

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



**TLV** CO., LTD.  
Kakogawa, Japan  
is approved by LRQA LTD. to ISO 14001/9001

# TLV<sup>®</sup>

## Odwadniacz pompujący Power Trap MODELE: GP10 / GT10 / GP14 / GT14



**STIM**

41-902 Bytom, ul. Składowa 26  
tel./fax (0-32) 281 45 01, 281 99 80  
email: [info@stim.bytom.pl](mailto:info@stim.bytom.pl), [www.stim.bytom.pl](http://www.stim.bytom.pl)



## **WSTĘP**

Niniejsza instrukcja opisuje instalację, zasadę działania, obsługę oraz montaż i demontaż odwadniacza pompującego typu GT 10.

Instrukcję należy przeczytać uważnie przed przystąpieniem do instalacji odwadniacza pompującego i zachować ją w celu dalszego jej użytkowania.

Zakupiony przez Państwa produkt został dokładnie sprawdzony pod kątem technicznym. Po dostawie należy sprawdzić kompletność dostawy oraz parametry techniczne pompy.

# SPIS TREŚCI

1. Środki ostrożności
2. Uwagi ogólne
- 2.1. Zastosowanie
3. Zasada działania
4. Specyfikacja
5. Konfiguracja
6. Instalacja
  - 6.1. Otwarty system pompowania (Na przykładzie pary)
  - 6.2. Zamknięty system pompowania (Na przykładzie pary)
  - 6.3. Procedura instalacji
  - 6.4. Dobór kolektora dla odwadniacza pompującego
  - 6.5. Instalacja szeregowo kilku odwadniaczy pompujących
7. Instalacja i konserwacja
  - 7.1. Mocowanie korpusu
  - 7.2. Konserwacja
8. Zasada działania i kontrola okresowa urządzenia
  - 8.1. Zasada działania
  - 8.2. Okresowa kontrola i diagnoza
9. Montaż i demontaż
  - 9.1. Wymiana elementów
  - 9.2. Zalecane części zapasowe dla montażu i demontażu
  - 9.3. Usuwanie / ponowne mocowanie korpusu / do pokrywy
  - 9.4. Usuwanie / ponowna instalacja pływaka
  - 9.5. Usuwanie / ponowna instalacja owiewki kierującej
  - 9.6. Usuwanie / ponowna instalacja elementu migowego
10. Usuwanie usterek

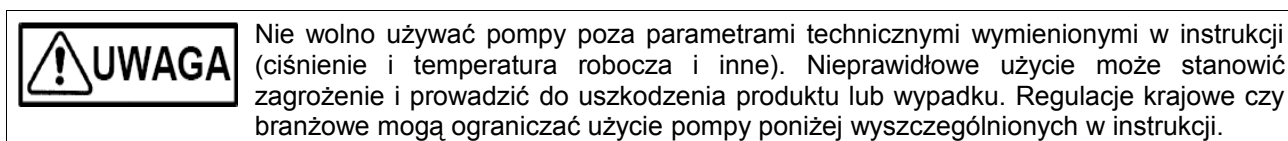
# 1. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- Przed montażem i zastosowaniem odwadniacza pompującego należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję.
- Instalacja, inspekcja, obsługa, naprawa, montaż i demontaż oraz nastawa urządzenia może być przeprowadzana tylko przez odpowiednio przeszkolony personel.
- Środki ostrożności zawarte w instrukcji zostały stworzone by, zapobiec uszkodzeniu urządzenia, czy obrażeniom personelu. Sytuacje, które mogą powodować zagrożenie lub potencjalne uszkodzenie urządzenia zostały wyróżnione w tekście w postaci znacznika: **UWAGA**
- Powyższe trzy punkty są bardzo ważne dla zachowania niezbędnych środków bezpieczeństwa. Należy upewnić się, że przy instalacji, obsłudze, konserwacji i naprawie wymienione środki ostrożności są zachowane. Firma TLV nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wypadki czy uszkodzenia.



- Podczas działania urządzenia, nie wolno doprowadzać ciepła bezpośrednio na pływak, gdyż wraz ze wzrostem ciśnienia pływak może ulec wybuchowi powodując poważne uszkodzenia urządzenia lub doprowadzić do wypadku.
- Nie wolno używać pompy dla parametrów technicznych wykraczających poza zakres wymieniony w instrukcji (ciśnienie i temperatura robocza i inne). Nieprawidłowe użycie może stanowić zagrożenie, prowadzić do uszkodzenia produktu lub wypadku. Regulacje krajowe, czy branżowe mogą ograniczać użycie pompy poniżej wyszczególnionych w instrukcji zakresów.
- W przypadku urządzeń o masie większej niż 20 kg należy używać odpowiednich podnośników do ich transportu, czy podnoszenia.
- Nie wolno dopuszczać do kontaktu personelu z medium pompy, gdyż może to prowadzić do wypadków i oparzeń.
- W przypadku naprawy, demontażu czy wymiany pompy należy koniecznie poczekać do odpowiedniego spadku temperatury pompy oraz do momentu, gdy ciśnienie wewnętrzne jest równe ciśnieniu atmosferycznemu.
- Można stosować tylko oryginalne części zamienne. Nie wolno modyfikować produktu.
- Nie należy używać nadmiernej siły podczas instalacji urządzenia do rurociągu. Zbyt nadmierne dokręcenie może spowodować pęknięcia na skutek przepływu cieczy.
- Należy używać urządzenie w warunkach, w których nie ma zagrożenia wynikającego z zamarzania. Zamarzanie może spowodować uszkodzenie odwadniacza pompującego.
- Należy używać urządzenie w warunkach, w których nie występują spiętrzenia wodne, które mogą spowodować uszkodzenia lub poważne wypadki.

## 2. UWAGI OGÓLNE



### 2.1. Zastosowanie

Odwadniacz pompujący Power Trap stosowany jest do odprowadzania kondensatu z wymienników ciepła, układów rozprężaczy, chłodziarek adsorpcyjnych i z innych urządzeń, gdzie może występować podciśnienie (próżnia).

Model pompy GT jest analogiczny do modelu GP, jednak posiada dodatkowo wbudowany odwadniacz, co sprawia, że może pracować w warunkach, w których ciśnienie wlotowe może być alternatywnie niższe lub wyższe w stosunku do ciśnienia wylotowego. (Uwaga: pompa GP14/GT14 jest przeznaczona na wyższe ciśnienie).

Istnieją dwa systemy (układy) odwadniacza pompującego: układ otwarty i układ zamknięty.

Używanie modelu GT lub modelu GP jest określone przez rodzaj układu. By mieć całkowitą pewność, że wybrany model pasuje do planowanej instalacji odwadniacza pompującego należy wcześniej sprawdzić preferowany system.

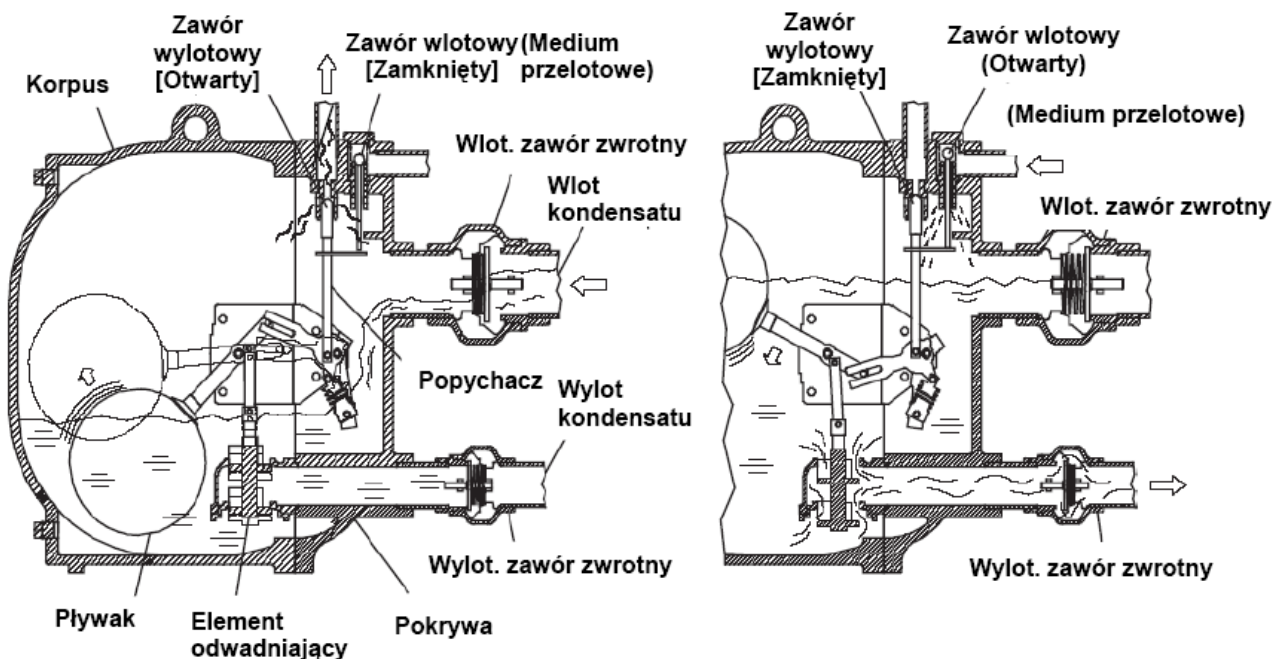
Rodzaj układu	Układ zamknięty	Układ otwarty
Przeгляд systemu		
Korzyści	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nie ma potrzeby instalacji zewnętrznych odwadniaczy (model GT ma odwadniacz wbudowany)</li> <li>- zapobiega utracie pary świeżej</li> <li>- małe odbiorniki</li> <li>- możliwość instalacji osprzętu próżniowego</li> <li>- nie ma potrzeby do instalacji dużych rur odpowietrzających</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gromadzenie kondensatu z wieloskładnikowego osprzętu</li> <li>- może być używana, gdy odwadniacz jest mniejszy niż odbiornik</li> </ul>
Uwagi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odwadniacz pompujący jest wystarczający dla systemu</li> <li>- wymagana jest minimalna wysokość w celu zapewnienia grawitacyjnego przepływu kondensatu (ok. 1 m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymagany oddzielnie odwadniacz dla każdego elementu osprzętu</li> <li>- wymagane odpowietrzenie, by wypuścić parę wtórną do atmosfery</li> </ul>
Model	Pompa kondensatu z wbudowanym odwadniaczem. <b>GT10/GT14</b>	Pompa mechaniczna <b>GP10 / GP14</b>
	<b>GP10</b> lub <b>GP14</b> może zostać użyty w przypadkach, gdy ZAWSZE jest negatywne ciśnienie różnicowe	

### 3. ZASADA DZIAŁANIA

**UWAGA** Należy zachować wszelkie środki ostrożności, by nie dopuścić do kontaktu personelu z produktem wylatującym z odwadniacza pompującego, gdyż może grozić to poparzeniem lub innymi urazami.

1. Kondensat wpływa do pompy poprzez wlot do pompy i poprzez zawór zwrotny. Powietrze w pompie znajdujące się nad lustrem kondensatu wypływa poprzez zawór odpowietrzający (ciśnienie w pompie wyrównuje się do ciśnienia zasilania kondensatu). Płynak podnosi się.
2. Gdy płynak osiągnie górne skrajne położenie, migowy układ przełączający natychmiastowo zamyka zawór odpowietrzający i otwiera zawór wlotowy (czynnik pompujący). Ciśnienie czynnika pompującego powoduje, że ciśnienie wewnątrz pompy staje się większe od ciśnienia zwrotnego i wówczas otwiera się wylotowy zawór zwrotny i zamyka się wlotowy zawór zwrotny pompy. Kondensat jest tłoczony.

3. Pompa tłoczy kondensat, na skutek czego poziom w pompie opada. Gdy pływak znajdzie się w dolnym skrajnym położeniu, migowy układ przełączający natychmiastowo otwiera zawór odpowietrzający i zamyka zawór wlotowy (czynnik pompujący). Następnie cykl się powtarza.



1) Dopływ kondensatu

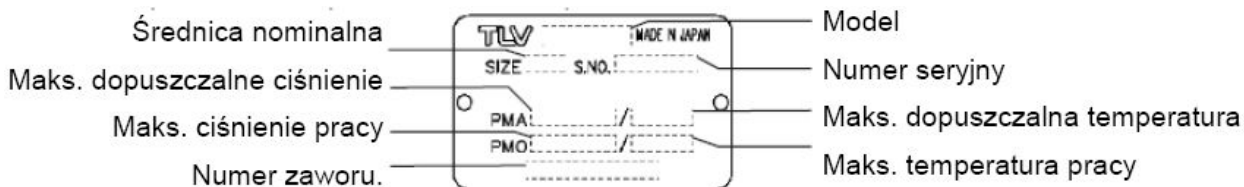
2) Odpływ kondensatu

## 4. SPECYFIKACJA

**UWAGA** Nie wolno używać pompy poza parametrami technicznymi wymienionymi w instrukcji (ciśnienie i temperatura robocza i inne). Nieprawidłowe użycie może stanowić zagrożenie prowadzić do uszkodzenia produktu lub wypadku. Regulacje krajowe czy branżowe mogą ograniczać użycie pompy poniżej wyszczególnionych w instrukcji.

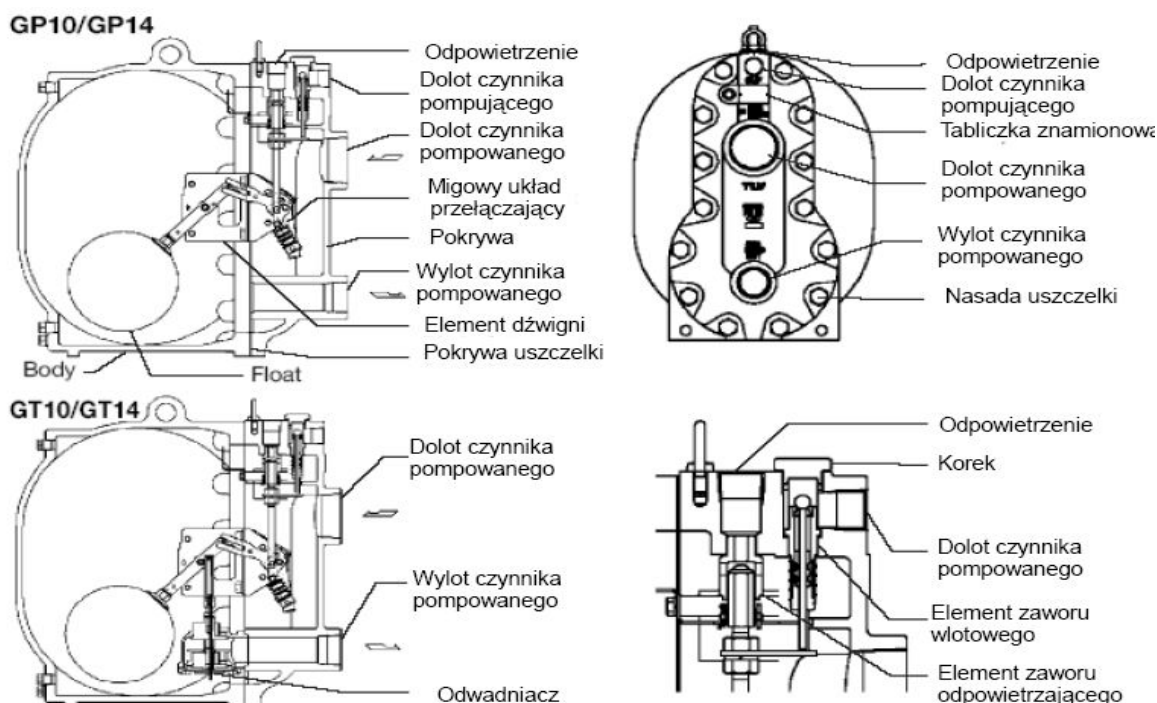
**UWAGA** Należy używać urządzenie w warunkach, w których nie ma zagrożenia zamarzania urządzenia. Zamarzanie może spowodować uszkodzenie odwadniacza pompującego.

W celu zapoznania się z parametrami pracy urządzenia należy zaznajomić się z tabliczką znamionową.



ZAKRES CIŚNIENIA	GP10/GT10	0.03 - 1.05 MPaG	0.3 - 10.5 barg	5 - 150 psig
	GP14/GT14	0.03 - 1.4 MPaG	0.3 - 14 barg	5 - 200 psig
	GP14/GT14 Żeliwo w Europie	0.03 - 1.3 MPaG	0.3 - 13 barg	5 - 185 psig
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie zwrotne	0.05 MPa / 0.5 bar / 7 psi mniej niż używane ciśnienie medium (nie przekraczające 1.05 MPaG / 10.5 barg / 150 psig for the GP14/GT14)			

## 5. KONFIGURACJA



## 6. INSTALACJA



**UWAGA**

Nie wolno używać pompy poza parametrami technicznymi wymienionymi w instrukcji (ciśnienie i temperatura robocza i inne). Nieprawidłowe użycie może stanowić zagrożenie i prowadzić do uszkodzenia produktu lub wypadku. Regulacje krajowe czy branżowe mogą ograniczać użycie pompy poniżej wyszczególnionych w instrukcji.



**UWAGA**

W przypadku urządzeń o masie większej niż 20 kg należy używać odpowiednich podnośników do ich transportu czy podnoszenia.



**UWAGA**

Nie wolno dopuszczać do kontaktu ludzi z produktem wylotowym z pompy, gdyż może to prowadzić do wypadków i oparzeń.

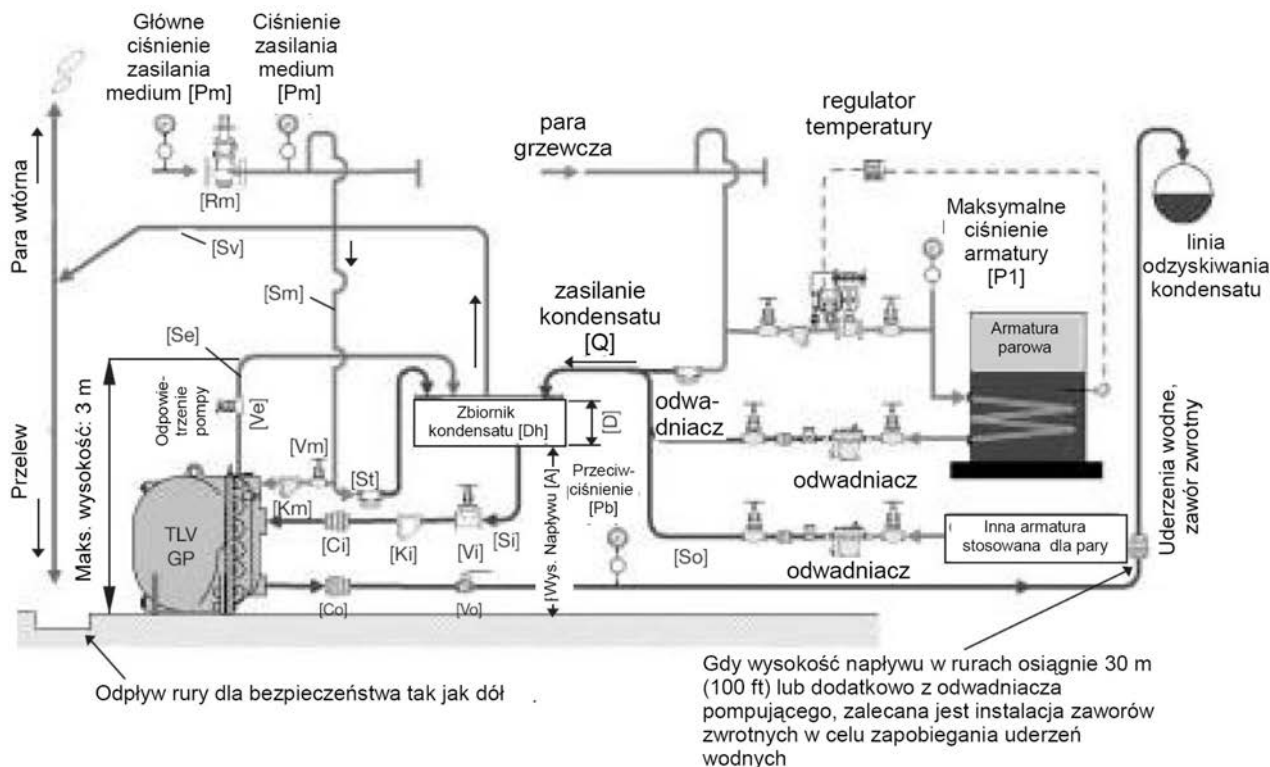


Nie należy używać nadmiernej siły podczas instalacji urządzenia do gwintu rury. Zbyt nadmierne dokręcenie może spowodować pęknięcia podczas przepływu cieczy.



Należy używać urządzenie w warunkach, w których nie występują spiętrzenia wodne, które mogą spowodować uszkodzenia lub poważne wypadki.

### 6.1 Przykład systemu parowego otwartego

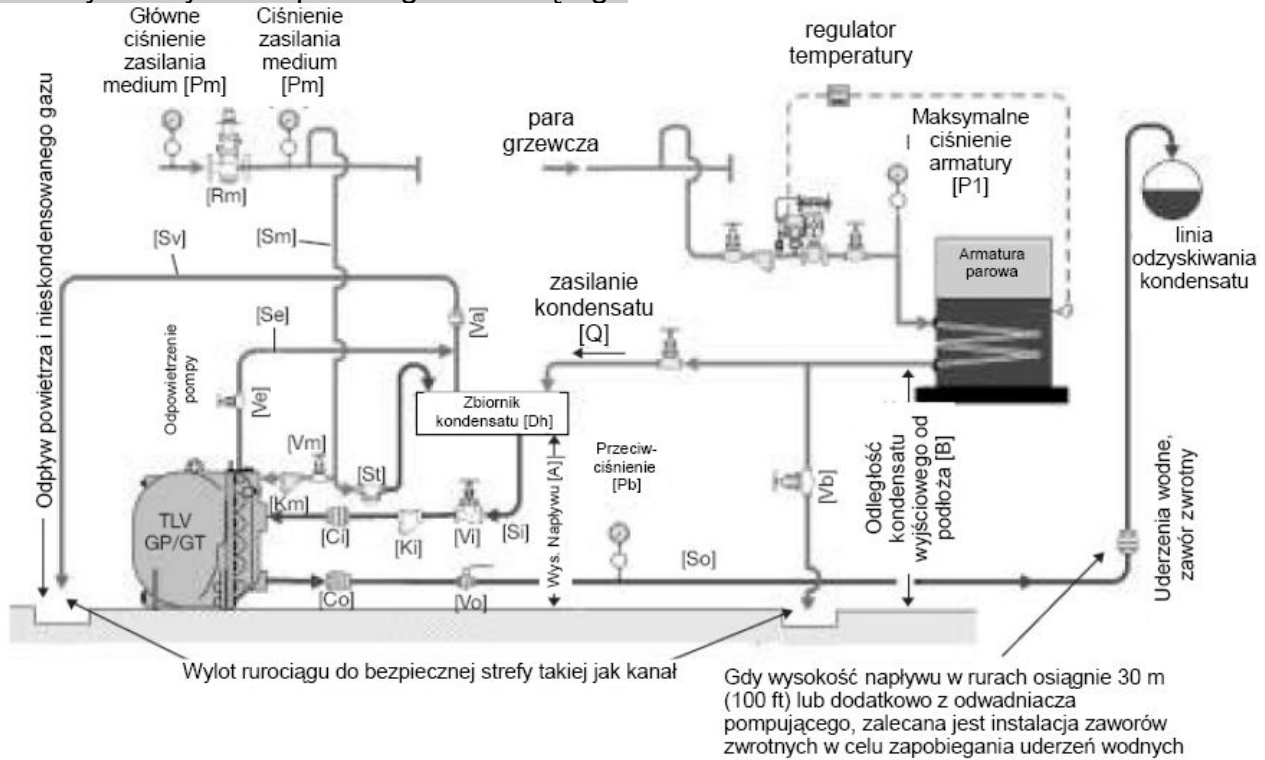


**Uwaga:** Powyższy układ instalacji jest w celach poglądowych. Nie należy traktować go jako projektowy, wzorcowy układ instalacji.

Q	Zasilanie kondensatu	Se	Rura odpowietrzająca	Rm	Zawór redukcyjny ciśnienia
A	Wysokość napiływu	Sv	Otwór wylotowy	St	Odwadniacz odgałęzienia skroplin
Pm	Ciśnienie zasilające	Dh	Zbiornik kondensatu	Vi	Zawór na rurze wejściowej
Pb	Przeciwciśnienie	GP	Pompa kondensatu	Vo	Zawór na rurze wyjściowej
Si	Rura wejściowa kondensatu	Cl	Zawór zwrotny na wejściu	Vm	Zawór na rurze zasilającej
So	Rura wyjściowa kondensatu	Co	Zawór zwrotny na wyjściu	Ve	Zawór na rurze odpowietrzającej
Sr	Linia odzyskiwania kondensatu	Ki	Filtr siatkowy na wejściu		
Sm	Rura zasilająca medium	Km	Filtr siatkowy medium		



## 6.2 Przykład systemu parowego zamkniętego



**Uwaga:** Powyższy układ instalacji jest w celach poglądowych. Nie należy traktować go jako projektowy, wzorcowy układ instalacji.

**Uwaga:** W systemach zamkniętych, czynnik pompujący musi być kompatybilny z pompowaną cieczą. Jeśli nie jest używany gaz kondensujący się taki jak powietrze lub używany jest azot jako czynnik pompujący należy skonsultować się z producentem (firmą TLV).

Q	Zasilanie kondensatu	Se	Rura odpowietrzająca	Rm	Zawór redukcyjny ciśnienia
A	Wysokość napływu	Sv	Otwór wylotowy	St	Odwadniacz zainstalowany na „kieszeni odwadniającej”
Pm	Ciśnienie zasilające	Dh	Zbiornik kondensatu	Vi	Zawór na rurze wejściowej
Pb	Przeciwcisnienie	GT	Odwadniacz pompujący	Vo	Zawór na rurze wyjściowej
Si	Rura wejściowa kondensatu	Cl	Zawór zwrotny na wejściu	Vm	Zawór na rurze zasilającej
So	Rura wyjściowa kondensatu	Co	Zawór zwrotny na wyjściu	Ve	Zawór na rurze odpowietrzającej
Sr	Linia odzyskiwania kondensatu	Ki	Filtr siatkowy na wejściu	Va	Odpowietrznik lub zawór
Sm	Rura zasilająca medium	Km	Filtr siatkowy medium	Vb	Zawór obejściowy (bypass)

## 6.3 Procedura instalacji

Należy zapoznać się z przedstawionymi systemami w rozdziale „ Uwagi ogólne” w celu dobrania odpowiedniego systemu jak i modelu (GT lub GP). Instalacja, inspekcja, konserwacja, naprawy, demontaż oraz nastawa powinny być przeprowadzane przez wykwalifikowany personel.

### (1) Czynniki pompowane

- Czynnikiem pompowanym przez odwadniacz pompujący może być kondensat z pary wodnej, woda lub inne niepalne i nietoksyczne ciecze o gęstości względnej 0,85-1,0. Odwadniacze pompujące przeznaczone dla innych cieczy nie są dostępne dla bieżących restrykcji.

### (2) Czynniki pompujące

- Rurociąg czynnika pompującego powinien mieć średnicę co najmniej 20 mm (3/4").
- Zalecana jest instalacja filtra siatkowego na rurociągu czynnika pompującego, tak blisko odwadniacza pompującego jak tylko jest to możliwe z uwzględnieniem dostatecznej przestrzeni potrzebnej do konserwacji filtra siatkowego. Filtr siatkowy powinien być zainstalowany w pozycji „godzinowej” 3 lub 9 dla instalacji poziomych.
- Zapoznać się z rozdziałem „Specyfikacja” , w którym określone jest maksymalne ciśnienie wlotowe kondensatu.
- **Dla systemów otwartych** jako czynnik pompujący może być stosowana: para wodna, skompresowane powietrze, azot lub inne nietoksyczne, niepalne ciecze.
- **Dla systemów zamkniętych** jako czynnik pompujący może być stosowana: para wodna lub inny skondensowany gaz, za wyjątkiem specjalnych przypadków w których używanie niekondensujących się gazów takich jak powietrze lub azot nie jest wskazane.
- W przypadku gdy czynnikiem pompującym jest para wodna dla aplikacji zezwalającej na bezruch (postój) przez okres 2 miesięcy lub dłuższy, zainstalować rurociąg zasilający do zbiornika z uwzględnieniem kieszeni odwadniającej i odwadniacz. Tego typu instalacje nie są potrzebne w przypadku gdy czynnikiem pompującym jest skompresowane powietrze lub azot.

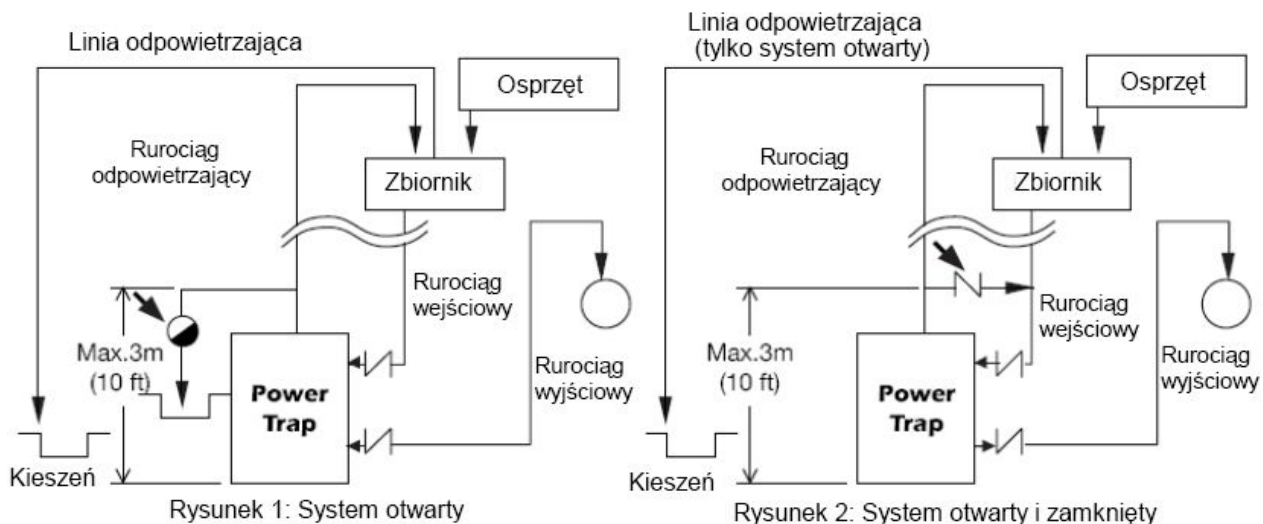
### (3) Zawór redukcyjny ciśnienia montowany na rurociągu czynnika pompującego:

- W przypadku gdy ciśnienie czynnika napędzającego jest większe od maksymalnego ciśnienia dopuszczalnego dla tego typu urządzenia ( zobacz rozdział „Specyfikacja”) należy zainstalować reduktor ciśnienia TLV serii COSPECT w celu zredukowania ciśnienia. Zawór redukcyjny należy zamontować zgodnie z praktyką inżynierską i doświadczeniem związanym z montażem tego typu urządzeń na rurociągach. Pomiędzy zaworem redukcyjnym a odwadniaczem pompującym należy zamontować zawór bezpieczeństwa.
- W przypadku gdy ciśnienie czynnika pompującego jest mniejsze od maksymalnego ciśnienia dopuszczalnego dla odwadniacza pompującego, a zawór redukcyjny zamontowany jest w celu zmniejszenia szybkości przepływu, zawór bezpieczeństwa nie jest wymagany.
- Zawór redukcyjny należy zamontować tak daleko od pompy jak to możliwe.  
Jeśli ciśnienie czynnika pompującego jest mniejsze niż 0.5 MpaG (72.5 psig, 5 barg): przynajmniej 3 m  
Jeśli ciśnienie medium zasilającego jest mniejsze niż 0.5 MpaG lub większe (72.5 psig lub większe, 5 barg lub więcej): przynajmniej 3 m + 1 m dla każdego 0.1 MpaG (1 barg) ponad 0.5 MpaG (5 barg) (10 ft + 1 ft dla każdego 4.5 psig do 72.5 psig).
- Zawór redukcyjny należy nastawić na ciśnienie zredukowane około 0.05 - 0.15 MPa (7 – 20 psi, 0,5 – 1,5 bar) powyżej ciśnienia zwrotnego kondensatu. Jeżeli wydajność pompy jest za mała, należy ciśnienie nastawy nieco zwiększyć.

### (4) Rurociąg odpowietrzający

- Rurociąg odpowietrzający powinien mieć średnicę minimalną równą 25 mm (1")
- Rurociąg odpowietrzający powinien być połączony ze zbiornikiem kondensatu od góry.
- Dla systemów otwartych: Jeśli linia odpowietrzająca urządzenia GP ma wydmuch do atmosfery, poziom hałasu oscyluje w granicach 90 – 100 dB (GP10) lub 90 – 110 dB (GP14) i jest emitowany z portu wylotowego w przedziałach czasowych wynoszących 2 lub 3 sekundy. Jeśli konieczne jest zmniejszenie poziomu hałasu należy zainstalować tłumik. ( Jeśli linia odpowietrzająca podłączona jest do zbiornika kondensatu, poziom hałasu będzie mniejsza niż 60 dB.)

- Należy upewnić się, że odległość pomiędzy podłożem a najwyższym punktem rurociągu odpowietrzającego (w miejscu połączenia ze zbiornikiem) nie przekracza 3 m (10 ft).  
Jeśli przekroczona jest odległość 3 m i używana jest para jako czynnik pompujący, kondensat musi być odwodniony z rurociągu odpowietrzającego w celu przeciwdziałania zatykania odpowietrzenia. Zapoznać się i wykonać jedno z dwóch przedstawionych rozwiązań na poniższych schematach:
  - a) tylko dla systemów otwartych: zamontować odwadniacz pływakowy na rurociągu odpowietrzającym w punkcie powyżej miejsca, w którym rurociąg odpowietrzający wychodzi z odwadniacza pompującego. (Rysunek 1)
  - b) dla systemów otwartych i zamkniętych: zamontować rurociąg odpowietrzający do rurociągu wejściowego czynnika pompowanego pomiędzy zbiornikiem a filtrem siatkowym, dla bezpieczeństwa zainstalować zawór zwrotny na rurociągu w celu zapobiegania cofania się kondensatu z wejściowego rurociągu czynnika pompowanego do rurociągu odpowietrzającego. (Rysunek 2)



#### (5) Rurociąg wejściowy i wyjściowy

- Na rurociągu wlotowym czynnika pompowanego należy zainstalować filtr siatkowy. Instalacja powinna uwzględniać dostateczną przestrzeń potrzebną do konserwacji filtra siatkowego.
- Należy upewnić się, że wlotowe i wylotowe zawory zwrotne są zainstalowane w prawidłowym kierunku. Zawór zwrotny zamontowany na rurociągu wejściowym powinien być zainstalowany tuż za odwadniaczem pompującym.
- Powinny być użyte tylko zawory zwrotne firmy TLV (CK3MG, CKF3MG), gdyż inne zawory zwrotne mogą ograniczać wydajność pompy.

#### (6) Zawory na różnorodnych rurociągach

- Dla zapewnienia odpowiedniej wydajności pompy należy używać pełnoprzelotowe zawory kulowe lub zawory odcinające na wlocie i wylocie czynnika pompowanego jak również na liniach odpowietrzających i czynnika pompującego.  
Jeśli konieczna jest redukcja prędkości medium zasilającego, może zostać użyty zawór iglicowy. Jednakże należy pamiętać, że zostanie zredukowana również wydajność. (Zapoznać się z rozdziałem „Zasada działania”)
- Rurociągi łączące pompę z instalacją należy połączyć przy pomocy kołnierzy lub śrubunków celem wygodnej obsługi pompy.
- Wokół pompy należy przewidzieć odpowiednią ilość miejsca dla obsługi pompy (Zapoznać się z rozdziałem opisującym instalację i przestrzeń potrzebną do konserwacji” ).

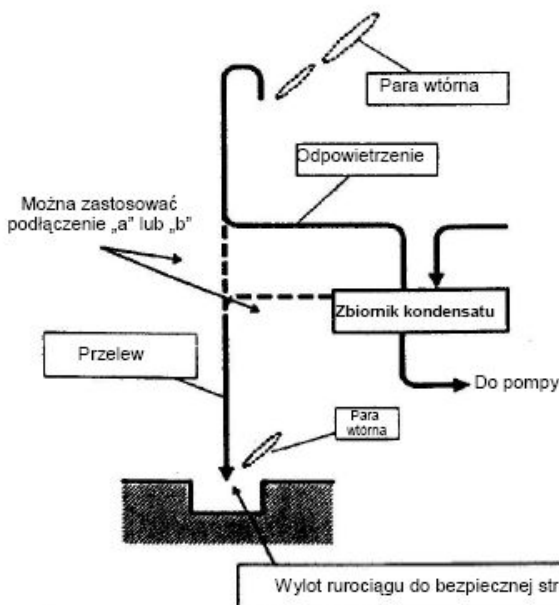
#### (7) Zbiornik kondensatu – kolektor oraz wysokość napływu

- Zapoznać się z rozdziałem opisującym dopasowanie, wymiarowanie wielkości kolektora. Rozmiar kolektora oraz średnica rurociągu odpowietrzającego zależą od a) ilości pary wtórnej w napływającym kondensacie, b) od strumienia przepływu kondensatu.  
W układzie otwartym w którym kolektor jest zbyt mały, para wtórna spowoduje wypływ kondensatu przez rurociąg odpowietrzający. Jeżeli średnica rurociągu odpowietrzającego jest mała to ciśnienie w zbiorniku kondensatu będzie się podnosić ograniczając przepływ kondensatu.
- Wysokość napływu jest to odległość mierzona od dna korpusu pompy do dna zbiornika (kolektora). Zaleca się stosowanie wysokości napływu 860mm (36").  
W przypadku gdy instalacja wymaga mniejszej wysokości napływu, dopuszczalna jest wysokość napływu równa 860 mm lub niższa. Jednakże minimalna dopuszczalna wysokość napływu wynosi 710 mm.
- **Dla systemów otwartych:** Jeśli następuje odpowietrzenie pary wtórnej do wyższych obszarów musi być zainstalowany rurociąg przelewu.

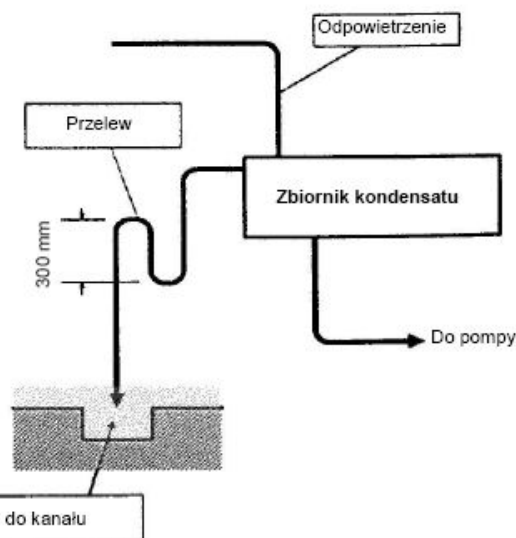


Gdy para wtórna ze zbiornika kondensatu wypływa na zewnątrz należy zainstalować przelew. Wypływ pary wtórnej będzie ograniczony przez użycie przelewu w kształcie litery „U” o wysokości 300mm. Brak przelewu może spowodować, że kondensat będzie się wylewał z rurociągu odpowietrzającego.

Typowe wykonanie przelewu.



Dla zmniejszenia wypływu pary wtórnej należy wykonać przelew syfonowy o długości 300 mm



Uwaga: Powyższy rysunek jest dla celów objaśniających i nie jest rysunkiem instalacyjnym.

- **Dla systemów zamkniętych:** wymaga się zastosowanie odpowietrników lub ręcznych zaworów odpowietrzających w celu odpływu powietrza wlotowego znajdującego się w osprzęcie pompy i rurociągu kolektora oraz gazu generowanego przez system.

#### 8) Parametry przepływowe

Pompa kondensatu jak i odwadniacz pompujący używa ciśnienia zasilania pary wodnej do wypychania kondensatu z pompy

- pompa GP10/GT10/GP14/GT14 odprowadza ok. 30 litrów kondensatu na każdy cykl.

- czas trwania cyklu wynosi od 3 do 30 sekund. W zależności od ciśnienia zwrotnego i ciśnienia czynnika pompującego. To oznacza, że chwilowy maksymalny przepływ może wynosić od 4-40 t/h. W przypadku, gdy zastosowano przepływomierz na rurociągu wylotowym z pompy musi on działać w pełnym zakresie wydajności pompy (musi być dobrany do minimalnego i maksymalnego chwilowego przepływu).

## 6.4. Dobór kolektora dla odwadniacza pompującego

Dobierając kolektor dla odwadniacza pompującego należy spełnić następujące warunki:

1. Występowanie pary wtórnej (układ otwarty)
  - należy obliczyć ilość pary wtórnej wg następującego wzoru:

$$F_s = Q_d \times (h_d' - h_h') / r$$

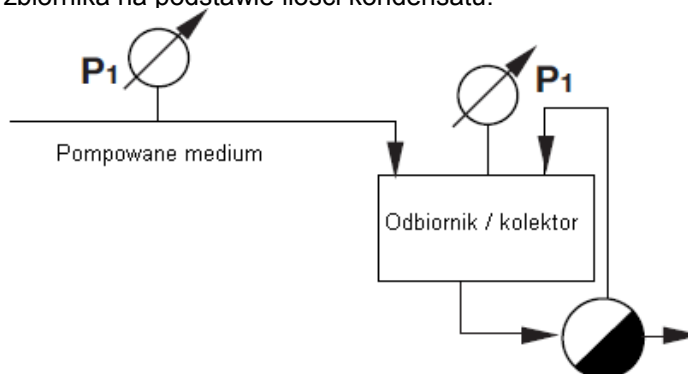
$F_s$ : ilość pary wtórnej kg/h  
 $Q_d$ : ilość kondensatu w kg/h  
 $h_d'$ : entalpia kondensatu  
 $h_h'$ : entalpia nasycenia  
 $r$  - ciepło skraplania

- Określenie wielkości kolektora kondensatu w zależności od ilości pary wtórnej (założono długość zbiornika 1m)

Para wtórna [kg/h]	Średnica zbiornika		Odpowietrzenie		Para wtórna [lb/h]	Średnica zbiornika		Odpowietrzenie	
	mm	(in)	mm	(in)		(in)	(in)		
25	80	(3)	25	(1)	50	3	1		
50	100	(4)	50	(2)	75	4	1 1/2		
75	125	(5)	50	(2)	100	4	2		
100	150	(6)	80	(3)	200	6	2 1/2		
150	200	(6)	80	(3)	300	8	3		
200	200	(8)	100	(4)	400	8	4		
300	250	(10)	125	(5)	600	10	4		
400	300	(12)	125	(5)	800	12	6		
500	350	(14)	150	(6)	1000	14	6		
700	400	(16)	200	(8)	1400	16	8		
800	450	(18)	200	(8)	1600	18	8		
1000	500	(20)	200	(8)	2000	20	8		
1100	500	(20)	250	(10)	2200	20	10		
1400	550	(22)	250	(10)	2800	22	10		
1500	600	(24)	250	(10)	3000	24	10		

2. Brak pary wtórnej (układ zamknięty).

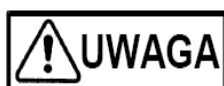
- Należy określić wielkość zbiornika na podstawie ilości kondensatu.



## Wymiary kolektora (zbiornika) pompy kondensatu – układ zamknięty

Ilość medium [kg/h]	Średnica zbiornika						
	40	50	80	100	150	200	250
300	1.2m	0.7					
400	1.5	1.0					
500	2.0	1.2	0.5				
600		1.5	0.6				
800		2.0	0.8	0.5			
1000			1.0	0.7			
1500			1.5	1.0			
2000			2.0	1.3	0.6		
3000				2.0	0.9	0.5	
4000					1.2	0.7	
5000					1.4	0.8	0.5
6000					1.7	1.0	0.6
7000					2.0	1.2	0.7
8000						1.3	0.8
9000						1.5	0.9
10000						1.7	1.0

Ilość medium [kg/h]	Średnica zbiornika						
	1½	2	3	4	6	8	10
500	3.0 ft	2.0					
700	4.0	2.5	1.0				
1000	5.5	3.5	1.5				
1200		4.5	2.0	1.0			
1500			2.5	1.5			
2000			3.5	2.0			
3000			4.5	3.0			
4000			6.5	4.0	1.5		
5000				5.0	2.5		
6000				5.5	2.5	1.5	
7000				6.5	3.0	1.5	
8000					3.5	2.0	
9000					4.0	2.5	1.5
10000					4.5	2.5	1.5
12000					5.0	3.0	2.0
14000					6.0	3.5	2.5
16000					6.5	4.0	2.5
18000						4.5	3.0
20000						1.5	1.5



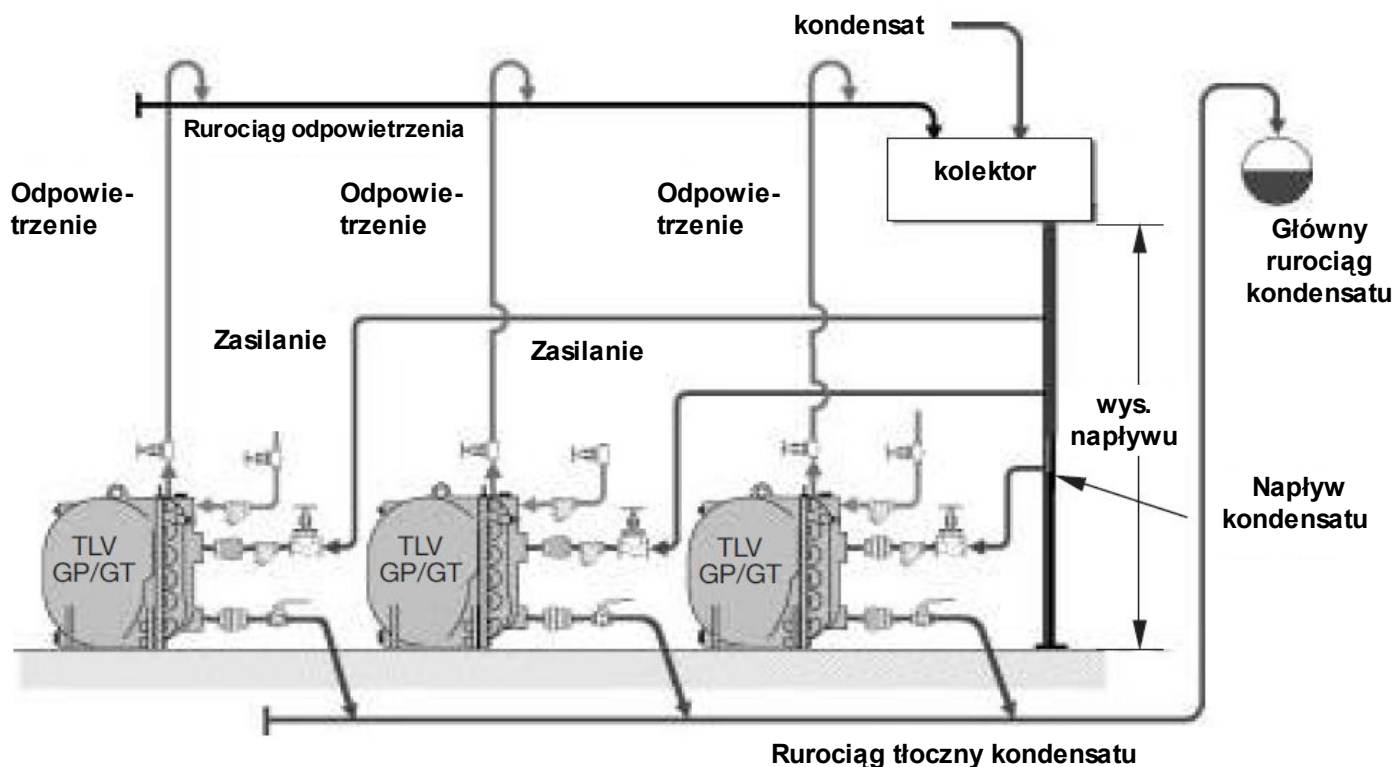
Długość zbiornika (kolektora) może być zredukowana o połowę, jeżeli ciśnienie czynnika pompującego podzielone przez przeciwi ciśnienie jest dwukrotne lub większe.

### 3. Małe ilości pary świeżej a duże ilości kondensatu

Należy zapoznać się z powyższymi tabelami doboru zbiornika z punktu 1 oraz 2. Dobór odpowietrzenia należy przeprowadzić na podstawie pkt 1 natomiast kolektor dobrać na podstawie porównania tabeli 1 i 2 wybierając ten większy.

## 6.5. Instalacja szeregowo kilku odwadniaczy pompujących

Rurociągi należy podłączyć według poniższego schematu:



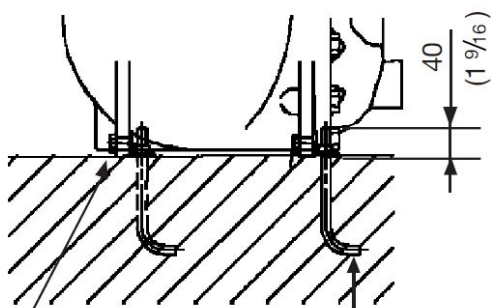
Powyższy schemat służy tylko i wyłącznie w celach poglądowych, nie należy stosować go dla instalacji pompy.

Liczba zainstalowanych pomp kondensatu	wlot kondensatu	wylot kondensatu	odpowietrzenie
2	125 mm (5")	80 mm (3")	40 mm (1½")
3	150 mm (6")	100 mm (4")	50 mm (2")
4	200 mm (8")	100 mm (4")	65 mm (2½")
5	200 mm (8")	125 mm (5")	65 mm (2½")
6	200 mm (8")	125 mm (5")	80 mm (3")

# 7. INSTALACJA I KONSERWACJA

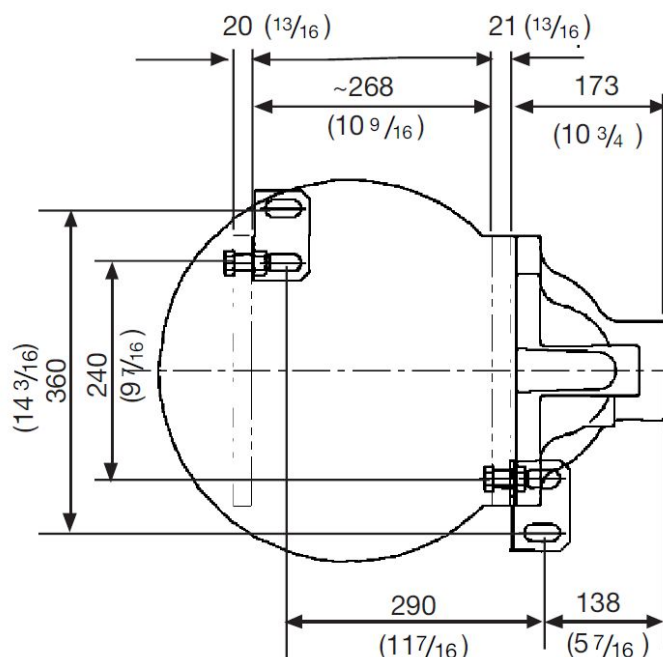
## 7.1. Mocowanie korpusu

Pompa kondensatu

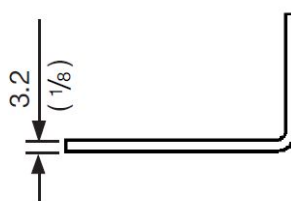
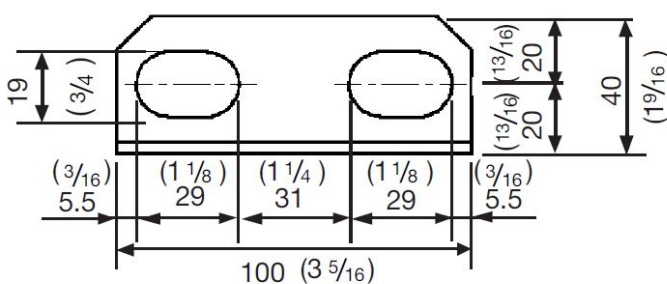
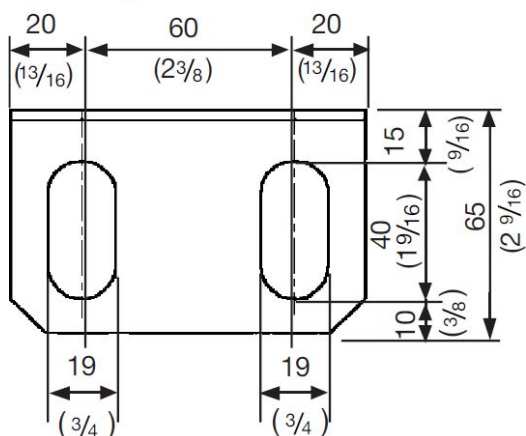


Śruby sześciokątne z nakrętkami M16 X 50 mm, 2 szt. (5/8"-11UNC x 1 15/16")

Śruby kotwowe z nakrętką M16, 2 szt. (dostarczone przez klienta)



Zastosowane śruby kotwowe: M16  
Otwory śrubowe: Ø19

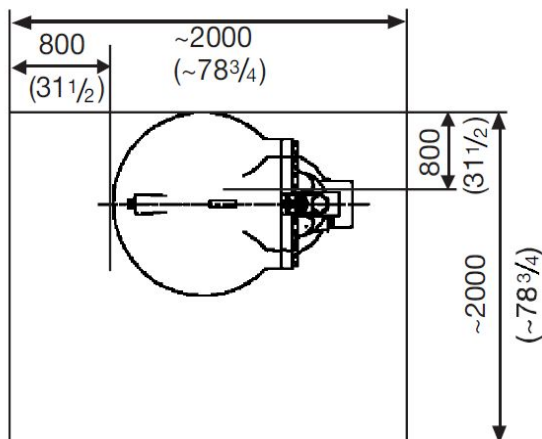


Unit: mm (in)

## 7.2. Konserwacja

Podczas przeprowadzania konserwacji należy zachować odpowiednią przestrzeń, zgodnie z przedstawionym poniżej rysunkiem:





Unit: mm (in)

## 8. ZASADA DZIAŁANIA I KONTROLA OKRESOWA URZĄDZENIA



Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić ponownie czy wszystkie połączenia zostały wykonane prawidłowo, czy wszystkie elementy rurociągu są szczelne i czy zachowane są względy bezpieczeństwa. Po sprawdzeniu należy uruchomić pompę według procedury poniżej. Zawory powinny być otwierane powoli przez odpowiednio przeszkolony personel.



Odwadniacz pompujący nie powinien być stosowany poza zalecanymi zakresami parametrów roboczych (ciśnienie i temperatura robocza). Niestosowanie się do zaleceń producenta może spowodować uszkodzenie lub nieprawidłowe działanie urządzenia, co w rezultacie może prowadzić do poważnych wypadków.



Podczas demontażu produktu poczekaj, aż ciśnienie wejściowe będzie równe ciśnieniu atmosferycznym, a powierzchnie zewnętrzne urządzenia nabiorą temperatury pokojowej. Demontaż połączeń rurociągów należy wykonywać powoli i zachować wszelkie środki ostrożności, by nie zostać poparzonym przez kondensat lub parę wodną.



Podczas przeprowadzania serwisu urządzenia należy używać tylko i wyłącznie odpowiednich narzędzi. Jakakolwiek zmiana lub modyfikacja urządzenia wynikająca z niewłaściwego stosowania narzędzi może spowodować uszkodzenie lub niewłaściwą pracę, a nawet podpalenie.

Jakiegokolwiek naprawy demontaż, zamykanie o otwieranie zaworów oraz nastawy mogą być przeprowadzane tylko przez odpowiednio przeszkolony personel

## 8.1 Zasada działania

### (1) Uruchamianie pompy

Zapoznać się z rysunkami instalacyjnymi ze strony 8 oraz 9. Jeżeli powstają spiętrzenia wodne natychmiast wstrzymać i zamknąć wszystkie pracujące zawory.

a) powoli otworzyć zawór [Ve] na odpowietrzeniu pompy

b) powoli otworzyć zawór [Vm] na zasilaniu pompy

Upewnić się, że nie występuje dźwięk przepływającego kondensatu na rurociągu wylotowym [Se] lub wlotowym [Si]

c) Powoli otworzyć zawór [Vo] na rurociągu wylotowym z pompy kondensatu

d) Powoli otworzyć zawór [Vi] na rurociągu kondensatu dolotowym do pompy

Używając ręcznego zaworu [Va] na odpowietrzeniu w systemie zamkniętym, zostawić zawór lekko uchylony dla 2 – 3 kolejnych cykli pracy odwadniacza pompującego/pompy kondensatu w celu wypuszczenia powietrza na zewnątrz systemu, a następnie zamknąć zawór [Va]

e) pompa działa w sposób okresowy, w pierwszej kolejności przy napełnianiu kondensatem następuje odpowietrzenie pompy a następnie następuje cykl tłoczenia

- Przerwa w działaniu zależy głównie od ilości kondensatu, temperatury, od zasilania pompy (para wodna lub gaz) i ciśnienia zasilania. Przerwa w działaniu  $T_c(s)$  może zostać obliczona wg następującej formuły:

$$T_c = 108,000/Q \quad \text{lub} \quad T_c = 238,000/Q_p \quad \text{gdzie}$$

Q- ilość napływającego kondensatu wyrażona w kg/h

$Q_p$ - ilość napływającego kondensatu wyrażona w lb/h

- W czasie każdego cyklu pompy tłoczone jest ok. 30 litrów kondensatu, każdy cykl trwa od 3 do 30 sekund, w zależności od przeciwności i ciśnienia zasilania.

(2) W przypadku nieprawidłowej pracy pompy należy jak najszybciej i zamknąć zawory odcinające w następującej kolejności:

zawór na rurociągu zasilającym pompę → zawór wlotowy kondensatu → zawór wylotowy kondensatu → zawór na odpowietrzeniu

## 8.2. Okresowa kontrola i diagnoza

Istnieją dwa typy okresowej diagnozy pompy, wizualna i połączona z demontażem.

### (1) Kontrola i diagnoza wizualna

- Przyjmuje się, iż diagnozę wizualną należy przeprowadzać przynajmniej raz na 3 miesiące
- Sprawdzenie powinno obejmować:
  - czy występują jakiegokolwiek wycieki z pompy, lub z połączeń rurociągu
  - czy pompa działa okresowo tak jak powinna i czy występuje stały dźwięk przepływającego czynnika na zasilaniu i odpowietrzeniu pompy.
  - czy kondensat zbiera się w urządzeniach parowych
  - czy kondensat przepływa przez rurociąg zasilający pompę
  - czy para wodna wypływa przez odpowietrzenie zbiornika
  - czy występuje jakiś nietypowy hałas na wylocie kondensatu

(2) Inspekcja połączona z demontażem (szczegóły demontażu pokazano w pkt. 7)

- Zapoznać się z rozdziałem dotyczącym demontażu na stronie 20-31
- Przyjmuje się, iż tego typu inspekcja powinna się przeprowadzać co najmniej raz na 2 lata.
- Inspekcja powinna obejmować następujące elementy:
  - Należy sprawdzić czy popychacz porusza się bez zacięć, gdy pływak porusza się gładko i bez zacięć, gdy pływak porusza się w górę i w dół.
  - W przypadku modelu GT należy sprawdzić czy zawór odwadniacza porusza się gładko i bez zacięć podczas otwierania i zamykania.
  - Sprawdzić czy pływak nie jest zniszczony lub uszkodzony i czy nie jest wypełniony wodą.
  - Sprawdzić czy wszystkie śruby i nakrętki są prawidłowo zainstalowane i dokręcone .

- e) Sprawdzić, czy części wewnętrzne pompy nie są zanieczyszczone czy elementy obrotowe poruszają się bez zacięć czy nie występują ślady nadmiernego zużycia. Przy montażu części wewnętrznej pompy należy zastosować nową uszczelkę pomiędzy korpus a pokrywę pompy.
- f) Sprawdzić czy jakiegokolwiek części nie są uszkodzone lub nadmiernie zużyte.
- Przy montażu należy wymienić uszczelkę pokrywy pompy.
  - Należy zamienić wszystkie elementy zużyte lub uszkodzone na nowe
  - W przypadku, gdy jakokolwiek część wymaga wymiany, zapoznaj się z rozdziałem dotyczącym wymiany części.

## 9. MONTAŻ I DEMONTAŻ



Nie należy kierować ciepła na pływak. Pływak może ulec uszkodzeniu w wyniku nadmiernego wzrostu ciśnienia, co z kolei może spowodować poważne urazy lub uszkodzenia pompy kondensatu/ odwadniacza pompującego



Używać odpowiednich podnośników dla urządzeń 20 kg lub cięższych.



Podczas demontażu produktu poczekać, aż ciśnienie wejściowe będzie równe ciśnieniu atmosferycznym, a powierzchnie zewnętrzne urządzenia nabrają temperatury pokojowej. Demontaż połączeń rurociągów należy wykonywać powoli i uważnie by nie zostać poparzonym przez kondensat lub parę wodną.



Podczas instalacji odwadniacza pompującego nie należy stosować zbyt dużej siły dokręcania, gdyż nadmierny moment dokręcający może spowodować nieszczelności co w rezultacie grozi podpaleniem lub innymi uszkodzeniami.

Demontując poszczególne części odwadniacza pompującego należy postępować zgodnie z procedurami wyszczególnionymi w niniejszej instrukcji. To samo tyczy się przypadku ponownego montażu. Jakiegokolwiek naprawy, demontaż, zamykanie lub otwieranie zaworów oraz nastawy mogą być przeprowadzane tylko przez odpowiednio przeszkolony personel.

Podczas demontażu pamiętać o odpowiedniej przestrzeni, o której wspomiano na stronie 16. W przypadku niewystarczającej przestrzeni, należy w pierwszej kolejności odłączyć rurociąg dolotowy i wylotowy, a następnie przenieść odwadniacz pompujący w miejsce gdzie są odpowiednie warunki umożliwiające dalszą demontaż urządzenia.

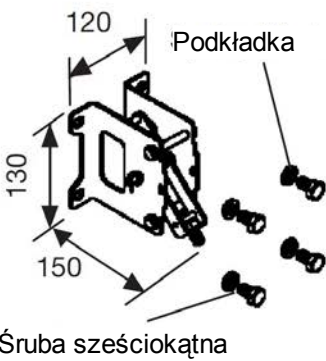
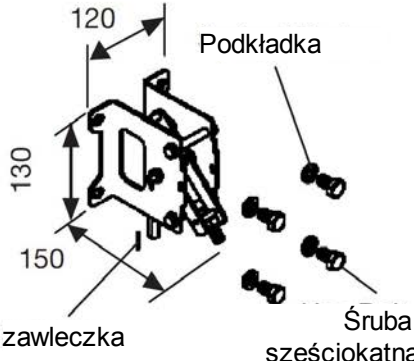
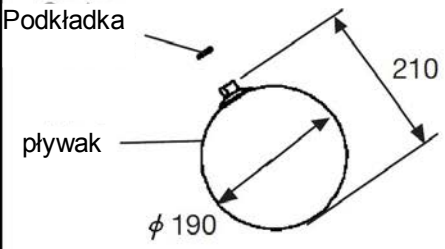
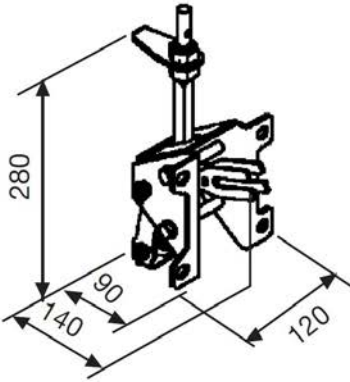
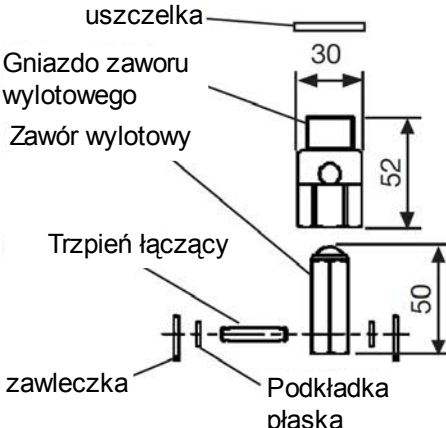
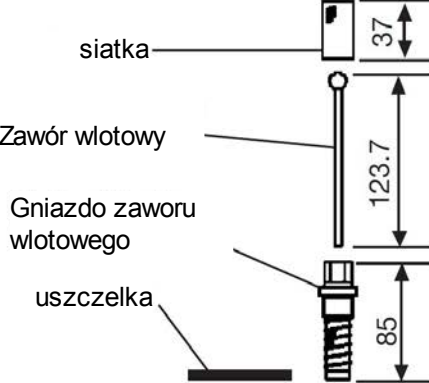
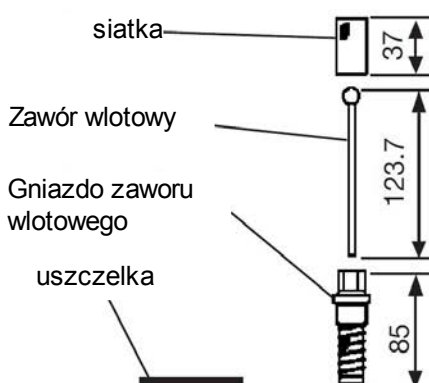

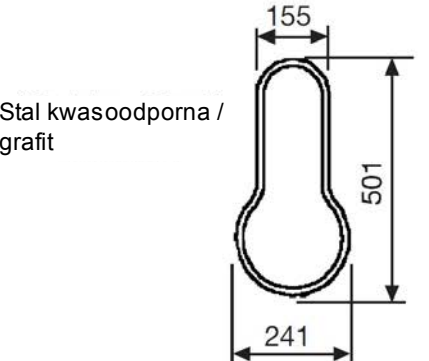
Podczas ponownego montażu należy:

- umieścić nową uszczelkę przed montażem korpusu,
- zamienić wszystkie uszkodzone lub zużyte elementy,
- nasmarować śruby oraz podkładki przed ich dokręcaniem,
- sprawdzić, czy wraz z urządzeniem został dostarczony rysunek, bądź dodatkowa specyfikacja odnosząca się do momentów dokręcających

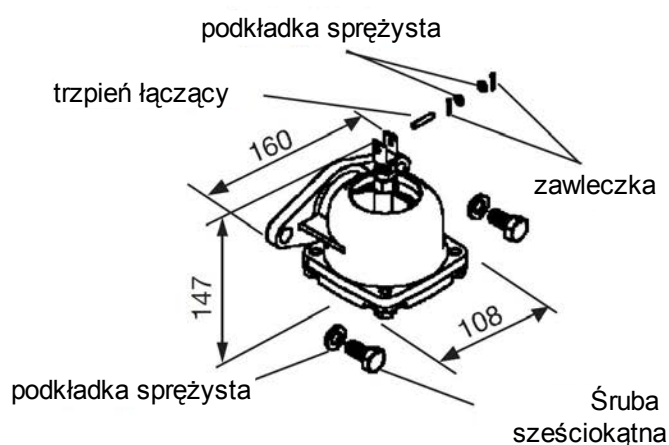
## 9.1. Wymiana elementów

Poniżej przedstawiono możliwe części zamienne dostępne u producenta. Części dostępne są jedynie w zestawach naprawczych.

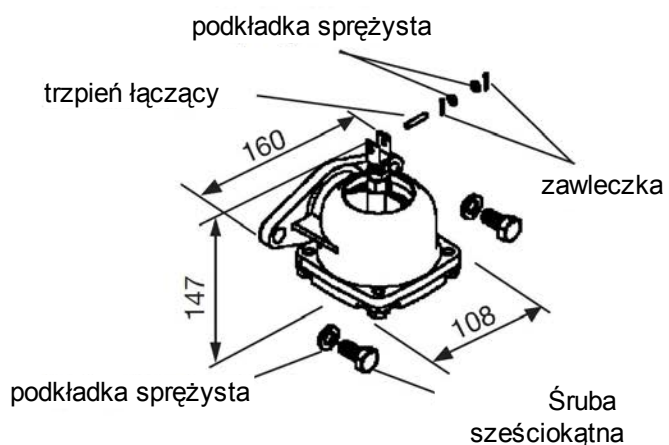
(jednostka: mm)

<p><b>1A Układ dźwigniowy (GP10/GP14)</b></p>  <p>Podkładka</p> <p>Śruba sześciokątna</p>	<p><b>1B Układ dźwigniowy (GT10/GT14)</b></p>  <p>Podkładka</p> <p>zawleczka</p> <p>Śruba sześciokątna</p>	<p><b>2 Pływak wraz z podkładką</b></p>  <p>Podkładka</p> <p>pływak</p> <p><math>\phi</math> 190</p> <p>210</p>
<p><b>3 Układ migowy</b></p> 	<p><b>4 Zespół zaworu wylotowego</b></p>  <p>uszczelka</p> <p>Gniazdo zaworu wylotowego</p> <p>Zawór wylotowy</p> <p>Trzpień łączący</p> <p>zawleczka</p> <p>Podkładka płaska</p> <p>30</p> <p>52</p> <p>50</p>	<p><b>5A Zespół zaworu wlotowego (GP10/GT10)</b></p>  <p>uszczelka</p> <p>Gniazdo zaworu wlotowego</p> <p>Zawór wlotowy</p> <p>siatka</p> <p>37</p> <p>123.7</p> <p>85</p>
<p><b>5B Zespół zaworu wlotowego (GP14/GT14)</b></p>  <p>uszczelka</p> <p>Gniazdo zaworu wlotowego</p> <p>Zawór wlotowy</p> <p>siatka</p> <p>37</p> <p>123.7</p> <p>85</p>	<p><b>6A Uszczelka pokrywy (GP10/GT10)</b></p>  <p>mieszanka grafitowej</p> <p>155</p> <p>241</p> <p>501</p>	<p><b>6B Uszczelka pokrywy (GP14/GT14)</b></p>  <p>Stal kwasoodporna / grafit</p> <p>155</p> <p>241</p> <p>501</p>

### 7A Zespół odwadniacza (GT10)



### 7B Zespół odwadniacza (GT14)

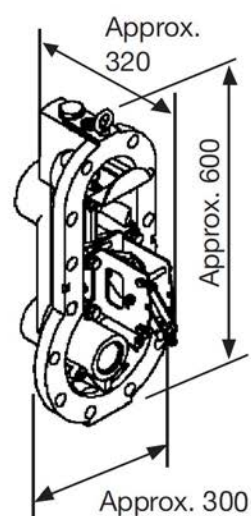


### 9A Zespół pokrywy dla GP10 (żeliwo)

### 9C Zespół pokrywy dla GP14 (żeliwo)

### 10A Zespół pokrywy dla GP10 (żeliwo)

### 10C Zespół pokrywy dla GP14 (żeliwo)

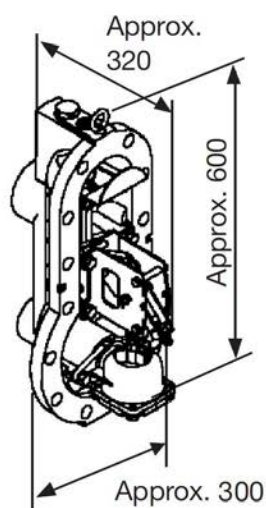


### 9B Zespół pokrywy dla GT10 (żeliwo)

### 9D Zespół pokrywy dla GT14 (żeliwo)

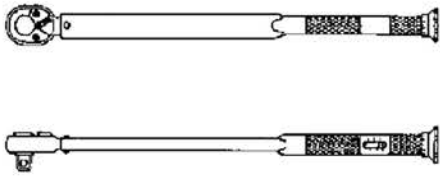
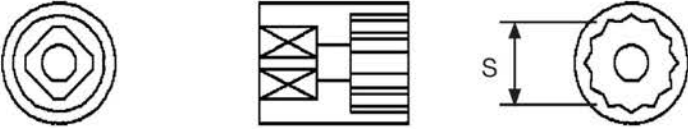
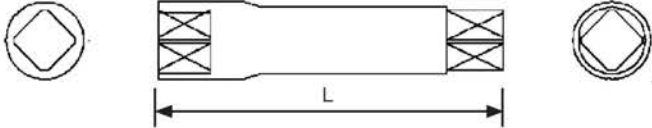
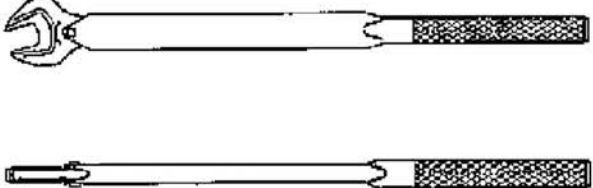
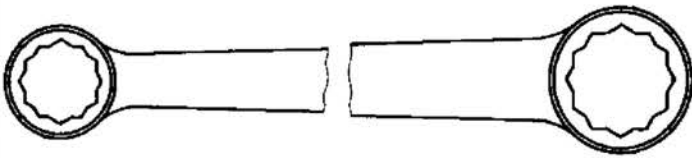
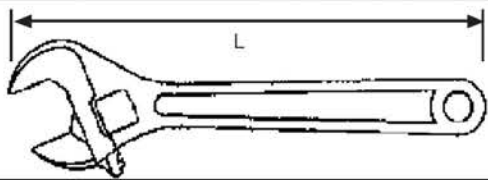
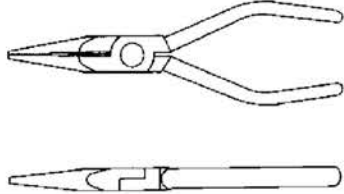

### 10B Zespół pokrywy dla GT10 (żeliwo)

### 10D Zespół pokrywy dla GT14 (żeliwo)



Przy zamówieniu zespołu pokrywy należy podać typ modelu pompy/odwadniacza pompującego, rodzaj i wielkość przyłącza

9.2. Zalecane części zapasowe dla montażu i demontażu

Lp.	Narzędzie	zast. pkt		Rysunek poglądowy narzędzia
		GP	GT	
1	Klucz nasadowy (dynamometryczny) 30-200 Nm (22-150 ft*lb)	1 3 4 5 6	1 3 4 5 6 8	
2	Nasadki S= 13 mm (1/2") 17 mm (21/32") 19 mm (3/4") 27 mm (11/16") 30 mm (13/16") 38 mm (1 1/2")	3 6 4 5 1 6	3 6 4,8 5 1 6	
3	Przedłużka do kluczy	6	6,8	
4	Klucz dynamometr. 30 - 60 N·m (22 - 44 ft·lb) 14 mm (9/16") 17 mm (21/32") 19 mm (3/4") 22 mm (7/8")	1 2 5a	1 8a 2 5a	
5	Klucze oczkowe 13 mm (1/2") 19 mm (3/4") 27 mm (11/16") 30 mm (13/16") 38 mm (1 1/2")	3 4 5 1 6	3 4 5 1 6 8	
6	Klucze francuskie L = 300 mm (12")	1 2	1 2	
7	Szczypce	5 6	5 6 7	
8	Klucze płaskie 22 mm (7/8") 17 mm (21/32")	5a	5a 8a	

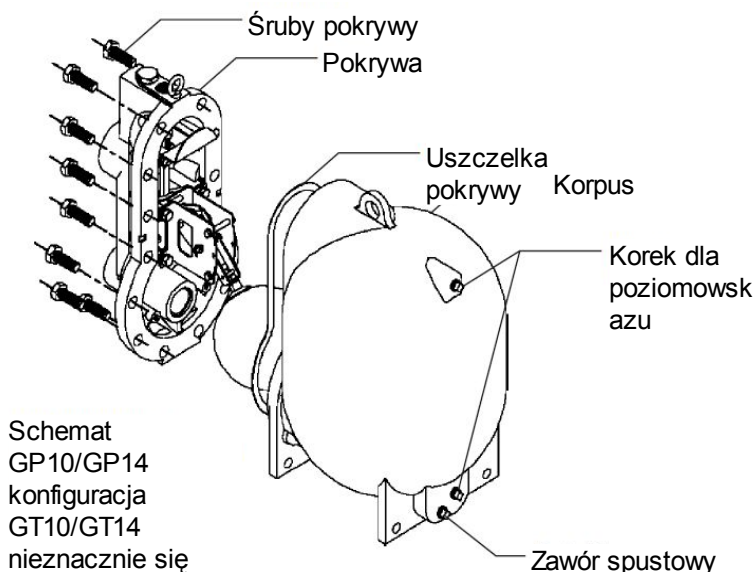
1 N·m ≈ 10 kg·cm<sup>2</sup>

### 9.3. Demontaż / ponowne mocowanie korpusu / do pokrywy

W pierwszej kolejności należy uszykować nową uszczelkę pod pokrywą pompy.

Część	Demontaż	Ponowny montaż
Zawór spustowy	Należy opróżnić kondensat z urządzenia, rurociąg wlotowy, wylotowy jak również odpowietrzający jest wciąż podłączony do urządzenia  Używając 300 mm klucz francuski powoli poluzniaj zawór spustowy w celu uwolnienia ciśnienia oraz cieczy. Należy zachować szczególną ostrożność, by uniknąć poparzeniu przez wypływającą ciecz	Należy śruby dokręcać stosując 3 – 3.5 obrotów Dokręć momentem 30 Nm (22 ft·lb)
Śruby pokrywy	Używając 30 mm klucza nasadowego poluzuj wszystkie śruby w kolejności przekątnej. Po poluzowaniu wszystkich śrub upewnij się przed ich odkręceniem, że nie ma żadnego wewnętrznego ciśnienia.	Podczas ponownego montażu postępuj w odwrotnym kierunku Dokręć momentem 200 Nm (150 ft·lb)
Kotwy	Usuń śruby podtrzymujące kotwy wspomnikowe do korpusu , obróć kotwy wokół śrub bazowych tak, aby w żaden sposób nie przeszkadzały przy ściąganiu korpusu z pokrywy	Podczas ponownego montażu postępuj w odwrotnym kierunku
Korpus/ pokrywa	Upewnij się, że zabezpieczona jest odpowiednia przestrzeń wokół korpusu w celu jej usunięcia Jako że korpus waży średnio 90 kg (200 lb) należy używać odpowiednich podnośników. Usuwanie korpusu z pokrywy podnieś go na wysokość 1 cm w celu uniknięcia kontaktu z pływakiem i innymi częściami wewnętrznymi. Dodatkowo w celu uniknięcia kontaktu z pływakiem podczas usuwania korpusu, podnieś pływak będący na dźwigni lekko do góry Nie należy przechylać korpusu bardziej niż 15°	Podczas ponownego montażu postępuj w odwrotnym kierunku
Uszczelka pokrywy	Podczas demontażu, uszczelka pokrywy znajdująca się między korpusem a pokrywą zostanie zniszczona. W związku z tym należy delikatnie zdrapać ją z powierzchni obu elementów	Sprawdź, czy nie ma żadnych pozostałości z uszkodzonej uszczelki, następnie zainstaluj nową uszczelkę.

1 N·m ≈ 10 kg·cm<sup>2</sup>



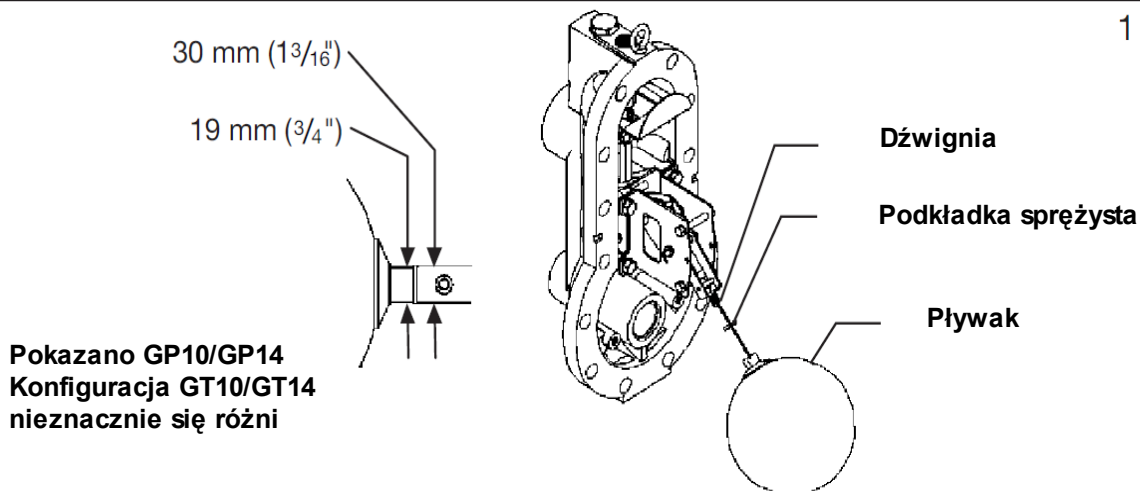
Schemat  
GP10/GP14  
konfiguracja  
GT10/GT14  
nieznacznie się  
różni

## 9.4. Demontaż / ponowna instalacja pływaka

Nie wymaga się demontażu pływaka w przypadku gdy wymagane jest serwisowanie, bądź wymiana zaworów czynnika pompującego i odpowietrzenia. Nie w każdym przypadku wymagana jest wymiana pływaka w przypadku wymiany układu migowego. Pływak należy wymienić, gdy widoczne są uszkodzenia lub, gdy kondensat znajduje się wewnątrz pływaka.

Część	Demontaż	Ponowny montaż
Pływak	<p>Używając 300 mm klucz francuski i 19 mm klucz płaski zdemontować pływak z dźwigni pływaka. Klucz francuski stosowany jest do przytrzymania śruby przyspawanej do pływaka, a do odkręcenia śruby łączącej pływak z dźwignią stosuje się klucz płaski.</p> <p>Poluzować pływak jednym obrotem używając dwóch kluczy.</p> <p>Zdemontować całkowicie pływak odkręcając go ręcznie (po poluzowaniu) i zachować ostrożność, by pływak nie spadł oraz by nie zgubić podkładkę sprężystą</p>	<p>Upewnić się, że przy ponownym montażu nie zapomniano o podkładce sprężystej.</p> <p>Używając dwóch kluczy, tak jak to opisano w demontażu, należy dokręcić śrubę momentem dokręcającym: 60 Nm</p>

1 N·m ≈ 10 kg·cm<sup>2</sup>



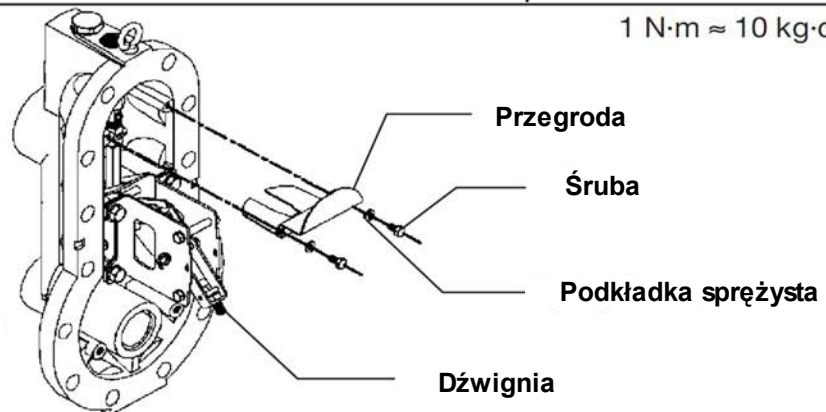
## 9.4. Demontaż / ponowna instalacja przegrody



Część	Demontaż	Ponowny montaż
Śruby	Ustawić dźwignię pływaka w dolnej pozycji Używając 13 mm klucz nasadowy poluzować dwie śruby łączące przegrodę z obudową Odkręcić całkowicie śruby ręką Uważać by nie zgubić 13 mm podkładek sprężystych	Ponownie umiejscowić podkładki sprężyste i śruby, które należy dokręcić używając moment dokręcający równy 30 Nm
Przegroda	Usunąć przegrodę	Ustawić dźwignię w dolnej pozycji i wymienić przegrodę

1 N·m ≈ 10 kg·cm<sup>2</sup>

Pokazano GP10/GP14  
Konfiguracja GT10/GT14  
nieznacznie się różni

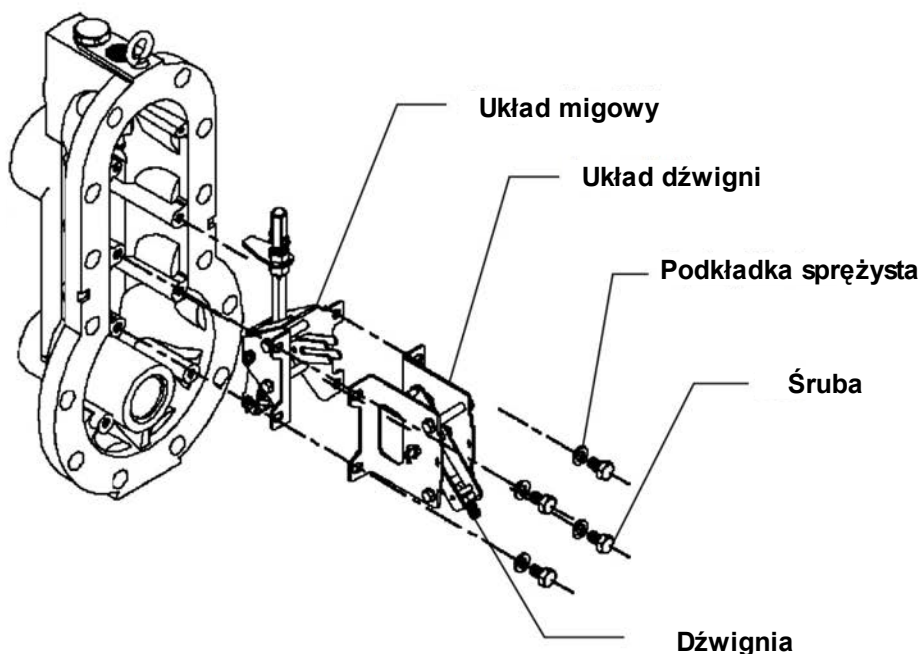


#### 9.5. Demontaż / ponowna instalacja układu migowego, dźwigniowego

Część	Demontaż	Ponowny montaż
Dźwignia	Pociągnąć w dół dźwignię układu migowego do najniższego jej poziomu oraz do momentu przełączenia.	Zobaczyć demontaż
Śruby	Używając 19 mm klucz nasadowy poluzować cztery śruby łączące układ migowy z obudową	Ponownie umiejscowić podkładki sprężyste i śruby, które należy dokręcić używając moment dokręcający równy 80 Nm
Układ migowy	GP10/GP14: Przytrzymać układ migowy jedną ręką podczas ściągania poluzowanych śrub. Usunąć układ migowy i układ dźwigniowy.	Wyosiować układ przełączający i układ dźwigniowy, następnie pozycjonować zgodnie z otworami śrub pokrywy
	GT10/GT14 – W celu usunięcia tylko układu migowego i pozostawieniu układu dźwigniowego należy: a) Przytrzymać układ migowy i układ dźwigniowy jedną ręką podczas odkręcania czterech śrub b) Usunąć układ migowy, następnie ostrożnie przechylić układ dźwigniowy do przodu w celu oparcia układu o odwadniacz pompujący	Wyosiować układ przełączający i układ dźwigniowy, następnie pozycjonować zgodnie z otworami śrub pokrywy
	GT10/GT14 – W celu usunięcia tylko układu migowego i układu dźwigniowego należy: a) Usunąć trzpień łączący układ dźwigniowy z odwadniaczem pompującym b) Przytrzymać układ migowy i układ dźwigniowy jedną ręką podczas odkręcania czterech śrub c) Usunąć układ migowy i układ dźwigniowy	Wyosiować układ przełączający i układ dźwigniowy, następnie pozycjonować (zaczynając od spodu) zgodnie z otworami śrub pokrywy

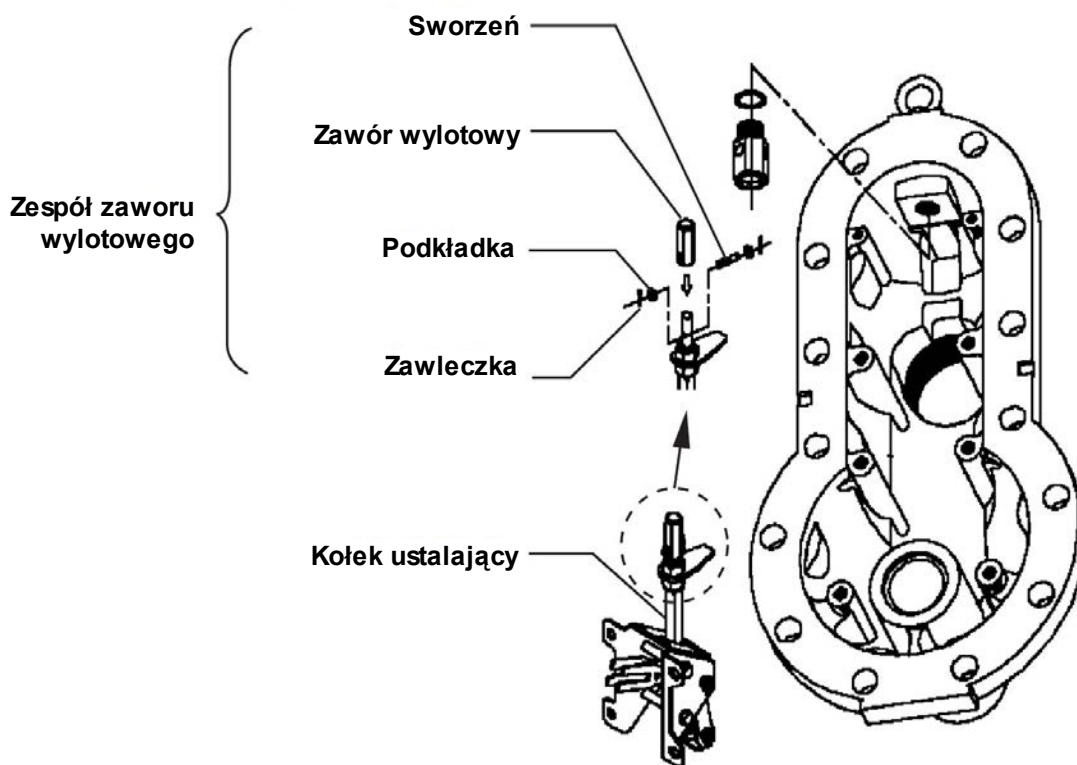
1 N·m ≈ 10 kg·cm<sup>2</sup>

Pokazano GP10/GP14  
Konfiguracja  
GT10/GT14 nieznacznie  
się różni



## 9.6. Demontaż / ponowna instalacja zaworu wydechowego

Część	Demontaż	Ponowny Montaż
Zawór wydechowy	<p>W celu wymiany zaworu wydechowego należy zdemontować układ migowy (zobaczyć krok 4). Zawór wydechowy przyłączony jest do górnej części układu migowego.</p> <p>W celu zdemontowania zaworu wydechowego z układu migowego należy:</p> <p>a) używać szczypiec w celu poprawiania jednej z zawleczek, a następnie usunąć ją wraz z podkładką ze sworznia.</p> <p>b) Usunąć trzpień i drugą podkładkę z zaworu i odgiąć wąsy zawlecзки a następnie wyciągnąć zawór</p>	<p>Podczas wymiany zaworu wydechowego i sworznia, przed ponownym montażem należy pamiętać o podkładkach i o użyciu nowej zawlecčki wykonanej ze stali kwasoodpornej. Pamiętać by zagiąć wąsy zawlecčki w celu jej odpowiedniego zabezpieczenia</p>
Regulacja szczeliny pomiędzy płytką popychacza a zaworem dolotowym (czynnik pompujący)		<p>Gdy montowany jest ponownie układ migowy ważne jest by ustawić odpowiednią szczelinę pomiędzy płytką popychacza, a zaworem dolotowym czynnika pompującego. Ważne jest sprawdzenie i ustawienie szczeliny (3 +/- 0.3 mm, 0.118 +/- 0.012)</p>
Gniazdo zaworu wydechowego	<p>Używając 27 mm klucza nasadowego poluzować gniazdo zaworu wydechowego, a następnie ręcznie odkręcić go ręką. Ściągnąć gniazdo zaworu oraz uszczelkę z obudowy.</p>	<p>Należy pamiętać o ponownej instalacji uszczelki</p> <p>Umieścić gniazdo w odwrotnej kolejności do jego demontażu, wcześniej nasmarować gwinty środkiem zapobiegającym rdzewieniu.</p> <p>Dokręcać momentem obrotowym równym 160 Nm</p>



## 2. USUWANIE USTEREK

- Przed demontażem czy obsługą pompy GP10/GT10 należy upewnić się że wewnętrzne ciśnienie jest atmosferyczne, a powierzchnia pompy jest ochłodzona do temperatury otoczenia
- Gdy pompa jest pod ciśnieniem lub gdy temperatura jest wyższa od otoczenia może dojść do oparzeń lub innych uszkodzeń na skutek wypływu pary wodnej lub gorącego kondensatu.
- Do obsługi i naprawy pompy GP10/GT10 wolno używać tylko oryginalnych części TLV. Zamienniki mogą spowodować uszkodzenie pompy oraz stanowić zagrożenie dla personelu poprzez wypływ pary wodnej lub gorącego kondensatu.

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
A. Zawór jest zamknięty	1. Zawór na zasilaniu pary jest zamknięty. 2. Zawór na rurociągu odpowietrzającym jest zamknięty. 3. Zawór na dolocie kondensatu jest zamknięty. 4. Zawór na wylocie kondensatu jest zamknięty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Powoli otworzyć dany zawór zgodnie z odpowiednią procedurą.</li> </ul>
B. Zatkany filtr	1. Filtr za zasilaniu pary jest zatkany 2. Filtr na dolocie kondensatu jest zatkany	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przeczyścić filtr</li> </ul>
C. Nieprawidłowe ciśnienie zasilania lub przeciwcisnienie lub ciśnienie dolotowe kondensatu	1. Ciśnienie zasilania pary jest mniejsze od przeciwcisnienia kondensatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Jeżeli ciśnienie zasilania spada należy je ustawić na zaworze redukcyjnym ciśnienia lub znaleźć źródło o wyższym ciśnieniu.</li> <li>■ Jeżeli ciśnienie zwrotne kondensatu zwiększa się należy sprawdzić i ewentualnie przedmuchać odwadniacze na linii powrotnej kondensatu i skontrolować czy jakieś zawory zostały otwarte.</li> <li>■ Ciśnienie pary zasilającej (pompującej ) musi być co najmniej o 1 bar większe od przeciwcisnienia kondensatu.</li> </ul>
	2. Niewystarczająca ilość pary zasilającej	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Jeżeli średnica rurociągu pary zasilającej jest za mała należy ją powiększyć. Wymiar rurociągu powinien wynosić co najmniej DN 15.</li> </ul>
	3. Używanie pompy jako odwadniacza czyli, gdy ciśnienie kondensatu z odwadniaczy jest większe niż przeciwcisnienie kondensatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Jeżeli ciśnienie kondensatu jest wyższe od przeciwcisnienia, występuje „przedmuchi”, para przepływa do linii powrotnej kondensatu. Niekiedy może występować drganie lub uderzenia wodne przy wylotowym zaworze zwrotnym.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ta sama sytuacja się pojawi kiedy przeciwcisnienie spadnie w systemie zamkniętym</li> <li>■ Należy sprawdzić przyczynę wzrostu ciśnienia kondensatu na dolocie do pompy i spadek ciśnienia po stronie wylotowej i dokonać ewentualnych napraw.</li> </ul>
	4. Zbyt wysokie ciśnienie pary zasilającej pompę GP10L	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Jeżeli ciśnienie pary zasilającej jest dwukrotnie wyższe od przeciwcisnienia kondensatu mogą wystąpić „przedmuchy”. Resztkowe ciśnienie dostaje się do rury wylotowej. W przypadku, gdy kondensat posiada niską temperaturę może również dochodzić do uderzeń wodnych.</li> <li>■ Ciśnienie dolotowe na zasilaniu powinno być zredukowane do poziomu w którym uzyskamy przepływ odpowiedni do wymaganego.</li> </ul>
D. Niewłaściwe orurowanie	1. Nieprawidłowa odpowietrzenie pompy	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mogą powstawać korki powietrzne lub parowe. W przypadku układu zamkniętego rura odpowietrzająca jest podłączona do kolektora zbiorczego ale kondensat nie napływa do pompy co może być spowodowane : <ul style="list-style-type: none"> <li>- pomiędzy portem odpowietrzającym a kolektorem kondensatu znajduje się U-rurka (zamknięcie syfonowe)</li> <li>- rurociąg wydmuchowy ma średnicę mniejsza od DN 15</li> <li>- nie ma kolektora zbiorczego kondensatu lub nie posiada on odpowietrznika .</li> </ul> </li> <li>Jeżeli występuje któryś z powyższych punktów należy zmienić orurowanie lub zainstalować odpowietrznik.</li> <li>■ Odległość od ziemi do najwyższego punktu rury odpowietrzającej jest zbyt duża (powyżej ok. 3 m)</li> </ul> <p>Dla pompy serii GP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- należy zamontować odwadniacz do rury odpowietrzającej w miejscu powyżej, gdzie rura odpowietrzająca jest podłączona do pompy</li> </ul> <p>Dla pompy serii GT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- należy zamontować dodatkowe orurowanie łączące rurę odpowietrzającą z rurą wlotową kondensatu pomiędzy rurą kolektora oraz filtrem. Na rurociągu należy zamontować zawór zwrotny by zapobiec wpływaniu kondensatu do rury odpowietrzającej</li> </ul>

	<p>2. Za małą wysokość napływu</p> <p>3. Za małą średnicę rury dolotowej kondensatu</p> <p>4. Zbyt mała ilość kondensatu napływająca do zaworu na dolocie.</p>	<p>■ Dla zapewnienia wymaganej wydajności pompy należy zastosować odpowiednią wysokość napływu. Zalecana wysokość to 630 mm</p> <p>■ Dla zapewnienia wymaganej wydajności pompy rurociąg napływu kondensatu nie może mieć za małej średnicy oraz zawory na nim się znajdujące nie mogą dławić przepływu.</p> <p>Należy zastosować większą średnicę rurociągu dolotowego dla kondensatu a na zawory zastosować zawory o pełnym przełocie (np. pełnoprzelotowy zawór kulowy)</p>
E. Uszkodzona pompa GP10L	<p>1 Zanieczyszczenia lub kamień kotłowy dostał się do zaworu medium zasilającego lub nastąpiło jego zużycie.</p> <p>2 Zanieczyszczenia lub kamień kotłowy dostał się do zaworu odpowietrzającego lub nastąpiło jego zużycie.</p> <p>3 Mechanizm migowy jest zabrudzony lub zakamieniony co powoduje zakłócenia jego pracy.</p> <p>4. Uszkodzony pływak</p> <p>5. Zanieczyszczenia lub kamień kotłowy dostał się do zaworu głównego pompy (wersja GT) w rezultacie otwieranie/zamykanie zaworu jest nieprawidłowe</p>	<p>■ Pompa GP10L nie pracuje przez dłuższy czas mimo, iż kondensat napływa do kolektora kondensatu Jeżeli nie słyszymy żadnego odgłosu pracy z zaworów medium zasilającego oraz wydmuchowego możliwa jest awaria pompy.</p> <p>Jednakże takie same objawy dotyczą również sytuacji w której ciśnienie medium zasilającego jest mniejsze od przeciwcisnienia na wylocie z pompy.</p> <p>■ Jeżeli pompa GP10L nie pracuje przez dłuższy okres czasu a słychać odgłos ciągle pracującego zaworu pary zasilającej możemy stwierdzić awarię pompy GP. Należy zgodnie z instrukcją dokonać demontażu pompy i sprawdzić następujące punkty :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podnieść i opuścić pływak aby upewnić się czy prawidłowo pracuje mechanizm migowy.</li> <li>- sprawdzić zawór medium zasilającego oraz zawór wydmuchowy czy nie znajdują się w nich zabrudzenia lub inne przyczyny mogące mieć wpływ na ich nieprawidłową pracę.</li> <li>- sprawdzić inne możliwe czynniki które mogą powodować nieprawidłową pracę pompy.</li> </ul> <p>Należy usunąć usterki lub ewentualnie wymienić uszkodzone części.</p>
F. Awaria zaworu zwrotnego	<p>1 Zanieczyszczenia lub kamień kotłowy mogły dostać się do zaworu zwrotnego na dolocie kondensatu, nastąpiło zużycie zaworu lub jego zawieszenie</p>	<p>■ Zawór na dolocie jest nieszczelny, co powoduje spadek ciśnienia wewnątrz pompy i jako efekt brak pompowania kondensatu</p> <p>■ Zdemontować i sprawdzić</p>
	<p>2 Zanieczyszczenia lub kamień kotłowy mogły</p>	<p>■ Kondensat pompowany cofa się z powrotem do pompy co zwiększa ilość cykli</p>

	dostać się do zaworu zwrotnego na wylocie kondensatu, nastąpiło zużycie zaworu lub jego zawieszenie	pracy i ogranicza wydajność pompy. ■ Zdemontować i sprawdzić
	3 Zawory dolotowy/wylotowy kondensatu zostały zamontowane w odwrotnym kierunku	■ Sprawdzić sposób montażu zaworów
	4 Zawór zwrotny na dolocie/wylocie kondensatu jest za mały	■ Wydajność pompowania jest za mała ■ Zastosować większy wymiar zaworów
<b>G. Problem z innymi elementami instalacji</b>	1 Duże ilości pary dostają się do kolektora kondensatu.	■ Jeżeli duże ilości pary są wydmuchiwane przez rurę wydmuchową może być to spowodowane przepuszczającymi odwadniaczami lub otwartymi zaworami. Należy sprawdzić odwadniacze w instalacji i ewentualnie usunąć usterki.

## STIM

41-902 Bytom, ul. Składowa 26  
tel./fax (0-32) 281 45 01, 281 99 80  
email: [info@stim.bytom.pl](mailto:info@stim.bytom.pl), [www.stim.bytom.pl](http://www.stim.bytom.pl)



Producent : TLV JAPAN  
**Oddział EUROPA**  
**TLV EURO ENGINEERING GMBH**  
Daimler-Benz-Strasse 16-18  
74915 WAIBSTADT GERMANY

TEL : +49-(0)-7263-91500-0  
FAX : +49-(0)-7263-91500-50

**ww.tlv.com**