

Przepływ czynników w instalacjach na statku

Statki morskie to złożone środki transportu, które powinny działać przez długi czas i być samowystarczalne. W tym celu na jednostkach pływających znajdują się urządzenia pomocnicze, które mają za zadanie zapewnić właściwe funkcjonowanie głównego silnika statku, ale również systemów rurociągów i wyposażenia maszyny.



Instalacje wody słodkiej i wody morskiej



Instalacja paliwowa



Instalacja olejowa



Instalacja sprężonego powietrza



Instalacja zęzowa



Instalacja balastowa



Instalacja parowa

Instalacje wody słodkiej i wody morskiej



02:57

Instalacja wody morskiej

Instalacja wody morskiej na statku to system, który służy do pobierania i przetwarzania wody morskiej na potrzeby różnych urządzeń na statku, takich jak systemy chłodzenia silników, kotłów, desalinatory, systemy gaśnicze, a także dla potrzeb sanitarnych.

Woda morska jest pompowana z oceanu (morza lub zatoki) lub ze zbiornika, a następnie wprowadzana do systemu. W celu ochrony pomp przed zanieczyszczeniami zazwyczaj instalowane są filtry, które usuwają niepożądane substancje, takie jak piasek, kamienie, wodorosty, a także różne zanieczyszczenia biologiczne, np. bakterie i glony.

Instalacja wody słodkiej

Na instalację wody słodkiej składają się zwykle elementy liniowe, odpowiednie do transportu danego medium, takie jak rury. W celu kierowania przepływem wody słodkiej wykorzystuje się między innymi pompy, zawory, zbiorniki, bezpieczniki, filtry, przetworniki.

W celu schłodzenia wody wykorzystuje się chłodnice, w których znajduje się woda morska.

Instalacja chłodzenia silników

Instalacja chłodzenia silników na statku to system, który służy do utrzymywania optymalnej temperatury silników, zapewniając ich bezpieczną i efektywną pracę. Silniki na statku generują podczas pracy znaczne ilości ciepła, co może prowadzić do przegrzania i uszkodzenia silnika, a w skrajnych przypadkach nawet pożaru, dlatego konieczne jest zastosowanie systemu chłodzenia.

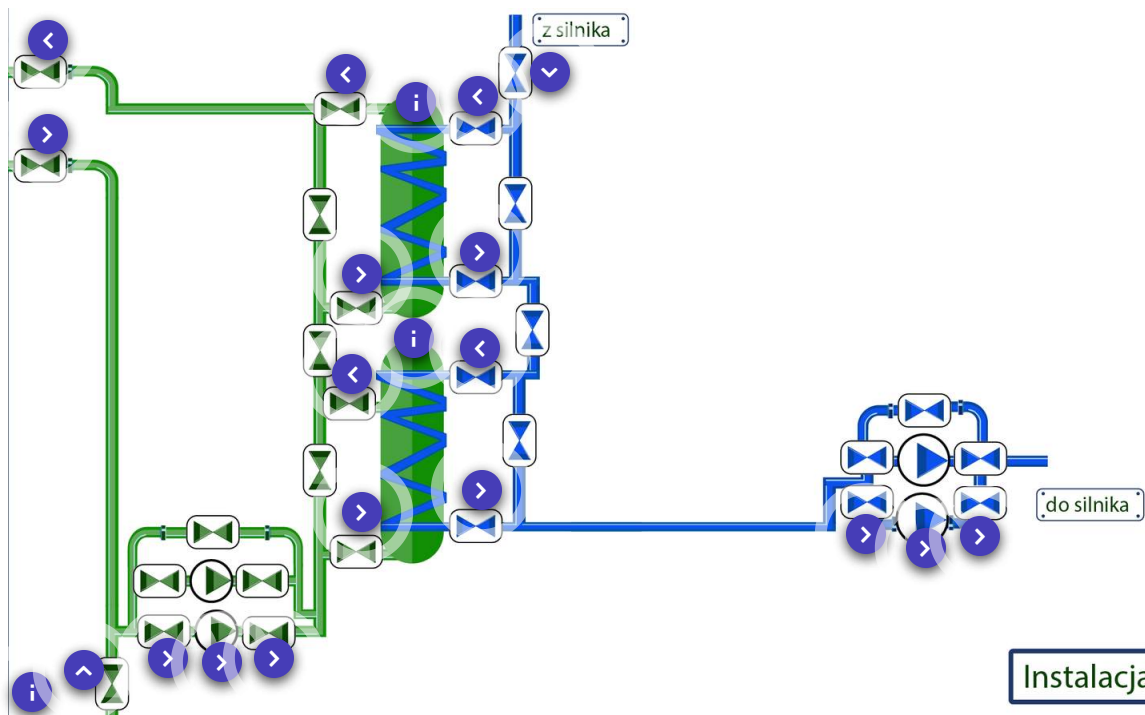
Instalacja chłodzenia silników składa się z kilku elementów, w tym z układu chłodzenia, pompy, wymienników ciepła i zbiorników z chłodziwem. Woda morska lub woda słodka z systemu wody pitnej może służyć jako chłodziwo. Woda morska jest powszechnie stosowana, ponieważ jest łatwo dostępna i tania, ale wymaga specjalnego przetwarzania, aby usunąć zanieczyszczenia i sole, które mogą powodować korozję.

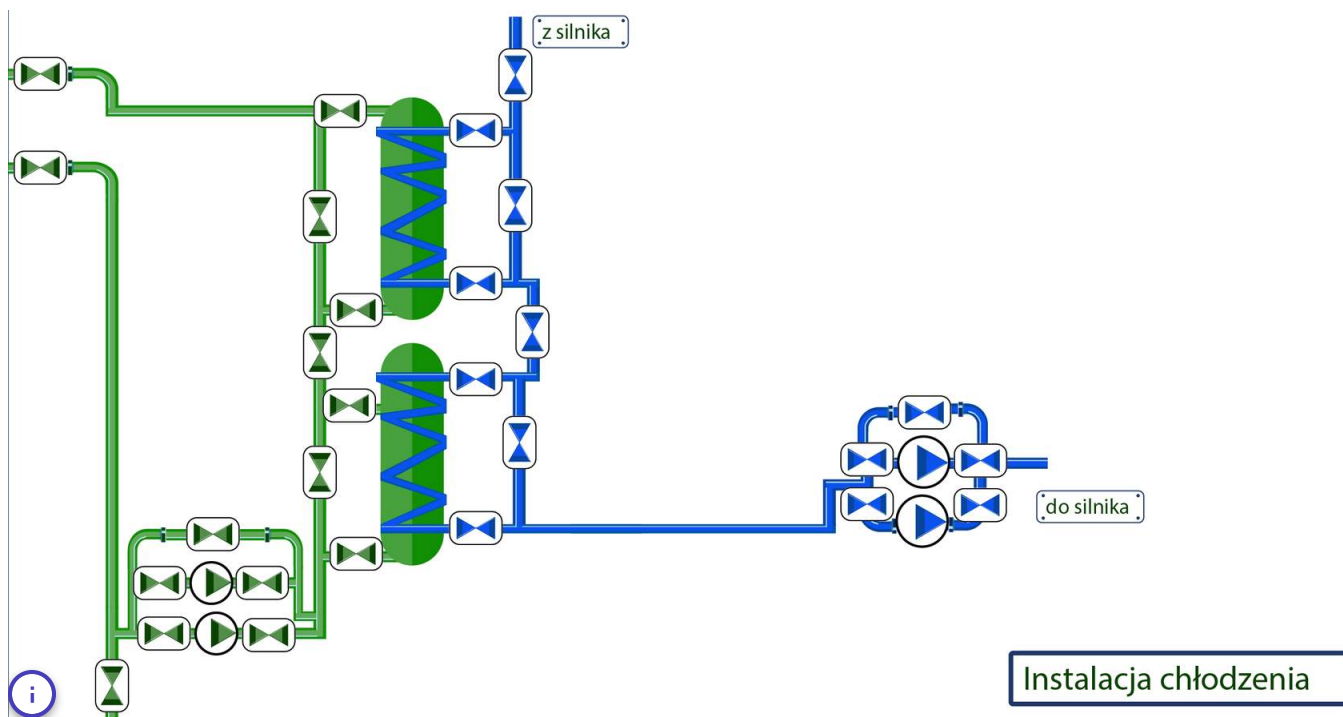
Woda chłodząca jest pompowana z oceanu (morza lub zatoki) lub zbiornika na pokładzie i przepuszczana przez wymiennik ciepła, który rozprasza ciepło wygenerowane przez silnik. Następnie woda jest odprowadzana z powrotem do oceanu (morza lub zatoki) lub zbiornika. Wymiana ciepła między wodą a silnikiem odbywa się w kilku etapach, a woda chłodząca jest również chłodzona przez system wymiennika, zanim wraca do silnika.

Zarządzanie instalacją chłodzenia silników na statku wymaga regularnej kontroli jakości wody chłodzącej, aby zapobiec korozji, a także zapewnić bezpieczeństwo i wydajność silnika. Wymagana jest również regularna konserwacja i czyszczenie systemu, aby zapobiec zanieczyszczeniom oraz zapewnić bezpieczną i efektywną pracę całego systemu.

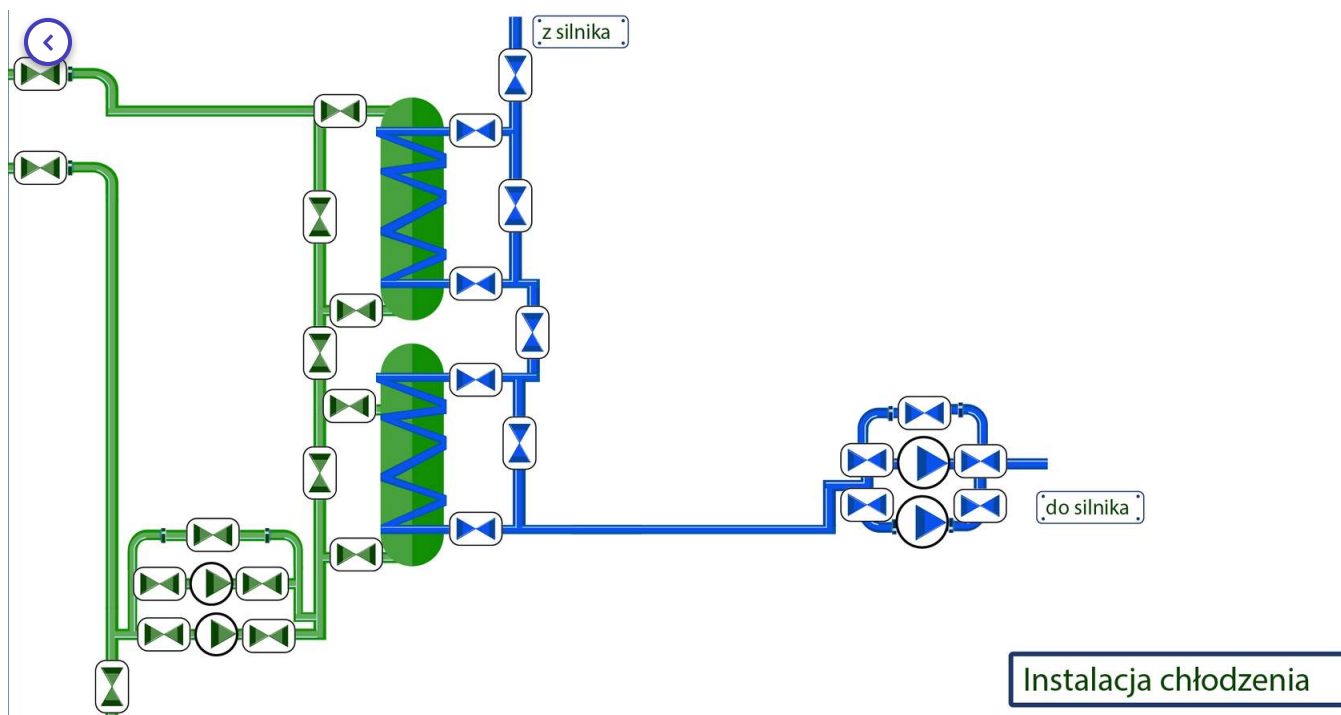


Poniższa grafika przedstawia przykładową instalację chłodzenia. Pod znacznikami kryją się nazwy elementów, a same znaczniki wskazują kierunek przepływu wody w instalacji. Zielonym kolorem zaznaczono instalację wody morskiej, a niebieskim instalację wody słodkiej.



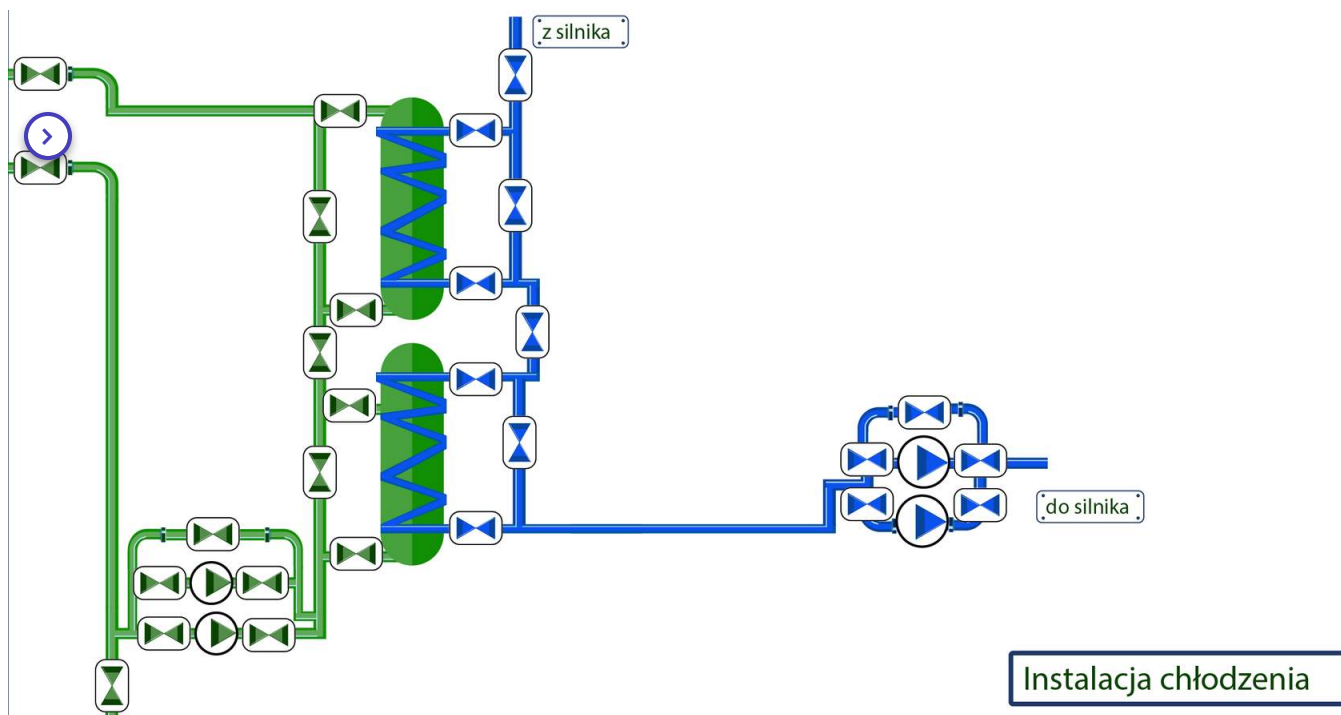


Burta statku



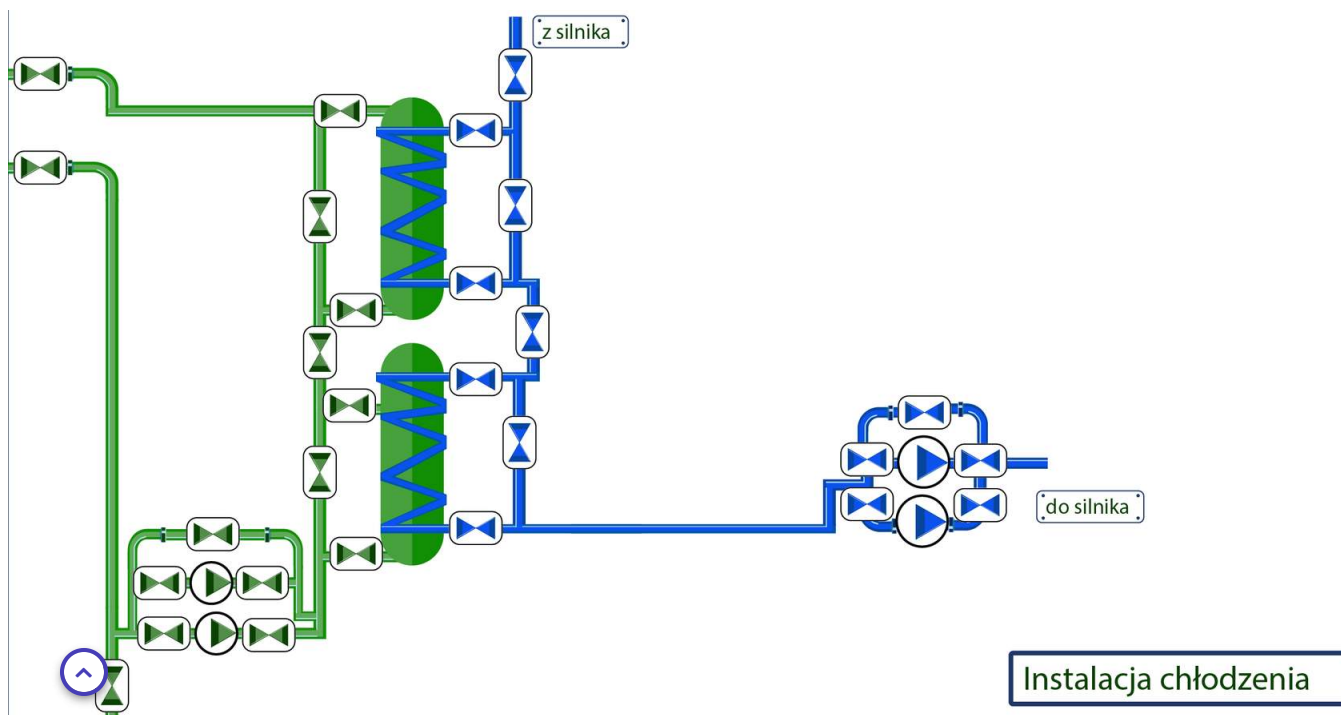
Zawór zaburtowy

instalacja wody morskiej



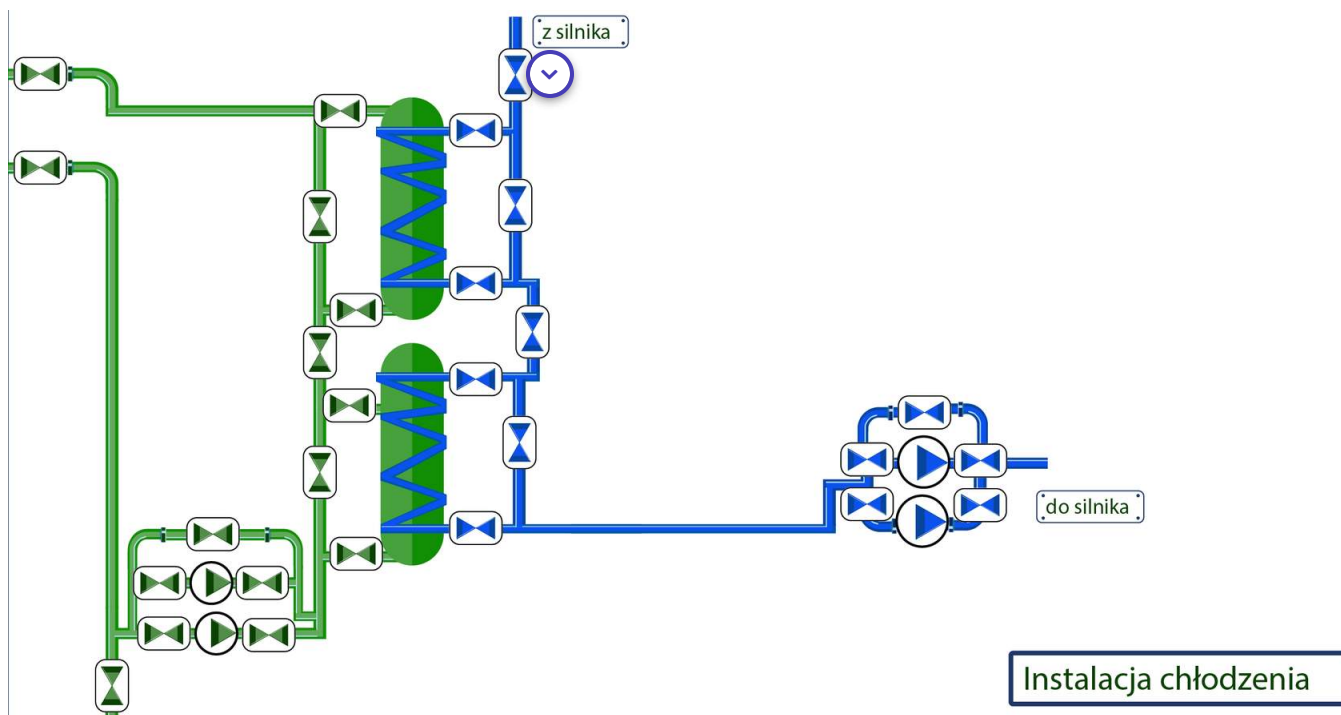
Zawór zaburtowy

instalacja wody morskiej



Zawór zaburtowy

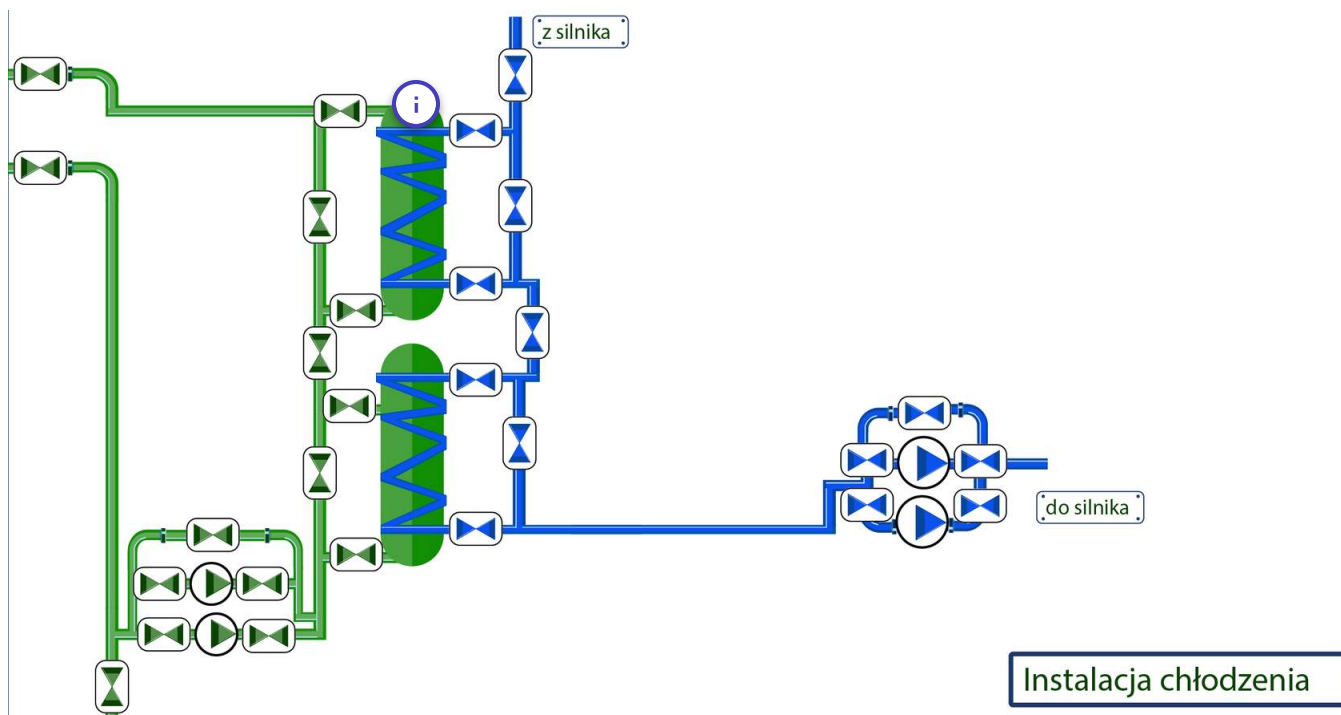
instalacja wody morskiej



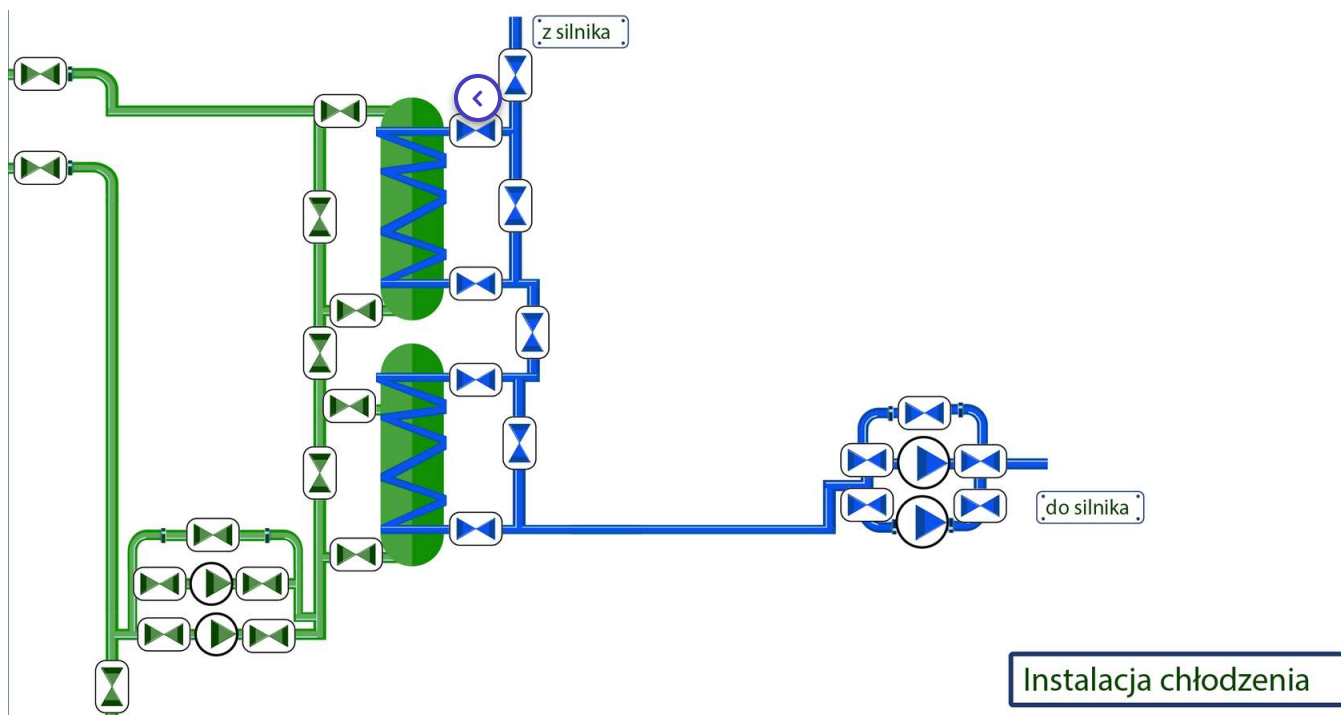
Zawór z silnika

instalacja wody słodkiej

instalacja wody morskiej

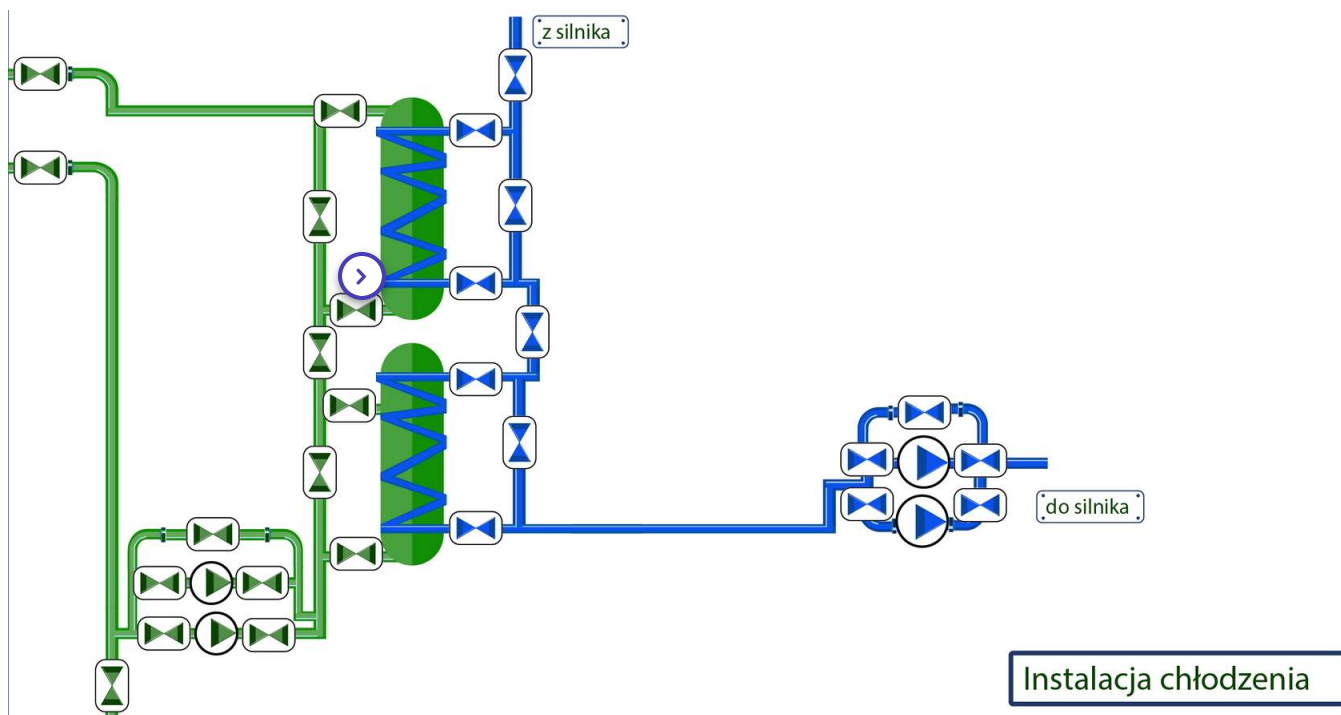


Wymiennik ciepła



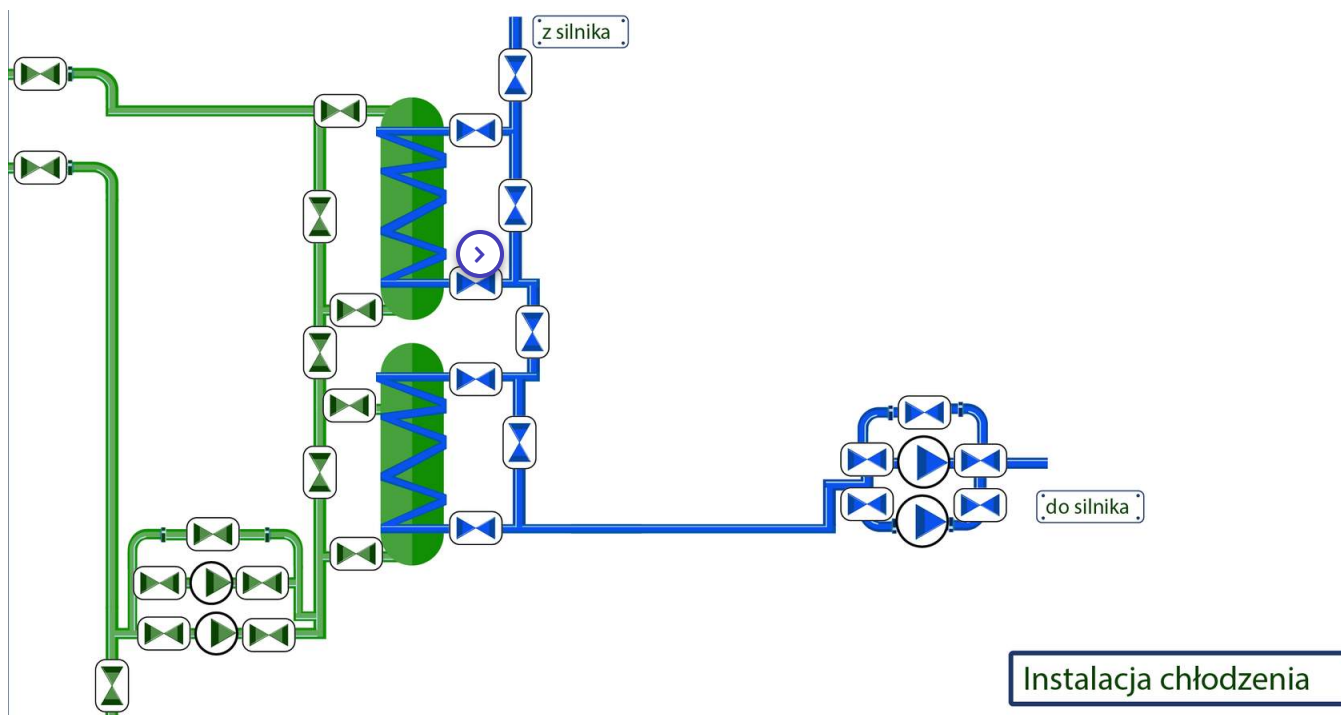
Zawór na wymienniku ciepła

instalacja wody słodkiej



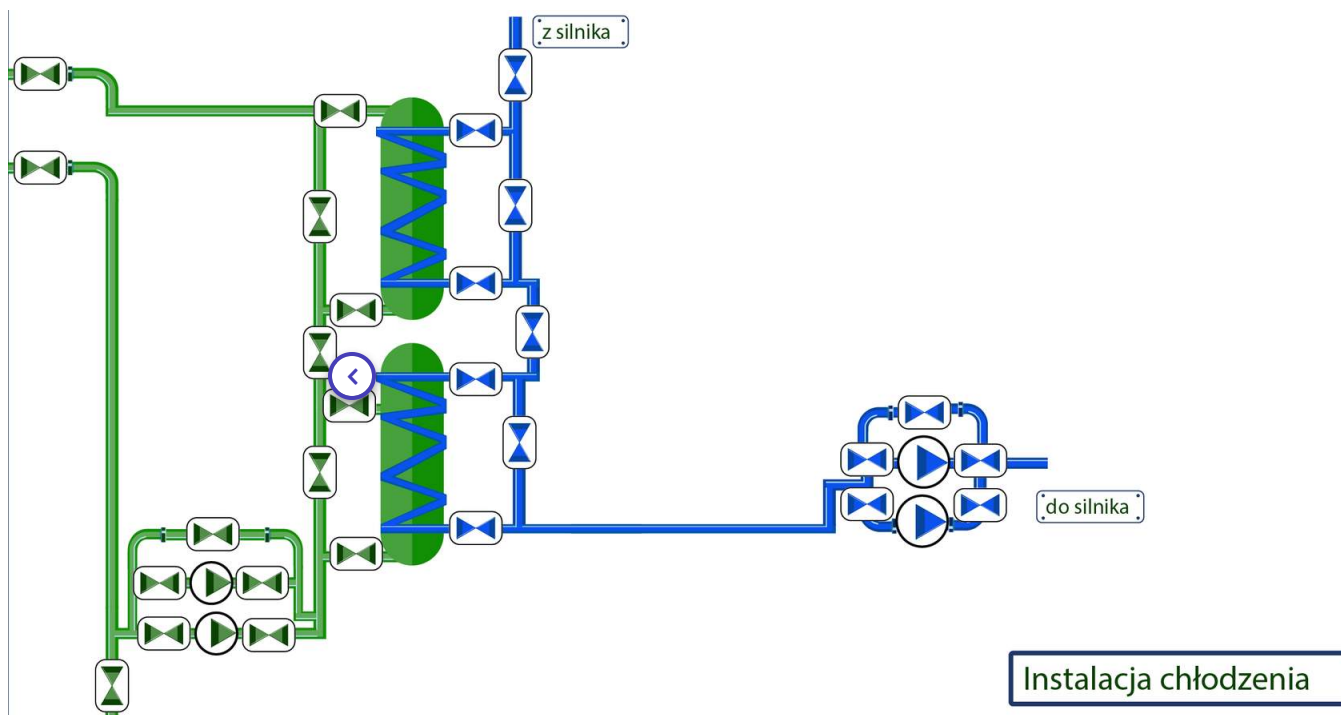
Zawór na wymienniku ciepła

instalacja wody morskiej



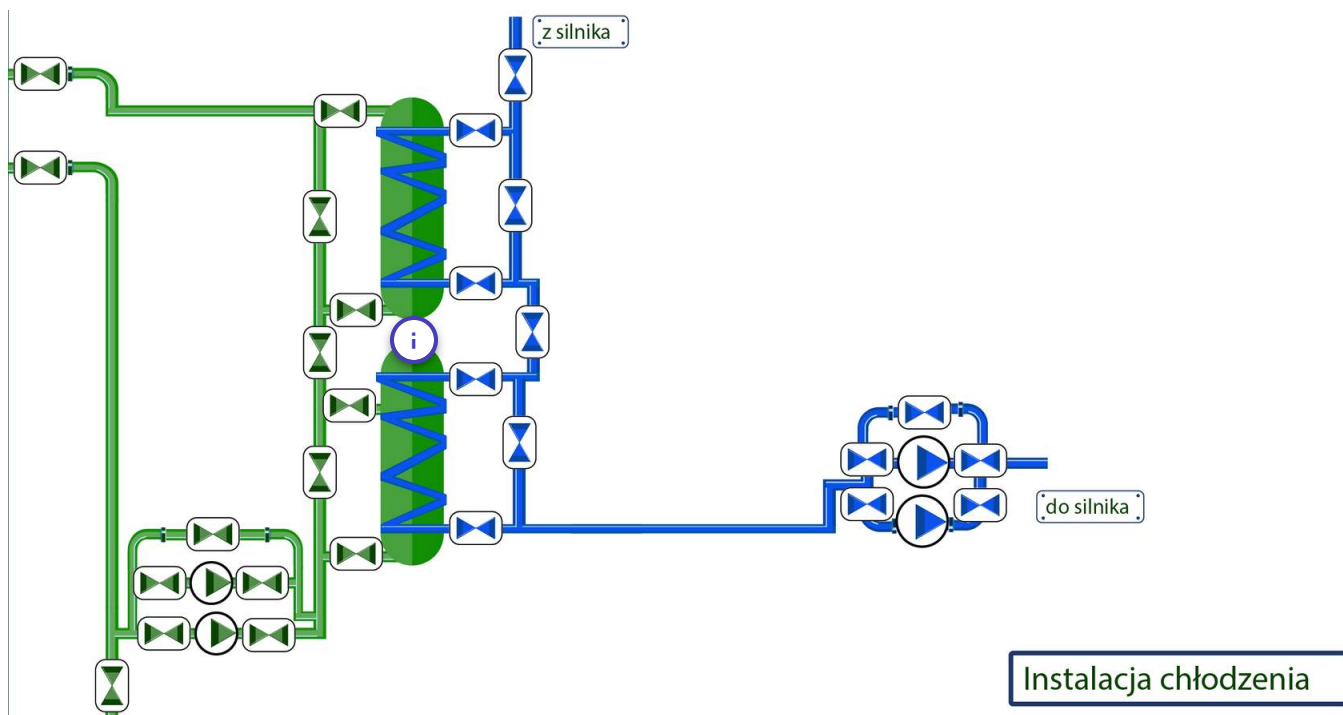
Zawór na wymienniku ciepła

instalacja wody słodkiej

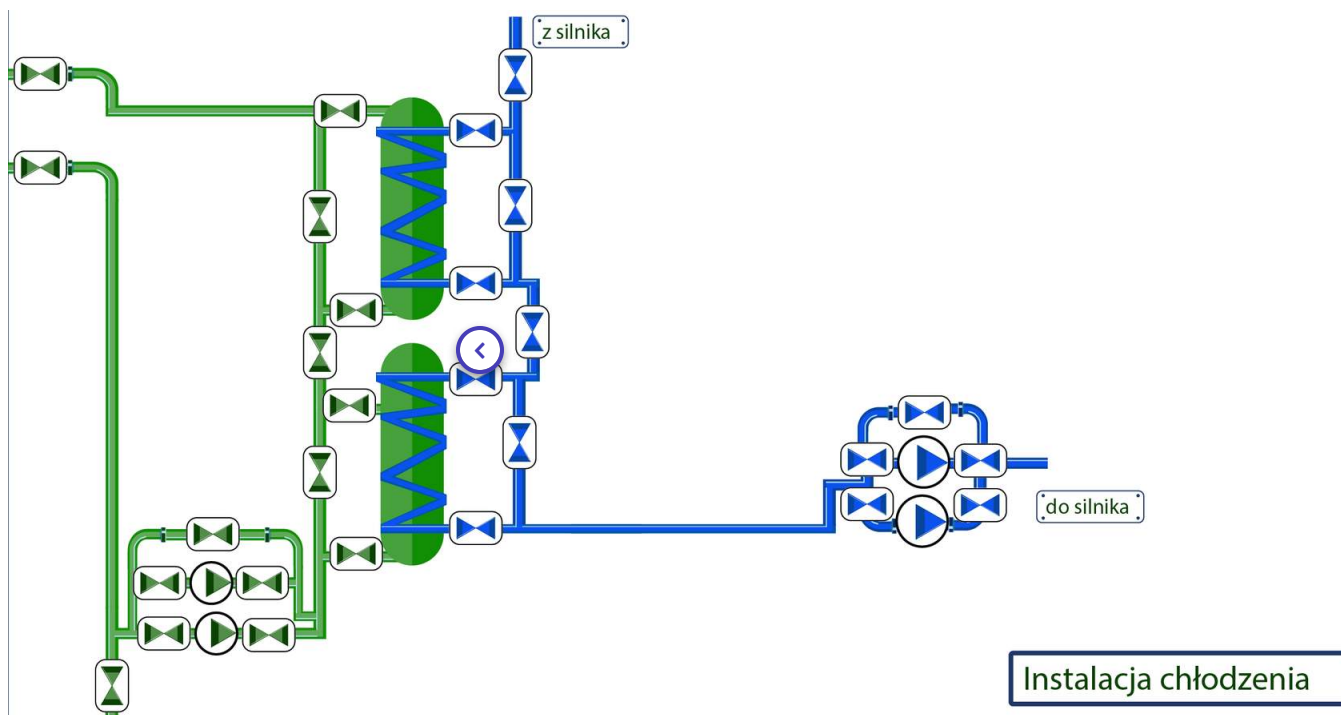


Zawór na wymienniku ciepła

instalacja wody morskiej

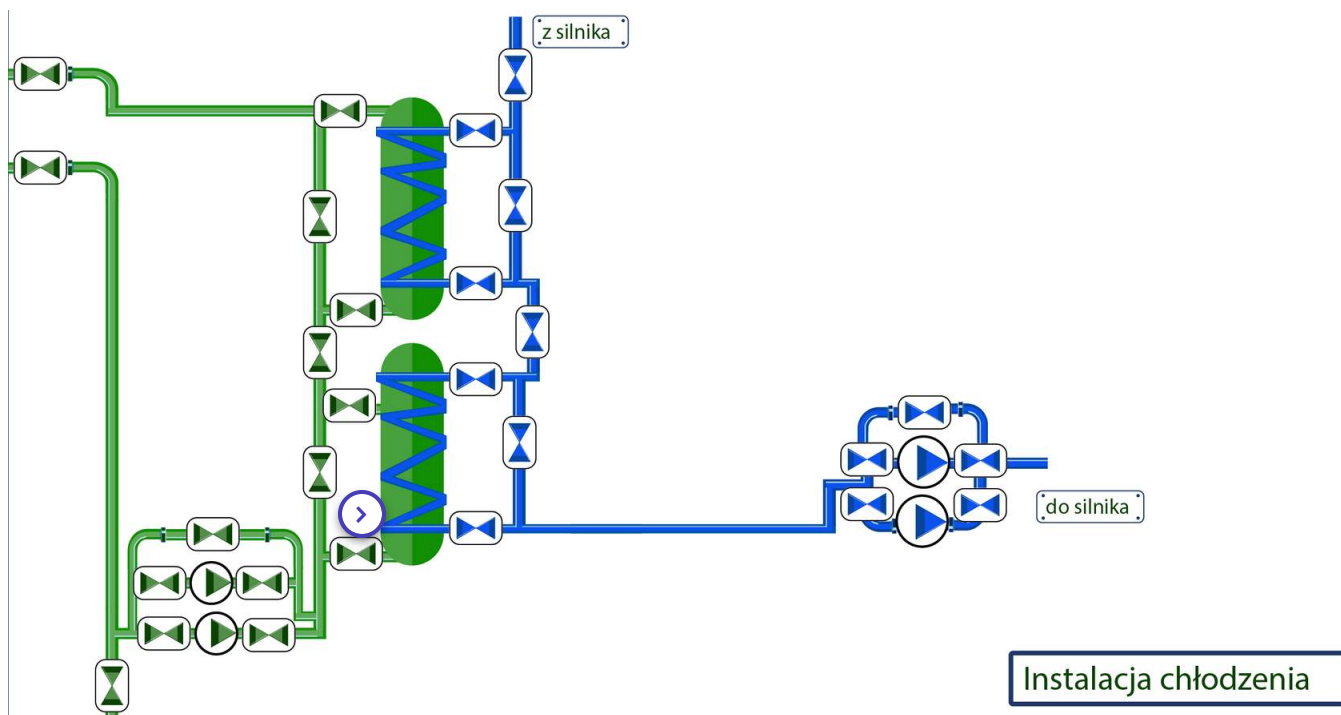


Wymiennik ciepła



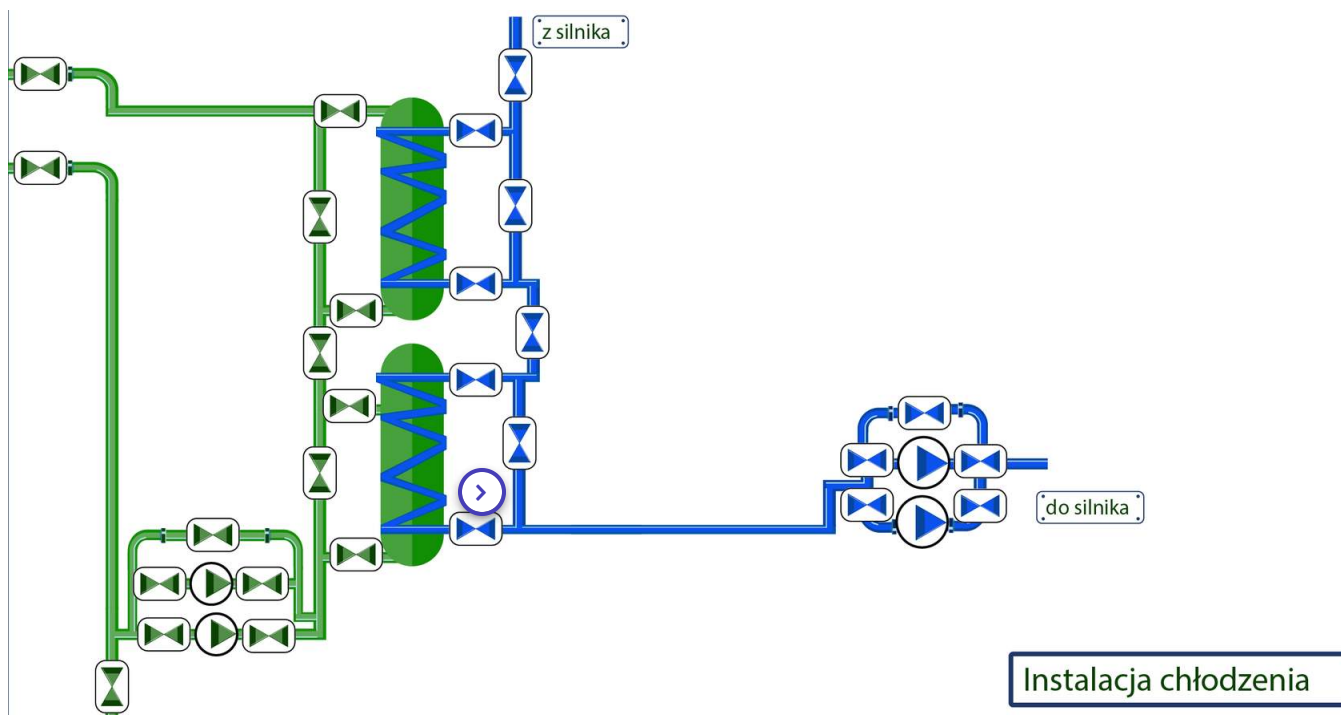
Zawór na wymienniku ciepła

instalacja wody słodkiej



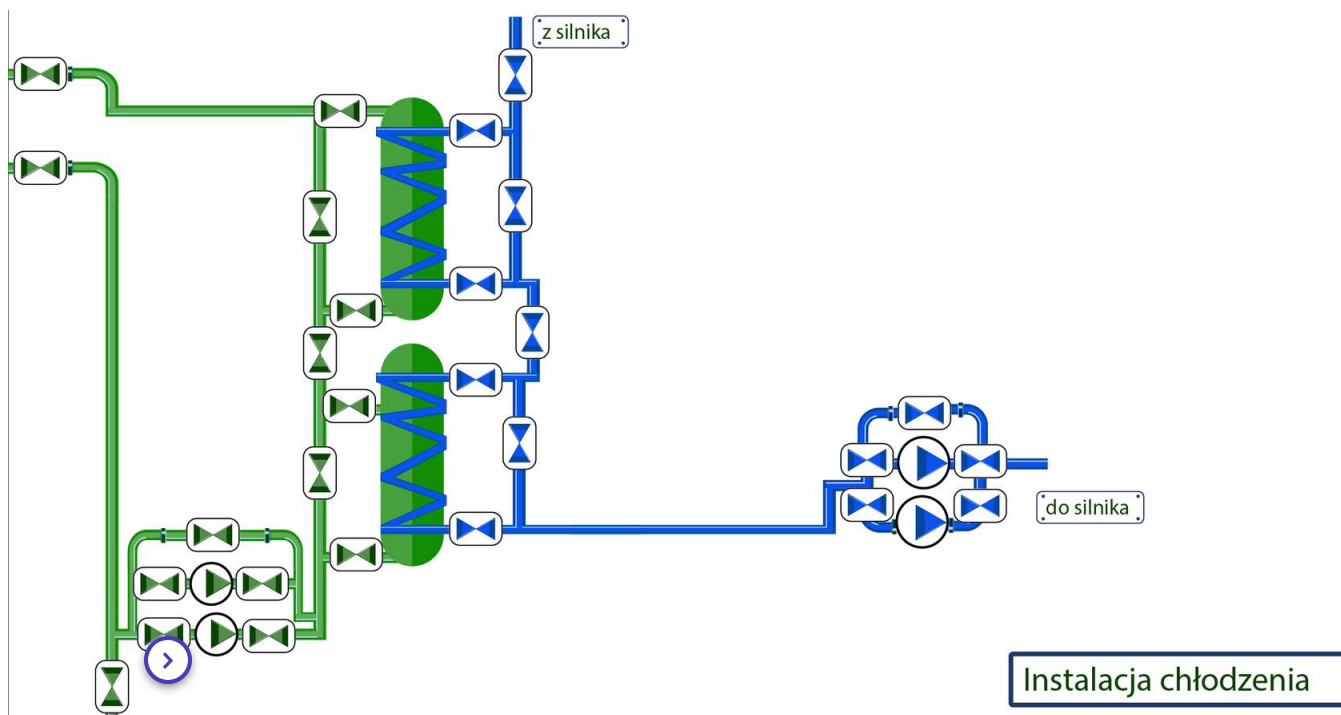
Zawór na wymienniku ciepła

instalacja wody morskiej



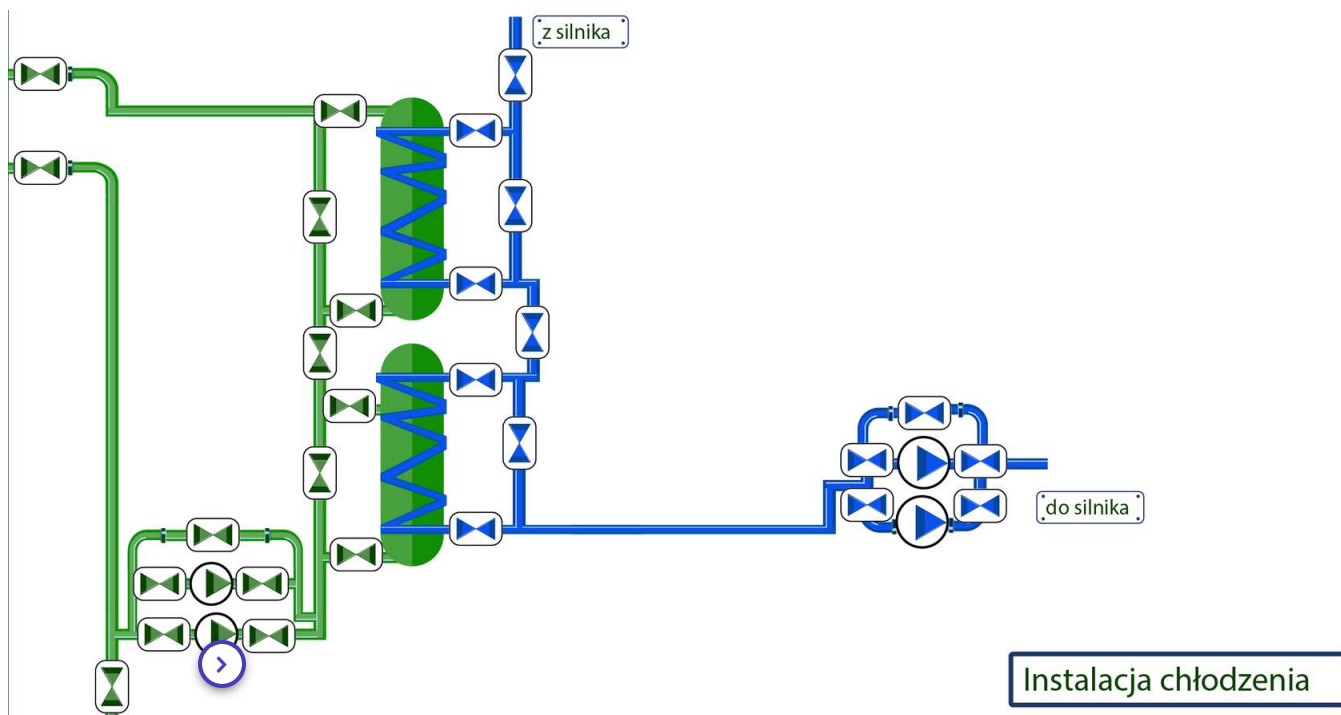
Zawór na wymienniku ciepła

instalacja wody słodkiej



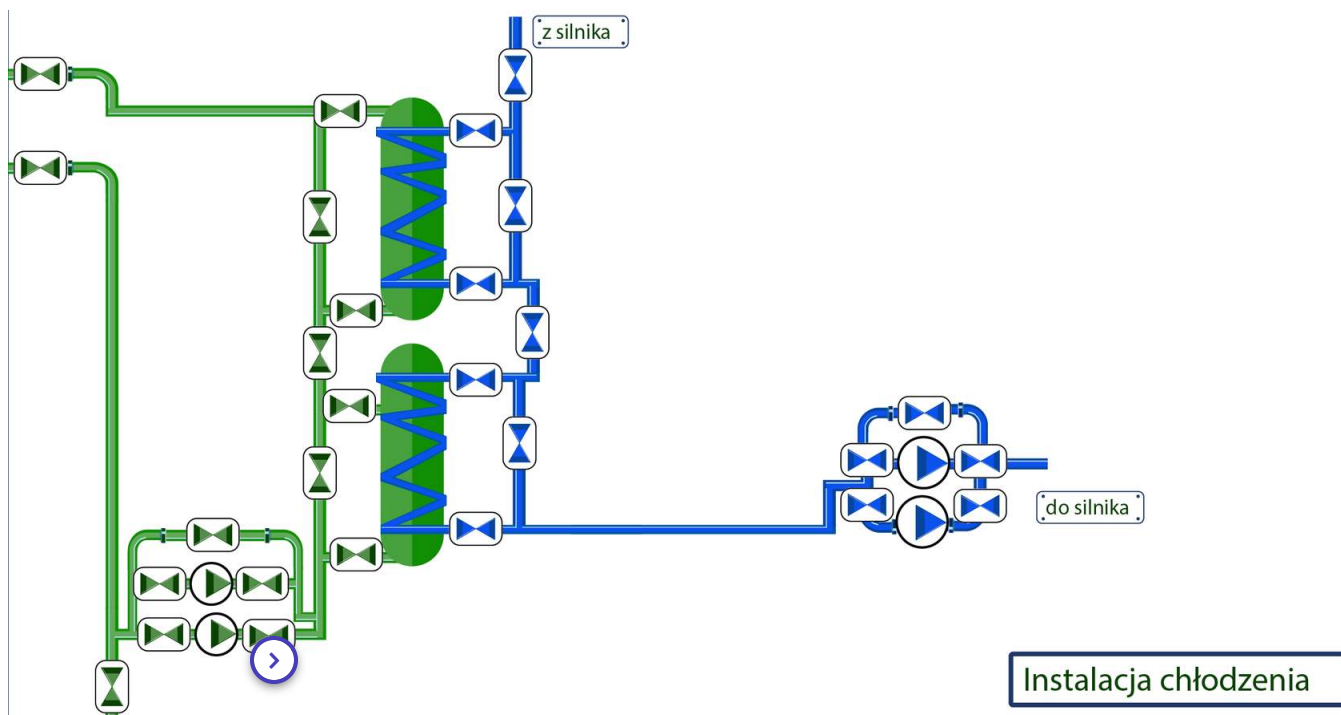
Zawory ssania przy pompie wody morskiej

instalacja wody morskiej



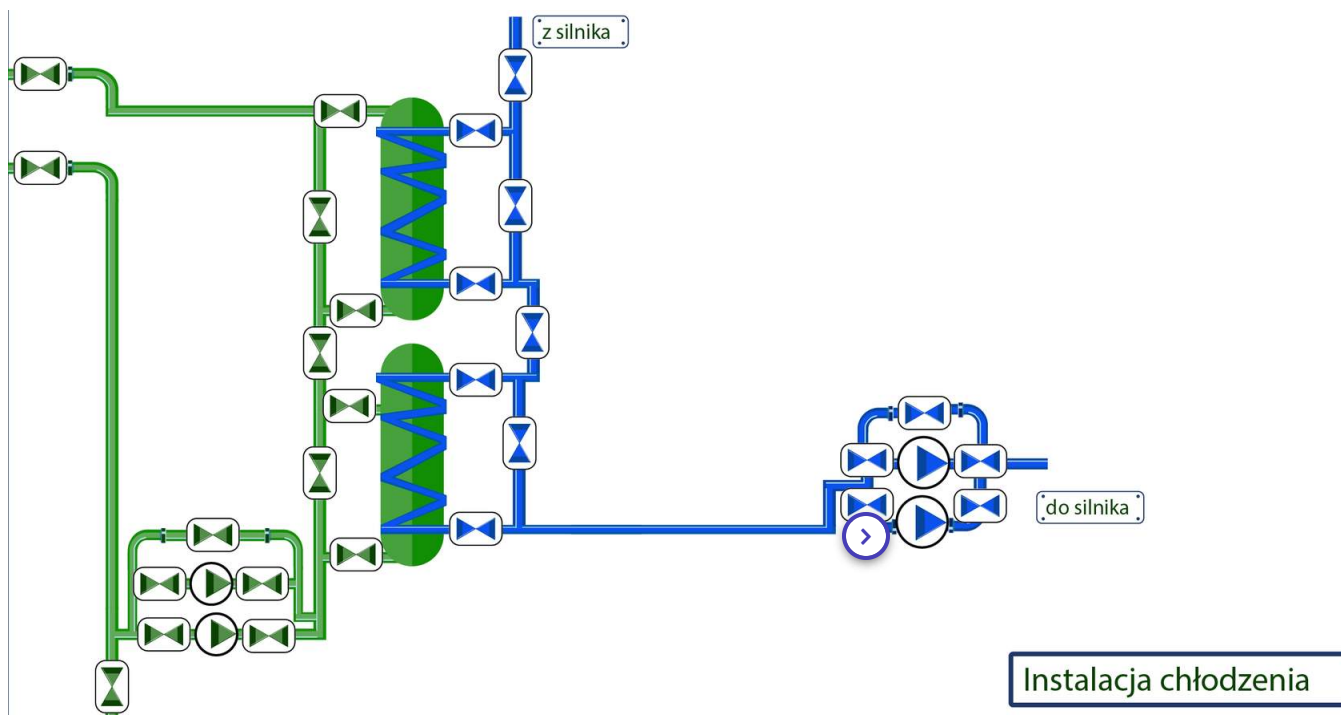
Pompy wody morskiej

instalacja wody morskiej



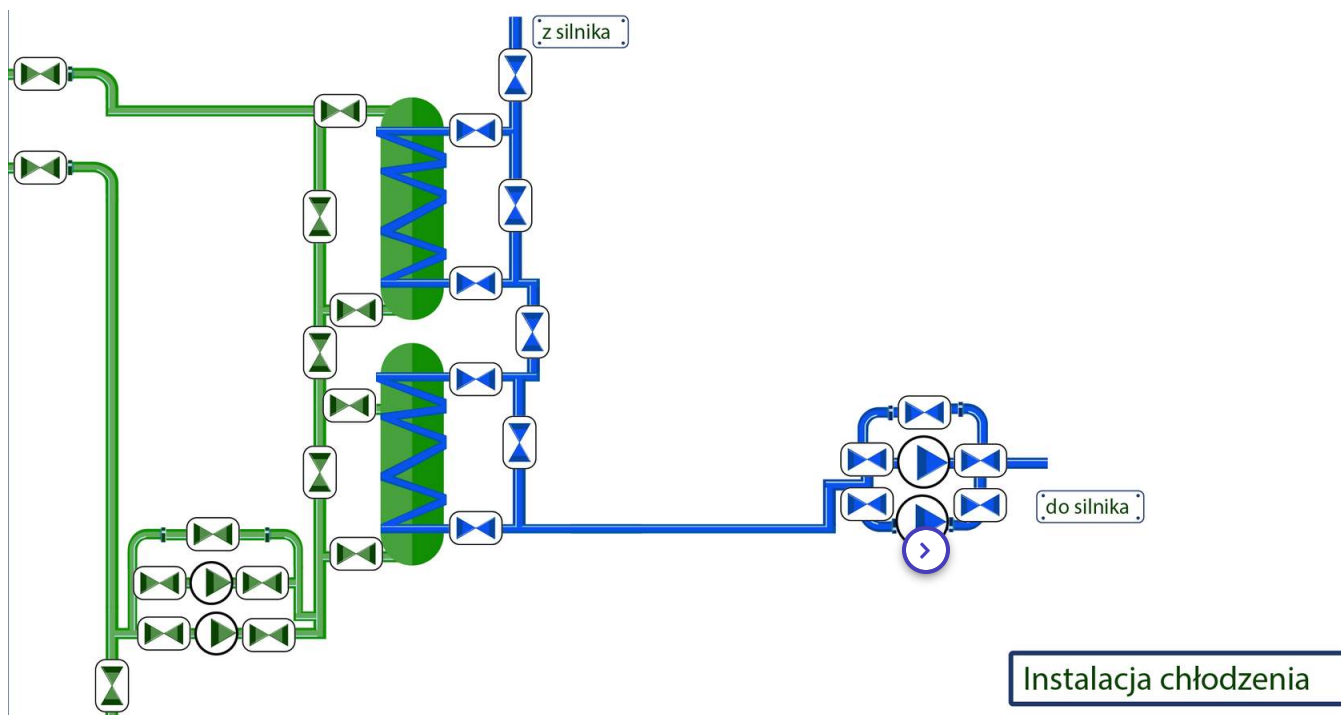
Zawory tłoczenia przy pompie wody morskiej

instalacja wody morskiej



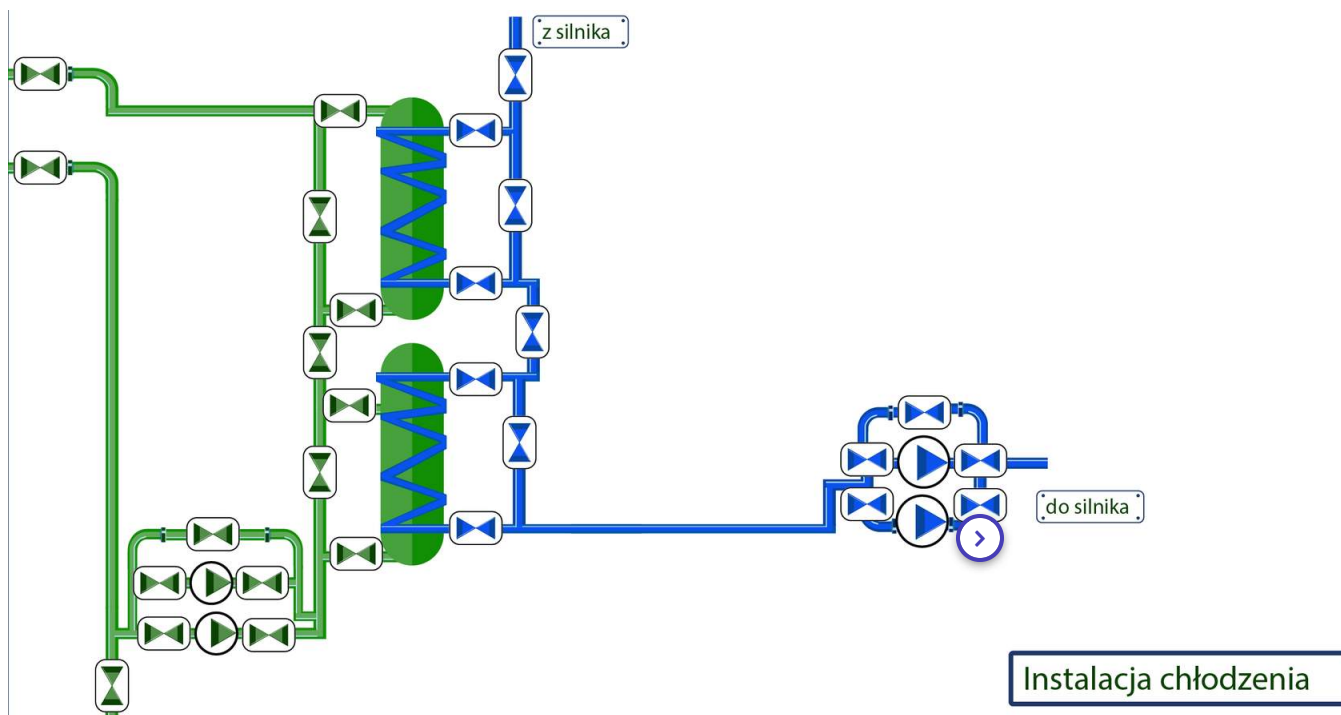
Zawory ssania przy pompie wody słodkiej

instalacja wody słodkiej



Pompy wody słodkiej

instalacja wody słodkiej



Zawory tłoczenia przy pompie wody słodkiej

instalacja wody słodkiej

Instalacja paliwowa



01:27

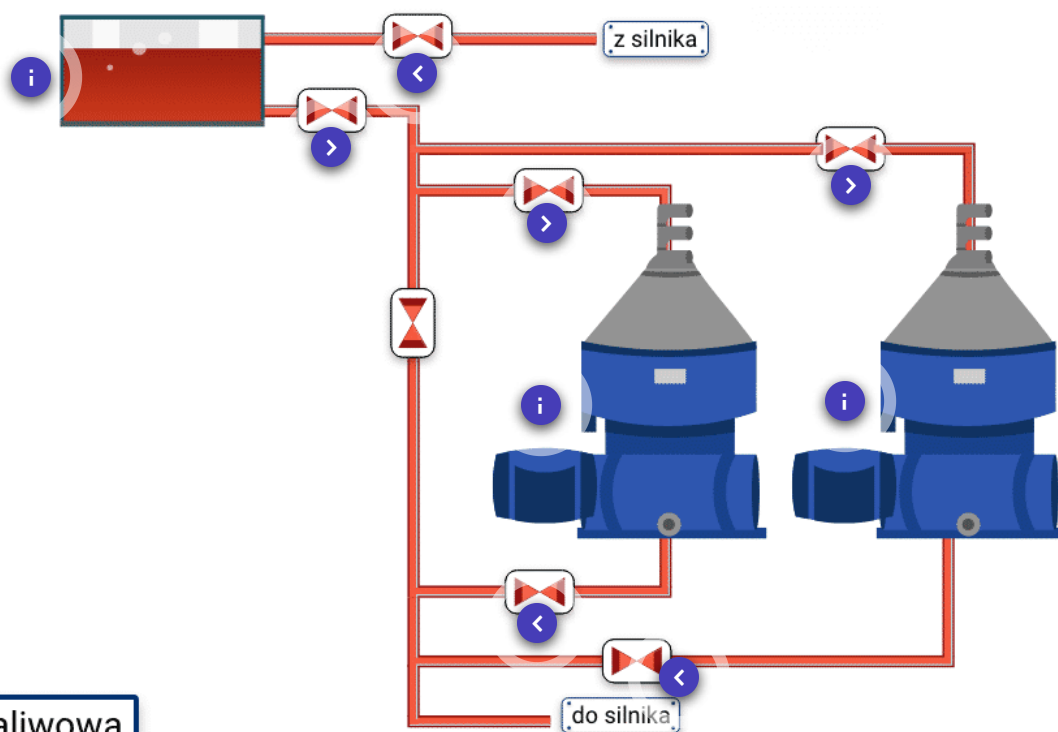
Instalacja paliwowa na statku to system, który służy do przetwarzania, przechowywania i dystrybucji oleju napędowego na jednostce. Olej napędowy jest paliwem, które zwykle wykorzystywane jest do zasilania silników dieslowskich lub turbinowych na statkach. Silniki generują energię potrzebną do napędu jednostki oraz do zasilania różnych urządzeń na pokładzie.

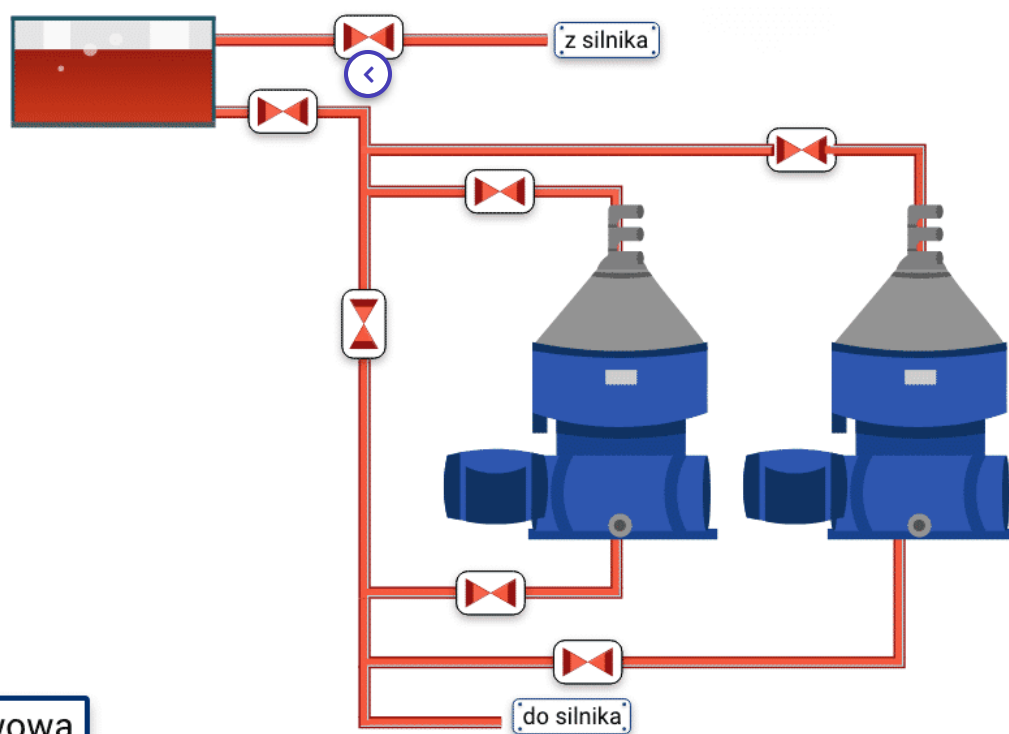
Instalacja paliwowa składa się z kilku elementów, w tym zbiorników magazynowych, filtrów, pomp i rurociągów dystrybucyjnych. Olej napędowy jest dostarczany na statek z zaplecza portowego lub tankowców, a następnie przechowywany w zbiornikach na pokładzie. Przed wprowadzeniem do silników olej przechodzi przez system filtracji w celu usunięcia zanieczyszczeń.

W przypadku statków, które operują w rejonach o niskiej temperaturze lub wykorzystują paliwo ciężkie, instalacja paliwowa może być również wyposażona w systemy ogrzewania, aby zapobiec zamarzaniu lub zastyganiu paliwa w zbiornikach lub rurociągach.

Zarządzanie instalacją paliwową na statku wymaga regularnej kontroli jakości paliwa oraz przestrzegania przepisów dotyczących ochrony środowiska, takich jak międzynarodowe standardy emisji spalin. Wymagana jest również regularna konserwacja i czyszczenie systemu, aby zapobiec zanieczyszczeniom i zapewnić bezpieczną i efektywną pracę całego systemu.

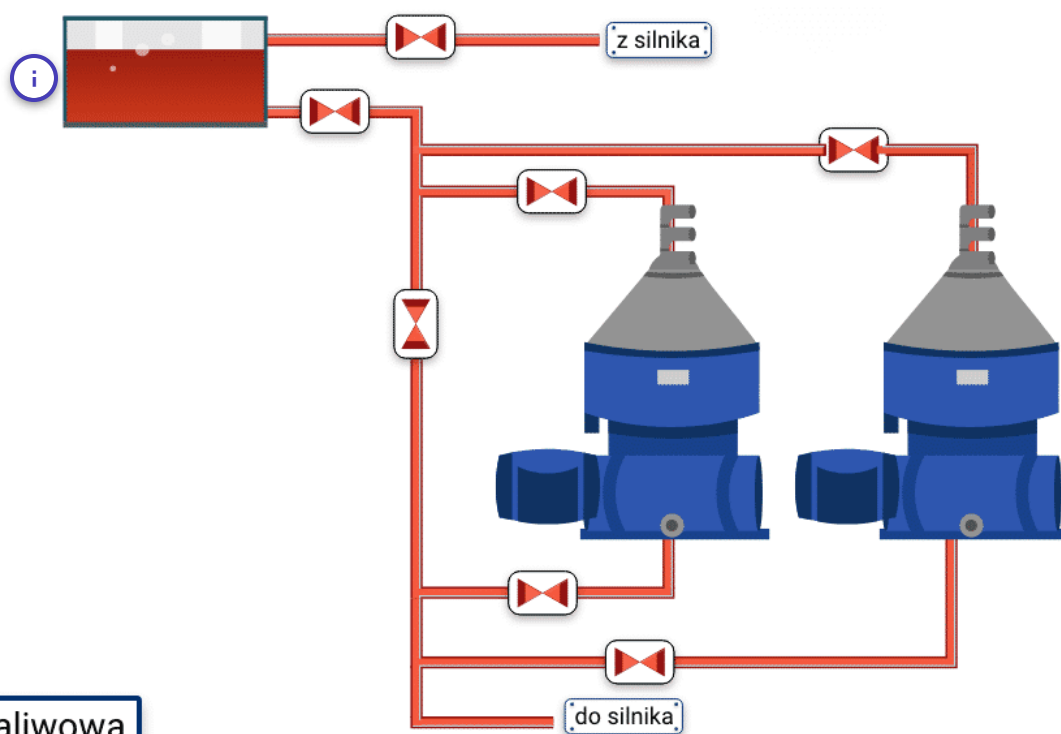
i Poniższa grafika przedstawia przykładową instalację paliwową. Pod znacznikami kryją się nazwy elementów, a same znaczniki wskazują kierunek przepływu paliwa w instalacji.





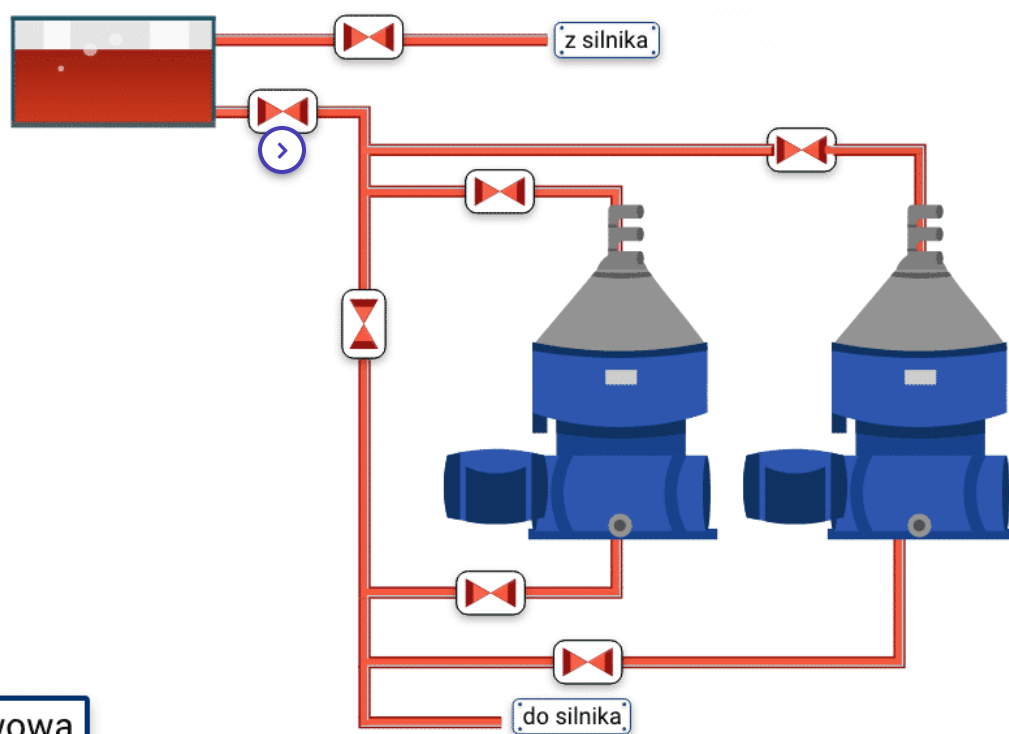
Instalacja paliwowa

Zawór z silnika



Instalacja paliwowa

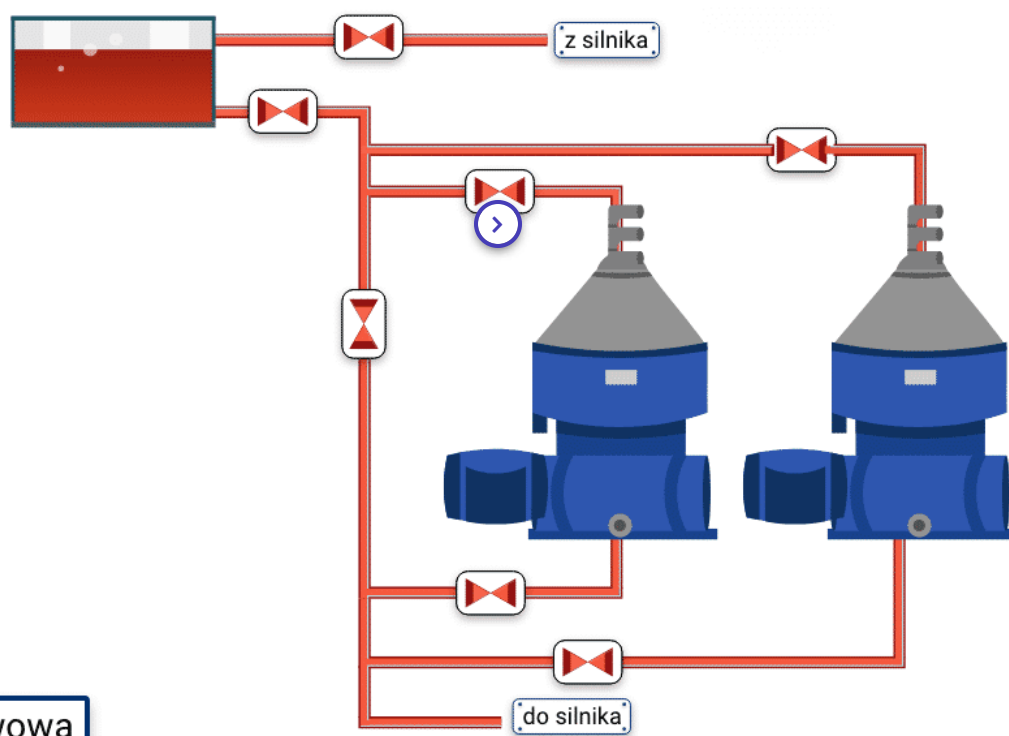
Zbiornik paliwa



Instalacja paliwowa

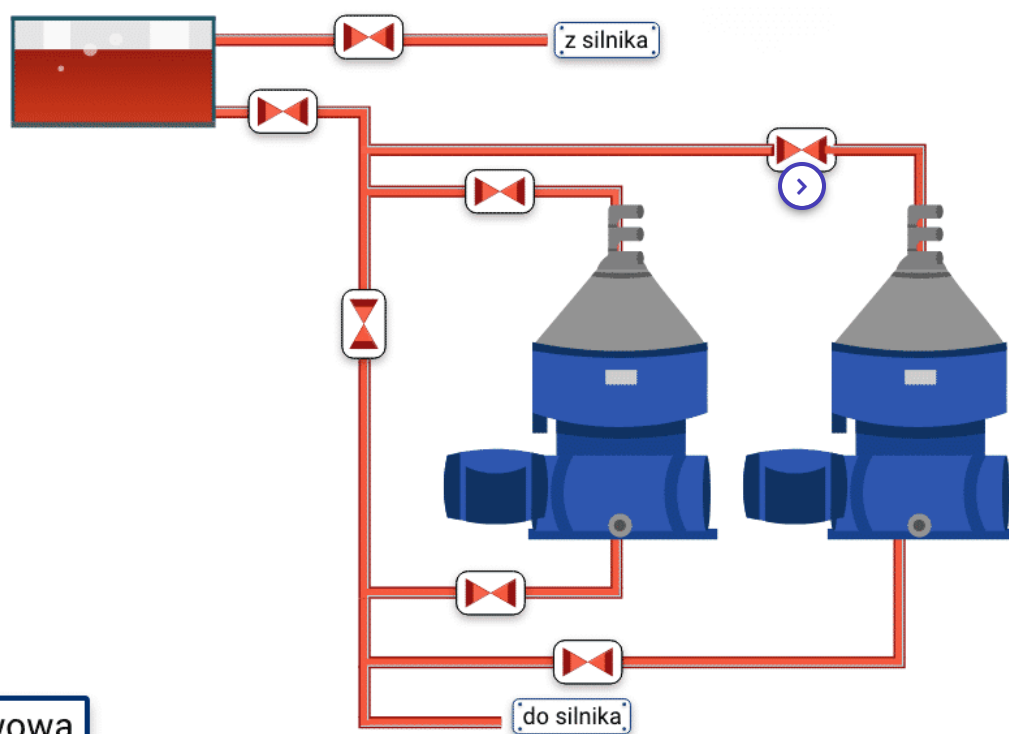
Zawór ze zbiornika paliwa

Instalacja paliwowa

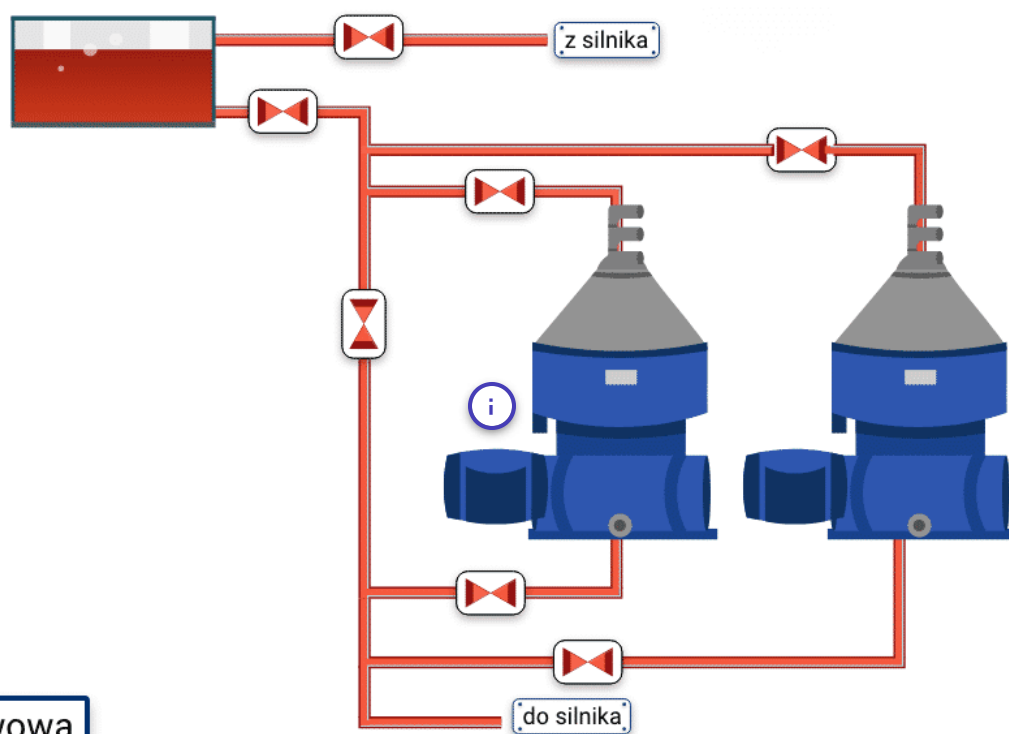


Zawór doprowadzający do wirówki

Instalacja paliwowa

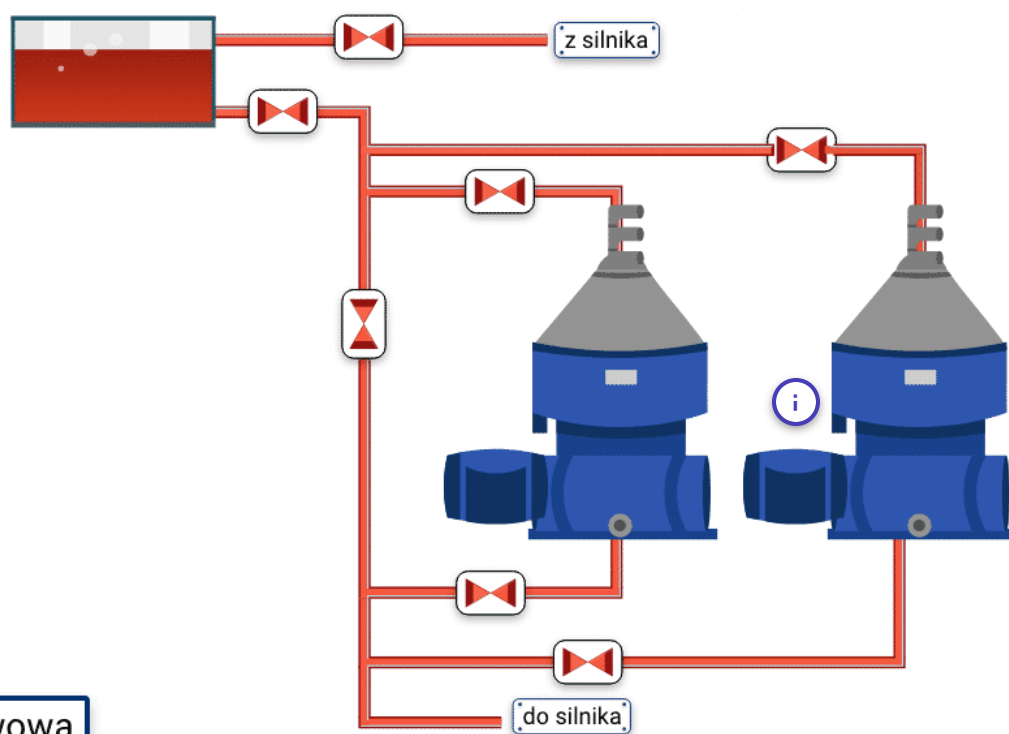


Zawór doprowadzający do wirówki



Instalacja paliwowa

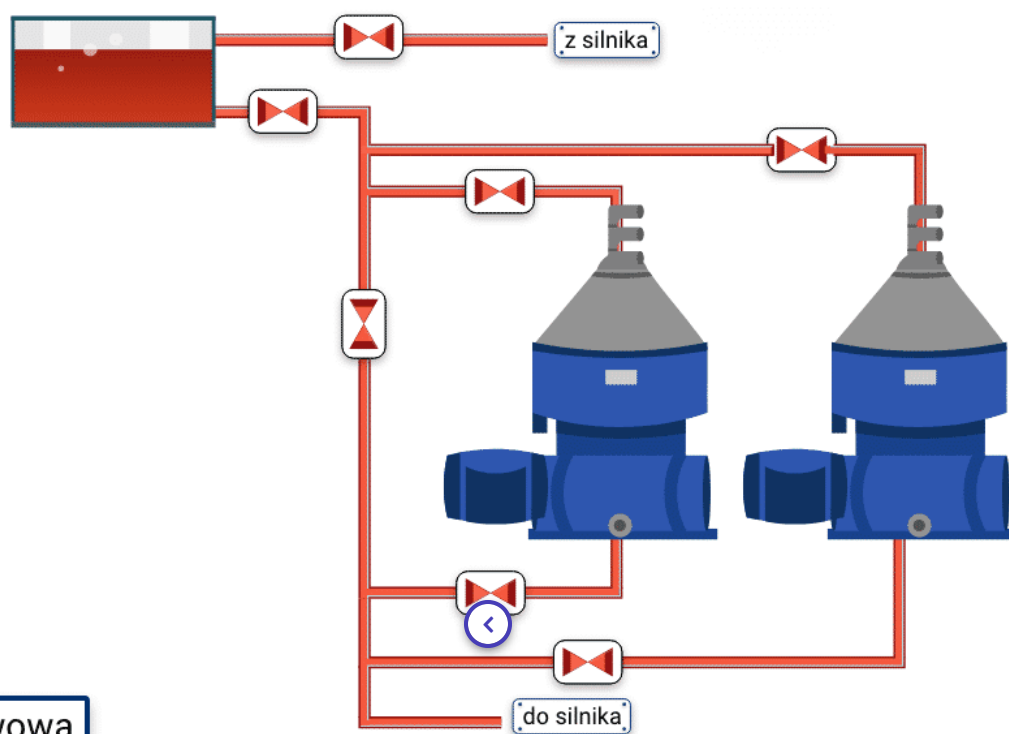
Wirówka



Instalacja paliwowa

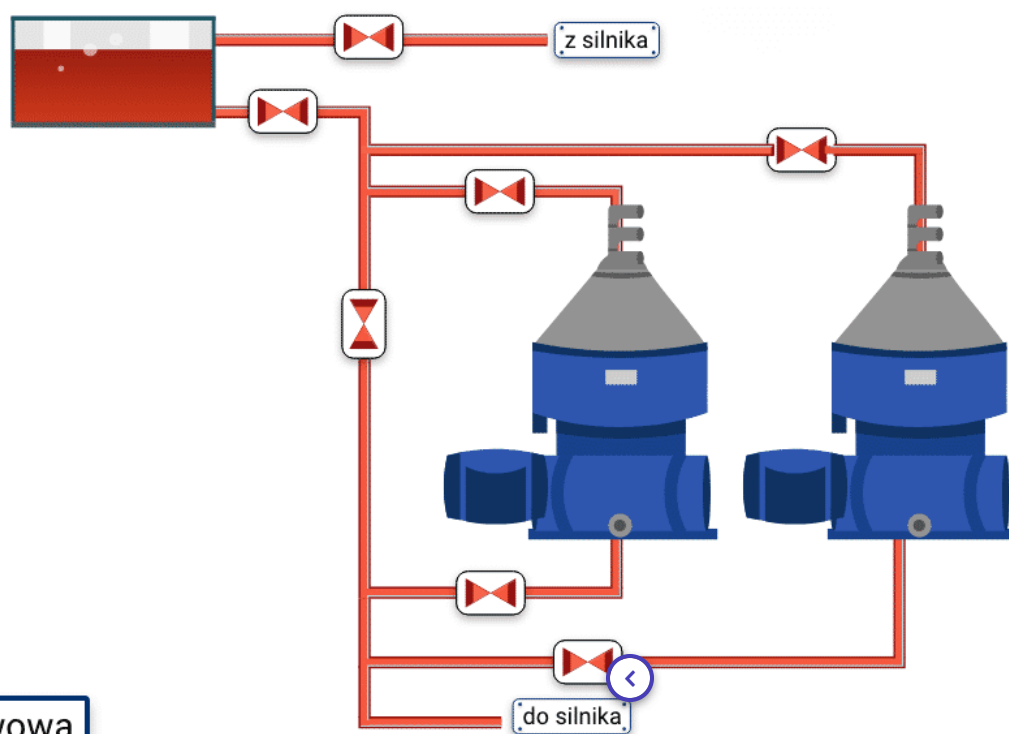
Wirówka

Instalacja paliwowa



Zawór odprowadzający z wirówki

Instalacja paliwowa



Zawór odprowadzający z wirówki

Instalacja olejowa



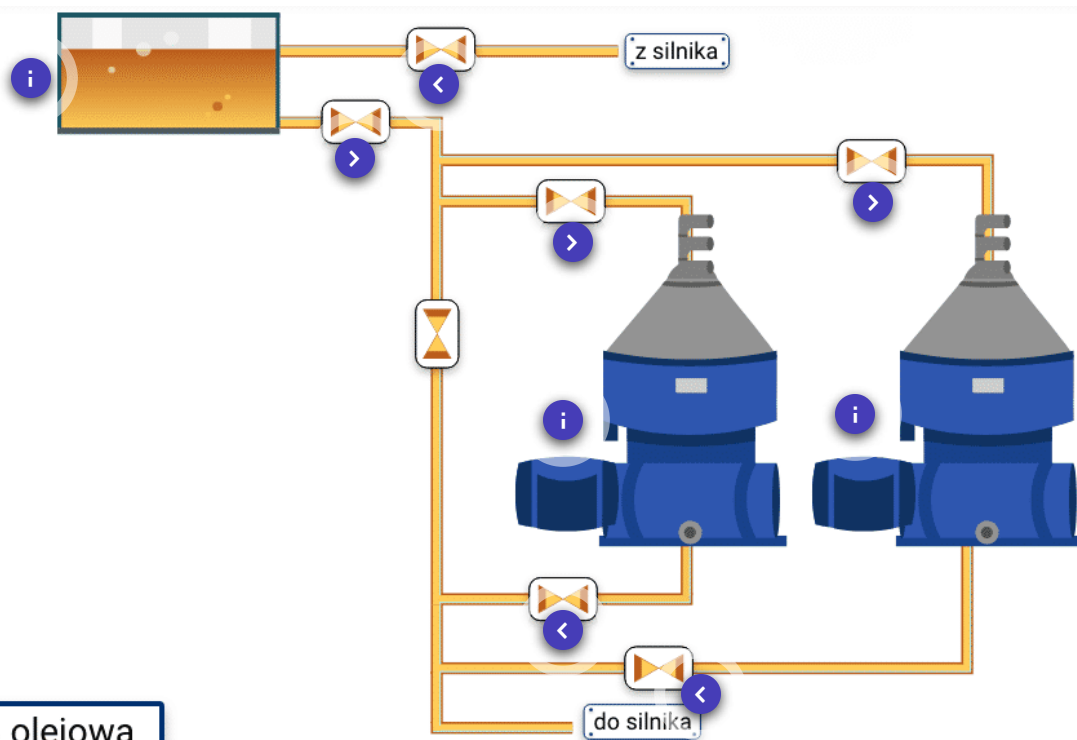
00:17

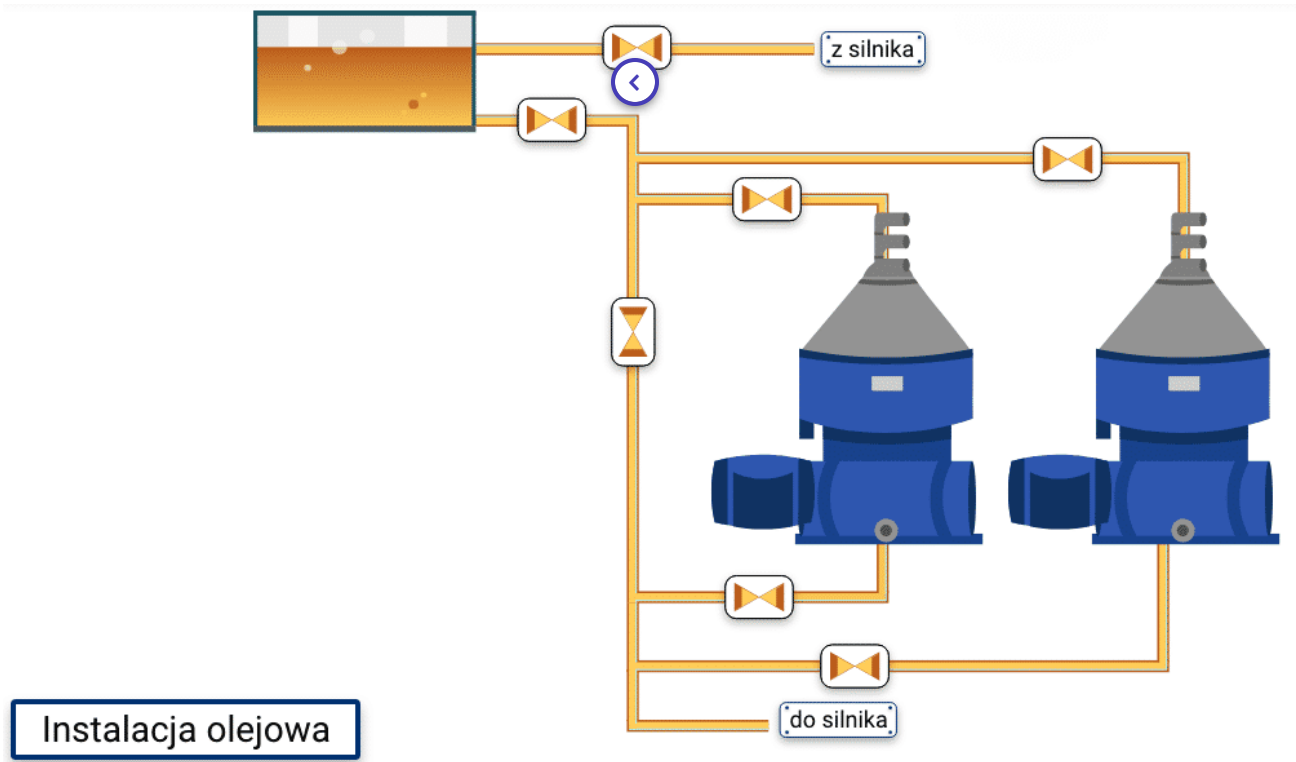
Na **instalację olejową** składają się zwykle elementy liniowe odpowiednie do transportu danego medium, takie jak rury. W celu kierowania przepływem wykorzystuje się między innymi pompy, zawory, zbiorniki, bezpieczniki, filtry, przetworniki oraz wirówki oleju.



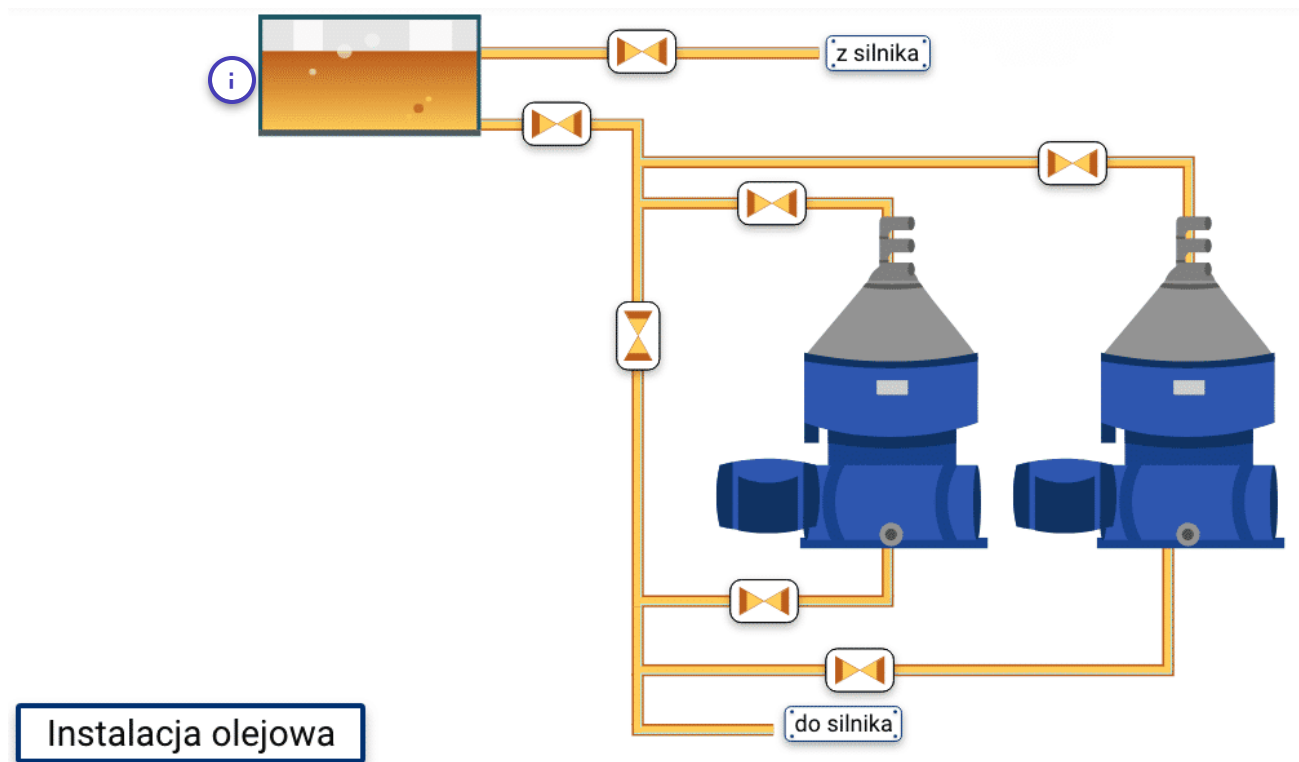
Poniższa grafika przedstawia przykładową instalację olejową. Pod znacznikami kryją się nazwy elementów, a same znaczniki wskazują kierunek przepływu oleju w instalacji.

Instalacja olejowa



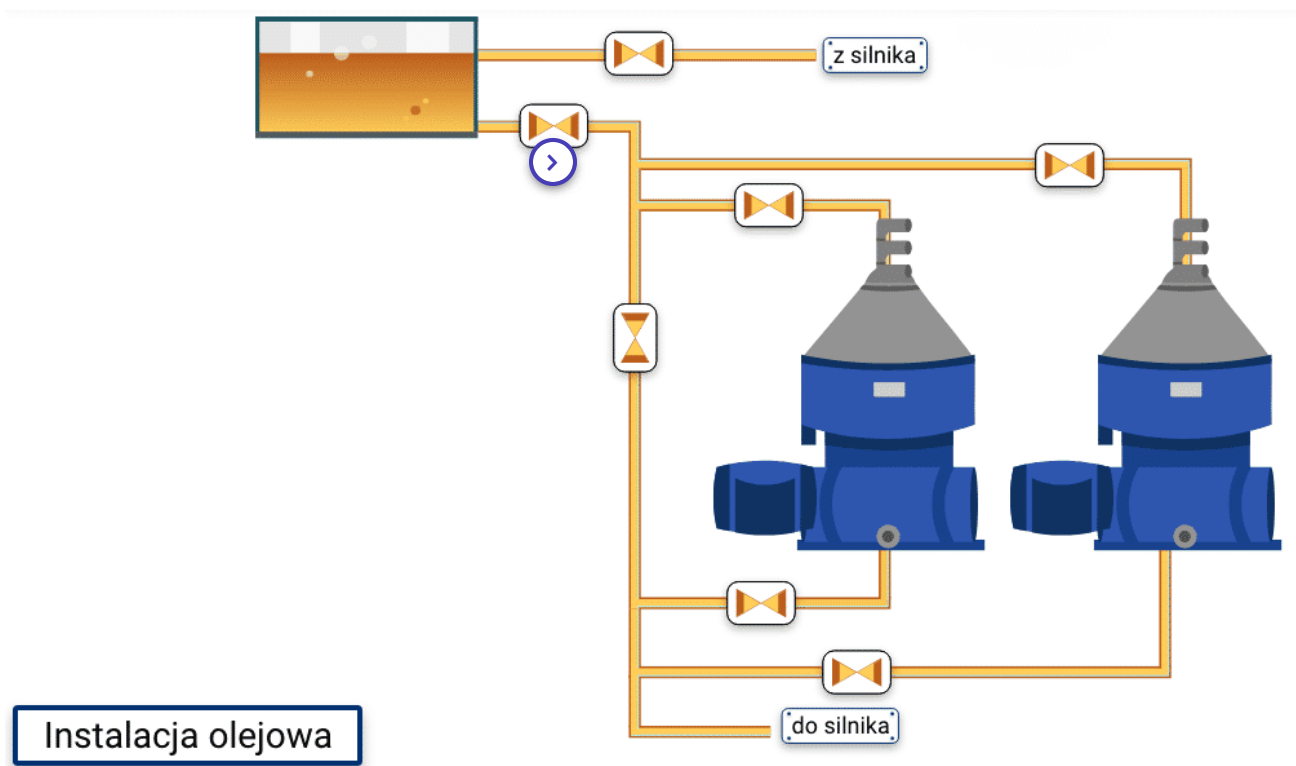


Zawór z silnika

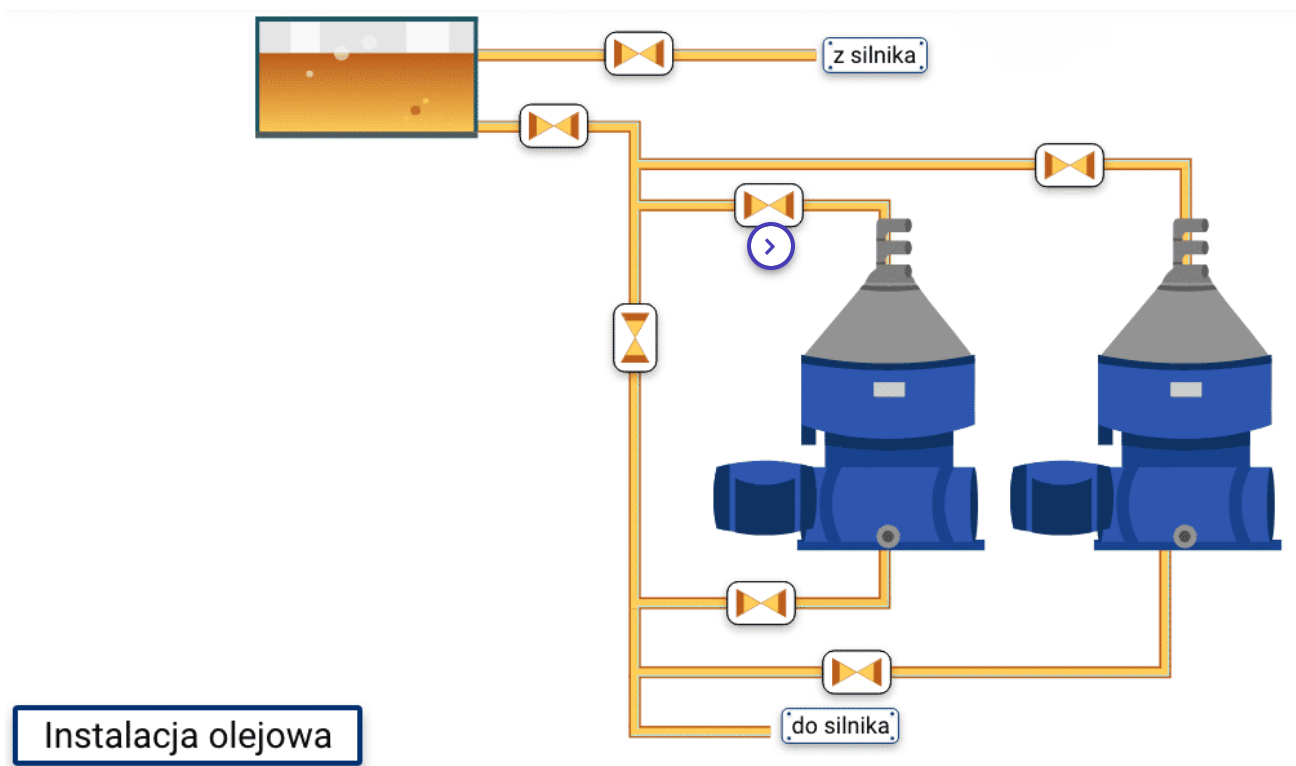


Instalacja olejowa

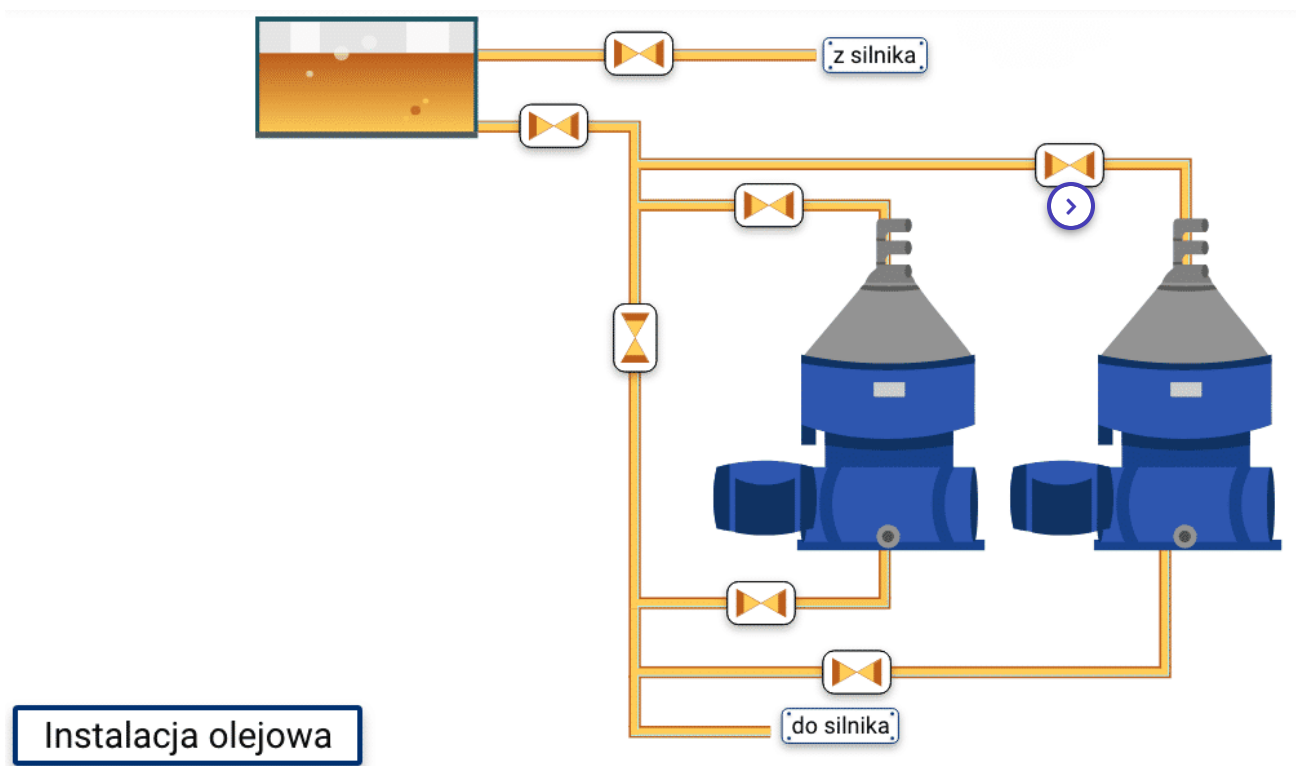
Zbiornik oleju



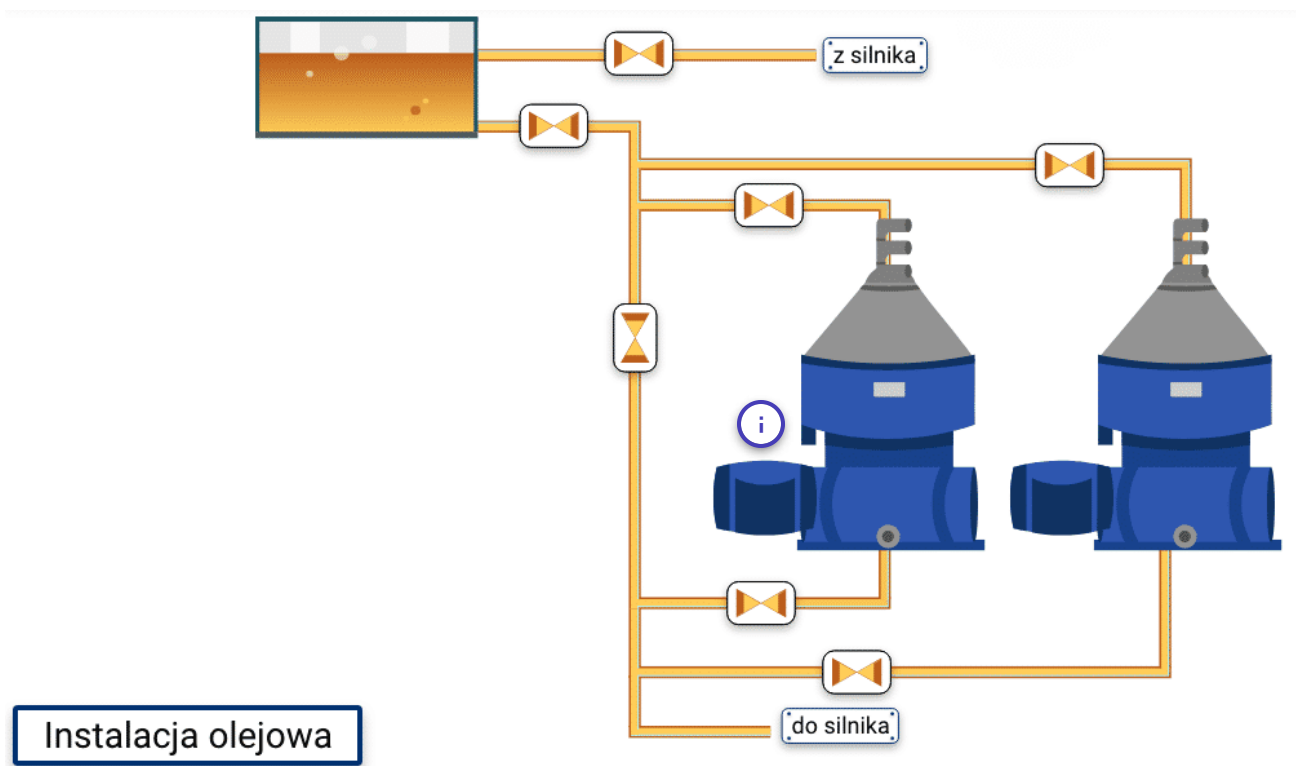
Zawór ze zbiornika oleju



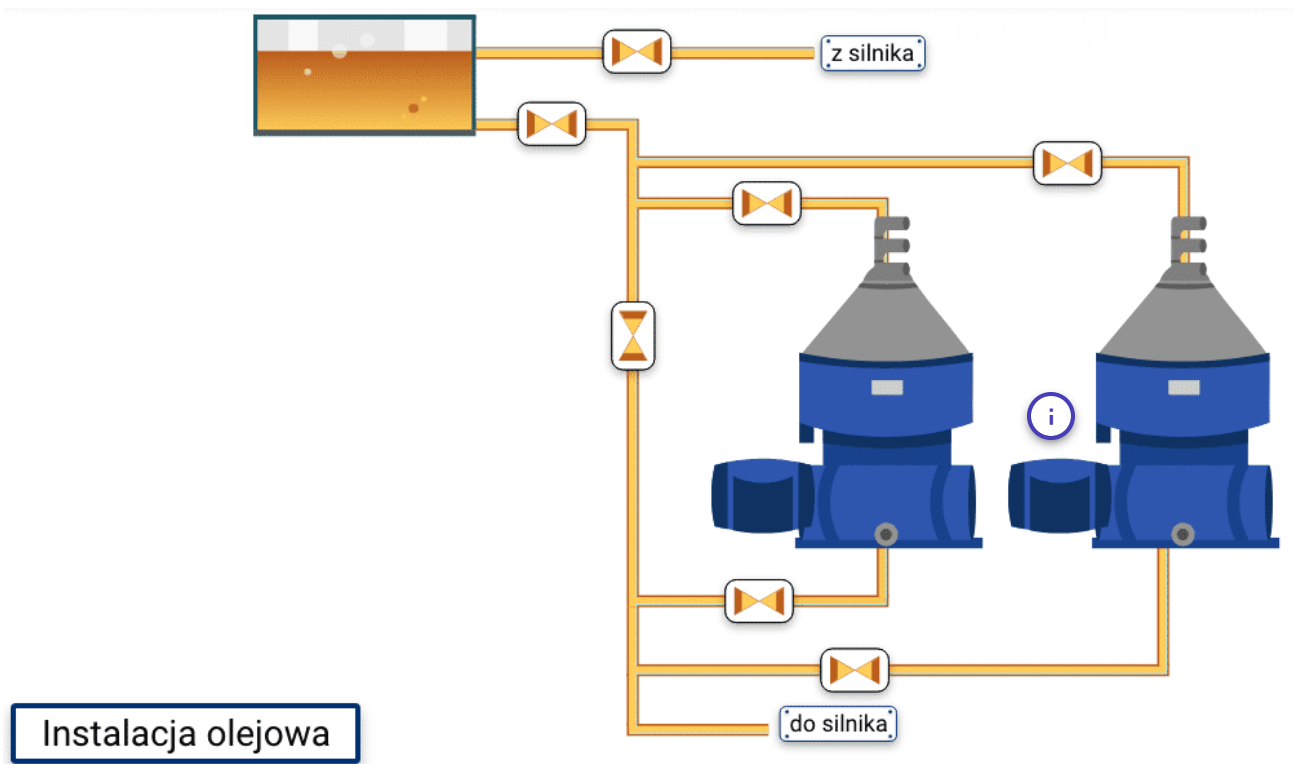
Zawór doprowadzający do wirówki



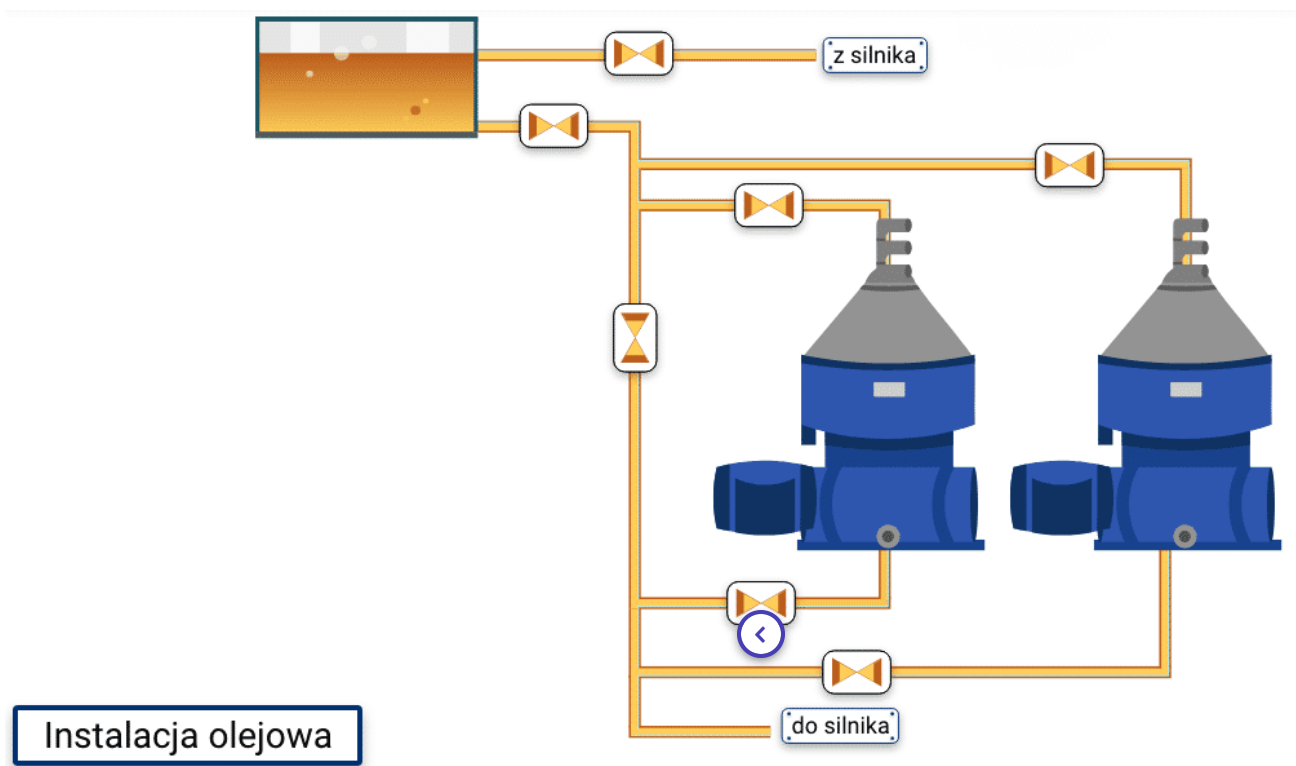
Zawór doprowadzający do wirówki



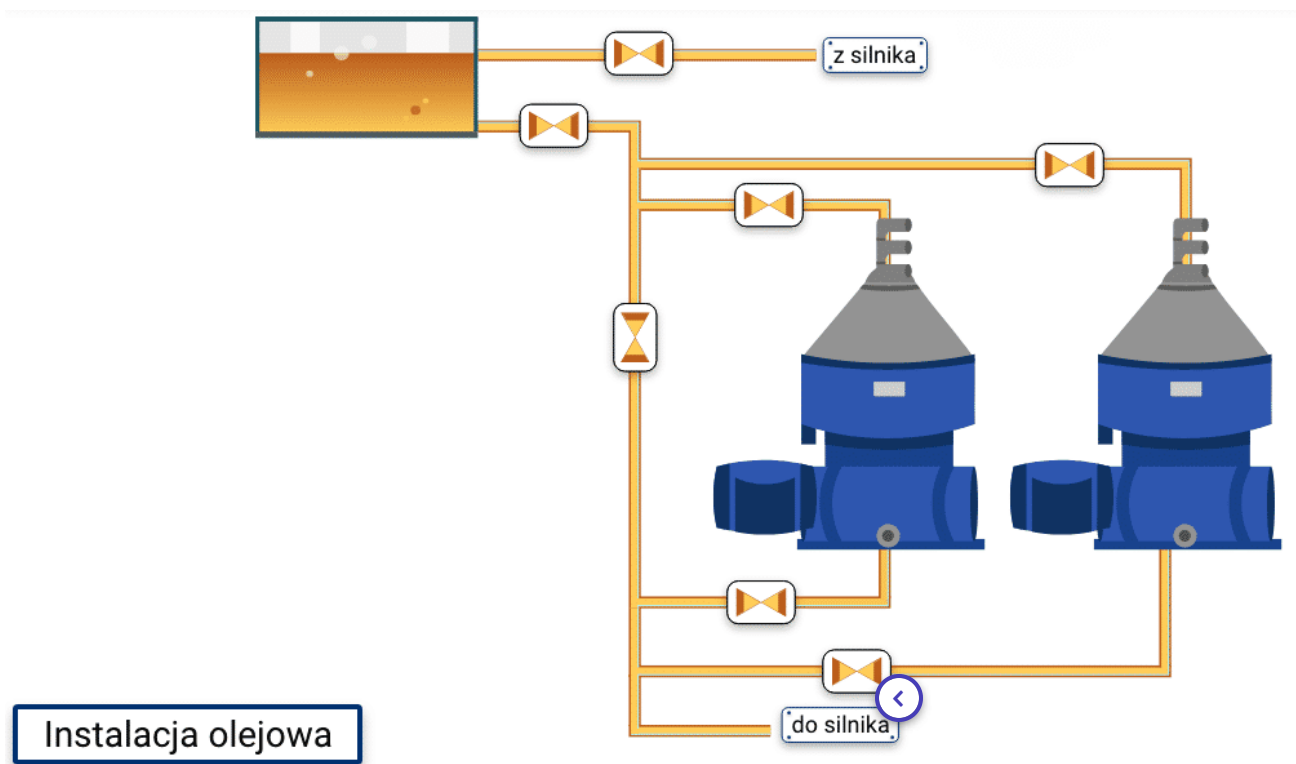
Wirówka



Wirówka



Zawór odprowadzający z wirówki



Zawór odprowadzający z wirówki

Instalacja sprężonego powietrza



01:25

Instalacja sprężonego powietrza na statku to system, który służy do wytwarzania, przechowywania i dystrybucji sprężonego powietrza na jednostce. Powietrze sprężone jest wykorzystywane jako źródło energii do zasilania różnych urządzeń na statku, takich jak narzędzia pneumatyczne, systemy automatycznego sterowania oraz systemy wytwarzania wody pitnej.

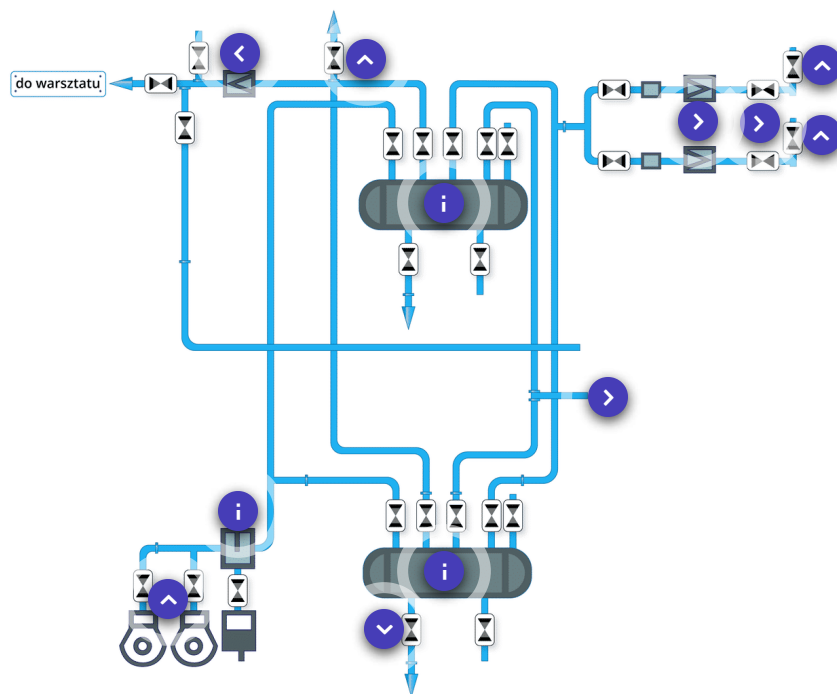
Instalacja sprężonego powietrza na statku składa się z kilku elementów, w tym sprężarki, zbiornika magazynującego, separatora kondensatu, regulatora ciśnienia i przewodów dystrybucyjnych. Sprężarka pobiera powietrze atmosferyczne i spręża je, podnosząc ciśnienie powietrza do wymaganego poziomu. Następnie powietrze jest kierowane do zbiornika magazynującego, gdzie jest przechowywane do momentu jego wykorzystania.

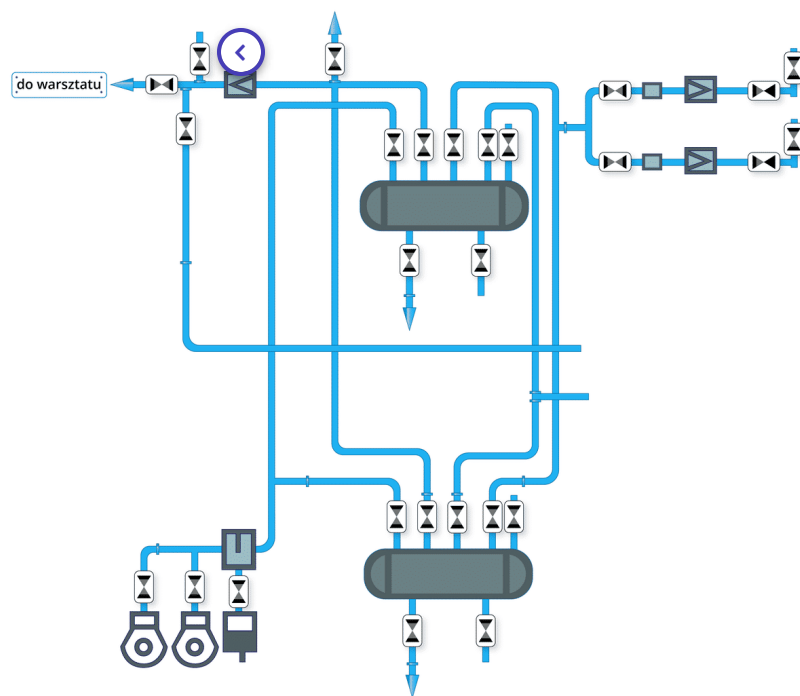
W przypadku gdy powietrze jest używane do zasilania narzędzi pneumatycznych, przesyłane jest przez przewody dystrybucyjne do urządzeń na pokładzie, gdzie może być wykorzystywane do różnych celów. Separator kondensatu usuwa wilgoć z powietrza, co zapobiega korozji i zapewnia dłuższą żywotność systemu. Regulator ciśnienia kontroluje ciśnienie powietrza w systemie i zapewnia jego właściwe funkcjonowanie.

Sprężone powietrze wykorzystuje się do:

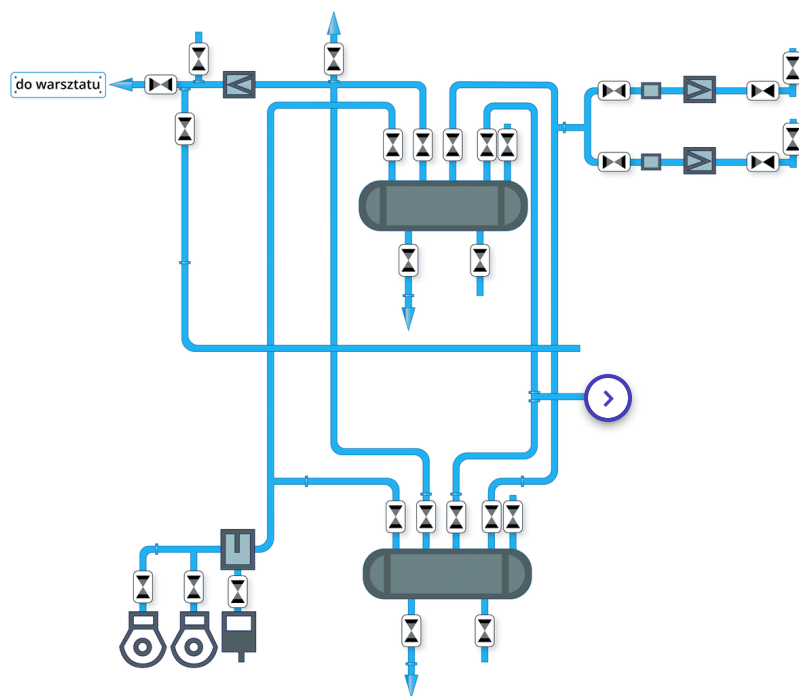
- rozruchu silników,
- automatyki i sterowania,
- celów gospodarczych.

i Poniższa grafika przedstawia przykładową instalację sprężonego powietrza. Pod znacznikami kryją się nazwy elementów, a same znaczniki wskazują kierunek przepływu powietrza w instalacji.

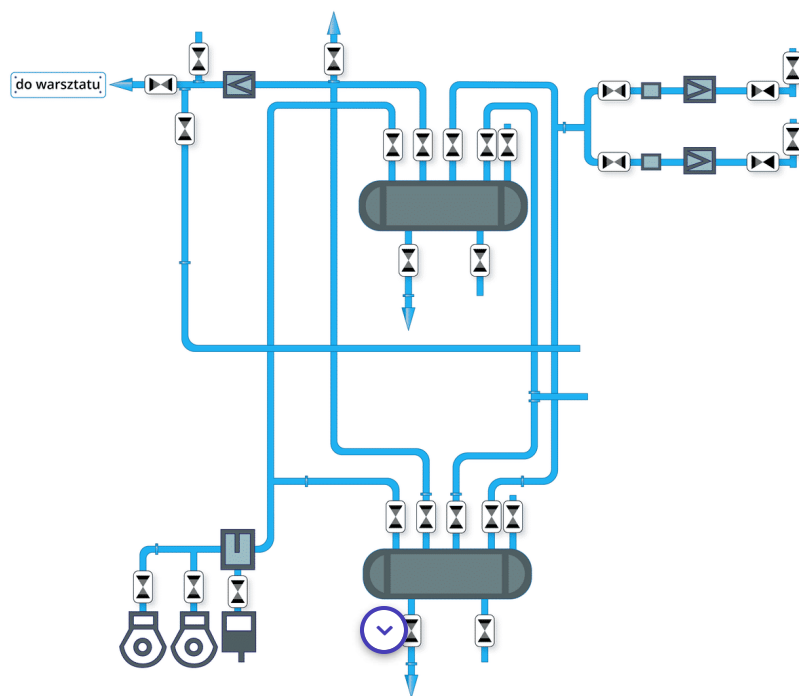




Reduktor ciśnienia

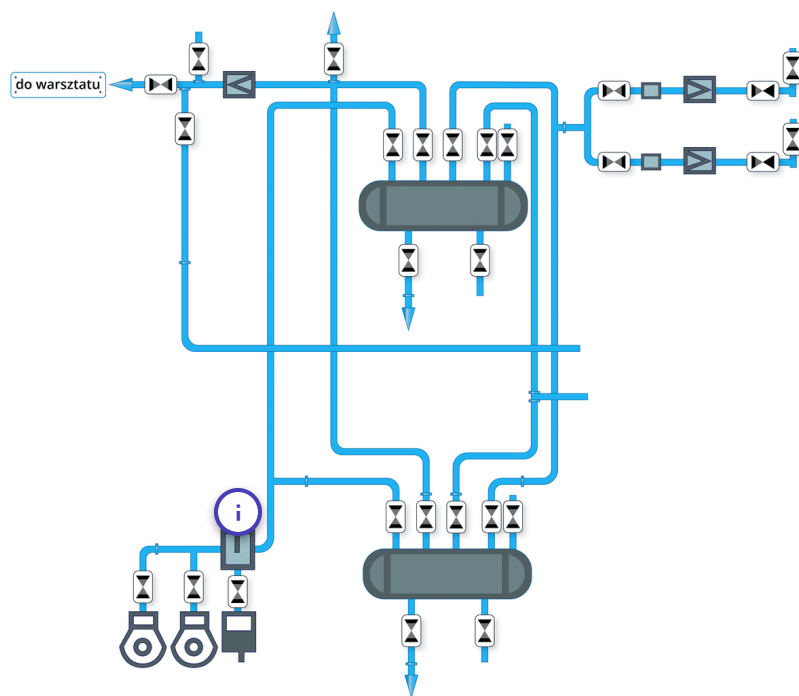


Powietrze do rozruchu silników

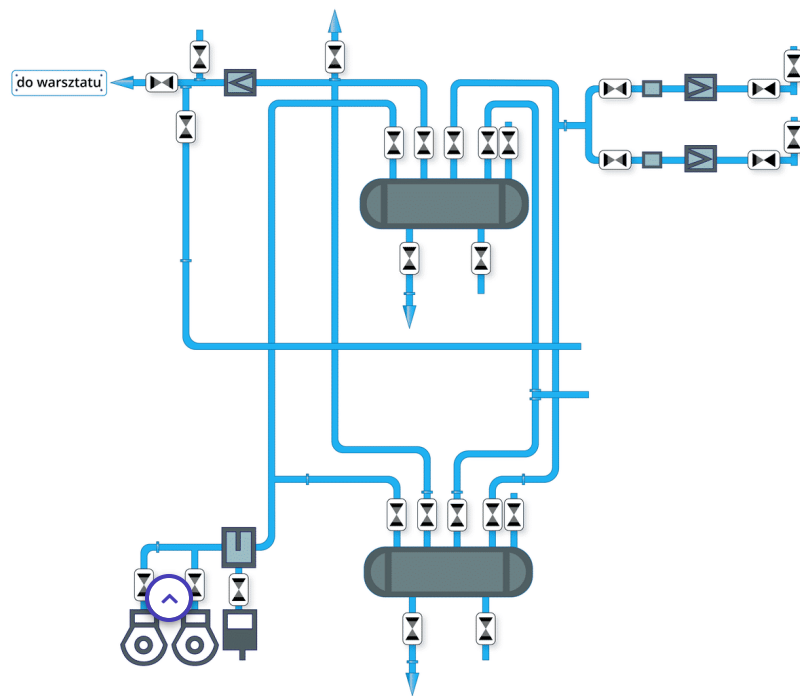


Zawór odwadniający

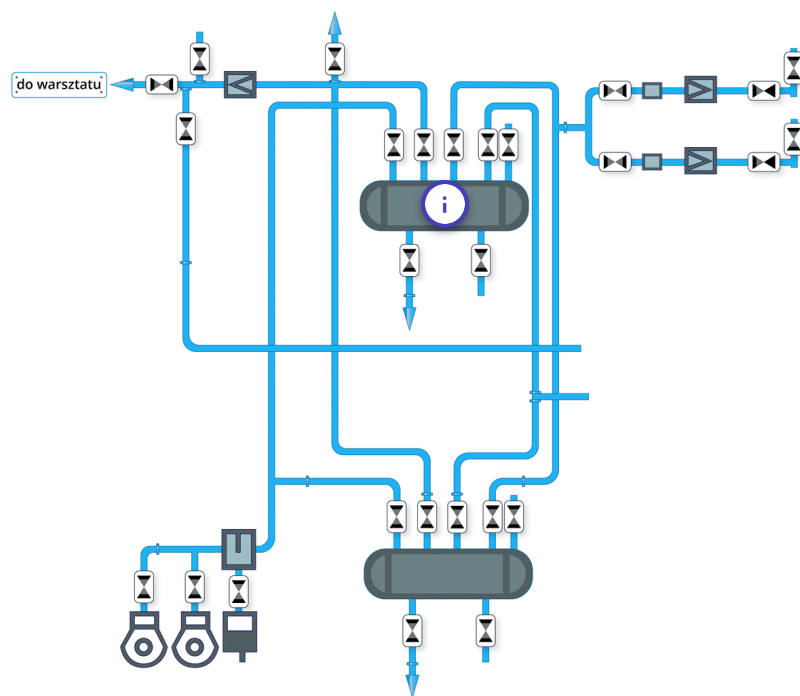




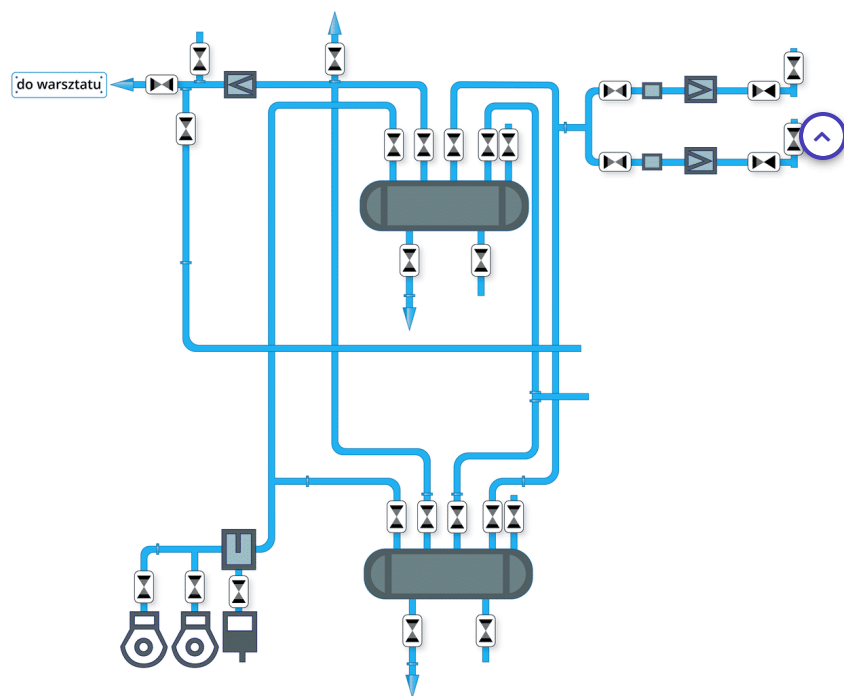
Odwadniacz



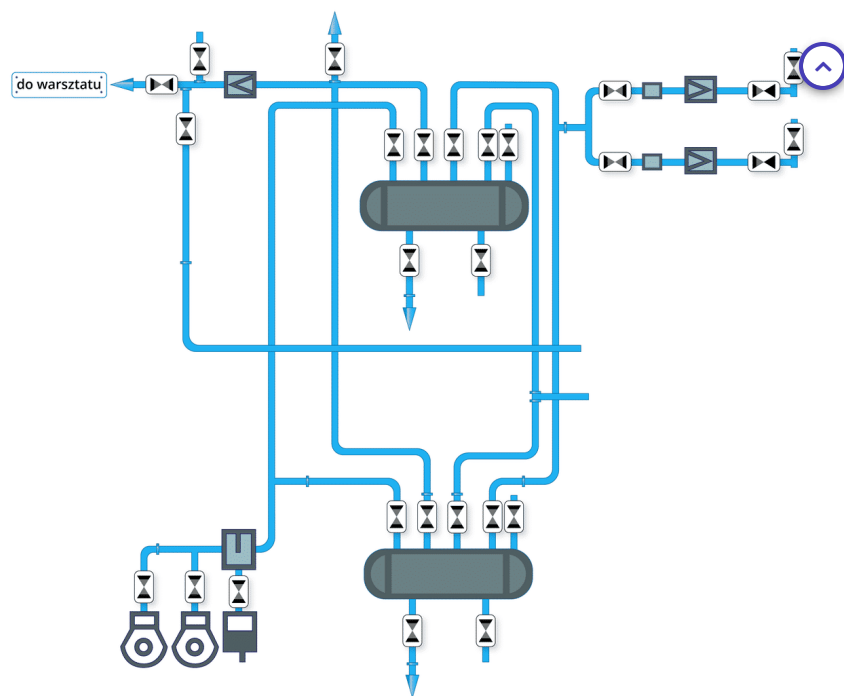
Sprężarki



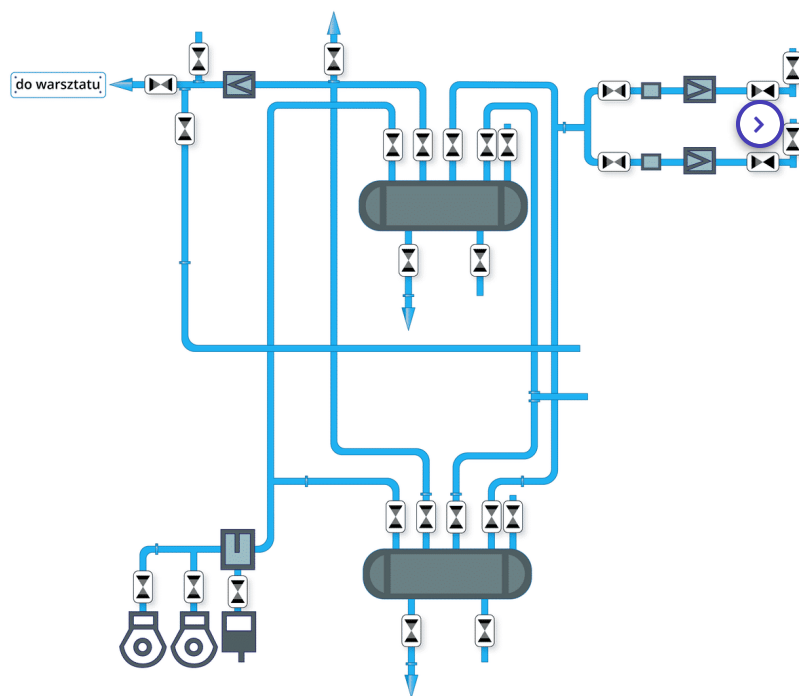
Zbiornik powietrza



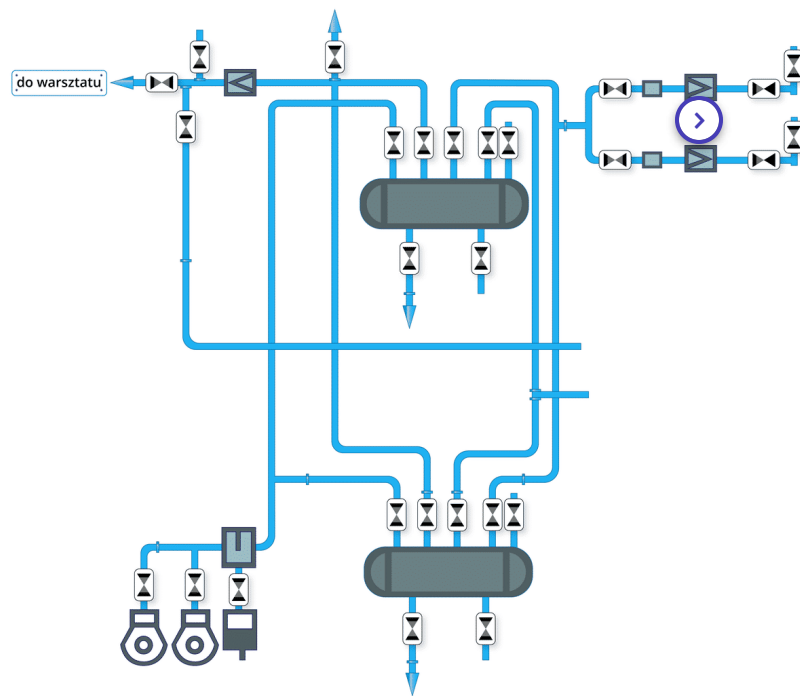
Powietrze do układu automatyki



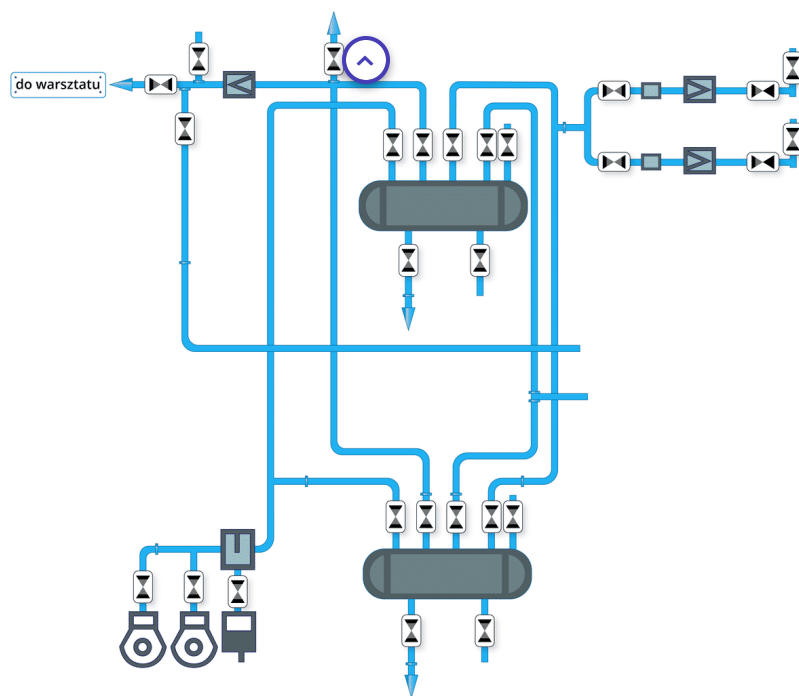
Powietrze do układu sterowania



Zawory bezpieczeństwa



Reduktory



Tyfon

Instalacja zęzowa



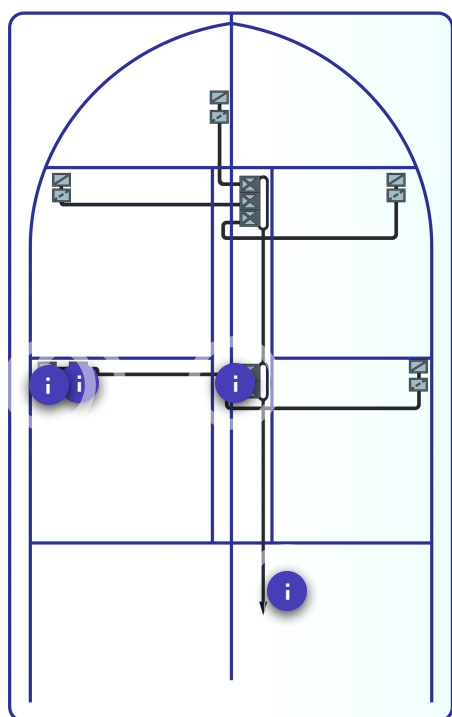
00:39

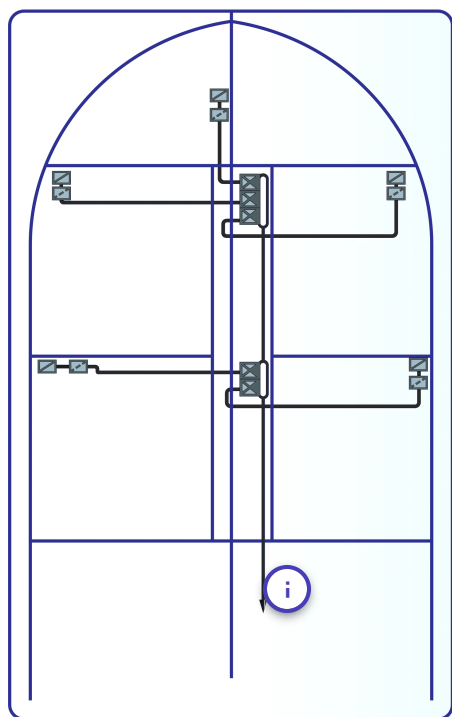
Instalacja zęzowa na jednostce pływającej służy do usuwania wody gromadzącej się w zęzie, która jest najniższą częścią kadłuba statku. Woda zęzowa może pochodzić z różnych źródeł, w tym z wycieków, i musi być regularnie usuwana, aby zapobiec uszkodzeniu statku i zachować stateczność.

Instalacje zęzowe zazwyczaj obejmują pompę zęzową, która jest pompą elektryczną lub ręczną używaną do usuwania wody z zęzy. Instalacja obejmuje również alarmy zęzowe i czujniki ostrzegające załogę o wysokim poziomie wody w zęzie, co może wskazywać na wyciek lub inny problem wymagający uwagi.

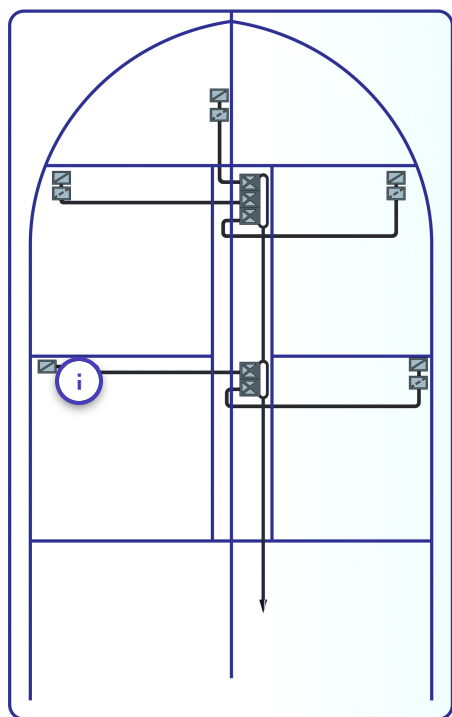


Poniższa grafika przedstawia przykładową instalację zęzową. Pod znacznikami kryją się nazwy elementów, a same znaczniki wskazują kierunek przepływu wody w instalacji.



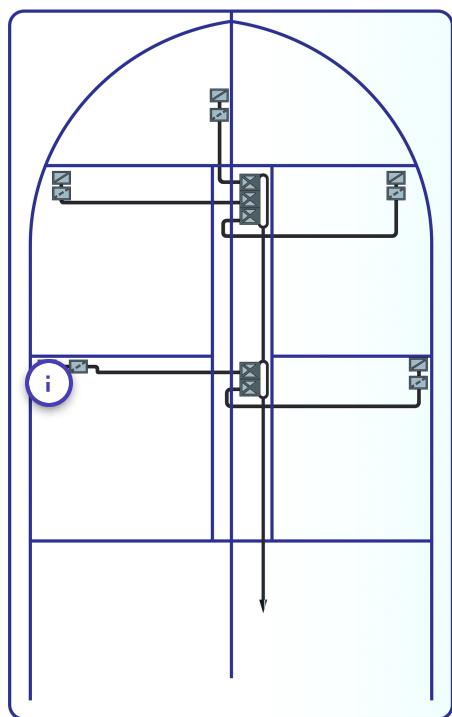


Ssanie pompy zęzowej



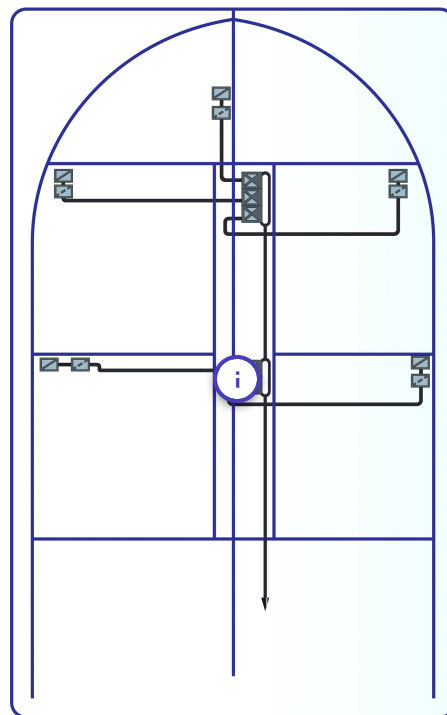
Osadnik

Odpowiada za wstępne osadzanie się różnego rodzaju zanieczyszczeń, czyli zwiększa czystość zaolejonych wód zęzowych.



Kosz ssawny

Zabezpiecza pompę zęzową przed zanieczyszczeniami.



Skrzynie zaworowe

Instalacja balastowa



01:10

Instalacja balastowa to system zbiorników umieszczonych wewnątrz kadłuba statku, służących do stabilizacji jednostki podczas jej pływania. System ten umożliwia kontrolowanie położenia statku w wodzie poprzez przepompowywanie wody z jednego zbiornika do drugiego.

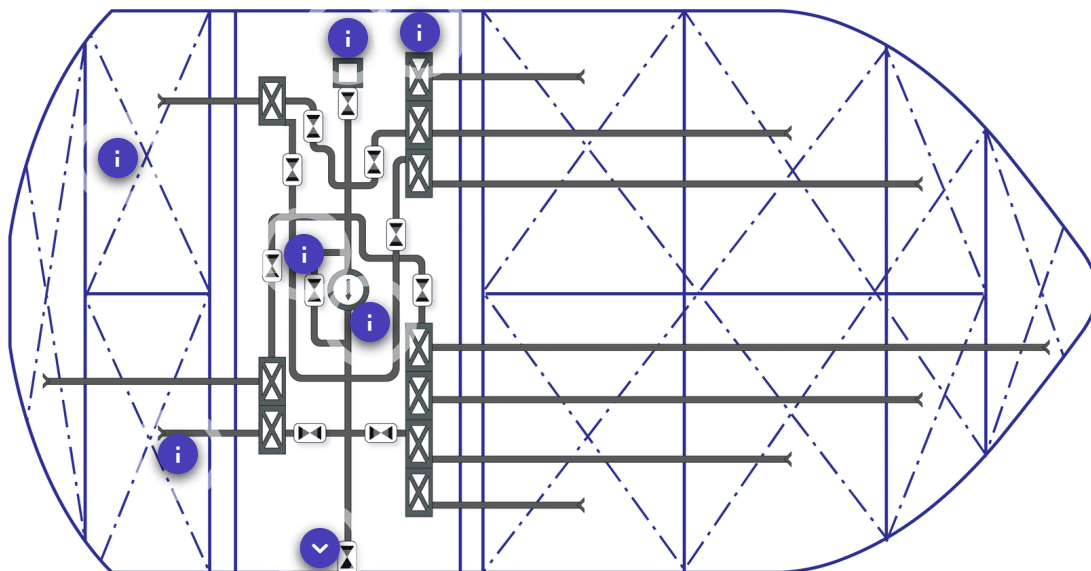
W przypadku, gdy statek jest pusty lub ma niewielką ilość ładunku, może być on niestabilny i podatny na kołysanie się lub przechyły. Aby temu zapobiec, w zbiornikach balastowych umieszczonych w kadłubie statku przetrzymywana jest woda, która zmienia ciężar jednostki i pozwala na kontrolowanie jej położenia w wodzie. Przepompowanie wody z jednego zbiornika do drugiego powoduje przesunięcie ciężaru jednostki, co z kolei umożliwia regulację jej stabilności.

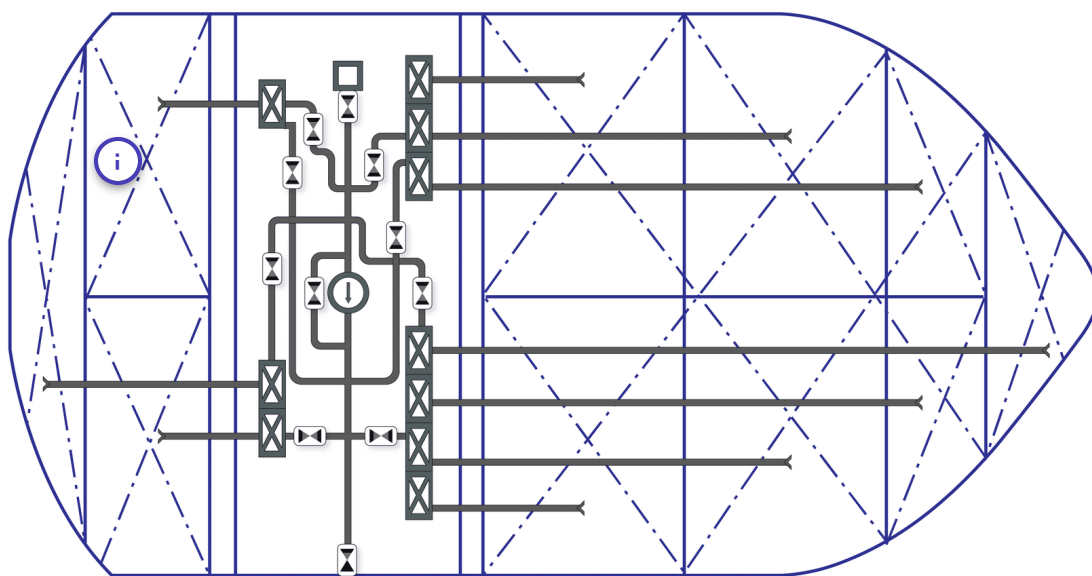
Instalacja balastowa jest szczególnie istotna w przypadku dużych statków, takich jak tankowce czy kontenerowce, ponieważ ich niestabilność może powodować poważne problemy, w tym nawet wywrócenie się jednostki. Dlatego też systemy balastowe są ściśle kontrolowane i podlegają rygorystycznym przepisom w celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas pływania.



Poniższa grafika przedstawia przykładową instalację balastową. Pod znacznikami kryją się nazwy elementów, a same znaczniki wskazują kierunek

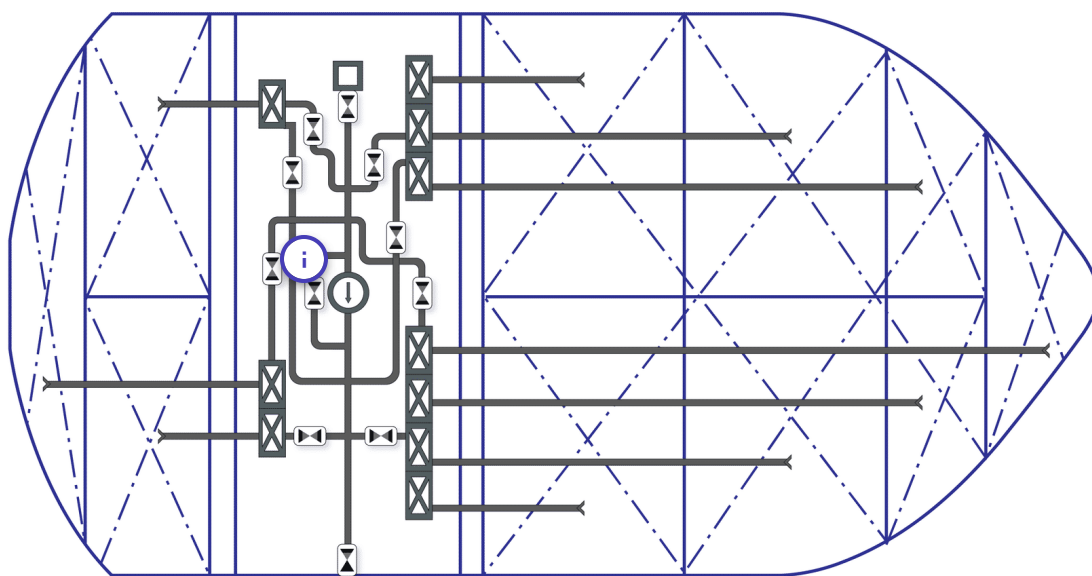
przepływu wody w instalacji.



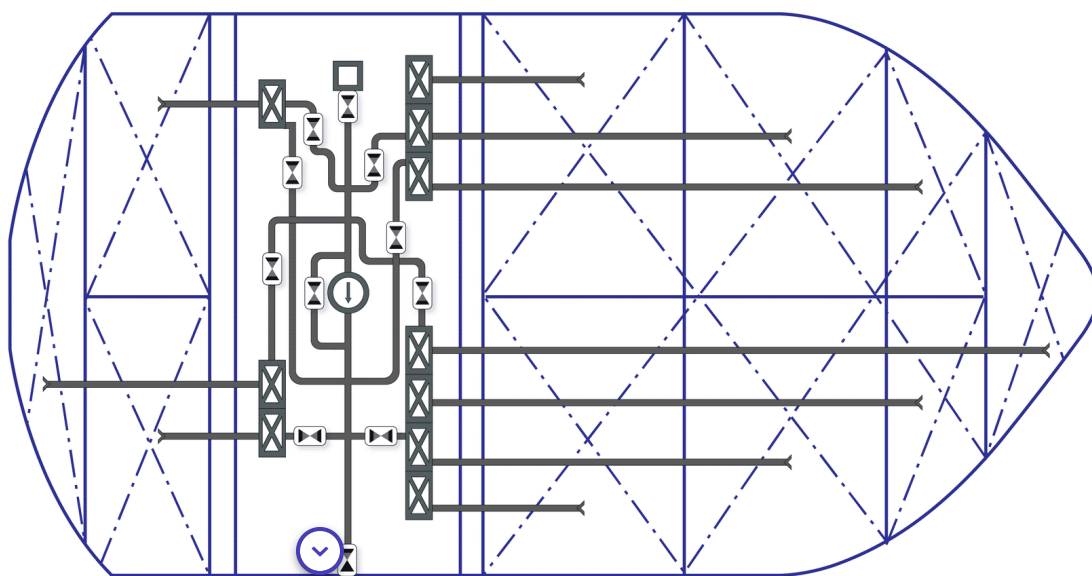


Zbiorniki balastowe

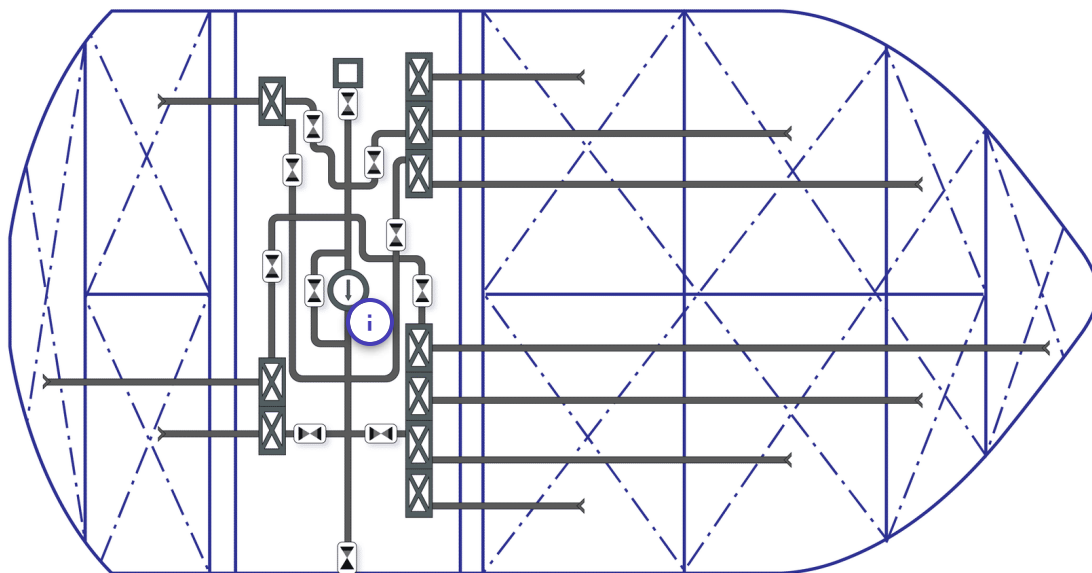
(dotyczy wszystkich tego typu zbiorników na schemacie)



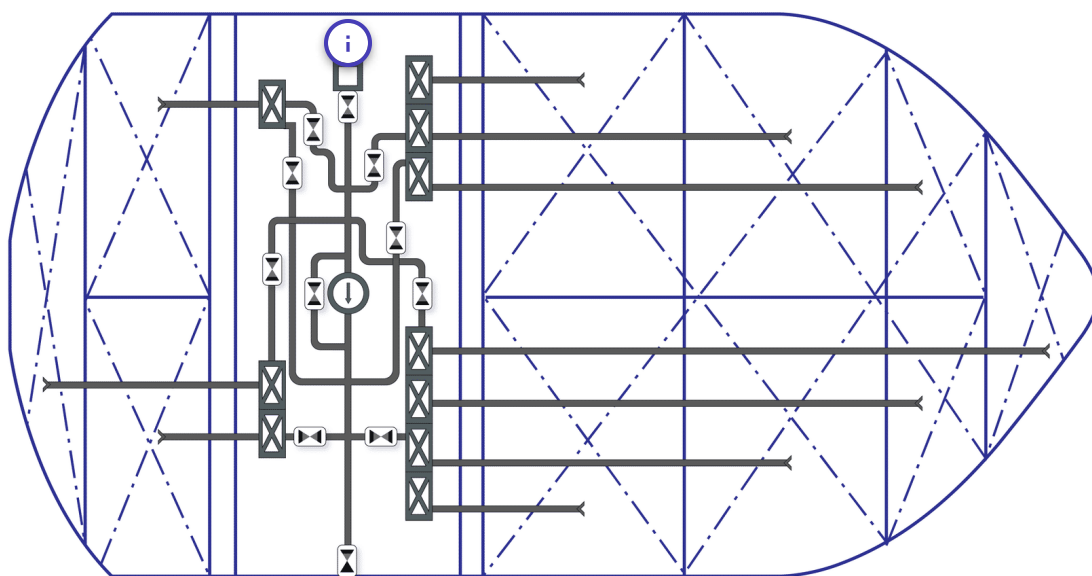
Zawór grawitacyjnego napełniania zbiorników balastowych



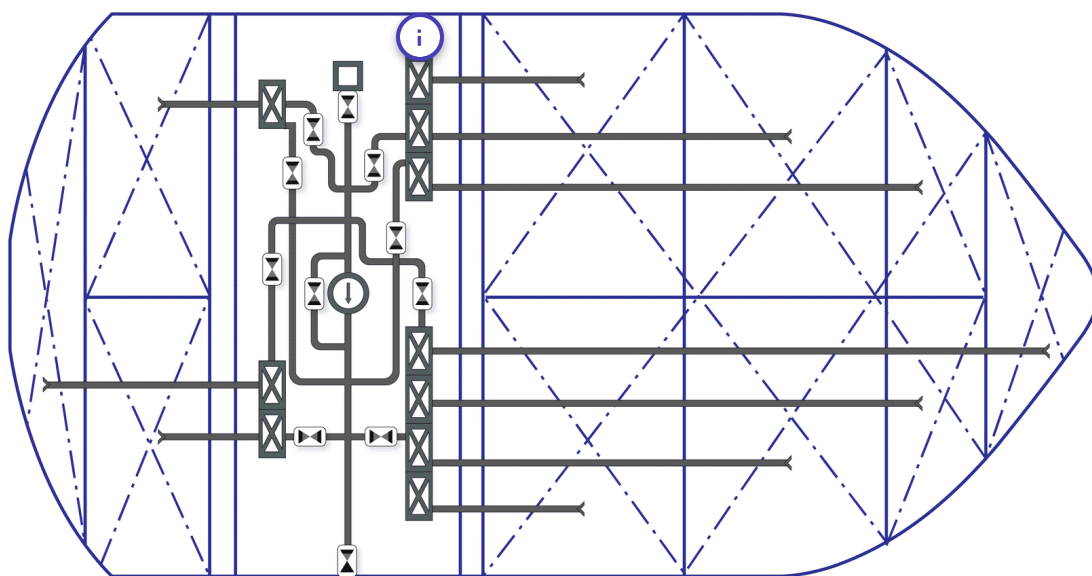
Zawór wylewowy



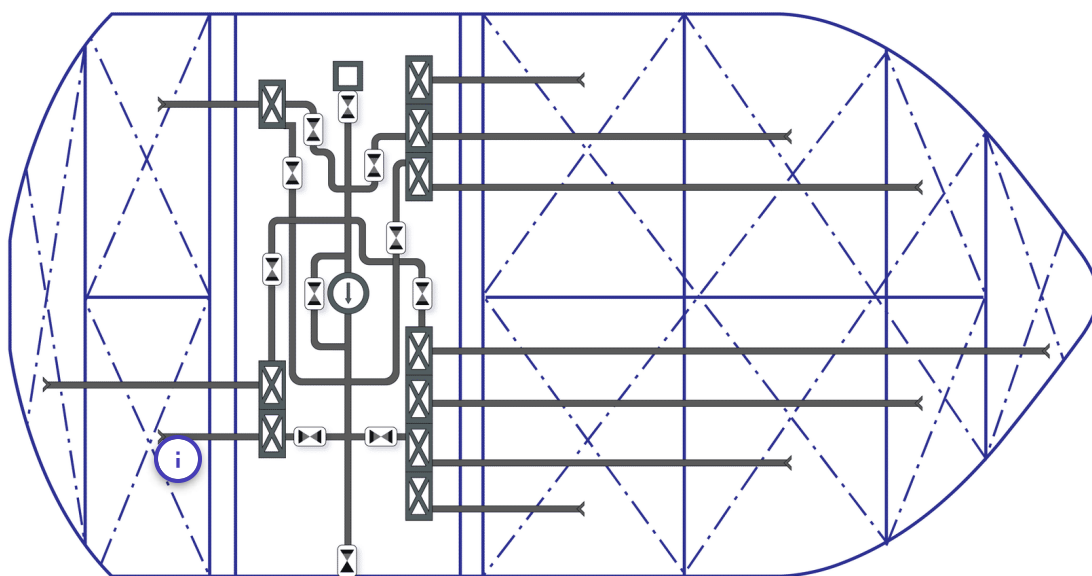
Pompa balastowa



Zawór kingstonowy



Skrzynka zaworowa



Ssanie lub tłoczenie zbiornika balastowego

(dotyczy wszystkich tego typu zakończeń na schemacie)

Instalacja parowa



01:01

Instalacja parowa na statku to system służący do wytwarzania, przesyłania i wykorzystywania pary wodnej jako źródła energii do zasilania różnych urządzeń na jednostce. System parowy na statku może być wykorzystywany do napędzania turbin, generowania prądu elektrycznego, ogrzewania wody czy też do napędzania systemów klimatyzacji.

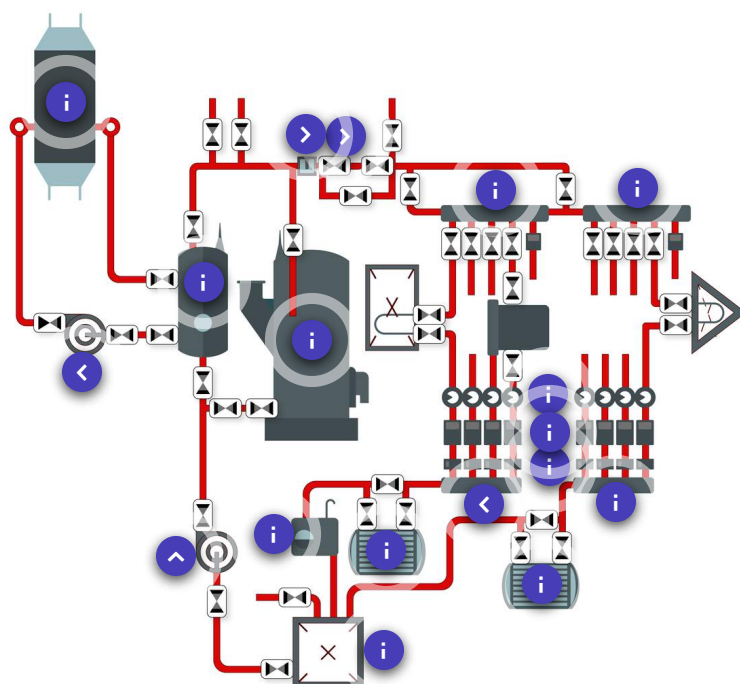
W przypadku statków handlowych zwykle wykorzystywana jest para nasycona, która jest wytwarzana w kotłach. Woda jest podgrzewana przez spaliny pochodzące z silników lub z dedykowanych kotłów, a następnie przesyłana przez rury parowe do różnych urządzeń na statku.

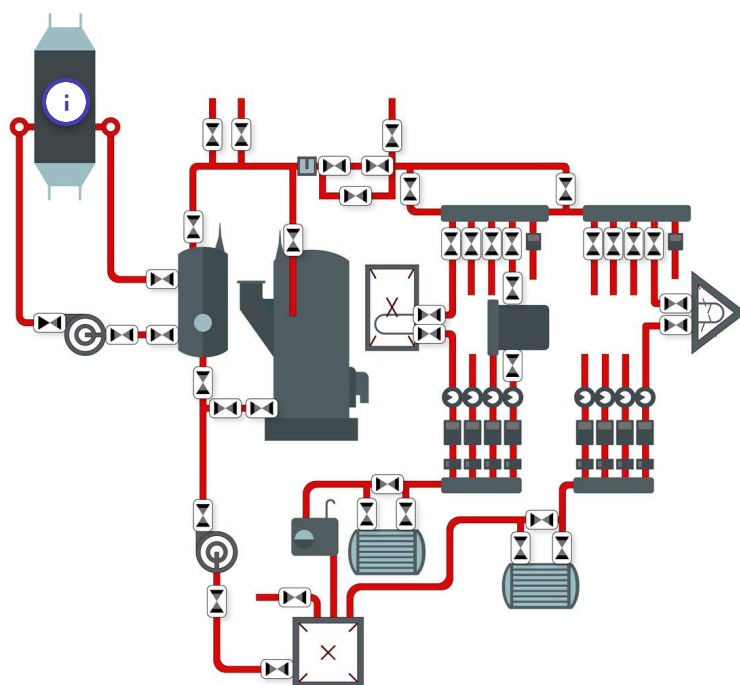
Wydajność instalacji parowej na statku jest kluczowa dla jego funkcjonowania, dlatego też systemy te wymagają regularnej konserwacji i kontroli. Wymiana uszkodzonych lub przestarzałych części oraz dbanie o odpowiednie parametry kotłów, takie jak ciśnienie i temperatura, są niezbędne dla zapewnienia bezpiecznej i efektywnej pracy całego systemu.



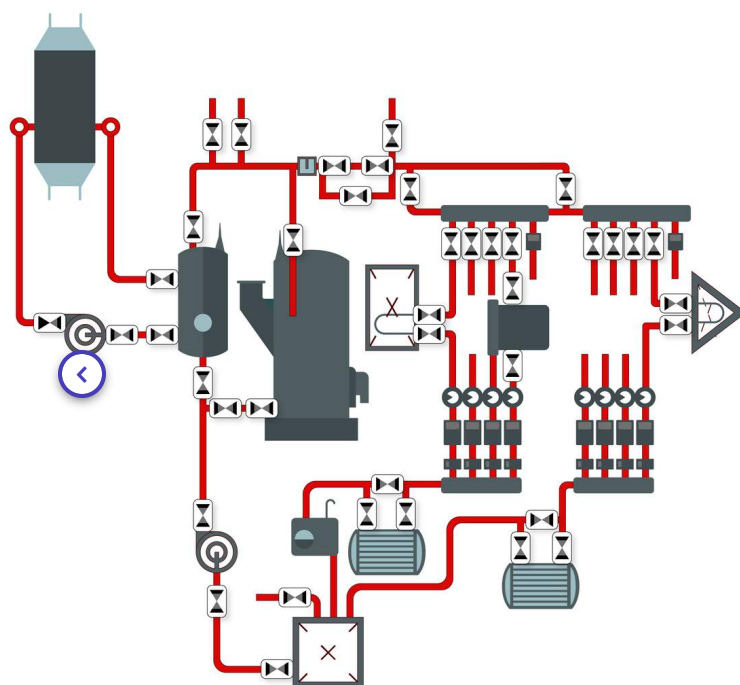
Poniższa grafika przedstawia przykładową instalację parową. Pod znacznikami kryją się nazwy elementów, a same znaczniki wskazują kierunek przepływu pary

w instalacji.

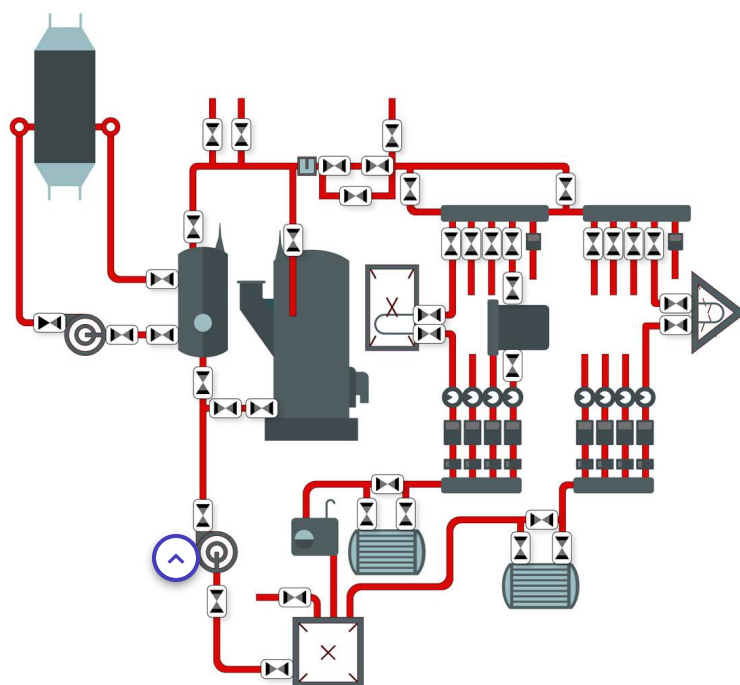




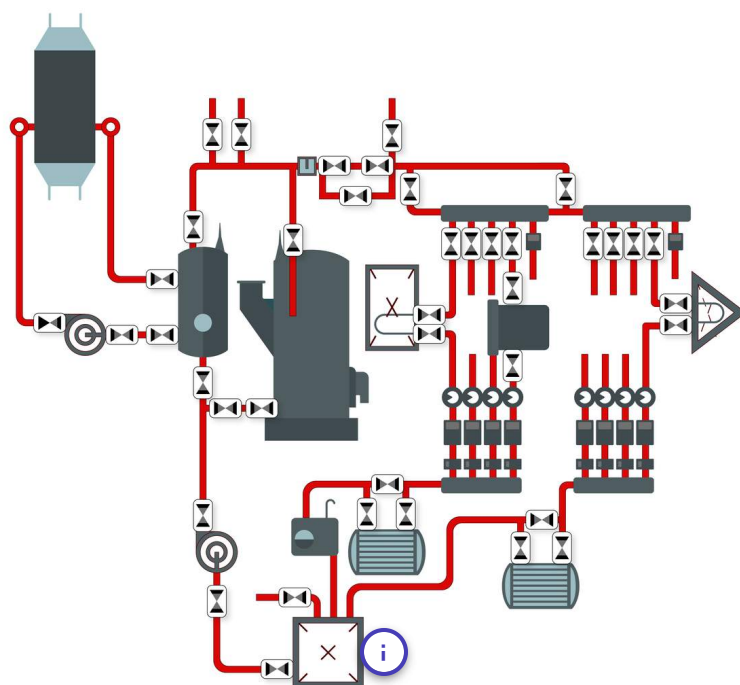
Kocioł utylizacyjny



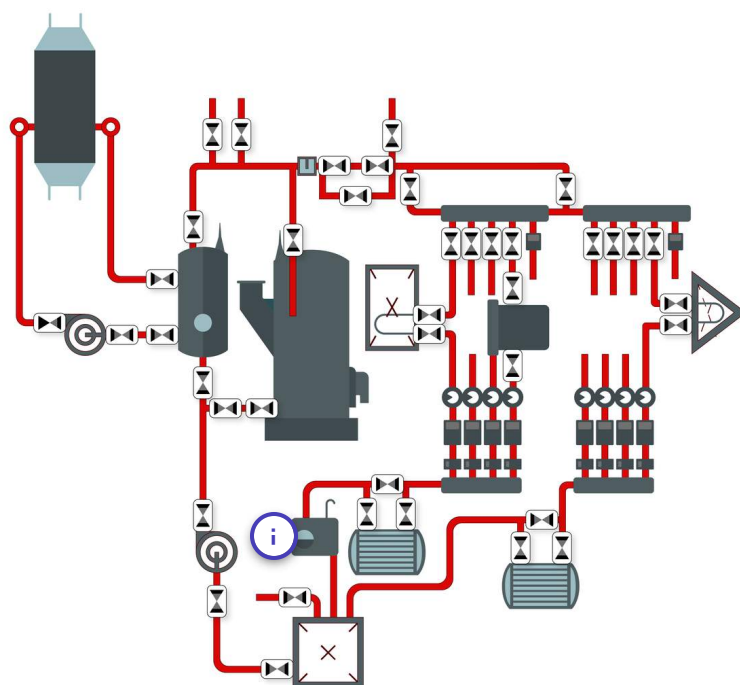
Pompa obiegowa kotła utylizacyjnego



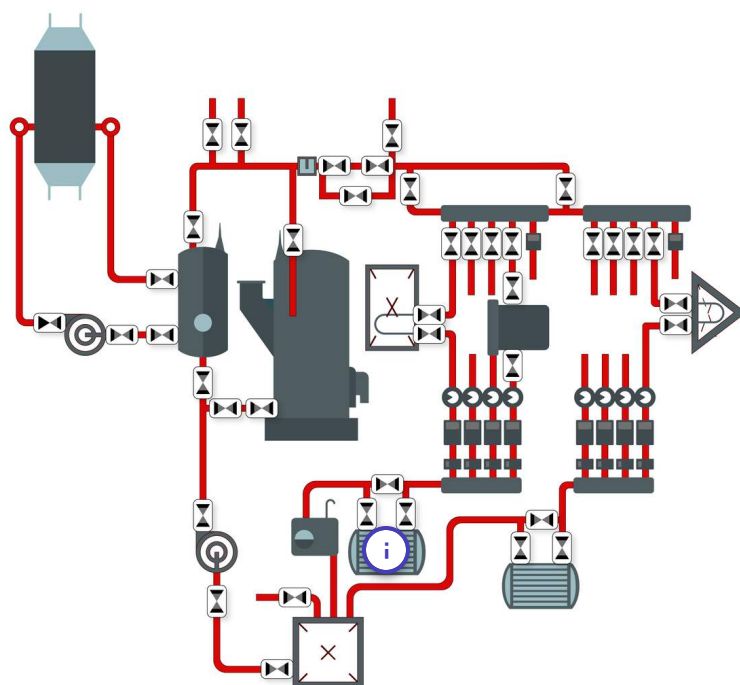
Pompa zasilająca



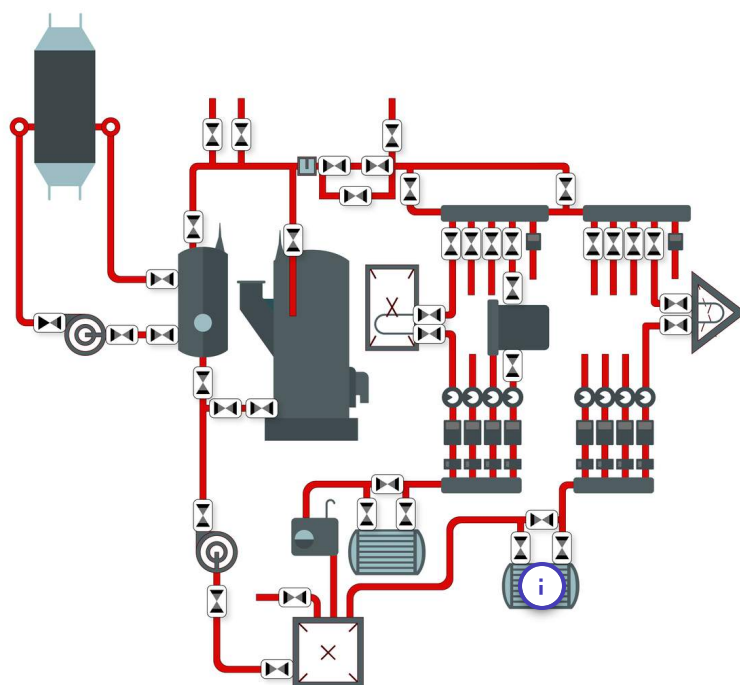
Zbiornik skroplin



Zbiornik obserwacyjny skroplin



Chłodnica skroplin



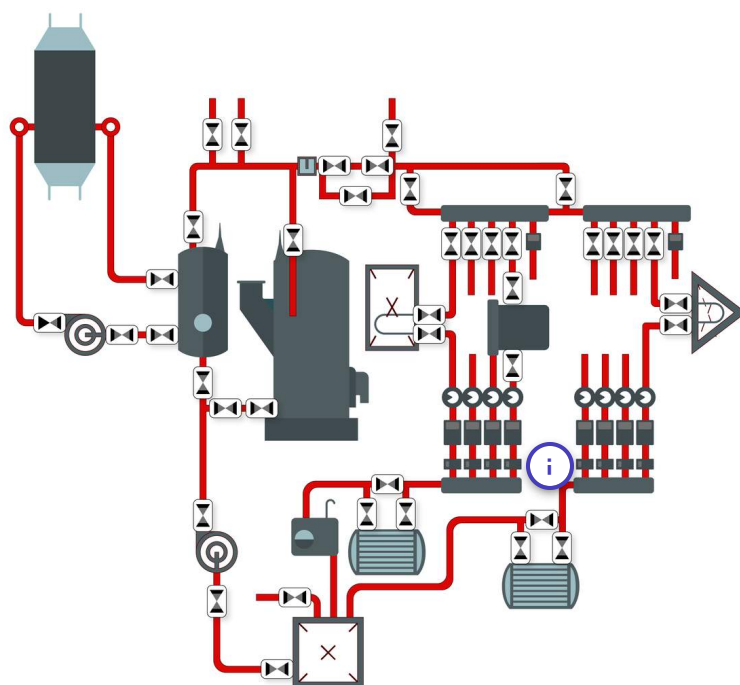
Chłodnica skroplin



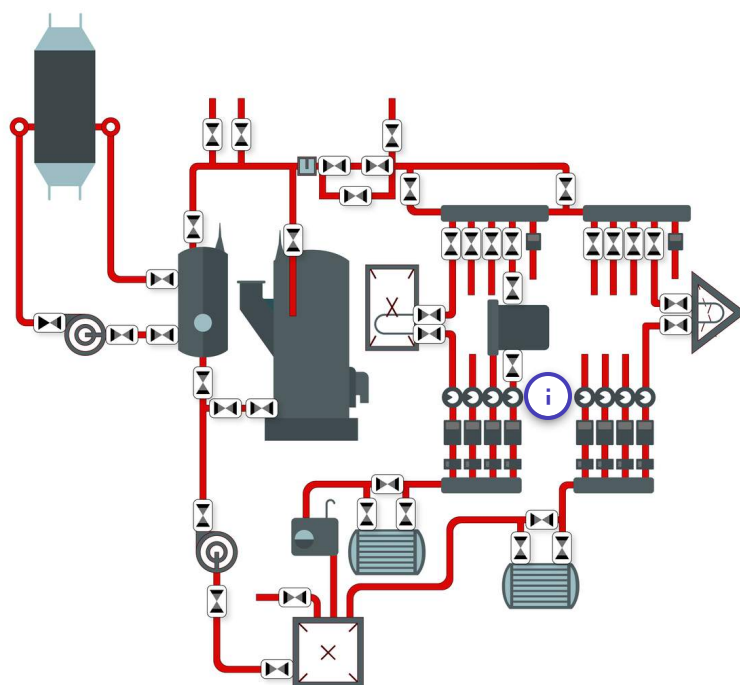
Kolektor skroplin



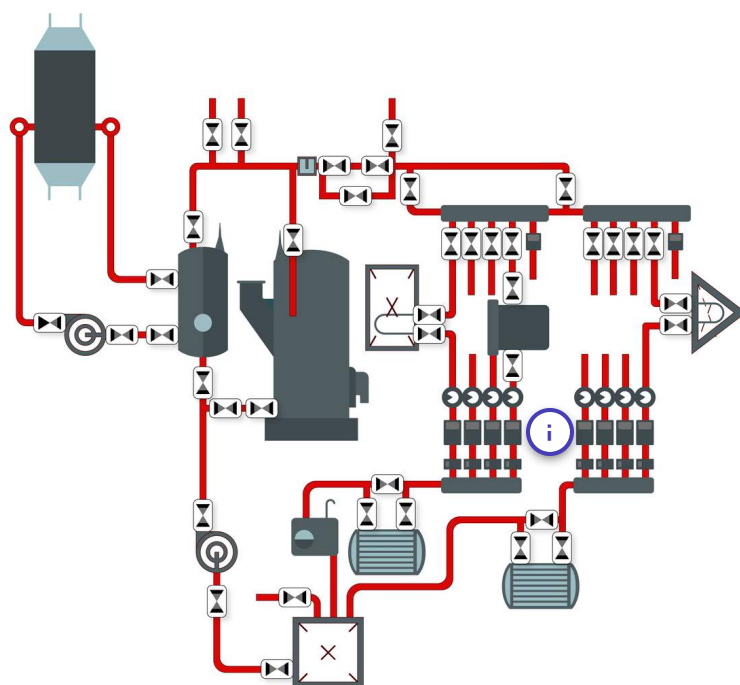
Kolektor skroplin



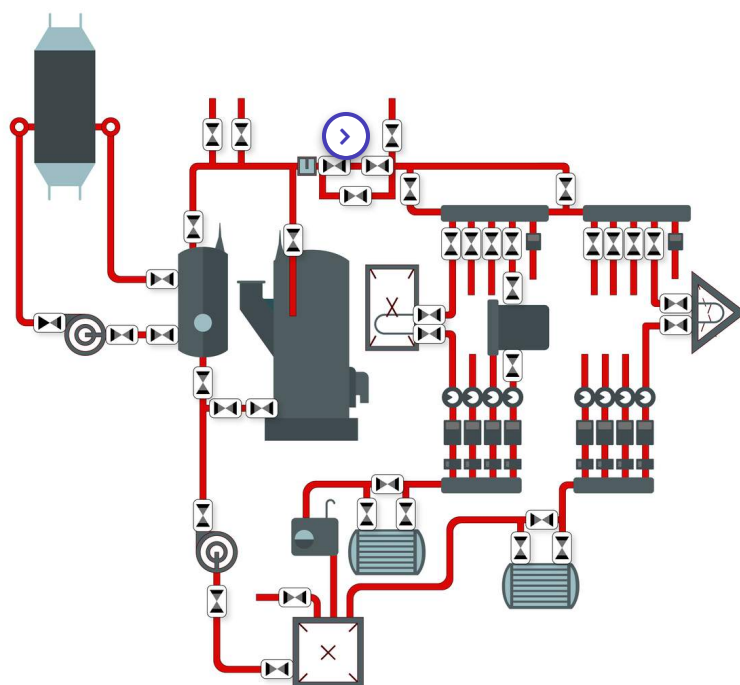
Zawory zwrotne płytkowe



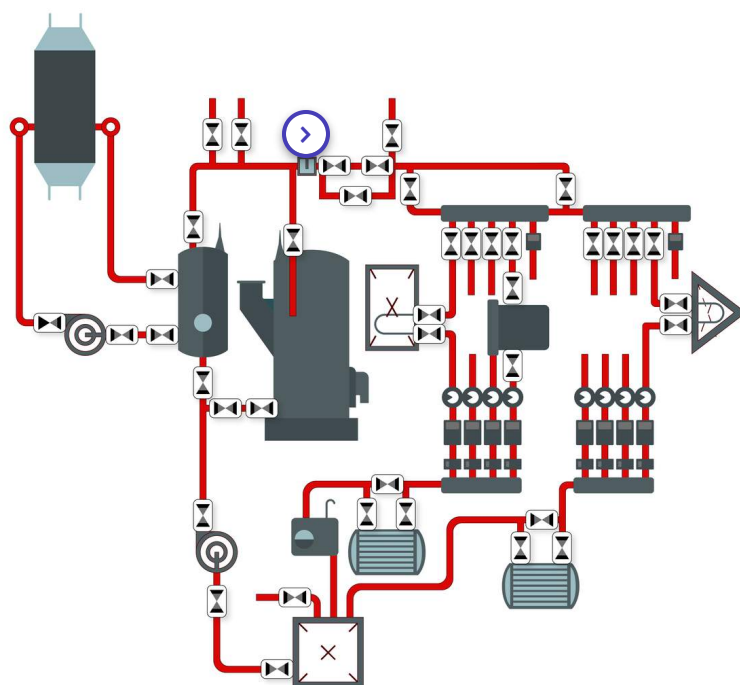
Wapokopy



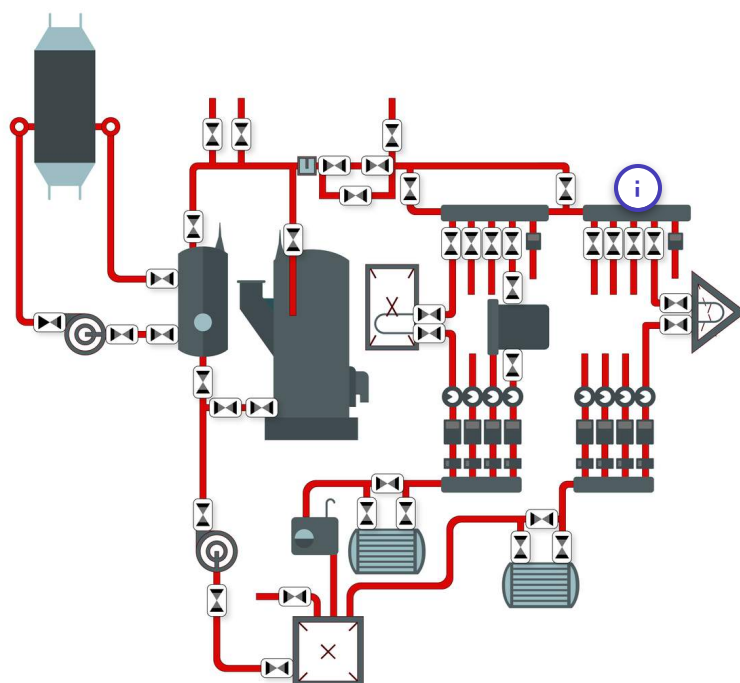
Zawory odwadniające



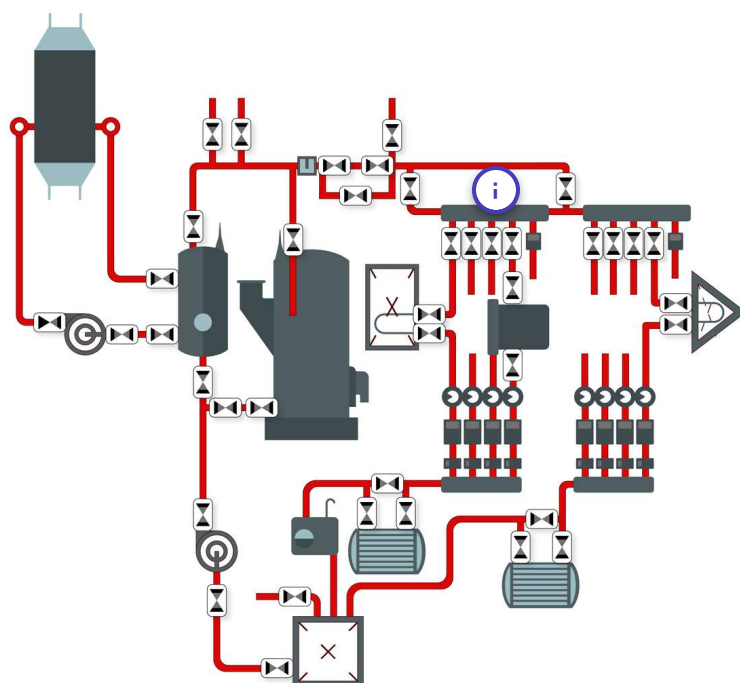
Zawór redukcyjny



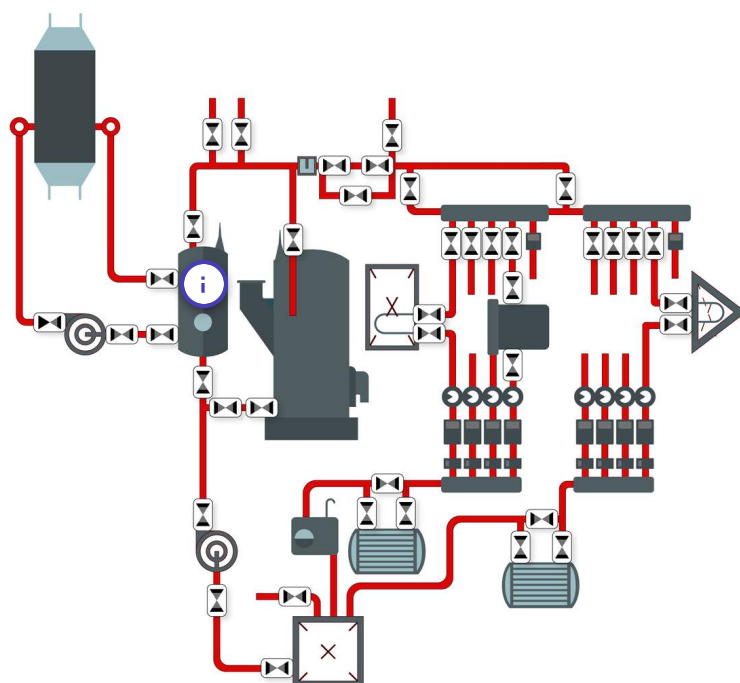
Odwadniacz



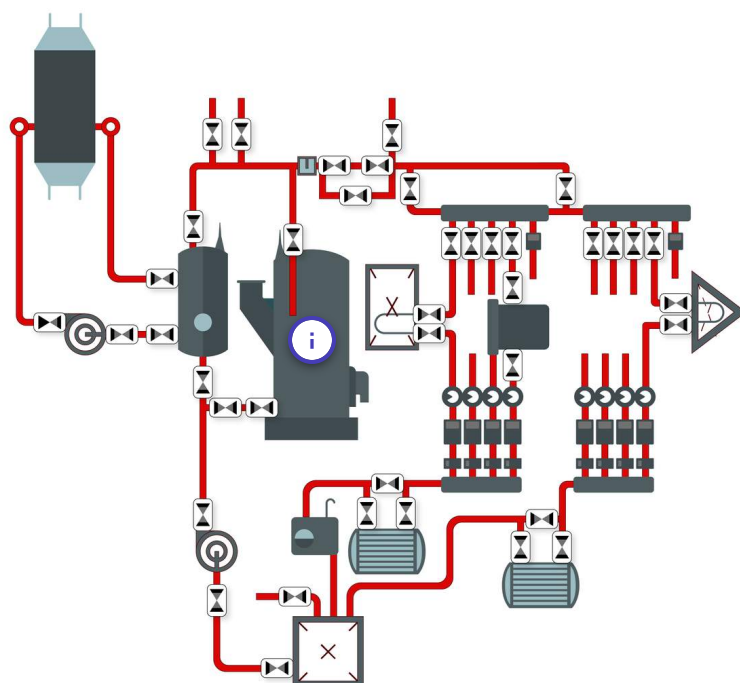
Kolektor pary dolotowej



Kolektor pary dolotowej



Zbiornik pary i wody kotła utylizacyjnego



Kocioł opalany paliwem płynnym