

ZAKŁAD METALOWO-KOTLARSKI

28-100 Busko-Zdrój, Owczary, ul. Przemysłowa 3

tel. 41 378 46 19, fax 41 370 83 10

www.sas.busko.pl, e-mail: biuro@sas.busko.pl

SAS[®]
MIECZYSLAW SAS

KOCIOŁ SAS
UWT



DOKUMENTACJA Techniczno-Rozruchowa

kotła wodnego centralnego ogrzewania
typu SAS UWT przystosowanego do spalania
węgla kamiennego sortymentu orzech

SPIS TREŚCI

	str.
Deklaracja zgodności	3-4
Świadectwo badania na "znak bezpieczeństwa ekologicznego"	5
1. Wstęp	6
2. Przeznaczenie kotła	6
3. Opis budowy i funkcjonowania kotła	6
4. Parametry techniczno-eksploatacyjne	8
5. Paliwo	8
5.1. Paliwo podstawowe	8
5.2. Paliwo zastępcze	8
6. Wytyczne montażu kotłów	9
6.1. Wymagania dotyczące kotłowni	9
6.2. Ustawienie kotła	10
6.3. Podłączenie kotła do komina	11
6.4. Połączenie kotła z instalacją grzewczą	12
6.5. Połączenie kotła z instalacją elektryczną	16
7. Wytyczne obsługi i eksploatacji	17
7.1. Napelnianie wodą	17
Schemat konstrukcji kotła	18-19
Tabela (Parametry techniczno-eksploatacyjne)	20-21
7.2. Rozpalanie i praca kotła	22
7.2.1. Rozpalanie i praca kotła w systemie spalania dolnego	22
7.2.2. Rozpalanie i praca kotła w systemie spalania górnego	24
7.3. Czyszczenie kotła	24
7.4. Zakończenie palenia	25
8. Warunki bezpiecznej eksploatacji	25
9. Stany nieprawidłowej pracy kotła	26
10. Zabezpieczenia	27
11. Warunki dostawy	28
12. Utylizacja kotła	28
13. Warunki gwarancji	28
Naprawy serwisowe	31-32
Karta gwarancyjna	35

SAS
MIECZYŚLAW SAS

Zakład Metalowo - Kolarski
Mieczysław Sas
28-100 Busko Zdrój, Owczary ul. Przemysłowa 3
tel. 041/378 46 19

SAS UWG/UWT WB/2008/DZ04

Busko - Zdrój, 10 kwietnia 2008 r

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Zakład Metalowo - Kolarski
Mieczysław Sas
28-100 Busko Zdrój, Owczary ul. Przemysłowa 3

deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że wyrób:

**Kocioł c.o. sterowany na paliwo stałe
typ SAS UWG/UWT
o mocy cieplnej od 9 kW do 50 kW**

jest zgodny z postanowieniami

Dyrektywy 89/106/EWG

oraz

**ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.
(Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r)**

Potwierdzeniem tego jest znak



umieszczony na urządzeniu

Wyrób spełnia wszystkie istotne postanowienia zawarte w Załączniku ZA normy EN-PN 12809:2002/A1:2004/AC:2007
(Kotły grzewcze na paliwa stałe. Nominalna moc cieplna do 50 kW. Wymagania i badania)

Badania emisyjno - sprawnościowe przeprowadziła niezależna jednostka badawcza
IChPW Zabrze posiadająca akredytację PCA nr 081 w zakresie oceny energetyczno - emisyjnej paliw stałych i kotłów

ZAKŁAD METALOWO - KOLARSKI

SAS
MIECZYŚLAW SAS
Owczary, ul. Przemysłowa 3
28-100 Busko Zdrój
tel. (041) 378 46 19 fax (041) 370 83 10
NIP 655-000-29-84 REGON 008149628

Zakład Metalowo-Kolarski
Mieczysław Sas
WŁAŚCICIEL

Pieczęć firmowa producenta

Właściciel: *Mieczysław Sas*

SAS
MIECZYŚLAW SAS

Zakład Metalowo - Kotlarski
Mieczysław Sas
28-100 Busko Zdrój, Owczary ul. Przemysłowa 3
tel. 041/378 46 19

SAS - UWG/UWT/2008/DZ04

Busko Zdrój, 01 sierpnia 2008 r

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Zakład Metalowo - Kotlarski
Mieczysław Sas
28-100 Busko Zdrój, Owczary ul. Przemysłowa 3
deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że wyrób:

**Kocioł c.o. na paliwa stałe typ SAS UWG/UWT
o mocy cieplnej od 50 do 200 kW**

jest zgodny z postanowieniami

Dyrektywy 98/37/EWG
Rozporządzenie MG
(Dz. U. nr 259/2005, poz. 2170)
Bezpieczeństwo
maszyn

Dyrektywy 73/23/EWG
Rozporządzenie MG
(Dz. U. nr 259/2005 poz. 2172)
Urządzenia elektryczne
niskonapięciowe

oraz normami zharmonizowanymi:

PN-EN 1050
PN-EN ISO 12100-1:2005
PN-EN ISO 12100-2:2005

PN-EN 61000-2-2:2003
PN-EN 61000-3-2:2004
PN-EN 61000-6-1:2004
PN-EN 61000-6-3:2004
PN-EN 60730-1:2002
PN-EN 60730-2-2:2004
PN-EN 60730-2-9:2004

PN-EN 50082-1:2002
PN-EN 50082-2:2002
PN-EN 60034-1:2005
PN-EN 60034-5:2004
PN-EN 60034-9:2005
PN-EN-60204-1:2004

i normą europejską:

PN-EN 303-5

Potwierdzeniem tego jest znak



umieszczony na urządzeniu

Badania emisyjno - energetyczne wykonał Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla 41-803 Zabrze ul. Żarnkowska 1
Laboratorium Spalania - Jednostka Akredytowana AB 081

ZAKŁAD METALOWO - KOTLARSKI

SAS
MIECZYŚLAW SAS
Owczary, ul. Przemysłowa 3
28-100 Busko Zdrój
tel. (041) 378 46 19, fax (041) 370 83 10
NIP 055-000-29-64 REGON 008149629

Zakład Metalowo-Kotlarski

Mieczysław Sas
WŁAŚCICIEL

Pieczęć firmowa producenta

Właściciel: Mieczysław Sas

EKOLOGICZNY KOCIOŁ NA PALIWO STAŁE **KLASA „B”**



Świadectwo nr 787

Świadectwo badania na „znak bezpieczeństwa ekologicznego”

Zleceniodawca: ZAKŁAD METALOWO-KOTLARSKI „SAS”
28-100 Busko-Zdrój, Owczary, ul. Przemysłowa 3

Rodzaj kotła: kocioł c.o. z okresowym załadunkiem paliwa

Typ kotła: „SAS UWG/UWT” o mocach 9 + 200 kW

Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment orzech

Charakterystyka energetyczno-emisyjna typoszeregu kotłów

	Parametr	Jedn.	Wartości oznaczone	Wymagania kwalifikacyjne
EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA	Obciążenie względne (w odniesieniu do mocy nominalnej)	%	100±8	-
	Sprawność kotła	%	79,1 + 86,1	≥ 75
EMISJE	CO	mg/m ³	2200 + 3250	≤ 5000
	NO ₂	mg/m ³	190 + 315	≤ 400
	Pył	mg/m ³	20 + 85	≤ 200
	Zanieczyszcz. organiczne	mg/m ³	25 + 105	≤ 150
	16 WWA wg EPA (Agencja Ochrony Środowiska USA)	mg/m ³	0,03 + 0,7	≤ 15
	w tym: Benzo(a)Piren	µg/m ³	0,5 + 57,6	≤ 150

ORZECZENIE:

Badany typoszerzeg kotłów spełnia wymagania kwalifikacyjne IchPW na „znak bezpieczeństwa ekologicznego” stawiane ekologicznym kotłom na paliwa stałe w klasie „B”

Wartości wskaźników energetyczno-emisyjnych wyznaczono zgodnie z normą PN-EN 303-5:2002 rozdz. 5.7-5.10 oraz procedurami technicznymi Laboratorium Spalania IchPW nr Q/ZS/P/15/01/A i Q/ZS/P/15/02/A

Świadectwo traci ważność w przypadku zmian w procesie produkcji wpływających na wskaźniki emisji lub sprawność kotła.

DYREKTOR CIT

dr inż. Jacek Zawistowski

Data wystawienia
15.12.2008r.

DYREKTOR INSTYTUTU

dr inż. Marek Ściążko



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKİ WĘGLA

ul. Zamkowa 1, 41-803 Zabrze; tel. (32) 271 00 41; fax (32) 271 08 09; www.ichpw.zabrze.pl



AB 081



ZESPÓŁ LABORATORIÓW IchPW
CERTYFIKAT AKREDYTACJI PCA Nr AB 081
 w zakresie oceny energetyczno-emisyjnej paliw stałych i kotłów

1. WSTĘP

Szanowny nabywco i użytkowniku niskotemperaturowego kotła grzewczego typu SAS UWT. Niniejsza dokumentacja techniczno - eksploatacyjna zawiera wszystkie niezbędne informacje umożliwiające energooszczędną, bezpieczną i długoletnią eksploatację zakupionego kotła.

Prosimy o zapoznanie się z jej treścią przed zamontowaniem i rozpoczęciem eksploatacji kotła. Po zapoznaniu się z niniejszą instrukcją użytkownik będzie mógł wykorzystywać urządzenie w optymalny sposób. Uważne przeczytanie niniejszej instrukcji pomoże w efektywnej i bezpiecznej obsłudze kotła.

NINIEJSZĄ DOKUMENTACJĘ NALEŻY ZACHOWAĆ DO UŻYTKU W PRZYSZŁOŚCI, JEDNOCZEŚNIE JEST TO KARTA GWARANCYJNA KOTŁA.

2. PRZEZNACZENIE KOTŁA

Kotły typu SAS UWT przeznaczone są do wodnych instalacji centralnego ogrzewania, **systemu otwartego*** z grawitacyjnym lub wymuszonym obiegiem wody, zabezpieczonych zgodnie z obecnie obowiązującymi, szczegółowymi przepisami krajowymi lub unijnymi (np. PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – Wymagania). Kotły typu SAS UWT instalowane zgodnie z zaleceniami niniejszej Dokumentacji Techniczno-Rozruchowej nie podlegają odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego. Poleca się je szczególnie do ogrzewania mieszkań w domach jednorodzinnych, pawilonów handlowych, usługowych, gastronomicznych, warsztatów itp., w których obliczeniowa temperatura wody zasilającej nie przekracza **85°C**, a ciśnienie robocze **1,5 bar**. Wymagany ciąg spalin za kotłem **0,30 - 0,60 mbar** (w zależności od mocy kotła).

Kotły te mogą współpracować również z instalacją ciepłej wody użytkowej za pośrednictwem wymiennika ciepła.

Podstawą doboru kotła do ogrzewania obiektu, powinien być sporządzony bilans cieplny zgodnie z obecnie obowiązującymi, szczegółowymi przepisami krajowymi lub unijnymi (np. PN-EN 12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego).

3. OPIS BUDOWY I FUNKCJONOWANIA KOTŁA

Kocioł grzewczy co. typu SAS UWT wyposażony w mikroprocesorowy sterownik i wentylator nadmuchowy jest urządzeniem nowoczesnej konstrukcji przystosowanej do pracy w systemie dolnego oraz górnego spalania paliw stałych i trzyciągowym układzie komór spalinowych. Kocioł ten posiada korpus wodny wykonany z blach stalowych* o konstrukcji spawanej. Podstawowe elementy kotła wyszczególniono na rysunku (str. 18-19).

* Zamontowana instalacja musi spełniać szczegółowe wymagania norm kraju przeznaczenia traktujących o zabezpieczeniu wodnych urządzeń grzewczych systemu otwartego oraz naczyń wzbiorczych systemu otwartego.

*) wewnętrzne przegrody (elementy stykające się z ogniem) wykonane są z blachy kotłowej P265GH o grubości 6 mm (8 mm kotły o mocy powyżej 78 kW). Zewnętrzny korpus płaszczu wodnego wykonany jest z blachy stalowej grubości 4 mm. (5 mm kotły o mocy powyżej 78 kW).

Przednia część kotła stanowi komorę paleniskową (poz. 11) wyposażoną w wielopunktowy system dystrybucji powietrza.

Niedopuszczalne jest spalanie materiałów z tworzyw sztucznych, spalanie ich może doprowadzić do zatkania otworów dystrybucji powietrza. Zanieczyszczenie powierzchni wymiennika prowadzi do obniżenia sprawności kotła i pogorszenia procesu spalania. Zabrania się stosowania materiałów łatwopalnych (np. benzyna, nafta, rozpuszczalniki) do rozpalamia kotła, może to przyczynić się do powstania pożaru lub wybuchu.

Plaszcz wodny (poz. 3) stanowi prostopadłościan o podwójnych ścianach, podzielony przegrodami wodnymi. Ruszta wodne (poz. 8) stanowią jednolitą całość z wymiennikiem - są niewymienne. Natomiast między rusztami wodnymi znajdują się żeliwne ruszta ruchome (poz. 27*). Pod wymiennikiem ciepła, na całym jego przekroju znajduje się komora popielnika.

Drzwiczki zasypowe (poz. 12), drzwiczki paleniska (poz. 9), drzwiczki popielnika (poz. 7) umieszczone są tradycyjnie na ścianie czołowej kotła. Drzwiczki te umożliwiają również łatwy dostęp do czyszczenia komory paleniskowej i popielnikowej. Dodatkowo, w tym rodzaju kotła na ścianie czołowej umieszczone są drzwiczki wyczystne przednie (poz. 13), które umożliwiają czyszczenie kanałów spalinowych kotła.

W górnej części wymiennika ciepła przyspawany jest króciec wody gorącej (poz. 16), a w dolnej, na ścianie tylnej, króciec wody powrotnej (poz. 5). Króciec spustowy G^{3/4}" (poz. 23) znajduje się na ścianie bocznej w dolnej części kotła, pełni on również funkcję dopływu wody schładzającej (wodociągowej) w przypadku montażu zabezpieczenia termicznego przed przegrzaniem - zawór termostatyczny Danfoss typu BVTS ** (wg rysunku 3 str. 15). Na ścianie bocznej w górnej części kotła umiejscowiono króciec montażowy (G^{1/2}") czujnika temperatury z kapilarą L=150 mm (poz. 26)**. Stopki regulacyjne (poz. 24)* pozwalają na ostateczne ustalenie położenia kotła względem podłogi (montaż wg rysunku 1 str. 10), zakres regulacji 30 mm.

Spaliny odprowadzane są do kominą przez czopuch (poz. 19) usytuowany w tylnej części kotła. Czopuch ma zamontowaną przepustnicę spalin (poz. 18), która umożliwia regulację ciągu. Z boku czopucha znajduje się otwór do czyszczenia (poz. 17).

Całość konstrukcji wymiennika ciepła obłożona jest materiałem izolacyjnym (poz. 2) w postaci wełny mineralnej, który wypełnia przestrzeń między wymiennikiem, a obudową kotła (poz. 1).

Kotły grzewcze co. typu SAS UWT wyposażone w sterownik i wentylator nadmuchowy pracują wykorzystując wymuszony dopływ powietrza. Proces ten możliwy jest dzięki zamontowanemu wentylatorowi (poz. 20), który sterowany jest sterownikiem elektronicznym (poz. 21) podłączonym do sieci elektrycznej.

Istotą funkcjonowania zespołu kocioł, sterownik (regulator temperatury) i wentylator nadmuchowy jest to, że wysokość temperatury kotła utrzymywana jest dokładnie na poziomie zadanym przez użytkownika na sterowniku. Sterownik

* nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 36kW

** nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 48kW

dokonuje ciągłych pomiarów temperatury wody w kotle i na jej podstawie odpowiednio steruje pracą wentylatora. Tym samym reguluje ilość dostarczanego powietrza niezbędnego do przebiegu procesu spalania paliwa. Jednocześnie sterownik steruje pracą pompy c.o., c.w.u. (jeżeli instalacja grzewcza jest wyposażona w pompy obiegowe).

Szczegółowy opis budowy, pracy i eksploatacji sterownika znajduje się w dołączonej do niniejszej dokumentacji instrukcji obsługi sterownika.

Kocioł przystosowany został fabrycznie również do pracy z wykorzystaniem naturalnego ciągu spalin - jego eksploatacja odbywa się wówczas bez użycia energii elektrycznej (wymaga natomiast sprawnego, drożnego przewodu kominowego). Proces spalania może być wtedy regulowany ręcznie śrubą regulacyjną dopływu powietrza znajdującą się w klapie dozującej powietrze (poz. 6) lub za pomocą miarkownika ciągu powietrza (poz. 14) (miarkownik ciągu powietrza nie stanowi wyposażenia standardowego kotła - istnieje natomiast możliwość jego montażu w znajdującym się w części górnej kotła króćcu), w przypadku rezygnacji z jego zamontowania należy króciec zabezpieczyć korkiem.

Miarkownik ciągu powietrza połączony ciągnem z klapą samoczynnie - w sposób mechaniczny - dozuje wlot powietrza do procesu spalania. Temperaturę wody w kotle odczytać można wówczas na termometrze (poz. 22, wyposażenie standardowe).

Kotłownia z kotłem na paliwo stałe nie jest kotłownią bezobsługową i wymaga okresowego nadzoru. W czasie pracy kotła konieczne jest codzienne wykonywanie czynności, aby nie dopuścić do powstania stanów awaryjnych.

4. PARAMETRY TECHNICZNE

Podstawowe parametry energetyczne i dane techniczne wyszczególniono w tabeli (str. 20-21) oraz na rysunku (str. 18-19).

5. PALIWO

5.1. PALIWO PODSTAWOWE

Podstawowym paliwem do kotłów grzewczych typu SAS UWT wyposażonych w sterownik i wentylator nadmuchowy jest węgiel kamienny do celów energetycznych sortymentu orzech (wg PN-91/G-04510 typ 32.1 klasy 24/12). Paliwo to gwarantuje uzyskanie deklarowanej mocy.

5.2. PALIWO ZASTĘPCZE

Paliwem zastępczym do kotłów grzewczych co. typ SAS UWT wyposażonych w sterownik i wentylator nadmuchowy jest mieszanka węgla kamiennego w stosunku masowym 70% węgla sortymentu orzech klasy 24/12 i 30% węgla sortymentu miał klasy 21/15 (wg norm jw.). W kotłach

tych można również spalać z dobrym skutkiem paliwa długopłomieniowe takie jak: węgiel brunatny i drewno w różnych postaciach tj. zrąbki, zrębki, wióry itp. **Drewno powinno być przynajmniej rok sezonowane!** Palenie mokrym drewnem obniża sprawność i niekorzystnie wpływa na żywotność kotła. Nie pozwala również na uzyskanie deklarowanej mocy i utrzymanie okresu stałopalności.

Kocioł typ SAS UWT dzięki wyposażeniu komory paleniskowej w system wielopunktowej dystrybucji powietrza, stwarza możliwość spalania węgla kamiennego sortymentu miał - eksploatacja kotła odbywa się wówczas w systemie spalania górnego (zob. rozdział ROZPALANIE I PRACA KOTŁA).

6. WYTYCZNE MONTAŻU KOTŁÓW

Montaż kotła powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z uprawnieniami (osoba wyspecjalizowana, posiadająca odpowiednie przeszkolenie oraz uprawnienia do wykonywania prac konserwacyjnych i naprawczych). Obowiązkiem instalatora jest szczegółowe zaznajomienie się z produktem, jego funkcjonowaniem oraz sposobem działania układów zabezpieczających.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PODŁĄCZENIA KOTŁA BEZWZGLĘDNIEM NALEŻY DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z TREŚCIĄ NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNEJ.

6.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KOTŁOWNI

Kotłownia, w której zainstalowany zostanie kocioł centralnego ogrzewania musi spełniać wymagania obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia (np. PN-87/B-02411 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania).

W szczególności należy spełnić następujące wymagania:

- kotłownie należy lokalizować możliwie centralnie w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń, a kocioł umieścić jak najbliżej komina (kominów), drzwi wejściowe do kotłowni powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia i muszą być wykonane z materiałów niepalnych,
- podłoga w kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych lub obita blachą stalową grubości 0,7mm na odległość min. 0,5m od krawędzi kotła.
- kotłownia powinna mieć wentylację nawiewną w postaci kanału o przekroju nie mniejszym niż 50% przekroju komina, lecz nie mniej niż 21x21 cm, z wylotem w tylnej części kotłowni, (brak wentylacji nawiewnej lub jej niedrożność może powodować takie zjawiska jak: dymienie, niemożliwość uzyskania wyższej temperatury).
- kotłownia powinna mieć wentylację wywiewną pod stropem pomieszczenia o przekroju nie mniejszym niż 25% przekroju komina lecz nie mniej niż 14x14 cm (celem wentylacji wywiewnej jest natomiast odprowadzenie z pomieszczenia szkodliwych gazów).

- Kanał wywiewny powinien być wyprowadzony ponad dach i umieszczony w pobliżu komina. Na kanale wywiewnym nie należy lokalizować urządzeń do zamykania.

UWAGA: Niedopuszczalne jest stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej.
Kotłownia powinna mieć zapewnione oświetlenie dzienne i sztuczne.

6.2. USTAWIENIE KOTŁA

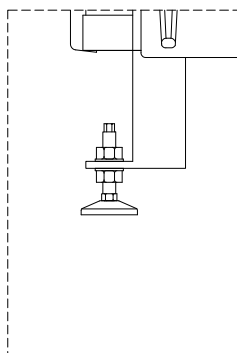
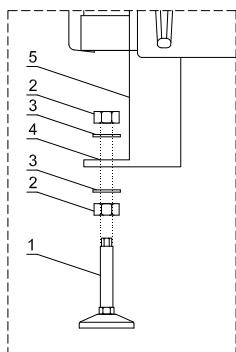
Nie wymaga się specjalnego fundamentu do posadowienia kotła. Zaleca się ustawienie go na podeście betonowym wystającym 5cm ponad poziom podłogi i krawędziowanym stalowymi kątownikami. Kocioł powinien być tak ustawiony, by umożliwić łatwą i bezpieczną obsługę paleniska, popielnika, zasyp paliwa oraz czyszczenie kotła.

Odległość tyłu kotła od ścian nie powinna być mniejsza niż 0,7 m, boku kotła od ściany nie mniejsza niż 1,0 m, natomiast przodu kotła od ściany przeciwległej nie mniejsza niż 2,0 m.

Podłoże, na którym spoczywa kocioł powinno być dokładnie wypoziomowane, a wytrzymałość podłogi (stropu) powinna być dostateczna ze względu na masę kotła. W przypadku niedokładnie wypoziomowanego podłoża istnieje możliwość montażu stopek regulacyjnych w celu jednoznacznego ustalenia położenia kotła względem podłogi. Na wyposażeniu kotła typu SAS UWT znajdują się 4 szt. stopek regulacyjnych wraz z kpl. nakrętek i podkładek montażowych. Stopki regulacyjne nie dotyczą kotłów o mocy powyżej 36 kW. Sposób montaż stopek regulacyjnych przedstawia rys.1 A)

A) Sposób montażu stopek regulacyjnych

B) Kocioł z zamontowanymi stopkami



- 1 – stopka regulacyjna z gwintem
(zakres regulacji 30mm)
- 2 – nakrętka M12
- 3 – podkładka Ø13
- 4 – otwór montażowy Ø13mm
- 5 – boczna płoza kotła

Rysunek 1. Sposób montażu stopek regulacyjnych w kotle typu SAS UWT

Regulacja położenia kotła względem podłogi odbywa się kluczem płaskim 19 przy pomocy dolnej nakrętki – ustalającej (poz.2). Po ostatecznym ustaleniu wysokości kotła względem podłogi należy nałożyć górną podkładkę (poz.3), całość zablokować przez wkręcenie górnej nakrętki – blokującej (poz.2). Klucz płaski 19 nie stanowi wyposażenia kotła. Kocioł typu SAS UWT z zamontowanymi stopkami regulacyjnymi pokazano na rysunku 1 B).

Kocioł powinien być tak ustawiony, by umożliwić łatwą i bezpieczną obsługę paleniska, popielnika, zasyp paliwa oraz czyszczenie kotła.

6.3. PODŁĄCZENIE KOTŁA DO KOMINA

Sposób wykonania przewodu kominowego oraz podłączenia do niego kotła powinien być zgodny z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia (np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 Dz.U.Nr 75 poz. 690 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Kocioł należy połączyć z kominem za pomocą czopucha, który winien nieznacznie wznosić się w kierunku komina. Długość czopucha nie powinna przekraczać 0,5 m. Miejsce łączenia czopucha z kominem należy dokładnie uszczelnić.

Wysokość i przekrój komina oraz dokładność jego wykonania powinny zapewnić utrzymanie wymaganej wielkości ciągu kominowego, tj. min. 0,30 - 0,60 mbar (w zależności od mocy kotła). Ściany wewnętrzne kanału kominowego powinny być gładkie, szczelne, bez przewężeń i załamań. Zbyt mały ciąg może również powodować lub sprzyjać wytwarzaniu się sadzy osiadającej w kanałach konwekcyjnych kotła.

Jeżeli ciąg w kominie jest za wysoki, będzie powodować nadmierne zasysanie powietrza do komory paleniskowej z zewnątrz, powiększając straty ciepłe i będzie wpływać na zwiększenie ilości pyłu wydmuchiwanego z popiołu. Czopuch ma zamontowaną przepustnicę spalin, która w przypadku zbyt wysokiego ciągu kominowego umożliwia jego przydławienie.

Doboru wysokości i przekroju komina do mocy kotła należy dokonać zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia. Przewód kominowy, do którego zostanie podłączony kocioł centralnego ogrzewania musi spełniać wymagania obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia (np. PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 Dz.U.Nr 75 poz. 690 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

W przypadku, gdy nie ma możliwości zapewnienia zalecanych parametrów komina, a występują problemy z ciągiem kominowym, co objawia się nieprawidłową pracą kotła, można zastosować wentylator wyciągowy spalin lub nasadę kominową z wbudowanym wentylatorem, która wspomaga i stabilizuje ciąg. Istotne jest, aby komin zaczynał się od poziomu podłogi kotłowni, bowiem spaliny wydostające się z kotła powinny mieć możliwość odbicia. Ważne jest również, aby w dolnej części komina znajdowała się wyczystka ze szczelnym zamknięciem.

W celu uniknięcia powstania ciągu wstecznego w przewodzie kominowym, należy jego wysokość wyprowadzić ponad kalenicę dachu nie mniej niż 0,6 m. Przydatność (drożność) kominu powinna być sprawdzona i potwierdzona przez uprawnionego kominiarza co najmniej raz w roku.

PRZED URUCHOMIENIEM KOTŁA NALEŻY WYGRZAĆ KOMIN!

Zalecane jest stosowanie wkładu kominowego ze stali nierdzewnej. W przypadku długotrwałego utrzymywania niskich temperatur na kotle stosowanie tego wkładu jest obowiązkowe.

Utrzymywanie bowiem niskich temperatur na kotle powoduje emisję spalin mokrych. Może to być przyczyną zawilgocenia i korozji kominów murowanych.

UWAGA: W przypadku palenia miałem obowiązkowe jest stosowanie wkładu kominowego ze stali nierdzewnej.

6.4. POŁĄCZENIE KOTŁA Z INSTALACJĄ GRZEWczą

Kocioł powinien być połączony z instalacją grzewczą za pomocą złączy śrubunkowych, niedopuszczalne jest instalowanie kotła poprzez wspawanie. Zabezpieczenie instalacji grzewczych wodnych systemu otwartego, należy wykonać zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia (np. PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – Wymagania). Objętość naczynia wzbiorczego powinna być równa co najmniej 4% objętości wody znajdującej się w całej instalacji grzewczej.

UWAGA: Na rurach bezpieczeństwa, wzbiorczej, przelewowej i odpowietrzającej nie wolno instalować żadnych zaworów, a rury te oraz naczynie wzbiorcze należy zabezpieczyć przed zamarznięciem w nich wody.

Przykładowy sposób montażu kotła do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w systemie otwartym z wymuszonym obiegiem wody przedstawiono na rysunku 2 str. 14.

Kotły typu SAS UWT mogą współpracować również z wodną instalacją centralnego ogrzewania za pośrednictwem wymiennika ciepła. Ze względu na małą pojemność wodną instalacji po stronie układu otwartego zalecany jest montaż zaworu zabezpieczenia termicznego przed przegrzaniem. Za wymiennikiem znajduje się instalacja grzewcza pracująca w systemie zamkniętym. Przykładowy sposób montażu kotła typu SAS UWT do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w układzie z wymiennikiem ciepła przedstawiono na rysunku 3 str. 15. Standardowo kocioł (nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 48 kW) wyposażony jest w króciec do montażu czujnika temperatury z kapilarą (poz. 2); czujnik temperatury L=150 mm montuje się w najcieplejszym miejscu, w górnej części kotła. Zawór termostatyczny (w opcji) Danfoss typu BVTs (poz. 8) stanowi zabezpieczenie ter-

miczne kotła instalowanego w układzie otwartym współpracującego z instalacją za pośrednictwem wymiennika płytowego. W przypadku rezygnacji z montażu zaworu zabezpieczającego należy króciec zabezpieczyć korkiem. Podczas normalnej pracy zawór zabezpieczający przed przegrzaniem jest zamknięty i blokuje dopływ zimnej wody z sieci wodociągowej do instalacji ogrzewczej. Przegrzanie kotła (powyżej temp. 95°C w płaszczu) powoduje otwarcie zaworu termostaticznego zamontowanego na kotle, napływająca woda sieciowa chłodzi kocioł, wypływa z instalacji poprzez rurę przelewową (RP) otwartego naczynia wzbiorczego (poz. 10) do studzienki schładzającej (poz.11) a następnie do kanalizacji.

Niedozwolony i zabroniony jest bezpośredni zrzut gorącej wody ze schładzania kotła, może to doprowadzić do uszkodzenia instalacji kanalizacji.

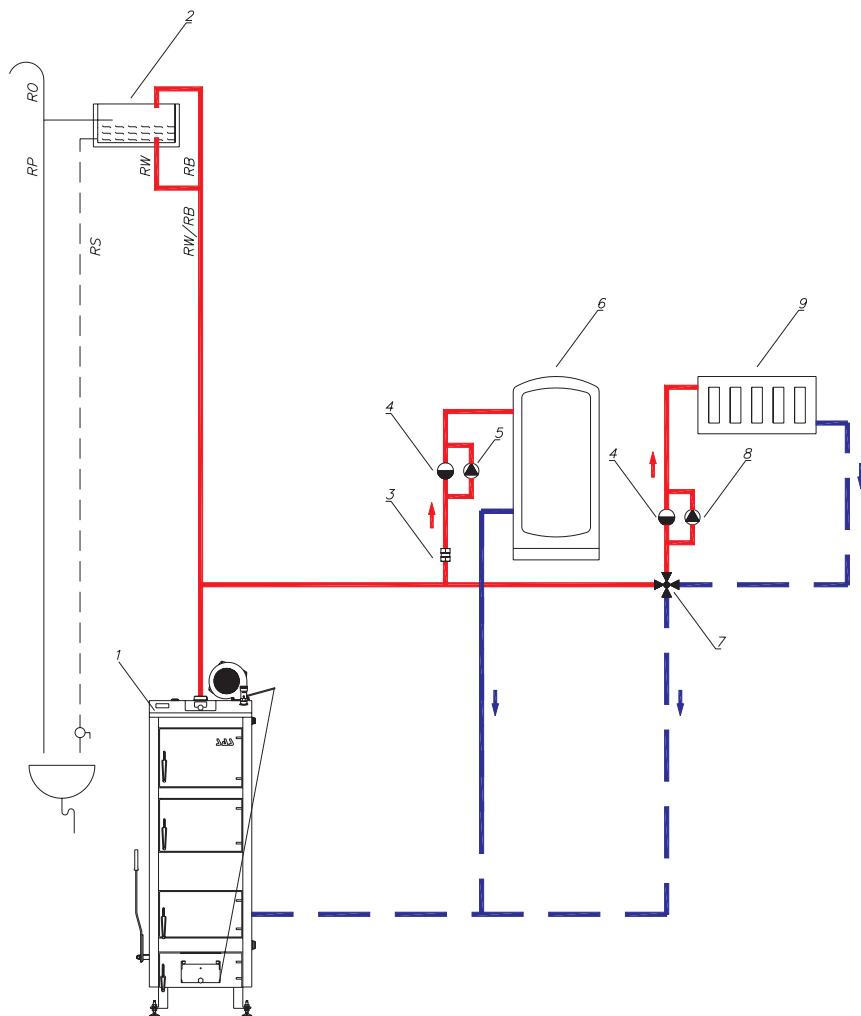
Po spadku temperatury w otoczeniu czujnika poniżej 95°C następuje automatyczne zamknięcie zaworu zabezpieczającego i ustaje wypływ wody z naczynia przelewowego. Reduktor ciśnienia (poz. 7) /np. Danfoss typu 7BIS/ na wejściu zaworu termostaticznego umożliwia automatyczną regulację i utrzymanie stałych, stabilnych warunków przepływu zimnej wody chłodzącej niezależnie od wahań ciśnienia przed zaworem. Ciśnienie wody sieciowej powinno być zredukowane do ok. 1,5 bar. Montaż zabezpieczenia termicznego na dolocie zimnej wody zwiększa jego żywotność, ponieważ zawór chroniony jest przed zanieczyszczeniem poprzez zawapnienie w wyniku wycieków gorącej wody. Na wejściu wody chłodzącej musi być zainstalowany filtr siatkowy (poz. 6) /np. Danfoss typu Y222/ do przechwytywania zanieczyszczeń mechanicznych, zabezpiecza zawór przed osadami i innymi obcymi materiałami (np. drobkami metali i rdzy), które mogłyby się osadzać w gnieździe zaworu powodując jego awarię. Zawór zwrotny (poz. 5) /np. Danfoss typu 601/ zabezpieczający przed ewentualnym odpływem wody z instalacji do sieci wodociągowej, zainstalowany jest na przewodzie wodociągowym.

W przypadku braku dostaw energii elektrycznej, awarii pomp obiegowych, czy braku odbioru ciepła w instalacji, zawór zabezpieczający przed przegrzaniem (poz. 8) jest w stanie skutecznie schłodzić kocioł do bezpiecznej temperatury w kilka minut zabezpieczając urządzenie i instalację przed uszkodzeniem. Niezawodne działanie czujnika temperatury zapewnione jest przez dwa niezależne elementy termostaticzne. Każdy z nich ma swój własny czujnik i mieszek. Jeśli jeden z tych układów ulegnie uszkodzeniu, drugi wciąż jest w stanie otworzyć zawór.

Instalacja zabezpieczenia termicznego przed przegrzaniem może być przeprowadzona tylko przez wykwalifikowaną osobę.

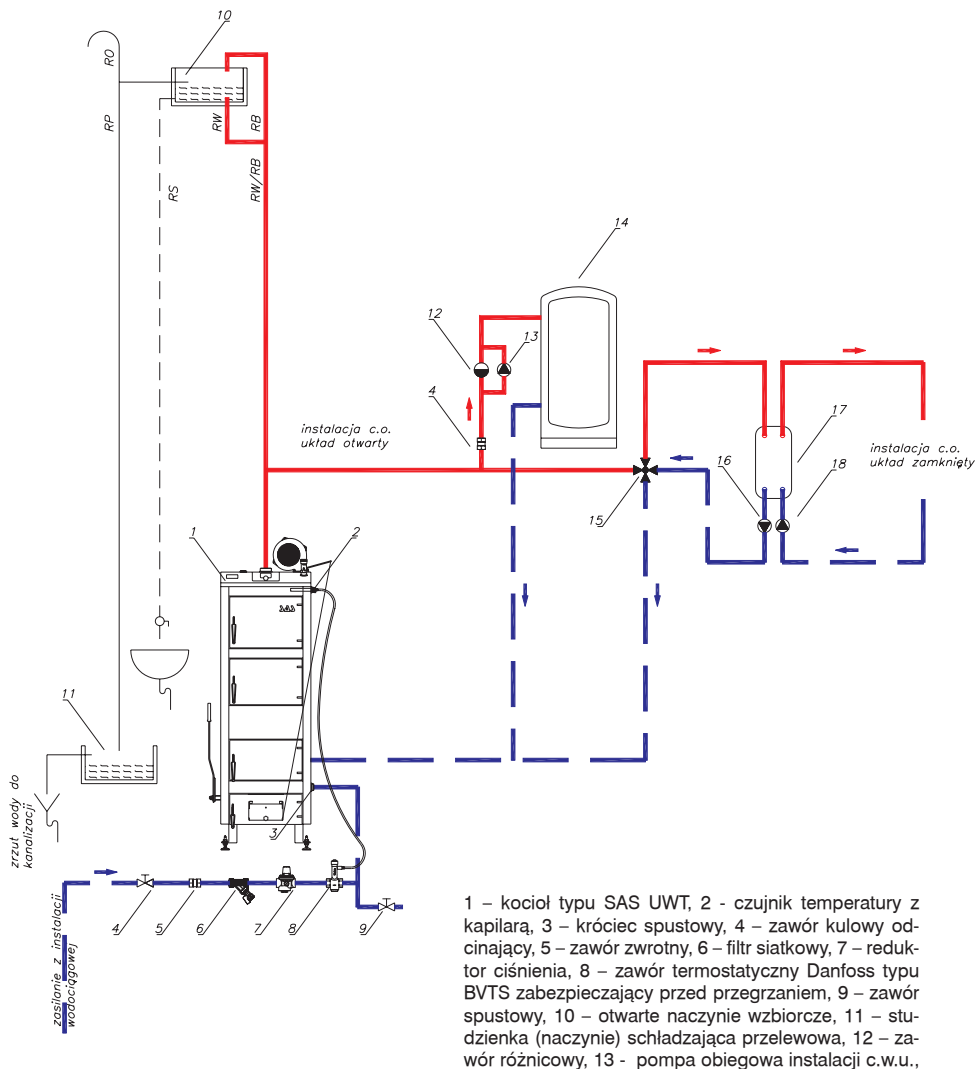
Warunkiem sprawnego funkcjonowania zabezpieczenia kotła przed przegrzaniem jest prawidłowo wykonana instalacja zgodnie z obecnie obowiązującym przepisami (zgodnie z normą PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – Wymagania.) w szczególności spełnienie wymagań odnośnie pojemności, wyposażenia, umieszczenia naczynia wzbiorczego systemu otwartego; minimalnych średnic, prowadzenia, układu połączeń rur zabezpieczających; ochrony przed zamarznięciem urządzeń zabezpieczających; odpowietrzenia instalacji ogrzewania wodnego.

Rysunek 2. Schemat ogólny podłączenia kotła typu SAS UWT do instalacji c.o i c.w.u. w układzie otwartym z wymuszonym obiegiem wody oraz zaworem czterodrogowym.



1 – kocioł SAS UWT, 2 – otwarte naczynie wzbiorcze, 3 – zawór zwrotny, 4 – zawór różnicowy, 5 – pompa obiegowa c.o., 6 – zasobnik c.w.u., 7 – zawór czterodrogowy, 8 – pompa obiegowa c.o., 9 – obieg instalacji c.o., RW – rura wzbiorcza, RB – rura bezpieczeństwa, RO – rura odpowietrzająca, RP – rura przelewowa, RS – rura sygnalizacyjna

Rysunek 3. Schemat ogólny podłączenia kotła typu SAS UWT do instalacji c.o i c.w.u. Kocioł w układzie otwartym współpracujący z instalacją za pośrednictwem wymiennika płytowego, zabezpieczony przed przegrzaniem zaworem termostatycznym Danfoss typu BVTs.



14 – zasobnik c.w.u., 15 – zawór czterodrogowy, 16 – pompa obiegowa układu otwartego, 17 – płytowy wymiennik ciepła, 18 – pompa obiegowa układu zamkniętego, RW – rura wzbiorcza, RB – rura bezpieczeństwa, RO – rura odpowietrzająca, RP – rura przelewowa, RS – rura sygnalizacyjna

Zaleca się sprawdzanie poprawności działania zaworu zabezpieczającego przed przegrzaniem (poz. 8, patrz rys. 3) raz w roku przez wykwalifikowaną obsługę. Test przeprowadza się ręcznie wciskając czerwony przycisk, który otwiera przepływ przez zawór. Przynajmniej raz do roku należy wcisnąć czerwony przycisk na zaworze w celu usunięcia zabrudzeń oraz wyczyścić filtr siatkowy na wlocie wody chłodzącej. Należy kontrolować stan powierzchni czujnika temperatury (poz. 2), ponieważ wytrącające się osady mogą wpływać na błędne wskazania temperatury i wydłużać czas otwarcia zaworu zabezpieczającego przed przegrzaniem. Dla prawidłowego działania zaworu termostaticznego należy przestrzegać oznaczeń odpowiedniego kierunku przepływu podanego na korpusie zaworu.

UWAGA: Zaleca się, aby kocioł został podłączony do układu instalacji grzewczej wyposażonej w zawór trój- lub czterodrożny. Zaletą proponowanego sposobu podłączenia kotła jest funkcja ochrony kotła przed niskotemperaturową korozją, co zapobiega przedwczesnemu jego zużyciu.

W przypadku nie zastosowania się do zaleceń producenta dotyczących utrzymania podanych zakresów temperatury wody grzewczej (tabela PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE str. 20-21, pkt. 12, 13, chodzi tu zwłaszcza o długotrwałe utrzymywanie temperatur wody na powrocie poniżej 55°C) kocioł należy obowiązkowo podłączyć do układu instalacji grzewczej wyposażonej w zawór trój- lub czterodrożny zabezpieczający przed tzw. „korozją niskich temperatur”.

Przedstawione schematy podłączenia kotła typu SAS do instalacji c.o. i c.w.u. są przykładowym rozwiązaniem. Opracowanie schematu instalacji i dobór parametrów technicznych należy powierzyć projektantowi z odpowiednimi uprawnieniami, a wykonawstwo instalacji powinna przeprowadzić wykwalifikowana osoba.

6.5. POŁĄCZENIE KOTŁA Z INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ

Pomieszczenie kotłowni powinno być wyposażone w instalację elektryczną 230V/50Hz, zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia.

Gniazdo elektryczne powinno posiadać uziemienie. Należy sprawdzić skuteczność uziemienia. Zabrania się stosowania przedłużaczy. Wadliwa instalacja może spowodować uszkodzenie sterownika oraz stanowić zagrożenie dla użytkowników kotłowni.

Sterownik oraz urządzenia z nim współpracujące pracują pod napięciem 230 V toteż wszelkie przyłączenia mogą być wykonywane jedynie przez osobę posiadającą niezbędne kwalifikacje (elektryka z uprawnieniami).

UWAGA: Należy zwrócić uwagę, aby przewody zasilające urządzenia pracujące pod napięciem znajdowały się z dala od elementów kotła, które w trakcie eksploatacji ulegają nagrzewaniu (czopuch, drzwiczki itp.).

7. WYTTCZNE OBSŁUGI I EKSPLOATACJI

7.1. NAPEŁNIANIE WODĄ

Napełnianie kotła i całej instalacji wodą powinno odbywać się przez króciec spustowy kotła. Czynność tę należy prowadzić powoli, aby zapewnić usunięcie powietrza z instalacji. O całkowitym napełnieniu instalacji wodą świadczy wypływ wody z rury przelewowej naczynia wzbiórczego systemu otwartego.

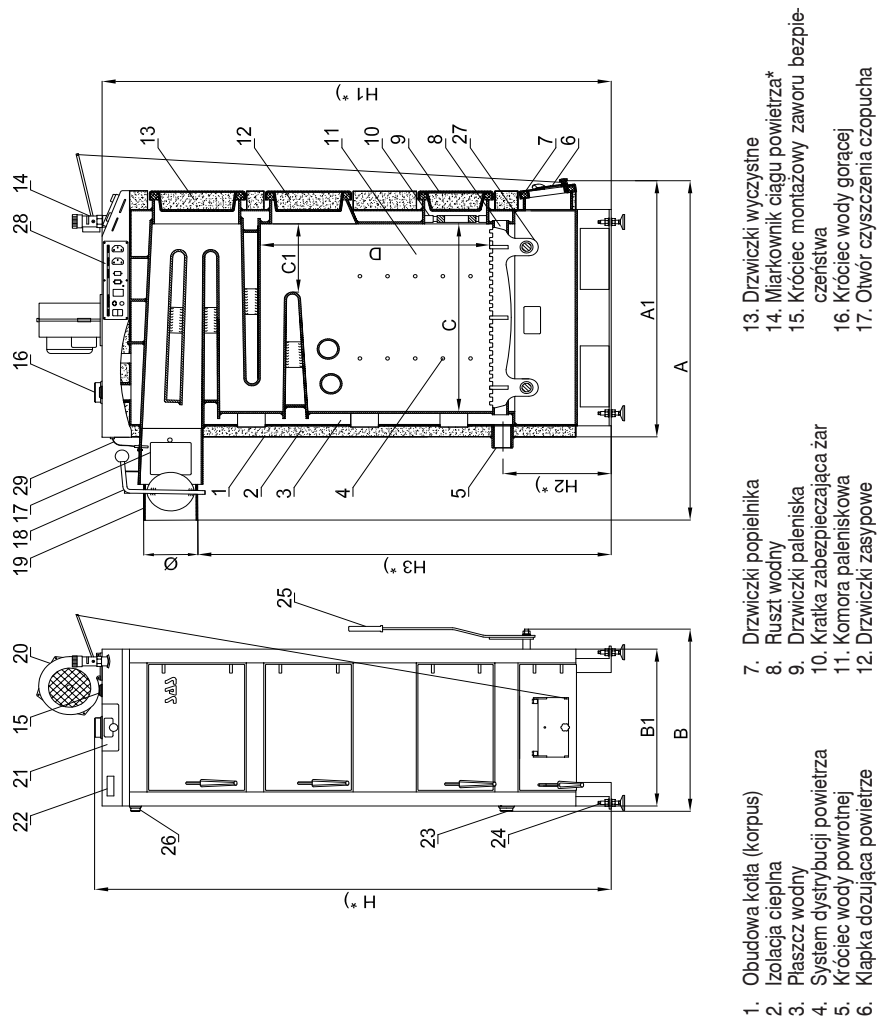
Kocioł typu SAS UWT można podłączyć z instalacją ogrzewczą za pośrednictwem wymiennika ciepła. Ze względu na małą pojemność wodną instalacji po stronie układu otwartego zalecany jest montaż zaworu zabezpieczenia termicznego przed przegrzaniem. Schładzanie układu z wykorzystaniem wody sieciowej zapobiega przegrzaniu kotła, wygotowaniu wody, uszkodzeniu instalacji w przypadku sytuacji awaryjnej: brak dostaw energii elektrycznej, awarii pompy, czy braku odbioru ciepła po stronie instalacji. W przypadku rezygnacji z montażu zaworu zabezpieczającego należy króciec zabezpieczyć korkiem.

Przy napełnianiu układu co. wodą zaleca się poluzować śrubunek w miejscu połączenia kotła z instalacją (na króćcu wody gorącej). W momencie wypłynięcia wody dokręcić śrubunek.

UWAGA: Niedopuszczalne i zabronione jest uzupełnianie wody w przypadku awarii instalacji – stwierdzenia braku wody w kotle, a kocioł jest silnie rozgrzany, ponieważ można w ten sposób spowodować uszkodzenie lub pęknięcie!

Po zakończeniu sezonu grzewczego nie należy spuszczać wody z instalacji i kotła. Gdy zachodzi potrzeba, spuszcza się wodę po jej uprzednim ostudzeniu przez króciec spustowy kotła, do zlewu lub kratki ściekowej.

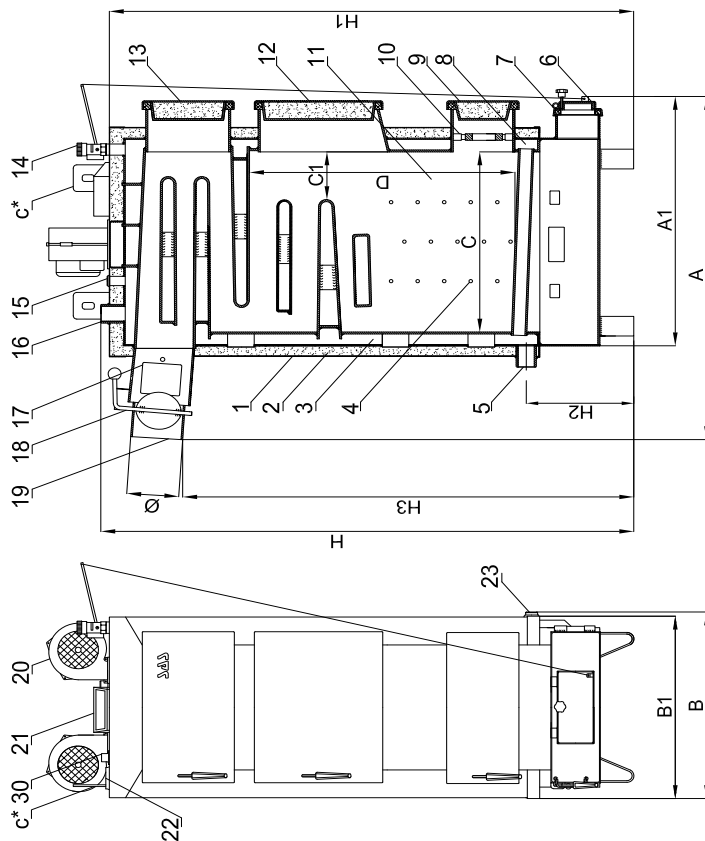
SCHEMAT KONSTRUKCJI KOTŁA TYPU SAS UWT 14-48 kW



* miarkownik ciągu powietrza nie stanowi wyposażenia standardowego kotła

SCHEMAT KONSTRUKCJI KOTŁA TYPU SAS UWT 58-200 kW

18. Przepustnica spalin
19. Czopuch
20. Wentylator nadmuchiowy
21. Regulator temperatury (sterownik)
22. Termometr
23. Króciec spustowy, dopływ wody
- schładzającej**
24. Stopki regulacyjne (nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 36kW)
25. Dźwignia ruszt ruchomych ***
26. Króciec montażowy czujnika temperatury z kapilarą**
27. Ruszta żeliwne (ruchome) ***
28. Listwa przyłączeniowa
29. Czujnik temperatury spalin
30. Studzienka czujnika temperatury



** zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem (zawór termostacyjny np. Danfoss typu BVTS) nie stanowi wyposażenia standardowego kotła, nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 48kW
*** nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 36 kW

*) w przypadku zastosowania stopki regulacyjnych (nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 36kW) wymiar zwiększa się od min. 29mm do max. 56mm.

PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE KOTŁA TYPU SAS UWT 14-48 kW

Lp.	Parametr	Jedn.	SAS UWT							
1.	Nominalna moc kotła	kW	14	17	23	29	36	42	48	
2.	Powierzchnia grzewcza	m ²	1.2	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	
3.	Sprawność ciepła	%	79,1 ÷ 85,9							
4.	Zużycie paliwa *	kg/h	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	2,0	2,3	
5.	Pojemność komory załadunkowej	dm ³ kg	45 ~40	55 ~45	60 ~50	75 ~65	90 ~80	110 ~100	135 ~120	
6.	Temperatura spalin	°C	90 ÷ 210							
7.	Pojemność wodna kotła	l	65	72	84	98	112	125	150	
8.	Masa kotła (bez wody)	kg	310	340	370	420	460	510	550	
9.	Wymagany ciąg spalin	mbar	0,30							
10.	Max. dop. ciśnienie robocze	bar	1,5							
11.	Max. dop. temp. robocza	°C	85							
12.	Zalecana temperatura robocza wody grzewczej	°C	60 ÷ 80							
13.	Min. temp. wody powrotnej **	°C	55							
14.	Zasilanie elektryczne	V/Hz	~230 / 50							
15.	Pobór mocy ***	W	do 40							
16.	A	mm	1010	1050	1100	1080	1070	1170	1210	
	A1	mm	710	750	800	800	800	810	850	
	B	mm	540	540	540	680	680	680	730	
	B1	mm	455	455	455	525	595	665	715	
	H *)	mm	1410	1470	1470	1470	1470	1490	1530	
	H1 *)	mm	1380	1430	1430	1430	1440	1460	1480	
	H2 *)	mm	310	310	310	310	310	310	310	
	H3 *)	mm	1085	1130	1130	1130	1130	1150	1190	
	C	mm	460	500	550	550	550	600	650	
	C1	mm	130	170	190	190	190	220	220	
17.	D	mm	470	520	520	520	520	540	570	
	Przekrój czopucha (średnica zewn.)	mm	Ø160	Ø180	Ø180	Ø180	Ø200	Ø200	Ø220	
	Gwint króćca (zas./pow.)	"	G 1 ¼		G 1 ½		G 2			
	Wymiary otworu załadunkowego	mm x mm	280 x 200		340 x 200		340 x 200			
19.	Min. wysokość komina	m	7	8	8	9	10	10	10	
20.	Min. przekrój przewodu kominowego	cm x cm mm	17x17 Ø 200	18x18 Ø 210	20x20 Ø 220	21x21 Ø 240	22x22 Ø 250	25x25 Ø 280	25x25 Ø 280	

* przy pracy z obciążeniem średnim (50% mocy nominalnej kotła) dla paliwa podstawowego
 ** w przypadku nie zastosowania się do zaleceń dotyczących utrzymania podanych zakresów temperatury wody grzewczej kocioł należy obowiązkowo podłączyć do instalacji grzewczej wyposażonej w zawór trój- lub czterodrożny, zabezpieczający przed tzw. „korozją niskich temperatur”

*** chwilowy pobór mocy jest zależny od trybu pracy urządzenia

*) w przypadku zastosowania stopkek regulacyjnych (nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 36kW) wymiar zwiększa się od min.29mm do max.56mm

PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE KOTŁA TYPU SAS UWT 58-200 kW

Lp.	Parametr	Jedn.	SAS UWT									
			58	68	78	90	100	125	150	175	200	
1.	Nominalna moc kotła	kW										
2.	Powierzchnia grzewcza	m ²	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	12.0	14.0	16.0	18.0	
3.	Sprawność ciepła	%	79,1 ÷ 85,9									
4.	Zużycie paliwa *	kg/h	3,3	4,5	6,4	7,5	8,3	11,8	12,7	13,6	15,5	
5.	Pojemność komory załadawczej	dm ³ kg	160 ~150	200 ~180	240 ~220	290 ~260	320 ~280	410 ~360	440 ~390	500 ~440	560 ~500	
6.	Temperatura spalín	°C	90 ÷ 210									
7.	Pojemność wodna kotła	l	175	220	260	300	340	460	540	620	700	
8.	Masa kotła (bez wody)	kg	590	660	720	910	1050	1280	1550	1830	1980	
9.	Wymagany ciąg spalin	mbar	0,45									
10.	Max. dop. ciśnienie robocze	bar	1,5									
11.	Max. dop. temp. robocza	°C	85									
12.	Zalec. temp. rob. wody grzew.	°C	60 ÷ 80									
13.	Min. temp. wody powrotnej **	°C	55									
14.	Zasilanie elektryczne	V/Hz	~230 / 50									
15.	Pobór mocy ***	W	do 215 do 500 do 820									
16.	A	mm	1340	1380	1420	1460	1500	1600	1640	1640	1680	
	A1	mm	970	1010	1050	1090	1130	1230	1270	1270	1310	
	B	mm	740	740	800	860	910	960	1060	1090	1160	
	B1	mm	720	720	780	840	890	940	1040	1070	1140	
	H	mm	1520	1620	1620	1620	1820	1910	1910	1990	1990	
	H1	mm	1490	1590	1590+c*	1590+c*	1790+c*	1880+c*	1880+c*	1960+c*	1960+c*	
	H2	mm	335	365	365	365	375	375	375	375	375	
	H3	mm	1230	1330	1330	1330	1330	1380	1380	1480	1480	
	C	mm	700	740	780	820	860	940	980	980	1020	
	C1	mm	225	250	250	250	250	250	250	250	250	
17.	D	mm	700	750	750	750	890	940	940	940	990	
	Przekrój czopucha (średnica zewn.)	mm	Ø 250	Ø 250	Ø 270	Ø 280	Ø 300	Ø 340	Ø 360	Ø 380	Ø 400	
	G	mm	340x200	340x200	380x250	380x250	380x250	380x250	430x300	430x340	460x340	
	G2	mm	340x200	340x200	380x250	380x250	380x250	380x250	430x300	430x340	460x340	
	G3	mm	340x200	340x200	380x250	380x250	380x250	380x250	430x300	430x340	460x340	
18.	Gwint króćca (zas./pow.)	"	G 2½ lub pol.kolnierzowe									
19.	Wymiary otworu załadawczego	mm x mm	340x200	340x200	380x250	380x250	380x250	380x250	430x300	430x340	460x340	
20.	Min. wysokość komina	m	10	10	10	10	11	11	13	13	15	
21.	Min. przekrój przewodu kominowego	cm x cm mm	26x26	28x28	28x28	30x30	30x30	30x30	32x32	32x32	32x32	

- * przy pracy z obciążeniem średnim (50% mocy nominalnej kotła) dla paliwa podstawowego
- ** w przypadku nie zastosowania się do zaleceń dotyczących utrzymania podanych zakresów temperatury wody grzewczej kocioł należy obowiązkowo podłączyć do instalacji grzewczej wyposażonej w zawór trój- lub czterodrożny, zabezpieczający przed tzw. „korozją niskich temperatur”
- *** chwilowy pobór mocy jest zależny od trybu pracy urządzenia
- c* uchwyty służący do załadunku o wym. 150mm

7.2. ROZPALANIE I PRACA KOTŁA

Rozpalanie paliwa w kotle należy rozpocząć po uprzednim upewnieniu się, że instalacja grzewcza napełniona jest wodą oraz czy nie nastąpiło jej zamarznięcie. Należy również sprawdzić, czy nie następują przecieki wody w kotle lub na połączeniach gwintowanych. Należy również pamiętać, aby przed pierwszym rozruchem wygrzać komin.

UWAGA: Osoba obsługująca kocioł powinna wiedzieć, że niektóre powierzchnie kotła są gorące i przed ich dotykiem należy założyć na ręce rękawice ochronne! Należy również stosować okulary ochronne.

Spaliny wydobywając się z zatkanego komina są niebezpieczne. Komin i łącznik należy utrzymywać w czystości; powinny one być czyszczone zgodnie z instrukcją wytwórcy. Kanały spalinowe kotła należy utrzymywać w czystości. Należy stosować jedynie zalecane paliwa.

Kocioł grzewczy co. typ SAS UWT stanowi urządzenie o konstrukcji przystosowanej do pracy w systemie dolnego oraz górnego spalania paliw stałych.

Zasadniczo paliwem podstawowym do kotłów typu SAS UWT jest węgiel kamienny do celów energetycznych sortymentu orzech (zob. rozdz. PALIWO) - paliwo to gwarantuje uzyskanie deklarowanej mocy. Eksploatacja kotła z użyciem paliwa podstawowego odbywa się w systemie dolnego spalania.

Rozwiązanie komory paleniskowej wyposażonej w system wielopunktowej dystrybucji powietrza umożliwia stosowanie, jako paliwa zastępczego, węgla kamiennego sortymentu miał - eksploatacja kotła odbywa się wówczas w systemie spalania górnego.

7.2.1. ROZPALANIE I PRACA KOTŁA W SYSTEMIE SPALANIA DOLNEGO

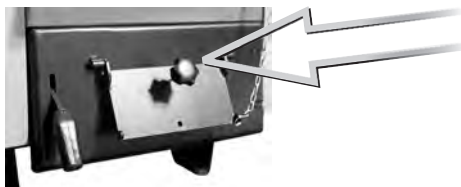
Przed rozpoczęciem rozpalania należy całkowicie otworzyć przepustnicę spalin w czopuchu oraz drzwiczki popielnika i drzwiczki paleniska, natomiast drzwiczki zasypowe oraz wyczystne powinny być całkowicie zamknięte. Rozpalanie powinno odbywać się powoli, początkowo zgniecionymi kawałkami papieru oraz drewnem, na które po rozpaleniu narzuca się cienką warstwę węgla. Po rozpaleniu się węgla należy zamknąć drzwiczki popielnika i paleniska otworzyć drzwiczki zasypowe i poprzez nie napełnić komorę paleniska paliwem, zamknąć drzwiczki zasypowe i załączyć sterownik. Następnie należy na sterowniku wybrać żądaną temperaturę.

Przy rozpalaniu należy doglądać kocioł do czasu kiedy osiągnie on temperaturę wody zasilającej 45°C. Jest to ważne, ponieważ różna jakość paliwa może spowodować wygaśnięcie ognia. W przypadku zgasnięcia ognia w kotle w czasie rozpalania należy oczyścić palenisko, przewietrzyć kanały kotła i rozpalanie rozpocząć ponownie.

W czasie rozpalania może wystąpić dymienie do pomieszczenia kotłowni lub rosenie (pocenie) kotła. Po rozgrzaniu się kotła i przewodu kominowego powyższe niekorzystne zjawiska powinny ustąpić.

W trakcie normalnej eksploatacji kotła w systemie dolnego spalania proces palenia polega na okresowym uzupełnianiu paliwa w komorze paleniskowej i przeganianiu rusztu poprzez wykonanie ruchu dźwigni mechanizmu rusztu ruchomego (poz. 25*). Jednorazowy zasyp paliwa podstawowego wystarcza na ponad 6 godzin pracy kotła z mocą znamionową. Przy mniejszych wydajnościach okres stałopalności (przerwy w zasypywaniu) można wydłużyć o kilka godzin.

UWAGA: Uzupełniając paliwo w komorze paleniskowej należy wyłączyć sterownik, następnie powoli otworzyć drzwiczki zasypowe, uzupełnić paliwo, zamknąć drzwiczki i ponownie załączyć sterownik.



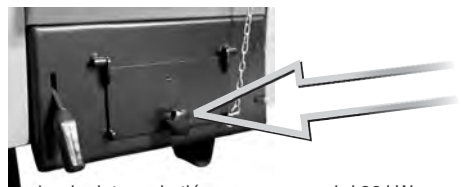
UWAGA!

Przy paleniu tradycyjnym należy śrubę umieścić w pokazanym na zdjęciu gwintowanym otworze.

W kotłach typu SAS UWT regulacja intensywności spalania i żądanej mocy cieplnej (stosownie do warunków pogodowych) jest dokonywana za pomocą mikroprocesorowego sterownika. Sterownik zapewnia optymalny proces spalania, sterując pracą wentylatora oraz pompą obiegową co.

Po zakończeniu procesu rozpalania, gdy kocioł osiągnie zadaną temperaturę, sterownik utrzymuje ją na zadanym poziomie. Jeśli temperatura kotła jest niższa od nastawionej, sterownik przechodzi w tryb pracy załączając wentylator, jeśli jest wyższa sterownik przechodzi w tryb podtrzymania - realizowane są tylko przedmuchy kotła.

W przypadku eksploatacji kotła w sposób tradycyjny (bez użycia energii elektrycznej) regulacja stopnia intensywności spalania może odbywać się ręcznie - śrubą regulacyjną dopływu powietrza - znajdującą się w klapie dozującej powietrze (poz. 6) lub za pomocą miarkownika ciągu powietrza (poz. 14) (miarkownik ciągu powietrza nie stanowi wyposażenia standardowego kotła - istnieje natomiast możliwość jego montażu w znajdującym się w części górnej kotła króćcu). Miarkownik ciągu powietrza połączony ciągnem z klapą samoczynnie - w sposób mechaniczny - dozuje wlot powietrza do procesu spalania. Temperaturę wody w kotle odczytać można wówczas na termometrze (poz. 22).



UWAGA!

Przy paleniu z użyciem sterownika i wentylatora obowiązkowo należy zamknąć szczelnie klapkę dozującą powietrze poprzez wkręcenie śruby w pokazanym na zdjęciu gwintowanym otworze.

* nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 36 kW

W Instalacji centralnego ogrzewania zapotrzebowanie ciepła zmienia się wraz ze zmianą warunków zewnętrznych, tj. pory dnia i zmiany temperatury zewnętrznej. Wartość temperatury wody opuszczającej kocioł zależy również od charakterystyki cieplnej budynku, tj. od użytych do budowy materiałów budowlanych, a szczególnie Izolacyjnych.

7.2.2. ROZPALANIE I PRACA KOTŁA W SYSTEMIE SPALANIA GÓRNEGO

Zasyp paliwa i rozpalanie kotła typu SAS UWT w systemie spalania górnego dokonuje się poprzez drzwiczki zasypowe. Przed rozpoczęciem rozpalania należy zamknąć drzwiczki paleniska i popielnika oraz wyczystne. Na zasypywany do komory paleniskowej wsad paliwa (węgiel kamienny do celów energetycznych, sortyment miał o wilgotności <20%) na równi z drzwiczkami wsypowymi włożyć zgniecione kawałki papieru, a na papier kawałki drewna (paliwo rozpalowe). Następnie podpalić, zamknąć drzwiczki zasypowe, włączyć sterownik i ustawić wymaganą temperaturę.

Eksploatacja kotła w systemie spalania górnego odbywa się w układzie z cyklicznym zasypem paliwa, co oznacza, że po całkowitym wypaleniu zasypanej do komory paleniskowej porcji paliwa i usunięciu z niego popiołu następuje ponowne zasypywanie komory i rozpalenie nowej porcji paliwa przy użyciu paliwa rozpalowego.

7.3. CZYSZCZENIE KOTŁA

W celu oszczędnego zużycia paliwa oraz uzyskania deklarowanej mocy i sprawności cieplnej kotła niezbędne jest utrzymanie w należytej czystości komory spalania i kanałów konwekcyjnych. Do tego celu służą narzędzia, w które wyposażony jest kocioł. W komorze paleniskowej kotła szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne usunięcie popiołu i żużlu ze szczelin rusztu i ścian komory. Czyszczenie takie należy wykonać przed każdym rozpaleniem kotła, lecz nie rzadziej niż po 150 ÷ 260 godzinach ciągłej pracy kotła. Czyszczenie kanałów konwekcyjnych, w których osiadają lotne popioły należy przeprowadzać co 3-7 dni w zależności od jakości spalanego paliwa. Czyszczenia takiego dokonuje się przez otwory wyczystkowe (drzwiczki wyczystne przednie, drzwiczki popielnikowe, paleniskowe, zasypowe). Otwory te po czyszczeniu należy szczelnie zamknąć.

Konieczne jest również systematyczne czyszczenie otworów - dystrybutorów powietrza (poz. 4) znajdujących się wewnątrz komory paleniskowej. Ważne jest to ze względu na zapewnienie drożności tychże kanałów. W przeciwnym wypadku może dojść do nieprawidłowego przebiegu procesu spalania. Nie stosowanie się do w/w zaleceń, może powodować nie tylko duże straty ciepła, ale również utrudniać obieg spalin w kotle, co z kolei może być przyczyną dymienia z kotła.

Systematyczna obsługa przedłuża żywotność kotła i towarzyszących mu urządzeń.

Również istotne dla prawidłowej eksploatacji kotła jest czyszczenie przewodu kominowego.

W przypadku długotrwałego utrzymywania niskich temperatur na kotle konieczne jest okresowe (przynajmniej raz w tygodniu) „wygrzanie” kotła (przepalenie przy temperaturze $70 \div 80^{\circ}\text{C}$). Jest to ważne ze względu na zwiększenie żywotności kotła.

7.4. ZAKOŃCZENIE PALENIA

Po zakończeniu sezonu grzewczego lub w innych przypadkach planowanego wyłączenia kotła należy doprowadzić do wypalenia się zasypanej porcji paliwa. Po wygaszeniu kotła i ostudzeniu należy usunąć z paleniska wszystkie pozostałości po spalonym paliwie i dokonać czyszczenia oraz konserwacji całego kotła. Szczególnie należy zwrócić uwagę na konserwację (przesmarowanie olejem) wewnętrznych przegród komory paleniskowej oraz wszystkich elementów ruchomych (tj. zawiasy drzwiczek, klapy dozującej powietrze).

Na okres przerwy w sezonie grzewczym nie należy spuszczać wody z kotła i instalacji. W przypadku awaryjnego wygaszenia kotła rozpalone paliwo należy usunąć do blaszanych pojemników i wynieść na zewnątrz kotłowni, względnie rozżarzone w palenisku paliwo zasypać piaskiem.

UWAGA: Nie wolno gasić paliwa wodą w pomieszczeniu kotłowni!

8. WARUNKI BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI

W celu zachowania bezpiecznych warunków obsługi kotła należy przestrzegać następujących zasad:

- utrzymywać w należytym stanie technicznym kocioł i związaną z nim instalację, a w szczególności dbać o szczelność instalacji co. oraz szczelność zamknięć drzwiczek i otworów wyczystkowych,
- utrzymywać porządek w kotłowni i nie składować żadnych przedmiotów nie związanych z obsługą kotła,
- w okresie zimowym nie należy stosować przerw w ogrzewaniu, by nie dopuścić do zamarznięcia wody w instalacji lub jej części. Zamarznięcie szczególnie rury bezpieczeństwa (przelewowej) jest bardzo groźne, gdyż może spowodować zniszczenie kotła,
- niedopuszczalne jest rozpalanie kotła przy użyciu takich środków jak benzyna, nafta, rozpuszczalnik, gdyż może to spowodować wybuch lub poparzenie użytkownika,
- w przypadku awarii instalacji i stwierdzenia braku wody w kotle nie należy jej uzupełniać kiedy kocioł jest silnie rozgrzany, gdyż może to spowodować awarię kotła,
- wszystkie usterki kotła niezwłocznie usuwać.

Kocioł należy regularnie oczyszczać z sadzy i substancji smolistych - każdy osad na ściankach kanałów konwekcyjnych zakłóca właściwy odbiór ciepła z wymiennika - obniża to sprawność urządzenia oraz zwiększa zużycie paliwa!

9. STANY NIEPRAWIDŁOWEJ PRACY KOTŁA

PROBLEM	PRZYCZYNA/OBJAW	SPOSOBY USUNIĘCIA
Niska wydajność ciepła urządzenia	zanieczyszczenie kanałów spalinowych	przeczyszczyć kanały spalinowe poprzez wyczystki
	brak dopływu świeżego powietrza do kotłowni	sprawdzić stan wentylacji nawiewnej w kotłowni, poprawić jej drożność
	spalanie nieodpowiedniego paliwa	spalać paliwo o odpowiedniej jakości (patrz rozdz. „Paliwo”)
	błędnie dobrana moc kotła do powierzchni ogrzewanej	
	nieprawidłowo zaprojektowana i wykonana instalacja c.o.	
	nieprawidłowa praca sterownika, wentylatora	wyregulować nastawy sterownika stosownie do warunków pogodowych oraz rodzaju paliwa, jeżeli sterownik nie funkcjonuje prawidłowo zająć się instrukcją obsługi sterownika
Dymienie	zużycie szczeliwa uszczelniającego drzwiczki i otwory wyczystkowe	wymienić szczeliwo uszczelniające drzwiczki i otwory wyczystkowe (jest to materiał eksploatacyjny podlegający regularnej wymianie)
	niewłaściwe połączenie kotła z kominem	sprawdzić dokładność połączenia kotła z kominem
	bardzo niskie ciśnienie atmosferyczne	
	nieodpowiednia pozycja przepustnicy spalin w stosunku do występującego ciągu kominowego	wyregulować pozycję przepustnicy, w przypadku jej zbytelnego przymknięcia utrudniającego odpływ spalin do kominu
Nagły wzrost temperatury i ciśnienia w kotle	zamknięcie zaworów na instalacji	otworzyć zawory
	zamrożenie naczynia wzbiorczego	ocieplić naczynie wzbiorcze
Wydostawanie się wody z kotła	tzw. pocenie, rosenie się kotła, jest to naturalne zjawisko powstałe jako wynik różnicy temperatur w kotle	przy rozruchu kotła i po każdorazowym jego postoju należy „wygrzać kocioł” tzn. rozpaćić go do temp. 70° C i utrzymywać taką temperaturę na kotle przez kilka godzin
„Stukanie, strzelanie” w kotle	zapowietrzony układ c.o. wraz z kotłem np. w wyniku niewłaściwego napełniania instalacji i kotła wodą	wygrzanie kotła tzn. utrzymywanie temp. powyżej 70° C przez dłuższy okres czasu do momentu całkowitego usunięcia pęcherzy powietrza z kotła
		odpowietrzenie instalacji c.o. za pomocą odpowietrzników na grzejnikach

10. ZABEZPIECZENIA

W celu zapewnienia maksymalnie bezawaryjnej i bezpiecznej pracy sterownik kotła wyposażony jest w szereg zabezpieczeń. W przypadku stwierdzenia stanu nieprawidłowego załączony zostaje alarm w postaci sygnału dźwiękowego a na wyświetlaczu pojawia się stosowny (w zależności od wersji sterownika) komunikat.

ZABEZPIECZENIE TERMICZNE

Sterownik kotła wyposażony jest w ogranicznik temperatury bezpieczeństwa chroniący przed przegrzaniem kotła (zagotowaniem wody w instalacji) w przypadku uszkodzenia sterownika. Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa stanowi mechaniczny sposób zabezpieczenia w postaci bimetalicznego czujnika (umiejscowiony przy czujniku temperatury wody kotłowej) odcinający dopływ prądu do wentylatora nadmuchowego w przypadku przekroczenia temperatury 90°C (pompa co. pozostaje załączona).

ZABEZPIECZENIE TEMPERATUROWE

Sterownik posiada dodatkowe zabezpieczenie temperaturowe (elektroniczne) na wypadek uszkodzenia czujnika bimetalicznego. Po przekroczeniu temperatury 95°C następuje odcięcie dopływu prądu do wentylatora nadmuchowego.

ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA

Kocioł posiada zamontowany króciec do montażu zaworu bezpieczeństwa, który stanowi dodatkowe zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia na wypadek zamrożenia wody w części instalacji, a szczególnie w naczyniu zbiorczym (zawór bezpieczeństwa nie stanowi podstawowego wyposażenia kotła).

W przypadku montażu zaworu bezpieczeństwa na króćcu montażowym (poz. 15), obowiązkiem instalatora jest podłączenie rury odprowadzającej wodę do kratki ściekowej, lub możliwie nisko przy podłodze.

ZAWÓR ZABEZPIECZENIA TERMICZNEGO PRZED PRZEGRZANIEM (w opcji)

Standardowo kocioł typu SAS UWT 14 – 48 kW wyposażony jest w króciec do montażu czujnika temperatury z kapilarą; zawór termostatyczny (w opcji) np. Danfoss typu BVTs stanowi zabezpieczenie termiczne kotła instalowanego za pośrednictwem wymiennika ciepła. Kocioł pracuje w układzie otwartym, a za wymiennikiem płytowym znajduje się zamknięta instalacja grzewcza. Ze względu na małą pojemność wodną instalacji po stronie układu otwartego zalecany jest montaż zaworu zabezpieczenia termicznego. Przegrzanie kotła (powyżej temp. 95°C w płaszczu) powoduje otwarcie zaworu termostatycznego zamontowanego na kotle, napływająca woda sieciowa chłodzi kocioł, wypływa z instalacji poprzez rurę przelewową naczynia zbiorczego otwartego do studzienki schładzającej a następnie do kanalizacji. Szczegółowy opis zasady działania i podłączenia zaworu zawiera roz. 6.4 Podłączenie kotła z instalacją grzewczą. W przypadku rezygnacji z montażu zaworu termostatycznego należy króciec zabezpieczyć korkiem.

11. WARUNKI DOSTAWY

Kotły do handlu dostarczane są w stanie zmontowanym z kompletem narzędzi do obsługi oraz dokumentacją techniczno-rozruchową.

Przed przystąpieniem do podłączenia kotła do instalacji grzewczej należy sprawdzić, czy wszystkie podzespoły kotła są sprawne, a kocioł posiada kompletne wyposażenie.

**UWAGA: Kotły należy transportować w pozycji pionowej!
Przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych i wentylowanych!**

12. UTYLIZACJA KOTŁA

W celu utylizacji kotła należy zużyte urządzenie oddać do specjalistycznej jednostki utylizacji, zgodnie z obecnie obowiązującymi szczegółowymi przepisami kraju przeznaczenia.

Kocioł typu SAS UWT wyposażony jest w sprzęt elektroniczny podlegający selektywnej zbiórce zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego w celu utylizacji (znak przekreślonego kosza umieszczony na tabliczce znamionowej). Przed złomowaniem kotła należy odłączyć sterownik, wentylator wraz z przewodami zasilającymi. Miejsce zbiórki odpadów elektronicznych powinno być określone przez odpowiednie służby miejskie lub gminne. Konstrukcja stalowa kotła podlega zbiórce odpadów – złom stalowy.

13. WARUNKI GWARANCJI

Producent udziela kupującemu gwarancji na kocioł SAS UWT na zasadach i warunkach określonych w niniejszej gwarancji. Potwierdza to pieczęcią zakładu.

Producent gwarantuje sprawne działanie kotła, jeżeli będzie on zainstalowany i eksploatowany zgodnie ze wszystkimi warunkami i zaleceniami zawartymi w DTR.

Łącznie z warunkami gwarancji kupującemu zostaje wydana Dokumentacja Techniczno Ruchowa (DTR), w której określone są zasady prawidłowej eksploatacji kotła. Należy obowiązkowo zapoznać się z DTR.

Termin udzielenia gwarancji liczony jest od dnia wydania przedmiotu umowy kupującemu i wynosi:

- a. 4 lata na sprawne funkcjonowanie kotła*
- b. 2 lata na kratkę zabezpieczającą żar
- c. 2 lata na podzespoły elektroniki i automatyki montowane w kotłach a produkowane przez innych producentów:
 - Sterownik
 - Wentylator
 - Termometr

* dla kotłów o mocy od 48 kW obowiązuje 24-miesięczny okres gwarancji

5. Gwarancją nie są objęte elementy zużywające się:
 - Szczeliwo
 - Czujniki
6. Naprawa kotła lub zmiany jego konstrukcji, izolacji, dokonywane przez nabywcę lub inne osoby postronne w okresie gwarancji unieważnia warunki gwarancji.
7. Wszelkie uszkodzenia powstałe w wyniku niewłaściwej obsługi, niewłaściwego przechowywania, nieumiejętnej konserwacji niezgodnej z zaleceniami DTR (Dokumentacji Techniczno-Rozruchowej) oraz innych przyczyn nie wynikających z winy producenta – powoduje utratę gwarancji.
8. Należy stosować jedynie oryginalne części zamienne oferowane przez Zakład Metalowo-Kotlarski „SAS”. Producent nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowe funkcjonowanie kotła typu SAS UWT w przypadku zastosowania niewłaściwych części.
9. Sznur uszczelniający znajdujący się w drzwiczkach wyczystnych, zasypowych, paleniska, popielnika oraz pod klapą komory spalin nie podlega gwarancji. Jest to materiał eksploatacyjny do regularnej wymiany.
10. W okresie trwania gwarancji producent zapewnia bezpłatne dokonanie naprawy przedmiotu umowy w terminie 14 dni od daty zgłoszenia.
11. Zgłoszenie usunięcia wady w ramach naprawy gwarancyjnej powinno być dokonane natychmiast po stwierdzeniu wystąpienia wady
12. Zgłoszenie reklamacyjne należy zgłaszać na adres producenta.
13. W przypadku, gdy reklamujący dwukrotnie uniemożliwi dokonanie naprawy gwarancyjnej, mimo gotowości gwaranta do jej wykonania, to uważa się, że reklamujący zrezygnował z roszczenia zawartego w zgłoszeniu reklamacyjnym.
14. Dopuszcza się wymiany kotła w przypadku stwierdzenia przez gwaranta, że nie można dokonać jego naprawy.
15. W przypadku bezpodstawnego wezwania serwisu klient pokrywa koszty przyjazdu i pracy serwisanta.
16. Zanim wezwiecie Państwo serwis prosimy zapoznać się z rozdziałem „Stany nieprawidłowej pracy kotła”. Zawsze służymy radą i pomocą udzieloną przez telefon.

UWAGA: Producent ma prawo do wprowadzania ewentualnych zmian konstrukcyjnych kotła w ramach postępu technologicznego i modernizacji wyrobu. Zmiany te mogą być niewidoczne w niniejszej dokumentacji DTR, przy czym zasadnicze, opisane cechy wyrobu będą zachowane.

Wszelkie uwagi i zapytania na temat eksploatacji kotłów SAS prosimy kierować na adres:

ZAKŁAD METALOWO-KOTLARSKI „SAS”
Owczary, ul. Przemysłowa 3, 28-100 Busko-Zdrój
tel. 41 378 46 19, fax 41 370 83 10
e-mail: biuro@sas.busko.pl
serwis: tel. 41 378 15 00, serwis@sas.busko.pl
pomoc techniczna: kom. 505 950 252

Dokumentacja techniczno – eksploatacyjna kotłów SAS oraz zamontowanych w nich podzespołów, sterowników, jak również wszelkie niezbędne informacje i nowości produktowe znajdują Państwo na Naszej stronie internetowej

www.sas.busko.pl

NAPRAWY SERWISOWE

NAPRAWY SERWISOWE

NAPRAWY SERWISOWE

NAPRAWY SERWISOWE

KARTA GWARANCYJNA

nr

Zgodnie z podanymi warunkami udziela się gwarancji
na okres 48 (24*) miesięcy na niskotemperaturowy kocioł grzewczy,
typu **SAS UWT** eksploatowany zgodnie z DTR

Nr kotła —

Moc cieplna —

Powierzchnia grzewcza —

Rok produkcji —

.....
Podpis i pieczęć producenta

.....
Podpis i pieczęć sprzedawcy

.....
Data sprzedaży

* dla kotłów o mocy od 48 kW obowiązuje 24-miesięczny okres gwarancji

wodne, stalowe, niskotemperaturowe,
posiadają atest energetyczny i ekologiczny

Produkowane w kilku wersjach:

KOTŁY UNIWERSALNE

przystosowane do opalania
węglem, miałem, i drewnem opałowym
(z nadmuchem i bez nadmuchu).



KOTŁY Z PODAJNIKIEM ECO

przystosowane do opalania
miałem węglowym
i ekogroszkiem.
Posiada tradycyjne palenisko
z rusztem wodnym.

KOTŁY Z PODAJNIKIEM GRO-ECO, MULTI

przystosowane do opalania
groszkiem energetycznym.

KOTŁY AGRO-ECO, KOMINEK MINI-ECO

do spalania biomasy,
granulatu drzewnego
(tzw. pelet), ziarna zbóż,
suchych pestek owoców itp.
Wyposażone w zasobnik opału
i podajnik sterowany automatycznie.

