1. ogólne

1.1 Ogrzewanie	Numer projektu	
	Nazwa projektu	**KOTŁOWNIA WILLA KRISTALLA**
	Opracował	
	Data	**2023-06-07**
	Notatka	
	Język	**Polski**

2. Dane instalacji

2.1 Dane instalacji Informacje ogólne	Kryterium projektowe	**DIN EN 12828, VDI 4708**
2.2 Wymagania / Funkcje dodatkowe	Automatyczne nadzorowanie instalacji i uzupełnianie wody	**tak**
	Ochrona instalacji przez odpowietrzanie i odgazowanie	**tak**
	Ochrona instalacji przez usuwanie osadów i zanieczyszczeń	**tak**
	Uzdatnianie wody do napełniania i uzupełniania wody w instalacji	**tak**
2.3 Temperatury	Najwyższa nastawa wartości zadanej w regulatorze temperatury (t_{maks})	**70** °C
	Współczynnik rozszerzalności	**2,2** %
	Maksymalna temperatura na zasilaniu (t_v)	**70** °C
	Temperatura na powrocie (t_r)	**50** °C
	Ogranicznik temperatury STB (t_{stb})	**75** °C
	Zawartość środka zabezpieczającego przed zamarzaniem	**0,0** %
	Minimalna temperatura w systemie (t_{min})	**10** °C
2.4 Ciśnienia	Ciśnienie statyczne (p_{st})	**0,2** bar
	Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa (p_{sv})	**2,5** bar
	Ciśnienie końcowe (p_e)	**2,0** bar
	Minimalne ciśnienie robocze (p_0)	**1,0** bar
	Minimalne ciśnienie na dopływie do pomp obiegowych (p_z)	**1,0** bar
	Ciśnienie parowania (p_d)	**0,0** bar
	Uzupełnianie wody z sieci wody pitnej	**tak**
	Ciśnienie zasilania wodą pitną (p_{zl})	**3,5** bar
2.5 Moc grzewcza i pojemność instalacji	Źródła ciepła	
	1. Kocioł	
	Typ źródła ciepła	**Kocioł stalowy/Palnik nadmuchowy**
	Moc	**50** kW
	Pojemność	**165** L
	Linia przedłużająca <10m//10m <L<30m	**-**

2. Dane instalacji

Odbiorniki

1. Obwody grzewcze	
Typ odbiornika	**Grzejnik płytowy**
Moc	**50** kW
Udział	**100,0** %
Pojemność	**469** L
Zasilanie	**70** °C
Powrót	**50** °C
Pojemność	**0** L

Zewnętrzna sieć cieplna

1. Przewody specjalne	
Średnica nominalna (DN)	**DN 10**
Długość rur	**0,0** m
Pojemność	**0** L
Pojemność	**0** L
Łączna moc źródeł ciepła	**50** kW
Obliczona pojemność instalacji	**634** L
Linia rozbudowy <10m//10m <L<30m	**DN20//DN20**
Objętość rozszerzenia	**14** L
Rezerwa wody	**0,5** %
Rezerwa wody	**3** L
efektywne zaopatrzenie w wodę	**1,7** %
efektywne zaopatrzenie w wodę	**11** L

2.6 Przybliżone wartości ciśnienia roboczego instalacji

Ciśnienie napełniania przy odpowiedniej temperaturze

70 °C	**2,0** bar
60 °C	**1,9** bar
50 °C	**1,8** bar
40 °C	**1,6** bar
30 °C	**1,6** bar
20 °C	**1,5** bar
10 °C	**1,5** bar

Tabela będzie poprawna wyłącznie wówczas, gdy rzeczywiste dane instalacji są zgodne z podstawą obliczeń.

2.7 Dane instalacji Separacja

Separacja osadów i zanieczyszczeń oraz dodatkowo cząstek ferromagnetycznych (magnetytu)	**tak**
Przepływ objętościowy	**2,10** m³/h
Średnica nominalna rury	**DN 32 (IG 1 1/4)**

2.8 Dane instalacji Uzupełnianie i uzdatnianie wody

Zmiękczanie wg VDI 2035	**tak**
Aktualna twardość wody uzupełniającej	**12,0** °dH
Żądana twardość wody uzupełniającej	**11,2** °dH
Ilość uzupełnianej wody na 1 wkład	**7500** L

2. Dane instalacji

2.9	Dane instalacji Zwrotnice hydrauliczne	Przepływ objętościowy	**2,10** m³/h
2.10	Dane instalacji Wymiennik	Moc (Q)	**50** kW

3. Instalacja / sieć

3.1 Przeponowe naczynie wzbiorcze

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
3.1.1	8210200	1	**Reflex N 80**

Reflex Reflex N 80
Przeponowe naczynie wzbiorcze do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Naczynia zbudowano zgodnie z normą DIN EN 13831. Dopuszczenie zgodnie z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE.

- trwała lakierowana powierzchnia zewnętrzna
- membrana niewymienna, zgodna z normą PN-EN 13831
- od 35 litrów - stojące na przyspawanych nogach
- dodatek środka przeciwdziałającego zamarzaniu min. 25% do 50%
- przyłącza gwintowane
- maks. dopuszczalna temperatura układu 120 °C
- dopuszczalna temperatura pracy 70 °C

Typ	**N 80**
Kolor	**kolor szary**
Pojemność nominalna	**80** l
Maks. pojemność użytkowa	**72** l
Maks. dop. temperatura w systemie	**120** °C
Maks. dop. temperatura pracy	**70** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**6** bar
Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne	**1,5** bar
Przyłącze [WBI]	**R 1"**
Średnica	**512** mm
Maks. wysokość	**558** mm
Wysokość przyłącza wody	**172** mm
Przekątna przechyłu ok.	**757** mm
Waga	**13,28** kg

Ustawione ciśnienie wstępne	**1,0** bar

3.1.2	7613100	1	**Reflex Złącze odcinające SU R 1" x 1"**

Zawór kołpakowy Reflex
do przeponowych naczyń wzbiorczych w zamkniętych instalacjach grzewczych lub chłodniczych.Z zaworem odcinającym zabezpieczonym przed przypadkowym zamknięciem oraz zaworem opróżniającym, zgodny z normą PN-EN 12828.

Typ	**SU R 1" x 1"**
Maks. dop. temperatura pracy	**120** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**10** bar
Przyłącze [WBI]	**R 1"**
Waga	**0,57** kg

3. Instalacja / sieć

3.2 Odgazowanie próżniowe

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
3.2.1	8835800	1	**Servitec Mini**

Reflex Servitec
Układ odgazowania próżniowego do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Wielofunkcyjna, w pełni automatyczna jednostka. Funkcja ”auto stop”, funkcja automatycznego równoważenia hydraulicznego procesu odgazowania, kontrola procesu uzupełniania wody.Zastosowanie do wody oraz mieszaniny wody z glikolem o stosunku do 50/50%.Jednostka do montażu naściennego, składa się z modułu hydraulicznego oraz elektronicznego, ergonomicznie umieszczonego sterownika Control Smart.Proces odgazowania odbywa się w części hydraulicznej za pomocą pompy membranowej w połączeniu z usytuowaną pionowo mosiężną rurą próżniową. Rura próżniowa wyposażona w dyszę rozpylającą, automatyczny odpowietrznik i czujnik ciśnienia. Jednostka znajduje się w obudowie chroniącej przed zanieczyszczeniem, wykonanej z polipropylenu ekspandowanego z otwieraną osłoną serwisową.Sterownik Reflex Control Smart znajduje się w solidnej obudowie z tworzywa sztucznego, w której są zamontowane również elementy zasilania i komponenty do komunikacji zewnętrznej oraz panel sterujący z odporną na zabrudzenie klawiaturą membranową. Seryjnie wbudowany Bluetooth jako złącze do komunikacji. Jednostka posiada w pełni zautomatyzowany sterownik mikroprocesorowy z zegarem, pamięcią błędów i parametrów, wyświetlaczem LED dla trybów pracy, ogólnych komunikatów o błędach. Wyświetlacz z informacją o ciśnieniu oraz komunikatami o pracy urządzenia i zakłóceniach w aplikacji Control Smart przez połączenie Bluetooth.Control Smart umożliwia bezprzewodową, komfortową obsługę przez Bluetooth, za pomocą aplikacji na smartfon lub tablet z systemem operacyjnym iOS lub Android. Zapewnia łatwe zdalne uruchomienie i wizualizację pracy instalacji. Do dyspozycji są następujące funkcje:

- Automatyczne ustawienie godziny i daty
- Ustawienie i przestawienie minimalnego ciśnienia roboczego p0
- Użytkownik może swobodnie ustalić i wprowadzić czas włączenia odgazowania ciągłego i interwałowego
- Dowolne ustawianie parametrów dotyczących dnia tygodnia i godziny trybu odgazowania interwałowego wraz z funkcją czasu letniego
- Wskazanie stanu, ostrzeżeń i błędów odnośnie ciśnienia w instalacji i pracy urządzenia wraz ze wskazówkami dotyczącymi diagnostyki i zalecanych działań
- Automatyczne aktualizacje oprogramowania

Jednostka sterująca jest zmontowana, gotowa do podłączenia zgodnie z przepisami VDE, wyposażona w kabel zasilający i wtyczkę. Podłączenie do instalacji przy pomocy zamontowanych zaworów odcinających.Zoptymalizowany proces odgazowania z programem odgazowania ciągłego i interwałowego. Sterowanie poprzez analizę ciśnienia w układzie oraz automatyczne przerwanie i komunikat o zakłóceniu w przypadku przekroczenia czasu uzupełniania i/lub liczby cykli. Dokumentacja i kontrola całości układu w odniesieniu do powyższych parametrów.

Maks. elektr. moc znamionowa	**0,06** kW
Typ	**Mini**
Maks. poziom ciśnienia akustycznego	**55** dB(A)
Max. pojemność instalacji	**1** m³

3. Instalacja / sieć

3.2 Odgazowanie próżniowe

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu

Servitec Mini

Maks. dop. temperatura pracy	**60** °C
Prąd znamionowy	**0,30** A
Przyłącze po stronie tłocznej	**G 1/2"**
Przyłącze po stronie odpływu	**G 1/2"**
Separacja rozpuszczonych gazów do	**90** %
Częściowe natężenie przepływu w sieci	**0,050** m³/h
Maks. wysokość	**420** mm
Szerokość	**295** mm
Głębokość	**220** mm
Waga	**5,60** kg

Dane podłączonej instalacji zasilającej

Pojemność wody	**634** L
Zawór bezpieczeństwa na źródle ciepła	**2,5** bar
Minimalne ciśnienie robocze	**1,0** bar
Ciśnienie końcowe stabilizacji ciśnienia	**2,0** bar
Minimalne ciśnienie na dopływie uzupełn.	**1,0** bar

3.3 Uzupełnianie ubytków

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
3.3.1	6811500	1	**Fillcontrol Plus Compact**

Reflex Fillcontrol Plus Compact
Automatyczny układ uzupełniania i napełniania wody do instalacji grzewczych i chłodzących z naczyniami przeponowymi. Umożliwia kontrolowane i zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1717 lub DIN 1988 bezpieczne uzupełnianie i napełnianie instalacji bezpośrednio z sieci wodociągowych wody pitnej oraz realizuje zalecaną zgodnie z normą PN-EN 12828 i VDI 4807 kontrolę funkcjonowania naczynia wzbiorczego. Składa się z armatury odcinającej, sprawdzonego wg DVGW rozdzielacza systemowego (BA) zgodnie z PN-EN 12729, osadnika zanieczyszczeń, czujnika ciśnienia, zaworu kulowego z napędem, reduktora ciśnienia z manometrem kontrolnym i sterownika mikroprocesorowego. Wygodny dostęp do wszystkich komponentów umieszczonych w obudowie w kompaktowy sposób. Kontrolowane uzupełnianie wody sterowane ciśnieniem odbywa się z automatycznym zatrzymaniem i komunikatem o zakłóceniu w przypadku przekroczenia czasu pracy i/lub liczby cykli. Pierwsze i ponowne napełnianie instalacji jest możliwe za pomocą odpowiednio ustawionego trybu pracy. Sterowanie pracą układu i jego kontrola odbywa się przy pomocy zautomatyzowanego, swobodnie programowalnego sterownika mikroprocesorowego z wyświetlaczem LCD do wszystkich istotnych komunikatów o pracy i zakłóceniach

3. Instalacja / sieć

3.3 Uzupełnianie ubytków

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu

Fillcontrol Plus Compact

oraz wskazywania ciśnienia, a także bezpotencjałowe wyjście i sygnalizator do zbiorczej sygnalizacji awarii.

Typ	**Plus Compact**
Maks. dop. temperatura pracy	**70** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**10** bar
Min. ciśnienie przepływu	**p_0 + 1,3**
Przyłącze - wejście	**R 1/2"**
Przyłącze wyjścia	**R 1/2"**
Przyłącze elektryczne	**230V/50Hz**
Maks. elektr. moc znamionowa	**0,60** kW
Charakterystyka przepływu kvs	**0,4** m³/h
Maks. wysokość	**304** mm
Szerokość	**240** mm
Głębokość	**90** mm
Waga	**3,00** kg

3.3.2 9112004 1

Reflex Fillsoft FE

Zewnętrzny czujnik ciśnienia Reflex
Dodatkowe wyposażenie do rozszerzenia funkcji układu Reflex Fillcontrol Plus Compact stosowanego wraz z urządzeniem zmiękczającym Fillsoft I lub Fillsoft II. Składa się z następujących elementów:

- mosiężny trójnik R 1/2"
- zawór zwrotny
- czujnik ciśnienia kompatybilny z Fillcontrol
- przewód łączący, gotowy do podłączenia

Typ	**FE**
Maks. dop. temperatura pracy	**70** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**10** bar
Przyłącze - wejście	**R 1/2"**
Maks. wysokość	**90** mm
Szerokość	**70** mm
Głębokość	**45** mm
Waga	**0,30** kg

3.3.3 9127968 1

Reflex Fillsoft Fillguard

Reflex Fillmeter z funkcją Fillguard Mini
Wodomierz do nadzoru urządzeń zmiękczających i demineralizujących wodę grzewczą (np. Reflex Fillsoft albo Reflex Fillsoft Zero) lub do sterowania pompami, armaturą lub urządzeniami podczas napełniania, opróżniania zbiorników, itd. Fillmeter to wodomierz elektroniczny służący do rejestracji całkowitej ilości wody oraz natężenia przepływu, a także odliczania wstecznego zaprogramowanej ilości wody z sygnalizacją wartości granicznej przez wyjście impulsowe albo sygnał analogowy. Fillguard

3. Instalacja / sieć

3.3 Uzupełnianie ubytków

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu

Reflex Fillsoft Fillguard

posiada wbudowany czujnik do monitorowania pojemności wkładów demineralizujących podczas uzdatniania wody napełniającej i uzupełniającej na potrzeby instalacji grzewczych. Przeznaczony w szczególności do stosowania z urządzeniem Reflex Fillsoft Zero do realizacji trybu pracy z niską zawartością soli wg VDI 2035. Fillguard określa w sposób ciągły przewodność elektryczną wody zdemineralizowanej. Wartość pokazywana jest na wyświetlaczu, odczytywanie wartości oraz programowanie za pomocą klawiatury membranowej. Zasilanie za pomocą kabla przyłączeniowego o długości 1,5 m z wtyczką.

Typ	**Fillguard**
Maks. dop. temperatura pracy	**60** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**10** bar
Przyłącze [WBI]	**Rp 1/2"**
Maks. wysokość	**81** mm
Szerokość	**83** mm
Głębokość	**70** mm
Waga	**0,40** kg

3.4 Uzdatnianie czynnika

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
3.4.1	9125660	1	

Fillsoft FG I

Obudowa wkładu Reflex Fillsoft, kompaktowa armatura przeznaczona do uzdatniania wody uzupełniającej poprzez wymianę jonów w celu ochrony kotła i instalacji grzewczej zgodnie z VDI 2035. Obudowę wkładu można zastosować w połączeniu z odpowiednimi wkładami (osobne produkty) - przeznaczonymi do zmiękczania lub demineralizacji wody.Pusta obudowa, gotowa do montażu przy pomocy uchwytu ściennego, do wyposażenia - do wyboru - w jeden:

- wkład z żywicą jonowymienną Fillsoft FSP 6000 (zielony) do zmiękczania wody- albo
- wkład żywiczny ze złożem mieszanym Fillsoft Zero FZP 3000 (szary) do demineralizacji wody

Fillsoft I składa się z następujących elementów:

- obudowa cylindryczna z polipropylenu z mosiężnymi przyłączami gwintowanymi do zamocowania jednego wkładu uzdatniającego wodę i opcjonalnego montażu nasadki mieszającej Reflex Softmix
- ogranicznik przepływu
- kulowy zawór odcinający z zaworem do poboru próbek

Elementy konstrukcyjne umieszczone są jako kompaktowa armatura do montażu w przewodzie doprowadzającym wodę do napełniania uzupełniającą.

3. Instalacja / sieć

3.4 Uzdatnianie czynnika

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
			Fillsoft FG I

Typ	**FG I**
Maks. dop. temperatura pracy	**40** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**8** bar
Przyłącze - wejście	**Rp 1/2"**
Przyłącze wyjścia	**Rp 1/2"**
Maks. wysokość	**600** mm
Szerokość	**260** mm
Waga	**1,90** kg

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
3.4.2	6811800	1	**Fillsoft FSP 6000**

Wkład Reflex Fillsoft
Wkład do zmiękczania wody uzupełniającej pasujący do obudowy wkładów Fillsoft I lub II. Składa się z cylindrycznego wkładu polipropylenowego z żywicą kationową do zmiękczania wody do napełniania i uzupełniającej zgodnie z np. VDI 2035 i/albo danymi producenta w wodnych instalacjach centralnego ogrzewania zgodnie z normą PN-EN 12828.

Typ	**FSP 6000**
Kolor	**kolor zielony**
Maks. dop. temperatura pracy	**40** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**8** bar
Maks. wysokość	**513** mm
Waga	**1,50** kg

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
3.4.3	9200276	1	**Reflex Fillsoft Tool**

Klucz Reflex Fillsoft
Mocny klucz z tworzywa sztucznego do bezpiecznego odkręcania i dokręcania złącza śrubowego w urządzeniu Reflex Fillsoft, ułatwiający wymianę wkładów.

Typ	**Tool**
Kolor	**kolor czarny**
Średnica	**143** mm
Maks. wysokość	**298** mm
Waga	**0,40** kg

3.5 Separator Exdirt

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
3.5.1	9256630	1	**Exdirt D 1 1/4 M**

Reflex Exdirt Magnet

3. Instalacja / sieć

3.5 Separator Exdirt

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu

Exdirt D 1 1/4 M

Separator osadów i zanieczyszczeń do instalacji ogrzewania i chłodzenia wodnego oraz innych instalacji zamkniętych wypełnionych cieczą.
Zastosowanie do wody oraz mieszaniny wody z glikolem o stosunku do 50/50%.
Magnes EasyClip o silnym polu magnetycznym, przyczepiany od dołu, do szybkiego montażu w mosiężnych separatorach osadów i zanieczyszczeń Exdirt i Extwin bez otworu gwintowanego w części dolnej. Wydajny magnes prasowany neodymowy, umieszczony w obudowie z elastomeru termoplastycznego umożliwiającej jego montaż. Wydajna separacja cząstek ferromagnetycznych ze strumienia cieczy i kierowanie ich bezpośrednio do komory separacyjnej za pomocą pola magnetycznego. Cząsteczki są usuwane z instalacji poprzez wyjęcie magnesu z obudowy i wyczyszczenie komory separatora. Czynność ta nie wymaga przerwania pracy instalacji. Czyszczenie i opróżnianie komory zanieczyszczeń za pomocą zaworu kulowego bez przerywania pracy instalacji.

Typ	**D 1 1/4 M**
Materiał obudowy	**Mosiądz**
Wariant montażu	**montaż poziomy**
Maks. dop. temperatura pracy	**110** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**10** bar
Przyłącze [WBI]	**IG 1 1/4"**
Otwór rewizyjny	**G 3/4"**
Wariant przyłącza	**Gwint**
Maks. strumień objętości	**3,7** m³/h
Średnica	**63** mm
Maks. wysokość	**159** mm
Szerokość	**122** mm
Głębokość montażu grzałki	**88** mm
Waga	**1,30** kg

3.5.2 9254811 1

Reflex Exiso A/D 22 - 1 1/2

Reflex Exiso
Izolacja cieplna do separatorów Reflex Exvoid lub Exdirt. Wykonana z dwóch półskorup z twardej pianki, mocowanych kształtowo, stabilnych temperaturowo, dających się dopasować, z zamknięciem odchylanym albo z taśmą mocującą.

Typ	**A/D 22 - 1 1/2**
Kolor	**kolor czarny**
Materiał izolacji	
Grubość izolacji	**15** mm
Maks. dop. temperatura pracy	**110** °C
Średnica	**125** mm
Maks. wysokość	**225** mm
Szerokość	**100** mm
Głębokość	**108** mm
Waga	**0,07** kg

4. Zabezpieczenie źródła ciepła 1

4.1 Separator Exvoid-T

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
4.1.1	9250000	1	**Exvoid T 1/2**

Reflex Exvoid-T
Automatyczny odpowietrznik do instalacji grzewczych lub chłodniczych lub innych instalacji zamkniętych wypełnionych cieczą.Zastosowanie do wody oraz mieszaniny wody z glikolem o stosunku do 50/50%.Urządzenie do usuwania mikropęcherzy gazu z najwyższych punktów instalacji lub z miejsc gromadzenia się powietrza.

Typ	**T 1/2**
Materiał obudowy	**Mosiądz**
Wariant montażu	**montaż pionowy**
Maks. dop. temperatura pracy	**110** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**10** bar
Przyłącze [WBI]	**IG 1/2"**
Przyłącze do odpowietrzania	**G 1/2"**
Średnica	**63** mm
Maks. wysokość	**122** mm
Środek odcinka kołnierz – płaszcz	**46** mm
Szerokość	**78** mm
Waga	**0,63** kg

4.2 Zawór bezpieczeństwa *produkt spoza oferty Reflex*

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
4.2.1	255330	1	**Zawór bezpieczeństwa 3.0 bar**

Zawór bezpieczeństwa do źródła ciepła, zgodny z TRD 721, oznaczenie literowe H.Ten artykuł jest produktem obcym, który nie jest objęty zakresem dostawy naszej firmy. Są to zalecenia dotyczące instalacji w całym systemie.

Przyłącze - wejście	**G 1/2"**
Przyłącze wyjścia	**G 3/4"**

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	**2,5** bar

4.3 Ogranicznik poziomu wody *produkt spoza oferty Reflex*

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
4.3.1	255294	1	**Ogranicznik poziomu wody**

Ogranicznik poziomu wody do monitorowania poziomu wody w źródłach ciepła, kontrola części wg VD TÜV arkusz Poziom wody 100/2. Aby uniknąć niedopuszczal-

4. Zabezpieczenie źródła ciepła 1

4.3 Ogranicznik poziomu wody *produkt spoza oferty Reflex*

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
			Ogranicznik poziomu wody
			nego nagrzewania się w przypadku braku wody, można alternatywnie zastosować ogranicznik ciśnienia minimalnego, ogranicznik przepływu lub inny odpowiedni środek zapobiegający.Ten artykuł jest produktem obcym, który nie jest objęty zakresem dostawy naszej firmy. Są to zalecenia dotyczące instalacji w całym systemie.