

DOKUMENTACJA TECHICZNO-RUCHOWA

dla samozasysających ogniowych pomp odśrodkowych

S-LV

**SIGMA PUMPY HRANICE, s.r.o.
HRANICE**

TREŚĆ

1 UWAGI OGÓLNE	3
1.1 OZNACZENIE	3
1.2 WYKAZ NUMERÓW ZMIAN	4
1.3 ZASTOSOWANIE	4
1.4 OPIS	5
1.5 WYKONANIE MATERIAŁOWE	5
1.6 OCHRONA PRZED NIEBEZPIECZEŃSTWEM WYBUCHU	6
2 BEZPIECZEŃSTWO	7
3 PARAMETRY TECHNICZNE.....	9
4 MONTAŻ.....	10
4.1 OSADZENIE AGREGATU, WYREGULOWANIE SPRZĘGŁA.....	10
4.2 UMIESZCZENIE PRZEWODÓW I ICH MONTAŻ	11
4.3 INSTALACJA ELEKTRYCZNA AGREGATU POMPOWEGO	12
4.4 PARAMETRY WAŁACZNIKA.....	12
5 OBSŁUGA I KONSERWACJA	13
5.1 PRZYGOTOWANIE POMPY DO URUCHOMIENIA.....	13
5.2 URUCHOMIENIE POMPY	14
5.3 OBSŁUGA POMPY PODCZAS RUCHU	15
5.4 SMAROWANIE ŁOŻYSK	15
5.5 ZATRZYMANIE POMPY	15
5.6 WYŁĄCZENIE POMPY Z RUCHU	15
5.7 DEMONTAŻ I MONTAŻ POMPY	16
6 USTERKI, ICH PRZYCZYNY I USUWANIE.....	17
7 DODATEK	18
7.1 GWARANCJA	18
7.2 SKŁADOWANIE I OCHRONA POMPY	19
7.3 WYKAZ KLUCZY POTRZEBNYCH DO DEMONTAŻU	19
7.4 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW RYSUNKOWYCH	20

Załącznik nr.1: Wykaz płynów łatwopalnych
Załącznik nr.2: Zalecany schemat połączeń elektrycznych

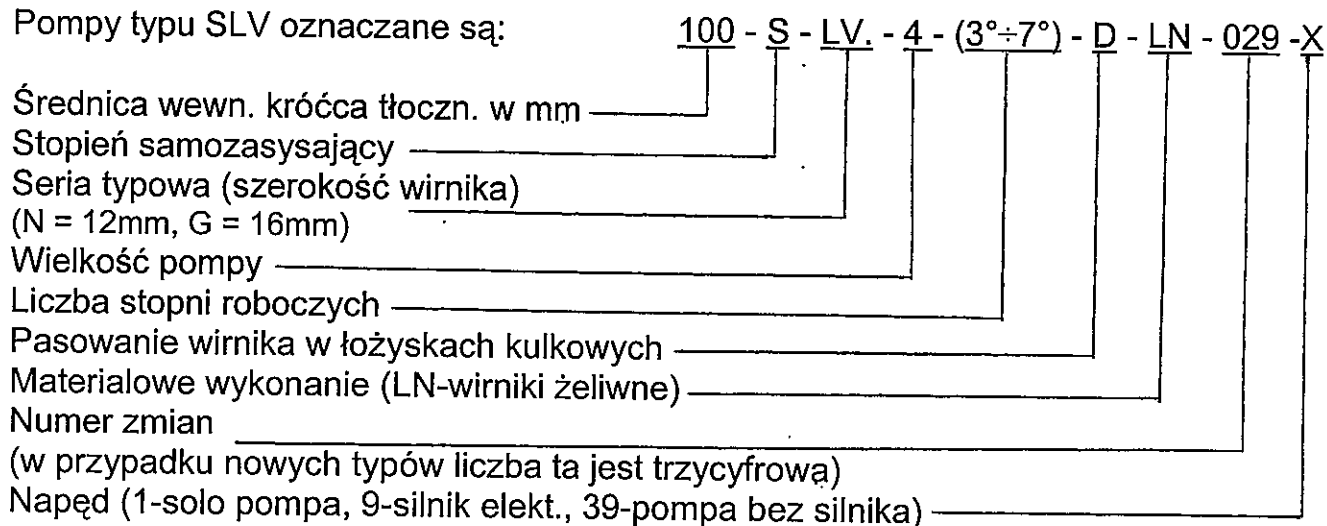
1 UWAGI OGÓLNE

Niniejsze przepisy NOP odnoszą się do odśrodkowych radialnych sekcyjnych pomp poziomych serii S-LV, które przeznaczone są otoczenia z niebezpieczeństwem wybuchu.

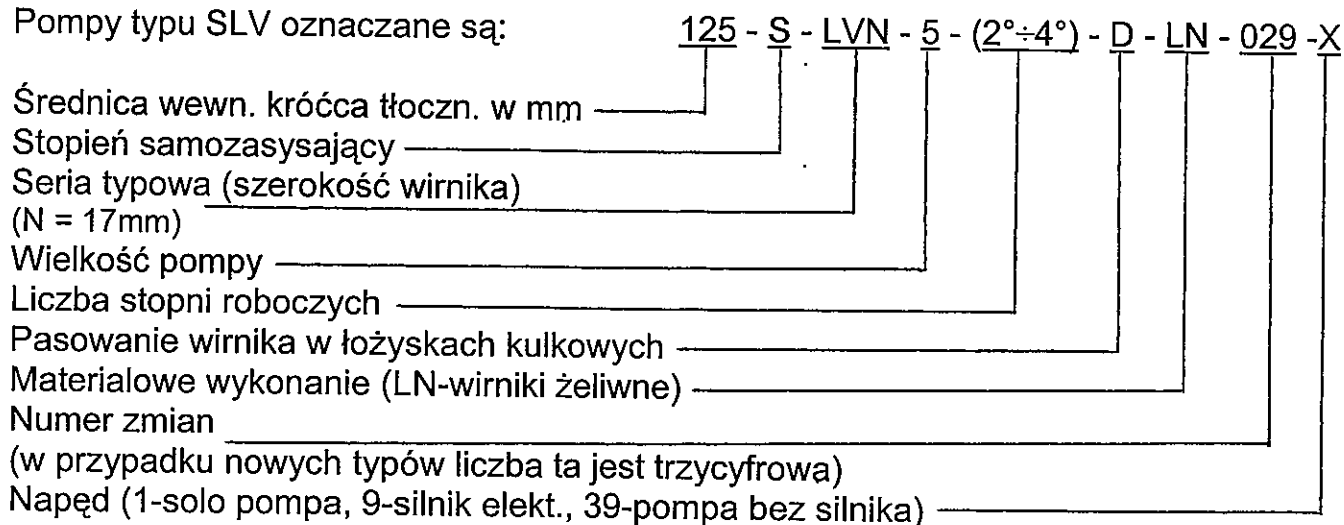
Niniejsze przepisy NOP odnoszą się także do agregatów pompowych z pompami typu S-LV.

1.1 OZNACZANIE

Pompy typu SLV oznaczane są:




Pompy typu SLV oznaczane są:



Przy oznaczaniu na tabliczce znamionowej stosowane jest skrócone oznaczenie np.:

100-S-LVN-4-3-019

Poza tym pompy posiadają tabliczkę:  II 2G IIB T4

1.2 WYKAZ NUMERÓW ZMIAN

1.21 Numer zmian u pomp typu 100 - S-LV

- 03 - pompa płynu palnego, mechaniczna uszczelka CRANE, wał wieloklinowy
- 010 - pompa płynu palnego, mechaniczna uszczelka CRANE, S90, T90
- 012 - pompa płynu palnego, mechaniczna uszczelka CRANE
- 013 - pompa płynu palnego, mechaniczna uszczelka CRANE, wał wieloklinowy
- 015 - pompa płynu palnego, mechaniczna uszczelka ANGA
- 018 - pompa płynu palnego, mechaniczna uszczelka CRANE 502
- 019 - pompa płynu palnego, mechaniczna uszczelka HTZ 382
- 029 - pompa płynu palnego, mechaniczna uszczelka HTZ 302

1.22 Numer zmian u pomp typu 125 - S-LV

- 028 - pompa płynu palnego, mechaniczna uszczelka CRANE 502
- 029 - pompa płynu palnego, mechaniczna uszczelka HTZ 302

1.3 ZASTOSOWANIE

UWAGA



Odśrodkowa radialna sekcyjna pompa pozioma przeznaczona jest do pompowania materiałów pędnych (benzyny, oleju napędowego, paliwa do silników odrzutowych) oraz innych płynów lotnych o lepkości kinematycznej do $29,5 \text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ do temperatury maksymalnej 35°C z uwzględnieniem zdolności ssącej pompy oraz ze stężeniem jonów wodoru do pH 6 przy 20°C . Pompa zdolna jest przepompowywać płyny ze zbiorników podziemnych do cystern i na odwrót. Jednak ze względu na wykonanie konstrukcyjne umożliwia pompowanie tylko czystych płynów. Zanieczyszczenia mechaniczne zawarte w płynie spowodowałyby ścieranie tulei i obniżałyby zdolność ssania.

Dla płynów palnych pompy typu 100-S-LVN;G-4-n°-D dostarczane są w wykonaniu: -03; -010; -012; -013; -015; -018; -019; -029.

Pompy typu 125-S-LVN-5-n°- D dostarczane są w wykonaniu -028; -029.

Powyższe pompy przeznaczone są do pompowania płynów palnych zaszeregowanych do klas cieplnych T1 ÷ T4 i materiałów palnych I.-IV. klasy niebezpieczeństwa umieszczonych w strefie 1 i 2, wymienionych w załączniku 1 do niniejszych przepisów NOP.

W przypadku płynu palnego, który nie został zamieszczony w załączonym wykazie, jego pompowanie powinno być zatwierdzone przez instytut FTZÚ Ostrava Radvanice.

Ze względu na konstrukcję pompy nie można za jej pomocą pompować płynów agresywnych.

1.4 OPIS

Pompa jest typu odśrodkowego radialnego sekcijnego poziomego i wykonywana jest w zakresie stopni roboczych, jak to zostało podane w tabeli. Przy czym stopień samozasysający nie jest wliczany do zakresu stopni i jest nieodłącznym elementem pompy. Odsysanie powietrza i tym samym zasysanie płynu do przestrzeni zasysania zapewnia samozasysający wirnik, który na obwodzie piasty wyposażony jest w proste łopatki radialne. Samozasysający wirnik pasowany jest na wałku, na którym znajdują się także wałki stopni roboczych. Wałek z obu stron pasowany jest w łożyskach kulkowych smarowanych smarem i prowadzony jest w tulejach poszczególnych członów. Uszczelka wałka jest odmienna.

W przypadku pomp typu S-LV została obustronnie zastosowana uszczelka mechaniczna.

Korpusy poszczególnych elementów, korpus ssący oraz korpus tłoczny są skręcane za pomocą śrub.

W przypadku wykonania pompy do pompowania płynów palnych przewodzące połączenie pompy oraz połączenie między pompą i płytą fundamentową zabezpieczone są za pomocą 4 podkładek wachlarzowych pod dwiema śrubami i 2 podkładek wachlarzowych pod przyłączającymi śrubami pompy.

Montaż pompy, eksploatacja i konserwacja powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją obsługi i przepisu montażu (NOP), które są elementem dostawy każdej pompy.

1.5 WYKONANIE MATERIAŁOWE

Pompy typu SLV produkowane są z następujących materiałów:

- korpus ssący, korpus tłoczny, pokrywa korpusu pierwszego stopnia, korpus pierwszego stopnia, wkładka zasobnika, korpus członów, korpus zasobnika, korpus łożyska, pokrywa łożyska, korpus uszczelki, wkładka tłoczna, wkładka korpusu ssącego, podstawowy wirnik, następny wirnik, koło rozdzielające, pierścień uszczelniający pierwszego stopnia i tuleja w uszczelce wykonane są z szarego żeliwa
- wirnik samozasysający, wirnik z poszerzonym wlotem, tuleja wkładki korpusu ssącego, tuleje członów, pierścienie uszczelniające wykonane są z brązu
- wałek pompy wykonany jest ze stali

1.6 OCHRONA PRZED NIEBEZPIECZEŃSTWEM WYBUCHU

Celem zapewnienia niezawodnej eksploatacji w otoczeniu, gdzie zagraża możliwość wybuchu, urządzenie powinno być wyposażone w:

- a) urządzenia, które uniemożliwiają „ruch na sucho“ :
 - kosz ssący lub stałe napszczanie – zapewnia stałe zalanie przewodu ssącego i właściwej pompy
 - czujnik zalania pompy – zapewnia, aby pompa nie została uruchomiona bez zalania
- b) baroskop, umieszczony w korku w korpusie członu ze stopką (u 100-SLV) i w korpusie tłocznym (u 125-SLV) pompy - baroskop nastawiony jest na około jedną trzecią ciśnienia roboczego. Przez podłączenie baroskopu zgodnie z załączonym schematem zapewnione jest, że jeśli w ciągu 5÷8 sekund osiągnięta zostanie minimalnie 1/3 ciśnienia roboczego, zagwarantowane jest prawidłowe zalanie a więc także prawidłowe działanie pompy. Jeśli w wymienionym przedziale czasu nie zostanie osiągnięta wartość około 1/3 ciśnienia roboczego, agregat pompujący zostanie wyłączony i należy ponownie zalać pompę.
- c) czujnik temperatury, umieszczony w czopie przewodu obejściowego na korpusie tłocznym – czujnik temperatury nastawiony jest na wartość 90°C. W przypadku płynów o temperaturze wrzenia lub destylacji niższej niż 90°C czujnik temperatury nastawiony jest na wartość o około 10°C poniżej temperatury wrzenia lub temperatury początku destylacji. Przy przekroczeniu tej temperatury pompa zostanie wyłączona.
- d) zawór bezpieczeństwa, który należy nastawić na wartość ciśnienia zgodną z wartością wysokości transportowej H_{poj} ($\max 1,1 \cdot H_{poj}$), podanej dla poszczególnych wielkości i liczby stopni w punkcie 3 – Parametry techniczne.

Nastawienie zaworu zabezpieczającego uzależnione jest od gęstości pompowanego płynu. Przy obliczaniu nastawienia zaworu bezpieczeństwa obowiązuje następująca zależność:

$$p_{poj} = \frac{H_{poj} \cdot \rho}{100\ 000}$$

H_{poj}[m]
ρ[kg/m ³]
p_{poj}[MPa]

UWAGA:

Elementem dostawy pompy z zakładu produkcyjnego jest baroskop i czujnik temperatury, które zgodne są z parametrami typu płynu podanymi w zamówieniu i specyfikacji. Kosz ssący i zawór bezpieczeństwa nie wchodzi w zakres dostawy.

2 BEZPIECZEŃSTWO

Niniejsze przepisy NOP zawierają podstawowe zalecenia, których należy przestrzegać podczas instalacji, eksploatacji i konserwacji pompy. Dlatego też odpowiedni fachowy personel i użytkownik powinni się zapoznać z treścią przepisów przed rozpoczęciem montażu i uruchomieniem urządzenia, powyższe przepisy powinny stać się do dyspozycji obsługi pompy. Należy przestrzegać nie tylko ogólnych zasad bezpieczeństwa wymienionych w niniejszym rozdziale dotyczącym bezpieczeństwa, ale także szczególnych zaleceń bezpieczeństwa, np. w przypadku prywatnego zastosowania urządzenia.

Uwagi umieszczone bezpośrednio na pompie jak np.:

- strzałka kierunku obrotów
- kierunek przepływu (wlot - wylot)
- tabliczka znamionowa
- tabliczka oznaczenia ochrony przeciwwybuchowej

należy bezwzględnie przestrzegać i utrzymywać je w czytelnym stanie.

Kwalifikacja i szkolenie obsługi

Personel zapewniający obsługę, konserwację i montaż powinien posiadać kwalifikację niezbędną do tego rodzaju robót. Zakres odpowiedzialności i nadzór nad obsługą powinny zostać określone przez użytkownika urządzenia.

Jeśli personel nie posiada potrzebnej wiedzy, należy go przeszkolić i pouczyć. W razie konieczności może tego dokonać na zlecenie użytkownika pomp ich producent lub dostawca.

Niebezpieczeństwo w przypadku nieprzestrzegania przepisów i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa może spowodować zarówno zagrożenie dla osób, jak też samych pomp. Poza tym może prowadzić do utraty wszystkich roszczeń wynikających z gwarancji.

Praca według zasad bezpieczeństwa

Należy przestrzegać zaleceń zawartych w niniejszych przepisach NOP.

W niniejszych przepisach NOP oznaczone są następujące symbole:

UWAGA Ostrzeżenie przed możliwością uszkodzenia pompy lub jej działania



Ostrzeżenie przed ogólnym niebezpieczeństwem



Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym

Zalecenia bezpieczeństwa dla użytkownika i obsługi

UWAGA

- jeśli dotknięcie gorących lub zimnych części maszyny jest niebezpieczne, użytkownik powinien powyższe części odpowiednio zabezpieczyć przed dotknięciem
- osłon ochronnych przed ruchomymi częściami (np. sprzęgłem) nie należy usuwać podczas ruchu urządzenia i bez powyższych osłon pompy nie należy eksploatować
- wycieki (np. przy nieszczelnym wałku) przy transporcie niebezpiecznych mediów (np. gorących) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie dochodziło do zagrożenia osób lub środowiska
- należy wykluczyć zagrożenie stwarzane przez prąd elektryczny
- w przypadku pompowania płynów o temperaturze wyższej niż 60°C należy przed ich wypuszczaniem schłodzić je poniżej 60°C
- pompę należy stosować wyłącznie z koszem ssącym lub w inny sposób zapewnić stałe zatopienie przewodów ssących i pompy
- na pompie powinien być zainstalowany czujnik temperatury i baroskop, które należy podłączyć zgodnie z załączonym schematem połączeń – załącznik nr. 2

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa przy robotach konserwacyjnych i montażowych

Użytkownik powinien zapewnić, aby wszelkie roboty konserwacyjne, kontrolne i montażowe wykonywał odpowiedni wykwalifikowany personel, który został szczegółowo zapoznany z przepisami NOP. Roboty na agregacie wykonuje się wyłącznie po jego wyłączeniu z eksploatacji.

Jednocześnie należy przestrzegać opisanej metody wyłączenia maszyny z ruchu.

Niedopuszczalne sposoby eksploatacji **UWAGA**



Bezpieczeństwo ruchu agregatu pompowego zapewnione jest tylko w przypadku jego stosowania w celach zgodnych z punktem 1.3. niniejszych przepisów NOP. Wartości graniczne wymienione w NOP w żadnym wypadku nie powinny być przekraczane.

3 PARAMETRY TECHNICZNE

Zakres roboczy dla poszczególnych wielkości:

pompa	przepływ Q [l/s]	wysokość transportowa H [m]	wysokość transportowa H _{poj} [m]	max. moc silnika elektr. [kW]
100-S-LVN-4-3°	9,1 ÷ 16,5	45 ÷ 33	46	15
100-S-LVN-4-4°		60 ÷ 44	62	18,5
100-S-LVN-4-5°		75 ÷ 55	78	22
100-S-LVN-4-6°		90 ÷ 66	94	30
100-S-LVN-4-7°		105 ÷ 77	110	30
100-S-LVG-4-3°	12,5 ÷ 20,8	42 ÷ 32	44	15
100-S-LVG-4-4°		55 ÷ 42	59	22
100-S-LVG-4-5°		69 ÷ 53	74	30
100-S-LVG-4-6°		83 ÷ 64	89	30
100-S-LVG-4-7°		97 ÷ 74	104	37
125-S-LVN-5-2°	20 ÷ 31	48 ÷ 32	50	30
125-S-LVN-5-3°		70 ÷ 55	75	37
125-S-LVN-5-4°		94 ÷ 70	100	45

Parametry pompy zostały określone dla obrotów eksploatacyjnych 1450 ob./min.

Wysokość ssania pompy wynosi maksymalnie 7 m w przypadku wody o temperaturze do 20°C.

Równoznaczny poziom ciśnienia akustycznego A w odległości 1m od powierzchni agregatu pompowego z zastosowaniem filtra wagowego A nie przekracza wartości $L_{pA}=75\text{dB}$. Poziom mocy akustycznej emitowanej przez agregat pompujący z zastosowaniem filtra wagowego A nie przekracza wartości $L_{WA}=90\text{dB}$.

Parametry hałasu zostały określone na podstawie normy ČSN EN 12639.

Konkretne parametry (Q, H, P) oznaczone są na tabliczce fabrycznej pompy na podstawie danych podanych w specyfikacji zamówienia. Parametry odnoszą się do płynu zdefiniowanego przez klienta i również wymienionego w specyfikacji zamówienia.

Ze względu na konstrukcję pompy temperatura maksymalna pompowanego płynu wynosi 80°C.

Króćce ssące i tłoczne pomp typu 100 - S-LV a (125 - S-LV) są okrągłe w przypadku PN 16 (10). Napuszczanie poszczególnych pomp można wybierać w taki sposób, aby łączna wysokość transportowa przy $Q = 0 \text{ l.s}^{-1}$ nie przekroczyła 160 (100) m ewent. 1,6 (1,0) MPa.

Przy kompletacji pompy z silnikiem elektrycznym należy doprać odpowiedni silnik, aby została zapewniona minimalna rezerwa według normy ČSN ISO 9908.

4 MONTAŻ

UWAGA



4.1 OSADZENIE AGREGATU, WYREGULOWANIE SPRZĘGŁA

Fundament pod agregat (pompa z silnikiem elektrycznym i płytą fundamentową) powinien być wykonany w taki sposób, aby tworzył mocne oparcie dla całego agregatu. Najczęściej stosowany jest fundament betonowy. Izolację dźwiękową wykonuje się przez umieszczenie płyty fundamentowej na korku, gumie itp.

Przed osadzeniem należy skontrolować współosiowość wałka napędowego (silnika elektrycznego) i pompy, która może zostać naruszona podczas transportu agregatu lub w wyniku jego umieszczenia na nierównym fundamencie. Obowiązuje zasada, że wałek pompy i silnika powinien być precyzyjnie ustawiony tak, aby nie powstało nie tylko ich przesunięcie, ale także kątowe wychylenie.

Po demontażu osłony sprzęgła należy wyrównać sprzęgło.

Kontrolę współosiowości wykonujemy na sprzęgle za pomocą szczelinomierzy, które wkładamy w szczeliny między tarczami sprzęgieł (wszędzie powinna być taka sama odległość) lub za pomocą liniału krawędziowego, który przykładamy w kilku miejscach na obwodzie sprzęgła (rys. nr. 1). Liniał powinien dobrze przylegać do obu połówek sprzęgła.

Wielkość luzu między połówkami sprzęgieł znajduje się w granicach:

3,5÷4,5 mm u BKN 125 a

4,5÷5,5 mm u BKN 160÷200

Po stwardnieniu betonu, po upływie około 2 do 3 dni, należy dokręcić nakrętki śrub fundamentowych i ponownie skontrolować wyrównanie sprzęgła.

Ewentualne odchylenia należy wyrównać za pomocą podkładek na stopkach maszyn.

Po ostatecznym wyrównaniu sprzęgła należy zamontować osłonę sprzęgła.

!Bez osłony sprzęgła zabronione jest uruchamianie pompy!

4.2 UMIESZCZENIE RUROCIĄGU I JEGO MONTAŻ

UWAGA 

W celu uniemożliwienia uszkodzenia czujników baroskopu i termometru, najczęściej są one dostarczane oddzielnie.

Powyższe czujniki należy wkręcić w określonych miejscach:

- czujnik baroskopu należy wkręcić w korek z otworem na króćcu tłocznym
- czujnik termometru należy wkręcić w czop z otworem M5 przy przewodzie łączącym z uszczelką

Ze względu na wymiary gwintu i materiał czujnika temperatury, czujnik ten należy wkręcać z odpowiednią ostrożnością.

Gwint należy uszczelnić np. klejem spirytusowym typu L5002 lub LOCTITE 620.

Podczas transportu króciec ssący i tłoczny jest zaślepiony celem uniemożliwienia przedostania się do pompy obcych przedmiotów. Osłony należy zdjąć aż po osadzeniu agregatu. Króciec ssący i tłoczny nie może swoim ciężarem obciążać pompy, aby nie doszło do naruszenia współosiowości wałków pompy i silnika, ewentualnie do załamania całej płyty. Waga rurociągu powinna spoczywać poza pompą, jednak w jej bezpośredniej bliskości.

Najwięcej uwagi należy poświęcić przewodowi ssącemu (rys. nr. 2), powinien on być szczelny (nie może zasysać powietrza), w przeciwnym razie nie można zagwarantować prawidłowego funkcjonowania pompy. Przewód powinien być jak najkrótszy, posiadać dostateczną średnicę wewnętrzną bez ostrych załamań i krawędzi tak, aby opór przepływu był jak najmniejszy. Przewód powinien zawsze prowadzić pod górę do pompy (rys. nr. 3) celem wykluczenia powstawania „worków powietrznych”, które są szkodliwe dla ruchu pompy.

Na końcu przewodu ssącego powinien się znajdować kosz ssący (wyposażony w zawór powrotny) lub należy zapewnić napuszczanie płynu, aby uniemożliwić wyciek płynu z pompy po zakończeniu jej pracy (przede wszystkim w przypadku pompowania z dużej głębokości). Minimalne zanurzenie przewodu ssącego wynosi 40 cm, w przypadku mniejszego zanurzenia wokół przewodu powstają wiry, pompa zasysa powietrze i przestaje pracować. Kosz ssący powinien się znajdować minimalnie na wysokości 30 cm od dna (studni itp.), aby do pompy nie były zasysane zanieczyszczenia mechaniczne.

Należy skontrolować, czy w korku w korpusie tłocznym (w przypadku pomp wielostopniowych w korpusie członu) zamontowany jest baroskop oraz czy w czopie przewodu obwodowego na korpusie tłocznym zamontowany jest

czujnik temperatury. Podłączenie baroskopu i czujnika temperatury należy wykonać zgodnie z załączonym schematem połączenia (załącznik nr. 2).

Po stronie tłocznej pompy należy zamontować regulacyjny zawór suwakowy, który służy do nastawiania wysokości tłoczenia pompy. Jeśli przewód tłoczny jest zbyt długi, pompa chroniona jest za pomocą klapowego zaworu zwrotnego przed uderzeniami powrotnymi płynu i ciśnieniem statycznym słupa wody w przewodzie tłocznym (w stanie bezruchu). Zawór klapowy montowany jest między pompą i regulacyjny zawór suwakowy.

Na rurki odpływowe korpusów łożyska należy nałożyć wężyk do ewentualnego odprowadzania płynu przedostającego się przez uszczelki.

Uwaga: Przed podłączeniem przewodu należy usunąć korki zaślepiające z króćca ssącego i tłoczego.

4.3 INSTALACJA ELEKTRYCZNA

UWAGA



Ostrzeżenie

Podłączenie urządzenia może wykonywać wyłącznie zakład specjalistyczny lub upoważniony do tego pracownik posiadający kwalifikacje elektrotechniczne.

- podłączenie elektryczne agregatu pompowego zalecamy wykonać zgodnie z załączonym schematem połączeń (załącznik nr. 2)
- instalację elektryczną silnika elektrycznego należy wykonać zgodnie ze schematem, który znajduje się w listwie zaciskowej
- należy zwracać uwagę na to, aby parametry elektryczne na tabliczce znamionowej silnika elektrycznego były zgodne z parametrami sieci zasilającej
- silniki powinny być chronione za pomocą bezpiecznika silnikowego. Wartość nastawienia należy wybrać w zależności od parametru prądu podanego na tabliczce znamionowej silnika elektrycznego.
- silnik elektryczny powinien spełniać wymogi otoczenia, w którym istnieje niebezpieczeństwo wybuchu w miejscach eksploatacji pompy
- czujniki baroskopu i termometru powinny być podłączone do obwodu zabezpieczonego przed iskrzeniem.

4.3 PARAMETRY WYŁACZNIKA

a) Wyłącznik ciśnieniowy:

Wyłączniki ciśnieniowe są stosowane od producenta BHV sensory

- typ: 600 010 321 11 (membrana VITON)

600 010 341 11 (membrana EPDM)

600 010 311 11 z membranową przekładką typu F

- max. elektryczne obciążenie kontaktu: 250 VAC / 5 A, 250 VDC / 0,25 A

- ochrona IP 65

- połączenie elektryczne jest wykonane przez złącze DIN 43650. Potrzebne jest wykonać połączenie na kontakcie 1 i 4 (warunki wyłączenia - po osiągnięciu ustawionego ciśnienia musi dojść do połączenia elektrycznego obwodu)

b) Wyłącznik ciśnieniowy (bimetalowa temperaturowa ochrona ze złączką)

Wyłącznik ciśnieniowy jest stosowany od producenta ZPA EKOREG spol. s r.o.

- typ: BTKr (gwintG1/4) – warunki rozprężenia - po osiągnięciu danej temperatury musi dojść do rozłączenia elektrycznego obwodu

- max. elektryczne obciążenie kontaktu: 250 V, 50 Hz, 4 A

- ochrona IP 65

5 OBSŁUGA I KONSERWACJA

5.1 PRZYGOTOWANIE POMPY DO URUCHOMIENIA



Przygotowując pompę do pierwszego uruchomienia lub do uruchomienia jej po dłuższym postoju należy:

- Usunięcie środków konserwujących
Pompy zakonserwowane są za pomocą środków konserwujących na bazie ropy naftowej. W przypadkach, gdy zanieczyszczenie płynu bezpośrednio po uruchomieniu pompy, w niedopuszczalnym stopniu pogorszyłoby jakość pompowanego płynu, pompę należy przed uruchomieniem przemyć gorącą wodą.
- Skontrolować i ewentualnie ponownie nastawić współosiowość agregatu pompowego.
- Skontrolować stan smarowania łożysk.
- Skontrolować opór przy obrotach wirnika.
Zdjąć osłonę sprzęgła i wypróbować, czy można ręcznie lekko obracać wirnikiem pompy i w ten sposób sprawdzić, czy pompa nie jest skrzywiona lub zardzewiała.
- Napełnianie
Przed uruchomieniem pompy należy napełnić pompowanym płynem zarówno przewód ssący jak też pompę. Przed napełnianiem należy zdemontować osłonę sprzęgła. Płyn wlejemy króćcem tłocznym lub dostosowanym do tego króćcem ssącym po uprzednim wykręceniu korka (zobacz rys. nr. 5). Podczas napełniania należy ręcznie kilkakrotnie przekręcić wirnik za pomocą sprzęgła w odpowiednim kierunku obrotów i uzupełnić ewentualny ubytek płynu. W ten sposób z kanałów wydostanie się nadmierna ilość powietrza.
W celu minimalnego zalania pompy potrzebna jest następująca ilość płynu:

100-S-LVN,G-4-D-019	28 l
125-S-LVN-5-D-019	42 l

Po zalaniu pompy należy zamknąć otwory do napełniania i zamontować osłonę sprzęgła.

Jeśli powstanie przeciwnie działające na zamknięcie wlotu płynu, które będzie wyższe niż 0,5 bar, lub jeśli podczas uruchamiania

musi być zamknięty suwakowy zawór tłoczny (w przypadku napędu silnikiem elektrycznym i przy otwartym zaworze suwakowym dochodzi do dużego udaru prądowego) obsługa powinna podczas uruchamiania otworzyć zawór odpowietrzający, za pomocą którego wypuszczane jest wytłaczane powietrze (ze stopnia samozasysającego) do atmosfery. Zawór pozostanie otwarty do chwili, gdy z niego zacznie wyciekać płyn, potem dopiero zaczyna pracować sama pompa i zawór zamyka się.

Pompowany płyn może być odprowadzany z zaworu odpowietrzającego do oddzielnego naczynia lub też do zbiornika, z którego pompa zasysa, ewentualnie do którego tłoczy.

W przypadku, gdy w przewodzie ssącym zainstalowany jest zawór suwakowy, powinien on być otwarty.

Należy skontrolować przewód ssący i tłoczny (dokręcenie nakrętek, uszczelki itd.).

Ostrzeżenie: Pompy nie można uruchamiać bez osłony

- Kontrola kierunku obrotów.

Przed właściwym uruchomieniem agregatu należy skontrolować kierunek obrotów wałka pompy zgodnie ze strzałką. W przypadku napędu za pomocą silnika elektrycznego wykonywane jest to poprzez jego krótkie włączenie i wyłączenie, w przypadku napędu za pomocą silnika naftowego poprzez obroty układu korbowego w kierunku obrotów.

Jeśli kierunek obrotów silnika elektrycznego jest odwrotny, pompę należy zatrzymać i zamienić obie fazy. Może to wykonać tylko upoważniony do tego pracownik posiadający kwalifikacje elektrotechniczne.

5.2 URUCHOMIENIE POMPY



Pompę przygotowaną w powyższy sposób można uruchomić.

Po zalaniu przewodu ssącego pompa zacznie dostarczać płyn co widoczne jest na manometrze – wskazówka wolno podnosi się. Wartości eksploatacyjne wysokości transportowej należy nastawić w taki sposób, aby suma wskazań manometru i próżniomierza przeliczone na metry słupa płynu zgodne były z parametrami wysokości transportowej podanymi na tabliczce umieszczonej na pompie.

5.3 OBSŁUGA POMPY PODCZAS RUCHU

UWAGA

Wydajność pompy nastawia się na wartość eksploatacyjną za pomocą zaworu suwakowego na przewodzie tłocznym. Poprzez zamykanie zaworu ciśnienie ulega podwyższeniu a ilość transportowanego płynu obniża się, silnik zostaje odciążony. Poprzez otwieranie ciśnienie ulega obniżeniu, zwiększa się ilość transportowanego płynu i silnik zostaje bardziej obciążony. Zmiany ruchu pompy przy innej wydajności niż zostało uzgodnione można przeprowadzać tylko za zgodą zakładu produkcyjnego.

- Raz na tydzień należy kontrolować temperaturę przestrzeni łożyskowych, aby jej wartość nie była wyższa niż $60 \div 70^{\circ}\text{C}$.
- Należy kontrolować połączenia poszczególnych części, czy nie dochodzi do wycieku pompowanego płynu.
- Raz na tydzień należy kontrolować, czy uszczelki mechaniczne nie przepuszczają pompowanego płynu.
- Podczas ruchu pompa powinna pracować spokojnie, bez hałasu. Jeśli z pompy dobiega hałas, chodzi o usterkę mechaniczną, którą natychmiast należy usunąć.

5.4 SMAROWANIE ŁOŻYSK

UWAGA



Łożyska wałeczkowe i kulkowe należy smarować smarem typu NH2. Łożyska smarujemy mniej więcej raz na pół roku (w przypadku ruchu przerywanego).

5.5 WYŁĄCZENIE POMPY

UWAGA



Pompę wyłączamy w następujący sposób:

- 1) powoli zamkniemy zawór suwakowy na przewodzie tłocznym
- 2) zatrzymamy ruch silnika

5.6 WYŁĄCZENIE POMPY Z EKSPLOATACJI

UWAGA



Po każdym wyłączeniu pompy z eksploatacji należy ją zakonserwować. Jeśli pompa pompowała wodę, najpierw należy ją przemyć czystą wodą, za pomocą korków odprowadzić wodę a następnie wysuszyć ciepłym powietrzem. Następnie pompę zakonserwujemy za pomocą

odpowiedniego oleju konserwującego (zalecamy stosowanie oleju konserwacyjnego typu 40 według normy ČSN 65 6850).

W przypadku pompowania materiałów pędnych lub innych płynów lotnych, w przypadku krótkotrwałego postoju zalecamy zastosowanie do konserwowania silnikowego oleju napędowego, którym napełnimy pompę aż po króciec. W celu długotrwałego składowania, pompę napełnimy aż po króciec zimowym olejem napędowym zagrzany do temperatury około $60 \div 70^{\circ}\text{C}$ (olej powinien być pozbawiony zanieczyszczeń mechanicznych i wody).

5.7 DEMONTAŻ I MONTAŻ POMPY

UWAGA



Zalecamy, aby demontaż i montaż zawsze wykonywał jeden zakład specjalistyczny. Przy demontażu i montażu należy postępować tak, aby nie zostały uszkodzone powierzchnie przylegające poszczególnych elementów, wadliwe części należy naprawić lub zastąpić nowymi. Także uszczelki nie powinny ulec uszkodzeniu. W przypadku ich uszkodzenia należy je wymienić zastępując nowymi o tej samej grubości i średnicy. Szczególną uwagę należy zwracać na to, aby uszczelki papierowe w stopniu samozasysającym zawsze były zastąpione uszczelką o takiej samej grubości, w przeciwnym razie nie jest gwarantowana samozasysająca zdolność pompy. Jeśli po dłuższej eksploatacji zdolność zasysania ulegnie obniżeniu, można dokonać naprawy stopnia zasysającego w taki sposób, że obróbce zostaną poddane uszkodzone boczne powierzchnie wirnika samozasysającego (należy zachować równoległość powierzchni bocznych).

Uwaga: Przy wypuszczaniu pompowanego płynu lub resztek środka konserwującego nie należy wylewać ich do kanalizacji, aby nie doszło do zanieczyszczenia środowiska.

6 USTERKI, ICH PRZYCZYNY I USUWANIE

UWAGA



Usterki	Przyczyny	Sposób usunięcia
Po uruchomieniu pompa nie dostarcza płynu.	Pompa nie została prawidłowo zalana płynem.	Ponownie zalać!
	Przewód ssący lub wlot pompy nie jest drożny.	Wyczyścić!
	Zawór ssący lub tłoczny jest zamknięty.	Skontrolować i otworzyć!
	Wysokość transportowa urządzenia pompującego jest większa niż maksymalna wysokość transportowa pompy.	Obniżyć geodetyczną wysokość ssania urządzenia pompującego lub zmniejszyć opór w przewodach.
	Wysokość ssania urządzenia pompującego jest większa niż maksymalna wysokość ssania pompy.	Obniżyć geodetyczną wysokość ssania urządzenia pompującego lub zmniejszyć opór w przewodach.
	Nieszczelność przewodu ssącego.	Naprawić!
Pompa dostarcza małą ilość płynu.	Liczba obrotów pompy jest zbyt niska.	Skontrolować obroty silnika!
	Wysokość urządzenia pompującego jest większa niż pompy.	Obniżyć geodetyczną wysokość ssania urządzenia pompującego lub zmniejszyć opór w przewodach.
	Wysokość transportowa urządzenia pompującego jest większa niż maksymalna wysokość transportowa pompy.	Obniżyć geodetyczną wysokość ssania urządzenia pompującego lub zmniejszyć opór w przewodach.
	Wirnik jest częściowo niedrożny.	Wyczyścić!
	Zużyte wewnętrzne elementy.	Wymienić!
Korpusy łożysk zagrzewają się.	Błędne zamocowanie wciskowe łożyska.	Zdemontować i naprawić!
	Uszkodzony lub zanieczyszczony smar w łożysku	Wyczyścić i napęlić odpowiednim smarem.
	Nadmierna ilość smaru w łożysku.	Usunąć część smaru tak, aby przestrzeń łożyska była napelniona smarem do 2/3 pojemności!
	Zużyte łożysko.	Wymienić!
Uszczelka w znacznym stopniu przecieka.	Uszkodzona uszczelka mechaniczna.	Wymienić uszczelkę mechaniczną.
Pompa głośno pracuje.	Łożyska są starte lub w inny sposób uszkodzone.	Wymienić łożyska!
	Uwolnione śruby mocujące.	Dokręcić!
	Pompa jest uszkodzona.	Zatrzymać i ustalić usterkę.
Pompa sama nie zasysa.	Wysokość ssania urządzenia pompującego jest większa niż maksymalna wysokość ssania pompy.	Obniżyć geodetyczną wysokość ssania urządzenia pompującego lub zmniejszyć opór w przewodach.
	Nieszczelny przewód ssący.	Usunąć nieszczelność!
	Zawór ssący jest zamknięty.	Otworzyć zawór!
	Zawór odpowietrzający jest zamknięty.	Otworzyć zawór!
	Niedostateczne zalanie pompy.	Ponownie zalać!

Pompa wkrótce po uruchomieniu zatrzymuje się.	W wyniku nieodpowiedniego zalania pompa nie stworzyła potrzebnego ciśnienia nastawionego na baroskopie.	Ponownie zalać pompę i przewody ssące.
Pompa zatrzymuje się po dłuższej eksploatacji.	Temperatura pompowanego płynu przekroczyła dozwoloną wartość.	Skontrolować warunki pracy. Uwolnić zawór w przewodzie ssącym. Począć na schłodzenie płynu.
Pompa nie zaczyna pracować.	Przerwany układ czujnika temperatury.	Skontrolować i naprawić.

7 DODATEK

7.1 GWARANCJA

Zakład produkcyjny nie ponosi odpowiedzialności za szkody ani za zbyt duże zużycie spowodowane przez pompowany płyn, którego właściwości nie są zgodne z parametrami zawartymi w zamówieniu. Poza tym producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nieodpowiedniego smarowania, niefachowej lub niedostatecznej obsługi, przeciążenia powyżej dozwolonej granicy, stosowania nieodpowiednich płynów, działania mrozu lub innych przypadkowych przyczyn. W czasie okresu gwarancyjnego demontaż można przeprowadzać wyłącznie za pisemną zgodą zakładu produkcyjnego.

Uzyskiwanie zmian parametrów Q, H, poprzez zmianę liczby obrotów można wykonywać wyłącznie za zgodą zakładu produkcyjnego.

Ostrzeżenie

Zakład produkcyjny na podstawie osobnego zamówienia dostarcza części zamienne lub też przeprowadza naprawy pompy w zakładzie produkcyjnym lub w innym zakładzie upoważnionym do wykonywania tego typu usług.

W przypadku zamówienia części zamiennych przez użytkownika pompy, bezwarunkowo konieczne jest, aby w celu prawidłowego oznaczenia części zamiennych stosował podkłady techniczne (przekrój pompy i wykaz części zamiennych) oraz podał następujące dane:

- dokładny typ pompy
- numer fabryczny pompy

Z uwagi na fakt, że nieustannie udoskonalamy i poprawiamy nasze wyroby, jedynie w przypadku podania powyższych danych możemy zagwarantować, że klient otrzyma do swojej pompy prawidłowe i możliwe do zastosowania części zamienne.

7.2 SKŁADOWANIE I OCHRONA POMPY

Po przeprowadzeniu prób w zakładzie produkcyjnym pompa zostaje zakonserwowana przeciw działaniu korozji. Jeśli składowanie pompy trwa dłużej niż 6 miesięcy, należy skontrolować stan konserwacji i łatwość obracania wirnika. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane przez nieodpowiednią i niefachową obsługę, niewiedzę i zaniedbanie niniejszych przepisów NOP.

Wskazówki dotyczące obchodzenia się z odpadem

Rodzaj odpadu	Według numeru katalogu	Nieszkodliwy, bezpieczny sposób likwidacji
drewniane opakowania, kartonowe opakowania	150103 O 150101 O	opakowanie do zwrotu-zwrócić producentowi, makulatura podlegająca recyklingowi - odsprzedaż, możliwość spalania-likwidować w spalarni odpadu
folia, torby foliowe, tworzywa	200103 O, 200104 O (według ČSN 77 0052 folie oznaczane są trójkątem z ważnością zarządzenia)	recykling – umieścić w odpowiednio oznaczonych kontenerach, przekazać firmom zajmującym się recyklingiem
papa nie piaskowana, papier woskowany, papier nasączony	200101 O	odpad umożliwiający spalanie w kotłowniach z trybem pracy przy niskich temperaturach, ewent. w spalarni odpadów
pompa, wyrób maszynowy, wybrakowane urządzenia bez resztek oleju	160205 O	zwrócić celem recyklingu na części zamienne, przekazać do punktu skupu złomu
olej konserwujący oraz olej przekładniowy	130202-N-Y48 130203-N-Y48	przekazać do firmy zajmującej się recyklingiem zanieczyszczonych olejów – jeśli istnieje możliwość spalania – spalić w spalarni niebezpiecznych odpadów
O – oznacza zwykły odpad N - oznacza odpad niebezpieczny		

7.3 WYKAZ KLUCZY POTRZEBNYCH DO DEMONTAŻU

(Klucze nie wchodzą w zakres dostawy)

Do typu pompy 100-S-LVNG-4-D

klucz otwarty dwustronny	(14x17, 13x17), 13x16	ČSN 23 0610	1 sztuka
klucz otwarty dwustronny	(19x22), 18x21	ČSN 23 0610	1 sztuka
klucz otwarty dwustronny	24x27	ČSN 23 0610	1 sztuka
klucz hakowy	50x55	ČSN 23 0730	1 sztuka

Do typu pompy 125-S-LVN-5-D

klucz otwarty dwustronny	(14x17, 13x17), 13x16	ČSN 23 0610	1 sztuka
klucz otwarty dwustronny	(19x22), 18x21	ČSN 23 0610	1 sztuka
klucz otwarty dwustronny	24x27	ČSN 23 0610	1 sztuka
klucz otwarty dwustronny	24x30	ČSN 23 0610	1 sztuka
klucz hakowy	60x68	ČSN 23 0730	1 sztuka

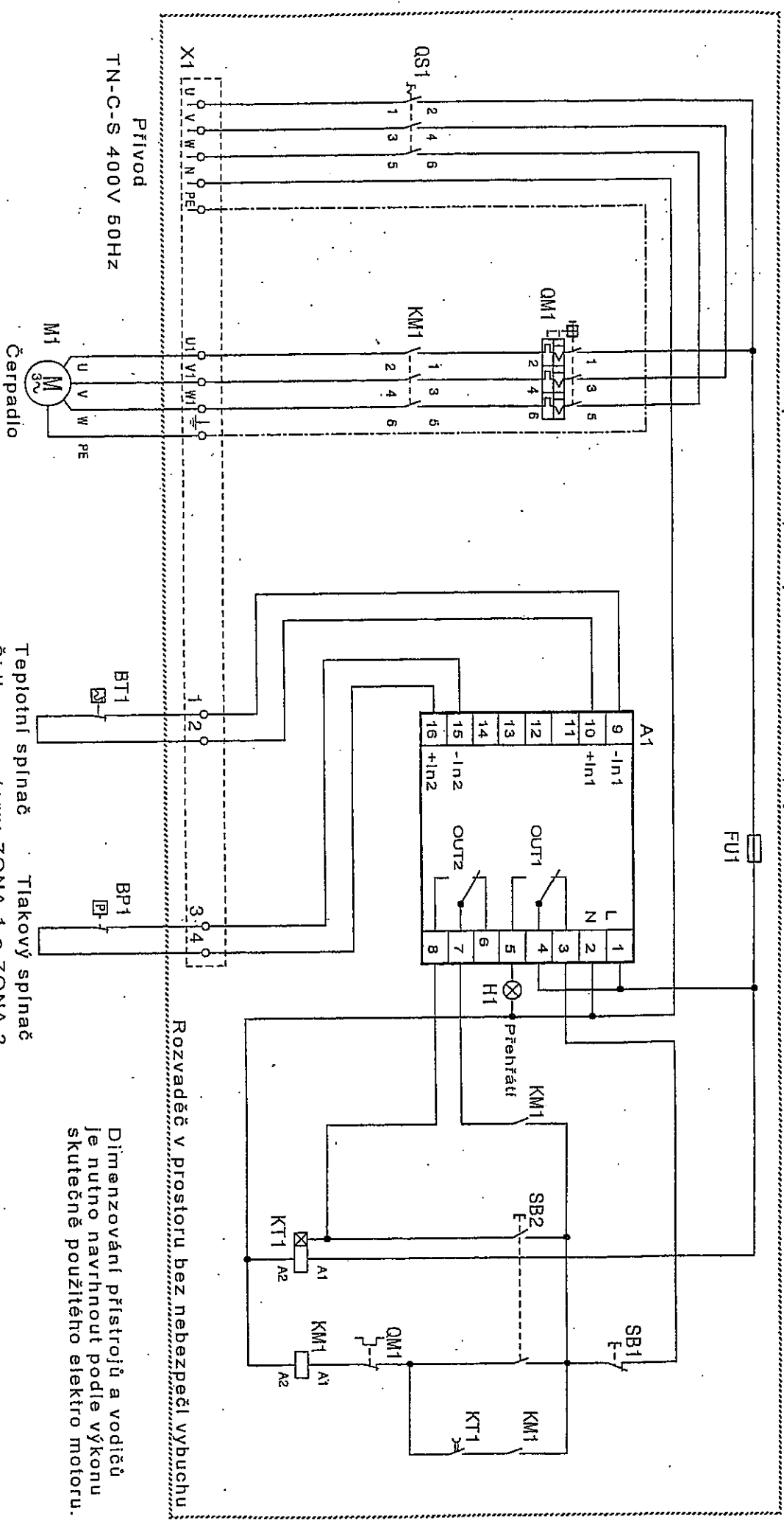
7.4 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW RYSUNKOWYCH

- rysunki zestawieniowe
- szkic z wymiarami
- rys. 1-3

Wykaz płynów palnych – załącznik nr. 1

pompowany płyn	gęstość ρ [kg/m ³]	temperatura zapłonu; st. wybuchowości	temp. wrzenia [°C]	temperatura destylacji [°C]	czujnik temperatury [°C]	wykonanie
benzyna samochodowa	750	T3 - 220°C		60	50	(100-SLV)
benzyna lakierowa	810	T3 - 240°C		140	90	
benzyna lekarska	690	T3 - 280°C		40	30	
benzyna lotnicza 78	720	T3 - 300°C		80	70	
benzyna techniczna	810	T3 - 250°C		60	50	
kerosyna = nafta świetlna	800			175	90	(125-SLV)
nafta do silników	820	T3 - 220°C		170	90	
oleje roślinne – max 37 mm ² /s	910	min 330°C			90	
olej opałowy	850		>350		90	
nafta do silników lotniczych	775			175	90	028, 029
woda (umieszczenie pompy w otoczeniu z niebezpieczeństwem wybuchu)	1000				90	

Doporučené principiální schéma zapojení čidel a ovládaní.



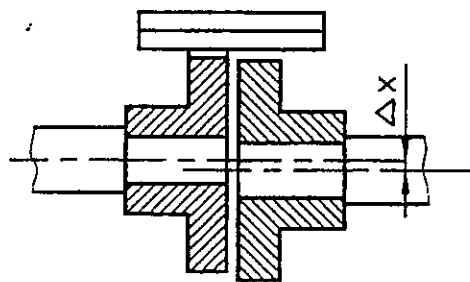
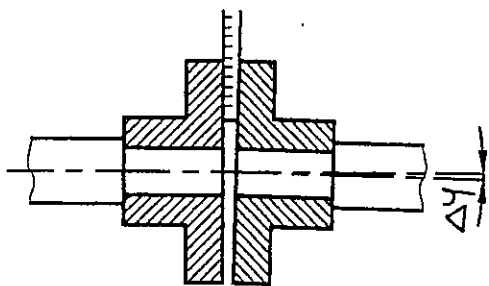
Rozvaděč v prostoru bez nebezpečí výbuchu

Dimenzování přístrojů a vodičů je nutno navrhnout podle výkonu skutečně použitého elektro motoru.

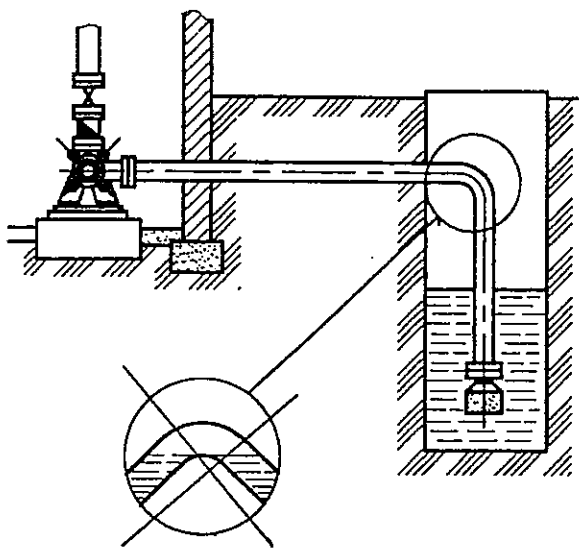
Teplotní spínač Tlakový spínač
Čidla v prostoru: ZONA 1 a ZONA 2

Poznámka: Tlakový a teplotní spínač připojeny ke vstupu jiskrově bezpečné relé typu JBR.
Pro zonu 1 k elektromotoru kabel typu CGTG
Pro zonu 2 k elektromotoru kabel typu CGSG
KT1 - Časové relé nastavit na 5-10s

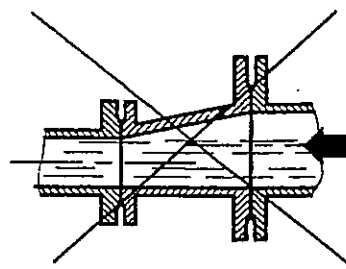
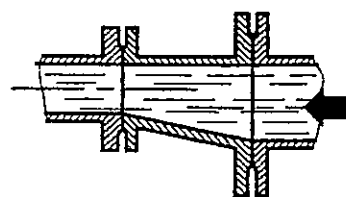
Kreslil:	Cvešper	Schválil:		Kusovník:		Starý výkres:		Líst: 1	Líst: 1
Přeskoušel:		Datum:	12. 7. 2005	Typ:		Číslo výkresu:			
Měří:		Název: SIGMA PUMPY HRANICE			Doporučené zapojení čidel a ovládání čerpadla			304 40 046	



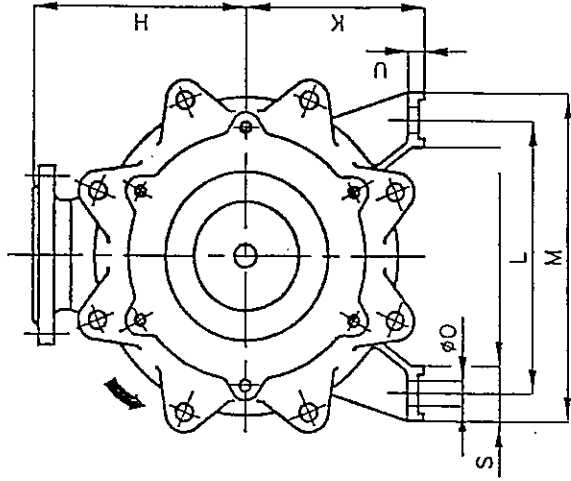
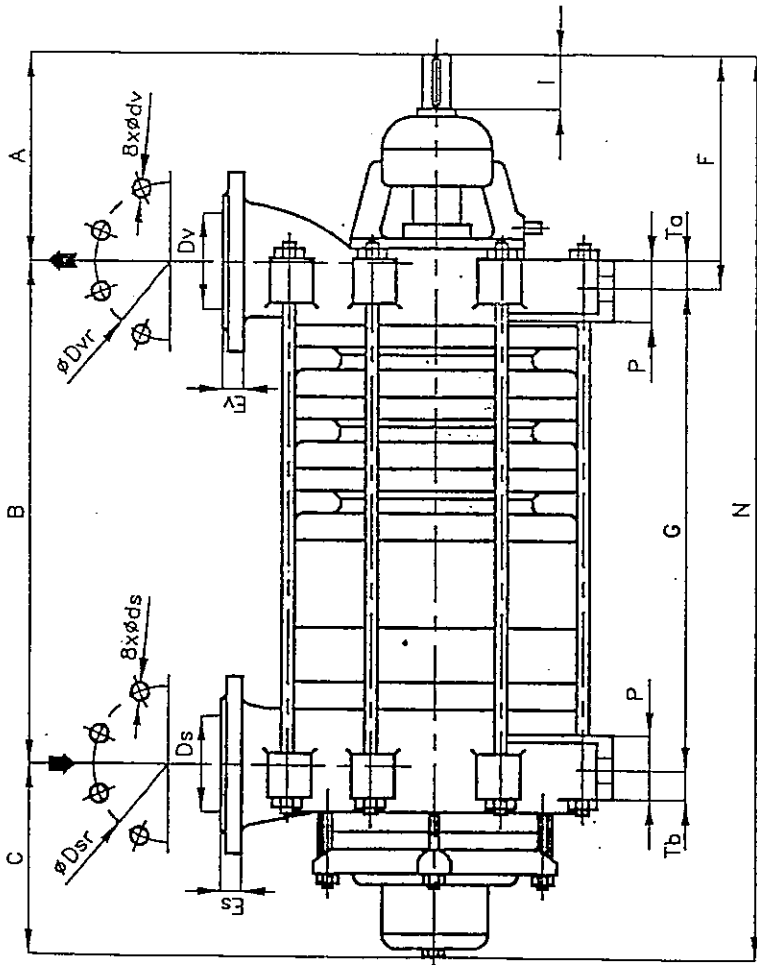
Obr.1



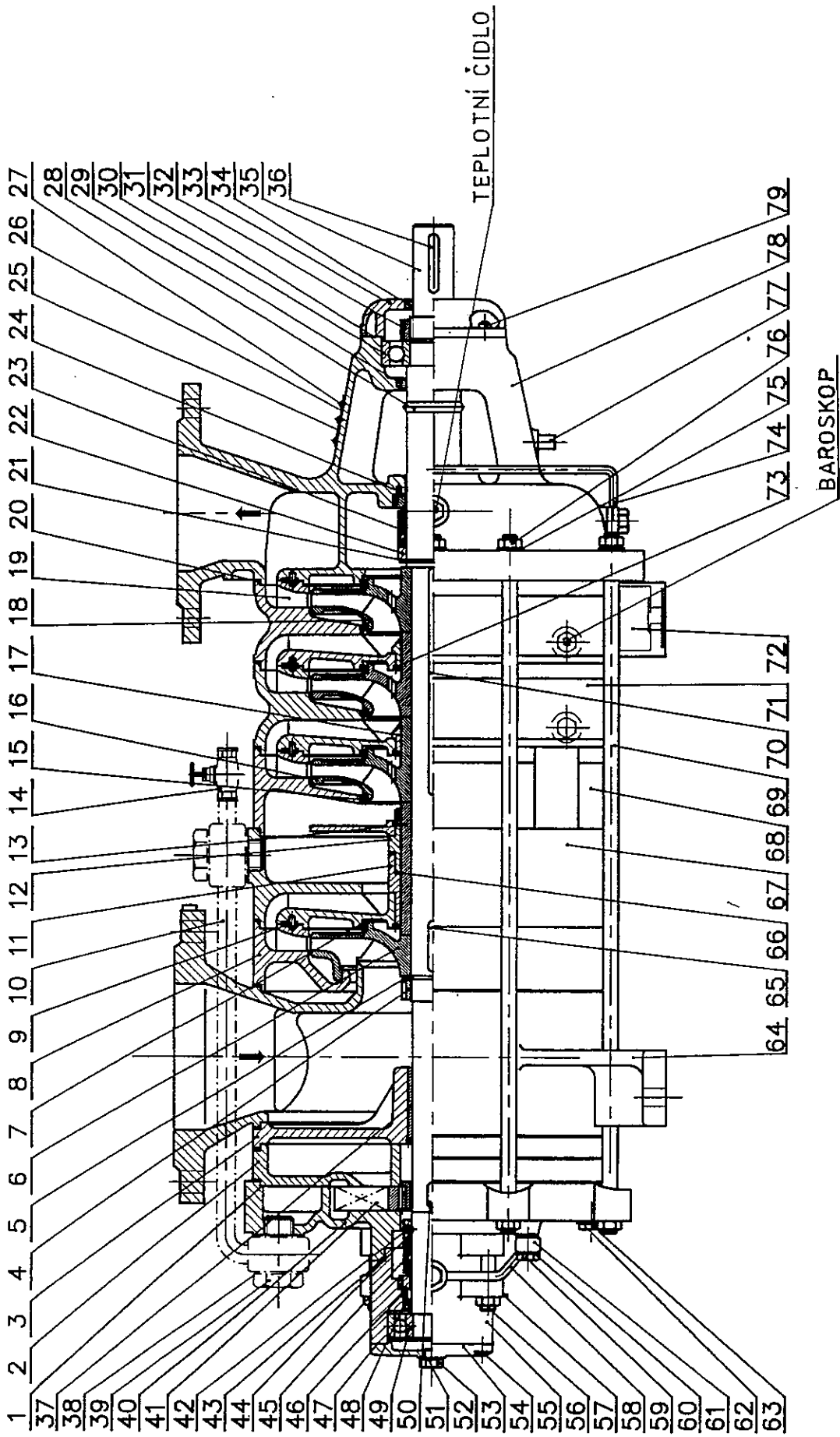
Obr.2



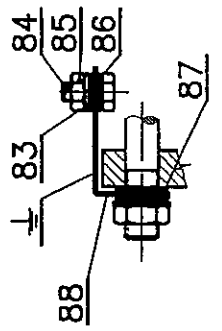
Obr.3



Typ čerpadla	ST	A	B	C	Dv		Dvr	dv	Ev	Ds		Dsr	ds	Es	F	G	H	K	L	M	N	O	P	S	Ta	Tb	U	a	b	d	l	Hmotnost (kg)
					DN	FN				DN	PN																					
100-S-LVN-4-D LVG s mech. vrp.	3	385					180	18	22	100	10	210	18	21	338	400	220	180	280	320	963	14	65	50	27	25	16	38,3	10	35	63	208
	4	455					180	18	22	125	10	210	18	21	338	470	220	180	280	320	1033	14	65	50	27	25	16	38,3	10	35	63	236
	5	525	255				180	18	22	100	10	210	18	21	338	540	300	250	380	450	1103	18	85	75	42,5	42,5	20	43,1	12	40	70	264
	6	595					210	18	25	125	10	210	18	24	313,5	610	300	250	380	450	1173	18	85	75	42,5	42,5	20	43,1	12	40	70	292
	7	665					210	18	25	125	10	210	18	24	313,5	652	300	250	380	450	1220	18	85	75	42,5	42,5	20	43,1	12	40	70	243
	2	481	255				210	18	25	125	10	210	18	24	313,5	552	300	250	380	450	1120	18	85	75	42,5	42,5	20	43,1	12	40	70	288
	3	581					210	18	25	125	10	210	18	24	313,5	652	300	250	380	450	1220	18	85	75	42,5	42,5	20	43,1	12	40	70	288
4	681					210	18	25	125	10	210	18	24	313,5	652	300	250	380	450	1220	18	85	75	42,5	42,5	20	43,1	12	40	70	333	



PROVEDENÍ ČERPADLA
 PRO ČERPÁNÍ HOŘLAVÝCH LÁTEK



S-LV