

Dokumentacja Techniczno-Rozruchowa

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

Tworzymy

**CZYSSTE
JUTRO**

SAS



NWT

SPIS TREŚCI

	Str.
Deklaracja zgodności	3-4
Karta produktu kotła SAS NWT	5
Świadectwo badania na „znak bezpieczeństwa ekologicznego”	6
1. Wstęp	7
2. Przeznaczenie kotła	7
3. Opis budowy i funkcjonowania kotła	7
4. Wyposażenie kotła SAS NWT	9
5. Parametry techniczno-eksploatacyjne	11
6. Paliwo	11
6.1. Paliwo podstawowe	11
6.2. Paliwo zastępcze	11
7. Wytyczne montażu kotłów	11
7.1. Wymagania dotyczące kotłowni	11
7.2. Ustawienie kotła	12
7.3. Podłączenie kotła do komina	13
7.4. Połączenie kotła z instalacją grzewczą	14
7.4.1. Układ otwarty	15
7.4.2. Układ zamknięty	19
7.5. Połączenie kotła z instalacją elektryczną	20
8. Wytyczne obsługi i eksploatacji	20
8.1. Napelnianie wodą	20
8.2. Rozpalanie i praca kotła	27
8.2.1. Rozpalanie i praca kotła w systemie rozpalania dolnego	28
8.3. Czyszczenie kotła	29
8.4. Zakończenie palenia	30
9. Warunki bezpiecznej eksploatacji	30
10. Stany nieprawidłowej pracy kotła	31
11. Zabezpieczenia	33
12. Warunki dostawy	34
13. Utylizacja kotła	34
14. Warunki gwarancji	35
Notatki	38
Karta gwarancyjna	39

SPIS RYSUNKÓW I TABEL

Tabela.1	Wyposażenie kotła SAS NWT	10
Tabela.2	Parametry techniczno-eksploatacyjne kotła typu SAS NWT 12,5-48 kW	23
Tabela.3	Parametry techniczno-eksploatacyjne kotła typu SAS NWT 52-200 kW	24
Rysunek.1	Sposób montażu stopek regulacyjnych w kotle typu SAS NWT	13
Rysunek.2	Schemat ogólny podłączenia - układ otwarty z zaworem czterodrogowym	17
Rysunek.3	Schemat ogólny podłączenia - układ otwarty z wymiennikiem płytowym	18
Rysunek.4	Schemat ogólny podłączenia - układ zamknięty	21
Rysunek.5	SCHEMAT KONSTRUKCJI KOTŁA typu SAS NWT 12,5-48 kW	25
Rysunek.6	SCHEMAT KONSTRUKCJI KOTA typu SAS NWT 52-200 kW	26



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

SAS NWG/NWT WB/2008/DZ05

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 NWG/NWT
o mocy cieplnej od 12,5 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 energetycznej - 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) 378 53 10
NIP 855-000-28-RK REGON 008149629

Zakład Metalowo-Kolarski

Mieczysław Sas
WŁAŚCICIEL

Pieczęć firmowa producenta

Właściciel: Mieczysław Sas

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 NWG/NWT
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. Zamkowa 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 655-000-29-64 REGON 008149629

Zakład Metalowo-Kotlarski

Mieczysław Sas
WŁAŚCICIEL

Pieczęć firmowa producenta

Właściciel: Mieczysław Sas

Karta produktu zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) 2015/1187 z dnia 27 kwietnia 2015 r.

											
Identyfikator modelu	NWT 12,5	NWT 14	NWT 17	NWT 23	NWT 29	NWT 36	NWT 42	NWT 48	NWT 52	NWT 58	NWT 68
Klasa efektywności energetycznej	D	D	D	C	C	D	D	D	D	D	D
Znamionowa moc cieplna	12 kW	14 kW	17 kW	23 kW	29 kW	36 kW	42 kW	48 kW	52 kW	58 kW	68 kW
Współczynnik efektywności energetycznej (EEL)	72	72	73	76	75	74	73	73	73	73	73
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń (η_{s})	72%	72%	73%	76%	75%	74%	73%	73%	73%	73%	73%

Szczególne środki ostrożności:

1.	Kocioł powinien być zainstalowany i użytkowany jedynie przez osoby dorosłe tylko w warunkach zgodnych z określonymi w dokumentacji techniczno-rozruchowej dostarczonej wraz z urządzeniem!
2.	Jakiegokolwiek zmiany konstrukcji mającej na celu przystosowanie urządzenia do realizowania nieprzewidzianych przez producenta funkcji są surowo zabronione i stanowią podstawę utraty gwarancji!
3.	Należy stosować jedynie zalecane paliwa!
4.	Kocioł nie jest urządzeniem do podgrzewania wody powyżej deklarowanej maksymalnej temperatury roboczej tj. >85°C.
5.	Spaliny wydobywające 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.
6.	Wszystkie czynności związane z montażem i obsługą kotła należy dokonywać z zachowaniem ostrożności. Należy używać odpowiednią odzież ochronną i przestrzegać przepisów BHP. Niektóre powierzchnie kotła są gorące i przed ich dotykaniem należy założyć na ręce rękawice ochronne! Należy również stosować okulary ochronne!
7.	Prowadząc konserwację kotła należy bezwzględnie odłączyć go od sieci elektrycznej i postępować zgodnie z wytycznymi producenta. Wszelkie przyłączenia instalacji elektrycznej mogą być wykonywane przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje – uprawnienia SEP do 1kV. Próba dokonywania samodzielnych zmian/napraw w układzie sterowania grozi porażeniem prądem oraz utratą gwarancji.

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



Świadectwo nr 786

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 NWG/NWT” o mocach 12,5 + 200 kW

Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment orzech

Charakterystyka energetyczno-emisyjna typoszeregu kotłów

	Parametr	Jedn.	Wartości oznaczone	Wymagania kwalifikacyjne
EFETYWNOŚĆ ENERGETYCZNA	Obciążenie względne (w odniesieniu do mocy nominalnej)	%	100±8	-
	Sprawność kotła	%	79,4 ÷ 85,0	≥ 75
EMISJE	CO	mg/m ³	640 ÷ 3745	≤ 5000
	NO ₂	mg/m ³	165 ÷ 335	≤ 400
	Pył	mg/m ³	20 ÷ 85	≤ 200
	Zanieczyszcz. organiczne	mg/m ³	30 ÷ 130	≤ 150
	16 WWA wg EPA (Agencja Ochrony Środowiska USA)	mg/m ³	0,01 ÷ 0,5	≤ 15
	w tym: Benzo(a)Piren	µg/m ³	1,3 ÷ 52,8	≤ 150

ORZECZENIE:

Badany typoszeręg 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

DYREKTOR INSTYTUTU

dr inż. Jacek Zawistowski

Data wystawienia
15.12.2008r.

dr inż. Marek Ściążko



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA

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



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

GB 081

Świadectwo badania na „znak bezpieczeństwa ekologicznego”

1. WSTĘP

Szanowny nabywco i użytkowniku kotła typu **SAS NWT**. Niniejsza dokumentacja techniczno-rozruchowa 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 NWT przeznaczone są do wodnych instalacji centralnego ogrzewania **systemu otwartego/zamkniętego*** z grawitacyjnym lub wymuszonym obiegiem wody, zabezpieczonych zgodnie z obecnie obowiązującymi szczegółowymi przepisami krajowymi lub unijnymi (np. PN-EN 12828:2013-05E Instalacje ogrzewcze w budynkach - Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania). Poleca się je szczególnie do ogrzewania mieszkań w domach jednorodzinnych, pawilonów handlowych, usługowych, gastronomicznych itp., w których obliczeniowa temperatura wody zasilającej nie przekracza **85°C**, a ciśnienie robocze **1,5 bar**. Wymagany ciąg spalin za kotłem **0,30 - 0,55 mbar** (w zależności od mocy kotła). Kotły te mogą współpracować również z instalacją ciepłej wody za pośrednictwem wymiennika ciepła (c.w.u.).

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 ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego).

3. OPIS BUDOWY I FUNKCJONOWANIA KOTŁA

Kocioł grzewczy węglowy typu SAS NWT wyposażony w sterownik mikroprocesorowy i wentylator nadmuchowy jest urządzeniem nowoczesnej konstrukcji o dolnym spalaniu paliw stałych i trzyciągowym układzie komór spalinowych. Kocioł ten wykonany jest z blach stalowych *) konstrukcji spawanej.

Podstawowe elementy kotła wyszczególniono na rys.5, rys.6 (str. 24, 25)

Przednia część kotła stanowi komorę paleniskową (poz. 9) wyposażoną w wielopunktowy system dystrybucji powietrza.

*** Zamontowana instalacja musi spełniać szczegółowe wymagania norm kraju przeznaczenia traktujących o zabezpieczeniu wodnych urządzeń grzewczych systemu otwartego oraz naczyń wzbiorczych systemu otwartego lub systemu zamkniętego (dot. kotłów o mocy do 100 kW) wraz z wyposażeniem: naczynie przeponowe, zawór bezpieczeństwa, armatura kontrolno-pomiarowa, urządzenie do odprowadzenia nadmiaru ciepła.**

***)** wewnętrzne przegrody (elementy stykające się z ogniem) wykonane są z blachy kotłowej P265GH o grubości 6 mm (z blachy kotłowej 16Mo3 grubości 8mm kotły o mocy powyżej 78 kW). Zewnętrzny korpus płaszcz wodnego wykonany jest z blachy stalowej grubości 4 mm (5 mm dla kotłów o mocy od 78 kW).

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, rozpuszczalnik) do rozpalamia kotła, może to przyczynić się do powstania pożaru lub wybuchu.

Plaszcz wodny (poz. 3) stanowi prostopadłościan o podwójnych ścianach, podzielony przegrodami wodnymi. W górnej części palenisko zamknięte jest również płaszczem wodnym, co daje maksymalne wykorzystanie ciepła spalin. Ruszta wodne (poz. 6) stanowią jednolitą całość z wymiennikiem - są niewymienne. Natomiast między rusztami wodnymi znajdują się żeliwne ruszta ruchome (poz. 26*). Pod wymiennikiem ciepła, na całym jego przekroju znajduje się komora popielnika, w której tylnej części znajduje się otwór do czyszczenia komory spalinowej (poz. 22).

W górnej części kotła, pod pokrywą (poz. 12) znajduje się kłapa komory spalinowej (poz. 13), która w trakcie pracy kotła kieruje spaliny w kanał między przegrodami wodnymi do czopucha (poz. 17). Umożliwia ona również łatwy dostęp do czyszczenia komór spalinowych kotła. W górnej części wymiennika ciepła przyspawany jest króciec wody gorącej (poz. 20) a w dolnej, na ścianie tylnej, króciec wody powrotnej (poz. 4). Króciec spustowy G $\frac{3}{4}$ " (poz. 21) 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 (urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła**, wg rys. 5 str. 24, rys. 6. str. 25). Na ścianie bocznej w górnej części kotła umiejscowiono króciec montażowy (G $\frac{1}{2}$ ") czujnika temperatury z kapilarą L=150 mm (poz. 31)**. Stopki regulacyjne (poz. 23)* pozwalają na ostateczne ustalenie położenia kotła względem podłogi (montaż wg rysunku 1 str. 12), zakres regulacji 30 mm.

Kocioł SAS NWT 52-200 kW w górnej części izolacji posiada króciec G $\frac{1}{2}$, umożliwiający montaż termometra (poza wyposażeniem). W przypadku rezygnacji z jego zamontowania należy króciec zabezpieczyć korkiem.

Drzwiczki zasypowe (poz. 10) drzwiczki paleniska (poz. 7) drzwiczki popielnika (poz. 5) umieszczone są tradycyjnie na ścianie czołowej kotła. Drzwiczki te umożliwiają również łatwy dostęp do czyszczenia komory paleniskowej i popielnikowej. Spaliny odprowadzane są do komina przez czopuch (poz. 17) usytuowany w tylnej części kotła. Czopuch ma zamontowaną przepustnicę spalin (poz. 16), która umożliwia regulację ciągu. Z boku czopucha znajduje się otwór do czyszczenia-wyczystka (poz. 15).

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 węglowe typu SAS NWT wyposażone w sterownik i wentylator nadmuchowy, pracują wykorzystując wymuszony dopływ powietrza. Proces ten możliwy jest dzięki zamontowanemu wentylatorowi (poz. 18), który sterowany jest sterownikiem elektronicznym (poz. 19) podłączonym do sieci elektrycznej. Komora paleniskowa (poz. 9) w kotle typu SAS NWT wyposażona jest w wielopunktowy system dystrybucji powietrza (poz. 11).

* nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 36 kW

** nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 100 kW

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 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 typu SAS NWT 12,5 – 48 kW 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. 25) lub za pomocą miarkownika ciągu powietrza (poz. 27) (miarkownik ciągu powietrza nie stanowi wyposażenia standardowego kotła – istnieje możliwość jego montażu w znajdującym się w górnej części kotła króćcu montażowym).

UWAGA: W celu prawidłowego sterowania procesem spalania w „trybie palenia bez użycia wentylatora”, zamontowany miarkownik ciągu powietrza powinien mieć kapilarę pomiarową o długości $L=140$ mm.

Kocioł posiada kilka wyjść które umożliwiają zastosowanie różnych wariantów podłączenia urządzenia. Niewykorzystane króćce należy 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. 30, 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. WYPOSAŻENIE KOTŁA SAS NWT

Kocioł tradycyjny ze sterowaniem **SAS NWT** dostarczony jest w stanie zmontowanym wyposażony w sterownik, wentylator, drzwiczki popielnika, paleniskowe, zasypowe zabezpieczony termicznie izolacją z wełny mineralnej, obłożony z zewnątrz izolacją w postaci płaszcza z blach stalowych malowanych proszkowo o wysokiej odporności antykorozyjnej. Kocioł SAS NWT* wyposażony w dźwignię ruszt ruchomych z lewej (L) lub prawej (P) strony. Należy jednoznacznie określić stronę montażu dźwigni przy składaniu zamówienia, ponieważ nie ma możliwości późniejszego położenia jej z jednej strony na drugą. Montaż dźwigni oraz stopek regulacyjnych* jest po stronie użytkownika zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej instrukcji.

* nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 36 kW

Tabela.1. Wyposażenie kotła SAS NWT

Wyposażenie standardowe kotła			
1	Dokumentacja Techniczno-Rozruchowa kotła (instrukcja obsługi + karta gwarancyjna)	szt	1
2	Instrukcja obsługi + karta gwarancyjna regulatora temperatury (sterownika)	szt	1
3	Karta gwarancyjna wentylatora nadmuchowego	szt	1
4	Regulator temperatury (sterownik z obsługą zaworu mieszającego)	szt	1
5	Wentylator nadmuchowy	szt	1
6	Czujnik temperatury spalin **	szt	1
7	Termometr analogowy ***	szt	1
8	Kratka zabezpieczająca żar	szt	1
9	Komplet narzędzi do obsługi kotła (pogrzebacz, wycior, łopátka do popiołu)	kpl	1
10	Dźwignia ruszt ruchomych **)	szt	1
11	Żeliwne ruszta ruchome **)	kpl	1
12	Stopki regulacyjne do poziomowania kotła **)	kpl	4
13	Króciec montażowy (G½") zaworu zabezpieczenia termicznego przed przegrzaniem *)	szt	1
Wyposażenie dodatkowe kotła			
1	Regulator pokojowy	szt	1
2	Moduł do obsługi dodatkowego zaworu mieszającego	szt	1
3	Miarkownik ciągu powietrza (G¾") z kapilarą pomiarową L=140 mm	szt	1
4	Zawór bezpieczeństwa 2,5 bar	szt	1
5	Zawór termostatyczny z kapilarą (G½") zabezpieczający przed przegrzaniem*): - układ otwarty z wymiennikiem płytowym (np. Regulus typ BVTS) - układ zamknięty (np. SYR typ 5067)	szt	1

** w niektórych modelach sterownika nie jest montowany

*** nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 48 kW

*) nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 100 kW

**) dotyczy kotłów o mocy do 36 kW

5. PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE

Podstawowe parametry energetyczne i dane techniczne wyszczególniono w tab. 2, tab. 3 (str. 22, 23) oraz na rys. 5, rys. 6 (str. 24, 25).

6. PALIWO

6.1. PALIWO PODSTAWOWE

Podstawowym paliwem do kotłów grzewczych typu SAS NWT 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.

6.2. PALIWO ZASTĘPCZE

Paliwem zastępczym do kotłów grzewczych węglowych typ SAS NWT wyposażonych w sterownik i wentylator nadmuchowy jest mieszanka węgla kamiennego w stosunku masowym 70% węgla sortymentu orzech (klasy 24/12 wg norm jw.) i 30% węgla sortymentu miał (klasy 21/15 wg norm jw.) W kotłach tych można również spalać z dobrym skutkiem drewno w różnych postaciach.

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. W tym typie kotła nie poleca się palenia samym miałem.

UWAGA !!!

W przypadku palenia drewnem zalecane jest wyłączenie funkcji PID na sterowniku kotła, należy również wyjąć czujnik spalin z czopucha (zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą - przedłużenie żywotności czujnika)

7. 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 BEZWZGLĘDNIE NALEŻY DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z TREŚCIĄ NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI TECHNICZNO-ROZRUCHOWEJ.

7.1 . WYMAGANIA DOTYCZĄCE KOTŁOWNI

Kotłownia, w której zainstalowany zostanie kocioł centralnego ogrzewania musi spełniać wymagania obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia (np. 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,
- drzwi wejściowe do kotłowni powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia i muszą być wykonane z materiałów niepalnych,
- kotłownia o mocy cieplnej do 25 kW powinna mieć **wentylację nawiewną** w postaci niezamykającego otworu o powierzchni co najmniej 200 cm²
- kotłownia o mocy cieplnej powyżej 25 kW powinna mieć **kanal nawiewny** o przekroju nie mniejszym niż 50% powierzchni przekroju komina, nie mniej jednak niż 20x20 cm, w otworze nawiewnym lub w kanale powinno się znajdować urządzenie do regulacji przepływu powietrza, jednak nie pozwalające na zmniejszenie przekroju więcej niż do 1/5, z wylotem do 1 m nad poziomem podłogi w tylnej części kotłowni, (brak wentylacji nawiewnej lub jej niedrożność może powodować takie zjawiska jak: dymienie, niemożność uzyskania wyższej temperatury),
- kotłownia o mocy cieplnej do 25 kW powinna mieć **wentylację wywiewną** (kanal z materiału niepalnego) pod stropem pomieszczenia o przekroju nie mniej niż 14x14 cm
- kotłownia o mocy cieplnej powyżej 25 kW powinna mieć **kanal wywiewny** o przekroju nie mniejszym niż 50% powierzchni przekroju komina lecz nie mniej niż 14x14 cm (celem wentylacji wywiewnej jest natomiast odprowadzenie z pomieszczenia szkodliwych gazów),
- **kanal 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.

7.2. USTAWIENIE KOTŁA

Nie wymaga się specjalnego fundamentu do posadowienia kotła. Zaleca się ustawienie go na podeście betonowym wystającym 5 cm ponad poziom podłogi i krawędziowym stalowymi kątownikami.

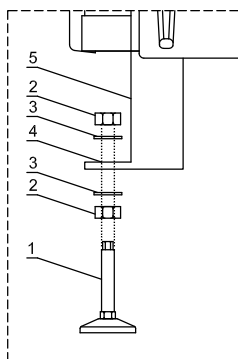
Kocioł powinien być tak ustawiony by umożliwić łatwą i bezpieczną obsługę paleniska, popielnika, zasyp paliwa oraz czyszczenie kotła.

W szczególności należy zapewnić dostęp do wyczystek czopucha oraz przewodu kominowego w celu okresowego usuwania pozostałości po procesie spalania.

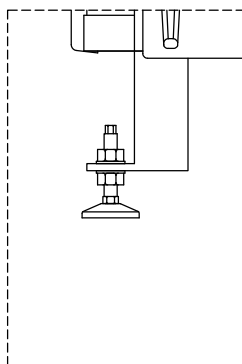
Odległość tyłu kotła od ścian nie powinna być mniejsza niż 0,7 m, boku kotła od ściany nie mniejsza niż 1,0 m, natomiast przodu kotła od ściany przeciwległej nie mniejsza niż 2,0 m.

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 NWT znajdują się 4 szt. stopek regulacyjnych wraz z kpl. nakrętek i podkładek montażowych. Stopki regulacyjne nie dotyczą kotłów o mocy powyżej 36 kW. Sposób montażu 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 $\varnothing 13$
- 4 – otwór montażowy $\varnothing 13$ mm
- 5 – boczna płoza kotła

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

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 NWT 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.

W szczególności należy zapewnić dostęp do wyczystek czopucha oraz przewodu kominowego w celu okresowego usuwania pozostałości po procesie spalania.

7.3. 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 - 0,55 mbar (w zależności od mocy kotła).

Doboru wysokości i przekroju komina do mocy kotła należy dokonać zgodnie z

wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia.

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 wydychanego z popiołu. Czopuch ma zamontowaną przepustnicę spalin, która w przypadku zbyt wysokiego ciągu kominowego umożliwi jego przydławienie.

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) komina powinna być sprawdzona i potwierdzona przez uprawnionego kominarza co najmniej raz w roku.

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).

PRZED URUCHOMIENIEM KOTŁA NALEŻY WYGRZAĆ KOMIN! (patrz. rozdział „Rozpalanie i praca kotła”)

Zalecane jest stosowanie wkładu kominowego ze stali nierdzewnej.

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

7.4. POŁĄCZENIE KOTŁA Z INSTALACJĄ GRZEWczą

Kocioł powinien być połączony z instalacją grzewczą za pomocą złączy śrubunkowych, niedopuszczalne jest instalowanie kotła poprzez spawanie. Kocioł typu SAS NWT 12,5-100 kW można podłączyć w układzie otwartym lub zamkniętym zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia oraz wytycznymi producenta zawartymi poniżej. W przypadku kotłów o mocy powyżej 100 kW dopuszcza się montaż jedynie w układzie otwartym.

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 (tab. 2, tab. 3 PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE str. 22, 23, 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”.

7.4.1. UKŁAD OTWARTY

Zabezpieczenie instalacji ogrzewczych wodnych systemu otwartego, należy wykonać zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia (PN-EN 12828:2013-05E Instalacje ogrzewcze w budynkach - Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania). 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. 16.

Kotły typu SAS NWT mogą pracować z grawitacyjnym lub wymuszonym obiegiem wody. Jeżeli w instalacji zastosowana jest pompa obiegowa, na rurze zasilającej/powrotnej, powinien być zamontowany zawór różnicowy, tak aby w razie braku energii elektrycznej, czy awarii pompy, zawór mógł się otworzyć a obieg samoczynnie mógł zacząć pracować w systemie grawitacyjnym.

Kotły typu SAS NWT 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 NWT do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w układzie z wymiennikiem ciepła przedstawiono na rysunku 3 str. 17. Standardowo kocioł (nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 100 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) Regulus typu BVTS (poz. 8) stanowi zabezpieczenie termiczne 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 termostatycznego zamontowanego na kotle, napływająca woda sieciowa chłodzi kocioł, wy-

plywa z instalacji poprzez rurę przelewową (RP) otwartego naczynia zbiorczego (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) na wejściu zaworu termostatycznego 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) 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) zabezpieczający przed ewentualnym odpływem wody z instalacji do sieci wodociągowej, zainstalowany jest na przewodzie wodociagowym.

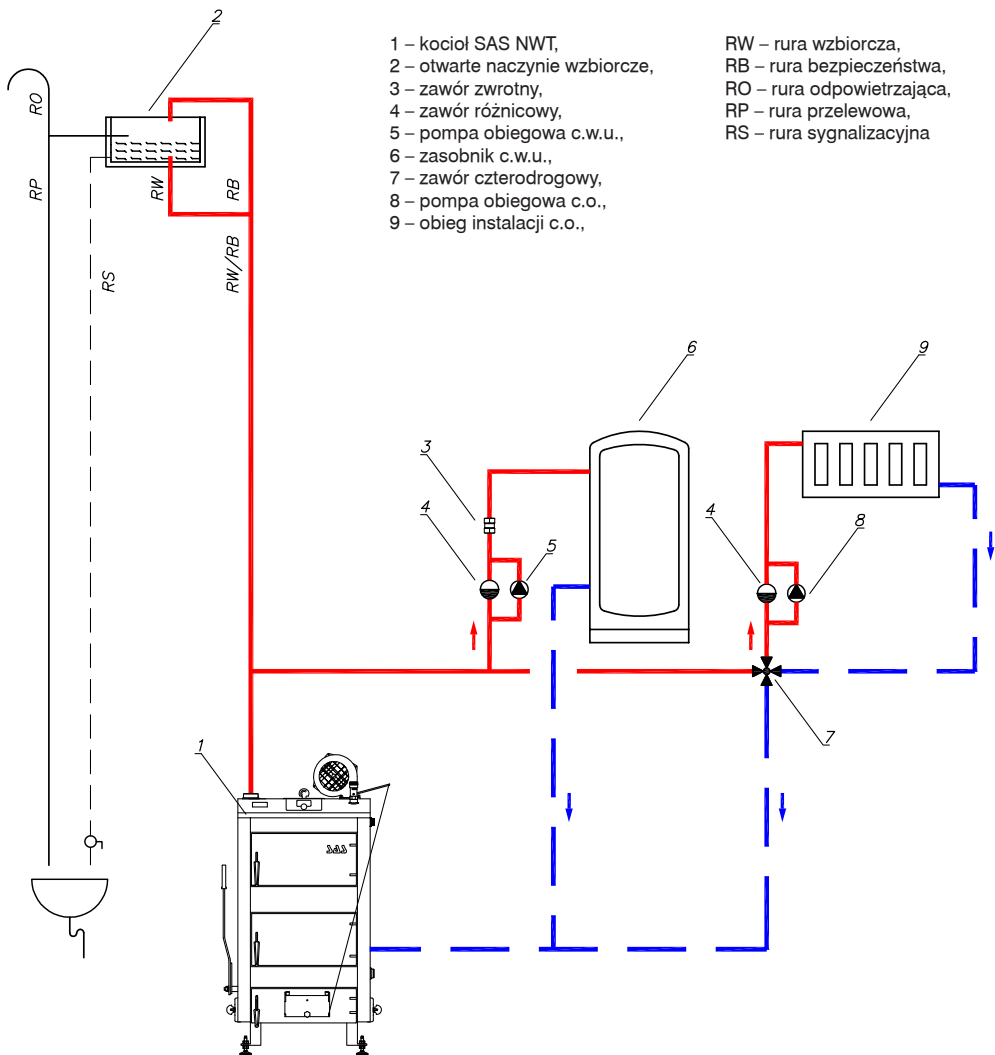
W przypadku braku dostaw energii elektrycznej, awarii pomp obiegowych, czy braku odbioru ciepła w instalacji, zawór zabezpieczający przed przegrzaniem (poz. 8) jest w stanie skutecznie schłodzić kocioł do bezpiecznej temperatury w kilka minut zabezpieczając urządzenie i instalację przed uszkodzeniem. Niezawodne działanie czujnika temperatury zapewnione jest przez dwa niezależne elementy termostatyczne. 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.

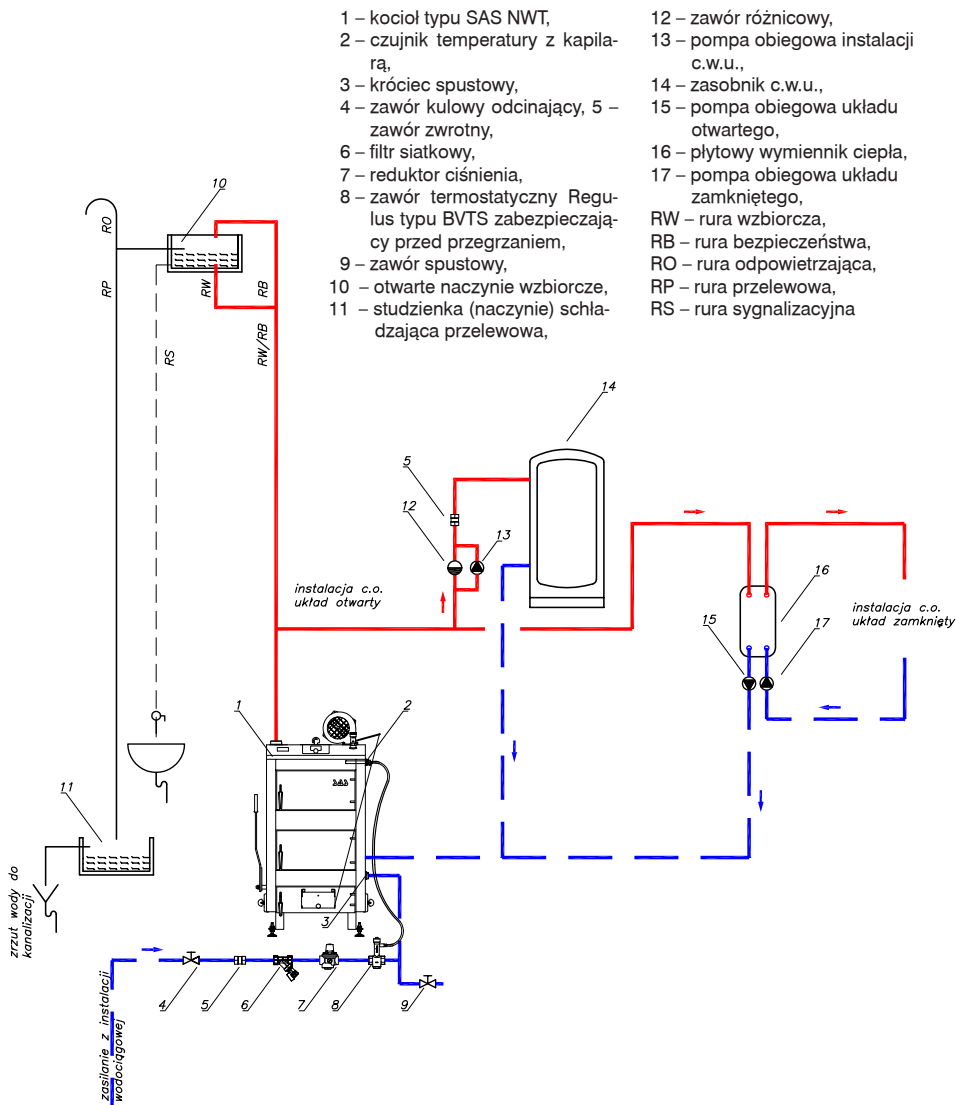
Warunkiem sprawnego funkcjonowania zabezpieczenia kotła przed przegrzaniem jest prawidłowo wykonana instalacja zgodnie z obecnie obowiązującym przepisami w szczególności spełnienie wymagań odnośnie pojemności, wyposażenia, umieszczenia naczynia zbiorczego systemu otwartego; minimalnych średnic, prowadzenia, układu połączeń rur zabezpieczających; ochrony przed zamarznięciem urządzeń zabezpieczających; odpowietrzenia instalacji ogrzewania wodnego.

Zaleca się sprawdzanie poprawności działania zaworu zabezpieczającego przed przegrzaniem (poz. 8) 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 termostatycznego należy przestrzegać oznaczeń odpowiedniego kierunku przepływu podanego na korpusie zaworu.

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



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



7.4.2. UKŁAD ZAMKNIĘTY

Istnieje możliwość podłączenia kotła SAS NWT o mocy 12,5-100kW wyposażonego w fabryczny system nawiewu oraz sterowania w instalacji typu zamkniętego pod warunkiem montażu zaworu bezpieczeństwa, naczynia przeponowego, armatury kontrolno-pomiarowej (manometr, termometr, itp.), urządzenia do odprowadzania nadmiaru ciepła, np. zawór zabezpieczenia termicznego SYR typ 5067 oraz spełnieniu wymagań dot. pracy kotła, w szczególności zalecanej temperatury pracy 60-80°C, maksymalna dopuszczalna temperatura 85°C, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze 1,5 bar.

Zasada działania proponowanego zabezpieczenia dla układu zamkniętego w postaci zaworu schładzającego jest podobna jak opisanego w rozdz. 7.4.1 zaworu Regulus typ BVTS przeznaczonego dla układu otwartego z wymiennikiem płytowym. Istotną różnicą jest możliwość pracy w układach zamkniętych, wyposażenie zaworu w część dopuszczającą wodę po przekroczeniu temperatury, fabryczny zawór zwrotny, reduktor ciśnienia oraz część która stopniowo usuwa nadmiar ciepła po przekroczeniu określonej temperatury. Stopniowa praca zaworu termicznego SYR typ 5067 pozwala na stabilizację ciśnienia w systemie zamkniętym. Proponowane zabezpieczenie termiczne jest skuteczne przy podłączeniu do sieci wodociągowej. Nie wolno go stosować w przypadku zasilania w wodę poprzez hydrofor lub w miejscach gdzie występują częste przerwy w dostawie wody. W takich przypadkach należy zrezygnować z montażu kotła w układzie zamkniętym (patrz. rozdz. 7.4.1).

Zabezpieczenie instalacji grzewczych systemu zamkniętego, należy wykonać zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia (PN-EN 12828:2013-05E Instalacje ogrzewcze w budynkach - Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania, PN-EN 303-5, 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).

Przykładowy sposób montażu kotła typu SAS NWT do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w układzie zamkniętym przedstawiono na rys.4 str. 20.

Standardowo kocioł (nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 100 kW) wyposażony jest w króciec do montażu czujnika temperatury z kapilarą (poz.3); czujnik temperatury L=150 mm montuje się w najcieplejszym miejscu, w górnej części kotła. Zawór termostatyczny (w opcji) SYR typ 5067 (poz.6) stanowi zabezpieczenie termiczne kotła instalowanego w układzie zamkniętym. 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. 90°C w płaszczu) powoduje stopniowe otwarcie zaworu termostatycznego zamontowanego na kotle, napływająca woda sieciowa chłodzi kocioł, wypływa z instalacji poprzez część wyrzutową zaworu SYR typ 5067 do studzienki schładzającej (poz.16) a następnie do kanalizacji. Szczegółowa charakterystyka pracy w załączone karcie katalogowej zaworu SYR typ 5067 (patrz karta katalogowa producenta, str. 22).

* dotyczy kotłów o mocy powyżej 48kW

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.

7.5. 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 (uprawnienia SEP do 1kV). Wszelkie prace należy wykonywać przy wyłączonym zasilaniu i zachowaniu wszelkich należytych zasad ostrożności związanych z serwisem urządzeń elektrycznych (należy upewnić się, że wtyczka jest wyłączona z sieci !). Próba dokonywania samodzielnych zmian/napraw w układzie sterowania grozi porażeniem prądem oraz utratą gwarancji.

Instalacja elektryczna musi spełniać wymagania obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia.

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

W przypadku przerw w dostawie energii elektrycznej należy zapewnić zasilanie awaryjne dla instalacji grzewczej (sterownik, wentylator, pompy obiegowe, zawory mieszające z siłownikiem) przy pomocy urządzenia dodatkowego: ups z przebiegiem sinusoidalnym na wyjściu lub agregat prądotwórczy.

8. WYTYPYCNIE MONTAŻU KOTŁÓW

8.1. 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 zbiorczego systemu otwartego.

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.

Kocioł typu SAS NWT 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

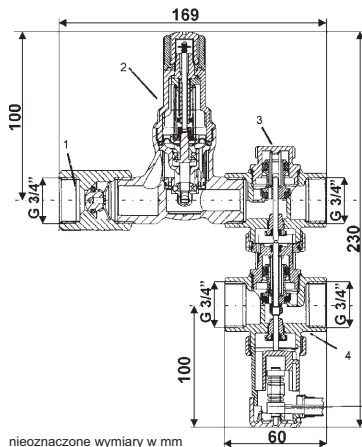
The diagram illustrates a heating system layout. At the bottom, a boiler (1) is connected to a network of pipes. A pump (2) is located near the boiler. A gas valve (3) is also shown. A pressure vessel (4) is connected to the system. The system includes a main supply line (5) and a return line (6). A valve (7) is located on the return line. A pump (8) is located on the supply line. A valve (9) is located on the return line. A radiator (10) is connected to the system. A valve (11) is located on the supply line. A pump (12) is located on the return line. A valve (13) is located on the supply line. A pump (14) is located on the return line. A valve (15) is located on the supply line. A valve (16) is located on the return line. The system is connected to a heating source (17) and a return line (18). The diagram is labeled "zasilanie z instalacji wodociągowej" (supply from the water supply installation) and "kierunek przepływu" (direction of flow).

- 1- kocioł typu SAS NWT, 2 - zawór bezpieczeństwa, 3 - czujnik temperatury z kapilara, 4 - zawór kulowy odcinający, 5 - filtr siatkowy, 6 - zabezpieczenie termiczne instalacji SYR typu 5067, 7- zawór różnicowy, 8 - pompa obiegowa instalacji c.w.u., 9 - zawór zwrotny, 10 - zasobnik c.w.u., 11 - zawór czterodrogowy, 12- pompa obiegowa instalacji c.o., 13 - obieg instalacji c.o., 14- naczynie przeponowe, 15- zawór spustowy, 16 - studzienka (naczynie) składająca przelewowa.



ZABEZPIECZENIE TERMICZNE

5067



nieoznaczone wymiary w mm

Zastosowania:

Zabezpieczenie termiczne instalacji 5067 służy do zabezpieczenia kotłów na paliwo stałe w instalacjach grzewczych wyposażonych w zawory termostaticzne zgodnie z Normą Polską PN-EN303-5. Szczególnie polecane jest do kotłów, które nie są wyposażone w wymiennik chłodzący. Na rys. 1 pokazano zasadę montażu, w bliskiej odległości od kotła, szczególnie zwracając uwagę na takie prowadzenie i zwykrowanie przewodów, aby nie występowały żadne straty ciśnienia.

Montaż i zasada działania: Zawór zabezpieczenia termicznego 5067 składa się z następujących części: zaworu zwrotnego (1), reduktora ciśnienia (2), sterowanego termicznie zaworu napełniającego (3) i wyrzutowego (4), czujnika temperatury z kapilarą (5).

Reduktor (2) jest połączony z siecią wodną, wyjście sterowanego termicznie zaworu napełniającego (3) podłączone jest do przewodu powrotnego kotła. Przewód zasilający do wejścia sterowanego termicznie zaworu wyrzutowego (4), którego strona wyjściowa prowadzi do odpływu. Czujnik temperatury montuje się w najcieplejszym miejscu, najlepiej w górnej części kotła. Zawór redukcji ustawiony jest trwale na 1,2 bar, stąd ciśnienie robocze w urządzeniu grzewczym powinno być o 0,2 - 0,3 bar wyższe. Dzięki temu zapobiega się otwarciu zaworu bezpieczeństwa w instalacji. Zaleca się stosowanie zaworu bezpieczeństwa o nastawie co najmniej 2 bar.

Przy przekroczeniu nastawionej temperatury otwarcia ok. 90°C zaczyna się otwierać zawór napełniający (3). Aby utrzymać stabilne ciśnienie w instalacji grzewczej, zawór wyrzutowy otwiera się przy 97°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 temperatury kotła do 94°C zostaje zamknięty zawór wyrzutowy. Dzięki sterowanemu termicznie zaworowi napełniającemu oraz czujnikowi temperatury przywrócone zostaje właściwe ciśnienie przepływu w instalacji grzewczej.

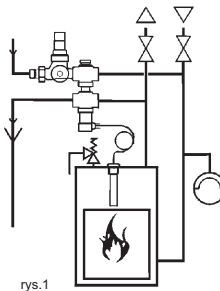
Kiedy temperatura wody w kotle osiąga 88°C zamyka się również zawór napełniający.

Wykonanie:

Termiczne urządzenie zabezpieczające jest sterowane przez niezależne od siebie dwa zawory: napełniający i wyrzutowy. Korpus urządzenia jest wytłoczony z mosiądzu, pozostałe części mające kontakt z wodą wykonano z nierdzewnej stali i odpornego na wysoką temperaturę plastiku. Wszystkie elementy uszczelniające wykonane są ze sprężystości i odpornego na wysoką temperaturę i procesy zużywania materiału - elastomeru. Sprężyny wykonane są z nierdzewnej stali sprężynowej. Czujnik i rurka kapilarna z miedzi, dodatkowo tulejka jest niklowana.

Sterowanie otwarciem zaworu jest wykonywane przez podwójny czujnik temperatury. Armatura odpowiedzi się samoistnie. Elementy zaworu, siedzisko i uszczelnienie, mogą być demontowane bez zmiany nastawy temperatury otwarcia. Kompaktowa głowica temperaturowego czujnika może być dla wygody demontowana na czas montażu korpusu zaworu. Rurka kapilarna od czujnika do elementu wykonawczego jest chroniona specjalnym metalowym węzłem elastycznym.

Ciśnienie pracy reduktora ciśnienia:	1,2 bar (zablokowane fabrycznie)
Maksymalne ciśnienie wejściowe wody:	16 bar
Minimalne wymagane ciśnienie wejściowe wody:	2,3 bar
Temperatura	otwarcia: zamknięcia:
zawór napełniający	90°C +0/-2°C 88°C +0/-2°C
zawór wyrzutowy	97°C +0/-2°C 94°C +0/-2°C
Maksymalna temperatura pracy	135°C
Kapilara	1300 mm - długość standardowa
Masa	1,5kg



rys. 1

HANS SASSERATH & CO. KG - HUSTY

ul. Rzepakowa 5e, 31-989 Kraków, tel. 012/645-03-04, faks 012/645-03-33, e-mail: info@husty.pl www.syr.pl

**Tabela.2 PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE
KOTŁA TYPU SAS NWT 12,5-48 kW**

Lp.	Parametr	Jedn.	SAS NWT									
1.	Nominalna moc kotła	kW	12,5	14	17	23	29	36	42	48		
2.	Powierzchnia grzewcza	m ²	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0		
3.	Zakres mocy	kW	3,8÷12,5	4,2÷14	5,1÷17	6,9÷23	8,7÷29	10,8÷36	12,6÷42	14,4÷48		
4.	Sprawność ciepła	%				79,4 ÷ 85,0						
5.	Klasa efektywności energetycznej ****	-	D	D	D	C	C	D	D	D		
6.	Zużycie paliwa *	kg/h	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	2,0	2,3	2,5		
7.	Pojemność komory załadunkowej	dm ³	25	30	35	50	75	85	95	110		
		kg	~20	~25	~30	~40	~60	~70	~80	~95		
8.	Temperatura spalin	°C				90 ÷ 210						
9.	Pojemność wodna kotła	l	51	57	63	74	97	108	114	122		
10.	Masa kotła (bez wody)	kg	260	280	310	340	420	470	540	600		
11.	Wymagany ciąg spalin	mbar				0,30						
12.	Max. dop. ciśnienie robocze	bar				1,5						
13.	Max. dop. temp. robocza	°C				85						
14.	Zalecana temperatura robocza wody grzewczej	°C				60 ÷ 80						
15.	Min. temp. wody powrotnej**	°C				55						
16.	Zasilanie elektryczne	V/Hz				~230/50						
17.	Pobór mocy ***	W				do 40						
18.	A	mm	1100	1100	1100	1165	1210	1310	1460	1485		
	A1	mm	820	820	820	840	870	1030	1080	1130		
	B	mm	600	600	630	630	720	720	750	800		
	B1	mm	460	460	530	530	600	600	690	740		
	H *)	mm	1030	1080	1080	1150	1200	1240	1280	1280		
	H1 *)	mm	980	1040	1040	1120	1170	1210	1250	1250		
	H2 *)	mm	300	300	300	300	300	300	300	300		
	H3 *)	mm	680	730	730	770	815	865	890	890		
	C	mm	360	360	360	400	460	460	550	570		
	C1	mm	190	190	190	230	290	290	380	410		
19.	D	mm	490	550	550	620	660	720	740	740		
		mm	Ø 160	Ø 160	Ø 180	Ø 180	Ø 200	Ø 200	Ø 220	Ø 220		
20.	Przekrój czopucha	"				G 1½						
21.	Gwint króćca (zas./pow.)	"				G ½						
22.	Króciec montażowy zaworu bezpieczeństwa	mm x mm	280x170	280x170	340x170	340x170	340x170	340x170	340x210	340x210		
23.	Wymiary otworu załadunkowego	mm x mm	7	7	8	8	9	9	10	10		
24.	Min. wysokość komina	m										
25.	Min. przekrój przewodu kominowego	cm x cm	16x16	17x17	18x18	20x20	21x21	22x22	25x25	25x25		
		mm	Ø 180	Ø 200	Ø 210	Ø 220	Ø 240	Ø 250	Ø 280	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

**** nie dotyczy kotłów powyżej 70kW

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

**Tabela.3 PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE
KOTŁA TYPU SAS NWT 52-200 kW**

Lp.	Parametr	Jedn.	SAS NWT											
1.	Nominalna moc kotła	kW	52	58	68	78	90	100	125	150	175	200		
2.	Powierzchnia grzewcza	m ²	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	12,0	14,0	16,0	18,0		
3.	Zakres mocy	kW	15,6:52 17,4:58 20,4:68 23,4:78 27:90 30:100 37,5:125 45:150 52,5:175 60:200											
4.	Sprawność cieplna	%	79,4 ÷ 85,0											
5.	Klasa efektywności energetycznej****	-	D	D	D	-	-	-	-	-	-	-		
6.	Żużycie paliwa *	kg/h	2,9	3,6	5,0	7,2	8,3	9,2	12,3	13,6	15,1	17,2		
7.	Pojemność komory załadowniczej	dm ³	120	170	200	240	270	330	430	500	550	630		
8.	Temperatura spalin	°C	~90	~130	~150	~180	~200	~250	~320	~380	~410	~470		
9.	Pojemność wodna kotła	l	130	160	210	265	295	345	465	510	580	660		
10.	Masa kotła (bez wody)	kg	660	740	820	1020	1240	1450	1760	1870	2080	2300		
11.	Wymagany ciąg spalin	mbar	0,45											
12.	Max. dop. ciśnienie robocze	bar	1,5											
13.	Max. dop. temp. robocza	°C	85											
14.	Zalec. temp. robocza wody grzewczej	°C	60 ÷ 80											
15.	Min. temp. wody powrotnej**	°C	55											
16.	Zasilanie elektryczne	V/Hz	~230/50											
17.	Pobór mocy ***	W	do 215											
18.	Wymiary podstawowe kotła	A	1455	1505	1535	1665	1715	1775	2055	2175	2395	2395		
		A1	1055	1105	1105	1210	1260	1310	1570	1620	1810	1810		
		B	725	725	795	845	895	945	995	1045	1045	1095		
		B1	665	665	735	785	835	885	935	985	985	1035		
		H	1500	1560	1560	1635	1685	1735	1780	1830	1830	1870		
		H1	1470	1530	1530	1605+c*1655+c*1705+c*1750+c*1800+c*1840+c*	1605+c*1655+c*1705+c*1750+c*1800+c*1840+c*	1605+c*1655+c*1705+c*1750+c*1800+c*1840+c*	1605+c*1655+c*1705+c*1750+c*1800+c*1840+c*	1605+c*1655+c*1705+c*1750+c*1800+c*1840+c*	1605+c*1655+c*1705+c*1750+c*1800+c*1840+c*	1605+c*1655+c*1705+c*1750+c*1800+c*1840+c*		
		H2	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350		
		H3	1190	1210	1210	1240	1280	1310	1330	1360	1360	1400		
		C	410	460	460	510	560	600	690	740	790	840		
		D	560	610	610	670	670	720	760	780	780	860		
Wymiary komory paleniskowej		do 215												
19.	Wymiary czopucha (dch)	mm x mm	240x235	255x245	285x255	295x290	305x305	305x315	335x340	365x360	385x380	405x400		
20.	Gwint króćca (zas./pow.)	"	G 2 ½ lub pol. kołnierzowe											
21.	Króciec montażowy zaworu bezpieczeństwa	"	G 2 ½ lub pol. kołnierzowe											
22.	Wymiary otworu załadawaw.	mm x mm	340x200	340x200	340x200	340x200	380x240	380x240	380x240	430x260	430x260	430x260		
23.	Min. wysokość komina	m	10											
24.	Min. przekrój przewodu kominowego	cm x cm	25x25	26x26	28x28	28x28	30x30	30x30	30x30	32x32	32x32	32x32		

* przy pracy z obciążeniem średnim (50% mocy nominalnej kotła) dla paliwa podstawowego

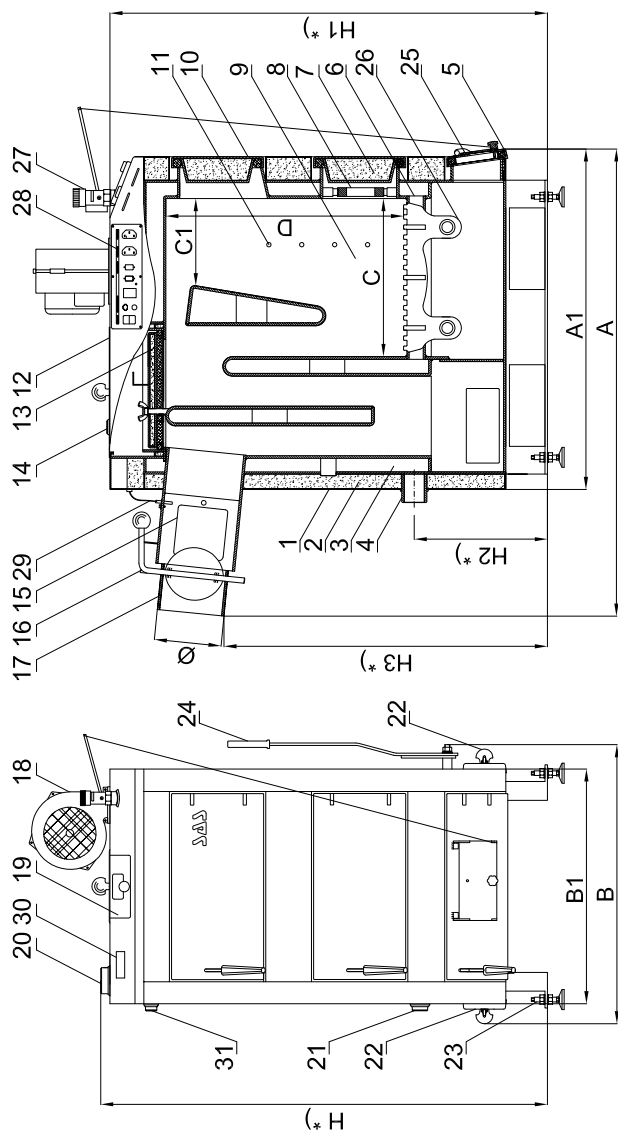
** w przypadku nie zastosowania się do zaleceń dotyczących utrzymania podanych zakresów temperatury wody grzewczej kocioł należy obowiązkowo podłączyć do instalacji grzewczej wyposażonej w zawór trój- lub czterodrożny, zabezpieczający przed tzw. „korozją niskich temperatur”

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

**** nie dotyczy kotłów powyżej 70kW

c* uchwyt służący do załadunku o wym. 150 mm

Rysunek. 5 SCHEMAT KONSTRUKCJI KOTŁA TYPU SAS NWT 12,5-48 kW

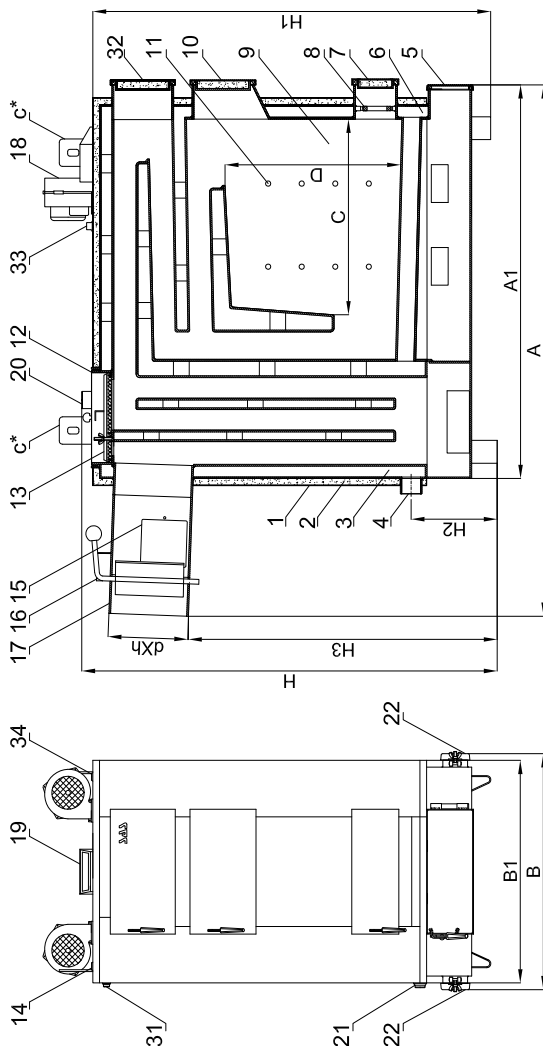


- | | | |
|---------------------------|---|---|
| 1. Obudowa kotła (korpus) | 7. Drzwiczki paleniska | 12. Pokrywa komory spalin |
| 2. Izolacja ciepła | 8. Kratka zabezpieczająca żar | 13. Kłapa komory spalin |
| 3. Płaszcz wodny | 9. Komora paleniskowa | 14. Króciec montażowy zaworu bezpieczeństwa |
| 4. Króciec wody powrotnej | 10. Drzwiczki zasypowe | 15. Wyczystka czopucha |
| 5. Drzwiczki popielnika | 11. System dystrybucji powietrza (ilość otworów zależy od mocy kotła) | 16. Przepustnica spalin |
| 6. Ruszta wodne | | |

*** miarkownik ciągu powietrza nie stanowi wyposażenia standardowego kotła

Rysunek. 6 SCHEMAT KONSTRUKCJI KOTŁA TYPU SAS NWT 52-200 kW

17. Czopuch
18. Wentylator nadmuchowy
19. Regulator temperatury (sterownik)
20. Króciec wody gorącej
21. Króciec spustowy (dopływ wody schładzającej*)
22. Otwór czyszczenia komory spalin
23. Stopki regulacyjne (nie dot. kotłów o mocy powyżej 36kW *)
24. Dźwignia ruszt ruchomych **
25. Klapka dozująca powietrze
26. Ruszta żeliwne (ruchome) **
27. Miarkownik ciągu powietrza ***
28. Listwa przyłączeniowa
29. Czujnik temperatury spalin **)
30. Termometr
31. Króciec montażowy czujnika temperatury z kapilarą *
32. Drzwiczki wyczystne
33. Studzienka czujnika temperatury
34. Króciec montażowy termometru



* zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem (np. Regulus typ BVTS dla układu otwartego z wymiennikiem płytowym lub np. SYR typ 5067 dla układu zamkniętego) nie stanowi wyposażenia standardowego kotła, nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 100 kW

** nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 36 kW

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

**) w niektórych modelach sterownika nie jest montowany

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.

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!

8.2. 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.**

Działanie to ma na celu stworzenie odpowiednich warunków dla prawidłowego spalania paliwa podstawowego/ zastępczego. W tym celu należy rozpalić na palenisku z rusztem wodnym niewielką ilość drobno pociętego drewna, zgniecione kawałki papieru. Gdy w kominie powstanie odpowiedni ciąg spalin, komin zostanie wygrzany można rozpocząć właściwy proces rozpalania.

KOCIOŁ TYPU SAS NWT JEST KOTŁEM DOLNEGO SPALANIA I NIE NALEŻY GO ROZPALAĆ OD GÓRY!

UWAGA:

Osoba obsługująca kocioł powinna wiedzieć, że niektóre powierzchnie kotła są gorące i przed ich dotykaniem 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.

Zasadniczo paliwem podstawowym do kotłów typu SAS NWT jest węgiel kamienny do celów energetycznych sortymentu orzech (zob. rozdz. 6 PALIWO) – paliwo to gwarantuje uzyskanie deklarowanej mocy. Eksploatacja kotła z użyciem paliwa podstawowego odbywa się wówczas w systemie spalania dolnego.

Rozwiązanie komory paleniskowej wyposażonej w system wielopunktowej dystrybucji powietrza umożliwia stosowanie, jako paliwa zastępczego, mieszanek w stosunku masowym 70% węgla sortymentu orzech i 30% węgla sortymentu miał. Konstrukcja kotła pozwala na spalanie również jako paliwa zastępczego drewna sezonowanego.

8.2.1 ROZPALANIE I PRACA KOTŁA W SYSTEMIE ROZPALANIA DOLNEGO

Przed rozpoczęciem rozpalania należy całkowicie otworzyć przepustnicę spalin w czopuchu oraz drzwiczki popielnika i drzwiczki paleniska, natomiast drzwiczki zasypowe (poz. 10) oraz drzwiczki wyczystne (poz. 32)* powinny być całkowicie zamknięte. Rozpalanie powinno odbywać się powoli, początkowo zgniecionymi kawałkami papieru oraz drewnem, na które po rozpaleniu narzuca się cienką warstwę węgla. **W przypadku kotła wyposażonego w czujnik temperatury spalin w czasie wygrzewania kominą oraz palenia drewnem zalecane jest wyłączenie funkcji PID na sterowniku kotła, należy również wyjąć czujnik spalin z czopucha (zabezpieczenie przez zbyt wysoką temperaturą - przedłużenie żywotności czujnika).** Po rozpaleniu się węgla należy zamknąć drzwiczki popielnika i paleniska otworzyć drzwiczki zasypowe i poprzez nie napelnić komory paleniska paliwem do poziomu górnych drzwiczek, 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 kotła. W przypadku zgaśnięcia 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 proces palenia polega na okresowym uzupełnianiu paliwa w komorze paleniskowej i przegarnianiu rusztu poprzez wykonanie ruchu dźwigni (poz. 24*) mechanizmu rusztu ruchomego (poz. 26*). 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.

W przypadku eksploatacji kotła typu SAS NWT 12,5 – 48 kW (bez użycia energii elektrycznej) regulacja stopnia intensywności spalania może odbywać się ręcznie – śrubą regulacyjną dopływu powietrza – znajdującą się w klapie dozującej powietrze (poz. 25) lub za pomocą miarkownika ciągu powietrza (poz. 27), miarkownik ciągu powietrza nie stanowi wyposażenia standardowego kotła – istnieje 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. 30, wyposażenie standardowe kotła).

UWAGA:

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

W sytuacjach palenia awaryjnego (brak prądu) regulacją śruby dopływu powietrza, za pomocą miarkownika ciągu lub przy otwartych drzwiczkach popielnikowych należy wyłączyć sterownik z sieci, aby po wznowieniu dostaw prądu nie zaczął pracować wentylator, który mógłby wydmuchiwać spaliny do kotłowni.

* nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 36 kW

UWAGA: W celu prawidłowego sterowania procesem spalania w „trybie palenia bez użycia wentylatora”, zamontowany miarkownik ciągu powietrza powinien mieć kapilarę pomiarową o długości $L=140\text{mm}$.

Wówczas temperaturę wody kotłowej odczytać można na termometrze (termometr nie stanowi wyposażenia kotła o mocy powyżej 48 kW ale jego zamontowanie umożliwia króciec montażowy G $\frac{1}{2}$ ”, poz. 34), w przypadku rezygnacji z jego zamontowania należy króciec zabezpieczyć korkiem.

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.

W kotłach typu SAS NWT regulacja intensywności spalania i mocy cieplnej, w zależności od warunków pogodowych, jest dokonywana za pomocą mikroprocesorowego sterownika. Sterownik zapewnia optymalny proces spalania, sterując pracą wentylatora oraz pompami obiegowymi. Prędkość obrotowa wentylatora jest zależna od zmierzonej temperatury i ustawionych parametrów. Po zakończeniu procesu rozpalania, gdy kocioł osiągnie zadaną temperaturę, sterownik utrzymuje ją na zadanym poziomie. Jeśli temperatura kotła jest niższa od nastawionej, stopniowo zwiększa obroty wentylatora, jeśli jest wyższa, realizowane są tylko przedmuchy kotła.

8.3. 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. 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. Do tego celu służą narzędzia, w które wyposażony jest kocioł.

Czyszczenie kotła dokonuje się poprzez otwory wyczystne umieszczone w górnej części kotła pod pokrywą (poz. 12), drzwiczki zasypowe (poz. 10), paleniskowe (poz. 7) oraz drzwiczki wyczystne (poz. 32) – dotyczy kotłów o mocy powyżej 48 kW. Otwory te po czyszczeniu należy szczelnie zamknąć. Poprzez drzwiczki wyczystki bocznej (poz. 22) należy natomiast okresowo usuwać wytrącający się pył.

Konieczne jest również systematyczne czyszczenie otworów - dystrybutorów powietrza (poz. 11) 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.

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 pokazane na rysunku (str. 24, 25, poz. 13, 15, 22). Otwory te po czyszczeniu należy szczelnie zamknąć. Również istotne dla prawidłowej eksploatacji kotła jest czyszczenie przewodu kominowego.

W przypadku kotła wyposażonego w czujnik temperatury spalin zalecane jest okresowe czyszczenie jego powierzchni w celu prawidłowego odczytu temperatury w przewodzie spalin i sterowania procesem spalania.

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.

8.4. 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 przesmarowanie olejem wewnętrznych przegród komory paleniskowej oraz wszystkich elementów ruchomych. (tj. zawiasy drzwiczek, zawiasy klapki dozującej powietrze w drzwiczkach popielnika, itp).

Na okres przerwy w sezonie grzewczym nie należy spuszczać wody z kotła i instalacji. Zalecane jest pozostawienie na ten okres otwartych drzwiczek (wyczystne, zasypowe, paleniskowe, popielnikowe) w celu przeciwdziałania korozji na skutek wykrapłania wilgoci na zimnych ściankach wymiennika. 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!

9. WARUNKI BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI

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

- kocioł mogą obsługiwać jedynie osoby dorosłe zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji dostarczonej wraz z urządzeniem,
- wszelkie przyłączenia instalacji elektrycznej mogą być wykonywane przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje – uprawnienia SEP do 1kV,
- nie wolno zostawiać przy kotle dzieci bez dozoru, a także dopuszczać by miały dostęp do sterownika oraz elementów ruchomych kotła,
- 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.

UWAGA:

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.

10. STANY NIEPRAWIDŁOWEJ PRACY KOTŁA

PROBLEM	PRZYCZYNA/ OBJAW	SPOSOBY USUNIĘCIA
Niska wydajność cieplna urządzenia	zanieczyszczenie kanałów spalinowych, kanałów doprowadzających powietrze do procesu spalania	przeczyścić kanały spalinowe poprzez drzwiczki wyczystne, otwory dystrybucji powietrza (patrz. komora spalania)
	brak dopływu świeżego powietrza do kotłowni	sprawdzić stan wentylacji nawiewnej w kotłowni, poprawić jej drożność
	spalanie nieodpowiedniego paliwa	spalać paliwo o odpowiedniej jakości (patrz rozdział „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 do instrukcji obsługi sterownika

Dymienie	niedostateczny ciąg kominowy	sprawdzić drożność kominą oraz jego parametry (patrz tabela zgodności wysokości i przekroju kominą względem mocy kotła), sprawdzić czy komin nie kończy się poniżej najwyższej kalenicy dachu
	zanieczyszczenie kanałów spalinowych	przečzyścić kocioł przez drzwiczki wyczystne
	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 zbytniego przymknięcia, utrudniającego odpływ spalin do kominą
Nagły wzrost temperatury i ciśnienia w kotle	zamknięcie zaworów na instalacji	otworzyć zawory
	zamarznięcie naczynia wzbiorczego	ocieplić naczynie wzbiorcze
Wydostawanie się wody z kotła	tz. „pocenie, rosenie kotła”, jest to naturalne zjawisko powstałe jako wynik różnicy temperatur w kotle	przy rozruchu kotła i po każdorazowym jego postoju należy „wygrzać kocioł” tzn. rozpać go do temp. 70 °C
„Stukanie, strzelanie w kotle”	zapowietrzony układ c.o. wraz z kotłem np. w wyniku niewłaściwego napełnienia instalacji i kotła wodą	wygrzanie kotła tzn. utrzymywanie temperatury powyżej 70°C przez dłuższy okres czasu do momentu całkowitego usunięcia pęcherzy powietrza z kotła odpowietrzenie instalacji c.o. za pomocą odpowietrników na grzejnikach
Wentylator nie działa prawidłowo	nie starutuje, buczy, problem z rozruchem, nie wchodzi na obroty	wymienić kondensator (patrz.obudowa wentylatora), ewentualnie sprawdzić czy czujnik spalin nie uległ uszkodzeniu (patrz. praca ręczna wentylatora)

11. ZABEZPIECZENIA

W celu zapewnienia maksymalnie bezawaryjnej i bezpiecznej pracy sterownika 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 wyprowadzony króciec pod zawór bezpieczeństwa, który stanowi dodatkowe zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia na wypadek zamarznięcia wody w części instalacji, a szczególnie w naczyniu wz. biorczym. Zawór bezpieczeństwa nie stanowi wyposażenia podstawowego kotła.

W przypadku montażu zaworu bezpieczeństwa na króćcu montażowym (poz. 14), obowiązkiem instalatora jest podłączenie rury odprowadzającej wodę do kratki ściekowej, lub możliwie nisko przy podłodze.

ZAWÓR ZABEZPIECZENIA TERMICZNEGO

PRZED PRZEGRZANIEM

(wyposażenie dodatkowe kotła)

Standardowo kocioł typu SAS NWT 12,5 - 100 kW wyposażony jest w króciec do montażu czujnika temperatury z kapilarą; zawór termostatyczny (w opcji) np. Regulus typu BVTS stanowi zabezpieczenie termiczne kotła instalowanego za pośrednictwem wymiennika ciepła, w układzie otwartym z wymiennikiem płytowym lub dla kotła instalowanego w układzie zamkniętym np. SYR typu 5067. 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 wzbiórczego

otwartego lub przez króciec odprowadzenia wody zaworu termicznego w przypadku montażu w układzie zamkniętym do studzienki schładzającej, a następnie do kanalizacji. Szczegółowy opis zasady działania i podłączenia zaworu zawiera roz. 7.4 Podłączenie kotła z instalacją grzewczą. W przypadku rezygnacji z montażu zaworu termostaticznego należy króciec zabezpieczyć korkiem.

12. WARUNKI DOSTAWY

Kotły do handlu dostarczane są w stanie zmontowanym z kompletem narzędzi do obsługi oraz dokumentacją techniczno-rozruchową. (patrz. rozdz. wyposażenie kotła).

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!

Kotły fabrycznie montowane są na palecie transportowej (nie dot. kotłów o mocy pow. 48 kW), zabezpieczone folią ochronną przed wpływem warunków atmosferycznych.

Przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych i wentylowanych!

13. 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 NWT wyposażony jest w sprzęt elektroniczny podlegający selektywnej zbiórce zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego w celu utylizacji (znak przekreślonego kosza umieszczony na tabliczce znamionowej). Przed zezłomowaniem 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.

14. WARUNKI GWARANCJI

1. Producent udziela kupującemu gwarancji na kocioł **SAS NWT** na zasadach i warunkach określonych w niniejszej gwarancji. Potwierdza to pieczęcią zakładu.
2. Producent gwarantuje sprawne działanie kotła, jeżeli będzie on zainstalowany i eksploatowany zgodnie ze wszystkimi warunkami i zaleceniami zawartymi w DTR.
3. 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.
4. Termin udzielenia gwarancji liczony jest od dnia wydania przedmiotu umowy kupującemu (wpisany w karcie gwarancyjnej i potwierdzony przez dokument zakupu) i wynosi:
 - a. 4 lata na sprawne funkcjonowanie kotła*
 - b. 2 lata na kratkę zabezpieczającą żar
 - c. 2 lata na podzespoły elektroniki montowane w kotłach a produkowane przez innych producentów:
 - Sterownik
 - Wentylator
 - Termometr analogowy **
5. Gwarancją nie są objęte elementy zużywające się:
 - Śruby, nakrętki, rączki
 - Szczeliwo (elementy uszczelniające)
 - Czujniki
 - Kondensator (patrz. wentylator nadmuchowy)
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 NWT w przypadku zastosowania niewłaściwych części.

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

** nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 48 kW

9. Sznur uszczelniający znajdujący się w drzwiczkach zasypowych, drzwiczkach paleniska, drzwiczkach 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. Gwarant może odmówić wykonania naprawy, gdy nie jest zapewniony dostęp montażowy do kotła.
15. W przypadku bezpodstawnego wezwania serwisu klient pokrywa koszty przyjazdu i pracy serwisanta.
Zanim wezwiecie Państwo serwis prosimy zapoznać się z rozdziałem „Stany nieprawidłowej pracy kotła”. Zawsze służymy radą i pomocą udzieloną przez telefon.
16. Karta gwarancyjna prawidłowo wypełniona, z podpisem i pieczęcią sprzedawcy oraz odnotowaną datą sprzedaży, stanowi jedyną podstawę do bezpłatnego wykonania naprawy.
17. Niniejsza dokumentacja techniczno-rozruchowa, karta gwarancyjna muszą być przekazane wraz z kotłem w przypadku odstąpienia własności innej osobie. Wymagane jest przechowywanie dokumentacji techniczno-rozruchowej, karty gwarancyjnej przez cały okres eksploatacji kotła.
18. W sprawach nie uregulowanych powyższymi warunkami mają zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego.
19. **W zgłoszeniu reklamacyjnym należy podać:**
 - dane z tabliczki znamionowej: typ, wielkość (nominalna moc cieplna), numer seryjny / rok produkcji kotła
 - data i miejsce zakupu
 - model sterownika/ podajnika/ wentylatora (patrz. DTR podzespołów zamontowanych w urządzeniu)
 - opis uszkodzenia kotła
 - dokładny adres i numer telefonu Właściciela kotła
20. Powyższe warunki gwarancji obowiązują na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Poza jej granicami obowiązki gwaranta przejmuje dys-

trybutor w danym kraju.

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, 41 378 50 80, serwis@sas.busko.pl
pomoc techniczna kotły SAS: tel. 505 950 252
sterowniki TECH: tel. 33 875 19 20
sterowniki RECALART: tel. 77 46 25 877; 794 668 232

sprzedaż zagraniczna: tel. +48 41 378 50 72, + 48 505 950 616,
sales@sas.busko.pl

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

UWAGA !!!

Treści zawarte w instrukcji obsługi jak również rozwiązania konstrukcyjne zastosowane w kotłach SAS NWT są własnością firmy ZMK SAS. Jakiegokolwiek powielanie, kopiowanie, publikowanie bez pisemnej zgody ZMK SAS jest zabronione.

NOTATKI

KARTA GWARANCYJNA

Zgodnie z podanymi warunkami udziela się gwarancji
na okres **48 (24*)** miesięcy na niskotemperaturowy kocioł grzewczy,
typu **SAS NWT** 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 powyżej 48 kW obowiązuje 24-miesięczny okres gwarancji

KOTŁY C.O.

NOWOCZESNE I EKOLOGICZNE

KOTŁY ZASYPOWE

SAS NWG
SAS UWG
SAS UWG PLUS
SAS NWT
SAS UWT
SAS MI

PODAJNIK TŁOKOWY

SAS ECO

PALNIK DO SPALANIA BIOMASY

SAS AGRO-ECO

RETORTA

SAS SOLID
SAS EFEKT
SAS SMART
SAS SLIM
SAS MULTI
SAS GRO-ECO

PALNIK PELETOWY

SAS BIO SOLID
SAS BIO EFEKT
SAS BIO SMART
SAS BIO SLIM
SAS BIO MULTI
SAS BIO GRO-ECO

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[®]
MIECZYŚLAW SAS