



QWH

S20/24 – S24/28

C20/24 – C24/28 – C30/35

## Szanowny Kliencie,

Dziękujemy za zakup urządzenia.

Przed rozpoczęciem korzystania z naszego produktu prosimy o uważne zapoznanie się z niniejszą instrukcją i zachowanie jej w bezpiecznym miejscu, aby można było korzystać z niej w przyszłości. Aby zapewnić bezpieczne i wydajne działanie urządzenia zalecamy jego regularne serwisowanie. Pomóc w tym może nasz serwis oraz dział obsługi klienta.

Mamy nadzieję, że będą Państwo z zadowoleniem użytkować nasze urządzenie przez wiele lat.

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	<b>4</b>
1.1	Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	4
1.2	Zalecenia	5
1.3	Zakres odpowiedzialności	5
1.3.1	Odpowiedzialność użytkownika	5
1.3.2	Odpowiedzialność instalatora	6
1.3.3	Odpowiedzialność producenta	6
<b>2</b>	<b>O niniejszej instrukcji</b>	<b>6</b>
2.1	Informacje ogólne	6
2.2	Stosowane symbole	6
2.2.1	Symbole stosowane w instrukcji	6
<b>3</b>	<b>Informacje techniczne</b>	<b>7</b>
3.1	Dopuszczenia	7
3.1.1	Certyfikaty	7
3.1.2	Test przed wysyłką	7
3.2	Dane techniczne	7
3.2.1	Właściwości czujników temperatury	10
<b>4</b>	<b>Opis urządzenia</b>	<b>10</b>
4.1	Opis ogólny	10
4.2	Zasada działania	10
4.2.1	Dostosowanie stosunku mieszanki gazowo-powietrznej	10
4.2.2	Spalanie	11
4.2.3	Ogrzewanie i wytwarzanie c.w.u.	11
4.3	Opis konsoli sterowniczej	11
4.3.1	Opis	11
4.3.2	Znaczenie symboli na wyświetlaczu	12
<b>5</b>	<b>Programowanie</b>	<b>12</b>
5.1	Uruchomienie	12
5.1.1	Procedura pierwszego uruchomienia	12
5.1.2	Zmiana temperatury zasilania c.o.	12
5.1.3	Zmiana temperatury c.w.u.	13
5.2	Wyłączanie	13
5.2.1	Wyłączenie c.o. i c.w.u.	13
5.3	Ochrona przed zamrożeniem	14
<b>6</b>	<b>Nastawy</b>	<b>14</b>
6.1	Dostęp do parametrów UŻYTKOWNIKA	14
6.2	Lista parametrów	14
6.3	Odczyt liczników	16
<b>7</b>	<b>Konserwacja</b>	<b>16</b>
7.1	Informacje ogólne	16
7.2	Instrukcje konserwacji	17
7.2.1	Napełnienie instalacji	17
7.2.2	Przedmuchiwanie instalacji	17
7.3	Komunikat serwisowy	18
<b>8</b>	<b>Rozwiązywanie problemów</b>	<b>18</b>
8.1	Usterki chwilowe i trwałe	18
8.2	Kody błędów	19
<b>9</b>	<b>Utylizacja</b>	<b>24</b>
9.1	Utylizacja i recykling	24
<b>10</b>	<b>Środowisko</b>	<b>24</b>
10.1	Oszczędzanie energii	24
<b>11</b>	<b>Dodatek</b>	<b>25</b>
11.1	Karta produktu - wielofunkcyjne kotły grzewcze	25
11.2	Karta produktu — regulatory temperatury	25

# 1 Bezpieczeństwo

## 1.1 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Urządzenie może być użytkowane przez dzieci w wieku od 8 lat oraz osoby z niesprawnościami fizycznymi, sensorycznymi lub umysłowymi albo osoby niedoświadczone lub nieposiadające odpowiedniej wiedzy, jeśli będą one nadzorowane i pouczone w zakresie bezpiecznego użytkowania urządzenia i ewentualnych zagrożeń. Nie wolno dopuścić, żeby dzieci bawiły się urządzeniem. Dzieciom nie wolno czyścić ani przeprowadzać konserwacji urządzenia bez nadzoru osoby dorosłej.



### Przeestroga

Nie dotykać przewodów spalinowych. W zależności od ustawień kotła temperatura przewodów spalinowych może przekroczyć 60°C.



### Przeestroga

Nie wolno dotykać grzejników zbyt długo. W zależności od ustawień kotła, temperatura grzejników może przekraczać 60°C.



### Przeestroga

Podczas wytwarzania ciepłej wody użytkowej należy przedsięwziąć środki ostrożności. W zależności od ustawień kotła temperatura ciepłej wody użytkowej może przekroczyć 65°C.



### Przeestroga

Przed podjęciem jakichkolwiek prac należy odłączyć kocioł od zasilania elektrycznego.



### Ostrzeżenie

Spustu kondensatu nie wolno modyfikować ani zamykać. Jeżeli stosowany jest układ neutralizacji kondensatu, należy go czyścić regularnie zgodnie z instrukcjami producenta.



### Niebezpieczeństwo

Jeżeli wyczuwalny jest zapach gazu:

1. Nie używać otwartego ognia, nie palić, nie uruchamiać urządzeń elektrycznych (dzwonek, światło, silnik, winda itp.).
2. Odciąć dopływ gazu.
3. Otworzyć okna.
4. Opuścić lokal.
5. Wezwać autoryzowany serwis.



### Niebezpieczeństwo

W razie wycucia pojawienia się spalin:

1. Wyłączyć urządzenie.
2. Otworzyć okna.
3. Opuścić lokal.
4. Wezwać autoryzowany serwis.



### Niebezpieczeństwo

Nie rozpylać aerozolu w pobliżu tego urządzenia podczas jego pracy.



### Niebezpieczeństwo

Nie używać i nie gromadzić materiałów łatwopalnych (paliwa, rozpuszczalniki, papier, itp.) w pobliżu kotła.



### Niebezpieczeństwo

Nie kłaść niczego przy urządzeniu ani na nim.



### Niebezpieczeństwo

Nie modyfikować urządzenia.

## 1.2 Zalecenia



### Ostrzeżenie

Kocioł musi być zainstalowany przez wykwalifikowanego instalatora zgodnie z przepisami obowiązującymi w Polsce. Konserwacja jest wykonywana przez Autoryzowaną Firmę Serwisową (AFS).



### Ostrzeżenie

Demontaż i utylizację kotła musi wykonać autoryzowany serwis zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi i krajowymi.



### Niebezpieczeństwo

Ze względów bezpieczeństwa zalecamy, aby w odpowiednich miejscach w mieszkaniu zainstalować czujniki dymu i CO.



### Przeostroga

- Zapewnić stały dostęp do kotła.
- Kocioł należy zainstalować w pomieszczeniu nie narażonym na działanie mrozu.
- W przypadku podłączenia na stałe przewodu zasilania elektrycznego należy zainstalować dwubiegunowy wyłącznik główny o rozwarciu zestyków min. 3 mm ( EN 60335-1).
- Opróżnić kocioł i instalację centralnego ogrzewania, jeżeli pomieszczenia nie będą używane przez dłuższy czas i istnieje ryzyko zamarznięcia.
- Jeżeli kocioł jest wyłączony, funkcja ochrony przed zamarzaniem nie działa.
- Zabezpieczenie kotła chroni tylko kocioł, a nie instalację.
- Regularnie sprawdzać ciśnienie wody w instalacji. Jeśli ciśnienie wody jest niższe niż 0,8 bar, należy uzupełnić jej ilość w instalacji (zalecane ciśnienie wody wynosi od 1,5 do 2 bar).



### Ważne

Niniejszy dokument należy przechowywać w pobliżu kotła.



### Ważne

Przez cały okres użytkowania kotła nie wolno z niego usuwać ani zakrywać instrukcji i etykiet ostrzegawczych. Zniszczone lub nieczytelne naklejki z instrukcjami i ostrzeżeniami należy natychmiast wymienić.



### Ważne

Zmian w kotle można dokonywać tylko po uzyskaniu pisemnej zgody od firmy BRÖTJE



### Niebezpieczeństwo

Wszystkie elementy opakowania (torebki plastikowe, polistyren itp.) muszą być przechowywane w miejscu niedostępnym dla dzieci, ponieważ są one potencjalnie niebezpieczne.

## 1.3 Zakres odpowiedzialności

### 1.3.1 Odpowiedzialność użytkownika

W celu zapewnienia optymalnej pracy instalacji użytkownik musi stosować się do następujących zaleceń:

- Przeczytać wszystkie wskazówki zawarte w instrukcjach dostarczonych z urządzeniem i ich przestrzegać.
- Instalację kotła zlecić wykwalifikowanemu instalatorowi, a pierwsze uruchomienie Autoryzowanej Firmie Serwisowej (AFS).
- Poprosić instalatora o udzielenie informacji o pracy instalacji.

- Wymaganą coroczną konserwację należy zlecić autoryzowanemu serwisowi.
- Przechowywać instrukcje obsługi w dobrym stanie w pobliżu urządzenia.

### 1.3.2 Odpowiedzialność instalatora

Instalator odpowiada za zainstalowanie urządzenia. Instalator musi przestrzegać następujących zaleceń:

- Przeczytać wszystkie wskazówki zawarte w instrukcjach dostarczonych z urządzeniem i ich przestrzegać.
- Zainstalować urządzenie zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Poinstruować użytkownika o działaniu instalacji.
- Jeśli urządzenie wymaga konserwacji, zwrócić uwagę użytkownika na obowiązek kontroli i utrzymywania urządzenia w dobrym stanie technicznym.
- Przekazać użytkownikowi wszystkie instrukcje obsługi.

### 1.3.3 Odpowiedzialność producenta

Nasze urządzenia są produkowane zgodnie z wymaganiami obowiązujących dyrektyw. Dlatego też są dostarczane z oznaczeniem **CE** oraz z wszelkimi niezbędnymi dokumentami. Dbając o jakość stale dążymy do doskonalenia naszych urządzeń. Dlatego zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w specyfikacjach podanych w niniejszym dokumencie.

Jako producent nie ponosimy odpowiedzialności w następujących przypadkach:

- niestosowanie się do zaleceń instrukcji instalowania i konserwacji urządzenia.
- niestosowanie się do zaleceń instrukcji obsługi urządzenia.
- brak lub niedostateczna konserwacja urządzenia.

## 2 O niniejszej instrukcji

### 2.1 Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla użytkowników.

### 2.2 Stosowane symbole

#### 2.2.1 Symbole stosowane w instrukcji

W niniejszej instrukcji informuje się o różnych poziomach zagrożenia, aby zwrócić uwagę użytkownika na specjalne informacje. Stosujemy tę metodę, aby zapobiegać problemom i zagwarantować prawidłową pracę urządzenia.



#### Niebezpieczeństwo

Ryzyko powstania niebezpiecznych sytuacji mogących prowadzić do poważnych obrażeń ciała.



#### Ryzyko porażenia prądem

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.



#### Ostrzeżenie

Ryzyko powstania niebezpiecznych sytuacji mogących prowadzić do zranienia.



#### Przestroga

Ryzyko uszkodzenia urządzenia.



#### Ważne

Prosimy o uwagę: ważna informacja.



#### Patrz

Odsyłacz do innych instrukcji lub stron niniejszej instrukcji.

## 3 Informacje techniczne

### 3.1 Dopuszczenia

#### 3.1.1 Certyfikaty

Urządzenie posiada odpowiednie certyfikaty i jest zgodne ze wszystkimi obowiązującymi przepisami krajowymi.

#### 3.1.2 Test przed wysyłką

Przed opuszczeniem fabryki wszystkie urządzenia są optymalnie skonfigurowane i testowane pod względem:

- Bezpieczeństwo elektryczne
- Poprawności regulacji ( $O_2/CO_2$ ).
- Wytwarzanie c.w.u. (tylko kotły wielofunkcyjne)
- szczelności obiegu c.o.,
- szczelności obiegu wody użytkowej
- szczelności obiegu gazu
- nastaw parametrów.

### 3.2 Dane techniczne

Zak.1 Dane techniczne kotłów grzewczych z podgrzewaczem c.w.u.

			QWHS		QWHC		
			20/24	24/28	20/24	24/28	30/35
Kocioł kondensacyjny			tak	tak	tak	tak	tak
Kocioł niskotemperaturowy <sup>(1)</sup>			nie	nie	nie	nie	nie
Kocioł B1			nie	nie	nie	nie	nie
Kogeneracyjny ogrzewacz pomieszczeń			nie	nie	nie	nie	nie
Ogrzewacz wielofunkcyjny			nie	nie	tak	tak	tak
<b>Znamionowa moc cieplna</b>	<i>Prated</i>	kW	20	24	20	24	30
Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej i w reżimie wysokotemperaturowym <sup>(2)</sup>	<i>P4</i>	kW	20	24	20	24	30
Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej na poziomie 30% i w reżimie niskotemperaturowym <sup>(1)</sup>	<i>P1</i>	kW	6,7	8,1	6,7	8,1	10,1
<b>Ogrzewanie pomieszczeń – Sezonowa efektywność energetyczna</b>	<i>ηs</i>	%	94	94	94	94	94
Sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej i w reżimie wysokotemperaturowym <sup>(2)</sup>	<i>η4</i>	%	88,2	88,0	88,2	88,0	88,1
Sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej na poziomie 30% i w reżimie niskotemperaturowym <sup>(1)</sup>	<i>η1</i>	%	99,0	98,8	99,0	98,8	98,8
<b>Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne</b>							
Przy pełnym obciążeniu kotła	<i>elmaks</i>	kW	0,027	0,035	0,027	0,035	0,048
Obciążenie częściowe	<i>elmin</i>	kW	0,012	0,012	0,012	0,012	0,016
Tryb czuwania	<i>PSB</i>	kW	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
<b>Inne parametry</b>							
Straty ciepła w trybie czuwania	<i>Pstby</i>	kW	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Pobór mocy przez palnik podczas zapłonu	<i>Pign</i>	kW	–	-	-	-	–

			QWHS		QWHC		
			20/24	24/28	20/24	24/28	30/35
Roczne zużycie energii	<i>QHE</i>	GJ	61	74	61	74	92
Poziom mocy akustycznej w pomieszczeniu	<i>LWA</i>	dB	49 (20 kW c.o.)	51 (24 kW c.o.)	49 (20 kW c.o.)	51 (24 kW c.o.)	52 (30 kW c.o.)
Emisja tlenków azotu	NOx	mg/kWh	32	30	32	30	28
<b>Parametry c.w.u.</b>							
<b>Deklarowany profil obciążenia</b>	–	–	–	–	XL	XL	XXL
Dzienne zużycie energii elektrycznej	<i>Qelec</i>	kWh	–	–	0,152	0,150	0,169
roczne zużycie energii elektrycznej	<i>AEC</i>	kWh	–	–	33	33	37
<b>Efektywność energetyczna podgrzewania wody</b>	<i>η<sub>wh</sub></i>	%	–	–	88	86	86
Dzienne zużycie paliwa	<i>Qfuel</i>	kWh	–	–	21,82	22,75	28,20
roczne zużycie paliwa	<i>AFC</i>	GJ	–	–	17	17	22
(1) Niska temperatura: temperatura wody powrotnej (na wlocie ogrzewacza) wynosi 30°C w przypadku kotłów kondensacyjnych, 37°C w przypadku kotłów niskotemperaturowych, a w przypadku innych ogrzewaczy 50°C.							
(2) Reżim wysokotemperaturowy: temperatura wody powrotnej na wlocie kotła wynosi 60°C, a wody zasilającej na jego wylocie 80°C							

## Zak.2 Informacje ogólne

		QWHS		QWHC		
		20/24	24/28	20/24	24/28	30/35
Znamionowe obciążenie cieplne (Qn) dla c.w.u.	kW	24,7	28,9	24,7	28,9	36
Znamionowe obciążenie cieplne (Qn) z podgrzewaczem c.w.u.	kW	24,7	28,9	–	–	–
Znamionowe obciążenie cieplne (Qn) dla c.o.	kW	20,6	24,7	20,6	24,7	30,9
Zredukowane obciążenie cieplne (Qn) 80/60°C	kW	4,9	6,0	4,9	6,0	7,5
Znamionowa moc cieplna (Pn) dla c.w.u.	kW	24	28	24	28	35
Znamionowa moc cieplna (Pn) z podgrzewaczem c.w.u.	kW	24	28	–	–	–
Znamionowa moc cieplna (Pn) 80/60 °C dla c.o.	kW	20	24	20	24	30
Znamionowa moc cieplna (Pn) 50/30 °C dla c.o.	kW	21,8	26,1	21,8	26,1	32,5
Zredukowana moc cieplna (Pn) 80/60°C	kW	4,8	5,8	4,8	5,8	7,3
Zredukowana moc cieplna (Pn) 50/30°C	kW	5,2	6,3	5,2	6,3	7,9
Sprawność nominalna 50/30°C (Hi)	%	105,8	105,6	105,8	105,6	105,2

## Zak.3 Właściwości obiegu c.o.

		QWHS		QWHC		
		20/24	24/28	20/24	24/28	30/35
Ciśnienie maksymalne	bar	3	3	3	3	3
Ciśnienie minimalne	bar	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Zakres temperatur dla obiegu c.o.	°C	25/80	25/80	25/80	25/80	25/80
Pojemność wodna naczynia wzbiorczego	l	7	7	7	7	7

## Zak.4 Dane techniczne obiegu c.w.u.

		QWHS		QWHC		
		20/24	24/28	20/24	24/28	30/35
Ciśnienie minimalne	bar	–	–	0,8	0,8	0,8
Ciśnienie maksymalne	bar	–	–	8	8	8



		QWHS		QWHC		
		20/24	24/28	20/24	24/28	30/35
Minimalne ciśnienie dynamiczne	bar	–	–	0,15	0,15	0,15
Minimalne natężenie przepływu wody	l/min	–	–	2	2	2
Wydajność początkowa (D)	l/min	–	–	11,5	13,4	16,7
Zakres temperatur dla obiegu c.w.u.	°C	–	–	35/60	35/60	35/60
Wytwarzanie c.w.u. przy $\Delta T = 25^{\circ}C$	l/min	–	–	13,8	16,1	20,1
Wytwarzanie c.w.u. przy $\Delta T = 35^{\circ}C$	l/min	–	–	9,8	11,5	14,3

## Zak.5 Charakterystyka spalania

		QWHS		QWHC		
		20/24	24/28	20/24	24/28	30/35
Zużycie gazu G20 (gaz E; poprz. GZ50) (Qmax)	m <sup>3</sup> /h	2,61	3,06	2,61	3,06	3,81
Zużycie gazu G20 (gaz E; poprz. GZ50) (Qmax) z podgrzewaczem c.w.u.	m <sup>3</sup> /h	2,61	3,06	–	–	–
Zużycie gazu G20 (gaz E; poprz. GZ50) (Qmin)	m <sup>3</sup> /h	0,52	0,63	0,52	0,63	0,79
Zużycie gazu G27 (gaz Lw; poprz. GZ41,5) (Qmax)	m <sup>3</sup> /h	3,19	3,73	3,19	3,73	4,64
Zużycie gazu G27 (gaz Lw; poprz. GZ41,5) (Qmax) z podgrzewaczem c.w.u.	m <sup>3</sup> /h	3,19	3,73	–	–	–
Zużycie gazu G27 (gaz Lw; poprz. GZ41,5) (Qmin)	m <sup>3</sup> /h	0,63	0,77	0,63	0,77	0,97
Zużycie gazu G2 350 (gaz Ls; poprz. GZ35) (Qmax)	m <sup>3</sup> /h	3,63	4,24	3,63	4,24	5,29
Zużycie gazu G2.350 (gaz Ls; poprz. GZ35) (Qmax) z podgrzewaczem c.w.u.	m <sup>3</sup> /h	3,63	4,24	–	–	–
Zużycie gazu G2.350 (gaz Ls; poprz. GZ35) (Qmin)	m <sup>3</sup> /h	0,72	0,88	0,72	0,88	1,10
Zużycie gazu G30 butan (Qmax)	kg/h	1,95	2,28	1,95	2,28	2,84
Zużycie gazu G30 butan (Qmax) z podgrzewaczem c.w.u.	kg/h	1,95	2,28	–	–	–
Zużycie gazu G30 butan (Qmin)	kg/h	0,39	0,47	0,39	0,47	0,59
Średnica oddzielnych przewodów spalinowych	mm	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80
Średnica koncentrycznych przewodów spalinowych	mm	60/100	60/100	60/100	60/100	60/100
Masowy przepływ spalin (maks.)	kg/s	0,011	0,013	0,011	0,013	0,017
Masowy przepływ spalin (maks.) z podgrzewaczem c.w.u.	kg/s	0,011	0,013	–	–	–
Masowy przepływ spalin (min)	kg/s	0,002	0,003	0,002	0,003	0,004

## Zak.6 Dane elektryczne

		QWHS		QWHC		
		20/24	24/28	20/24	24/28	30/35
Napięcie zasilania	V	230	230	230	230	230
Częstotliwość zasilania elektrycznego	Hz	50	50	50	50	50
Nominalna moc elektryczna	W	78	88	78	88	110
Nominalna moc elektryczna z podgrzewaczem c.w.u.	W	78	88	–	–	–

## Zak.7 Pozostałe dane

		QWHS		QWHC		
		20/24	24/28	20/24	24/28	30/35
Stopień ochrony przed wilgocią (EN 60529)	IP	X5D	X5D	X5D	X5D	X5D
Ciężar netto przed napełnieniem/po napełnieniu wodą	kg	27,5/29,5	29,0/31,0	28,5/30,5	30,0/32,0	30,0/32,0
Wymiary (wysokość/szerokość/głębokość)	mm	700/395/285	700/395/285	700/395/285	700/395/285	700/395/285

## 3.2.1 Właściwości czujników temperatury

## Zak.8 Czujnik temperatury zewnętrznej (NTC1000 Beta 3419 1kΩ przy 25°C)

Temperatura [°C]	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30
Rezystancja [Ω]	7578	5861	4574	3600	2857	2284	1840	1492	1218	1000	827

## Zak.9 Czujnik temperatury zasilania/powrotu z obiegu c.o. i czujnik podgrzewacza (NTC10K Beta 3977 10kΩ przy 25°C)

Temperatura [°C]	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90
Rezystancja [Ω]	32505	19854	12483	9999	8060	5332	3608	2492	1754	1257	915

## Zak.10 Czujnik temperatury spalin funkcji zabezpieczenia wymiennika ciepła (NTC20K Beta 3970 20kΩ przy 25°C)

Temperatura [°C]	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
Rezystancja [Ω]	66050	40030	25030	20000	16090	10610	7166	4943	3478	2492	1816	1344

— — — — —>	110	120	130	140	150	160	170	180	190	-	-	-
— — — — —>	1009	768	592	461	364	290	233	189	155	-	-	-

## 4 Opis urządzenia

## 4.1 Opis ogólny

Gazowy kocioł kondensacyjny jest przeznaczony do podgrzewania wody do temperatury niższej niż temperatura wrzenia przy ciśnieniu atmosferycznym. Musi być podłączony do instalacji c.o. i do systemu dystrybucji c.w.u., odpowiedniego dla jego mocy i wydajności. Cechy kotła:

- Nieznaczną emisję zanieczyszczeń,
- Wysoką sprawność ogrzewania,
- Produkty spalania odprowadzane przez złącze koncentryczne lub rozdzielcze,
- Umieszczony z przodu panel sterowania z wyświetlaczem.
- Niewielka masa i rozmiary.

## 4.2 Zasada działania

## 4.2.1 Dostosowanie stosunku mieszanki gazowo-powietrznej

Powietrze jest zasysane przez wentylator, a gaz wtryskiwany bezpośrednio na wysokości zwężki Venturiego. Prędkość obrotowa wentylatora jest regulowana automatycznie przez płytkę elektroniczną, zależnie od ustawień. Gaz i powietrze są mieszane w kolektorze. Stosunek gaz/powietrze zapewnia, że ilości powietrza i gazu są wzajemnie dostosowane i spalanie przebiega w optymalny sposób. Mieszanka gaz/powietrze jest wprowadzana do palnika w przedniej części wymiennika. W tym miejscu zapalnik elektryczny zapala za pomocą serii iskier mieszanek, która paląc się, wytwarza energię cieplną.

## 4.2.2 Spalanie

Palnik podgrzewa wodę grzewczą przepływającą przez wymiennik ciepła. Gdy temperatura spalin jest niższa od temperatury rosy (około 55°C), para wodna zawarta w spalinach skrapla się po stronie spalin wymiennika ciepła. Ciepło odzyskane w tym procesie kondensacji (ciepło utajone lub ciepło kondensacji) również jest przekazywane do wody grzewczej. Po schłodzeniu, spaliny są odprowadzane przez przewód spalinowy. Skroplona woda jest usuwana poprzez syfon.

## 4.2.3 Ogrzewanie i wytwarzanie c.w.u.

W kotłach służących do ogrzewania i wytwarzania c.w.u. woda użytkowa jest podgrzewana przy pomocy płyty wodnej zintegrowanej z płytowym wymiennikiem ciepła. Zawór 3-drogowy doprowadza wodę do instalacji c.o. lub do płyty grzewczej c.w.u. w płytowym wymienniku ciepła. Czujnik przepływu wykrywa otwarcie zaworu ciepłej wody i przekazuje tę informację do płytki elektronicznej, która przełącza zawór 3-drogowy w pozycję ciepłej wody i uruchamia pompę.

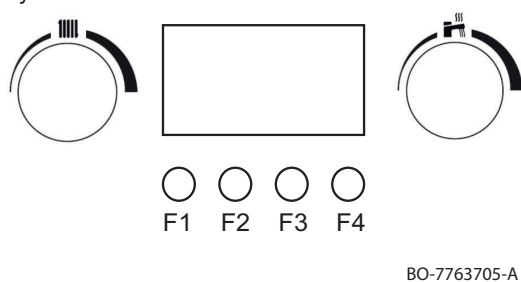
W kotłach przeznaczonych tylko do ogrzewania podgrzewana woda jest doprowadzana do instalacji c.o., albo do podgrzewacza c.w.u., jeżeli znajduje się on w instalacji i jeżeli jest takie zapotrzebowanie. Czujnik temperatury wysyła sygnał zapotrzebowania na ciepło z podgrzewacza c.w.u. do płytki obwodu zasilania, która przełącza zawór 3-drogowy do położenia c.w.u. i załącza pompę.

Zawór 3-drogowy wyposażony jest w mechanizm typu sprężynowego i zużywa energię elektryczną tylko przy przełączaniu z jednej pozycji w drugą. Pierwszeństwo ma zapotrzebowanie na ciepło w trybie c.w.u.



## 4.3 Opis konsoli sterowniczej

### 4.3.1 Opis

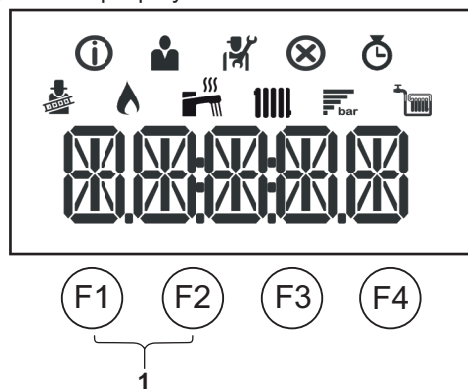
Rys.1 Konsola sterownicza



Zak.11 POKRĘTŁA

	<p><b>OGRZEWANIE:</b> Za pomocą tego pokrętki można zmieniać temperaturę zasilania instalacji c.o. (wartość zadana c.o. 25+80°C).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obrócić pokrętkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby obniżyć temperaturę lub przewijać menu w lewo. W przypadku, gdy podłączony jest czujnik zewnętrzny, możliwe jest ograniczenie wartości zadanej;</li> <li>• obrócić pokrętkę w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby podwyższyć temperaturę lub przewijać menu w prawo.</li> </ul>
	<p><b>CIEPŁA WODA UŻYTKOWA:</b> Za pomocą tego pokrętki można zmieniać temperaturę c.w.u. (wartość zadana c.w.u. 35+60°C) lub przewijać menu w lewo i w prawo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aby obniżyć temperaturę, obrócić w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.</li> <li>• aby podwyższyć temperaturę, obrócić w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.</li> </ul>

Rys.2 Opis przycisków













Zak.12 PRZYCISKI

<b>F1</b>	Wstecz (poprzednie menu)
<b>F2</b>	Ręczne zerowanie
<b>F3</b>	Menu
<b>F4</b>	Potwierdzenie wyboru lub wartości.
<b>1</b>	Tryb kominiarz: Nacisnąć równocześnie przyciski <b>F1</b> i <b>F2</b> .

### 4.3.2 Znaczenie symboli na wyświetlaczu

#### Zak.13 Symbole na wyświetlaczu

	Włączony jest tryb Kominiarz (wymuszone działanie z maksymalną lub minimalną mocą dla pomiaru O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> ).
	Palnik jest załączony.
	Wyświetlanie ciśnienia wody w instalacji.
	Włączona jest funkcja c.w.u. (*)
	Tryb c.o. jest włączony. (*)
	Menu Informacje: Przegląd różnych bieżących wartości.
	Menu Użytkownik: Można konfigurować parametry na poziomie użytkownika.
	Menu Instalator: Można konfigurować parametry na poziomie instalatora.
	Menu Błędy: Można przeglądać błędy.
	Menu Licznik: Można przeglądać różne liczniki.

#### **i** Ważne


(\*) Gdy symbol miga, oznacza to, że zapotrzebowanie na ciepło jest w toku.

## 5 Programowanie

### 5.1 Uruchomienie

#### 5.1.1 Procedura pierwszego uruchomienia

Gdy kocioł jest zasilany elektrycznie, na wyświetlaczu pojawia się następująca informacja:

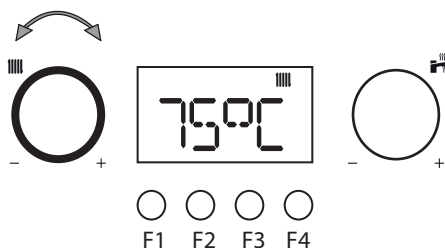
1. Wyświetla się komunikat "INIT" wskazujący, że jest aktywna faza "Inicjalizacji" (kilka sekund);
2. Wyświetla się wersja oprogramowania "Vxx.xx." (dwie sekundy);
3. Wyświetla się wersja oprogramowania dla ustawień kotła "Pxx.xx." (dwie sekundy);
4. Rozpoczęła się faza odpowietrzania kotła oraz instalacji c.o. Podczas pracy naprzemiennie wyświetla się "-----", słowo "DEAIR" i wartość ciśnienia dla obiegu c.o. Po zakończeniu tej trwającej 6 minut i 20 sekund fazy, kocioł jest gotowy do pracy;
5. Wyświetla się symbol  i wartość ciśnienia wody w instalacji "x.x".

W przypadku przerwy w dostawie prądu procedura musi być wykonana jeszcze raz od początku.


Aby włączyć polecenie ogrzewania, należy ustawić termostat pokojowy na temperaturę wyższą od aktualnej temperatury (lub otworzyć zawór c.w.u.)

#### 5.1.2 Zmiana temperatury zasilania c.o.

Rys.3 Przewijanie menu i/lub nastaw



BO-7763705-1

1. Za pomocą pokrętła  nastawić temperaturę zasilania w trybie c.o.
  - Aby obniżyć temperaturę, obrócić pokrętło w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
  - Aby zwiększyć temperaturę, obrócić pokrętło w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

#### **i** Ważne

W przypadku, gdy podłączony jest czujnik zewnętrzny możliwe jest obniżenie wartości zadanej.

2. Nacisnąć przycisk **F4** w celu potwierdzenia wartości lub poczekać kilka sekund, aż wartość zostanie automatycznie zapisana.

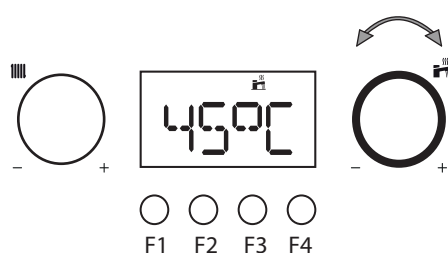
**Ważne**

Temperatura zasilania jest dostosowywana automatycznie jeżeli używany jest:


- regulator **OpenTherm**
- Czujnik zewnętrzny
- Termostat modulujący IDA

### 5.1.3 Zmiana temperatury c.w.u.

Rys.4 Przewijanie menu i/lub nastaw



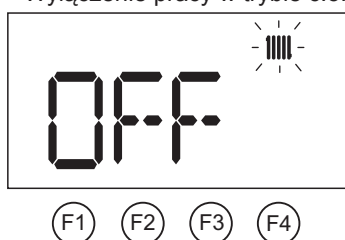
BO-7763705-2

1. Za pomocą pokrętki  ustawić temperaturę c.w.u.
  - Aby obniżyć temperaturę, obrócić pokrętkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
  - Aby zwiększyć temperaturę, obrócić pokrętkę w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.
2. Nacisnąć przycisk **F4** w celu potwierdzenia wartości lub poczekać kilka sekund, aż wartość zostanie automatycznie zapisana.

## 5.2 Wyłączanie


### 5.2.1 Wyłączenie c.o. i c.w.u.

Rys.5 Wyłączenie pracy w trybie c.o.



BO-0000271-4



Aby wyłączyć kocioł w trybie c.o.:

- obracać pokrętkę  w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż na wyświetlaczu pojawi się **OFF**

Ogrzewanie można również wyłączyć w następujący sposób:

- nacisnąć przycisk **F3**, symbol  zniknie z wyświetlacza.

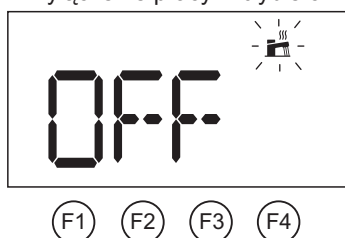
Aby ponownie włączyć ogrzewanie:

- obrócić pokrętkę  zgodnie z ruchem wskazówek zegara do uzyskania żądanej nastawy lub nacisnąć przycisk **F3**, na wyświetlaczu pojawi się symbol .

**Ważne**


Ogrzewanie jest wyłączone, ale ochrona przed zamarznięciem i tryb c.w.u. pozostają aktywne

Rys.6 Wyłączenie pracy w trybie c.w.u.



BO-0000271-5

Aby wyłączyć tryb c.w.u. w kotle:

- obracać pokrętkę  w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż na wyświetlaczu pojawi się **OFF**


Aby wyłączyć kocioł:

- nacisnąć i przytrzymać przycisk **F3**, symbole  znikną z wyświetlacza.

**Ważne**

Ogrzewanie i tryb c.w.u. są wyłączone, ale ochrona przed zamarznięciem pozostaje aktywna.

Aby załączyć ponownie kocioł:

- Nacisnąć i przytrzymać przycisk **F3**, na wyświetlaczu pojawią się symbole .
- Gdy ogrzewanie zostanie ponownie włączone, sprawdzić, czy temperatura komfortowa jest równa wybranej wartości.

Aby wyłączyć całkowicie kocioł:

- Wyłączyć zasilanie elektryczne urządzenia i zamknąć zawór gazowy.

**Ważne**

W tym przypadku kocioł i instalacja c.o. nie będą chronione przed zamarznięciem.

### 5.3 Ochrona przed zamarznięciem

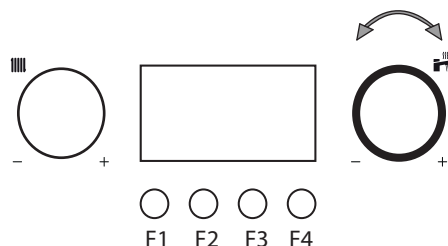
Nie zaleca się całkowitego opróżnienia instalacji grzewczej, ponieważ zmiana wody może spowodować niepotrzebne i szkodliwe osadzanie się kamienia wapiennego wewnątrz kotła i elementów grzejnych. Jeżeli instalacja grzewcza nie jest przeznaczona do użytku w miesiącach zimowych i istnieje ryzyko wystąpienia mrozu, zalecamy zmieszanie z wodą w instalacji odpowiednich środków zapobiegających zamarzaniu o określonych właściwościach (np. glikol propylenowy, który zawiera inhibitory powstawania kamienia i korozji). Elektroniczny układ sterowania kotła jest wyposażony w funkcję ochrony instalacji c.o. przed zamarznięciem. Gdy temperatura zasilania instalacji grzewczej spadnie poniżej 7 °C, funkcja ta aktywuje pompę kotła. Gdy temperatura wody osiągnie 4 °C, włącza się palnik, podgrzewający wodę w instalacji do temperatury 10 °C. Po osiągnięciu tej wartości palnik wyłącza się, a pompa pracuje jeszcze przez kolejne 15 minut.

**Ważne**

Funkcja ochrony przed zamarznięciem nie działa, jeżeli kocioł nie jest zasilany energią elektryczną lub jeżeli zawór gazu jest zamknięty.





## 6 Nastawy

### 6.1 Dostęp do parametrów UŻYTKOWNIKA



BO-0000230-4

Aby wyświetlić/zmienić listę nastaw UŻYTKOWNIKA należy wykonać następujące czynności:

- obracać pokrętkę  do momentu, gdy pojawi się symbol , a następnie nacisnąć przycisk **F4** w celu potwierdzenia;
- obracać pokrętkę  do osiągnięcia żądanej nastawy, a następnie nacisnąć przycisk **F4** w celu potwierdzenia;
- za pomocą pokrętki  zmienić wartość parametru;
- nacisnąć **F4**, aby potwierdzić;
- aby wyjść, nacisnąć **F1**.

**Przeostoga**

Zmiana nastaw fabrycznych może spowodować pogorszenie pracy urządzenia, płytki elektronicznej sterowania lub działania w strefie.

**Ważne**

W przypadku niektórych nastaw, nastawy fabryczne mogą się różnić w zależności od rynku, na który przeznaczony jest produkt.

### 6.2 Lista parametrów

Zak.14 Tabela parametrów

Nazwa	Opis	Nastawa fabryczna	Min.	Maks.	Poziom
AP016	Obsługa c.o. 0: Wył. 1: Zał.	1	–	–	Użytkownik
AP017	C.W.U. (ciepła woda użytkowa) 0: Wył. 1: Zał.	1	–	–	Użytkownik
AP073	Średnia temperatura zewnętrzna [°C] przy przełączeniu z trybu letniego/zimowego (z czujnikiem zewnętrznym)	22	10	30	Użytkownik

Nazwa	Opis	Nastawa fabryczna	Min.	Maks.	Poziom
AP074	Wymuszony tryb letni (z czujnikiem zewnętrznym). C.w.u. włączona i c.o. wyłączona. 0: Auto zgodnie z AP073 1: Lato	0	–	–	Użytkownik
DP004	Funkcja dezynfekcji termicznej 0: Wyłączone 1: Co tydzień 2: Codziennie (dostępne tylko z regulatorem pokojowym)	0	–	–	Użytkownik
DP070	Temperatura zadana c.w.u. W przypadku zastosowania podgrzewacza c.w.u. i wykonywania programowania za pomocą regulatora pokojowego, odpowiada wartości zadanej komfortu [°C] * Zależnie od rynku	(55/60) *	35	(60/65) *	Użytkownik
DP200	Tryb c.w.u.: 0: Na podstawie programu godzinowego (dostępny tylko w przypadku regulatora pokojowego) 1: Tryb ręczny (kocioł z podgrzewaczem c.w.u.) – Podgrzewanie wstępne włączone (kocioł przepływowy) ** 2: Włączony tylko tryb ochrony przed zamarznięciem podgrzewacza c.w.u. (kocioł z podgrzewaczem c.w.u.) – Brak podgrzewania wstępnego (kocioł przepływowy)*	(2) *...(1) **	–	–	Użytkownik

Zak.15 Tabela parametrów z IDA

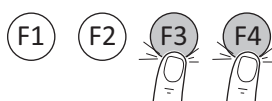
Nazwa	Opis	Nastawa fabryczna	Min.	Maks.	Poziom
CP060	Żądana temperatura otoczenia (°C) w strefie w okresie urlopowym/ochrony przed zamarznięciem	6	5	20	Użytkownik
CP081	Temperatura (°C) ustawiona dla aktywności HOME w strefie	20	5	30	Użytkownik
CP082	Temperatura (°C) ustawiona dla aktywności AWAY w strefie	6	5	30	Użytkownik
CP083	Temperatura (°C) ustawiona dla aktywności MORNING w strefie	21	5	30	Użytkownik
CP084	Temperatura (°C) ustawiona dla aktywności EVENING w strefie	22	5	30	Użytkownik
CP085	Temperatura (°C) ustawiona dla aktywności CUSTOM w strefie	20	5	30	Użytkownik
CP200	Wymagana temperatura otoczenia (°C) dla strefy w trybie ręcznym	20	5	30	Użytkownik
CP250	Wartość korygująca dla temperatury zmierzonej przez regulator pokojowy	0	-5	+5	Użytkownik
CP320	Tryb pracy dla strefy 0: Programowanie 1: Tryb ręczny 2: Wyl.	0	–	–	Użytkownik
CP510	Wartość temperatury zewnętrznej ustawiona dla Strefy	20	5	30	Użytkownik
CP550	Tryb Obce ciepło 0: Wyłączone 1: Włączone	0	–	–	Użytkownik
CP570	Program godzinowy wybrany przez użytkownika 0: Program 1 1: Program 2 2: Program 3	0	–	–	Użytkownik



Nazwa	Opis	Nastawa fabryczna	Min.	Maks.	Poziom
DP060	Program godzinowy wybrany dla c.w.u. 0: Program 1 1: Program 2 2: Program 3	0	-	-	Użytkownik
DP080	Temperatura zadana dla trybu obniżonej temperatury w podgrzewaczu c.w.u. [°C]	35	10	60	Użytkownik
DP337	Temperatura zadana dla trybu urlopowego c.w.u. [°C]	10	10	60	Użytkownik

### 6.3 Odczyt liczników

Aby uzyskać dostęp do menu, należy postępować w sposób opisany poniżej:



BO-0000272-3

- Nacisnąć przycisk **F3** ;
- Na wyświetlaczu miga symbol
- Obracać pokrętkę do momentu, aż pojawi się symbol , a następnie nacisnąć przycisk **F4** w celu potwierdzenia;
- Obracać pokrętkę do momentu, aż pojawi się żądany licznik, a następnie nacisnąć przycisk **F4** w celu potwierdzenia;
- aby wyjść, nacisnąć **F1**.

#### Zak.16 Wykaz liczników (tylko do odczytu)

Licznik	Poziom	Opis
AC001	Użytkownik	Ilość godzin zasilania elektrycznego kotła
AC005	Użytkownik	Orientacyjne zużycie energii [kW/h] w trybie ogrzewania
AC006	Użytkownik	Orientacyjne zużycie energii [kW/h] w trybie wytwarzania c.w.u.
GC007	Użytkownik	Nieudane próby uruchomienia

## 7 Konserwacja

### 7.1 Informacje ogólne

Kocioł nie wymaga złożonych prac konserwacyjnych. Niemniej jednak zalecamy częste sprawdzanie i konserwację urządzenia przeprowadzane w corocznych odstępach czasu.

Konserwację kotła musi przeprowadzać Autoryzowana Firma Serwisowa (AFS).

- Upewnić się, czy kocioł nie znajduje się pod napięciem.
- Uszkodzone lub zużyte części kotła należy zastępować tylko oryginalnymi częściami zamiennymi.
- W czasie przeglądów i konserwacji zawsze wymienić wszystkie zdemontowane uszczelki.
- Sprawdzić prawidłowe ułożenie wszystkich uszczelek (czy są ułożone płasko i znajdują się we właściwych rowkach zapewniając odpowiednią szczelność).
- Podczas wykonywania przeglądów i konserwacji woda (krople lub rozpryski), w żadnym przypadku nie może mieć kontaktu z częściami elektrycznymi ze względu na ryzyko porażenia prądem.



## 7.2 Instrukcje konserwacji

W celu zapewnienia bezpieczeństwa, funkcjonalności i optymalnej sprawności kotła podczas eksploatacji, należy okresowo zlecać autoryzowanemu serwisowi wykonanie przeglądu kotła. Starannie wykonana konserwacja jest zawsze podstawą dla bezpiecznej eksploatacji i źródłem oszczędności podczas zarządzania instalacją.



### Ważne

Urządzenie jest wyposażone w presostat hydrauliczny zapobiegający pracy kotła przy zbyt niskim ciśnieniu. W przypadku, gdy ciśnienie często się obniża, w celu uzyskania wsparcia należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

### 7.2.1 Napełnienie instalacji

Rys.7 Wyświetlicz wartości ciśnienia w instalacji w trybie czuwania



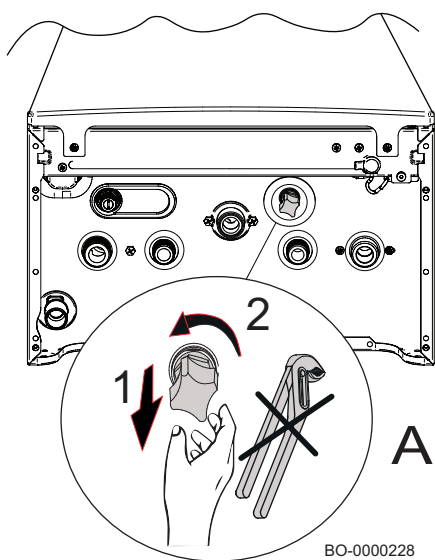
BO-7763705-6



### Przeostroga

Podczas napełniania instalacji c.o., zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności. Przede wszystkim należy otworzyć wszystkie zawory termostatyczne w instalacji i upewnić się, czy woda wpływa powoli (aż do osiągnięcia ciśnienia roboczego), aby zapobiec tworzeniu się pęcherzyków powietrza w obiegu pierwotnym. Na zakończenie, odpowietrzyć wszystkie elementy grzejne w instalacji. BRÖTJE nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody wynikające z obecności pęcherzyków powietrza wewnątrz wymiennika ciepła w wyniku nieprawidłowego lub niepełnego przestrzegania wymienionych powyżej zasad.

Rys.8 Napełnienie instalacji



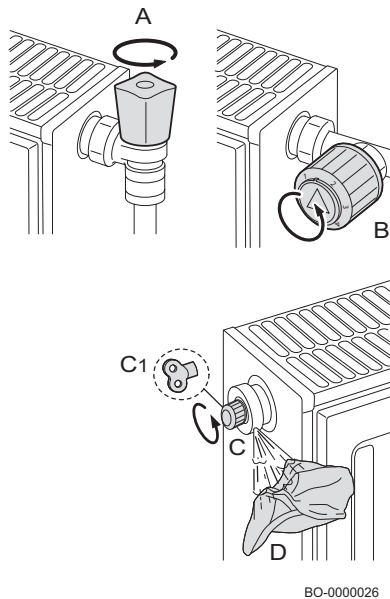
BO-0000228

1. Jasnoniebieskie pokrętko napełniania znajduje się pod kotłem. W celu napełnienia instalacji należy wykonać następujące czynności:
2. Pociągnąć pokrętko (A) w dół w celu wyciągnięcia go z gniazda.
3. Należy powoli obrócić pokrętko w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (w lewo), aby napełnić instalację. Nie stosować narzędzi, wykonać czynności ręcznie.
4. Napełniać instalację do momentu osiągnięcia ciśnienia pomiędzy 1,0 a 1,5 bar.
5. Zamknąć zawór i upewnić się, że nie ma żadnych wycieków.

### 7.2.2 Przedmuchiwanie instalacji

Jeżeli do kotła dostanie się powietrze, należy zdemontować wszystkie rury i zawory, aby zapobiec uciążliwym szumom występującym podczas ogrzewania lub pobierania wody. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

Rys.9 Przedmuchiwanie instalacji



1. Otworzyć zawory A i B wszystkich grzejników podłączonych do instalacji grzewczej.
2. Ustawić termostat pokojowy na najwyższą możliwą temperaturę.
3. Poczekać, aż grzejniki staną się ciepłe.
4. Ustawić termostat pokojowy na najniższą możliwą temperaturę.
5. Poczekać około 10 minut, dopóki grzejniki nie będą zimne.
6. Odpowietrzyć grzejniki. Rozpocząć od dolnych kondygnacji.
7. Otworzyć zawór odpowietrzający (C) lub (C1), umieszczając szmatkę (D) nad złączem.
8. Poczekać, aż z zaworu odpowietrzającego zacznie wydostawać się woda i zamknąć zawór.
9. Umieścić szmatkę nad zaworem odpowietrzającym i otworzyć go.

**i Ważne**  
Zachować ostrożność, gdyż woda może być jeszcze gorąca.

**i Ważne**  
Jeżeli ciśnienie hydrauliczne w instalacji grzewczej jest niższe niż 0,8 bar, zalecamy zwiększenie ciśnienia (zalecane ciśnienie hydrauliczne dla instalacji wynosi od 1,0 do 1,5 bar).

### 7.3 Komunikat serwisowy

Jeżeli kocioł wymaga wykonania prac serwisowych, na wyświetlaczu wyświetla się komunikat z odpowiednią informacją. Aby ograniczyć przerwy w pracy do minimum, należy stosować automatyczne powiadomienia o konserwacji zapobiegawczej.

Czynności zalecane w komunikatach serwisowych należy wykonać w ciągu 2 miesięcy. Dlatego należy jak najszybciej skontaktować się z instalatorem lub autoryzowanym serwisem.

## 8 Rozwiązywanie problemów

### 8.1 Usterki chwilowe i trwałe

Są dwa typy wyświetlanych informacji: chwilowe i trwałe. Pierwszą informacją na wyświetlaczu jest litera, po której następuje dwucyfrowa liczba. Litera wskazuje rodzaj usterki: Chwilowa (**A** lub **H**) lub trwała (**E**). Liczba wskazuje grupę, do której została zaklasyfikowana zaistniała usterka, odpowiednio do jej wpływu na bezpieczną i niezawodną pracę. Druga informacja składa się z dwucyfrowej liczby, która wskazuje rodzaj usterki, jaka wystąpiła (patrz: poniższa tabela usterek).

#### USTERKA CHWILOWA (A/H.x.x.)

Usterka chwilowa jest wskazywana na wyświetlaczu w postaci litery "A" lub "H" po której następuje liczba (grupa). Usterka chwilowa to rodzaj usterki, który nie powoduje trwałego zatrzymania kotła. Jej charakterystyka jest następująca:

**A:** Urządzenie kontynuuje pracę. Ustępuje bezpośrednio po tym gdy zostanie usunięta.

**H:** Znika po usunięciu stanu błędu, w niektórych przypadkach nawet po 10 minutach.

#### USTERKA TRWAŁA (E.x.x.)

Usterka trwała jest wskazywana na wyświetlaczu w postaci litery "E", po której następuje liczba (grupa). Naciskać przycisk **RESET** przez 1 sekundę. Jeżeli usterki wyświetlają się często, należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem.

**E:** Zatrzymanie, wymagany RESET.

## 8.2 Kody błędów

Zak.17 Lista usterek chwilowych

WYŚWIETLENIE		OPIS USTEREK CHWILOWYCH	PRZYCZYNA – Kontrola/Rozwiązanie <i>W przypadku większości kontroli i rozwiązań wymagana jest obecność instalatora.</i>
Kod grupy	Kod szczegółowy		
H.00	.42	Otwarty/uszkodzony czujnik ciśnienia lub zbyt wysokie ciśnienie	PROBLEM ZWIĄZANY Z CZUJNIKIEM/PODŁĄCZENIEM Sprawdzić działanie czujnika ciśnienia Sprawdzić podłączenie czujnika/płytki elektronicznej
H.00	.81	Regulator pokojowy odłączony	Sprawdzić działanie regulatora pokojowego Sprawdzić podłączenie regulatora pokojowego/płytki elektronicznej W przypadku dobrowolnego usunięcia regulatora pokojowego, należy wyłączyć kocioł i załączyć go ponownie, oraz ustawić parametr CP780 = 0, aby usunąć błąd.
H.01	.00	Chwilowy błąd komunikacji w płycie elektronicznej	Problem związany z błędem zostanie rozwiązany automatycznie
H.01	.05	Osiągnięta maksymalna różnica temperatur między zasilaniem a powrotem.	NIEWYSTARCZAJĄCA CYRKULACJA Sprawdzić cyrkulację w kotle/instalacji Aktywować ręczny cykl odpowietrzania Sprawdzić ciśnienie w instalacji INNE PRZYCZYNY Sprawdzić stan czystości wymiennika Sprawdzić działanie czujników temperatury Sprawdzić podłączenie czujnika temperatury
H.01	.08	Temperatura zasilania wzrasta za szybko w trybie c.o.	NIEWYSTARCZAJĄCA CYRKULACJA Sprawdzić cyrkulację w kotle/instalacji Aktywować ręczny cykl odpowietrzania Sprawdzić ciśnienie w instalacji Sprawdzić działanie pompy INNE PRZYCZYNY Sprawdzić stan czystości wymiennika Sprawdzić działanie czujników temperatury Sprawdzić podłączenie czujnika temperatury
H.01	.14	Osiągnięta maksymalna wartość temperatury zasilania lub powrotu.	NIEWYSTARCZAJĄCA CYRKULACJA Sprawdzić cyrkulację w kotle/instalacji Aktywować ręczny cykl odpowietrzania
H.01	.18	Brak cyrkulacji wody (chwilowy).	NIEWYSTARCZAJĄCA CYRKULACJA Sprawdzić ciśnienie w instalacji Aktywować ręczny cykl odpowietrzania Sprawdzić działanie pompy Sprawdzić cyrkulację w kotle/instalacji BŁĄD CZUJNIKA TEMPERATURY Sprawdzić działanie czujników temperatury Sprawdzić podłączenie czujnika temperatury
H.01	.21	Zbyt szybki wzrost temperatury zasilania podczas wytwarzania c.w.u.	NIEWYSTARCZAJĄCA CYRKULACJA Sprawdzić ciśnienie w instalacji Aktywować ręczny cykl odpowietrzania Sprawdzić działanie pompy Sprawdzić cyrkulację w kotle/instalacji BŁĄD CZUJNIKA TEMPERATURY Sprawdzić działanie czujników temperatury Sprawdzić podłączenie czujników temperatury
H.02	.00	Reset w toku.	Błąd ustępuje samoistnie
H.02	.02	Oczekiwanie na wprowadzenie ustawień konfiguracyjnych (CN1,CN2).	BRAK KONFIGURACJI CN1/CN2 Skonfigurować CN1/CN2
H.02	.03	Ustawienia konfiguracyjne (CN1,CN2) nie zostały prawidłowo wprowadzone.	Sprawdzić konfigurację CN1/CN2 Skonfigurować prawidłowo CN1/CN2

WYŚWIETLENIE		OPIS USTEREK CHWILOWYCH	PRZYCZYNA – Kontrola/Rozwiązanie <i>W przypadku większości kontroli i rozwiązań wymagana jest obecność instalatora.</i>
Kod grupy	Kod szczegółowy		
H.02	.04	Nie można odczytać ustawień płytki elektronicznej.	BŁĄD GŁÓWNEJ PŁYTKI ELEKTRONICZNEJ Skonfigurować CN1/CN2 Wymienić główną płytkę elektroniczną
H.02	.05	Pamięć ustawień niezgodna z typem płytki elektronicznej kotła.	Wezwać autoryzowany serwis
H.02	.07	Niskie ciśnienie w obiegu c.o. (wymagane dopęlenie wodą).	Sprawdzić ciśnienie w instalacji i przywrócić Sprawdzić ciśnienie w naczyniu wzbiorczym Sprawdzić kocioł / instalację pod kątem nieuszczelności
H.02	.09	Częściowe zatrzymanie kotła (aktywna funkcja ochrony przed zamrożeniem)	SYGNAŁ WSKAZUJĄCY WEJŚCIE WYŁĄCZENIA REGULACYJNEGO Styk X15 rozwarły, sprawdzić podłączone urządzenia Błąd konfiguracji nastawy: Sprawdzić parametr AP001
H.02	.10	Całkowite zatrzymanie kotła (funkcja ochrony przed zamrożeniem nieaktywna)	SYGNAŁ WSKAZUJĄCY WEJŚCIE WYŁĄCZENIA REGULACYJNEGO Styk X15 rozwarły, sprawdzić podłączone urządzenia Błąd konfiguracji nastawy: Sprawdzić parametr AP001
H.02	.70	Test odzysku ciepła z jednostki zewnętrznej nie powiódł się	Błąd dodatkowej płytki elektronicznej SCB-09 Sprawdzić podzespół podłączony do styku X9
H.03	.00	Brak danych identyfikacyjnych urządzenia zabezpieczającego kocioł.	BŁĄD GŁÓWNEJ PŁYTKI ELEKTRONICZNEJ Wezwać autoryzowany serwis
H.03	.02	Chwilowy zanik płomienia	PROBLEM ZWIĄZANY Z ELEKTRODĄ Sprawdzić podłączenie elektrody i okablowanie Sprawdzić stan elektrody ZASILANIE GAZEM Sprawdzić ciśnienie zasilania gazem Sprawdzić kalibrację zaworu gazu PRZEWODY SPALINOWE Sprawdzić przewody i wylot spalin
H.03	.05	Za niskie napięcie zasilania	Sprawdzić napięcie zasilania
H.03	.54	Chwilowy zanik płomienia Wyłączenie ze względu na za niskie napięcie zasilania elektrycznego	PROBLEM ZWIĄZANY Z ELEKTRODĄ Sprawdzić podłączenia elektryczne elektrody Sprawdzić stan elektrody ZASILANIE GAZEM Sprawdzić ciśnienie gazu na wlocie Sprawdzić kalibrację zaworu gazu PRZEWÓD SPALINOWY Sprawdzić wlot powietrza i wylot spalin Sprawdzić napięcie zasilania elektrycznego

## Zak.18 Lista usterek trwałych (zatrzymanie kotła, wymagany reset)

WYŚWIETLENIE		OPIS USTEREK TRWAŁYCH (RESET)	PRZYCZYNA – Kontrola/Rozwiązanie <i>W przypadku większości kontroli i rozwiązań wymagana jest obecność instalatora.</i>
Kod grupy	Kod szczegółowy		
E.00	.04	Odłączony czujnik temperatury powrotu	PROBLEM ZWIĄZANY Z CZUJNIKIEM/PODŁĄCZENIEM Sprawdzić działanie czujnika temperatury Sprawdzić podłączenie czujnika/płytki elektronicznej
E.00	.05	Zwarcie w czujniku temperatury powrotu	PROBLEM ZWIĄZANY Z CZUJNIKIEM/PODŁĄCZENIEM Sprawdzić działanie czujnika Sprawdzić podłączenie czujnika/płytki elektronicznej
E.00	.16	Niepodłączony czujnik temperatury zasobnika c.w.u.	PRZERWA W OBWODZIE CZUJNIKA Sprawdzić działanie czujnika Sprawdzić podłączenie czujnika/płytki elektronicznej Podczas demontażu podgrzewacza c.w.u. należy ustawić parametr DP150=1
E.00	.17	Zwarcie w czujniku temperatury zasobnika c.w.u.	ZWARCIE W CZUJNIKU Sprawdzić działanie czujnika Sprawdzić podłączenie czujnika/płytki elektronicznej
E.00	.20	Czujnik temperatury spalin nie jest podłączony lub zmierzył temperaturę poniżej zakresu	PRZERWA W OBWODZIE CZUJNIKA Sprawdzić działanie czujnika Sprawdzić podłączenie czujnika/płytki elektronicznej
E.00	.21	Zwarcie w czujniku temperatury spalin, lub zmierzył on temperaturę powyżej zakresu	ZWARCIE W CZUJNIKU Sprawdzić działanie czujnika Sprawdzić podłączenie czujnika/płytki elektronicznej
E.01	.04	Wykryto pięciokrotny zanik płomienia w ciągu 24 godzin	ZASILANIE GAZEM Sprawdzić ciśnienie zasilania gazem Sprawdzić kalibrację zaworu gazu PROBLEM ZWIĄZANY Z ELEKTRODĄ Sprawdzić podłączenie elektrody i okablowanie Sprawdzić stan elektrody PRZEWODY SPALINOWE Sprawdzić przewody doprowadzania powietrza i odprowadzania spalin WYMIENNIK PO STRONIE SPALIN ZABLOKOWANY Sprawdzić stan czystości wymiennika NAPIĘCIE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO Sprawdzić napięcie zasilania elektrycznego
E.01	.12	Temperatura zmierzona przez czujnik powrotu jest wyższa od temperatury zasilania	PROBLEM ZWIĄZANY Z CZUJNIKIEM/PODŁĄCZENIEM Sprawdzić, czy czujniki są prawidłowo ustawione Sprawdzić, czy położenie czujnika zasilania jest prawidłowe. Sprawdzić temperaturę powrotu w kotle Sprawdzić działanie czujników
E.01	.17	Brak cyrkulacji wody (stały)	NIETYTUŁOWA CYRKULACJA Sprawdzić ciśnienie w instalacji Aktywować ręczny cykl odpowietrzania Sprawdzić działanie pompy Sprawdzić cyrkulację w kotle/instalacji USTERKA CZUJNIKA Sprawdzić działanie czujników temperatury Sprawdzić podłączenie czujnika temperatury

WYŚWIETLENIE		OPIS USTEREK TRWAŁYCH (RESET)	PRZYCZYNA – Kontrola/Rozwiązanie <i>W przypadku większości kontroli i rozwiązań wymagana jest obecność instalatora.</i>
Kod grupy	Kod szczegółowy		
E.01	.20	Osiągnięto maksymalną temperaturę spalin	WYMIENNIK PO STRONIE SPALIN ZABLOKOWANY Sprawdzić stan czystości wymiennika
E.02	.13	Całkowite zatrzymanie kotła (funkcja ochrony przed zamarznięciem nieaktywna)	SYGNAŁ WSKAZUJĄCY WEJŚCIE WYŁĄCZENIA REGULACYJNEGO Styk X15 rozwarły, sprawdzić podłączone urządzenia Błąd konfiguracji parametru: Sprawdzić ustawienie AP001
E.02	.17	Trwały błąd komunikacji w płytce elektronicznej	BŁĄD GŁÓWNEJ PŁYTKI ELEKTRONICZNEJ Sprawdzić, czy nie występują zakłócenia elektromagnetyczne Wezwać autoryzowany serwis
E.02	.35	Odłączone krytyczne urządzenie zabezpieczające	BŁĄD KOMUNIKACJI Uruchomić funkcję automatycznego wykrywania (parametr AD) Sprawdzić urządzenia podłączone do styku X9
E.02	.39	Nie osiągnięto minimalnego ciśnienia po 6 minutach automatycznego napełniania	BŁĄD AUTOMATYCZNEGO NAPEŁNIANIA Sprawdzić, czy automatyczne napełnianie działa
E.02	.47	Niepowodzenie połączenia z urządzeniem zewnętrznym	USTERKA PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNEGO Uruchomić funkcję automatycznego wykrywania (parametr AD)) Sprawdzić połączenia elektryczne urządzeń zewnętrznych.
E.04	.01	Zwarcie w czujniku temperatury zasilania	PROBLEM ZWIĄZANY Z CZUJNIKIEM/PODŁĄCZENIEM Sprawdzić podłączenie czujnika/płytki elektronicznej Sprawdzić działanie czujnika
E.04	.02	Odłączony czujnik temperatury zasilania	PROBLEM ZWIĄZANY Z CZUJNIKIEM/PODŁĄCZENIEM Sprawdzić podłączenie czujnika/płytki elektronicznej Sprawdzić działanie czujnika
E.04	.03	Przekroczona maksymalna temperatura zasilania lub zwarcie w czujniku temperatury zasilania	NIEWYSTARCZAJĄCA CYRKULACJA Sprawdzić cyrkulację w kotle/instalacji Aktywować ręczny cykl odpowietrzania Sprawdzić działanie czujników
E.04	.08	Osiągnięta maksymalna wartość bezpiecznej temperatury	NIEWYSTARCZAJĄCA CYRKULACJA Sprawdzić ciśnienie w instalacji Włączyć ręczną funkcję odgazowywania Sprawdzić działanie pompy Sprawdzić cyrkulację w kotle/instalacji INNE MOŻLIWE PRZYCZYNY Sprawdzić połączenie termostatu zabezpieczającego Sprawdzić poprawność działania termostatu zabezpieczającego
E.04	.10	Palnik nie zapalił się po 4 próbach	ZASILANIE GAZEM Sprawdzić ciśnienie zasilania gazem Sprawdzić podłączenie elektryczne zaworu gazu Sprawdzić kalibrację zaworu gazu Sprawdzić działanie zaworu gazu PROBLEM ZWIĄZANY Z ELEKTRODĄ Sprawdzić podłączenia elektryczne elektrody Sprawdzić stan elektrody INNE PRZYCZYNY Sprawdzić działanie wentylatora Sprawdzić stan przewodu spalinowego (blokada)



WYŚWIETLENIE		OPIS USTEREK TRWAŁYCH (RESET)	PRZYCZYNA – Kontrola/Rozwiązanie <i>W przypadku większości kontroli i rozwiązań wymagana jest obecność instalatora.</i>
Kod grupy	Kod szczegółowy		
E.04	.12	Awaria zapłonu z powodu wykrycia fałszywego płomienia	Sprawdzić obwód uziemiający Sprawdzić napięcie zasilania elektrycznego Sprawdzić stan elektrod
E.04	.13	Łopátka wentylatora zablokowana lub przekroczona maksymalna prędkość obrotowa	PROBLEM ZWIĄZANY Z WENTYLATOREM/ PŁYTKĄ ELEKTRONICZNĄ Sprawdzić połączenie płytki elektronicznej z wentylatorem Sprawdzić działanie wentylatora
E.04	.17	Usterka regulatora zaworu gazu	BŁĄD GŁÓWNEJ PŁYTKI ELEKTRONICZNEJ Sprawdzić połączenia elektryczne dla zaworu gazu
E.04	.18	Temperatura zasilania jest niższa od temperatury minimalnej lub czujnik temperatury zasilania nie jest podłączony	PROBLEM ZWIĄZANY Z CZUJNIKIEM/PODŁĄCZENIEM Sprawdzić podłączenie czujnika/płytki elektronicznej Sprawdzić działanie czujnika
E.04	.23	Zatrzymanie komunikacji wewnętrznej	Wyłączyć i ponownie załączyć zasilanie, a następnie wykonać RESET
E.04	.29	Wewnętrzna przerwa w komunikacji (przekroczona maksymalna liczba resetów)	Wyłączyć i ponownie załączyć zasilanie, a następnie wykonać RESET
E.04	.54	Usterka regulatora zaworu gazu	BŁĄD GŁÓWNEJ PŁYTKI ELEKTRONICZNEJ Sprawdzić połączenia elektryczne
E.04	.254	Usterka regulatora zaworu gazu	BŁĄD GŁÓWNEJ PŁYTKI ELEKTRONICZNEJ Sprawdzić połączenia elektryczne

## Zak.19 Lista ostrzeżeń

WYŚWIETLENIE		OPIS OSTRZEŻEŃ PRZED WYKRYCIEM USTERKI	PRZYCZYNA – Kontrola/Rozwiązanie
Kod grupy	Kod szczegółowy		
A.00	.28	Czujnik temperatury nie jest podłączony lub czujnik mierzy temperaturę poniżej zakresu	Sprawdzić okablowanie solarnego czujnika temperatury. W razie konieczności wymienić czujnik. W przypadku demontażu zasobnika solarnego, ustawić parametr DP150=1.
A.00	.29	Zwarcie w czujniku temperatury lub czujnik mierzy temperaturę powyżej zakresu	Sprawdzić okablowanie solarnego czujnika temperatury. W razie konieczności wymienić czujnik.
A.00	.34	Czujnik zewnętrzny spodziewany, ale niewykryty	NIE WYKRYTO CZUJNIKA ZEWNĘTRZNEGO Wprowadzić prawidłową wartość ustawienia AP091 Podłączyć czujnik zewnętrzny Czujnik zewnętrzny jest nieprawidłowo podłączony
A.02	.06	Niskie ciśnienie w obiegu c.o.	Sprawdzić ciśnienie w instalacji i przywrócić Sprawdzić ciśnienie w naczyniu zbiorczym Sprawdzić kocioł / instalację pod kątem nieszczelności
A.02	.36	Odłączone urządzenie funkcjonalne	BŁĄD KOMUNIKACJI Uruchomić funkcję automatycznego wykrywania (parametr AD) Sprawdzić urządzenia podłączone do styku X9
A.02	.37	Odłączone pasywne urządzenie funkcjonalne	BŁĄD KOMUNIKACJI Uruchomić funkcję automatycznego wykrywania (parametr AD) Sprawdzić urządzenia podłączone do styku X9
A.02	.45	Błąd połączenia	BŁĄD KOMUNIKACJI Uruchomić funkcję automatycznego wykrywania (parametr AD))

WYŚWIETLENIE		OPIS OSTRZEŻEŃ PRZED WYKRYCIEM USTERKI	PRZYCZYNA – Kontrola/Rozwiązanie
Kod grupy	Kod szczegółowy		
A.02	.46	Błąd priorytetu urządzenia	BŁĄD KOMUNIKACJI Uruchomić funkcję automatycznego wykrywania (parametr AD))
A.02	.48	Błąd konfiguracji funkcji jednostki	USTERKA PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNEGO Uruchomić funkcję automatycznego wykrywania (parametr AD)) Sprawdzić połączenia elektryczne urządzeń zewnętrznych
A.02	.49	Inicjalizacja węzła nie powiodła się	USTERKA PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNEGO Uruchomić funkcję automatycznego wykrywania (parametr AD)) Sprawdzić połączenia elektryczne urządzeń zewnętrznych
A.02	.54	Błąd zasilania magistrali Open Therm	Sprawdzić urządzenia podłączone do styku X17 - Płytki zacisków M2 (7-8)
A.02	.55	Nieprawidłowy numer seryjny lub jego brak	Wezwać autoryzowany serwis
A.02	.76	Pamięć wewnętrzna zarezerwowana dla pełnej personalizacji nastaw. Nie ma możliwości wprowadzania dalszych zmian	Wezwać autoryzowany serwis

**Ważne**

Jeśli wystąpił błąd podczas podłączania do kotła regulatora pokojowego/regulatora "Open Therm", to zawsze wyświetlany jest kod "254". Należy odczytać kod błędu wskazany na wyświetlaczu kotła.

## 9 Utylizacja

### 9.1 Utylizacja i recykling

Urządzenie składa się z wielu elementów wykonanych z różnych materiałów, takich jak stal, miedź, tworzywo sztuczne, włókno szklane, aluminium, guma, itp.

#### DEMONTAŻ I UTYLIZACJA URZĄDZENIA (WEEE)

Po demontażu urządzenie to nie może być utylizowane jako zmieszane odpady komunalne.

Ten rodzaj odpadów należy posortować w taki sposób, aby materiały, z których składa się urządzenie, można było poddać recyklingowi.

Aby uzyskać więcej informacji na temat dostępnych sposobów recyklingu, należy skontaktować się z władzami lokalnymi, Niewłaściwa gospodarka odpadami może mieć potencjalnie negatywny wpływ na środowisko naturalne i zdrowie ludzi.

W przypadku wymiany starych urządzeń na nowe, sprzedawca jest prawnie zobowiązany do nieodpłatnego usunięcia i utylizacji starego urządzenia.

Symbol  na urządzeniu wskazuje, że zabroniona jest utylizacja produktu w ramach zmieszanych odpadów komunalnych.

**Ostrzeżenie**

Demontaż i utylizację kotła musi wykonać uprawniony instalator zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi i krajowymi.

## 10 Środowisko

### 10.1 Oszczędzanie energii

#### Dostosowanie sposobu pracy c.o.

Regulacja temperatury zasilania kotła w zależności od rodzaju instalacji. W instalacjach z grzejnikami zalecamy ustawienie maksymalnej temperatury zasilania wody grzewczej na około 60°C i zwiększenie tej temperatury tylko wtedy, gdy nie zostanie osiągnięty wymagany poziom komfortu. W przypadku instalacji z ogrzewaniem podłogowym, nie należy przekraczać



temperatury określonej przez projektanta instalacji. Zalecamy korzystanie z zewnętrznego czujnika i/lub panelu sterowania w celu automatycznej regulacji temperatury zasilania w zależności od warunków atmosferycznych lub temperatury wewnętrznej. Zapewni to wytworzenie tylko takiej ilości ciepła, jaka jest rzeczywiście potrzebna. Wyregulować temperaturę otoczenia bez przegrzewania pomieszczeń. Każdy stopień nadmiarowego ciepła zwiększa zużycie energii o około 6%. Należy również dostosować temperaturę otoczenia w zależności od sposobu użytkowania pomieszczeń. Na przykład sypialnie lub pomieszczenia, które nie są często używane, mogą być ogrzewane do niższej temperatury niż pozostałe. Używając funkcji programowania godzinowego (jeżeli jest dostępna) można ustawić temperaturę otoczenia w nocy na około 5 °C niższą niż w ciągu dnia. Ustawienie niższej temperatury nie spowoduje dalszych oszczędności kosztów. Ustawioną temperaturę należy obniżyć bardziej tylko w przypadku dłuższej nieobecności, np. na wakacjach. Nie zakrywać grzejników, ponieważ uniemożliwi to prawidłową cyrkulację powietrza. Nie należy pozostawiać okien uchylonych, aby przewietrzyć pomieszczenia - należy je całkowicie otworzyć na krótko.

#### Regulacja temperatury c.w.u.

Ustawienie komfortowej temperatury wody użytkowej i zapobieganie jej mieszaniu się z zimną wodą pozwoli zaoszczędzić energię. Każdy stopień nadmierowej temperatury powoduje marnowanie energii i powstawanie większej ilości kamienia kotłowego (jest to główna przyczyna powstawania usterek w kotle).

## 11 Dodatek

### 11.1 Karta produktu - wielofunkcyjne kotły grzewcze

Zak.20 Karta produktu dla wielofunkcyjnych kotłów grzewczych

		QWHS 20/24	QWHS 24/28	QWHC 20/24	QWHC 24/28	QWHC 30/35
Ogrzewanie pomieszczeń - Zastosowanie temperatury		średniotemperaturowe	średniotemperaturowe	średniotemperaturowe	średniotemperaturowe	średniotemperaturowe
Podgrzewanie wody – Deklarowany profil obciążeń		-	-	XL	XL	XXL
Ogrzewanie pomieszczeń – Klasa sezonowej efektywności energetycznej		<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
Podgrzewanie wody – Klasa efektywności energetycznej		-	-	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
Znamionowa moc cieplna ( <i>Prated lub Psup</i> )	kW	20	24	20	24	30
Ogrzewanie pomieszczeń — roczne zużycie energii	GJ	61	74	61	74	92
Podgrzewanie wody — Roczne zużycie energii	kWh <sup>(1)</sup> GJ <sup>(2)</sup>	-	-	33 17	33 17	37 22
Ogrzewanie pomieszczeń – Sezonowa efektywność energetyczna	%	94	94	94	94	94
Efektywność energetyczna podgrzewania wody	%	-	-	88	86	86
Poziom mocy akustycznej L <sub>WA</sub> w pomieszczeniu	dB	49	51	49	51	52
(1) Energia elektryczna (2) Paliwo						

### 11.2 Karta produktu — regulatory temperatury

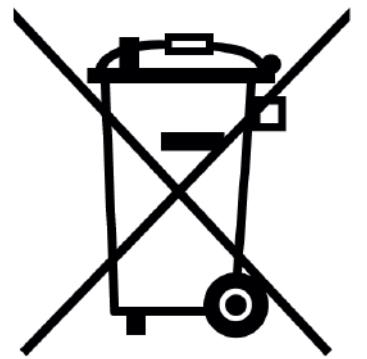
Zak.21 Karta produktu dla regulatorów temperatury

IDA		Do stosowania z modulującymi systemami grzewczymi	Do stosowania z systemami grzewczymi typu ZAŁ./WYŁ.
Klasa		V	IV
Udział w efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń	%	3	2



## Instrukcja oryginalna - © Prawa autorskie

Wszystkie informacje techniczne i technologiczne zamieszczone w niniejszej instrukcji, jak również dostarczone rysunki i opisy techniczne pozostają naszą własnością i zabrania się ich reprodukcji bez naszej uprzedniej zgody na piśmie. Zastrzegamy możliwość wprowadzania zmian.



August Brötje GmbH | 26180 Rastede | broetje.pl

