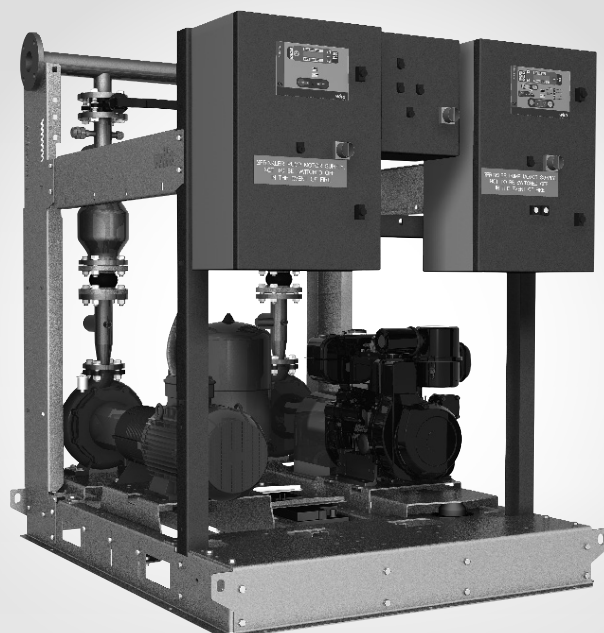


Wilo-SiFire Easy



pl Instrukcja montażu i obsługi

Fig. 1:

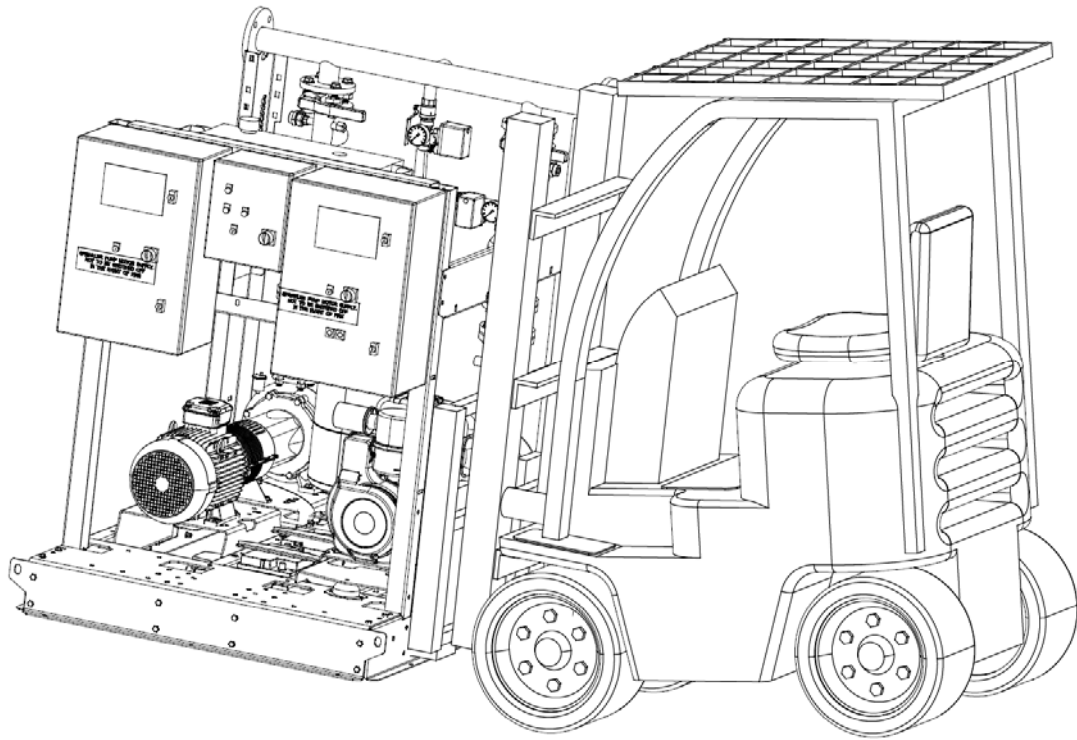


Fig. 2a:

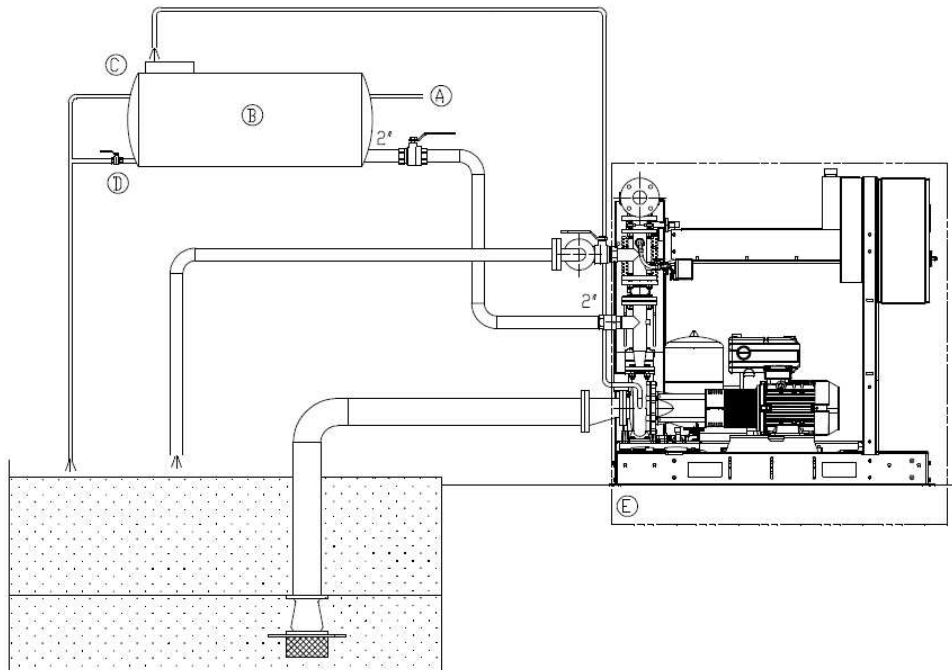


Fig. 2b:

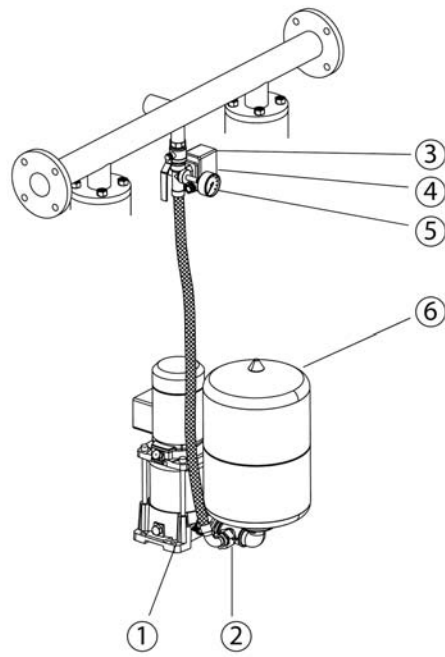


Fig. 3:

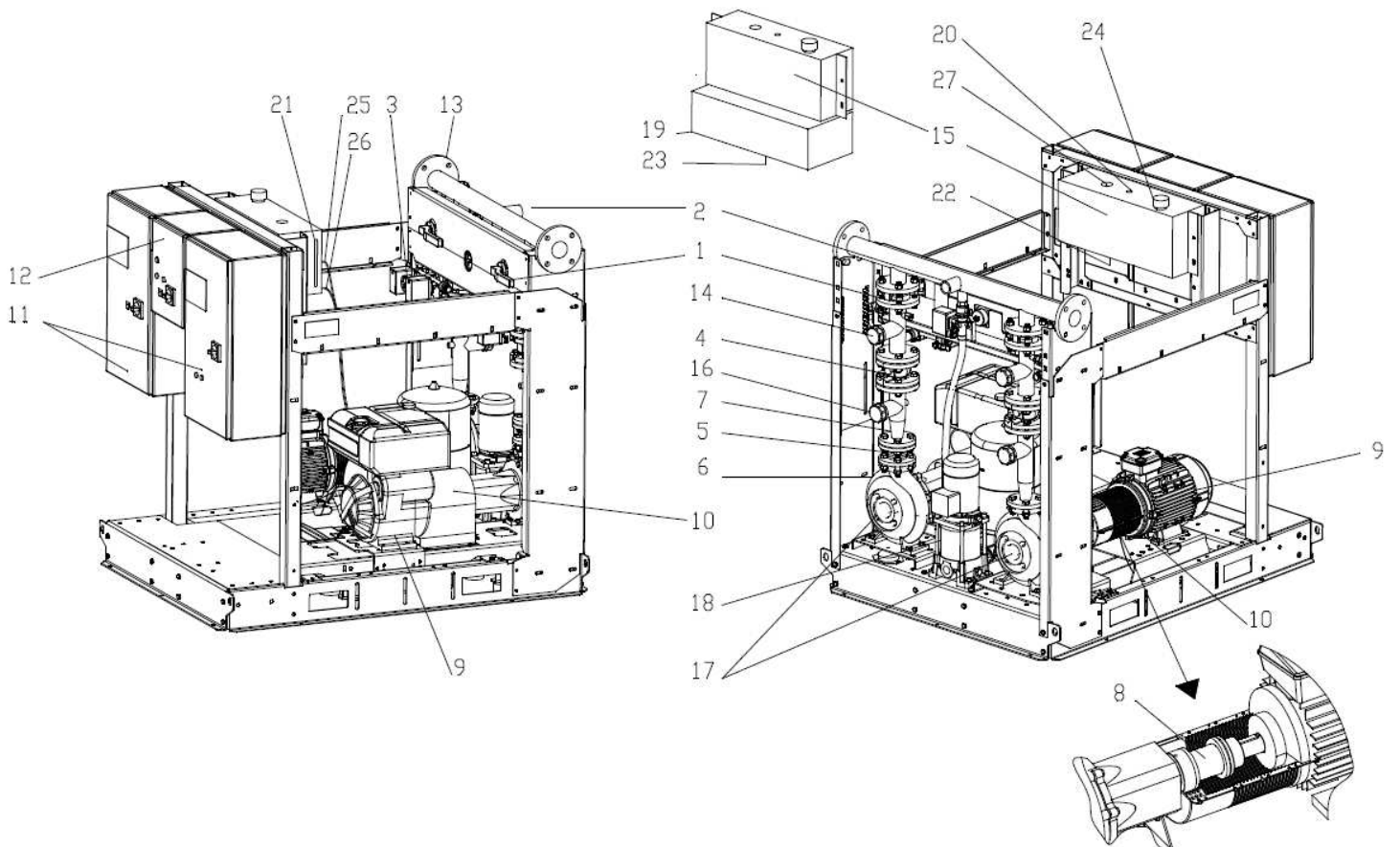


Fig. 4:

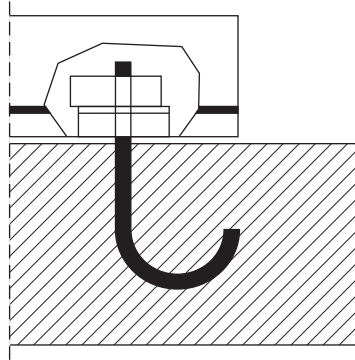


Fig. 5:

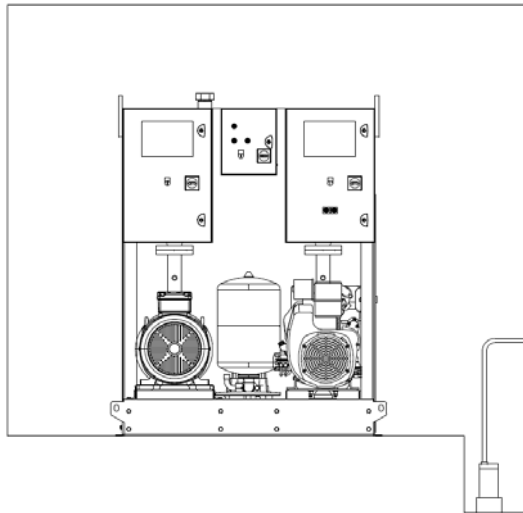


Fig. 6a:

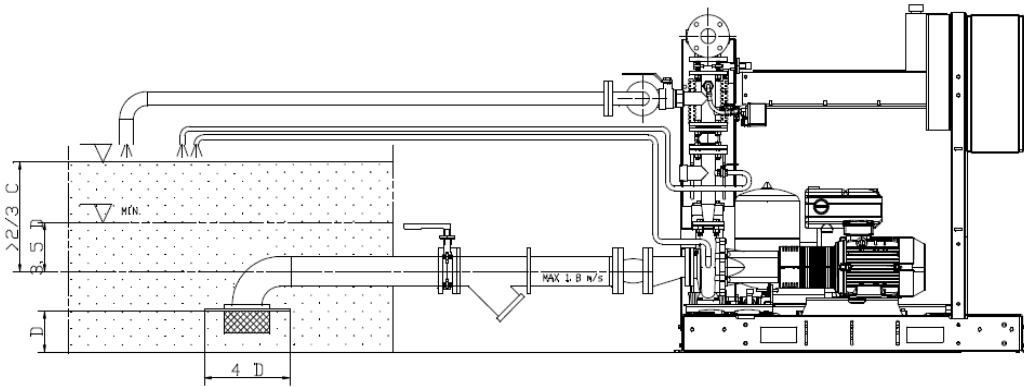


Fig. 6b:

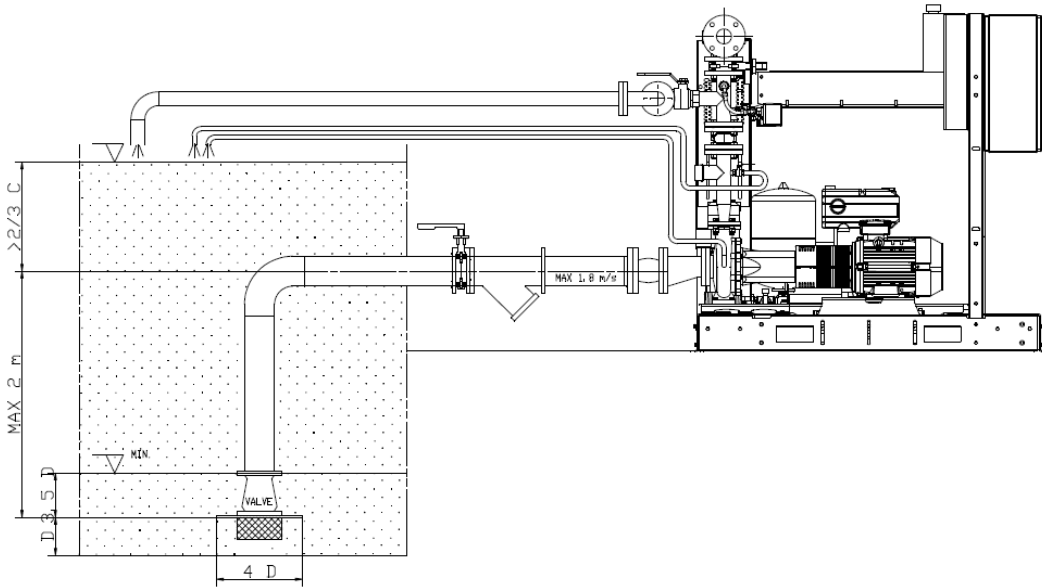


Fig. 7:

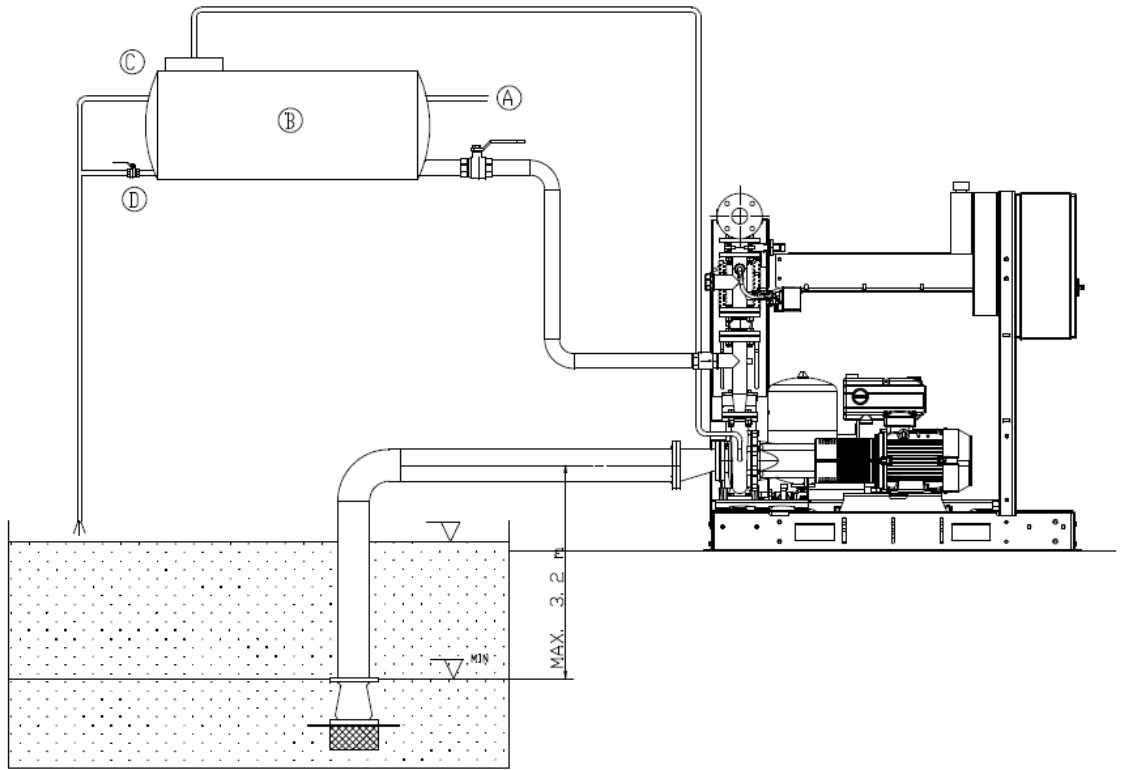


Fig. 8:

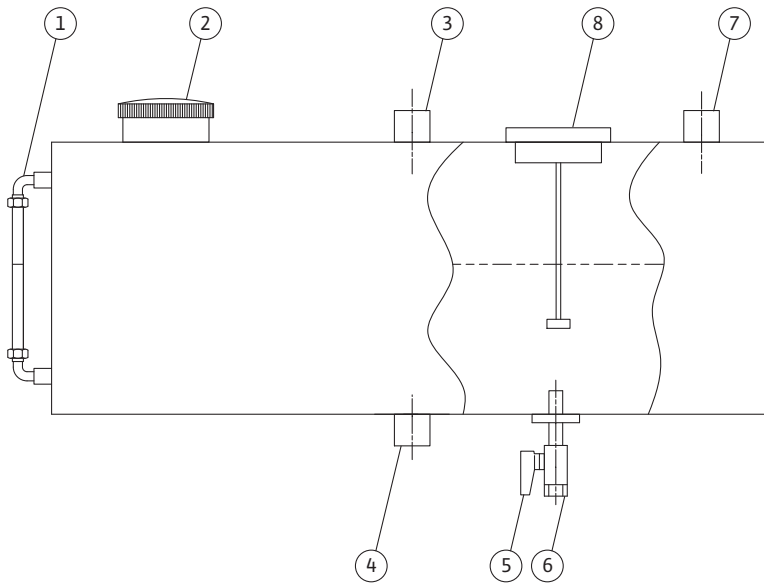


Fig. 9a:

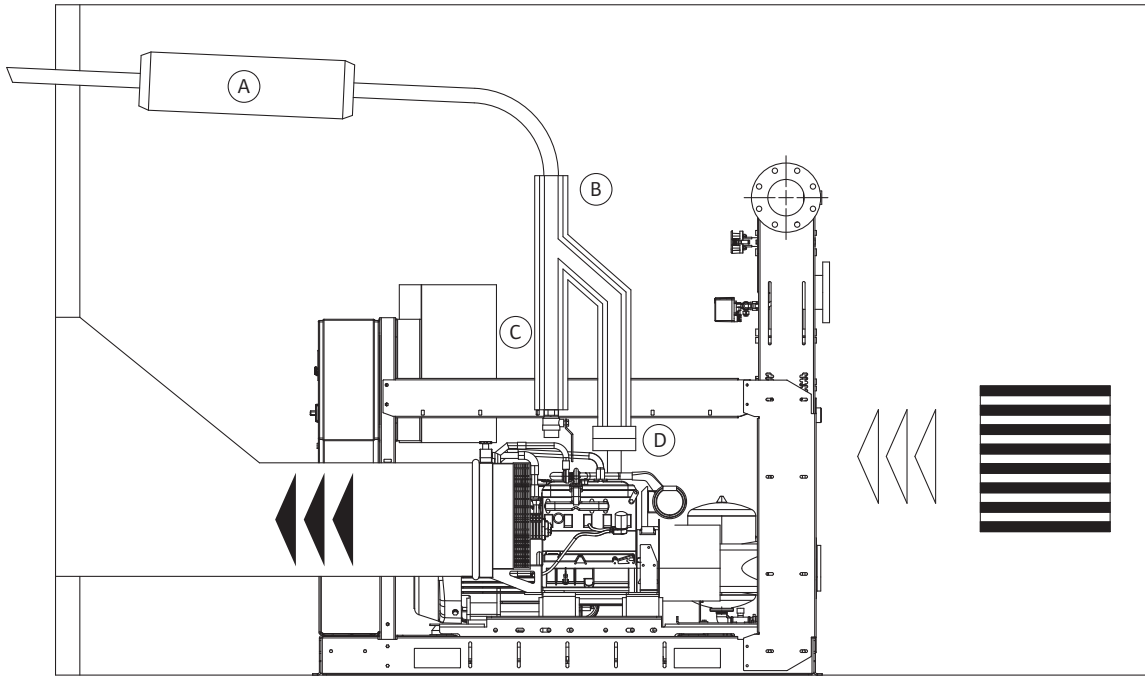


Fig. 9b:

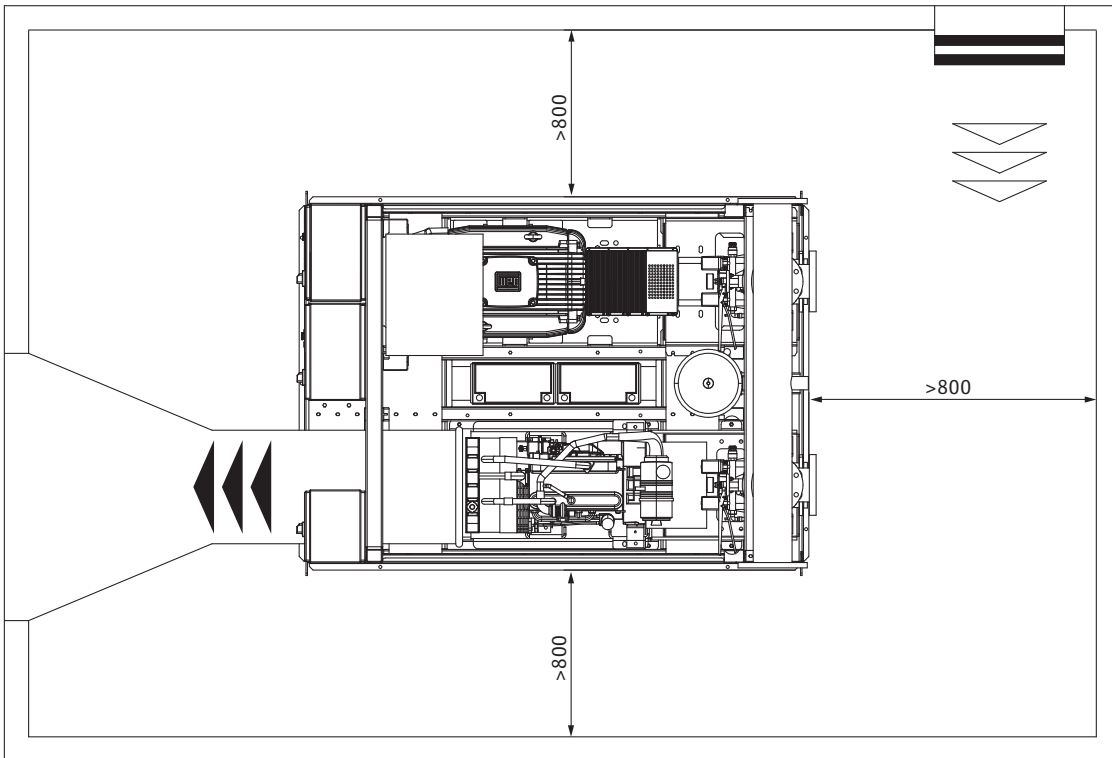


Fig. 9a: (variant)

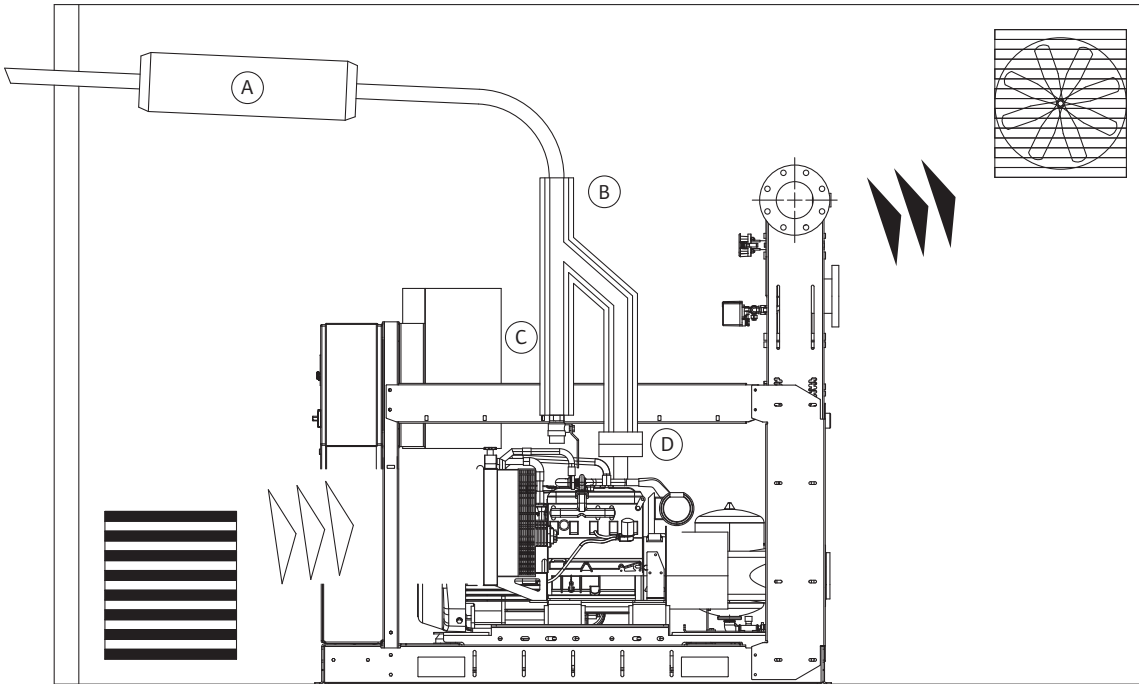


Fig. 9b: (variant)

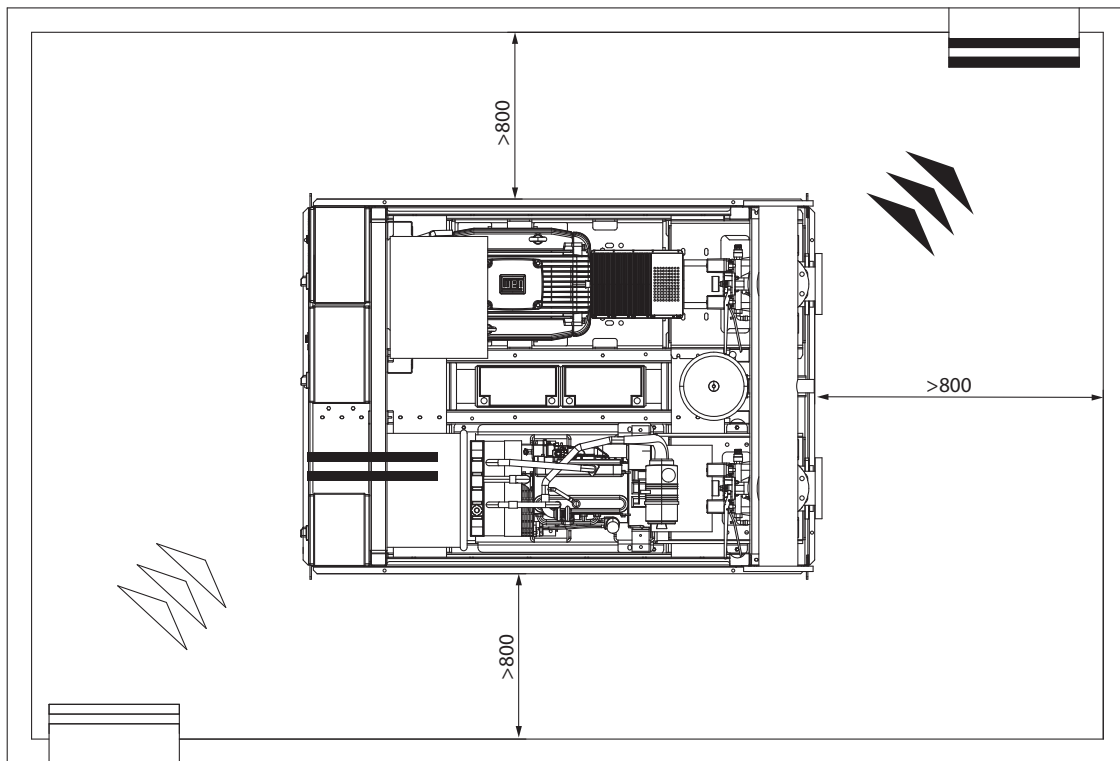


Fig. 10:

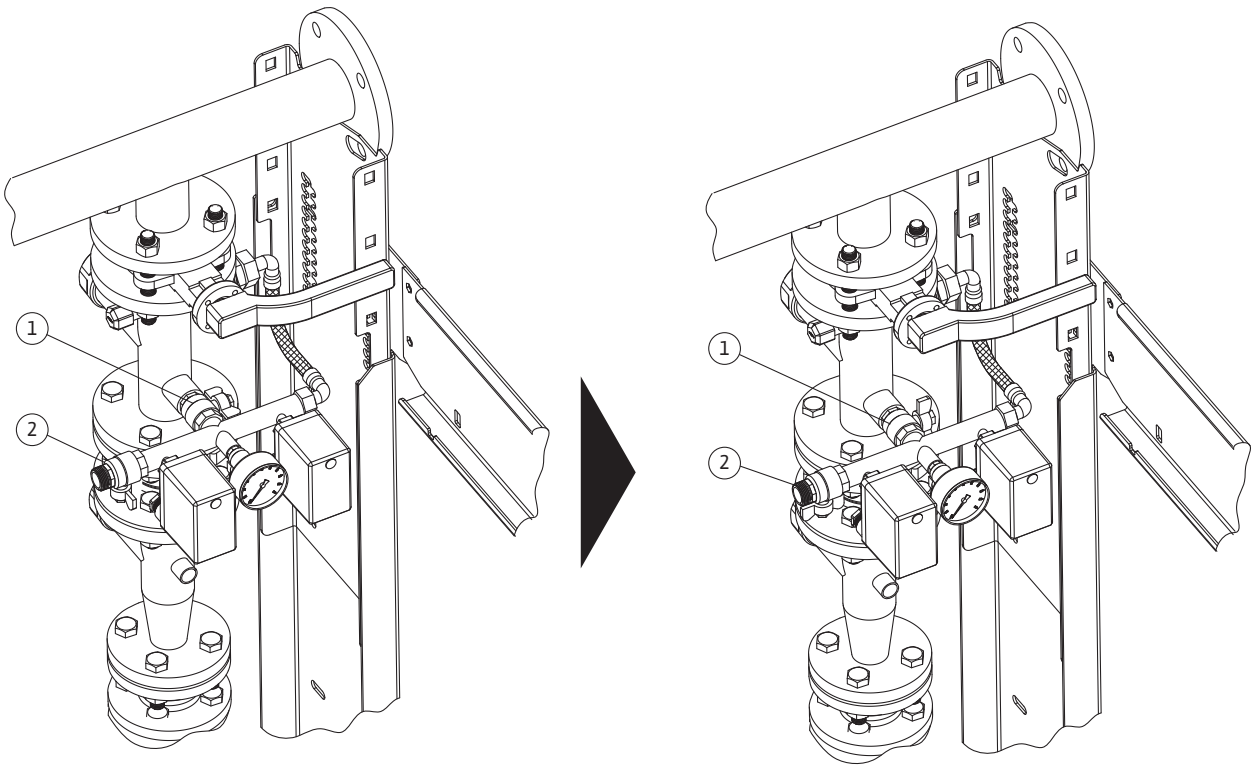
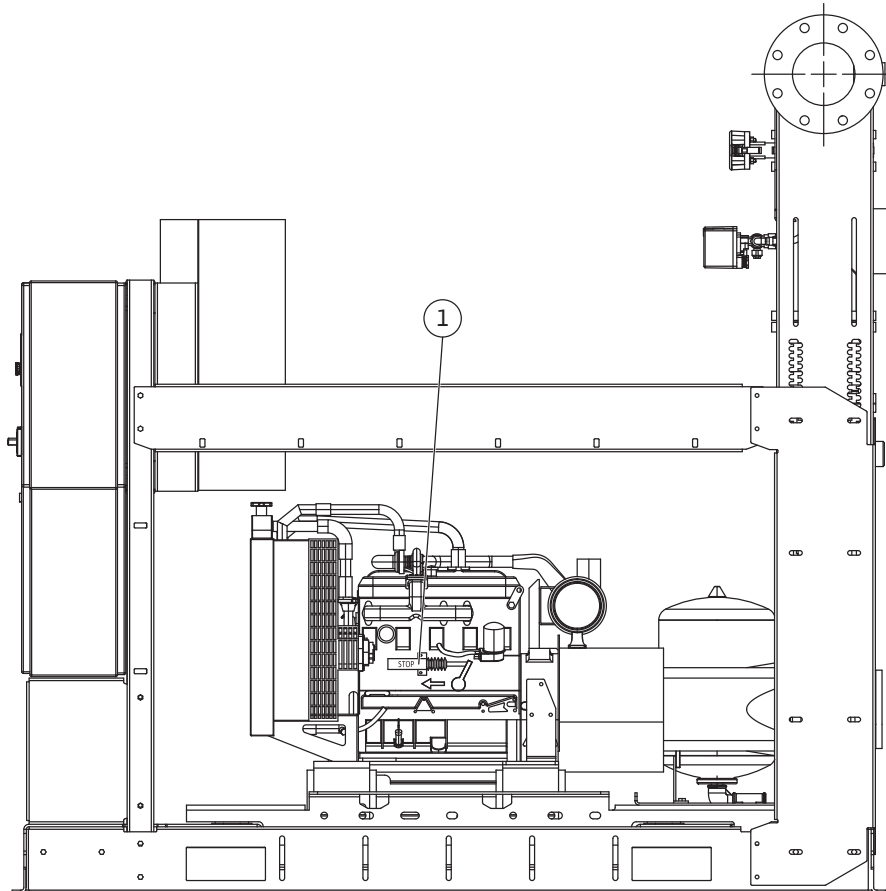


Fig. 11:



Legendy

Fig. 1 Transport (przykład)**Fig. 2a Schemat instalacji**

A	Od sieci wodociągowej
B	Zbiornik 500 l
C	Przelew
D	Spust
E	Standardowy zakres dostawy

Fig. 2b Schemat instalacji

1	Pompa typu jockey
2	Zawór zwrotny
3	Moduł testowy od strony tłocznej
4	Przełącznik ciśnieniowy
5	Manometr
6	Ciśnieniowe naczynie przeponowe

Fig. 3 System do podnoszenia ciśnienia

1	Zawór odcinający
2	Przyłącze lokalnej instalacji tryskaczowej
3	Obieg podwójnych przełączników ciśnieniowych pompy głównej
4	Zawór zwrotny
5	Elastyczne tuleje amortyzujące wibracje do pomp z silnikiem wysokoprężnym
6	Podłączenie do obiegu recyrkulacyjnego z membraną
7	Zwęzła kurka rozbieżna od strony tłocznej pompy głównej
8	Sprzęgło pompa/silnik z dystansem
9	Silnik elektryczny/wysokoprężny pompy głównej
10	Ostona sprzęgła
11	Sterownik pompy głównej
12	Sterownik pompy typu jockey
13	Tłoczny rozdzielacz
14	Podłączenie do regulacji opcji przepływomierza
15	Zbiornik paliwa (do pomp z silnikiem wysokoprężnym)
16	Podłączenie do obiegu zalewowego pompy głównej
17	Pompa główna
18	Pompa typu jockey
19	Zbiornik na wycieki paliwa
20	Zawór odpowietrzający zbiornika paliwa
21	Wskaźnik poziomu paliwa
22	Spust do usuwania osadu z dna zbiornika

Fig. 3 System do podnoszenia ciśnienia

23	Spust do usuwania osadu z dna zbiornika na wyciek paliwa
24	Pokrywa wlewu paliwa
25	Podłączenie przewodu powrotnego z silnika
26	Podłączenie przewodu paliwowego zasilającego silnik
27	Wskaźnik poziomu paliwa

Fig. 4 Mocowanie do posadzki**Fig. 5 Osuszenie próbne pompy****Fig. 6a Jednostka z dodatnią różnicą poziomów****Fig. 6b**

C =	Pojemność zbiornika
-----	---------------------

Fig. 7 Jednostka ze wzniosem od strony ssawnej

A	Od sieci wodociągowej
B	Zbiornik 500 l
C	Przelew
D	Spust

Fig. 8 Zbiornik paliwa

1	Wskaźnik poziomu paliwa
2	Pokrywa wlewu
3	Króciec rury powrotnej z silnika
4	Spust do usuwania osadu z dna zbiornika
5	Zawór przepływowy/odcinający paliwa do silnika
6	Króciec przewodu paliwowego zasilającego silnik
7	Zawór odpowietrzający zbiornika (wskazane odpowietrzanie nie w pomieszczeniu)
8	Czujnik pływakowy podłączony do sterownika silnika pompy

Fig. 9a Powietrze wydmuchiwane do spalania i chłodzenia silnika wysokoprężnego**Fig. 9b**

A	Tłumik
B	Ostona termiczna układu wydechowego
C	Spust kondensatu
D	Złącze kompensacyjne

Fig. 9a	Wariant;
Fig. 9b	Powietrze wydmuchiwane do spalania i chłodzenia silnika wysokoprężnego
A	Tłumik
B	Ośłona termiczna układu wydechowego
C	Spust kondensatu
D	Złącze kompensacyjne

Fig. 10 **Automatyczny test rozruchowy**

Fig. 11 **Zawór elektromagnetyczny**

1	Informacje ogólne	7
2	Bezpieczeństwo	7
2.1	Symbole niebezpieczeństwa używane w niniejszej instrukcji obsługi	7
2.2	Kwalifikacje personelu	8
2.3	Niebezpieczeństwa wynikające z nieprzestrzegania zaleceń	8
2.4	Bezpieczna praca	8
2.5	Zalecenia dla użytkowników	8
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	9
3	Transport i magazynowanie	9
3.1	Pozostałe zagrożenia podczas transportu i magazynowania	9
4	Zakres zastosowania	10
5	Dane produktu	10
5.1	Oznaczenie typu	10
5.2	Dane techniczne	10
5.3	Zakres dostawy	10
5.4	Wyposażenie dodatkowe	10
6	Opis i działanie	11
6.1	Ogólny opis.....	11
6.2	Opis produktu	11
6.2.1	System do podnoszenia ciśnienia	11
6.2.2	Sterownik	12
6.3	Funkcje produktu.....	12
7	Instalacja i podłączenie elektryczne	12
7.1	Instalacja.....	12
7.2	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	13
7.3	Sterowanie i środowisko.....	14
7.4	Podłączenie elektryczne.....	14
7.4.1	Informacje ogólne.....	14
7.4.2	Przyłącze hydrauliczne	15
7.4.3	Zabezpieczenia systemu	15
7.4.4	Urządzenie z wysokością dopływu	15
7.4.5	Jednostka ze wznosem od strony ssawnej.....	15
7.4.6	Powietrze wydmuchiwane do spalania i chłodzenia silnika wysokoprężnego.....	16
8	Uruchomienie.....	16
8.1	Informacje ogólne na temat przygotowania i sprawdzania	16
8.2	Urządzenie pod poziomem wody.....	17
8.3	Urządzenie pod poziomem wody (obsługa odsysania).....	17
8.4	Sterowanie funkcjami	17
8.4.1	Uruchomienie głównej pompy z silnikiem elektrycznym	17
8.4.2	Uruchomienie głównej pompy z silnikiem wysokoprężnym	18
8.4.3	Uruchomienie pompy typu jockey	18
8.4.4	Napełnianie urządzenia	19
8.4.5	Automatyczny test rozruchowy	19
9	Konserwacja	20
9.1	Ogólne wymagania dotyczące konserwacji.....	21
9.2	Test autostartu pompy	21
9.3	Test automatycznego startu pompy wysokoprężnej.....	21
9.4	Kontrole okresowe	22
9.5	Pozostałe zagrożenia związane z zarządzaniem budynkami.....	22
10	Sterowniki EC-Fire (pompa elektryczna, wysokoprężna, typu jockey)	23
10.1	Sterownik do pompy z silnikiem elektrycznym — DOL	23
10.2	Sterownik do pompy z silnikiem elektrycznym — Star/Delta	24
10.3	Interfejs HMI do pompy z silnikiem elektrycznym	25

10.4	Sterownik do pompy z silnikiem elektrycznym — Alarmy zdalne.....	26
10.5	Sterownik do pompy z silnikiem elektrycznym — Funkcje.....	26
10.6	Sterownik do pomp z silnikiem wysokoprężnym	27
10.7	Interfejs HMI do pompy z silnikiem wysokoprężnym (opis)	28
10.8	Sterownik do pompy z silnikiem wysokoprężnym — Alarmy zdalne.....	29
10.9	Sterownik do pomp z silnikiem wysokoprężnym — Funkcje	30
10.10	Sterownik do pompy typu jockey.....	31
10.11	Sterownik do pompy typu jockey — Alarmy zdalne	32
10.12	Sterownik do pompy typu jockey — Funkcje	32
11	Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie.....	32
12	Unieruchomienie i usuwanie.....	36
12.1	Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego	36
13	Części zamienne	36

1 Informacje ogólne

O niniejszym dokumencie

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku angielskim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, to tłumaczenia z oryginału.

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

Niniejsza instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wersją produktu oraz stanem przepisów i norm bezpieczeństwa, obowiązujących w dniu przekazania instrukcji do druku.

Deklaracja zgodności WE:

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.

W przypadku technicznej zmiany konstrukcji wymienionych w powyższym dokumencie bez uzyskania naszej zgody lub w przypadku nieprzestrzegania deklaracji zamieszczonych w instrukcji montażu i obsługi dotyczących bezpieczeństwa produktu/personelu, deklaracja ta traci ważność.

2 Bezpieczeństwo

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

Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa podanych w punkcie „bezpieczeństwo”, ale także szczegółowych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych punktach, oznaczonych symbolami niebezpieczeństwa.

2.1 Symbole niebezpieczeństwa używane w niniejszej instrukcji obsługi

Symbole:



Ogólny symbol niebezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym



Niebezpieczeństwo związane z zawieszonymi ładunkami



Niebezpieczeństwo związane z materiałami łatwopalnymi



Ryzyko porażenia elektrycznego



Ryzyko zatrucia



Niebezpieczeństwo związane z gorącymi powierzchniami



Niebezpieczeństwo związane z gorącymi produktami



Ryzyko skaleczenia



Ryzyko upadku



Ryzyko podrażnienia



Ryzyko skażenia



Niebezpieczeństwo wybuchu



Ogólny symbol zakazu



Osobom nieupoważnionym wstęp wzbroniony!



Nie dotykać części pod napięciem!



Palenie i



otwarty ogień wzbronione!



NOTYFIKACJA...

Komunikaty:

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Bardzo niebezpieczna sytuacja.

Nieprzestrzeganie grozi ciężkimi obrażeniami, a nawet śmiercią.

OSTRZEŻENIE!

Użytkownik może doznać (ciężkich) obrażeń. „OSTRZEŻENIE” oznacza, że istnieje prawdopodobieństwo odniesienia (ciężkich) obrażeń przez osoby w razie niezastosowania się do treści informacji.

PRZESTROGA!

Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu/instalacji. „PRZESTROGA” oznacza możliwość uszkodzenia produktu w razie niezastosowania się do treści informacji.

NOTYFIKACJA:

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

Informacje umieszczone bezpośrednio na produkcie, jak np.:

- strzałka wskazująca kierunek obrotów,
- identyfikatory połączeń,
- tabliczka znamionowa,
- naklejka ostrzegawcza

musi być całkowicie czytelna i należy się do niej bezwzględnie stosować.

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

Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa może prowadzić do powstania zagrożenia dla osób, środowiska oraz produktu/instalacji. Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich praw do roszczeń odszkodowawczych. W szczególności, nieprzestrzeganie tych zasad może nieść ze sobą następujące zagrożenia:

- Niebezpieczeństwo dla ludzi powodowane działaniem czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych
- Zanieczyszczenie 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 montażu i 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 nieposiadające wiedzy i/lub doświadczenia w użytkowaniu tego typu urządzeń, chyba że będą one nadzorowane lub zostaną poinstruowane na temat korzystania z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo. Należy pilnować, aby urządzenie nie służyło dzieciom do zabawy.

- Jeżeli gorące lub zimne komponenty produktu/instalacji są potencjalnym źródłem zagrożenia, należy je zabezpieczyć w miejscu pracy przed dotknięciem.

- Zabezpieczeń przed dotknięciem ruchomych elementów (np. sprzęgła) nie można demontować podczas eksploatacji produktu.
- Wycieki (np. z uszczelnienia wiatu) niebezpiecznych przetłaczanych mediów (np. wybuchowych, trujących, gorących) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły niebezpieczeństwa dla ludzi i środowiska naturalnego. Przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
- Produkt należy chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
- Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Należy przestrzegać lokalnych przepisów miejscowych lub ogólnych (np. IEC, VDE itd.) oraz zaleceń miejscowego zakładu energetycznego.
- Należy uwzględnić niebezpieczeństwo wynikające z przypadkowego uruchomienia urządzenia.

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 w wystarczającym stopniu zapoznał się z instrukcją obsługi poprzez jej dokładną lekturę. Prace przy produkcji/instalacji mogą być wykonywane tylko wówczas, gdy urządzenie znajduje się w stanie czuwania. Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas wyłączenia produktu/instalacji. Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować lub aktywować wszystkie urządzenia bezpieczeństwa. Należy uwzględnić niebezpieczeństwo wynikające z przypadkowego uruchomienia urządzenia.

2.7 Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych

Samowolna przebudowa i stosowanie niewłaściwych części zamiennych zagrażają bezpieczeństwu produktu/personelu i powodują utratę ważności deklaracji bezpieczeństwa wydanej przez Producenta. Zmiany w obrębie produktu dozwolone są tylko po uzgodnieniu z Producentem. Celem stosowania oryginalnych części zamiennych i atestowanego przez Producenta wyposażenia dodatkowego jest zapewnienie bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części może wykluczyć odpowiedzialność Producenta za skutki z tym związane.

2.8 Niedopuszczalne sposoby pracy

Bezpieczeństwo eksploatacji dostarczonego produktu jest zagwarantowane wyłącznie w przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem wg Sekcji 4 instrukcji obsługi. Wartości graniczne podane w katalogu/specyfikacji nie mogą być w żadnym wypadku przekraczane (w górę lub w dół).

3 Transport i magazynowanie

Na palecie znajduje się system do podnoszenia ciśnienia, służący do celów związanych z gaszeniem pożarów. Jest on zabezpieczony kurczliwą folią opakowaniową przed pyłem i wilgocią.

Przeładunek sprzętu powinien odbywać się z użyciem atestowanych urządzeń podnośnikowych. (patrz przykład na Fig. 1)



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Należy uwzględnić stateczność statyczną urządzenia. Obsługi produktu przy użyciu odpowiedniego i zatwierdzonego sprzętu może dokonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.

Zawiesia należy przymocować do pierścieni rozmieszczonych na ramie głównej.

Rozdzielacze nie są przystosowane do podnoszenia systemu i nie wolno ich używać do celów przeładunkowych.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia produktu!

Przenoszenie za rozdzielacz od strony tłocznej może być przyczyną wycieków!

Po otrzymaniu pompy należy niezwłocznie sprawdzić, czy nie uległa uszkodzeniom podczas transportu. W razie stwierdzenia uszkodzeń transportowych należy podjąć wobec przewoźnika stosowne kroki z zachowaniem przewidzianego terminu.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia produktu!

Jeżeli produkt ma zostać zamontowany w późniejszym czasie, należy go przechowywać w suchym miejscu. Należy chronić produkt przed uderzeniami oraz działaniem innych czynników zewnętrznych (wilgocią, mrozem itp.). Ostrożnie obchodzić się z produktem.

3.1 Pozostałe zagrożenia podczas transportu i magazynowania



OSTRZEŻENIE! Ryzyko skaleczenia!

Kontakt z ostrymi krawędziami i nieostrożnymi częściami gwintowanymi grozi skaleczeniem. Podjąć wymagane środki ostrożności, aby uniknąć urazów. Stosować wyposażenie ochronne (zakładać rękawice ochronne).



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Nie stawać ani nie umieszczać kończyn pod zawieszonymi ładunkami podczas przeładunku i montażu. W celu zabezpieczenia się przed skutkami potencjalnych wypadków należy stosować odzież ochronną (nosić kask i obuwie ochronne).



OSTRZEŻENIE! Ryzyko uderzenia!

Uważać na wystające części oraz części znajdujące się na wysokości podnoszenia. W celu zabezpieczenia się przed skutkami potencjalnych wypadków należy stosować odzież ochronną.



NIEBEZPIECZENSTWO! Ryzyko upadku!

Zakazać wstępu do studzienek lub zbiorników, w których zamontowane są pompy. Studzienki muszą być przykryte.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko podrażnienia!

Podczas przeładunku nie wolno dopuścić do rozlewu kwasu akumulatorowego, który może być przyczyną podrażnienia lub szkody majątkowej. Stosować szczególne środki ochronne w celu uniknięcia kontaktu.



PRZESTROGA! Ryzyko skażenia!

Nie dopuścić do wylania oleju silnikowego lub paliwa ze zbiornika. Podczas przeładunku utrzymywać urządzenie w poziomie. Stosować odpowiednie zabezpieczenia oraz podjąć wymagane środki zapobiegające skażeniu gleby, wody itp.

4 Zakres zastosowania

Na palecie znajdują się systemy do podnoszenia ciśnienia, służące do użytku przez profesjonalistów. Używa się ich do podwyższenia lub utrzymania ciśnienia w instalacji gaśniczej.

System pompowy montuje się w specjalnym pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem, deszczem i ogniem, z dostateczną wentylacją. Wokół pomp powinno być dostatecznie dużo miejsca, aby umożliwić przemieszczanie się i czynności konserwacyjne. Pomieszczenie powinno być zgodne z normami EN 12845. Należy zapewnić dostateczny przepływ powietrza do wentylacji i do chłodzenia silników, zwłaszcza silników wysokoprężnych — o ile występują.

5 Dane produktu

5.1 Oznaczenie typu

Przykład: SiFire Easy 40/200-180-7.5/10.5 EDJ	
SiFire:	Nazwa systemu przeciwpożarowego do instalacji tryskaczowych zgodnie z normą EN 12845
40/200:	Rodzaj pompy
180:	Średnica wirnika pompy głównej
7.5/10.5:	Moc znamionowa silnika elektrycznego/silnika wysokoprężnego pompy (kW)
EDJ:	Konfiguracja E : 1 pompa z silnikiem elektrycznym D : 1 pompa z silnikiem spalinowym wysokoprężnym EJ : 1 pompa z silnikiem elektrycznym + 1 pompa typu jockey EEJ : 2 pompy z silnikiem elektrycznym + 1 pompa typu jockey EDJ : 1 pompa z silnikiem elektrycznym + 1 pompa z silnikiem spalinowym wysokoprężnym + 1 pompa typu jockey DJ : 1 pompa z silnikiem spalinowym wysokoprężnym + 1 pompa typu jockey

5.2 Dane techniczne

Maksymalne ciśnienie robocze:	10 barów lub 16 barów (w zależności od typu pompy)
Temperatura otoczenia:	od 5 °C do 40 °C (od 10 °C do 40 °C jeśli zainstalowane są pompy z silnikiem wysokoprężnym)
Temperatura wody:	od 5 °C do 40 °C
Napięcie zasilania:	3 x 400 V ^{+/-} 10 % (1 x 230 V ^{+/-} 10 % w przypadku sterownika pompy)
Częstotliwość:	50 Hz
Maksymalna wilgotność względna:	50 % przy temperaturze maks. 40 °C (*)
Stopień ochrony sterownika:	IP54
Stopień ochrony pompy:	IP55
Klasa izolacji:	F
Klasa sprawności energetycznej:	IE3
Maksymalna wysokość instalacji:	1000 m n.p.m. (*)
Minimalne ciśnienie atmosferyczne:	760 mmHg (*)
Prąd znamionowy:	patrz tabliczka znamionowa

(*) Szczegółowe informacje o różnych klasach silników elektrycznych i wysokoprężnych odnośnie do innych temperatur, wysokości, ciśnienia atmosferycznego, temperatury i lepkości paliwa, aniżeli panujące w standardowych warunkach testowych, znajdują się w poszczególnych wykresach i tabelach w katalogach i podręcznikach konserwacji.

5.3 Zakres dostawy

- System do podnoszenia ciśnienia do systemu przeciwpożarowego
- Instrukcja obsługi systemu przeciwpożarowego
- Instrukcja obsługi pomp (1 instrukcja na dany typ pompy)
- Instrukcja obsługi sterownika (1 instrukcja na dany typ sterownika)
- Instrukcja obsługi i konserwacji silnika wysokoprężnego, o ile znajduje się w systemie

5.4 Wyposażenie dodatkowe

- Zbiorniki zalewowe z elektrycznymi czujnikami pływakowymi;
- Styczniki elektryczne do zaworu odcinającego pompy;
- Elastyczne tuleje tłumiące wibracje;
- Zestaw kurka mimośrodowego z czujnikiem podciśnienia do montażu od strony ssawnej pompy;
- Przepustnice;
- Tłumik do silnika wysokoprężnego;
- Wymiennik ciepła woda/woda do chłodzenia silnika wysokoprężnego;
- Przepływomierz;
- Zestaw części zamiennych do silnika wysokoprężnego;
- Zdalne urządzenie alarmowe;

Instalator odpowiada za zmontowanie dostarczonego sprzętu oraz przygotowanie systemu zgodnie z wymogami normy EN 12845 i innymi obowiązującymi normami dotyczącymi systemów przeciwpożarowych, jak również za połączenie dostarczonego sprzętu z innymi wymaganymi elementami instalacji (rurociągami cyrkulacyjnymi, obiegi pomiarowe przepływu z przepływomierzem, zbiornikiem zalewowym itp.).

Szczegółowe informacje na temat sposobu montażu, ustawiania i dopasowania wyżej wymienionego wyposażenia lub innych zamówionych elementów wyposażenia dodatkowego dostarczonych wraz z urządzeniem z pompą standardową znajdują się w odpowiednich instrukcjach obsługi lub na oznaczeniach poszczególnych elementów. Instalator odpowiada za wystawienie ostatecznego certyfikatu „zgodności instalacji z normą EN 12845”, wymaganego przez stosowane normy, oraz za wydanie Użytkownikowi końcowemu wszelkiej dokumentacji przewidzianej zgodnie z obowiązującymi normami.

6 Opis i działanie

6.1 Ogólny opis

Istnieje kilka różnych wariantów i modeli urządzenia przeciwpożarowego serii SiFire wyszczególnionych w naszych katalogach, oraz w wersjach modyfikowanych według szczegółowych wymagań Klienta (ze względu na trudności transportowe/wyładunkowe, szczegółowe parametry pracy itp.) i składają się z niżej opisanych głównych podzespołów:

- Główna pompa typu „Norm” o konstrukcji „back-pull-out” sprzężone z silnikiem elektrycznym lub wysokoprężnym za pomocą sprzęgła demontowalnego, pozwalające na demontaż samej pompy lub samego silnika bez konieczności ruszania drugiego podzespołu. Możliwe jest także wyjęcie wirnika pompy w celu konserwacji bez konieczności demontażu silnika i/lub końcówki korpusu pompy ssącej;
- Pionowa wielostopniowa pompa typu jockey do korekcji drobnych strat oraz utrzymywania stałego ciśnienia w systemie;
- Elektryczne sterowniki pompy głównej i pompy typu jockey (po jednym panelu na pompę);
- Rurociąg i rozdzielacze od strony tłocznej ze stali;
- Zawory od strony tłocznej z możliwością zablokowania w pozycji otwartej;
- Zawory zwrotne od strony tłocznej pompy;
- Przepustnice, manometry, przełączniki ciśnieniowe;
- Króciec przyłączeniowy przepływomierza do kontroli wydajności pomp;
- Podwójny przełącznik ciśnieniowy do obiegu uruchamiania pomp głównych i kontroli kolejności działania każdego przełącznika ciśnieniowego;

- Przełącznik ciśnieniowy do automatycznego uruchamiania i zatrzymywania pompy typu jockey;
- Rama nośna (ramy nośne) sterowników i rozdzielaczy;
- Niezależny zbiornik paliwa do silnika wysokoprężnego wraz z wyposażeniem dodatkowym;
- Dwa akumulatory do rozruchu silnika wysokoprężnego (o ile występuje);

System jest zamontowany na ramie głównej zgodnie z normą 12845 wg zakresów dostawy określonych na schemacie instalacji — Fig. 2a – 2b.

Każda pompa jest zamontowana na stalowej ramie głównej. Pompy z silnikiem wysokoprężnym są połączone z elementami hydraulicznymi za pomocą złączy tłumiących drgania w celu zapobieżenia przenoszeniu drgań silnika wysokoprężnego, a także ewentualnym uszkodzeniom rurociągu lub elementów mechanicznych.

Należy przestrzegać obowiązujących zasad i norm w zakresie podłączenia do sieci wodociągowej, w tym również regulaminów przedsiębiorstw wodociągowych. Poza tym należy wziąć pod uwagę szczególne uwarunkowania miejscowe, np. zbyt wysokie lub zbyt zmienne ciśnienie na ssaniu, co wymaga założenia zaworu redukującego ciśnienie.

6.2 Opis produktu

6.2.1 System do podnoszenia ciśnienia

Patrz Fig. 3 — umiejscowienie:

- 1 Zawór odcinający
- 2 Przyłącze lokalnej instalacji tryskaczowej
- 3 Obieg podwójnych przełączników ciśnieniowych pompy głównej
- 4 Zawór zwrotny
- 5 Elastyczne tuleje amortyzujące wibracje do pomp z silnikiem wysokoprężnym
- 6 Podłączenie do obiegu recyrkulacyjnego z membraną
- 7 Zwężka kurka rozbieżna od strony tłocznej pompy głównej
- 8 Sprzęgło pompa/silnik z dystansem
- 9 Silnik elektryczny/wysokoprężny pompy głównej
- 10 Osłona sprzęgła
- 11 Sterownik pompy głównej
- 12 Sterownik pompy typu jockey
- 13 Tłoczny rozdzielacz
- 14 Podłączenie do regulacji opcji przepływomierza
- 15 Zbiornik paliwa (do pomp z silnikiem wysokoprężnym)
- 16 Podłączenie do obiegu zalewowego pompy głównej
- 17 Pompa główna
- 18 Pompa typu jockey
- 19 Zbiornik na wycieki paliwa

- 20 Zawór odpowietrzający zbiornika paliwa
- 21 Wskaźnik poziomu paliwa
- 22 Spust do usuwania osadu z dna zbiornika
- 23 Spust do usuwania osadu z dna zbiornika na wyciek paliwa

- 24 Pokrywa wlewu paliwa
- 25 Podłączenie przewodu powrotnego z silnika
- 26 Podłączenie przewodu paliwowego zasilającego silnik
- 27 Wskaźnik poziomu paliwa

Ø wylotu pompy głównej	Ø wyposażenia dodatkowego	Ø rozdzielaczy
DN 32	DN 50	DN 65
DN 40	DN 65	DN 65
DN 50	DN 65	DN 80
DN 65	DN 80	DN 100
DN 80	DN 125	DN 125
DN 100	DN 150	DN 150
DN 125	DN 200	DN 200
DN 150	DN 250	DN 250

6.2.2 Sterownik

- Zapewnia całkowicie automatyczną pracę każdej pompy oraz działanie powiązanych funkcji.
- Wodoodporna, stopień ochrony IP54.

6.3 Funkcje produktu

Sposób działania urządzenia przeciwpożarowego opiera się na kaskadowej kalibracji przetworników ciśnieniowych uruchamiających pompę. Istnieje wyłączenie możliwości ręcznego zatrzymania pracy pompy, jeśli ciśnienie zostało wymienione fabrycznie lub też przez wyłączenie trybu automatycznego przed zatrzymaniem pracy pompy.

Pompa typu jockey systemu do podnoszenia ciśnienia uruchamia się pierwsza utrzymując napełniony wodą układ pod ciśnieniem. Uruchamia się ona na skutek spadku ciśnienia w układzie. Kontrola rozruchu i zatrzymania jest sterowana przez odpowiednio skalibrowany przetwornik ciśnieniowy.

W chwili zapotrzebowania na większą ilość wody, na skutek otwarcia jednego lub większej liczby obiegów, lub uszkodzenia instalacji tryskaczowej, spada ciśnienie w układzie. Powoduje to rozruch pompy głównej.

W systemach złożonych z więcej niż jednej pompy w razie nieuruchomienia pompy głównej z silnikiem elektrycznym (np. ze względu na problemy z zasilaniem) na skutek spadku ciśnienia włącza się przetwornik ciśnieniowy pompy rezerwowej, uruchamiający pompę z silnikiem wysokoprężnym. W niektórych przypadkach stosuje się dwie lub większą liczbę pomp z silnikami elektrycznym.

Kiedy obieg instalacji tryskaczowej lub zawór odcinający zasilanie instalacji tryskaczowej zostaną zamknięte, układ osiągnie stałe utrzymywane ciśnienie instalacji; należy wówczas nacisnąć przyciski „Stop” na sterowniku w celu zatrzymania pracy pompy i pompy rezerwowej. Pompa typu jockey zatrzymuje się automatycznie.

7 Instalacja i podłączenie elektryczne

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko porażenia prądem!



Personel wyznaczony do podłączenia urządzeń elektrycznych i silników musi posiadać odpowiednie kwalifikacje. Połączenia należy wykonać według dostarczonych schematów zacisków, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Ponadto przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac wymagających kontaktu z częściami elektrycznymi należy upewnić się, że zasilanie zostało odcięte. Należy sprawdzić ciągłość uziemnienia.

7.1 Instalacja

Instalować system do podnoszenia ciśnienia w łatwo dostępnym, wentylowanym i zabezpieczonym przed deszczem i mrozem pomieszczeniu. Upewnić się, że urządzenie zmieści się przez drzwi pomieszczenia. Należy przewidzieć odpowiednią przestrzeń na prowadzenie prac konserwacyjnych. Wymagany jest łatwy dostęp do urządzenia. Miejsce montażu powinno być poziome i płaskie. Powinno być na tyle niezawodne, aby wspierać ciężar systemu. Pomieszczenie powinno być przeznaczone wyłącznie na sprzęt gaśniczy, posiadać bezpośredni dostęp z zewnątrz oraz powinno posiadać co najmniej 60-minutową odporność ogniową (patrz odpowiednie normy). Pomieszczenie powinno (w kolejności według preferencji):

- być oddzielone od chronionego budynku,
- pozostawać zamknięte względem chronionego budynku,
- znajdować się wewnątrz chronionego budynku.

**NOTYFIKACJA:**

Zaleca się, aby pomieszczenia o ścianach zamkniętych lub znajdujące się wewnątrz budynku posiadały 120-minutową odporność ogniową. Temperatura wewnątrz pomieszczenia nie może być niższa niż 10 °C (4 °C wyłącznie w obecności pompy elektrycznej) ani wyższa niż 25 °C (40 °C wyłącznie w obecności pompy elektrycznej);

Pomieszczenie powinno posiadać otwory wychodzące do atmosfery, zapewniające należytą wentylację na potrzeby chłodzenia silników (elektrycznych i wysokoprężnych) oraz odprowadzania spalin z silnika typu diesel. Pomieszczenie powinno również być wyposażone w ochroną typu instalacja tryskaczowa (norma EN 12845).

Instalacja tryskaczowa może być zasilana bezpośrednio z rozdzielacza od strony tłocznej systemu do podnoszenia ciśnienia, zgodnie z wymogami normy 12845.

Dostęp do pomieszczenia powinien być pewny i łatwy, nawet po włączeniu instalacji przeciwpożarowej, bez oświetlenia, podczas opadów śniegu lub deszczu oraz w każdych warunkach utrudniających dostęp. Dostęp po pomieszczenia powinien być ewidencjonowany i ograniczony do upoważnionego, specjalistycznego i odpowiednio przeszkolonego personelu.

**Zapobiec dostępowi osób nieupoważnionych do systemu!**

System do podnoszenia ciśnienia jest urządzeniem przeciwpożarowym i uruchamia się AUTOMATYCZNIE, a WYŁĄCZA TYLKO RĘCZNIE. Dlatego w pomieszczeniu powinny znajdować się dobrze widoczne komunikaty ostrzegawcze, informujące o możliwości nieoczekiwanego automatycznego uruchomienia urządzenia w związku z tego rodzaju operacją logiczną. Pompa NIE jest wyposażona w wyłącznik awaryjny. Pompę główną można zatrzymać tylko ręcznie. (Informacje na temat sterownika można znaleźć w odpowiedniej części niniejszego podręcznika)

Dlatego przed podjęciem jakichkolwiek czynności w obrębie pomp należy upewnić się, że zasilanie zostało odcięte i nie nastąpi rozruch pomp.

W miarę możliwości pompy należy instalować pod naporem wody. Za montaż pod naporem wody uważa się sytuację, gdy co najmniej dwie trzecie rzeczywistej pojemności zbiornika ssawnego znajduje się powyżej osi pompy, a maksymalny poziom użyteczny wody w zbiorniku wynosi nie więcej niż dwa metry poniżej osi pompy.

Jeżeli nie zachodzą przesłanki opisane powyżej, uważa się że system do podnoszenia ciśnienia działa w warunkach ssania pod warunkiem zamontowania specjalnych urządzeń opisanych w treści normy (zbiorników zalewowych, oddzielonych rurociągów ssawnych itp.).

7.2**Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa****OSTRZEŻENIE! Ryzyko skaleczenia!**

Nie zdejmować osłon zabezpieczających obracające się części, pasy, gorące powierzchnie itp. Nigdy nie zostawiać na nich lub w ich pobliżu narzędzi ani zdemontowanych części systemu do podnoszenia ciśnienia.

**OSTRZEŻENIE! Ryzyko śmiertelnego porażenia!**

Nie zdejmować osłon zabezpieczających części pod napięciem. Zapobiegać możliwości manipulowania elementami odcinającymi system lub podzespoły, na których się pracuje.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!**

Podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć porażenia prądem. Sprawdzić ciągłość i sprawność uziemnienia, oraz działanie urządzenia zabezpieczającego przed pośrednim kontaktem (przełącznika różniczkowego), jeżeli jest zainstalowane. W razie potrzeby podczas obsługi urządzenia używać potrzebnego wyposażenia ochronnego (rękawic izolujących, płyty podstawy). Nigdy nie zostawiać otwartego sterownika ani otwartej skrzynki zaciskowej silników elektrycznych. Upewnić się, że nie ma możliwości kontaktu z częściami pod napięciem. Sprawdzić, czy połączenia elektryczne i zasilanie pomocnicze są prawidłowo połączone. Sprawdzić dane na tabliczkach sterowników, zwłaszcza napięcie i możliwość zasilania przez zasilacz.

**OSTRZEŻENIE! Ryzyko pożaru lub zapłonu!**

Podczas ładowania akumulatory pompy z silnikiem wysokoprężnym mogą wytwarzać wybuchowy gaz; unikać płomieni lub isker. Nigdy nie zostawiać łatwopalnych cieczy ani szmat nasączonych kwasem w okolicy systemu do podnoszenia ciśnienia lub urządzeń elektrycznych.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!**

Zapewnić prawidłową wentylację pomieszczenia pompowni. Sprawdzić drożność układu wydechowego silnika typu diesel i upewnić się, że pozwala on na bezpieczne odprowadzanie spalin poza pomieszczenie, z dala od drzwi, okien i otworów wentylacyjnych.





OSTRZEŻENIE! Ryzyko poparzenia!
Sprawdzić, czy rury układu wydechowego są prawidłowo przymocowane, wyposażone w antywibracyjne sprzęgło/elastyczne tuleje tłumiące drgania oraz zabezpieczone przed przypadkowym kontaktem z nimi.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia instalacji!
Sprawdzić czy rurociągi tłoczne i ssawne pomp są prawidłowo przymocowane oraz wyposażone w elastyczne tuleje tłumiące drgania.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia produktu!
Sprawdzić, czy poziom przetłaczanych mediów (oleju/wody) w silniku wysokoprężnym jest prawidłowy, a korki obiegów wody i oleju prawidłowo zamknięte. W przypadku wewnętrznego silnika spalinowego z wymiennikiem ciepła woda/woda sprawdzić, czy zawór obiegu chłodniczego jest zablokowany w pozycji Otwarty. Sprawdzić poziom oleju i paliwa, upewnić się, że nie ma ubytków przetłaczanych mediów.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia produktu!
Do podgrzewania wody/oleju w silniku typu diesel, rezystor grzejny imersyjny lub kontaktowy zasilany napięciem 230 V może być zainstalowany.

7.3 Sterowanie i środowisko

- Należy sprawdzać stan pomp z silnikiem elektrycznym lub typu diesel, według zaleceń zawartych w instrukcjach obsługi pomp.
- Zapewnić wystarczającą ilość miejsca do przeprowadzania konserwacji pomp, silników, sterowników i zamontowanego wyposażenia dodatkowego.
- Do montażu systemu do podnoszenia ciśnienia przygotować podłoże ze zbrojonego betonu. Powinno ono być zupełnie płaskie i poziome, jak określono w dokumentacji projektu, oraz kompletne w śruby o średnicy dobranej do wagi urządzenia. (Patrz Fig. 4)
- Wykonać połączenia rurowe różnych obiegów, tak aby nie przenosiły one naprężeń mechanicznych grożących uszkodzeniem wyposażenia lub rurociągu.
- Sprawdzić poziomy przetłaczanych mediów pompy z silnikiem wysokoprężnym (oleju silnikowego, paliwa, wody w układzie chłodzenia, przetłaczanego medium baterii itp.). W razie potrzeby nastawić poziomy zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi pompy z silnikiem typu diesel.

Urządzenie można przymocować do fundamentu na wiele sposobów przez specjalne otwory w narożnikach ramy nośnej. Wybór metody mocowania zależy od rozmiaru, umiejscowienia i uwzględnienia dopuszczalnych poziomów hałasu i wibracji podczas instalacji. Aby zapobiec przenoszeniu naprężeń na ramę główną, należy

wyrównać nierówności w miejscach mocowań za pomocą podkładek metalowych, jak pokazano na rysunku 4.



PRZESTROGA! Ryzyko skażenia i zagrożenie dla zdrowia!

Przed montażem urządzeń z pompami wyposażonymi w silniki wysokoprężne należy uszczelnić posadzkę pompowni, aby uniknąć skażenia podłoża gruntowego ewentualnymi wyciekami paliwa lub oleju.



NOTYFIKACJA:

Zaleca się wyposażyć sterownik pompy w system alarmowy sygnalizujący awarie, zbyt niskie napięcie itp.

7.4 Podłączenie elektryczne

7.4.1 Informacje ogólne



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!

Połączenia elektryczne wykonuje upoważniony i wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi normami i regulacjami. Zasilanie elektryczne powinno być dostępne przez cały czas (EN 12845 10.8.1.1).

- Sprawdzić typ zasilania elektrycznego i dostępne napięcie oraz porównać je z danymi pompy, silników, sterowników i innych urządzeń. Przed podjęciem interwencji sprawdzić uziemnienie.
- Do podłączenia do sieci elektrycznej użyć całych przewodów bez połączeń, przeznaczonych specjalnie do układów pomp pożarniczych. Podłączyć do sieci zasilania elektrycznego przed głównym wyłącznikiem budynkowym.
- Użyć przewodów o odpowiedniej średnicy, których właściwości i wymiary są zgodne z obowiązującymi normami IEC i specyfikacjami normy EN 12845.
- Dla ochrony przed bezpośrednim narażeniem na płomienie w razie pożaru przewody powinny zostać poprowadzone w rurach na zewnątrz budynku bądź przez części budynku o niskim stopniu narażenia na wybuch pożaru. Jeżeli to niemożliwe, przewody powinny posiadać dodatkową ochronę bezpośrednią o odporności ogniowej 180 minut.
- Wykonać połączenia w sposób pokazany na schematach zacisków dostarczonych wraz ze sterownikami.
- Główna skrzynia sterownicza powinna znajdować się w przedziale zabezpieczonym przed pożarem, używanym wyłącznie do celów zasilania elektrycznego.
- Połączenia elektryczne w głównej skrzynce sterowniczej powinny być wykonane w sposób zapewniający doływ zasilania do sterownika pompy, nawet jeśli w innych urządzeniach brakuje zasilania.

- **Linie doptywu pompy przeciwpożarowej są klasyfikowane jako doptyw istotny dla bezpieczeństwa wg CEI 64.8 – 56 i muszą posiadać WYŁĄCZNIE zabezpieczenie przeciw zwarciu i przed dotykiem bezpośrednim. NIE MOGĄ POSIADAĆ ZABEZPIECZENIA PRZECIWPRAZIĄŻENIOWEGO.**
- **Wymogi dotyczące zabezpieczeń (uziemiaenie, zgrzewanie wyrównawcze) zostały opisane w projekcie instalacji elektrycznej.**
- **Podłączyć akumulatory do pomp z silnikiem typu diesel.**
- **Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń elektrycznych.**

7.4.2 Przyłącze hydrauliczne

Podłączyć następujące obiegi do zbiornika pompy lub zbiornika zalewowego, przestrzegając wymogów normy:

- Obieg pomiarowy prędkości przepływu do celów prób pompy. Jeżeli powrót do zbiornika nie jest możliwy, zaplanować osuszanie przez odpływ do sieci elektromagnetycznej (patrz Fig. 5);
- Rury układu recyrkulacyjnego. Obieg recyrkulacyjny ma zapobiegać przegrzaniu i uszkodzeniu pomp, które działają po osiągnięciu poziomu ciśnienia w układzie, nim nastąpi ich ręczne wyłączenie przez upoważniony personel;
- Obieg zasilania instalacji tryskaczowej systemu przeciwpożarowego w pomieszczeniu pompowni;
- Podłączyć pompy główne i pompę typu jockey do systemu przeciwpożarowego zgodnie z normą EN 12845 oraz schematem instalacji;
- Podłączyć pompę typu jockey bezpośrednio do zbiornika na wodę za pomocą odpowiednio dobranej rury ssawnej — tak aby uniknąć problemów przy zalewaniu pompy;
- Sprawdzić stan napełnienia zbiornika pompy typu jockey i nastawić do wartości ciśnienia, które ma być utrzymywane w układzie według instrukcji zawartych na zbiorniku lub w instrukcji użytkownika zbiornika;

7.4.3 Zabezpieczenia systemu

- Norma szczególna dla systemów przeciwpożarowych przewiduje zabezpieczenia przeciwzwarceniowe z użyciem bezpieczników wielkiej mocy, które pozwalają na przepływ początkowego prądu zwarciovego do rozruchu silnika elektrycznego przez czas dłuższy niż 20 sekund. Bezpieczniki te znajdują się wewnątrz sterownika pompy elektrycznej. Nie przewidziano zabezpieczeń termicznych dla głównych pomp pożarniczych.
- W sterowniku znajduje się zabezpieczenie termiczne przeciw przeciążeniu pompy typu jockey. Powinno ono być tak dobrane, aby miało wartość nieznacznie wyższą od wartości prądu absorbowanego lub znamionowa silnika.
- Norma nie określa zabezpieczenia przed brakiem wody w pompach. W nagłych sytuacjach pompa powinna pobrać całość dostępnej wody ze zbiorników do gaszenia pożaru.

- Jeżeli w układzie występuje silnik, to parametrami roboczymi silnika i powiadomieniami alarmowymi zarządza sterownik silnika typu diesel. Więcej informacji o skrzynkach sterowniczych silników typu diesel znajduje się w specjalnej instrukcji obsługi takiego sterownika.

ZALECENIA DOTYCZĄCE MONTAŻU

- Zgodnie z rodzajem montażu zaplanowanego dla danego projektu system do podnoszenia ciśnienia może działać prawidłowo, jeśli zostaną uwzględnione poniższe aspekty:
 - instalacja rurowa będzie ukształtowana w taki sposób, by nie dochodziło do nagromadzenia powietrza;
 - rury ssawne między punktem poboru a pompą będą możliwie najkrótsze. Powinny one mieć średnicę odpowiadającą wymaganemu minimum lub większą, aby utrzymać maksymalną prędkość, jak określono w treści normy EN 12845;
 - rury powinny być szczelne, bez przecieków i infiltracji powietrza;



PRZESTROGA! Ryzyko awarii pompy!
Zawory lub zasuwę odcinające nie mogą być założone bezpośrednio na pompie ssawnej.
 • **Dotyczy to również kurka mimośrodowego, jak przewidziano w normie EN 12845;**

7.4.4 Urządzenie z wysokością doptywu

[Fig. 6a – 6b] (Jak przewidziano w treści normy EN 12845, pkt 10.6.2.2)

- Sprawdzić minimalny poziom podany dla zbiorników zasobnikowych lub minimalny poziom historyczny dla praktycznie niewyczerpywalnych zbiorników, aby ustalić warunki instalacji urządzenia.
- Upewnić się, że średnice rur ssawnych są nie mniejsze niż DN 65 oraz sprawdzić, czy maksymalna prędkość ssania nie przekracza 1,8 m/s.
- Sprawdzić czy nadwyżka antykawitacyjna (NPSH) po stronie ssawnej pompy wynosi przynajmniej o 1 m więcej niż nadwyżka antykawitacyjna wymagana dla prędkości przepływu przy maksymalnej temperaturze wody.
- Na rurę ssącą założyć poza zbiornikiem wodnym kosz ssawny o średnicy wynoszącej co najmniej 1,5 średnicy znamionowej rury, który nie przepuszcza cząstek większych niż o średnicy 5 mm.
- Założyć zawór odcinający między koszem a zbiornikiem na wodę.

7.4.5 Jednostka ze wniosiem od strony ssawnej

[Fig. 7] (Jak przewidziano w treści normy EN 12845, pkt 10.6.2.3)

- Sprawdzić minimalny poziom podany dla zbiorników lub minimalny poziom historyczny dla praktycznie niewyczerpywalnych zbiorników;

- Upewnić się, że średnice rur ssących są nie mniejsze niż DN 80 oraz sprawdzić, czy maksymalna prędkość odsysania nie przekracza 1,5 m/s;
- Sprawdzić czy nadwyżka antykawitacyjna (NPSH) po stronie ssawnej pompy wynosi przynajmniej o 1 m więcej niż nadwyżka antykawitacyjna (NPSH) wymagana dla prędkości przepływu przy maksymalnej temperaturze wody;
- Uwzględnić niezależne rury wlotowe dla pomp wyposażonych w zawór denny w najniższym punkcie;
- Założyć kosz ssawny na rurę ssącą przed zaworem dennym. Kosz ssawny powinien być tak ustawiony, aby można było go czyścić bez konieczności opróżniania zbiornika. Kosz ssawny powinien mieć średnicę wynoszącą co najmniej 1,5 średnicy znamionowej rury, oraz nie przepuszczać cząstek większych niż o średnicy 5 mm;
- Odległość między osią obrotu pompy a minimalnym poziomem wody nie może przekraczać 3,2 m;
- Każda pompa powinna być wyposażona w automatyczną armaturę napełniającą zgodną z wymogami normy EN 12845, pkt 10.6.2.4;

7.4.6 Powietrze wydmuchiwane do spalania i chłodzenia silnika wysokoprężnego

[Fig. 8] (Fig. 9a – 9b i opcja)

Jeżeli w układzie znajduje się pompa napędzana silnikiem typu diesel, gazy spalania powinny być odprowadzane na zewnątrz przez rurę z tłumikiem.

Ciśnienie wsteczne nie powinno przekraczać wartości przewidzianej w zaleceniach dla danego typu silnika wysokoprężnego. Rura wydechowa powinna mieć średnicę odpowiednią do długości układu wydechowego. Powinna być izolowana oraz posiadać zabezpieczenie przed przypadkowym kontaktem z gorącą powierzchnią. Końcówka układu wydechowego nie powinna znajdować się w pobliżu okien ani drzwi. Gazy wylotowe nie mogą wracać do pomieszczenia pompowni.

Końcówka układu wydechowego powinna być zabezpieczona przed warunkami pogodowymi i w sposób uniemożliwiający przedostanie się deszczówki do rury wydechowej bądź powrót skroplin do silnika.

Węże powinny być jak najkrótsze (najlepiej nie dłuższy niż 5,0 m), z jak najmniejszą liczbą zagięć, a ewentualne zagięcia powinny mieć promień mniejszy niż 2,5 średnicy rury.

Rury muszą być podparte, a system odprowadzania skroplin powinien być wykonany z materiału kwasoodpornego.

W pompowni z silnikami typu diesel nieodzwonne jest urządzenie wentylacyjne z chłodzeniem powietrza za pomocą wymiennika ciepła powietrze/woda. Od tego zależy prawidłowość działania systemu przeciwpożarowego. Urządzenie odpowietrzające powinno odprowadzać ciepło wytworzone podczas obsługi układu pompowego z silnikiem typu diesel oraz zapewniać prawidłowy przepływ powietrza do chłodzenia silnika. Otwory pomieszczenia powinny zapewniać przepływ powietrza wymagany dla silnika, który może różnić się zależnie od wysokości n.p.m. (Patrz dane silnika wysokoprężnego dostarczone przez Producenta).

8 Uruchomienie

Przed pierwszym uruchomieniem zalecamy skontaktować się z najbliższym serwisantem Wilo bądź z naszym centrum obsługi posprzedażnej. Uruchomienie systemu do podnoszenia ciśnienia powinien przeprowadzić dyplomowany personel.

8.1 Informacje ogólne na temat przygotowania i sprawdzania

- Przed pierwszym włączeniem urządzenia sprawdzić czy okablowanie elektryczne, a w szczególności uziemienie, zostało prawidłowo wykonane;
- Upewnić się, że łączenia sztywne nie są narażone na naprężenia mechaniczne;
- Napełnić instalację i przeprowadzić oględziny pod kątem ewentualnych usterek;
- Otworzyć zawór odcinający z obu stron pomp oraz na rurociągu tłocznym;



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia produktu! Nigdy nie należy dopuszczać do pracy systemu „na sucho”. Praca na sucho powoduje utratę szczelności uszczelnienia mechanicznego pompy.

- **Zbiornik pompy typu jockey jest pusty (brak wody); napełnić go do wartości ciśnienia o 0,5 bara poniższej wartości powodującej włączenie pompy typu jockey.**
- **Nie przekraczać maksymalnej wartości napełnienia naczynia.**



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia produktu! Przed uruchomieniem systemu do podnoszenia ciśnienia należy uszczelnić wszystkie zaciski zasilające!

Jeżeli podczas montażu wymagane jest przeprowadzenie prób, przed włączeniem pomp należy upewnić się, że zostały prawidłowo napełnione wodą. Przed napełnieniem pompy wodą sprawdzić szczelność elementów układu, które mogły się poluzować podczas transportu lub przetransportowania.

Nie uruchamiać systemu do podnoszenia ciśnienia w trybie automatycznym przed zmontowaniem kompletnego systemu przeciwpożarowego zgodnie z normami; uruchomienie nieukończonego systemu przeciwpożarowego powoduje utratę gwarancji.

PROCEDURA URUCHOMIENIA

- Ustawiając tryb automatyczny systemu należy określić procedury programu konserwacji oraz odpowiedzialność za działanie na skutek mimowolnego uruchomienia.
- W modelach wyposażonych w pompę z silnikiem wysokoprężnym należy sprawdzić poziom napełnienia akumulatorów.
- Należy przestrzegać poleceń Producenta w kwestii kontroli akumulatorów.
- Trzymać akumulatory z dala od ognia i iskiei. Ze względów bezpieczeństwa nie nachylać się nad akumulatorami w trakcie działania urządzenia ani jego montażu lub demontażu.
- Sprawdzić prawidłowy poziom paliwa w zbiornikach na olej napędowy i w miarę potrzeby uzupełniać paliwo, kiedy silniki są zimne.
- Należy uważać, aby nie wylać paliwa na silnik, części gumowe lub z tworzyw sztucznych.
- Nie dolewać paliwa przy ciepłych silnikach.
- Przed włączeniem pompy głównej należy sprawdzić osiowaniem pompy względem silnika. Należy przestrzegać procedur opisanych w konkretnej instrukcji dostarczonej wraz z pompami. Osiowanie silnika względem pompy reguluje wykwalifikowany personel.
- Jeżeli urządzenie zostało dostarczone z pompami zamontowanymi na osobnych ramach głównych, to każda rama nośna powinna być przymocowana do podłoża. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowanie rozdzielaczy po stronie tłocznej.
- Montaż przeprowadzają dyplomowani monterzy.

8.2 Urządzenie pod poziomem wody

Aby uruchomić system pod poziomem wody, należy wykonać następujące środki:

- Sprawdzić, czy zawór odpowietrzający każdej pompy jest otwarty;
- Zamknąć zawory na pompach tłocznych;
- Powoli otwierać zawory po stronie tłocznej i sprawdzić, czy woda wypływa z obiegów odpowietrzających każdej pompy;
- Szybko uruchomić pompy w trybie ręcznym;
- Upewnić się, że w obiegach ani w pompach nie ma powietrza;
- Powtarzać czynności dotąd, aż całe powietrze z rurociągu zostanie usunięte;
- Zatkać korkiem otwór odpowietrzający pompy typu jockey;
- Całkowicie otworzyć zawory po stronie odsysania i stronie tłocznej;
- Upewnić się, że nie występują zakłócenia przepływu wody (brak obecności zanieczyszczeń, cząstek stałych itp.).

8.3 Urządzenie pod poziomem wody (obsługa odsysania)

Aby uruchomić system zamontowany ponad poziomem wody, należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić, czy zawór odpowietrzający każdej pompy jest otwarty;
- Zamknąć zawory na pompach tłocznych;
- Napełnić pompy główne przez obiegi napełniające ze zbiorników zalewowych;
- Napełnić pompę typu jockey przez pokrywę wlewu według wskazówek podanych w instrukcji.
- Szybko uruchomić pompy w trybie ręcznym;
- Upewnić się, że w obiegach ani w pompach nie ma powietrza;
- Powtarzać czynności dotąd, aż całe powietrze z rurociągu zostanie usunięte;
- Całkowicie otworzyć zawory po stronie odsysania i stronie tłocznej;
- Upewnić się, że nie występują zakłócenia przepływu wody (brak obecności zanieczyszczeń, cząstek stałych itp.).

8.4 Sterowanie funkcjami

8.4.1 Uruchomienie głównej pompy z silnikiem elektrycznym

- Upewnić się, że wszystkie łączenia hydrauliczne, mechaniczne i elektryczne wymienione w niniejszej instrukcji zostały wykonane prawidłowo;
- Upewnić się, że zawory po stronie tłocznej i ssawnej pompy są otwarte;
- Upewnić się, że pompa została zalana i jest wypełniona wodą;
- Upewnić się, że zasilanie elektryczne jest zgodne z danymi podanymi na tabliczce znamionowej oraz że wszystkie trzy fazy są połączone prawidłowo.

Należy postępować zgodnie z instrukcją uruchomienia podaną w rozdziale dotyczącym sterownika pompy z silnikiem elektrycznym.

PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia produktu!

Aby uniknąć przegrzania grożącego uszkodzeniem pompy głównej, należy zawsze sprawdzać w obiegu recyrkulacyjnym, czy przepływ wody jest zgodny z wymogami zawartymi w instrukcji obsługi technicznej pompy. Jeżeli w obiegu recyrkulacyjnym są kłopoty z przepływem lub minimalny poziom wymagany do próbnego rozruchu i pracy pomp nie jest zapewniony, zadbać o otwarcie pozostałych układów (m.in. układu pomiaru przepływu, zaworu do próby szczelności zaworu odcinającego, zaworu spustowego itp.).





PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia produktu!
Upewnić się, że żadna z niżej wymienionych sytuacji nie jest obecna. W innym razie natychmiast zatrzymać pracę pompy i usunąć przyczyny usterek przed ponownym rozruchem pompy (patrz też rozdział usterki, przyczyny usterek i ich naprawa):

- Obracające się części mają styczność z częściami nieruchomymi,
- Nietypowe hałasy i dragnia,
- Obluzowane śruby,
- Wysoka temperatura korpusu silnika,
- Różnice natężenia prądu w poszczególnych fazach,
- Nieszczelności uszczelnienia mechanicznego,
- Drgania, hałasy i nadmierna temperatura mogą być spowodowane nieprawidłowym ustawieniem silnika/sprzęgła pompy.

8.4.2 Uruchomienie głównej pompy z silnikiem wysokoprężnym

- Upewnić się, że wszystkie połączenia hydrauliczne, mechaniczne i elektryczne wymienione w niniejszej instrukcji zostały wykonane prawidłowo.
- Upewnić się, że zawory po stronie tłocznej i odsysania pompy są otwarte.
- Upewnić się że pompa została zalana i jest wypełniona wodą, i że jest odpowietrzona przy użyciu zaworu na korpusie pompy.
- Sprawdzić, czy napięcie zasilania jest zgodne z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej.
- Upewnić się, że paliwo jest zgodne z typem silnika, a zbiornik paliwa jest pełen (poziom paliwa w zbiorniku można sprawdzić na przezierniku przy zbiorniku).
- Upewnić się, że połączenia rurowe są wykonane prawidłowo, bez połączeń między zbiornikiem a silnikiem.
- Upewnić się, że przewód elektryczny czujnika pływakowego w zbiorniku jest prawidłowo podłączony do sterownika pompy z silnikiem wysokoprężnym.
- Sprawdzić poziom oleju i środka chłodzącego w silniku.
- Jeżeli silnik jest chłodzony wodą przez urządzenie chłodzące lub wymiennik ciepła, sprawdzić zgodność konkretnych procedur działania z instrukcją obsługi silnika.
- Do uzupełniania poziomu przetłaczanych mediów stosować ropę naftową i środek chłodzący według zaleceń w instrukcji obsługi silnika wysokoprężnego – patrz załącznik do niniejszej instrukcji.

Należy postępować zgodnie z procedurami uruchomienia podanymi w rozdziale dotyczącym sterownika pompy z silnikiem wysokoprężnym.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia produktu!
Aby uniknąć przegrzania grożącego uszkodzeniem pompy głównej, należy zawsze sprawdzać w układzie recyrkulacyjnym, czy obieg wody jest zgodny z zaleceniami zawartymi w arkuszu Danych technicznych pompy. Jeżeli w obiegu recyrkulacyjnym są kłopoty z przepływem lub minimalny poziom wymagany do próbnego rozruchu i pracy pompy nie jest zapewniony, zadbać o otwarcie pozostałych układów (m.in. układu pomiaru przepływu, zaworu do próby szczelności zaworu odcinającego, zaworu spustowego itp.).



OSTRZEŻENIE!
DŹWIGNIA PRZYSPIESZENIA SILNIKA JEST ZABLOKOWANA. DLATEGO SILNIK ZAWSZE STARTUJE Z MAKSYMALNĄ PRĘDKOŚCIĄ OBROTOWĄ.

Po 20 minutach pracy pompy sprawdzić, czy prędkość obrotowa silnika odpowiada wartości wskazanej na tabliczce znamionowej urządzenia.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia produktu!
Upewnić się, że żadna z niżej wymienionych sytuacji nie jest obecna. W innym razie natychmiast zatrzymać pracę pompy i usunąć przyczyny usterek przed ponownym rozruchem pompy (patrz też rozdział usterki, przyczyny usterek i ich naprawa):

- Obracające się części mają styczność z częściami nieruchomymi,
- Nietypowe hałasy i dragnia,
- Obluzowane śruby,
- Wysoka temperatura korpusu silnika,
- Gazy wylotowe w pomieszczeniu pompowni,
- Nieszczelności uszczelnienia mechanicznego,
- Drgania, hałasy i nadmierna temperatura mogą być spowodowane nieprawidłowym ustawieniem silnika/sprzęgła pompy.

8.4.3 Uruchomienie pompy typu jockey Rozruch ręczny

Należy postępować zgodnie z instrukcją uruchomienia podaną w rozdziale dotyczącym sterownika pompy typu jockey.

Jeżeli kierunek obrotów jest niewłaściwy, odłączyć zasilanie od skrzynki i zamienić dwie z trzech pozycji faz na linii dopływu sterownika. Nie zamieniać faz z zielono-żółtym przewodem uziemienia.



PRZESTROGA! Ryzyko wadliwego funkcjonowania!

Jeżeli pompa typu jockey odpowiada za utrzymanie stałego ciśnienia w instalacji, nastawić korektę ustawienia, m.in. poprzez założenie zaworu membranowego, aby mieć pewność, że pompa typu jockey nie kompensuje utraty ciśnienia wówczas, gdy choć jedna instalacja tryskaczowa jest otwarta.

Korekty nastawienia pompy typu jockey — patrz krzywe dla różnych typów pomp wymienionych w katalogu.

Jeżeli wystąpią kłopoty z uruchomieniem pompy, patrz rozdziały „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie” – w instrukcjach obsługi pompy typu jockey i skrzynki sterowniczej.

8.4.4 Napełnianie urządzenia

Jeżeli układ pompy nie jest napełniony, należy postąpić się pompą typu jockey po sprawdzeniu prawidłowego przebiegu procedur opisanych w poprzednim rozdziale.

Na tym etapie otworzyć jedną lub kilka rur spustowych w instalacji tryskaczowej, aby usunąć powietrze z obiegu.

Uruchomić pompę typu jockey. Układ powoli się napełnia, wydając powietrze z wnętrza. Kiedy z rur spustowych zacznie wypływać woda, zamknąć spusty i odczekać do osiągnięcia ustalonej wartości ciśnienia, a następnie zatrzymać pracę pompy typu jockey. Jeżeli pompa nie zatrzyma się, sprawdzić czy nie ma wycieków oraz ponownie sprawdzić kalibrację przetwornika ciśnieniowego, który kontroluje pompę.

Po osiągnięciu zadanej wartości ciśnienia w układzie pompowym, które powinno być wyższe niż ciśnienie automatycznego uruchomienia pompy głównej, odczekać aż jego wartość się ustabilizuje, a następnie przełączyć system na tryb automatyczny.

8.4.5 Automatyczny test rozruchowy

Pompa główna z silnikiem elektrycznym

Przed rozpoczęciem próby upewnić się, że obieg powrotny do zbiornika jest zamknięty, a ciśnienie w obiegu głównym jest wystarczające, by nie doszło do przypadkowego uruchomienia pompy. Uruchomić automatycznie grupę pompową za pomocą pojedynczo wzbudzanych przetworników ciśnieniowych, aby sprawdzić prawidłowość działania obu przetworników. Zamknąć zawór (Fig. 10 poz. 2) i otworzyć zawór (Fig. 10 poz. 1), aby zakończyć automatyczny test i przywrócić ciśnienie w obiegu. Następnie postępować według wskazówek w instrukcji sterownika pompy, aby sprawdzić prawidłowość automatycznego działania.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia produktu! Aby uniknąć przegrzania grożącego uszkodzeniem pompy głównej, należy zawsze sprawdzać w obiegu recyrkulacyjnym, czy przepływ wody jest zgodny z zaleceniami zawartymi w arkuszu Danych technicznych pompy. Jeżeli w obiegu recyrkulacyjnym są kłopoty z przepływem lub minimalny poziom wymagany do próbnego rozruchu i pracy pompy nie jest zapewniony, zadbać o otwarcie pozostałych układów (m.in. układu pomiaru przepływu, zaworu do próby szczelności zaworu odcinającego, zaworu spustowego itp.).



PRZESTROGA! Ryzyko wadliwego funkcjonowania!

Należy pamiętać, aby przed opuszczeniem pompowni lub po zatrzymaniu ręcznym przełączyć tryb automatyczny pracy systemu (patrz rozdział dotyczący sterownika).

W PRZECIWNYM RAZIE SYSTEM PRZECIWOŻAROWY NIE ZOSTANIE WŁĄCZONY.



PRZESTROGA! Ryzyko wadliwego funkcjonowania!

Jeżeli ciśnienie w układzie nie zostanie przywrócone do poziomu startowego przetworników pompy głównej, sprawdzić w rozdziale dotyczącym sterownika, jak uruchomić pompę ręcznie.

Test automatycznego rozruchu z użyciem wyłącznika pływakowego (pompy elektryczne z odsysaniem)

- Opróżnić zbiornik zalewowy (lub zasymulować jego opróżnienie), aby uruchomić pompę przez sygnał z czujnika pływakowego.
- Następnie postępować według wskazówek w instrukcji sterownika pompy, aby sprawdzić prawidłowość automatycznego działania.

Pompa z silnikiem wysokoprężnym

Przed rozpoczęciem próby upewnić się, że obieg powrotny do zbiornika jest zamknięty, a ciśnienie w obiegu głównym jest wystarczające, by nie doszło do przypadkowego uruchomienia pompy. Następnie należy postępować zgodnie z instrukcją sterownika pompy, włączając tryb automatyczny wyłącznie w przypadku pompy wysokoprężnej.

Uruchomić automatycznie urządzenie za pomocą pojedynczo wzbudzanych przetworników ciśnieniowych, aby sprawdzić prawidłowość działania obu przetworników. Zamknąć zawór (Fig. 10 poz. 1) i otworzyć zawór tłoczny (Fig. 10 poz. 2) w celu uruchomienia pompy. Następnie postępować według wskazówek w instrukcji sterownika pompy, aby sprawdzić prawidłowość automatycznego działania pompy wysokoprężnej.

Zamknąć zawór (Fig. 10 poz. 2) i otworzyć zawór (Fig. 10 poz. 1), aby zakończyć próbę i przywrócić ciśnienie w obiegu.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia produktu! Aby uniknąć przegrzania grożącego uszkodzeniem pompy głównej, należy zawsze sprawdzać w obiegu recyrkulacyjnym, czy przepływ wody jest zgodny z zaleceniami zawartymi w arkuszu Danych technicznych pompy. Jeżeli w obiegu recyrkulacyjnym są kłopoty z przepływem lub minimalny poziom

wymagany do próbnego rozruchu i pracy pompy nie jest zapewniony, zadbać o otwarcie pozostałych obiegów (m.in. układu pomiaru przepływu, zaworu do próby szczelności zawór odcinający, zaworu spustowego itp.).

Test automatycznego rozruchu z użyciem wyłącznika pływakowego (pompy z silnikiem wysokoprężnym z odsysaniem)

Opróżnić zbiornik zalewowy (lub zasymulować jego opróżnienie), aby uruchomić pompę przez sygnał z czujnika pływakowego.

Następnie postępować według wskazówek w instrukcji sterownika pompy, aby sprawdzić prawidłowość automatycznego działania.



PRZESTROGA! Ryzyko wadliwego funkcjonowania!

Jeżeli ciśnienie w układzie nie zostanie przywrócone do poziomu startowego przetwórczy pompy głównej, sprawdzić w instrukcji sterownika, jak uruchomić pompę ręcznie.

9 Konserwacja

System przeciwpożarowy to sprzęt istotny dla bezpieczeństwa obiektu i osób, dlatego należy przeprowadzać ewentualne modyfikacje i naprawy wpływające na jego sprawność, aby wyeliminować okresy przestoju z powodu niesprawności.

Kolejno odcinać pompy za pomocą przetwórczy wybierakowych na sterowniku oraz zaworów odcinających służących do tego celu.



Zakazać wstępu do pompowni osobom nieupoważnionym.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń!

Należy zawsze stosować osobiste wyposażenie ochronne. Konserwację przeprowadza WYŁĄCZNIE wykwalifikowany personel. W razie braku instrukcji skontaktować się z dostawcą lub specjalistą.

Nigdy nie wykonywać w pojedynkę prac wymagających obecności więcej niż jednej osoby.



Nie zdejmować osłon zabezpieczających obracające się części, pasy, gorące powierzchnie itp. Nigdy nie zostawiać na nich lub w ich pobliżu narzędzi ani zdemontowanych części urządzenia.



Nie usuwać zabezpieczeń części pod napięciem; wystrzegać się manipulowania elementami odcinającymi instalacji lub podzespołów, na których mają zostać przeprowadzone prace konserwacyjne.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia produktu! System do podnoszenia ciśnienia NIE jest wyposażony w wyłącznik awaryjny. Pompę główną można zatrzymać tylko ręcznie przez wyłączenie sterownika.

DLATEGO TEŻ PRZED PODJĘCIEM JAKICHKOLWIEK INTERWENCJI NA POMPACH NALEŻY SPRAWDZIĆ, CZY JEST SIĘ W POSIADANIU KLUCZA (O ILE DOTYCZY) DO PRZEŁĄCZNIKÓW TRYBU AUTOMATYCZNEGO/ RĘCZNEGO.

Otworzyć obwód ogólnego przetwórczy odcinającego na sterowniku danej pompy. **NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!**

W przypadku prac przy otwartych drzwiach sterownika, nawet po rozwarciu ogólnego przetwórczy odcinającego zaciski na wejściu linii dopływu oraz zaciski układu zdalnej sygnalizacji alarmów wciąż mogą znajdować się pod napięciem.

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!

Przed podjęciem interwencji w silniku wysokoprężnym zaleca się odłączyć biegun dodatni akumulatora, aby zapobiec mimowolnemu uruchomieniu silnika.

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!

Przed zmianą oleju silnikowego należy upewnić się, że temperatura wynosi poniżej 60 °C.

W silnikach chłodzonych wodą bardzo powoli odkręcać pokrywę urządzenia chłodzącego lub wymiennika ciepła. Układ chłodzący zwykle znajduje się pod ciśnieniem i może dojść do gwałtownego wycieku gorącego płynu. Sprawdzić poziom przetwórczy mediów silnika (wody/oleju), szczelność zamknięcia obiegu wody oraz zamknięcie korków oleju.

NIGDY NIE DOLEWAĆ ŚRODKA CHŁODZĄCEGO DO PRZEGRZANEGO SILNIKA. ODCZEKAĆ AŻ OSTYGNIE.

W przypadku silnika wysokoprężnego z wymiennikiem ciepła z wodą/wodą sprawdzić, czy zawór obiegu chłodniczy jest zablokowany w pozycji otwartej. Sprawdzić węże paliwowe i olejowe pod kątem wycieków przetwórczy mediów.

NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!

W celu podgrzewania oleju/wody w silniku wysokoprężnym można zamontować rezystor grzejny immersyjny lub kontaktowy 230 V.

OSTRZEŻENIE! Ryzyko pożaru i obrażeń! Przy podłączaniu i odłączaniu akumulatora mogą pojawić się iskry.

Nigdy nie podłączać/odłączać przewodów akumulatora podczas pracy silnika.





OSTRZEŻENIE! Ryzyko poparzenia!
Gorący silnik wysokoprężny i powierzchnie rur układu wydechowego.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Niebezpieczeństwo wybuchu!

Podczas ładowania akumulatorów pomp silnika wysokoprężnego mogą powstawać gazy wybuchowe; trzymać z dala od ognia i iskier. Nigdy nie zostawiać łatwopalnych cieczy ani szmat nimi nasączonych w okolicy układu pompowego lub urządzeń elektrycznych.



NIE PALIĆ TYTONIU ANI NIE UŻYWAĆ OTWARTEGO PŁOMIENIA PODCZAS WYMIANY OLEJU SILNIKOWEGO LUB TANKOWANIA PALIWA.

Urządzenia zamontowane zgodnie z niniejszą instrukcją będą działać normalnie przy minimalnych wymaganych nakładach konserwacyjnych. W treści normy EN 12845 przewidziano inspekcje i przeglądy okresowe wymagane dla utrzymania sprawności systemu przeciwpożarowego oraz systemów do podnoszenia ciśnienia. Należy zapoznać z programem przeglądów tygodniowych, kwartalnych, miesięcznych, półrocznych, rocznych, trzyletnich i dziesięcioletnich przewidzianych normą EN 12845. Konserwacja musi być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel.

9.1 Ogólne wymagania dotyczące konserwacji

- Ogólny przegląd układu (w tym zasilania wodą i energią), aby wizualnie ocenić stan wszystkich elementów;
- Ogólne czyszczenie;
- Kontrola szczelności zaworów zwrotnych;
- Sprawdzenie konfiguracji roboczej sterownika;
- Sprawdzenie prawidłowości działania kontrolek alarmu na sterowniku;
- Sprawdzenie prawidłowości działania alarmu minimalnego poziomu w zbiorniku/studziencie;
- Sprawdzenie połączeń elektrycznych pod kątem uszkodzeń izolacji, nadpalenia, obłuzowania zacisków;
- Sprawdzenie oporności izolacji silników elektrycznych. Kiedy jest zimno, silnik bez uszkodzeń izolacji powinien wykazywać opór na poziomie ponad 1000 megaomów;
- Sprawdzić stan napełnienia zbiorników membranowych;
- Patrz też szczegółowe procedury wymienione w instrukcjach obsługi poszczególnych elementów systemu do podnoszenia ciśnienia;
- Sprawdzić, czy w zapasie znajduje się minimalny zasób części zmiennych i eksploatacyjnych wymagany normą EN 12845 na potrzeby szybkiego przywrócenia pełnej sprawności układu w razie awarii;

- Sprawdzić prawidłowości działania alarmu minimalnego poziomu paliwa;
- Sprawdzić prawidłowości działania rezystora grzejącego oleju silnikowego;
- Sprawdzić poziom naładowania akumulatorów oraz sprawności ładowarki akumulatorów;
- Sprawdzić prawidłowości działania zaworu elektromagnetycznego odcinającego (Fig. 11);
- Sprawdzić poziom i lepkość płynu chłodniczego pompy;
- Sprawdzić obieg napełniający (zwłaszcza u jednostek zamontowanych powyżej poziomu naporu wody). Podczas wszystkich przeglądów należy sprawdzić następujące elementy:
 - a) Wszystkie wskazania ciśnień wody i powietrza budynku, ciśnień w instalacjach głównych i zbiornikach ciśnieniowych;
 - b) Poziomy wody w zbiornikach zasobnikowych, rzekach, kanałach, jeziorach (w tym w zbiornikach zalewowych pompy oraz zbiornikach ciśnieniowych);
 - c) Prawidłowość rozmieszczenia wszystkich głównych zaworów odcinających.

9.2 Test autostartu pompy

W zakres próby sprawności pomp automatycznych wchodzi następujące czynności:

- a) Sprawdzenie poziomu oleju silnikowego i paliwa;
- b) Obniżenie ciśnienia wody na urządzeniu rozruchowym, wymuszenie automatycznego uruchomienia (patrz rozdział 8);
- c) Kiedy dojdzie do uruchomienia pompy należy sprawdzić i zanotować ciśnienie rozruchowe;
- d) Sprawdzić ciśnienie oleju w pompie z silnikiem wysokoprężnym oraz przepływu wody w obiegu chłodniczym.



PRZESTROGA! Ryzyko awarii pompy!
Po przeprowadzeniu prób należy zawsze uzupełnić poziomy paliwa i innych przetwarzanych mediów.

9.3 Test automatycznego startu pompy wysokoprężnej

Po sprawdzeniu rozruchu należy przeprowadzić próbę działania silnika wysokoprężnego, jak następuje:

- a) Pozostawić uruchomiony silnik na 20 minut lub inny czas zalecany przez dostawcę. Następnie wyłączyć silnik i natychmiast uruchomić go ponownie za pomocą przycisku testowego „rozruchu ręcznego”;
- b) Sprawdzić poziom wody w głównym obiegu chłodniczym. Podczas próby sprawdzić ciśnienie oleju, temperaturę silnika i przepływ środka chłodzącego. Sprawdzić węże olejowe i przeprowadzić badanie silnika pod kątem wycieku paliwowego, środka chłodzącego lub wydechowego.

9.4 Kontrole okresowe**KONTROLE COMIESIĘCZNE**

Sprawdzić poziom i gęstość elektrolitu w ogniwach akumulatorów ołowiowych (w tym akumulatorów rozruchowych silnika wysokoprężnego oraz akumulatorów zasilających sterownik). W razie niskiej gęstości sprawdzić sprawność ładowarki (prostownika), a jeżeli działa ona prawidłowo, wymienić wadliwy akumulator.

KONTROLE COWARTALNE

Przeprowadzane przynajmniej co 13 tygodni. Należy sporządzić protokół przeglądu, podpisać go i przekazać użytkownikowi końcowemu. Powinien on zawierać szczegółowe informacje o planowanych lub przeprowadzonych procedurach oraz informacje o czynnikach zewnętrznych, które mogły mieć wpływ na rezultaty.

Sprawdzić rury i ich podpory pod kątem ognisk korozji oraz ich zabezpieczenie, jeżeli wymagane. Sprawdzić instalację rurową pod kątem prawidłowości uziemnienia.

Rury instalacji tryskaczowej nie mogą służyć jako uziemnienie urządzeń elektrycznych. Usunąć takie ewentualne połączenia i zastąpić innymi, właściwymi rozwiązaniami.

Sprawdzić stan zaopatrzenia w wodę w każdej stacji kontrolnej systemu. Pompy powinny uruchamiać się automatycznie; wartości ciśnienia i przepływu nie powinny być niższe niż wartości projektowe. Każdą zmianę należy zaprotokołować.

Sprawdzić sprawność wszystkich zaworów zasilających wodą instalację tryskaczową. Przywrócić ich zwykłe położenie. Powtórzyć te same czynności wobec wszystkich zaworów układu zasilania wodą oraz zaworów alarmowych, lokalnych i pomocniczych.

Sprawdzić i skontrolować stan zapasu części zamiennych.

KONTROLE RAZ NA PÓŁ ROKU

Przeprowadzane przynajmniej co 6 miesięcy. Sprawdzić system alarmowy i komunikaty układu zdalnej sygnalizacji alarmowej do centrali monitoringowej.

KONTROLE COROCZNE

Przeprowadzane przynajmniej co 12 miesięcy. Sprawdzić sprawność każdej pompy pod pełnym obciążeniem (z podłączeniem rur testowych do wylotu), aby upewnić się, czy wartości ciśnienia/przepływu odpowiadają parametrom podanym na tabliczce znamionowej.

Należy uwzględnić ewentualne straty ciśnienia na rurach zasilających oraz zaworach między źródłem zasilania wodą a każdą stacją kontrolną. Spowodować nieudany rozruch silnika, aby sprawdzić, czy alarm braku rozruchu silnika wysokoprężnego działa zgodnie z wymogami norm.

Po tej kontroli, uruchomić ponownie silnik w trybie rozruchu ręcznego.

Sprawdzić, czy zawory pływakowe w zbiornikach zasobnikowych działają prawidłowo. Sprawdzić stan koszy ssawnych od strony ssawnej pompy oraz osad na dodatkowych filtrach zbiornika. Oczyszczyć je, jeśli potrzeba.

KONTROLE CO 3 LATA

Przeprowadzane przynajmniej co 3 lata.

Po osuszeniu wszystkich zbiorników sprawdzić ich ściany zewnętrzne i wewnętrzne pod kątem ognisk korozji. W razie potrzeby odnowić powłokę malarską lub nałożyć środek zabezpieczający przed korozją na wszystkie zbiorniki.

Sprawdzić wszystkie zawory układu zasilania wodą, zawory sterujące i alarmowe. W razie potrzeby naprawić je lub wymienić.

KONTROLE CO 10 LAT

Przeprowadzane przynajmniej co 10 lat. Oczyszczyć i sprawdzić wnętrze wszystkich instalacji zasilających wodą. Sprawdzić ich szczelność.

Mając na uwadze przegląd lub wymianę wadliwie działających, uszkodzonych części systemu, należy skontaktować się z serwisem firmy Wilo lub specjalistyczną placówką.

Patrz czynności konserwacyjne wymienione w instrukcji dostarczonej wraz z urządzeniem. Wadliwe części zawsze wymieniać na oryginalne lub atestowane części zamienne o identycznych parametrach.

Firma Wilo nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane przez interwencje realizowane przez niewykwalifikowany personel lub zastąpienie części oryginalnej częścią o innej charakterystyce.

9.5 Pozostałe zagrożenia związane z zarządzaniem budynkami**OSTRZEŻENIE! Ryzyko skaleczenia!**

Kontakt z ostrymi krawędziami i nieostrożnymi częściami gwintowanymi grozi skaleczeniem.

Podjąć wymagane środki ostrożności, aby uniknąć urazów i stosować wyposażenie ochronne (zakładać specjalne rękawice).

**OSTRZEŻENIE! Ryzyko urazu przez uderzenie!**

Należy uważać na wystające części i ich wysokość podnoszenia. Nosić specjalną odzież ochronną.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!**

Nie przekraczać znamionowych wartości granicznych ciśnienia w naczyniu pompy typu jockey, gdyż inaczej grozi to wybuchem.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko porażenia prądem!**

Osoby wyznaczone do wykonywania połączeń elektrycznych i silnikowych powinny posiadać certyfikaty potwierdzające kwalifikacje do wykonywania prac tego rodzaju. Połączenia należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ponadto przed przystąpieniem

do jakichkolwiek czynności wymagających kontaktu z częściami elektrycznymi należy upewnić się, że zasilanie zostało odcięte. Należy sprawdzić ciągłość uziemnienia. Unikać kontaktu z wodą.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko upadku!

Podjąć środki zabezpieczające dostęp do studzienek lub zbiorników. Studzienki muszą być przykryte.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko poparzenia!

Zabezpieczyć gorące części silnika przez kontaktem z nimi. Użyć osłon silnika i układu wydechowego. Zbiornik paliwa należy tankować przy zimnym silniku. Uzupelniając poziom paliwa nie przyskać paliwem na gorące części silnika. Nosić rękawice ochronne.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko podrażnienia!
Podczas przeładunku i kontroli poziomó nie dopuścić do rozlewu kwasu akumulatorowego, który może powodować podrażnienia i szkody majątkowe. Nie zbliżać oczu do wlewów elektrolitu. Stosować szczególne środki ochronne w celu uniknięcia kontaktu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!

Nie uruchamiać silnika wysokoprężnego pompy, jeżeli nie ma odprowadzenia spalin na zewnątrz.



PRZESTROGA! Ryzyko skażenia!

Podczas kontroli i uzupełniania poziomów płynów nie rozlewać oleju ani paliwa. Stosować odpowiednie środki ochrony oraz środki ostrożności.



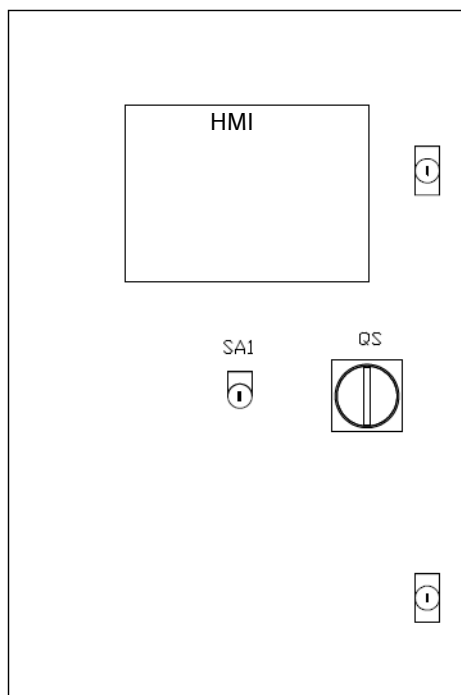
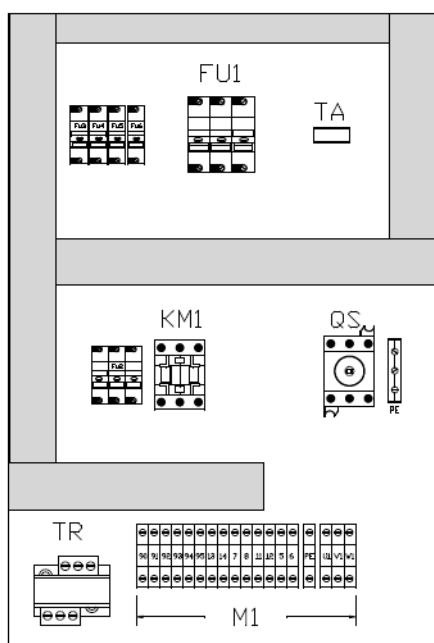
NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!

Ryzyko przypadkowego uruchomienia. Należy unikać przeprowadzania prac konserwacyjnych na pompie przy włączonym przełączniku trybu automatycznego.

10 Sterowniki EC-Fire (pompa elektryczna, wysokoprężna, typu jockey)

10.1 Sterownik do pompy z silnikiem elektrycznym — DOL

Fig. 12a

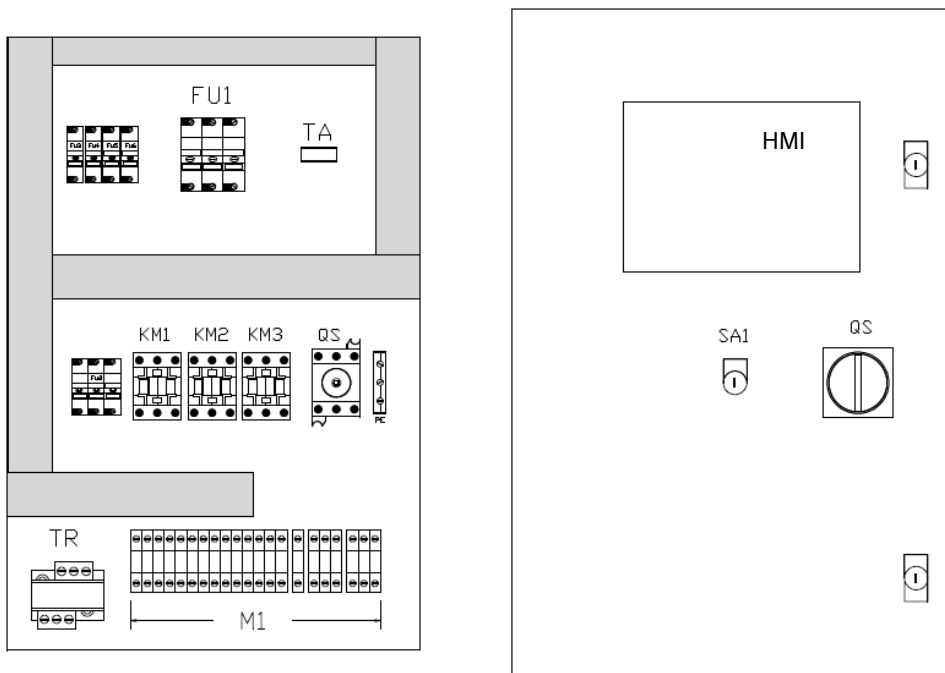


Opis

HMI	Interfejs HMI do zarządzania pracą pompy FF z silnikiem elektrycznym
QS	Przełącznik blokujący drzwi — do uruchamiania i wyłączenia zasilania sieciowego sterownika
SA1	Przełącznik trybu automatycznego
FU1	Bezpiecznik topikowy
TA	Transformator amperometryczny
KM1	Stycznik
TR	Transformator zasilający
M 1	Zaciski

10.2 Sterownik do pompy z silnikiem elektrycznym — Star/Delta

Fig. 12b

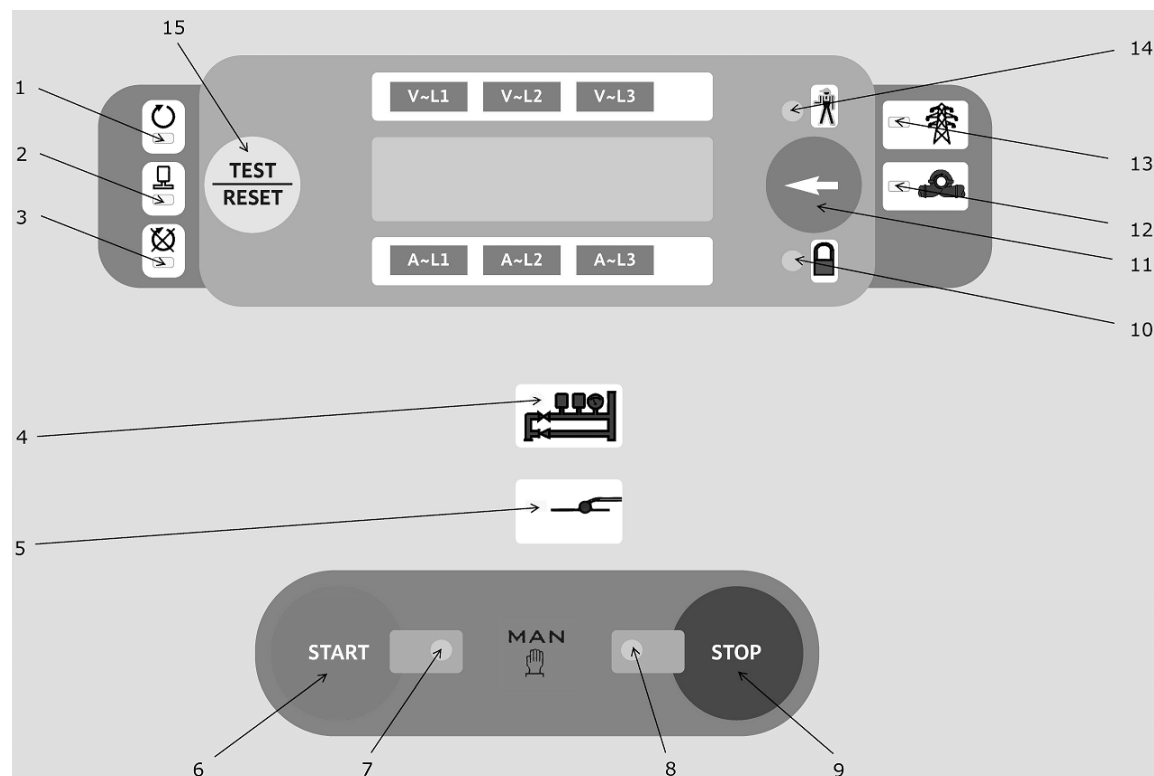


Opis

HMI	Interfejs HMI do zarządzania pracą pompy FF z silnikiem elektrycznym
QS	Przełącznik blokujący drzwi — do uruchamiania i wyłączenia zasilania sterownika
SA1	Przełącznik trybu automatycznego
FU1	Bezpiecznik topikowy
TA	Transformator prądowy
KM1/KM2/KM3	Styczniki
TR	Transformator zasilający
M 1	Zaciski

10.3 Interfejs HMI do pompy z silnikiem elektrycznym

Fig. 13



Opis

1	Silnik pracuje, co potwierdzono odczytem amperomierza
2	Pompa z silnikiem elektrycznym pracuje, co wykryto za pomocą odczytu wartości amperów w silniku
3	Awaria rozruchu
4	Odebrano żądanie rozruchu z przełączników ciśnieniowych
5	Odebrano żądanie rozruchu z pływaka w zbiorniku zalewowym
6	Przycisk rozruchu ręcznego
7	Pompa z silnikiem elektrycznym uruchomiona za pomocą przycisku
8	Pompa z silnikiem elektrycznym zatrzymana za pomocą przycisku
9	Przycisk zatrzymania ręcznego
10	Tryb automatyczny wyłączony
11	Nacisnąć w celu wyświetlenia narzędzi
12	Żądanie rozruchu pompy
13	Włączanie zasilania
14	Nagromadzone alarmy
15	Test diod LED — reset

PRZYRZĄDY	Aby zobaczyć wartości, nacisnąć przycisk 11 na Fig. 13
Trzy woltomierze zasilania	Do napięcia trójfazowego na poziomie do 570 V
Amperomierz	Do kontroli amperów fazy silnika elektrycznego
Watomierz	
Wolto-amperomierz	
Woltametr	Wyświetlanie moc pozorną do 750 kVA
Miernik współczynnika mocy cos fi	
Całkowity i częściowy licznik godzin	Wyświetlanie godziny i minuty

10.4 Sterownik do pompy z silnikiem elektrycznym — Alarmy zdalne

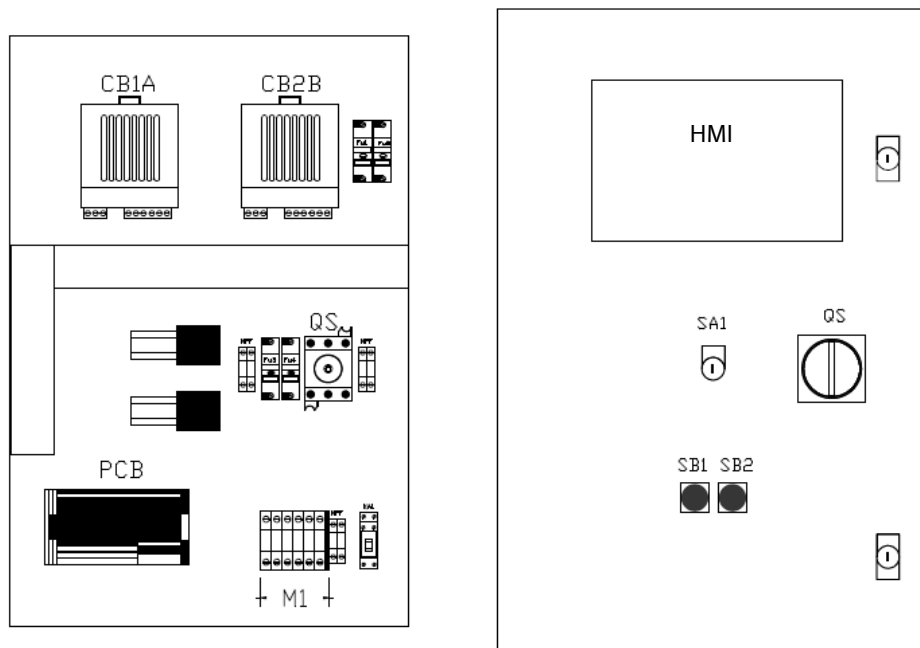
Alarm zdalny	Opis	Zaciski na sterowniku	Symbol na HMI Fig. 13
Zasilanie elektryczne nie jest dostępne	Ten błąd jest wykrywany w przypadku jednej z następujących usterek: <ul style="list-style-type: none"> • Błąd wartości napięcia • Nieprawidłowa sekwencja fazy • Przepalone bezpieczniki tablicy rozdzielczej • Tryb automatyczny wyłączony • Alarmy 	90-91	10/13/14
Żądanie uruchomienia pompy z silnikiem elektrycznym	Błąd ten jest wykrywany przy otworze przetłączników ciśnieniowych pompy lub przy zamknięciu styku pływaka zbiornika zalewowego pompy.	90-95	12
Pompa z silnikiem elektrycznym pracuje		90-92	2
Błąd uruchomienia pompy z silnikiem elektrycznym		90-94	3/14

10.5 Sterownik do pompy z silnikiem elektrycznym — Funkcje

PRZEŁĄCZANIE TRYBU AUTOMATYCZNEGO	Tryb automatyczny można uruchomić/wyłączyć za pomocą wybieraka SA1 na Fig. 12a. Wyjęcie wpustu ze sterownika jest możliwe tylko przy włączonym przetłączniku trybu automatycznego. Jeśli tryb automatyczny jest wyłączony, świeci migająca lampka ostrzegawcza 10 na Fig. 13.
URUCHOMIENIE AUTOMATYCZNE	Ma to miejsce, kiedy styki przetłącznika ciśnieniowego CALL są otwarte, na co wskazuje świecąca w sposób stały lampka 4 na Fig. 13. Kiedy styk przetłącznika ciśnieniowego zostanie zamknięty (ciśnienie zostaje zmienione), zaczyna migać wskaźnik 4 na Fig. 13. Od tego momentu pracę silnika można zatrzymać tylko ręcznie, przez naciśnięcie przycisku 9 na Fig. 13. Automatyczne uruchomienie odbywa się również, kiedy styk pływaka zalewowego pompy jest zamknięty, na co wskazuje świecąca w sposób stały lampka 5 na Fig. 13. Po otwarciu styku wskaźnik zaczyna migać. Od tego momentu pracę silnika można zatrzymać tylko ręcznie, przez naciśnięcie przycisku 9 na Fig. 13.
ROZRUCH RĘCZNY SILNIK PRACUJE	Należy nacisnąć przycisk 6 na Fig. 13, lampka 7 na Fig. 13 zacznie świecić w sposób stały. Sygnalizowane stałym światłem lampki 1 na Fig. 13. Jest to sygnalizowane, kiedy wartość natężenia silnika przekracza wartość progową dla całego czasu trwania opóźnienia interwencji.
POMPA Z SILNIKIEM ELEKTRYCZNYM PRACUJE	Sygnalizowane stałym światłem lampki 2 na Fig. 13. Stan uruchomienia silnika jest wykrywany na podstawie wartości zasilania (kW) i zamknięcia wciśniętego przetłącznika ciśnieniowego pompy (jeśli jest on zainstalowany na pompie zgodnie z potrzebą).
ZATRZYMANIE	Pracę silnika można zatrzymać tylko ręcznie, przez naciśnięcie przycisku 9 na Fig. 13. Ostrzeżenie: Nie ma możliwości zatrzymania pracy silnika w przypadku obecności żądania sygnalizowanego przez przetłączniki ciśnieniowe i przy włączonym trybie automatycznym. W takim wypadku pracę silnika można zatrzymać tylko przez wyłączenie trybu automatycznego i naciśnięcie przycisku 9 na Fig. 13.
ALARMY	Alarmy są sygnalizowane na wyświetlaczu za pomocą odpowiedniej diody LED i przez łączne miganie diod LED 14 na Fig. 13.
PRZYWRACANIE PRACY	W celu ZRESETOWANIA pracy silnika można nacisnąć przycisk 15 na Fig. 13. W ten sposób zostaną włączone zabezpieczenia i zostanie zwolniony cykl rozruchu regulowany za pośrednictwem pływaka zbiornika zalewowego.
TEST DZIAŁANIA LAMPEK	W celu sprawdzenia działania wszystkich lampek należy przytrzymać wciśnięty przycisk 11 na Fig. 13.

10.6 Sterownik do pomp z silnikiem wysokoprężnym

Fig. 14

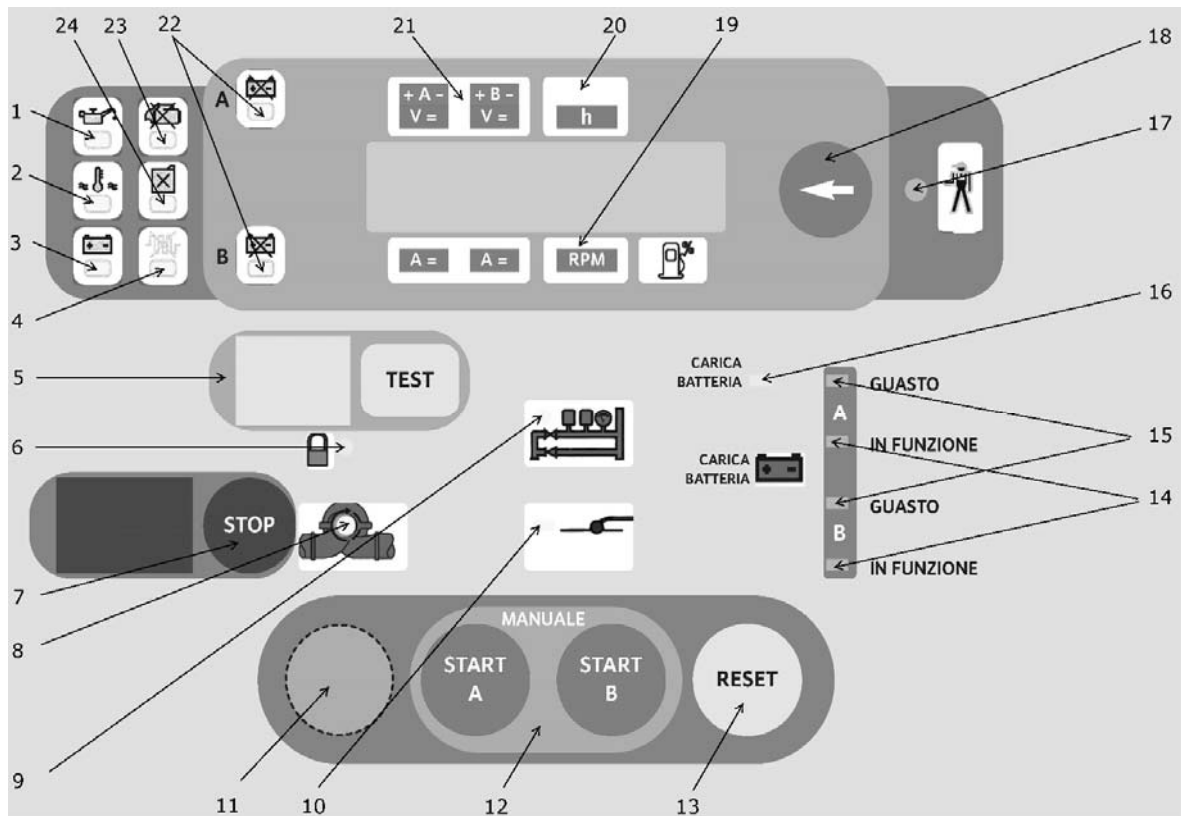


Opis

HMI	Interfejs HMI do zarządzania pracą pompy FF z silnikiem elektrycznym
QS	Przełącznik blokujący drzwi — do uruchamiania i wyłączenia zasilania sieciowego sterownika
SA1	Przełącznik trybu automatycznego
FU	Bezpieczniki
KA1	Przełącznik pomocniczy
CB1A	Ładowarka akumulatorów — Akumulator 1
CB2B	Ładowarka akumulatorów — Akumulator 2
SB1	Przycisk rozruchu awaryjnego — Akumulator 1
SB2	Przycisk rozruchu awaryjnego — Akumulator 2
M 1	Zaciski

10.7 Interfejs HMI do pompy z silnikiem wysokoprężnym (opis)

Fig. 15



Opis

1	Niskie ciśnienie oleju
2	Przegrzanie
3	Alarm uszkodzenia paska — brak ładowania akumulatora
4	Usterka grzejnika wodnego/olejowego
5	Lampka testowa i przycisk rozruchu ręcznego
6	Tryb automatyczny wyłączony
7	Przycisk zatrzymania pracy pompy z silnikiem
8	Pompa z silnikiem wysokoprężnym pracuje
9	Odebrano żądanie rozruchu z przełączników ciśnieniowych
10	Odebrano żądanie rozruchu z pływaka w zbiorniku zalewowym
11	Test uruchomienia przez użytkownika
12	Ręczny rozruch pompy z silnikiem z akumulatorami A i B (zawsze aktywne)
13	Alarmy resetowania
14	Ładowarka akumulatorów pracuje
15	Nieprawidłowości ładowania akumulatorów wykryte przez ładowarkę akumulatorów
16	Brak zasilania sieciowego ładowarki akumulatorów — alarm
17	Nagromadzone alarmy
18	Nacisnąć krótko w celu wyświetlenia narzędzi — przytrzymać w celu przeprowadzenia testu diod LED
19	Licznik kontroli
20	Licznik czasu
21	Woltomierze do ładowarek akumulatorów A i B
22	Alarm akumulatora A lub B
23	Alarm usterki rozruchu
24	Alarm poziomu paliwa

DIP-SWITCH

Fig. 16

	TACHOMETER CALIBRATION	CHOICE • LANGUAGE • TIMES • THRESHOLD	TRANSMITTERS TABLE	FUEL FLOAT T or W Float values table	INSTRUMENTS EXCLUSION	AVAILABLE PROTECTION	BATTERY VOLTAGE	STOP SYSTEMS EXCITED IN DRIVE. WARNING STOP NOT CONFORM TO THE EN 12845 STANDARD	IN-SITE ACTIVATION TEST	NOT USED IN REGULATION EN12845
ON							24 V		EN-GAGED	
OFF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							12 V	EXCITED IN STOP MODE	EX-CLUDED	



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko śmiertelnego porażenia!

W celu zmiany położenia przełącznika DIP konieczne jest otwarcie zabezpieczenia z tyłu

sterowania elektronicznego wewnątrz sterownika. Ustawienie przełącznika DIP musi być dokonywane przy WYŁĄCZONYM QS wyłącznika głównego sterownika na Fig. 14.

PRYZRZĄDY	
Amperomierze akumulatorów A/B	Aby zobaczyć wartości, nacisnąć przycisk 18 na Fig. 15
Woltomierze A/B	Natężenie pełnej skali na poziomie 99 A podłączone przy zastosowaniu ładowarek akumulatorów
Całkowity/częściowy licznik godzin	W przypadku napięcia o wartości od 9 do 38 woltów podłączonego przy zastosowaniu ładowarek akumulatorów
Tachometr	Wyświetlanie godziny i minuty
Wskaźnik poziomu paliwa	9990 obrotów na minutę w pełnej skali
Termometr wody lub oleju	Nie używane — tylko alarm niskiego poziomu
Manometr oleju	Wyświetlanie temperaturę oleju lub wody w silniku 30 – 140 °C
Licznik rozruchów akumulatorów A/B	Wyświetlanie ciśnienie oleju silnikowego o wartości do 9 barów
	Wyświetlanie liczbę rozruchów przeprowadzonych dla każdego akumulatora, do wartości 9999

10.8 Sterownik do pompy z silnikiem wysokoprężnym — Alarmy zdalne

Alarm zdalny	Opis	Zaciski na sterowniku	Symbol na interfejsie HMI Fig. 15
Usterka sterownika	Ten błąd jest wykrywany w przypadku jednej z następujących usterek: <ul style="list-style-type: none"> • Wystąpiły alarmy silnika • Błąd zasilania sieciowego sterownika • Błąd ładowarki akumulatorów 	90 – 8	17
Tryb automatyczny wyłączony		90 – 91	6
Błąd uruchomienia pompy z silnikiem wysokoprężnym		90 – 94	23
Pompa z silnikiem wysokoprężnym pracuje		90 – 92	8
Minimalny poziom paliwa		90 – 93	24

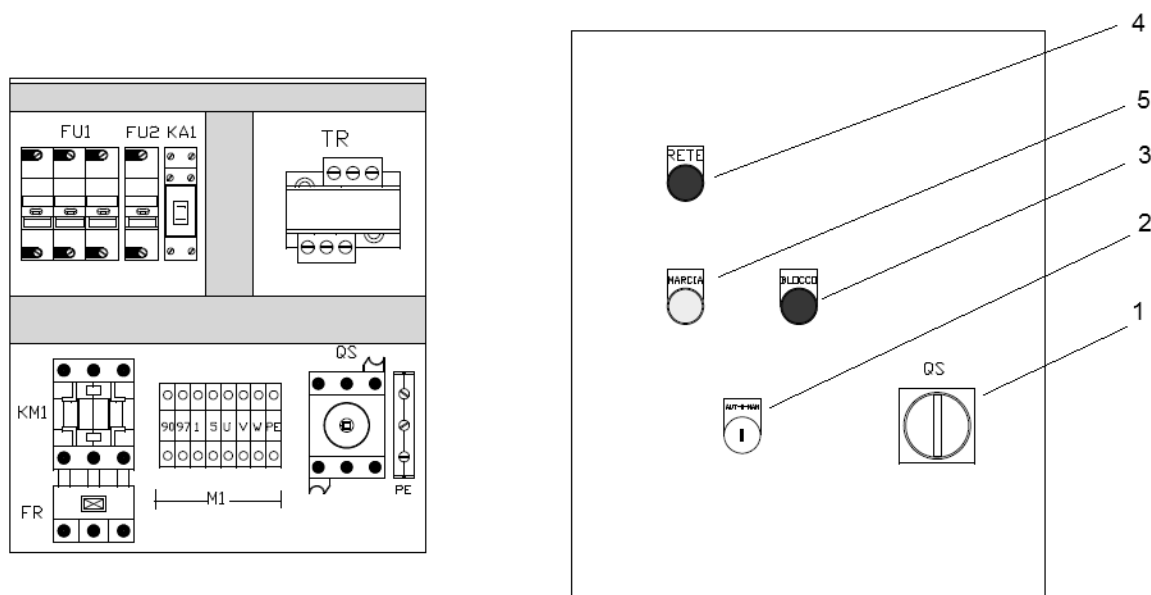
10.9 Sterownik do pomp z silnikiem wysokoprężnym — Funkcje

PRZEŁĄCZANIE TRYBU AUTOMATYCZNEGO	Tryb automatyczny można uruchomić/wyłączyć za pomocą wybieraka SA1 na Fig. 14. Wyjęcie wpustu ze sterownika jest możliwe tylko przy włączonym przełączniku trybu automatycznego. Jeśli tryb automatyczny jest wyłączony, świeci migająca lampka ostrzegawcza 6 na Fig. 15.
TRYB AUTOMATYCZNY	Po wykryciu przez sterownik otwarcia styku odpowiadającego za żądanie uruchomienia przesłanego przez przełączniki ciśnieniowe pompa zostaje uruchomiona. Kontrola urządzenia sterującego (bez polecenia zatrzymania pracy silnika pompy) pod kątem potencjalnych błędów silnika podczas jego pracy. Po uruchomieniu silnika zostaje włączona lampka 8 na Fig. 15.
ROZRUCH RĘCZNY	Można tego dokonać na trzy różne sposoby: – za pomocą przycisków uruchomienia awaryjnego na sterowniku – za pomocą przycisków START A lub START B – za pomocą przycisku testu przy włączonej powiązanej lampce ostrzegawczej 5 na Fig. 15 Przycisk testu odbiera zatwierdzenie po automatycznym uruchomieniu silnika (włączony przez żądanie ze strony przełączników ciśnieniowych) następującym po wyłączeniu lub wystąpieniu błędu uruchomienia. W obu przypadkach zostaje włączona odpowiednia lampka ostrzegawcza 5 na Fig. 15. Obieg wykorzystywany do tej funkcji automatycznie nie jest już gotowy do operacji, a lampka ostrzegawcza 5 zostaje wyłączona po włączeniu przycisku testu i uruchomieniu silnika.
URUCHOMIENIE AUTOMATYCZNE	Ma to miejsce, kiedy styki przełącznika ciśnieniowego CALL są otwarte, na co wskazuje świecąca w sposób stały lampka 9 na Fig. 15. Kiedy styk przełącznika ciśnieniowego zostanie zamknięty (ciśnienie zostaje zmienione), zaczyna migać lampka 9 na Fig. 15. Od tego momentu pracę silnika można zatrzymać tylko ręcznie, przez naciśnięcie przycisku 7 na Fig. 15. Automatyczne uruchomienie odbywa się również, kiedy styk pływaka zalewowego pompy jest zamknięty, na co wskazuje świecąca w sposób stały lampka 10 na Fig. 15. Po otwarciu styku wskaźnik zaczyna migać. Migające lampki pozostają uruchomione przez cały czas pracy silnika. W celu ułatwienia rozruchu konkretny obieg przeprowadza sekwencję 6 automatycznie naprzemiennych impulsów dla akumulatorów A i B przy użyciu 15-sekundowych cykli (5 sekund uruchamiania, 10 sekund przerwy — obie fazy podlegają nastawieniu). Proces uruchamiania silnika zostaje przerwany, jeśli zębniowi silnika rozrusznika nie uda się uruchomić koronowego koła zębatego pokrętła. Po wystąpieniu pierwszego błędu uruchomienia w silniku rozrusznika podejmowanych jest jeszcze pięć prób uruchomienia. Przy szóstym niepowodzeniu uruchomienia rozrusznika silnik pracuje jeszcze przez 5 sekund. Jeśli podczas rozruchu nie zostaną stwierdzone błędy akumulatora, zostanie on automatycznie zawieszony, a cykl rozruchowy będzie kontynuowany dla drugiego akumulatora. W razie awarii obu akumulatorów proces uruchamiania jest kontynuowany w taki sam sposób, aż do wystąpienia alarmu błędu uruchomienia i włączenia lampki 23 na Fig. 15.
WYKRYWANIE PRACY SILNIKA WYSOKOPRĘŻNEGO	Praca pompy z silnikiem wysokoprężnym jest monitorowana za pomocą nadajnika magnetycznego zamontowanego na koronowym kole zębatym silnika. Ta funkcja powoduje odłączenie silnika rozrusznika i włączenie lampki 8 na Fig. 15
ZATRZYMANIE	Pracę silnika można zatrzymać TYLKO ręcznie, przez naciśnięcie przycisku 7 na Fig. 15. Ostrzeżenie: Nie ma możliwości zatrzymania pracy silnika w przypadku obecności żądania sygnalizowanego przez przełączniki ciśnieniowe i przy włączonym trybie automatycznym. W takim wypadku pracę silnika można zatrzymać tylko przez wyłączenie trybu automatycznego i naciśnięcie przycisku 7 na Fig. 15.
LICZNIK CZĘŚCIOWY	Nacisnąć przycisk 18 na Fig. 15, aby wybrać licznik częściowy wskazujący godziny i minuty ostatniej pracy silnika wysokoprężnego. W przypadku kolejnego uruchomienia pracy silnika wskazywaną wartością będzie zero.
ŁADOWANIE AKUMULATORÓW	Automatyczne ładowanie akumulatorów podlega zarządzaniu poprzez kontrolę wartości natężenia w przypadku ładowania szybkiego i poprzez kontrolę wartości napięcia w przypadku ładowania konserwacyjnego. Następujące usterki: • Usterka akumulatora A i/lub przepalony bezpiecznik • Usterka akumulatora B i/lub przepalony bezpiecznik • Zwarcie przewodów akumulatora A/B • Błąd zasilania sieciowego ładowarek akumulatorów A/B wskazują lampki ostrzegawcze 17 i 15 na Fig. 15.
KONTROLA AKUMULATORA	Specjalny obieg odpowiada za kontrolę sprawności pracy akumulatorów, szczególnie podczas fazy rozruchu silnika. W przypadku usterki akumulatora A lub B zostaje włączona lampka 22 na Fig. 15.

ALARMY	<p>Alarmy są sygnalizowane na interfejsie HMI na Fig. 15 za pomocą odpowiednich lampek i przez łączne miganie lampki 17 na Fig. 15.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapisywane alarmy : niewydolność pracy akumulatorów lampki A/B 22, lampki niskiego ciśnienia oleju 1, lampki usterek przetwornika i usterek generatora 3, lampki przegrzania 2 na Fig. 15. • Alarmy niezapisywane: lampka minimalnego poziomu paliwa 24, lampka usterki zasilania sieciowego 15, lampka usterki przerwania pracy przełącznika i usterki grzejnika wodnego/olejowego 4 na Fig. 15.
AWARIA ROZRUCHU	Ta funkcja powoduje zatrzymanie prób rozruchu. Jeśli silnik nie zostanie uruchomiony po sześciu próbach, lampka 23 na Fig. 15 zostanie włączona, a cykl rozruchowy zostanie przerwany. W celu zresetowania pracy silnika konieczne jest zresetowanie systemu przez naciśnięcie przycisku 13 na Fig. 15.
TEST URUCHOMIENIA PRZEZ UŻYTKOWNIKA	<p>Aby przeprowadzić test uruchomienia przez użytkownika</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zamocować dźwignię zatrzymania na silniku na Fig. 11 za pomocą paska 2. Zmienić położenie przełącznika DIP 9 na Fig. 16 na ON 3. Naciskać przycisk 11 na Fig. 15. przez co najmniej 3 sekundy <p>Specjalny obieg rozpocznie przekazywanie 6 naprzemiennych impulsów dla akumulatorów A i B dla cyklu 30-sekundowego (15 sekund w przypadku próby rozruchowej i 15 sekund przerwy). Po ukończeniu 6 cykli zostanie włączona lampka alarmu usterki 23 na Fig. 15. Przywrócić położenie dźwigni zatrzymania na silniku, zdejmując pasek i naciskając przycisk testu rozruchu ręcznego 5 na Fig. 15. Silnik zostanie uruchomiony. Po chwili należy zatrzymać pracę silnika. Test zostanie ukończony.</p> <p>Zmienić położenie przełącznika DIP 9 na Fig. 16 na OFF.</p>
TEST DZIAŁANIA LAMPEK	W celu sprawdzenia działania lampek należy przytrzymać wciśnięty przycisk 18 na Fig. 15.

10.10 Sterownik do pompy typu jockey

Fig. 17



Opis

QS – 1	Przełącznik blokady drzwi
KM1	Stycznik
FR	Przełącznik przeciążeniowy
FU	Bezpieczniki
KA1	Przełącznik pomocniczy
TR	Transformator zasilający
2	Automatyczny/wyłączony/ręczny przełącznik wybieraka
3	Lampka alarmu przeciążenia
4	Lampka zasilania sieciowego
5	Lampka alarmu pracy pompy

10.11 Sterownik do pompy typu jockey — Alarmy zdalne

Alarm zdalny	Opis	Zaciski na sterowniku
Przeciążenie	Pompa typu jockey zostaje zablokowana z powodu przeciążenia	90 – 97

10.12 Sterownik do pompy typu jockey — Funkcje

PRZEŁĄCZANIE TRYBU AUTOMATYCZNEGO	Tryb automatyczny można uruchomić/wyłączyć za pomocą przełącznika wybierającego 2 na Fig. 17.
TRYB AUTOMATYCZNY	Po wykryciu przez sterownik zamknięcia styku odpowiadającego za żądanie uruchomienia przesłanego przez przełącznik ciśnieniowy pompa zostaje uruchomiona. W przypadku zmiany ciśnienia w fabryce przełącznik ciśnieniowy spowoduje otwarcie styku i praca pompy zostanie zatrzymana.
ROZRUCH RĘCZNY/ ZATRZYMANIE RĘCZNE	Pompę typu jockey można uruchomić/wyłączyć ręcznie za pomocą przełącznika wł./wył. tryb ręczny na przełączniku wybierającym 2 na Fig. 17.

11 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

Procedury opisane w tabeli mogą przeprowadzać WYŁĄCZNIE specjaliści. Nigdy nie należy przystępować do prac bez uprzedniego dokładnego zapoznania się z treścią niniejszej instrukcji. Nigdy nie podejmować prób naprawy materiałów i urządzeń bez pełnego zrozumienia treści instrukcji.

W razie niedostatecznej znajomości produktu i jego sposobu działania wymaganego treścią norm dotyczących systemów przeciwpożarowych bądź w razie braku umiejętności technicznych należy zwrócić się do Wilo o świadczenie usługi przeglądów okresowych.

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Sterownik jest wyłączony	Brak zasilania	Upewnić się, że doptyw jest podłączony oraz jest napięcie
	Niesprawne bezpieczniki	Sprawdzić i/lub wymienić bezpieczniki. Sprawdzić i/lub wymienić sterownik
	Usterka obiegu pomocniczego	Sprawdzić napięcie obiegu głównego i pomocniczego transformatora. Sprawdzić i/lub wymienić bezpieczniki transformatora
Silnik nie uruchamia się	Brak zasilania	Sprawdzić połączenia i sterownik
	Zwarcie w uzwojeniu	Sprawdzić uzwojenie silnika
	Usterka/błędne podłączenia sterownika	Sprawdzić podłączenia
	Przeciążenie	Sprawdzić rozmiar doptywu. Upewnić się, że pompa nie jest zablokowana
Pompa działa, ale nie tłoczy wody lub ma zbyt mały przepływ/wysokość podnoszenia	Niewłaściwy kierunek obrotów	Zamienić ze sobą dwie z trzech faz silnika
	Kawitacja pompy spowodowana nadmierną głębokością odsysania	Sprawdzić obliczenia i dopasować do NPSHr pomp
	Kawitacja pompy wywołana niewłaściwą średnicą rury ssącej i zaworów	Sprawdzić obliczenia i dopasować do NPSHr pomp
	Wlot powietrza przewodu ssawnego	Upewnić się że nie ma wycieków w przewodzie ssawnym. W przypadku zamontowania kilku pomp sprawdzić odległość między punktami ssania. Założyć płyty antywirowe
	Zawory częściowo/całkowicie zamknięte	Otworzyć zawory ssawne i tłoczne
	Podłączenie pompy	Sprawdzić i naprawić
	Zablokowany wirnik pompy	Sprawdzić i naprawić
	Blokada kosza ssawnego/filtrów	Sprawdzić i naprawić
	Zużyte sprzęgło między silnikiem a pompą	Sprawdzić i naprawić
	Silnik nie osiąga prędkości znamionowej lub wpada w drgania	Prędkość silnika Patrz wyżej
Zużyte lub nienasmarowane łożyska pompy	Nasmarować środkiem smarującym	

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Silnik nie osiąga prędkości znamionowej	Zbyt niskie napięcie na zaciskach silnika	Sprawdzić napięcie zasilania, połączenia oraz przekrój przewodów zasilających
	Błędy styków w styczniku mocy lub problem z rozrusznikiem	Sprawdzić i naprawić
	Zanik fazy	Sprawdzić linię, połączenia i bezpieczniki
	Błędy styku przewodów zasilania	Sprawdzić mocowanie zacisków
	Wyptyw prądu z uzwojenia do ziemi lub zwarcie	Zdemontować silnik, naprawić lub wymienić
Nagły rozruch niepracujących pomp	Nieprawidłowy rozmiar przewodu zasilania	Sprawdzić i naprawić
	Niedostateczne napięcie	Sprawdzić zasilanie
	Rozmiar pompy	Wyjąć obracające się części i sprawdzić
Napięcie na obudowie silnika	Styk przewodów zasilania z uziemieniem	Poprawić połączenia
	Wilgotna lub stara izolacja	Wytrzeć lub przewinąć silnik
	Zwarcie między stykami a obudową zewnętrzną	Sprawdzić izolację między stykami a obudową
Nadmierne przegrzanie zewnętrznej strony silnika	Przeciążenie pompy	Zdemontować i sprawdzić
	Sprzęgło niewyosionowane	Prawidłowo ustawić
	Temperatura otoczenia przekracza 40 °C	Przewietrzyć pomieszczenie
	Napięcie wyższe/nizsze od wartości nominalnej	Sprawdzić zasilanie od źródła
	Zanik fazy	Sprawdzić zasilanie i bezpieczniki
	Niedostateczna wentylacja	Sprawdzić kosze ssawne i rury. Zmienić rozmiar
	Uślizg między stojanem a wirnikiem	Naprawić lub wymienić silnik
	Nierównomierne napięcie na każdej z trzech faz	Sprawdzić zasilanie
Pompa główna uruchamia się przed pompą typu jockey	Przełącznik ciśnieniowy pompy głównej ustawiony na wyższą wartość ciśnienia niż przełącznik pompy typu jockey	Sprawdzić ustawienia przełączników ciśnieniowych
Pompa główna uruchamia się natychmiastowo mimo ustawienia regulatora opóźnienia w pozycji 1	Przełącznik ciśnieniowy pompy głównej ustawiony na niższą wartość ciśnienia niż wynosi ciśnienie w układzie	Sprawdzić ustawienia przełączników ciśnieniowych Zwiększyć poziom ciśnienia w układzie
	Zbyt niski poziom wody w zbiorniku zalewowym	Sprawdzić poziom wody w zbiorniku zalewowym
Nagły spadek prędkości	Nagłe przeciążenie/ciąło obce w pompie	Rozebrać pompę
	Działanie jednofazowe	Sprawdzić zasilanie i bezpieczniki
	Spadek napięcia	Sprawdzić zasilanie
Szum magnetyczny Nagły świst	Uzwojenie silnika lub zwarcie	Zdemontować silnik, a następnie naprawić lub wymienić
	Tarcie między stojanem a wirnikiem	Zdemontować silnik, a następnie naprawić lub wymienić
Hałas mechaniczny	Obluzowane śruby	Sprawdzić i dokręcić
	Obluzowane śruby osłony wentylatora/sprzęgła	Sprawdzić i dokręcić
	Uślizg między wentylatorem a silnikiem, między sprzęgłem a pokrywą itp.	Zapewnić prawidłowy odstęp i zamocować ponownie
	Ciąła obce w silniku lub pompie	Rozebrać i usunąć
	Nieustawione sprzęgło	Ustawić
	Niewystarczająco nasmarowane/zużyte/uszkodzone łożyska	Nasmarować lub wymienić
Przegrzanie łożysk pompy/silnika	Uszkodzone łożyska	Wymienić
	Niedostateczne smarowanie	Nasmarować ponownie
	Nieprawidłowe ustawienie silnika względem pompy	Ustawić

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Nietypowe drgania	Brak tłumików drgań	Założyć lub naprawić
	Kawitacja pompy	Sprawdzić wymiarowanie instalacji
	Zbyt dużo powietrza w wodzie	Upewnić się że nie ma wycieków w przewodzie ssawnym. W przypadku zamontowania kilku pomp sprawdzić odległość między punktami ssania. Założyć płyty antywirowe
	Zużyte łożyska lub wał silnika/pompy	Wymienić
	Zużyta pompa/zużyte sprzęgło silnika	Wymienić
	Nieprawidłowe ustawienie silnika względem pompy	Ustawić
Silnik nie zatrzymuje się po naciśnięciu przycisku zatrzymania	To normalny objaw, jeśli ciśnienie układu nie zostało przywrócone	Wyłączyć tryb automatyczny i zatrzymać pompę
	Usterka sterownika	Wyłączyć sterownik, a następnie sprawdzić go
	Usterka elektromagnesu zatrzymującego sterownik pompy z silnikiem wysokoprężnym	Użyć ręcznie dźwigni paliwa, którą steruje elektromagnes
Silnik nie osiąga prędkości znamionowej lub wpada w drgania	Dźwignia przyspieszenia w niewłaściwym położeniu	Sprawdzić i nastawić prędkość obrotową i zablokować dźwignię
	Zabrudzony element zasysający paliwo	Oczyszczyć lub wymienić
	Usterka wtrysku/pompy	Skontaktować się z działem obsługi Klienta Wilo
Wałek rozrusznika nie cofa po uruchomieniu silnika	Błąd licznika prędkości	Sprawdzić odległość od koła. Wymienić
	Usterka sterownika na sterowniku	Skontaktować się z działem obsługi Klienta Wilo
Silnik nie uruchamia się lub po próbie uruchomienia zatrzymuje się	Nienaładowane akumulatory	Sprawdzić akumulator i ładowarkę akumulatora. Naładować lub w razie konieczności wymienić
	Brak paliwa	Jeżeli nie pali się kontrolka na sterowniku, sprawdzić zbiornik paliwa i czujnik pływakowy. Wymienić zbiornik
	Powietrze w obiegu paliwowym	Usunąć powietrze z obiegu paliwowego poprzez osuszenie wtrysków i elementy zasysającego paliwo
	Zabrudzony element zasysający paliwo	Wymienić
	Zabrudzony element zasysający powietrze	Wymienić
	Usterka obiegu paliwowego: zablokowane wtryskiwacze, usterka pompy wtryskowej	Skontaktować się z działem obsługi Klienta Wilo
	Zbyt niska temperatura	Sprawdzić, czy temperatura otoczenia nie spadła poniżej 10 °C. Następnie sprawdzić działanie grzejnika wodnego/olejowego. Wymienić
	Obluzowane lub skorodowane połączenia między akumulatorem, rozrusznikiem a przekaźnikiem	Sprawdzić przewody i zaciski. Wymienić przewody. Prawidłowo dokręcić. Wymienić
	Usterka sterownika pompy z silnikiem wysokoprężnym	Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić
	Usterka rozrusznika	Skontaktować się z działem obsługi Klienta Wilo
Czarny dym	Zabrudzony element zasysający powietrze	Wymienić
	Zbyt wysoki poziom oleju	Usunąć nadmiar oleju
	Problem z wtryskiwaczem, pompą paliwową itp.	Skontaktować się z działem obsługi Klienta Wilo

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Nadmierne nagrzewanie – zbyt wysoka temperatura wody/oleju	Przeciążenie pompy (tarcie)	Zdemontować i sprawdzić
	Sprzęgło niewyosiowane	Prawidłowo ustawić
	Temperatura otoczenia przekracza 40 °C	Przewietrzyć pomieszczenie
	Niedostateczna wentylacja	Sprawdzić filtry i kratki wentylacyjne. Oczyszczyć lub zmienić rozmiar
	Zabrudzony lub zapchany element grzejny/chłodnica	Zdemontować i wyczyścić
	Brak wody w elemencie grzejnym/wymienniku ciepła	Po schłodzeniu napełnić wodą i sprawdzić, czy nie ma wycieków
	Zamknięty lub niedostatecznie otwarty obieg układu wymiennika ciepła	Sprawdzić przepływ wody w pompie i otworzyć przepustnicę
	Usterka wodnej pompy cyrkulacyjnej	Skontaktować się z działem obsługi Klienta Wilo
	Usterka paska wentylatora (silniki chłodzone powietrzem)	Sprawdzić napięcie i w razie potrzeby wymienić pasek
Usterka alarmu	Sprawdzić czujnik, połączenia i urządzenie sterujące w sterowniku. W razie potrzeby wymienić	
Pompa typu jockey nie uruchamia się	Brak zasilania	Sprawdzić połączenia przy sterowniku elektrycznym
	Przełącznik ciśnieniowy ustawiony na niższą wartość ciśnienia niż przełącznik pompy głównej	Sprawdzić ustawienia przełączników ciśnieniowych
	Zwarcie w uzwojeniu	Sprawdzić uzwojenie
	Zadziałało zabezpieczenie termiczne	Sprawdzić rozmiar dopływu. Sprawdzić, czy pompa nie jest zablokowana, sprawdzić ustawienie przełącznika ciśnieniowego i napełnienie zbiornika
	Usterka sterownika, nieprawidłowe połączenia	Sprawdzić

12 Unieruchomienie i usuwanie

W razie potrzeby demontażu systemu najpierw należy odłączyć obieg pompowy od zasilania i instalacji wodnej, a następnie zdemontować podzespoły, aby usunąć je osobno.

Utylizację produktu lub jego elementów należy zlecić publicznym lub prywatnym firmom zajmującym się zarządzaniem odpadami.

Sprawdzić czy w pompie i rurach nie ma żadnych pozostałości ani cieczy powodujących zanieczyszczenie.

Układy wyposażone w silniki wysokoprężne mogą posiadać akumulatory ołowiowe z zawartością kwasów w elektrolicie, pozostałości roztworów wody i płynu przeciw zamarzaniu, oleju i paliwa. Należy zachować szczególną staranność przy utylizacji akumulatorów oraz podjąć czynności zapobiegające rozlewowi cieczy mogących skażić środowisko.

Jeżeli materiały z układu przedostaną się do środowiska, mogą spowodować w nim poważne szkody.

Wszystkie materiały i elementy należy zebrać i unieszkodliwić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Nawet podczas instalacji i obchodzenia się z układem następujące materiały należy oddać do placówek zajmujących się zbiórką i usuwaniem odpadów:

- Elementy elektromechaniczne i elektroniczne
- Przewody elektryczne
- Akumulatory
- Kosze ssawne
- Spuszczony olej
- Roztwory wody i środka przeciw zamarzaniu
- Szmaty i gładkie materiały dla różnego przeznaczenia lub czyszczenia
- Materiały opakowaniowe

Płyny i materiały zanieczyszczające środowisko należy unieszkodliwić zgodnie z obowiązującymi normami.

Upewnić się, że selektywne usuwanie odpadów pozwoli na ich odzysk oraz zmniejszy zanieczyszczenie środowiska.

12.1 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, że danego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno utylizować z odpadami komunalnymi.

W celu przepisowego przetworzenia, recydingu 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 do przepisowej utylizacji. Szczegółowe informacje o recydingu na www.wilo-recycling.com.

13 Części zamienne

W celu szybkiej naprawy i przywrócenia sprawności systemu przeciwpożarowego oraz dostosowanie do warunków pompowania zaleca się trzymać w zapasie następujący minimalny zestaw części zamiennych:

Pompa główna z silnikiem elektrycznym

Kompletne uszczelnienie mechaniczne, bezpieczniki, rozruchowy przetężnik ciśnieniowy, cewka przekaźnikowa.

Pompa główna z silnikiem wysokoprężnym

Kompletne uszczelnienie mechaniczne, bezpieczniki, zestaw rozruchowy, podgrzewacz oleju, rozruchowy przetężnik ciśnieniowy, dwa elementy zasysające paliwo ze zbiornika, dwa filtry oleju, dwa zestawy pasków, dwie dysze wtryskowe dla silnika wysokoprężnego, komplet połączeń, koło zębate, przewody obiegu olejowego i paliwowego, narzędzia zalecane przez Producenta silnika.

Elektryczna pompa typu jockey

Kompletne uszczelnienie mechaniczne, bezpieczniki, rozruchowy przetężnik ciśnieniowy.



**EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Druckerhöhungsanlagen der Baureihe, *We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that these booster set types of the series, Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de surpresseurs de la série,*

SiFire-Easy...

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:
*In their delivered state comply with the following relevant directives:
dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :*

- _ Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
- _ Machinery 2006/42/EC**
- _ Machines 2006/42/CE**

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten
*and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU
et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE*

- _ Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU**
- _ Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**
- _ Compabilité électromagnétique 2014/30/UE**

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
*and with the relevant national legislation,
et aux législations nationales les transposant,*

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:
*comply also with the following relevant harmonised European standards:
sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :*

EN ISO 12100

EN 60204-1

EN 61000-6-1:2007

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3+A1:2011

EN 61000-6-4+A1:2011

Zusätzlich dazu sind diese Druckerhöhungsanlagen **mit den geltenden Anforderungen** an die Pumpenaggregate **entwickelt** nach
In addition, these booster types are designed in accordance with the applicable requirements to the pump units according to
En complément, ces types de surpresseurs sont construits en conformité aux exigences applicables aux unités de pompage suivant

EN 12845

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Person authorized to compile the technical file is:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Dortmund,



H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group ITQ

Digital
unterschieden von
Holger Herchenhein
Datum: 2017.09.18
18:05:12 +02'00'

Division Clean and Waste Water
Quality Manager - PBU Systems
WILO SE, Werk Oscherleben
Anderslebener Str.161
D-39387 Oschersleben



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2195275.01 (CE-A-S n°4222441)

<p align="center">(BG) - български език ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машины 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p align="center">(CS) - Čeština EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/EU</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p align="center">(DA) - Dansk EU/EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING</p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p align="center">(EL) - Ελληνικά ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δηλωσή είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΕ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p align="center">(ES) - Español DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p align="center">(ET) - Eesti keel EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EL</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p align="center">(FI) - Suomen kieli EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvutatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettävien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EU</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p align="center">(GA) - Gaeilge AE/EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</p> <p>WILO SE ndearbháinn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/AE</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center">(HR) - Hrvatski EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EU</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p align="center">(HU) - Magyar EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EU</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center">(IT) - Italiano DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>	<p align="center">(LT) - Lietuvių kalba ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/ES</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europas normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>
<p align="center">(LV) - Latviešu valoda ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</p> <p>WILO SE deklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/ES</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>	<p align="center">(MT) - Malti DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/UE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>

<p align="center">(NL) - Nederlands EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/UE</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>	<p align="center">(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center">(PT) - Português DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/UE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center">(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center">(SK) - Slovenčina EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/EÚ</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p align="center">(SL) - Slovenščina EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Elektromagnetno Zdržljivostjo 2014/30/EU</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>
<p align="center">(SV) - Svenska EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/UE</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>	<p align="center">(TR) - Türkçe AB/CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ</p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AB</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p align="center">(IS) - Íslenska ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/ESB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center">(NO) - Norsk EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLAERING</p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>
<p align="center">(RU) - русский язык Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

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

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

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

Canada

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

China

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

Croatia

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

Cuba

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

United Kingdom

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

Greece

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

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

Italy

WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

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

Korea

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

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

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

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

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

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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

wilo

Pioneering for You

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