

# DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

WBUDOWANO W OBIEKT  
KOMPLEKS GEOTERMALNY PODDĘBICE



NSCE



NSCS



NSC2

**NTU 7.Stec**  
05-0917 ul. Wolności 11 NIP1250949266  
mgr inż. Mariusz Serafin  
Kierownik Robot Sanitarnych  
Upr. Bud. Nr LOD/1581/OWOS/09

## INSTRUKCJA EKSPLOATACJI I KONSERWACJI

it	Manuale di installazione, uso e manutenzione.....	2	pl	Podręcznik instalacji, eksploatacji i konserwacji.....	162
en	Installation, Operation, and Maintenance Manual.....	13	cs	Návod k instalaci, provozu a údržbě.....	173
fr	Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien.....	23	sk	Návod na inštaláciu, obsluhu a údržbu.....	184
de	Montage-, Betriebs- und Wartungshandbuch.....	34	hu	Beszereelési, működtetési és karbantartási útmutató.....	194
es	Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento.....	46	ro	Manual de instalare, exploatare și întreținere.....	205
pt	Manual de Instalação, Operação e Manutenção.....	57	bg	Ръководство за Инсталиране, Експлоатация и Обслужване.....	216
nl	Handleiding voor installatie, bediening en onderhoud.....	68	sl	Navodila za vgradnjo, delovanje in vzdrževanje.....	228
da	Installations-, betjenings- og vedligeholdelseshåndbog.....	80	hr	Priručnik za instaliranje, rad i održavanje.....	238
no	Installasjons-, drifts- og vedlikeholdshåndbok.....	90	sr	Priručnik za instaliranje, rad i održavanje.....	249
sv	Installations-, drift- och underhållsmanual.....	100	el	Εγχειρίδιο εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης.....	259
fi	Asennus- käyttö- ja huolto-opas.....	110	tr	Kurulum, Çalıştırma ve Bakım Kılavuzu.....	271
is	Handbók um uppsetningu, rekstur og viðhald.....	121	ru	Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.....	281
et	Paigaldamise, kasutamise ja hooldamise juhend.....	130	uk	Посібник зі встановлення, експлуатації та технічного обслуговування.....	293
lv	Uzstādīšanas, ekspluatācijas un tehniskās apkopes rokasgrāmata.....	140	ar	دليل التركيب والتشغيل والصيانة.....	305
lt	Montavimo, eksploatavimo ir techninės priežiūros vadovas.....	151			



cod. 001080072 rev. C ed. 03/2016

Priežastis	Sprendimas
Siurblyje yra pašalinij objektų.	Kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.
Nutrinta sparnucio ant darbinio žiedo	Kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

Beį kuriuo kitu atveju kreipkitės į vietos pardavimo ir techninės priežiūros atstovą.

## 1 Wstęp i bezpieczeństwo

### 1.1 Wprowadzenie

#### Cel niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja ma dostarczyć niezbędnych informacji dotyczących następujących czynności:

- Montaż
- Eksploatacja
- Konserwacja



#### PRZESTROGA:

Przed zamontowaniem i rozpoczęciem użytkowania produktu należy uważnie przeczytać ten podręcznik. Niezgodne z przeznaczeniem użycie produktu może spowodować obrażenia i uszkodzenia ciała oraz skutkować utratą gwarancji.

#### UWAGA:

Niniejszą instrukcję należy zachować w celu korzystania w przyszłości i przechowywać w lokalizacji montażu urządzenia w łatwo dostępnym miejscu.

#### 1.1.1 Nieodowiadzeni użytkownicy



#### OSTRZEŻENIE:

Produkt ten jest przeznaczony do obsługi wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Należy być świadomym konieczności stosowania następujących środków ostrożności:

- Ten produkt nie jest przeznaczony do użytku przez osoby niepełnosprawne fizycznie lub umysłowo ani osoby niedysponujące odpowiednim doświadczeniem lub wiedzą, chyba że osoby takie otrzymały instrukcje na temat korzystania z urządzenia oraz zostały poinformowane o powiązanych zagrożeniach i są nadzorowane przez osobę odpowiedzialną.
- Dzieci należy nadzorować, aby nie bawiły się na produkcie lub obok niego.




### 1.2 Terminologia z zakresu bezpieczeństwa i znaki ostrzegawcze

#### Informacje na temat komunikatów bezpieczeństwa

Niezwykle ważne jest, aby przed przystąpieniem do obsługi produktu dokładnie przeczytać, zrozumieć i stosować się do komunikatów bezpieczeństwa oraz obowiązujących przepisów. Komunikaty są publikowane w celu ułatwienia zapobieżenia następującym zagrożeniom:



- wypadki i problemy zdrowotne,
- uszkodzenie produktu i jego otoczenia,
- uszkodzenie produktu

#### Poziomy zagrożenia

Poziom zagrożenia	Znaczenie
 <b>NIEBEZPIECZENSTWO:</b>	Niebezpieczna sytuacja, która spowoduje śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
 <b>OSTRZEŻENIE:</b>	Niebezpieczna sytuacja, która może spowodować śmierć lub poważne obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
 <b>PRZESTROGA:</b>	Niebezpieczna sytuacja, która może spowodować drobne lub umiarkowane obrażenia, jeśli nie podejmie się działań zapobiegawczych.
<b>UWAGA:</b>	Powiadomien używa się, gdy występuje zagrożenie uszkodzenia sprzętu lub pogorszenia jego działania, ale nie ma zagrożenia obrażeń ciała.

#### Symbole specjalne

Niektórym kategoriom zagrożeń przypisano określone symbole: patrz tabela poniżej.

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym	Niebezpieczeństwo związane z polem magnetycznym
 <b>Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:</b>	 <b>PRZESTROGA:</b>

#### Niebezpieczeństwo dotknięcia gorących powierzchni

Niebezpieczeństwo dotknięcia gorących powierzchni jest sygnalizowane specjalnym symbolem, który za-

stępuje typowe symbole poziomów niebezpieczeństwa.



**PRZESTROGA:**

Opis symboli oznaczających użytkownika oraz instalatora

	Informacje przeznaczone specjalnie dla personelu kompetentnego w zakresie instalowania tego produktu w układzie (kwestie dotyczące orurowania i/lub układu elektrycznego) lub w zakresie konserwacji.
	Informacje przeznaczone specjalnie dla użytkowników produktu.

**Zalecenia**

Zalecenia i ostrzeżenia zamieszczone w tej instrukcji dotyczą wersji standardowej, jak to opisano w dokumencie sprzedaży. Wersje specjalne pompy mogą być dostarczane z dodatkowymi broszurami zaleceń. Zapoznać się z umową sprzedaży w celu uzyskania informacji na temat wszelkich modyfikacji oraz wersji specjalnych. Zwrócić się do najbliższego Centrum serwisowego w celu uzyskania informacji dotyczących zaleceń, sytuacji lub zdarzeń, które nie zostały uwzględnione w tej instrukcji lub w dokumencie sprzedaży.

**1.3 Likwidacja**

Stosować się do obowiązujących lokalnych przepisów i norm dotyczących likwidacji odpadów sortowanych.

**1.4 Gwarancja**

Informacje dotyczące gwarancji. patrz umowa sprzedaży.

**1.5 Części zamienne**



**OSTRZEŻENIE:**

Zużyte lub uszkodzone elementy zastępować wyłącznie oryginalnymi częściami zamiennymi. Użycie nieodpowiednich części zamiennych może spowodować awarię, uszkodzenia i obrażenia ciała, a także utratę gwarancji.



**PRZESTROGA:**

Prosząc o dane techniczne lub części zapasowe w dziale sprzedaży i serwisu, zawsze należy podawać precyzyjne określenie produktu oraz jego numer katalogowy.

Aby uzyskać więcej informacji na temat części zapasowych produktu, należy zapoznać się z naszą witryną internetową poświęconą sieci sprzedaży.

**1.6 DEKLARACJE ZGODNOŚCI**

**1.6.1 Deklaracja zgodności WE (oryginał)**

Firma Xylem Service Italia S.r.l., z siedzibą w Via Vittorio Lombardi 14 - 36075 Montecchio Maggiore VI - Italy, niniejszym oświadcza, że produkt

**zespół pompy elektrycznej (zobacz etykietę na pierwszej stronie),**

spełnia stosowne postanowienia następujących dyrektyw europejskich

- Dyrektywa w sprawie maszyn 2006/42/WE (ZAŁĄCZNIK II - osoba fizyczna lub prawna uprawniona do tworzenia dokumentacji technicznej: Xylem Service Italia S.r.l.)
- Dyrektywa dotycząca ekoprojektu 2009/125/WE Rozporządzenie Komisji (WE) nr 640/2009 i Rozporządzenie (UE) nr 4/2014 (silnik 3 ~, 50 Hz, PN ≥ 0.75 kW), jeśli nosi oznaczenie IE2 lub E3, Rozporządzenie (UE) nr 547/2012 (pompa wody), jeśli nosi oznaczenie MEI

oraz następujących norm technicznych

- EN ISO 12100:2010, EN 809 1998+A1:2009, EN 60204-1:2006+A1 2009
- EN 60034-30 2009 EN 60034-30-1:2014

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(dyrektor ds. inżynierii, badań i rozwoju)

Wer. 01

**1.6.2 Deklaracja zgodności UE (nr EMCD01)**

1. Model urządzenia/produktu:  
patrz etykieta na pierwszej stronie
2. Nazwa i adres producenta:  
Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36075 Montecchio Maggiore VI  
Włochy
3. Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.
4. Przedmiot deklaracji:  
pompa elektryczna
5. Przedmiot deklaracji opisany powyżej jest zgodny z odpowiednimi przepisami harmonizacyjnymi UE:  
Dyrektywa 2014/30/UE z 26 lutego 2014 r. (dyrektywa o kompatybilności elektromagnetycznej)
6. Odniesienia do odpowiednich zastosowanych norm scharmonizowanych oraz odniesienia do innych danych technicznych, względem których deklarowana jest zgodność:  
EN 61000-5-1 2007, EN 61000-6-3 2007 +A1:2011
7. Jednostka notyfikowana: -
8. Informacje dodatkowe: -

Podpisano w imieniu:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 11.03.2016

Amedeo Valente

(dyrektor ds. inżynierii, badań i rozwoju)

Wer. 01

Lowara jest znakiem towarowym firmy Xylem Inc. lub jednej z jej spółek zależnych.

## 2 Transport i przechowywanie



### 2.1 Sprawdzenie dostawy

1. Sprawdzić opakowanie z zewnątrz pod względem oczywistych objawów uszkodzenia.
2. Jeżeli produkt nosi widoczne oznaki uszkodzenia, powiadomić o tym dostawcę w ciągu ośmiu dni od daty dostawy.

### Rozpakowanie urządzenia

1. Wykonać stosowne czynności:
  - Jeżeli zespół jest zapakowany w pudło tekturowe, usunąć zszywki i otworzyć pudło.
  - Jeżeli zespół jest zapakowany w drewnianą skrzynię, otworzyć pokrywę uważając na gwoździe i taśmy.
2. Zdjąć śruby zabezpieczające lub taśmy z drewnianej podstawy.

#### 2.1.1 Sprawdzanie urządzenia

1. Usunąć z produktu wszystkie elementy opakowania.

Pozbyć się wszystkich elementów opakowania zgodnie z lokalnymi przepisami.
2. Sprawdzić produkt w celu stwierdzenia, czy jakieś części nie zostały uszkodzone i czy czegoś nie brakuje.
3. Jeśli to konieczne, odcepić produkt, demontując wszystkie śruby, wkręty lub taśmy.

Aby uniknąć obrażeń ciała, należy zachować ostrożność podczas obchodzenia się z gwoździami i taśmami.
4. W razie wystąpienia jakichkolwiek problemów skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży.

## 2.2 Wskazówki dotyczące transportu

### Środki ostrożności



#### OSTRZEŻENIE:

- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Niebezpieczeństwo zgniecenia. Urządzenie i części składowe mogą być ciężkie. Należy stosować odpowiednie metody podnoszenia i buty ze stalową osłoną palców.

Sprawdzić ciężar brutto podany na opakowaniu, aby wybrać odpowiedni sprzęt do podnoszenia.

### Położenie i mocowanie

Pompę lub zespół pompy można transportować wyłącznie w położeniu poziomym. Należy upewnić się, że pompa lub zespół pompy zostały pewnie zamocowane na czas transportowania oraz że nie mogą toczyć się ani przewrócić.



#### OSTRZEŻENIE:

Nie wykorzystywać śrub oczkowych na silniku elektrycznym do manipulowania całym zespołem pompy elektrycznej.

Nie wolno przenosić pompy, silnika lub zespołu za wał pompy lub silnika.

- Śruby oczkowych na silniku można używać wyłącznie do manipulowania samym silnikiem lub, w przypadku niezrównowadzonego rozkładu masy, do częściowego uniesienia zespołu do pionu, zaczynając od położenia poziomego.

Zespół pompy należy zawsze mocować i transportować tak jak pokazano na *Rysunek 5* (strona 333), a pompę bez silnika należy mocować i transportować tak jak pokazano na *Rysunek 6* (strona 333).

W ostatnim przypadku należy usunąć osłony światła napędu i skrzyżować liny/taśmy do podnoszenia.

### 2.3 Wytyczne dotyczące przechowywania

#### Miejsce przechowywania

Produkt musi być przechowywany w zakrytym, suchym miejscu, wolnym od ciepła, brudu i drgań.

#### UWAGA:

Chronić produkt przed wilgocią, źródłami ciepła i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### UWAGA:

Nie kłaść ciężkich obiektów na zapakowanym produkcie.

#### 2.3.1 Przechowywanie długoterminowe

Jeśli zespół ma być przechowywany dłużej niż 6 miesięcy, obowiązują następujące wytyczne:

- Przechowywać w miejscu suchym, pod dachem.
- Przechowywane urządzenie powinno być zabezpieczone przed działaniem ciepła, zabrudzeniami i drganiami.
- Wał należy obracać ręcznie co najmniej raz na trzy miesiące, wykonując kilka obrotów.

Informacje dotyczące ewentualnych usług związanych z długoterminowym przechowywaniem można uzyskać od lokalnego przedstawiciela handlowego i serwisowego.

#### Temperatura otoczenia

Produkt musi być składowany w temperaturze otoczenia od -5°C do +40°C (23°F do 104°F).

## 3 Opis produktu



### 3.1 Konstrukcja pompy

Jest to pozioma pompa ze spiralną obudową blisko połączoną ze standardowymi silnikami elektrycznymi.

Pompy można użyć do pompowania:

- Ciepłej lub zimnej wody
- Czystych cieczy
- Cieczy, które nie działają chemicznie i mechanicznie szkodliwie na materiały pompy.

#### Przeznaczenie

Pompa nadaje się do następujących zastosowań:

- Zasilanie wodą i uzdatnianie wody
- Zasilanie wodą ciepłą i chłodzącą w instalacjach przemysłowych i budynkach
- Układy nawadniające i spryskiwacze
- Układy ogrzewania

Dodatkowe zastosowania materiału opcjonalnego.

- Ciepłownictwo
- Przemysł ogólny

#### Użycie niezgodne z przeznaczeniem



##### OSTRZEŻENIE:

Nieprawidłowe użycie pompy może stwarzać warunki niebezpieczne oraz powodować obrażenia ciała i uszkodzenia mienia.

Używanie produktu niezgodnie z przeznaczeniem prowadzi do utraty uprawnień gwarancyjnych.

Przykłady niewłaściwego użycia

- ciecze nieodpowiednie ze względu na materiały konstrukcyjne pompy,
- ciecze niebezpieczne (na przykład ciecze toksyczne, wybuchowe, palne lub korozyjne),
- płyny spożywcze inne niż woda (na przykład wino lub mleko).

Przykłady niewłaściwej instalacji:

- lokalizacje niebezpieczne (takie jak lokalizacje z atmosferą wybuchową lub korozyjną)
- miejsca o wysokiej temperaturze powietrza lub o słabej wentylacji,
- instalacje poza pomieszczeniami w miejscach gdzie brak jest zabezpieczenia przed deszczem lub ujemnymi temperaturami.



##### NIEBEZPIECZENSTWO:

Nie należy używać pompy do cieczy palnych i/lub wybuchowych.

#### UWAGA:

- Nie należy używać pompy do cieczy zawierających substancje ściernie, ciała stałe lub włókniste.
- Nie używać pompy przy natężeniach przepływu niezgodnych z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej.

#### Zastosowania specjalne

Kontaktować się z lokalnym przedstawicielem działem sprzedaży i serwisu w następujących przypadkach:

- jeżeli wartości gęstości i/lub lepkości pompowanej cieczy przekraczają odpowiednie wartości dla wody (na przykład w przypadku wody z glikolem), ponieważ konieczne może być zastosowanie silnika o większej mocy,
- jeżeli pompowana ciecz jest poddawana obróbce chemicznej (na przykład woda zmiękczona, dejonizowana, demineralizowana itp.),
- w każdej sytuacji odmiennej od opisanych i mającej związek z właściwościami płynu.

#### 3.2 Denominacja pompy

Rysunek 2 (strona 318) zawiera objaśnienie kodu denominacji pompy i jeden przykład.

#### 3.3 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa to metalowa etykieta umieszczona na korpusie pompy lub oświetleniu napędu, w zależności od modelu. Na tabliczce znamionowej podano główne dane techniczne produktu. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz *Rysunek 1* (strona 313).

Na tabliczce znamionowej znajdują się dane dotyczące wirnika i materiału obudowy, uszczelnienia mechanicznego i ich materiałów. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz *Rysunek 3* (strona 328).

#### IMG, TUV lub IRAM bądź inne oznaczenia (dotyczy tylko pomp elektrycznych)

W przypadku produktów opatrzonych znakiem zatwierdzenia bezpieczeństwa elektrycznego, zatwierdzenie odnosi się wyłącznie do pompy elektrycznej, jeżeli nie określono inaczej.

#### 3.4 Opis pompy

- Wymiary połączeń zgodnie z normą EN 733 (modele 32-125...-200; 40-125...-250; 50-125...-250; 65-125...-315; 80-150...-315; 100-200...-400; 125-250...-400; 150-315...-400).
- Pompa z obudową spiralną ze elementem krańcowym poboru mocy wyciąganym od tyłu.

#### 3.5 Materiał

Metalowe części pompy, które stykają się z wodą, są wykonane z następujących materiałów:

Kod materiału	Materiał obudowy/wirnika	Standard/opcja
CC	żeliwo/żeliwo	Standardowo
CB	żeliwo/braź	Standardowo
CS	żeliwo/ stal nierdzewna	Standardowo
CN	żeliwo/ stal nierdzewna	Standardowo
DC	Żeliwo sferoidalne / Żeliwo	Standardowo
DB	Żeliwo sferoidalne / braź	Standardowo
DN	Żeliwo sferoidalne / stal nierdzewna	Standardowo
NN	stal nierdzewna/ stal nierdzewna	Standardowo
RR	Dupleks/ dupleks	Opcjonalnie

#### 3.6 Uszczelnienie mechaniczne

Niesymetryczne, pojedyncze uszczelnienie mechaniczne zgodnie z normą EN 12756, wersja K.

#### 3.7 Ograniczenia stosowania

##### Maksymalne ciśnienie robocze

Rysunek 4 (strona 332) przedstawia maksymalne ciśnienie robocze w zależności od modelu pompy oraz temperatury pompowanej cieczy.

$$P_{\text{maks}} + P_{\text{maks}} \leq P_N$$



$P_{Tmaks}$	Maksymalne ciśnienie wlotowe
$P_{maks}$	Maksymalne ciśnienie wytwarzane przez pompę
PN	Maksymalne ciśnienia robocze

#### Przedziały temperatur cieczy

Rysunek 4 (strona 332) przedstawia zakresy temperatur roboczych.

W celu uzyskania informacji dotyczących specjalnych wymagań należy zwrócić się do działu sprzedaży i serwisu.

#### Maksymalna liczba uruchomień na godzinę

kW	0,25	4,00	11	18,5	30	45	90
	-	-	-	-	-	-	-
	3,00	7,50	15	22	37	75	160
Liczba uruchomień na godzinę	60	40	30	24	16	8	4

#### Poziom hałasu

Poziomy ciśnienia akustycznego pomp wyposażonych w silniki standardowe zamieszczono w Tabeli 7 (strona 333).

## 4 Instalacja



#### Środki ostrożności



#### OSTRZEŻENIE:

- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Używać odpowiedniego sprzętu i środków ochrony.
- Należy zawsze przestrzegać lokalnych i/lub krajowych przepisów, regulacji prawnych i norm dotyczących wyboru miejsca instalacji oraz przyłączy wody i zasilania.



#### Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia zostały wykonane przez technika wykwalifikowanego w zakresie montażu zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed rozpoczęciem pracy przy jednostce należy sprawdzić, czy jednostka i panel sterowania są odcięte od źródła zasilania i nie można dostarczać do nich mocy. Powyższa zasada dotyczy również obwodów sterujących.

#### Uziemienie (masa)



#### Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

- Zawsze przyłączać przewód zewnętrzny zabezpieczenia do zacisku uziemienia (masy), zanim zostaną wykonane inne połączenia elektryczne.
- Cały osprzęt elektryczny musi zostać podłączony do masy (uziemiający). Dotyczy to osprzętu pompy, członu napędzającego i całego sprzętu monitorującego. Sprawdzić przewód masy (uziemiający), aby upewnić się, że jest prawidłowo podłączony.
- Jeśli kabel silnika zostanie omyłkowo szarpnięty i poluzowany, przewód masy (uziemiający) powinien być ostatnim przewodem, który zostanie odłączony od zacisku. Należy sprawdzić, czy przewód masy (uziemiający) jest dłuższy niż przewody fazowe. Dotyczy to obu końców kabla silnika.
- Wprowadzić dodatkowe zabezpieczenie przed śmiertelnym porażeniem. Zainstalować wyłącznik różnicowy o wysokiej czułości (30 mA) (wyłącznik różnicowo-prądowy RCD).

## 4.1 Wymagania dotyczące obiektu

### 4.1.1 Umiejscowienie pompy



#### NIEBEZPIECZENSTWO:

Nie używać jednostki w środowiskach, w których mogą występować łatwopalne/wybuchowe lub agresywne chemicznie gazy bądź proszki.

#### Wskazówki

Stosować się do poniższych wskazówek dotyczących umiejscowienia pompy.

- Zadbać, aby żadne przeszkody nie utrudniały normalnego przepływu powietrza chłodzącego, wymuszanego przez wentylator silnika.
- Upewnić się, czy miejsce instalacji jest zabezpieczone przed wyciekami płynów lub zalewaniem.
- Jeżeli jest to możliwe, umieszczać pompę nieco powyżej poziomu podłoża.
- Temperatura otoczenia nie może wykroczyć poza przedział od 0°C (+32°F) do +40°C (+104°F).
- Wilgotność względna powietrza otoczenia musi być niższa od 50% w temperaturze +40°C (+104°F).
- Kontaktować się z działem sprzedaży i serwisu, jeżeli:
  - Względna wilgotność powietrza przekracza wartość podaną we wskazówkach.
  - Temperatura otoczenia przekracza +40°C (+104°F).
  - Zespół znajduje się na wysokości powyżej 1000 m (3000 stóp) nad poziomem morza. Może wystąpić potrzeba zmiany parametrów znamionowych silnika lub zastąpienia silnikiem o większej mocy.

Patrz Tabela 8 (strona 337), aby uzyskać informacje, która wielkość powoduje obniżenie parametrów znamionowych silnika.

**Polożenia pompy i odstępy wokół niej**

Zapewnić odpowiednie oświetlenie oraz odstępy wokół pompy. Zadbaj, aby była łatwo dostępna dla celów instalacji i konserwacji.

**Instalacja powyżej źródła cieczy (wysokość ssania)**

Teoretyczna maksymalna wysokość ssania każdej pompy wynosi 10,33 m. W praktyce, na wysokość ssania pompy mają wpływ następujące czynniki:

- temperatura cieczy,
- wysokość nad poziomem morza (w przypadku układów otwartych),
- ciśnienie w układzie (w przypadku układów zamkniętych),
- opory przepływu przez rury,
- własne, wewnętrzne opory przepływu pompy,
- różnice wysokości.

Poniższy wzór służy do obliczania maksymalnej wysokości nad poziomem cieczy, na jakiej można zainstalować pompę:

$$(p_b \cdot 10,2 - Z) \geq \text{NPSH} + H_f + H_v + 0,5$$

$p_b$	ciśnienie barometryczne w barach (w układzie zamkniętym oznacza ciśnienie w układzie)
NPSH	wartość wewnętrznych oporów przepływu pompy, wyrażona w metrach
$H_f$	wyrażone w metrach całkowite opory spowodowane przepływem cieczy przez rurociąg ssawny pompy
$H_v$	prężność pary, w metrach, odpowiadająca temperaturze cieczy T °C
0,5	zalecany margines bezpieczeństwa (m)
Z	maksymalna wysokość, na jakiej można zainstalować pompę

Wartość  $(p_b \cdot 10,2 - Z)$  zawsze musi być liczbą dodatnią.

Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz *Rysunek 9* (strona 337).

**UWAGA:**

Nie wolno przekraczać wydajności ssającej pomp, ponieważ może to spowodować kawitację i uszkodzenie pompy.

**4.1.2 Wymagania dotyczące przewodów rurowych****Środki ostrożności****OSTRZEZENIE:**

- Używać rur dostosowanych do maksymalnego ciśnienia roboczego pompy. Niestosowanie się do tego zalecenia może wywołać zerwanie układu, co grozi obrażeniami.
- Sprawdzić, czy wszystkie połączenia zostały wykonane przez technika wykwalifikowanego w zakresie montażu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**UWAGA:**

Stosować się do wszystkich regulacji prawnych wydawanych przez uprawnione władze oraz firmy zarządzające dostarczaniem wody do instalacji publicznych, jeżeli pompa jest przyłączona do publicznej sieci wodociągowej. Jeśli jest to wymagane, po stronie ssawnej należy zamontować odpowiednie zabezpieczenie przed przepływem wstecznym.

**Lista kontrolna orurowania**

Sprawdzić, czy spełnione są następujące wymagania:

- Wszystkie przewody rurowe są niezależnie podparte - przewody rurowe nie mogą obciążać pompy.
- W celu uniknięcia przenoszenia drgań pompy na rurociągi i odwrotnie stosowane są elastyczne przewody rurowe lub złączki.
- Zastosowano łagodne łuki, unikając kolan, które powodują nadmierne opory przepływu.
- Rurociąg ssawny jest doskonale uszczelniony i powietrznoszczelny.
- Jeśli pompa jest użytkowana w obwodzie otwartym, średnica rury ssawnej jest dostosowana do warunków instalacji. Średnica rury ssawnej nie może być mniejsza od średnicy króćca ssawnego pompy.
- Jeśli średnica rury ssawnej jest większa od średnicy króćca ssawnego pompy, została zainstalowana mimośrodowa zwężkowa złączka rurowa.
- Jeśli pompa została umieszczona nad poziomem cieczy, na końcu przewodu ssawnego jest zainstalowany zawór stopowy.
- Zawór stopowy jest całkowicie zanurzony w cieczy, tak aby powietrze nie mogło przedostawać się do wiru ssawnego, gdy poziom cieczy jest minimalny, a pompa została zainstalowana ponad źródłem cieczy.
- Na przewodzie rurowym po stronie ssawnej oraz po stronie tłocznej (za zaworem zwrotnym) są zainstalowane odpowiedniej wielkości zawory odcinające, służące do regulacji wydajności pompy, do przeglądów pompy oraz do jej konserwacji.
- Na przewodzie rurowym po stronie ssawnej oraz po stronie tłocznej (za zaworem zwrotnym) jest zainstalowany odpowiedniej wielkości zawór odcinający, służący do regulacji wydajności pompy, do przeglądów pompy oraz do jej konserwacji.
- Na tłocznym przewodzie rurowym zainstalowany jest zawór zwrotny, aby zapobiegać przepływowi zrotnemu do pompy, gdy zostanie ona wyłączona.

**OSTRZEZENIE:**

Nie zamykać dłużej niż na kilka sekund zaworów odcinających po stronie tłocznej w celu zdławienia przepływu z pompy. Jeżeli pompa musi pracować z zamkniętą stroną tłoczną dłużej niż przez kilka sekund, należy zainstalować obwód bocznikujący, zapobiegający przegrzewaniu się cieczy wewnątrz pompy.

Patrz *Rysunek 10* (strona 338) i *Rysunek 11* (strona 338), aby

**4.2 Wymagania elektryczne**

- Obowiązujące lokalne regulacje prawne uchylają poniższe wymagania.
- W przypadku systemów przeciwpożarowych (hydranty i instalacje tryskaczowe) sprawdzić obowiązujące przepisy lokalne.

#### Wykaz czynności kontrolnych układu elektrycznego

Sprawdzić, czy spełnione są następujące wymagania:

- Przewody elektryczne są zabezpieczone przed wysoką temperaturą, organiami i uderzeniami.
- Linia zasilania energią elektryczną jest wyposażona w:
  - urządzenie zabezpieczenia przed zwarciami
  - Główny odłącznik sieciowy z odstępem styków równym przynajmniej 3 mm.

#### Wykaz czynności kontrolnych tablicy połączeń elektrycznych

##### UWAGA:

Tablica połączeń elektrycznych musi odpowiadać parametrom znamionowym pompy elektrycznej. Nieprawidłowe kombinacje mogłyby nie gwarantować zabezpieczenia silnika elektrycznego.

Sprawdzić, czy spełnione są następujące wymagania:

- Tablica połączeń elektrycznych musi zabezpieczać silnik przed przeciążeniem i zwarciami.
- Zainstalować odpowiednie zabezpieczenie przeciążeniowe (przełącznik termoelektryczny lub ochronnik silnika).

Typ pompy	Zabezpieczenie
Jednofazowa, standardowa pompa elektryczna o mocy ≤ 2,2 kW	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wbudowane termiczno-amperometryczne zabezpieczenie z automatycznym przestawianiem (ochronnik silnika)</li> <li>– zabezpieczenie przeciwzwarciowe (musi być dostarczone przez instalatora)<sup>31</sup></li> </ul>
Trójfazowa pompa elektryczna <sup>32</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zabezpieczenie termiczne (musi być dostarczone przez instalatora)</li> <li>– zabezpieczenie przeciwzwarciowe (musi być dostarczone przez instalatora)</li> </ul>

- Tablica połączeń elektrycznych musi być wyposażona w system zabezpieczenia przed pracą na sucho, do którego przyłącza się wyłącznik ciśnieniowy, wyłącznik pływakowy, sondy lub inne stosowne urządzenie.

- Zaleca się stosowanie następujących urządzeń po stronie ssawnej pompy:
  - Gdy ciecz jest pompowana z układu zasilania wodą, użyć wyłącznika ciśnieniowego.
  - Gdy ciecz jest pompowana ze zbiornika magazynowego lub rezerwuaru, użyć wyłącznika pływakowego lub sondy.
- Gdy używane są przełączniki termiczne, zaleca się stosowanie przełączników wrażliwych na zanik fazy.

#### Wykaz czynności kontrolnych silnika elektrycznego



##### OSTRZEŻENIE:

- Zapoznać się z instrukcją obsługi, aby upewnić się, czy będzie zastosowane odpowiednie zabezpieczenie, gdy zostanie zastosowany inny silnik niż standardowy.
- Jeśli silnik jest wyposażony w automatyczne ochronniki ciepła, należy pamiętać o niebezpieczeństwie nieoczekiwanego uruchomienia w związku z przeciążeniem. Nie wolno używać silników przeznaczonych do zastosowań przeciwpożarowych.

##### UWAGA:

- Stosować wyłącznie dynamicznie wyważone silniki z dwukrotnie zmniejszonym kłosem wzdłużnym na przedłużeniu waku (IEC 60034-14) o normalnej częstotliwości drgań (N).
- Napięcie i częstotliwość sieci komunalnej muszą być zgodne ze danymi na tabliczce znamionowej.

Silniki mogą zasadniczo pracować przy następujących tolerancjach napięcia sieci zasilającej:

Częstotliwość Hz	Liczba faz ~	UN [V] ± %
50	1	220 – 240 ± 6
	3	230/400 ± 10
60	1	220 – 230 ± 6
	3	220/380 ± 5

Stosować kable zgodnie z regulą: kabel 3-przewodowy (2+uziemiaenie) dla wersji jednofazowych oraz kabel 4-przewodowy (3+uziemiaenie) dla wersji trójfazowych.

### 4.3 Instalowanie pompy



#### 4.3.1 Instalacja mechaniczna

Przed instalacją należy sprawdzić poniższe wymagania:

<sup>31</sup> Bezpiecznik aM (rozruch silnika) lub przelacznik magnetyczno-termiczny o charakterystyce C oraz I<sub>en</sub> ≥ 4,5 kA lub inne równorzędne urządzenie.

<sup>32</sup> Przeciążeniowy przełącznik termoelektryczny o charakterystyce zadziałania klasy 10A i bezpieczniki aM (rozruch silnika) lub przelacznik magnetyczno-termiczny zabezpieczenia silnika o charakterystyce uruchomienia klasy 10A.



- Zastosować beton o klasie wytrzymałości na ściskanie C12/15, który spełnia wymogi klasy nałożenia XC1 zgodnie z normą EN 206-1.
- Powierzchnia montażowa musi być związana oraz całkowicie równa i wypoziomowana.
- Przestrzegać podanych ciężarów.

#### Instalowanie zestawu pompy

Przykłady montażu poziomego i pionowego zamieszczono w Rysunek 12 (strona 340).

Należy sprawdzić, czy fundament przygotowano zgodnie z wymiarami podanymi na rysunku konturowym/ogólnego rozmieszczenia.

Typ	Wielkość silnika	Liczba biegunów	Typ mocowania
A	Do 132	2- i 4-biegunowy	Montaż do podłoża za pomocą nóżek obudowy spiralnej.
B	Od 160 do 200	2-biegunowy	Montaż do podłoża za pomocą nóżek pompy i silnika. Pod nóżkami pompy i silnika wymagane są podkładki.
	Od 160 do 280	4-biegunowy	
C	250	2-biegunowy	Montaż do podłoża za pomocą nóżek pompy i silnika. Pod nóżkami pompy i silnika wymagane są podkładki.
Trójkąt	Do 132	2- i 4-biegunowy	Montaż do podłoża za pomocą nóżek obudowy spiralnej.
E	Od 160 do 280	2- i 4-biegunowy	Montaż do podłoża za pomocą nóżek obudowy spiralnej.

1. Ustawić zespół pompy na fundamencie i wypoziomować go przy użyciu poziomicy alkoholowej umieszczonej na przyłączy wylotowym.  
Dopuszczalne odchylenie wynosi 0,2 mm/m.
2. Wyjąć korki zasłaniające króćce.
3. Ustawić pompę i kołnierze orurowania w osiach po obu stronach pompy. Sprawdzić osiowanie śrub.

4. Zamocować orurowanie na pompie za pomocą śrub. Nie stosować siły przy rozmieszczaniu rur na swoich miejscach.
5. W razie potrzeby użyć podkładek do skompensowania różnic wysokości.
6. Dokręcić równomiernie i mocno śruby fundamentowe.

#### Uwaga:

- Jeżeli przenoszenie drgań może przeszkadzać, pomiędzy pompą i fundamentem umieścić podparcia tłumiące drgania.

#### 4.3.2 Lista kontrolna orurowania

Należy sprawdzić, czy są spełnione poniższe wymagania:

- Linia zasysania pompy została ułożona na narastającym zboczu, zaś linia dodatkowego zasysania na opadającym zboczu w kierunku do pompy.
- Nominalne średnice orurowania są co najmniej równe nominalnym średnicom przyłączy pompy.
- Orurowanie przytwierdzone w bezpośrednim sąsiedztwie pompy i podłączone bez przenoszenia jakichkolwiek naprężeń i odkształceń.



#### PRZESTROGA:

Pozostałości spoin spawalniczych, osad kamienny lub inne zanieczyszczenia w orurowaniu mogą doprowadzić do uszkodzenia pompy.

- Orurowanie należy oczyścić z wszystkich zanieczyszczeń.
- W razie potrzeby zainstalować filtr.

#### 4.3.3 Instalacja elektryczna

1. Zdjąć śruby pokrywy skrzynki zaciskowej.
2. Przyłączyć i zamocować przewody zasilające zgodnie z odpowiednim schematem okablowania.  
Patrz Rysunek 13 (strona 341), aby zapoznać się ze schematami okablowania. Schematy znajdują się także z tyłu pokrywy skrzynki zaciskowej.
  - a) Przyłączyć przewód masy (uziemienia).  
Zadbać, aby przewód masy (uziemienia) był dłuższy od przewodów fazowych.
  - b) Przyłączyć przewody fazowe.
3. Zamontować pokrywę skrzynki zaciskowej.

#### UWAGA:

Ostrożnie dokręcić dławnice kabli, aby zapewnić zabezpieczenie przed ślizganiem się kabli i przedostawaniem się wilgoci do skrzynki zaciskowej.

4. Jeżeli silnik nie jest wyposażony w termiczne urządzenie zabezpieczające, ustawić zabezpieczenie przeciążeniowe zgodnie z poniższą listą.
  - Jeżeli silnik jest użytkowany przy pełnym obciążeniu, nastawić wartość równą wartości prądu znamionowego pompy elektrycznej (tabliczka znamionowa).
  - Jeżeli silnik jest użytkowany przy częściowym obciążeniu, nastawić wartość równą wartości prądu roboczego (na przykład na

wartość zmierzoną przy użyciu kleszczy prądowych).

- Jeżeli pompa posiada system rozruchowy gwiazda-trójkąt, nastawić przełącznik termoelektryczny na wartość 58% wartości prądu znamionowego lub prądu roboczego (dotyczy tylko silników trójfazowych).

## 5 Przekazywanie do eksploatacji, uruchomienie, eksploatacja i wyłączenie z ruchu



### Środki ostrożności



#### OSTRZEŻENIE:

- + Sprawdzić, czy spuszczana ciecz nie powoduje uszkodzeń lub obrażeń ciała.
- + Ochronniki silnika mogą spowodować nieoczekiwane ponowne uruchomienie silnika. Może to spowodować poważne obrażenia ciała.
- + Pompa nie może pracować bez odpowiednio zamontowanej osłony sprzęgła.



#### PRZESTROGA:

- Temperatury zewnętrznych powierzchni pompy i silnika elektrycznego mogą przekraczać 40°C (104°F) podczas pracy. Nie dotykać żadnych części korpusu bez wyposażenia ochronnego.
- W pobliżu pompy nie wolno kłaść żadnych materiałów palnych.

### UWAGA:

- Pompa nie może pracować z przepływem niższym niż minimalny znamionowy, gdy jest pusta lub bez zalania.
- Nigdy nie użytkować pompy z zaworem odcinającym po stronie tłocznej zamkniętym przez okres dłuższy niż kilka sekund.
- Nigdy nie użytkować pompy z zamkniętym zaworem odcinającym po stronie ssawnej.
- Temperatura pompy w stanie bezczynności nie powinna spadać poniżej zera. Spuścić cały płyn znajdujący się wewnątrz pompy. Zaniedbanie tej czynności może spowodować zamarznięcie cieczy i uszkodzenie pompy.
- Suma ciśnienia po stronie ssawnej (sieć wodociągowa, zbiornik opadowy) i maksymalnego ciśnienia wytwarzanego przez pompę nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego (ciśnienia nominalnego PN) pompy.
- Nie używać pompy, jeśli występuje kawitacja. Kawitacja może spowodować uszkodzenie elementów wewnętrznych.

### 5.1 Napełnianie pompy

Informacje na temat dodatkowych podłączeń pompy można znaleźć na *Rysunek 14* (strona 341).

#### Instalacje z poziomem cieczy powyżej pompy (wysokość ssania)

Ilustracja przedstawiająca korki pompy znajduje się w *Rysunek 15* (strona 343).

1. Zamknąć zawór odcinający umieszczony na tłoczeniu pompy.
2. Wyjąć korek wlewu (3) lub pomiarowy (1) oraz otworzyć zawór odcinający po stronie ssawnej, dopóki woda nie zacznie wypływać przez otwór.
  - a) Zamknąć korek wlewu (3) lub pomiarowy (1).

#### Instalacje z poziomem cieczy poniżej pompy (wysokość ssania)

Ilustracja przedstawiająca korki pompy znajduje się w *Rysunek 16* (strona 345).

1. Cała instalacja rurowa jest pusta.
  - a) Otworzyć zawór odcinający umieszczony na ssaniu pompy.
  - b) Wyjąć korek wlewu (3) i korek pomiarowy (1). Napełnić pompę przez lejek włożony do otworu wlewu, dopóki woda nie zacznie wypływać przez ten otwór.
  - c) Dokręcić korek wlewu (3) i korek pomiarowy (1).
2. Napełniony układ tłoczny
  - a) Otworzyć zawór odcinający po stronie ssawnej pompy i otworzyć zawór odcinający po stronie tłocznej.
  - b) Wyjąć korek pomiarowy (1) i poczekać, aż z otworu zacznie wypływać woda.
  - c) Dokręcić korek pomiarowy (1).

### 5.2 Sprawdzanie kierunku obrotów (silnik trójfazowy)

Te procedurę należy wykonać przed rozruchem.

1. Zlokalizować strzałki na adapterze lub pokrywie wentylatora silnika w celu określenia właściwego kierunku obrotów.
2. Uruchomić silnik.
3. Szybko sprawdzić kierunek obrotów poprzez osłonę sprzęgła stałego lub poprzez pokrywę wentylatora silnika.
4. Zatrzymać silnik.
5. Gdy kierunek obrotów jest niewłaściwy, postąpić w następujący sposób:
  - a) Odłączyć zasilanie.
  - b) Zmienić położenia dwóch z trzech przewodów kabla zasilającego na tabliczce zaciskowej silnika lub na tablicy połączeń elektrycznych. Patrz *Rysunek 13* (strona 341), aby zapoznać się ze schematami okablowania.
  - c) Ponownie sprawdzić kierunek obrotów.

### 5.3 Uruchamianie pompy

Sprawdzenie prawidłowości przepływu i temperatury tłoczzonej cieczy należy do obowiązków instalatora lub właściciela.

Przed uruchomieniem pompy upewnić się, czy:

- pompa jest prawidłowo przyłączona do zasilania,
- Pompa jest poprawnie napełniona zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale *Napełnianie pompy* (rozdział 5).
- zawór odcinający po stronie tłocznej pompy jest zamknięty.

1. Uruchomić silnik.
2. Stopniowo otwierać zawór odcinający po stronie tłocznej pompy.

W oczekiwanych warunkach roboczych pompa powinna pracować płynnie i cicho. Jeśli tak nie jest, zapoznać się z rozdziałem *Rozwiązywanie problemów* (strona 171).

## 6 Konserwacja



### Środki ostrożności



#### Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym:

Przed rozpoczęciem prac montażowych lub serwisowych pompy należy odłączyć i zablokować zasilanie elektryczne.



#### OSTRZEŻENIE:

- Konserwacja i serwis mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby wykwalifikowane i posiadające odpowiednie umiejętności.
- Przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
- Używać odpowiedniego sprzętu i środków ochrony.
- Sprawdzić, czy spuszczana ciecz nie powoduje uszkodzeń lub obrażeń ciała.

### 6.1 Serwis

Jeżeli użytkownik chce zaplanować terminy konserwacji okresowej, zależą one od rodzaju pompowanej cieczy oraz od warunków pracy pompy.

Z wszelkimi sprawami dotyczącymi konserwacji okresowej lub serwisu prosimy zwracać się do lokalnego przedstawiciela działu sprzedaży i serwisu.

Naczwyczajną konserwacją może być konieczna w celu oczyszczenia pompy po stronie cieczy i/lub dokonania wymiany zużytych części.

#### Łożyska silnika

Po około pięciu latach smar w łożyskach silnika jest tak stary, że zaleca się wymianę łożysk. Łożyska należy wymieniać po 25000 godzinach pracy lub zgodnie z instrukcjami konserwacji dostawcy silnika, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.

#### Silnik z łożyskami wielokrotnego smarowania

Postępować zgodnie z instrukcjami konserwacji dostawcy.

### 6.2 Lista kontrolna podczas inspekcji

Sprawdzić szczelność uszczelnienia mechanicznego. Wymienić uszczelnienie mechaniczne po wykryciu nieszczelności.

### 6.3 Demontaż i wymiana części pompy

Dodatkowe informacje na temat części zamiennych oraz montażu i demontażu pompy można uzyskać od lokalnego przedstawiciela działu sprzedaży i serwisu.

## 7 Rozwiązywanie problemów



### 7.1 Wykrywanie i usuwanie usterek przez użytkowników



Główny wyłącznik jest ustawiony w położeniu włączenia, lecz pompa elektryczna nie uruchamia się.

Przyczyna	Działanie naprawcze
Zadziałał przekaźnik termoelektryczny w pompie (jeśli jest zainstalowany).	Poczekać na ostygnięcie pompy. Przekaźnik termoelektryczny przestawi się automatycznie.
Zostało uruchomione urządzenie zabezpieczające przed pracą pompy na sucho.	Sprawdzić poziom cieczy w zbiorniku lub ciśnienie w sieci.

Pompa elektryczna uruchamia się, lecz przekaźnik termoelektryczny uaktywnia się po upływie różnej długości okresów czasu po uruchomieniu.

Przyczyna	Rozwiązanie
Wewnątrz pompy znalazły się obce ciała (ciała stałe lub substancje włókniste), które spowodowały zakleszczenie wirnika napędzanego.	Skontaktować się z działem sprzedaży i serwisu.
Pompa jest przeciążona w wyniku pompowania cieczy o zbyt dużej gęstości lub lepkości.	Sprawdzić rzeczywiste wymagania dotyczące zasilania energią w oparciu o właściwości pompowanej cieczy, a następnie skontaktować się z działem sprzedaży i serwisu.

Pompa pracuje, lecz dostarcza zbyt mało cieczy lub wcale jej nie dostarcza.

Przyczyna	Rozwiązanie
Pompa jest zatkana.	Skontaktować się z działem sprzedaży i serwisu.


Przedstawione w poniższych tabelach zalecenia dotyczące wykrywania i usuwania usterek są przeznaczone wyłącznie dla instalatorów.

### 7.2 Główny wyłącznik jest w położeniu włączenia, lecz pompa elektryczna nie uruchamia się.




Przyczyna	Działanie naprawcze
Brak zasilania energią elektryczną.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przywrócić zasilanie energią elektryczną.</li> <li>• Upewnić się, czy wszystkie połączenia elektryczne ze źródłem zasilania są nienaruszone.</li> </ul>
Został uruchomiony przekaźnik termoelek-	Poczekać na ostygnięcie pompy. Przekaźnik termoe-

Przyczyna	Działanie naprawcze
Iryczny w pompie (jeśli jest zainstalowany).	lektryczny przestawi się automatycznie.
Został uruchomiony przełącznik termoelektryczny lub ochronnik silnika na tablicy połączeń elektrycznych.	Ponownie nastawić przełącznik termoelektryczny.
Zostało uruchomione urządzenie zabezpieczające przed pracą pompy na sucho.	Należy sprawdzić: <ul style="list-style-type: none"> <li>• poziom cieczy w zbiorniku lub ciśnienie w sieci.</li> <li>• urządzenie zabezpieczające oraz jego przewody przyłączeniowe.</li> </ul>
Zostały stopione bezpieczniki pompy lub obwodów pomocniczych.	Wymienić bezpieczniki.


**7.3 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz zaraz po tym następuje zadziałanie przełącznika termoelektrycznego lub stopienie bezpieczników.** 

Przyczyna	Działanie naprawcze
Doszło do uszkodzenia przewodu zasilającego energią elektryczną.	Sprawdzić przewód i wymienić w razie potrzeby.
Przełącznik termoelektryczny lub bezpieczniki nie są dostosowane do prądu pobieranego przez silnik elektryczny.	Sprawdzić elementy i wymienić w razie potrzeby.
W silniku elektrycznym występuje zwarcie.	Sprawdzić elementy i wymienić w razie potrzeby.
Silnik jest przeciążony.	Sprawdzić warunki robocze pompy i ponownie ustawić zabezpieczenie.


**7.4 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz krótko po tym następuje zadziałanie przełącznika termoelektrycznego lub stopienie bezpieczników.** 

Przyczyna	Działanie naprawcze
Tablica połączeń elektrycznych znajduje się w przestrzeni z nadmiernym wydzieleniem ciepła lub jest wystawiona na działanie bezpośredniego światła słonecznego.	Chronić tablicę połączeń elektrycznych przed źródła ciepła oraz bezpośrednim światłem słonecznym.
Napięcie zasilania nie mieści się w przedziale ograniczeń roboczych silnika.	Sprawdzić warunki robocze silnika.


Przyczyna	Działanie naprawcze
Brakuje fazy zasilania.	Sprawdzić <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasilanie</li> <li>• połączenia elektryczne</li> </ul>

**7.5 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz przełącznik termoelektryczny uaktywnia się po upływie różnej długości okresów czasu po uruchomieniu.** 


Przyczyna	Działanie naprawcze
Wewnątrz pompy znalazły się obce ciała (ciała stałe lub substancje włókniste), które spowodowały zakleszczenie wirnika napędzanego.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu.
Wydatność pompy jest wyższa od wartości granicznych, określonych na tabliczce znamionowej.	Zamykać częściowo zawór odcinający na tłoczeniu pompy, aż wydatność pompy zmniejszy się do wartości równej lub mniejszej od wartości granicznych, określonych na tabliczce znamionowej.
Pompa jest przeciążona w wyniku pompowania cieczy o zbyt dużej gęstości lub lepkości.	Sprawdzić rzeczywiste zapotrzebowanie mocy w oparciu o właściwości pompowanej cieczy i odpowiednio wymienić silnik.
Łożyska silnika są zużyte.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu.

**7.6 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz zostaje włączone ogólne zabezpieczenie układu.** 

Przyczyna	Działanie naprawcze
Doszło do zwarcia w układzie elektrycznym.	Sprawdzić układ elektryczny.

**7.7 Pompa elektryczna uruchamia się, lecz zostaje uruchomiony wyłącznik różnicowo-prądowy (RCD).** 

Przyczyna	Działanie naprawcze
Występuje upływ do masy (uziemienia).	Sprawdzić izolację części składowych układu elektrycznego.

**7.8 Pompa pracuje, lecz dostarcza zbyt mało cieczy lub wcale jej nie dostarcza.** 

Prčina	Działanie naprawcze
Do pompy lub do rurociągu przedostało się powietrze.	• Odpowietrzyć pompę.
Pompa nie została prawidłowo zalana.	Zatrzymać pompę i powtórzyć procedurę zalewania. Jeśli problem nadal występuje: • Sprawdzić szczelność uszczelnienia mechanicznego. • Sprawdzić, czy rurociąg ssawny jest doskonale szczelny. • Wymienić wszystkie nieszczelne zawory.
Występuje zbyt silne ciśnienie po stronie tłocznej.	Otworzyć zawór.
Zawory są zablokowane w pozycji zamkniętej, lub częściowo zamkniętej.	Rozebrać zawory na części i oczyścić.
Pompa jest zatkana.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu.
Rurociąg jest zatkany.	Sprawdzić i oczyścić przewody rurowe.
Kierunek obrotów wirnika napędzanego jest niewłaściwy.	Zmienić położenia dwóch przewodów fazowych na płytce zapiskowej silnika elektrycznego lub na tablicy połączeń elektrycznych.
Wysokość ssania jest zbyt duża lub opory przepływu w rurowym przewodzie ssawnym są zbyt wysokie.	Sprawdzić warunki robocze pompy. W razie potrzeby wykonać następujące czynności: • Zmniejszyć wysokość ssania. • Zwiększyć średnicę rurociągu ssawnego.

### 7.9 Pompa elektryczna zatrzymuje się, a następnie pracuje w przeciwnym kierunku.

Prčina	Działanie naprawcze
Występuje nieszczelność w jednym lub w obu następujących elementach:	Naprawić lub wymienić wadliwy element.

Prčina	Działanie naprawcze
• rurociąg ssawny, • zawór stopowy lub zawór zwrotny.	
Do rurociągu ssawnego przedostało się powietrze.	Odpowietrzyć rurociąg.

### 7.10 Pompa uruchamia się zbyt często

Prčina	Działanie naprawcze
Występuje nieszczelność w jednym lub w obu następujących elementach: • rurociąg ssawny, • zawór stopowy lub zawór zwrotny.	Naprawić lub wymienić wadliwy element.
W zbiorniku wyrównawczym jest przerwana membrana lub brak powietrza wstępnego nalożowania.	Zapoznać się z odpowiednimi zaleceniami w instrukcji zoiomnika ciśnieniowego.

### 7.11 Pompa drga i wytwarza zbyt silny hałas

Prčina	Działanie naprawcze
Kawitacja pompy	Zmniejszyć wymagane natężenie przepływu, zamykając częściowo zawór odcinający na tłoczeniu pompy. Jeżeli problem nie ustępuje, sprawdzić warunki robocze pompy (na przykład, różnica wysokości, opory przepływu, temperatura cieczy).
Łożyska silnika są zużyte.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu.
Do pompy przedostały się obce ciała.	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu.
Wirnik ociera o pierścień ścierny	Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem działu sprzedaży i serwisu.

W przypadkach wszelkich innych sytuacji należy zwracać się do lokalnego przedstawiciela działu sprzedaży i serwisu.

## 1 Úvod a bezpečnost

### 1.1 Úvod

#### Účel této příručky

Účelem této příručky je poskytnout potřebné informace pro:

- Instalace
- Provoz
- Údržba



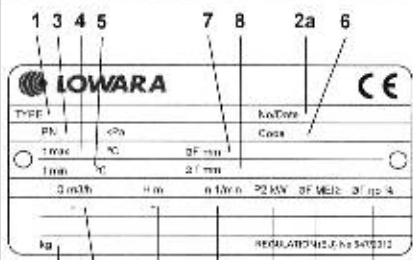
#### VAROVÁNÍ:

Před montáží a použitím výrobku si pozorně přečtěte tuto příručku. Nesprávné použití výrobku může vést k úrazu a škodám.

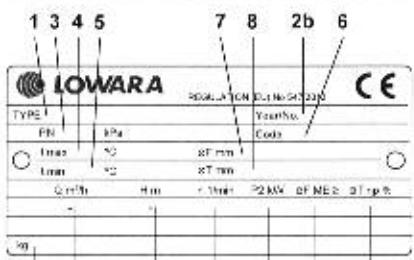


Appendice tecnica • Technical appendix • Annexe technique • Technischer Anhang • Apêndice técnico • Anexo técnico • Technische bijlage • Tehnisk bilag • Teknisk vedlegg • Tehniska appendix • Tekninen liite • Tæknilegur viðauki • Tehniline lisa • Tehniskais pielikums • Techninių duomenų priedas • Dodatek Dane techniczne • Technický dodatek • Technická príloha • Műszaki adatok függeléke • Anexă tehnică • Техническое приложение • Tehnična priloga • Tehnički dodatak • Tehnički dodatak • Τεχνικό παράρτημα • Teknik ek • Техническое приложение • Технічний додаток • الملحق الفني

1.

1	3	4	5	7	8	2a	6	
								
15	9	10	11	12	13	14		

1	3	4	5	7	8	2b	6	
								
15	9	10	11	12	13	14		

NSC\_M0012\_A\_en

4. Maksimaalne vedeliku töötemperatuur
5. Minimaalne vedeliku töötemperatuur
6. Pumbakood
7. Täielik tiiviku läbimõõt (ainult täistivikute puhul)
8. Vähendatud tiiviku läbimõõt (ainult kärbitud tiivikute puhul)
9. Vooluulatus
10. Surukõrguse vahemik
11. Kiirus
12. Pumba nimi- või maksimaalne võimsus
13. Minimaalne efektiivsuse indeks
14. Hüdrauliline efektiivsuse parimas efektiivsuse punktis (ainult kärbitud tiivikute puhul)
15. Kaal

#### polski

1. Typ pompy
2. a. = numer seryjny + data produkcji; b. = rok produkcji + numer zamówienia + numer pozycji w zamówieniu
3. Maksymalne ciśnienie robocze
4. Maksymalna temperatura cieczy podczas pracy
5. Minimalna robocza temperatura cieczy
6. Kod pompy
7. Średnica pełnego wirnika (tylko wirniki pełne)
8. Średnica wirnika zredukowanego (tylko wirniki zredukowane)
9. Zakres natężenia przepływu
10. Zakres wysokości podnoszenia
11. Prędkość obrotowa
12. Znamionowa lub maksymalna moc pompy
13. Indeks wydajności minimalnej
14. Wydajność hydrauliczna w punkcie najwyższej wydajności (tylko wirniki zredukowane)
15. Ciężar

#### magyar

1. Szivattyú típusa
2. a. = Sorozatszám + gyártás kelte; b. = Gyártás éve + rendelés száma + rendelés pozíciószáma
3. Maximális üzemi nyomás
4. Maximális üzemi folyadék-hőmérséklet
5. Minimális üzemi folyadék-hőmérséklet

3. Maksimālais darba spiediens
4. Maksimālā darba šķidruma temperatūra
5. Minimālā darba šķidruma temperatūra
6. Sūkņa kods
7. Pilns darbrata diametrs (tikai lielākā izmēra darbratiem)
8. Samazināts darbrata diametrs (tikai mazākā izmēra darbratiem)
9. Plūsmas diapazons
10. Augstumspeciena diapazons
11. Ātrums
12. Nominālā vai maksimālā sūkņa jauda
13. Minimālās efektivitātes indekss
14. Hidrauliskā efektivitāte augstākajā efektivitātes punktā (tikai mazākā izmēra darbratiem)
15. Svars

#### Čeština

1. Typ čerpadla
2. a. = sériové číslo + datum výroby; b. = rok výroby + obědnací číslo + číslo umístění objednávky
3. Maximální provozní tlak
4. Maximální teplota provozní kapaliny
5. Minimální teplota provozní kapaliny
6. Kód čerpadla
7. Průměr plného oběžného kola (pouze pro plná oběžná kola)
8. Průměr zmenšeného oběžného kola (pouze pro ozubená oběžná kola)
9. Průtoková rychlost
10. Rozsah dopravní výšky
11. Otáčky
12. Nominální nebo maximální výkon čerpadla
13. Index minimální účinnosti
14. Hydraulická účinnost v bodě s nejlepší účinností (pouze pro ozubená oběžná kola)
15. Hmotnost

#### Română

1. Tip pompă
2. a. = Număr de serie + data fabricației; b. = Anul producției + număr comandă + număr poziție pe comandă
3. Presiune de funcționare maximă
4. Temperatură maximă lichid în stare de funcționare

3. Maksimālais darbinis slēgis
4. Maksimāli darbinē skyciō temperatūra
5. Minimāli darbinē skyciō temperatūra
6. Siurblio kods
7. Visos sparnuotēs skersmuo (tik naudojant visą sparnuotę)
8. Sumažintos sparnuotės skersmuo (tik naudojant pri-taikomą sparnuotę)
9. Srauto kiekis
10. Patvankos ribos
11. Greitis
12. Normali arba didžiausia variklio galia
13. Mažiausias efektyvumo koeficientas
14. Hidraulinis efektyvumas efektyviausiam taške (tik naudojant pri-taikomą sparnuotę)
15. Svoris

#### Slovenčina

1. Typ čerpadla
2. a. = sériové číslo + dátum výroby; b. = rok výroby + číslo objednávky + číslo na objednávke
3. Maximálny prevádzkový tlak
4. Maximálna prevádzková teplota kvapaliny
5. Minimálna prevádzková teplota kvapaliny
6. Kód čerpadla
7. Úplný rozmer obežného kola (len pre úplné obežné kolesá)
8. Zmenšený priemer obežného kola (len pre ozubené obežné kolesá)
9. Rozsah prietoku
10. Rozsah vodnej nárže
11. Rýchlosť
12. Nominálny alebo maximálny výkon čerpadla
13. Index minimálnej efektivity
14. Hydraulická efektivita v najlepšom bode efektivity (len pre ozubené obežné kolesá)
15. Hmotnosť

#### Български

1. Тип помпа
2. a. = Сериен номер+дата на производство; b. = Година на производство+номер на поръчка+номер на позиция на поръчка
3. Максимално работно налягане
4. Максимална работна температура на течността

50 Hz	
6E	1x200-210 V
6P	3x220-230/380-400 V
6R	3x255-277/440-480 V
6V	3x440-480/- V
6U	3x380-400/660-690 V
6N	3x200-208/346-360 V
6T	3x330-346/575-600 V

10. Kasta materijal
11. Rootori materijal
12. Mehaniline lihend + O-rõnga materjali konfiguratsioon
13. Valikuteks vabad numbrid

#### polški

1. NSC = typ pumpy
2. Oznaczenie sprzężła; E = wał przedłużony, S = wał krótki, 2 = dwustopniowe z wałem przedłużonym
3. Typ napędu; brak = standardowy silnik asynchroniczny, H = wyposażony w jednostkę Hydrovar, X = inne sterowniki
4. 125–315 = wielkość pompy
5. 220 = znamionowa moc silnika (kWx10)
6. Włnitw; brak = pełna średnica, A = zredukowana średnica, B = zredukowana średnica, X = inny
7. Typ silnika, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = inny
8. Liczba biegunów; 2 = 2 bieguny, 4 = 4 bieguny, 6 = 6 biegunów
9. Napięcie elektryczne i częstotliwość

50 Hz	
5H	1x220-240 V
5R	3x220-240/380-415 V
5V	3x380-415/660-690 V
5P	3x200-208/346-360 V
5S	3x255-265/440-460 V
5T	3x290-300/500-525 V
5W	3x440-460/- V
60 Hz	
6F	1x220-230 V
6E	1x200-210 V
6P	3x220-230/380-400 V

50 Hz	
6F	1x220-230 V
6E	1x200-210 V
6P	3x220-230/380-400 V
6R	3x255-277/440-480 V
6V	3x440-480/- V
6U	3x380-400/660-690 V
6N	3x200-208/346-360 V
6T	3x330-346/575-600 V

10. Aovalka materijals
11. Darbrata materijals
12. Mehāniskā blīvēslēga + blīvēgredzēna materiāla konfigurācija
13. Cipari pēc izvēles

#### Čeština

1. NSC = Typ čerpadla
2. Značení spojky; E = rozšířená hřídel, S = nástrčná hřídel, 2 = dvoustupňová s rozšířenou hřídelí
3. Typ pohonu; prázdné = standardní asynchronní motor, H = vybavený regulátorem Hydrovar, X = jiná hnací jednotka
4. 125–315 = Velikost čerpadla
5. 220 = Jmenovitý výkon motoru (kWx10)
6. Obežné kolo; prázdné = plný průměr, A = oříznutý průměr, B = oříznutý průměr, X = jiný
7. Typ motoru, P = motor PLM, W = motor WEG, X = jiný
8. Počet pólů; 2 = 2pólový, 4 = 4pólový, 6 = 6pólový
9. Elektrické napětí a frekvence

50 Hz	
5H	1x220-240 V
5R	3x220-240/380-415 V
5V	3x380-415/660-690 V
5P	3x200-208/346-360 V
5S	3x255-265/440-460 V
5T	3x290-300/500-525 V
5W	3x440-460/- V
60 Hz	
6F	1x220-230 V
6E	1x200-210 V
6P	3x220-230/380-400 V
6R	3x255-277/440-480 V

50 Hz	
60 Hz	
6F	1x220-230 V
6E	1x200-210 V
6P	3x220-230/380-400 V
6R	3x255-277/440-480 V
6V	3x440-480/- V
6U	3x380-400/660-690 V
6N	3x200-208/346-360 V
6T	3x330-346/575-600 V

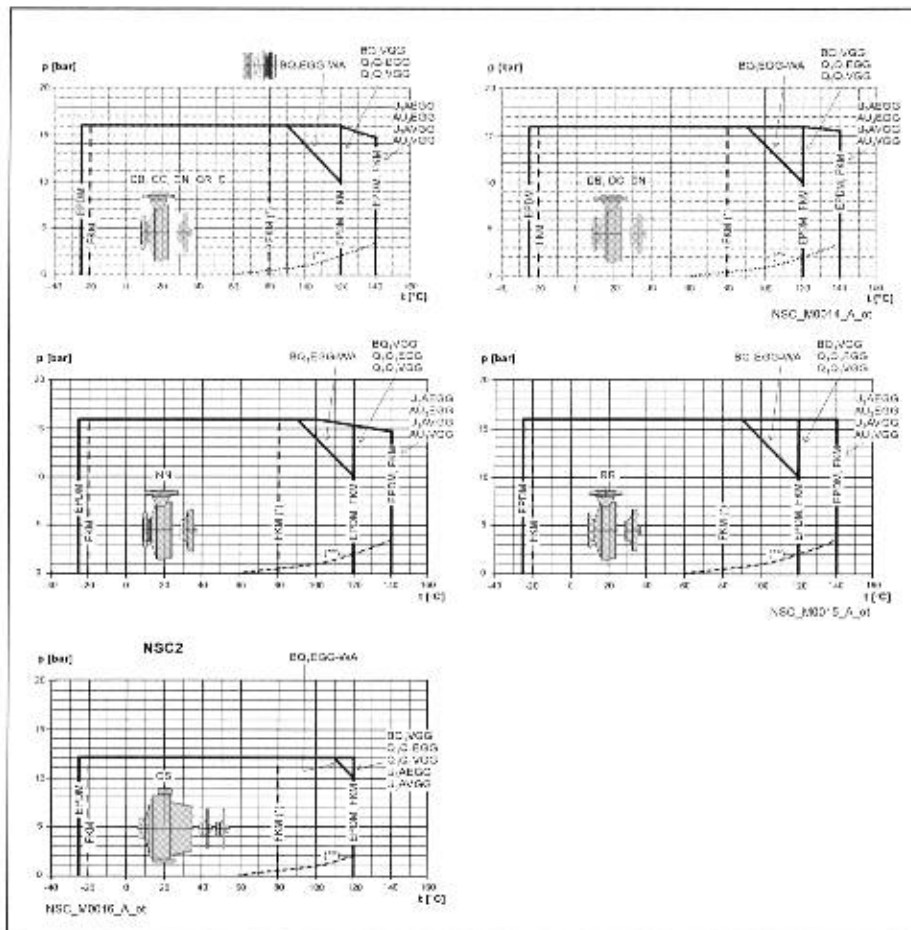
10. Korpuso medžiaga
11. Sparuotės medžiaga
12. Mechaninio sandariklio ir žiedinio sandariklio medžiagų deriniai
13. Kintantys skaitmenys, nurodantys parinktis

#### Slovenčina

1. NSC = typ čerpadla
2. Indikacija spojenja; E = predlženy hriadel, S = Slapy hriadel, 2 = Dvojurovňovy s predlženým hriadelom
3. Typ pohonu; prázdné = standardný asynchronný motor, H = vybavený Hydrovarom, X = ostatné pohony
4. 125 – 315 = rozmery čerpadla
5. 220 = menovitý výkon motoru (kWx10)
6. Obežné koleso; prázdné = úplný priemer, A = orezaný priemer, B = orezaný priemer, X = ostatné
7. Typ motoru, P = PLM, S = SM, W = WEG, X = ostatné
8. Počet pólů, 2 = 2-pólový, 4 = 4-pólový, 6 = 6-pólový
9. Elektrické napätie a frekvencia

50 Hz	
5H	1x220-240 V
5R	3x220-240/380-415 V
5V	3x380-415/660-690 V
5P	3x200-208/346-360 V
5S	3x255-265/440-460 V
5T	3x290-300/500-525 V
5W	3x440-460/- V
60 Hz	
6F	1x220-230 V
6E	1x200-210 V
6P	3x220-230/380-400 V
6R	3x255-277/440-480 V

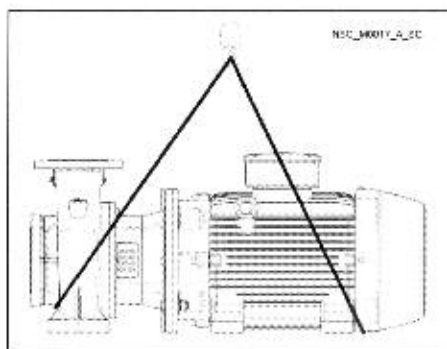
4.



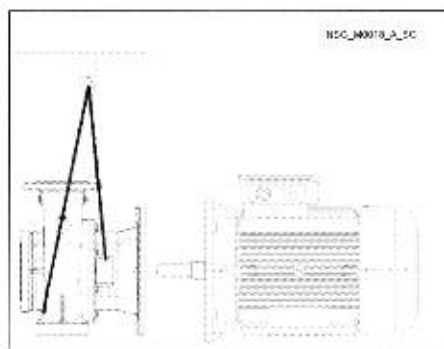
- (\*) acqua calda -- hot water -- eau chaude -- Heißes Wasser -- agua caliente -- água quente -- heet water -- varmt vand -- varmt vann -- varmt vatten -- kuuma vesi -- heiti vatn -- (\*) kuum vesi -- Karsts ūdens -- karštas vanduo -- gorąca woda -- Horká voda -- horúca voda -- forró víz -- apă caldă -- Горячая вода -- vroča voda -- vrela voda -- vrela voda -- ζεστό νερό -- sıcak su -- горячая вода -- ماء ساخن --
- (\*\*) pressione minima richiesta alla tenuta meccanica (acqua calda) • minimum pressure required at mechanical seal (hot water) • pression minimale exigée sur le joint mécanique (eau chaude) • an der Gleitringdichtung (Heißwasser) minimal erforderlicher Druck • presión mínima necesaria en el sello mecánico (agua caliente) • pressão mínima necessária no vedante mecânico (água quente) • minimale druk vereist bij mechanische sluiting (heet water) • minimum tryk krævet ved mekanisk tætning (varmt vand) • minimum tryk som kræves ved mekanisk tætning (varmt vann) • minsta nödvändiga tryck vid mekanisk tätning (varmt vatten) • mekaanisessa tiivisteessä tarvittava vähimmäispaine (kuuma vesi) • lågmarks trystringur þarf við þakkdós (heiti vatn) • minimaalne mehaanilise tihendi juures nõutav rõhk (kuum vesi) • Minimālais nepieciešamais spiediens, kas nepieciešams mehāniskās aizdares gadījumā (karsts ūdens) • minimalus slėgis, kurio reikia ties mechaniniu sandarikliu (karštas vanduo) • minimalne pišnienie wymagane na uszczelnieniu mechanicznym (gorąca woda) • minimálny tlak požadovaný pro mechanickou uspváku (horká voda) • minimálny tlak potrebný pri mechanicom tesnení (horúca voda) • a mechanikai tömítésnél szükséges minimális nyomás (forró víz) • presiune minimă necesară la garnitura de etanșare mecanică (apă caldă) • Минимално налягане необходимо за механичното уплътнение (гореща вода) • најпакшији tlak, potreban pri mehanskem tesnilu (vroča voda) • minimalni tlak potreban na mehaničkim zatvaračima

(vrela voda): • minimalni pritisak potreban na mehaničkim zatvaračima (vrela voda); • ελάχιστη πίεση που απαιτείται στη μηχανική στεγανοποίηση (ζεστό νερό); • mekanik keçede gereken minimum basıncı (sıcak su); • требуется минимальное давление на механическое уплотнение (горячая вода); • потрібен мінімальний тиск на механічне ущільнення (гаряча вода); • (تارة الحد الأدنى من الضغط عند الفتح الميكانيكي (ماء ساخن)

5.



6.



7.

~ 2900 min-1							
	LpA dB ± 2	LwA dB ± 2			LpA dB ± 2	LwA dB ± 2	
32-125/11	< 70	-			40-200/75	< 70	-
32-125/15	< 70	-			40-200/92	70	-
32-125/22	< 70	-			40-200/110A	70	-
32-125/30	< 70	-			40-200/110	70	-
32-160/22	< 70	-			40-250/110	70	-
32-160/30	< 70	-			40-250/150	71	-
32-160/40	< 70	-			40-250/185	71,5	-
32-160/55	< 70	-			40-250/220	72	-
32-200/40	< 70	-			50-125/30	< 70	-
32-200/55	< 70	-			50-125/40	< 70	-
32-200/75	< 70	-			50-125/55	< 70	-
32-250/55	< 70	-			50-125/75	< 70	-
32-250/75	< 70	-			50-160/75	< 70	-
32-250/92	70	-			50-160/92	70	-
32-250/110A	70	-			50-160/110A	70	-
32-250/110	70	-			50-160/110	70	-
32-250/150	71	-			50-200/110	70	-
32-250/150	71	-			50-200/150	71	-
40-125/15	< 70	-			50-200/185	71,5	-
40-125/22	< 70	-			50-250/185	71,5	-
40-125/30	< 70	-			50-250/220	72	-
40-125/40	< 70	-			50-250/300	74	-
40-160/40	< 70	-			50-315/370	74,5	-



it en fr de es pt nl da no sv fi is et lv lt pl cs sk hu ro bg sl hr sr el tr ru uk ar

40-160/55	< 70	-		50-315/450	77	-
40-160/75	< 70	-		50-315/550	78	-
40-200/55	< 70	-		50-315/750	80	-

	LpA dB ± 2	LwA dB ± 2			LpA dB ± 2	LwA dB ± 2
65-125/40	< 70	-		80-160/220	72	-
65-125/55	< 70	-		80-200/220	72	-
65-125/75	< 70	-		80-200/300	74	-
65-125/92	70	-		80-200/370	74,5	-
65-125/110A	70	-		80-200/450	77	-
65-125/110	70	-		80-250/370	74,5	-
65-160/92	70	-		80-250/450	77	-
65-160/110A	70	-		80-250/550	78	-
65-160/110	70	-		80-250/750	80	-
65-160/150	71	-		80-316/900	80,5	90-
65-160/185	71,5	-		100-160/150	71	-
65-200/110	70	-		100-160/185	71,5	-
65-200/150	71	-		100-160/220	72	-
65-200/185	71,5	-		100-160/300	74	-
65-200/220	72	-		100-200/300	74	-
65-200/300	74	-		100-200/370	74,5	-
65-250/300	74	-		100-200/450	77	-
65-250/370	74,5	-		100-200/550	78	-
65-250/450	77	-		100-250/750	80	-
65-250/550	78	-		100-250/900	80,5	90
65-315/550	78	-		125-200/450	77	-
65-315/750	80	-		125-200/550	78	-
65-315/900	80,5	90		125-200/750	80	-
80-160/110	70	-		125-200/900	80,5	90
80-160/150	71	-				
80-160/185	71,5	-				

~ 1450 min <sup>-1</sup>						
	LpA dB ± 2	LwA dB ± 2			LpA dB ± 2	LwA dB ± 2
32-125/02B	< 70	-		50-160/11	< 70	-
32-125/02A	< 70	-		50-160/15	< 70	-
32-125/02	< 70	-		50-200/15	< 70	-
32-125/03	< 70	-		50-200/22A	< 70	-
32-160/02	< 70	-		50-200/22	< 70	-
32-160/03	< 70	-		50-250/22	< 70	-
32-160/05A	< 70	-		50-250/30	< 70	-
32-160/05	< 70	-		50-250/40	< 70	-

32-200/06	< 70	-		50-315/40	< 70	-
32-200/07	< 70	-		50-315/55	< 70	-
32-200/11	< 70	-		50-315/75	< 70	-
32-250/11A	< 70	-		50-315/110	< 70	-
32-250/11	< 70	-		65-125/05	< 70	-
32-250/11	< 70	-		65-125/07	< 70	-
32-250/15A	< 70	-		65-125/11	< 70	-
32-250/15	< 70	-		65-125/15	< 70	-
32-250/22	< 70	-		65-160/11	< 70	-
40-125/02A	< 70	-		65-160/15A	< 70	-
40-125/02	< 70	-		65-160/15	< 70	-
40-125/03	< 70	-		65-160/22A	< 70	-
40-125/05	< 70	-		65-160/22	< 70	-
40-160/05	< 70	-		65-200/15	< 70	-
40-160/07	< 70	-		65-200/22A	< 70	-
40-160/11	< 70	-		65-200/22	< 70	-
40-200/07	< 70	-		65-200/30	< 70	-
40-200/11	< 70	-		65-200/40	< 70	-
40-200/15A	< 70	-		65-250/40	< 70	-
40-200/15	< 70	-		65-250/55A	< 70	-
40-250/15	< 70	-		65-250/55	< 70	-
40-250/22A	< 70	-		65-250/75	< 70	-
40-250/22	< 70	-		65-315/55	< 70	-
40-250/30	< 70	-		65-315/75	< 70	-
50-125/03	< 70	-		65-315/110	< 70	-
50-125/05	< 70	-		65-315/150	< 70	-
50-125/07	< 70	-		80-160/15	< 70	-
50-125/11	< 70	-		80-160/22A	< 70	-
50-160/11A	< 70	-		80-160/22	< 70	-

	LpA dB ± 2	LwA dB ± 2		LpA dB ± 2	LwA dB ± 2	
80-160/30	< 70	-		125-250/110	< 70	-
80-200/30	< 70	-		125-250/150	< 70	-
80-200/40	< 70	-		125-315/185	< 70	-
80-200/55A	< 70	-		125-315/220	70	-
80-200/55	< 70	-		125-315/300	72	-
80-250/55A	< 70	-		125-315/370	73	-
80-250/55	< 70	-		125-400/370	73	-
80-250/75	< 70	-		125-400/450	73,5	-
80-250/110	< 70	-		125-400/550	74,5	-
80-315/110A	< 70	-		125-400/750	77,0	-
80-315/110	< 70	-		150-200/110A	< 70	-
80-315/150	< 70	-		150-200/110	< 70	-

80-315/185	< 70	-		150-200/150A	< 70	-
80-315/220	70	-		150-200/150	< 70	-
80-400/185	< 70	-		150-250/150	< 70	-
80-400/220	70	-		150-250/185	< 70	-
80-400/300	72	-		150-250/220	70	-
80-400/370	73	-		150-250/300	72	-
100-160/22A	< 70	-		150-315/300	72	-
100-160/22	< 70	-		150-315/370	73	-
100-160/30	< 70	-		150-315/450	73,5	-
100-160/40	< 70	-		150-400/550	74,5	-
100-200/55	< 70	-		150-400/750	77,0	-
100-200/75	< 70	-		150-400/900	78,0	-
100-250/75	< 70	-		200-250/185	< 70	-
100-250/110	< 70	-		200-250/220	70	-
100-315/110	< 70	-		200-250/300A	72	-
100-315/150	< 70	-		200-250/300	72	-
100-315/185	< 70	-		200-315/370	73	-
100-315/220	70	-		200-315/450	73,5	-
100-315/300	72	-		200-315/550	74,5	-
100-400/300	72	-		250-315/370	73	-
100-400/370	73	-		250-315/450	73,5	-
100-400/450	73,5	-		250-315/550	74,5	-
125-200/55	< 70	-		250-315/750	77,0	-
125-200/75	< 70	-				
125-200/110	< 70	-				

LpA Livelli di pressione sonora misurati in un campo libero a un metro di distanza dall'elettropompa – • Sound pressure level measured in a free field at one meter's distance from the electric pump • Niveau de pression acoustique mesurée en champ libre à une distance d'un mètre de la pompe électrique – • Der Schall-druck wurde unter Freifeldbedingungen in einem Abstand von 1 Meter von der elektrischen Pumpe gemessen. • Nivel de presión acústica medido en un campo libre a 1 m de distancia de la bomba eléctrica. • Nivel de pressão sonora medida num campo livre a um metro de distância da bomba eléctrica. • Juiste drukniveau in een vrij veld op één meter afstand tot de elektrische pomp – • Lydtryksniveau målt i et frit felt ved en meters afstand fra den elektriske pumpe – • Lydtryksnivå målt i et fritt felt i en avstand på én meter fra den elektriske pumpen – • Ljudtryksnivå mått i ett öppet område på ett avstånd på 1 m från den elektriska pumpen – • Äänenpainetaso, joka on mitattu vapaassa kentässä yhden metrin etäisyydellä sähköpumpusta. • Hljóðþrýstingur mældur á opnu svæði í eins metra fjarlægð frá rafmagnsdælunni – • Helliróhu tase möðufetuna tühjal valjal úhe meetri kaugusest elektripumbast. • Skapas spiediēna līmenis, mērot bez ierobežojumiem viena metra attālumā no elektriskā sūkņa. • Garso jampas lygis matuojamas nepriklausomoje zonoje vieno metro atstumu nuo elektrinio siurblio. • Poziom ciśnienia akustycznego mierzonej w warunkach pola swobodnego w odległości jednego metra od pompy elektrycznej. • Hladina akustického tlaku mērenā na voľnóm priestranstve vo vzdialenosti jedného metra od elektrického čerpadla – • Hladina akustického tlaku meraná na voľnom priestranstve vo vzdialenosti jedného metra od elektrického čerpadla – • A hangnyomásszint mérésére szabad területen került sor, az elektromos szivattyútól mért egy méteres távolságból – • Nivelul de presiune sonoră măsurat în câmp liber la un metru distanță de pompa electrică – • Нивото на налягане на звука, измерено в свободно поле на един метър разстояние от електрическата помпа. • Raven zvočnega tlaka, izmerjena v prostem polju na razdalji enega metra od električne črpalke. • Razina zvučnog pritiska izmjerena u slobodnom prostoru na udaljenosti od jednog metra od električne pumpe – • Nivo zvučnog pritiska izmēren u slobodnom prostoru na udaljenosti od jednog metra od električne pumpe. • Το επίπεδο της πίεσης του ήχου μετρημένο σε ελεύθερο πεδίο σε απόσταση ενός μέτρου από την ηλεκτρική αντλία. • Elektriik pomprasindan bir metre mesafede serbest bir alanda ölçülen ses basınç seviyesi. • Уровень давления звука измерен в свободном поле на расстоянии метра от электрического насоса. • Рівень тиску звуку визначено у вільному полі на

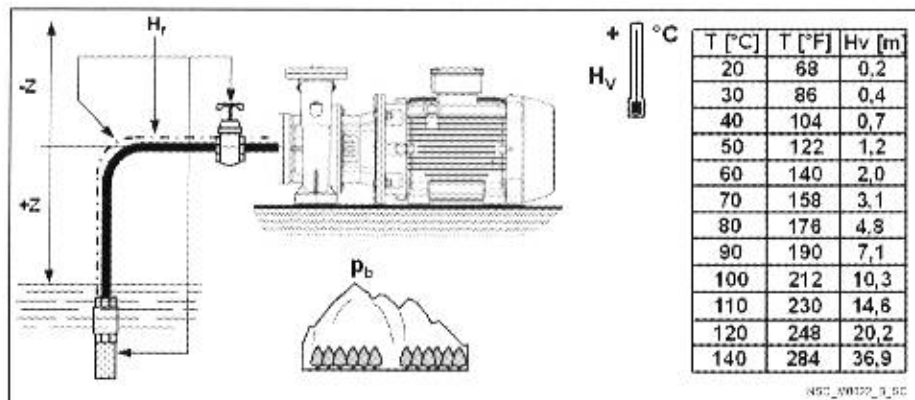
مستوى الضغط الصوتي المقاس في مجال خالي على مسافة متر من المضخة الكهربائية  
 відстані один метр від електричного насоса

LwA Livello di potenza sonora (se LpA > 80 dB) - • Sound power level (if LpA > 80 dB) • Niveau sonore (si LpA > 80 dB) - • Schalleistungspegel (wenn LpA > 80 dB) - • Nivel de potencia acústica (si LpA > 80 dB) - • Nivel de potencia acústica (se LpA > 80 dB) - • Juiste krachtniveau (als LpA > 80 dB) - • Lydstyrkeniveau (hvis LpA > 80 dB) - • Lydtrykknivå (hvis LpA > 80 dB) - • Ljudtrycksnivå (om LpA > 80 dB) - • Äänenpainetaso (jos LpA > 80 dB) - • Hljóðþrýstislig (ef LpA > 80 dB) - • Heli võimsustase (if LpA > 80 dB) - • Skarņas intensitātes līmenis (ja LpA > 80 dB) • Garso galios lygis (jei LpA > 80 dB) - • Poziom należania dźwięku (przy LpA > 80 dB) - • Hladina akustického výkonu (pokud je LpA > 80 dB) - • Hladina sily zvuku (ak je LpA > 80 dB) - • Hangteljesítmény-szint (ha LpA > 80 dB) - • Nivel putere acustică (dacă LpA > 80 dB) - • Ниво на сила на звука (ако LpA > 80 dB) - • Raven zvočne moči (če je LpA > 80 dB) - • Razina zvučne snage (ako je LpA > 80 dB) - • Nivo zvučne snage (ako je LpA > 80 dB) - • Επίπεδο ισχύος ήχου (αν LpA > 80 dB) - • Ses gücü seviyesi (LpA > 80 dB ise) - • Уровень звуковой мощности (при LpA > 80 dB) - • Рівень звукової потужності (при LpA > 80 dB) - • أكبر من LpA 80 مستوى قوة الصوت (إذا كان مستوى الصوت > 80 dB) - • Рівень звукової потужності (при LpA > 80 dB) - • أكبر من LpA 80 مستوى قوة الصوت (إذا كان مستوى الصوت > 80 dB) - • أكبر من LpA 80 مستوى قوة الصوت (إذا كان مستوى الصوت > 80 dB)

8.

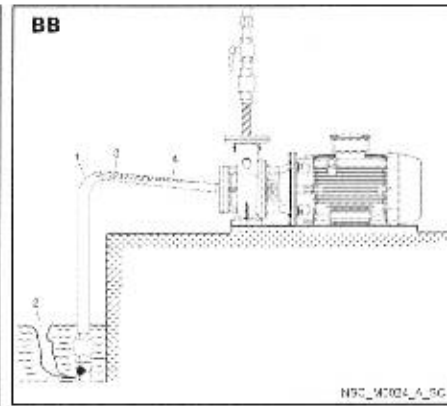
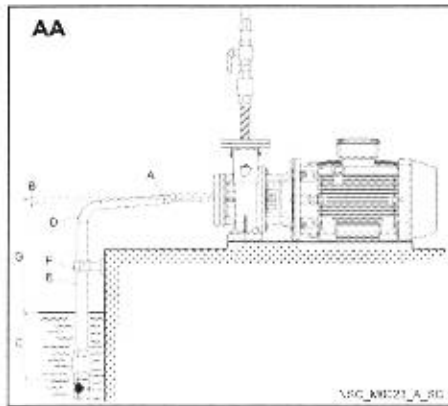
H		0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
m	ft	32°F	50°F	68°F	86°F	104°F	113°F	122°F	131°F	140°F
0	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80
500	1640	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80
1000	3280	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80
1500	4921	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,92	0,87	0,82	0,78
2000	6561	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

9.



10.

11.



- AA Installazione corretta • Correct installation • Installation correcte • Korrekte Montage • Instalación correcta • Instalação correcta • Juiste installatie • Korrekt installation • Riktig installasjon • Riktig installation • Oikea asennus • Rēlt uopsetning • Ūģe paigaldus • Pareiza uzstādīšana • Tinkamas montavimas • Poprawna instalacja • Správná montáž • Sorávná inštalácia • Helyes beszerelés • Instalare corectă • Правильна инсталация • Právlna nainstaitév • Ispravna instalacija • Právlna instalacija • Σωστή εγκατάσταση • Dođru kurulum • Правильная установка • Правильно восстановление • تركيب الصحيح
- A Riduzione eccentrica • Eccentric reduction • Réduction excentrique • Exzentrische Reduzierung • Reducióil excéntrica • Redução excéntrica • Eccentricische reductie • Excentrisk reduktion • Eksentrisk reduksjon • Excentrisk mnskning • Epákeskinen kokkonpuristuma • Minnkun rafmagns • Ekstsentriline vähendamine • Ekscentriská páreja • Ekscentriskumo mažinimas • Redukcja mimośrodowa • Excentrická redukce • Excentrická redukcia • Excentrikus szűkítés • Reducție excentrică • Экцентрикво редуциране • Ekscentrična redukcia • Ekscentrično smanjenje • Ekscentrično smanjenje • Экцентрич редуцирање • Eksantrigi azálma • Экцентрикoвый переходный патрубок • Экцентрикoвый переходный патрубок • قنيل العنصر كرية
- B Pendenza positiva • Positive gradient • Pente positive • Positive Neigung • Gradiente positiva • Gradiente positivo • Positieve helling • Positiv gradient • Positiv gradient • Positiv lutning • Positiivinen kaltevuus • Jákvaður halli • Positiivne gradient • Pozitív gradient • Taigiamas nuolydis • Nachylenie dodatnie • Vzdústajici gradient • Kladný sklon • Pozitív lejtés • Gradient pozitiv • Положителна скала • Pozitiven naklon • Pozitivni gradijent • Pozitivni gradijent • Θετικη κλίση • Pozitif eğim • Положительный градиент • Позитивний градиент • ميل ايجابي
- C Buona immersione • Good immersion • Bonne immersion • Gutes Eintauchen • Buena inmersión • Boa imersão • Goed ondergedompeld • Korrekt nedsenkning • Bra nedsenkning • Bra nedsenkning • Hyvä upotus • Gód dýfing • Hea sukeldamine • Pietiekama iegrimē • Tinkamas panardinimas • Dobre zanurzenie • Správné ponoreni • Dobré ponorenie • Megfelelő merülés • Scufundare corectă • Добро потапяне • Dobra potapanje • Dobro potapanje • Dobro potapanje • Καλή εμφύπιση • İyi batırma • Надлежащая глубина погружения • Належна глубина занурення • غمر كتب
- D Curva larga • Large bend • Coude grand rayon • Großer Bogen • Gran flexión • Dobra grande • Grote bocht • Stor bøjning • Lang bøy • Stor bøj • Suuri mutka • Stör sveigja • Suur paine • Plats lükums • Didelis lenkimo kampas • Duży skręć • Velký ohyb • Velký ohyb • Tompa hajlás • Cot larg • Голяма съвка • Veliko koleno • Veliki zavoј • Veliki zavoј • Καμπύλη μεγάλης ακτίνας • Geniş bükme • Значительный изгиб • Значний вигин • انحناء كبير
- E Diametro tubo d'aspirazione > diametro bocca della pompa • Suction pipe diameter > pump port diameter • Diamètre de canalisation d'aspiration > diamètre de port de pompe • Durchmesser des Saugrohrs > Durchmesser des Pumpenstulzens • Diámetro del tubo de aspiración > diámetro de la boca de la bomba • Diâmetro do tubo de sucção > diâmetro da porta da bomba • Diameter aanzuigleiding > diameter pompdeorgang • Indsugningsslængens diameter > pumpestudsens diameter • Sugerørdiameter > pumpeportdiameter • Sugrórdiameter > diametern på pumpporten • Imputken halkaisija > pumpun portin halkaisija • Pvermál sogpípu > pvermál dasluinntaks • Imipumba läbimõõt > pumba pordi läbimõõt • Iesűkšanas caurules diametrs > sūkņa porta diametrs • Siurbimo vamzdžio skersmuo > siurblio siurbimo angos skersmenį • Šrednica rury ssącej > Šrednica portu pompy • Průměr sacího potrubí > průměr hrdla čerpadla • Priemer sacieho potrubia > Priemer otvoru čerpadla • Szívócsőátmérő > szivattyúcsőnk átmérője • Diametru conductă de aspirație > diametru orificiu pompă • Диаметр на смукателната тръба > диаметр на порта на помпата • Priemer sesalne cevi > priemer vrat črpalke • Promjer usisne cijevi > promjera priključka pumpe • Prędnik usisne cevi > prędnika przyłącza pumpe • Διαμέτρος σωλήνα αναρρόφησης > Διαμέτρος θύρας αντλίας

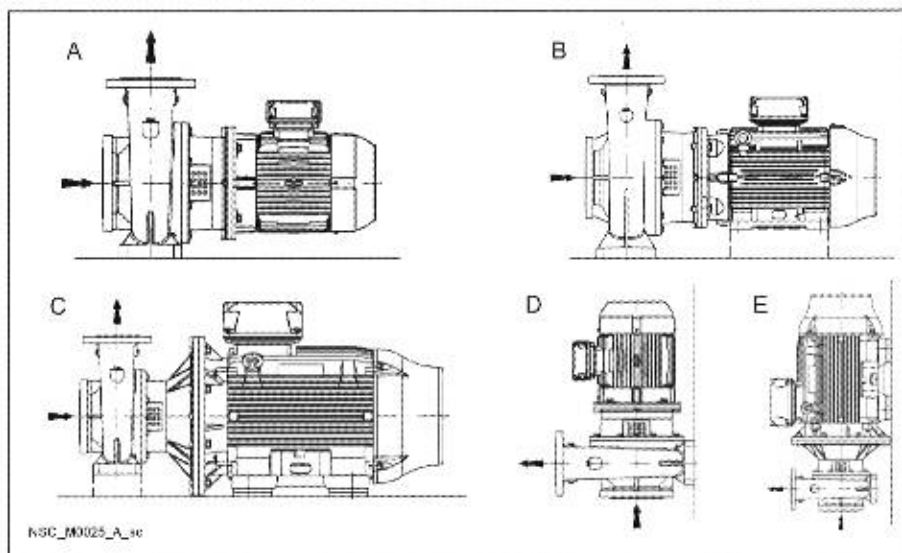


Emme boru sulun çarı ≥ Pompaın giriş çarı • Диаметр всасывающей трубы > диаметра патрубка насоса • Диаметр труби всмоктування > диаметра впускного отвору насоса • قطر أنبوب الشفط أكبر من قطر منفذ المضخة

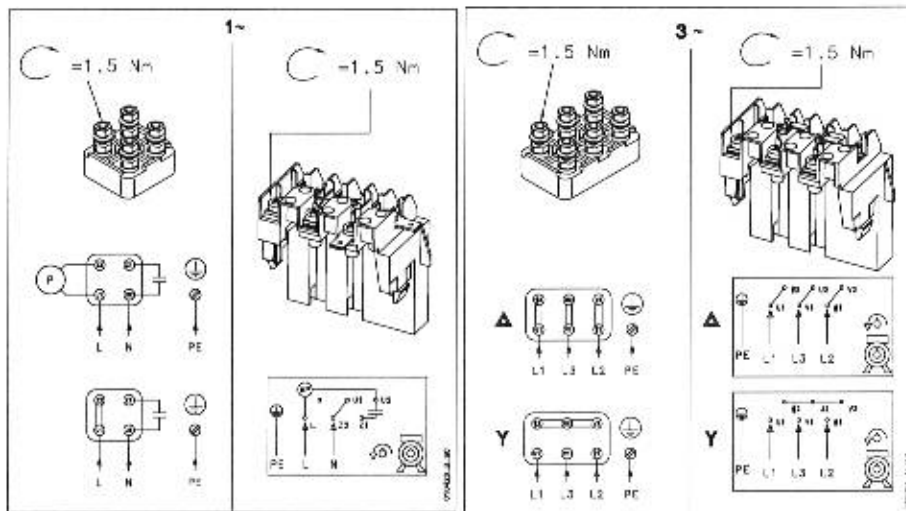
- F Morsetto tubo • Pipe clamp • Bride de canalisation • Rohrschelle • Abrazadera del tubo • Grampo do tubo • Leidingklem • Rørklemmer • Rørklemme • Rörklämma • Putken kiinnitin • Rörklemma • Toruklamber • Cau-rules skava • Vamzdžio sprastuvos • Zacisk rurowy • Trubková objímka • Svorka potrubia • Csőbilincs • Colier conductă • Скоба на помпата • Objemka cevi • Objimica cijevi • Slezaljka za cev • Σφιγκτήρας σωλήνα • Pompa kelepçesi • Трубный хомут • Трубий хомут • شبيك الأنبوب
- G L'aspirazione soprabattente dipende dalla pompa e dall'installazione. In condizioni normali il dislivello non è superiore a 5-6 m. • Suction lift depends on the pump and installation. In normal conditions it should not exceed 5 to 6 m. • Le levage d'aspiration dépend de la pompe et de l'installation. Dans des conditions normales, elle ne devrait pas dépasser 5 à 6 m. • Saughöhe ist abhängig von der Pumpe und der Montage. Unter normalen Bedingungen sollte sie 5-6 m nicht überschreiten. • Desnivel de elevación relacionado con la bomba y con la instalación. En condiciones óptimas el desnivel no debe ser superior a 5 a 6 m. • A elevação da sucção depende da bomba e da instalação. Em condições normais não deve exceder os 5/6 m. • Zuïghogte hangt af van de pomp en de installatie. Onder normale omstandigheden dient deze niet hoger te zijn dan 5 tot 6 meter. • Sugeløft afhænger af pumpen og installationen. Ved optimale betingelser bør det ikke overskride 5 til 6 m. • Sugeløftet er afhængig af pumpen og monteringen. Ved normale forhold skal det ikke overstige 5 til 6 m. • Sughöjden beror på pumpen och installationen. Vid normala förhållanden bör den inte överstiga 5-6 m. • Imukorkeus riippuu pumpusta ja asennuksesta. Normaaliolosuhteissa taspo-se ei saa olla yli 5–6 m. • Soglifta er háð dælu og uppsetningu. Við aðillegar aðstæður ætti hún ekki að fara yfir 5 til 6 m. • Imukorkeus oleneb pumbast ja paigaldusest. Tävatingimustes ei tohi see ületada 5 kuni 6 meetrit. • Sūkmešanas augstums ir atkarīgs no sūkņa un uzstādīšanas. Parastos apstākļos tam nevajadzētu pārsniegt 5–6 m. • Siurbimo aukštyn aukštis priklauso nuo siurblio ir montavimo. Įprastomis veikimo sąlygomis jis neturėtų viršyti 5–6 metrų. • Wysokość zasysania zależy od pompy i instalacji. W normalnych warunkach nie powinna ona przekraczać 5 - 6 m. • Sací výška je závislá na čerpadle a instalaci. Za normálních podmínek by neměla překročit 5 až 6 m. • Sacia výška závisí od daného čerpadla a jeho montáže. V běžných podmínkách by neměla přesahovat 5 až 6 metrů. • A szívómagasság a szivattyútól és a telepítéstől függ. Normál feltételek esetén ez nem haladhatja meg az 5–6 m-t. • Înălțimea de aspirație depinde de pompă și de instalare. În condiții normale nu trebuie să depășească 5 până la 6 m. • Висо-ината за засмукване зависи от помпата и инсталацията. При нормални условия тя не трябва да превишава 5 до 6 м. • Sesalno dviganje je odvisno od črpalke in namestitve. V normalnih pogojih naj ne presega od 5 do 6 m. • Usisna visina ovisi o pumpi i instalaciji. U normalnim uvjetima ne smije prelaziti 5 do 6 m. • Usisna visina zavisi od pumpe in instalacije. U normalnim uslovima ne sme prelaziti 5 do 6 m. • Η ανύψωση της αναρρόφησης εξαρτάται από την αντλία και την εγκατάσταση. Σε κανονικές συνθήκες δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 5 έως 6 m. • Емісія калідрма помпаву ве курулума бағлидир. Normal şartlarda, 5-6 м'yi geçmemesi gerekir. • Висота всасывания зависит от насоса и его монтажа. В номинальных условиях не должна превышать 5-6 м. • Висота всмоктування залежить від насоса і його монтажу. У номінальних умовах не повинна перевищувати 5-6 м. • رفع الشفط يعتمد على المضخة والتركيب. في الظروف العادية، يجب ألا يتجاوز ذلك 5 إلى 6 أمتار.
- BB Installazione non corretta • Incorrect installation • Installation incorrecte • Falsche Montage • Instalación incorrecta • Instalação incorrecta • Onjuiste installatie • Ukorrekt installation • Feil installasjon • Felaktig installation • Virheellinen asennus • Rõng uppsetning • Vale paigaldus • Nepareiza uzstādīšana • Netinkamas montavimas • Niepoprawna instalacja • Nesprávná montáž • Nesprávná inštalácia • Helytelen beszerelés • Instalare incorrectă • Неправилна инсталация • Nepravilna namestitve • Neispravna instalacija • Nepravilna instalacija • Λάθος εγκατάσταση • Yanlış kurulum • Неправильная установка • Неправильне встановлення • تركيب غير الصحيح
- 1 Curva stretta: elevata resistenza di flusso • Sharp bend: high flow resistance • Coude brusque ; forte résistance au débit • Enger Bogen; hoher Durchflusswiderstand • Codo pronunciado; alta resistencia de flujo • Curva afiada: elevada resistência de fluxo • Scherpe bocht; weerstand debiet met hoge snelheid • Skarp bøjning; høj gennemstrømningsmodstand • Skarp bøj; høyt strømningsmotstand • Skarp bøj; høgt flødestrømsmotstand • Terävä mutka; korkea virtausvastus • Hvöss sveigja; mikil rennslismótstaða • Järsk paine; suure voolu takistus • Ass liikumis; augsta plūsmas pretestība • Mažas lenkimo kampas; didelis hidraulinis pasipriešinimas • Ostry skret; duza oporność przepływu • Ostrý ohyb; vysoký odpor proudění • Ostrý ohyb; vysoký prietokový odpor • Eles tórés; jelentős áramlási ellenállás • Cot abrupt; rezistentă ridicată la flux • Ostra slyška; visoka ustopnost kým potoka • Ostra koleno; visoka upornost pretoka • Oštar zavoј; visoka otpornost protoku • Oštar zavoј; visoka otpornost protoku • Καμπύλη μικρής ακτίνας; αντίσταση υψηλής ροής • Keskin бүкме; үзкек акис резистанси • Резкий изгиб; высокое сопротивление потоку • Різкий вигин; високий опір потоку • إنشاء حاد، مقاومة عالية للتدفق
- 2 Immersione insufficiente; aspirazione aria • Insufficient immersion; sucking air • Immersion insuffisante ; aspiraton d'air • Unzureichendes Eintauchen; Luftansaugung • Imersión insuficiente; se aspira aire • Imer-são insuficiente; sucção de ar • Onvoldoende ondergedompeld; zuigt lucht aan • Utilstrækkelig nedsænking; suger luft • Utilstrækkelig nedsenkning; suger luft • Otiliracklig nedsenkning; suger luft • Riittämätön upo-lus; imee ilmaa • Ekki nóg dýfning; dragur loft að sér • Puudulik sukeldamine; õhu imemine • Nepietiekama iegrimē; tiek iesūknēts gaiss • Nepakankamas panardinimas; oro siurbimas • Niewystarczające zanurzenie; powietrze zasysania • Nedostatečné ponoreni; nasávaní vzduchu • Nedostatočné ponorenie; nasáva sa vzduch • Nem elégséges merülés; levegőbeszívás • Scufundare insuficientă; aspiratie aer • Недостатъчно

- потопяне; засмукване на въздух • Nezadostna potopitev; sesanje zraka • Nedovoljno potapanje; usisavanje vazduha • Nedovoljno potapanje; usisavanje vazduha • Ανεπαρκής βάθος ανασρόφηση αέρα • Yetersiz batıma, hava emişi • Недостаточная глубина погружения, всасывание воздуха • Недостатна глѳбина занурення; всмоктування повітря • قسمن خور كقاب، شطط لهور •
- 3 Pendenza negativa; sacche d'aria • Negative gradient; air pockets • Pente négative; poches d'air • Negative Neigung; Lufteinschlüsse • Gradiente negativa; bolsas de aire • Declive negativo; bolsas de ar • Negative helling; luchtzakken • Negativ gradient; lufflommer • Negativ gradient; lufflommer • Negativ lutning med luftfickor • Negativinen kaltevuus; ilmataskuja • Neikvæður halli; lofgöt • Negatiivne gradient; õhuauhud • Negatīvs gradients; gaisa kabatas • Neigiamas gradientas; oro kišenės • Gradient ujemny; korki powietrzne • Kiesajci gradient; vzduchové kapsy • Záporný gradient; vzduchové bubliny • Negativ gradient; légzsákok • Gradient negativ; punji de aer • Отрицателен наклон; въздушни джобове • Negativen naklon; zračni žerki • Negativni gradient; zračni džerovi • Negativni gradient; vazdušni džerovi • Αρνητική κλίση; έγκλεισμο αέρα • Negatiif eimim; hava sepleri • Отрицательный градиент; воздушные пробки • Negativní gradient; повітряні пробки • ميل سلبي؛ جيوب هوائية •
- 4 Diametro del tubo < diametro bocca della pompa; elevata resistenza di flusso • Pipe diameter < pump port diameter; high flow resistance • Diamètre de canalisation < diamètre de port de pompe; forte résistance au débit • Rohrdurchmesser < Pumpenstutzendurchmesser; hoher Durchflusswiderstand • Diametro del tubo < diametro boca de la bomba; resistencia de alto flujo • Diámetro do tubo < diámetro da porta da bomba; elevada resistência de fluxo • diameter leiding < diameter pompdoorgang; weerstand debiet met hoge snelheid • Rördiameter < pumpestudsens diameter; høj gennemstrømningsmodstand • Rördiameter < pumpeoordiameter; høy strømningsmotstand • Rördiameter < diameter på pumpeporten; høgt flødesmotstånd • Putken halkaisija < pumpun portin halkaisija; korkea virtausvastus • Ummál rørs < ummál dælugáttar; mikil rennsliðmótstaða • Toru diameeter < pumba porti diameeter; suure voolu takistus • Caunules diametra < sūkņa porta diametrs; augsta plūsmas pretestība • Vamzdžio skersmuo < siurblio siurbimo angos skersmenį; didelis hidraulinis pasipriešinimas • Šrednica rury < šrednica portu pumpy; duża oporność przepływu • Průměr potrubí < průměr hrdla čerpadla; vysoký odpor proudění • Priemer potrubia < priemer otvoru čerpadla; vysoký prietokový odpor • Csőátmérő < szivattyúcsokk átmérője; nagy áramlási ellenállás • Diametru conductă < diametru orificiu pompă; rezistență ridicată la flux • Диаметр на тръбата < диаметр на порта на помпата; висока устойчивост на потока • Premer cevi < premer vrat črpalke; visoka upornost pretoka • Promjer cijevi < promjera priključka pumpe; visoka otpornost protoku • Prečnik cevi < prečnika priključka pumpe; visoka otpornost protoku • Διαμέτρος σωλήνα < διάμετρος βύρας αντλίας; αντίστοιχη ιψήλης ροής • Bori çarı < pompa giriş çarı; yüksek akış rezistansı • Диаметр труби < диаметра патрубкa насоса; высокое сопротивление потоку • Диаметр труби < диаметра патрубкa насоса; високий опір потоку • قطر الأنبوب أقل من قطر فتحة المضخة؛ مقاومة عالية للتدفق •

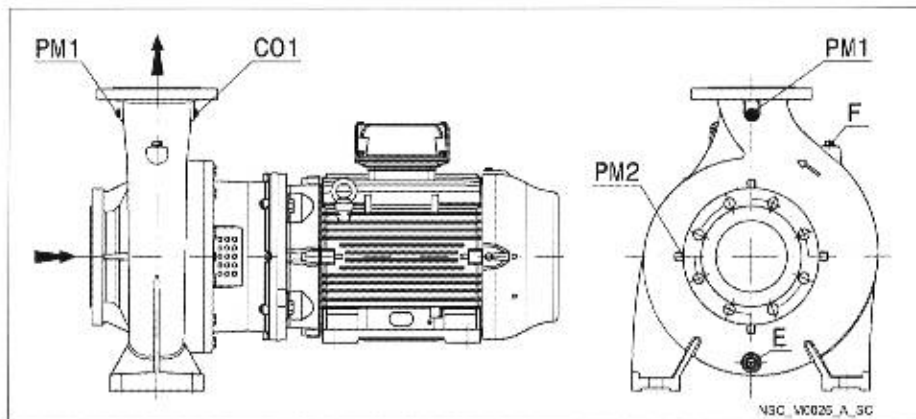
12.



13.



14.



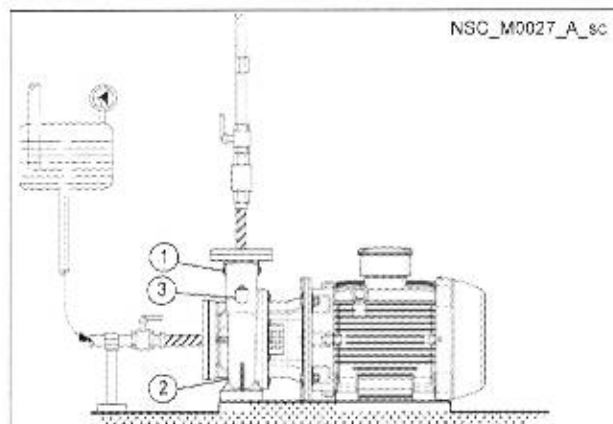
	32-125..-160..-200..-250 40-125..-160..- 200..-250 50-125..-160..- 200..-250 65-125..-160..- 200..-250 80-160..- 200..-250	50-315 65-315 80-315..-316..-400 100-160..-200..-250..-315..-400 125-200..-250..-315..-400 150-200..-250..-315..-400	200-250..-315 250-315
	A	A	B
E	G 3/8"	G 3/8"	G 1/2"
PM1	G 1/4" *)	G 1/4"	G 1/2"
CO1	--	G 1/4" *)	G 1/2" *)
PM2	G 1/4" *)	G 1/4" *)	G 1/2" *)

	32-125...-160...-200...-250 40-125...-160...- 200...-250 50-125...-160...- 200...-250 65-125...-160...- 200...-250 80-160...- 200...-250	50-315 65-315 80-315...-316...-400 100-160...-200...-250...-315...-400 125-200...-250...-315...-400 150-200...-250...-315...-400	200-250...-315 250-315
	A	A	B
F	G 3/8"	G 3/8"	--
T	--	--	G 1/2" <sup>(*)</sup>

- A Materiale corpo pompa C, D • Casing material C, D • Matériau de corps C, D • Gehäusewerkstoff C, D • Material de la carcasa C, D • Material da caixa C, D • Behuizing materiaal C, D • Kabinettets materiale C, D • Husmateriale C, D • Pumhusmaterial C, D • Pesän materiaali C, D • Húsefni C, D • Kesta material C, D • Arvalka materiäls C, D • Korpuso medžiaga C, D • Material obudowy C, D • Materiäl skřine C, D • Materiäl skřine C, D • Ház anyaga C, D • Material carcasă C, D • Материал на корпуса C, D • Material ohišja C, D • Materijal kućišta C, D • Materijal kućišta C, D • Υλικό για κάλυφος C, D • Góvde malzemesi C, D • Материал корпуса C, D • Материал корпуса C, D • مواد العلبه C, D
- B Materiale corpo pompa N, R • Casing material N, R • Matériau de corps N, R • Gehäusewerkstoff N, R • Material de la carcasa N, R • Material da caixa N, R • Behuizing materiaal N, R • Kabinettets materiale N, R • Husmateriale N, R • Pumhusmaterial N, R • Pesän materiaali N, R • Húsefni N, R • Kesta material N, R • Arvalka materiäls N, R • Korpuso medžiaga N, R • Material obudowy N, R • Materiäl skřine N, R • Materiäl skřine N, R • Ház anyaga N, R • Material carcasă N, R • Материал на корпуса N, R • Material ohišja N, R • Materijal kućišta N, R • Materijal kućišta N, R • Υλικό για κάλυφος N, R • Góvde malzemesi N, R • Материал корпуса N, R • Материал корпуса N, R • مواد العلبه N, R
- E Scarico • Drain • Vidanga • Ablauf • Drenaje • Drenagem • Afwatering • Afløb • Drenering • Dränering • Tuhjenitys • Niürfall • Aravool • Drenáža • Išleidimas • Spoust • Výpusť • Odток • Üritõ • Golire • Изправване • Odток • Ispust • Odvod • Θυρίδα αποστράγγισης • Tahliye • Сливанное отверстие • Спуск • الصرف
- PM1 Punto di presa di pressione, mandata • Pressure tapping point, discharge • Point de prise de pression, refoulement • Druckmessstelle, Auslass • Punto de la toma de vapor a presión, descarga • Descarga do ponto de toma de pressão • Drukafaatpunt, ontlasting • Punkttilslutning under tryk, afledning • Trykk ved uttappingspunktet • Tryckanslutningspunkt, utlopp • Paineen haaroituspiste, poisto • Prýstiúttak, útlösun • Surverõhu ava • Spiediena samazināšanas punkts, izplūde • Slégio atšakos vieta, išleidimas • Króciec do pomiaru ciśnienia, tłoczenie • Mīsto pro mēfeni tlaku, na výlačné straně • Bod merania tlaku na výstupu • Nyomóldali nyomásleágazó pont • Punct de derivație pentru presiune, evacuare • Точка на заустване на налягането на изхода • Odbočna tlačna priključna točka • Priključak za regulaciju tlaka, pražnjenje • Priključak za regulaciju pritiska, odvod • Εκκίνηση σημείου κτητήματος με τίεση • Βασικό ίμε noktasi, božaitim • Патрубок отбора давления на стороне нагнетания • Патрубок відбору тиску на боці нагнітання • تفریح نقطة التوصيل بالضغط
- CO1 Uscita ricircolo • Circulation outlet • Sortie de circulation • Zirkulationsausgang • Salida de circulación • Saída de circulação • Circulatie-uitlaat • Cirkulationsudløb • Sirkulasjonsutak • Cirkulationsutløpp • Kierron poisto • Hingrásanútfall • Ringvoolu väljalaskeava • Cirkulācijas izeja • Cirkulācijas anga • Wyłot obiegu • Cirkulācni vystup • Cirkulācni vývod • Keringetési kimeneti nyílás • Orificiu de circulație • Изход за циркуляция • Odbočna odprlina • Izlaz za cirkulaciju • Izlaz za cirkulaciju • Εξόδος κυκλοφορίας • Devir çıkışı • Выход линии циркуляции • Вихід лінії циркуляції • مخرج التوزيع
- PM2 Punto di presa di pressione, aspirazione • Pressure tapping point, suction • Point de prise de pression, aspiration • Druckmessstelle, Ansaugung • Punto de la toma de vapor a presión, aspiración • Sucção do ponto de toma de pressão • Drukafaatpunt, aanzuiging • Punkttilslutning under tryk, sugning • Trykk ved augetappingspunktet • Tryckanslutningspunkt, sug • Paineen haaroituspiste, imu • Prýstiúttak, sogun • Imirõhu ava • Spiediena samazināšanas punkts, iesūkšana • Slégio atšakos vieta, įsiurimas • Króciec do pomiaru ciśnienia, zasysanie • Mīsto pro mēfeni tlaku, na straně sāni • Bod merania tlaku satia • Szivóldali nyomásleágazó pont • Punct de derivație pentru presiune, aspirație • Точка на заустване на страната на засмукване • Sesalna tlačna priključna točka • Priključak za regulaciju tlaka, usisavanje • Priključak za regulaciju pritiska, usis • Αναρρόφηση σημείου κτητήματος με τίεση • Βασικό ίμε noktasi, božaitim • Патрубок отбора давления на стороне всасывания • Усмоктування на патрубку для відбирання тиску • نقطة نقطة التوصيل بالضغط
- F Punto di riempimento • Filling point • Point de remplissage • Füllpunkt • Punto de llenado • Ponto de enchimento • Vulpunt • Fyldningspunkt • Fyllpunkt • Páfylningspunkt • Täytö piste • Fyllingarstaður • Täituspunkt • Uzpildes punkts • Pildymo anga • Punkt napelniania • Mīsto pro plnění • Úroveň plenia • Feltöltési pont • Punct de umplere • Точка на пълнене • Тоčka polnjenja • Priključak za punjenje • Priključak za punjenje • Σημείο πλήρωσης • Dolna noktasi • Точка заливки • Отвір для заповнення • نقطة التعبئة

- T Sensore di temperatura • Temperature sensor • Capteur de température • Temperatursensor • Sensor de temperatura • Sensor de temperatura • Temperaturuursensor • Temperatursensor • Temperatursensor • Temperaturgivare • Lämpötila-anturi • Hitaskynjari • Temperaturiandur • Temperatūras sensors • Temperatūros jutiklis • Czujnik temperatury • Snímač teploty • Teplotný snímač • Hőmérséklet-érzékelő • Senzor de temperatură • Температурен датчик • Senzor temperatura • Temperaturni senzor • Temperaturni senzor • Αισθητήρας Θερμοκρασίας • Sicaklık sensörü • Датчик температуры • Датчик температури • مستشعر درجة الحرارة
- \*) Opzionale su richiesta (escluso NSC2) • Optional on request (NSC2 excluded) • En option sur demande (NSC2 exclu) • Optional auf Anfrage (NSC2 ausgeschlossen) • Opcional a petición (NSC2 excluido) • Opcional, a pedido (exclusão de NSC2) • Optioneel op verzoek (exclusief NSC2) • Valgfri på anmodning (NSC2 undtaget) • Valgfritt på anmodning (ikke NSC2) • Tilval på begaran (NSC2 undantagen) • Válinainen pyynnöstä (paitsi NSC2) • Valfrjals á beiðni (án NSC2) • Valikuline nõudmisel (NSC2 välja arvatud) • Pieejams pēc pieprasījuma (izņemot NSC2) • Pasirenkama, jei reikia (NSC2 neįtrauktas) • Opcjonalnie na zamówienie (z wyłączeniem NSC2) • Voliteľné na vyžiadání (s výjimkou NSC2) • Voliteľné na vyžiadanie (okrem NSC2) • Kérésre rendelhető (NSC2 nélkül) • Optional, la cerere (NSC2 exclus) • Опция при поискване (с изключение на NSC2) • Izbirno na zahtevu (NSC2 ni vključen) • Dodatno na zahtjev (osim NSC2) • Dodatno na zahtev (osim NSC2) • Προαιρετικό κατά απαίτηση (NSC2 εξαιρετός) • Isteğe göre opsiyonel (NSC2 hariç) • Дополнительно по запросу (за исключением NSC2) • Додатково за запитом (за винятком NSC2) • اختياري حسب الطلب (بإستثناء NSC2)

15.



**Italiano**

1. Tappo presa manometro PM1
2. Tappo di scarico E
3. Tappo di riempimento F

**English**

1. Gauge plug PM1
2. Drain plug E
3. Fill plug F

**Français**

1. Bouchon de jauge PM1
2. Bouchon de vidange E
3. Bouchon de remplissage F

**Deutsch**

1. Manometeranschlussstopfen PM1
2. Ablassschraube E
3. Füllstopfen F

**Español**

1. Tapón del calibrador PM1
2. Tapón de drenaje E
3. Tapón de llenado F

**Português**

1. Tampão do indicador PM1
2. Tampão de drenagem E
3. Tampão de enchimento F

**Nederlands**

1. Peilmeterplug PM1
2. Afvoerplug E
3. Vulplug

**Dansk**

1. Målerprop PM1
2. Drænprop E
3. Fyldningsprop F

**Norsk**

1. Målelugg PM1
2. Dreneringsplugg
3. Fyllplugg F

**Svenska**

1. Måplugg PM1
2. Avtappningsplugg E
3. Påfyllningsplugg F

**Suomi**

1. Tulkkitulppa PM1
2. Tyhjennystulppa E
3. Täyttötulppa F

**Íslenska**

1. Mælistappi PM1
2. Botntappi E
3. Aðfyllingartappi F



**Eesti**

1. Ventilatsioonikork PM1
2. Äravoolukork E
3. Taitekork F

**polски**

1. Wtyczka miernika PM1
2. Wtyczka spustu E
3. Wtyczka napełniania F

**magyar**

1. Mérőnyílás PM1
2. Leeresztőnyílás E
3. Feltöltőnyílás F

**Slovenščina**

1. Čep za merjenje PM1
2. Čep za izpust E
3. Čep za polnjenje F

**Ελληνικά**

1. Μετρητής PM1
2. Τύπη αποστράγγισης E
3. Τύπη πλήρωσης F

**Английска**

1. Контролна заглушка PM1
2. Зливна заглушка E
3. Заливна пробка F

**Latviešu**

1. Manometra aizgrieznis PM1
2. Drenāžas aizgrieznis E
3. Uzpildes aizgrieznis F

**Čeština**

1. Místo pro měřidlo PM1
2. Vypouštěcí zátko E
3. Plnicí zátko F

**Română**

1. Calibru tampon PM1
2. Bușon de golire E
3. Bușon de umplere F

**Hrvatski**

1. Priključak za mjerenje PM1
2. Priključak za pražnjenje E
3. Priključak za ispunu F

**Türkçe**

1. Ölçek kapağı PM1
2. Boşaltma kapağı E
3. Doldurma kapağı F

**Lietuvių k.**

1. Matuoklio angos kamštis PM1
2. Išleidimo angos kamštis E
3. Pildymo angos kamštis F

**Slovenčina**

1. Zadržka manometra PM1
2. Vypúšťacia zátko E
3. Zátko plniaceho otvoru F

**Български**

1. Измервателна пробка PM1
2. Пробка за източване E
3. Пробка за пълнене F

**Srpski**

1. Priključak za merenje PM1
2. Priključak za odvod E
3. Priključak za ispunu F

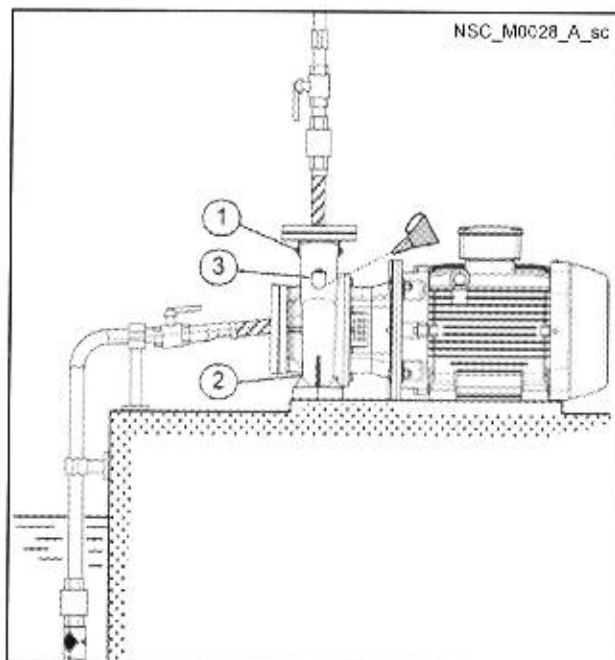
**Русский**

1. Контрольная заглушка PM1
2. Дренажная заглушка E
3. Заливная пробка F

**العربية**

1. سدادة المقاييس PM1
2. سدادة التصريف E
3. سدادة تعبئة F

16.



**Italiano**

1. Tappo presa manometro PM1
2. Tappo di scarico E
3. Tappo di riempimento F

**English**

1. Gauge plug PM1
2. Drain plug E
3. Fill plug F

**Français**

1. Bouchon de jauge PM1
2. Bouchon de vidange E
3. Bouchon de remplissage F

**Deutsch**

1. Manometeranschlussstopfen PM1
2. Ablassschraube E
3. Füllstopfen F

**Español**

1. Tapón del calibrador PM1
2. Tapón de drenaje E
3. Tapón de llenado F

**Português**

1. Tampão do indicador PM1
2. Tampão de drenagem E
3. Tampão de enchimento F

**Nederlands**

1. Peilmeterplug PM1
2. Afvoerplug E
3. Vulplug

**Dansk**

1. Målerprop PM1
2. Drænprop E
3. Fyldningsprop F

**Norsk**

1. Målplugg PM1
2. Dreneringsplugg
3. Fyllplugg F

**Svenska**

1. Mätplugg PM1
2. Avtappningsplugg E
3. Påfyllningsplugg F

**Suomi**

1. Tulkkitulppa PM1
2. Tyhjennystulppa E
3. Täyttötulppa F

**Íslenska**

1. Mælistappi PM1
2. Botntappi E
3. Áfyllingartappi F

**Eesti**

1. Ventilatsioonikork PM1
2. Aravoolukork E
3. Täitekork F

**Latviešu**

1. Manometra aizgrieznis PM1
2. Drenāžas aizgrieznis E
3. Uzpildes aizgrieznis F

**Lietuvių k.**

1. Matuoklio angos kamštis PM1
2. Išleidimo angos kamštis E
3. Pildymo angos kamštis F

**polski**

1. Wtyczka miernika PM1
2. Wtyczka spustu E
3. Wtyczka napowienia F

**magyar**

1. Mérőnyílás, PM1
2. Leeresztőnyílás, E
3. Fellöltőnyílás, F

**Slovenščina**

1. Čep za merjenje PM1
2. Čep za izpust E
3. Čep za polnjenje F

**Ελληνικά**

1. Μετρητής PM1
2. Τάπα αποστράγγισης E
3. Τάπα πλήρωσης F

**Английска**

1. Контролна заглушка PM1
2. Зливна заглушка E
3. Заливна пробка F

**Čeština**

1. Místo pro měřidlo PM1
2. Vypouštěcí zátka E
3. Plnicí zátka F

**Română**

1. Calibru tampon PM1
2. Bușon de golire E
3. Bușon de umplere F

**Hrvatski**

1. Priključak za mjerenje PM1
2. Priključak za pražnjenje E
3. Priključak za ispunu F

**Türkçe**

1. Ölçek kapağı PM1
2. Boşaltma kapağı E
3. Doldurma kapağı F

**Slovenčina**

1. Zástrčka manometra PM1
2. Vypúšťacia zátka E
3. Zátka plniaceho otvoru F

**Български**

1. Измервателна пробка PM1
2. Пробка за източване E
3. Пробка за пълнене F

**Srpski**

1. Priključak za merenje PM1
2. Priključak za odvod E
3. Priključak za ispunu F

**Русский**

1. Контрольная заглушка PM1
2. Дренажная заглушка E
3. Заливная пробка F

**العربية**

1. سادة القياس PM1
2. سادة التصريف E
3. سادة التعبئة F



Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
Montecchio Maggiore VI  
36075

Italy  
Contact your supplier or local  
sales and service  
representative

© 2015 Xylem Inc.