

Dokumentacja Techniczno-Rozruchowa

kotła wodnego centralnego ogrzewania typu SAS SLIM
przystosowanego do spalania węgla kamiennego sortymentu groszek

Tworzymy

**CZyste
JUTRO**

SAS

SLIM



SPIS TREŚCI

Deklaracja zgodności WE	str. 3
Karta produktu kotła SAS SLIM	4
Świadectwo badań kotła wodnego typu SAS SLIM	5-6
1. Wstęp	7
2. Przeznaczenie kotła	7
3. Opis budowy i funkcjonowania kotła	8
4. Wyposażenie kotła SAS SLIM	11
5. Parametry techniczno-eksploatacyjne	13
6. Paliwo	13
7. Wytyczne montażu kotłów	16
7.1. Wymagania dotyczące kotłowni	16
7.2. Hałas i sposoby jego zmniejszenia	21
7.3. Ustawienie kotła	22
7.4. Podłączenie kotła do kominą	23
7.5. Połączenie kotła z instalacją grzewczą	24
7.5.1. Układ otwarty	25
7.5.2. Układ zamknięty	29
7.6. Połączenie kotła z instalacją elektryczną	30
8. Wytyczne obsługi i eksploatacji	30
8.1. Napelnianie wodą	30
8.2. Rozpalanie i praca kotła	33
8.2.1. Rozpalanie i praca kotła w trybie automatycznym	34
8.2.2. Rozpalanie i praca kotła w trybie palenia zastępczego na ruszcie wodnym	36
8.3. Czyszczenie kotła	37
8.4. Zakończenie palenia	38
9. Warunki bezpiecznej eksploatacji	39
10. Obsługa i konserwacja podajnika, retorty	40
11. Stany nieprawidłowej pracy kotła	41
12. Zabezpieczenia	43
13. Warunki dostawy	45
14. Utylizacja kotła	46
15. Warunki gwarancji	47
Notatki	50
Karta gwarancyjna	51

SPIS RYSUNKÓW I TABEL

Tabela.1	Wyposażenie kotła SAS SLIM	12
Tabela.2	Podstawowe parametry węgla przeznaczonego do kotłów SAS SLIM	13
Tabela.3	Parametry techniczno-eksploatacyjne kotła typu SAS SLIM 14-48 kW	14
Tabela.4	Parametry techniczno-eksploatacyjne kotła typu SAS SLIM (CG) 14-48 kW	15
Rysunek.1	Listwa przyłączeniowa do zasilania urządzeń regulacyjnych	9
Rysunek.2	Miejsce montażu czujnika temperatury z kapilarą – zawór zabezpieczenia termicznego	11
Rysunek.3	Schemat konstrukcji kotła typu SAS SLIM 14 kW	17
Rysunek.4	Schemat konstrukcji kotła typu SAS SLIM 17-48 kW	18
Rysunek.5	Schemat konstrukcji kotła typu SAS SLIM (CG) 14 kW	19
Rysunek.6	Schemat konstrukcji kotła typu SAS SLIM (CG) 17-48 kW	20
Rysunek.7	Sposób montażu stopek regulacyjnych w kotle typu SAS SLIM	22
Rysunek.8	Schemat ogólny podłączenia - układ otwarty z zaworem czterodrogowym	27
Rysunek.9	Schemat ogólny podłączenia - układ otwarty z wymiennikiem płytowym	28
Rysunek.10	Schemat ogólny podłączenia - układ zamknięty	31

SAS SLIM / DZ / 01 / 2015

Busko-Zdrój, 12 Październik 2015r.

DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

Zakład Metalowo-Kotlarski „SAS”
Mieczysław Sas
28-100 Busko-Zdrój, Owczary, ul. Przemysłowa 3

deklaruje
z pełną odpowiedzialnością, że wyrób

**Automatyczny kocioł c.o. typ SAS SLIM
o mocy cieplnej od 14 do 50 kW**

jest zgodny z postanowieniami:

Dyrektywy 2006/42/WE
(DZ.U. nr 199/2008, poz.1228)
(MAD) Bezpieczeństwo
maszyn

Dyrektywy 2004/108/WE
(DZ.U.nr 82/2007, poz.556)
(EMC) Kompatybilność
elektromagnetyczna

Dyrektywy 2006/95/WE
(DZ.U.nr 155/2007, poz.1089)
(LVD) Urządzenia elektryczne
niskonapięciowe

oraz normami zharmonizowanymi:

PN-EN ISO 12100: 2012
PN-EN 303-5:2012
PN-EN 61000-6-2:2008P
PN-EN 61000-6-3:2008P

Potwierdzeniem tego jest znak



umieszczony na urządzeniu

*Deklaracja na ww. wyrób traci swoją ważność w przypadku, gdy zostały
w nim wprowadzone zmiany konstrukcyjne bez zgody producenta.
W przypadku odstąpienia własności innej osobie ,
należy wraz kotłem przekazać niniejszą deklarację.*



Identyfikator modelu	SLIM 14	SLIM 17	SLIM 23	SLIM 29	SLIM 36	SLIM 42	SLIM 48
Klasa efektywności energetycznej	C	C	C	C	C	C	C
Znamionowa moc cieplna	14 kW	17 kW	23 kW	29 kW	36 kW	42 kW	48 kW
Współczynnik efektywności energetycznej (EEI)	78	78	80	80	80	80	80
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń (η_s)	78%	78%	80%	80%	80%	80%	80%

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 mające 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. $>85^{\circ}\text{C}$.
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 spalinyowe 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.



INSTYTUT ENERGETYKI

Instytut Badawczy

Jednostka Notyfikowana nr 1452

01-330 Warszawa, ul. Mory 8
e-mail: instytut.energetyki@ien.com.pl
www.ien.com.pl
nr korta: 22 1160 2202 0000 0000 2987 3013

tel. 22 3451-200
fax 22 836 63 63
Regon: 000020586
NIP: 525-00-08-761 KRS:
0000088963

LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH

Laboratorium akredytowane nr AB 087

93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1

tel. (042) 64 00 821

fax. (042) 64 00 828



URZĄDZENIE PRZYJAZNE ŚRODOWISKU

ŚWIADECTWO

Nr OS/250/CUE/15

potwierdzające, że :

typoszereg kotłów wodnych SAS SLIM

z automatycznym podajnikiem paliwa

o nominalnych mocach cieplnych 14, 17, 23, 29, 36, 42 i 48 kW opalane węglem kamiennym sort. groszek wg PN-EN 303-5:2012 w zakresie badania emisji pyłowo-gazowej, mocy i sprawności cieplnej

produkowany przez:

Zakład Metalowo-Kotlarski „SAS” Mieczysław Sas

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

spełnia wymagania dotyczące ochrony środowiska ustalone w Kryteriach Technicznych:

KT/OS 01-2005

Badany typoszereg kotłów zgodnie z wymaganiami PN EN 303-5:2012 kwalifikuje się do 3 klasy.

Świadectwo wydano w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych wykonanych przez: Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych w Łodzi, ul. Dostawcza 1 - podane w sprawozdaniach z badań: 67/15-LG „Badania typu kotłów typoszeregu kotłów SAS SLIM 14 ÷ 48. Sprawozdanie z badań kotła SAS SLIM 14 kW”; 68/15-LG „Badania typu kotłów typoszeregu kotłów SAS SLIM 14 ÷ 48. Sprawozdanie z badań kotła SAS SLIM 23 kW”; 69/15-LG „Badania typu kotłów typoszeregu kotłów SAS SLIM 14 ÷ 48. Sprawozdanie z badań kotła SAS SLIM 48 kW”.

Nie badane kotły SAS SLIM 17, SAS SLIM 29, SAS SLIM 36 i SAS SLIM 42 spełniają wymagania dotyczące ochrony środowiska ponieważ zgodnie z punktem 5.1.4 normy „PN-EN 303-5:2012 w przypadku kotłów jednego typoszeregu o jednakowej budowie i stosunku nominalnej mocy cieplnej największego do najmniejszego kotła równym 2:1 badania typu wykonuje się dla najmniejszego i największego kotła. Nie badane kotły mieszczą się w tych przedziałach.”

Świadectwo jest ważne pod warunkiem, że producent nie wprowadza żadnych zmian technicznych w produkowanym urządzeniu w stosunku do urządzeń poddanych badaniom, bez ich wcześniejszego uzgodnienia z Laboratorium, które wydało świadectwo.

Okres ważności świadectwa

od 11.2015 do 11.2018

Kierownik Laboratorium
Badawczego Kotłów i Urządzeń Grzewczych

M. Nizobit
(podpis)

Kierownik Zakładu
Badań Urządzeń Energetycznych

[Signature]
(podpis)

Łódź, dnia 30.11.2015 r.



INSTYTUT ENERGETYKI

Instytut Badawczy
Jednostka Notyfikowana nr 1452

01-330 Warszawa, ul. Mory 8
e-mail: instytut.energetyki@ien.com.pl
www.ien.com.pl
nr konta: 22 1160 2202 0000 0000 2987 3013

tel. 22 3451-200
fax 22 836 63 63
Regon: 000020586
NIP: 525-00-08-761 KRS:
0000088963

LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWczyCH

Laboratorium akredytowane nr AB 087

93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1

tel. (042) 64 00 821
fax. (042) 64 00 828

ŚWIADECTWO Nr OS/250/CUE/15

Typoszeręg kotłów wodnych **SAS SLIM** z automatycznym podajnikiem paliwa. Badany typoszeręg kotłów zgodnie z wymaganiami PN-EN 303-5: 2012 kwalifikuje się do 3 klasy.

Parametr		Miano	Uzyskana wartość			Wymaga- nia norm i przepisów
			Węgiel kamienny sortymentu groszek			
			SAS SLIM 14	SAS SLIM 23	SAS SLIM 48	
	Q _s ^d	MJ/kg	31,8			≥ 28
	A ^r	%	9,2			≤ 7
	W ^r		4,0			≤ 11
Moc ciepl- na Q _N		kW	14,4	23,4	48,0	≥ Q _N
Sprawność η		%	86,4	87,8	86,8	≥ 73,9 % - 3 kl. dla 14 kW ≥ 75,2 % - 3 kl. dla 23 kW ≥ 77,1 % - 3 kl. dla 48 kW
EMISJA [*]	CO	mg/m ³	390	368	284	≤ 3000 3 kl.
	NO _x		256	274	358	bez wym.
	OGC		38	35	45	≤ 100 3 kl.
	Pył		65	73	67	≤ 125 3 kl.
T _{sp} ^{sr}		°C	156,0	154,0	158,0	bez wym.

^{*}) w przeliczeniu na 10% udziału tlenu w spalinach suchych

Łódź, dnia 30.11.2015 r.

1. WSTĘP

Szanowny nabywco i użytkowniku kotła typu **SAS SLIM**. Niniejsza dokumentacja techniczno-rozruchowa zawiera wszystkie niezbędne informacje umożliwiające energooszczędną, bezpieczną i długoletnią eksploatację zakupionego kotła.

Na wyposażeniu urządzenia znajduje się zestaw dokumentacji techniczno-rozruchowej do obsługi: kotła, podajnika, sterownika.

Obowiązkowo należy zapoznać się z treścią DTR przed zamontowaniem i rozpoczęciem eksploatacji urządzenia.

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 SLIM z zasobnikiem paliwa i podajnikiem ślimakowym 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+A1:2014-05 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania). 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 - 0,45 mbar**, w zależności od nominalnej mocy cieplnej (wg normy PN-EN 13384-1:2015-05 Kominy - Metody obliczeń cieplnych i przepływowych - Część 1: Kominy z podłączonym jednym paleniskiem). Kotły te mogą współpracować również z instalacją ciepłej wody użytkowej za pośrednictwem wymiennika ciepła (c.w.u.) dowolnego producenta, spełniającego obowiązujące normy. Nie dopuszcza się wykorzystania kotła jako przepływowy ogrzewacz wody. Kocioł typu SAS BIO SLIM nie jest urządzeniem przeznaczonym do wykorzystania w funkcji nagrzewnicy powietrza.

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).

* 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 wraz z wyposażeniem: naczynie przeponowe, zawór bezpieczeństwa, armatura kontrolno-pomiarowa, urządzenie do odprowadzenia nadmiaru ciepła.

3. OPIS BUDOWY I FUNKCJONOWANIA KOTŁA

Kocioł grzewczy typu SAS SLIM jest niskotemperaturowym kotłem C.O. umożliwiającym pracę w dwóch trybach: „automatycznym” oraz „palenia zastępczego na dodatkowym ruszcie wodnym”. Kocioł posiada korpus wodny wykonany z blach*) i rur stalowych konstrukcji spawanej.

Kocioł typu SAS SLIM stanowi konstrukcję przystosowaną do wysokoefektywnego spalania węgla kamiennego sortymentu groszek (wytyczne w załączonej instrukcji producenta palnika).

Niedopuszczalne jest spalanie materiałów z tworzyw sztucznych, spalanie ich może doprowadzić do uszkodzenia paleniska. Zabrania się stosowania materiałów łatwopalnych (np. benzyna, nafta, rozpuszczalnik) do rozpalania kotła, może to przyczynić się do powstania pożaru lub wybuchu.

Podstawowe elementy kotła wyszczególniono na rys. 3, rys. 4, rys. 5, rys. 6.

Plaszcz wodny kotła stanowi prostopadłościan o podwójnych ścianach, podzielony przegrodami wodnymi. Konstrukcja komory spalania umożliwia pracę kotła w dwóch trybach:

- **Palenie automatyczne** przy użyciu automatycznego układu nawęglania (retorty), sterownika, wentylatora.
- **Palenia zastępczego** na ruszcie wodnym znajdującym się nad retortą, przy użyciu klapki dozującej powietrze, której położenie regulowane jest za pomocą śruby regulacyjnej lub przy użyciu miarkownika ciągu powietrza (nie stanowi on wyposażenia standardowego), termometru.

Palenie w trybie pracy automatycznej:

Kocioł funkcjonuje wykorzystując działanie zespołu złożonego z:

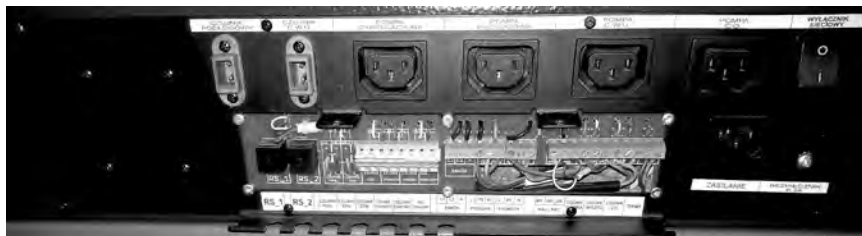
- śrubowego podajnika paliwa napędzanego motoreduktorem,
- bezrusztowego, samooczyszczającego się paleniska w formie żeliwnej retorty wykonanej w kształcie kielicha,
- wentylatora tłoczącego powietrze do paleniska-retorty,
- oraz elektronicznego regulatora temperatury – sterownika .

Paliwo do procesu spalania transportowane jest samoczynnie z usytuowanego obok kotła zasobnika paliwa za pomocą podajnika ślimakowego. W żeliwnej retorce następują wszystkie procesy prowadzące do spalania podawanego paliwa z udziałem powietrza dostarczanego wentylatorem nadmuchowym. Nad palnikiem węglowym zawieszony jest deflektor – płyta promiennikowa kierująca promieniowanie cieplne na żar celem dopalenia gazów palnych oraz rozprowadzająca równomiernie spaliny do wymiennika ciepła. Popiół powstały w końcowej fazie spalania przemieszcza się na obrzeże retorty, po czym samoczynnie spada do komory popielnika, w której dla wygody eksploatacyjnej umiejscowiona jest

*) wewnętrzne przegrody (elementy stykające się z ogniem) wykonane są z blachy kotłowej P265GH grubości 6 mm, zewnętrzny korpus płaszcza wodnego wykonany jest z blachy stalowej grubości 4 mm.

wyciągana szuflada popielnicowa. Sprawne palenisko kotła pozwala na spalanie takiej ilości paliwa, jaka niezbędna jest do utrzymania zadanej przez użytkownika na regulatorze temperatury. Sterownik dokonuje, więc ciągłych pomiarów temperatury wody w kotle i na jej podstawie odpowiednio steruje pracą podajnika paliwa i wentylatora. Jednocześnie sterownik (w zależności od producenta) steruje pracą pomp: C.O., CWU, podłogową, cyrkulacyjną, (jeżeli instalacja grzewcza jest wyposażona w pompy). Kocioł może również pracować poza sezonem grzewczym w układzie z wymiennikiem na ciepłą wodę użytkową. W przypadku instalacji wyposażonej w zawór mieszający z siłownikiem istnieje możliwość regulacji pracy mieszacza bezpośrednio ze sterownika kotła. Podłączenia pomp obiegowych, czujników temperatury oraz mieszacza znajdują się na bocznej ścianie kotła (patrz. rys.1, rys.4). Szczegółowy opis budowy, pracy i obsługi sterownika znajduje się w dołączonej dokumentacji (patrz instrukcja obsługi sterownika).

Zaletą pracy kotła jest prosta obsługa polegająca na okresowym uzupełnianiu paliwa w zasobniku (koszu zasypowym) i usunięciu popiołu z szuflady popielnicowej bez konieczności wygaszania kotła. Po rozpaleniu kocioł nie wymaga stałej obsługi a jego eksploatacja może odbywać się w zasadzie w sposób ciągły w całym okresie grzewczym. Kocioł może również pracować poza sezonem grzewczym w układzie z bojlerem na ciepłą wodę użytkową.



Rysunek 1 Listwa przyłączeniowa do zasilania urządzeń regulacyjnych

(uwaga fot. przedstawia przykładowe rozmieszczenie podłączeń, szczegóły w dołączonej DTR sterownika).

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.

UWAGA: Niedopuszczalne jest „palenie zastępcze” na ruszcie wodnym podczas, gdy kocioł jest w trybie „pracy automatycznej” (na retorcie). Użytkowanie dwóch palenisk jednocześnie może doprowadzić do uszkodzenia paleniska automatycznego (retorty, dysze żeliwne, nadpalenia końcówki ślimaka).

Palenie w trybie pracy „palenia zastępczego”:

Dodatkowo kocioł wyposażony jest w palenisko z rusztem wodnym (znajdujące się nad retortą), będąc tym samym przystosowanym do pracy w trybie „palenia zastępczego”. Kocioł pracuje wówczas wykorzystując naturalny ciąg spalin, dlatego eksploatacja kotła w tym trybie nie wymaga użycia energii elektrycznej. Proces spalania może być wtedy regulowany ręcznie śrubą regulacyjną dopływu

powietrza znajdującą się w klapie dozującej powietrze lub za pomocą miarkownika ciągu powietrza (nie stanowi on wyposażenia standardowego kotła). Temperaturę wody w kotle odczytać można wówczas na termometrze. Rozwiązanie takie umożliwia nie tylko pracę kotła w sytuacjach awaryjnych, wynikających np. z braku dostawy energii elektrycznej, ale również stwarza możliwość okresowego spalania innych paliw, bądź wykonywania krótkookresowych cykli tzw. „przepalania” zarówno w trakcie, jak i przed rozpoczęciem, czy po zakończeniu sezonu grzewczego.

Opis budowy kotła:

Budowa kotła oparta na tróciągowej konstrukcji kanału spalinowego wymiennika wpływa na pełne wykorzystanie ciepła spalin do wody instalacji c.o. Również górna część komory paleniskowej zamknięta jest płaszczem wodnym.

Spaliny odprowadzane są do kominu przez czopuch usytuowany w tylnej części kotła. Czopuch ma zamontowaną przepustnicę spalin, która w przypadku zbyt wysokiego ciągu kominowego umożliwia jego przydławienie. Z boku czopucha znajduje się natomiast otwór do czyszczenia.

UWAGA:

W kotle SAS SLIM z czopuchem wychodzącym bezpośrednio z dekla górnego izolacji należy zamontować przepustnicę spalin na przewodzie łączącym czopuch z kominem. Na wyposażeniu kotła SAS SLIM (CG - czopuch do góry) jest przedłużka: kolano nastawne 0-90° trzysegmentowe z szybrem oraz wyczystką.

W przypadku zbyt dużego ciągu kominowego przepustnica umożliwia jego przydławienie (regulacja). Dodatkowo wyczystka umożliwia okresowe czyszczenie systemu odprowadzenia spalin.

Drzwiczki wyczystne, zasypowo-rozpalne, paleniskowe oraz drzwiczki popielnikowe umieszczone są na ścianie czołowej kotła. Drzwiczki paleniskowe umożliwiają dostęp do retorty celem rozpalenia kotła oraz okresowego czyszczenia lub wykonywania czynności serwisowych.

Drzwiczki wyczystne oraz zasypowo-rozpalne umożliwia łatwy dostęp do czyszczenia poziomych kaset oraz poziomych i pionowych rur wymiennika ciepła. Drzwiczki popielnikowe pozwalają natomiast usunąć pył wytrącający się w kanale spalinowym. Zbiornik paliwa wyposażony jest w otwór zasypowy z uszczelnieniem i mechanizmem zamykającym. Konstrukcja zasobnika wyposażonego w lej zasypowy umożliwia swobodny transport opału (grawitacyjne opróżnienie). Zastosowano dodatkowe zabezpieczenie przed cofaniem płomienia w postaci systemu wyrównywania ciśnienia w koszu zasypowym, który pełni również funkcję osuszania, wentylowania (przeciwdziałanie korozji). W górnej części wymiennika ciepła przyspawany jest króciec wody gorącej, a w dolnej, na ścianie tylnej króciec wody powrotnej. Króciec spustowy G $\frac{3}{4}$ ” 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. 9, rys. 10). Na ścianie bocznej w górnej części kotła umiejscowio-

no króciec montażowy (G $\frac{1}{2}$ ") czujnika temperatury z kapilarą L=150 mm, patrz. rys. 2. Całość konstrukcji wymiennika ciepła obłożona jest materiałem izolacyjnym w postaci wełny mineralnej, który wypełnia przestrzeń między wymiennikiem, a obudową kotła.



Rysunek 2 Miejsce montażu czujnika temperatury z kapilarą – zawór zabezpieczenia termicznego.

Stopki regulacyjne pozwalają na ostateczne ustalenie położenia kotła względem podłogi, zakres regulacji 30 mm. Ewentualny montaż stopek regulacyjnych jest po stronie użytkownika zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej instrukcji (rys. 5).

4. WYPOSAŻENIE KOTŁA SAS SLIM

Kocioł automatyczny ze sterowaniem oraz dodatkowym paleniskiem z rusztem wodnym **SAS SLIM** dostarczony jest w stanie zmontowanym wyposażony w sterownik, wentylator, podajnik paliwa z motoreduktorem, deflektor, zasobnik opału, ruszta wodne stalowe, drzwiczki popielnika, paleniskowe, zasypowo – rozpalne, wyczystne, zabezpieczony termicznie izolacją z wełny mineralnej, obłożony z zewnątrz izolacją w postaci płaszcza z blach stalowych malowanych proszkowo o wysokiej odporności antykorozyjnej. Kocioł SAS SLIM wyposażony jest w podajnik paliwa oraz zasobnik opału z lewej (L) lub prawej (P) strony. Należy jednoznacznie określić stronę montażu podajnika paliwa oraz zasobnika opału, ponieważ nie ma możliwości ich późniejszego przełożenia z jednej strony na drugą. Ewentualny montaż stopek regulacyjnych jest po stronie użytkownika zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej instrukcji.

Wyposażenie elektroniczne (sterowanie) kotła SAS SLIM może być różne w zależności od modelu zamontowanego sterownika (patrz. instrukcja obsługi regulatora temperatury).

Tabela.1 Wyposażenie kotła SAS SLIM			
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	Instrukcja obsługi + karta gwarancyjna podanika	szt	1
4	Karta gwarancyjna wentylatora nadmuchowego	szt	1
5	Regulator temperatury (sterownik z obsługą zaworu mieszającego*, moduł Ethernet** wraz z zestawem przewodów oraz czujników do obsługi instalacji, szczególnie DTR sterownika)	szt	1
6	Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa STB	szt	1
7	Wentylator nadmuchowy	szt	1
8	Czujnik temperatury spalín	szt	1
9	Czujnik temperatury żaru **	szt	1
10	Termometr analogowy	szt	1
11	Podajnik paliwa z motoreduktorem	szt	1
12	Deflektor żeliwny	szt	1
13	Zasobnik opału z systemem wyrównywania ciśnienia	szt	1
14	Kratka zabezpieczająca żar	szt	1
15	Zawór bezpieczeństwa 2,5 bar (G½")	szt	1
16	Komplet narzędzi do obsługi kotła (pogrzebacz, wycior, zgarniacz, łopátka do popiołu)	kpl	1
17	Stopki regulacyjne do poziomowania kotła (nie dot. kotłów o mocy pow. 36 kW)	szt	4
18	Króciec montażowy (G½") czujnika temperatury z kapilarą	szt	1
19	Przedłużka czopucha *): kolano nastawne 0-90° trzysegmentowe z szybrem oraz wyczystką	szt	1
20	Turbulator spalín (zawirówywasze)	szt	2
WYPOSAŻENIE DODATKOWE KOTŁA			
1	Regulator pokojowy	szt	1
2	Moduł sterujący dodatkowym zaworem mieszającym **)	szt	1
3	Moduł GSM **)	szt	1
4	Moduł Ethernet **)	szt	1
5	Miarkownik ciągu powietrza (G¾") z kapilarą pomiarową L=140 mm	szt	1
6	Zawór termostatyczny z kapilarą (G½") zabezpieczający przed przegrzaniem: - układ otwarty z wymiennikiem płytowym (np. Regulus typ BVTS) - układ zamknięty (np. SYR 5067)	szt	1

* obsługa dwóch mieszaczy - sterownik RECALART MultiFun

** dot. kotłów ze sterownikiem RECALART MultiFun

*) dot. kotłów w wersji z czopuchem do góry

**) dot. kotłów ze sterownikiem TECH ST-580zPID

5. PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE

Podstawowe parametry energetyczne i dane techniczno-eksploatacyjne kotłów typu SAS SLIM wyszczególniono w tab. 3, tab. 4 oraz na rys. 3, rys. 4, rys. 5, rys. 6.

6. PALIWO

Bezproblemowa eksploatacja kotła z podajnikiem ślimakowym zależy od zastosowania odpowiedniego paliwa. Właściwy dobór typu i gatunku węgla gwarantuje nie tylko oszczędność w zużyciu opału (skuteczne spalanie paliwa), ale zmniejsza także nakład czasu przy obsłudze kotła.

Przy pracy w trybie automatycznego podawania paliwa:

- **paliwem podstawowym do palenia w trybie automatycznym w kotłach grzewczych typu SAS SLIM jest węgiel kamienny sortymentu groszek, o granulacji 5÷25 mm (groszek energetyczny, płukany, typ 31.2 o nazwie handlowej „eco-groszek”).**

Kotły grzewcze opalane paliwem kopalnym klasy „a” wg Rozdz.1 normy PN-EN 303-5:2012

Tabela. 2 Podstawowe parametry węgla przeznaczonego dla kotłów SAS SLIM

Lp.	Parametr	Symbol	Jednostka	Zakres
1	Granulacja (wielkość ziarna)	-	mm	5 - 25
2	Wartość opałowa	Q_i^r	MJ/kg	25 - 29
3	Zawartość popiołu	A_i^r	%	2 - 7
4	Zawartość siarki	S_i^r	%	< 0,6
5	Zawartość wilgoci	W_i^r	%	< 15
6	Temperatura stapiania popiołu	t_A	°C	≥ 1200
7	Spiekalność	RI	-	< 5 /max.10/ **
8	Zawartość części lotnych	V^{daf}	%	30 - 40

** węgiel nie powinien zlepieć się podczas spalania

Nie należy stosować węgla sortymentu miał oraz węgla o grubszej niż podana granulacji*, gdyż tego rodzaju paliwo może utrudniać pracę podajnika. Nie zaleca się stosowania węgla spiekających się (koksujących), bowiem stosowanie tego typu węgla – mimo ich dobrej kaloryczności – może objawić się w nieco wyższych stratach węgla w popiele. Ponadto niektóre z silnie koksujących węgla mogą przy spalaniu spowodować nadpalenie końcówki ślimaka.

* w szczególności, w czasie załadunku, bądź uzupełniania opału należy zwrócić uwagę na obecność dużych brył węgla, kawałków drewna, kamieni bądź niepożądanych przedmiotów mogących spowodować zablokowanie mechanizmu podajnika (ścięcie klina zabezpieczającego sprzęgło motoreduktora).

**Tabela 3. PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE
KOTŁA TYPU SAS SLIM 14-48 kW**

Lp.	Parametr	Jedn.	SAS SLIM									
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.	Zakres mocy	kW	4,2÷14	5,1÷17	6,9÷23	8,7÷29	10,8÷36	12,6÷42	14,4÷48			
4.	Sprawność ciepła	%	86,4 ÷ 87,8									
5.	Klasa efektywności energetycznej	-	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
6.	Żużycie paliwa *	kg/h	1,0	1,2	2,0	2,6	3,2	3,8	4,3			
7.	Pojemność zasobnika opał	dm ³	160 ~120	190 ~140	200 ~150	225 ~170	225 ~170	260 ~195	305 ~230			
8.	Temperatura spalini	°C	90 ÷ 210									
9.	Pojemność wodna kotła	l	75	85	95	110	120	145	160			
10.	Masa kotła (bez wody)	kg	400	460	500	540	590	670	730			
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 180									
18.	Wymiary podstawowe kotła	A	920	980	980	1030	1030	1190	1270			
		A1	620	680	680	760	760	830	910			
		B	990	1090	1200	1200	1270	1270	1270			
		B1	490	490	560	560	630	630	630			
		H **)	1490	1410	1410	1490	1510	1620	1620			
		H1 **)	1490	1490	1490	1530	1570	1730	1730			
		H2 **)	1180	1170	1170	1210	1240	1400	1460			
		H3 **)	150	150	150	150	150	150	150			
		C	300	320	320	400	400	480	560			
		D	240	240	240	240	260	410	410			
19.	Przekrój czopucha (średnica zewn.)	mm	Ø 160	Ø 180	Ø 180	Ø 180	Ø 200	Ø 200	Ø 220	G 2		
20.	Gwint króćca (zas./pow.)	"	G 1 1/4			G 1 1/2			G 1 1/2			
21.	Zawór bezpieczeństwa (2,5 bar)	"	G 1/2									
22.	Wymiary otworu załadawczego *)	mm x mm	280x200		340x200		370x200		370x360			
23.	Min. wysokość kominia	m	7	8		9		10				
24.	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	25x25 Ø 280		

* przy pracy z obciążeniem średnim (50% mocy nominalnej kotła) dla paliwa podstawowego (eko-groszek), określonego w rodz. 6 Paliwo. W warunkach rzeczywistych zużycie opalu może różnić się od podanego w tabeli. Wpływ na ilość spalanego opalu ma m.in. jakość paliwa, rodzaj instalacji grzewczej, parametry pracy kotła, ciąg kominowy, stopień zbrudzenia wymiennika, temperatura wewnątrz i na zewnątrz ogrzewanego obiektu, izolacja budynku.

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

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

*) dotyczy palenia na zastępczym palenisku wyposażonym w ruszt wodny

**) w przypadku zastosowania stopek regulacyjnych (nie dot. kotłów o mocy pow. 36 kW) wymiar zwiększa się do min. 29 mm do max. 56 mm

**Tabela 4. PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE
KOTŁA TYPU SAS SLIM (CG) 14-48 kW**

Lp.	Parametr	Jedn.	SAS SLIM (CG - wersja z czopuchem do góry)									
1.	Nominalna moc kotła	kW	14	17	23	29	36	42	48			
2.	Powierzchnia grzewcza	m²	1.2	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0			
3.	Zakres mocy	kW	4,2 ÷ 14		5,1 ÷ 17	6,9 ÷ 23	8,7 ÷ 29	10,8 ÷ 36	12,6 ÷ 42	14,4 ÷ 48		
4.	Sprawność ciepła	%	86,4 ÷ 87,8									
5.	Klasa efektywności energetycznej	-	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
6.	Zużycie paliwa *	kg/h	1,0	1,2	2,0	2,6	3,2	3,8	4,3			
7.	Pojemność zasobnika opału	dm³ kg	160 ~120	190 ~140	200 ~150	225 ~170	225 ~170	260 ~195	305 ~230			
8.	Temperatura spalin	°C	90 ÷ 210									
9.	Pojemność wodna kotła	l	75	85	95	110	120	145	160			
10.	Masa kotła (bez wody)	kg	400	460	500	540	590	670	730			
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 180									
18.	Wymiary podstawowe kotła	A	660	720	720	800	800	870	950			
		A1	620	680	680	760	760	830	910			
		B	990	1090	1200	1200	1270	1270	1270			
		B1	490	490	560	560	630	630	630			
		H **)	1490	1410	1410	1490	1510	1620	1620			
	Wymiary komory paleniskowej *)	H1 **)	1490	1490	1490	1530	1570	1730	1730			
		H3 **)	150	150	150	150	150	150	150			
		H5 **)	1660	1650	1650	1690	1720	1880	1910			
		C	300	320	320	400	400	480	540			
		D	240	240	240	240	260	360	360			
19.	Przekrój czopucha (średnica zewn.)	mm	Ø160	Ø180	Ø180	Ø180	Ø200	Ø200	Ø220	G 2		
20.	Gwint króćca (zas./pow.)	"	G 1 1/4									
21.	Zawór bezpieczeństwa (2,5 bar)	"	G 1 1/2									
22.	Wymiary otworu zakładowego *)	mm x mm	280x200		340x200		370x200		370x320			
23.	Min. wysokość komina	m	7	8		9		10				
24.	Min. przekrój przewodu kominowego	cm x cm mm	17x17 Ø200	18x18 Ø210	20x20 Ø220	21x21 Ø240	22x22 Ø250	25x25 Ø280	25x25 Ø280			

* przy pracy z obciążeniem średnim (50% mocy nominalnej kotła) dla paliwa podstawowego (eko-groszek), określonego w rodz. 6 Paliwo. W warunkach rzeczywistych zużycie opału może różnić się od podanego w tabeli. Wpływ na ilość spalanego opału ma m.in. jakość paliwa, rodzaj instalacji grzewczej, parametry pracy kotła, ciąg kominowy, stopień zbrudzenia wymiennika, temperatura wewnątrz i na zewnątrz ogrzewanego obiektu, izolacja budynku.

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

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

*) dotyczy palenia na zastępczym palenisku wyposażonym w ruszt wodny

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

H5**) wymiar orientacyjny zależny od sposobu osadzenia przedłużki na czopuchu kotła

UWAGA: Zasobnik opału powinien być zasypywany węglem wolnym od wody, nie zawierającym nadmiernych ilości drobnych frakcji lub ciał obcych! Duża wilgotność opału niekorzystnie wpływa na żywotność kosza zasypowego! Zasobnik opału powinien być zawsze szczelnie zamknięty! Należy stosować paliwa zalecane przez producenta (najlepiej z atestem)!

Przy pracy w trybie „palenia zastępczego”

– węgiel kamienny do celów energetycznych sortymentu orzech (klasy 24/12 wg PN-91/G-04510). Na rusztach wodnych paleniska zastępczego można również spalać z dobrym skutkiem paliwa długopłomieniowe takie jak: węgiel kamienny oraz drewno. **Drewno powinno być przynajmniej rok sezonowane!** Palenie mokrym drewnem obniża sprawność i niekorzystnie wpływa na żywotność kotła - powoduje jego korozję.

UWAGA: Deklarowane przez producenta parametry kotła (wartości energetyczno-emisyjne, itp.) dotyczą paliwa podstawowego (odpowiedniej jakości) spalane na palenisku automatycznym.

7. WYTTCZNE 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. Przekazanie niezbędnego minimum wiedzy w zakresie uruchomienia i codziennej obsługi kotła użytkownikowi finalnemu.

Przed przystąpieniem do podłączenia kotła do instalacji grzewczej, bezwzględnie, należy dokładnie zapoznać się z Dokumentacją Techniczno-Rozruchową.

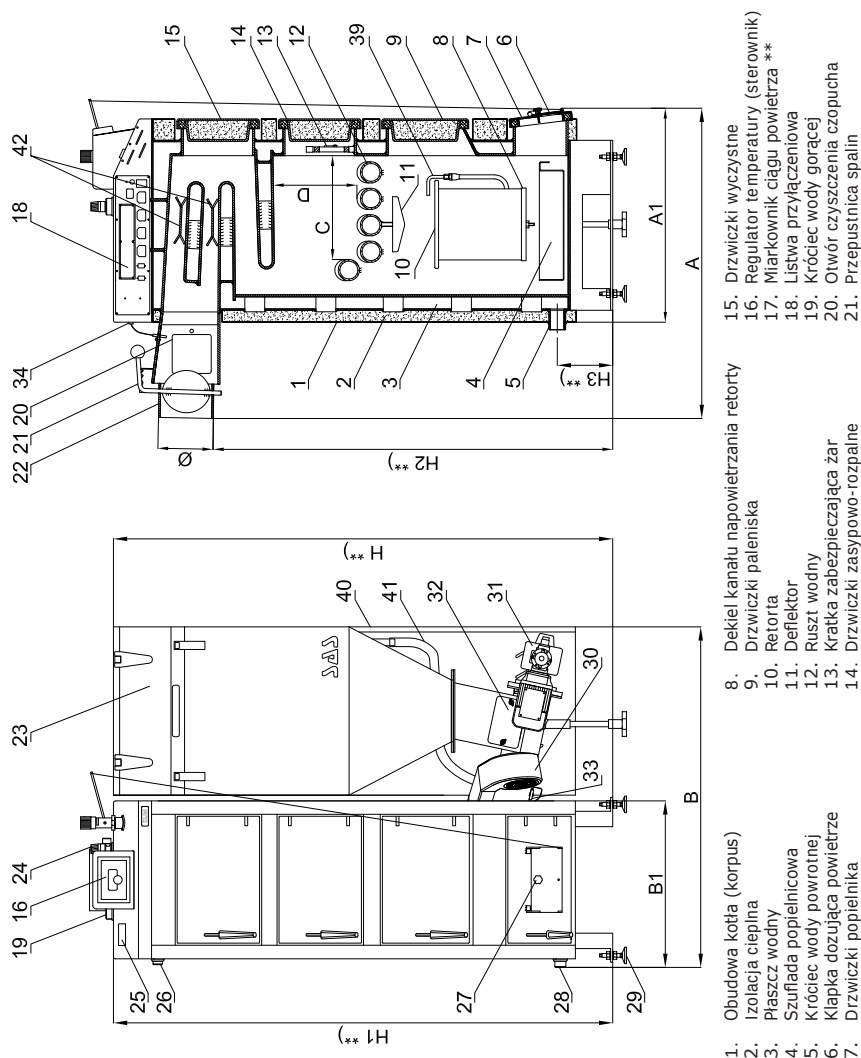
7.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KOTŁOWNI

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,
- 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 po-

Rysunek 3. SCHEMAT KONSTRUKCJI KOTŁA TYPU SAS SLIM 14 kW



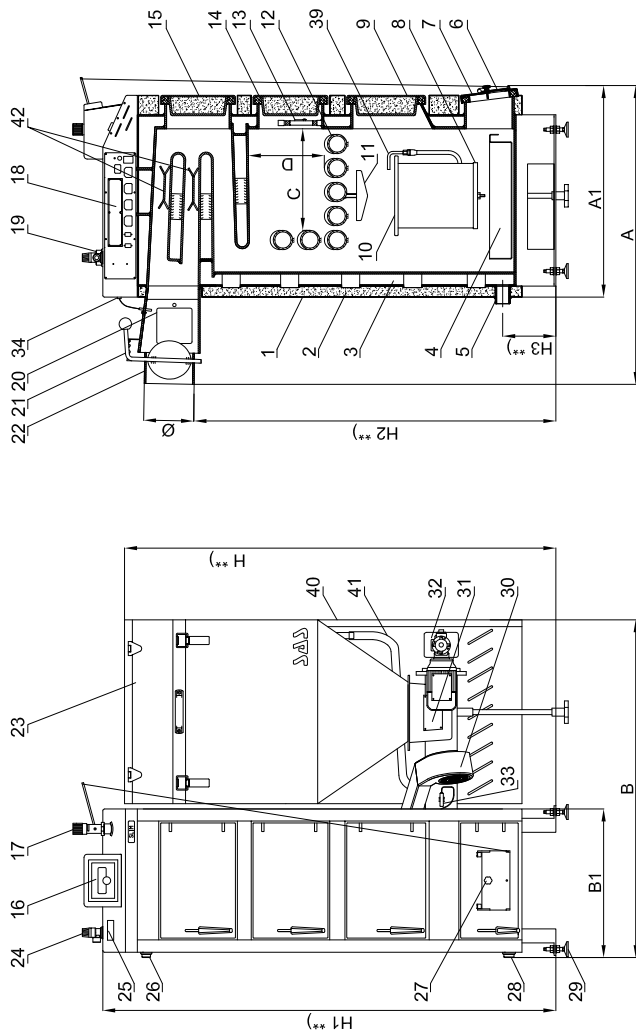
* zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem (zawór termostacyjny np. Regulus BVTS /dla układu otwartego z wymiennikiem płytowym/ lub SYR 5067 /dla układu zamkniętego/ nie stanowi wyposażenia standardowego kotła miarkownik ciągu powietrza nie stanowi wyposażenia standardowego kotła

** w przypadku zastosowania stopek regulacyjnych (nie dotyczy kotłów o mocy powyżej 36 kW)

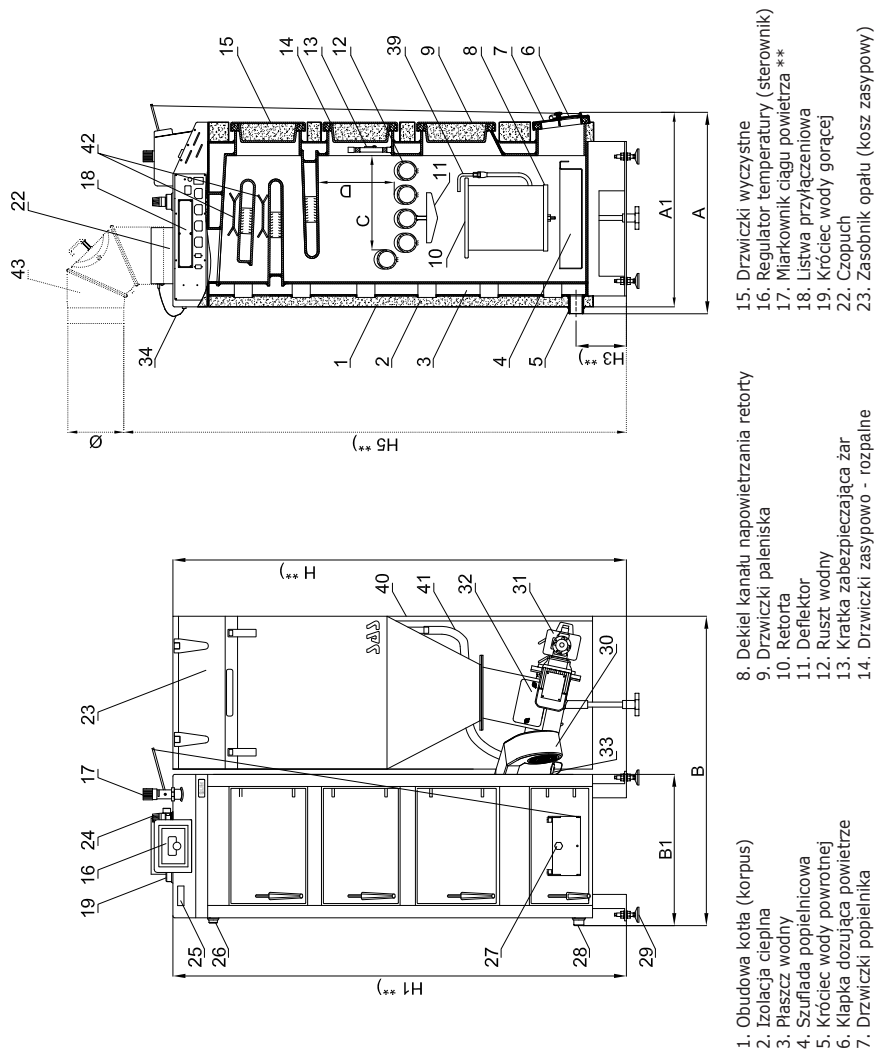
***) wymiar zwiększa się od min. 29 mm do max. 56 mm

Rysunek 4. SCHEMAT KONSTRUKCJI KOTŁA TYPU SAS SLIM 17-48 kW

- | | | |
|--|--|---|
| 22. Czopuch | do paleniska zastępczego | 33. Czujnik temperatury podajnika |
| 23. Zasobnik opalu (kosz zasypowy) | 28. Króciec spustowy | 34. Czujnik temperatury spalin |
| 24. Zawór bezpieczeństwa | 29. Stopki regulacyjne (nie dot. kotłów powyżej 36k W) | 39. Czujnik temperatury żaru (dot. sterownika firmy RECALART) |
| 25. Termometr | 30. Wentylator nadmuchiowy | 40. Osłona elementów ruchomych |
| 26. Króciec montażowy czujnika temperatury z kapilarą* | 31. Kłapka otworu rewizyjnego | 41. System wyrównywania ciśnienia |
| 27. Śruba regulacyjna dopływu powietrza | 32. Podajnik z motoreduktorem | 42. Turbulator spalin (zawiórwywacz) |



Rysunek 5. SCHEMAT KONSTRUKCJI KOTŁA TYPU SAS SLIM (CG) 14 kW - wersja z czopuchem do góry

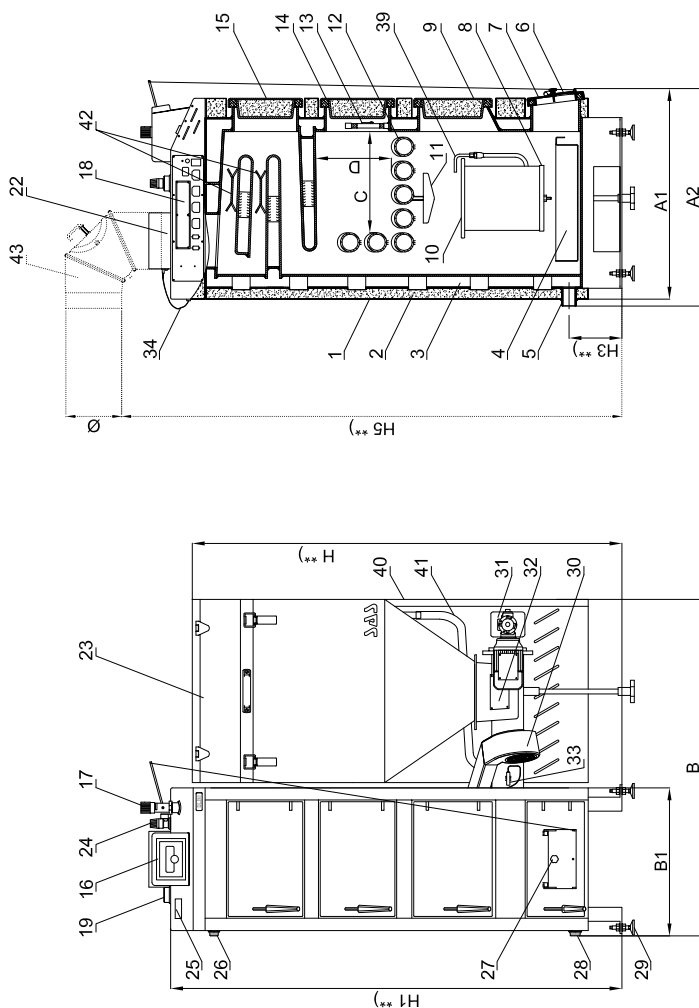


* zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem (zawór termostacyjny np. Regulus BVTS /dla układu otwartego z wymiennikiem płytowym/ lub SYR 5067 /dla układu zamkniętego/ nie stanowi wyposażenia standardowego kotła

** miarkownik ciągu powietrza nie stanowi wyposażenia standardowego kotła

Rysunek 6. SCHEMAT KONSTRUKCJI KOTŁA TYPU SAS SLIM (CG) 17-48 KW - wersja z czopuchem do góry

24. Zawór bezpieczeństwa
25. Termometr
26. Króciec montażowy czujnika temperatury z kapilarą*
27. Śruba regulacyjna dopływu powietrza do paleniska zastępczego
28. Króciec spustowy
29. Stopki regulacyjne (nie dot. kotłów o mocy powyżej 36 kW)
30. Wentylator nadmuchiwy
31. Klapka otworu rewizyjnego
32. Podajnik z motoreduktorem
33. Czujnik temperatury podajnika
34. Czujnik temperatury spalin
39. Czujnik temperatury żaru (dot. sterownika firmy RECALART)
40. Ostoja elementów ruchomych
41. System wyrównywania ciśnienia
42. Turbulator spalin (zawiorowywacze)
43. Przedłużka czopucha (kolano nastawne 0-90° trzysegmentowe z szybrem oraz wyczystką)



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

stacji niezamykalnego 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, niemożliwość uzyskania wyższej temperatury),
- kotłownia o mocy cieplnej do 25 kW powinna mieć **wentylację wywiewną** (kanał 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. Przewód wentylacyjny powinien być wykonany z materiału niepalnego,
- kotłownia powinna mieć zapewnione oświetlenie dzienne i sztuczne.

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

ZE WZGLĘDÓW BEPIECZEŃSTWA ZALECANE JEST WYPOSAŻENIE POMIESZCZENIA KOTŁOWNI W CZUJNIK TLENKU WĘGLA (CO) ORAZ CZUJNIK DYMU.

7.2. HAŁAS I SPOSOBY JEGO ZMNIEJSZENIA

Producent dołożył wszelkich możliwych starań aby poziom głośności emitowany przez urządzenie grzewcze był na bezpiecznym dopuszczalnym poziomie <65 dB (A). Podzespoły montowane w kotle charakteryzują się niskim współczynnikiem hałasu (wentylator, podajnik paliwa). Kanały doprowadzające powietrze zostały tak skonstruowane aby nie wywoływały nadmiernego hałasu na skutek przepływu powietrza. Ponieważ nie ma technicznych możliwości kontroli stanu zużywających się elementów kotła oraz detekcji obecności elementów niepożądanych w kotle i jego podzespołach zawarto informację w instrukcji kotła (oraz w formie pomocy techniczno-serwisowej) postępowania w przypadkach awaryjnych. Zużywające się (zniekształcone w wyniku eksploatacji elementy kotła, podajnika paliwa oraz wentylatora nadmuchowego) mogą emitować nadmierny hałas, dlatego też zaleca się wykonywanie regularnych przeglądów techniczno-konserwacyjnych. Ze względu na budowę kotła na paliwo stałe oraz montowane w nim elementy rucho-
me należy zamontować go w wydzielonym pomieszczeniu (patrz. rozdz. 7.1

„Wymagania dotyczące kotłowni”). W celu zminimalizowania przenoszenia hałasu z urządzenia grzewczego na pozostałe części instalacji można zastosować łączniki amortyzujące (kompensator drgań, np. EFAR, DANFOSS). Kocioł należy posadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w rozdz. 7.3 „Ustawienie kotła”.

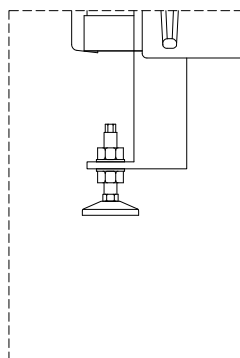
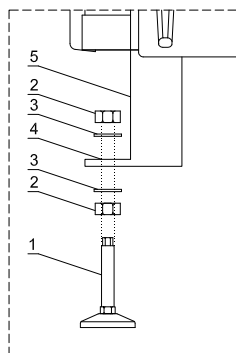
7.3. USTAWIENIE KOTŁA

Kocioł powinien być tak ustawiony, by umożliwić łatwą i bezpieczną obsługę paleniska, popielnika, podajnika, zasyp paliwa oraz czyszczenie kotła. Należy przewidzieć swobodny dostęp do listwy przyłączeniowej oraz podajnika paliwa w celu ich obsługi bądź demontażu. 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.

Nie wymaga się specjalnego fundamentu do posadowienia kotła. Zaleca się ustawienie go na podeście betonowym o wysokości 5 cm, jednak możliwe jest ustawienie go bezpośrednio na ogniotrwalej posadzce. 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 SLIM 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. 7 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 7. Sposób montażu stopek regulacyjnych w kotle typu SAS SLIM

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 SLIM z zamontowanymi stopkami regulacyjnymi pokazano na rysunku 7 B).

7.4. 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 bezpośrednio do komina za pomocą przyłącza dymowego wykonanego w postaci rury stalowej, o grubości >3 mm (o wytrzymałości temp. $>400^{\circ}\text{C}$) o średnicy umożliwiającej szczelne osadzenie na wylocie czopucha. Miejsce łączenia czopucha z kominem należy dokładnie uszczelnić (np. silikon wysokotemperaturowy, szczeliwo ceramiczne itp.). Rura powinna lekko wznosić się w kierunku komina (min. 5°).

Zwymiarowanie i dobór przewodu kominowego oraz łącznika należy powierzyć projektantowi z odpowiednimi uprawnieniami, a wykonawstwo systemu kominowego powinna przeprowadzić wykwalifikowana osoba zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia.

Wysokość i przekrój komina oraz dokładność jego wykonania mają znaczący wpływ na prawidłową pracę kotła, dlatego powinny zapewnić utrzymanie wymaganej wielkości ciągu kominowego, tj. min. **0,30 - 0,45 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 retorty 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.

UWAGA:

W kotle SAS SLIM z czopuchem wychodzącym bezpośrednio z dekła górnego izolacji należy zamontować przepustnicę spalin na przewodzie łączącym czopuch z kominem. Na wyposażeniu kotła SAS SLIM (CG - czopuch do góry) jest przedłużka: kolano nastawne $0-90^{\circ}$ trzysegmentowe z sztybrem oraz wyczystką.

W przypadku zbyt dużego ciągu kominowego przepustnica umożliwia jego przydławienie (regulacja). Dodatkowo wyczystka umożliwia okresowe czyszczenie systemu odprowadzenia spalin.

Doboru wysokości i przekroju komina do mocy kotła należy dokonać zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia. 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 wstęcznego 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 kominiarza 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”)

Kocioł nie wymaga stosowania wkładów kominowych, jednak przy pracy całorocznej – ogrzewanie zasobnika c.w.u. – jest to zalecane.

W przypadku długotrwałego utrzymywania niskich temperatur na kotle stosowanie tego wkładu jest obowiązkowe.

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

7.5. POŁĄCZENIE KOTŁA Z INSTALACJĄ GRZEWczą

Kocioł powinien być połączony z instalacją grzewczą za pomocą złączy śrubunkowych, niedopuszczalne jest instalowanie kotła poprzez wspawanie. **Kocioł typu SAS SLIM 14-48 kW można podłączyć w układzie otwartym lub zamkniętym zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia oraz wytycznymi producenta zawartymi poniżej.** Kotły typu SAS SLIM mogą pracować z grawitacyjnym lub wymuszonym obiegiem wody.

UWAGA:

Zaleca się, aby kocioł został podłączony do układu instalacji grzewczej wyposażonej w zawór 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. 3, tab. 4, PARAMETRY TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE 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 czterodrożny zabezpieczający przed tzw. korozją niskich temperatur.

7.5.1. UKŁAD OTWARTY

Zabezpieczenie instalacji grzewczych wodnych systemu otwartego, należy wykonać zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia (PN-EN 12828:2013-05E Instalacje grzewcze 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.

Jeżeli w instalacji pracującej w systemie otwartym zastosowana jest pompa obiegowa na rurze zasilającej/powrotnej powinien być zamontowany zawór różnicowy, tak, aby w razie braku dostawy energii elektrycznej, czy awarii pompy, zawór mógł się otworzyć a obieg samoczynnie mógł zacząć pracować w systemie grawitacyjnym.

Przykładowy sposób montażu kotła do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w systemie otwartym z wymuszonym obiegiem wody przedstawiono na rys. 8.

Kotły typu SAS SLIM 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 SLIM do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w układzie z wymiennikiem ciepła przedstawiono na rys. 9. Standardowo kocioł wyposażony jest w króciec do montażu czujnika temperatury z kapilarą (poz.2); czujnik temperatury 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. Podczas normalnej pracy zawór zabezpieczający przed przegrzaniem jest zamknięty i blokuje dopływ zimnej wody z sieci wodociągowej do instalacji grzewczej. 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 (RP) otwartego naczynia wzbiórczego (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 wodociągowym.

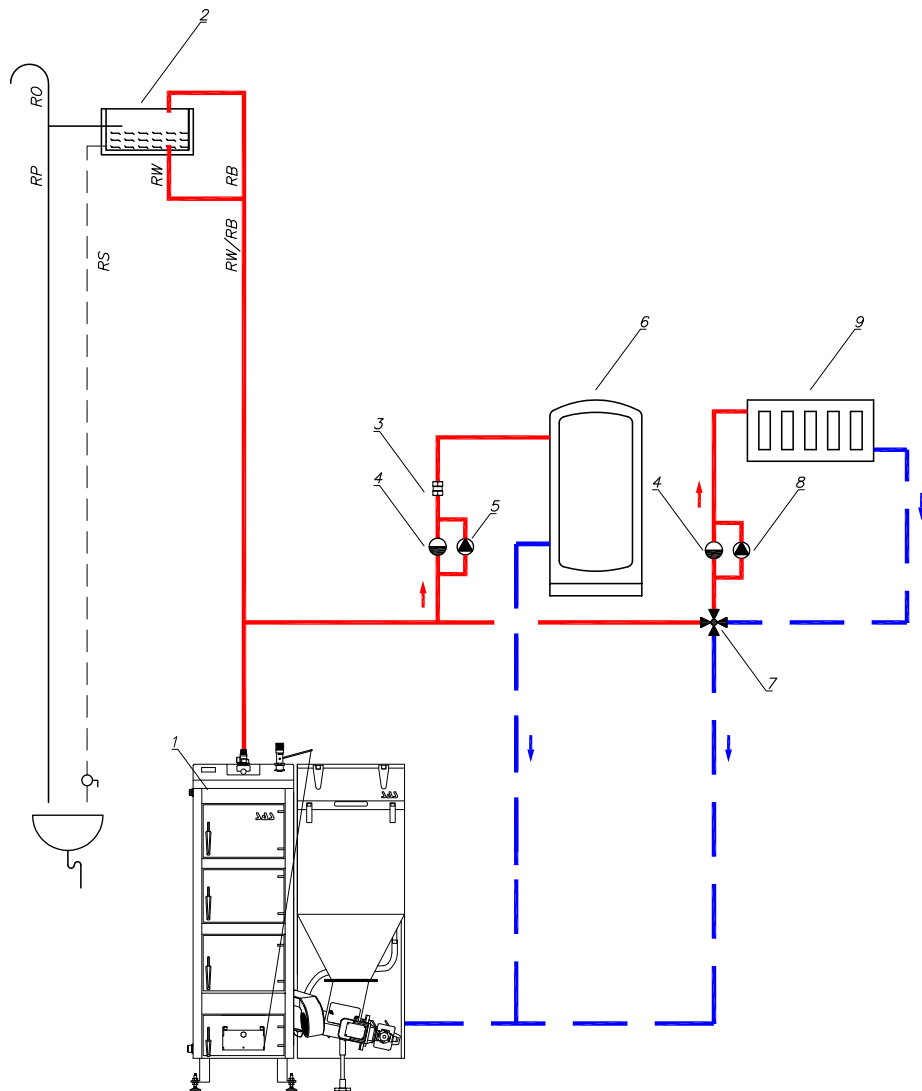
W przypadku braku dostaw energii elektrycznej, awarii pomp obiegowych, czy braku odbioru ciepła w instalacji, zawór zabezpieczający przed przegrzaniem (poz. 8) jest w stanie skutecznie schłodzić kocioł do bezpiecznej temperatury w kilka minut zabezpieczając urządzenie i instalację przed uszkodzeniem. Niezawodne działanie czujnika temperatury zapewnione jest przez dwa niezależne elementy 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 (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 wzbiórczego systemu otwartego; minimalnych średnic, prowadzenia, układu połączeń rur zabezpieczających; ochrony przed zamarznięciem urządzeń zabezpieczających; odpowietrzenia instalacji ogrzewania wodnego.

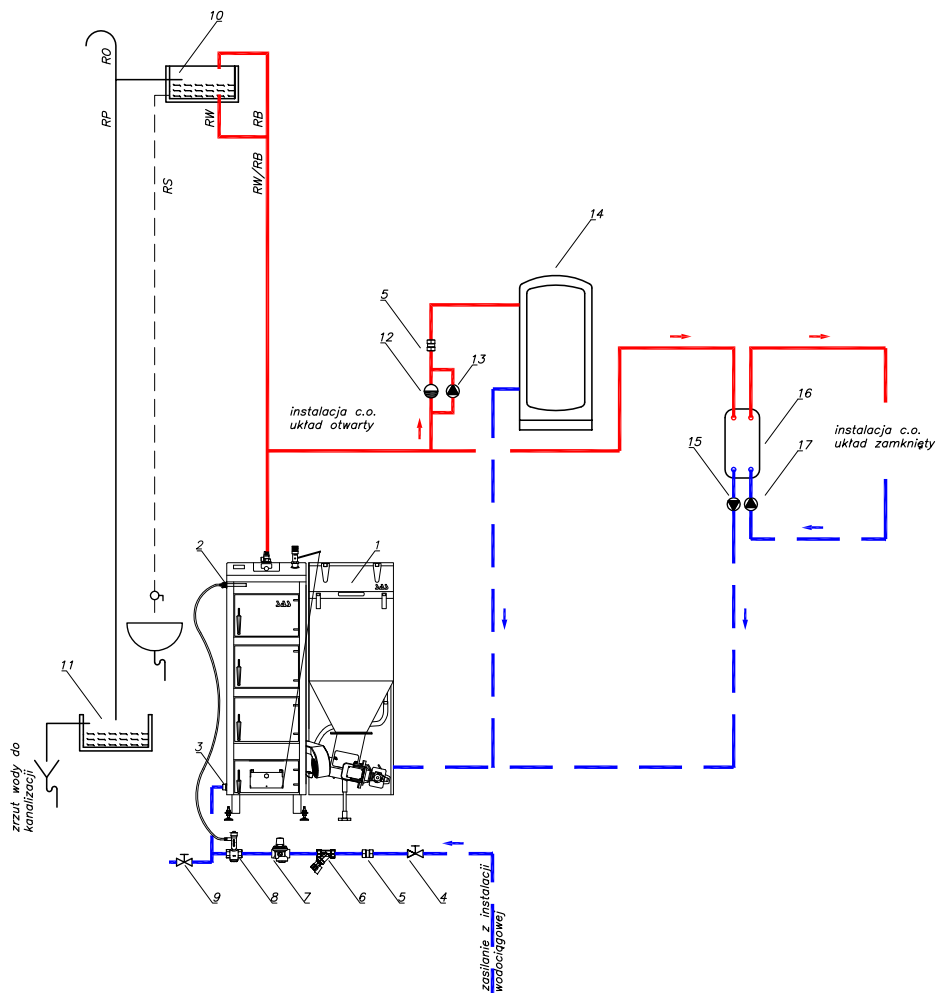
Zaleca się sprawdzanie poprawności działania zaworu zabezpieczającego przed przegrzaniem (poz. 8) raz w roku przez wykwalifikowaną obsługę. Test przeprowadza się ręcznie wciskając czerwony przycisk, który otwiera przepływ przez zawór. Przynajmniej raz do roku należy wcisnąć czerwony przycisk na zaworze 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

Rysunek.8. Schemat ogólny podłączenia kotła typu SAS SLIM do instalacji c.o i c.w.u. w układzie otwartym z wymuszonym obiegiem wody oraz zaworem czterodrogowym.



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

Rysunek.9. Schemat ogólny podłączenia kotła typu SAS SLIM do instalacji c.o i c.w.u. Kocioł w układzie otwartym współpracujący z instalacją za pośrednictwem wymiennika płytowego, zabezpieczony przed przegrzaniem zaworem termostaticznym Regulus typu BVTS.



1 – kocioł typu SAS SLIM, 2 – czujnik temperatury z kapilarą, 3 – króciec spustowy, 4 – zawór kulowy odcinający, 5 – zawór zwrotny, 6 – filtr siatkowy, 7 – reduktor ciśnienia, 8 – zawór termostaticzny Regulus typu BVTS zabezpieczający przed przegrzaniem, 9 – zawór spustowy, 10 – otwarte naczynie wzbiornicze, 11 – studzienka (naczynie) schładzająca przelewowa, 12 – zawór różnicowy, 13 – pompa obiegowa instalacji c.w.u., 14 – zasobnik c.w.u., 15 – pompa obiegowa układu otwartego, 16 – płytowy wymiennik ciepła, 17 – pompa obiegowa układu zamkniętego, RW – rura wzbiornicza, RB – rura bezpieczeństwa, RO – rura odpowietrzająca, RP – rura przelewowa, RS – rura sygnalizacyjna

prawidłowego działania zaworu termostaticznego należy przestrzegać oznaczeń odpowiedniego kierunku przepływu podanego na korpusie zaworu.

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.

7.5.2. UKŁAD ZAMKNIĘTY

Istnieje możliwość podłączenia kotła SAS SLIM o mocy 14-48 kW 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. 7.5.1).

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 SLIM do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w układzie zamkniętym przedstawiono na rys. 10.

Standardowo kocioł 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 termostaticzny (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 wodociąg-

gowej do instalacji grzewczej. Przegrzanie kotła (powyżej temp. 90°C w płaszczu) powoduje stopniowe otwarcie zaworu termostycznego 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. 31).

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.

7.6. POŁĄCZENIE KOTŁA Z INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ

Pomieszczenie kotłowni powinno być wyposażone w instalację elektryczną 230V/50Hz, zgodnie z wymogami obecnie obowiązujących, szczegółowych przepisów kraju przeznaczenia. Instalacja elektryczna musi być zakończona gniazdem wtykowym wyposażonym w styk ochronny. Wadliwa instalacja może spowodować uszkodzenie sterownika oraz stanowić zagrożenie dla użytkowników kotłowni. Zabrania się stosowania przedłużaczy.

Zalecane jest podłączenie urządzenia grzewczego na osobnym obwodzie elektrycznym posiadającym zabezpieczenie w rozdzielnicy głównej.

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

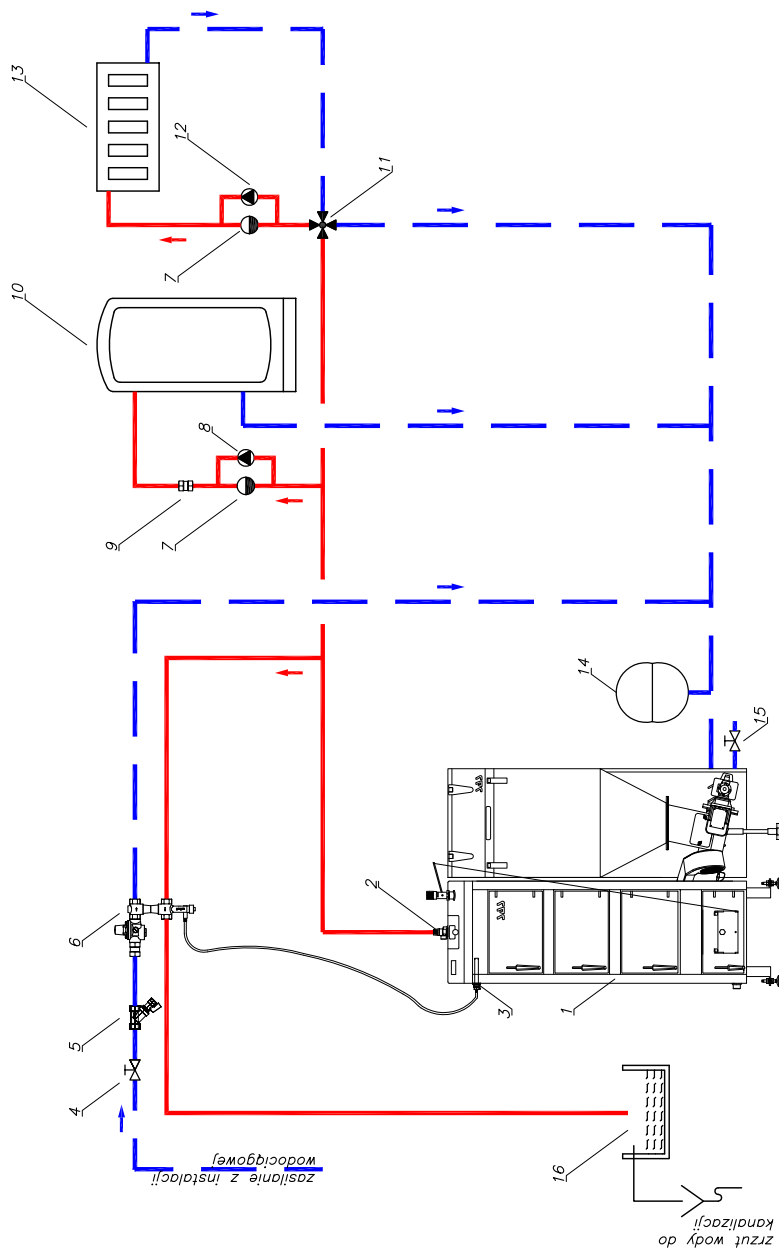
W przypadku przerw w dostawie energii elektrycznej należy zapewnić zasilanie awaryjne dla instalacji grzewczej (sterownik, wentylator, podajnik paliwa, pompy obiegowe, zawory mieszające z siłownikiem) przy pomocy urządzenia dodatkowego: ups z przebiegiem sinusoidalnym na wyjściu lub agregat prądotwórczy.

8 WYTYCZNE OBSŁUGI I EKSPLOATACJI

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 wzbiorczego systemu otwartego.

Rysunek. 10. Schemat ogólny podłączenia kotła typu SAS SLIM do instalacji c.o i c.w.u.
Kocioł w układzie zamkniętym, zabezpieczony przed przegrzaniem zaworem termostaticznym SYR typ 5067

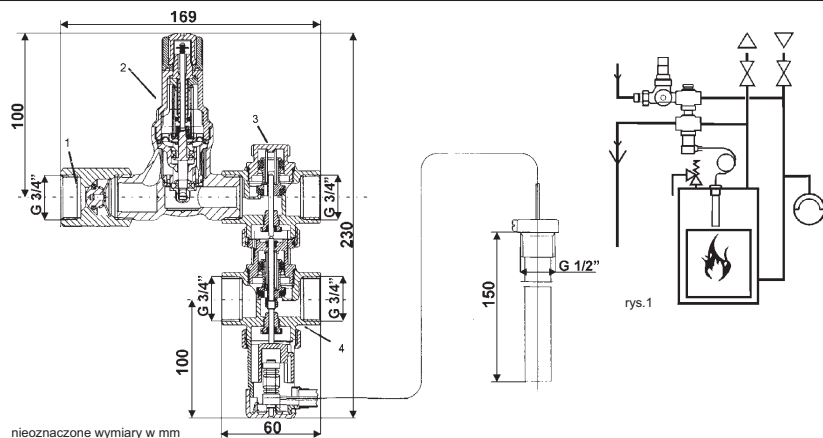


- 1- kocioł typu SAS SLIM, 2 – zawór bezpieczeństwa, 3 – czujnik temperatury z kapilarą, 4 – zawór kulowy odcinający, 5 – filtr siatkowy, 6 – zabezpieczenie termiczne instalacji SYR typu 5067, 7- zwór różnicowy, 8 – pompa obiegowa instalacji c.w.u., 9 – zawór zwrotny, 10 – zasobnik c.w.u., 11 – zawór czterodrogowy, 12 – pompa obiegowa instalacji c.o., 13 – obieg instalacji c.o., 14 – naczynie przeponowe, 15 – zawór spustowy, 16 – studzienka (naczynie) schładzająca 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 termostaatyczne 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 wymiarowanie 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 redukcyjny 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 temperaturę plastiku. Wszystkie elementy uszczelniające wykonane są ze sprężystego 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 odpowiedza się samodzielnie. Elementy zaworu, siedzisko i uszczelnienie, mogą być demontowane i oczyszczone 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: 90°C +0/-2°C zamknięcia: 88°C +0/-2°C
zawór napełniający	97°C +0/-2°C
zawór wyrzutowy	94°C +0/-2°C
Maksymalna temperatura pracy	135°C
Kapilara	1300 mm - długość standardowa
Masa	1,5kg

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

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

Kocioł typu SAS SLIM można podłączyć z instalacją grzewczą 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.

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.

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.

UWAGA!

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 zastępczym z rusztem wodnym niewielką ilość drobno pociętego drewna, zgniecione kawałki papieru. W tym celu należy rozpalić na palenisku z rusztem wodnym niewielką ilość drobno pociętego drewna, zgniecione kawałki papieru. W celu poprawy ciągu spalin w fazie „wygrzewania” przewodu kominowego można zdemontować turbulatory spalin (patrz. drzwiczki wyczystne). Gdy w kominie powstanie odpowiedni ciąg spalin, komin zostanie wygrzany należy zamontować turbulatory spalin i rozpocząć właściwy proces rozpalania.

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 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.

Należy stosować jedynie zalecane paliwa.

UWAGA:

Brak wentylacji nawiewnej lub jej niedrożność może powodować takie zjawiska jak: dymienie, niemożliwość uzyskania wyższej temperatury.

W przypadku słabego ciągu należy zdemontować turbulatory spalin, a przepustnicę czopucha ustawić w pozycji pełnego otwarcia.

8.2.1. ROZPALANIE I PRACA KOTŁA W TRYBIE PRACY AUTOMATYCZNEJ

Kocioł pracuje w trybie ciągłym - bez wygaszania - toteż jego rozpalanie odbywa się stosunkowo rzadko. Przed rozpaleniem kotła należy zasypać zasobnik opału (magazyn paliwa) tak, aby możliwe było zamknięcie pokrywy. Przy załadunku opału do kosza zasypowego należy sprawdzić, aby w zasypywanym paliwie nie znajdowały się kamienie, elementy metalowe itp. mogące zablokować mechanizm podajnika ślimakowego. Następnie należy załączyć sterownik w **TRYB PRACY RĘCZNEJ***, na okres czasu, po którym podajnik przetransportuje część zasypanego paliwa z kosza zasypowego do żeliwnej retorty (3÷6 min.). Na wtłoczonej warstwie paliwa należy poprzez drzwiczki rozpalowe (drzwiczki paleniska) ułożyć zgniecione kawałki papieru, a na papier kawałki drewna. Następnie papier podpalić, zamknąć drzwiczki, włączyć wentylator. Kiedy palenisko jest równomiernie rozżarzone, należy przełączyć sterownik w **TRYB PRACY AUTOMATYCZNEJ**. W tym trybie pracy kotła należy na sterowniku nastawić wartość temperatury zadanej (temperatura wody w kotle), zdefiniować czas pracy podajnika oraz określić przerwę pomiędzy kolejnymi załączeniami podajnika. Czynność tę przeprowadzić należy stosując się do procedur zamieszczonych w instrukcji obsługi sterownika (Konfiguracja Parametrów Użytkownika). Ilość powietrza dostarczanego przez wentylator nadmuchowy powinna być dostosowana do intensywności spalania węgla w retorcie. 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.

Po jednorazowym rozpaleniu kocioł pracuje w zasadzie bezobsługowo a proces spalania odbywa się w sposób ciągły. Dalsza obsługa kotła ogranicza się do uzupełniania zasobnika paliwa i opróżniania szuflady popielnikowej z nagromadzonego popiołu.

Kotłownia z kotłem na paliwo stałe nie jest kotłownią bezobsługową i wy-

maga okresowego nadzoru. W czasie pracy kotła konieczne jest codzienne wykonywanie czynności, aby nie dopuścić do stanów awaryjnych.

Podczas załadunku paliwa do kosza zasypowego należy zwracać uwagę, aby w paliwie nie znajdowały się większe kawałki węgla, a w szczególności kamienie oraz inne elementy mogące spowodować zablokowanie podajnika!

Nastawy sterownika należy wyregulować w zależności od aktualnych temperatur zewnętrznych oraz jakości spalanego paliwa. Wartości nastaw należy dobrać (kontrolując stan i obraz ognia w palenisku), tak aby:

- palenisko nie wygasło – na skutek podawania zbyt małych porcji paliwa w długich odstępach czasu,
- podajnik nie zrzucał z powierzchni retorty niedopalonych (rozżarzonych) kawałków węgla,

Czerwony, dymiący ogień wskazuje na to, że dopływ powietrza jest zbyt mały. Jasny, biały ogień wskazuje na to, że dopływ powietrza jest zbyt duży. Prawidłowy ogień jest wtedy, kiedy obserwujemy czysty, intensywnie żółty płomień.

Nastawy należy korygować nie więcej niż o 5÷10% jednorazowo. Potrzeba około 20÷30 min zanim skutek zmiany nastawy parametrów pracy podajnika (i/lub regulacji natężenia nadmuchu) odzwierciedli się trwale w stanie (obrazie ognia) palącego się węgla.

Jeżeli pozwolimy na pracę retorty przez dłuższy czas przy dużym – w stosunku do ilości podawanego paliwa – nadmiarze powietrza, to będzie to powodować „schodzenie” ognia nisko – w dół retorty, co może po pewnym czasie uszkodzić dysze żeliwne. Należy również unikać pracy retorty ze zbyt grubą warstwą paliwa.

W trybie pracy automatycznej sterownik dokonuje pomiarów temperatury wody w kotle i na jej podstawie odpowiednio steruje pracą podajnika paliwa oraz wentylatora nadmuchowego wg wcześniej dobranych, optymalnych dla danego typu paliwa nastaw. Natomiast w zależności od warunków pogodowych regulację intensywności spalania oraz mocy cieplnej kotła należy zmieniać, dostosowując wartość temperatury wody opuszczającej kocioł do zmieniających się warunków (lub w przypadku zamontowania zaworu trój- lub czterodrożnego poprzez zmianę ustawienia zasuwu regulacyjnej).

Jednocześnie sterownik steruje pracą pomp: c.o., c.w.u., podłogową, cyrkulacyjną oraz siłownikiem zaworu mieszającego (jeżeli instalacja grzewcza jest wyposażona w takie urządzenia).

Regularnie – przynajmniej raz na dobę – należy otwierać drzwiczki paleniska i sprawdzać stan płomienia (obraz paleniska). Przy rozpoznaniu ewentualnych nieprawidłowości należy wyregulować pracę kotła (patrz rozdz. „*Stany nieprawidłowej pracy kotła*”). Należy również usunąć żużel, w przypadku stwierdzenia obecności w palenisku kotła (żeliwnej retorcji).

W instalacji centralnego ogrzewania zapotrzebowanie ciepła zmienia się wraz ze zmianą warunków zewnętrznych, tj. pory dnia i zmiany temperatury zewnętrz-

nej. Wartość temperatury wody opuszczającej kocioł zależy również od charakterystyki cieplnej budynku, tj. od użytych do budowy materiałów budowlanych, a szczególnie izolacyjnych.

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.

Zatrzymanie pracy kotła może nastąpić w wyniku braku opału w koszu zasypowym, bądź zablokowania podajnika na skutek obecności niepożądanych, twardych przedmiotów, kamieni itp.

8.2.2. ROZPALANIE I PRACA KOTŁA W TRYBIE PALENIA ZASTĘPCZEGO NA RUSZCIE WODNYM

Schemat konstrukcji kotła typu SAS SLIM przedstawiono na rys. 3, rys. 4, rys. 5, rys. 6. Przed rozpoczęciem rozpalania należy całkowicie otworzyć drzwiczki popielnikowe, natomiast drzwiczki zasypowo-rozpalne, drzwiczki wyczystne oraz drzwiczki paleniskowe powinny być całkowicie zamknięte.

Dla zabezpieczenia przed cofaniem się spalin do kosza zasypowego podczas spalania paliw na zastępczym ruszcie wodnym, wskazane jest przynajmniej częściowe wypełnienie opałem zasobnika opału, a następnie w trybie sterowania ręcznego wykonanie kilku cykli pracy podajnika.

Należy na ruszcie paleniska umieścić zgniecione kawałki papieru oraz drewno. Wypełnioną materiałem rozpalowym przestrzeń paleniska podpalić. Po rozpaleniu – poprzez otwór zasypowo-rozpalny – narzuca się cieką warstwę węgla. Po rozpaleniu się węgla należy – poprzez drzwiczki zasypowo-rozpalne dosypać nieco grubszą warstwę węgla, dopiero po jej rozpaleniu można napełnić komorę paleniska kotła paliwem (po uprzednim zamknięciu drzwiczek popielnikowych). Następnie należy ustalić położenie kłapy dozującej powietrze w drzwiczkach popielnikowych za pomocą śruby regulacyjnej bądź ciekna i miarkownika cieką powietrza, tak, aby uzyskać wymaganą wydajność cieplną i żadaną temperaturę (miarkownik cieką powietrza nie stanowi wyposażenia standardowego kotła – istnieje natomiast możliwość jego montażu w znajdującym się w części górnej kotła króćcu), w przypadku rezygnacji z jego montażu należy króciec zabezpieczyć korkiem. Miarkownik cieką powietrza połączony cieknem z kłapką samoczynnie – w sposób mechaniczny – dozuję wlot powietrza do procesu spalania. Temperaturę można kontrolować na termometrze zamontowanym na dekle górnym izolacji kotła.

UWAGA: W celu prawidłowego sterowania procesem spalania w trybie „palenia zastępczego” miarkownik cieką powietrza powinien mieć kapilarę pomiarową o długości $L=140\text{mm}$.

UWAGA: Palenie węglem na dodatkowym palenisku wymaga cieką kominowego (0,3-0,45 mbar w zależności od mocy urządzenia). W przeciwnym razie może dojść do wygaśnięcia paleniska, dymienia z kotła, woda grzewcza nie osiągnie zadanej temperatury.

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 rośnienie (pocenie) kotła. Po rozgrzaniu się kotła i przewodu kominowego powyższe niekorzystne zjawiska powinny ustąpić.

W trakcie normalnej eksploatacji kotła w trybie „palenia zastępczego” proces spalania polega na okresowym uzupełnianiu paliwa w komorze paleniskowej. Jednorazowy zasyp paliwa podstawowego wystarcza na około 4 godziny pracy kotła z mocą znamionową. Przy mniejszych wydajnościach okres stałopalności (przerwy w zasypywaniu) można wydłużyć o kilka godzin.

UWAGA: Deklarowane przez producenta parametry kotła (moc cieplna, itp) dotyczą paliwa podstawowego (odpowiedniej jakości) spalanego na palenisku automatycznym.

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, kanałów konwekcyjnych oraz rur wymiennika.

Czyszczenia kanałów konwekcyjnych, w których osiadają lotne popioły należy dokonywać systematycznie, co 3÷7 dni. Do tego celu służą narzędzia, w które wyposażony jest kocioł. Rozwiązanie konstrukcyjne wymiennika oparte o poziomy układ kaset i rur wpływa na proste i łatwe czyszczenia oraz możliwość podłączenia urządzenia w małej kotłowni. Czyszczenie kanałów konwekcyjnych kotła dokonuje się poprzez otwory wyczystne (drzwiczki popielnika, paleniska, zasypowo – rozpalne, wyczystne) umieszczone na ścianie przedniej kotła. Otwory te po czyszczeniu należy szczelnie zamknąć. Kocioł wyposażony jest w szufladę popielnicową umieszczoną w dolnej części urządzenia, którą trzeba regularnie opróżniać z pozostałości po procesie spalania (popiołu, pyłu, żużla).

Po dokładnym wyczyszczeniu kanałów czyścimy czopuch oraz przewód przyłączeniowy do komina. Otwory te po czyszczeniu należy szczelnie zamknąć. Kocioł fabrycznie został wyposażony w komplet szczeliwa ceramicznego (patrz. drzwiczki/otwory rewizyjno-wyczystne). Zalecana jest regularna kontrola stanu uszczelnienia oraz jego wymiana w przypadku stwierdzenia zużycia.

Czyszczenie retorty należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączonej instrukcji obsługi podajnika. W szczególności należy zwrócić uwagę na otwory doprowadzające powietrza po obwodzie retorty oraz komorę powietrzną - dostęp od strony popielnika, (patrz. dekiel kanału napowietrzania retorty rys. 3, rys. 4, rys. 5, rys. 6)

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 urządzenia oraz kocioł nie osiąga zadanej temperatury.

W przypadku stosowania paliwa o właściwościach powodujących jego zlepianie podczas spalania, może dojść do utworzenia spieczonej bryły między obrzeżem retorty a ścianką komory paleniskowej. W takiej sytuacji należy wytworzoną bryłę zepchnąć do szuflady popielnicowej.

Systematyczna obsługa przedłuża żywotność kotła i towarzyszących mu urządzeń.

UWAGA: W przypadku kotła wyposażonego w czujnik temperatury żaru zalecane jest okresowe czyszczenie jego powierzchni w celu poprawnego odczytu temperatury w palenisku. Podczas czyszczenia należy uważać aby nie zmienić położenia czujnika względem paleniska. Właściwe położenie czujnika temperatury żaru ma wpływ na prawidłowe sterowanie procesem spalania. W przypadku zmiany położenia czujnika sięgnąć do DTR sterownika gdzie pokazano jego prawidłową lokalizację względem paleniska.

UWAGA: Przynajmniej raz w miesiącu należy sprawdzić nagromadzenie się pozostałości żużlu w retorcie, ewentualnie wygasić kocioł i wyczyścić retortę-palenisko.

UWAGA: 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.

Również istotne dla prawidłowej eksploatacji kotła jest czyszczenie przewodu kominowego.

W przypadku kotła SAS SLIM w wersji z czopuchem do góry bezpośrednio z dekla górnego izolacji należy zwrócić uwagę na czyszczenie przewodu łączącego czopuch z kominem poprzez wyczystkę zamontowaną na przewodzie spalinowym.

8.4. ZAKOŃCZENIE PALENIA

Po zakończeniu sezonu grzewczego lub w przypadkach planowanego wyłączenia kotła należy wyłączyć sterownik i poprzez drzwiczki paleniska ściągnąć żar z retorty do popielnika, albo w trybie pracy ręcznej sterownika włączyć podajnik, aby zsunął żar do pojemnika na popiół.

Po wygaszeniu kotła i ostudzeniu należy usunąć z paleniska wszystkie pozostałości po spalonym paliwie i dokonać czyszczenia oraz konserwacji całego kotła. Należy dokonać konserwacji (poprzez przesmarowanie olejem) wewnętrznych przegród komory paleniskowej oraz wszystkich elementów ruchomych.

Na okres przerwy w sezonie grzewczym nie należy spuszczać wody z kotła i instalacji. Jeżeli kocioł został wyłączony z pracy należy uruchamiać raz na tydzień mechanizm podajnika. Dzięki temu unika się zablokowania ślimaka wewnątrz podajnika.

Zalecane jest pozostawienie na ten okres otwartych drzwiczek (wyczystne, zasypowo-rozpalne, paleniskowe, popielnikowe) w celu przeciwdziałania korozji na skutek wykrapłania wilgoci na zimnych ściankach wymiennika.

UWAGA: Nie wolno gasić paliwa wodą w pomieszczeniu kotłowni!

W przypadku awaryjnego wygaszenia kotła rozpalone paliwo należy usunąć do blaszanych pojemników i wynieść na zewnątrz kotłowni, względnie rozżarzone w palenisku paliwo zasypać piaskiem.

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 należyłym stanie technicznym kocioł i związaną z nim instalację, a w szczególności dbać o szczelność instalacji co. oraz szczelność zamknięć drzwiczek i otworów wyczystnych,
- utrzymywać porządek w kotłowni i nie składować żadnych przedmiotów nie związanych z obsługą kotła oraz substancji łatwopalnych,
- 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 łatwopalnych jak benzyna, nafta, rozpuszczalnik, gdyż może to spowodować wybuch lub poparzenie użytkownika,
- przed każdym rozpaleniem oraz okresowo w czasie eksploatacji należy sprawdzać ilość wody w instalacji grzewczej oraz należy zadbać aby zawory pomiędzy kotłem a instalacją były w pozycji otwartej.
- w czasie pracy kotła temperatura wody grzewczej nie może przekroczyć 85°C.
- w przypadku awarii instalacji - stwierdzenia braku wody w kotle nie należy jej uzupełniać kiedy kocioł jest silnie rozgrzany, gdyż może to spowodować awarię kotła,
- wszystkie czynności związane z obsługą kotła należy dokonywać w rękawicach ochronnych z zachowaniem ostrożności, 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 OBSŁUGA I KONSERWACJA PODAJNIKA, RETORTY

Podajnik został tak skonstruowany, że nie wymaga skomplikowanej obsługi ani kosztownej konserwacji. Jednak prawidłowa jego praca (ma to wpływ na sprawność i ekonomię spalania kotła) wymaga przestrzegania pewnych zasad przy obsłudze podajnika oraz wykonywania okresowo pewnych czynności:

1. Należy otwierać drzwiczki paleniskowe i sprawdzać stan płomienia.
2. Usuwać co jakiś czas żużel jeżeli pojawia się obficie w palenisku kotła.
3. Sprawdzać poziom paliwa w zasobniku.
4. Sprawdzać czy w zasobniku i rurze osłonowej podajnika nie wystąpiła akumulacja pyłu węglowego lub innych odpadów i usunąć je.
5. Sprawdzać stan dysz powietrza i czy otwory wylotowe powietrza są drożne.
6. Od czasu do czasu należy oczyścić podajnik z kurzu lub resztek węgla czy popiołu.
7. Regularnie czyścić obudowę silnika używając suchej ściereczki.
8. Do czyszczenia nie należy używać żadnych rozpuszczalników, gdyż mogą one uszkodzić pierścienie uszczelniające i uszczelki.
9. Jeżeli kocioł, a wraz z nim podajnik jest odstawiony z ruchu, należy raz na kwartał uruchamiać ślimak na okres 15 minut – dzięki temu unika się zablokowania ślimaka wewnątrz rury.
10. Sprawdzać nagromadzenie pyłu węglowego lub innych odpadów w komorze powietrznej - dostęp poprzez dekiel kanału napowietrzania retorty patrz. rys. 3, rys. 4, rys. 5, rys. 6).
11. Regularnie kontrolować stan połączeń śrubowych: zasobnika opału z podajnikiem paliwa, podajnika z kotłem, w razie konieczności dokonać regulacji położenia drzwiczek przednich przy pomocy zawiasów i śrub regulacyjnych.

11 STANY NIEPRAWIDŁOWEJ PRACY KOTŁA

PROBLEM	PRZYCZYNA/OBJAW	SPOSOBY USUNIĘCIA
Niska wydajność cieplna urządzenia	zanieczyszczenie kanałów spalinowych, kanałów doprowadzających powietrze	przeczyścić kanały spalinowe poprzez wyczystki, otwory doprowadzające powietrze po obwodzie retorty, przeczyścić kanał napowietrzania retorty
	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.	
Dymienie	niedostateczny ciąg kominowy	sprawdzić drożność komina i jego parametry (patrz tab. zgodności wysokości i przekroju komina względem mocy kotła), sprawdzić czy komin nie kończy się poniżej najwyższej kalenicy dachu
	zanieczyszczenie kanałów spalinowych, turbulatorów spalin (patrz. drzwiczki wyczystne)	przeczyścić kocioł przez drzwiczki oraz otwory wyczystne czopucha, w przypadku słabego ciągu kominowego zdemonstrować turbulatory spalin
	zatkane otwory doprowadzające powietrze do retorty	oczyszczyć retortę, udrożnić otwory doprowadzające powietrze
	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	
Nagły wzrost temperatury i ciśnienia w kotle	zamknięcie zaworów na instalacji	otworzyć zawory
	zamrożenie naczynia zbiorczego	ocieplić naczynie zbiorcze

PROBLEM	PRZYCZYNA/OBJAW	SPOSOBY USUNIĘCIA
Wydostawianie się wody z kotła	tzew „pocenie, rośnienie 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. rozpalić go do temp. 70° C i utrzymywać taką temperaturę na kotle przez kilka godzin
Nieprawidłowy obraz ognia w palenisku	czerwony, dymiący ogień wskazuje na to że dopływ powietrza jest zbyt mały	zwiększyć dopływ powietrza
	jasny, biały ogień wskazuje na to, że dopływ powietrza jest zbyt duży	zmniejszyć dopływ powietrza
	bardzo płytki ogień w retorcie wskazuje na to, że procentowe nastawienie ilości węgla jest za niskie w stosunku do ustawionego nadmuchu powietrza	zwiększyć ilość węgla lub zmniejszyć dopływ powietrza przez zmniejszenie nadmuchu
	zrzucanie niedopalonych, rozżarzonych cząstek węgla	zmniejszyć nastawę zasilania węglem o 5-10% lub zwiększyć nadmuch. Należy poczekać około 20-30 minut zanim skutek zmiany nastaw parametrów pracy podajnika odzwierciedli się trwale w stanie palącego się węgla
„Stukanie, strzelanie” w kotle	zapowietrzony układ c.o. wraz z kotłem np. w wyniku niewłaściwego napełniania instalacji i kotła wodą	wygrzanie kotła tzn. utrzymanie 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
Wentylator nie działa prawidłowo, Podajnik nie działa prawidłowo	nie startuje, buczy, problem z rozruchem, nie wchodzi na obroty	wymienić kondensator wentylatora (patrz.obudowa wentylatora), wymienić kondensator podajnika (patrz.obudowa podajnika)

12. ZABEZPIECZENIA

W celu zapewnienia maksymalnie bezawaryjnej i bezpiecznej pracy sterownik kotła wyposażony jest w szereg zabezpieczeń. Zastosowane oprogramowanie steruje pracą podzespołów wykonuje czynności kontrolno - zabezpieczające w celu zapobieżenia stanom niebezpiecznym (np. zaniku napięcia i jego ponowne przywrócenie). W przypadku stwierdzenia stanu nieprawidłowego załączony zostaje alarm w postaci sygnału dźwiękowego, a na wyświetlaczu pojawia się stosowny komunikat (patrz instrukcja obsługi sterownika). W celu eliminacji wpływu wahań lub nieprawidłowego napięcia w sieci elektrycznej zastosowano układ regulacji prędkości obrotowej wentylatora (hallotron).

Na etapie montażu oprzyrządowania każdy kocioł przechodzi test poprawności działania systemu sterowania. Regulator temperatury, okablowanie oraz listwa zasilająca celowo zostały zabudowane w pokrywie izolacji w celu eliminacji dostępu do miejsc stwarzających zagrożenie porażenia prądem elektrycznym. Demontaż wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi.

ALARM TEMPERATURY

Zabezpieczenie to uaktywnia się tylko w trybie pracy (jeżeli temperatura kotła jest niższa od Temperatury zadanej). Jeśli temperatura kotła nie rośnie w czasie określonym przez użytkownika, uaktywniany jest alarm, wyłącza się podajnik i nadmuch oraz załącza się sygnał dźwiękowy. Na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat: „**Temperatura nie rośnie**”. Po naciśnięciu **impulsatora**, alarm jest wyłączany. Regulator powraca do ostatnio ustawionego trybu pracy.

AUTOMACZYCZNA KONTROLA CZUJNIKA

W razie uszkodzenia czujnika temperatury C.O., C.W.U. lub czujnika podajnika paliwa, uaktywnia się alarm dźwiękowy, sygnalizując dodatkowo na wyświetlaczu odpowiednią usterkę, np: „Czujnik C.O. uszkodzony”. Podajnik i nadmuch zostaje wyłączony. Pompa pracuje niezależnie od aktualnej temperatury. W przypadku uszkodzenia czujnika C.O. lub podajnika, alarm będzie aktywny do momentu wymiany czujnika na nowy. Jeżeli uszkodzeniu uległ czujnik C.W.U., należy nacisnąć gałkę impulsatora, co wyłączy alarm, a sterownik powróci do trybu pracy na pompę C.O). Aby kocioł mógł pracować we wszystkich trybach należy wymienić czujnik C.W.U. na nowy.

ZABEZPIECZENIE TEMPERATUROWE

Sterownik posiada dodatkowe programowe zabezpieczenie temperaturowe (elektroniczne) przed niebezpiecznym wzrostem temperatury. Po przekroczeniu temperatury alarmowej (regulowanej w zakresie 80÷85°C) rozłączany jest wentylator nadmuchowy i podajnik paliwa. Jednocześnie zaczynają działać aktywne pompy, w celu rozprowadzenia ciepła po instalacji. Po przekroczeniu temperatury alarmu kotła załączany jest alarm dźwiękowy i pojawia się na wyświetlaczu komunikat „**Temperatura za duża**”. Gdy temperatura spadnie do bezpiecznej wartości,

po naciśnięciu **impulsatora**, alarm zostanie wyłączony a regulator powróci do ostatnio ustawionego trybu pracy.

ZABEZPIECZENIE TERMICZNE

Sterownik kotła wyposażony jest w **ogranicznik temperatury bezpieczeństwa STB** chroniący przed przegrzaniem kotła (zagotowaniem wody w instalacji) w przypadku uszkodzenia sterownika. Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa stanowi mechaniczny sposób zabezpieczenia w postaci czujnika (umiejscowiony przy listwie zasilającej na dekle górnym izolacji), który działa na zasadzie styków rozłączanych, odcinający dopływ prądu do wentylatora nadmuchowego i podajnika paliwa w przypadku przekroczenia temperatury granicznej (regulowanej w zakresie $90\div 100^{\circ}\text{C}$). Ponowne zwarcie jest niemożliwe samoczynnie nawet po obniżeniu poziomu ciepła na kotle do temperatury otoczenia. Włączenia musi dokonać użytkownik resetując czujnik po obniżeniu temperatury (za pomocą przycisku). W przypadku uszkodzenia lub przegrzania tego czujnika, **wentylator oraz podajnik zostaną odłączone** (nie działają zarówno w trybie pracy ręcznej jak i automatycznej), a na sterowniku pojawia się komunikat „Temperatura za duża”.

UWAGA ! Próba załączenia „wybitego” czujnika na rozgrzanym kotle może doprowadzić do uszkodzenia ogranicznika temperatury bezpieczeństwa STB. W przypadku uszkodzenia lub przegrzania tego czujnika, wentylator oraz podajnik zostaną odłączone (nie działają zarówno w trybie pracy ręcznej jak i automatycznej), a na sterowniku pojawia się komunikat „Temperatura za duża”.

W celu wymiany czujnika temperatury należy zdemontować sterownik. Następnie odsunąć izolację z wełny mineralnej, czujnik temperatury zlokalizowany jest w studziencie pomiarowej. Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa STB wmontowany jest w dekle górnym na listwie zasilającej.

ZABEZPIECZENIE ZASOBNIKA OPAŁU

Sterownik posiada dodatkowe zabezpieczenie przed cofnięciem płomienia do zasobnika opału (kosza zasypowego). Kocioł posiada czujnik rury podajnika mierzący temperaturę w pobliżu zasobnika opału. W przypadku znacznego wzrostu temperatury (po przekroczeniu nastawnej temp) program wewnętrzny sterownika samoczynnie uruchamia procedury zabezpieczające kocioł przed przegrzaniem lub pożarem wewnątrz podajnika paliwa. Załączony zostaje alarm i następuje cykliczne załączenie podajnika co powoduje przesunięcie paliwa do komory spalania celem obniżenia temperatury elementów podajnika.

Ze względów bezpieczeństwa rozdzielono zasobnik opału od korpusu kotła – zastosowano naturalnie wentylowaną przestrzeń (oddzielne obudowy, izolacja termiczna wymiennika, szczelimo ceramiczne uszczelniające, oraz dodatkowa izolacja elementów podajnika).

Kocioł wyposażony jest w szczelny zasobnik opału z systemem wyrównywania ciśnienia.

BEZPIECZNIK

Sterownik posiada wkładki topikowe rurkowe WT 6.3A, zabezpieczające sieć.

UWAGA:

Nie należy stosować bezpiecznika o wyższej wartości. Złożenie większego bezpiecznika może spowodować uszkodzenie sterownika.

ZABEZPIECZENIE PODAJNIKA ŚLIMAKOWEGO ORAZ PRZEKŁADNI

Silnik posiada dodatkowe zabezpieczenie przed przeciążeniem w postaci bezpiecznika termicznego który automatycznie wyłączy podajnik w czasie przegrzania.

ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA

Kocioł posiada fabrycznie zamontowany zawór bezpieczeństwa 2.5bar, który stanowi dodatkowe zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia na wypadek zamarznięcia wody w części instalacji, a szczególnie w naczyniu wzbiórczym. Obowiązkiem instalatora jest podłączenie rury odprowadzającej wodę do kratki ściekowej, lub możliwie nisko przy podłodze z zaworu bezpieczeństwa.

Dodatkowo zamontowano termometr analogowy jako kontrolny odczyt temperatury lub na wypadek awarii układu sterowania, praca kotła w trybie „palenia zastępczego”. Instalacja grzewcza powinna być wyposażona w urządzenie kontrolno-pomiarowe do odczytu ciśnienia w postaci manometru.

ZAWÓR ZABEZPIECZENIA TERMICZNEGO PRZED PRZEGRZANIEM (wyposażenie dodatkowe)

Standardowo kocioł typu SAS SLIM 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 zabezpieczenia termicznego zamontowanego na kotle, napływająca woda sieciowa chłodzi kocioł, wypływa z instalacji do studzienki schładzającej a następnie do kanalizacji. Szczegółowy opis zasady działania i podłączenia zaworu zawiera rozdz. 7.4 Podłączenie kotła z instalacją grzewczą.

W przypadku rezygnacji z montażu zaworu termostatycznego należy króciec zabezpieczyć korkiem.

13. WARUNKI DOSTAWY

Kotły do handlu dostarczane są w stanie zmontowanym z kompletem narzędzi do obsługi oraz dokumentacją techniczno-rozruchową (patrz. rozdz. 4 „Wyposażenie kotła”).

Kotły fabrycznie montowane są na palecie transportowej, zabezpieczone folią ochronną przed wpływem warunków atmosferycznych. Zastosowano uchwyty

przystosowane do transportu kotła wózkiem paletowym/widlowym. Istnieje możliwość demontażu poszczególnych elementów kotła: układ podawania paliwa, zasobnik opału, czujniki temperatury na czas transportu i montażu w kotłowni.

W przypadku konieczności demontażu podajnika paliwa, ponowny jego montaż może zostać dokonany wyłącznie przez wykwalifikowanego instalatora!

Błędne podłączenie przewodów może spowodować uszkodzenie regulatora.

UWAGA:

Kotły należy transportować w pozycji pionowej! Przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych i wentylowanych! Ładunek zabezpieczyć przed uszkodzeniem! W przypadku gdy kocioł jest uszkodzony (podczas transportu), nie należy go użytkować lecz skontaktować się z serwisem producenta.

14. 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 SLIM 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, motoreduktor 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.

15. WARUNKI GWARANCJI

1. Producent udziela kupującemu gwarancji na kocioł **SAS SLIM** 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. 5 lat 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
 - Zawór bezpieczeństwa
 - Motoreduktor
 - Automatyczny układ podawania paliwa i jego części (szczegóły gwarancji udzielonej przez producentów)
 - Termometr analogowy
5. Gwarancją nie są objęte elementy zużywające się:
 - Śruby, nakrętki, rączki
 - Szczeliwo (elementy uszczelniające), uszczelki gumowe w klapie zasobnika opału
 - Kondensator (patrz. wentylator nadmuchowy, motoreduktor)
 - Deflektor żeliwny
 - Turbulator spalin (zawirówywacze)
6. Naprawa kotła lub zmiany w jego konstrukcji, izolacji, dokonywane przez nabywcę lub inne osoby postronne w okresie gwarancji unieważniają 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 – powodują 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 SLIM w przypadku zastosowania niewłaściwych części.
9. Sznur uszczelniający znajdujący się w drzwiczkach wyczystnych, drzwiczkach zasypowo-rozpalnych, drzwiczkach paleniska, drzwicz-

kach popielnika 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 11 „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.
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 dystrybutor 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 SLIM są własnością firmy ZMK SAS.

Jakiegolwiek powielanie, kopiowanie, publikowanie bez pisemnej zgody ZMK SAS jest zabronione.

NOTATKI

KARTA GWARANCYJNA

Zgodnie z podanymi warunkami udziela się gwarancji
na okres **60** miesięcy na niskotemperaturowy kocioł grzewczy,
typu **SAS SLIM** eksploatowany zgodnie z DTR

Nr kotła —

Moc cieplna —

Powierzchnia grzewcza —

Rok produkcji —

.....
Podpis i pieczęć producenta

.....
Podpis i pieczęć sprzedawcy

.....
Data sprzedaży

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