

# **NOP**

## **Instrukcja obsługi i przepisy montażowe**

dla  
pomp odśrodkowych radialnych komórkowych horyzontalnych

# **CVX**

w wykonaniu:

- z uszczelką mechaniczną
- z uszczelką sznurową

**NOP CZ-14.0/02**



**SIGMA PUMPY  
HRANICE**

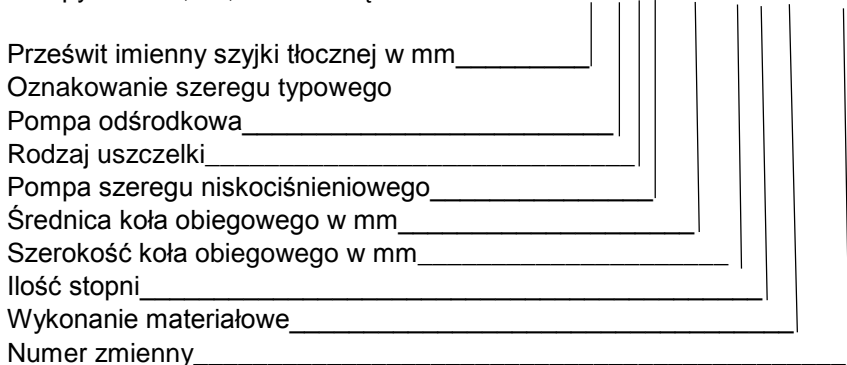
<b>Ważne</b>	od: <b>18.06.2002</b>	do:	
--------------	-----------------------	-----	--

# 1 OGÓLNI

Te NOP obowiązują dla poziomych pomp odśrodkowych radialnych komórkowych 40, 50, 65-CVX z miękką sznurową albo mechaniczną uszczelką.

## 1.1 Oznakowanie

Pompy serii 40, 50, 65-CVX są oznakowane: **40-CVX-125-8-3-LC-000**



### Znaczenie oznakowania uszczelki i numerów zmiennych:

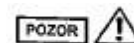
#### Numer zmienny:

- Cyfra pierwsza
- 0xx bez uszczelnienie sznurowe
  - 1xx uszczelnienie mechaniczne CRANE (do 90°C)
  - 2xx uszczelnienie mechaniczne CRANE (do 130°C)
  - 3xx uszczelnienie mechaniczne HTZ (do 90°C)
  - 4xx uszczelnienie mechaniczne HTZ (do 130°C)
  - 6xx uszczelnienie mechaniczne MG912 (do 130°C)
  - 7xx uszczelnienie mechaniczne MG912 (do 90°C)
  - 6xx uszczelnienie mechaniczne MG912 (do 80°C, dla wody zanieczyszczonej)
- Cyfra druga
- x0x wykonanie podstawowe
  - x2x wykonanie T2
- Cyfra trzecia
- xx0 pompa z pełnymi wirnikami
  - xx1 pompa ze standardowym skręceniem 2 wirników – 1. stopień skręcenia
  - xx2 pompa ze standardowym skręceniem 2 wirników – 2. stopień skręcenia
  - xx3 pompa ze standardowym skręceniem 2 wirników – 1. i 2. stopień skręcenia

Przy oznakowaniu na etykiecie danych jest użyte oznakowanie skrócone, np.

**40-CVX-3-LN-000**

## 1.2 Zastosowanie



Pompy są przeznaczone przede wszystkim do transportu czystej wody do temperatury  $t=130^{\circ}\text{C}$  i o wartości  $\text{pH}=6\div 11$ . Mogą pompować ciecze lekko zanieczyszczone, ale z zawartością najwyżej 1% ilości objętości niewydzierających, delikatnych, mechanicznych przymieszek o wielkości ziarna do 0,5 mm. Zawartość zanieczyszczeń i ich twardość jednak wpływa na żywotność pompy i dlatego jest trzeba w takich wypadkach liczyć ze stosownie szybszym zużyciem i ograniczeniem bieżących gwarancji.

W tym przeprowadzeniu nie są przeznaczone dla pompowania substancji agresywnych i do środowisk z niebezpieczeństwem wybuchu.

## 1.3 Opis

Pompy 40, 50, 65-CVX są skonstruowane jako pompy odśrodkowe z radialnymi wirnikami, komórkowe, z osią pompy poziomo umieszczoną. Są prawoskrętne przy spojrzeniu ze strony napędu, napęd jest na stronie tłocznej pompy. Szyjki tłoczne są umieszczone na osi horyzontalnej pompy i są skierowane do góry – TO, szyjki ssące są na osi horyzontalnej i są skierowane przy spojrzeniu ze strony napędu naprawo – S 90 albo. Podstawy są umieszczone zawsze pod poziomą osią pompy: Pompy składają się z rotora i statora z łożyskami i uszczelkami.

- *pompa z uszczelką sznurową*

Rotor składa się z wału (21), na którym są umieszczone wirniki (6), tuleje uszczelki (7) z włożonymi pierścieniami (42) i tulejami wału (11) z założonym pierścieniem wtryskującym (42). Całość jest na wału ze strony ssącej ściągnięta nakrętką (29) i pierścieniem zabezpieczającym (28). Pozycja wirników i tulei uszczelnienia jest zabezpieczona klinami (23). Klin (22) jest przeznaczony dla sprzęgła pompy.

Stator pompy tworzy płaszcz części (4) i korpusy części (5) poszczególnych części ściągniętych między korpusem ssącym (1) i wyporowym (2) śrubami ściągającymi (20) i nakrętkami (9) tak, że tworzą jedną całość. Korpus wyporowy jest wyposażony w wkładkę (3). W powierzchniach styknych jest włożone uszczelnienie (44). Korpus ssący ma w górnej części otwór odpowietrzający, w dolnej części otwór odwadniający, oboje jest zamknięte zatyczkami (38) i uszczelnieniem (41).

Na szyjce korpusu ssącego i wyporowego są otwory gwintowe G 1/4 zamknięte zatyczką (58) dla ewentualnego podłączenia manometru lub próżnomierza.

- *pompa z uszczelką mechaniczną*

Rotor składa się z wału (1) wyposażonego w wirniki (43), tuleje uszczelnienia (39,44) z włożonymi pierścieniami (22) i tulejami wału (23). Całość jest na wale ze strony wyporowej ściągnięta nakrętką (50) z pierścieniem zabezpieczającym (3). Pozycja wirników i tulei jest zabezpieczona klinami (41,42). Klin (2) jest przeznaczony dla sprzęgła pompy.

Stator pompy tworzy płaszcz części (13) i korpusy części (15) poszczególnych stopni ściągniętych między korpusem ssącym (12) i wyporowym (45) śrubami ściągającymi (14) i nakrętkami (10) tak, że tworzy jedną całość.

Korpus wyporowy jest wyposażony w wkładkę (17). Między powierzchnie kontaktowe jest włożona uszczelnienie (16). Korpus ssący ma w górnej części otwór odpowietrzający, w dolnej części otwór odwadniający, oboje jest zamknięte zatyczkami (37) z uszczelnieniem (38).

Na szyjce korpusu ssącego i wyporowego są otwory gwintowe G 1/4 zamknięte zatyczką (21) dla ewentualnego podłączenia manometru lub wakuometra.

Rotor pompy jest włożony na niechłodzonych, smarem smarowanych łożyskach kulkowych. Łożysko radialne na stronie wyporowej pompy jest dwurzędne kulkowe z ukośnokątnym kontaktem. U pomp z mniejszą ilością stopni jest łożysko osiowe włożone bezpośrednio na wale, u pomp o większej ilości stopni jest łożysko na wale włożone za pośrednictwem tulei łożyska i przykładki łożyska. Radialne łożysko na stronie ssącej pomp jest jednorzędne kulkowe. Łożyska są umieszczone w przestrzeniach łożyskowych korpusów łożyska zamkniętych pokrywami. Pokrywa na stronie wyporowej jest ślepa. Pokrywą łożyska na stronie ssącej pompy, wyposażonym na obwodzie w rowek dla przymocowania osłony sprzęgła przechodzi wał. Korpusy łożysk są osadzone smarownicami dla dopełniania smaru do przestrzeni łożyskowych.

Pompy są wyposażone w uszczelnienia sznurowe lub w uszczelnienia mechaniczne.

Uszczelnienie sznurowe tworzą cztery uszczelnienia sznurowe (61), których stłoczenie i tym i zdolności uszczelniające jest możliwe wyregulować pozycją pokrywy (12) za pomocą śrub (33) i odpowiedniej nakrętki (9). Wkładka (19) oddziela uszczelnienie sznurowe od przestrzeni przed uszczelniających połączonych między korpusem ssącym i wyporowym wewnętrznym rurkowaniem (59) i również u uszczelnień mechanicznych są przestrzenie uszczelniające połączone między sobą rurkowaniem (34).

## 1.4 Wykonanie materiałowe

Pompy produkują się w wykonaniu materiałowym:

LC – wykonanie cało żelazne

LB – wykonanie z brązowymi wirnikami z wałem ze stali kl. 17

Części główne pomp są wykonane z materiałów:

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| - obudowa ssąca, obudowa tłoczna, rozdzielnica | żeliwo szare                 |
| - wirnik                                       | żeliwo szare, brąz alternat. |
| - przetwornik                                  | żeliwo szare                 |

## 2 BEZPIECZEŃSTWO

Niniejsza NOP zawiera podstawowe polecenia, które muszą zostać dotrzymane w ciągu instalacji, działania i konserwacji pompy. Dlatego jest potrzebne, by właściciel i osoby obsługujące zawsze przed montażem i wprowadzeniem pompy do eksploatacji dokładnie przeczytali sobie jego tekst. Również jest wymagane, by dana NOP znajdowała się w miejscu montażu pompy po cały czas używania.

Dotrzymane muszą zostać nie tylko powyżej wymienione ogólne instrukcje bezpieczeństwa, które są wymienione pod niniejszym akapitem, ale także wszystkie specyficzne instrukcje bezpieczeństwa, np. dla używania prywatnego.

#### **Ostrzeżenia umieszczone prosto na pompie, np.:**

- Strzałka kierunku obrotu
- Kierunek przepływu (wstęp – występ)
- Etykieta danych

Jest niezbędne bezwarunkowo respektować i utrzymywać w stanie czytelnym.

#### **Kwalifikacja i szkolenie obsługi**

Personel dla obsługi, konserwacji i montażu musi mieć kwalifikację potrzebną dla tych pracy. Zakres odpowiedzialności i nadzór nad obsługą muszą być ustalone właścicielem.

Jeżeli personel nie ma wymaganych znajomości, jest potrzebne go przeszkolić i pouczyć. W przypadku potrzeby może to przeprowadzić na zlecenie właściciela pomp producent albo dostawca.

#### **Niebezpieczeństwo przy niedotrzymywaniu instrukcji bezpieczeństwa i przepisów**

Niedotrzymywanie poleceń bezpieczeństwa może spowodować zagrożenie osób, środowiska i samych pomp. Dalej może spowodować stratę wszelkich praw gwarancyjnych.

#### **Praca według zasad bezpieczeństwa**

Jest potrzebne dotrzymywać instrukcje wymienione w tej NOP i również przepisy wewnętrzne eksploatacyjne i bezpieczeństwa właściciela.

W niniejszej NOP znajdują się poniższe oznakowania:



Ostrzeżenie na możliwe uszkodzenie pompy albo jej funkcji

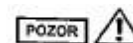


Ostrzeżenie na ogólne niebezpieczeństwa



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem obrażenia prądem elektrycznym

#### **Instrukcje bezpieczeństwa dla właściciela i osób obsługujących**



- Jeżeli jest dotyk gorących części urządzenia niebezpieczny, musi być zapewniona odpowiedzialnym pracownikiem ochrona tych części przed dotykiem
- pokrywy ochronne przed częściami poruszającymi się (np. łącznik) nie mogą być usuwane z urządzenia podczas eksploatacji.
- Nieszczelności (np. uszczelnienie wału) przy transporcie substancji niebezpiecznych (np. gorących) jest trzeba odprowadzać tak, żeby nie dochodziło do zagrożenia osób albo środowiska naturalnego.
- Musi wykluczyć się obrażenia prądem elektrycznym.

#### **Instrukcje bezpieczeństwa dla prac konserwacyjnych i montażowych**



Właściciel powinien zadbać, żeby wszystkie prace konserwacyjne, kontrolne i montażowe przeprowadzał upoważniony i zakwalifikowany personel, który był szczegółowo zaznajomiony z NOP.

Prace na zestawie przeprowadzają się po jego odstawieniu z eksploatacji.

Przy tym musi dotrzymywać się opisany sposób do odstawienia urządzenia z eksploatacji.

#### **Niedopuszczalne sposoby eksploatacji**

Bezpieczeństwo eksploatacyjne zestawu pompującego jest zapewniona tylko dla używania w celu wg punktu 1.2 tej NOP. Wartości granicznych wymienionych w NOP nie wolno w żadnym przypadku przekroczyć.

### 3 DANE TECHNICZNE

Zakres pracy przepływu Q i wysokość transportowa H pomp 40, 50, 65-CVX

Zakres Q.....2,3 do 18 l.s<sup>-1</sup>

Zakres H.....24 do 202 m

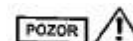
Maks. nadciśnienie w ssaniu może być 0,4 MPa (4 bar).

Parametry są obowiązujące dla wody p-1000 kg.m<sup>-3</sup>, 20°C przy obrotach 2900 obr./min.

Poziom ekwiwalencyjny ciśnienia akustycznego A w odległości 1 m od powierzchni zestawu pompującego przy wykorzystaniu filtra wagowego A nie przekracza wartość Lpa = 85 dB.

Parametry hałasu były uzyskane wg normy CSN EN 12639.

### 4 MONTAŻ



#### 4.1 Osadzenie zestawu, wyregulowanie sprzęgła

Zestaw pompowy zwykle dodaje się na płycie fundamentalnej blaszanej lub żeliwnej. Najczęściej zamieszcza się na betonowym fundamencie, zrobionym według schematu wymiarowego albo płyty fundamentowej.

Zestaw pompowy z żeliwną płytą fundamentową mocuje się śrubami do muru. Przy montażu postępuje się tak, że najpierw się (przy podniesionej płycie fundamentowej) wsuną śruby do odpowiednich dziur płyty fundamentowej, opatrzą się podkładkami i wstępnie się przymocują nakrętkami.

Potem osadzi się płyta fundamentowa na odpowiednie miejsce fundamentu tak, żeby między fundamentem i płytą fundamentową powstała luka chyba 25 aż 30 mm. Płyta fundamentowa zarazem podłoży się stalowymi podkładkami i potem wyrówna się nimi za pomocą poziomnicy, tak, by oś podłużna i poprzeczna była pozioma.

Zarazem się wyrównaniem łącznika osiągnie współosiowości pompy i silnika. Po wyrównaniu zestawu płyta fundamentowa się ogrodzi ramą drewnianą i zaleje się włącznie z dziurami ze śrubami fundamentowymi rzadkim betonem do wysokości 25 ÷ 30 mm wg wielkości płyty.

Kiedy beton stwardnieje, chyba za 2 aż 3 dni, nakrętki śrub fundamentowych się dokręcą i znów sprawdzi się wyrównanie złącza. Przypadkowe odchylenia wyrównają się podłożeniem płyty fundamentowej podłożeniem podstaw urządzeń.

Zestaw pompujący z blaszaną płytą fundamentową nie przymocuje się śrubami, tylko zaleje się betonem do połowy wysokości blaszanej płyty.

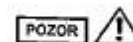
Przy osadzaniu zestawu na fundament jest wymagane poświęcić uwagę dokładnemu wyrównaniu pompy i silnika napędowego. Mimo że jest zestaw dodany na wspólnej płycie fundamentowej, może być współosiowość poruszona przy transporcie albo postawieniem na nierówny fundament.

Kontrola współosiowości przeprowadza się np. suwakiem nożowym, który przyłoży się na obwód łącznika w kilku miejscach. Suwak musi na obu połowach złącza dobrze przylegać.

**Rozmiar woli między sprzęgłami jest w zakresie:**

<b>0,5 / 1 mm u LKR 60 i</b>
<b>1 / 1,5 mm u LKR 75</b>
<b>3,5 / 4,5 mm u BKN 125</b>
<b>4,5 / 5,5 mm u BKN 160</b>

#### 4.2 Dyspozycje rurociągu i jego montaż



Tłoczący i szczególnie ssący rurociąg musi być przed własnym montażem dokładnie wyczyszczony, aby możliwe zanieczyszczenia nie spowodowały awarie funkcji pompy albo dalszych części systemu pompowego.

Do pompy jest wskazane przyłączyć rurociąg tak, by w żadnym wypadku nie doszło do obciążenia kołnierzy pompy wagą rurociągu albo naprężeniem spowodowanym ściągnięciem połączeń kołnierzowych czy dylatacją cieplną rurociągu. Przed uruchomieniem jest wskazane przetestować obracaniem wirnika pompy ręką, czy nie doszło do skrzyżowania pompy i zarazem sprawdzić współosiowość pompy.

Ważnym warunkiem prawidłowej funkcji pompy jest prawidłowe przeprowadzenie systemu ssącego, tworzonego własnym rurociągiem ssącym, kształtkami i armaturami. System ssący ma być przede wszystkim szczelny, ponieważ przysysanie i stosunkowo małej ilości powietrza może spowodować niewydolność pompy odśrodkowej.

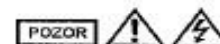
Po montażu jest odpowiednie wypróbować szczelność rurociągu ssącego stosownym ciśnieniem próbnym. Prześwit rurociągu wybierajcie tak, żeby szybkość w rurociągu ssącym była w pograniczu 0,3 ÷ 1 m.s<sup>-1</sup> i szybkość w rurociągu tłocznym 0,6 ÷ 2 m.s<sup>-1</sup>. Rurociąg ssący wybierać zawsze minimalnie o tym samym prześwicie, jakim jest przyłączeniowy wymiar kołnierza ssącego. System ssący powinien być jak najkrótszy, bez zbędnych zgięć, kolan i armatur, żeby nie była obniżana dozwolona wysokość pompy na stronie ssącej niepotrzebnymi stratami hydraulicznymi. Rurociąg ssący

ma być położony ze stałym podnoszeniem rurociągu do pompy rys. 6, żeby powietrze, które wydala się w systemie ssącym, w rurociągu nie zatrzymywało i nie tworzyły się w nim kąty powietrzne, które zagrażają bezpiecznej eksploatacji pompy. Z tego samego powodu nie można mieć w systemie ssącym niedopuszczalne załamania i przechód, który jest montowany najczęściej bezpośrednio na pompę musi być mimośrodkowy i musi być prawidłowo zamontowany.

Na dolnym końcu rurociągu ssącego jest trzeba umieścić kosz ssący z klapą zwrotną, który służy do zatrzymywania grubszych zanieczyszczeń. Jego klapa zwrotna służy do zatrzymania wody w pompie zawodnionej. Całkowita powierzchnia otworów w sicie kosza ssącego musi odpowiadać najmniej przekroju rurociągu ssącego. Kosz ssący musi być umieszczony najmniej 300 mm od dna i 150 mm od ściany studni, żeby nie doszło do wirowania osadu w zbiorniku i jego wsysania do pompy. Suwaki w rurociągu ssącym nie mogą być używane do regulacji przepływu przyduszaniem. Również rurociąg tłoczny ma być jeżeli to możliwe proste, bez niepotrzebnych zgięć i kolan. Bezpośrednio za pompą bywa umieszczona klapa zwrotna, która chroni pompę i rurociąg ssący, umożliwia odciążenie pompy i rurociągu ssącego, kiedy jest pompa w spokoju i ewent. za pomocą specjalnego zabudowanego odpływu zawodnienie rurociągu ssącego z rurociągu tłoczego.

**Uwaga:** Przed przyłączeniem rurociągu usunąć zaślepki ewent. zatyczki z szyjki ssącej i tłoczącej.

### 4.3 Instalacja elektryczna



#### Ostrzeżenie

- Podłączenie musi przeprowadzać tylko zawód fachowy albo upoważniony do tego pracownik z kwalifikacją elektrotechniczną.
- Należy dbać, by dane elektryczne na etykiecie informacyjnej silnika zgadzały się z wartościami sieci zasilającej.
- Silniki muszą być chronione bezpiecznikiem silnikowym. Wartość ustawienia ustalić zgodnie z danymi prądu na etykiecie informacyjnej silnika elektrycznego.
- Podłączenie silnika wykonać według schematu w terminale.

## 5 OBSŁUGA I UTRZYMYWANIE

### 5.1 Przygotowanie pompy do wprowadzenia do eksploatacji



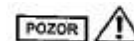
Przy przygotowaniu pompy do pierwszego uruchomienia albo do uruchomienia po długoterminowej przerwie jest konieczne:

- Od konserwacja  
Pompy są konserwowane nieszkodliwymi dla zdrowia środkami konserwacyjnymi, które dają się ekologicznie usuwać na bazie białego oleju leczniczego. W tych przypadkach, kiedy by zanieczyszczenie cieczy bezpośrednio po uruchomieniu nieprzypuszczalnie pogorszyło jakość cieczy pompowanej, jest trzeba pompę przed uruchomieniem przepłukać gorącą wodą.
- Sprawdzić i ewentualnie znowu wyregulować współosiowość zestawu pompującego.
- Sprawdzić stan smarowania łożysk.
- Sprawdzić założenie sznurowej uszczelki u przeprowadzenia z sznurową uszczelką.
- Sprawdzić opór przy obracaniu rotora.  
Odebrać pokrywę łączników i spróbować, czy jest możliwe lekko obracać ręką wirnikiem pompy i upewnimy się, że pompa nie jest skrzyżowana ani zardzewiała.
- Nawodnić i odpowietrzyć pompę  
Ważną częścią przygotowania pompy do uruchomienia jest jego doskonale nawodnienie i odpowietrzenie, ponieważ przy pracy na sucho by się pompa uszkodziła, dlatego nie może być ani przez krótką chwilę uruchomiona bez napełnienia cieczą pompowaną. Pompy, które są osadzone w systemie z koszem ssącym nawadniają się tak, że otworzy się ich zatyczka odpowietrzająca na obudowie ssącej, do otworu włoży się lej, który umożliwia napełnienie pompy i systemu ssącego cieczą pompowaną i jednocześnie wyjście powietrza, które jest nalewaną cieczą z systemu ssącego wypchnięte. W końcowej fazie pełnienia, kiedy ciecz zapełnia już samą pompę, obraca się rotorem pompy ręcznie – to umożliwia dobre napełnienie cieczą.  
Pompy zabudowane w systemie pompującym z napływem nawadniają się ze zbiornika ssącego otwarciem odpowiedniego suwaku w systemie ssącym pompy. Dla odpowietrzenia jest znowu otworzony otwór odpowietrzający w obudowie ssącej pompy.  
Jeżeli jest pompa zabudowana w systemie z ewakuacją systemu ssącego, jest do otworu odpowietrzającego w obudowie ssącej przyłączony rurociąg ewakuacyjny. Potem wystarczy otworzyć zawór na rurociągu ewakuacyjnym i wprowadzić ewentualnie urządzenie ewakuacyjne w czynność, aż ciecz pompowana sama pompę napełni.
- Sprawdzić napęd pompy.
- Sprawdzić kierunek obracania.  
Prawidłowy kierunek obracania napędowego silnika elektrycznego się sprawdzi krótkim włączeniem silnika elektrycznego. Przy dobiegu silnika elektrycznego się sprawdzi, czy kierunek obracania silnika elektrycznego zgadza się z etykietą kierunkową pompy.

Przy kontroli prawidłowości kierunku obracania silnika spalinowego wystarczy sprawdzić, czy etykiety kierunkowe na silniku i pompie zgadzają.

- Zamknąć suwak w systemie tłocznym pompy.

## 5.2 Wprowadzenie pompy do eksploatacji



Po poprzednim przygotowaniu pompy do uruchomienia, włączyć silnik napędowy pompy przy zamkniętym suwaku. Kiedy silnik zacznie pracować na pełne obroty otworzyć powoli suwak na stronie tłocznej tak, żeby było osiągnięte prawidłowych parametrów eksploatacyjnych.

**Przy uruchomieniu pompy i jej eksploatacji jest niedopuszczalne, aby pompa pracowała dłuższy czas z zupełnie zamkniętym suwakiem na stronie tłocznej pompy. W tym przypadku się wszelka energia, którą dodaje silnik zamienia w pompie na ciepło, wzrasta temperatura cieczy zamkniętej w pompie i grozi niebezpieczeństwo zatarcia pompy.**

## 5.3 Obsługa pompy w trakcie eksploatacji



### 5.3.1 Wykonanie z uszczelką sznurową

Przy pracy pompy trzeba jest skierować uwagę obsługi przede wszystkim na kontrolę uszczelki.

Przy rozruchu uszczelki, tj. chyba ½ godz., ma uszczelka silnie kapać (chyba 50 aż 100 kropli/min).

Po rozruchu przyciągnie się pokrywę (12) tak, żeby wyciek cieczy opadł na stosowną wartość (chyba 5 aż 10 kropli/min).

Przyciąganie pokrywy musi być równomierne i powolne, żeby się stłoczenie przeniosło na wszystkie krążki uszczelki.

Kontrola uszczelki ograniczy się na kontrolę przepływu uszczelką i przypadkowe przyciągnięcie. Jeżeli nie można przyciągnięciem pokrywy uszczelkę wystarczająco uszczelnić, są krążki uszczelki zużyte i jest trzeba je wszystkie wymienić.

Jeżeli uszczelką nie przepływa ciecz albo uszczelka nadmiernie grzeje, jest trzeba uszczelkę najpierw poluzować i potem powoli i równomiernie dokręcić. Jeżeli tym sposobem nie jest wada usunięta, jest trzeba wymienić również pierścienie uszczelki.

Starą uszczelkę się nigdy nie dopełnia, ponieważ jest twarda i wydziera wał. Nowa uszczelka musi być czysta, bez opiłków stalowych i brudu. Sznur uszczelki natnijcie ostrym nożem, żeby końce się nie strzępiły. Uszczelkę utnijcie na taką długość, aby przy nakręceniu na wale wytworzył się pierścień, gdzie się powierzchnie cięte dotykają. Cięcia zróbcie równe, nie skośne. Włożenie sznurów uszczelki przeprowadźcie wg rys. 9.

### 5.3.2 Wykonanie z uszczelką mechaniczną

Pompy są wyposażone uszczelką mechaniczną, która pracuje bez przesączenia cieczy pompowanej. Delikatne kapanie (maks. 10 kropli/min) przy rozruchu albo większym zużyciu uszczelki nie jest na przeszkodzie.

## 5.4 Smarowanie łożysk



Łożysko toczne na stronie tłocznej pompy smaruje się zazwyczaj smarem UNIREX N2 jest jednak możliwe użyć smar LGHQ 3,. Ilość smaru ma być taka, żeby była powierzchnia łożyskowa wypełniona tylko do połowy. Zbyt duża ilość smaru w powierzchni łożyskowej prowadzi do niepotrzebnego zwiększania temperatury w łożysku i ewentualnemu obniżaniu wartości smaru. Nowe pompy są wyposażone smarową zawartością powierzchni łożyskowej już u producenta. Łożysko toczne dosmaruje się tak, że powierzchnia łożyskowa się otworzy zdjęciem pokrywy łożyska, z powierzchni łożyska i przestrzeni łożyskowej usunie się zużyty smar i potem się przestrzeń łożyskowa napelni nową zawartością smaru i znowu się zamknie pokrywą. Przy wymianie smaru jest trzeba przestrzeń łożyskową doskonale przepłukać odtłuszczaczem TIX RT 30 albo TIX CLEANER TF 58 i przedmuchać powietrzem, żeby resztki starego smaru nie obniżyły wartości nowej zawartości, potem napęlić nowym smarem. Przy wymywaniu łożyska i przestrzeni łożyskowej najlepiej jest łożyska z przestrzeni łożyskowej demontować.

## 5.5 Zatrzymanie pompy



Przy zatrzymaniu pompy zazwyczaj postępuje się tak:

- Suwak na stronie tłocznej się powoli zamknie.
- Wyłączy się silnik napędowy.
- Sprawdzi się dobieg rotora pompy. Przy prawidłowej funkcji pompy rotor dobiega bez zakłócania i równomiernie. Nagłe zatrzymanie albo nierównomierny bieg rotora pokazują na zatarcie pompy.
- Zamknie się suwak w systemie ssącym, jeżeli jest tam osadzony.
- Urządzenie elektroniczne zestawu pompowego przygotowuje się do nowego uruchomienia.

## 5.6 Odstawienie pompy z eksploatacji



**Zakres prac związanych z odstawieniem pompy z eksploatacji zależy na długości odstawienia i na środowisku, w którym pompa pracuje. Przy odstawieniu na dłuższy okres jest zazwyczaj trzeba:**

- Odwodnić pompę i rurociąg, jeżeli są umieszczone w przestrzeni, gdzie może temperatura obniżyć się pod punkt tężenia cieczy pompowanej.
- U wykonania s uszczelką sznurową wyjąć pierścienie uszczelki, jeżeli była pompa odwodniona.
- Czasem sprawdzić obracaniem ręką, czy pompa nie zardzewiała.
- Zakonserwować pompę i ewentualnie odmontować i ulokować do magazynu, jeżeli jest okres odstawienia długi.

## 5.7 Demontaż pompy



Demontaż pompy jest możliwe rozpocząć po odłączeniu wszystkich rurociągów połączonych z pompą. Dalej jest trzeba odkręcić śruby zaciskowe w podstawach obudowy ssącej i tłocznej. Demontaż przeprowadza się na stole lub odpowiedniej do tego powierzchni.

### 5.7.1 Wykonanie z uszczelką sznurową

Przed własnym demontażem pompy demontujemy rurociąg (59).

Po odkręceniu 4 śrub (30) ściągamy pokrywę (24,25). Z wału (21) uwolnimy nakrętkę (29), odkręcimy 4 śruby (32), zdejmujemy obudowę łożyska z łożyskiem (48,49). Dalej zdejmujemy pierścień (43) i odkręcimy osiem śrub ściągających. Zdejmujemy korpus tłoczny, dalej tuleję (11), pierścień (42), tuleję uszczelnienia (7), wirnik (6) i klin wirnika (23).

Dalej ściągamy korpus części (5) i według stopni dalsze wirniki, kliny wirników, korpusy części (5) i płaszcz części (4) aż do korpusu ssącego (1). Przy demontażu jest trzeba dbać, żeby nie poruszyła się uszczelka (44) przy zdejmowaniu pojedynczych elementów. Dalej rozluźnimy 4 śruby (66) i zdejmujemy pokrywę łożyska (18). Z wału zdejmujemy pierścień zabezpieczający (28), rozluźnimy cztery śruby (32) i zdejmujemy korpus łożyska (16) i w końcu z wału ściągamy korpus ssący.

### 5.7.2 Wykonanie z uszczelką mechaniczną

Przed własnym demontażem pompy demontujemy rurociąg (34).

Po odkręceniu 4 śrub (25) zdejmujemy pokrywę (27). Z wału (1) uwolnimy nakrętkę (50, odkręcimy cztery śruby (56), ściągamy korpus łożyska z łożyskiem (24).

Dalej ściągamy tuleję wału (23) u (niższych stopni) i u (wyższych stopni) ściągamy tuleję łożyska (48) i tuleję wału (23). Wykręcimy dwie śruby (32), zdejmujemy kołnierz (31) i korpusu tłoczego wysuniemy pokrywę uszczelki (7) ze siodłem mechanicznej uszczelki. Dalej odkręcimy osiem śrub ściągających. Zdejmujemy korpus tłoczny (45), dalej tuleję uszczelki (44) z pierścieniem (22), wirnik (43) i klin wirnika (41,42).

Dalej zdejmujemy korpus części (15) i według stopni dalsze wirnika, kliny wirników i korpusy części i płaszcz części (13) aż do korpusu ssącego (12). Przy demontażu jest konieczne dbać, żeby nie poruszyło się uszczelnienie (16) przy zdejmowaniu poszczególnych części. Dalej rozluźnimy cztery śruby (29) i zdejmujemy pokrywę łożyska (28). Z wału zdejmujemy pierścień zabezpieczający (3), uwolnimy cztery śruby (56) i zdejmujemy korpus łożyska (4) i tuleję rozporową (19). Wykręcimy dwie śruby (32), zdejmujemy kołnierz (31) i z korpusu ssącego wysuniemy pokrywę uszczelnienia (7) z siodłem mechanicznej uszczelki. W końcu z wału zdejmujemy korpus ssący (12), uszczelnienie mechaniczne (9) i tuleję uszczelnienia strony ssącej (39).

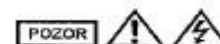
## 5.8 Montaż pompy



Przed montażem przeprowadzi się kontrola poszczególnych części pompy i zdecyduje się o ich dalszym użyciu, naprawie, ewent. wymianie za nowe. Przy montażu postępuje się przeciwnym sposobem jak przy demontażu.

Całkowity demontaż i zwrotny montaż pompy przy ewentualnych naprawach pompy musi się przeprowadzić według technologicznych metod producenta pompy i dlatego jest konieczne powierzyć ją fachowemu zakładowi. W warunkach eksploatacyjnych przypuszcza się tylko z pojedynczym demontażem i montażem wybranych elementów pompy. W trakcie okresu gwarancji są jednak jakiegokolwiek ingerencje demontażowe albo montażowe lub obróbki pomp zakazane i sposobiły by stratę praw gwarancyjnych.

## 6 WADY, ICH PRZYCZYNY I USUNIĘCIE



Wada	Przyczyna	Usunięcie
Ilość transportowanej wody się zmniejsza.	Rurociąg ssący jest nieszczelny, przysysa dużo powietrza.	Obejrzeć i połączenia lepiej uszczelnić.



	Odpompowaniem wody ze studni się zwiększa ssąca wysokość.	Zwiększaniem wysokości ssącej zmniejsza się przepływ.
Pompa nie ma dostarczającej wysokości.	Woda zawiera powietrze albo inny gaz.	Zmniejszyć wysokość ssącą albo ochłodzić ciecz
	Mała ilość obrotów.	Sprawdzić, musi odpowiadać z danymi na etykiecie.
Pompa przeciąża silnik elektryczny.	Duża ilość obrotów.	Sprawdzić, musi odpowiadać z danymi na etykiecie.
	Uszczelka sznurowa za bardzo ściągnięta.	Poluzować uszczelkę.
	Gęstość cieczy jest większa, niż było przypuszczane.	Jest niezbędne użyć silniejszy silnik.
	Wirujące części zadzierają się.	Obejrzeć, niezbędne jest pompe dać naprawić fachowcovi.
	Skrzyżowanie osi pompy i silnika.	Wyrównać zestaw.
Pompa pracuje głośno.	Łożyska są wytarte albo inaczej uszkodzone.	Jeżeli jest pompa w spokoju, można obracaniem wału ręką rozpoznać przyczynę. Łożysko wymienić.
	Załączeniowe śruby pompy albo silnika są luźne.	Przyciągnąć śruby.
	Pompa skrzyżowana.	Sprawdzić złącza i ustalić, czy rurociąg nie wisi na pompie.
Pompa się przy uruchamianiu nie obraca.	Przerwany prąd albo inna wada elektryczna.	Usunie elektrotechnik.
	Wewnętrzne części pompy są zkorodowane i pompa „klei”	obracać ręką dopóki się nie uwolni.
	Jeżeli nie można obracać pompą spokojnie ręką, wada jest w pompie.	Pompę jest niezbędne dać naprawić fachowcovi.
	Wirujące części są zatarte albo inaczej uszkodzone.	Pompę jest niezbędne dać naprawić fachowcovi.
	Zesztywniała albo zamrożona ciecz w pompie.	Pompę rozgrzać przed włączeniem.
Uszczelka pompy nadmiernie przepuszcza.	Uszczelka mechaniczna jest już zużyta.	Uszczelkę mechaniczną wymienić.
	Uszczelka sznurowa luźna.	Przyciągnąć uszczelkę lekko i równomiernie.
	Pierścienie uszczelki sznurowej zużyte.	Uszczelkę zamienić za nową. Małe kapanie wody jest konieczne.

## 7 DODATEK

MPP dla silników elektrycznych nie są dostarczane. Schemat podłączenia jest pokazany na dolnej stronie pokrywy terminalu.

### 7.1 Magazynowanie i ochrona pompy

Pompa jest po testowaniu w zakładzie produkcyjnym konserwowana przeciw korozji. Jeżeli trwa magazynowanie dłużej niż 6 miesięcy, jest konieczne przekontrolowanie stanu konserwacji i lekkość obracania wirnika. Producent nie ręczy za szkody spowodowane złą i niefachową obsługą, nieznaną jakością albo zaniedbaniem tych NOP.

Instrukcje dotyczące obchodzenia się z odpadami:

Rodzaj odpadu	Wg numeru kat.	Nieszkodliwy, bezpieczny sposób likwidacji
Drewniane opakowanie, tekturowe opakowanie – kartony	150103 O	Opakowanie zwrotne – wrócić producentowi, do recyklingu – zbiór, odsprzedaż, do spalania – likwidować w spalarni odpadów

Opakowania plastikowe - folie, igelit, worki, tworzywa sztuczne	150102 O (wg CSN 77 0052 są folie oznakowane trójkątem z ważnością ogłoszenia]	recykling – ułożyć w oznaczonych kontenerach, oddać u firm zajmujących się utylizacją
Tektura, papier woskowany	200101 O	Odpad do spalania w kotłowniach albo spalarni odpadów
Pompa, produkt mechaniczny, wyłączony produkt mechaniczny bez reszt oleju	160214 O	Wrócić do recyklingu na części zamienne, oddać do złomu metali
Gumowe węże – odpad komunalny	191204 O 200301 O	Do spalania w spalarni, można likwidować na wysypisko
Uszczelki – sznurowe, ochronne tekstylia zanieczyszczone używanym mediem, olejem itp.	150202 N	Do spalania w spalarni odpadów niebezpiecznych
Olej konserwacyjny i motorowy	130205 N	Oddać u firm zajmujących się recyklingiem zanieczyszczonych olejów, do spalania v spalarni odpadów niebezpiecznych.
O – znaczy odpad zwykły, N – znaczy odpad niebezpieczny		

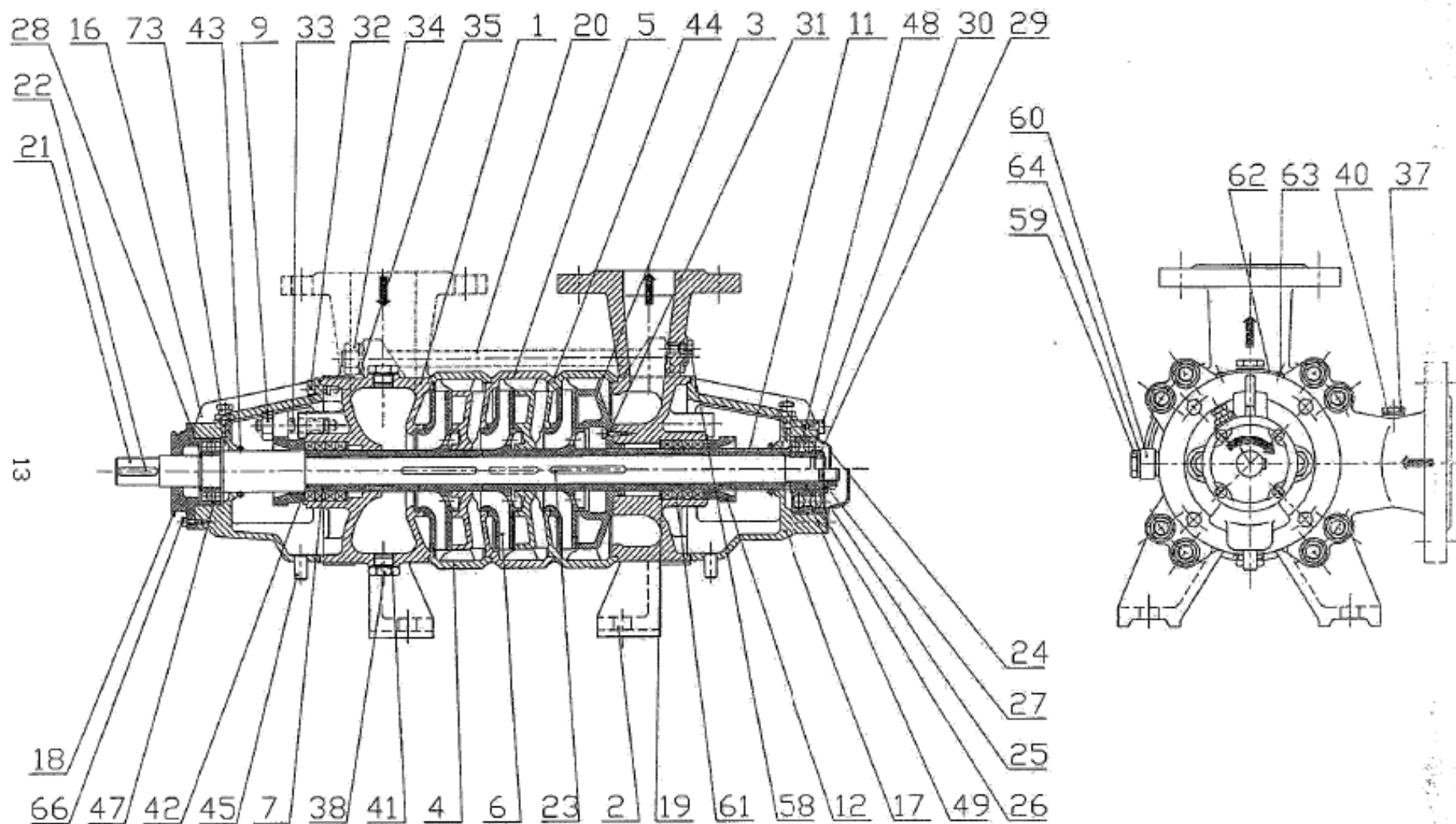
## 7.2 Lista części do zamówienia ND

Numer porz.	Nazwa części	Ilość szt.
1	Wkładka	1
2	Płaszcz części	1
3	Korpus części	n-1
4	Wirnik	n
5	Uszczelnienie części	2n
6	Nakrętka	1

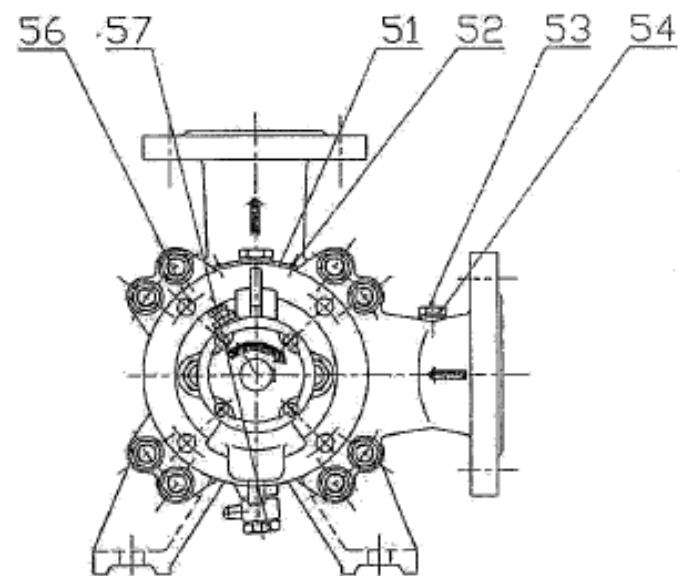
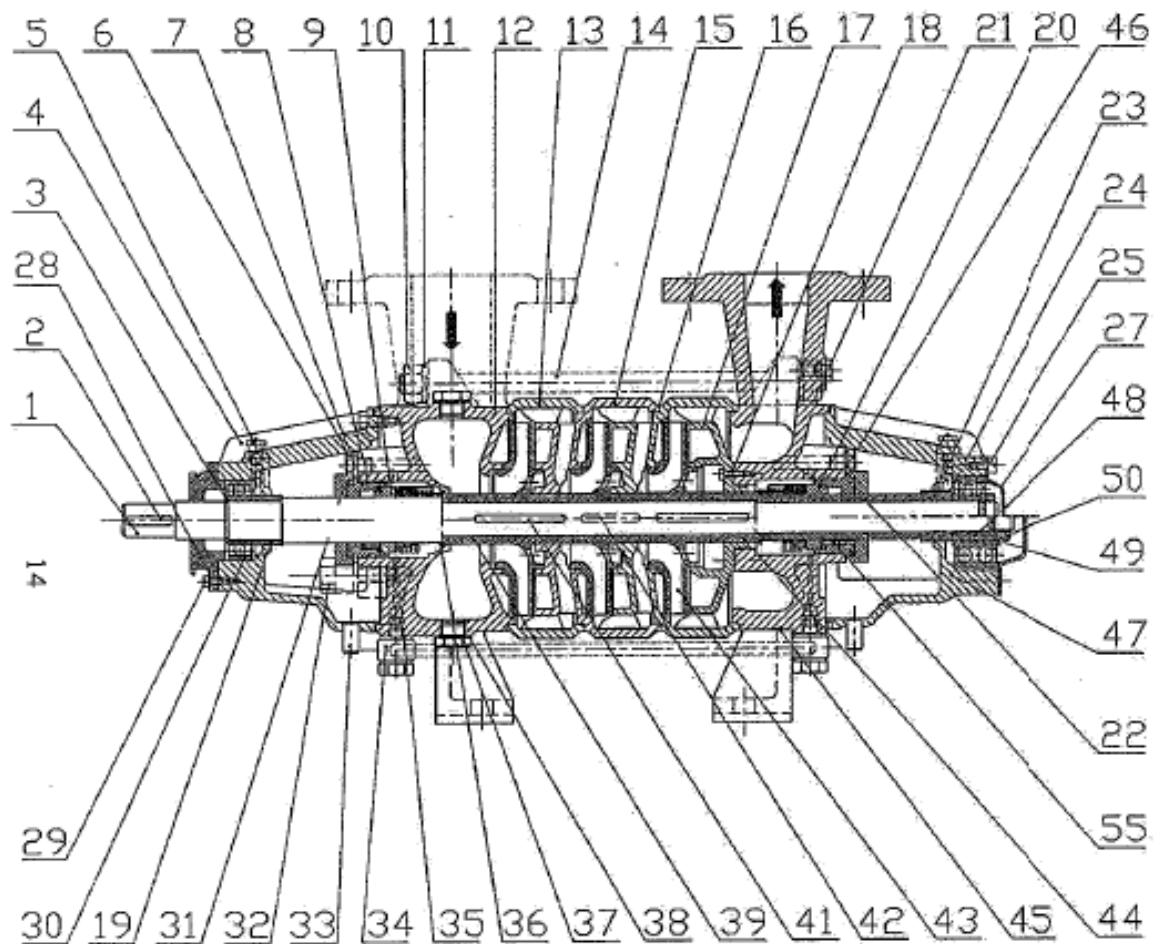
Przy zamówieniu części zamiennych wymieńcie zawsze numer produkcyjny pompy, ewent. opis etykiety pompy.

## 7.3 Lista załączników

- rysunek układu
- szkic wymiarowy
- rys. 1-9



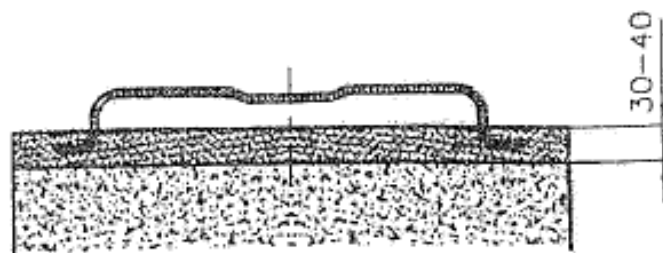
WYKONANIE Z USZCZELNIENIEM SZNUROWYM  
40, 50, 65 – CVX



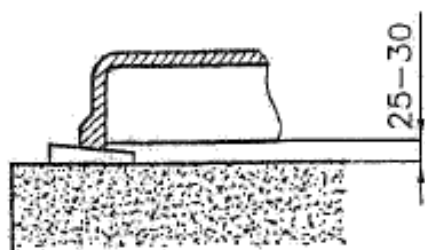
WYKONANIE Z USZCZELNIENIEM MECHANICZNYM  
40, 50, 60 – CVX



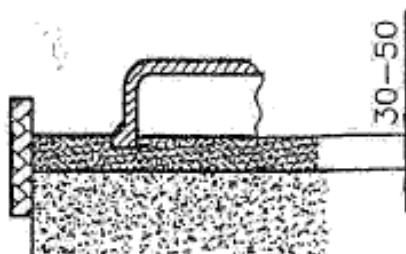
obr. 1



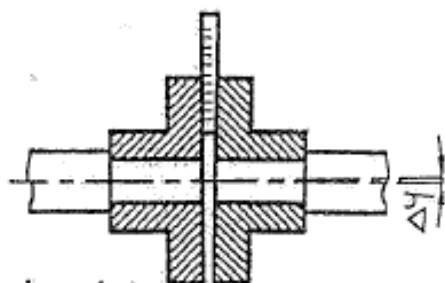
obr. 2



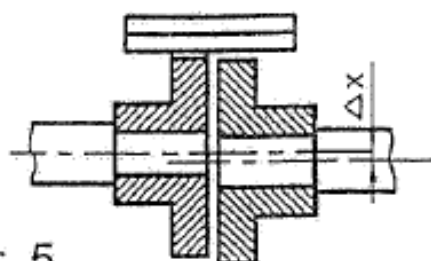
obr. 3



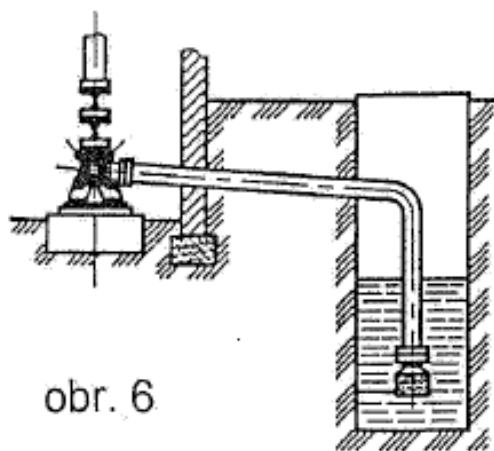
obr. 4



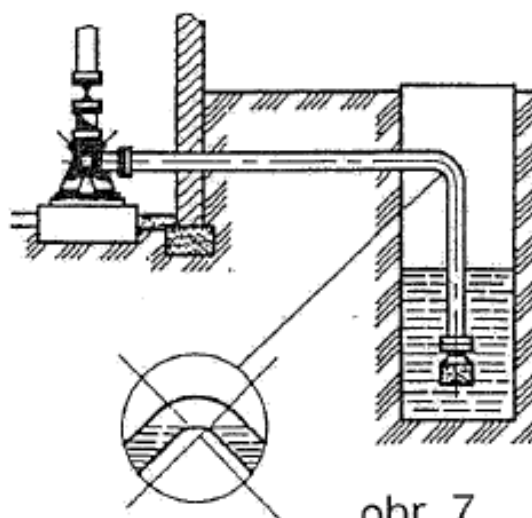
obr. 5



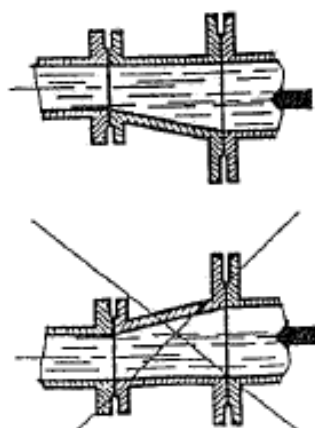
obr. 6



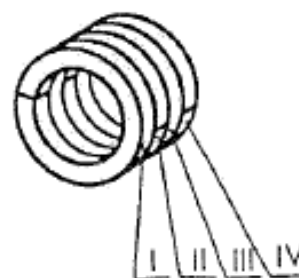
obr. 7



obr. 8



obr. 9



## ES DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Nr: 02/2010

Producent: **SIGMA PUMPY HRANICE, s.r.o.**  
Tovární č.p. 605, 753 01 Hranice I – Město  
IČ: 64610560, OR: Krajský soud v Ostravě, C 13882

Który jest jednocześnie właścicielem dokumentacji technicznej, deklaruje przyjmując pełną odpowiedzialność, że produkt:

**Pompa – agregat pompowy odśrodkowy, komórkowy, horyzontalny**

**32, 40, 50, 65 – CVX**

Do którego odnosi się ta deklaracja, spełnia, wg ustawy nr 22/1997 Zb., w obowiązującym brzmieniu, o wymaganiach technicznych na produkty, wszystkie odpowiednie postanowienia rządu i wytyczne Wspólnoty Europejskiej.

Produkt jest za ustalonych warunków instalacji i używania, wymienionych w instrukcji obsługi i przepisach montażowych, bezpieczny.

Ta deklaracja nie odnosi się do pomp przeznaczonych do środowiska wybuchowego.

### Zastosowanie produktu:

Pompa – agregat pompowy jest przeznaczony do transportu wody czystej i użytkowej do temperatury aż do 130 °C w zakresie pH 6 – 11. Może pompować i ciecze lekko zanieczyszczone z zawartością najwyżej 1% objętościowej ilości niewydzierających, delikatnych, mechanicznych domieszek o wielkości ziarna do 0,5 mm. Pompa z uszczelnieniem mechanicznym można wykorzystać i dla cieczy chemicznych, jeżeli materiał pompy ma dostateczną odporność przeciw skutkom chemicznym cieczy pompowanej. Pompa nie jest przeznaczona do pompowania substancji agresywnych.

### Przepisy techniczne wykorzystane do oceny zgodności produktu:

Rozporządzenie Rządu nr 176/2008 Zb. w obowiązującym brzmieniu o wymaganiach technicznych na urządzenie maszynowe (Dyrektywa 2006/95/WE)

Rozporządzenie Rządu nr 17/2003 Zb. w obowiązującym brzmieniu, którym ustalają się wymagania techniczne na urządzenia elektryczne niskiego napięcia (Dyrektywa 2006/95/WE)

Rozporządzenie Rządu nr 616/2006 Zb., którym ustalają się wymagania techniczne na produkty z punktu widzenia ich kompatybilności elektromagnetycznej (Dyrektywa 2004/108/WE)

### Normy wykorzystane do oceny zgodności produktu:

CSN EN ISO 12100-2:2004, CSN EN 809:1999

CSN EN 60204-1:2007

Ocena zgodności była przeprowadzona wg metody a), wg § 12 pkt 3 ustawy nr 22/1997 Zb. w obowiązującym brzmieniu.

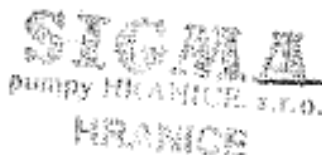
Umieszczenie CE na produkt: 02

Hranice 04.01.2010



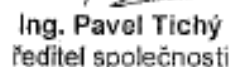
Ing. Petr Zdráhala  
ved. řízení jakosti

Imię, funkcja i podpis



SIGMA  
PUMPY HRANICE s.r.o.  
HRANICE

pieczętka



Ing. Pavel Tichý  
ředitel společnosti

Imię, funkcja i podpis