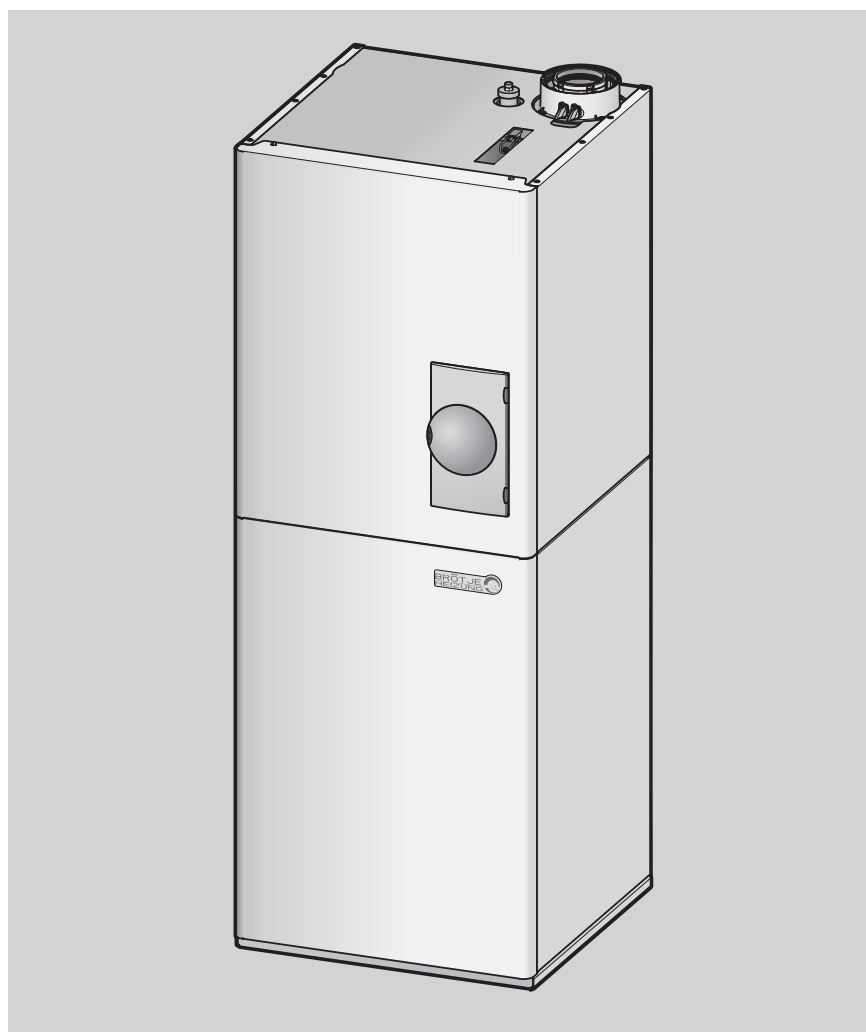


Gazowy kocioł kondensacyjny

EcoCondens
BBS 15-28 C
(oprogramowane w wersji od 1.09)

Instrukcja obsługi



Spis treści

1. Uwagi dotyczące niniejszej instrukcji obsługi	3
1.1 Treść niniejszej instrukcji obsługi	3
1.2 Zastosowane symbole	4
1.3 Dla kogo jest przeznaczona niniejsza instrukcja obsługi?	4
2. Bezpieczeństwo	5
2.1 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem	5
2.2 Uwagi ogólne dotyczące bezpieczeństwa	5
2.3 Oznakowanie znakiem CE	6
3. Uwagi ogólne	7
3.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu kotła	7
3.2 Zabezpieczenie antykorozyjne	7
3.3 Wymagania dotyczące wody grzewczej	7
3.4 Przed pierwszym uruchomieniem kotła	7
3.5 Kontrola ciśnienia wody	8
3.6 Skontrolować zasobnik c.w.u.	8
4. Kocioł BBS C - informacje poglądowe	9
4.1 Rysunek poglądowy kotła	9
5. Obsługa	10
5.1 Elementy obsługi	10
5.2 Symbole	11
5.3 Obsługa	11
6. Rozruch	14
6.1 Kontrola ciśnienia wody	14
6.2 Włączanie kotła	14
6.3 Temperatura w instalacji c.o. i c.w.u.	16
6.4 Indywidualny program sterowania zegarowego	16
7. Programowane	17
7.1 Programowanie	17
7.2 Zmiana parametrów	18
7.3 Tabela nastaw	19
7.4 Programowanie funkcji	22
8. Zakłócenia w pracy - przyczyny i sposoby ich usuwania	31
8.1 Tabela zakłóceń w pracy	31
8.2 Tabela kodów błędów	32
8.3 Tabela kodów czynności konserwacyjnych	32
8.4 Uzupełnianie wody w instalacji	32
9. Czyszczenie i konserwacja	36
9.1 Czyszczenie	36
9.2 Konserwacja	36
10. Wyłączenie instalacji	37
10.1 Spuścić wodę z instalacji	37
10.2 Spuścić wodę z podgrzewacza c.w.u.	38
11. Wskazówki dotyczące oszczędzania energii	41
11.1 Prawidłowe ogrzewanie	41
11.2 Podgrzewanie c.w.u.	42

1. Uwagi dotyczące niniejszej instrukcji obsługi

Przed uruchomieniem urządzenia proszę uważnie przeczytać niniejszy podręcznik programowania i instalacji hydraulicznych!

1.1 Treść niniejszej instrukcji obsługi

Treść niniejszej instrukcji dotyczy obsługi kotłów gazowych serii BBS 15-28 C służących do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania c.w.u..

Poniżej zestawiono inne dokumenty związane z niniejszą instalacją c.o. Wszystkie dokumenty należy przechowywać w pomieszczeniu, w którym zamontowany jest kocioł gazowy!

Dokumentacja	Treść	Przeznaczona dla
Informacja techniczna	<ul style="list-style-type: none"> – Dokumentacja projektowa – Opis działania – Dane techniczne/Schematy połączeń elektrycznych – Wyposażenie podstawowe i dodatkowe – Przykładowe instalacje – Teksty zamówienia 	Projektant, użytkownik
Podręcznik montażu - poszerzona informacja	<ul style="list-style-type: none"> – Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem – Dane techniczne/Schematy połączeń elektrycznych – Przepisy, normy, znak CE – Wskazówki dotyczące miejsca zamontowania kotła – Wybrane przykładowe instalacje – Rozruch, obsługa i programowanie – Konserwacja 	Wykonawca/serwisant instalacji
Instrukcja obsługi	<ul style="list-style-type: none"> – Rozruch – Obsługa – Ustawienia użytkownika/programowanie – Tabela zakłóceń w pracy – Czyszczenie/konserwacja – Wskazówki dotyczące oszczędzania energii 	Użytkownik
Podręcznik projektowania i instalacji hydraulicznej	<ul style="list-style-type: none"> – Kompletna tabela parametrów – Szczegółowe przykłady zastosowań i ich schematy 	Wykonawca/serwisant instalacji
Skrócona instrukcja obsługi	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa urządzenia w skrócie 	Użytkownik
Książka gwarancyjna	<ul style="list-style-type: none"> – Protokół przeprowadzonych prac konserwacyjnych 	Użytkownik
Wyposażenie dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> – Montaż – Obsługa 	Wykonawca/serwisant instalacji Użytkownik

1.2 Zastosowane symbole



Niebezpieczeństwo! W przypadku braku zachowania odpowiedniej ostrożności istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała i zagrożenie dla życia.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem! W przypadku braku zachowania odpowiedniej ostrożności istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała i zagrożenie dla życia!



Uwaga! W przypadku braku zachowania odpowiedniej ostrożności istnieje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia środowiska i uszkodzenia urządzenia.



Wskazówka/rada: dodatkowe wyjaśnienia i pomocne wskazówki.



Odesłanie do dodatkowych informacji zawartych w innych dokumentach.

1.3 Dla kogo jest przeznaczona niniejsza instrukcja obsługi?

Niniejsza instrukcja obsługi jest przeznaczona dla użytkownika instalacji c.o.

2. Bezpieczeństwo



Niebezpieczeństwo! Należy stosować się do poniższych wskazań dotyczących bezpieczeństwa! W przeciwnym razie stwarzają Państwo zagrożenie dla siebie i innych.

2.1 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem

Gazowe kotły grzewcze serii BBS C są przeznaczone do stosowania jako źródła ciepła w wodnych instalacjach c.o. wykonanych zgodnie z normą DIN EN 12828.

Spełniają one wymagania normy DIN EN 297.

2.2 Uwagi ogólne dotyczące bezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo! Proszę stosować się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, umieszczonych na kotłach BBS C. Niewłaściwa obsługa kotła BBS C może prowadzić do powstania znacznych szkód.

Pierwsze uruchomienie, regulację, konserwację i czyszczenie kotłów gazowych może przeprowadzać wyłącznie serwisant posiadający odpowiednie kwalifikacje!

W przypadku wystąpienia awarii w instalacji c.o. nie wolno jej dalej eksploatować. Wymiany uszkodzonych elementów może dokonywać wyłącznie serwisant.

Zastosowane wyposażenie dodatkowe musi spełniać wymagania przepisów technicznych i musi być zatwierdzone przez producenta do stosowania wraz z danym kotłem gazowym. Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne.

W żadnym wypadku osobie nie posiadającej stosownych uprawnień nie wolno otwierać lub zmieniać połączeń zabezpieczonych farbą! Zabezpieczenia farbą są dowodem tego, że nie dokonano zmian połączeń gwintowanych decydujących o prawidłowej i bezpiecznej pracy urządzenia. Naruszenie zabezpieczenia powoduje utratę gwarancji!

Samodzielna przebudowa i dokonywanie zmian w kotłach gazowych są niedozwolone, ponieważ stanowią zagrożenie dla ludzi i mogą prowadzić do uszkodzenia urządzenia. Niezastosowanie się do tego wymagania powoduje utratę dopuszczenia urządzenia do stosowania!

Nie wolno przysłaniać ani zamykać otworów napowietrzających i odpowietrzających. Strefa dopływu powietrza do spalania do kotła BBS C znajdująca się w jego dolnej części musi być odsłonięta.

W bezpośredniej bliskości kotła nie składować żadnych materiałów wybuchowych lub łatwopalnych.



Niebezpieczeństwo w przypadku wyczucia woni gazu! W przypadku wyczucia woni gazu nie przełączać przełączników elektrycznych! Natychmiast dobrze przewietrzyć pomieszczenie i zamknąć armaturę odcinającą dopływ gazu. Jeżeli nie można znaleźć przyczyny ulatniania się gazu, należy powiadomić zakład gazowniczy.



Niebezpieczeństwo zatrucia! Wody z instalacji c.o. nigdy nie wykorzystywać do celów spożywczych! Jest ona zanieczyszczona przez osady.



Niebezpieczeństwo zamarznięcia instalacji! W przypadku niebezpieczeństwa zamarznięcia instalacji, nie wyłączać jej, lecz pozostawić w eksploatacji otwierając zawory przygrzejnikowe przynajmniej do położenia dla pracy w trybie oszczędnym. Tylko wtedy, gdy przy panującym mrozie nie można prowadzić eksploatacji instalacji c.o., należy ją wyłączyć i spuścić wodę z kotła, podgrzewacza c.w.u. i z grzejników.

Jeżeli z instalacji c.o. spuszczonego wodę, to kocioł musi być zabezpieczony przed przypadkowym włączeniem.



Uwaga! Kocioł BBS C można montować wyłącznie w pomieszczeniach umożliwiających dostarczenie czystego powietrza do spalania. W żadnym wypadku do wnętrza kotła nie mogą dostać się zanieczyszczenia, jak np. pyłek kwiatowy!

Przewód wydmuchowy zaworu bezpieczeństwa musi być zawsze otwarty, tak żeby podczas pracy instalacji c.o. mogła wypływać z niego woda upuszczana ze względów bezpieczeństwa. Należy regularnie kontrolować sprawność działania zaworu bezpieczeństwa.

2.3 Oznakowanie znakiem CE

Oznakowanie znakiem CE oznacza, że gazowe kotły kondensacyjne serii BBS C spełniają wymagania dyrektywy 90/396/EWG w sprawie urządzeń gazowych, dyrektywy 73/23/EWG w sprawie instalacji niskonapięciowych oraz dyrektywy 89/336/EWG (zgodność elektromagnetyczna, EMV) rady ds. ujednolicenia przepisów prawnych w krajach członkowskich UE.

Spełnienie wymagań bezpieczeństwa zgodnie z dyrektywą 89/336/EWG jest zapewnione wyłącznie w przypadku eksploatacji kotła zgodnie z jego przeznaczeniem.

Należy spełnić wymagania dotyczące otoczenia wynikające z normy EN 55014. Kocioł wolno eksploatować tylko z prawidłowo zamontowaną obudową. Należy zapewnić prawidłowe uziemienie elektryczne przeprowadzając regularne, np. coroczne, przeglądy konserwacyjne kotła. W przypadku wymiany elementów kotła wolno stosować wyłącznie oryginalne części zamienne zalecane przez producenta.

Gazowe kotły kondensacyjne spełniają podstawowe wymagania dyrektywy 92/42/EWG w sprawie sprawności urządzeń kondensacyjnych. Podczas spalania gazu ziemnego gazowe kotły kondensacyjne uzyskują wartości emisji poniżej $80 \text{ mg}/\text{kWh}$ NO_x zgodnie z wymaganiami §7 rozporządzenia w sprawie małych palenisk z 07.09.1996.

3. Uwagi ogólne

3.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu kotła



Miejsce montażu kotła musi być suche i zabezpieczone przed zamrzaniem (0°C do 45°C).

Podczas pracy kotła gazowego nie wolno zmieniać zalecanych minimalnych odległości patrz *Podręcznik montażu*.

Sposób doprowadzenia do kotła powietrza do spalania i odprowadzenia spalin wolno zmieniać tylko po uzgodnieniu z kominiarzem. Dotyczy to:

- zmniejszania pomieszczenia, w którym zamontowany jest kocioł
- późniejszego montażu szczelnych okien i drzwi do pomieszczenia
- uszczelniania okien i drzwi do pomieszczenia
- zamykania i likwidowania otworów doprowadzających powietrze
- przysłaniania kominów

Na króćcu spalin umieszczonym w górnej części kotła znajdują się otwory rewizyjne przeznaczone dla kontroli kominiarskiej. Otwory te muszą być zawsze dostępne.

3.2 Zabezpieczenie antykorozyjne



Uwaga! W przypadku dostarczania powietrza do spalania bezpośrednio z pomieszczenia kotła powietrze to nie może zawierać składników korozjogennych, zwłaszcza par zawierających związki fluoru i chloru, występujące np. w środkach rozpuszczających i czyszczących, gazach aerozolowych itd.

Jeżeli źródło ciepła jest podłączone do instalacji ogrzewania podłogowego wykonanej z rur z tworzywa sztucznego, które nie są tlenoszczelne zgodnie z normą DIN 4726, to w celu rozdzielania instalacji należy zastosować wymienniki ciepła.

3.3 Wymagania dotyczące wody grzewczej

W celu uniknięcia szkód wywołanych przez korozję w instalacji c.o. należy stosować wodę o jakości porównywalnej z wodą pitną zgodnie z obowiązującą normą.

Nie należy stosować dodatków chemicznych.

3.4 Przed pierwszym uruchomieniem kotła

Przeszkolenie przez wykonawcę instalacji c.o.

Kocioł gazowy uruchamiać tylko po szczegółowym przeszkoleniu przez montera instalacji c.o. Do obowiązków montera instalacji c.o. należy:

- pokazanie i objaśnienie wszystkich urządzeń zabezpieczających kocioł c.o. oraz ich sposobu działania
- objaśnienie wszystkich czynności kontrolnych, które samodzielnie musi podejmować użytkownik urządzenia
- poinformowanie o czynnościach związanych z konserwacją i czyszczeniem urządzenia, które mogą być wykonywane wyłącznie przez montera/serwisanta instalacji c.o.

- poinformowanie o obowiązujących przepisach dotyczących eksploatacji instalacji c.o.

Należy się upewnić, że monter/serwisant instalacji c.o. przekazał wszystkie niezbędne dokumenty:

- instrukcja obsługi
- instrukcje obsługi zastosowanych elementów wyposażenia dodatkowego
- skrócona instrukcja obsługi
- książka gwarancyjna
- wypełniona lista kontrolna pierwszego uruchomienia kotła potwierdzenie prawomocnym podpisem monter/serwisanta instalacji c.o.:
zastosowano wyłącznie elementy konstrukcyjne sprawdzone i oznakowane zgodnie z odpowiednimi normami. Wszystkie elementy instalacji zostały zamontowane zgodnie z zaleceniami producenta.

Dokumenty przechowywać zawsze w miejscu zamontowania kotła gazowego lub elementów wyposażenia dodatkowego.

3.5 Kontrola ciśnienia wody

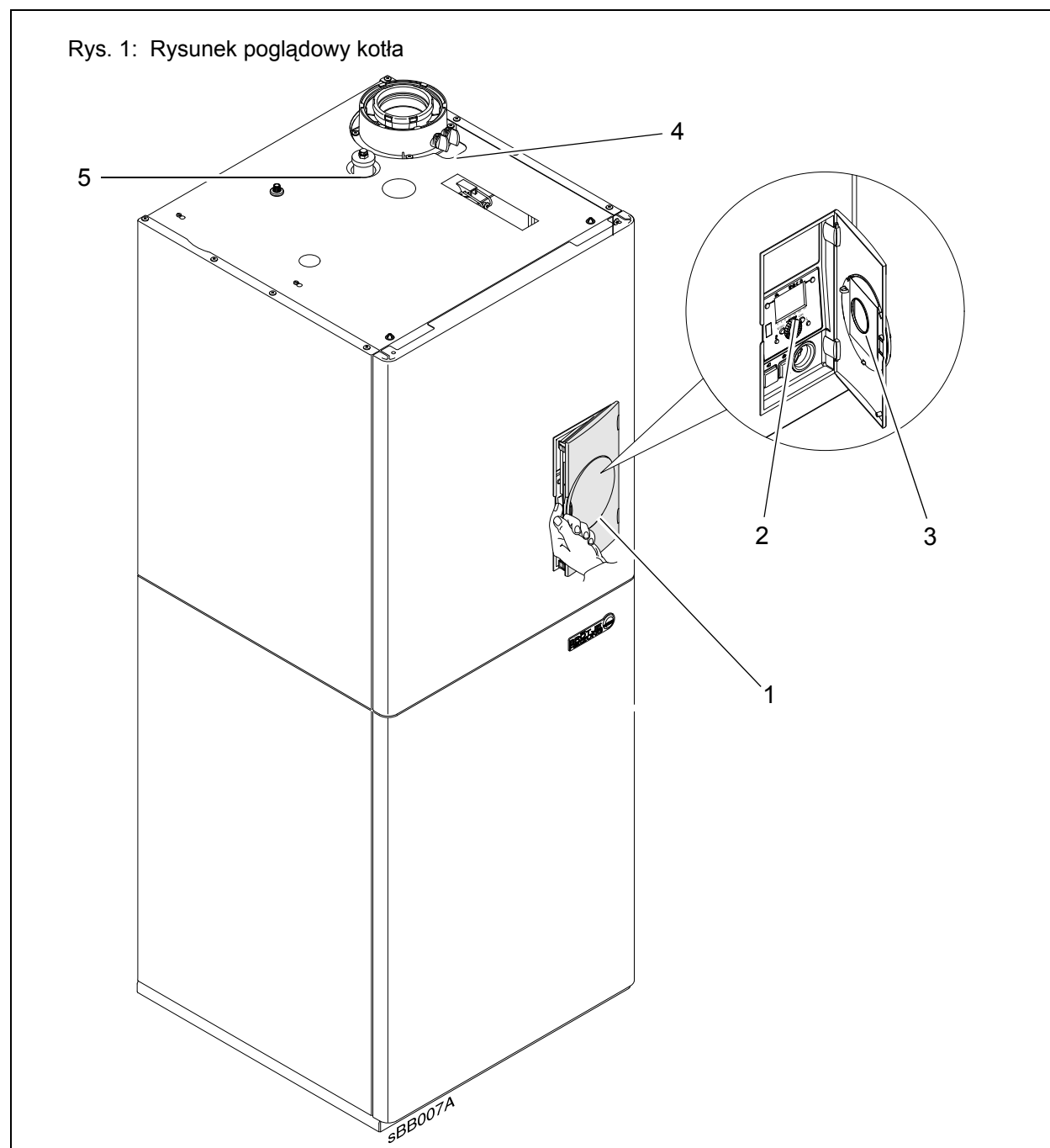
Skontrolować ciśnienie wody w instalacji c.o.. Przy spadku ciśnienia poniżej zalecanego uzupełnić zład w instalacji grzewczej (wartość maksymalna ciśnienia wody powinna być zaznaczona przez Instalatora na manometrze).

3.6 Skontrolować zasobnik c.w.u.

Jeżeli w instalacji zastosowano zasobnik c.w.u., należy go napełnić wodą. Ponadto należy zapewnić dopływ zimnej wody.

4. Kocioł BBS C - informacje poglądowe

4.1 Rysunek poglądowy kotła



- | | |
|--|--|
| 1 osłona panela obsługowego | 4 Króciec odprowadzenia spalin z otworami rewizyjnymi |
| 2 panel obsługowy | 5 zawór odpowietrzający |
| 3 Skrócona instrukcja obsługi w kieszonce | |

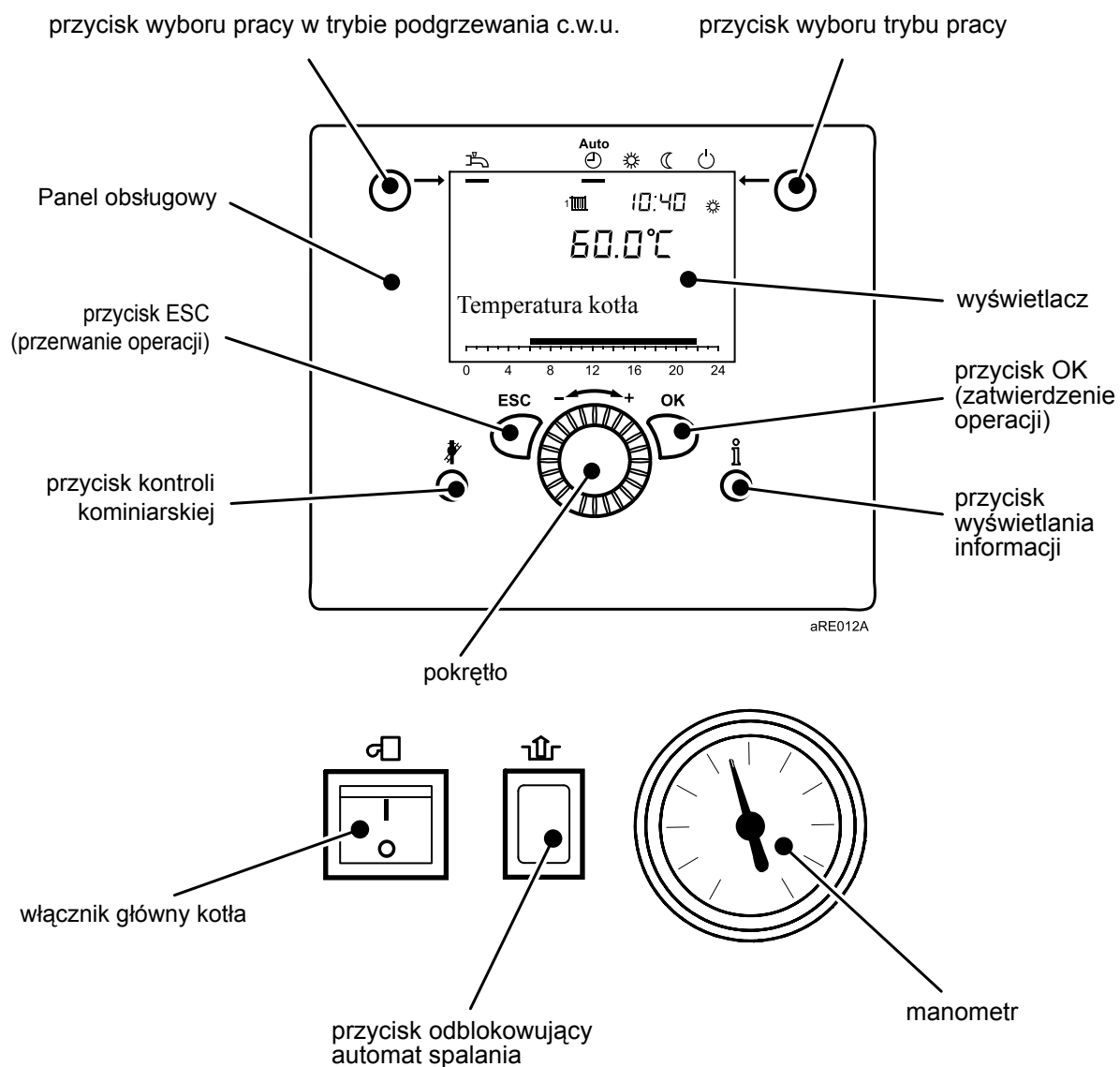


Pozostałe dane techniczne, wymiary i schematy połączeń elektrycznych znajdują się w *Podręczniku montażu*.

5. Obsługa

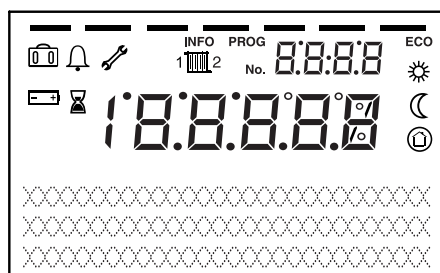
5.1 Elementy obsługi

Rys. 2: Elementy obsługi



5.2 Symbole

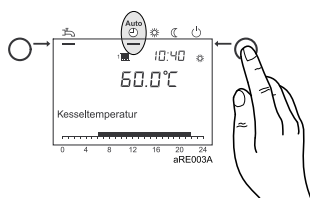
Rys. 3: Symbole na wyświetlaczu



Znaczenie wyświetlanych symboli

	ogrzewanie do komfortowej temperatury zadanej
	ogrzewanie do zredukowanej temperatury zadanej
	ogrzewanie do temperatury zadanej ochrony przeciwmrozowej
	operacja w trakcie realizacji
	uaktywniona funkcja wakacyjna
	odwołanie do 1. lub 2. obiegu c.o.
	komunikat o konieczności przeprowadzenia konserwacji
	Komunikat o wystąpieniu zakłócenia w pracy
INFO	uaktywniono poziom wyświetlania informacji
PROG	uaktywniono poziom wprowadzania nastaw
ECO	ogrzewanie wyłączone (uaktywniona została funkcja automatycznego przełączania lato/zima lub automatycznego ograniczania ogrzewania)

5.3 Obsługa



Praca w trybie automatycznym

Włączanie ogrzewania

Za pomocą przycisku pracy w trybie ogrzewania można zmieniać sposób pracy instalacji c.o. Wybrany tryb pracy jest wskazywany przez kreskę wyświetlaną pod symbolem trybu pracy.

- Praca według zadanego programu zegarowego
- wartości zadanej temperatury lub zgodnie z programem sterowania zegarowego
- Funkcje ochronne (ochrona przeciwmrozowa instalacji, ochrona przed przegrzewaniem) uaktywnione
- Układ automatycznego przełączania lato/zima (automatyczne przełączanie pomiędzy pracą w trybie ogrzewania i pracą w trybie letnim po przekroczeniu określonej temperatury zewnętrznej)

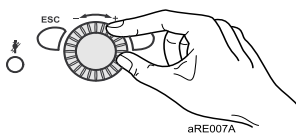
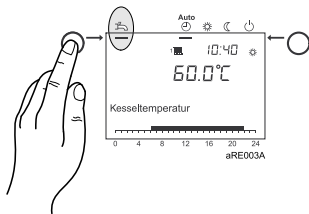
Praca w trybie ciągłym



Praca w trybie ochronnym



- Automatyczne ograniczanie ogrzewania w ciągu dnia (automatyczne przełączanie pomiędzy pracą w trybie ogrzewania i pracą w trybie letnim po przekroczeniu przez temperaturę zewnętrzną wartości zadanej temperatury w pomieszczeniu)
- instalacja c.o. pracuje bez zadanego programu zegarowego
- uaktywnione funkcje ochronne
- funkcja automatycznego przełączania lato/zima wyłączona przy pracy w trybie ciągłym z zadaną temperaturą komfortową
- funkcja automatycznego ogrzewania w ciągu dnia wyłączona przy pracy w trybie ciągłym z zadaną temperaturą komfortową
- ogrzewanie wyłączone
- temperatura regulowana do poziomu ochrony przeciwmrozowej
- uaktywnione funkcje ochronne
- uaktywniona funkcja automatycznego przełączania lato/zima
- uaktywniona funkcja automatycznego ograniczania ogrzewania w ciągu dnia



Funkcja podgrzewania c.w.u.

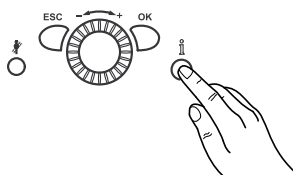
- Funkcja załączona:
 - c.w.u. jest podgrzewana zgodnie z wybranym programem sterowania zegarowego.
- Funkcja wyłączona:
 - funkcja podgrzewania c.w.u. jest wyłączona.

Regulacja temperatury zadanej w pomieszczeniu

- ☀️ Komfortowa temperatura zadana jest podwyższana (+) lub obniżana (-) bezpośrednio za pomocą pokrętki.
- Zredukowana temperatura zadana ☾ zredukowaną temperaturę zadaną nastawia się w następujący sposób:
 - przycisnąć przycisk zatwierdzania operacji (OK)
 - wybrać obieg c.o.
 - wybrać parametr *Temp. zad. zredukowana*
 - za pomocą pokrętki wyregulować zredukowaną temperaturę zadaną
 - ponownie przycisnąć przycisk zatwierdzania operacji (OK)



Przyciśnięcie przycisku trybu pracy obiegu c.o. powoduje przejście z poziomu parametryzacji i wyświetlania informacji ponownie do podstawowego ekranu wyświetlacza.




Wyświetlanie informacji

Za pomocą przycisku wyświetlania informacji można odczytywać różne temperatury i komunikaty, m.in.:


- temperatura w pomieszczeniu i temperatura zewnętrzna
- komunikaty o wystąpieniu zakłóceń w pracy i potrzebie przeprowadzenia konserwacji

Jeżeli nie występują zakłócenia w pracy i nie ma potrzeby przeprowadzenia konserwacji, te informacje nie są wyświetlane.

Komunikat o wystąpieniu zakłócenia w pracy

Jeżeli na wyświetlaczu wyświetlony zostanie symbol wystąpienia zakłócenia w pracy , to w instalacji wystąpił błąd. Za pomocą przycisku wyświetlania informacji można odczytać dalsze informacje na temat zakłócenia w pracy (patrz "Tabela kodów zakłóceń w pracy").

Komunikat o konieczności przeprowadzenia konserwacji



Jeżeli na wyświetlaczu wyświetlony zostanie symbol przeprowadzenia konserwacji , to podawany jest komunikat o konieczności przeprowadzenia konserwacji lub o tym, że instalacja pracuje w trybie specjalnym.

Za pomocą przycisku wyświetlania informacji można odczytać dalsze informacje (patrz "Tabela kodów zabiegów konserwacyjnych").

W nastawie fabrycznej funkcja wyświetlania komunikatu o konieczności przeprowadzenia konserwacji nie jest aktywna.



Funkcja kontroli kominiarskiej

Za pomocą przycisku kontroli kominiarskiej  uaktywnia się lub wyłącza funkcję kontroli kominiarskiej. Jeżeli funkcja została uaktywniona, jest to sygnalizowane symbolem  na wyświetlaczu regulatora.

Przywrócenie nastaw fabrycznych

Nastawy fabryczne przywraca się w następujący sposób:

- na poziomie nastaw *Specjalista* wybrać program 31,
- zmienić parametr na *Tak* i odczekać do momentu aż parametr ponownie zmieni się na *Nie*,
- wyjść z menu przyciskając przycisk *ESC*,

Informacje dotyczące zmiany parametrów zawarte są w rozdziale *Programowanie*.



6. Rozruch



Niebezpieczeństwo! Pierwsze uruchomienie kotła może przeprowadzać wyłącznie serwisant posiadający stosowne uprawnienia! Serwisant sprawdza szczelność przewodów, prawidłowość działania wszystkich urządzeń regulacyjnych, sterujących i zabezpieczających i dokonuje pomiaru parametrów spalania. W przypadku nieprawidłowego wykonania instalacji istnieje niebezpieczeństwo spowodowania poważnego zagrożenia dla zdrowia, środowiska oraz spowodowania poważnych szkód materialnych!



Uwaga! Jeżeli w otoczeniu powstają duże ilości pary, np. podczas prowadzenia robót budowlanych, nie wolno uruchamiać kotła gazowego. Kocioł może ulec uszkodzeniu!

6.1 Kontrola ciśnienia wody



Uwaga! Przed uruchomieniem kotła sprawdź, czy manometr wskazuje dostatecznie wysokie ciśnienie wody. Ciśnienie wody musi wynosić około 1,5 bar.

- Jeżeli ciśnienie wody jest niższe niż 0,5 bar: uzupełnij wodę w instalacji (patrz str. Seite 33).

Uwaga! Zwróć uwagę na maksymalne, dopuszczalne ciśnienie w instalacji! (patrz 3.5, Seite 8)

- Jeżeli ciśnienie wody jest wyższe niż 2,5 bar: nie uruchamiaj gazowego kotła kondensacyjnego. Spuść wodę z instalacji (patrz str. Seite 39).

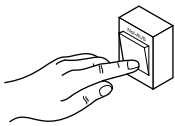
Uwaga! Zwróć uwagę na maksymalne, dopuszczalne ciśnienie w instalacji! (patrz 3.5, Seite 8)

- Sprawdź, czy pod przewodem wydechowym zaworu bezpieczeństwa znajduje się pojemnik na wodę. W przypadku za wysokiego ciśnienia gromadzi się w nim woda grzewcza wypływająca z zaworu bezpieczeństwa.

6.2 Wziewanie kotła

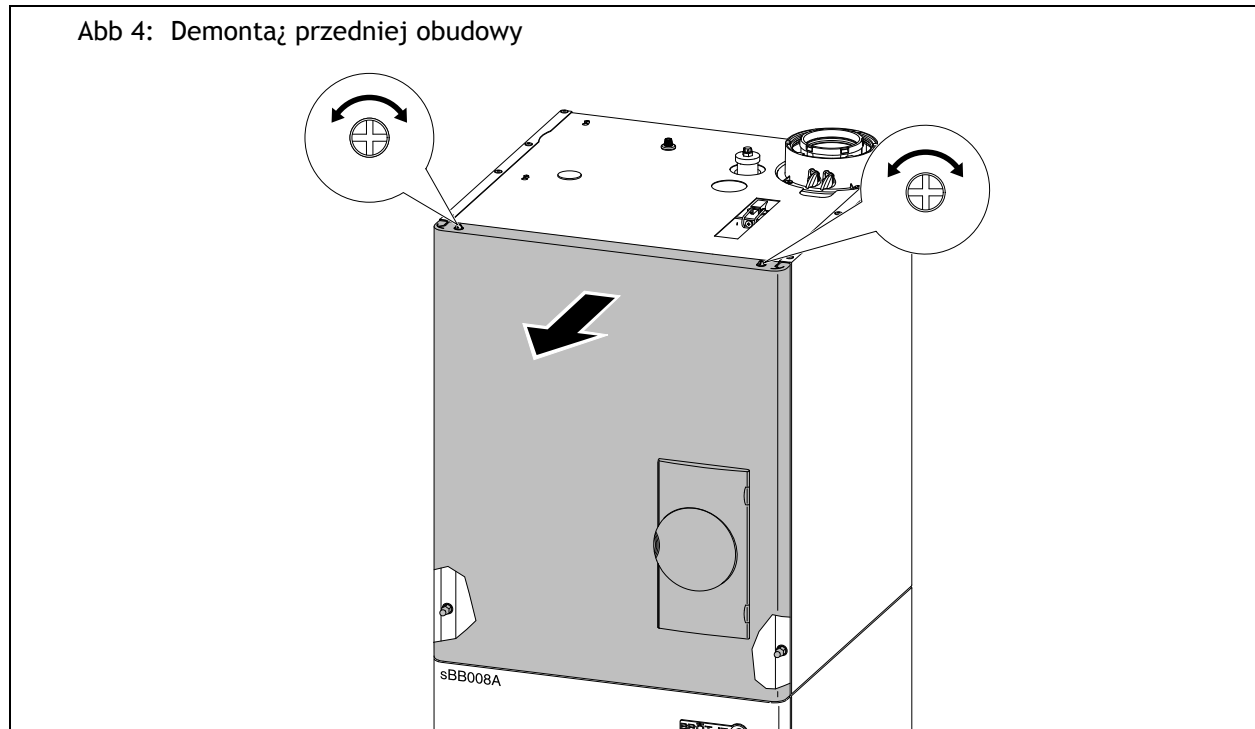


Niebezpieczeństwo poparzenia! Z przewodu wydechowego zaworu bezpieczeństwa może okresowo wypływać gorąca woda.

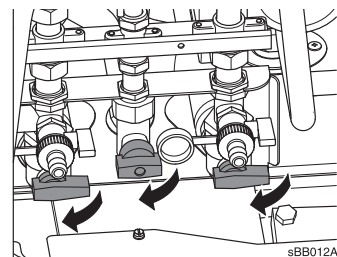
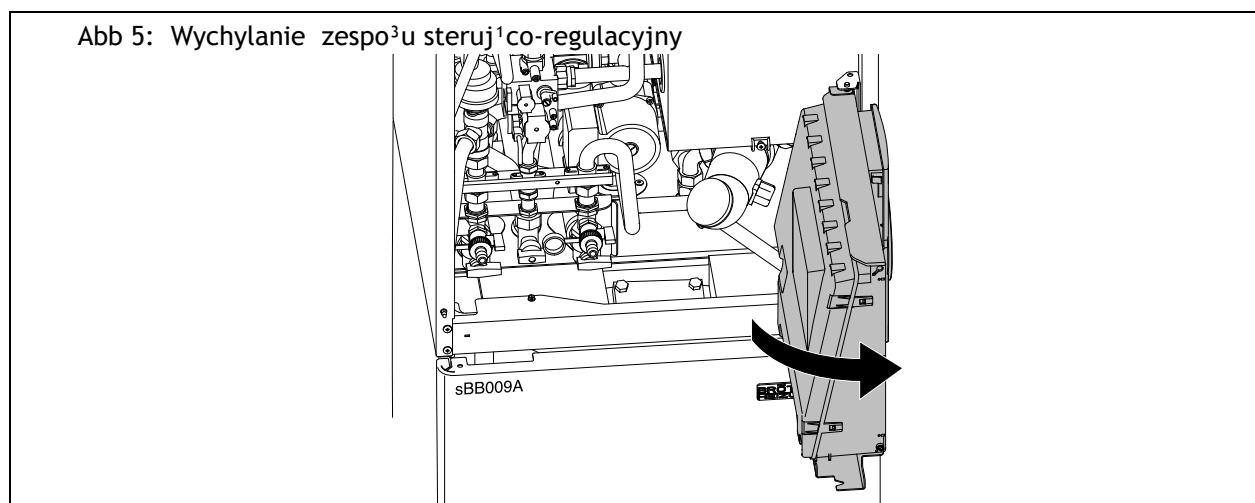


1. Przycisnąć przycisk awaryjny ogrzewania
2. Wkręcić do końca øruby w górnej części przedniej obudowy

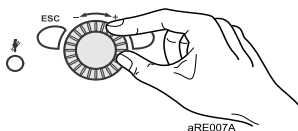
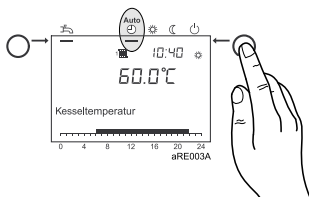
i zdjąć obudowę wyjmując ją do przodu



3. Zespół sterującyco-regulacyjny wychylić na prawą stronę



4. Otworzyć zawór odcinający dopływ gazu
5. Otworzyć dopływ wody pitnej
6. Wsunąć z powrotem zespół sterującyco-regulacyjny
7. Zamontować przednią osłonkę obudowy
8. Otworzyć pokrywę panela obsługowego i przycisnąć przycisk główny kotła



9. Za pomoc¹ przycisku wyboru trybu pracy wybraæ w panelu regulacyjnym i obs³ugowym funkcjê **praca w trybie automatycznym** ^{Auto} (dokonanie wyboru sygnalizowane jest czarnym prostok¹tem umieszczonym pod symbolem)
10. Za pomoc¹ pokrêt³a w panelu regulacyjnym wyregulowaæ ð¹dan¹ temperaturê w pomieszczeniu

6.3 Temperatura w instalacji c.o. i c.w.u.

Podczas regulowania temperatury w instalacji c.o. i c.w.u. stosowaæ siê do zaleceñ zapisanych w rozdziale *Programowanie i nastawy*.

Na potrzeby podgrzewania c.w.u. zaleca siê ustawienie temperatury 55°C.



4. program sterowania zegarowego / program podgrzewania c.w.u. nie jest powi¹zany z 1. lub 2. programem pracy instalacji c.o. **Ze wzglêdów komfortowych podgrzewanie c.w.u. powinno rozpoczynaæ siê na oko³o 1 godzinê przed rozpoczêciem pracy instalacji ogrzewania!**

6.4 Indywidualny program sterowania zegarowego

Kocio³ gazowy moŹna uruchomiæ ze standardowymi nastawami fabrycznymi bez koniecznoœci wprowadzania innych nastaw parametrów.

W celu wprowadzenia np. indywidualnego programu sterowania zegarowego zob. rozdz. *Programowanie funkcji*.

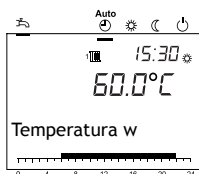
7. Programowane

Po zamontowaniu modułu trzeba go zaprogramować.

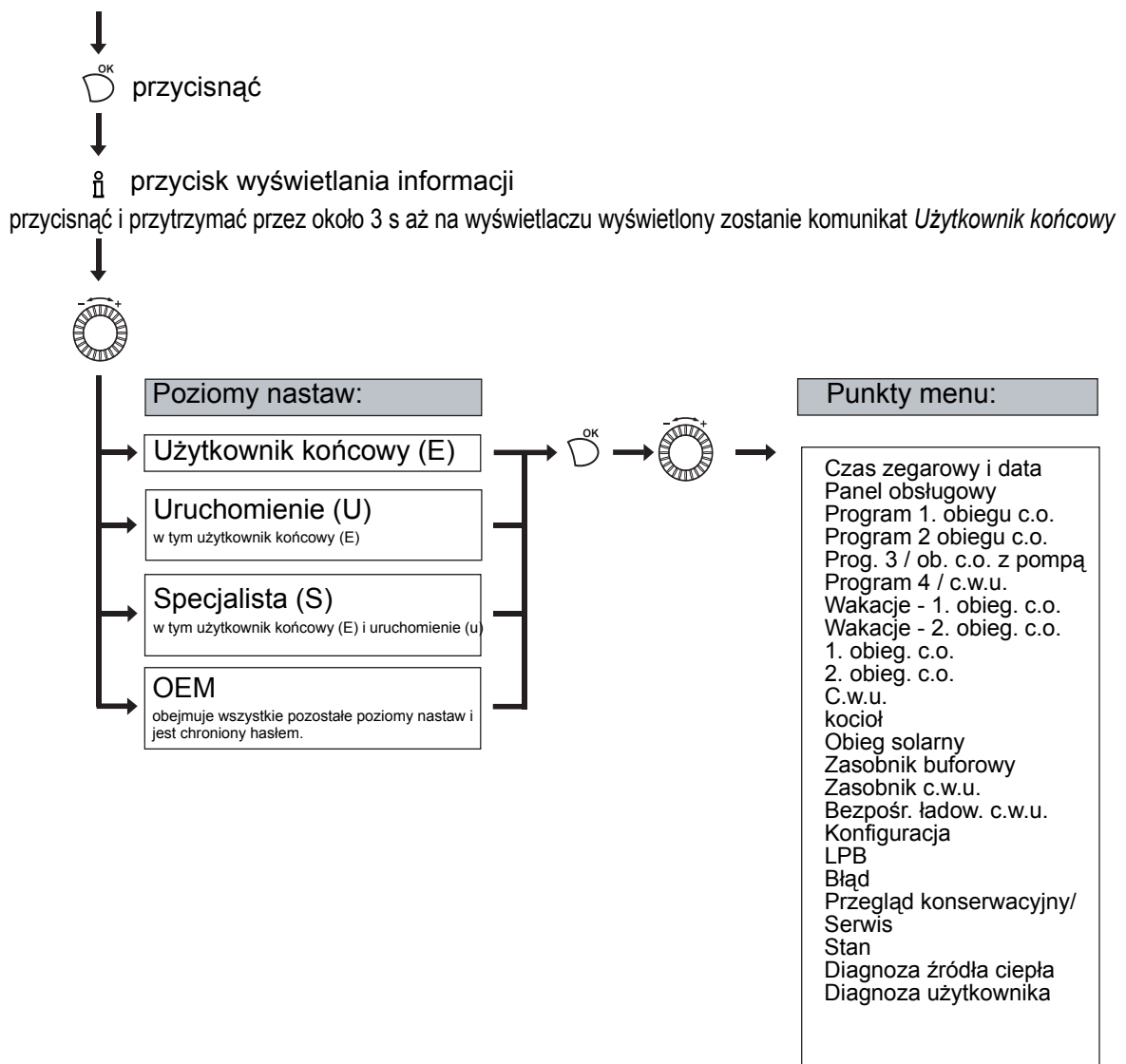
7.1 Programowanie

Wybór poziomów nastaw i punktów menu odpowiednich dla użytkownika końcowego i dla specjalistów dokonywany jest zgodnie z poniższym rysunkiem:

Rys. 6: Wybór poziomów nastaw i punktów menu



Podstawowy ekran wyświetlacza



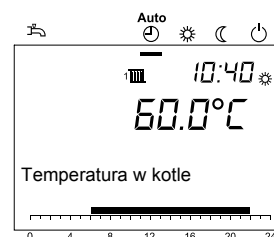
W zależności od wyboru poziomu nastaw i programowania wyświetlane są tylko określone punkty menu!


7.2 Zmiana parametrów


Wartości, których nie zmienia się bezpośrednio z panelu obsługowego, trzeba wprowadzić na poziomie parametryzacji.

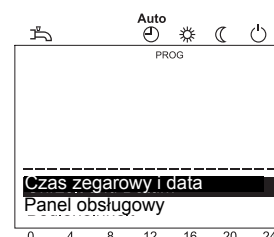
Przebieg programowania przedstawiono poniżej na przykładzie ustawienia czasu zegarowego i daty.


Wyświetlacz standardowy



Przycisnąć przycisk .


Za pomocą przycisku  wybrać **Czas zegarowy i data**.




Zatwierdzić wybór za pomocą przycisku .


Za pomocą przycisku  wybrać **Godziny/Minuty**.



Zatwierdzić wybór za pomocą przycisku .


Za pomocą przycisku  wprowadzić godzinę (np. godz. 15).



Zatwierdzić wybór za pomocą przycisku .

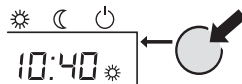
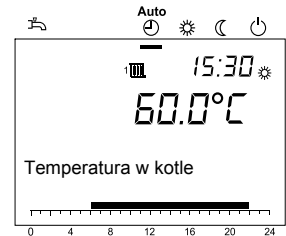
Za pomocą przycisku  wprowadzić minuty (np. 30).



Zatwierdzić wybór za pomocą przycisku .



Przywrócić standardowy wygląd wyświetlacza przyciskając przycisk wyboru trybu pracy obiegu c.o.



Przyciśnięcie przycisku ESC powoduje wywołanie poprzedniej pozycji listy wyboru bez zapamiętywania zmienionych wartości. Jeżeli przez 8 minut nie zostaną wprowadzone żadne dane, to nastąpi powrót do standardowego wyglądu wyświetlacza bez zapamiętywania zmienionych wartości.


7.3 Tabela nastaw



- Nie wszystkie parametry wyświetlane na wyświetlaczu regulatora są opisane w tabeli nastaw.
- W zależności od konfiguracji instalacji na wyświetlaczu regulatora nie są wyświetlane wszystkie parametry opisane w tabeli nastaw.
- W celu przejścia do poziomu nastaw użytkownika instalacji (E) przycisnąć przycisk OK.

Tabela 1: Wprowadzanie parametrów

Funkcja	nr prog	Poziom nastawy ¹⁾	Nastawa fabryczna	Nowa nastawa
Czas zegarowy i data				
Godziny / minuty	1	E	00:00 (h/min)	
Dzień / miesiąc	2	E	01.01 Dzień / miesiąc	
Rok	3	E	2004 (rok)	
Panel obsługowy				
Język	20	E	Polski	
Program 1. obiegu c.o.				
Wybór Pon. - Niedz. Pon. - Niedz. Pon. - Piąt. Sob.-Niedz. Pon. Wt. Sr. Czw. Piąt. Sob. Niedz.	500	E	Pon. - Niedz.	
1. okres zał.	501	E	06:00 (h/min)	

Funkcja	nr prog	Poziom nas-tawy ¹⁾	Nastawa fab-ryczna	Now a nas-tawa
1. okres wył.	502	E	22:00 (h/min)	
2 okres zał.	503	E	--:-- (h/min)	
2 okres wył.	504	E	--:-- (h/min)	
3 okres zał.	505	E	--:-- (h/min)	
3 okres wył.	506	E	--:-- (h/min)	
Wartości standardowe Nie Tak	516	E	Nie	
Program 2 obiegu c.o.  Ten parametr jest wyświetlany tylko po podłączeniu 2. obiegu c.o.!				
Wybór Pon. - Niedz. Pon. - Niedz. Pon. - Piąt. Sob.-Niedz. Pon. Wt. Sr. Czw. Piąt. Sob. Niedz.	520	E	Pon. - Niedz.	
1. okres zał.	521	E	06:00 (h/min)	
1. okres wył.	522	E	22:00 (h/min)	
2 okres zał.	523	E	--:-- (h/min)	
2 okres wył.	524	E	--:-- (h/min)	
3 okres zał.	525	E	--:-- (h/min)	
3 okres wył.	526	E	--:-- (h/min)	
Wartości standardowe Nie Tak	536	E	Nie	
Prog. 3 / ob. c.o. z pompą				
Wybór Pon. - Niedz. Pon. - Niedz. Pon. - Piąt. Sob.-Niedz. Pon. Wt. Sr. Czw. Piąt. Sob. Niedz.	540	E	Pon. - Niedz.	
1. okres zał.	541	E	06:00 (h/min)	
1. okres wył.	542	E	22:00 (h/min)	
2 okres zał.	543	E	--:-- (h/min)	
2 okres wył.	544	E	--:-- (h/min)	
3 okres zał.	545	E	--:-- (h/min)	
3 okres wył.	546	E	--:-- (h/min)	
Wartości standardowe Nie Tak	556	E	Nie	
Program 4 / c.w.u.				
Wybór Pon. - Niedz. Pon. - Niedz. Pon. - Piąt. Sob.-Niedz. Pon. Wt. Sr. Czw. Piąt. Sob. Niedz.	560	E	Pon. - Niedz.	
1. okres zał.	561	E	05:00 (h/min) ²⁾	
1. okres wył.	562	E	06:00 (h/min)	
2 okres zał.	563	E	06:10 (h/min)	
2 okres wył.	564	E	22:00 (h/min)	
3 okres zał.	565	E	--:-- (h/min)	
3 okres wył.	566	E	--:-- (h/min)	
Wartości standardowe Nie Tak	576	E	Nie	

Funkcja	nr prog	Poziom nastawy ¹⁾	Nastawa fabryczna	Nowa nastawa
Wakacje - 1. obieg. c.o.				
Początek	642	E	--.-- (Dzień.miesiąc)	
Koniec	643	E	--.-- (Dzień.miesiąc)	
Tryb pracy Ochrona przeciwmrozowa Zredukowany	648	E	Ochrona przeciwmrozowa	
Wakacje - 2. obieg. c.o.  Ten parametr jest wyświetlany tylko po podłączeniu 2. obiegu c.o.!				
Początek	652	E	--.-- (Dzień.miesiąc)	
Koniec	653	E	--.-- (Dzień.miesiąc)	
Tryb pracy Ochrona przeciwmrozowa Zredukowany	658	E	Tryb zredukowany	
1. obieg. c.o.				
Temp. zad. - komfort	710	E	20.0°C	
Temp. zad. zredukowana	712	E	18.0°C	
Temp. zad. - p-mrozowa	714	E	10.0°C	
Nachylenie krzywej grzania	720	E	1.50	
Temp. graniczna lato/zima	730	E	20°C	
2. obieg. c.o.				
Temp. zad. - komfort	1010	E	20.0°C	
Temp. zad. zredukowana	1012	E	18.0°C	
Temp. zad. - p-mrozowa	1014	E	10.0°C	
Nachylenie krzywej grzania	1020	E	1.50	
Temp. graniczna lato/zima	1030	E	20°C	
C.w.u.				
Temp. zadana	1610	E	55°C	
Błąd				
Kod diagnostyczny SW	6705	E		
Poz. reg. palnika dla zablok.		E		
Konserwacja/Serwis				
Komunikat	7001	E	0	
Potwierdzenie przyjęcia komunikatu	7010	E	0	
Tryb ręczny Wył. Zał.	7140	E	Wył.	
Diagnoza Źródła ciepła  Wyświetlanych wartości nie można zmienić!				
Czas pracy wyd. kolektora	8530	E	0h	
Informacje				
Komunikat o wystąpieniu zakłócenia w pracy		E		

Funkcja	nr prog .	Poziom nastawy ¹⁾	Nastawa fabryczna	Nowa nastawa
Kod diagnostyczny SW		E		
Komunikat		E		
Stan tryb ręczny		E		
Wartość zadana dla zatrzymania regulatora		E		
Temp. zad - jastr. - ręcz.		E		
Akt. temp. zad. - jastrych		E		
Temperatura w pomieszczeniu		E		
Min. temp. w pomieszczeniu		E		
Maks. temp. w pomieszczeniu		E		
Temperatura w kotle		E		
Temperatura c.w.u. 1		E		
Temperatura kolektora 1		E		
Stan kotła		E		
Stan instalacji solarnej		E		
Stan c.w.u.		E		
Stan 1. obiegu c.o.		E		
Stan 2. obiegu c.o.		E		
Temperatura zewnętrzna		E		
Temp. w zasob. bufor. 1		E		
Temp. w pomieszcz. 1		E		
Temp. zad. w pomieszcz. 1		E		
Temp. w pomieszcz. 2		E		
Temp. zad. w pomieszcz. 2		E		
Wskaz. stanu reg. palnika		E		






1)E = użytkownik instalacji















2)2 okres grzewczy należy nastawić z przerwą przynajmniej 10 min!

7.4 Programowanie funkcji

Czas zegarowy i data

Regulator jest wyposażony w zegar roczny umożliwiający ustawienie czasu zegarowego, dnia/miesiąca i roku. Aby programy pracy instalacji ogrzewania mogły być realizowane zgodnie z wcześniej zadanymi parametrami, trzeba najpierw wprowadzić prawidłowy czas zegarowy i datę.












Krok		Funkcja	
1		Wybrać poziom wprowadzania nastaw <i>Użytkownik końcowy</i> .	
2		Wybrać wprowadzanie parametrów <i>Czas zegarowy i data</i> .	
3		Wybrać wprowadzanie parametrów <i>Godziny /minuty</i> (Nr. prog. 1).	





4		Ustawić godzinę.	
5		Ustawić minuty.	
6		Wybrać wprowadzanie parametrów <i>Dzień/miesiąc</i> (Nr. prog. 2).	
7		Ustawić miesiąc.	
8		Ustawić dzień.	
9		Wybrać wprowadzanie parametru <i>Rok</i> (Nr. prog. 3).	
10		Ustawić rok.	
11	Przycisk wyboru trybu pracy obiegu c.o.	Wyjść z poziomu programowania.	

Programy sterowania zegarowego

Dla każdego obiegu c.o. można zadać maks. 3 okresy ogrzewania, które będą realizowane w dni określone w programie *Wstępny wybór programów sterowania zegarowego*. W ciągu okresów ogrzewania temperatura w pomieszczeniach jest regulowana do poziomu zadanej temperatury komfortowej. Poza okresami ogrzewania instalacja c.o. pracuje odpowiednio do zredukowanej temperatury zadanej.

Przed wprowadzeniem programu sterowania zegarowego trzeba wybrać dni (Pon., Wt. itd.) lub grupy dni (Pon. - Ndz., Pon. - Pt., Sob. - Ndz.), w których ma być realizowany dany program.

Krok		Funkcja	
1		Wybrać poziom nastaw <i>Użytkownika końcowego</i> .	
2		Wybrać <i>program sterowania zegarowego dla 1. obiegu c.o., program sterowania zegarowego dla 2. obiegu c.o., 3. program sterowania zegarowego/obieg c.o. z pompą lub 4. program sterowania zegarowego/c.w.u.</i>	
3		Wybrać <i>Wstępny wybór Pon. - Ndz.</i> (program 500, 520, 540, 560).	
4		Wybrać poszczególne dni lub grupy dni.	
5		Wybrać <i>1. okres ogrzewania ZAŁ.</i> (program 501, 521, 541, 561).	
6		Wprowadzić czas uruchomienia.	

7		Wybrać 1. okres ogrzewania WYŁ.. (program 502, 522, 542, 562).	
8		Wprowadzić czas wyłączenia.	
9		W taki sam sposób wprowadzić parametry dla okresów ogrzewania 2 i 3.	
10	Przycisk wyboru pracy w trybie ogrzewania	Wyjść z poziomu programowania.	



Czas uruchomienia i wyłączenia można zadawać w odstępach co 10 minut. Programy sterowania zegarowego są realizowane tylko po zadaniu pracy w trybie automatycznym. Jeżeli zastosowano regulator pokojowy, to zamiast programów ogrzewania realizowane są nastawy wprowadzone w tym regulatorze.


















Okresy podgrzewania c.w.u. wprowadza się w programie sterowania zegarowego 4 / programie dla c.w.u. **Ze względów komfortowych podgrzewanie c.w.u. powinno rozpoczynać się na około 1 godzinę przed rozpoczęciem pracy instalacji ogrzewania!**





Wskazówka do Programu 4 / c.w.u.: Ze względów komfortowych wymagane jest aby **2 okres grzewczy był ustawiony z przerwą przynajmniej 10 min !** BRÖTJE zaleca początek przygotowania c.w.u. na ok. 1 godz. przed programem grzewczym.

Programy wakacyjne

Programy wakacyjne umożliwiają zmianę trybu pracy obiegów c.o. w zadanym okresie wakacyjnym (przełączenie na pracę w trybie ochrony przeciwmrozowej lub na pracę w trybie zredukowanej temperatury zadanej).

Krok		Funkcja	
1		Wybrać poziom wprowadzania nastaw <i>Użytkownik końcowy</i> .	
2		Wybrać <i>Wakacje - 1. obieg. c.o. lub Wakacje - 2. obieg. c.o.</i>	
3		Wybrać <i>Początek</i> (program 642, 652).	
4		Ustawić miesiąc.	
5		Ustawić dzień.	
6		Wybrać <i>Koniec</i> (programy 643, 653).	
7		Ustawić miesiąc.	
8		Ustawić dzień.	
9		Wybrać <i>Tryb pracy</i> (programy 648, 658).	
















10		Wybrać tryb pracy (<i>ochrona przeciwmrozowa</i> lub <i>zredukowany</i>).	
11	Przycisk wyboru trybu pracy obiegu c.o.	Wyjść z poziomu programowania.	



Programy wakacyjne są realizowane tylko po zadaniu pracy w trybie automatycznym.

Wartości zadane temperatury w pomieszczeniu

Wartości zadane temperatury w pomieszczeniu dla komfortowej temperatury zadanej, zredukowanej temperatury zadanej (obniżenie temperatury w pomieszczeniu poza głównymi okresami użytkowania, jak np. w nocy czy podczas nieobecności) i dla temperatury zadanej ochrony przeciwmrozowej (zapobieganie zbyt dużemu spadkowi temperatury w pomieszczeniu) można ustawiać niezależnie dla obiegów c.o.

Krok		Funkcja	
1		Wybrać poziom wprowadzania nastaw <i>Użytkownik końcowy</i> .	
2		Wybrać 1. <i>obieg</i> c.o. lub 2. <i>obieg</i> c.o.	
3		Wybrać <i>Temp. zad.-komfort</i> (program 710, 1010,).	
4		Wprowadzić wartość komfortowej temperatury zadanej.	
5		Wybrać <i>Temp. zad. zredukowana</i> (programy 712, 1012).	
6		Wprowadzić wartość zredukowanej temperatury zadanej.	
7		Wybrać <i>Temp. zad. - p-mrozowa</i> (programy 714, 1014).	
8		Wprowadzić wartość temperatury zadanej dla ochrony przeciwmrozowej.	
9	Przycisk wyboru trybu pracy obiegu c.o.	Wyjść z poziomu programowania.	

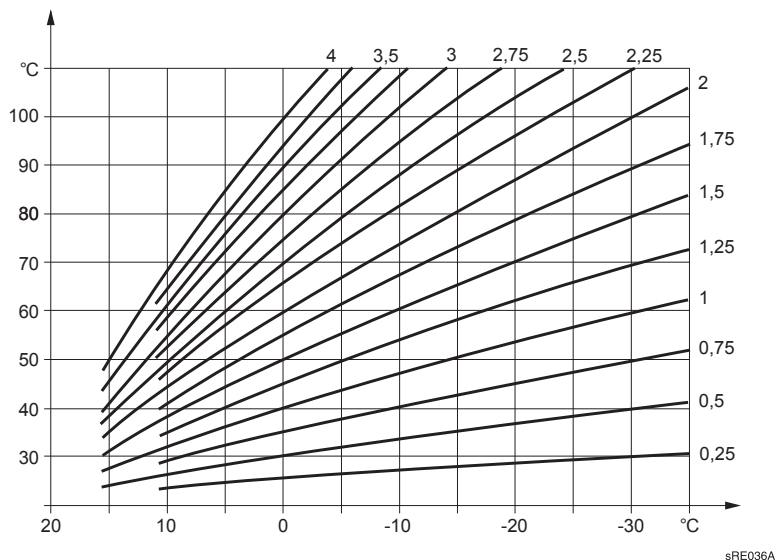
Dostosowywanie sposobu pracy instalacji ogrzewania

Zależna od temperatury zewnętrznej, automatyczna regulacja temperatury zasilania prowadzona jest odpowiednio do nachylenia krzywej grzania kondensacyjnego kotła gazowego. Nachylenie krzywej grzania jest zadawane przez wykonawcę instalacji podczas pierwszego uruchomienia kotła (nastawa podstawowa: 1,5).

→ Obowiązuje zależność: im niższa temperatura zewnętrzna, tym wyższa temperatura zasilania.



Temperatura zasilania wymagana do osiągnięcia określonej temperatury w pomieszczeniu jest z kolei zależna od instalacji ogrzewania i izolacji cieplnej budynku. Jeżeli okaże się, że wytwarzana ilość ciepła nie odpowiada Państwa potrzebom, to należy zmienić krzywą grzania. Dokładne dostosowanie sposobu pracy instalacji uzyskają Państwo stopniowo podwyższając lub obniżając krzywą grzania.



Przykład: nachylenie krzywej grzania ustawiono na „1,5”, Temperatura zewnętrzna wynosi 0°C:

kocioł wytwarza wodę o temperaturze zasilania około 50°C, aby uzyskać temperaturę w pomieszczeniu 20°C.

→ Mimo to jest Państwu za zimno. Proszę zmienić krzywą grzania na „2”.

Kocioł wytwarza wodę o temperaturze zasilania około 60°C, aby uzyskać temperaturę w pomieszczeniu 20°C.










Podczas zmiany krzywej grzania proszę postępować stopniowo aż do osiągnięcia optymalnego dla Państwa komfortu cieplnego. **Instalacje ogrzewania mają pewną bezwładność!** Z tego względu przed następną zmianą krzywej grzania należy odczekać kilka dni.

Krok		Funkcja	
1		Wybrać poziom wprowadzania nastaw <i>Użytkownik końcowy</i> .	
2		Wybrać 1. <i>obieg c.o.</i> lub 2. <i>obieg. c.o.</i>	
3		Wybrać <i>Nachylenie krzywej grzania</i> (programy 720, 1020).	
4		Wprowadzić nachylenie krzywej grzania .	
5	Przycisk wyboru trybu pracy obiegu c.o.	Wyjść z poziomu programowania.	

Temperatura graniczna ogrzewania lato/zima








Przy określonej temperaturze granicznej ogrzewania lato/zima instalacja ogrzewania jest przełączana na pracę w trybie letnim lub pracę w trybie zimowym. Poprzez zmianę temperatury skracany lub wydłużany jest sezon grzewczy.

- Podwyższenie temperatury powoduje wcześniejsze przełączenie na pracę w trybie zimowym i późniejsze przełączenie na pracę w trybie letnim.
- Obniżenie temperatury powoduje późniejsze przełączenie na pracę w trybie zimowym i wcześniejsze przełączenie na pracę w trybie letnim.

Krok		Funkcja	
1		Wybrać poziom wprowadzania nastaw <i>Użytkownik instalacji</i> .	
2		Wybrać 1. <i>obieg c.o.</i> lub 2. <i>obieg. c.o.</i>	
3		Wybrać <i>Temperatura graniczna ogrzewania lato/zima</i> (program 730, 1030).	
4		Wprowadzić wartość temperatury.	
5	Przycisk wyboru trybu pracy obiegu c.o.	Wyjść z poziomu programowania.	

Temperatura c.w.u.






Określając nominalną temperaturę zadaną c.w.u. decydują Państwo o tym, do jakiej temperatury ma być podgrzewana ciepła woda przeznaczona do normalnego korzystania (np. 55°C).

Krok		Funkcja	
1		Wybrać poziom nastaw <i>Użytkownika końcowego</i> .	
2		Wybrać <i>C.w.u.</i> .	
3		Wybrać <i>Nominalna wartość zadana</i> (program 1610).	
4		Wprowadzić żadaną wartość zadaną temperatury.	
5	Przycisk wyboru pracy w trybie ogrzewania	Wyjść z poziomu programowania.	


Diagnostyka źródła ciepła


Wyświetlanie parametru *Czas pracy kolektora słonecznego* do celów diagnostycznych w przypadku podłączenia do instalacji solar-

nej.


Krok		Funkcja	
1		Wybrać poziom nastaw <i>Użytkownika końcowego.</i>	
2		Wybrać <i>Diagnostyka źródła ciepła</i> .	
3		Wybrać czas pracy kolektora słonecznego (program 8530).	
4	Przycisk wyboru pracy w trybie ogrzewania	Wyjść z poziomu programowania.	

Komunikat o wystąpieniu zakłócenia w pracy


Jeżeli na wyświetlaczu wyświetlony zostanie symbol wystąpienia zakłócenia w pracy , to w instalacji wystąpił błąd. Za pomocą przycisku wyświetlania informacji można odczytać dalsze informacje na temat zakłócenia w pracy (patrz "Tabela kodów zakłóceń w pracy").

Krok		Funkcja
1		Wyświetlenie dalszych informacji dotyczących komunikatu błędu (zob. <i>Tabela kodów błędów</i>)

Komunikat o konieczności przeprowadzenia konserwacji

Jeżeli na wyświetlaczu wyświetlony zostanie symbol przeprowadzenia konserwacji , to podawany jest komunikat o konieczności przeprowadzenia konserwacji lub o tym, że instalacja pracuje w trybie specjalnym.








Za pomocą przycisku wyświetlania informacji można odczytać dalsze informacje (patrz "Tabela kodów zabiegów konserwacyjnych").

Krok		Funkcja
1		Wyświetlenie dalszych informacji dotyczących komunikatu o potrzebie przeprowadzenia konserwacji (zob. <i>Tabela zabiegów konserwacyjnych</i>)

Potwierdzenie przyjęcia komunikatu








Użytkownik końcowy ma możliwość potwierdzenia odczytania wyświetlonego komunikatu o potrzebie przeprowadzenia konserwacji. Następnie komu-

nikat zostanie wykasowany w całym systemie.

Krok		Funkcja	
1		Wybrać poziom wprowadzania nastaw <i>Użytkownik instalacji</i> .	
2		Wybrać funkcję <i>Konserwacja/Serwis</i> .	
3		Wybrać <i>Potwierdzenie odczytania komunikatu</i> (program 7010).	
4		Wybrać parametr „1” (potwierdzenie odczytania komunikatu)	
5	Przycisk wyboru trybu pracy obiegu c.o.	Wyjść z poziomu programowania.	

Tryb ręczny

Uruchomienie pracy w trybie ręcznym. Podczas pracy w trybie ręcznym temperatura w kotle jest regulowana do wartości zadanej dla pracy w trybie ręcznym. Włączone zostają wszystkie pompy. Inne funkcje, np. podgrzewanie c.w.u. są pomijane.

Krok		Funkcja	
1		Wybrać poziom wprowadzania nastaw <i>Użytkownik instalacji</i> .	
2		Wybrać funkcję <i>Konserwacja/Serwis</i> .	
3		Wybrać funkcję <i>Praca w trybie ręcznym</i> (program 7140).	
4		Wybrać parameter „Zał.”	
5	Przycisk wyboru trybu pracy obiegu c.o.	Wyjść z poziomu programowania.	

Informacje

Zależnie od stanu pracy wyświetlane są różne informacje. Ponadto podawane są informacje dotyczące różnych stanów (zob. poniższe tabele).

Stan kotła

W części **Kocioł** mogą być wyświetlane następujące komunikaty:

Komunikat na wyświetlaczu	W zależności od
---	Normalny tryb pracy
Rodzaj zakłócenia w pracy	
Zadziałał czujnik	
Tryb ręczny aktywny	Tryb ręczny aktywny
Kontrola komin., pełna moc	Funkcja komin. aktywna
Zablokowany	Np. wejście H1
Ochrona p-mroz. instalacji	

Stan instalacji solarnej

W części **Instalacja solarna** mogą być wyświetlane następujące komunikaty:

Komunikat na wyświetlaczu	W zależności od
---	Brak
Tryb ręczny aktywny	Tryb ręczny aktywny
Rodzaj zakłócenia w pracy	

Komunikat na wyświetlaczu	W zależności od
Ochr. p-mroz. aktywna	Za niska temp. w kolektorze
Wychładz. aktywne	Wychł. przez kolektor aktywne
Osiąg. maks. temp. w zasob.	Podgrzewacz załadowany do poziomu temperatury bezpieczeństwa
Ochr. przed przegrz. aktyw.	Funkcja ochrony kolektora i pompy przed przegrzaniem wyłączona.
Ładow. zasob. c.w.u.	
Za słabe promieniowanie	

Stan c.w.u.

W części **C.w.u** mogą być wyświetlane następujące komunikaty:

Komunikat na wyświetlaczu	W zależności od
---	Brak
Tryb ręczny aktywny	Tryb ręczny aktywny
Natychmiastowe podgrzewanie c.w.u. funkcja dezynfekcji termicznej	
Natychm., nom. temp.. zad.	
Ładowanie, wartość zadana funkcji dezynfekcji termicznej	Dezynfekcja termiczna aktywny
Ładow., nom. temp.. zad.	
Ładow., zred. temp.. zad.	
Załad. maks. temp. w zasobn.	
Załad., maks. temp. ładow.	
Załad., temp. dezynf. term.	
Załad., temp. nominalna	
Załad., temp. zred.	

Stan 1. i 2. obiegu c.o.

W części **Obieg c.o.** mogą być wyświetlane następujące komunikaty:

Komunikat na wyświetlaczu	W zależności od
---	Brak obiegu c.o.
Tryb ręczny aktywny	Tryb ręczny aktywny
Susz. jastr. aktyw.	Susz. jastr. aktyw.
Optymalizacja załączania + szybkie nagrzewanie pomieszczenia	
Optymalizacja załączania	
Szybkie nagrzewanie pomieszczenia	
Tryb komfortowy c.o.	Program sterowania zegarowego, tryb pracy, przycisk obecności
Optymalizacja wyłączenia	
Tryb zredukowany c.o.	Program sterowania zegarowego, program dla okresu wakacji/ferii, tryb pracy, przycisk obecności, H1
Ochr. p-mroz pom. aktyw.	Program dla okresu wakacji/ferii, tryb pracy, H1
praca w trybie letnim	
Funkcja Eco aktywna	
Obniżenie, zredukowany	Program sterowania zegarowego, program dla okresu wakacji/ferii, tryb pracy, przycisk obecności, H1
Obniżenie, ochr. p-mroz.	Program dla okresu wakacji/ferii, tryb pracy, H1
Ogran. temp. w pomieszc.	





8. Zakłócenia w pracy - przyczyny i sposoby ich usuwania

8.1 Tabela zakłóceń w pracy

Rodzaj zakłócenia w pracy	Przyczyna	Sposób postępowania
Gazowy kocioł kondensacyjny nie uruchamia się.	Brak napięcia w gazowym kotle kondensacyjnym.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić przełącznik trybu pracy znajdujący się w kotle, włącznik główny i bezpiecznik.
	Za mała ilość gazu doprowadzanego do kotła.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić główny zawór odcinający dopływ gazu do kotła i w razie potrzeby otworzyć w większym stopniu.
	Brak zapotrzebowania na ciepło z instalacji c.o. i c.w.u.	<ul style="list-style-type: none"> • Czy przełącznik wyboru trybu pracy jest ustawiony w położeniu AUTO?
	Nieprawidłowy dzień/czas zegarowy.	<ul style="list-style-type: none"> • Skorygować dzień/czas zegarowy w panelu obsługi.
	Osiągnięta została temperatura przełączania lato/zima.	<ul style="list-style-type: none"> • Zmienić wartość temperatury zewnętrznej powodującej przełączenie lato/zima, zmienić krzywą grzania lub przełączyć kocioł na pracę w trybie ciągłym.
Temperatura w pomieszczeniu inna od żądanej	Nieprawidłowe nastawy wartości zadanych.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić wartości zadane
	Wprowadzone wartości zostały zastąpione wartościami z regulatora pokojowego przy pracy w trybie automatycznym.	<ul style="list-style-type: none"> • Skorygować nastawy.
	Program pracy c.o. inny od żądanego.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić dzień tygodnia, czas zegarowy i datę. W razie potrzeby skorygować. • Zmienić program pracy instalacji c.o.
Brak podgrzewania c.w.u.	Wprowadzono za niską nominalną temperaturę zadaną c.w.u.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić i w razie potrzeby podwyższyć nominalną temperaturę zadaną c.w.u.
	Nie uruchomiono funkcji podgrzewania c.w.u.	<ul style="list-style-type: none"> • Uruchomić funkcję podgrzewania c.w.u.
Wyłączenie awaryjne	patrz <i>Tabela kodów błędów</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Odblokować • W przypadku ponownego wyłączenia kotła skontaktować się z serwisantem instalacji c.o.

8.2 Tabela kodów błędów

Poniżej zamieszczono fragment tabeli kodów błędów. Jeżeli wyświetlone zostaną inne kody błędów, należy skontaktować się z serwisantem instalacji ogrzewania.

Kod błędu	Opis błędu	Objaśnienia/Przyczyny
10	Zwarcie/przerwa w czujniku temperatury zewnętrznej	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić przewód doprowadzony do czujnika temperatury zewnętrznej Skontaktować się z serwisantem instalacji ogrzewania
50	Zwarcie/przerwa w czujniku temperatury c.w.u.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić przewód doprowadzony do czujnika temperatury c.w.u. Skontaktować się z serwisantem instalacji ogrzewania
110	Kocioł jest przegrzany, wyłączenie spowodował ogranicznik temperatury bezpieczeństwa	<ul style="list-style-type: none"> Odczekać aż kocioł się ochłodzi i ponownie go uruchomić za pomocą przycisku „Odblokowanie kotła”  Jeżeli błąd wystąpi ponownie, skontaktować się z serwisantem instalacji ogrzewania
111	Uszkodzona pompa lub zakręcone zawory termostaticzne, zadziałał czujnik temperatury	<ul style="list-style-type: none"> Otworzyć zawory termostaticzne Jeżeli błąd wystąpi ponownie, skontaktować się z serwisantem instalacji ogrzewania
119	Zadziałał czujnik ciśnienia wody	Sprawdzić ciśnienie wody; jeżeli ciśnienie jest za niskie, uzupełnić wodę w instalacji
133	Zablokowany zespół sterująco-regulacyjny LMU Możliwe przyczyny: brak gazu, brak zapłonu	<ul style="list-style-type: none"> Ponownie uruchomić kocioł za pomocą przycisku „Odblokowanie kotła”  W przypadku gazu płynnego: sprawdzić stan napełnienia zbiornika Jeżeli błąd wystąpi ponownie, skontaktować się z serwisantem instalacji ogrzewania
154	Kocioł jest zablokowany Możliwe przyczyny: za mała ilość wody w obiegu, pompa nie tłoczy wody, powietrze w instalacji	<ul style="list-style-type: none"> Odpowietrzyć grzejniki Sprawdzić ciśnienie wody; jeżeli ciśnienie wody jest za niskie, uzupełnić wodę w instalacji W przypadku gazu płynnego: sprawdzić stan napełnienia zbiornika Ponownie uruchomić kocioł za pomocą przycisku „Odblokowanie kotła” 
180	Uaktywniona została funkcja obsługi kominiarskiej	Wyłączyć funkcję kontroli kominiarskiej 

8.3 Tabela kodów czynności konserwacyjnych

Kody komunikatów dotyczących konserwacji	Opis czynności konserwacyjnych
1	Przekroczona liczba godzin pracy
2	Przekroczona liczba startów palnika
3	Upłynął czas, po którym należy przeprowadzić konserwację

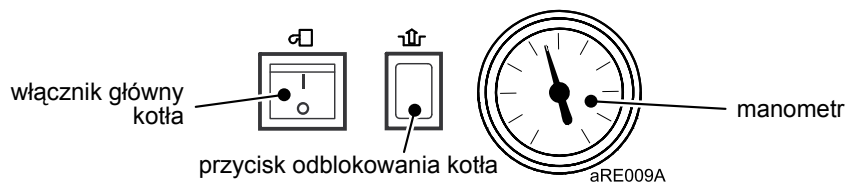
8.4 Uzupełnianie wody w instalacji

Instalację uzupełniać wyłącznie wodą o jakości wody pitnej. Nie należy stosować dodatków chemicznych. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z serwisantem Państwa instalacji

Otworzyć gazowy kocioł kondensacyjny

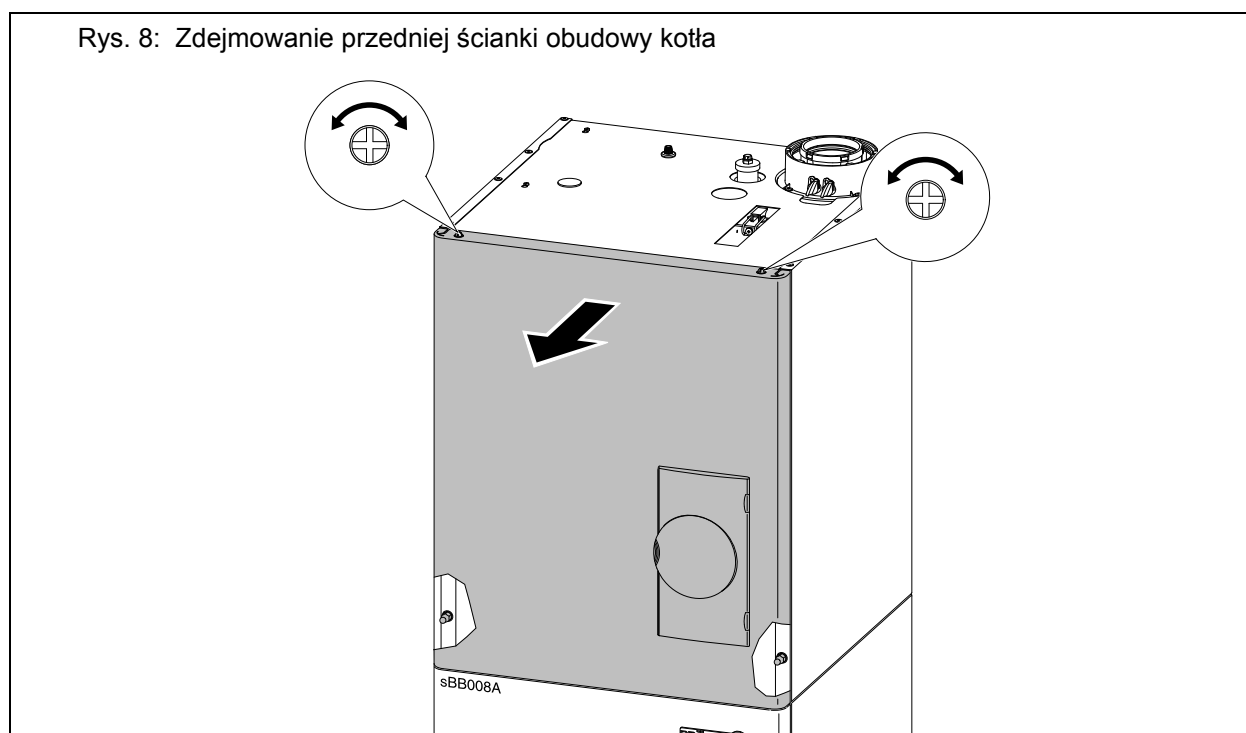
1. Gazowy kocioł kondensacyjny wyłączyć za pomocą włącznika kotła

Rys. 7: panel obsługi



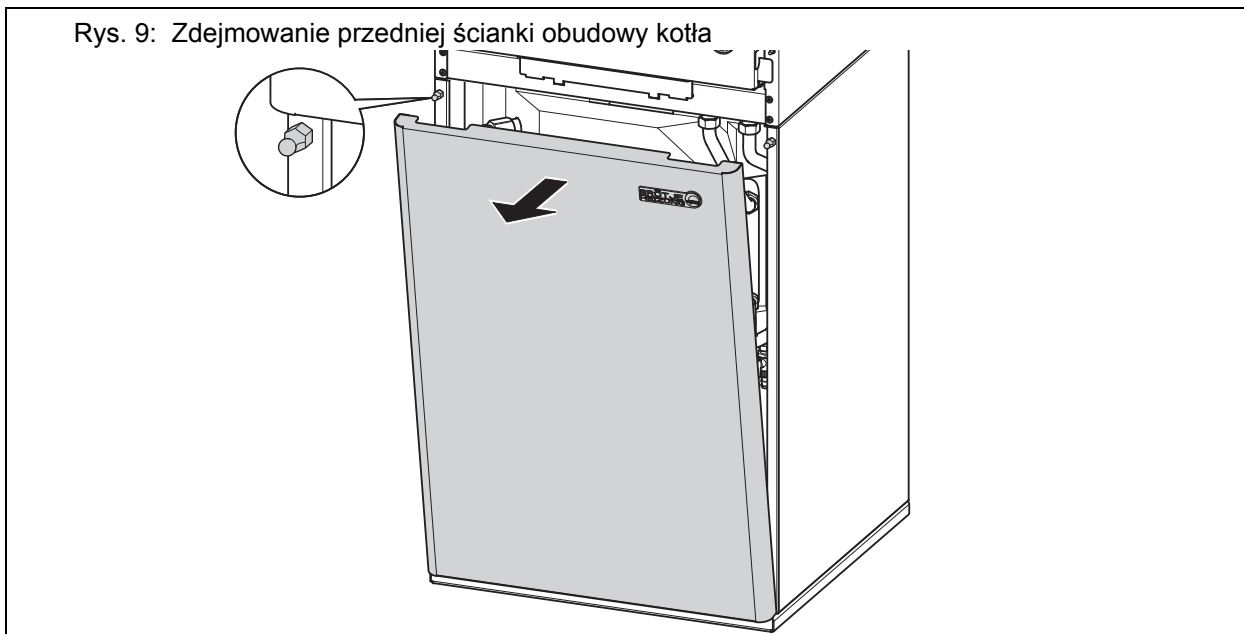
2. Wkręcić do końca śruby w górnej części przedniej obudowy i zdjąć obudowę wyjmując ją do przodu

Rys. 8: Zdejmowanie przedniej ścianki obudowy kotła



3. Zdjąć przednią ściankę obudowy kotła

Rys. 9: Zdejmowanie przedniej ścianki obudowy kotła



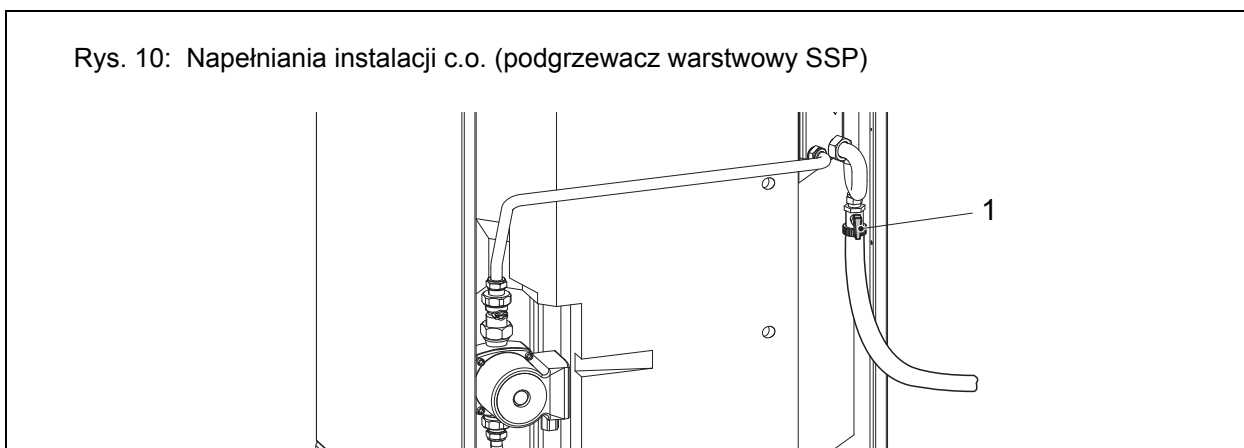
Niebezpieczeństwo poparzenia! Przewody znajdujące się we wnętrzu kotła, przez które przepływa woda mogą być bardzo gorące. Po wyłączeniu kocioł pozostawić do wystudzenia przed podjęciem dalszych czynności!



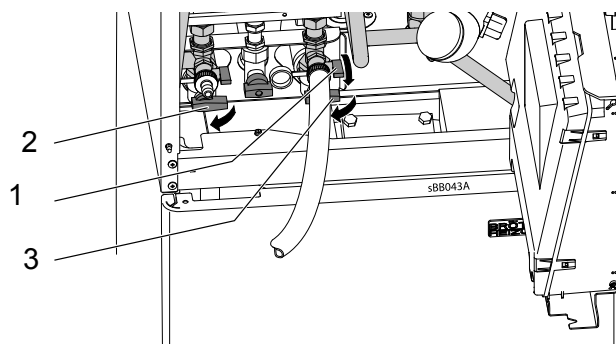
Niebezpieczeństwo! W żadnym wypadku nie otwierać obudowy palnika! Nie otwierać i nie zmieniać stanu jakichkolwiek połączeń oznaczonych lakiem! Naruszenie zabezpieczeń powoduje utratę gwarancji!

Uzupełnić wodę w instalacji

Rys. 10: Napełniania instalacji c.o. (podgrzewacz warstwowy SSP)



Rys. 11: Napełnianie instalacji c.o. (podgrzewacz RSP z wężownicą)



1. Giętki przewód doprowadzenia wody nasunąć na końcówkę zaworu napełniająco-spustowego (zawór KFE 1) podgrzewacza c.w.u.



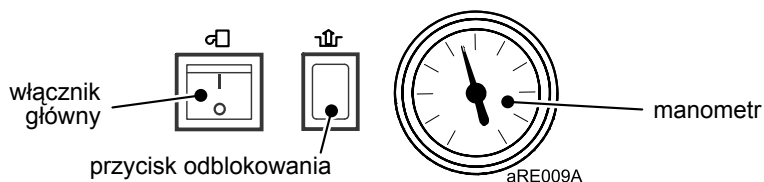
Uwaga! Przed odkręceniem zaworu wody sprawdzić, czy giętki przewód wody jest mocno nasunięty na końcówkę zaworu

2. Upewnić się, że zawory 2 i 3 obiegu c.o. są otwarte (zob. rys. siehe Abb. 11)



Uwaga! Aby uniemożliwić wzrost ciśnienia wody w giętkim przewodzie, należy zachować poniższą kolejność postępowania:

3. Najpierw otworzyć zawór napełniająco-spustowy KFE (1), następnie **powoli** odkręcić zawór wody
4. Instalację napełnić do uzyskania ciśnienia **1,5 bar** (wskazanie manometru w panelu sterowania pracą kotła)



5. Najpierw zakręcić zawór doprowadzenia wody, potem zamknąć zawór napełniająco-spustowy KFE (1)
6. Zdemontować giętki przewód doprowadzenia wody



Uwaga! Przed zdjęciem giętkiego przewodu można go zagiąć tuż przy zaworze napełniająco-spustowym i opróżnić do spuszczac wodę do odpływu.

7. Kocioł BBS ponownie włączyć za pomocą włącznika kotła.
8. Sprawdzić szczelność instalacji c.o.: sprawdzić, czy gdzieś w domu nie wypływa woda z instalacji c.o.



Jeżeli grzejniki nie nagrzewają się: Odpowietrzyć grzejniki.

9. Czyszczenie i konserwacja

9.1 Czyszczenie

W razie potrzeby kocioł gazowy czyścić od zewnętrznej strony. Stosować łagodne środki czyszczące, nie niszczące powłoki zewnętrznej obudowy kotła. Czyszczenie powierzchni grzejnych i palnika wewnątrz kotła musi być przeprowadzane przez serwisanta instalacji.

9.2 Konserwacja



Niebezpieczeństwo! Konserwację kotła może przeprowadzać wyłącznie serwisant posiadający stosowne uprawnienia. Nigdy nie należy samodzielnie wykonywać zabiegów konserwacyjnych. W ten sposób stwarza się zagrożenie dla siebie i innych.

Umowa o konserwację

Zaleca się przeprowadzanie przeglądu technicznego kotła kondensacyjnego raz do roku. Jeżeli podczas przeglądu okaże się, że konieczne jest podjęcie zabiegów konserwacyjnych, to należy je wykonać.

Zalecamy:

- przeprowadzanie kontroli i w razie potrzeby konserwacji instalacji ogrzewania przynajmniej raz w roku
- zawarcie w tym celu umowy o konserwację z firmą zajmującą się wykonywaniem instalacji ogrzewania; w ten sposób zapewniona zostanie długa trwałość użytkowa kotła gazowego oraz energooszczędna i bezpieczna eksploatacja instalacji grzewczej.





Częścią dokumentacji dostarczanej wraz z kotłem jest zeszyt konserwacji. Proszę zadbać o to, żeby serwisant dokonywał w nim stosownych zapisów i składał swój podpis.

Wykryte wady i uszkodzenia należy natychmiast usuwać.

Gdy przychodzi kominiarz

W króćcu spalin umieszczonym w górnej części kotła znajdują się otwory rewizyjne przeznaczone dla potrzeb kontroli kominiarskiej (str. 9). Otwory te muszą być stale dostępne.

Funkcja kontroli kominiarskiej

Za pomocą przycisku kontroli kominiarskiej  uaktywnia się lub wyłącza funkcję kontroli kominiarskiej. Jeżeli funkcja została uaktywniona, jest to sygnalizowane symbolem  na wyświetlaczu regulatora.

10. Wyłączenie instalacji

10.1 Spuścić wodę z instalacji

Otworzyć gazowy kocioł kondensacyjny

patrz "Uzupełnianie wody w instalacji" na strona 32.

Spuścić wodę z instalacji

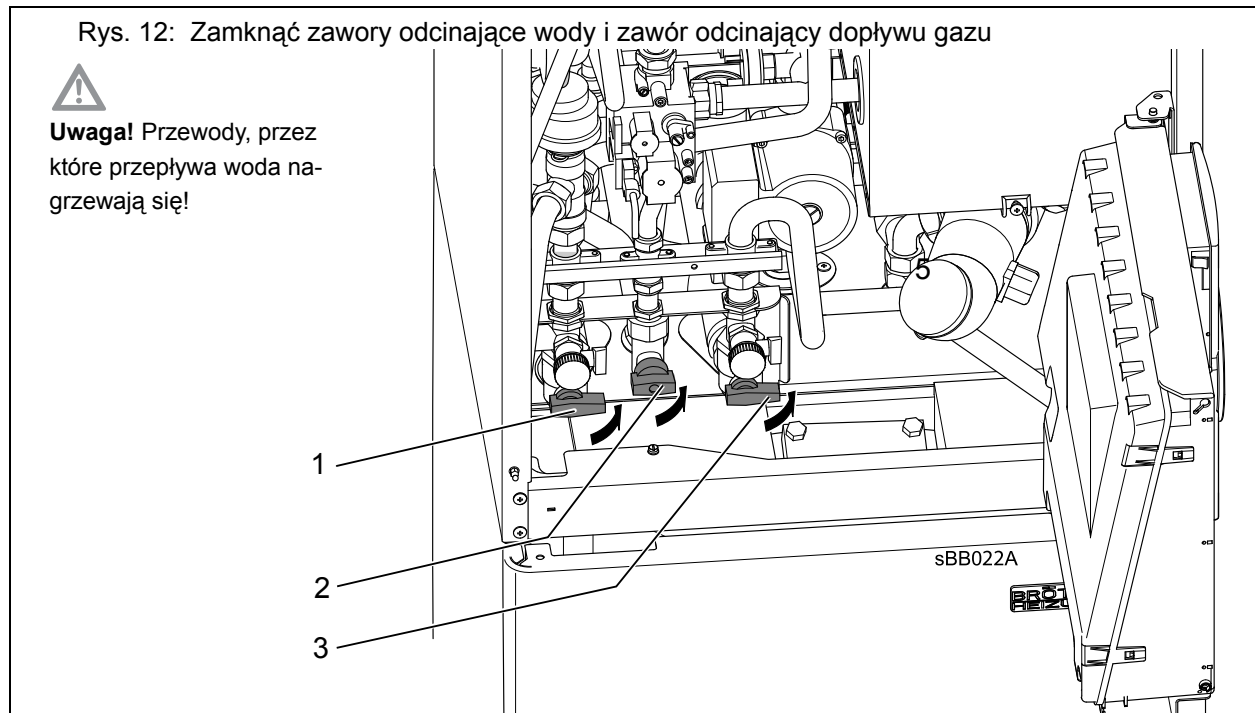
Uwaga! Nie wykorzystywać zaworu bezpieczeństwa do spuszczenia wody z obiegu c.o., ponieważ może mieć to negatywny wpływ na sprawność jego działania.



Rys. 12: Zamknąć zawory odcinające wody i zawór odcinający dopływu gazu

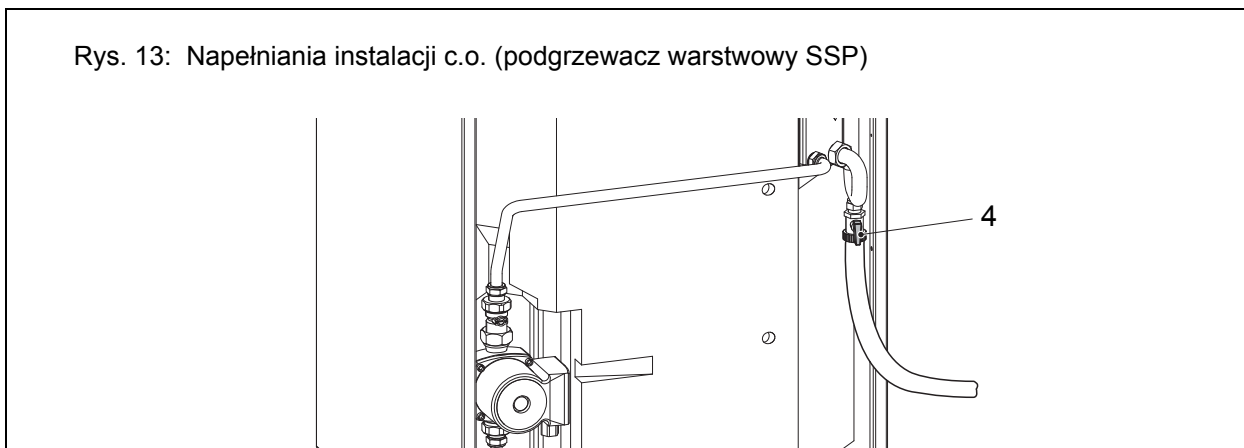


Uwaga! Przewody, przez które przepływa woda nagrzewają się!

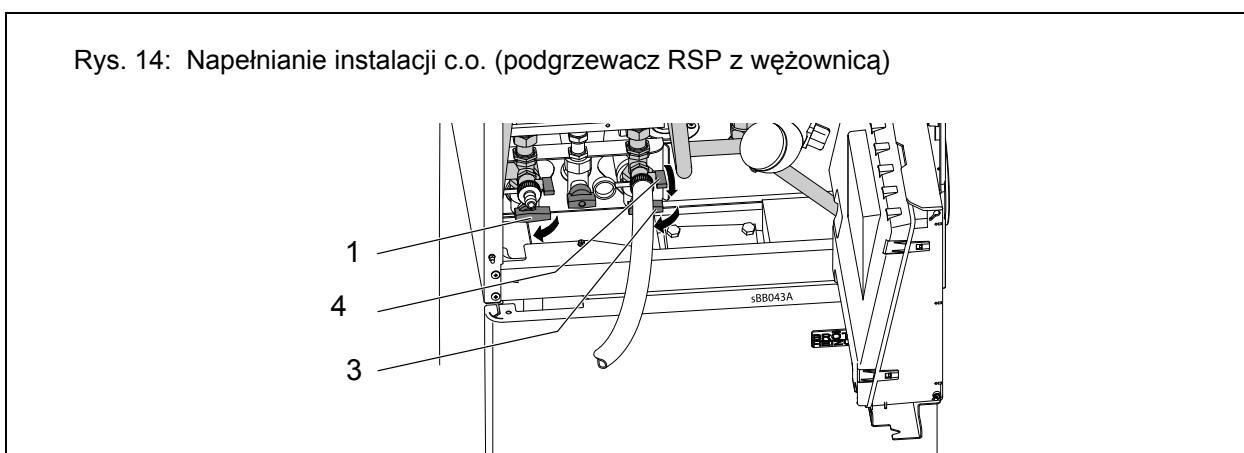


1. Jeżeli nie podłączono innego kotła gazowego, to należy zamknąć główny zawór odcinający dopływ gazu.
2. Zamknąć zawór odcinający dopływ gazu (2) zamontowany w gazowym kotle kondensacyjnym.
3. Wyłączyć główny włącznik sieciowy
4. Zamknąć zawory odcinające po stronie zasilania c.o. (1) i powrotu c.o. (3). Gazowy kocioł kondensacyjny jest odcięty od instalacji ogrzewania

Rys. 13: Napełniania instalacji c.o. (podgrzewacz warstwowy SSP)



Rys. 14: Napełnianie instalacji c.o. (podgrzewacz RSP z węzownią)



5. Giętki przewód doprowadzenia wody nasunąć na końcówkę zaworu napełniająco-spuستowego (zawór KFE 1) podgrzewacza c.w.u.



Uwaga! Przed odkręceniem zaworu wody sprawdzić, czy giętki przewód wody jest mocno nasunięty na końcówkę zaworu

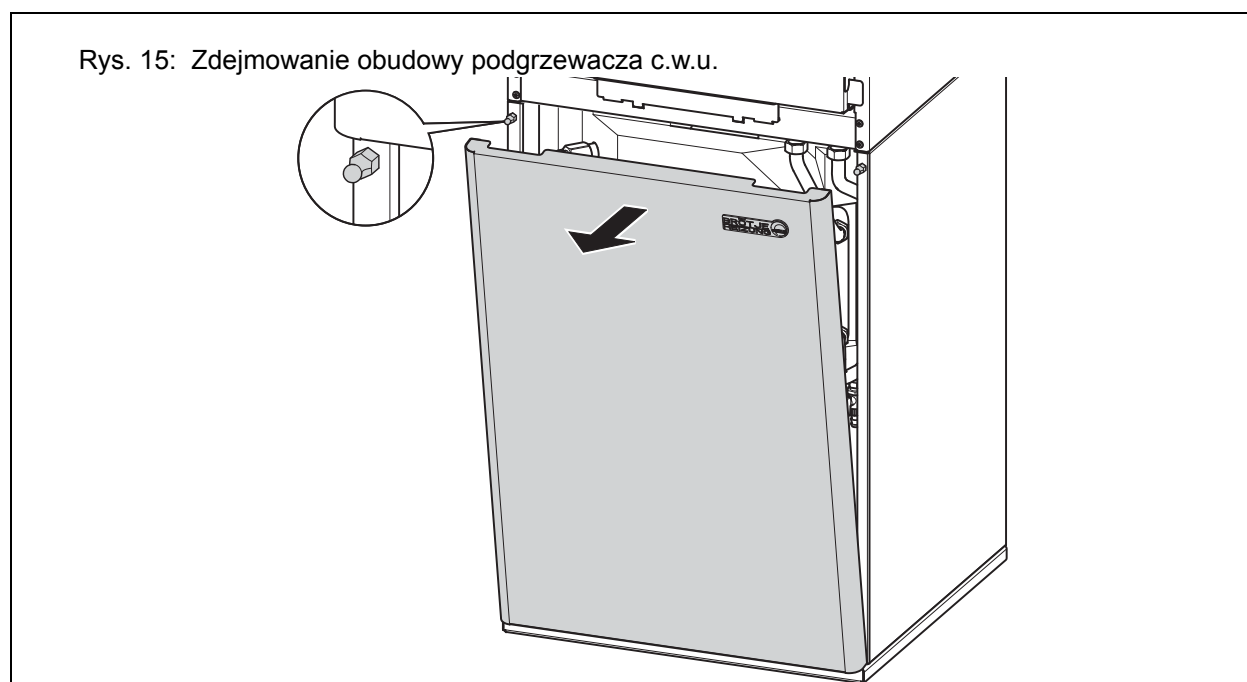
6. Podstawić pojemnik na wodę
7. Otworzyć zawór napełniająco-spuستowy KFE (1), z kotła wypływa woda.



Uwaga! Zabezpieczyć kocioł przed przypadkowym włączeniem, zaklejając np. włącznik kotła na tak długi, jak długo instalacja nie jest napełniona wodą! W przeciwnym razie w pracujących pompach nastąpi wysoki wzrost temperatury, co spowoduje ich zniszczenie.

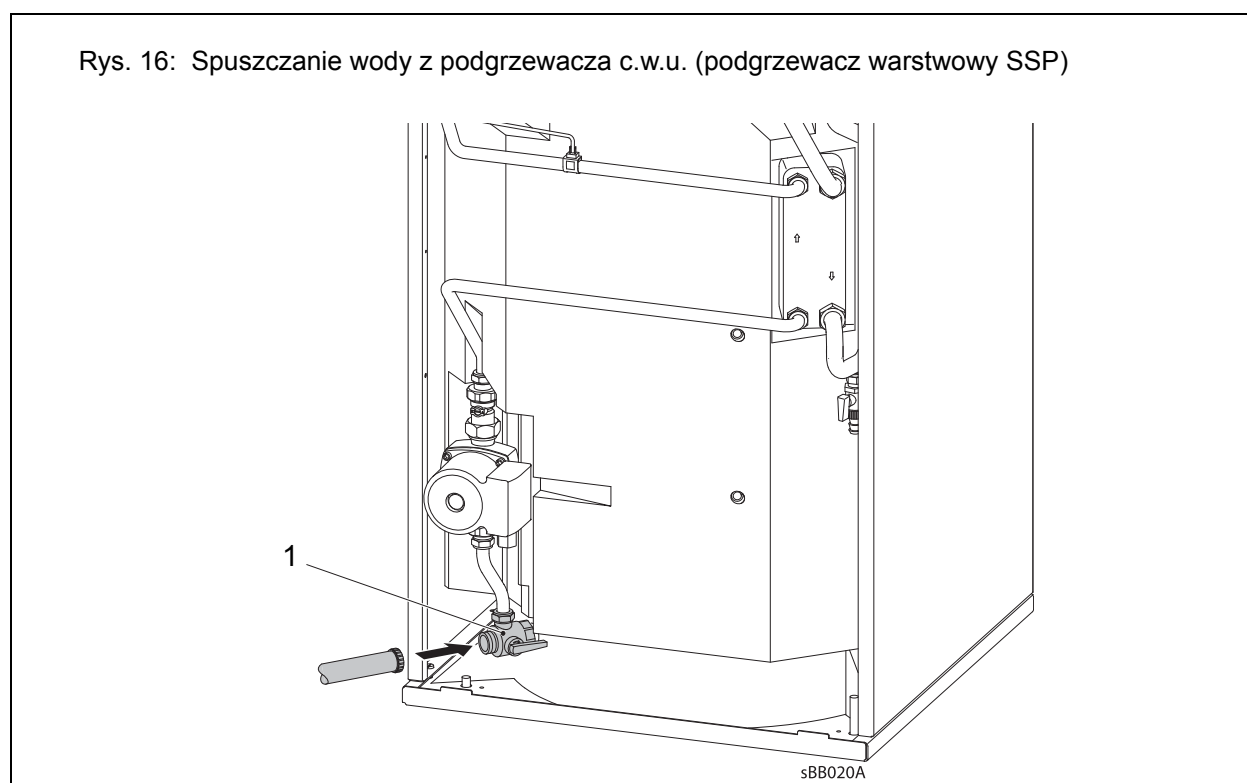
10.2 Spuścić wodę z podgrzewacza c.w.u.

- Zamknąć zawór odcinający dopływ wody pitnej.
- Przednia obudowa kotła musi być zdemonstowana.

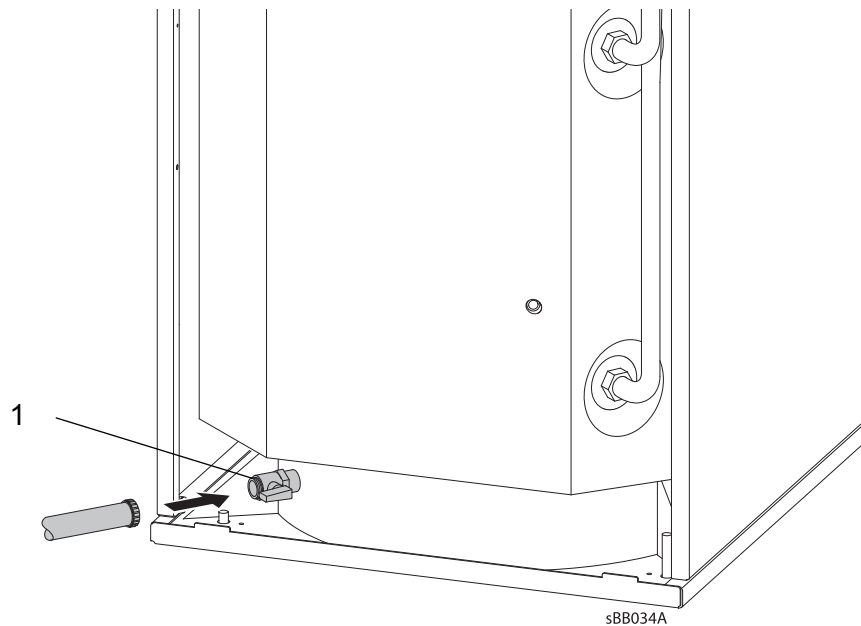
Otworzyć podgrzewacz c.w.u.

1. Wychylić panel obsługowy
2. Przednią ściankę obudowy chwycić od góry za wgłębienia i zdjąć.

Spuścić wodę z podgrzewacza c.w.u.

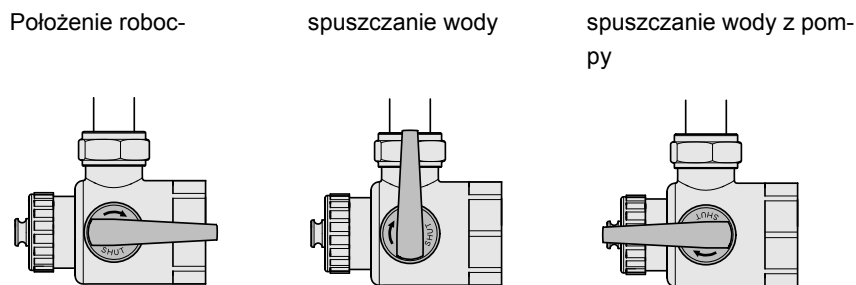


Rys. 17: Spuszczanie wody z podgrzewacza c.w.u. (podgrzewacz RSP z węzownicą)



1. Odkręcić kapturek ochronny z zaworu spustowego podgrzewacza c.w.u. (1) znajdujący się w jego dolnej lewej części.
2. Zamontować giętki przewód doprowadzenia wody
3. Drugi koniec przewodu wody wprowadzić do odpływu

Rys. 18: Położenia zaworu spustowego podgrzewacza c.w.u. (tylko podgrzewacz warstwowy SSP)



4. Zawór spustowy podgrzewacza c.w.u. ustawić w położeniu "Spuszczanie wody z podgrzewacza c.w.u.", z podgrzewacza wypływa woda.



Uwaga! Zabezpieczyć kocioł przed przypadkowym włączeniem, zaklejając np. włącznik kotła na tak długi, jak długo instalacja nie jest napełniona wodą! W przeciwnym razie w pracujących pompach nastąpi wysoki wzrost temperatury, co spowoduje ich zniszczenie.

11. Wskazówki dotyczące oszczędzania energii

Kotły gazowe firmy BRÖTJE charakteryzują się niewielkim zużyciem paliwa i przy regularnej konserwacji, optymalną i energooszczędną eksploatacją.

Użytkownik także może mieć wpływ na zużycie energii. Z tego względu znajdują Państwo poniżej kilka pożytecznych wskazówek, dzięki którym można uzyskać jeszcze większe oszczędności.

11.1 Prawidłowe ogrzewanie

Temperatura w pomieszczeniu

- Temperatury w pomieszczeniu nie należy regulować do poziomu wyższego od niezbędnego! Każdy stopień podwyższenia temperatury w pomieszczeniu powoduje wzrost zużycia energii o 6%.
- Temperaturę w pomieszczeniu należy dostosować do sposobu ich wykorzystania. Za pomocą przygrzejnikowych zaworów termostatycznych można indywidualnie wyregulować grzejniki w poszczególnych pomieszczeniach.
Zalecane temperatury w pomieszczeniach:
łazienka 22°C — 24°C
pomieszczenia dzienne 20°C
sypialnie 16°C — 18°C
kuchnia 18°C — 20°C
korytarze / pomieszczenia użytkowe 16°C — 18°C
- W nocy i na czas nieobecności temperaturę w pomieszczeniach należy obniżać o około 4°C do 5°C.
- Ponadto kuchnia podczas gotowania ogrzewa się prawie samodzielnie. Aby uzyskać oszczędności energii należy wykorzystywać ciepło oddawane przez kuchenkę i zmywarkę.
- Unikać ciągłego regulowania zaworów termostatycznych! Należy jednoznacznie określić nastawę zaworu termostatycznego, przy której uzyskuje się żadaną temperaturę w pomieszczeniu. Wówczas zawór termostatyczny będzie automatycznie regulował ilość doprowadzanego ciepła.
- Należy ogrzewać wszystkie pomieszczenia w mieszkaniu! Nieogrzewane ze względu na rzadkie wykorzystywanie pomieszczenie mimo wszystko wyciąga ciepło z innych pomieszczeń przez ściany, sufity i drzwi. Grzejniki w innych pomieszczeniach nie są przystosowane do takiego obciążenia i wówczas nie pracują w ekonomiczny sposób.
- Proszę pamiętać o tym, żeby grzejników nie przysłaniać zasłonami, szafami lub podobnymi przedmiotami. W ten sposób pogarsza się intensywność oddawania ciepła do pomieszczenia.

Pogodowa regulacja ogrzewania

Kocioł gazowy współpracujący z czujnikiem temperatury zewnętrznej umożliwia prowadzenie pogodowej regulacji pracy instalacji ogrzewania. Kocioł gazowy wytwarza tylko taką ilość ciepła, jaka jest niezbędna do osiągnięcia żądanych temperatur w pomieszczeniach.

Programy sterowania zegarowego umożliwiają ogrzewanie pomieszczeń w dokładnie określonym czasie. Podczas nieobecności i w nocy instalacja pracuje w zadanym przez użytkownika trybie zredukowanym. Dzięki uzależnieniu od temperatury zewnętrznej przełączaniu pomiędzy pracą w okresie letnim i zimowym, przy wyższych temperaturach zewnętrznych ogrzewanie jest automatycznie wyłączane.

Wietrzenie

Regularne wietrzenie ogrzewanych pomieszczeń jest ważne dla zapewnienia przyjemnego klimatu i dla uniknięcia tworzenia się grzybów na ścianach. Ważne jest jednak także prawidłowe wietrzenie, aby bez potrzeby nie marnować energii, a tym samym pieniędzy.

- Otworzyć okno na oścież, ale nie na dłużej niż 10 minut. Dzięki temu zapewnia się dostateczną wymianę powietrza bez wychładzania pomieszczenia.
 - Wietrzenie jednego pomieszczenia: kilka razy dziennie otwierać okno na 4 — 10 minut
 - Wietrzenie całego mieszkania: kilka razy dziennie okna i drzwi w pomieszczeniach otwierać na 2 — 4 minuty.

Okna otwarte uchylnie przez dłuższy czas nie są rozsądnym rozwiązaniem.

Konserwacja

- Kocioł gazowy poddać konserwacji **przed** rozpoczęciem sezonu grzewczego! Jeżeli kocioł zostanie oczyszczony i poddany konserwacji jesienią, będzie w sezonie grzewczym w optymalnym stanie.

11.2 Podgrzewanie c.w.u.

Temperatura c.w.u.

Wysoka temperatura c.w.u. powoduje duże zużycie energii.

- Wartość zadaną temperatury c.w.u. należy ustawić na nie więcej niż 55°C.

Gorąca woda z reguły nie jest niezbędnie potrzebna. Poza tym wyższe temperatury wody (ponad 60°C) prowadzą do odkładania się większych ilości kamienia kotłowego, który obniża wydajność podgrzewacza c.w.u.

C.w.u. wtedy, kiedy jest potrzebna

Dobowe programy sterowania pracą instalacji umożliwiają podgrzewanie c.w.u. dokładnie wtedy, gdy jest ona potrzebna.

- Jeżeli przez dłuższy czas c.w.u. nie jest potrzebna, funkcję jej podgrzewania należy wyłączyć w panelu obsługi.

Bateria z mieszaczem

- Jeżeli potrzebna jest zimna woda, dźwignię mieszacza przesunąć do oporu w położenie "zimna woda", ponieważ w przeciwnym wypadku pobierana jest także ciepła woda.

Index

A

automatyczne ograniczanie ogrzewania w ciągu dnia 12

C

C.w.u.

- Podgrzewanie 16, 24

Ciśnienie wody 8, 14

czas zegarowy 22

Czyszczenie 36

D

Data 22

Dostosowywanie sposobu pracy instalacji ogrzewania 25

E

Elementy obsługi 9, 10

F

Funkcja kontroli kominiarskiej 13

K

Komfortowa temperatura zadana 12, 16, 25

Komunikat

- B³d 28

- Konserwacja 28

- Potwierdzenie odczytania komunikatu 28

Komunikat o konieczności przeprowadzenia konserwacji 11, 13

- Tabela 32

Komunikat o wystąpieniu zakłócenia w pracy 11, 13

Kontrola podgrzewacza c.w.u. 8

Krzywa grzania 25

O

Obsługa 10, 11

Ochronny 12

Ogrzewanie 41

Okres wakacyjny 24

Okresy ogrzewania 23

Otworzyć podgrzewacz c.w.u. 39

Oznakowanie znakiem CE 6

P

Pierwsze uruchomienie 14

Poziomy nastaw 17

Praca w trybie automatycznym 11

Praca w trybie ciągłym 12

praca w trybie letnim 27

Praca w trybie podgrzewania c.w.u. 12

Praca w trybie zimowym 27

Programowane 17

- Poziomy nastaw 17

- Punkty menu 17

Programowanie funkcji 22

Programy wakacyjne 24

Przeszkolenie przez monterów instalacji 7

Przywrócenie nastaw fabrycznych 13

R

Regulacja temperatury zadanej w pomieszczeniu 12

Regulatory pokojowe 24

Roboty budowlane 14

Rodzaj zakłócenia w pracy 31

S

Sprawdzić szczelność 35

Spuścić wodę z instalacji 37

Spuścić wodę z obiegu c.o. 37

Symbole 11

Symbole na wyświetlaczu 11

T

Tabela nastaw 19

Temperatura c.w.u. 27

Temperatura graniczna ogrzewania 27

Temperatura w pomieszczeniu 41

Tryb ręczny 29

U

Uaktywniona funkcja automatycznego przełączania lato/zima 11

Uzupełnić wodę w instalacji 32

W

Włączanie kotła 14

Włączanie ogrzewania 11

Wartości zadane temperatury w pomieszczeniu 25

Wyłączanie 37

Wyłączenie instalacji 37

Wybór programu sterowania zegarowego 23

Wyświetlanie informacji 12

Z

Zastosowane symbole 4

Zmiana parametrów 18

Znaczenie wyświetlanych symboli 11

Zredukowana temperatura zadana 12, 25

AUGUST BRÖTJE GmbH
August-Brötje-Str. 17 · 26180 Rastede
Postfach 13 54 · 26171 Rastede
Tel. 04402/80-0 · Fax 04402/80583

www.broetje.com.pl