

KOTŁOSPAW Sp. z o.o.

ul. Szenica 38

63-300 Pleszew

Kocioł wodny z ręcznym zasypem

typu:

"DREWKO/Z"

przystosowane do zabezpieczenia w układzie zamkniętym

Instrukcja obsługi i montażu

Instrukcja oryginalna

Dokumentacja techniczno- ruchowa

Wytyczne uzupełniające

Moc cieplna kotła kW

Nr seryjny

Rok budowy

Uwaga!

- *Kocioł przystosowany jest do układów zamkniętych z naczyniami przeponowymi do zabezpieczenia kotłów wodnych niskotemperaturowych na paliwa stałe z ręcznym zasypem paliwa.*
- *Nieprawidłowe zabezpieczenie kotła grozi jego poważnym uszkodzeniem i niebezpieczeństwem dla użytkownika*
- *Dla własnego bezpieczeństwa użytkownik powinien żądać od instalatora potwierdzenia zabezpieczenia kotła w układzie zamkniętym zgodnie z wytycznymi podanymi w DTR.*

Kocioł posiada oznaczenie „CE”

Październik 2022

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Wymagania dotyczące kotłów zabezpieczonych w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym	3
3. Zabezpieczenie kotła	3
4. Budowa i montaż urządzeń schładzających w kotle.	3
4.1 Wymagania dotyczące montażu	4
5. Zawór upustowo- napełniający.....	4
5.1 Zawór zabezpieczenia termicznego typu SYR 5067	5
5.2 Termostatyczny zawór bezpieczeństwa typu: DBV 2.....	5
5.3 Montaż zabezpieczenie termicznego	6
5.4 Dane techniczne	6
5.5 Schemat instalacji.....	7
6. Wymagania bezpieczeństwa	8
6.1 Zawór bezpieczeństwa	9
6.2 Naczynie przeponowe	10
7. Wymagania dotyczące eksploatacji	10
8. Wymagania dotyczące eksploatacji wg wymagań UDT	10
9. Wytyczne doboru przeponowych naczyń wzbiorniczych (instalacje zamknięte)	11
10. Ryzyko szczątkowe	16
10.1 Przyczyny powstawania ryzyka szczątkowego i sposoby jego eliminacji.....	16
11. Wyposażenie instalacji zabezpieczenia kotłów w układzie zamkniętym.....	17

1. Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi (DTR) stanowi wytyczne uzupełniające w przypadku montażu i eksploatacji kotłów typu: „DREWKO/Z” wykonanych w wersji dla zabezpieczenia w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym.

Dla kotłów zabezpieczonych w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym mają zastosowanie również wymagania dla kotłów standardowych „DREWKO” jako integralna część z wyłączeniem wymagań dla zabezpieczenia w układzie otwartym wg PN-91/B-02413 oraz wyniki świadectwa i zaświadczenia z w zakresie spełnienia wymagań 5 klasy normy EN 303-5 i ecodesignu.

Przed montażem i eksploatacją kotłów w wersji dla zabezpieczenia w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym użytkownik zobowiązany jest do zapoznania się z instrukcjami obsługi obu wersji „DREWKO/Z” i „DREWKO”

2. Wymagania dotyczące kotłów zabezpieczonych w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym

Zgodnie z obowiązującymi przepisami kotły typu: „DREWKO/Z” na etapie projektowania i wytwarzania spełniają wymagania dyrektyw UE. W eksploatacji podlegają warunkom UDT. Zgodnie z rozporządzeniem MGPiPS z dn. 09.07.2003 Dz.U. nr 135 poz.1269 kotły tego typu podlegają formie uproszczonego lub ograniczonego dozoru technicznego

Kotły o mocy większej niż 70kW przed przystąpieniem do eksploatacji użytkownik zobowiązany jest pisemnie zgłosić do właściwej jednostki dozoru technicznego w celu uzyskania decyzji dopuszczającej urządzenie do eksploatacji.

Kotły spełniają wymagania dyrektyw UE w zakresie bezpieczeństwa wyrobu potwierdzone deklaracją zgodności i oznaczone znakiem „CE”

Wyposażenie i osprzęt kotła posiadają deklaracje zgodności wyrobu i DTR lub instrukcję obsługi, które są integralną częścią niniejszej DTR. Takie wymagania muszą spełniać również elementy wyposażenia instalacji a przede wszystkim zawór bezpieczeństwa i naczynie przeponowe. Stosowanie osprzętu i armatury niewiadomego pochodzenia jest zabronione

3. Zabezpieczenie kotła

Zabezpieczenia kotłów wodnych niskotemperaturowych na paliwa stałe o mocy cieplnej do 300kW z zastosowania układów zamkniętych z naczyniami przeponowymi powinny spełniać zakres wymagań przewidzianych w PN-EN 12828. Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.

4. Budowa i montaż urządzeń schładzających w kotle.

Urządzenia schładzające są wymagany wyposażeniem do odbioru nadmiaru ciepła z kotła zgodnie z EN 303-5 dla zabezpieczenia kotłów w układzie zamkniętym.

Nadmiar energii cieplnej jest efektem braku odbioru ciepła z kotła przez instalacje c.o. w wyniku zakłóceń lub awarii.

W eksploatacji kotła sytuacji awaryjna może być konsekwencją np. zaniku napięcia elektrycznego i innego uszkodzenia lub zakłócenia odbioru ciepła np. obiegu pompowego, grzejnikowych zaworów termostatycznych, itp. W układach pompowych instalacja wodna c.o. posiada stosunkowo małe średnice przewodów i odbiór ciepła grawitacyjnie jest dodatkowo utrudniony.

W wyniku braku lub znacznie ograniczonego odbioru ciepła spalane paliwo powoduje wzrost temperatury w kotle i generowanie dodatkowej nieodebranej energii cieplnej. Zgodnie z normą EN 303-5 wielkość urządzenia do odbioru nadmiaru ciepła- zabezpieczającego wymiennika ciepła powinna jest dostosowana do konstrukcyjnych i cieplnych właściwości kotła.

Dla kotłów z ręcznym zasypem paliwa moc cieplna urządzenia schładzającego jest równa nominalnej mocy kotła.

Do zabezpieczenia kotłów typu: „DREWKO/Z” w układzie zamkniętym producent przewiduje zastosowanie:

Zabezpieczenie termiczne – zawór schładzający upustowo- napełniający typu: SYR 5067 lub termostatyczny zawór bezpieczeństwa typu: DBV 2

Urządzenia schładzające- zastosowane do kotłów typu: „DREWKO/Z” muszą spełniać wymaganiami normy EN 303-5 pkt 4.3.8.3-4

4.1 Wymagania dotyczące montażu

Kocioł „DREWKO/Z” posiada podstawowe króćce montażowe (zasilania i powrotu, spustowy, regulatora temperatury- miarkownika ciągu, termometru (termo-manometru) oraz króciec zaworu bezpieczeństwa.

Po ustawieniu kotła i podłączeniu do komina, należy na kotle zainstalować dodatkowe wyposażenie wymagane dla zabezpieczenia w układzie zamkniętym wg EN 303-5, PN-EN 12828.

Do kotła, który standardowo wyposażony jest w regulator temperatur- miarkownik ciągu należy zamontować- zawór upustowo- napełniający, zawór bezpieczeństwa, naczynie przeponowe.

5. Zawór upustowo- napełniający.

Do kotłów typu: „DREWKO/Z” należy zastosować jako urządzenie schładzające - zabezpieczenie termiczne o odpowiedniej wydajności cieplnej dla danej wielkości kotła.

Na podstawie projektu i wymagań z zgodnych normą: EN 303-5 oraz innych specyfikacji technicznych do każdej mocy kotła zostały dobrane jako urządzenia schładzające - zawór upustowo- napełniający typu: SYR 5067 lub zawór zabezpieczenia termicznego typu: DBV 2. Zawór schładzający jest podłączony do zasilania instalacji grzewczej i do ujęcia zimnej wody. Gdy temperatura osiągnie wartość krytyczną, by ją obniżyć, zawór otwiera się i upuszcza konieczną ilość wody gorącej, równocześnie dopuszczając do obiegu wodę zimną.

Przepływ wody przez chłodzony kocioł powinien być odpowiedni. Nie może być za mały, ale też nie może być zbyt intensywny. Stabilny, optymalny przepływ zapewnia reduktor ciśnienia zintegrowany z zaworem. Szybkie schładzanie kotła może prowadzić do jego uszkodzenia. Zalecany optymalny przepływ wody chłodzącej przez zawór podano w tabelach nr 1 i 2

Urządzenie zabezpieczenia termicznego należy zamontować w bliskiej odległości od kotła bezpośrednio do króćców zasilania i powrotu. Odprowadzenie z zaworu powinno być połączone w bezpieczny sposób z instalacją kanalizacyjną. Ważne jest, by króciec podłączeniowy zasilania był przyłączony bezpośrednio do instalacji wodnej, bez pośrednich elementów odcinających (zaworów).

Uwaga!

Odptyw gorącej wody należy zabezpieczyć i odprowadzić do kanalizacji.

Zaleca się zastosowanie dodatkowego układu schładzającego odpływu gorącej wody z kotła.

5.1 Zawór zabezpieczenia termicznego typu SYR 5067

Zawór typu SYR 5067 składa się z zaworu zwrotnego, reduktora ciśnienia, zaworu napełniającego i wyrzutowego sterowanych termicznie przez czujnik temperatury z kapilarą. Działanie zaworu polega na bezpośrednim dopuszczaniu zimnej wody z sieci (bez wymiennika przeponowego) do zładu wody w kotle i jednoczesnym wypływie gorącej wody z kotła. W razie awarii czujnika całe urządzenie będzie wykonywać swoje funkcje w sposób ciągły.

Przy przekroczeniu nastawionej temperatury otwarcia (np. 90°C) zaczyna się otwierać zawór napełniający podłączony do powrotu kotła, aby utrzymać stabilne ciśnienie. Podłączony do króćca zasilania kotła zawór wyrzutowy otwiera się przy wyższej temperaturze o kilka °C. Po otwarciu zaworu wyrzutowego z instalacji grzewczej wypływa gorąca woda, a zimna woda może wpływać z przewodu zasilającego, dzięki czemu ochładza się kocioł. Przy obniżeniu i osiągnięciu właściwej bezpiecznej temperatury w kotle zostaje zamknięty zawór wyrzutowy i napełniający.

5.2 Termostatyczny zawór bezpieczeństwa typu: DBV 2

Zawór DBV 2 posiada dwa poziomy - dolny poziom służy do spuszczenia ogrzewanej ciepłej wody, górny poziom jest wykorzystywany do wprowadzania zimnej wody do źródła ciepła a tym samym do jej schłodzenia.

Zawór kontrolowany jest przez dwa niezależne siłowniki termostatyczne. Po osiągnięciu temperatury granicznej jednocześnie otwierany jest zawór spustowy, który umożliwia odprowadzanie przegrzanej wody do kanalizacji oraz zawór wpustowy, który otwiera dopływ

wody z sieci. Gdy temperatura spada poniżej wartości granicznej, oba zawory są jednocześnie zamykane. Zawór odprowadzi wystarczającą ilość ciepła nawet w przypadku awarii jednego z nich.

Wg oświadczenia producenta zaworu DBV 2 (firma „Regulus”) „Zawór został zatwierdzony zgodnie z dyrektywą 97/23/ EC (PED)- (obecnie 2014/68/UE) jego projekt spełnia wymogi w zakresie sprzętu do usuwania nadmiaru ciepła zgodnie z pkt. 4.3.8.4 EN 303-5:2012. Jest to typ urządzenia STW typu Th zgodnie z normą EN 14597:2012.”

5.3 Montaż zabezpieczenie termicznego

W celu zamontowania do kotła zabezpieczenie termicznego typu: SYR 5067 lub DBV 2 należy króciec zaworu napełniającego podłączyć do źródła wody sieciowej i króćca powrotu kotła, natomiast króciec zaworu upustowego do króćca zasilania kotła i odpływu do kanalizacji. Schemat montażu instalacji przedstawia rys. nr 1a i 1b

5.4 Dane techniczne

Podane parametry dotyczą układu zabezpieczenia kotła dla urządzeń schładzających – zawór typu: SYR 5067 lub DBV 2 - tabela nr 2.

Tabela nr 1

Parametry cieplno- techniczne zaworu zabezpieczenia termicznego typu: SYR 5067
do kotłów „DREWKO/Z”

Typ kotła		„DREWKO/Z”		
Moc kotła	[kW]	12	18	24
Strumień wody chłodzącej-wymagany	[m ³ /h]	0,14	0,21	0,27
	[l/min]	2,27	3,40	4,53
Spadek temperatury wody w kotle	[°C]	9	9	9
Czas schładzania wody kotłowej	[min]	5,0	5,0	5,0
Prędkość schładzania wody kotłowej	[°C/min]	1,8	1,8	1,8
Typ zaworu schładzającego	SYR 5067			
Ilość zaworów	[szt.]	1	1	1

Tabela nr 2

Parametry cieplno- techniczne termostatyczny zawór bezpieczeństwa typu: DBV 2
do kotłów „DREWKO/Z”

Typ kotła		„DREWKO/Z”		
Moc kotła	[kW]	12	18	24
Strumień wody chłodzącej-wymagany	[m ³ /h]	0,12	0,19	0,25
	[l/min]	2,07	3,11	4,15
Spadek temperatury wody w kotle	[°C]	4	4	4
Czas schładzania wody kotłowej	[min]	3,0	3,0	3,0
Prędkość schładzania wody kotłowej	[°C/min]	1,3	1,3	1,3
Typ zaworu schładzającego	DVB 2			
Ilość zaworów	[szt.]	1	1	1

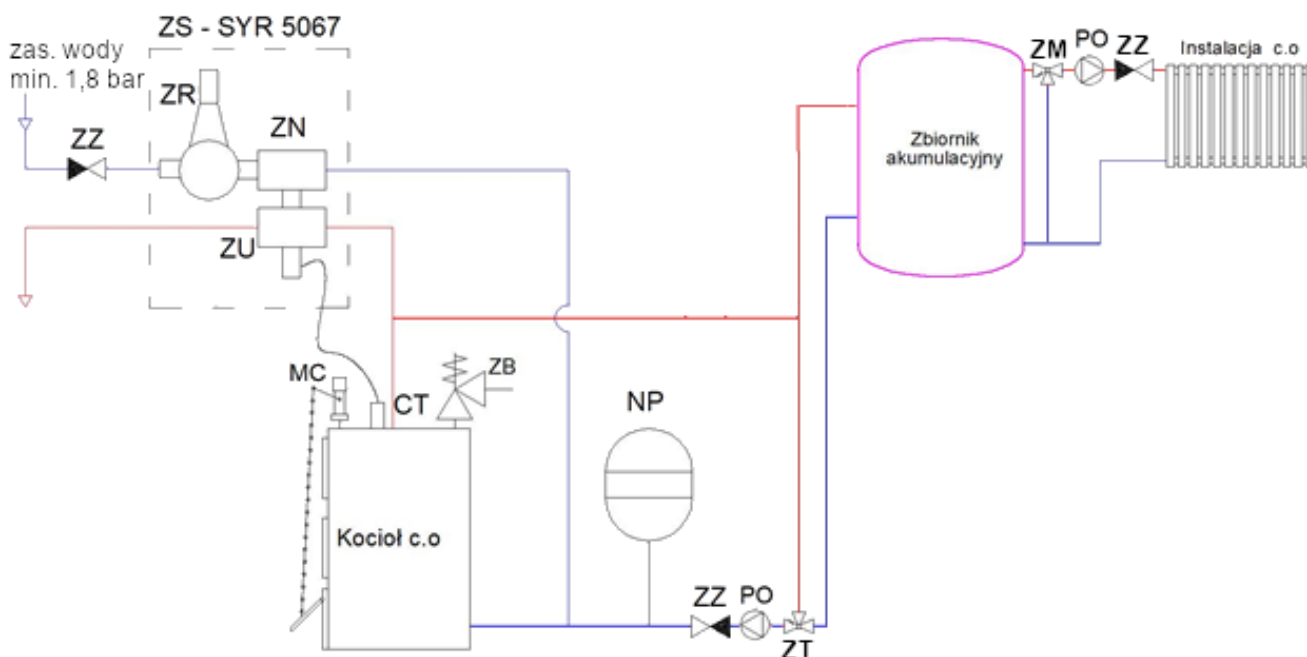
Zawory schładzające zostały dobrane w taki sposób, aby przepływ wody przez zawór był mniejszy od jego katalogowej przepustowości co gwarantuje schłodzenie wody kotłowej i skompensowanie nadmiaru energii.

Wymagany strumień wody chłodzącej spełnia wymagania przepustowości zabezpieczenia termicznego SYR 5067, która wg danych katalogowych przy najmniejszych skrajnych nastawach i parametrach wynosi 0,58 m³/h (9,7 l/min), natomiast zawór typu: DBV 2 wynosi 1,3 m³/h (21,7 l/min).

W tabeli nr 1 i 2 podane są wymagane przepustowości zaworów celu uzyskania zakładanego obniżenia temperatury zładu wody kotłowej i czasu schładzania.

Za dobór innego typu zaworu schładzającego lub zabezpieczenia termicznego producent kotła nie ponosi odpowiedzialność

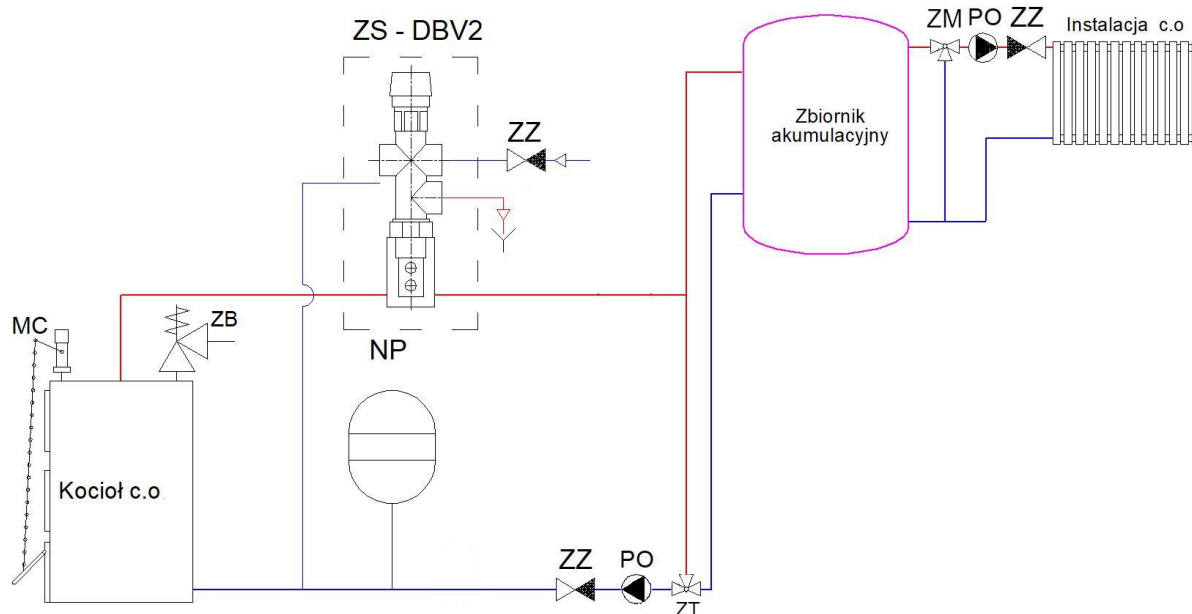
5.5 Schemat instalacji



Rysunek nr 1a – wariant nr 1

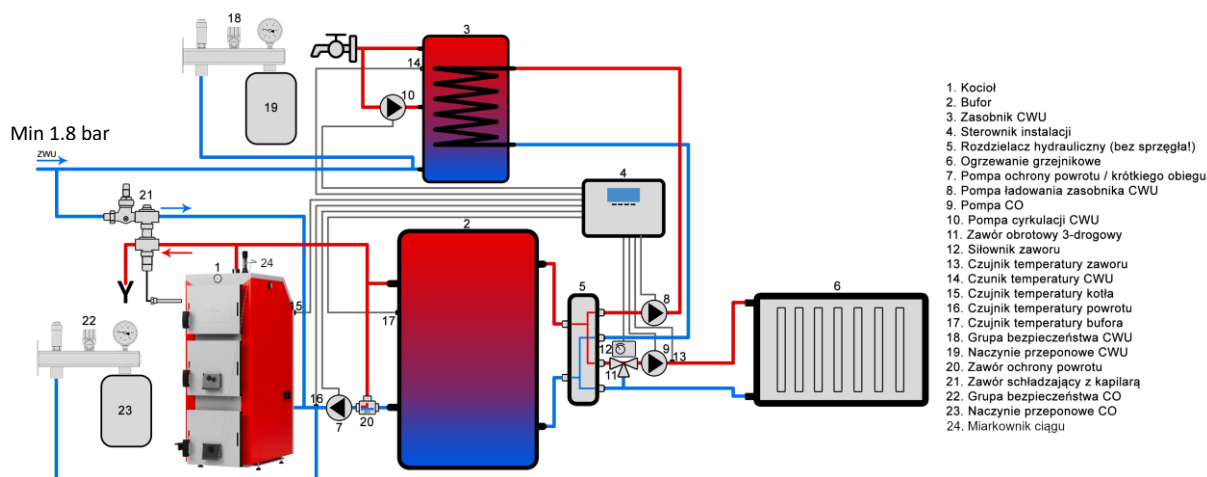
Schemat i opis instalacji wyposażenia dla zabezpieczenia w układzie zamkniętym z zaworem zabezpieczenia termicznego typu SYR 5067.

ZS- zawór schładzający	ZB - zawór bezpieczeństwa
ZR- zawór redukcyjny	IG – instalacja grzewcza
ZN- zawór napełniający	NP- naczynie przeponowe
ZU- zawór upustowy	PO – pompa obiegowa
ZO – zawór odcinający	CT- czujnik temperatury
MC- miarkownik ciągu	ZZ – zawór zwrotny
ZM – zawór mieszający	ZT – zawór temperaturowy



Rysunek nr 1b – wariant nr 2

Schemat i opis instalacji wyposażenia dla zabezpieczenia w układzie zamkniętym z termostatycznym zaworem bezpieczeństwa typu: DBV 2



Rysunek nr 2

Schemat instalacji grzewczej zalecany przez producenta

6. Wymagania bezpieczeństwa

Dla kotłów w instalacji w układach zamkniętych należy zastosować wymagania normy PN-EN 12828 oraz innych obowiązujących norm w tym zakresie i wymagań.

Na rurociągach łączących zawory schładzające z dopływem i odpływem wody chłodzącej zabrania się instalować zaworów zaporowych oraz innych urządzeń i osprzętu.

Eksploatacja kotła bez zaworu bezpieczeństwa lub niewłaściwym, niesprawnym (zablokowanym, zakamienionym) jest niedozwolona, gdyż grozi awarią i stanowi zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi oraz mienia. Należy ściśle przestrzegać wymagań podanych w instrukcji montażu i obsługi zaworu bezpieczeństwa.

Kocioł musi być zainstalowany zgodnie z w/w wymaganiami i obowiązującymi przepisami przez uprawnioną do tego firmę instalacyjną, a rozruch kotła musi być przeprowadzony przez przeszkolony serwis producenta.

Jakakolwiek ingerencja i manipulacja w układ zabezpieczenia i sterowania pracą kotła lub podłączenie dodatkowych nieujętych niniejszą instrukcją urządzeń sterujących grozi niebezpieczeństwem i utratą gwarancji.

Naprawy i remont kotła może przeprowadzić tylko przeszkolona przez producenta firma instalacyjno-serwisowa.

W montażu należy uwzględnić wytyczne i wymagania zawarte w DTR naczyń przeponowych zaworów termostatycznego, bezpieczeństwa i innych elementów wyposażenia kotła i instalacji

Za prawidłową instalację kotła i jego naprawy odpowiada firma instalacyjno-serwisowa, która prowadzi pierwszy rozruch kotła i odnotowuje w karcie gwarancyjnej kotła. Warunkiem utrzymania gwarancji na kocioł jest odesłanie adnotacji pod wskazany przez producenta adres.

Zastosowanie zaworów schładzającej i osprzętu układu schładzającego niewiadomego pochodzenia i bez określenia wymaganych parametrów jest zabronione.

Jeśli nie zostaną spełnione w/w wymagania oraz inne warunki bezpieczeństwa to w takiej sytuacji producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wypadki i ewentualne szkody następujące.

6.1 Zawór bezpieczeństwa

Dla kotłów typu: „DREWKO/Z” o mocy znamionowej: 12 ÷ 24 kW można zastosować podane typy i wielkości zaworów bezpieczeństwa.

SYR 1915 - średnica siedliska przelotu do = 12, ciśnienie początku otwarcia $p = 0,2\text{MPa}$, średnica gwintu G1/2

781C - średnica siedliska przelotu do = 16, ciśnienie początku otwarcia $p = 0,2\text{MPa}$, średnica gwintu G3/4

WATTS MSL/MSV - średnica siedliska do = 13,5 wielkość G1/2 x G3/4

6.2 Naczynie przeponowe

Wielkość (pojemność) naczynia przeponowego zależy od specyfiki i parametrów instalacji c.o. (wartość ciśnienia hydrostatycznego i pojemność wodna instalacji). W tym celu należy zastosować wytyczne doboru przeponowych naczyń wzbiornych (instalacje zamknięte) wg PN-EN 12828:2003- załącznik D (odpis z przedmiotowej normy- pkt 9)

Można również skorzystać z programów doboru naczyń przeponowych dostępnych na stronach internetowych.

Ze względu na specyfikę układu zamkniętego i bezpieczeństwo zaleca się, aby doboru naczynia przeponowego dokonał uprawniony projektant.

7. Wymagania dotyczące eksploatacji

Przed oddaniem do eksploatacji należy:

Sprawdzić przez serwis producenta lub instalatora prawidłowego działania wszystkich urządzeń w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym. Sprawdzenia dokonać przez wywołanie w sposób kontrolowany symulacji stanu awaryjnego z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa.

W czasie eksploatacji użytkownik zobowiązany jest do.

- kontroli wskazań przyrządów pomiarowych (manometru, termometru),
- sukcesywnego sprawdzania stanu technicznego urządzeń zabezpieczających i kontrola działania urządzeń systemu zabezpieczenia kotła- zaworu bezpieczeństwa, zaworu termostatycznego, przepływu wody chłodzącej,
- sprawdzenie szczelności układu schładzania - ewentualna nieszczelność i przeciek powoduje spadek ciśnienia w instalacji i wypływ wody kotłowej z króćca odpływu wody chłodzącej w czasie normalnej eksploatacji,
- kompleksowe sprawdzenie należy wykonać obowiązkowo co najmniej przed rozpoczęciem i w połowie sezonu grzewczego przez serwis producenta kotła lub uprawnionego instalatora potwierdzone protokołem.

Systematyczna kontrola jest warunkiem prawidłowego działania urządzeń zabezpieczających i bezpiecznej pracy i eksploatacji kotła. Co najmniej raz w sezonie grzewczym zaleca się przeprowadzenie kontroli i sprawdzenia przez serwis producenta lub uprawnioną firmę instalatorską.

8. Wymagania dotyczące eksploatacji wg wymagań UDT

W okresie eksploatacji kotły zainstalowane w układzie zamkniętym podlegają dozorowi

technicznemu zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. 2012 poz. 1468)

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych (Dz. U. Nr 135, poz. 1269):

- kotły o mocy mniejszej lub równej 70 kW objęte są formą dozoru uproszczonego a zgodnie z art. 15 ust.1 ustawy o dozorze technicznym z dnia 21grudnia 2000r. (Dz. U. Nr 122 poz.1231 z późniejszymi zmianami) nie wymagają decyzji zezwalającej na eksploatację wydanej przez właściwy organ dozoru technicznego.

- kotły o mocy większej niż 70kW objęte formą dozoru ograniczonego i na podstawie art. 14 ustawy jw. eksploatujący powinien uzyskać decyzję zezwalającą na ich eksploatację wydaną przez właściwy organ dozoru technicznego.

Dla kotłów o mocy większej niż 70kW obowiązkiem użytkownika jest pisemnie zgłoszenie do właściwej jednostki UDT w celu uzyskania decyzji dopuszczającej kocioł do eksploatacji. Uruchomienia kotła bez decyzji UDT zezwalającej na jego eksploatację jest zabroniona!

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki jw. przed przystąpieniem do eksploatacji użytkownik pisemnie zgłasza urządzenie do właściwej jednostki dozoru technicznego w celu uzyskania decyzji dopuszczającej urządzenie do eksploatacji.

Do zgłoszenia eksploatujący jest zobowiązany dostarczyć dokumentację techniczną. Zakres dokumentacji rejestracyjnej powinien być zgodny z § 3.2 rozporządzenia Ministra Gospodarki. W celu zrealizowania tych wymagań wytwórca kotłów jest zobowiązanych dostarczyć eksploatującemu dokumentację techniczną na urządzenie zgodną z § 3.2 w zakresie go dotyczącym.

9. Wytyczne doboru przeponowych naczyń wzbiornych (instalacje zamknięte) wg PN-EN 12828:2003- załącznik D

D.1 Postanowienia ogólne

Zaleca się stosowanie następujących wskazówek w przypadku stosowania przeponowych naczyń wzbiornych:

a) Umiejscowienie naczyń wzbiornych w instalacji centralnego ogrzewania określa punkt neutralny w instalacji. W tym miejscu statyczne lub całkowite ciśnienie jest zawsze stałe, niezależnie od działania pomp obiegowych. Umiejscowienie to powinno być tak wybrane, aby ciśnienie po stronie ssawnej pomp obiegowych było wystarczające do ich działania, tzn. zabezpieczające przed kawitacją i utrzymujące obciążenie temperaturowe przepony naczynia wzbiornego na minimalnym poziomie. Punkt napełnienia powinien znajdować się między punktem podłączenia naczynia wzbiornego i wlotu do pompy obiegowej. Zalecany punkt podłączenia naczynia wzbiornego do instalacji pokazano na rysunku D.1;

b) Maksymalna temperatura z uwzględnieniem przekroczenia temperatury projektowej. Defekt termostatu bezpieczeństwa może spowodować wzrost temperatury ponad najwyższą temperaturę roboczą do wyższej temperatury określonej jako maksymalna temperatura z uwzględnieniem przekroczenia temperatury projektowej, ϑ_{max} . Ta maksymalna temperatura w instalacji centralnego ogrzewania pojawiająca się w czasie awarii powinna być stosowana do obliczania wielkości naczynia;

c) Początkowe projektowe ciśnienie w instalacji. Początkowe projektowe ciśnienie w instalacji, p_0 , powinno być równe co najmniej sumie wysokości ciśnienia statycznego, p_{ST} , i ciśnienia pary wodnej, p_D :

$$p_0 \geq p_{ST} + p_D$$

Minimalna wartość p_0 powinna być równa 0,7 bar. Ustalona na podstawie praktyki nadwyżka dodawana do ciśnienia statycznego zamiast ciśnienia pary wodnej jest równa 0,3 bar;

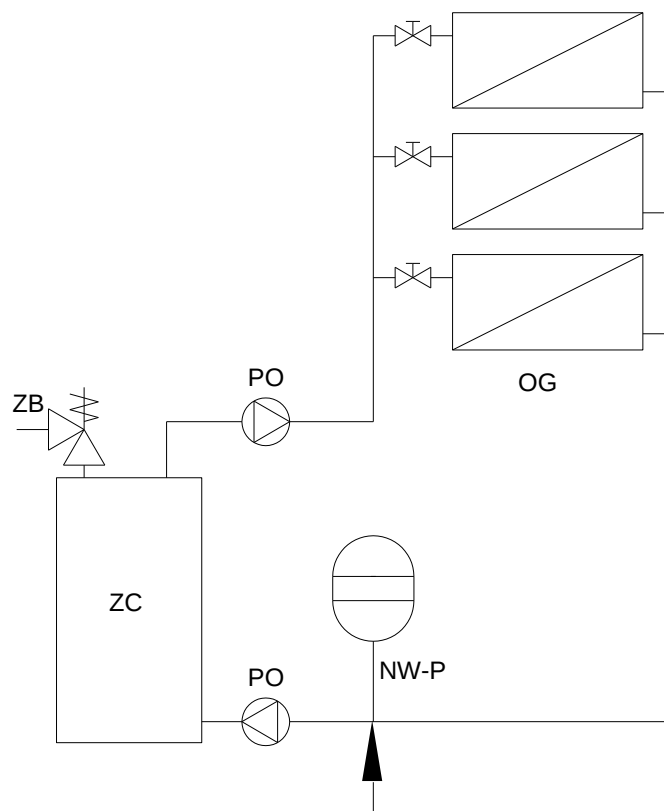
d) Końcowe projektowe ciśnienie w instalacji, p_c nie powinno być wyższe od ciśnienia nastawionego na zaworze bezpieczeństwa zmniejszonego o różnicę ciśnienia przy zamknięciu i otwarciu (zwykle 10% nastawionego ciśnienia na zaworze bezpieczeństwa);

e) Powinna być uwzględniona różnica wysokości ciśnienia statycznego między położeniem naczynia zbiorczego i zaworu bezpieczeństwa;

f) Całkowita pojemność instalacji, V_{system} powinna być określona. W przypadku, kiedy nie ma możliwości wykonania dokładnych obliczeń, do szacowania pojemności powinna być przyjęta nadwyżka bezpieczeństwa;

g) Minimalna pojemność naczynia zbiorczego, V_{system} powinna być określona. Powinna być stosowana metoda dotycząca dokładnego doboru pojemności podana w D.2. W przypadku, gdy dane do projektu nie są kompletne, może być zastosowana Tablica D.1, jako wytyczna do doboru wielkości naczynia. Należy zwrócić uwagę, że wartości podane w Tablicy D.1 odnoszą się do przypadku maksymalnej projektowej temperatury granicznej 110°C i braku rezerwy pojemności wody, tzn. $V_{WR} = 0$ litrów;

h) W przypadkach, kiedy do czynnika grzewczego dodany jest inhibitor chemiczny, np. w celu zapobiegania korozji w instalacji, należy zwrócić uwagę na jego wpływ na przeponę i inne komponenty instalacji zamkniętej.



Rysunek D.1 – Zalecana lokalizacja naczynia wzbiorniczego w instalacji centralnego ogrzewania

ZC - Źródło ciepła, PO - Pompa obiegowa, OG - Obwód grzewczy, ZB -Zawór bezpieczeństwa, NW-P - Zalecane miejsce do podłączenia naczynia wzbiorniczego-przeponowego.

D.2 Obliczanie wielkości naczynia wzbiorniczego

Dokładną wielkość naczynia wzbiorniczego można obliczyć w sposób następujący:

a) Ustalić:

- pojemność wodną instalacji, V_{system} w litrach. Jest ona całkowitą pojemnością przewodów, grzejników, źródeł ciepła i pomocniczych obiegów;

- maksymalną temperaturę z uwzględnieniem przekroczenia temperatury projektowej, ϑ_{max} w stopniach Celsjusza (°C);

- względny przyrost objętości, e , patrz Tablica D.2

Uwaga.

Dodatek płynu antyzamarzaniowego lub podobnego wpływa na objętość właściwą czynnika grzewczego, a więc procent rozszerzenia, a może wpływać także na materiał przepony.

- objętość rozszerzenia V_e w litrach odpowiadającą procentowi rozszerzenia i maksymalnej temperaturze strumienia w instalacji;

$$V_e = e \cdot \frac{V_{system}}{100}$$

- pojemność rezerwy wody, V_{WR} , w litrach. Dodatkowo do pojemności wodnej wynikającej z rozszerzalności cieplnej, naczynie zbiorcze powinno mieć minimalną rezerwę wody, aby skompensować możliwe ubytki wody w instalacji. Naczynie zbiorcze o pojemności mniejszej od 15 litrów powinno mieć, co najmniej 20% swojej pojemności jako rezerwę wodną. Naczynie zbiorcze o pojemności większej niż 15 l powinno mieć rezerwę wody co najmniej 0,5% całkowitej zawartości wody w instalacji, $V_{systemu}$ co najmniej 3 l;

- wysokość ciśnienia statycznego, p_{ST} , w barach.

UWAGA Dostępne na rynku naczynia zbiorcze przeznaczone do mieszkaniowych instalacji centralnego ogrzewania są wstępnie napełniane powietrzem podczas ich wytwarzania do ciśnień 0,5 bara, 1,0 bara lub 1,5 bara.

b) Całkowita objętość naczynia zbiorczego, $V_{systemu}$ w litrach, może być obliczona z zależności:

$$V_{exp\ min} = (V_e + V_{WR}) \cdot \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$$

c) W celu uzyskania rezerwy wody, V_{WR} w instalacji wypełnionej zimną wodą, ciśnienie początkowe, $p_{a\ min}$ (napełniania instalacji) powinno spełniać następujący warunek:

$$p_{a\ min} \geq \frac{V_{exp\ min} \cdot (p_0 + 1)}{V_{exp\ min} - V_{WR}} - 1$$

W którym $V_{exp\ min}$ jest pojemnością dobrane naczynia zbiorczego w litrach.

d) W celu zabezpieczenia przed przekroczeniem ciśnienia końcowego, p_e w maksymalnej temperaturze z uwzględnieniem przekroczenia temperatury projektowej, początkowe ciśnienie, $p_{a\ max}$ (ciśnienie napełniania instalacji) powinno spełniać następujący warunek:

$$p_{a\ max} \leq \frac{(p_e + 1)}{1 + \frac{V_e \cdot (p_e + 1)}{V_{exp\ min} \cdot (p_0 + 1)}} - 1$$

Tablica D.1 – Pojemności naczyń wzbiorniczych w instalacji centralnego ogrzewania
($\vartheta_{max} = 110^{\circ}\text{C}$, $V_{WR} = 0 \text{ l}$)

Nastawa zaworu bezpieczeństwa	3,0 bar			2,5 bar			2,0 bar	
Ciśnienie początkowe obciążenia naczynia, p_0	0,5 bar	1,0 bar	1,5 bar	0,5 bar	1,0 bar	1,5 bar	0,5 bar	1,0 bar
Całkowita zawartość wody w instalacji, $V_{systemu}$ litry	Pojemność naczynia wzbiorniczego							
	litry	litry	litry	litry	litry	litry	litry	litry
25	2,1	2,7	3,9	2,3	3,3	5,9	2,8	5
50	4,2	5,4	7,8	4,7	6,7	11,8	5,6	10
75	6,3	8,2	11,7	7	10	17,7	8,4	15
100	8,3	10,9	15,6	9,4	13,4	23,7	11,3	20
125	10,4	13,6	19,5	11,7	16,7	29,6	14,1	25
150	12,5	16,3	23,4	14,1	20,1	35,5	16,9	30
175	14,6	19,1	27,3	16,4	23,4	41,4	19,7	35
200	16,7	21,8	31,2	18,8	26,8	47,4	22,6	40
225	18,7	24,5	35,1	21,1	30,1	53,3	25,4	45
250	20,8	27,2	39	23,5	33,5	59,2	28,2	50
275	22,9	30	42,9	25,8	36,8	65,1	31	55
300	25	32,7	46,8	28,2	40,2	71,1	33,9	60
325	27	35,7	50,7	30,5	43,5	77	36,7	65
350	29,1	38,1	54,6	32,9	46,9	82,9	39,5	70
375	31,2	40,9	58,5	35,2		88,8	42,3	75
400	33,3	43,6	62,4	37,6	53,6	94,8	45,2	80
425	35,4	46,3	66,3	39,9	56,9	100,7	48	85
450	37,5	49	70,2	42,3	60,3	106,6	50,8	90
475	39,6	51,8	74,1	44,6	63,6	112,5	53,6	95
500	41,6	54,5	78	47	67	118,5	56,5	100
Mnożnik dla innych pojemności instalacji	0,0833	0,109	0,158	0,094	0,134	0,237	0,113	0,2

Tablica D.2 – względny przyrost objętości, e , w odniesieniu do maksymalnej temperatury z uwzględnieniem przekroczenia temperatury projektowej
(temperatura napełniania 10°C –temperatura obliczeniowa objętości wody 4°C)

Maksymalna temperatura z uwzględnieniem temperatury projektowej	Względny przyrost objętości e
$^{\circ}\text{C}$	%
30	0,66
40	0,93
50	1,29
60	1,71
70	2,22
80	2,81
90	3,47
100	4,21
110	5,03
120	5,93
130	6,9

Uwaga!

Podane wytyczne nie ograniczają doboru proponowanych naczyń wzbiorniczych w instalacjach zamkniętych wg innych powszechnie stosowanych norm i przepisów spełniających wymagania bezpieczeństwa w tym zakresie. Zaleca się, aby doboru dokonał uprawniony projektant.

10. Ryzyko szczątkowe

Mimo, że producent bierze odpowiedzialność za konstrukcję i oznakowanie kotła w celu eliminacji zagrożeń podczas pracy, jak również podczas obsługi i konserwacji, to jednak pewne elementy ryzyka są nie do uniknięcia. Ryzyko szczątkowe wynika z błędnego lub niewłaściwego zachowania się obsługującego kocioł, dlatego w każdej sytuacji należy kierować się podstawowymi zasadami bezpieczeństwa i racjonalnym postępowaniem.

Przy ocenie i przedstawianiu ryzyka szczątkowego kocioł traktuje się, jako urządzenie, które do momentu uruchomienia produkcji zaprojektowano i wykonano według obecnego stanu techniki zgodnie z uznaną praktyką inżynierską i wymagań dla zabezpieczenia w układzie zamkniętym.

W celu zwrócenia uwagi użytkownika i obsługi kocioł został oznakowany odpowiednimi symbolami, znakami, uwagami w DTR o występującym zagrożeniu, niedozwolonym sposobie użycia - których użytkownik powinien bezwzględnie przestrzegać.

10.1 Przyczyny powstawania ryzyka szczątkowego i sposoby jego eliminacji

Ryzyko szczątkowe istnieje w przypadku niedostosowania się do wyszczególnionych zaleceń i wskazówek podanych w DTR kotła i jego wyposażenia. Największe niebezpieczeństwo występuje przy wykonywaniu zabronionych czynności:

Używanie kotła do innych celów niż opisane w DTR.

- Kocioł użyty do innych celów i eksploatowany w niewłaściwy sposób może powodować zagrożenia dla życia, mienia i środowiska oraz związanymi z tym nieodwracalnymi konsekwencjami.
- Kocioł należy eksploatować zgodnie z jego przeznaczeniem. Instrukcja obsługi podaje jakie są wymagania i warunki bezpiecznego użytkowania, dlatego osoby obsługujące kocioł powinni obowiązkowo się zapoznać z jej treścią oraz instrukcjami wyposażenia standardowego i układu schładzającego (zaworu zabezpieczenia termicznego, zaworu bezpieczeństwa, naczynia przeponowego).

Niespełnienie wymagań dotyczących zamkniętego systemu zabezpieczenia

- Zabezpieczenie kotła w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym wg PN-EN 12828 i jego potwierdzenie przez instalatora.
- Dla kotłów o mocy większej niż 70kW pisemnie zgłoszenie do właściwej jednostki UDT w celu uzyskania decyzji dopuszczającej kocioł do eksploatacji.

Obsługi przez osoby niepełnoletnie jak również niezapoznane DTR z instrukcją obsługi urządzeń wyposażenia i nieprzeszkolone w zakresie BHP

- Przestrzegać wszystkich wymagań i zakazów związanych z obsługą podanych w DTR kotła typu: DREWKO/Z,
- Bezwzględny zakaz obsługi kotłów (o mocy powyżej 50kW) przez osoby nieposiadające ważnego uprawnienia oraz osoby niepełnoletnie, nieprzeszkolone, będące pod wpływem alkoholu lub innych środków odurzających.

Pozostawienie kotła w czasie pracy bez nadzoru i obsługi

- Przeprowadzić kontrole procesu spalania w miarę potrzeb, minimum kilka razy na dobę oraz sukcesywnie sprawdzanie działania systemu zabezpieczeń układu schładzającego.
- Wyposażyć kotłownię w czujnik czadu i dymu.

Dokonywanie samowolnie jakichkolwiek przeróbek

- Zakaz ingerencji w konstrukcję kotła i urządzeń wyposażenia oraz układ zabezpieczeń,
- Instalację grzewczą i system zabezpieczeń może wykonać tylko specjalista instalator,
- Wykonywanie wszelkich napraw instalacji elektrycznej i sprawdzanie skuteczności zerowania gniazd wyłącznie przez uprawnionego elektryka,

Brak wymaganej ostrożności i odwrócenie uwagi podczas obsługi

- Zakaz wkładania rąk w niebezpieczne i zabronione gorące miejsca kotła oraz obsługa kotła bez środków ochronnych (rękawic, okularów, nakrycia głowy),
- Zakaz eksploatacji kotła przy otwartych drzwiczkach lub pokrywach otworów i włączów.

Zakaz montażu niewłaściwego wyposażenia kotła

- zaworów schładzających niewiadomego pochodzenia i niespełniających wymagań, zaworów bezpieczeństwa oraz innego osprzętu podanych w DTR.
- Zaworów odcinających na dopływie i odpływie z instalacji schładzającej

11. Wyposażenie instalacji zabezpieczenia kotłów w układzie zamkniętym.

Tabela nr 3 przedstawia zestaw wyposażenia kotłów „DREWKO/Z” przystosowanych do zabezpieczenia w układzie z naczyniem przeponowym.

Kotły powinny być wyposażone w zawór bezpieczeństwa, zawór schładzający upustowo-schładzający o parametrach zgodnie z poniższą tabelą nr 3.

Tabela nr 3

Zestaw osprzętu i wyposażenia kotłów przystosowanych do zabezpieczenia w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym				
Kocioł wodny z ręcznym zasypem „DREWKO/Z”				
Moc kotła	kW	12	18	24
Zawór bezpieczeństwa				
Typ zaworu bezpieczeństwa	SYR 1915	Średnica siedliska przelotu do =16mm, G1/2		
	781C	Średnica siedliska przelotu do =12mm, G3/4		
	WATTS	Średnica siedliska przelotu do =13,5mm, G1/2xG3/4		
	MSL/MSV			
Ciśnienie początku otwarcia	MPa	0,20		
Zawór schładzający upustowo-napełniający SYR 5067				
Strumień wody chłodzącej	l/min	2,27	3,40	4,53
Ilość zaworów	szt.	1	1	1
Termostatyczny zawór bezpieczeństwa typu: DVB 2				
Strumień wody chłodzącej	l/min	2,07	3,11	4,15
Ilość zaworów	szt.	1	1	1
Naczynie przeponowe				
Całkowita objętość naczynia wzbiorniczego Ciśnienie napełniania instalacji		Wielkość i parametry naczynia przeponowego należy określić na podstawie: 1. Obliczeń wg normy PN-EN 12828:2003 załącznik D lub tabeli D1 2. Programu doboru producenta naczyń przeponowych		

Potwierdzenie zabezpieczenia kotła
wg PN-EN 12828:2003

Kociot:	DrewKo		
	typ	nr fabr.	rok produkcji

Instalator: nazwa firmy

.....
imię i nazwisko instalatora

.....
adres/telefon

Użytkownik:
Firma / imię i nazwisko

.....
adres/telefon

Potwierdza się, że w/w kocioł zainstalowany j.w. został zabezpieczony w układzie zamkniętym spełniającym wymagania PN-EN 12828:2003. Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania. i został wyposażony w podstawowe elementy zabezpieczeń (typ, rodzaj, wielkość):

- Naczynie przeponowe

.....

- Zawór bezpieczeństwa*

- SYR 1915 do = 16
- 781C 1915- do = 12
- WATTS MSL/MSV do=13,5

- zawór upustowo- napełniający*.

- Zawór zabezpieczenia termicznego typu SYR 5067
- Termostatyczny zawór bezpieczeństwa typu: DBV 2

* - niepotrzebne skreślić

Inne zastosowane przepisy, normy, wymagania:

.....

.....

.....

.....

Instalator
Podpis i pieczętka

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Osoba reprezentująca w/w firmę upoważniona do wystawienia dokumentacji technicznej: Przemysław Wroński
 Podpisując się na niniejszym dokumencie deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że wyprodukowany przez naszą firmę: Ekologiczny kocioł wodny z ręcznym zasypem „DREWKO/Z” - niskotemperaturowy przystosowany do zabezpieczenia w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym.

Typ: „DREWKO/Z”

Moc kW

Nr seryjny

Rok budowy

do którego odnosi się przedmiotowa deklaracja spełnia wymagania poniższych dyrektyw UE, aktów prawnych, przepisów i norm oraz uznanej praktyki inżynierskiej w celu zapewnienia bezpieczeństwa:

DYREKTYWA 2006/42/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY

z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn (Dz.U.L.152/43 z dn. 09.06.2006) zmieniająca dyrektywę 95/16/WE (przekształcenie)

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/68/UE

z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych (art.4 pkt.3) (Dz.U.L.189/164 z dn. 27.06.2014)

ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2017/1369

z dnia 4 lipca 2017 r. ustawiające ramy etykietowania energetycznego i uchylające dyrektywę 2010/30/UE (Dz.U. L-198/1 z dn. 28.07.2017)

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/125/WE

z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (Dz.U.L.285/10 z dn. 31.10.2009).

ROZPORZĄDZENIE DELEGOWANE KOMISJI (UE) 2015/1187

z dnia 27 kwietnia 2015 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE w odniesieniu do etykiet efektywności energetycznej dla kotłów na paliwo stałe i zestawów zawierających kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne (Dz.U.L.193/43 z dn. 21.07.2015)

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2015/1189

z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe (Dz.U.L.193/100 z dn. 21.07.2015)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe Dz.U. 2017 poz. 1690 z późniejszymi zmianami Dz.U. 2019 poz. 363,

Dz.U. 2019 poz. 2549

w tym na podstawie deklaracji zgodności urządzeń wyposażenia kotła

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/35/UE

z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (Dz.U.L.96/368 z dn. 29.03.2014)

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/30/UE

z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (wersja przekształcona) (Dz.U.L.96/79 z dn. 29.03.2014)

w oparciu o przyjęte do oceny następujące normy i specyfikacje techniczne:

EN 303-5. Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW.

Określenia, wymagania, badania i oznaczania.

PN-EN 12828. Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji c.o.

PN-EN ISO 12100. Bezpieczeństwo maszyn. Ogólne zasady projektowania. Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka

WUDT-UC. Warunki Urzędu Dozoru Technicznego - urządzenia ciśnieniowe

Kocioł posiada:

Certyfikat badania projektu UE moduł B nr

Zaświadczenia i świadectwa z przeprowadzonych badań na zgodność z wymaganiami ecodesignu i normy EN 303-5

Na kocioł naniesiono oznakowanie „CE”

Właściciel firmy

.....
 Miejscowość, data

.....
 Podpis upoważnionej do podpisania d.z.

