



INSTRUKCJA OBSŁUGI I INSTALACJI

PowerTrap[®]




GT5C



STIM spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.
41-902 Bytom, ul. Składowa 26
tel./fax (0-32) 281 45 01, 281 99 80
email: info@stim.bytom.pl, www.stim.bytom.pl



ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA

- Należy przeczytać tą sekcję szczegółowo i upewnić się że zastosowano się do jej zaleceń
- Montaż , inspekcja , obsługa , naprawa , demontaż , rozruch powinny być wykonywane przez przeszkoloną obsługę techniczną.
- Ostrzeżenia wymienione w niniejszej instrukcji zostały opracowane aby zapewnić bezpieczeństwo oraz zapobiegać uszkodzeniom urządzenia lub zranieniom personelu. Dla sytuacji które mogą wystąpić określono trzy typy w zależności od ważności oraz potencjalnego niebezpieczeństwa: NIEBEZPIECZEŃSTWO , OSTRZEŻENIE , UWAGA
- Te trzy rodzaje ostrzeżeń są bardzo ważne dla bezpieczeństwa: należy upewnić że wszystkie brane są pod uwagę w trakcie instalacji , użytkowania obsługi czy naprawy. Firma TLV nie bierze odpowiedzialności za jakiegokolwiek wypadki lub zranienia które wystąpiły jako rezultatu braku stosowanie się do tych ostrzeżeń.

 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Sygnalizuje nagłą sytuację w której może dojść do zagrożenia życia lub zdrowie
 OSTRZEŻENIE	Sygnalizuje że jest potencjalne zagrożenie życia lub zdrowia
 UWAGA	Sygnalizuje że jest możliwość zranienia lub uszkodzenia urządzenia/produktu

 OSTRZEŻENIE	NIGDY NIE NALEŻY KIEROWAĆ BEZPOŚREDNIEGO CIEPŁA NA PŁYWAK Pływak może eksplodować na skutek wzrostu ciśnienia wewnętrznego , co może prowadzić do poważnych zranień lub uszkodzeń.
 UWAGA	Należy zamontować urządzenie zgodnie z instrukcją i NIE STOSOWAĆ poza zakresem zalecanych parametrów ciśnienia , temperatury lub innych specyfikacji. Niewłaściwe zastosowanie może prowadzić do powstania niebezpiecznej sytuacji i uszkodzenia produktu , niewłaściwego działania lub poważnego wypadku. Lokalne regulacje mogą ograniczać zastosowanie urządzenia do warunków niższych niż oferowane.
	Należy stosować pomocnicze urządzenia podnośnikowe dla urządzeń o wadze przekraczającej 20kg. Niestosowanie może prowadzić do zranień lub upuszczenia urządzenia.
	Należy upewnić się aby osoby nie znajdowały się bezpośrednio przy króćcach wylotowych urządzenia. Niestosowanie się do powyższego może prowadzić do zranień lub wypadków.
	Podczas demontażu lub rozmontowywania urządzenia należy poczekać aż ciśnienie wewnątrz zrówna się z ciśnieniem atmosferycznym oraz nastąpi ostygnięcie powierzchni urządzenia. Demontaż i rozmontowywanie urządzenia gorącego lub pod ciśnieniem może prowadzić do poważnych wypadków , oparzeń itp.



UWAGA

Należy upewnić się żeby podczas stosować podczas naprawy tylko części rekomendowane przez producenta , i nigdy nie dokonywać żadnych modyfikacji.

Niestosowanie się może prowadzić do uszkodzeń produktu , oparzeń lub zranień.

Nie stosować nadmiernych sił podczas przyłączania gwintowanych rur.

Nadmierne siły mogą prowadzić do powstania przecieków które mogą prowadzić oparzeń lub innych wypadków.

Stosować tylko w warunkach które zapobiegają zamarznięciu urządzenia.

Zamarznięcie urządzenia może prowadzić do jego uszkodzenia i ewentualnego wypadku

Stosować tylko w warunkach gdzie nie występują uderzenia wodne.

Energia uderzeń wodnych może prowadzić do uszkodzenia urządzenia i w efekcie do oparzeń lub wypadków.

Nie stosować dla czynników wybuchowych lub łatwopalnych

Stosowanie do czynników niebezpiecznych może prowadzić do zranień , pożarów lub innych wypadków.



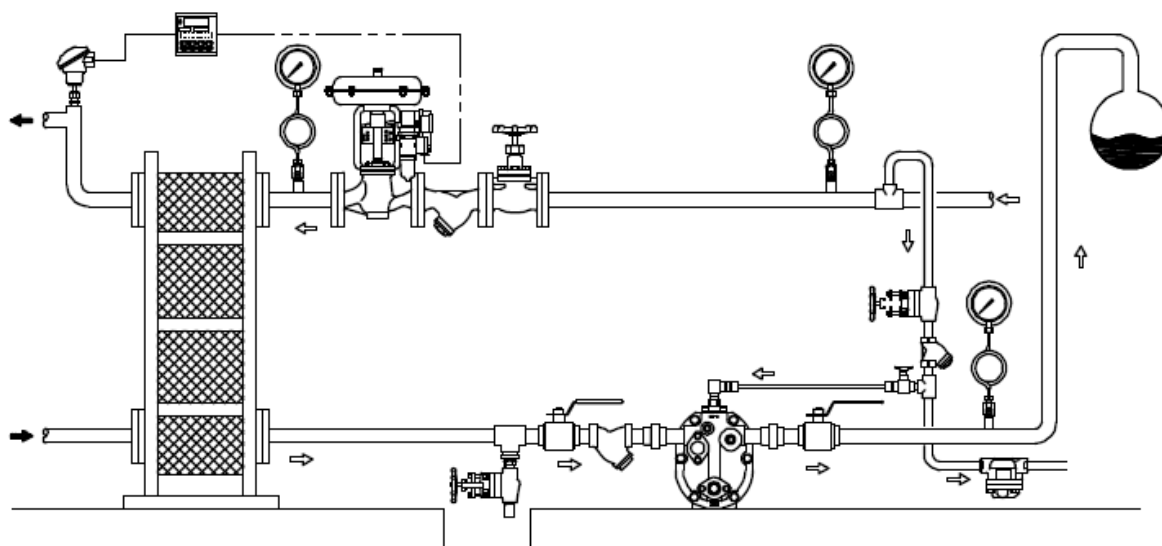
UWAGA

Nie stosować urządzenia poza zakresem parametrów pracy takich jak temperatura i ciśnienie lub innych specyfikacji. Niestosowanie się do powyższego może prowadzić do sytuacji niebezpiecznych, uszkodzeń urządzenia lub wypadków.

Ogólny opis

Odwadniacz pompujący GT5C, może być stosowany jako tradycyjny odwadniacz, lub jako pompa gdy ciśnienie kondensatu jest niższe od przeciwcisnienia na skutek zmniejszenia obciążenia cieplnego urządzenia wymiennikowego.

GT5C odprowadza również kondensat gdy urządzenie wymiennikowe jest wyłączone co zapobiega powstawaniu korozji oraz uderzeń wodnych.



Zasada działania



UWAGA

Należy upewnić się aby osoby nie znajdowały się bezpośrednio przy króćcach wylotowych urządzenia.

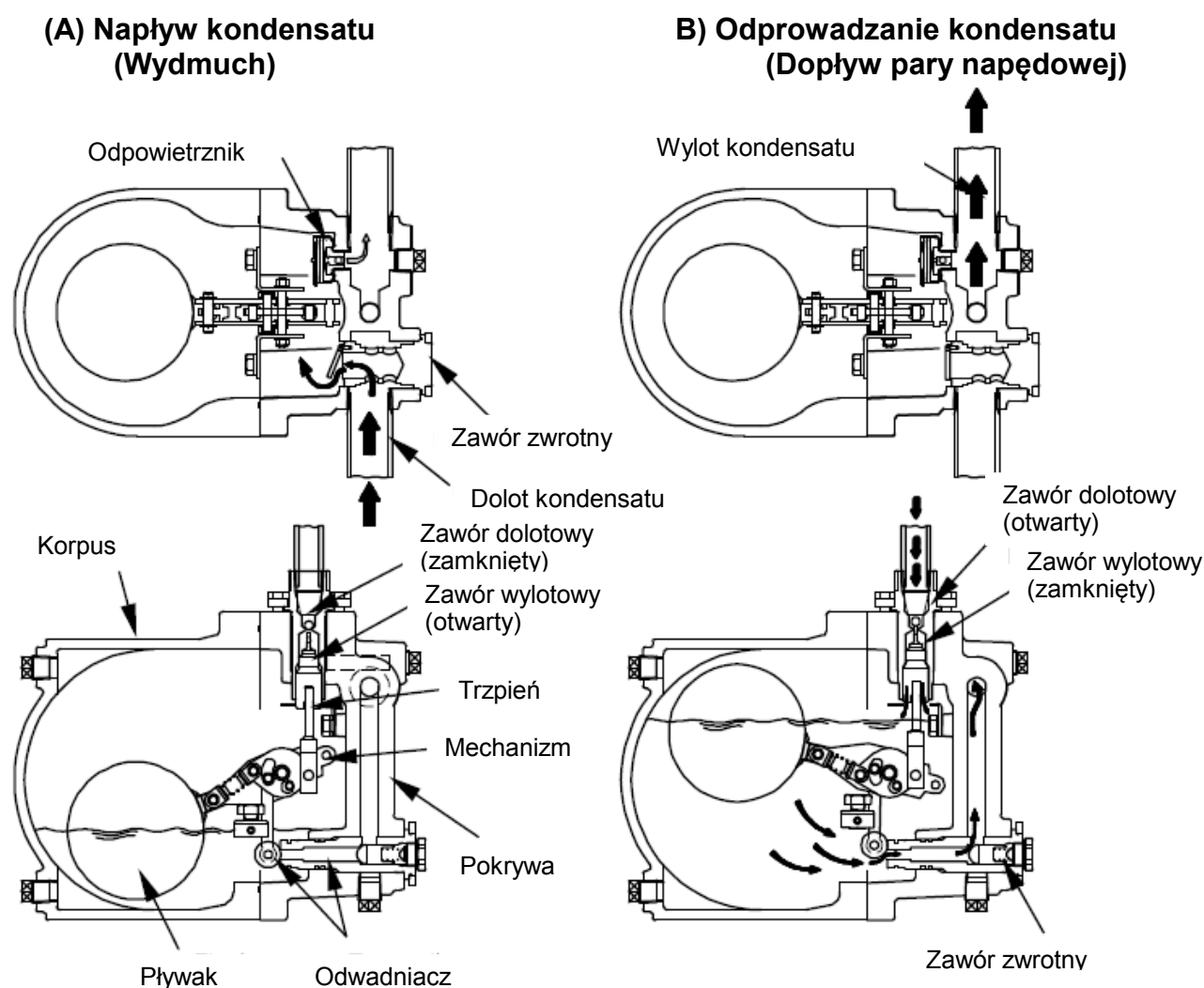
Niestosowanie się do powyższego może prowadzić do zranień lub wypadków.

1) Gdy kondensat napływa przez dolotowy zawór zwrotny pływak podnosi się otwierając główny zawór odwadniacza jak pokazano na rysunku A

- Zawór główny odwadniacza otwiera się gdy pływak się podnosi. Gdy $P_1 > P_b$ (ciśnienie dolotowe jest wyższe od przeciwcisnienia) kondensat przepływa przez wylotowy zawór zwrotny. Jest to tryb normalnej pracy jako odwadniacz. W tym trybie odpowietrznik wypuszcza powietrze do wylotu
- Gdy $P_1 \leq P_b$ kondensat nie może być odprowadzany i zbiera się z urządzenia.

2) Gdy pływak osiągnie swoje górne położenie, następuje zadziałanie mechanizmu migowego który zamyka zawór wydmuchowy otwierając zawór dolotowy pary napędowej. Para napędowa powoduje postanie ciśnienie wyższego od przeciwcisnienia, zamyka się zawór zwrotny na dolocie i otwiera się zawór zwrotny wylotowy i kondensat jest odprowadzany. Rysunek B

3) W rezultacie kondensat jest odprowadzany, poziom kondensatu w urządzeniu opada i pływak opada. Gdy pływak osiągnie swój dolny poziom, ponownie następuje zadziałanie mechanizmu migowego zamykając zawór dolotowy pary napędowej i otwierając zawór wydmuchowy. Cykl wraca do punktu z rysunku A



Specyfikacja

UWAGA

Należy zamontować urządzenie zgodnie z instrukcją i NIE STOSOWAĆ poza zakresem zalecanych parametrów ciśnienia , temperatury lub innych specyfikacji.

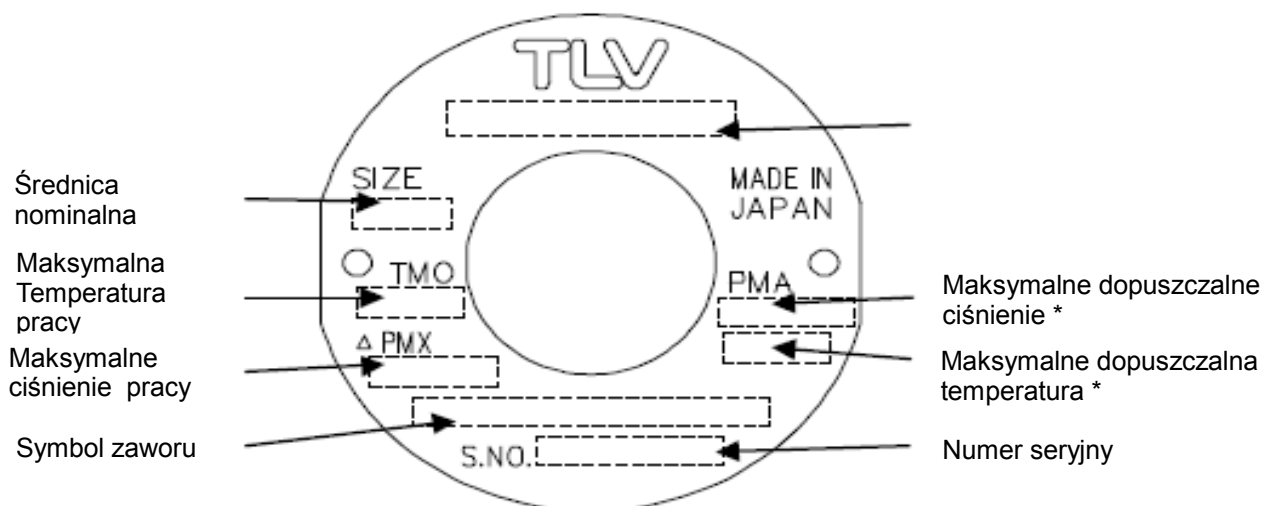
Niewłaściwe zastosowanie może prowadzić do powstania niebezpiecznej sytuacji i uszkodzenia produktu , niewłaściwego działania lub poważnego wypadku. Lokalne regulacje mogą ograniczać zastosowanie urządzenia do warunków niższych niż oferowane.

UWAGA

Stosować tylko w warunkach które zapobiegają zamarznięciu urządzenia.

Zamarznięcie urządzenia może prowadzić do jego uszkodzenia i ewentualnego wypadku

Tabliczka znamionowa produktu



* - Maksymalne dopuszczalne ciśnienia (PMA) oraz maksymalne dopuszczalna temperatura (TMA) są parametrami konstrukcyjnymi projektowymi , a nie parametrami roboczymi .

INSTALACJA



UWAGA

Należy zamontować urządzenie zgodnie z instrukcją i NIE STOSOWAĆ poza zakresem zalecanych parametrów ciśnienia , temperatury lub innych specyfikacji.

Niewłaściwe zastosowanie może prowadzić do powstania niebezpiecznej sytuacji i uszkodzenia produktu , niewłaściwego działania lub poważnego wypadku. Lokalne regulacje mogą ograniczać zastosowanie urządzenia do warunków niższych niż oferowane.

Należy stosować pomocnicze urządzenia podnośnikowe dla urządzeń o wadze przekraczającej 20kg.

Niestosowanie może prowadzić do zranień lub upuszczenia urządzenia.

Należy upewnić się aby osoby nie znajdowały się bezpośrednio przy króćcach wylotowych urządzenia.

Niestosowanie się do powyższego może prowadzić do zranień lub wypadków.

Podczas demontażu lub rozmontowywania urządzenia należy poczekać aż ciśnienie wewnątrz zrówna się z ciśnieniem atmosferycznym oraz nastąpi ostygnięcie powierzchni urządzenia.

Demontaż i rozmontowywanie urządzenia gorącego lub pod ciśnieniem może prowadzić do poważnych wypadków , oparzeń itp.

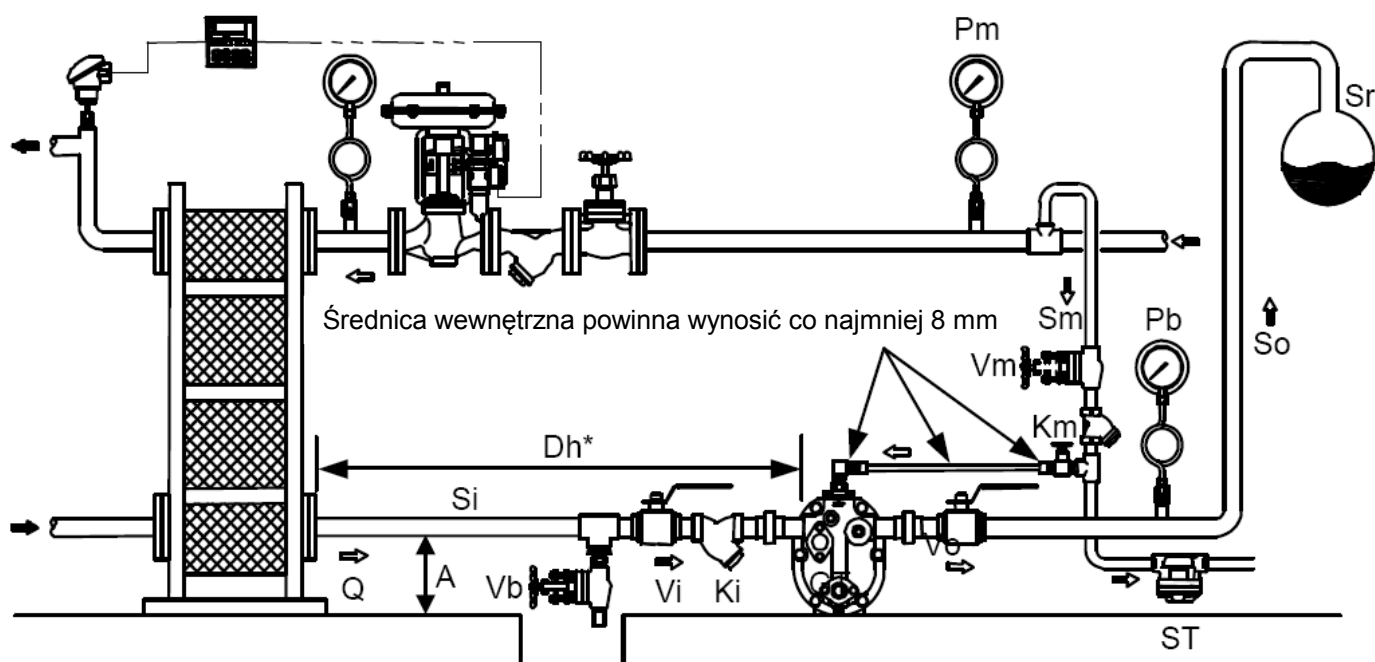
Przykład schematu instalacji

Dla niestandardowych opcji, prosimy o zapoznanie się z dodatkowymi instrukcjami

1. Instalacja standardowa

Poniższy przykład pokazuje schemat instalacji odwadniacza GT5C tak jak zwykły odwadniacz. Rurociąg dolotowy [Si] działa jak kolektor kondensatu.

Patrz zalecenia odnośnie wielkości kolektora na końcu tej sekcji.



Q	Dolot kondensatu	GT	Odwadniacz pompujący
A	Wysokość napływu	Ki	Filtr siatkowy
Pm	Ciśnienie pary napędowej	Km	Filtr siatkowy
Pb	Przeciwcisnienie	St	Odwadniacz
Si	Rurociąg dolotowy kondensatu	Vi	Zawór na rurociągu dolotowym kondensatu
So	Rurociąg wylotowy kondensatu	Vo	Zawór na rurociągu wylotowym kondensatu
Sr	Rurociąg powrotny kondensatu	Vm	Zawór na rurociągu pary napędowej
Sm	Rurociąg dolotowy pary napędowej	Vb	Zawór na by-passie
Dh	Długość kolektora kondensatu		

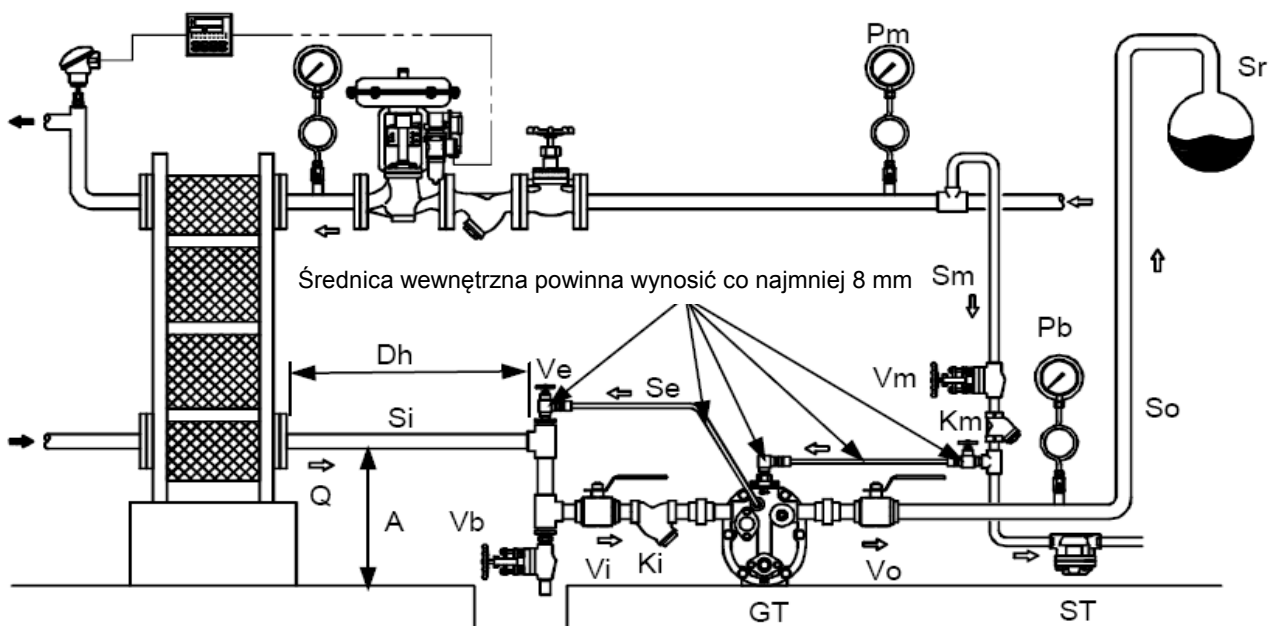
* Patrz na diagram pokazany w „Procedura instalacji” i „(4) Rurociągi dolotowy i wylotowy” w tej sekcji aby określić wielkość kolektora kondensatu (Dh) gdy nie ma rurki wydmuchowej oraz na wylocie z odwadniacza znajduje się rurociąg pionowy kondensatu

2) Przykład instalacji o zwiększonej wydajności pompowania

Wydajność pompowania może być zwiększona przez zmianę wysokości napływu [A]

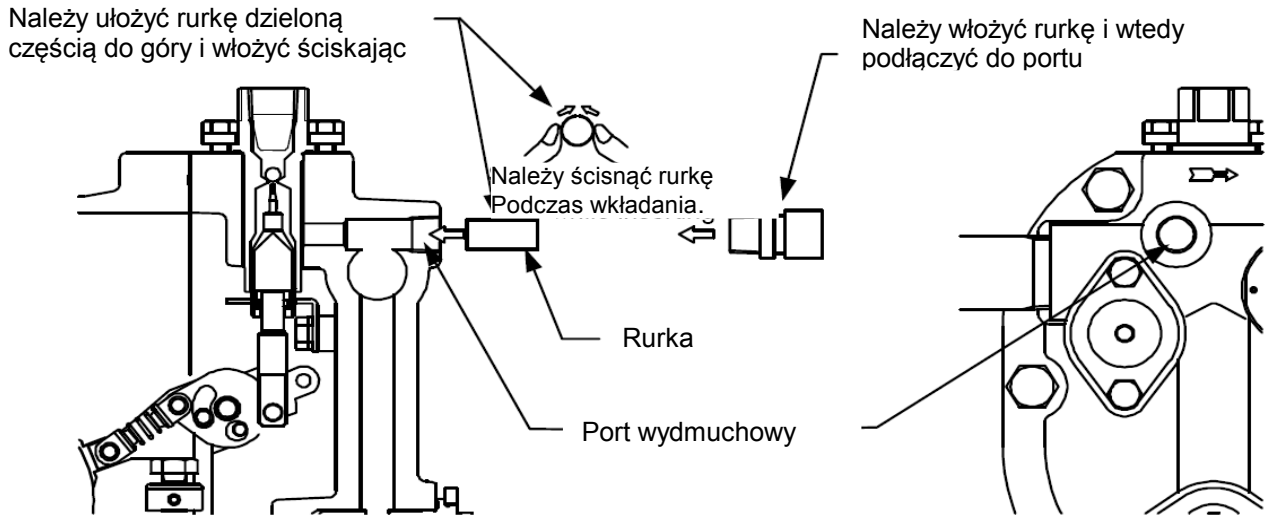
Patrz karta katalogowa GT5C w celu określenia wydajności oraz na koniec tej sekcji aby określić wielkość kolektora kondensatu.

Q	Dolot kondensatu	GT	Odwadniacz pompujący
A	Wysokość napływu	Ki	Filtr siatkowy
Pm	Ciśnienie pary napędowej	Km	Filtr siatkowy
Pb	Przeciwcisnienie	St	Odwadniacz
Si	Rurociąg dolotowy kondensatu	Vi	Zawór na rurociągu dolotowym kondensatu
So	Rurociąg wylotowy kondensatu	Vo	Zawór na rurociągu wylotowym kondensatu
Sr	Rurociąg powrotny kondensatu	Vm	Zawór na rurociągu pary napędowej
Sm	Rurociąg dolotowy pary napędowej	Ve	Zawór na rurce wydmuchowej
Se	Rurka wydmuchowa	Vb	Zawór na by-passie
Dh	Długość kolektora kondensatu		



W powyższym przypadku , rurka wydmuchowa [Se] powinna być podłączona do kolektora kondensatu [Si] (=kolektor kondensatu [Dh]).

Rurka wydmuchowa powinna mieć co najmniej 10 mm średnicy. Należy pamiętać z montażu rurki po wymontowaniu korka zaślepiającego. Jeżeli rurka nie będzie zamontowana prawidłowo wydajność pompowania się nie zwiększy.



PROCEDURA INSTALACJI

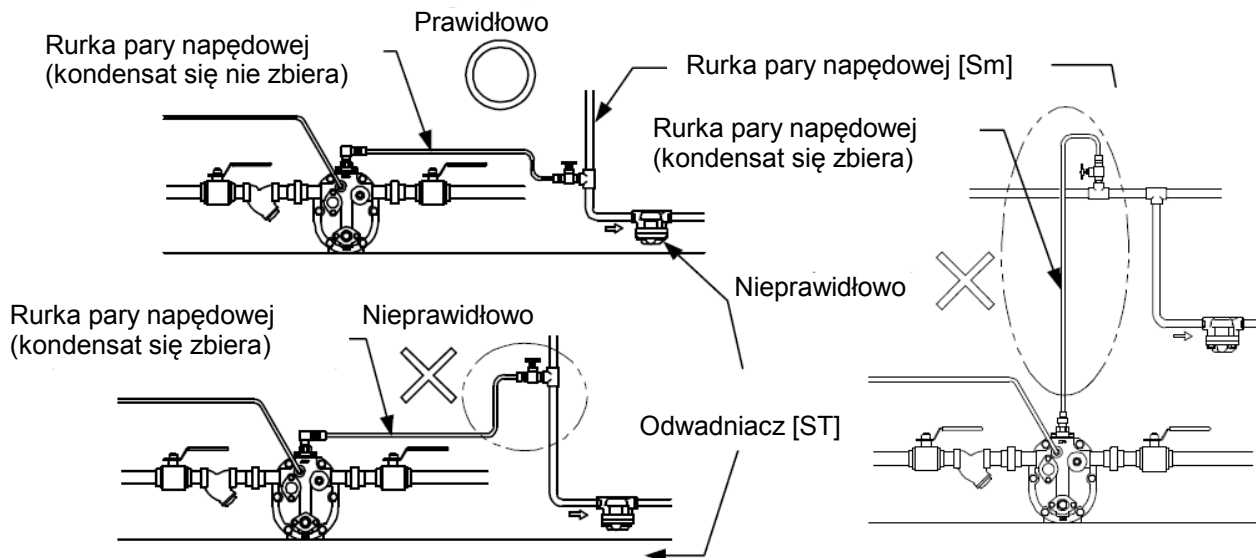
Instalacja , inspekcja , obsługa , naprawa , demontaż i nastawy powinny być dokonywane tylko przez przeszkolony personel techniczny.

1) Czynnik pompowany

- Czynniki, które mogą być pompowane przez GT5CPowertrap są ograniczone do parokondensatu.

2) Rurociąg czynnika pompującego [Sm]

- Rurka zasilająca parę napędowej [Sm] oraz zawór na tej rurce [Vm] powinny mieć średnicę co najmniej 15 mm
Jeżeli stosujemy rurki miedziane lub ze stali KO należy upewnić że średnica wewnętrzna wynosi co najmniej 8 mm i nie jest dłuższa niż 3m.
Wewnętrzna średnica zaworu oraz złączek również powinna wynosić co najmniej 8 mm.
- Należy zamontować filtr siatkowy [Km] średnicy co najmniej 15 mm i siatce 40 mesh na rurce pary napędowej.
- Należy stosować jako czynnik napędowy tylko parę wodną. Maksymalne ciśnienie pary napędowej wynosi 5 bar g
- Należy zamontować kieszeń do wyłapywania kondensatu i odwadniacz na rurce pary napędowej. Zalegający kondensat może zaburzać przepływ pary napędowej i prawidłową pracę pompy.

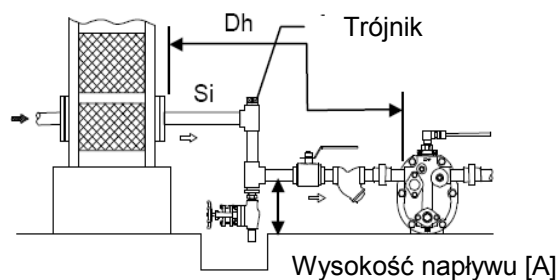


3) Zawór redukcyjny na rurce pary napędowej :

- Jeżeli ciśnienie pary napędowej jest większa niż 0.5 MPaG (5 bar g) należy zamontować zawór redukcyjny TLV (np. DR20) po to żeby zredukować ciśnienie do odpowiedniego poziomu. Aby zapobiec wzrostowi ciśnienia za reduktorem na skutek przecieku przez zawór należy zamontować zawór bezpieczeństwa pomiędzy zaworem a odwadniaczem GT5C.
- Ciśnienie na zaworze redukcyjnym powinno być ustawione pomiędzy 0.05 do 0,15 MPa powyżej przeciwciśnienia. Jeżeli wydajność odwadniacza przy danej nastawie ciśnienia jest za mała należy odpowiednio zwiększyć to ciśnienie.

4) Rurociągi dolotowy i wylotowy

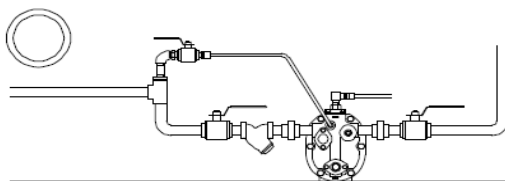
- Należy zainstalować rurkę dolotową [Si]
- Aby ułatwić grawitacyjny napływ kondensatu do GT5C. Jeżeli rurka wydmuchowa nie jest stosowana , zaleca się stosowanie trójnika aby umożliwić ewentualny późniejszy montaż. Należy zamontować filtr [Ki] (40 mesh) na dolocie czynnika do Gt5C.



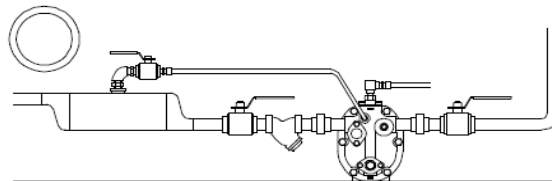
Montaż powinien zapewnić odpowiednią ilość miejsca do obsługi filtra.

Na końcu niniejszej sekcji znajdują się informacje na temat wymiarów kolektora.

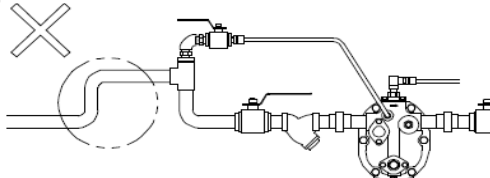
Prawidłowo



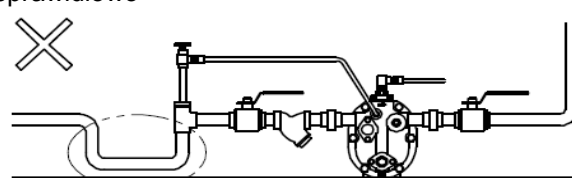
Prawidłowo



Nieprawidłowo



Nieprawidłowo



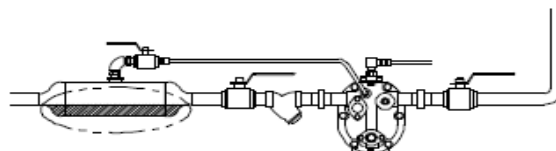
5) Zawory na innych rurkach

- Po to aby zapewnić odpowiednią wydajność , należy stosować zawory o pełnym przelocie lub zasuwy na dolocie czynnika pompowanego [Vi] oraz wylocie z pompy [Vo]
- Należy upewnić się żeby zamontować by-pass [Vb]. Zaleca się zawór mieszkowy z grzybem regulacyjnym
- Należy montować złączki dla łatwiejszego demontażu poszczególnych elementów.
- należy zapewnić odpowiednia ilość przestrzeni wokół odwadniacza.

6) Kolektor kondensatu oraz wysokość napływu [A]

- Patrz „Dobór wielkości kolektora kondensatu”

Wielkość oraz długość kolektora jest determinowana przez ilość czynnika która zalega podczas cyklu Pompowania. Z tych powodów strefa zakreskowana nie jest brana pod uwagę przy określaniu objętości Kolektora.



Strefa zakreskowana nie jest wliczana do objętości kolektora

- Wysokość napływu [A] przedstawia odległość od powierzchni montażu odwadniacza pompującego do spodu rurociągu dolotowego (kolektora) [Si] , pokazano jako [A] w schematach . Minimalne wysokość napływu wynosi 155 mm

Dobór wielkości kolektora

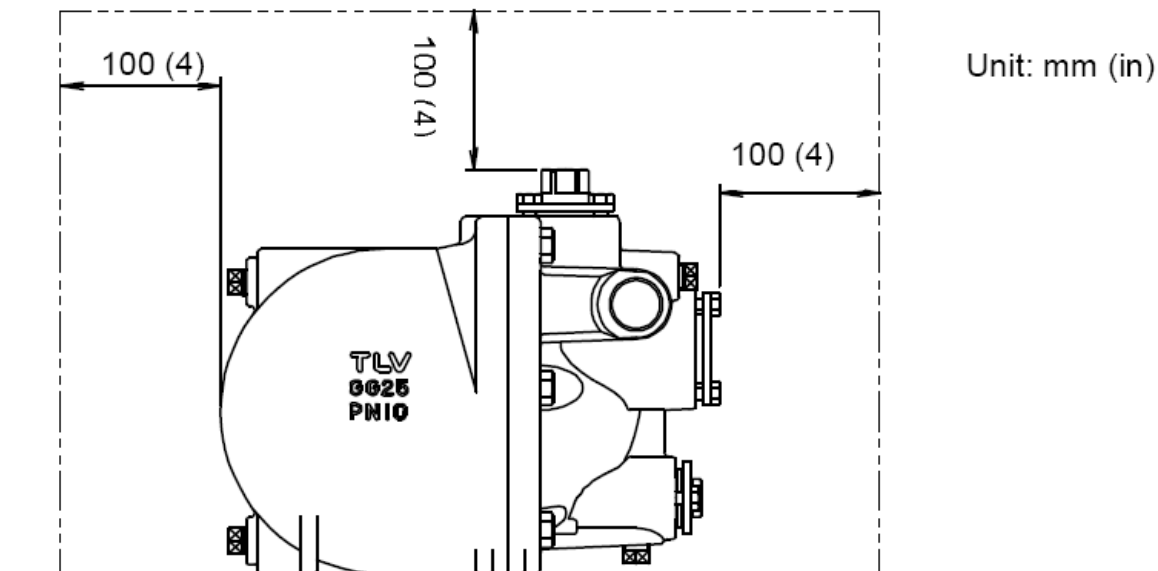
Kolektor do odwadniacz pompujący należy dobrać w zależności od ilości odprowadzanego kondensatu przy wykorzystaniu poniższej tabeli.

Ilość kondensatu kg/h	Średnica [mm] (cal) i długość kolektora kondensatu				
	25 (1")	32 (1¼")	40 (1½")	50 (2")	80 (3")
50	0.6 (m)				
100	1.2	0.6	0.4		
150	1.8	1.0	0.6	0.4	
200	2.4	1.3	0.8	0.5	
300		2.0	1.2	0.7	
400		2.6	1.5	1.0	
500			2.0	1.2	0.5

Jeżeli ciśnienie pary napędowej [Pm] / przeciwnieście (Pb) ≥ 2 długość kolektora może być zmniejszona o połowę.

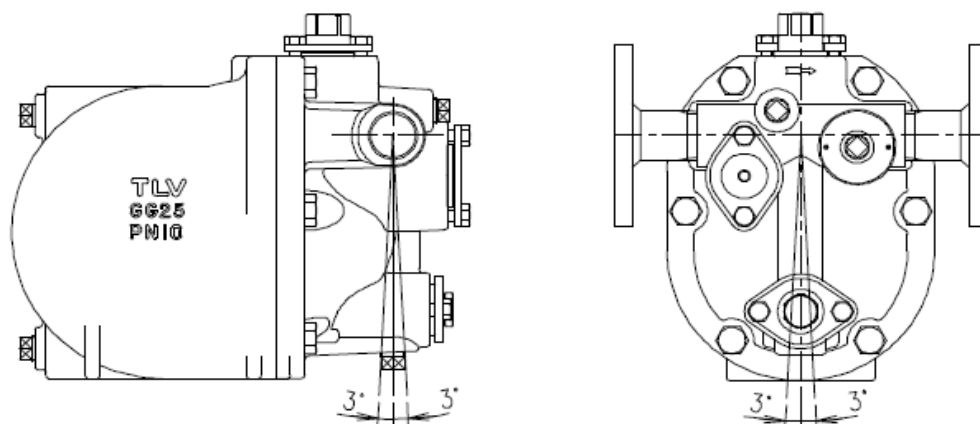
Wymagana przestrzeń zabudowy oraz dopuszczalne odchylenie



Poniżej pokazano wymagane wymiary określające przestrzeń konieczną do umożliwienia demontażu i serwisu odwadniacza pompującego.



Tolerancja odchylenia

Dopuszczalne odchylenie wynosi 3°. Należy upewnić się że znaczek TLV jest widoczny na poziomej linii.



 OSTRZEŻENIE	<p>Po zmontowaniu wszystkich rurociągów należy powtórnie sprawdzić wszystkie połączenia pod kątem dokręcenia śrub, sprawdzenia uszczeltek itp.</p> <p>Podczas rozruchu mogą pojawić się duże ilości kondensatu, co może prowadzić do przeciążenia pompy dlatego zaleca się stopniowe otwierania zaworu dolotowego.</p>
 UWAGA	<p>Należy zamontować urządzenie zgodnie z instrukcją i NIE STOSOWAĆ poza zakresem zalecanych parametrów ciśnienia , temperatury lub innych specyfikacji.</p> <p>Niewłaściwe zastosowanie może prowadzić do powstania niebezpiecznej sytuacji i uszkodzenia produktu , niewłaściwego działania lub poważnego wypadku. Lokalne regulacje mogą ograniczać zastosowanie urządzenia do warunków niższych niż oferowane.</p> <p>Należy stosować pomocnicze urządzenia podnośnikowe dla urządzeń o wadze przekraczającej 20kg.</p> <p>Niestosowanie może prowadzić do zranień lub upuszczenia urządzenia.</p> <p>Należy upewnić się aby osoby nie znajdowały się bezpośrednio przy króćcach wylotowych urządzenia.</p> <p>Niestosowanie się do powyższego może prowadzić do zranień lub wypadków.</p> <p>Podczas demontażu lub rozmontowywania urządzenia należy poczekać aż ciśnienie wewnątrz zrówna się z ciśnieniem atmosferycznym oraz nastąpi ostygnięcie powierzchni urządzenia.</p> <p>Demontaż i rozmontowywanie urządzenia gorącego lub pod ciśnieniem może prowadzić do poważnych wypadków , oparzeń itp.</p>

Inspekcja , naprawa , obsługa mogą być dokonywane tylko przez przeszkolony personel obsługi .

Działanie

1) Praca zaworu

Podczas pierwszego uruchomienia po instalacji lub naprawie należy otworzyć zawór by-passu [Vb] (upewniając się że przestrzeń wokół jest bezpieczna) aby oczyścić układ z rdzy i kamienia. Patrz sekcja (Przykładowy schemat instalacji) aby zapoznać się ze sposobem montażu bypassu. Jeżeli pojawiły się uderzenia wodna należy natychmiast wszystkie zawory.

- a) Powoli otworzyć zawór [Ve] na rurce wydmuchowej
- b) Powoli otworzyć zawór [Vm] na parze napędowej. Należy upewnić się że nie pojawia się odgłos przepływu przez rurkę wydmuchową [Se] lub rurociąg dolotowy kondensatu [Si].
- c) Powoli otworzyć zawór [Vo] na wylocie czynnika pompowanego.
- d) Powoli otworzyć zawór [Vi] na dolocie czynnika pompowanego.
- e) Podczas normalnej pracy jako odwadniacz (ciśnienie w urządzeniu > przeciwciśnienia) GT5C odprowadza kondensat w sposób ciągły. Podczas pracy z efektem STALL gdy (ciśnienie w urządzeniu < przeciwciśnienia) GT5C przełącza się w tryb pompowania. W tych warunkach praca GT5C jest cykliczna tzn najpierw następuje napływ kondensatu do pompy, a później otwarcie się dolotu pary napędowej i tłoczenie kondensatu do rurociągu wylotowego.

Ilość cykli zależy od ilości napływającego kondensatu , ciśnienia czynnika pompowanego , przeciwciśnienia , temperatury .

Zależność pomiędzy interwałem czasowym w sekundach T_c oraz ilością pompowanego czynnika może być w sposób przybliżony określona stosując formułę :

$$T_c = 5,00/Q$$

$$Q = 5,00/T_c$$

Q : ilość napływającego kondensatu kg/h

2) Jeżeli wystąpi przeciek lub uderzenie wodne po przeprowadzeniu procedury „Działanie”, zamknąć zawory natychmiast wg kolejności :

Zawór [Vm] czynnika napędowego → Zawór dolotowy czynnika pompującego [Vi] →

Zawór po stronie wylotowej czynnika pompowanego [Vo] → Zawór na rurce wydmuchowej [Ve]

Sprawdzić instalację i ponownie dokonać rozruchu wg zaleceń procedury „Działanie”