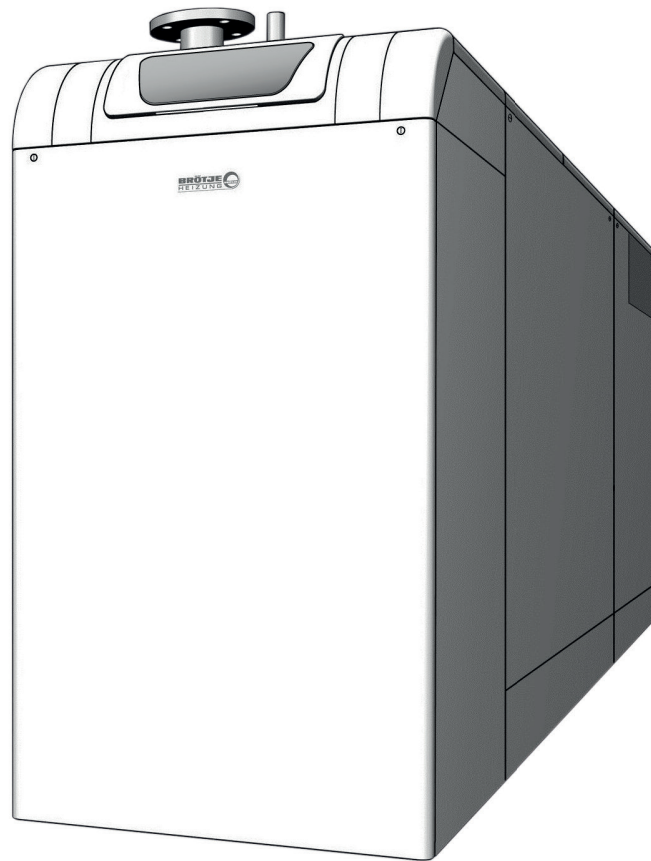




Informacja techniczna

Gazowy kocioł kondensacyjny

SGB 400-610 ⁱ

Spis treści

1.	Przepisy i normy.....	7
1.1	Przepisy i normy.....	7
1.2	Dyrektywa ErP.....	8
1.3	Zakres odpowiedzialności producenta urządzenia.....	8
1.4	Zakres odpowiedzialności firmy montującej oraz uruchamiającej urządzenie.....	8
1.5	Zakres odpowiedzialności użytkownika urządzenia.....	8
2.	Opis i dostawa urządzenia.....	9
2.1.	Opis urządzenia.....	9
2.1.1	Tlenoszczelność systemu.....	9
2.1.2	Maks. pobór prądu/przebieżnik stycznikowy.....	9
2.1.3	Wnoszenie kotła do pomieszczenia kotłowni.....	9
2.1.4	Eksploatacja gazowego kotła kondensacyjnego zasilanego propanem.....	10
2.1.5	Kłapa zwrotna spalin.....	10
2.2	Dostawa.....	10
2.3	Wypożyczenie urządzenia.....	10
3.	Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia.....	11
3.1	Przeznaczenie urządzenia.....	11
3.2	Widok kotła.....	12
3.3	Wypożyczenie kotła.....	14
3.4	Wymiennik ciepła.....	14
3.4.1	Budowa wymiennika ciepła.....	14
3.5	Kanał wstępnego mieszania gazu z powietrzem.....	14
3.6	Cichy, modulowany palnik gazowy.....	14
3.6.1	Budowa palnika gazowych kotłów kondensacyjnych SGB.....	15
3.7	Modulowanie mocy.....	15
3.7.1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora.....	15
3.7.2	Doprowadzenie paliwa do spalania.....	15
3.8	Praca palnika/emisje.....	16
3.9	Wysoka sprawność znormalizowana.....	16
3.10	Pomiar emisji.....	17
3.11	Regulacja prędkości obrotowej pompy.....	17
3.11.1	Zrównoważenie hydrauliczne instalacji.....	17
3.12	Wysokość podnoszenia pompy (nastawa fabryczna).....	17
3.13	Systemy odprowadzenia spalin.....	17
3.14	Serwis kotła.....	18
3.14.1	Funkcja sygnalizacji upływu dopuszczalnego okresu pracy od poprzedniego przeglądu serwisowego.....	18
3.15	Multilevel – system optymalizacji.....	19
4.	Dane techniczne.....	20
4.1	Wymiary i przyłącza.....	20
4.2	Dane techniczne.....	24
4.3	Parametry wynikające z dyrektywy ErP 1) 1) Dyrektywa ErP – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.....	26
4.3.1	Parametry kotłów SGB zgodnie z EnEV.....	27
4.3.2	Karta danych produktu – regulacja temperatury.....	27
5.	Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła.....	28
5.1	Pomieszczenie przeznaczone do zamontowania kotła.....	28
5.3	Izolacja dźwiękowa.....	29
5.4	Wolna przestrzeń wokół kotła.....	29
5.5	Zalecana ilość miejsca.....	30
5.6	Eksploatacja kotła w typowych pomieszczeniach.....	31
5.7	Eksploatacja kotła w łazienkach i pomieszczeniach z prysznicami.....	31
5.8	Otwory doprowadzenia powietrza.....	31

6.	Wskazówki projektowe.....	32
6.1.	Przed przystąpieniem do montażu	32
6.2.	Warunki montażu	32
6.3.	Fabryczne nastawy kotła/rodzaj spalnego gazu	32
6.4.	Sprawdzenie ciśnienia i szczelności	32
6.5.	Urządzenia zabezpieczające zgodnie z normą PN-EN 12828.....	32
6.5.1	Membranowe naczynie wzbiorcze	32
6.5.2	Zabezpieczenie przed zbyt małą ilością wody	33
6.5.3	Zestaw bezpieczeństwa	33
6.6.	Podłączenie obiegu grzewczego w przypadku nowej instalacji	33
6.7.	Podłączenie obiegu grzewczego w przypadku istniejącej instalacji	33
6.8.	Podłączenie hydrauliczne	33
6.9.	Wysokość podnoszenia pompy	33
6.10	Maksymalny masowy przepływ wody/opór po stronie wody grzewczej.....	34
6.11	Zrównoważenie hydrauliczne instalacji	34
6.12	Minimalna ilość wody w obiegu	35
6.13	Elementy wyposażenia hydraulicznego umożliwiające uzyskanie wymaganej wysokości podnoszenia pompy	35
6.14	Podłączenie hydrauliczne do instalacji ogrzewania podłogowego	35
6.15	Tlenoszczelność instalacji grzewczej	35
6.16	Sprzęgło hydrauliczne	36
6.17	Dobór pomp obiegowych kotła	36
6.18	Instalacje wielokotłowe (kaskady hydrauliczne)	36
6.19	Przykładowe schematy hydrauliczne, podłączenia regulatora i zalecane nastawy	37
6.20	Funkcja sterowania pracą kaskady	37
6.21	Systemy firmy BRÖTJE przeznaczone do odprowadzania spalin	37
6.22.1	Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz	38
6.21.2	Praca gazowego kotła kondensacyjnego z zasysaniem powietrza z pomieszczenia	38
6.22	Odprowadzanie kropli poprzez gazowy kocioł kondensacyjny firmy BRÖTJE	39
6.23	Odprowadzanie kropli do publicznej sieci kanalizacyjnej	39
6.24	Przepisy dotyczące neutralizacji kropli	40
6.25	Neutralizator kropli firmy BRÖTJE	40
6.26	Podłączenie elektryczne	40
6.26.1	Tabele wartości rezystancji czujników	41
6.27	Ochrona antykorozyjna po stronie wody, w zamkniętych instalacjach grzewczych	42
6.28	Połączenie do sieci wodociągowej	43
6.29	Napełnianie instalacji grzewczej.....	43
6.30	Pomoc w uruchomieniu kotła	43
6.31	Warunki gwarancji i ogólne warunki handlowe	43
6.32	Serwis i gwarancja.....	43
7.	Wyposażenie przeznaczone do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych	44
7.1	Zintegrowany regulator ISR-Plus.....	44
7.1.1	Podstawowe funkcje regulatora	44
7.1.2	Obiegi c.o.	44
7.1.3	Programy czasowe	44
7.1.4	Sterowanie pracą instalacji solarnej	44
7.1.5	Sterowanie pracą kaskady	44
7.1.6	Podłączenie kotła na paliwo stałe	45
7.1.7	System diagnostyczny	45
7.1.8	Możliwe nastawy	45
7.1.9	Gniazda przyłączeniowe	45
7.1.10	Dopuszczalne obciążenie/zabezpieczenie	45
7.1.11	Komunikacja poprzez magistralę z protokołem Modbus	45
7.1.12	Ciepło technologiczne	45
7.2	Wykres krzywych grzania	46
7.3	Elementy obsługowe	46
7.4	Lista funkcji i parametrów regulatora ISR-Plus	47
7.5	Konfiguracja dostępnych wejść/wyjść	48
7.6	Możliwe nastawy wejść/wyjść	49

8.	Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła.....	52
8.1	Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła i ich funkcje	52
8.2	ISR RGP - regulator pokojowy premium	53
8.3	ISR RGB B - regulator pokojowy basic.....	53
8.4	ISR OZW01 - centrala komunikacyjna (WEBSEWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla 1 urządzenia podłączonego do magistrali BSB/LPB.....	54
8.5	ISR OZW04 - centrala komunikacyjna (WEBSEWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla 4 urządzeń podłączonych do magistrali komunikacyjnej LPB.....	55
8.6	OZW16 - centrala komunikacyjna (WEBSEWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla 16 urządzeń podłączonych do magistrali komunikacyjnej LPB.....	56
8.7	ISR FE - odbiornik sygnału radiowego	57
8.8	ISR FSA - nadajnik sygnału radiowego	57
8.9	ISR FRP - wzmacniacz sygnału radiowego.....	57
8.10	BSM ^D - moduł do przesyłania sygnałów eksploatacyjnych i informujących o zakłóceniach w pracy.....	58
8.11	Moduł magistrali (BM)	58
8.12	ISR EWM ^B - moduł dodatkowy	59
8.13	ISR MEWM - wielofunkcyjny moduł dodatkowy.....	59
8.14	KPM – moduł konwertera sygnału	60
8.15	ISR ZR 1 ^B - regulator strefowy dla jednego obiegu c.o. z zaworem mieszającym	60
8.16	ISR ZR 2 ^B - regulator strefowy dla dwóch obiegów c.o. z zaworami mieszającymi.....	61
8.17	ISR HSM - regulator zarządzający systemem grzewczym.....	62
8.18	ISR HSM-M - regulator zarządzający systemem grzewczym z dwoma zaworami mieszającymi	64
8.19	WWF - czujnik temperatury c.w.u.	65
8.20	UAF6 ^C - uniwersalny czujnik przylgowy	65
8.21	UF6 ^C - uniwersalny czujnik zanurzeniowy	66
8.22	KF ISR - czujnik temperatury w kolektorze słonecznym, podłączany do regulatora ISR-Plus.....	66
8.23	Moduł serwisowy	67
8.24	FSM ^B GSM - moduł do zdalnego przełączania styków i nadzorowania temperatury	67
8.25	RTW ^D - termostat pokojowy, naścienny	68
8.26	RTD ^D - bezprzewodowy termostat pokojowy (radiowy)	68
8.26	Przełącznik stycznikowy pompy	69
9.	Elementy wyposażenia hydraulicznego.....	70
9.1	Elementy wyposażenia hydraulicznego i ich przeznaczenie	70
9.2	SIS 3 SGB - zestaw bezpieczeństwa	70
9.3	KB3 B SGB E - zestaw montażowy dla kaskad	71
9.4	KB4 B SGB E - zestaw montażowy dla kaskad	71
10.	Wyposażenie montażowe	72
10.1	Elementy wyposażenia montażowego i ich przeznaczenie.....	72
10.2	ZLF 160 - filtr powietrza doprowadzanego do spalania.....	72
10.3	BK 350 - kolektor spalin dla instalacji dwukotłowych	72
10.4	SK2 BKSGE - wspornik.....	73
10.5	Kłapa zwrotna spalin przeznaczona do instalacji kaskadowych lub wielokotłowych systemów odprowadzenia spalin w budownictwie wielorodzinnym.....	73
10.6	Zestawy do przebrojenia kotła na propan.....	73
11.	Neutralizacja skroplin	74
11.1	Neutralizatory skroplin.....	74
11.2	Uzgodnienie z władzami gminy	74
11.3	Urządzenia do neutralizacji skroplin	74
11.4	NEOP 600 - neutralizator skroplin, bez pompy.....	74
11.5	NFKWN – granulat do neutralizatora skroplin.....	74
12.	Systemy odprowadzania spalin.....	75
12.1	Wskazówki projektowe i montażowe.....	75
12.1.1	Zanieczyszczone kominy	75
12.1.2	Ochrona odgromowa	75
12.1.3	Wymagania dotyczące przewodu kominowego	75
12.1.4	Montaż ze spadkiem	75

12.1.5	Skracanie przewodów rurowych.....	75
12.1.6	Mocowanie przewodu odprowadzenia spalin	76
12.1.7	Wysokość powyżej poziomu dachu	76
12.1.8	Otwory wyczystkowe i rewizyjne.....	76
12.2	Podstawowe dane do obliczeń.....	76
12.2.1	Minimalne wewnętrzne wymiary przewodu kominowego	76
12.2.2	Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz	77
12.2.3	Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia.....	77
12.3	Przykłady zastosowania systemów odprowadzenia spalin SAS 160 i SAS 200	78
12.4	Całkowita długość systemów odprowadzenia spalin.....	78
12.4.1	Dopuszczalna długość przewodów doprowadzenia powietrza do spalania i odprowadzenia spalin.....	78
12.4.2	Dopuszczalne długości przewodów odprowadzenia spalin dla instalacji wielokotłowych	80
12.4.3	Kotły SGB firmy BRÖTJE w nadciśnieniowych instalacjach wielokotłowych zasysających powietrze do spalania z zewnątrz	81
12.4.4	BK 350 - kolektor spalin przeznaczony dla instalacji składających się z dwóch kotłów SGB 400–610 o takiej samej mocy nominalnej.....	82
12.5	Arkusz rejestracyjny	82
13.	Podgrzewacze c.w.u.....	84
13.1	Podgrzewacze c.w.u. jako rozwiązanie systemowe.....	84
13.2	Zalety podgrzewaczy c.w.u. oferowanych przez firmę BRÖTJE.....	84
13.3	Twardość wody/węglan wapnia	84
13.4	Zbiorniki zabezpieczające przed skutkami nieszczelności podgrzewaczy c.w.u./zasobników buforowych.....	84
13.5	Parametry wynikające z dyrektywy ErP	85
14.	Wymagania dotyczące wody grzewczej	86
14.1	Informacje na temat uzdatniania wody w instalacji grzewczej	86
14.2	Ochrona źródła ciepła.....	86
14.3	Wymagania dotyczące wody grzewczej.....	86
14.3.1	Stosowanie dodatków w celu uzdatnienia wody napędzającej instalację i wody obiegowej.....	87
14.3.2	Zmiękczenie/częściowe zmiękczenie wody.....	87
14.3.3	Całkowite odsalanie/częściowe odsalanie wody	88
14.3.4	Serwis instalacji.....	88
14.3.5	Praktyczne wskazówki dla wykonawców i serwisantów instalacji grzewczych	89
14.3.6	Stosowanie środków chroniących kotły firmy BRÖTJE przed zamarzaniem.....	90
15.	Przykładowe instalacje	91
15.1	Szczegółowe informacje w bazie schematów hydraulicznych.....	91
15.2	Schematy instalacji hydraulicznych i połączeń elektrycznych	92
15.2.1	Instalacja hydrauliczna 08408	92
15.2.2	Instalacja hydrauliczna 08414	94
15.2.3	Instalacja hydrauliczna 08418.....	96
15.3	Skróty stosowane w dokumentacji firmy BRÖTJE.....	98
16.	Deklaracja zgodności.....	102
16.1	Deklaracja zgodności.....	102

1. Przepisy i normy

1.1 Przepisy i normy

Gazowe kotły kondensacyjne formy BRÖTJE spełniają wymagania normy DIN EN 15502. Urządzenia te są stosowane w instalacjach grzewczych wykonanych zgodnie z normą DIN EN 12828. Przestrzegać warunków eksploatacyjnych określonych w tych normach. Poza tym w trakcie montażu i uruchamiania gazowych kotłów kondensacyjnych stosować się do zaleceń i wymogów zawartych m. in. w poniższych dokumentach:

- PN-B-02151-02:1987/Ap1:2015-05P Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-02151-3:2015-10/Ap1:2016-02P Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych
- PN- EN 12828 + A1:2014- 05 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2017, poz. 2285; § 328, § 329 oraz Załącznik nr 2)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2018, poz. 799)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422; od § 156 do § 179)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2015 poz. 1422; § 156, ust. 3, 4, 5; § 157, ust. 5, 6, 7; § 163, ust. 6; § 177; § 178; § 179
- Instrukcje obsługi, montażu i serwisu w podręcznikach montażu dla każdego typu kotła firmy BRÖTJE
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Zeszyt 6. COBRTI Instal Warszawa
- Poradnik Projektanta kotłowni wodnych z innowacyjnymi rozwiązaniami firmy BRÖTJE. Wydanie 2017
- PN-EN 12831-1-2017-08: Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422; od § 118 do § 121 oraz Załącznik nr 2)
- PN-B-02440:1976 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania (w zakresie pkt. 2, 3.1.1, 3.1.2, i 3.2.1 do 3.2.13)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie -warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422; od § 113 do § 117)
- PN- EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- PN-B-10720:1998 Wodociągi – Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych – Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 60335-2-21:2006 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego – Bezpieczeństwo użytkowania – Część 2-21: Wymagania szczegółowe dotyczące akumulacyjnych ogrzewaczy wody
- PN-EN 60335-2-102:2016-3 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego – Bezpieczeństwo użytkowania – Część 2-102: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń spalających gaz, olej i paliwa stałe, mających połączenia elektryczne
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 23 marca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo energetyczne. Rozdział 2. Dostarczanie paliw i energii (Dz.U. 2018, poz. 755)
- Warunki odprowadzania skroplin z kotłów kondensacyjnych do kanalizacji. Szczegóły patrz: Poradnik Projektanta kotłowni wodnych z innowacyjnymi rozwiązaniami firmy BRÖTJE. Wydanie 2017

Przepisy i normy

1.2 Dyrektywa ErP

Dyrektywa ErP (ang. Energy-related Products, ErP) to dyrektywa 2009/125/WE z 21.10.2009 Parlamentu Europejskiego i Rady Europy ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących Ekoprojektu, czyli inicjatywy Unii Europejskiej mającej na celu projektowanie urządzeń mających znaczenie dla zużycia energii, w sposób uwzględniający wymagania ochrony środowiska.

Rozporządzenie to (LOT1) dotyczy m.in. gazowych kotłów kondensacyjnych o mocy znamionowej **do 400 kW włącznie**. Minimalna wymagana sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń wynosi 86%; taką wartość można uzyskać tylko stosując technikę kondensacyjną. Wszystkie gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE o mocy do 70 kW spełniają wymagania dyrektywy ErP w zakresie wymaganego etykietowania urządzeń.

Etykieta produktu zawiera wszystkie dane wymagane zgodnie z dyrektywą ErP. Dane te znajdują się także w rozdz. 4 „Dane techniczne”. Jeżeli gazowe kotły kondensacyjne będą współpracować z innymi urządzeniami podlegającymi zapisom dyrektywy ErP, jak np. podgrzewacze c.w.u., to dyrektywa wymaga sporządzenia etykiety zestawu. Wszystkie zestawy urządzeń firmy BRÖTJE są odpowiednio przełączone przez producenta i mają odpowiednią etykietę zawierającą informacje dotyczące elementów zestawu.

Etykieta produktu, karta produktu i etykieta zestawu należą do zakresu dostawy danego urządzenia lub zestawu urządzeń.

1.3 Zakres odpowiedzialności producenta urządzenia

Urządzenia firmy BRÖTJE są produkowane zgodnie z wymaganiami obowiązujących dyrektyw i w związku z tym są dostarczane z odpowiednim oznakowaniem i z wszelką wymaganą dokumentacją. Dbając o jakość firma BRÖTJE stale dąży do jej poprawy, z zastrzeżeniem prawa do zmiany w dowolnym czasie informacji zawartych w niniejszym dokumencie. Więcej informacji na temat warunków gwarancyjnych i handlowych firmy BRÖTJE znajduje się w naszych cennikach i na stronie www.broetje.pl. Wyłączenie odpowiedzialności zwłaszcza w przypadku zaistnienia poniższych okoliczności:

- niestosowanie się do zaleceń dotyczących montażu urządzenia,
- niestosowanie się do zaleceń instrukcji obsługi urządzenia,
- brak lub nieprawidłowe serwisowanie urządzenia.

1.4 Zakres odpowiedzialności firmy montującej oraz uruchamiającej urządzenie

Za montaż i podłączenie urządzenia odpowiedzialna jest firma montująca gazowy kocioł kondensacyjny. Za uruchomienie odpowiada Autoryzowana Firma Serwisowa (AFS). Do zakresu odpowiedzialności firm należy:

- przeczytanie wszystkich zaleceń zawartych w dokumentacji dostarczonej wraz z urządzeniem i stosowanie się do nich,
- zamontowanie urządzenia zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- uruchomienie urządzenia oraz wykonanie wszelkich niezbędnych czynności kontrolnych,
- przeszkolenie użytkownika w zakresie obsługi instalacji,
- jeżeli urządzenie wymaga serwisu, zwrócenie uwagi użytkownika na obowiązek kontroli i utrzymywania urządzenia w dobrym stanie technicznym,
- przekazanie użytkownikowi wszystkich instrukcji obsługi, książki gwarancyjnej i protokołów z przeglądów serwisowych.

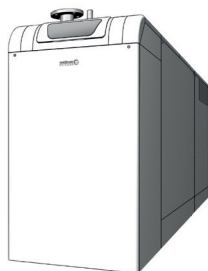
1.5 Zakres odpowiedzialności użytkownika urządzenia

W celu zapewnienia optymalnej pracy systemu do zakresu odpowiedzialności użytkownika należy:

- przeczytanie wszystkich zaleceń zawartych w dostarczonych instrukcjach obsługi i książce gwarancyjnej oraz stosowanie się do nich,
- zlecenie zamontowania i pierwszego uruchomienia kotła Autoryzowanej Firmie Serwisowej (AFS),
- udział w przeszkoleniu przez firmę montującą urządzenie,
- zlecenie wykonania wymaganych czynności serwisowych Autoryzowanej Firmie Serwisowej (AFS),
- przechowywanie instrukcji obsługi i książki gwarancyjnej w pobliżu urządzenia.

2. Opis i dostawa urządzenia

2.1. Opis urządzenia



- Stojący gazowy kocioł kondensacyjny, wykonany zgodnie z normą DIN EN 15502, przeznaczony do pracy z płynnie obniżaną temperaturą, bez konieczności zapewnienia minimalnego przepływu wody.
- Oznakowane CE.
- Kocioł przeznaczony do stosowania w instalacjach centralnego ogrzewania wykonanych zgodnie z normą DIN EN 12828.
- Ustawiony fabrycznie na spalanie gazu ziemnego E, możliwość zmiany rodzaju spalanego gazu na gaz ziemny Lw.
- Kanał wstępnego mieszania gazu z powietrzem o zoptymalizowanych warunkach przepływu dla uzyskania jak najlepszego składu mieszaniny gazu i powietrza, zapewnienia jak najniższej emisji i jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa eksploatacyjnego.
- Możliwość pracy z zasysaniem powietrza z pomieszczenia lub z zasysaniem powietrza z zewnątrz.
- Palnik modułowany ze stali nierdzewnej, z funkcją wstępnego mieszania gazu i powietrza po stronie ssawnej.
- Płynne dostosowanie obciążenia kotła podczas pracy w trybie ogrzewania i podgrzewania c.w.u.
- Wydajny, kondensacyjny wymiennik ciepła, wykonany ze stopu aluminium i krzemu o wysokiej jakości, z otworem wyczystkowym z prawej strony.
- Elektroniczny czujnik ciśnienia sygnalizujący niskie ciśnienie wody i cyfrowy manometr.
- Zestaw bezpieczeństwa, z zaworem bezpieczeństwa i analogowym manometrem jako wyposażenie dodatkowe.
- Po zamontowaniu dodatkowego wyposażenia możliwość komunikacji z systemami zarządzania budynkami.
- Cyfrowy układ kontrolowania ciśnienia w instalacji, z funkcją prewencyjnego ostrzegania.
- Zintegrowany regulator (ISR-Plus 14) wyposażony w dodatkowe funkcje, do sterowania pracą kotła i obiegu c.o. w zależności od warunków pogodowych, nadzorowania stanu kotła, wykrywania nieprawidłowości w pracy kotła i do diagnozowania systemu.
- Zintegrowany regulator obiegu solarnego do sterowania pracą jednego pola kolektorów, z opcjonalną funkcją pomiaru wydajności energii słonecznej.
- Zintegrowany regulator do sterowania pracą kaskady składającej się z maks. 16 kotłów.
- Możliwość podłączenia do instalacji grzewczej kotła na paliwo stałe.
- Czujnik temperatury zewnętrznej: w zakresie dostawy.
- Obudowa kotła powlekana proszkowo, kolor: biały.

2.1.1 Tlenoszczelność systemu

W przypadku podłączania źródeł ciepła do instalacji ogrzewania podłogowego wykonanych z rur z tworzywa sztucznego, które nie są tlenoszczelne zgodnie z normą DIN 4726, należy zastosować wymiennik ciepła w celu oddzielenia obiegu kotła od obiegu instalacji. W odniesieniu do uzdatniania wody przeznaczonej do napętniania instalacji i uzupełniania zładu stosować się do przepisów VDI 2035 i zaleceń producenta!

2.1.2 Maks. pobór prądu/przebieżnik stycznikowy

W przypadku podłączania urządzeń bezpośrednio do zintegrowanego regulatora ISR-Plus pamiętać o maks. poborze prądu przez te urządzenia! Patrz też rozdz. 7 „Wyposażenie do sterowania pracą kotła obiegów grzewczych”. W razie potrzeby zamontować stycznik pomocniczy, patrz rozdz. 8 „Elementy wyposażenia dodatkowego służące do sterowania pracą instalacji”.



Wskazówka

W kotłach SGB przebieżnik stycznikowy pompy jest montowany seryjnie!

2.1.3 Wnoszenie kotła do pomieszczenia kotłowni



Wskazówka

Łatwy transport i wnoszenie kotła do pomieszczenia kotłowni za pomocą wózka widłowego, dzięki odpowiednim otworom w podstawie kotła.



Wskazówka

W przypadku małej ilości miejsca, dla ułatwienia wnoszenia kotła do przeznaczonego dla niego pomieszczenia można zdemontować całą przednią część kotła (zespół palnika i część podstawy kotła) oraz odchylić w górę panel sterowania kotła. Dzięki temu całkowita długość kotła będzie mniejsza o 522 mm, patrz rozdz. 4 „Dane techniczne”.

Opis i dostawa urządzenia

2.1.4 Eksploatacja gazowego kotła kondensacyjnego zasilanego propanem

Wskazówka

Gazowe kotły kondensacyjne SGB 400-610 ⁱ nie mogą być zasilane propanem!

2.1.5 Kłapa zwrotna spalin



Wskazówka

W kotłach SGB 400-610 ⁱ zamontowana jest kłapa zwrotna spalin, dzięki czemu mogą być one stosowane do instalacji kaskadowych!

2.2 Dostawa

Gazowy kocioł kondensacyjny, na palecie, w drewnianej skrzyni.

2.3 Wyposażenie urządzenia

Tabela 1. Kocioł SGB 400–610 ⁱ

Wyposażenie kotła	SGB 400 ⁱ	SGB 470 ⁱ	SGB 540 ⁱ	SGB 610 ⁱ
Palnik modulowany, z funkcją pełnego, wstępnego mieszania gazu i powietrza	•	•	•	•
Pogodowy system regulacji, z czujnikiem temperatury zewnętrznej	•	•	•	•
Termometr cyfrowy	•	•	•	•
Czujnik ciśnienia wody	•	•	•	•
Kłapa zwrotna spalin	•	•	•	•
Zakres modulacji od 16% do 100%	•	•	•	•
Pomocnicze elementy transportowe/możliwość bezpośredniego przewiezienia wózkiem widłowym	•	•	•	•
Sterowanie pracą kaskady (instalacja wielokotłowa)	•	•	•	•
Łatwość wykonania instalacji wielokotłowych dzięki zastosowaniu zestawów dla kaskad, wyposażonych w niezbędne przyłącza	+	+	+	+
Zintegrowany interfejs Modbus RTU umożliwiający komunikację z systemami sterowania budynkami za pośrednictwem modułu komunikacyjnego ModBus	+	+	+	+
Możliwość zastosowania bramek do komunikacji z systemami wykorzystującymi protokoły KNX® i BACNet®	+	+	+	+
Przyłącze odprowadzenia spalin z tyłu lub w górnej części kotła	•	•	•	•
Przyłącze doprowadzenia powietrza do spalania z tyłu lub z boku kotła pracującego z zasysaniem powietrza z zewnątrz	•	•	•	•
Łatwość wykonania systemu odprowadzenia spalin dzięki zastosowaniu zestawów podstawowych i indywidualnych elementów konstrukcyjnych	+	+	+	+
Możliwość zastosowania filtra powietrza do spalania dla zabezpieczenia kotła w trakcie budowy	+	+	+	+
• w zakresie dostawy + możliwość zastosowania/wyposażenie dodatkowe				

3. Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia

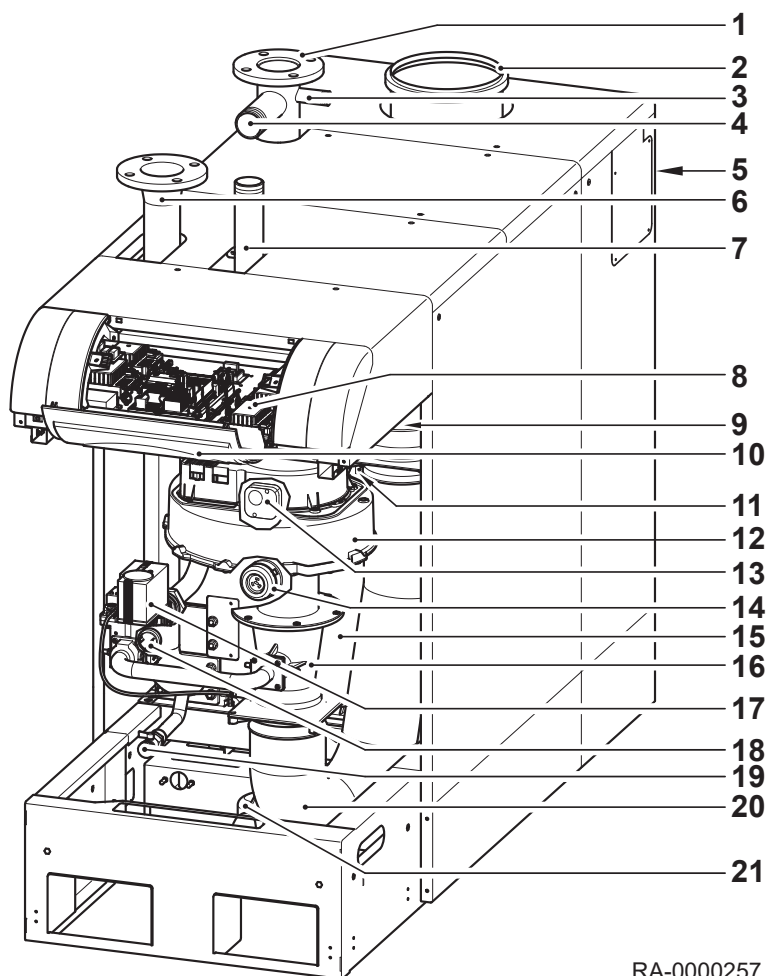
3.1 Przeznaczenie urządzenia

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE są zaprojektowane do pracy z płynnie obniżaną temperaturą, bez ustalonej jej dolnej wartości. Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE mogą być wykorzystywane, w zależności od zastosowania i mocy, do ogrzewania wszelkich obiektów technologicznych lub użytkowych. Należy przy tym stosować się do zaleceń dotyczących miejsca zamontowania urządzenia i powietrza do spalania, patrz rozdz. 5 „Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła”.

Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia

3.2 Widok kotta

Rysunek 1. Kocioł SGB 400–540 ⁱ

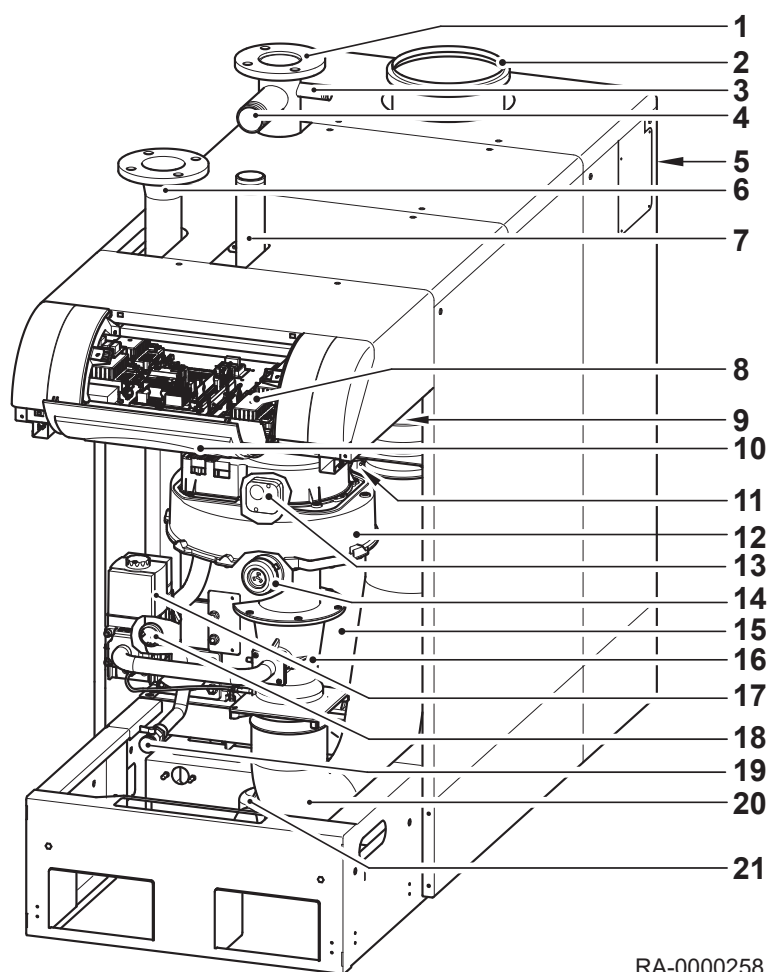


RA-0000257

Legenda

1 zasilanie kotta	8 LMS - regulator kotta	15 wymiennik ciepła
2 przyłącze odprowadzenia spalin	9 transformator zapłonowy (pod regulatorem)	16 zwężka Venturiego
3 przyłącze grupy bezpieczeństwa	10 pokrywa zespołu regulacyjnego	17 elektromagnetyczny zawór gazu
4 przyłącze zaworu bezpieczeństwa	11 elektroda zapłonowa i jonizacyjna/wziernik płomienia	18 czujnik ciśnienia wody
5 przyłącze doprowadzenia powietrza do spalania	12 wentylator	19 zawór napełniająco-spustowy
6 powrót do kotta	13 osłona czujnika ciśnienia powietrza (za wentylatorem)	20 doprowadzenie powietrza do spalania
7 przyłącze gazu	14 czujnik ciśnienia powietrza	21 syfon

Rysunek 2. Kocioł SGB 610¹



RA-0000258

Legenda

1	zasilanie kotła	8	LMS - regulator kotła	15	wymiennik ciepła
2	przyłącze odprowadzenia spalin	9	transformator zapłonowy (pod regulatorem)	16	zwężka Venturiego
3	przyłącze grupy bezpieczeństwa	10	pokrywa zespołu regulacyjnego	17	elektromagnetyczny zawór gazu
4	przyłącze zaworu bezpieczeństwa	11	elektroda zapłonowa i jonizacyjna/wziernik płomienia	18	czujnik ciśnienia wody
5	przyłącze doprowadzenia powietrza do spalania	12	wentylator	19	zawór napętniająco-spustowy
6	powrót do kotła	13	osłona czujnika ciśnienia powietrza (za wentylatorem)	20	doprowadzenie powietrza do spalania
7	przyłącze gazu	14	czujnik ciśnienia powietrza	21	syfon

Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia

3.3 Wyposażenie kotła

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE są wyposażone w zespół palnika z wymiennikiem ciepła oraz w najważniejsze dla eksploatacji instalacji ogrzewania elementy, takie jak np. cyfrowy regulator ISR-Plus sterujący pracą kotła w zależności od warunków pogodowych. Szczegółowe zestawienie wyposażenia gazowego kotła kondensacyjnego firmy BRÖTJE zawiera rozdz. 2 „Opis i dostawa urządzenia”. Ponadto gazowy kocioł kondensacyjny może być wyposażony w wiele innych urządzeń regulacyjnych i sterujących. Szczegółowe zestawienie zawiera rozdz. 8 „Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła”.

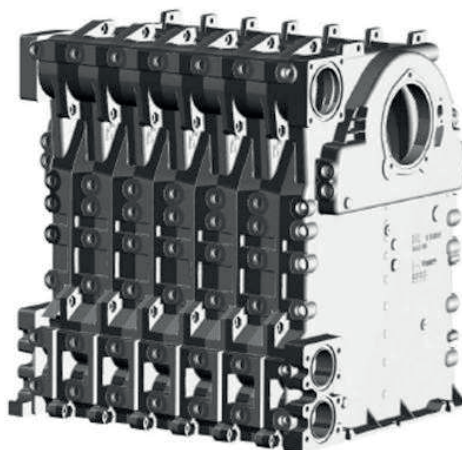
3.4 Wymiennik ciepła

Wymienniki ciepła stosowane w gazowych kotłach kondensacyjnych firmy BRÖTJE są wykonane z wysokiej jakości stopu aluminium i krzemu, który jest już doskonale sprawdzonym rozwiązaniem w urządzeniach kondensacyjnych. Wymiennik ma małą masę, niewielkie rozmiary i zapewnia optymalną wymianę ciepła. Zastosowanie materiałów wysokiej jakości i wykonanie wymiennika jako odlewu gwarantuje długi okres trwałości użytkowej i optymalne warunki wymiany ciepła. Duża powierzchnia wymiennika zapewnia nieustanne schładzanie spalin i utrzymanie optymalnego rozkładu temperatury w całym wymienniku ciepła.

Po stronie spalin powierzchnia nowych wymienników ciepła firmy BRÖTJE, na której przebiega proces kondensacji, jest tak zaprojektowana, żeby do minimum zmniejszyć odkładanie się pozostałości po spalaniu. W połączeniu z regularnym serwisowaniem, skutecznie zapobiega się zatkaniu części spaliny wymiennika ciepła!

3.4.1 Budowa wymiennika ciepła

Rysunek 3. Wymiennik ciepła wykonany ze stopu aluminium i krzemu



- części składowe wymiennika ciepła o dużej wydajności, wykonane ze stopu aluminium i krzemu,
- specjalnie zaprojektowana powierzchnia zapewnia optymalną wymianę ciepła,
- optymalne warunki przepływu po stronie wody i spalin,
- otwór wyczystkowy po prawej stronie.

3.5 Kanał wstępnego mieszania gazu z powietrzem

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE są wyposażone w kanał wstępnego mieszania gazu z powietrzem o zoptymalizowanych warunkach przepływu, zapewniający uzyskanie jak najlepszego składu mieszaniny gazu i powietrza, jak najniższej emisji i jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa eksploatacyjnego.

3.6 Cichy, modułowany palnik gazowy

W przypadku gazowych kotłów kondensacyjnych w strefie mieszkalnej bardzo ważna jest ich cicha praca. Z tego względu firma BRÖTJE położyła na etapie projektowania urządzeń wielki nacisk na zapewnienie jak najniższego poziomu hałasu. Zastosowany palnik rurowy umożliwia bardzo cichą pracę w bardzo szerokim zakresie modulacji.

Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia

W tym palniku zapłon jest wywoływany elektrycznie. Zoptymalizowany proces spalania umożliwia uzyskanie wartości znacznie niższych do najsurowszych wymaganych wartości granicznych.

W zależności od mocy kotła stosowane są palniki rurowe o różnej długości. Taka konstrukcja palnika zapewnia stabilne spalanie w szerokim zakresie modulacji.

3.6.1 Budowa palnika gazowych kotłów kondensacyjnych SGB

Rysunek 4. Palnik rurowy ze stali nierdzewnej z powłoką z włókna metalowego



- Tylko jedna rura palnika (długość w zależności od mocy)
- Trójwymiarowa struktura powłoki z włókna metalowego umieszczonej na powierzchni palnika rurowego
- Duża wytrzymałość na temperaturę.
- Równomierny rozkład mieszaniny gazu i powietrza w całym zakresie modulacji.
- Krótkie płomienie tworzące pole płomieni zapewniające optymalny rozkład ciepła przy najniższym poziomie emisji szkodliwych substancji

3.7 Modulowanie mocy

3.7.1 Regulacja prędkości obrotowej wentylatora

Czujnik temperatury zasilania gazowego kotła kondensacyjnego porównuje rzeczywistą wartość temperatury z temperaturą zadaną, obliczaną przez zamontowany w kotle regulator ISR-Plus. Jeżeli te wartości się różnią, to zamontowany w regulatorze mikroprocesor oblicza nową zadaną prędkość obrotową wentylatora, która jest przekazywana do silnika wentylatora. Informacja o osiągniętej prędkości obrotowej wentylatora jest przekazywana z powrotem do regulatora ISR-Plus przez układ sygnalizacji zwrotnej. Jeżeli rzeczywista wartość temperatury nie odpowiada wymaganej wartości, to przeprowadzane są kolejne korekty wartości zadanej prędkości obrotowej.

3.7.2 Doprowadzenie paliwa do spalania

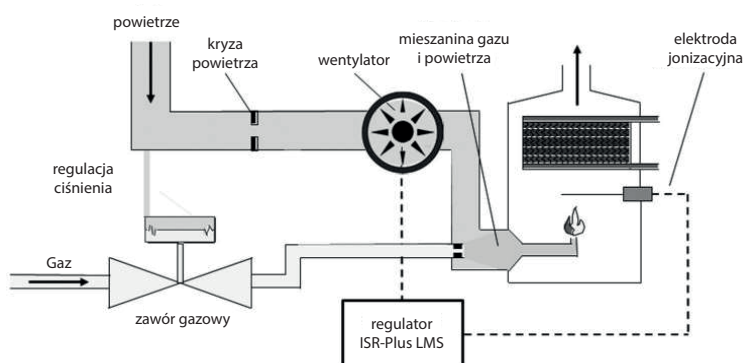
Zespół mieszający wykorzystuje zjawisko Venturiego mieszając gaz z powietrzem do spalania. W zależności od prędkości obrotowej wentylatora doprowadzana jest odpowiednia ilość powietrza, wytwarzając w zespole mieszającym podciśnienie, które z kolei powoduje zasysanie odpowiedniej ilości gazu z armatury gazowej.

Potrzebna, w zależności od mocy, mieszanina gazu i powietrza, jest doprowadzana do palnika rurowego ze stali nierdzewnej z powłoką z włókna metalowego i tam spalana powierzchniowo.

Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia

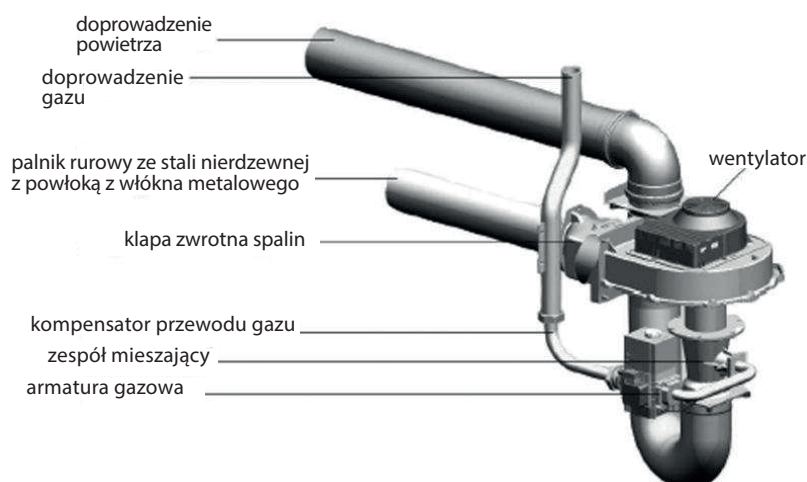
3.7.3 Zasada działania zespołu mieszającego gazowych kotłów kondensacyjnych SGB, z mieszaniem gazu i powietrza po stronie ssawnej

Rysunek 5. Mieszanie gazu i powietrza po stronie ssawnej



3.7.4 Budowa zespołu spalania stosowanego w gazowych kotłach kondensacyjnych SGB

Rys. 6. Zespół spalania stosowane w kotłach SGB



3.8 Praca palnika/emisje

Zaletą modulacji pracy palnika oraz wstępnego mieszania gazu z powietrzem jest zmniejszenie do minimum emisji tlenków azotu (NO_x) i tlenku węgla (CO). Przy minimalnej mocy palnika wielkości tych emisji są szczególnie małe. Ponieważ taka moc może zapewnić, także podczas pracy w trybie włącz-wyłącz, prawidłową pracę palnika w warunkach małego obciążenia, wielkość emisji jest mała również przy wysokiej temperaturze zewnętrznej.

Poza małą emisją zaletą palnika modulowanego są także bardzo długie okresy jego pracy. Przy optymalnym doborze gazowego kotła kondensacyjnego do zapotrzebowania na ciepło, nawet w okresie przejściowym palnik wyłącza się tylko kilka razy na godzinę. Dzięki temu w dużym stopniu unika się strat wynikających z przerw w pracy.

3.9 Wysoka sprawność znormalizowana

Dzięki optymalnie dobranemu wymiennikowi ciepła i wykorzystującemu zaawansowane rozwiązania systemowi regulacyjno-diagnostycznemu ISR-Plus gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE uzyskują podczas pracy w trybie ogrzewania bardzo wysoką sprawność znormalizowaną nawet do 109,7%.

3.10 Pomiar emisji

Podczas pierwszego uruchomienia każdego gazowego kotła kondensacyjnego firmy BRÖTJE należy sprawdzić wartości emisji CO₂ w spalinach przy pracy z min. mocą i przy pełnym obciążeniu kotła i, w razie potrzeby, wyregulować do wartości podanej w instrukcji montażu.

3.11 Regulacja prędkości obrotowej pompy

Gazowy kocioł kondensacyjny firmy BRÖTJE jest wyposażony fabrycznie w regulator ISR-Plus z wyjściem do regulacji prędkości obrotowej pompy (dowolnie programowana funkcja pompy).

Regulacja prędkości obrotowej pompy umożliwia oszczędzanie energii elektrycznej bez pogarszania komfortu ogrzewania pomieszczeń. Poza tym, dzięki regulacji prędkości obrotowej pompy, można szybko podgrzać c.w.u., wymiennie zmniejszyć pobór mocy przez pompę i zapewnić wykorzystanie zalet techniki kondensacyjnej. Regulacja prędkości obrotowej pompy jest prowadzona w zależności od różnicy temperatury między zasilaniem a powrotem, którą można zadać odpowiednio do potrzeb.

Najważniejszym parametrem funkcji regulacji prędkości obrotowej pompy jest temperatura powrotu. Jeżeli nastawiona różnica temperatur spadnie poniżej zadanej wartości, tzn. jeżeli temperatura na powrocie będzie za wysoka, to zmniejszana jest prędkość obrotowa pompy. Jeżeli nastawiona różnica temperatur będzie wyższa od zadanej wartości, tzn. jeżeli temperatura na powrocie będzie za niska, to prędkość obrotowa pompy jest zwiększana.

Regulacja w zależności od różnicy temperatury zapewnia wykorzystanie zalet techniki kondensacyjnej w każdych warunkach, poza tym moc pompy jest zawsze dostosowywana do wydajności grzewczej. W ten sposób oszczędza się energię elektryczną.

3.11.1 Zrównoważenie hydrauliczne instalacji



Wskazówka

Jeżeli uaktywniono funkcję regulacji w zależności od różnicy temperatury, trzeba pamiętać o hydraulicznym zrównoważeniu instalacji grzewczej!

W przeciwnym razie grzejniki oddalone od źródła ciepła mogą otrzymywać za mało ciepła. Gdy woda grzewcza intensywniej przepływa przez grzejniki znajdujące się blisko źródła ciepła, szybko wzrasta temperatura powrotu.

W wyniku tego zredukowana zostaje prędkość obrotowa pompy kotła, do instalacji jest tłoczona mniejsza ilość wody grzewczej i zmniejsza się wykorzystywana moc kotła.

3.12. Wysokość podnoszenia pompy (nastawa fabryczna)

W przypadku gazowych kotłów kondensacyjnych SGB firmy BRÖTJE w zależności od typu instalacji grzewczej stosowane są odpowiednio dobrane pompy, a ich pracą można sterować za pośrednictwem zintegrowanego regulatora ISR-Plus. Tabela doboru pomp oraz wykresy oporów hydraulicznych powstających w gazowym kotle kondensacyjnym znajdują się w rozdz. 6 „Wskazówki projektowe”.



Wskazówka

W razie potrzeby, przy z dużym poborze mocy elektrycznej przez pompę, należy zamontować przełącznik stycznikowy, patrz rozdz. 8 „Elementy wyposażenia dodatkowego służące do sterowania pracą instalacji”.

W celu indywidualnego dostosowania danej pompy do systemu grzewczego maksymalną i minimalną prędkość obrotową można w łatwy sposób ustawić lub zmienić za pomocą regulatora ISR-Plus.

3.13 Systemy odprowadzenia spalin

Dzięki rozbudowanym możliwościom odprowadzenia spalin za pomocą systemów firmy BRÖTJE gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE można montować i eksploatować w bardzo różnych warunkach. Szczegółowe zestawienie wszystkich dostępnych lub możliwych do zastosowania systemów odprowadzenia spalin zawiera rozdz. 12 „Systemy odprowadzenia spalin”.

3.14 Serwis kotła

Nawet najlepsze i najbardziej zaawansowane technicznie urządzenie wymaga regularnego serwisowania, zapewniającego długotrwałe zachowanie sprawności działania. Regularne serwisowanie instalacji grzewczej jest ważne, ponieważ umożliwia:

- utrzymanie wysokiej sprawności,
- zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa eksploatacyjnego,
- zapewnienie spalania z małą emisją szkodliwych substancji.

O długotrwałej, bezawaryjnej pracy urządzenia decyduje regularne serwisowanie i czyszczenia źródła ciepła, wymiennika ciepła i palnika. Elektrody zapłonowe i jonizacyjne oraz inne części poddawane oddziaływaniu ciepła lub mechanicznemu są częściami eksploatacyjnymi, których stan powinien być oceniany przez serwisanta raz w roku i które w razie potrzeby trzeba wymieniać na nowe.

Jeżeli kondensacyjny kocioł gazowy będzie corocznie czyszczony podczas serwisu, to będzie optymalnie przygotowany do sezonu grzewczego. Z tego względu wykryte nieprawidłowości należy natychmiast usuwać. W materiałach informacyjnych na temat gazowego kotła kondensacyjnego znajdują Państwo książkę serwisową, która powinna być nieprzerwanie aktualizowana, czyli wypełniana i podpisywana przez serwisanta.

W ramach zalecanych czynności serwisowych dotyczących gazowego kotła kondensacyjnego należy sprawdzać parametry wody grzewczej zgodnie z wytycznymi.



Wskazówka

Należy zwracać szczególną uwagę na oszczędność energii i utrzymanie instalacji grzewczej, wentylacyjnej, klimatyzacyjnej i podgrzewania c.w.u. w dobrym stanie technicznym. Zaleca się podpisanie umowy z Autoryzowaną Firmą Serwisową i przynajmniej raz w roku przeprowadzanie prac serwisowych.

3.14.1 Funkcja sygnalizacji upływu dopuszczalnego okresu pracy od poprzedniego przeglądu serwisowego

Dla zapewnienia przez długi czas bezpiecznej i energooszczędnej eksploatacji gazowych kotłów kondensacyjnych firmy BRÖTJE, w zintegrowanym regulatorze ISR-Plus zapisano długość okresów pracy pomiędzy kolejnymi przeglądami; funkcję ich monitorowania może uruchomić serwisant.

W dostarczonym kotle funkcja "sygnalizacji upływu dopuszczalnego okresu pracy od poprzedniego przeglądu serwisowego" jest wyłączona. Serwisant może ją aktywować w miejscu zamontowania kotła. Jeżeli funkcja jest uruchomiona, to uwzględniane są różne wartości, np. czas pracy palnika czy prędkość obrotowa wentylatora.

Jeżeli w ciągu 12 miesięcy te parametry nie osiągną swoich dopuszczalnych, maksymalnych wartości, to, jeżeli funkcja została uruchomiona, najpóźniej po upływie tego czasu wyświetlony zostanie komunikat informujący o potrzebie przeprowadzenia przeglądu serwisowego przez serwisanta instalacji ogrzewania.

Zaniechanie przeprowadzenia prac serwisowych lub napraw może prowadzić do zwiększenia zużycia paliwa i uszkodzenia kotła. Gwarancja nie obejmuje szkód powstałych w wyniku zaniechania przeprowadzenia prac serwisowych.

3.15 Multilevel – system optymalizacji



Wszystkie gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE składają się w zasadzie z takich samych zespołów. W zależności od mocy montowane są zawsze takie same palniki, regulatory czy wymienniki ciepła, itd.

Przyjęta zasada konstrukcyjna tych elementów jest w urządzeniach firmy BRÖTJE taka sama i stąd system nosi prostą nazwę: „Multilevel”.

Konsekwentne stosowanie takich samych elementów ma, oprócz większego bezpieczeństwa zastosowania, zalety dla osób montujących i serwisujących urządzenia. Zgodnie z mottem: „raz się nauczyć – zrozumieć wszystko – wiedzieć wszystko” wystarczy jedno szkolenie, żeby móc montować, serwisować i naprawiać wszystkie gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE.

System Multilevel firmy BRÖTJE uzupełnia zintegrowany regulator ISR-Plus, który odpowiada za sterowanie i diagnostykę źródła ciepła i instalacji ogrzewania. Wszystkie gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE są więc wyposażone w taki sam moduł obsługowy.

Dzięki temu nastawa parametrów i obsługa wszystkich gazowych kotłów kondensacyjnych firmy BRÖTJE, zarówno podczas uruchomienia, jak i podczas serwisowania urządzenia przebiega zawsze zgodnie z takim samym schematem, po prostu „Multilevel”.

4.1 Wymiary i przyłącza



Rysunek 7. Kocioł SGB 400–610 i (instalacja jednokotłowa)

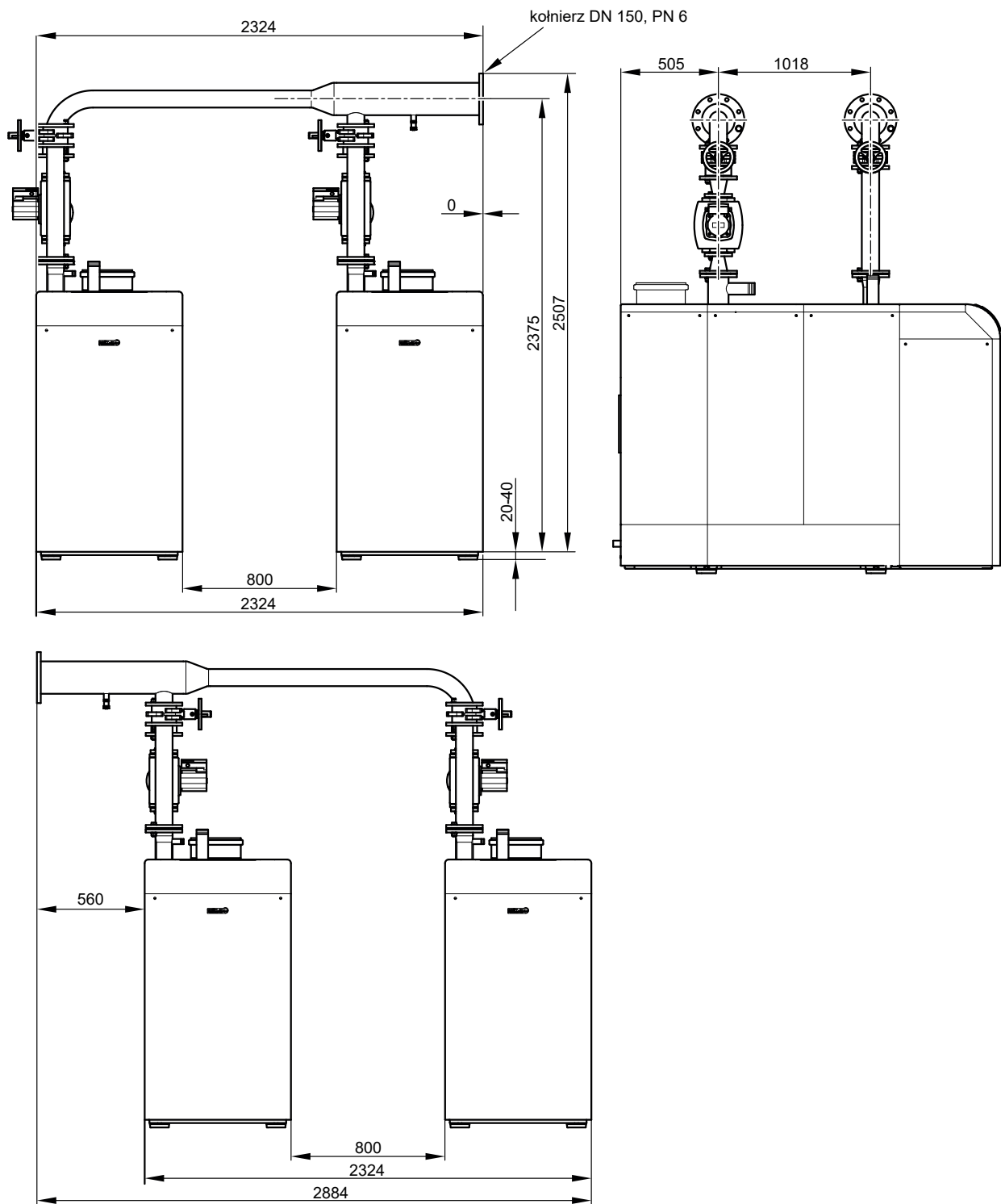
Tabela 2. Wymiary i przyłącza

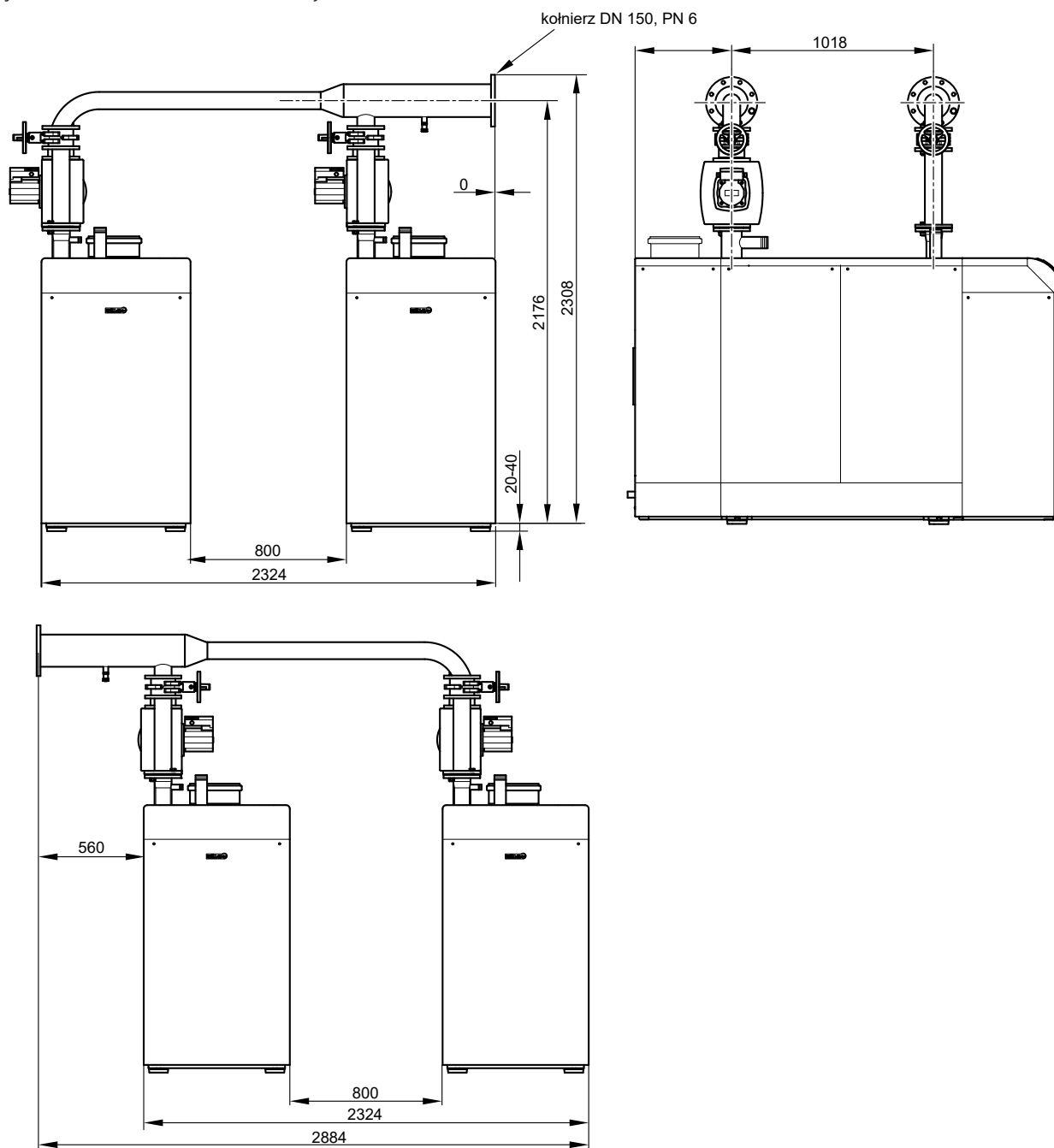
Poz.		jednostka	SGB 400 ⁱ	SGB 470 ⁱ	SGB 540 ⁱ	SGB 610 ⁱ
1	Przyłącze doprowadzenia powietrza do spalania znajdujące się z tyłu (seryjnie)	średnica nominalna DN	160			
2	Przyłącze grupy bezpieczeństwa	cal	gwint zewnętrzny R ³ / ₄			
3	Przyłącze odprowadzenia spalin znajdujące się z tyłu kotła (możliwość zamontowania)	DN	250			
4	Przyłącze odprowadzenia skroplin (po prawej lub lewej stronie)	DN	32			
5	Przyłącze zaworu bezpieczeństwa	cal	gwint zewnętrzny R2			
6	Przyłącze odprowadzenia spalin znajdujące się w górnej części kotła (montowane seryjnie)	DN	250			
7	Przyłącze doprowadzenia powietrza do spalania znajdujące się z boku kotła (możliwość zamontowania)	średnica nominalna DN	160			
8	Powrót c.o. (HR)	kotnierz, DN	80 PN 6			
9	Gaz	cal	gwint zewnętrzny R2			
10	Zasilanie c.o. (HV)	kotnierz, DN	80 PN 6			
Wymiar A		mm	642			
Wymiar B		mm	798	1009	1009	1009
Wymiar C		mm	442	540	540	540
Wymiar D		mm	1882	2192	2192	2192
Wymiar E		mm	709	1018	1018	1018
Wymiar F	Przednia obudowa kotła z możliwością demontażu	mm	552			

**Wskazówka**

W przypadku małej ilości miejsca, dla ułatwienia wnoszenia kotła do przeznaczonego dla niego pomieszczenia można zdemontować całą przednią część kotła (zespół palnika i część podstawy kotła) oraz odchylić w górę panel sterowania kotła. Dzięki temu całkowita długość kotła będzie mniejsza o 522 mm, patrz rys. 7.

Rysunek 8. Kocioł SGB 400/470/540ⁱ (instalacja wielokotłowa)



Rysunek 9. Kocioł SGB 610ⁱ (instalacja wielokotłowa)

Dane techniczne

4.2 Dane techniczne

Tabela 3. Dane techniczne

Model kotła			Jedn.	SGB 400 ⁱ	SGB 470 ⁱ	SGB 540 ⁱ	SGB 610 ⁱ
Nr ident. urządzenia				CE-0085CL0072			
Stopień ochrony				IPx1D			
Kategoria gazu				I _{2ELL}			
Kategoria urządzenia				B _{23'} B _{23p'} C _{33'} C _{43'} C _{53'} C _{63'} C _{83'} C ₉₃			
Ciśnienie przyłączeniowe	gaz ziemny E	min./maks.	mbar	17-25			
	gaz ziemny Lw	min./maks.	mbar	18-25			
Przyłącze elektryczne				230 V 50 Hz			
Moc, sprawność, wielkość emisji							
Zakres znamionowego obciążenia cieplnego	gaz ziemny E, Lw	tryb ogrzewania	kW	82,0–402,0	95,0–469,0	109,0–539,0	122,0–610,0
Zakres znamionowego obciążenia cieplnego	gaz ziemny E, Lw	80/60 °C	kW	80,4–393,8	93,0–459,0	106,6–526,9	119,2–595,7
		50/30 °C	kW	88,9–426,0	102,8–496,6	117,7–570,3	131,5–644,8
		70/50 °C	kW	81,8–400,6	94,6–466,9	108,5–536,1	121,3–606,0
		80/50 °C	kW	81,6–399,8	94,4–466,0	108,2–535,0	121,0–604,8
		40/30 °C	kW	89,2–428,1	103,1–499,1	118,0–573,0	132,0–648,3
Sprawność kotła (wartość opałowa Hi)	częściowe/ pełne obciążenie kotła	80/60 °C	%	98,0–97,9	97,9–97,8	97,9–97,8	97,7–97,6
		50/30 °C	%	108,4–105,9	108,2–105,8	108,0–105,8	107,7–105,7
		70/50 °C	%	99,7–99,6	99,6–99,5	99,5–99,4	99,4–99,3
		80/50 °C	%	99,5–99,4	99,4–99,3	99,3–99,2	99,2–99,1
		40/30 °C	%	108,7–106,5	108,5–106,4	108,2–106,3	108,1–106,2
	przy częściowym obciążeniu 30%	tR = 30 °C	%	108,3	108,2	108,3	108,4
Sprawność znormalizowana (wartość opałowa Hi)		75/60 °C	%	106,4	106,1	106,2	106,3
		40/30 °C	%	109,4	109,3	109,2	109,1
Sprawność kotła (ciepło spalania Hs)	częściowe/ pełne obciążenie kotła	80/60 °C	%	88,3–88,2	88,2–88,1	88,1–88,0	88,0–87,9
		50/30 °C	%	97,7–95,4	97,5–95,4	97,3–95,3	97,1–95,2
		70/50 °C	%	89,8–89,7	89,7–89,6	89,6–89,6	89,5–89,5
		80/50 °C	%	89,6–89,6	89,5–89,5	89,4–89,4	89,3–89,3
		40/30 °C	%	97,9–95,9	97,7–95,8	97,5–95,7	97,4–95,7
	przy częściowym obciążeniu 30%	tR = 30 °C	%	97,5	97,4	97,5	97,6
Sprawność znormalizowana (ciepło spalania Hs)		75/60 °C	%	95,9	95,6	95,7	95,8
		40/30 °C	%	98,6	98,5	98,4	98,3

Model kotła			Jedn.	SGB 400 ⁱ	SGB 470 ⁱ	SGB 540 ⁱ	SGB 610 ⁱ
Strata w trybie czuwania	dla $\Delta T = 50K$		W	530	625	625	625
			%	0,1	0,1	0,1	0,1
	dla $\Delta T = 30K$		W	280	330	330	330
			%	0,0	0,0	0,0	0,0
Odczyn pH skroplin przed neutralizacją			-	4-5	4-5	4-5	4-5
Ilość skroplin		50/30 °C	l/m ³	1,0–0,8	1,1–0,8	1,0–0,8	1,1–0,8
			l/h	10,3–42,3	12,3–48,3	14,2–53,5	15,5–60,3
Klasa emisji NOx zgodnie z normą EN 15502				6	6	6	6
emisja tlenków ważona zgodnie z normą EN 15502			mg/kWh	< 56	< 56	< 56	< 56
Dane do projektowania komina zgodnie z normą DIN EN 13384							
Temperatura spalin (przy pełnym obciążeniu)	częściowe/pełne obciążenie kotła	80/60 °C	°C	57–64	58–61	58–64	57–64
	częściowe/pełne obciążenie kotła	50/30 °C	°C	30–38	31–38	31–38	31–38
Zawartość CO ₂	gaz ziemny E, Lw	wartość znamionowa	%	9,0	9,0	9,0	9,0
Zawartość O ₂	gaz ziemny E, Lw	wartość znamionowa	%	4,8	4,8	4,8	4,8
Masowy przepływ spalin	gaz ziemny E, Lw	80/60 °C	g/s	39,7–188,8	46,0–220,3	52,8–253,2	59,1–286,5
		50/30 °C	g/s	37,1–178,4	42,9–208,3	49,3–239,9	55,1–271,5
Maks. ciśnienie tłoczenia na króćcu spalin			mbar	1,5	1,5	1,5	1,5
Poziom hałasu							
Poziom mocy akustycznej	moc akustyczna L _{WA} zgodnie z normą DIN 45635	częściowe/pełne obciążenie kotła	dB(A)	73	73	74	74
Parametry przyłączeniowe gazu							
Parametry przyłączeniowe	gaz ziemny E	H _{UB} 9,45 kWh/m ³	m ³ /h	8,7–42,5	10,1–49,6	11,5–57,0	12,9–64,6
			l/min	144,6–709,0	167,5–827,2	192,2–950,6	215,2–1075,8
	gaz ziemny Lw	H _{UB} 8,13 kWh/m ³	m ³ /h	9,8–47,9	11,3–55,9	13,0–64,2	14,5–72,7
			l/min	162,9–798,5	188,7–931,6	216,5–1070,6	242,3–1211,6
Wymagana ilość powietrza	gaz ziemny E	12,1 m ³ /m ³	m ³ /h	105,0–514,5	121,6–600,0	139,5–689,9	156,2–780,8
(Dla CO ₂ - 9,0 %)			l/min	1749,3–8575,6	2026,6–10004,9	2325,2–11498,2	2602,6–13012,8
	gaz ziemny Lw	10,96 m ³ /m ³	m ³ /h	107,1–525,0	124,1–612,5	142,4–703,9	159,3–796,7
Pobór mocy elektrycznej							
Tryb ogrzewania	pełne obciążenie, bez pompy		W	463	583	790	750
	30%, bez pompy		W	70	71	74	75
	częściowe obciążenie, bez pompy		W	60	61	64	64

Dane techniczne

Model kotła			Jedn.	SGB 400 ⁱ	SGB 470 ⁱ	SGB 540 ⁱ	SGB 610 ⁱ
Regulacja	praca w trybie ochronnym		W	3,5	3,5	3,5	3,5
Wymiary kotła							
Średnica króćca odprowadzenia spalin			mm Ø	250	250	250	250
Średnica przewodu zasysania powietrza			mm Ø	160	160	160	160
Masa kotła	kocioł		kg	540	598	636	674
Pojemność wodna	kocioł		l	73,0	84,3	97,3	106,4
Szerokość			mm	762	762	762	762
Głębokość			mm	1882	2192	2192	2192
Wysokość obudowy			mm	1371	1371	1371	1371
Wysokość całkowita (z kotłierzami)			mm	1526	1526	1526	1526
Przyłącza							
Gaz		gwint	cal	2	2	2	2
Zasilanie c.o.		kotłierz	DN	80 PN6	80 PN6	80 PN6	80 PN6
Powrót c.o.		kotłierz	DN	80 PN6	80 PN6	80 PN6	80 PN6
Woda grzewcza							
Zakres nastawy temperatury wody grzewczej			°C	20-90	20-90	20-90	20-90
Ciśnienie robocze	min.		bar	0,7	0,7	0,7	0,7
	maks.		bar	6,0	6,0	6,0	6,0
Instalacja hydrauliczna							
Znormalizowany przepływ objętościowy	ΔT = 20 K		kg/h	17200	20210	23200	26230
	ΔT = 15 K		kg/h	22933	26946	30960	34974
	ΔT = 11 K		kg/h	31300	36745	42200	47690
	ΔT = 10 K		kg/h	34400	40420	46400	52460
Opór hydrauliczny	ΔT = 20 K		mbar	101	115	121	132
	ΔT = 15 K		mbar	176	201	212	232
	ΔT = 11 K		mbar	327	368	289	427
	ΔT = 10 K		mbar	394	444	469	516

4.3 Parametry wynikające z dyrektywy ErP 1) 1) Dyrektywa ErP

– Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.

Tabela 4. Parametry techniczne kotła wynikające z dyrektywy ErP

Typ urządzenia			Jedn.	SGB 400 ⁱ	SGB 470 ⁱ	SGB 540 ⁱ	SGB 610 ⁱ
Kocioł kondensacyjny				TAK	TAK	TAK	TAK
Kocioł niskotemperaturowy				NIE	NIE	NIE	NIE
Kocioł B1				NIE	NIE	NIE	NIE
Kogeneracyjny ogrzewacz pomieszczeń				NIE	NIE	NIE	NIE
Ogrzewacz wielofunkcyjny				NIE	NIE	NIE	NIE
Znamionowa moc cieplna		Prated	kW	394	459	527	596
Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej i w reżimie wysokotemperaturowym	P ₄	100 %, 80/60 °C	kW	393,8	459,0	526,9	595,7

Typ urządzenia			Jedn.	SGB 400 ⁱ	SGB 470 ⁱ	SGB 540 ⁱ	SGB 610 ⁱ
Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej na poziomie 30% i w reżimie niskotemperaturowym	P_1	30 %, $t_R > 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	kW	130,6	152,2	175,1	198,4
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s		-	-	-	-	-
Sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej na poziomie 30% i w reżimie wysokotemperaturowym	η_1	100 %, 80/60 °C	%	88,3	88,2	88,1	88,0
Sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej na poziomie 30% i w reżimie niskotemperaturowym	η_4	30 %, $t_R > 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	%	97,6	97,5	97,6	97,7
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne przy pełnym obciążeniu kotła	elmaks.	100 %, 80/60 °C	kW	0,463	0,783	0,79	0,75
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne przy częściowym obciążeniu kotła	elmin	30 %, $t_R > 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	kW	0,07	0,071	0,074	0,075
Zużycie energii elektrycznej w trybie czuwania	P_{SB}		kW	0,004	0,004	0,004	0,004
Straty ciepła w trybie czuwania	P_{stby}		kW	0,28	0,33	0,33	0,33
Pobór mocy palnika zapłonowego	P_{ign}		kW	0,000	0,000	0,000	0,000
Roczne zużycie energii na potrzeby ogrzewania pomieszczeń	Q_{HE}		GJ	-	-	-	-
Poziom mocy akustycznej	L_{WA}		dB(A)	73	73	74	74
Emisje tlenków azotu	NO_x		mg/kWh	< 56	< 56	< 56	< 56

4.3.1 Parametry kotłów SGB zgodnie z EnEV

Tabela 5. Parametry kotłów SGB zgodnie z EnEV

Typ urządzenia		Jedn.	SGB 400 ⁱ	SGB 470 ⁱ	SGB 540 ⁱ	SGB 610 ⁱ
Sprawność kotła przy pełnym obciążeniu i temperaturze zasilania/powrotu 80°C/60°C	η_{100} (w odniesieniu do wartości opałowej Hi)	%	98,0	97,9	97,8	97,7
Sprawność kotła przy obciążeniu na poziomie 30%, tpowr. > 30°C	η_{30} (w odniesieniu do wartości opałowej Hi)	%	108,3	108,2	108,3	108,4
Strata w trybie czuwania	q_B , 70	%	0,13	0,13	0,12	0,1
Zapotrzebowanie energii na potrzeby własne kotła	pHE, 100	W	463	583	790	750
	PHE, 30	W	70	71	74	75

4.3.2 Karta danych produktu – regulacja temperatury

Tabela 8. Regulacja temperatury

Typ urządzenia		Kotły z palnikiem modułowym i z regulatorem ISR-Plus		
		z czujnikiem temperatury zewnętrznej (wyposażenie fabryczne)	z regulatorem pokojowym RGx ¹⁾	z czujnikiem temperatury zewnętrznej i z regulatorem pokojowym RGX ¹⁾
Klasa		II	V	VI
Wpływ na współczynnik efektywności energetycznej ogrzewania	%	2,0	3,0	4,0

¹⁾ RGx = regulator pokojowy, np. basic/premium/ISR IDA

5. Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła

5.1 Pomieszczenie przeznaczone do zamontowania kotła

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE muszą być instalowane w suchych i zabezpieczonych przed mrozem, wentylowanych pomieszczeniach, w miarę możliwości w pobliżu instalacji do odprowadzania spalin. Temperatura w nim powinna mieścić się w zakresie od 0°C do 45°C.



Uwaga!

Roszczenia gwarancyjne nie obejmują szkód powstałych w wyniku zamontowania kotła w nieodpowiednim miejscu lub w wyniku nieprawidłowego doprowadzenia powietrza do spalania.



Pomieszczenia kotłowni powinny spełniać następujące wymagania:

■ Lokalizacja

Zaleca się, aby położenie kotłowni było możliwie centralne w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń budynku lub w stosunku do budynków ogrzewanych przez wspólną kotłownię. Może ona znajdować się na najniższej lub najwyższej kondygnacji budynku w pomieszczeniu specjalnie wydzielonym i przewidzianym wyłącznie do zainstalowania kotłów wraz z niezbędnym wyposażeniem związanym z ich eksploatacją. Pomieszczenie to powinno mieć co najmniej jedną ścianę zewnętrzną. W budynku o liczbie kondygnacji większej niż cztery, kotłownię należy lokalizować na najwyższej kondygnacji budynku. W tym przypadku nad kotłownią powinien być założony lekki strop, swobodnie ułożony na konstrukcji nośnej, wykonany z materiałów niepalnych.

Wysokość kotłowni powinna być taka, aby była zapewniona właściwa obsługa kotłów, lecz nie mniejsza niż 2.5 m.

Kotłownia nie może mieć otwartego połączenia z pomieszczeniami przeznaczonymi na stały pobyt ludzi.

■ Kubatura kotłowni

Kubatura pomieszczeń z kotłami powinna spełniać wymagania §176 ust.6 względnie ust.7 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz. U. 2015 poz. 1422), załącznik [1.1] Poradnika Projektanta dostępnego do pobrania na stronie internetowej broetje.pl

■ Wentylacja

– wentylacja nawiewna:

W kotłowni powinny znajdować się niezamykalne otwory (kanały) wentylacji nawiewnej umieszczone w przegrodzie zewnętrznej. Powierzchnia czynna tych otworów nie powinna być mniejsza niż 5 cm² na każdy 1 kW mocy cieplnej palników zainstalowanych we wszystkich kotłach, nie mniej jednak niż 300 cm². Dla umożliwienia regulacji nawiewu należy stosować ogranicznik przekroju przepływowego, nie więcej jednak niż o 50%. Dolna krawędź otworu nawiewnego nie wyżej niż 30 cm ponad poziom podłogi

– wentylacja wywiewna:

Kotłownia powinna posiadać niezamykalne kanały i otwory wentylacji wywiewnej umieszczone możliwie blisko stropu. Powierzchnia otworów wywiewnych powinna być równa co najmniej powierzchni otworów nawiewnych, nie mniejsza jednak niż 200 cm².

Stosowanie wentylacji wyciągowej mechanicznej w przypadku przyłączenia kotłów do kanałów spalin o ciągu grawitacyjnym jest niedopuszczalne.



Uwaga!

Podane wyżej warunki techniczne dla wentylacji zawarte w Polskiej Normie PN-B-02431-1:1999 P nie są przywołane rozporządzeniem ministerialnym jako obowiązujące. Wobec tego należy każdorazowo w fazie projektowania sprawdzić, czy podane warunki są wystarczające dla konkretnego przypadku.

■ Podłoga, ściany, stropy

Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymałych na zmiany temperatury oraz uderzenia. Klasa odporności ogniowej ścian wewnętrznych i stropów określona jest w §220 ust.1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz. U. 2015 poz. 1422), załącznik [1.1] Poradnika Projektanta dostępnego do pobrania na stronie internetowej broetje.pl zamieszczonym w rozdziale **3.19 Wymagania przeciwpożarowe** Poradnika Projektanta dostępnego do pobrania na stronie internetowej broetje.pl. Ponadto strop nad i pod kotłownią powinien być gazoszczelny. Ostatni zapis nie dotyczy stropodachu nad kotłownią

■ Odległości od przegród

Odległości tylnych i bocznych ścian kotłów od ścian kotłowni powinny być takie, aby była możliwa obsługa kotłów, i nie mniejsze niż 1m.

Odległość między kotłami nie może być mniejsza niż 0,5m.

Odległość między ścianą kotłowni, w której są umieszczone otwory nawiewne a palnikami kotłów powinna wynosić co najmniej 1,5m.

Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła

W przypadku stosowania kotłów sekcyjnych (kompaktowych) odległość między nimi może być mniejsza niż 0,5m.

- **Kanały spalinowe**
Warunki odprowadzenia spalin omówione są w rozdziale **3.16 Odprowadzanie spalin** Poradnika Projektanta dostępnego do pobrania na stronie internetowej broetje.pl
- **Oświetlenie**
Kotłownia powinna mieć oświetlenie naturalne możliwie od przodu kotłów. Stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi kotłowni nie powinien być mniejszy niż 1:15. Powinna istnieć możliwość otwierania co najmniej 50% powierzchni okien.
Należy również wyposażyć kotłownię w oświetlenie sztuczne.
- **Urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne**
Należy zapewnić dostarczenie do kotłów wody o odpowiedniej jakości i odprowadzenie jej na zewnątrz. Ponadto kotłownia powinna być wyposażona w urządzenie do schładzania i odprowadzania wody, o pojemności co najmniej równej pojemności wodnej największej jednostki kotłowej.
- **Wejście do kotłowni**
Wejście powinno mieć oświetlenie naturalne. Szerokość schodów powinna wynosić co najmniej 1m. Szerokość drzwi co najmniej 0,9m. Drzwi powinny być otwierane na zewnątrz kotłowni. Zamknięcie drzwi od strony kotłowni powinno być bezklamkowe, otwierające się pod naciskiem. Schody, pomosty i poręcze należy wykonać z materiałów niepalnych. Zalecane jest zapewnienie dostępu do kotłowni z zewnątrz budynku, w którym została ona zlokalizowana.
- **Fundamenty pod kotły**
Wysokość fundamentu pod kotły powinno wynosić co najmniej 5cm nad poziomem podłogi.
- **Prowadzenie przewodów i umieszczenie armatury**
Przewody z kotłowni należy tak prowadzić, aby wysokość przejść nie była mniejsza niż 2m. Armatura nie może być montowana wyżej niż 1,8m od poziomu obługi (podłogi lub pomostu).

Ponadto wymagany jest wyłącznik awaryjny zamontowany poza pomieszczeniem kotłowni. **5.2 Ochrona przedmrozowa**

Zintegrowany regulator ISR-Plus gazowego kotła kondensacyjnego jest wyposażony także w funkcję ochrony przedmrozowej. Gdy temperatura wody spadnie poniżej 8°C, załączany jest palnik, żeby podwyższyć temperaturę wody do 15°C.

Uwaga!

Ta funkcja jest realizowana tylko wtedy, gdy gazowy kocioł kondensacyjny jest włączony, gaz jest doprowadzany do kotła, a ciśnienie w instalacji wyższe od wartości powodującej zablokowanie kotła!

5.3 Izolacja dźwiękowa

Dzięki zastosowaniu technologii spalania z pełnym zmieszaniem powietrza i gazu gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE wytwarzają podczas pracy tylko typowy dla pracy takich urządzeń szum, patrz poziom mocy akustycznej w rozdz. 4 „Dane techniczne”.

Dla obniżenia poziomu dźwięku powietrznego użytkownik kotła z reguły nie musi podejmować żadnych dodatkowych działań zapewniających izolację akustyczną kotła. Ruchome części kotła, jak pompy i wentylator, mogą wytwarzać dźwięk typowy dla pracy takich urządzeń.

W przypadku podwyższonych wymagań trzeba natomiast podjąć odpowiednie działania we własnym zakresie, np. montując dźwiękochłonne ścianki działowe lub wykonując specjalny fundament. Prowadząc przewody wody grzewczej i doprowadzające gaz należy pamiętać o tym, żeby nie były one sztywno połączone z murem.

Aby zapobiec przenoszeniu dźwięku na podłogę, stojące gazowe kotły kondensacyjne są fabrycznie wyposażone w stopy izolujące.

5.4 Wolna przestrzeń wokół kotła

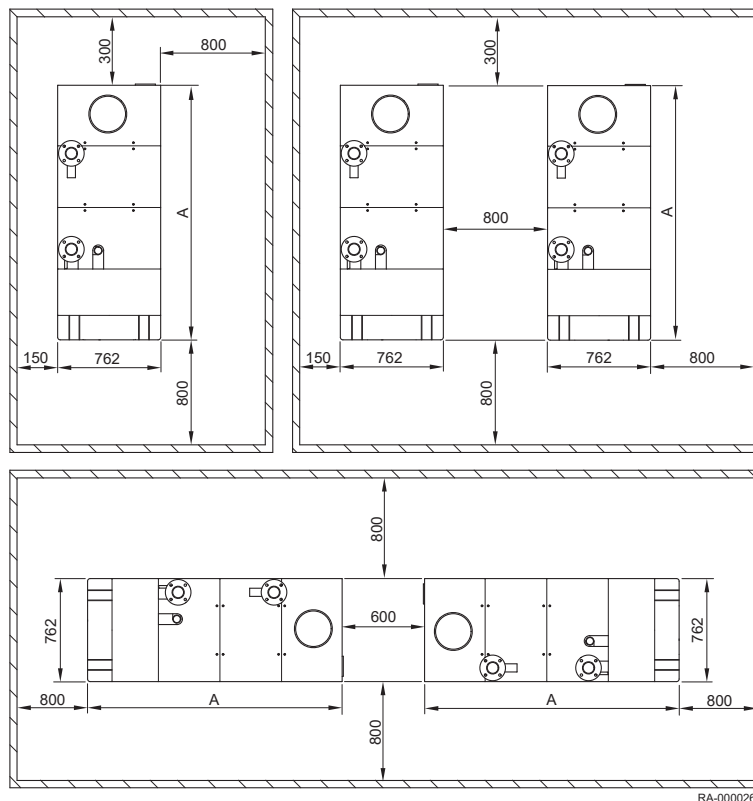
Oprócz ogólnych zasad techniki instalacyjnej należy stosować się do norm, przepisów, rozporządzeń i wytycznych obowiązujących w Polsce. Ponadto należy zachować odległości umożliwiające łatwy dostęp do kotła zarówno podczas prac montażowych jak i przeglądów serwisowych.

Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła

5.5 Zalecana ilość miejsca

Zwarta konstrukcja gazowych kotłów kondensacyjnych firmy BRÖTJE powoduje, że do ich zamontowania nie potrzeba dużo miejsca. Dzięki temu kotły te można uniwersalnie stosować zarówno w przypadku modernizacji starszych obiektów, jak i w nowych budynkach.

Rysunek 10. Ilość miejsca potrzebna do zamontowania kotłów SGB 400–610 ⁱ



Wymiar	jedn.	SGB 400 ⁱ	SGB 470 ⁱ	SGB 540 ⁱ	SGB 610 ⁱ
Wymiar A	mm	1882	2192	2192	2192



Wskazówka

Wymiary montażowe kotłów potrzebne do prawidłowego zaprojektowania instalacji patrz rozdz. 4 „Dane techniczne”.

Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła

5.6 Eksploatacja kotła w typowych pomieszczeniach

Ciała obce i niekorzystny skład powietrza do spalania mogą powodować zakłócenia w pracy, a nawet uszkodzenie kotła kondensacyjnego. Kocioł może być zamontowany w pomieszczeniu o dużej wilgotności lub dużym zapyleniu wynikającym z użytkowania pomieszczenia lub składowania w nim materiałów tylko i wyłącznie w przypadku zastosowania zasysania powietrza do spalania z zewnątrz.

W przypadku montowania gazowych kotłów kondensacyjnych firmy BRÖTJE w takich warunkach należy bezwzględnie stosować się do wymagań normy DIN 50929 (prawdopodobieństwo korozji metali wskutek zewnętrznych czynników korozyjnych).

Dotyczy to zwłaszcza instalacji wykonanych z aluminium, miedzi i mosiądzu. Zgodnie z normą EN-PN 12068 (DIN 30672) trzeba je wymienić na przewody rurowe z nanoszoną fabrycznie powłoką z tworzywa sztucznego. Armaturę, złączki rurowe i kształtki należy odpowiednio zabezpieczyć opaskami termokurczliwymi tak, żeby spełniały wymagania klas B i C.

5.7 Eksploatacja kotła w łazienkach i pomieszczeniach z prysznicami

Gazowych kotłów kondensacyjnych SGB firmy BRÖTJE nie wolno montować w łazienkach ani w pomieszczeniach z prysznicami. Informacja o klasie ochrony patrz rozdz. 4 „Dane techniczne”.

5.8 Otwory doprowadzenia powietrza

Nie zastawiać i nie zamykać otworów doprowadzenia powietrza i wentylacyjnych. Pod żadnym pozorem nie wolno ograniczać strefy dootywu powietrza do spalania do gazowego kotła kondensacyjnego. Informacje te należy przekazać użytkownikowi.

Więcej informacji na temat jakości powietrza do spalania patrz rozdz. 6 „Wskazówki projektowe”.

6. Wskazówki projektowe

6.1. Przed przystąpieniem do montażu

Urządzenie może być montowane wyłącznie przez Autoryzowaną Firmę Serwisową (AFS), zgodnie z przepisami obowiązującymi w Polsce.

6.2 Warunki montażu

Gazowy kocioł kondensacyjny jest zaprojektowany do podgrzewania wody pod ciśnieniem atmosferycznym do temperatury niższej od temperatury wrzenia. Gazowy kocioł kondensacyjny musi być podłączony do instalacji grzewczej i zaopatrzenia w c.w.u., odpowiednich do jego możliwości. Przed podłączeniem kotła przez Autoryzowaną Firmę Serwisową (AFS) należy koniecznie:

- Sprawdzić, czy gazowy kocioł kondensacyjny może spalać dostępny rodzaj gazu. Informacja o właściwym rodzaju gazu znajduje się na opakowaniu i na tabliczce znamionowej kotła.
- Sprawdzić, czy na przewidzianej trasie odprowadzenia spalin nie ma przeszkód.
- Sprawdzić, czy do przewodu odprowadzenia spalin nie są podłączone żadne inne urządzenia, chyba że został on zaprojektowany i wykonany do odprowadzania spalin z kilku urządzeń, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Sprawdzić, czy istniejące już przewody odprowadzenia spalin, do których ma być podłączony kocioł, są całkowicie czyste. Zanieczyszczenia odrywające się od ścianek przewodu spalinowego mogą zakłócić odprowadzanie spalin.
- Sprawdzić, czy system jest zgodny z kotłem i czy instalacja jest prawidłowo napełniona wodą.

6.3 Fabryczne nastawy kotła/rodzaj spalanego gazu

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE są fabrycznie ustawione na pracę przy znamionowym obciążeniu cieplnym i do spalania gazu ziemnego, dopuszczonego przez producenta.

Nie ma możliwości zmiany rodzaju spalanego gazu na propan!

6.4 Sprawdzenie ciśnienia i szczelności

Przed uruchomieniem gazowego kotła kondensacyjnego należy przeprowadzić, posługując się powszechnie stosowanymi metodami, próbę ciśnieniową po stronie wody i gazu, tak żeby wykryć ewentualne nieszczelności i usunąć je w odpowiednim czasie.

6.5 Urządzenia zabezpieczające zgodnie z normą PN-EN 12828

6.5.1 Membranowe naczynie wzbiornicze

Membranowe naczynie wzbiornicze trzeba dobrać odpowiednio do systemu grzewczego oraz dostarczyć i zamontować we własnym zakresie. Można je wybrać z oferty urządzeń dostępnych na rynku.

Zadaniem membranowego naczynia wzbiorniczego jest wyrównywanie zmian objętości wody w instalacji grzewczej.

W przewodzie podłączenia membranowego naczynia wzbiorniczego do instalacji nie mogą występować przewężenia, a jego średnica nominalna musi być przynajmniej taka jak średnica nominalna przyłącza membranowego naczynia wzbiorniczego

Ciśnienie w naczyniu nie może być mniejsze niż statyczna wysokość instalacji. Projektując i użytkując membranowe naczynie wzbiornicze trzeba zawsze uwzględnić maks. pojemność wody grzewczej w instalacji, maks. temperaturę roboczą, ciśnienie urządzeń zabezpieczających. Trzeba też pamiętać o tym, że w przypadku rozdzielania systemu konieczne jest osobne obliczenie oraz zabezpieczenie każdego niezależnego obiegu!

6.5.2 Zabezpieczenie przed zbyt małą ilością wody

Gazowe kotły kondensacyjne SGB 400–610 firmy BRÖTJE wymagają, przy zachowaniu fabrycznej temperatury bezpieczeństwa 110°C, stosowania dodatkowego zabezpieczenia przed zbyt małą ilością wody.

Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (STB) jest już zamontowany w kotle typu SGB 400–610¹. Jako zabezpieczenie ciśnienia strony wodnej konieczne jest zastosowanie poniższych, dodatkowych urządzeń zabezpieczających kocioł:

- urządzenie do utrzymania ciśnienia, np. posiadające atest membranowe naczynie wzbiorcze,
- zawór bezpieczeństwa odpowiedni dla danej mocy kotła, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.5.3 Zestaw bezpieczeństwa

Zestaw bezpieczeństwa "SIS 3 SGB"

Kompletny zestaw bezpieczeństwa, bez zaworu bezpieczeństwa.

Zawór bezpieczeństwa "SV SGB"

do zamontowania na króćcu zasilania zaworu bezpieczeństwa.

- Przyłącza: 2" x 2 1/2"

Więcej informacji patrz rozdz. 9 „Elementy wyposażenia hydraulicznego”.

6.6 Podłączenie obiegu grzewczego w przypadku nowej instalacji

Przed zamontowaniem gazowego kotła kondensacyjnego obieg grzewczy trzeba starannie przepłukać, żeby usunąć z niego pozostałości zanieczyszczeń powstałych po gwintowaniu, spawaniu i rozpuszczalników. Do tego celu stosuje się odpowiednie, dostępne powszechnie w handlu środki o odczynie ani kwaśnym, ani zasadowym, nie powodujące uszkodzenia części wykonanych z metalu, tworzywa sztucznego i gumy. Do ochrony instalacji grzewczej przed tworzeniem się osadów można stosować inhibitory. Postępować zgodnie z zaleceniami producenta danego inhibitora.

6.7 Podłączenie obiegu grzewczego w przypadku istniejącej instalacji

Przed zamontowaniem gazowego kotła kondensacyjnego należy całkowicie spuścić wodę z obiegu, a obieg dokładnie oczyścić z osadów i zanieczyszczeń.

Do tego celu stosuje się odpowiednie środki (inhibitory) dostępne powszechnie w handlu. Osady pozostające w obiegu grzewczym mogą się rozpuszczać i przepływać do wymiennika ciepła gazowego kotła kondensacyjnego, co może prowadzić do zakłóceń w pracy kotła, np. przegrzanie, szumy przypominające wrzenie wody, mniejsza moc itd.

Aby temu zapobiec firma BRÖTJE wymaga zamontowania filtra magnetycznego w przewodzie powrotnym instalacji grzewczej.

6.8 Podłączenie hydrauliczne

W instalacjach jednokotłowych obieg grzewczy podłącza się bezpośrednio do gazowego kotła kondensacyjnego. Zastosowanie sprzęgła hydraulicznego względnie rozdzielacza bezciśnieniowego jest konieczne wtedy, gdy kocioł ma zasiląć więcej niż jeden obieg c.o. Urządzenia te służą do zapewnienia sprawności działania instalacji w przypadku ewentualnego wzajemnego oddziaływania na siebie obiegów różnej wielkości. Rozdzielacz bezciśnieniowy lub zwrotnicę hydrauliczną stosuje się także wtedy, gdy obiegi grzewcze (z zaworem mieszającym) muszą pracować przy małej różnicy temperatury względnie większym przepływie masowym.

Do gazowych kotłów kondensacyjnych SGB można podłączać obiegi grzewcze bezpośrednio (tylko z pompą, bez zaworu mieszającego) lub z zaworem mieszającym. Podczas obliczania obiegów grzewczych należy pamiętać o tym, że dla optymalnego wykorzystania zalet techniki kondensacyjnej znaczenie ma nie tylko niska temperatura zasilania, lecz także jak najniższa temperatura powrotu. Dobrana różnica temperatur powinna być więc jak największa. Maks. możliwa różnica temperatury wynosi 30 K.

6.9. Wysokość podnoszenia pompy

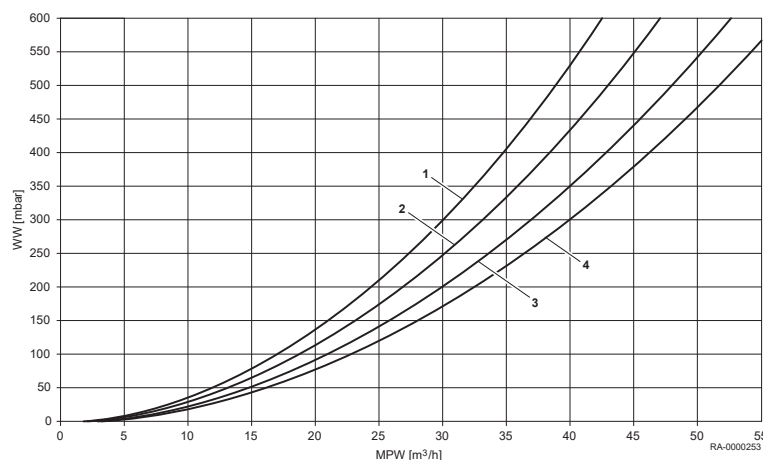
Gazowe kotły kondensacyjne SGB nie są wyposażone fabrycznie w pompę obiegową c.o., dlatego nie można przedstawić wykresu wysokości podnoszenia pompy. Do celów projektowania i obliczania pomp proszę posługiwać się zamieszczonymi w dalszych rozdziałach wartościami „maksymalnego masowego przepływu wody/oporu po stronie wody grzewczej”.

6.10 Maksymalny masowy przepływ wody/opór po stronie wody grzewczej

Tabela 7. Maks. masowy przepływ wody

Moc kotła [kW]	400	470	540	610
Różnica temperatury tzas./tpowr.	maks. masowy przepływ wody [kg/h]			
10 K	34400	40400	46400	52500
15 K	22900	26900	31000	35000
20 K	17200	20200	23200	26200
25 K	13800	16200	18600	21000
Różnica temperatury tzas./tpowr.	opór hydrauliczny [mbar]			
10 K	394	444	469	516
15 K	180	205	210	230
20 K	101	115	121	132
25 K	60	55	80	80

Rysunek 11. Opór hydrauliczny kotła SGB 400–610ⁱ



Legenda	
WW	opór po stronie wody grzewczej
MPW	masowy przepływ wody
1	SGB 400 ⁱ
2	SGB 470 ⁱ
3	SGB 540 ⁱ
4	SGB 610 ⁱ

6.11 Zrównoważenie hydrauliczne instalacji

Systemy hydrauliczne przeznaczone do instalacji grzewczych muszą być zrównoważone, tak żeby zapewnić równomierną i ciągłą dostawę ciepła do wszystkich odbiorników podłączonych do systemu grzewczego! W przypadku gazowych kotłów kondensacyjnych firmy BRÖTJE trzeba pamiętać o hydraulicznym zrównoważeniu instalacji zwłaszcza wtedy, gdy uruchomiona jest funkcja regulacji w zależności od różnicy temperatury. W przeciwnym razie oddalone grzejniki mogą otrzymywać za mało ciepła.

Jeżeli woda grzewcza intensywniej płynie przez grzejniki zamontowane bliżej niż przez grzejniki oddalone od źródła ciepła, to szybko wzrasta temperatura powrotu. W efekcie prędkość obrotowa pompy zamontowanej w gazowym kotle kondensacyjnym maleje, tłoczona jest mniejsza ilość wody grzewczej i maleje moc kotła.

6.12 Minimalna ilość wody w obiegu

W przypadku gazowych kotłów kondensacyjnych firmy BRÖTJE z zamontowanymi wymiennikami ciepła wykonanymi ze stopu aluminium i krzemu nie jest konieczne zapewnienie minimalnej ilości wody w obiegu grzewczym lub kotła. Dzięki optymalnemu umiejscowieniu zamontowanego w kotle czujnika temperatury zasilania i powrotu zapewnione jest natychmiastowe wykrycie wzrostu temperatury, co umożliwia indywidualne dostosowanie mocy palnika do zapotrzebowania na ciepło w systemie.

6.13 Elementy wyposażenia hydraulicznego umożliwiające uzyskanie wymaganej wysokości podnoszenia pompy

Na etapie projektowania i obliczania systemu hydraulicznego trzeba ustalić i uwzględnić całkowity opór instalacji i wymaganą wysokość podnoszenia pomp zasilających i obiegowych c.o.

W przypadku gazowych kotłów kondensacyjnych bez zintegrowanej pompy trzeba stosować pompy zewnętrzne, obliczane odpowiednio do warunków układu hydraulicznego.

Pracą takich pomp może sterować zintegrowany regulator ISR-Plus sygnałem PWM za pośrednictwem modułów dodatkowych. W przypadku zastosowania pomp obiegowych c.o. o wysokiej sprawności, wyposażonych w wejście sygnału 0...10 V, trzeba dodatkowo zamontować moduł konwertera sygnału (KPM), patrz rozdz. 8 „Elementy wyposażenia dodatkowego służące do sterowania pracą instalacji”. Moduł konwertera sygnału (KPM) przetwarza sygnał PWM wysyłany przez regulator ISR-Plus na sygnał 0...10 V.

We wszystkich gazowych kotłach kondensacyjnych można zamontować odpowiednie elementy wyposażenia dodatkowego, jak sprzęgła hydrauliczne, rozdzielacze i zespoły pompowe, dla zapewnienia wymaganego masowego strumienia przepływu wody lub wymaganej wysokości podnoszenia. Firma BRÖTJE ma w tym zakresie bogatą ofertę, patrz rozdz. 9 „Elementy wyposażenia hydraulicznego”.

Wszystkie dostępne elementy wyposażenia są konstrukcyjnie dostosowane do siebie i można je zamontować niezależnie od siebie, w obwodach regulacyjnych i obiegach hydraulicznych, zgodnie z przykładowymi schematami instalacji zamieszczonych w rozdz. 15 „Przykładowe instalacje”.

6.14 Podłączenie hydrauliczne do instalacji ogrzewania podłogowego

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE są przeznaczone zwłaszcza do współpracy z instalacją ogrzewania podłogowego, ponieważ w takiej instalacji wartości temperatury są bardzo niskie. Aby zapobiec pracy instalacji w za wysokiej temperaturze, konieczna jest zmiana ustawionej fabrycznie krzywej grzania i zamontowanie, we własnym zakresie, czujnika temperatury bezpieczeństwa.

Także systemy ogrzewania podłogowego z ciągłą regulacją temperatury, np. instalacje obejmujące kilka obiegów grzewczych, powinny być wyposażone, we własnym zakresie, w czujnik temperatury bezpieczeństwa. Poza tym instalacja ogrzewania podłogowego musi być wykonana z całkowicie tlenoszczelnego materiału, np. rur miedzianych. W przypadku zastosowania tworzywa sztucznego, które nie jest tlenoszczelne zgodnie z normą DIN 4726, trzeba zamontować wymiennik ciepła w celu oddzielenia obiegu kotła od obiegu instalacji grzewczej.

6.15 Tlenoszczelność instalacji grzewczej

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE można zawsze podłączyć bezpośrednio do tlenoszczelnych systemów grzewczych. Instalacje grzewcze, w których montowany będzie gazowy kocioł kondensacyjny, muszą być zaprojektowane zgodnie z normą PN-EN 12828 jako zamknięta instalacja c.o. z membranowym naczyniem wzbiorczym.

Zabrania się montowania gazowego kotła kondensacyjnego bezpośrednio w „otwartej” instalacji grzewczej. W przypadku podłączania kotłów do instalacji ogrzewania podłogowego wykonanych z rur z tworzywa sztucznego, które nie są tlenoszczelne zgodnie z normą DIN 4726, należy zastosować wymiennik ciepła w celu oddzielenia obiegu kotła od obiegu instalacji grzewczej.

Jeżeli wymagana jest eksploatacja kotła w otwartej instalacji grzewczej, trzeba zamontować wymiennik ciepła w celu oddzielenia obiegu kotła od obiegu instalacji grzewczej.

6.16 Sprzęt hydrauliczny

Gazowy kocioł kondensacyjny nie wymaga zastosowania sprzętu hydraulicznego, ponieważ nie ma konieczności zapewnienia minimalnej ilości wody w obiegu. Zastosowanie sprzętu hydraulicznego może być jednak wskazane w instalacjach zwłaszcza wtedy, gdy nieznane są przepływy w instalacji.

W instalacjach o nieznanach parametrach, problematycznych układach hydraulicznych lub w instalacjach wielokotłowych zastosowanie sprzętu hydraulicznego może być uzasadnione. Oddziela ono źródło ciepła od obiegu odbiorczego, dzięki czemu źródło ciepła i obieg odbiorczy mogą pracować niezależnie od siebie, z różnymi przepływami objętościowymi, co zapewnia optymalną eksploatację.

Sprzęt hydrauliczny może rozwiązać także problemy występujące w rozbudowanych pod względem hydraulicznym instalacjach o nieznanach parametrach. **W instalacjach wielokotłowych (kaskadach) konieczne jest zamontowanie sprzętu hydraulicznego w celu oddzielenia od siebie przepływów masowych.** Orientacyjne wartości dla doboru sprzętu hydraulicznego zawierają tabele dostarczane przez producentów tych urządzeń.

Sprzęt hydrauliczny dobiera się odpowiednio do największego przepływu objętościowego, z reguły w obiegu odbiorczym. Ponadto średnia prędkość przepływu nie może być większa niż 0,2 m/s. Orientacyjne wartości dla doboru sprzętu hydraulicznego zawierają tabele dostarczane przez producentów tych urządzeń.

6.17 Dobór pomp obiegowych kotła

Dobór pomp obiegowych kotła przeprowadza się analogicznie do doboru pomp obiegowych c.o. Przepływ objętościowy (tłoczona ilość medium) oblicza się za pomocą wzoru:

$$\dot{V}_K = \frac{\dot{Q}_K}{C \cdot \Delta T} \text{ m}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia pompy obiegowej kotła wynika z oporu przepływu po stronie wodnej gazowego kotła kondensacyjnego, oporu przewodów rurowych oraz z oporu poszczególnych elementów zamontowanych w obiegu kotła. Aby pompa obiegowa kotła miała jak najmniejszy wpływ na przepływ w obiegach grzewczych, zaleca się zastosowanie pompy o płaskiej charakterystyce.

6.18 Instalacje wielokotłowe (kaskady hydrauliczne)

Gazowe kotły kondensacyjne SGB firmy BRÖTJE mogą być stosowane w instalacjach wielokotłowych. Instalacje wielokotłowe budowane z gazowych kotłów kondensacyjnych firmy BRÖTJE, wyposażonych w pompę obiegową kotła i zawór zwrotny, oferują instalacjom wielokotłowym wiele zalet. Obieg odbiorczy można podłączyć za pośrednictwem sprzętu hydraulicznego.

Zalety łączenia gazowych kotłów kondensacyjnych w instalacje wielokotłowe, z wykorzystaniem pomp obiegowych kotła, to:

- bardzo małe zużycie energii elektrycznej, ponieważ przeważnie pracuje tylko dany gazowy kocioł kondensacyjny z zamontowaną w nim pompą obiegową,
- większe możliwości regulacji w porównaniu z instalacjami z tylko jedną pompą kotłową,
- odcięcie hydrauliczne dzięki współdziałaniu pompy obiegowej kotła i zaworu zwrotnego,
- możliwość pracy w trybie awaryjnym (praca jednego kotła),
- wykorzystanie ciepła resztowego dzięki pracy pompy obiegu kotłowego (wybieg pompy) po wyłączeniu palnika.

Do obliczenia zamontowanej w kotle lub zewnętrznej pompy obiegowej kotła można skorzystać z danych w tabeli 7 (s. 32), zamieszczonej w rozdz. 6 „Wskazówki projektowe”.

KB3 B SGB^E - zestaw montażowy dla kaskad kotłów SGB 400/470/540ⁱ

Kompletne orurowanie umożliwiające hydrauliczne połączenie dwóch kotłów SGB o takiej samej mocy. Zestaw należy uzupełnić o odpowiednią pompę obiegową (wyposażenie dodatkowe) kotła zgodnie z poniższą tabelą 8 (s. 35).

KB4 B SGB^E - zestaw montażowy dla kaskad kotłów SGB 600ⁱ

Kompletne orurowanie umożliwiające hydrauliczne połączenie dwóch kotłów SGB 610. Zestaw należy o takiej samej mocy. Zestaw należy uzupełnić o odpowiednią pompę obiegową (wyposażenie dodatkowe) kotła zgodnie z poniższą tabelą 8 (s. 35).

Tabela 8. Pompy obiegowe kotła dla zestawów montażowych kaskad

Kaskada	2	
	pompa obiegowa kotła, z regulowaną prędkością obrotową ¹⁾	
	Grundfos	Wilo
Kaskada 2 x SGB 400 ⁱ	Magna 3 65-100 F	Stratos Maxo 65/0.5-12
Kod artykułu	M365100C	STRM650512
Kaskada 2 x SGB 470 ⁱ	Magna 3 65-120 F	Stratos Maxo 65/0.5-12
Kod artykułu	M365120C	STRM650512
Kaskada 2 x SGB 540 ⁱ	Magna 3 65-120 F	Stratos Maxo 65/0.5-12
Kod artykułu	M365120C	STRM650512
Kaskada 2 x SGB 610 ⁱ	Magna 3 80-120 F	Stratos Maxo 80/0.5-12
Kod artykułu	M380120C	STRM800512B

¹⁾ Niezbędne wyposażenie dodatkowe: moduł konwertera sygnału (KPM) [nr katalogowy 610100] i w razie potrzeby dodatkowe moduły sterujące pracą pomp (0...10 V) dostarczane przez producenta pomp.

²⁾ Konieczność zamontowania króćca międzykotłowego o długości 250 mm (kod artykułu: WF16)



Wskazówka

Pompy obiegowe kotła dobierać wyłącznie wraz ze sprzęgłem hydraulicznym, które jest wymagane w przypadku zastosowania układu kaskadowego.. Dobór odpowiedni do przepływu objętościowego dla $\Delta T = 15 - 20$ K.

Wyłączenie odpowiedzialności: specyfika danej instalacji może określać inne wymagania dotyczące pomp, w razie potrzeby konieczne jest przeprowadzenie nowych obliczeń.

Czujnik sekwencyjnego załączania kotłów pracujących w instalacji wielokotłowej montuje się w górnej części sprzęgła hydraulicznego. W ten sposób zapewnia on optymalną regulację pracy urządzeń w zależności od mocy.

6.19 Przykładowe schematy hydrauliczne, podłączenia regulatora i zalecane nastawy

Podłączenie hydrauliczne kotła do instalacji oraz podłączenie urządzeń elektrycznych i elektronicznych należy wykonać zgodnie z udostępnianymi przez firmę BRÖTJE schematami instalacji hydraulicznych wraz ze schematami połączeń elektrycznych.

Skorzystanie ze sprawdzonych schematów zapewnia optymalną i energooszczędną pracę instalacji. W rozdz. 15 „Przykładowe instalacje” zamieszczono schematy instalacji hydraulicznych. Można je też pobrać ze strony internetowej www.broetje.pl.

6.20 Funkcja sterowania pracą kaskady

Zintegrowany regulator ISR-Plus ma fabrycznie wbudowaną funkcję kaskady umożliwiającą pracę w instalacjach wielokotłowych. Więcej informacji na ten temat patrz rozdz. 7 „Podstawowe wyposażenie przeznaczone do sterowania pracą kotła”.

6.21 Systemy firmy BRÖTJE przeznaczone do odprowadzania spalin

Systemy odprowadzenia spalin, oferowane przez firmę BRÖTJE, są dopuszczone do stosowania w połączeniu z gazowymi kotłami kondensacyjnymi i mają certyfikat zgodnie z normą DIN EN 14471 CE. Nie jest wymagany osobny atest.

6.22.1 Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE mogą pracować z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz. Zgodnie z europejskim systemem kwalifikacji należą one do kategorii urządzeń C_{13} , C_{33x} , C_{43} , C_{53} , C_{83} , C_{93} .

Do urządzeń należących do kategorii C_{63x} i C_{43x} można stosować atestowane systemy odprowadzenia spalin oferowane przez firmę BRÖTJE lub też atestowane systemy odprowadzenia spalin oferowane przez innych producentów.

W przypadku eksploatacji kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz powietrze do spalania jest doprowadzane poprzez osobny przewód rurowy o średnicy nominalnej DN 200. Jako przewód doprowadzający powietrze do spalania można stosować elementy systemu odprowadzenia spalin SAS firmy BRÖTJE lub inne odpowiednie przewody rurowe.

Ścienny zestaw przyłączeniowy (WAS-U^B) umożliwia zasysanie powietrza do spalania poprzez zewnętrzną ścianę budynku. W skład ściennego zestawu przyłączeniowego (WAS-U^B) wchodzi:

- przyłącze do zamontowania po wewnętrznej stronie ściany,
- kratka wentylacyjna,
- wkład filtrujący,
- zabezpieczenie przed bryzgami wody,
- czujnik ciśnienia powietrza, po stronie ssawnej.

Jeżeli chodzi o dobór średnicy i długości systemu odprowadzenia spalin, należy stosować przepisy obowiązujące w Polsce.



Wskazówka

Systemy odprowadzenia spalin oferowane przez innych producentów nie są przebadane w połączeniu z gazowymi kotłami kondensacyjnymi firmy BRÖTJE! Jeżeli takie systemy miałyby zostać zastosowane, to należy dostarczyć dokumenty wymagane polskim prawem.

Ostonę przeciwdeszczową (RH) stosuje się wtedy, gdy powietrze do spalania jest zasysane poprzez przewody i kształtki systemu SAS, wyprowadzone poprzez dach. Ostona przeciwdeszczowa zapobiega przedostawianiu się wody do przewodu doprowadzenia powietrza do spalania, która może uszkodzić wentylator i palnik.

6.21.2 Praca gazowego kotła kondensacyjnego z zasysaniem powietrza z pomieszczenia

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE mogą pracować z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia. Są to urządzenia należące do kategorii B_{23} , B_{23p} , B_{33} , B_{53p} .

Otwory wentylacji nawiewnej i wywiewnej należy obliczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Za pomocą poniższego wzoru można obliczyć przybliżony przekrój otworu wentylacji nawiewnej (A) wymagany dla zainstalowanego kotła:

$$A = 5 \text{ cm}^2 \frac{\text{cm}^2}{\text{kW}} Q_N$$

Kotłownia powinna posiadać niezamykalne kanały i otwory wentylacji wywiewnej umieszczone możliwie blisko stropu. Powierzchnia otworów wywiewnych powinna być równa co najmniej połowie powierzchni otworów nawiewnych, nie mniejsza jednak niż 200 cm².

Tabela 9. Minimalna powierzchnia przekroju otworu wentylacji nawiewnej (A) w przypadku instalacji jednokotłowych.

Kocioł	Moc kotła [kW]	Średnica [mm ²]
SGB	400	2000
SGB	470	2350
SGB	540	2700
SGB	610	3050

**Uwaga!**

W instalacjach wielokotłowych trzeba uwzględnić całkowitą moc wszystkich zamontowanych urządzeń, odpowiednio obliczyć i zwymiarować powierzchnie przekrojów otworów wentylacji nawiewnej i wywiewnej!

Zabezpieczenie przed cofaniem się spalin montowane jest w kotłach seryjnie. Należy jednak pamiętać o tym, że, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, w Polsce wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie na instalacji odprowadzającej spaliny, wyłaczające równocześnie wszystkie kotły.

**Wskazówka**

W rozdz. 12 „Systemy odprowadzenia spalin” zamieszczono ogólne zestawienie oferowanych przez firmę BRÖTJE. Szczegółowe informacje zawiera Informacja Techniczna „Systemy odprowadzenia spalin przeznaczone dla gazowych i olejowych kotłów kondensacyjnych” oraz podręcznik montażu danego gazowego kotła kondensacyjnego.

6.22 Odprowadzanie skroplin poprzez gazowy kocioł kondensacyjny firmy BRÖTJE

W gazowych kotłach kondensacyjnych firmy BRÖTJE skropliny powstające w przewodzie odprowadzenia spalin wchodzącym w skład systemu BRÖTJE mogą być odprowadzane poprzez kocioł. Nie jest więc konieczne montowanie w przewodzie odprowadzenia spalin osobnego zbiornika skroplin.

6.23 Odprowadzanie skroplin do publicznej sieci kanalizacyjnej

Do zbiornika skroplin znajdującego się pod wymiennikiem ciepła gazowych kotłów kondensacyjnych firmy BRÖTJE podłączony jest syfon skroplin. Skropliny są odprowadzane do sieci kanalizacyjnej poprzez giętki przewód. Ponadto przed zamontowaniem trzeba sprawdzić, na ile istniejący przewód odpływowy nadaje się do odprowadzania kwaśnych skroplin.

Poniższe materiały nadają się do odprowadzania skroplin:

- rura PCW, twarda zgodna z normą DIN 19534, część 3,
- rura PCW zgodna z normą DIN 19538, część 10,
- rura z polietylenu wysokociśnieniowego (PE-HD) zgodna z normą DIN 19535, część 1 i 2,
- rura z polietylenu wysokociśnieniowego (PE-HD) zgodna z normą DIN 19537, część 1 i 2,
- rura z polipropylenu (PP) zgodna z normą DIN 19560, część 10,
- rura z tworzywa ABS/ASA zgodna z normą DIN 19561, część 10,
- rury żeliwne zgodne z DIN 19522, zabezpieczone od wewnątrz emalią lub innym rodzajem powłoki,
- rury stalowe, nierdzewne, posiadające odpowiednie świadectwo badania przez nadzór budowlany,
- rury ze szkła krzemianowo-borowego, posiadające odpowiednie świadectwo badania nadzoru budowlanego.

Jeżeli istniejący przewód odprowadzenia skroplin nie nadaje się do stosowania w gazowym kotle kondensacyjnym, to przed odprowadzeniem do sieci kanalizacyjnej skropliny trzeba poddać neutralizacji.

6.24 Przepisy dotyczące neutralizacji skroplin

W Polsce nie ma jeszcze przepisów szczegółowych odprowadzenia skroplin z kotłów kondensacyjnych. Jednakże instalacja kanalizacyjna, służąca do odprowadzania skroplin, powinna być wykonana z materiałów odpornych na podwyższoną kwasowość ścieków. Jeżeli istniejące przewody kanalizacyjne nie są odporne na działanie kondensatu, wówczas neutralizacja kondensatu jest absolutnie konieczna.

W Niemczech obowiązują następujące przepisy regulujące odprowadzanie skroplin z kotłów kondensacyjnych (ATV Arbeitsblatt 251):

- $Q_k < 25 \text{ kW}$ – nie jest konieczna neutralizacja (za wyjątkiem odprowadzenia ścieków do domowych oczyszczalni ścieków),
- $25 \text{ kW} < Q_k < 200 \text{ kW}$ – neutralizacja nie jest konieczna, jeśli stosunek średniorocznej ilości ścieków bytowych do średniorocznej ilości skroplin wynosi co najmniej 25,
- $Q_k > 200 \text{ kW}$ – neutralizacja jest zawsze konieczna.

6.25 Neutralizator skroplin firmy BRÖTJE

Firma BRÖTJE oferuje, jako wyposażenie dodatkowe, odpowiednie do mocy kotła, różne neutralizatory skroplin, patrz rozdz. 11 „Neutralizacja skroplin”.

Neutralizator montuje się między gazowym kotłem kondensacyjnym a przyłączem kanalizacji, tak żeby do przewodu odpływowego wpływała tylko woda o neutralnym odczynie pH. Neutralizator można zamontować na podłodze pod gazowym kotłem kondensacyjnym lub na ścianie względnie, w przypadku stojących gazowych kotłów kondensacyjnych, częściowo także w kotle. Poziom napętnienia neutralizatora wskazuje wskaźnik.

Skropliny muszą swobodnie spływać do lejka. Między lejkiem a instalacją kanalizacyjną należy zamontować syfon.

Jeżeli pod odpływem skroplin nie ma możliwości ich odprowadzenia, zaleca się zastosowanie neutralizatora skroplin z zestawem pompowym, oferowanym przez firmę BRÖTJE.

Neutralizatory należy kontrolować przynajmniej raz w roku. Ponieważ ilość skroplin może być bardzo różna, to, w zależności od warunków panujących w instalacji, w początkowym okresie po uruchomieniu instalacji grzewczej zaleca się przeprowadzanie częstszych kontroli.

Skuteczność granulatu w neutralizatorze sprawdza się za pomocą urządzeń do pomiaru odczynu pH. Odczyn pH skroplin powinien wynosić przynajmniej 6,5. Odczyn pH poniżej 6,5 świadczy o zużyciu środka neutralizującego i konieczności napętnienia neutralizatora granulem dostępnym jako wyposażenie dodatkowe, patrz rozdz. 11 „Neutralizacja skroplin”.

Granulat neutralizujący to tlenek magnezu, który jest neutralny dla środowiska. Zarówno pozostałości, jak i nieużyty granulat można wyrzucić jako odpady komunalne lub jako gruz budowlany.

6.26 Podłączenie elektryczne

Podczas wykonywania instalacji elektrycznej stosować się do przepisów obowiązujących w Polsce. Parametry przyłączeniowe patrz rozdz. 4 „Dane techniczne”. Podłączenie elektryczne należy wykonać w taki sposób, żeby nie zamieniać biegunów i podłączyć je prawidłowo.



Uwaga!

Do podłączenia gazowego kotła kondensacyjnego z obrotowym lub uchylnym regulatorem nie wolno, ze względów bezpieczeństwa, stosować przewodów typu NYM, lecz wyłącznie trwale elastyczne przewody potężeniowe, np. typu H05- VV-F!

Przed gazowym kotłem kondensacyjnym należy zamontować wyłącznik główny rozłączający wszystkie bieguny lub pojedynczy bezpiecznik, tak żeby w przypadku wykonywania czynności serwisowych lub naprawy urządzenia można było w łatwy i bezpieczny sposób odłączyć od urządzenia zasilanie elektryczne.

Przewody czujnikowe nie przewodzą napięcia sieciowego, a tylko niskie napięcie ochronne. W celu uniknięcia zakłóceń elektromagnetycznych nie wolno ich prowadzić równoległe do przewodów sieciowych. Jako przewody czujnikowe stosować tylko przewody ekranowane.

Tabela 10. Przekroje przewodów czujnikowych

Długość przewodu miedzianego	Przekrój
do 20 m	0,60 mm ²
do 80 m	1,00 mm ²
do 120 m	1,50 mm ²

6.26.1 Tabele wartości rezystancji czujników

Tabela 11. Wartości rezystancji czujników regulatora ISR, oprócz czujnika temperatury zewnętrznej

Temperatura [°C]	Rezystancja [Ω]
0	32555
5	25339
10	19873
15	15699
20	12488
25	10000
30	8059
35	6535
40	5330
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1481
80	1256
85	1070
90	915
95	786
100	677

Tabela 12. Wartości rezystancji czujnika temperatury zewnętrznej

Temperatura [°C]	Rezystancja [Ω]
-20	8194
-15	6256
-10	4825
-5	3758
0	2954
5	2342
10	1872
15	1508
20	1224
25	1000
30	823

6.27 Ochrona antykorozyjna po stronie wody, w zamkniętych instalacjach grzewczych

Wymagania ogólne

Kotły muszą być zainstalowane w układzie zamkniętym. Wymaga się zamontowania filtra lub odmulacza na przewodzie powrotnym do kotła. Instalacja przed napełnieniem wodą i uruchomieniem musi być gruntownie przepłukana i pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń, odpowietrzona i zabezpieczona przed przenikaniem tlenu. Straty wody w ciągu roku nie większe niż 5% objętości zładu. Uzupełnianie wody rejestrowane zamontowanym wodomierzem.

Wymagania jakościowe wody do napełniania i uzupełniania instalacji

Jakość wody powinna odpowiadać polskiej normie PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody” i wytycznych producenta.

Z uwagi na jej twardość całkowitą, odczyn pH oraz zawartość tlenu producent określił graniczne wartości, kluczowych parametrów wody do napełniania i uzupełniania instalacji. Wartości te są różne w zależności od zastosowanej metody uzdatniania wody:

Zalecana metoda przez zastosowanie wody zdemineralizowanej, dla której po ustabilizowaniu się trwającym ok. 8-12 tygodni od napełnienia zładu, parametry wody grzewczej powinny wynosić:

Odczyn pH (przy 25 °C)		8,2 – 9,0
Przewodność elektrolityczna (przy 25 °C)	[μS/cm]	≤ 100*

* Wartość przewodności elektrolitycznej przy założeniu, że nie zastosowano preparatów chemicznych. W przypadku zastosowania dopuszczonych preparatów należy się spodziewać, że wartość ta będzie większa niż 100 μS/cm.

Odczyn pH należy skontrolować po 8-12 tygodniach od napełnienia. W przypadku przekroczenia granicznej wartości pH należy zastosować dopuszczony przez Brotje chemiczny stabilizator wartości pH: X100 firmy Sentinel lub SoluTECH firmy BWT, ściśle wg instrukcji producenta. Kolejne kontrole odczynu pH powinny następować przynajmniej raz w roku podczas rocznego przeglądu kotła.

Dopuszczalna metoda przez zastosowanie urządzeń do częściowego zmiękczenia wody, zatwierdzonych przez firmę BRÖTJE wraz z chemicznym stabilizatorem wartości pH.

Metoda jest dopuszczalna gdy twardość całkowita wody pitnej jest mniejsza niż 20 °n.

Po zastosowaniu tej metody parametry wody grzewczej, po ustabilizowaniu się trwającym ok. 8-12 tygodni od napełnienia zładu, powinny wynosić:

Odczyn pH (przy 25 °C)		8,2 – 9,0
Przewodność elektrolityczna (przy 25 °C)	[μS/cm]	≤ 700
Twardość całkowita	[°n]	wg. poniższej tabeli

Całkowita moc grzewcza [kW]	Całkowita twardość w °n w zależności od jednostkowej pojemności instalacji		
	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW i < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
≤ 50	≤ 16,8	≤ 11,2	< 0,11
> 50 do ≤ 200	≤ 11,2	≤ 8,4	< 0,11
> 200 do ≤ 600	≤ 8,4	< 0,11	< 0,11
> 600	< 0,11	< 0,11	< 0,11

* Odczyn pH należy skontrolować po ok. 8-12 tygodniach od napełnienia instalacji. Przy przekroczeniu granicznej wartości pH należy zastosować dopuszczony przez Brotje chemiczny stabilizator wartości pH, ściśle wg instrukcji producenta. Kolejne kontrole wartości pH przynajmniej raz w roku podczas rocznego przeglądu kotła.

Jeżeli twardość całkowita wody do napełniania i uzupełniania jest większa lub równa 20 °n należy zastosować wodę zdemineralizowaną (zalecana metoda).

6.28 Połączenie do sieci wodociągowej

W regionach, w których woda pitna ma dużą twardość węglanową (> 14 °dH), należy, dla ochrony instalacji, a zwłaszcza kotła, wymiennika ciepła i podgrzewacza c.w.u., we własnym zakresie zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Więcej informacji na temat twardości wody patrz rozdz. 13 „Podgrzewacze c.w.u.”. Jeżeli podłączenie do instalacji wodociągowej jest już odpowiednio wykonane i jeżeli nie zamontowano zaworu odcinającego pomiędzy podgrzewaczem c.w.u./wymiennikiem ciepła a zaworem bezpieczeństwa, to można zrezygnować z zastosowania grupy przyłączeniowej wody użytkowej.

6.29 Napełnianie instalacji grzewczej

Do napełniania wszystkich gazowych kotłów kondensacyjnych firmy BRÖTJE służy przeznaczone do tego przyłącze, ale generalnie gazowy kocioł kondensacyjny firmy BRÖTJE i instalację grzewczą należy napełniać przez przewód powrotny. Szczegółowe informacje zawiera podręcznik montażu.

6.30 Pomoc w uruchomieniu kotła

Uruchomienie kotła wyłącznie przez Autoryzowaną Firmę Serwisową (AFS).

6.31 Warunki gwarancji i ogólne warunki handlowe

Warunki gwarancji i ogólne warunki handlowe obowiązujące dla urządzeń firmy BRÖTJE zawiera książka gwarancyjna, są też one dostępne na stronie internetowej www.broetje.pl/gwarancja.

6.32 Serwis i gwarancja

Należy przywiązywać szczególną wagę do rozporządzenia w sprawie oszczędzania energii EnEV i utrzymania instalacji grzewczych w dobrym stanie technicznym.

W związku z tym konieczne jest utrzymywanie w gotowości do pracy i korzystanie z urządzeń przyczyniających się do zmniejszenia zapotrzebowania na energię (np. gazowych kotłów kondensacyjnych).

W odniesieniu do wszystkich istniejących budynków obowiązkowe jest przeprowadzanie prac konserwacyjnych i napraw. To samo dotyczy instalacji do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania c.w.u. oraz wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

W przypadku przeprowadzania niezbędnych napraw wolno stosować wyłącznie oryginalne części zamienne firmy BRÖTJE. Szkody wynikające z zastosowania nieodpowiednich części zamiennych nie są objęte gwarancją. Aby uniknąć takiego niebezpieczeństwa, zaleca się zawarcie umowy konserwacyjnej. Dzięki temu można efektywnie zmniejszyć koszty zarówno okresowego przeglądu przeprowadzanego przez kominiarza, jak i eksploatacji instalacji grzewczej.

Uwaga!

Jeżeli instalacja nie spełnia wymagań ogólnych zawartych w rozdz. 6.28 i nie jest zgodna z przepisami VDI 2035, to gwarancja wygasa.

7. Wyposażenie przeznaczone do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

7.1 Zintegrowany regulator ISR-Plus

Za pomocą regulatora ISR-Plus przeprowadza się uruchomienie kotła, wprowadza się nastawy, prowadzi obsługę i regulację gazowego kotła kondensacyjnego. Regulator ISR-Plus jest zamontowany w kotle i ma podświetlany ekran, na którym wyświetlane są komunikaty w formie tekstowej.

7.1.1 Podstawowe funkcje regulatora

Zintegrowany regulator dostarczany z kotłem:

- jest wyposażony w pełny elektroniczny układ sterowania pracą palnika i obiegu c.o., za pomocą którego można wprowadzić wszystkie wymagane parametry pracy gazowego kotła kondensacyjnego odpowiednio do warunków w miejscu zamontowania,
- umożliwia płynne, pogodowe sterowanie pracą kotła,
- umożliwia pracę i nastawy obiegu c.o. z pompą obiegową, a także zaprogramowanie dla obiegu c.o. z pompą obiegową kilku programów czasowych w temperaturze komfortowej i obniżonej,
- umożliwia zadanie temperatury podgrzewania c.w.u.,
- umożliwia wprowadzenie indywidualnego programu czasowego dla cyrkulacji c.w.u.

7.1.2 Obiegi c.o.

Do zintegrowanego w gazowym kotle kondensacyjnym regulatora ISR-Plus można podłączyć do 3 obiegów grzewczych, przy czym maks. liczba obiegów c.o. z zaworem mieszającym realizowanych za pomocą modułu dodatkowego „ISR EWM B” jest ograniczona do 2.

Dzięki zastosowaniu elementów wyposażenia dodatkowego służącego do sterowania pracą instalacji można podłączyć do dalsze, zewnętrzne obiegi c.o. Więcej informacji patrz podręcznik montażu danego gazowego kotła kondensacyjnego.

7.1.3 Programy czasowe

Zintegrowany regulator może realizować do 5 programów czasowych. Oznacza to, że po zamontowaniu odpowiedniego dodatkowego modułu regulacyjnego, np. „ISR EWM B”, praca danego dodatkowego obiegu grzewczego (z zaworem mieszającym) może być sterowana przez regulator ISR Plus, zgodnie z własnym programem czasowym i własną krzywą grzania.

Generalnie dla każdego obiegu grzewczego, który można podłączyć do gazowego kotła kondensacyjnego, są dostępne programy czasowe. Ponadto jest do dyspozycji program czasowy dla podgrzewania c.w.u. i/lub cyrkulacji c.w.u. Liczba dostępnych programów czasowych zależy więc także od liczby obiegów grzewczych. Więcej informacji zawiera podręcznik montażu danego kotła.

7.1.4 Sterowanie pracą instalacji solarnej

Zintegrowany regulator ISR-Plus tego gazowego kotła kondensacyjnego jest wyposażony w funkcję sterowania pracą instalacji solarnej. Sterowanie pracą instalacji solarnej umożliwia wykorzystanie płaskiego lub rurowego kolektora słonecznego.

Dokładny pomiar wydajności instalacji solarnej za pomocą przepływomierza można prowadzić bezpośrednio w regulatorze ISR-Plus. Zarówno dla uproszczonego, jak i dokładnego pomiaru wydajności instalacji solarnej trzeba zamontować albo moduł dodatkowy „ISR EWM B” w gazowym kotle kondensacyjnym, albo moduł dodatkowy „ISR EWMW” na ścianie.

Więcej informacji zawiera podręcznik montażu danego kotła.

7.1.5 Sterowanie pracą kaskady

Regulator ISR-Plus tego gazowego kotła kondensacyjnego jest wyposażony w funkcję sterowania pracą instalacji wielokotłowych.

Więcej informacji zawiera podręcznik montażu gazowego kotła kondensacyjnego.

Wypożyczenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

7.1.6 Podłączenie kotła na paliwo stałe

Regulator ISR-Plus gazowego kotła kondensacyjnego jest wyposażony w funkcję umożliwiającą podłączenie kotła na paliwo stałe. Dzięki temu pomiar temperatury i sterowanie pracą pompy kotła na paliwo stałe zamontowanej w systemie może realizować zamontowany w kotle regulator ISR-Plus i nie ma konieczności montowania osobnego regulatora dla kotła na paliwo stałe.

Więcej informacji zawiera podręcznik montażu danego kotła.

7.1.7 System diagnostyczny

System diagnostyczny nadzoruje, analizuje i wyświetla informacje o stanie roboczym i funkcjach gazowego kotła kondensacyjnego oraz podłączonych do niego urządzeń przeznaczonych do sterowania pracą kotła. Ostatnich 20 komunikatów błędów jest zapisywanych w pamięci regulatora, wraz z datą i godziną ich wystąpienia. Ponadto dostępna jest funkcja kontroli UDT.

7.1.8 Możliwe nastawy

Niepotrzebne parametry (wynikające z konfiguracji regulatora) zostaną automatycznie ukryte. Regulator ma możliwość obciążenia np. układów hydraulicznych z zasobnikiem buforowym, z zewnętrznym źródłem ciepła, bądź zmiany nastaw funkcji dezynfekcji termicznej.

7.1.9 Gniazda przyłączeniowe

- PC – przyłącze komputera, w przedniej części regulatora kotła.
- Gniazdo: RAST 5, wielobiegunowa listwa wtykowo-gniazdowa.

7.1.10 Dopuszczalne obciążenie/zabezpieczenie

Maks. natężenie prądu dla zintegrowanego regulatora ISR-Plus gazowego kotła kondensacyjnego wynosi 5 A. Zabezpieczenie to czuły bezpiecznik czuły 5 x 20, topikowy 6,3 A o dużej zdolności łączenia.

W gazowych kotłach kondensacyjnych SGB można zamontować na potrzeby urządzeń o dużym poborze prądu, jak np. pompy, jeden lub też kilka przełączników stycznikowych pompy, patrz rozdz. 8 „Elementy wyposażenia dodatkowego do sterowania pracą instalacji”.

Do poszczególnych wejść zintegrowanego regulatora ISR-Plus można doprowadzić prąd o natężeniu maks. 1 A.

7.1.11 Komunikacja poprzez magistralę z protokołem Modbus

Do regulatora ISR-Plus można podłączyć moduł komunikacyjny Modbus. Ten interfejs umożliwia połączenie i komunikację za pośrednictwem protokołu Modbus z nadrzędnym systemem sterowania budynkiem (GLT/BMS) i przesyłanie w formie sygnału magistrali takich informacji, jak dane diagnostyczne, wartości ustawionych parametrów aż po zgłoszenie zapotrzebowania na ciepło.

W tym przypadku zastosowanie ma osobna lista parametrów zawarta w podręczniku montażu wyposażenia dodatkowego.

Poprzez odpowiednie bramki będące elementami wyposażenia dodatkowego przeznaczonymi do sterowania pracą kotła można komunikować się z innymi systemami sterowania budynkami, np. KNX® i BACNet®.

7.1.12 Ciepło technologiczne

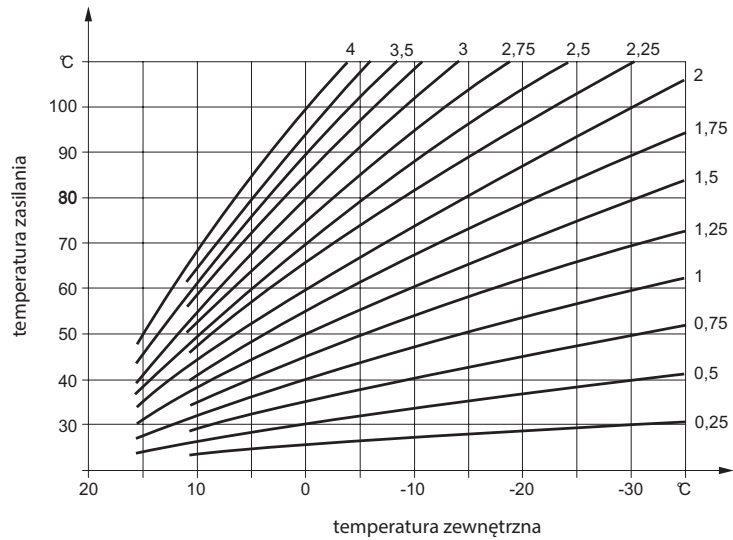
Regulator ISR-Plus umożliwia sterowanie sygnałem 10 V. Ten sygnał temperatury można wykorzystać w instalacjach ciepła technologicznego, w których nie można zastosować czujników przeznaczonych do współpracy z regulatorem ISR-Plus.

Za pomocą sygnału temperatury przekazywanego jako sygnał o wartości 10 V można dostosować modulację palnika do ustawionej temperatury zadanej i w ten sposób do wymaganego zapotrzebowania na ciepło. Wartość temperatury przyporządkowana do sygnału 10 V można przypisać liniowo za pomocą 2 punktów. O jakości i szybkości regulacji decydują parametry PID.

Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

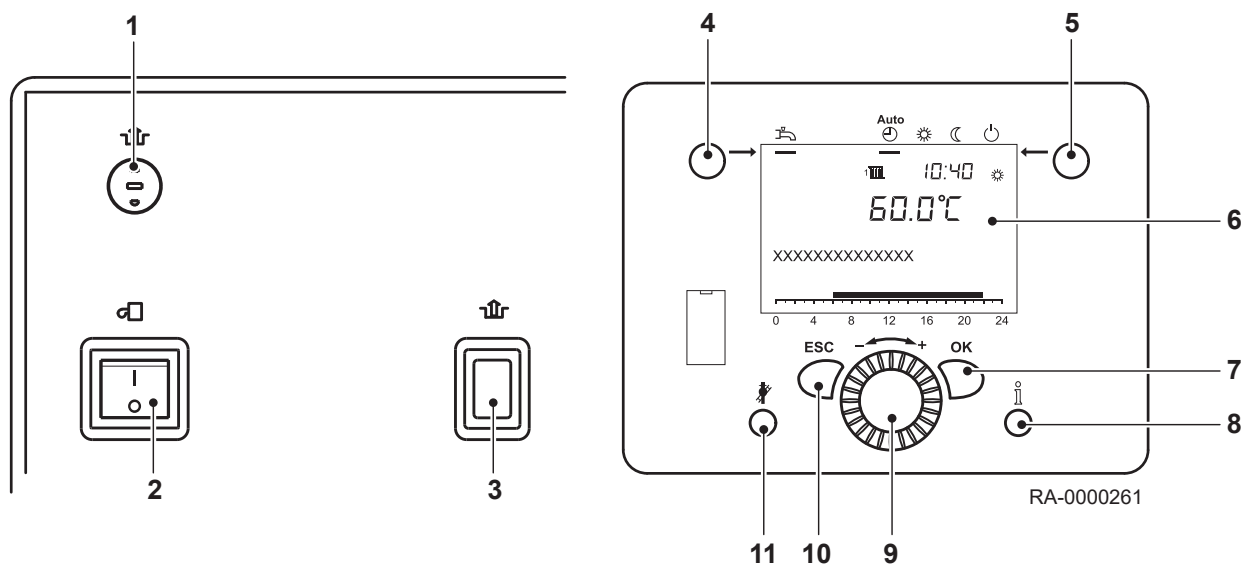
7.2 Wykres krzywych grzania

Rysunek 21. Krzywa grzania



7.3 Elementy obsługowe

Rysunek 14. Obsługa



Legenda

1	przycisk odblokowujący ogranicznika temperatury bezpieczeństwa (STB) – pod zaślępką	7	przycisk OK (zatwierdzenie)
2	wyłącznik WŁ/WYŁ	8	przycisk wyświetlania informacji
3	przycisk odblokowania automatu palnikowego	9	pokrętło obsługowe
4	przycisk wyboru trybu pracy obiegu c.w.u.	10	przycisk ESC (anulowanie)
5	przycisk wyboru trybu pracy obiegu c.o.	11	przycisk kontroli kominarskiej
6	wyświetlacz		

Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

7.4 Lista funkcji i parametrów regulatora ISR-Plus

Tabela 13. Lista funkcji

Funkcja	SGB 400-610 ⁱ
Program czasowy sterowania pracą obiegu c.o. 1	UK
Program czasowy sterowania pracą obiegu c.o. 2	UK
Program czasowy 3/obieg c.o. 3	UK
Program czasowy 4/c.w.u.	UK
Program czasowy 5	UK
Wakacje, obieg c.o. 1	UK
Wakacje, obieg c.o. 2	UK
Wakacje, obieg c.o. 3	UK
Obieg c.o. 1	UK
Obieg c.o. 2	UK
Obieg c.o. 3	UK
C.w.u.	UK
Obieg odbiorczy 1	U
Obieg odbiorczy 2	U
Obieg podgrzewania wody w basenie	U
Basen	UK
Regulator dodatkowy/pompa dosytowa	S
Kocioł	UK
Kaskada	S
Obieg solarny	U
Kocioł na paliwo stałe	S
Zasobnik buforowy	S
Podgrzewacz c.w.u.	S
Konfiguracja	U
Magistrala komunikacyjna LPB	U
Magistrala protokołem Modbus	S
Błąd	U
Serwis/praca w trybie specjalnym	UK
Konfiguracja modułów dodatkowych	U
Test wejść/wyjść	U
Stan instalacji	U
Diagnoza kaskady	U
Diagnoza kotła	UK
Diagnoza odbiorców ciepła	UK
Automat palnikowy	S
Legenda: UK = użytkownik końcowy, U = uruchomienie kotła, S = specjalista	

Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

7.5 Konfiguracja dostępnych wejść/wyjść

Tabela 14. Lista możliwości konfiguracyjnych

LMS 14:	SGB 400-610 ⁱ	Numer programu
Wyjście przekaźnikowe		
QX1	wolne	5890
QX2	wolne	5891
QX3	wolne	5892
Wyjście		
P1	wolne	6085
Wejście czujnika		
BX1	wolne	5930
BX2	wolne	5931
BX3	wolne	5932
Wejście		
H1	wolne	5950
H4	wolne	5970
H5	wolne	5977
Funkcja modułu dodatkowego EWM/MEWM 1/2/3		
Moduł dodatkowy 1	wolne	7300
Moduł dodatkowy 2	wolne	7375
Moduł dodatkowy 3	wolne	7450
Wyjście przekaźnikowe modułu dodatkowego EWM/MEWM 1/2/3		
QX21	wolne	7301/7376/7451
QX22	wolne	7302/7377/7452
QX23	wolne	7303/7378/7453
Wejście czujnika modułu dodatkowego EWM/MEWM 1/2/3		
BX21	wolne	7307/7382/7457
BX22	wolne	7308/7383/7458
Wejście modułu dodatkowego EWM 1/2/3		
H2	wolne	7311/7386/7461
Wejście modułu dodatkowego MEWM 1/2/3		
H21	wolne	7321/7396/7471
Wejście modułu dodatkowego MEWM 1/2/3		
EX21	wolne	7342/7417/7492
Wyjście modułu dodatkowego MEWM 1/2/3		
UX21	wolne	7348/7423/7498
UX22	wolne	7355/7430/7505
Wolne = możliwość wprowadzenia nastawy		

Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

7.6 Możliwe nastawy wejść/wyjść

Tabela 15. Lista wejść i wyjść

Wejścia kotła SGB 400-610 ⁱ z regulatorem LMS 14	Wyjścia kotła SGB 400-610 ⁱ z regulatorem LMS 14
BXx	QXx
Brak	Brak
B31 - czujnik temperatury c.w.u.	Q4 - pompa cyrkulacyjna
B6 - czujnik temperatury w kolektorze słonecznym	K6 - grzałka elektryczna do podgrzewania c.w.u.
B39 - czujnik temperatury cyrkulacji c.w.u.	Q5 - pompa kolektora słonecznego
B4 - czujnik zasobnika buforowego	Q15 - pompa obiegu odbiorczego 1
B41 - czujnik zasobnika buforowego	Q1 - pompa kotła
B10 - czujnik temperatury zasilania wspólnego	K10 - wyjście alarmowe
B22 - czujnik temperatury w kotle na paliwo stałe	Q20 - pompa obiegowa obiegu c.o. 3
B36 - czujnik temperatury podgrzewania c.w.u.	Q18 - pompa obiegu odbiorczego 2
B42 - czujnik zasobnika buforowego	Q14 - pompa dosytowa
B73 - czujnik temperatury powrotu wspólnego	Y4 - zawór odcinający źródło ciepła
B70 - czujnik temperatury powrotu kaskady	Q10 - pompa kotła na paliwo stałe
B13 - czujnik temperatury wody w basenie	K13 - program czasowy 5
B63 - czujnik temperatury zasilania kolektora słonecznego	Y15 - zawór na powrocie do zasobnika buforowego
B64 - czujnik temperatury powrotu kolektora słonecznego	K9 - pompa zewnętrznego wymiennika obiegu solarne
HX	K8 - pompa obiegu solarne zasilająca zasobnik buforowy
Brak	K18 - element wykonawczy obiegu solarne do podgrzewania wody w basenie
Zmiana trybu pracy obiegów c.o. i c.w.u.	Q19 - pompa obiegu podgrzewania wody w basenie
Zmiana trybu pracy obiegu c.w.u.	Q25 - pompa kaskady kotłów
Zmiana trybu pracy obiegów c.o.	Q11 - pompa zasilająca podgrzewacz c.w.u. z zasobnika buforowego
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 1	Q35 - pompa podgrzewacza c.w.u., służąca do dezynfekcji termicznej
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 2	Q33 - pompa obiegu pośredniego c.w.u.
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 3	K27 - zapotrzebowanie na ciepło
Blokada kotła	Q2 - pompa obiegowa obiegu c.o. 1
Sygnalizacja błędu/alarm	Q6 - pompa obiegowa obiegu c.o. 2
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 1	Q3 - element wykonawczy obiegu c.w.u.
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 2	K35 - wyjście stanu
Uruchomienie źródła ciepła na potrzeby podgrzewania wody w basenie	K36 - informacja o stanie
Odbiór nadwyżki ciepła	K37 - przepustnica spalin
Uruchomienie instalacji solarnej na potrzeby podgrzewania wody w basenie	K38 - wyłączenie wentylatora
Tryb pracy obiegu c.w.u.	P1
Tryb pracy obiegu c.o. 1	Brak
Tryb pracy obiegu c.o. 2	Q1 - pompa kotła
Tryb pracy obiegu c.o. 3	Q3 - pompa c.w.u.
Termostat pokojowy, obieg c.o. 1	Q33 - pompa obiegu pośredniego c.w.u.
Termostat pokojowy, obieg c.o. 2	Q2 - pompa obiegowa obiegu c.o. 1
Termostat pokojowy, obieg c.o. 3	Q6 - pompa obiegowa obiegu c.o. 2
Termostat c.w.u.	Q20 - pompa obiegowa obiegu c.o. 3

Wypożażenie do sterowania pracą kotła i obiegu grzewczych

Wejścia kotła SGB 400-610 ⁱ z regulatorem LMS 14	Wyjścia kotła SGB 400-610 ⁱ z regulatorem LMS 14
Zliczanie impulsów	Q5 - pompa kolektora słonecznego
Sygnał zwrotny przepustnicy spalin	K9 - pompa zewnętrznego wymiennika obiegu solarnego
Uniemżliwienie uruchomienia	K8 - pompa obiegu solarnego zasilająca zasobnik buforowy
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 1, sygnał 10 V	K18 - pompa obiegu solarnego do podgrzewania wody w basenie
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 2, sygnał 10 V	Konfiguracja modułów dodatkowych EWM/MEWM 1/2/3
Zapotrzebowanie na moc, sygnał 10 V	Brak
Pomiar temperatury, sygnał 10 V	wielofunkcyjny
Wejście BX21/22 dla modułów dodatkowych EWM/MEWM 1/2/3	Obieg c.o. 1
Brak	Obieg c.o. 2
B31 - czujnik temperatury c.w.u.	Obieg c.o. 3
B6 - czujnik temperatury w kolektorze słonecznym	Obieg c.w.u. zasilany przez instalację solarną
B39 - czujnik temperatury cyrkulacji c.w.u.	Regulator dodatkowy/pompa dosyłowa
B4 - czujnik zasobnika buforowego	Wyjście QX2x dla modułów dodatkowych EWM/MEWM 1/2/3
B41 - czujnik zasobnika buforowego	Brak
B10 - czujnik temperatury zasilania wspólnego	Q4 - pompa cyrkulacyjna
B22 - czujnik temperatury w kotle na paliwo stałe	K6 - grzałka elektryczna do podgrzewania c.w.u.
B36 - czujnik temperatury c.w.u.	Q5 - pompa kolektora słonecznego
B42 - czujnik zasobnika buforowego	Q15 - pompa obiegu odbiorczego 1
B73 - czujnik temperatury powrotu wspólnego	Q1 - pompa kotła
B70 - czujnik temperatury powrotu kaskady	K10 - wyjście alarmowe
B13 - czujnik temperatury wody w basenie	Q20 - pompa obiegowa obiegu c.o. 3
B63 - czujnik temperatury zasilania kolektora słonecznego	Q18 - pompa obiegu odbiorczego 2
B64 - czujnik temperatury powrotu kolektora słonecznego	Q14 - pompa dosyłowa
Wejście H2/21 dla modułów dodatkowych EWM/MEWM 1/2/3	Y4 - zawór odcinający źródło ciepła
Brak	Q10 - pompa kotła na paliwo stałe
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. i c.w.u.	K13 - program czasowy 5
Zmiana trybu pracy obiegu c.w.u.	Y15 - zawór na powrocie do zasobnika buforowego
Zmiana trybu pracy obiegu c.o.	K9 - pompa zewnętrznego wymiennika obiegu solarnego
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 1	K8 - pompa obiegu solarnego zasilająca zasobnik buforowy
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 2	K18 - element wykonawczy obiegu solarnego do podgrzewania wody w basenie
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 3	Q19 - pompa obiegu podgrzewania wody w basenie
Blokada kotła	Q25 - pompa kaskady kotłów
Sygnalizacja błędu/alarm	Q11 - pompa zasilająca podgrzewacz c.w.u. z zasobnika buforowego
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 1	Q35 - pompa podgrzewacza c.w.u., służąca do dezynfekcji termicznej
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 2	Q33 - pompa obiegu pośredniego c.w.u.
Uruchomienie źródła ciepła na potrzeby podgrzewania wody w basenie	K27 - zapotrzebowanie na ciepło
Odbiór nadwyżki ciepła	Q2 - pompa obiegowa obiegu c.o. 1

Wypożyczenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

Wejścia kotła SGB 400-610 ⁱ z regulatorem LMS 14	Wyjścia kotła SGB 400-610 ⁱ z regulatorem LMS 14
Uruchomienie instalacji solarnej na potrzeby podgrzewania wody w basenie	Q6 - pompa obiegowa obiegu c.o. 2
Tryb pracy obiegu c.w.u.	Q3 - element wykonawczy obiegu c.w.u.
Tryb pracy obiegu c.o. 1	K35 - wyjście stanu
Tryb pracy obiegu c.o. 2	K36 - informacja o stanie
Tryb pracy obiegu c.o. 3	K38 - wyłączenie wentylatora
Termostat pokojowy, obieg c.o. 1	Wyjście UX21/22 do połączenia modułów dodatkowych MEWM 1/2/3/
Termostat pokojowy, obieg c.o. 2	Brak
Termostat pokojowy, obieg c.o. 3	Q1 - pompa kotła
Termostat c.w.u.	Q3 - pompa c.w.u.
Czujnik temperatury bezpieczeństwa w obiegu grzewczym	Q33 - pompa obiegu pośredniego c.w.u.
Uniemżliwienie uruchomienia	Q2 - pompa obiegowa obiegu c.o. 1
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 1, sygnał 10 V	Q6 - pompa obiegowa obiegu c.o. 2
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 2, sygnał 10 V	Q20 - pompa obiegowa obiegu c.o. 3
Zapotrzebowanie na moc, sygnał 10 V	Q5 - pompa kolektora słonecznego
Wejście EX21 do połączenia modułów dodatkowych MEWM 1/2/3/	K9 - pompa zewnętrznego wymiennika obiegu solarne
Brak	K8 - pompa obiegu solarne zasilająca zasobnik buforowy
Czujnik temperatury bezpieczeństwa w obiegu grzewczym	K18 - pompa obiegu solarne do podgrzewania wody w basenie

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8. Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.1 Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła i ich funkcje

Tabela 18. Lista urządzeń

Typ	Oznaczenie typu	Nr katalogowy	Kod artykułu
ISR RGP	ISR - regulator pokojowy premium	7684839	RGP
ISR RGB ^B	ISR - regulator pokojowy basic	806787	RGBB
ISR OZW01	Centrala komunikacyjna (WEBSERWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla jednego urządzenia podłączonego do magistrali BSB/LPB	OZW672.01	OZW67201
ISR OZW04	Centrala komunikacyjna (WEBSERWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla 4 urządzeń podłączonych do magistrali LPB	OZW672.04	OZW67204
ISR OZW16	Centrala komunikacyjna (WEBSERWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla 16 urządzeń podłączonych do magistrali LPB	OZW672.16	OZW67216
ISR FE	Odbiornik sygnałów radiowych	698504	FE
ISR FSA	Nadajnik sygnału radiowego do czujnika temperatury zewnętrznej	625029	FSA
ISR FRP	Wzmacniacz sygnału radiowego, z zasilaczem BSM D	625043	FRP
BSM ^D	Moduł do przesyłania sygnałów eksploatacyjnych i informujących o zakłóceniach w pracy	680868	BSMD
BM	Moduł komunikacyjny	669238	BM
Moduł dodatkowy ISR EWM ^B	Moduł dodatkowy	684071	EWMB
Moduł dodatkowy ISR MEWM	Wielofunkcyjny moduł dodatkowy	829878	MEWM
KPM	Moduł konwertera sygnału	610100	KPM
ISR ZR 1 ^B	Regulator strefowy dla jednego obiegu c.o. z zaworem mieszającym	806534	ISRZR1B
ISR ZR 2 ^B	Regulator strefowy dla dwóch obiegów c.o. z zaworami mieszającymi	806619	ISRZR2B
ISR HSM	Regulator zarządzający systemem grzewczym, dla jednego obiegu c.o. z zaworem mieszającym	7731523	ISRHSM
ISR HSM-M	Regulator zarządzający systemem grzewczym, dla dwóch obiegów c.o. z zaworem mieszającym	7722780	ISRHSMM
WWF	Czujnik temperatury c.w.u.	978958	WWF
UAF6 ^C	Uniwersalny czujnik przyłgowy	634342	UAF6C
UF6 ^C	Uniwersalny czujnik zanurzeniowy	628235	UF6C
KF ISR	Czujnik temperatury w kolektorze słonecznym	627115	KFISR
Moduł serwisowy	Moduł serwisowy OCI700.1 do magistrali KNX/LPB z oprogramowaniem ACS790	OCI700.1	OCI7001
FSM B GSM	Moduł GSM do zdanego przetaczania styków i nadzorowania temperatury	694339	FSMBGSM
RTW ^D	Naścienny termostat pokojowy	7312961	RTWD
RTD ^D	Bezprzewodowy (radiowy) termostat pokojowy	7312960	RTDD
PHS	Stycznik pomocniczy pompy	825108	PHS

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.2 ISR RGP - regulator pokojowy premium

Przewodowe urządzenie przeznaczone do zdalnego odczytywania i zmiany wszystkich parametrów obsługiwanych przez regulator ISR-Plus. Regulator pokojowy premium (ISR RGP) jest wyposażony w podświetlany wyświetlacz i przycisk obrotowy do bezpośredniej obsługi instalacji grzewczej.

Uproszczona obsługa dzięki możliwości bezpośredniego wyboru wartości zadanych, programów czasowych, trybu pracy oraz odczytywania informacji o instalacji. Centralna zmiana trybu pracy oraz okresowe dostosowanie temperatury zadanej w pomieszczeniu (obecność/nieobecność) ułatwiają zapewnienie energooszczędnej pracy.

Za pomocą wewnętrznego czujnika temperatury pomieszczenia można regulować temperaturę w instalacji uwzględniając wpływ na temperaturę pomieszczenia lub tylko na podstawie temperatury pomieszczenia. Regulator pokojowy premium jest wyposażony w gniazdo serwisowe USB (USB Mini-B).

Może współpracować ze wszystkimi źródłami ciepła i regulatorami ściennymi wyposażonymi w regulator ISR-Plus.



Wskazówka

Do regulatorów ISR-Plus z grupy „BOB/L/ISR BLW/ISR ZR 1/ISR ZR 2/ISR HSM/ISR HSM-M/ISR SSR/ISR EHMS i WGS (RVC32)” można, bez dodatkowego zasilania, podłączyć maks. 1 regulator „ISR RGP”.



ISR RGP

Nr katalogowy: 7684839

Kod artykułu: RGP

8.3 ISR RGB B - regulator pokojowy basic

Regulator pokojowy basic (ISR RGB^B) jest przewodowym urządzeniem przeznaczonym do zdalnej obsługi urządzeń z regulatorem ISR Plus. Jest wyposażony w czujnik temperatury pomieszczenia, wyświetlacz wartości zmierzonej temperatury, pokrętło do zmiany temperatury zadanej w pomieszczeniu, przełącznik wyboru trybu pracy i przycisk obecności.



ISR RGB^B

Nr katalogowy: 806787

Kod artykułu: RGBB

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.4 ISR OZW01 - centrala komunikacyjna (WEBSERWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla 1 urządzenia podłączonego do magistrali BSB/LPB

Centrala komunikacyjna ISR OZW01 pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla profesjonalnych usług serwisowych wykonywanych poprzez zdalny dostęp przez internet, umożliwiającą podłączenie do magistrali komunikacyjnej BSB/LPB jednego źródła ciepła lub regulatora ISR-Plus montowanego na ścianie, i dla sieci LAN.

Centrala komunikacyjna przeznaczona do zdalnej obsługi i zdalnego nadzorowania pracy instalacji grzewczej, ze zintegrowanym serwerem sieci internetowej umożliwiającym dostęp lokalny lub w trybie on-line za pośrednictwem portalu firmy BRÖTJE i aplikacji mobilnej ISR.

Do zamontowania na ścianie lub na szynie zgodnej z normami DIN.

Możliwości i funkcje:

- obsługa instalacji grzewczej,
- dostosowywanie nastaw,
- lista parametrów diagnostycznych
- dostęp do pamięci błędów
- zapisywanie wizualizacji instalacji
- zapisywanie parametrów
- wyświetlanie komunikatów alarmowych
- wskaźnik wykorzystania energii umożliwiający nadzorowanie wartości granicznych

Przyłącza

- 2 przyłącza magistrali komunikacyjnej BSB/LPB
- 2 wejścia bezpotencjałowe
- gniazdo RJ45
- port USB v. 2.0

W zakresie dostawy:

- zasilacz sieciowy
- kabel ethernetowy
- kabel USB (USB typu A i USB typu Mini-B)



Wskazówka: do zdalnej obsługi konieczne jest połączenie z internetem centrali komunikacyjnej oraz komputer, tablet lub smartfon z dostępem do Internetu.

Dla uzyskania dostępu zdalnego konieczne jest założenie przez serwisanta bezpłatnego konta użytkownika na portalu firmy BRÖTJE.

Wyposażenie dodatkowe:

- uniwersalna puszka ścienna ISR UWG



ISR OZW01

Nr katalogowy: OZW672.01

Kod artykułu: OZW67201

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.5 ISR OZW04 - centrala komunikacyjna (WEBSEWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla 4 urządzeń podłączonych do magistrali komunikacyjnej LPB

Centrala komunikacyjna ISR OZW04 pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla profesjonalnych usług serwisowych wykonywanych poprzez zdalny dostęp przez internet, umożliwiającą podłączenie do magistrali komunikacyjnej LPB maks. 4 źródeł ciepła lub regulatorów ISR-Plus montowanych na ścianie, i dla sieci LAN.

Centrala komunikacyjna przeznaczona do zdalnej obsługi i zdalnego nadzorowania pracy instalacji grzewczej, ze zintegrowanym serwerem sieci internetowej umożliwiającym dostęp lokalny lub w trybie on-line za pośrednictwem portalu firmy BRÖTJE i aplikacji mobilnej ISR.

Do zamontowania na ścianie lub na szynie zgodnej z normami DIN.

Możliwości i funkcje:

- obsługa instalacji grzewczej,
- dostosowywanie nastaw,
- lista parametrów diagnostycznych
- dostęp do pamięci błędów
- zapisywanie wizualizacji instalacji
- zapisywanie parametrów
- wyświetlanie komunikatów alarmowych
- wskaźnik wykorzystania energii umożliwiający nadzorowanie wartości granicznych

Przyłącza

- 2 przyłącza magistrali komunikacyjnej BSB/LPB
- 2 wejścia bezpotencjałowe
- gniazdo RJ45
- port USB v. 2.0

W zakresie dostawy:

- zasilacz sieciowy
- kabel ethernetowy
- kabel USB (USB typu A i USB typu Mini-B)

Wskazówka: do zdalnej obsługi konieczne jest połączenie z internetem centrali komunikacyjnej oraz komputer, tablet lub smartfon z dostępem do Internetu.

Dla uzyskania dostępu zdalnego konieczne jest założenie przez serwisanta bezpłatnego konta użytkownika na portalu firmy BRÖTJE.

Wyposażenie dodatkowe:

- uniwersalna puszka ścienna ISR UWG



ISR OZW04

Nr katalogowy: OZW672.04

Kod artykułu: OZW67204

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.6 OZW16 - centrala komunikacyjna (WEBSERWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla 16 urządzeń podłączonych do magistrali komunikacyjnej LPB

Centrala komunikacyjna ISR OZW16 pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla profesjonalnych usług serwisowych wykonywanych poprzez zdalny dostęp przez internet, umożliwiającą podłączenie do magistrali komunikacyjnej LPB maks. 16 źródeł ciepła lub regulatorów ISR-Plus montowanych na ścianie, i dla sieci LAN.

Centrala komunikacyjna przeznaczona do zdalnej obsługi i zdalnego nadzorowania pracy instalacji grzewczej, ze zintegrowanym serwerem sieci internetowej umożliwiającym dostęp lokalny lub w trybie on-line za pośrednictwem portalu firmy BRÖTJE i aplikacji mobilnej ISR.

Do zamontowania na ścianie lub na szynie zgodnej z normami DIN.

Możliwości i funkcje:

- obsługa instalacji grzewczej,
- dostosowywanie nastaw,
- lista parametrów diagnostycznych
- dostęp do pamięci błędów
- zapisywanie wizualizacji instalacji
- zapisywanie parametrów
- wyświetlanie komunikatów alarmowych
- wskaźnik wykorzystania energii umożliwiający nadzorowanie wartości granicznych

Przyłącza

- 2 przyłącza magistrali komunikacyjnej BSB/LPB
- 2 wejścia bezpotencjałowe
- gniazdo RJ45
- port USB v. 2.0

W zakresie dostawy:

- zasilacz sieciowy
- kabel ethernetowy
- kabel USB (USB typu A i USB typu Mini-B)

Wskazówka: do zdalnej obsługi konieczne jest połączenie z internetem centrali komunikacyjnej oraz komputer, tablet lub smartfon z dostępem do Internetu.

Dla uzyskania dostępu zdalnego konieczne jest założenie przez serwisanta bezpłatnego konta użytkownika na portalu firmy BRÖTJE.

Wyposażenie dodatkowe:

- uniwersalna puszka ścienna ISR UWG



ISR OZW16

Nr katalogowy: OZW672.16

Kod artykułu: OZW67216

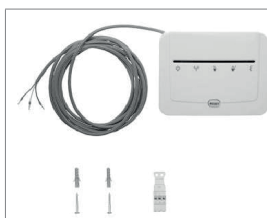
Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.7 ISR FE - odbiornik sygnału radiowego

Odbiornik wymagany w przypadku stosowania bezprzewodowego nadajnika sygnału temperatury zewnętrznej.

W zakresie dostawy:
– przewód przyłączeniowy: 2,5 m

Częstotliwość nadawania: 868 Mhz.



ISR FE
Nr katalogowy: 698504
Kod artykułu: FE

8.8 ISR FSA - nadajnik sygnału radiowego

Zasilany z akumulatora nadajnik sygnału radiowego (ISR FSA) jest przeznaczony do bezprzewodowego przesyłania sygnału z czujnika temperatury zewnętrznej do regulatora ISR-Plus.

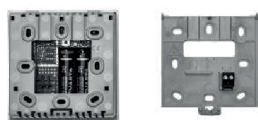
Nadajnik należy stosować tylko w zamkniętych pomieszczeniach.

Czas pracy akumulatora: około 5 lat.

Częstotliwość nadawania: 868 Mhz.

Wskazówka

W przypadku zastosowania radiowego nadajnika sygnału do czujnika temperatury zewnętrznej, w kotle trzeba zamontować odbiornik sygnału radiowego (ISR FE).



ISR FSA
Nr katalogowy: 625029
Kod artykułu: FSA

8.9 ISR FRP - wzmacniacz sygnału radiowego

W niekorzystnych warunkach konieczne jest wzmocnienie sygnału czujnika temperatury zewnętrznej przesyłanego drogą radiową przez odpowiedni wzmacniacz, tak żeby odbiornik mógł poprawnie odczytać obserwowany sygnał.

Do tego służy wzmacniacz sygnału radiowego (ISR FRP), który trzeba podłączyć do gniazdka elektrycznego za pomocą zasilacza dostarczonego w zestawie.

Częstotliwość nadawania: 868 Mhz.



ISR FRP
Nr katalogowy: 625043
Kod artykułu: FRP

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.10 BSM^D - moduł do przesyłania sygnałów eksploatacyjnych i informujących o zakłóceniach w pracy

Płytki z 3 przekaźnikami do bezpotencjałowego przesyłania sygnałów eksploatacyjnych i informujących o zakłóceniach w pracy.

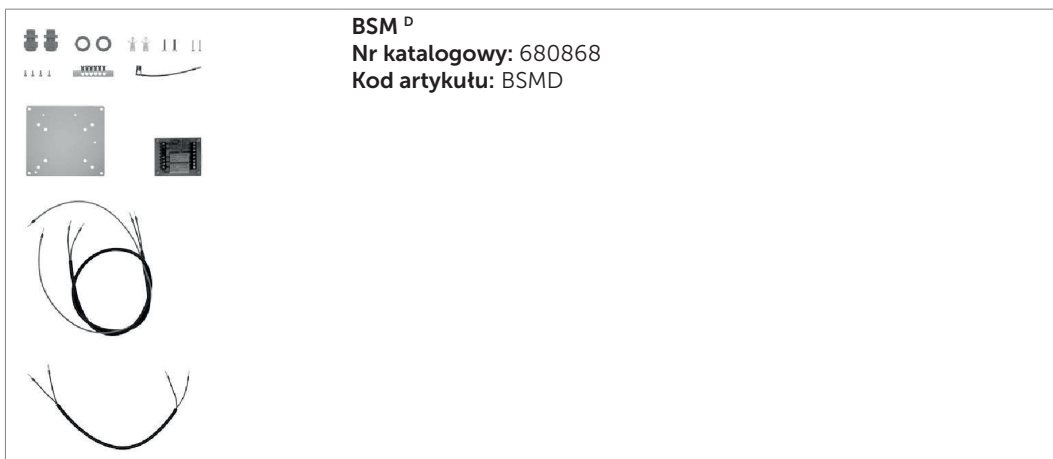
W zakresie dostawy:

- elementy do podłączenia modułu,
- konsola montażowa

Możliwość zamontowania na ścianie w dostępnej jako wyposażenie dodatkowe uniwersalnej puszcze ściennej (ISR UWG).

Wyposażenie dodatkowe:

- uniwersalna puszka ścienna ISR UWG

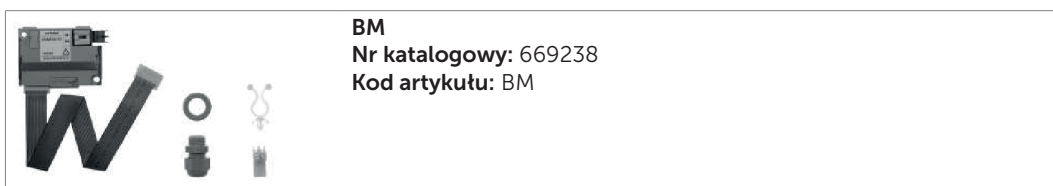


8.11 Moduł magistrali (BM)

Moduł magistrali (BM) podłącza się bezpośrednio do gniazda w regulatorze ISR-Plus.

Zawiera przyłącze komunikacyjne magistrali LPB przeznaczone do podłączenia jednego lub kilku zewnętrznych regulatorów strefowych ISR ZR 1/2^B lub ISR SSR^C.

W regulatorze ISR-Plus można zamontować tylko jeden moduł magistrali (BM).



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.12 ISR EWM^B - moduł dodatkowy

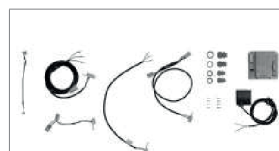
Montowany w kotle moduł dodatkowy ISR EWM^B, który można skonfigurować jako regulator obiegu c.o. z zaworem mieszającym, regulator różnicy temperatury w obiegu solarnym lub do realizacji różnych funkcji 3 wyjść i 2 wejść czujnikowych. (Nastawa w zależności od wyboru funkcji urządzenia.)

W zakresie dostawy:

- elementy do podłączenia modułu,
- 1 uniwersalny czujnik przylgowy UAF6^C,

Dodatkowo można zastosować także:

- uniwersalny czujnik zanurzeniowy UF6^C,
- uniwersalny czujnik przylgowy UAF6^C,
- czujnik temperatury w kolektorze słonecznym, ISR KF.



ISR EWM^B

Nr katalogowy: 684071

Kod artykułu: EWMB

8.13 ISR MEWM - wielofunkcyjny moduł dodatkowy

Montowany w kotle wielofunkcyjny moduł dodatkowy ISR MEWM z funkcjami modułu ISR EWM^B, z 3 wyjściami i 2 wejściami czujnikowymi. Dodatkowo wyposażony w 2 wyjścia sygnału PWM lub 0...10 V do sterowania pracą pomp elektronicznych. Po zamontowaniu regulatora ISR BLW^B możliwość korzystania z funkcji dostępnych w systemie „Smart Grid Ready”.

W zakresie dostawy:

- elementy do podłączenia modułu,
- 1 uniwersalny czujnik przylgowy UAF6^C,

Dodatkowo można zastosować także:

- uniwersalny czujnik zanurzeniowy UF6^C,
- uniwersalny czujnik przylgowy UAF6^C,
- czujnik temperatury w kolektorze słonecznym, ISR KF.



ISR MEWM

Nr katalogowy: 829878

Kod artykułu: MEWM

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.14 KPM – moduł konwertera sygnału

Moduł konwertera sygnału (KPM) jest przeznaczony dla pomp obiegowych kotła o regulowanej prędkości obrotowej. Moduł przekształca sygnał PWM na sygnał 0...10 V.

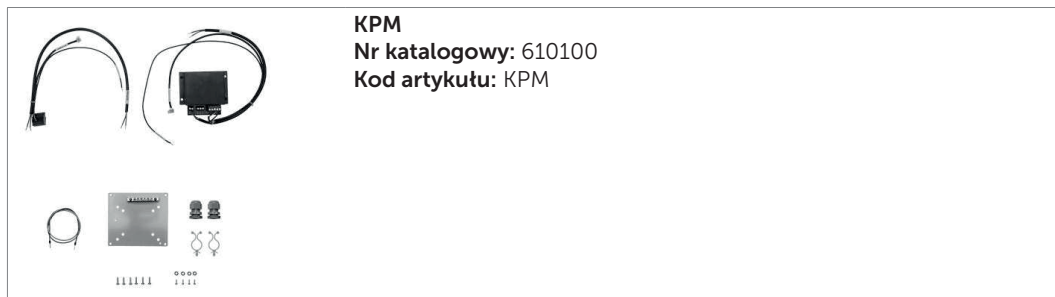
W zakresie dostawy:

- elementy do podłączenia modułu,



Wskazówka

Do regulacji prędkości obrotowej pompy należy stosować wyposażenie dodatkowe pompy przeznaczone do tego celu przez producenta pompy.



8.15 ISR ZR 1^B - regulator strefowy dla jednego obiegu c.o. z zaworem mieszającym

Regulator strefowy (ISR ZR 1^B) umożliwia pogodową regulację temperatury zasilania jednego obiegu c.o. z zaworem mieszającym, sterowanym programem tygodniowym. Regulator jest wyposażony w podświetlany wyświetlacz z komunikacją tekstową, do współpracy z regulatorami współpracującymi z magistralą LPB, a także, za pośrednictwem modułu magistrali (BM), z centralnym systemem regulacyjnym i diagnostycznym ISR-Plus, stosowanym w gazowych kotłach kondensacyjnych firmy BRÖTJE. Dostarczany regulator strefowy jest fabrycznie okablowany, wyposażony w bezpiecznik i wyłącznik główny, umieszczone w obudowie przeznaczonej do zamontowania na ścianie.

W zakresie dostawy:

- 1 uniwersalny czujnik przyłgowy UAF6^C,

Wymiary

Szer.: 180 mm x wys.: 230 mm x gł.: 110 mm

Wymagane wyposażenie dodatkowe:

- moduł magistrali BM

Dodatkowe regulatory pokojowe:

- ISR RGB
- ISR RGP
- ISR IDA



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.16 ISR ZR 2^B - regulator strefowy dla dwóch obiegów c.o. z zaworami mieszającymi

Regulator strefowy (ISR ZR 2^B) umożliwia pogodową regulację temperatury zasilania dwóch obiegów c.o. z zaworami mieszającymi, sterowanych dwoma programami tygodniowymi. Regulator jest wyposażony w podświetlany wyświetlacz z komunikacją tekstową, do współpracy z regulatorami współpracującymi z magistralą LPB, a także, za pośrednictwem modułu magistrali (BM), z centralnym systemem regulacyjnym i diagnostycznym ISR-Plus, stosowanym w gazowych kotłach kondensacyjnych firmy BRÖTJE. Dostarczany regulator strefowy jest fabrycznie okablowany, wyposażony w bezpiecznik i wyłącznik główny, umieszczone w obudowie. Regulator jest przeznaczony do zamontowania na ścianie.

W zakresie dostawy:

- 2 uniwersalne czujniki przylgowe UAF6^C,

Wymiary

Szer.: 180 mm x wys.: 230 mm x gł.: 110 mm

Wymagane wyposażenie dodatkowe:

- moduł magistrali BM

Dodatkowe regulatory pokojowe:

- ISR RGB
- ISR RGP
- ISR IDA



ISR ZR 2^B

Nr katalogowy: 806619

Kod artykułu: ISRZR2B

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.17 ISR HSM - regulator zarządzający systemem grzewczym

Regulator ISR HSM umożliwia pogodowe sterowanie pracą instalacji ogrzewania i jest wyposażony w podświetlany wyświetlacz z komunikacją tekstową. Regulator może obsługiwać 5 programów tygodniowych realizujących różne funkcje, sterować pracą kotła i pracą kaskady kotłów. Może też współpracować i komunikować się z regulatorami ISR-Plus podłączonymi do magistrali LPB. Dostarczany regulator jest fabrycznie okablowany, wyposażony w bezpiecznik i wyłącznik główny, umieszczone w obudowie przeznaczonej do zamontowania na ścianie.

Zastosowanie:

- 1 obieg c.o. z zaworem mieszającym (po zamontowaniu modułu „EWMW” lub „MEWMW” możliwość podłączenia dalszych dwóch obiegów c.o. z zaworami mieszającymi)
- podgrzewanie c.w.u. za pomocą podgrzewaczy c.w.u. lub zestawów przepływowych,
- zarządzanie zasobnikiem buforowym,
- sterowanie pracą instalacji solarnej obejmującej maks. 2 pola kolektorów słonecznych, wykorzystywanej do podgrzewania wody w podgrzewaczach c.w.u., zasobnikach buforowych i w basenie,
- funkcja podgrzewania wody w basenie,
- funkcja sterowania pracą kotła na paliwo stałe,
- niezależny regulator różnicy temperatury ΔT ,
- regulator kotła,
- regulator kaskady składającej się z maks. 15 kolejnych źródeł ciepła firmy BRÖTJE,
- możliwość wprowadzania catek uruchomienia i wyłączenia kotła, zakresów mocy, okresów zablokowania i zmiany źródła prowadzącego,
- wyjście sygnału dla pomp ze sterowaniem prędkości obrotowej za pomocą sygnału PWM.

Wyjścia/wejścia:

- wyjście sygnału PWM: do sterowania za pomocą sygnału PWM prędkością obrotową pomp z możliwością wyboru zastosowania,
- 5 wyjść wielofunkcyjnych: wyjścia przekaźnikowe 230 V do sterowania pracą pomp, zaworów i drugiego stopnia palnika (3 wyjścia są potrzebne dla obiegu c.o. z zaworem mieszającym),
- 1 wyjście palnika + obwód bezpieczeństwa: wyjście do załączenia kotła dostarczanego we własnym zakresie,
- 4 wielofunkcyjne wejścia czujnikowe: wejścia do podłączenia czujników temperatury (potrzebne jest 1 wejście dla czujnika temperatury zasilania obiegu c.o. i ewentualnie 1 wejście dla czujnika temperatury zasilania kotła; ponadto 2 osobne wejścia dla sygnału temperatury zewnętrznej i temperatury c.w.u. w górnej części podgrzewacza c.w.u.),
- 2 wejścia bezpotencjałowe: wejścia dla zewnętrznych sygnałów bezpotencjałowych, np. do zmiany trybu pracy, zgłaszania zapotrzebowania na ciepło i pomiaru impulsu.

Komunikacja i możliwości rozbudowy

Regulator do zarządzania pracą instalacji grzewczej łączy się ze źródłem ciepła firmy BRÖTJE lub z regulatorem montowanym na ścianie za pośrednictwem magistrali komunikacyjnej LPB. Dzięki temu regulator ISR HSM może komunikować się z regulatorami ISR, w razie potrzeby z wykorzystaniem modułu magistrali BM.

- maks. 3 moduły dodatkowe „ISR EWMW/MEWMW”

Wymiary: szer.: 304 mm x wys.: 232 mm x gł.: 121 mm

Zakres dostawy

- 2 uniwersalne czujniki przylgowe UAF6 °C
- 3 uniwersalne czujniki zanurzeniowe UF6 °C

Wymagane wyposażenie dodatkowe dla współpracujących z magistralą komunikacyjną LPB źródeł ciepła od serii H, WGS, BLW B z regulatorem ISR EHMS

- moduł magistrali BM

Dodatkowe czujniki:

- UAF6 °C
- UFA6 °C
- KF ISR
- ISR ATF
- PVM 15

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

Dodatkowe regulatory pokojowe:

- ISR RGB
- ISR RGP
- ISR IDA



ISR HSM

Nr katalogowy: 7713523

Kod artykułu: ISRHSM

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.18 ISR HSM-M - regulator zarządzający systemem grzewczym z dwoma zaworami mieszającymi

Regulator ISR HSM-M umożliwia pogodowe sterowanie pracą instalacji ogrzewania z dwoma zaworami mieszającymi i jest wyposażony w podświetlany wyświetlacz, na którym wyświetlane są w postaci tekstowej polecenia i komunikaty menu. Regulator może obsługiwać 5 programów tygodniowych realizujących różne funkcje, sterować pracą kotła i pracą kaskady kotłów. Można też współpracować i komunikować się z regulatorami ISR-Plus podłączonymi do magistrali LPB. Dostarczany regulator jest fabrycznie okablowany, wyposażony w bezpiecznik i wyłącznik główny, umieszczone w obudowie przeznaczonej do zamontowania na ścianie.

Zastosowanie:

- 2 obiegi c.o. z zaworami mieszającymi (po zamontowaniu modułu „EWMW” lub „MEWMW” możliwość podłączenia jeszcze jednego obiegu c.o. z zaworem mieszającym),
- podgrzewanie c.w.u. za pomocą podgrzewaczy c.w.u. lub zestawów przepływowych,
- zarządzanie zasobnikiem buforowym,
- sterowanie pracą instalacji solarnej obejmującej maks. 2 pola kolektorów słonecznych, wykorzystywanej do podgrzewania wody w podgrzewaczach c.w.u., zasobnikach buforowych i w basenie,
- funkcja podgrzewania wody w basenie,
- funkcja sterowania pracą kotła na paliwo stałe,
- niezależny regulator różnicy temperatury ΔT ,
- regulator kotła,
- regulator kaskady składającej się z maks. 15 kolejnych źródeł ciepła firmy BRÖTJE,
- możliwość wprowadzania catek uruchomienia i wyłączenia kotła, zakresów mocy, okresów zablokowania i zmiany źródła prowadzącego,
- wyjście sygnału dla pomp ze sterowaniem prędkości obrotowej za pomocą sygnału PWM.

Wyjścia/wejścia:

- 1 wyjście sygnału PWM, 2 PWM/0...10 V: do sterowania za pomocą sygnału PWM prędkością obrotową pomp z możliwością wyboru zastosowania,
- 8 wyjść wielofunkcyjnych: wyjścia przełącznikowe 230 V do sterowania pracą pomp, zaworów i 2. stopnia palnika (6 wyjść jest potrzebnych dla 2 obiegów c.o. z zaworami mieszającymi),
- 1 wyjście palnika + obwód bezpieczeństwa: wyjście do uruchomienia kotła innego producenta,
- 6 wielofunkcyjnych wejść czujnikowych: wejścia do podłączenia czujników temperatury (potrzebne jest 1 wejście dla czujnika temperatury zasilania obiegu c.o. i ewentualnie 1 wejście dla czujnika temperatury zasilania kotła; ponadto 2 osobne wejścia dla sygnału temperatury zewnętrznej i temperatury c.w.u. w górnej części podgrzewacza c.w.u.),
- 4 wejścia bezpotencjałowe: wejścia dla zewnętrznych sygnałów bezpotencjałowych, np. do zmiany trybu pracy, zgłaszania zapotrzebowania na ciepło i pomiaru impulsu.

Komunikacja i możliwości rozbudowy

Regulator do zarządzania pracą instalacji grzewczej łączy się ze źródłem ciepła firmy BRÖTJE lub z regulatorem montowanym na ścianie za pośrednictwem magistrali komunikacyjnej LPB. Dzięki temu regulator ISR HSM-M może komunikować się z regulatorami ISR, w razie potrzeby z wykorzystaniem modułu magistrali BM.

- maks. 2 moduły dodatkowe „ISR EWMW/MEWMW”

Wymiary: szer.: 304 mm x wys.: 232 mm x gł.: 121 mm

Zakres dostawy

- 2 uniwersalne czujniki przylgowe UAF6 °C,
- 4 uniwersalne czujniki zanurzeniowe UF6 °C,
- 1 czujnik temperatury w kolektorze słonecznym, KF ISR.

Wymagane wyposażenie dodatkowe dla współpracujących z magistralą komunikacyjną LPB źródeł ciepła od serii ^H, WGS, BLW ^B z regulatorem ISR HSM-M

- moduł magistrali BM

Dodatkowe czujniki:

- UAF6 °C
- UFA6 °C
- KF ISR
- ISR ATF
- PVM 15

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

Dodatkowe regulatory pokojowe:

- ISR RGB
- ISR RGP
- ISR IDA



ISR HSM-M

Nr katalogowy: 7722780

Kod artykułu: ISRHSM

8.19 WWF - czujnik temperatury c.w.u.

Czujnik temperatury c.w.u. (WWF) jest potrzebny wtedy, gdy c.w.u. jest podgrzewana w podgrzewaczu c.w.u., nie wyposażonym we własny regulator. Czujnik temperatury c.w.u. stosuje się w podgrzewaczach c.w.u. firmy BRÖTJE lub też w istniejących bądź dostarczanych i montowanych we własnym zakresie przez użytkownika systemach podgrzewania c.w.u.

Jeżeli czujnik temperatury c.w.u. zostanie podłączony do regulatora ISR Plus, to uruchamiana jest, w przypadku zgłoszenia przez podgrzewacz c.w.u. zapotrzebowania na ciepło, funkcja priorytetu dla podgrzewania c.w.u. Czujnik temperatury c.w.u. stosuje się np. w przypadku wykorzystywania zewnętrznej pompy c.w.u.

W zakresie dostawy:

- przewód czujnikowy o długości 6 m
- przewód pompy (3-biegunowy), z wtyczką, o długości 2,6 m

Czujnik nie współpracuje z regulatorem GSR ^B.



WWF

Nr katalogowy: 978958

Kod artykułu: WWF

8.20 UAF6 ^C - uniwersalny czujnik przylgowy

Z przewodem przyłączeniowym, bez wtyczki, przeznaczony do stosowania jako uniwersalny czujnik przylgowy montowany na przewodzie rurowym, współpracujący z regulatorami ISR-Plus.

W zakresie dostawy:

- przewód czujnikowy o długości 2,5 m

Czujnik nie współpracuje z regulatorem GSR ^B.



UAF6 ^C

Nr katalogowy: 634342

Kod artykułu: UAF6C

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

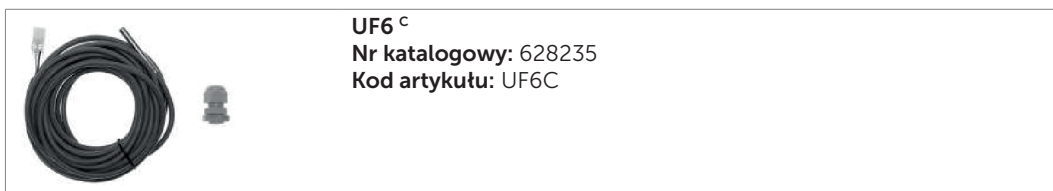
8.21 UF6 ^c - uniwersalny czujnik zanurzeniowy

Czujnik temperatury (UF6 ^c) z przewodem przytęczeniowym, bez wtyczki, przeznaczony do stosowania jako czujnik zasobnika buforowego lub jako dodatkowy czujnik temperatury c.w.u., współpracujący z regulatorami ISR-Plus.

W zakresie dostawy:

– przewód czujnikowy o długości 6 m

Czujnik nie współpracuje z regulatorem GSR ^B.



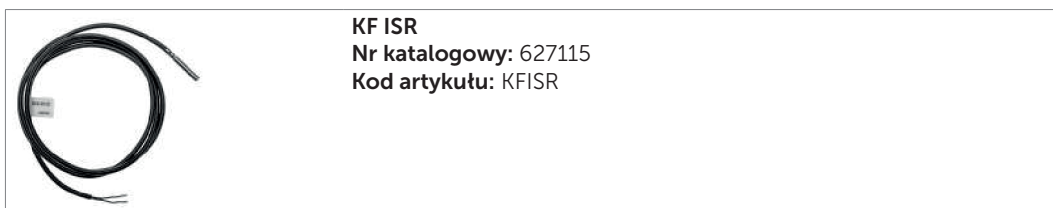
8.22 KF ISR - czujnik temperatury w kolektorze słonecznym, podłączany do regulatora ISR-Plus

Czujnik temperatury w kolektorze słonecznym (KF ISR) stosuje się razem z regulatorami ISR-Plus. Ma średnicę 6 mm i silikonowy przewód.

W zakresie dostawy:

– przewód czujnikowy o długości 1,5 m

Czujnik nie współpracuje z regulatorem GSR ^B.



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.23 Moduł serwisowy

Moduł serwisowy przeznaczony do uruchamiania i diagnozowania regulatorów ISR-Plus. Moduł serwisowy składa się ze standardowego oprogramowania obsługującego do zdalnego zarządzania urządzeniami i z interfejsu serwisowego OCI 700. Interfejs serwisowy OCI 700 przekształca sygnał przesyłany z uniwersalnego portu szeregowego USB zamontowanego w komputerze do gniazda serwisowego w regulatorze.

Poprzez moduł serwisowy można zmienić wszystkie parametry, wartości zadane i wartości odczytywane przez czujniki.

Pozostałe cechy:

- wyświetlanie wszystkich danych w postaci tabeli,
- wyświetlanie wszystkich danych w formie stworzonych wykresów i obrazów,
- zapisywanie w pamięci pełnych zestawów danych/nastaw regulatora.

W zakresie dostawy:

- przewód do podłączenia do magistrali komunikacyjnej LPB,
- przewód USB,
- pakiet oprogramowania FM-SW,
- walizka serwisowa do przenoszenia i przechowywania modułu.

Wymiary

Szer.: 340 mm x wys.: 300 mm x gł.: 85 mm

Urządzenie jest dostarczane jako gotowe do potężenia, bez okablowania.



Moduł serwisowy
Nr katalogowy: 622172
Kod artykułu: PRSE

8.24 FSM^B GSM - moduł do zdalnego przełączania styków i nadzorowania temperatury

Za pomocą modułu FSM^B GSM do zdalnego przełączania styków i nadzorowania temperatury można

- przesyłać do 2 sygnałów alarmowych
- przełączać 1 styk za pośrednictwem sieci GMS.

Ewentualnie można podłączyć maks. 2 czujniki do nadzorowania temperatury, dla których można określić wartości graniczne. W przypadku wzrostu powyżej lub spadku poniżej wartości granicznej wysyłany jest sygnał alarmowy.

Moduł programuje się wysyłając wiadomość SMS lub za pomocą komputera.

Sygnały alarmowe muszą być podłączone bezpotencjałowo. Z tego względu konieczne jest z reguły zastosowanie modułu BSM^D, przeznaczonego do przesyłania sygnałów eksploatacyjnych i informujących o zakłóceniach w pracy.

W zakresie dostawy:

- zamontowany w obudowie moduł do zdalnego przełączania styków i nadzorowania temperatury poprzez sieć GSM
- przewód sieciowy
- antena sieci GSM, ze stopą z magnesem

* Umowa o świadczenie usługi z operatorem telefonii komórkowej i karta SIM we własnym zakresie.



FSM^B GSM
Nr katalogowy: 694339
Kod artykułu: FSMBGSM

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.25 RTW^D - termostat pokojowy, naścienny

Przewodowy, niezależny od sieci regulator 2-punktowy, z programem tygodniowym, funkcją ochrony przeciwzmrozowej i samouczącą się funkcją PID. Duże przyciski obsługowe do wprowadzenia 4 różnych wartości temperatury, maks. 3 programów czasowych ogrzewania lub chłodzenia, do wyboru różnych trybów pracy oraz określania czasu obecności i nieobecności. Czytelny, podświetlany wyświetlacz z dużymi cyframi i komunikatami wyświetlanymi w postaci tekstowej.

W zakresie dostawy:

- baterie,
- termostat pokojowy.



RTW^D
Nr katalogowy: 7312961
Kod artykułu: RTWD

8.26 RTD^D - bezprzewodowy termostat pokojowy (radiowy)

Niezależny od sieci, radiowy regulator 2-punktowy, z programem tygodniowym i z funkcją ochrony przeciwzmrozowej. Duże przyciski obsługowe do wprowadzenia 4 różnych wartości temperatury, maks. 3 programów czasowych ogrzewania lub chłodzenia dziennie, do wyboru różnych trybów pracy oraz określania czasu obecności i nieobecności. Czytelny, podświetlany wyświetlacz z dużymi cyframi i komunikatami wyświetlanymi w postaci tekstowej. Panel obsługowy z nadajnikiem sygnału radiowego.

Częstotliwość nadawania: 868 Mhz.

Napięcie robocze odbiornika: 230 V.

W zakresie dostawy:

- baterie,
- odbiornik,
- termostat pokojowy (radiowy).



RTD^D
Nr katalogowy: 7312960
Kod artykułu: RTDD

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.26 Przekaznik stycznikowy pompy

Przekaznik stycznikowy do oddzielenia przewodu sygnału sterującego 230 V/50 Hz regulatora od odbiornika trójfazowego (400 V/50 Hz). Z 3 stykami zwiernymi i 1 stykiem pomocniczym. Do sterowania pracą np, pompy zasilanej prądem trójfazowym (z reguły AC-3). Przeznaczony do montażu na szynie.

Może być stosowany w kotłach o dużej mocy (np. SGB, WGB/BGB 50–110, LogoCondens). Jeżeli kocioł jest wyposażony w szynę montażową (jak SGB), przekaznik stycznikowy pompy można zamontować bezpośrednio w kotle. W innym przypadku zaleca się zastosowanie uniwersalnej puszkę ścienną (ISR UWG), ponieważ montaż przekazu stycznikowego w kotle nie wyposażonym w szynę montażową jest niedozwolony.

1 przekaznik stycznikowy jest już zawarty w zakresie dostawy kotła SGB 400-610 ⁱ

Prąd znamionowy: AC-1 14A; AC-3 7A
Moc robocza: AC-3 3 kW

Wyposażenie dodatkowe:

– uniwersalna puszka ścienna ISR UWG



PHS

Nr katalogowy: 825108

Kod artykułu: PHS

9. Elementy wyposażenia hydraulicznego

9.1 Elementy wyposażenia hydraulicznego i ich przeznaczenie

Tabela 17. Lista urządzeń

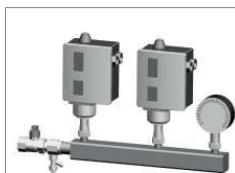
Typ	Oznaczenie typu	Nr katalogowy	Kod artykułu
SIS 3 SGB	Zestaw bezpieczeństwa dla kotłów SGB 400-610 serii E i nowszych	831109	SIS3
KB3 B SGB ^E	Zestaw montażowy dla kaskad kotłów SGB 400/470/540 serii E i nowszych	830690	KB3B
KB4 ^B SGB ^E	Zestaw montażowy dla kaskad kotłów SGB 610 serii E i nowszych	830706	KB4B

9.2 SIS 3 SGB - zestaw bezpieczeństwa

Kompletny zestaw bezpieczeństwa, bez zaworu bezpieczeństwa. Może być stosowany w zamiast naczynia rozprężnego.

W zakresie dostawy:

- rozdzielacz
- 2 ograniczniki ciśnienia maksymalnego
- manometr
- zawór kotłowy



SIS 3 SGB
Nr katalogowy: 831109

9.3 KB3 B SGB E - zestaw montażowy dla kaskad

Kompletne orurowanie umożliwiające hydrauliczne połączenie 2 kotłów o takiej samej mocy, przy zastosowaniu pomp obiegowych.

W zakresie dostawy:

- kolektory
- elementy przejściowe
- uszczelki
- śruby
- zawory zwrotne
- zawory odcinające

Kotłownia przyłączeniowa, DN 150, PN 6

Dobór pompy zgodnie z tabelą "Pompy obiegowe kotła dla zestawów montażowych kaskad". Zakres dostawy nie obejmuje pompy obiegowej kotła.



KB3 B SGB E

Nr katalogowy: 830690

Kod artykułu: KB3B

9.4 KB4 B SGB E - zestaw montażowy dla kaskad

Kompletne orurowanie umożliwiające hydrauliczne połączenie 2 kotłów o takiej samej mocy, przy zastosowaniu pomp obiegowych.

W zakresie dostawy:

- kolektory
- elementy przejściowe
- uszczelki
- śruby
- zawory zwrotne
- zawory odcinające

Kotłownia przyłączeniowa, DN 150, PN 6

Dobór pompy zgodnie z tabelą "Pompy obiegowe kotła dla zestawów montażowych kaskad". Zakres dostawy nie obejmuje pompy obiegowej kotła.



KB4 B SGB E

Nr katalogowy: 830706

Kod artykułu: KB4B

10. Wypożyczenie montażowe

10.1 Elementy wyposażenia montażowego i ich przeznaczenie

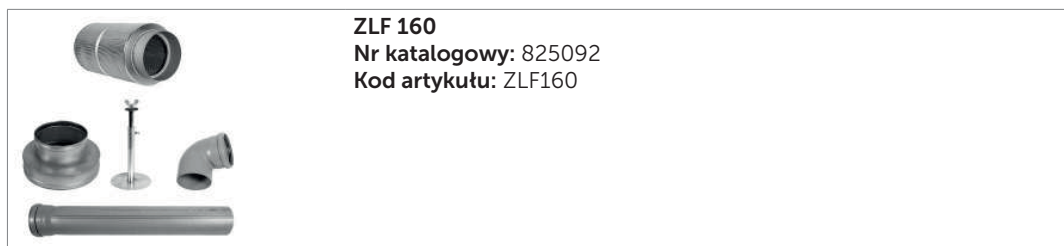
Tabela 18. Lista urządzeń

Typ	Oznaczenie typu	Nr katalogowy	Kod artykułu
ZLF 160	Filtr powietrza do spalania, przeznaczony dla kotłów SGB 400-610 serii E i nowszych	825092	ZLF160
BK 350	Kolektor spalin dla instalacji dwukotłowych składających się z kotłów SGB 400-610, serii E i nowszych	831116	BBK350
SK2 BKSG	Wspornik dla kotłów SGB 400-610 serii E i nowszych	834087	BSK2BKSG

10.2 ZLF 160 - filtr powietrza doprowadzanego do spalania

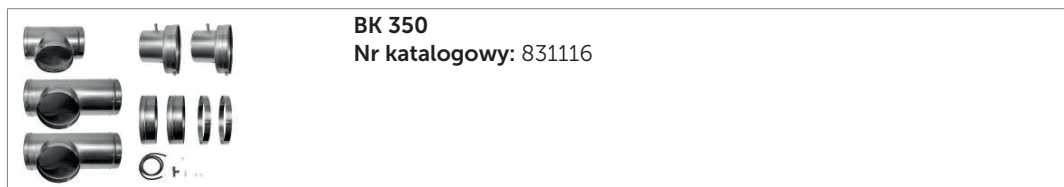
Dla zabezpieczenia palnika przed zanieczyszczeniem w czasie wykonywania prac budowlanych.

Średnica nominalna: 160 mm



10.3 BK 350 - kolektor spalin dla instalacji dwukotłowych

Kolektor spalin do podłączenia 2 kotłów SGB 400-610 serii E i nowszych, o takiej samej mocy. Podłączenie do komina z lewej strony, z prawej strony lub centralnie. Przewody rurowe jednościenne, DN 350/250. Części, przez które przepływają spaliny, są wykonane ze stali nierdzewnej.



10.4 SK2 BKSGB - wspornik

Do zamontowania kolektora spalin BK 350 z tyłu kotłów SGB 400–610 serii E i nowszych.



SK2 BKSGB
Nr katalogowy: 834087

10.5 Kłapa zwrotna spalin przeznaczona do instalacji kaskadowych lub wielokotłowych systemów odprowadzenia spalin w budownictwie wielorodzinnym

W tym kondensacyjnym kotle gazowym kłapa zwrotna spalin jest zamontowana fabrycznie. Z tego względu nie trzeba montować dodatkowych urządzeń dla instalacji zbiorczego odprowadzenia spalin lub instalacji wielokotłowych, stosowanych w budownictwie wielorodzinnym.

10.6 Zestawy do przezbroyenia kotła na propan

Gazowe kotły kondensacyjne SGB 400-610 ⁱ nie mogą być zasilane propanem!

Neutralizacja skroplin

11. Neutralizacja skroplin

11.1 Neutralizatory skroplin

W Polsce nie ma jeszcze przepisów szczegółowych dotyczących odprowadzania skroplin z kotłów kondensacyjnych.

Jednakże instalacja kanalizacyjna, służąca do odprowadzania skroplin, powinna być wykonana z materiałów odpornych na podwyższoną kwasowość ścieków. Jeżeli istniejące przewody kanalizacyjne nie są odporne na działanie kondensatu, wówczas neutralizacja kondensatu jest absolutnie konieczna. W Niemczech obowiązują następujące przepisy regulujące odprowadzanie skroplin z kotłów kondensacyjnych (ATV Arbeitsblatt 251):

- $Q_k < 25 \text{ kW}$ – nie jest konieczna neutralizacja (za wyjątkiem odprowadzenia ścieków do domowych oczyszczalni ścieków),
- $25 \text{ kW} < Q_k < 200 \text{ kW}$ – neutralizacja nie jest konieczna, jeśli stosunek średniorocznej ilości ścieków bytowych do średniorocznej ilości skroplin wynosi co najmniej 25,
- $Q_k > 200 \text{ kW}$ – neutralizacja jest zawsze konieczna.

11.2 Uzgodnienie z władzami gminy

Ponieważ instrukcja robocza DWA A251 „Skropliny z kotłów kondensacyjnych” jest tylko zaleceniem, lokalne warunki odprowadzenia skroplin do publicznej sieci kanalizacyjnej trzeba uzgodnić z władzami gminy. Poza tym neutralizator skroplin trzeba zastosować wtedy, gdy istniejące przewody odprowadzenia ścieków nie są odporne na działanie skroplin.

11.3 Urządzenia do neutralizacji skroplin

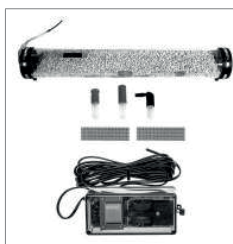
Tabela 21. Lista urządzeń

Typ	Oznaczenie typu	Nr katalogowy	Kod artykułu
NEOP 600	Neutralizator skroplin, bez pompy, dla kotłów o mocy do 650 kW	823029	NEOP600
NFKWN	Wkład neutralizatora skroplin zawierający około 5 kg granulatu	578684	NFKWN

11.4 NEOP 600 - neutralizator skroplin, bez pompy

Do neutralizacji kwaśnych skroplin z gazowych kotłów kondensacyjnych i kaskad gazowych kotłów kondensacyjnych, o łącznej mocy do około 650 kW. Z wtryskiem powietrza dla optymalizacji neutralizacji.

W komplecie z granulatem.



NEOP 600
Nr katalogowy: 833097
Kod artykułu: NEOP600

11.5 NFKWN – granulat do neutralizatora skroplin

Do wymiany zużytego granulatu w neutralizatorze.

Pojemność: 5 kg granulatu



NFKWN
Nr katalogowy: 578684
Kod artykułu: NFKWN

12. Systemy odprowadzania spalin

Poniższe wskazówki dotyczące montażu i pokazujące przykładowe instalację stanowią krótki przegląd systemów, które można zastosować i ich warunki graniczne.



Wskazówka

Szczegółowe informacje o wszystkich systemach odprowadzenia spalin i elementach ich wyposażenia zawiera instrukcja techniczna „Systemy odprowadzenia spalin z gazowych i olejowych kotłów kondensacyjnych”!

12.1 Wskazówki projektowe i montażowe



Wskazówka

Podczas projektowania i montowania systemu odprowadzenia spalin należy generalnie stosować się do zaleceń zawartych w rozdziale 6 „Wskazówki projektowe”. Dotyczy to w szczególności przepisów obowiązujących w Polsce w zakresie obsługi i wykonywania systemów odprowadzenia spalin, otworów wyczystkowych i rewizyjnych itd. Z tego względu należy przed przystąpieniem do montażu skonsultować się z właściwym mistrzem kominarskim.

12.1.1 Zanieczyszczone kominy

Podczas spalania paliw stałych i płynnych w przewodzie odprowadzenia spalin powstają osady i zanieczyszczenia. Sadza zanieczyszczona siarką i fluorowcopochodnymi węglowodorami przywiera do wewnętrznej powierzchni ścianek przewodów odprowadzenia spalin. Takie przewody spalinowe nie nadają się, bez wcześniejszego oczyszczenia, do doprowadzania powietrza do spalania do źródeł ciepła. Zanieczyszczone powietrze do spalania stanowi jedną z głównych przyczyn szkód korozyjnych i nieprawidłowej pracy palników. Jeżeli powietrze do spalania musi być doprowadzane przez istniejący komin, to konieczne jest sprawdzenie stanu przewodu odprowadzenia spalin i w razie potrzeby oczyszczenie go. Jeżeli wady budowlane (np. stare, kruche spoiny w murze kominowym) uniemożliwiają jego wykorzystanie do doprowadzania powietrza do spalania, to należy podjąć odpowiednie działania naprawcze komina. Należy zniwelować możliwość zanieczyszczenia powietrza do spalania szkodliwymi składnikami.

12.1.2 Ochrona odgromowa



Uwaga!

Istnieje zagrożenie życia w wyniku uderzenia pioruna! Zakończenie komina musi być włączone w istniejącą ewentualnie instalację ochrony odgromowej i wyrównania potencjału budynku. Wykonanie związanych z tym prac należy zlecić firmie posiadającej stosowne uprawnienia w tym zakresie.

12.1.3 Wymagania dotyczące przewodu kominowego

Wewnątrz budynków układ odprowadzania spalin powinien być zamontowany w przeznaczonych dla niego kanałach z odpowiednią wentylacją. Kanały muszą być wykonane z materiałów niepalnych i nie ulegających odkształceniom.

– Odporność ogniowa przewodu kominowego: zgodnie §266 ust. 1 Obwieszczenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz. U. 2015 poz. 1422).



12.1.4 Montaż ze spadkiem

Przewód odprowadzenia spalin musi być poprowadzony ze spadkiem w stronę gazowego kotła kondensacyjnego, tak żeby skropliny mogły spływać z przewodu spalinowego do zbiornika skroplin znajdującego się w kotle.

Minimalne nachylenie wynosi:

- dla poziomego przewodu odprowadzenia spalin: co najmniej 3° (co najmniej 5,5 cm na metr),
- dla zewnętrznego przewodu naściennego: co najmniej 1° (co najmniej 2,0 cm na metr).



12.1.5 Skracanie przewodów rurowych

Można skracać wszystkie jednościenne i koncentryczne przewody rurowe. Po przecięciu dokładnie oczyścić końce rur z zadziorów. Jeżeli skracany jest przewód koncentryczny, to trzeba pamiętać o tym, że po złożeniu końce zewnętrznego i wewnętrznego przewodu rurowego muszą mieć taką samą długość. W określonych warunkach pierścień mocujący i środkujący rurę wewnętrzną nie jest potrzebny.

12.1.6 Mocowanie przewodu odprowadzenia spalin

Przewody odprowadzenia spalin prowadzone pionowo w kominie muszą być mocowane za pomocą elementów dystansowych rozmieszczanych w odległości nie mniejszej niż 2 m, co najmniej jednak na każdej kształtce (np. złączu kielichowym). Jeżeli przewody odprowadzenia spalin i kształtki prowadzone są bez zastosowania elementów dystansowych, to: dostępne w handlu elementy mocujące (np. obejmę z wkładką gumową) należy zamontować w taki sposób, żeby powstała bezpieczna konstrukcja o odpowiedniej nośności.



12.1.7 Wysokość powyżej poziomu dachu

W odniesieniu do minimalnej wysokości powyżej poziomu dachu obowiązują przepisy dotyczące instalacji kominowych i systemów odprowadzania spalin.



12.1.8 Otwory wyczystkowe i rewizyjne

Pomieszczenie przeznaczone do zamontowania gazowego kotła kondensacyjnego musi mieć przynajmniej jeden otwór będący otworem wyczystkowym i rewizyjnym. Zamontowane w budynkach przewody odprowadzenia spalin, których nie można sprawdzić ani oczyścić od strony ich wylotu, muszą mieć w górnej części instalacji spalinowej lub w dachu dodatkowy otwór wyczystkowy. Przewód odprowadzenia spalin zamontowany na ścianie zewnętrznej musi mieć w jego dolnej części przynajmniej 1 otwór wyczystkowy.

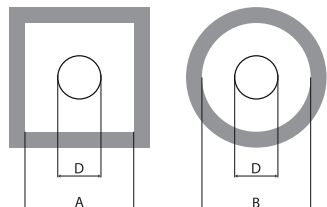
W przypadku instalacji odprowadzenia spalin:

- z przewodami o przebiegu pionowym na odcinku < 15,00 m,
- z przewodami o przebiegu poziomym o długości < 2,00 m i maks. średnicy 150 mm,
- z maks. jednym elementem zmiany kierunku (poza zmianą kierunku bezpośrednio przy kotle i w przewodzie kominowym)

wystarczy 1 otwór wyczystkowy i rewizyjny w pomieszczeniu, w którym zamontowany jest gazowy kocioł kondensacyjny. Przewody kominowe, w których poprowadzono przewody odprowadzenia spalin, nie mogą mieć żadnych innych otworów poza wymaganymi otworami wyczystkowymi i rewizyjnymi oraz otworami do wentylowania przewodu odprowadzenia spalin.

12.2 Podstawowe dane do obliczeń

12.2.1 Minimalne wewnętrzne wymiary przewodu kominowego



System	Wykonanie	Zewnętrzna średnica połączenia	Zasysanie powietrza do spalania z zewnątrz		Zasysanie powietrza do spalania z pomieszczenia	
		ϕD w mm	min. wymiar wewnętrzny przewodu kominowego		min. wymiar wewnętrzny przewodu kominowego	
			profil kwadratowy/prostokątny (krótki bok) A (mm)	profil okrągły B (mm)	profil kwadratowy/prostokątny (krótki bok) A (mm)	profil okrągły B (mm)
KAS 110	DN 110, jednościenny	128	170	190	170	190
SAS 160	DN 160, jednościenny	185	225	245	225	245
SAS 200	DN 200, jednościenny	227	270	290	270	290
Stal nierdzewna (inny dostawca)	DN 250, jednościenny	O wymiary zapytać danego dostawcę!				

12.2.2 Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz

Podstawą obliczeniową zamieszczonych w tabeli "Minimalnych wewnętrznych wymiarów przewodu kominowego" jest rozróżnienie między eksploatacją kotła z zasysaniem powietrza z zewnątrz i z zasysaniem powietrza z pomieszczenia.

Maks. długości podstawowych zestawów montażowych przewodów odprowadzenia spalin dotyczą eksploatacji kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz. Długości te zależą od wymaganych przez producenta wielkości szczelin pierścieniowych służących do wentylowania przewodu kominowego. W zaprojektowanych i wykonanych instalacjach odprowadzenia spalin rzeczywiste wymiary nie mogą być mniejsze od podanych.

Wielkość szczeliny pierścieniowej w systemach odprowadzenia spalin z kotłów eksploatowanych z zasysaniem powietrza z zewnątrz może być mniejsza, jeżeli układ odprowadzenia spalin zastosowany w kotle jest w stanie pokonać powstający wówczas większy opór. Generalnie możliwość zmniejszenia wielkości szczeliny pierścieniowej trzeba w takim przypadku przeliczyć.

12.2.3 Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia

W systemach odprowadzenia spalin z kotłów eksploatowanych z zasysaniem powietrza z pomieszczenia nie można zmniejszać wielkości szczeliny pierścieniowej, ze względu na konieczność wentylowania systemu!

Wentylowanie przewodu odprowadzenia spalin

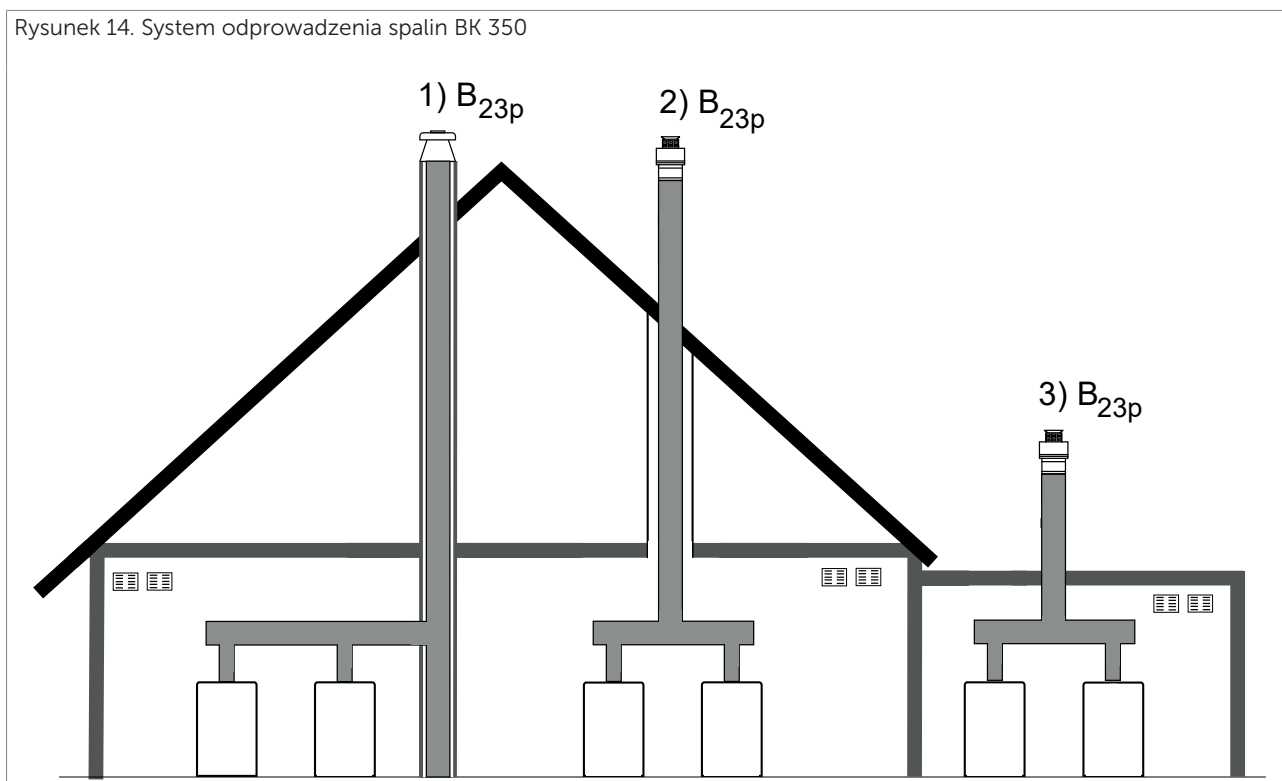
W przypadku eksploatacji kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz trzeba stale wentylować przestrzeń między przewodem odprowadzenia spalin, a przewodem kominowym.

W przewodzie kominowym o profilu okrągłym szczelina wentylacyjna musi mieć wielkość 3 cm, przewodzie o profilu prostokątnym 2 cm. Szczelinę wentylacyjną wyznacza się w przestrzeni pomiędzy średnicą zewnętrzną przewodu odprowadzenia spalin a ścianą przewodu kominowego.

Systemy odprowadzenia spalin

12.3 Przykłady zastosowania systemów odprowadzenia spalin SAS 160 i SAS 200

Rysunek 14. System odprowadzenia spalin BK 350



12.4 Całkowita długość systemów odprowadzenia spalin

12.4.1 Dopuszczalna długość przewodów doprowadzenia powietrza do spalania i odprowadzenia spalin

Warunki ramowe

Zawartość CO ₂ przy zasilaniu gazem	8,5%
Temperatura spalin przy pracy kotła na parametrach 80°C/60°C i zasilaniu gazem	65°C
Temperatura spalin przy pracy kotła na parametrach 50°C/30°C i zasilaniu gazem	45°C

Długości przewodów doprowadzenia powietrza do spalania i odprowadzenia spalin, przeznaczonych dla kotłów SGB 400–610

Przewód doprowadzenia powietrza do spalania wyprowadzany ponad dach lub system WAS-U ^B				SGB 400	SGB 470	SGB 540	SGB 610
Przewód odprowadzenia spalin	Ø 200 mm	maks. całkowita długość przewodu doprowadzenia powietrza do spalania i odprowadzenia spalin	m	45	25	15	13
Przewód doprowadzenia powietrza do spalania	Ø 200 mm	zmniejszenie długości	na 1 m przewodu doprowadzenia powietrza do spalania	m	1	1	1
			na 1 kolano 45° zamontowane w przewodzie doprowadzenia powietrza do spalania	m	3	3	3
			na 1 kolano 87° zamontowane w przewodzie doprowadzenia powietrza do spalania	m	5	5	5
Przewód doprowadzenia powietrza do spalania	Ø 160 mm	zmniejszenie długości	na 1 m przewodu doprowadzenia powietrza do spalania	m	3	3	3
			na 1 kolano 45° zamontowane w przewodzie doprowadzenia powietrza do spalania	m	10	10	10
			na 1 kolano 87° zamontowane w przewodzie doprowadzenia powietrza do spalania	m	15	15	15
Przewód odprowadzenia spalin	Ø 250 mm	maks. całkowita długość przewodu doprowadzenia powietrza do spalania i odprowadzenia spalin	m	50	50	50	50
Przewód doprowadzenia powietrza do spalania	Ø 250 mm	zmniejszenie długości	na 1 m przewodu doprowadzenia powietrza do spalania	m	1	1	1
			na 1 kolano 45° zamontowane w przewodzie doprowadzenia powietrza do spalania	m	3	3	3
			na 1 kolano 87° zamontowane w przewodzie doprowadzenia powietrza do spalania	m	5	5	5
Przewód doprowadzenia powietrza do spalania	Ø 200 mm	zmniejszenie długości	na 1 m przewodu doprowadzenia powietrza do spalania	m	3	3	3
			na 1 kolano 45° zamontowane w przewodzie doprowadzenia powietrza do spalania	m	10	10	10
			na 1 kolano 87° zamontowane w przewodzie doprowadzenia powietrza do spalania	m	15	15	15
Przewód doprowadzenia powietrza do spalania	Ø 160 mm	zmniejszenie długości	na 1 m przewodu doprowadzenia powietrza do spalania	m	8	8	8
			na 1 kolano 45° zamontowane w przewodzie doprowadzenia powietrza do spalania	m	25	25	25
			na 1 kolano 87° zamontowane w przewodzie doprowadzenia powietrza do spalania	m	40	40	40

Systemy odprowadzenia spalin

Przykład 1			
Gazowy kocioł kondensacyjny	Konfiguracja	zmniejszenie długości	maks. całkowita długość przewodu doprowadzenia powietrza do spalania i odprowadzenia spalin, po zmniejszeniu długości
Kocioł SGB 400 (maks. długość przewodu doprowadzenia powietrza do spalania i odprowadzenia spalin = 45 m)	przewód odprowadzenia spalin: Ø 200 mm, przewód doprowadzenia powietrza do spalania: Ø 200 mm	dwumetrowy przewód doprowadzenia powietrza do spalania: 2 x 1 m = 2 m	45 m - 2 m - 10 m = 33 m
		2 kolana 87°: 2 x 5 m = 10 m	
Przykład 2			
Gazowy kocioł kondensacyjny	Konfiguracja	zmniejszenie długości	maks. całkowita długość przewodu doprowadzenia powietrza do spalania i odprowadzenia spalin, po zmniejszeniu długości
Kocioł SGB 470 (maks. długość przewodu doprowadzenia powietrza do spalania i odprowadzenia spalin = 50 m)	przewód odprowadzenia spalin: Ø 250 mm, przewód doprowadzenia powietrza do spalania: Ø 200 mm	3 metrowy przewód doprowadzenia powietrza do spalania: 3 x 3 m = 9 m	50 m - 9 m - 20 m = 21 m
		2 kolana 45°: 2 x 10 m = 20 m	

Maks. długość systemów SAS, w [m], po linii prostej*

Podane długości całkowite dotyczą eksploatacji kotła z zasysaniem powietrza z pomieszczenia.

System odprowadzenia spalin	SGB 400 **	SGB 470 **	SGB 540 **	SGB 610 **
SAS 200/1 ^B	43 m	25 m	15 m	8 m
SAS 200/2 ^B	43 m	25 m	15 m	8 m
Maks. liczba zmian kierunku bez zmniejszenia długości całkowitej ¹⁾	2	2	2	2
Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych elementów: 87° = 4,00 m kolano 45° = 2,00 m kolano 15° = 1,00 m				
* Wraz z 1 kolaniem 87° (jak pokazano na rysunku). ** Wymagane wyposażenie dodatkowe w przypadku przyłącza odprowadzenia spalin o średnicy DN 250 z systemem SAS200: - redukcja spalinowa, ADT 250-200 (nr katalogowy: 7668763) ¹⁾ Uwzględnia zestaw podstawowy.				

12.4.2 Dopuszczalne długości przewodów odprowadzenia spalin dla instalacji wielokotłowych

Do wykonania instalacji wielokotłowych można wykorzystać gotowe zestawy przewodów odprowadzenia spalin i kaskad. W poniższej tabeli zestawiono dostępne zestawy odpowiednie dla danej całkowitej mocy instalacji wielokotłowej i dla ich maks. długości całkowitej.

12.4.3 Kotły SGB firmy BRÖTJE w nadciśnieniowych instalacjach wielokotłowych zasysających powietrze do spalania z zewnątrz

Tabela 20. Wymagania dotyczące ciśnienia

Typ kotła	liczba kotłów	maks. długość przewodu odprowadzenia spalin (m)	min. średnica (mm)	prędkość przepływu spalin (m/s)
SGB 125	2	40	180	< 5
	2	60	200	< 5
	3	30	200	< 5
	3	60	250	< 5
SGB 170	2	35	200	< 5
	2	60	250	< 5
	3	50	250	< 5
SGB 215	2	20	200	< 5
	2	60	250	< 5
	3	25	250	< 5
	3	60	300	< 5
SGB 260	2	40	250	< 5
	3	50	300	< 5
SGB 300	2	25	250	< 5
	3	25	300	< 5
	2	25	250	< 5
	2	60	300	< 5
	3	25	300	< 5
	3	50	350	< 5
SGB 400	2	50	300	< 5
	2	50	350	< 5
	3	50	350	< 5
SGB 470	2	50	350	< 5
	3	50	350	< 5
SGB 540	2	50	350	< 5
	3	50	400	< 5
SGB 610	2	50	350	< 5
	3	50	450	< 5

**Wskazówka**

Kocioł SGB 125–610 jest wyposażony seryjnie w klapę zwrotną spalin.

**Wskazówka**

W tabeli zestawiono orientacyjne wartości min. średnicy przewodu odprowadzenia spalin.

Firma BRÖTJE nie ma w swojej ofercie systemów odprowadzenia spalin o średnicy nominalnej większej niż DN 200, dlatego producent zastosowanego systemu odprowadzenia spalin musi określić względnie zweryfikować te wartości, patrz też rozdz. 6.2 (s. 30).

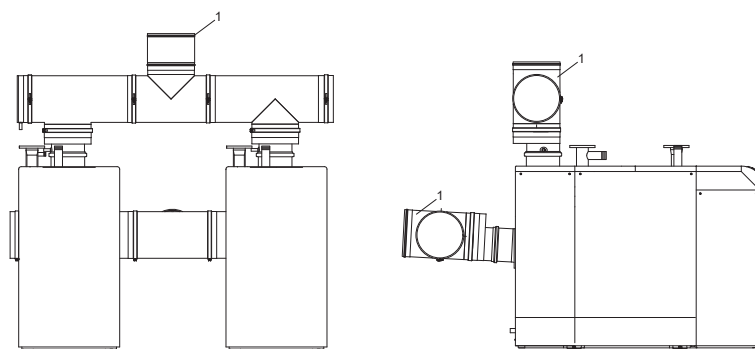
12.4.4 BK 350 - kolektor spalin przeznaczony dla instalacji składających się z dwóch kotłów SGB 400–610 o takiej samej mocy nominalnej

Zestaw podstawowy do odprowadzania spalin z z dwóch kotłów SGB 400-610 tej samej mocy nominalnej wspólnym przewodem spalinowym.

- Elementy jednościenne, DN 350/250.
- Części, przez które przepływają spaliny, są wykonane ze stali nierdzewnej.
- Typ odprowadzania spalin przez gazowy kocioł kondensacyjny SGB: B_{23p}

Podłączenie do komina ze strony lewej, prawej lub centralnie. W przypadku eksploatacji kotła z zasyłaniem powietrza do spalania z pomieszczenia, należy zapewnić dopływ czystego powietrza do tego pomieszczenia. Kocioł może być montowany wyłącznie w pomieszczeniach, w których znajduje się otwór o średnicy zgodnej z obowiązującymi przepisami, prowadzący na zewnątrz.

Rysunek 15. Sposób zamontowania kolektora



Zakres dostawy

1. BK 350 - zestaw podstawowy odprowadzenia spalin z kaskad

Rysunek 16. System odprowadzenia spalin BK 350



Wspornik do zamontowania kolektora spalin BK 350 z tyłu kotła.

- Wspornik dla kotłów SGB 400-610 serii E i nowszych

Wymagane kolano w przypadku podłączenia z tyłu kotła

- Kolano 87°, DN 250, z PP (oznaczenie katalogowe „B 250/87 B”)

Wypożyczenie dodatkowe odprowadzenia spalin

- Jednościenne system odprowadzenia spalin, DN 350, stal nierdzewna (wypożyczenie dodatkowe).

Wskazówka

Szczegółowe informacje o wszystkich systemach odprowadzenia spalin i elementach ich wyposażenia zawiera instrukcja techniczna „Systemy odprowadzenia spalin z gazowych i olejowych kotłów kondensacyjnych”!

12.5 Arkusz rejestracyjny



Wskazówka

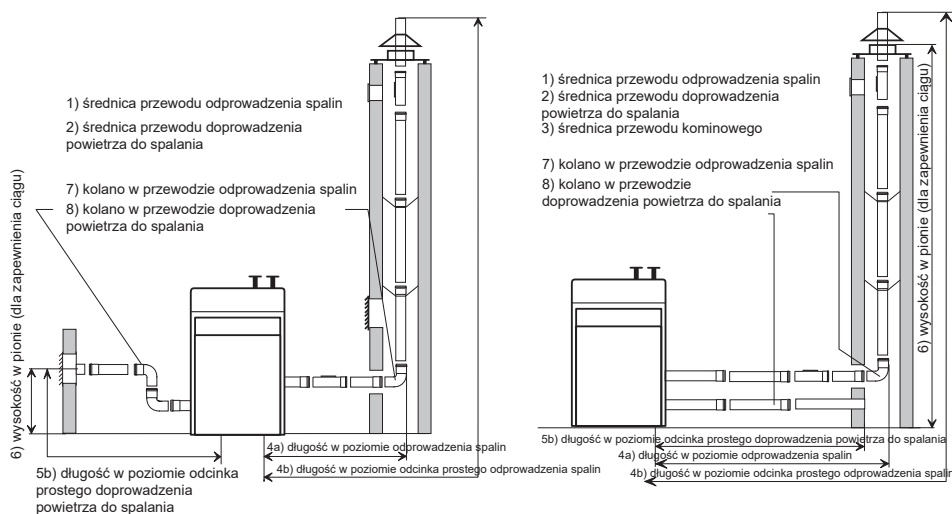
Szczegółowe informacje o wszystkich systemach odprowadzenia spalin i elementach ich wyposażenia zawiera instrukcja techniczna „Systemy odprowadzenia spalin z gazowych i olejowych kotłów kondensacyjnych”!

W celu udokumentowania prawidłowej pracy systemu odprowadzenia spalin z kotła SGB 125–300 z zasyłaniem powietrza do spalania z zewnątrz proszę wypełnić arkusz rejestracyjny zamieszczony poniżej i przestać pracownikowi firmy BRÖTJE.

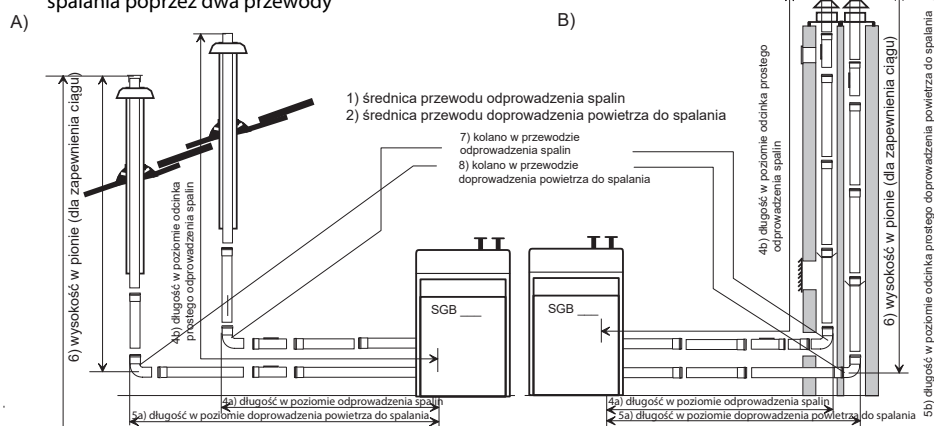
Arkusz rejestracyjny potwierdzający prawidłową pracę kotła SGB 125–300 eksploatowanego z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz

System I: eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz poprzez system WAS-U B

System II: eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz poprzez przewód kominowy



System III: eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania poprzez dwa przewody



Dane podstawowe

Firma wykonawcza:

Użytkownik instalacji

Kociot: SGB

system I:

system II:

system III:

Przewód odprowadzenia spalin

Średnica (1): mm
Długość w poziomie (4a): m
Długość prostego odcinka (4b): m
Kolano (7):
x 15°
x 45°
x 90°

Przewód doprowadzenia powietrza do spalania

Średnica (2): mm
Wewnętrzna średnica przewodu kominowego (lub wymiary) (3): mm
Długość w poziomie (5a): m
Szerokość w poziomie (5b): m
Wysokość w pionie (6): m
Kolano (8):
x 15°
x 45°
x 90°
Wewnętrzny wymiar przewodu kominowego (9): mm

W przypadku przewodów odprowadzenia spalin i doprowadzenia powietrza do spalania liczone są WSZYSTKIE kolana!

13. Podgrzewacze c.w.u.

13.1 Podgrzewacze c.w.u. jako rozwiązanie systemowe

Centralne zaopatrzenie w ciepłą wodę za pomocą podgrzewaczy c.w.u. to dziś najbardziej rozpowszechnione rozwiązanie, które zapewnia dużą wygodę, a do tego przyczynia się do zmniejszenia kosztów i zużycia energii. Firma BRÖTJE oferuje wraz z gazowymi kotłami kondensacyjnymi podgrzewacze c.w.u. montowane obok kotła. Poza tym można wybrać, w zależności od wymagań stawianych projektowanemu systemowi, podgrzewacze współpracujące z jednym, dwoma lub z wieloma źródłami ciepła. Wszystkie oferowane przez firmę BRÖTJE zestawy kotłów i podgrzewaczy c.w.u. są najnowocześniejszymi rozwiązaniami technicznymi, zapewniają wygodę podgrzewania c.w.u. i mają nowoczesny, atrakcyjny wygląd.

13.2 Zalety podgrzewaczy c.w.u. oferowanych przez firmę BRÖTJE

- Ciepła woda zawsze do dyspozycji, przy pracy instalacji ogrzewania z pełną mocą i przy niewielkiej ilości zajmowanego miejsca.
- Wysoce ekonomiczna praca dzięki bardzo skutecznej izolacji cieplnej wykonanej z twardej pianki poliuretanowej.
- Niezawodna ochrona przed każdym rodzajem korozji, dzięki zastosowaniu glazury termicznej, bo szkło przecież nie rdzewieje!
- Łatwy montaż i łatwe podłączenie dzięki zastosowaniu fabrycznych zestawów pompy c.w.u. dostarczanych przez firmę BRÖTJE.

13.3 Twardość wody/węglan wapnia

W rejonach, w których woda ma dużą twardość należy rozważyć, w kontekście ewentualnie większych kosztów serwisu, czy ważniejsze są energetyczne zalety techniki kondensacyjnej czy wygoda podgrzewania c.w.u.

Podczas podgrzewania c.w.u., w temperaturze powyżej 55°C wytrąca się w miejscu o najwyższej temperaturze w systemie większa ilość związków wapnia. W przypadku gazowych kotłów kondensacyjnych z warstwowymi podgrzewaczami c.w.u. stosuje się płytowy wymiennik ciepła.

Służy on do oddzielenia obiegu podgrzewania c.w.u. od obiegu grzewczego. Płytowe wymienniki ciepła są od wielu lat sprawdzony, niezawodnym i generalnie dobrym rozwiązaniem wykorzystywanym w układach podgrzewania c.w.u. W rejonach, w których woda ma dużą zawartość wapnia, wymagana częstotliwość serwisowania płytowych wymienników ciepła może być większa.

Moc płytowego wymiennika ciepła nie zmienia się w wyniku odkładania się kamienia kotłowego gwałtownie. Większa ilość kamienia oznacza jednak wydłużenie czasu podgrzewania c.w.u. Kamień kotłowy nie uszkadza płytowego wymiennika ciepła. Po oczyszczeniu z zastosowaniem dostępnych powszechnie w handlu środków odkamieniających płytowy wymiennik ciepła znów jest w pełni sprawny.

Firma BRÖTJE zaleca stosowanie warstwowego podgrzewacza c.w.u. w przypadku wody o twardości około 14°dH. Nie można podać konkretnej wartości, ponieważ obciążenie płytowego wymiennika ciepła zależy w dużej mierze od innych niż twardość wody czynników takich, jak temperatura podgrzewania c.w.u., zapotrzebowanie na c.w.u., warunki użytkowania itd.

Podsumowując, podgrzewanie c.w.u. za pomocą podgrzewacza warstwowego ma zalety energetyczne, ale także może wymagać większych nakładów związanych z serwisem urządzenia, podczas gdy podgrzewanie c.w.u. w podgrzewaczu z wężownicą wiąże się z mniejszymi wymaganiami dotyczącymi serwisu, ale charakteryzuje się mniejszą sprawnością.

13.4 Zbiorniki zabezpieczające przed skutkami nieszczelności podgrzewaczy c.w.u./zasobników buforowych

Proszę pamiętać o tym, że można utracić ochronę ubezpieczeniową, jeżeli podczas wykonywania instalacji grzewczej nie zadbano o zapobieganie ryzykom. Firma BRÖTJE zaleca montowanie, zwłaszcza w przypadku umieszczania urządzeń grzewczych na poddaszu, podgrzewaczy c.w.u. i zasobników buforowych w zbiornikach zabezpieczających przed skutkami ich nieszczelności.

13.5 Parametry wynikające z dyrektywy ErP

Parametry wymagane zgodnie z dyrektywą dotyczącą proekologicznego projektowania instalacji i klas energetycznych podgrzewaczy c.w.u. współpracujących z gazowymi kotłami kondensacyjnymi patrz rozdz. 1 „Przepisy i normy”.

Etykieta sprawności energetycznej i karty produktów zawierające dane techniczne są dostarczane wraz z instrukcjami obsługi podgrzewaczy c.w.u. względnie z zestawami pompy c.w.u.. W przypadku łączenia gazowych kotłów kondensacyjnych z podgrzewaczami c.w.u. zestawy pompy c.w.u. są obowiązkowym wyposażeniem dodatkowym.



Wskazówka

Szczegółowe informacje na temat wszystkich podgrzewaczy c.w.u. i ich wyposażenia dodatkowego zawiera Informacja Techniczna „Podgrzewacze c.w.u.”!

14. Wymagania dotyczące wody grzewczej

14.1 Informacje na temat uzdatniania wody w instalacji grzewczej

W tym rozdziale omówiono wymagania, które musi spełniać woda grzewcza przeznaczona do eksploatacji kotłów firmy BRÖTJE.

14.2 Ochrona źródła ciepła

Zakłócenia pracy obiegu c.o. wywoływane przez korozję lub osady kamienia kotłowego zmniejszają sprawność i negatywnie wpływają na prawidłową pracę kotła. Jakość wody uzupełniającej musi spełniać określone wymagania. Z tego względu, w szczególnych warunkach, należy podjąć odpowiednie działania zapobiegawcze.

- W instalacjach z ogrzewaniem podłogowym lub z przewodami przepuszczającymi tlen należy, ze względu na zagrożenie korozją, oddzielić obieg kotła od pozostałych elementów systemu.
- Instalacja grzewcza, w której ma być zamontowany gazowy kocioł kondensacyjny firmy BRÖTJE musi zostać zaprojektowana jako zamknięta instalacja c.o. z membranowym naczyniem wzbiorczym, zgodnie z obowiązującą normą.
- Bezpośrednie połączenie kotła firmy BRÖTJE do "otwartej" instalacji grzewczej jest niedozwolone. Również w tym przypadku należy oddzielić obieg kotła od pozostałych elementów instalacji. W instalacjach "otwartych" kontakt z powietrzem zewnętrznym powoduje przenikanie do wody tlenu w ilościach prowadzących do korozji instalacji c.o. Ponadto, ze względu na straty ciepła uwalnianego poprzez "otwarte" naczynie wzbiorcze, nie jest osiągnięty cel, jakim jest stałe zapewnienie oszczędności energii. Systemy grawitacyjne wyposażone w "otwarte" naczynie wzbiorcze nie spełniają współczesnych wymagań technicznych.

14.3 Wymagania dotyczące wody grzewczej



Uwaga! Stosować się do wymagań dotyczących jakości wody grzewczej.

Wymagania odnośnie do jakości wody grzewczej zostały zaostrzone w porównaniu z wcześniej obowiązującymi, ponieważ zmieniły się warunki pracy instalacji:

- mniejsze zapotrzebowanie na ciepło,
- stosowanie w dużych obiektach kaskady kotłów,
- powszechniejsze stosowanie zasobników buforowych współpracujących z instalacjami solarnymi i kotłami opalnymi paliwem stałym,
- instalacje grzewcze wytwarzające energię elektryczną,
- przepływowe systemy podgrzewania c.w.u., itp.

Celem jest projektowanie systemów, które gwarantują niezawodne działanie przez cały okres eksploatacji i bez żadnych usterek.

Obowiązuje Polska Norma PN-93/C-04607 i dyrektywa VDI 2035 cz. 1 i 2. Jakość wody pitnej należy zbadać przed napełnieniem zładu. W wielu regionach kraju z uwagi na jej twardość całkowitą, odczyn pH oraz zawartość tlenu nie nadaje się do napełniania i uzupełniania instalacji i musi być uzdatniona.

Dopuszczane są dwie metody:

- demineralizacja (odsalanie) ze stabilizatorem odczynu pH,
- zastosowanie urządzeń do częściowego zmiękczenia wody wraz ze stabilizatorem odczynu pH (przy zachowaniu wartości twardości całkowitej zgodnie z rozdz. 6.28).

W zależności od wybranej metody producent określił graniczne wartości kluczowych parametrów wody, w wytycznej "Napełnianie i uzupełnianie wodą instalacji z kotłami kondensacyjnymi serii EVO i pozostałymi kondensacyjnymi o mocy ≥ 50 kW firmy BRÖTJE".

Bez względu na wybraną metodę, odczyn pH w ustabilizowanej wodzie (po około 8 tygodniach od napełnienia zładu) musi mieścić się w przedziale od 8,2 do 9.

Woda nie może zawierać żadnych ciał obcych, jak pozostałości po spawaniu, cząsteczki rdzy, kamień kotłowy, szlam, czy inne osady. Przy pierwszym uruchomieniu instalację należy płukać tak długo, aż zacznie z niej wypływać wyłącznie czysta woda. Podczas płukania instalacji pamiętać o tym, żeby nie przepłukiwać wymiennika ciepła w kotle. Przed rozpoczęciem płukania sprawdzić, czy zdemontowane zostały termostatyczne zawory grzejników i czy zawory zostały ustawione na maksymalny przepływ.

Parametry wody należy sprawdzać co najmniej raz w roku.

14.3.1 Stosowanie dodatków w celu uzdatnienia wody napełniającej instalację i wody obiegowej



Uwaga!

Stosować wyłącznie zatwierdzone dodatki i metody uzdatniania wody wymienione poniżej.

- **Stabilizatory twardości** zapobiegają wytrącaniu się osadów.
- **Środki czyszczące** rozpuszczają zanieczyszczenia w obiegu, a niekiedy utrzymują zanieczyszczenia w postaci zawiesiny.
- **Środki zabezpieczające** przed korozją tworzą warstwę ochronną na metalowych powierzchniach;
- **Środki zapewniające pełną ochronę** zapobiegają wytrącaniu się osadów, mają właściwości czyszczące, utrzymują zanieczyszczenia w formie zawiesiny (dyspersja) i tworzą warstwę zabezpieczającą przed korozją na metalowych powierzchniach.

Zmiękczenie i odsalanie wody należy również przeprowadzać, wykorzystując wyłącznie urządzenia zatwierdzone przez firmę BRÖTJE, z zachowaniem podanych parametrów jakości wody.

Według aktualnego stanu firma BRÖTJE zatwierdziła do stosowania następujące środki:

- „Heizungs-Vollschutz”, producent: Fernox (www.fernox.com),
- „Sentinel X100”, producent: Guanako (www.sentinel-solutions.net),
- „Care Sentinel X100”, producent: Conel (www.conel-gmbh.de),
- „SoluTECH”, producent: BWT

Stosując dodatki do wody grzewczej przestrzegać zaleceń producenta. Jeśli w szczególnych przypadkach konieczne jest zastosowanie mieszaniny, np. stabilizatora twardości, środka chroniącego przed zamarzaniem, uszczelniacza itp., należy upewnić się, że substancje te mogą być stosowane jednocześnie i że w obiegu utrzymana zostanie wymagana wartość pH. Najlepiej stosować środki tego samego producenta.

- Upewnić się, że po dodaniu inhibitora przewodność elektryczna wody w instalacji jest zgodna z zaleceniami producenta dla danej dawki.
- Przewodność elektryczna w obiegu nie może znacząco wzrosnąć (+ 100 $\mu\text{S} / \text{cm}$) bez zwiększania dawki, nawet po dłuższym okresie.
- Upewnić się, że odczyn pH w obiegu grzewczym utrzymuje się stale w zakresie od 8,2 do 10,0!
- Twardość całkowitą, odczyn pH, przewodność elektryczną trzeba sprawdzić po około ośmiu tygodniach pracy, a następnie kontrolować raz w roku.
- Zmierzone wartości zapisać w książce serwisowej.

14.3.2 Zmiękczenie/częściowe zmiękczenie wody

Uzdatnianie przez zmiękczenie jest dopuszczalne wtedy, gdy twardość całkowita wody pitnej jest mniejsza niż 20°n). Po zastosowaniu tej metody, parametry wody grzewczej, po ustabilizowaniu się trwającym około 8 tygodni od napełnienia zładu, powinny wynosić: - odczyn pH 8,2 – 9,0.

Samoczynna alkalizacja wody w instalacji (wzrost pH spowodowany odgazowaniem dwutlenku węgla) rozpoczyna się w różnych warunkach

- przewodność elektryczna $\leq 700 \mu\text{S}/\text{cm}$;
- twardość całkowita zgodnie z poniższą tabelą.

Zmierzone wartości należy odnotowywać w książce serwisowej a następnie kontrolować raz w roku.

Według aktualnego stanu firma BRÖTJE zatwierdziła do stosowania:

- urządzenia zmiękczające „CosmoWater”, „TRINNITY”
- stacja zmiękczająca „3200”, producent: Syr (www.syr.pl),
- urządzenia zmiękczające „AQA therm” i „HBA 100”, producent: BWT Wassertechnik (www.bwt.pl).

Wymagania dotyczące wody grzewczej

Należy przestrzegać całkowitej twardości w °n w zależności od jednostkowej pojemności instalacji zgodnie z tabelą 21.



Wskazówka

Urządzenia do zmiękczenia wody zmniejszają zawartość wapnia i magnezu, zapobiegając odkładaniu się kamienia kotłowego (wytyczna VDI 2035 Arkusz 1. Składniki wody powodujące korozję nie są jednak usuwane ani nie jest zmniejszane ich stężenie (wytyczna VDI 2035 Arkusz 2. Z tego powodu ważna jest okresowa kontrola parametrów wody: odczyn pH, przewodność elektryczna, twardość całkowita.

Tabela 21. Tabela zgodnie z wytyczną VDI 2035 Arkusz 1

Całkowita moc grzewcza w kW	Całkowita twardość w °n w zależności od jednostkowej pojemności instalacji		
	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW und < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
< 50 *)	≤ 16,8	≤ 11,2	< 0,11
50–200	≤ 11,2	≤ 8,4	< 0,11
200–600	≤ 8,4	< 0,11	< 0,11
> 600	< 0,11	< 0,11	< 0,11

*) Przepływowe podgrzewacze c.w.u. (< 0,3 l/kW) i systemy wykorzystujące grzałki elektryczne

14.3.3 Całkowite odsalanie/częściowe odsalanie wody

Zastosowanie instalacji odsalającej do uzdatniania wody napętniającej.

- Generalnie zład instalacji można napętniać wodą całkowicie zdemineralizowaną lub częściowo odsoloną.
- Przewodność elektryczna odsolonej wody napętniającej nie może, przed dodaniem dopuszczonego przez firmę BRÖTJE środka do zapewniającego pełną ochronę, przekraczać 15 µS/cm przy całkowitym odsoleniu i 180 µS/cm przy częściowym odsoleniu.
- Przewodność elektryczna wody w obiegu grzewczym nie może, przed dodaniem dopuszczonego do stosowania przez firmę BRÖTJE środka zapewniającego pełną ochronę, przekraczać 50 µS/cm przy całkowitym odsoleniu i 370 µS/cm przy częściowym odsoleniu.
- Upewnić się, że odczyn pH w obiegu grzewczych utrzymuje się stale w zakresie od 8,2 do 9,0!
- Odsalania wody napętniającej i uzupełniającej w celu uzyskania jakości wody w pełni zdemineralizowanej nie należy mylić ze zmiękczeniem do 0°dH. Zmiękczenie wody nie powoduje usunięcia z niej soli powodujących korozję.

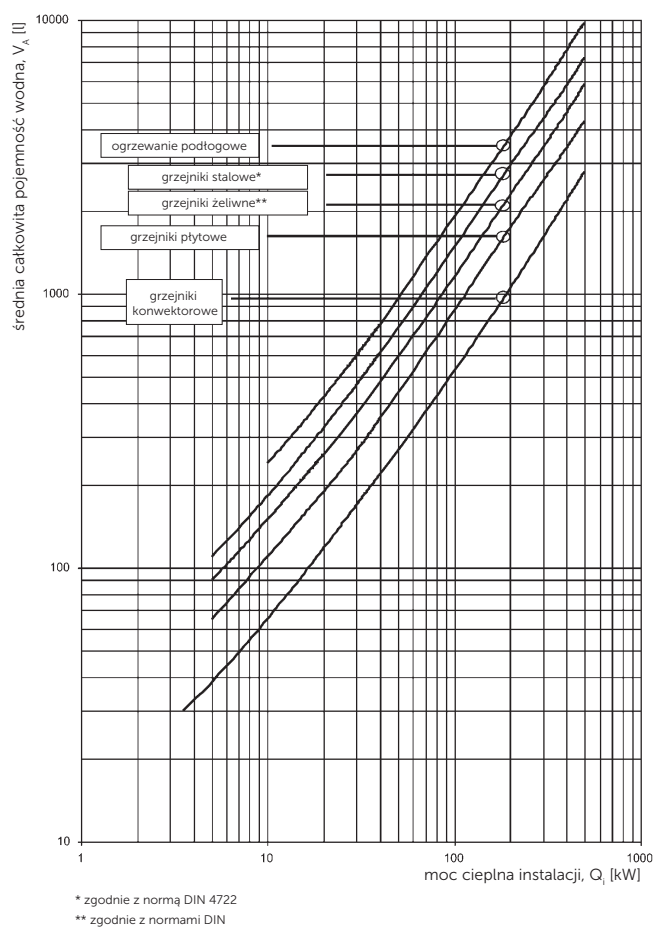
14.3.4 Serwis instalacji

W ramach corocznego serwisu instalacji należy sprawdzać i dokumentować jakość wody w obiegu. W zależności od wyników pomiarów należy podejmować odpowiednie działania w celu przywrócenia wymaganych parametrów wody obiegowej. Ponadto, w przypadku poważnych odchyień od wymaganych wartości, trzeba ustalić i usunąć przyczynę wystąpienia zmian. Jeżeli zalecane wartości nie są utrzymywane lub jeżeli nie ma związanej z nimi dokumentacji, roszczenia gwarancyjne są wykluczone!

14.3.5 Praktyczne wskazówki dla wykonawców i serwisantów instalacji grzewczych

- W przypadku wymiany kotła w istniejącej instalacji wymagane jest zamontowanie w przewodzie powrotnym do kotła filtra magnetycznego lub odmulacza z wkładem magnetycznym. W celu zapewnienia optymalnego oczyszczania wody wraz z wychwytywaniem magnetytów firma BRÖTJE zaleca stosowanie modułu filtrującego „AguaClean”.
- Należy dokumentować uzupełnianie wody w instalacji zgodnie z wymaganiami producenta. Zapisów dokonywać w książce gwarancyjnej.
- Aby nie dopuścić do tworzenia się poduszek i pęcherzyków powietrza, należy odpowietrzyć źródło ciepła przy maksymalnej temperaturze roboczej.
- Zaproponować zawarcie umowy serwisowej obejmującej wszystkie urządzenia w instalacji.
- Raz w roku sprawdzać prawidłowość działania instalacji, parametry wody i wartość ciśnienia.
- Firma BRÖTJE zaleca stosowanie dopuszczonych systemów uzdatniania wody podczas napętnienia, wymiany i uzupełniania wody w instalacji.

Rysunek 17. Określanie pojemności wodnej instalacji



14.3.6 Stosowanie środków chroniących kotły firmy BRÖTJE przed zamarzaniem

Płyn Sentinel X500 może być stosowany w instalacjach grzewczych (np. w domach letniskowych) jako środek do ochrony przed zamarzaniem spełniając jednocześnie rolę inhibitora korozji. Dostarczany w kanistrach płyn należy rozcieńczyć z wodą w proporcjach zgodnych z oczekiwaną temperaturą przemarzania. Punkt zamarzania mieszaniny 1:1 (50% X500, 50% wody) wynosi -32°C . Ze względu na mniejszą w stosunku do czystej wody pojemność cieplną i wyższą lepkość mogą przy zaistnieniu niekorzystnych warunków wystąpić w instalacji odgłosy związane z wrzeniem mieszaniny.

Dla większości instalacji grzewczych ochrona przed zamarzaniem do temperatury -32°C nie jest potrzebna, z reguły wystarcza ochrona do -15°C . Aby uzyskać taki poziom ochrony przed zamarzaniem płyn musi zostać rozcieńczony wodą w proporcji 1:2. Taka proporcja mieszaniny została przez firmę BRÖTJE przetestowana praktycznie w instalacjach z gazowymi kotłami kondensacyjnymi.

Płyn Sentinel X500 został, w postaci mieszaniny o proporcjach nie przekraczających 1:2, zatwierdzony do stosowania w kotłach kondensacyjnych firmy BRÖTJE jako środek chroniący przed zamarzaniem, do temperatury -15°C . W przypadku stosowania środków ochrony przed zamarzaniem chronione są przewody rurowe, grzejniki i kotły. Aby gazowy kocioł kondensacyjny był zawsze gotowy do pracy, odpowiednio zabezpieczone przed mrozem musi zostać także pomieszczenie, w którym zamontowany jest kocioł. W razie potrzeby należy również odpowiednio zabezpieczyć podgrzewacz c.w.u.!

W poniższej tabeli podano ilość wody i ilość płynu, potrzebne do przygotowania odpowiedniej mieszaniny dla określonej pojemności instalacji. Jeżeli konieczne będzie zapewnienie ochrony przed zamarzaniem dla innej temperatury, to należy przeprowadzić własne obliczenia w celu ustalenia odpowiedniej proporcji mieszaniny.

Pojemność instalacji [l]	Ilość Sentinel X500 [l]	Woda do zmieszania*) [l]	Ochrona przed mrozem do[$^{\circ}\text{C}$]
50	16	34	-15
100	34	66	-15
150	50	100	-15
200	68	132	-15
250	84	166	-15
300	102	198	-15
500	170	330	-15
1000	334	666	-15
*) Woda w instalacji powinna pod względem stanu chemicznego odpowiadać wszelkim wymaganiom producenta.			

15. Przykładowe instalacje

15.1 Szczegółowe informacje w bazie schematów hydraulicznych

Więcej informacji: przykładowe schematy hydrauliczne znajdują się także w bazie danych, dostępnej na stronie internetowej www.broetje.pl w zakładce "do pobrania".

15.2 Schematy instalacji hydraulicznych i połączeń elektrycznych

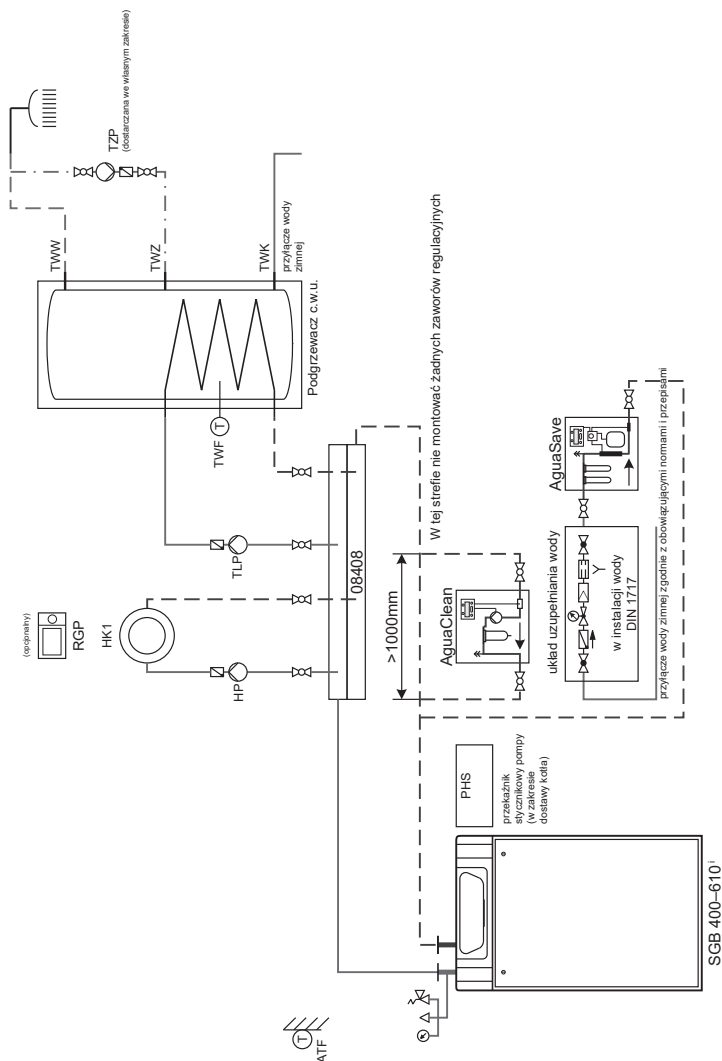
15.2.1 Instalacja hydrauliczna 08408

Rysunek 18. Instalacja hydrauliczna 08408: 1 kocioł SGB 400–610¹, 1 obieg c.o. z pompą obiegową, podgrzewanie c.w.u., uzdatnianie wody, regulator pokojowy

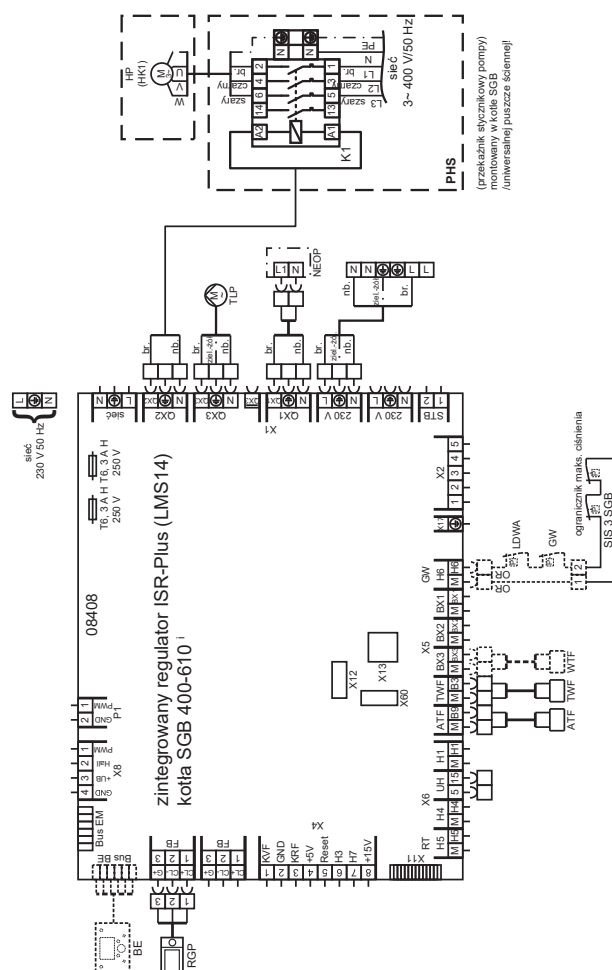
Wskazówka: moduły AquaSave i AquaClean są wyposażeniem dodatkowym przeznaczonym do uzdatniania wody grzewczej zgodnie z przepisami VDI 2035 oraz zaleceniami firmy BRÖTJE.

Wskazówka: stosować się do powszechnie obowiązujących reguł techniki oraz do obowiązujących w Polsce norm i przepisów.

Wskazówka: sterowanie pracy pompy cyrkulacyjnej należy zapewnić we własnym zakresie lub zamontować do tego celu moduł dodatkowy EWM[®].



Rysunek 19. Instalacja hydrauliczna 08408: schemat połączeń elektrycznych



Wskazówka: maks. obciążenie każdego z wyjść przekątnikowych QX wynosi 1 A, przy czym dla całego regulatora jest to 5 A. Jeżeli obciążenie wyjścia przekątnikowego QX lub łączne obciążenie całego regulatora będą większe niż odpowiednie 1 A i 5 A, trzeba zastosować przekątniki dostarczane we własnym zakresie (np. PHS).

Dobór przekrojów przewodów, przekazników i zabezpieczeń powinien być wykonany przez wykwalifikowanego instalatora z uwzględnieniem lokalnych warunków i wymagań.

Parametry do ustawienia w kłotkach SGB 1		
Poz. menu	Funkcja	Nastawa
Konfiguracja:		
5890	QX1 - wyjście przekaznikowe	K36 - informacja o stanie

Jeżeli do obsługi obłigu c.o. 1 zamontowano regulator pokojowy RGP, to w regulatorze pokojowym RGP obłigu c.o. 1 trzeba wprowadzić poniższe nastawy parametrów.

Parametry do wprowadzenia w regulatorze pokojowym RGP		
Poz. menu	Funkcja	Nastawa
Cała lista parametrów -> Sekcja obsługowa		
40	Zastosowanie jako	Regulator pokojowy 1

Jeżeli do obsługi obiegu c.o. 1 zamontowano regulator pokojowy RGP, to w regulatorze pokojowym RGP obiegu c.o. 1 trzeba wprowadzić poniższe nastawy parametrów.

Parametry do wprowadzenia w regulatorze pokojowym RGP

Poz. menu	Funkcja
-----------	---------

Cała lista parametrów > Sekcja obelugowa

40	Zastosowanie jako
----	-------------------

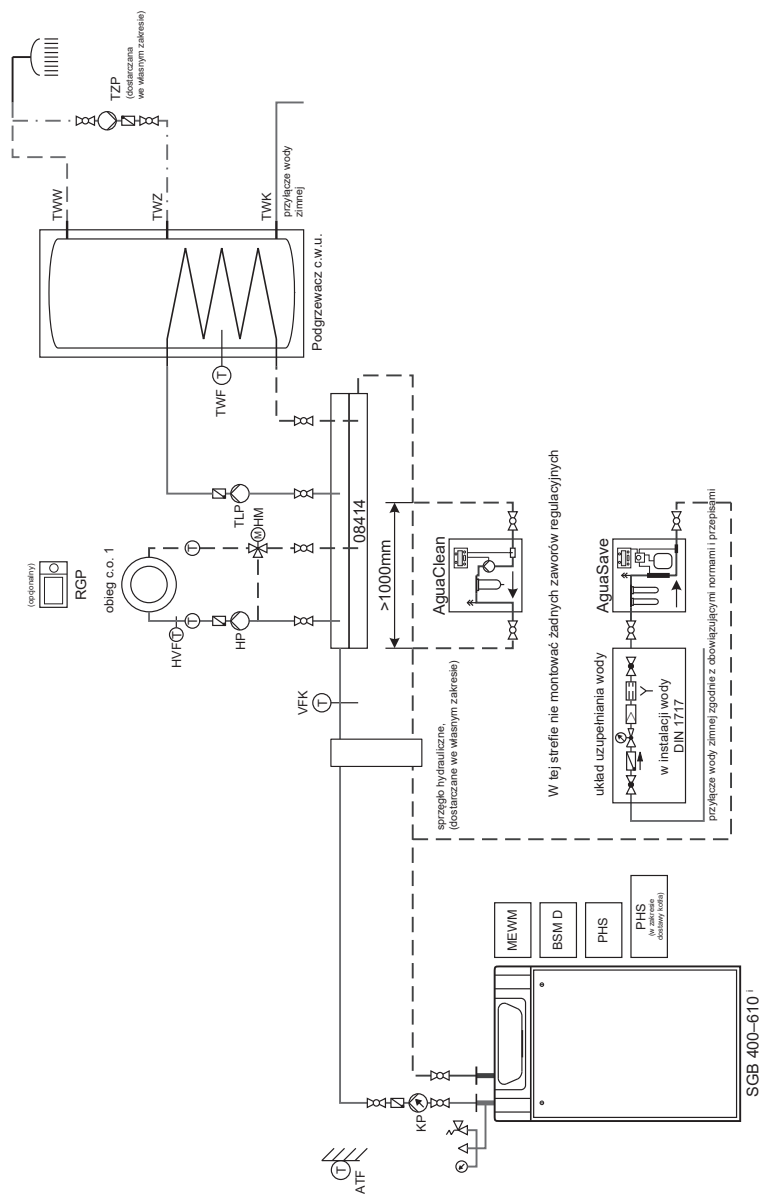
15.2.2 Instalacja hydrauliczna 08414

Rysunek 20: 08414: 1 kocioł SGB 400–610¹, 1 obieg c.o. z zaworem mieszającym, podgrzewanie c.w.u., uzdatnianie wody, regulator pokojowy

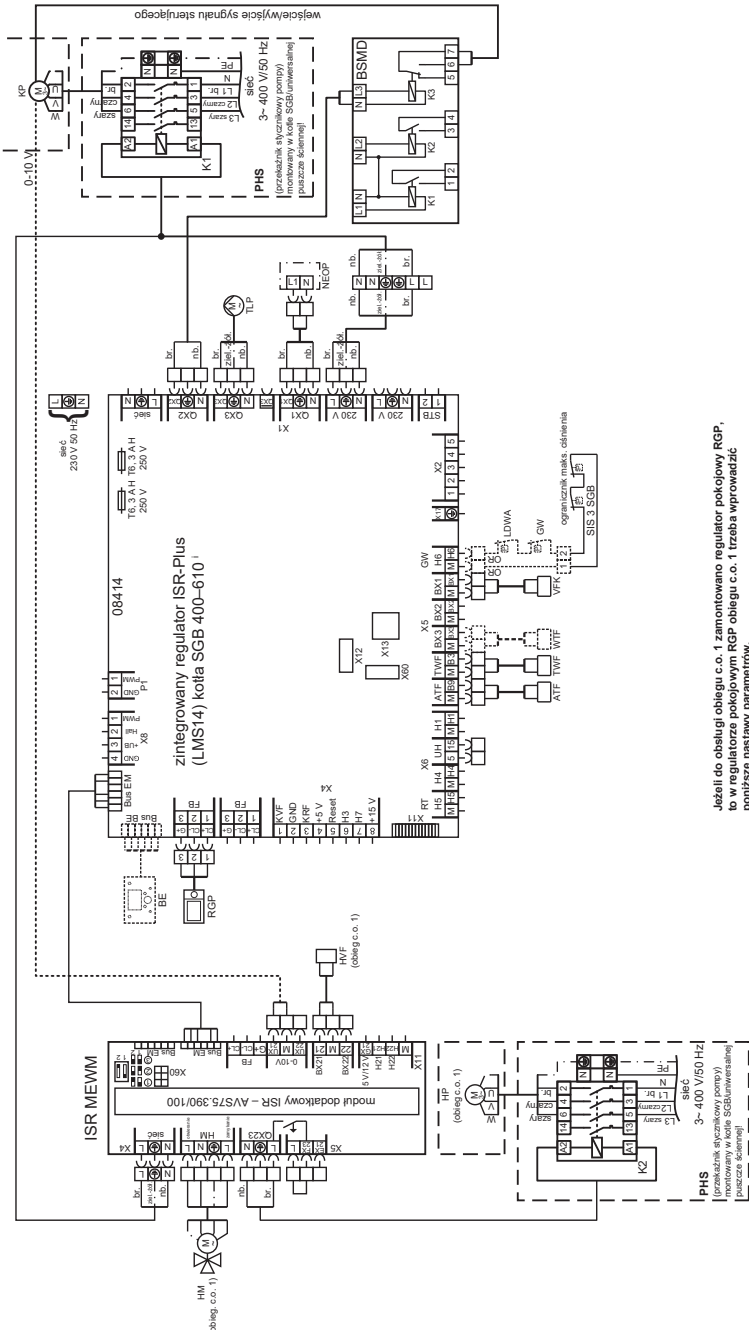
Wskazówka: moduły AquaSave i AquaClean są wyposażeniem dodatkowym przeznaczonym do uzdatniania wody grzewczej zgodnie z przepisami VDI 2035 oraz specjalnymi zaleceniami firmy BRÖTJE.

Wskazówka: stosować się do powszechnie obowiązujących reguł techniki oraz do obowiązujących w Polsce norm i przepisów.

Wskazówka: sterowanie pracy pompy cyrkulacyjnej należy zapewnić we własnym zakresie lub zamontować do tego celu moduł dodatkowy EWM[®].



Rysunek 21. Instalacja hydrauliczna 08414: schemat połączeń elektrycznych



Jeżeli do obsługi obciąż. c.o. 1 zamontowano regulator pokojowy RGP, to w regulatorze pokojowym RGP obciąż. c.o. 1 trzeba wprowadzić poniższe nastawy parametrów.

Parametry do ustawienia w kotle SGB 1		Funkcja	Nastawa
Kodzik:			
2317	Nominalna różnica temperatur		np. 15 °C
Konfiguracja:			
5890	OX1 - wyjście przekładnikowe	K38 - informacja o stanie	
5891	OX2 - wyjście przekładnikowe	Q1 - pompa kotła	
5900	BXT - wejście czujnika	B10 - wspólny czujnik temp. zasil.	
6117	Centralna kompensacja nastaw		np. 3 °C
Konfiguracja modułów dodatkowych:			
7300	Funkcja modułu dodatkowego 1		Obciąż. c.o. 1
7348	Funkcja wyjścia UX21 modułu 1		Q1 - pompa kotła
7350	Signal wyjściowy na wyjściu UX21 modułu 1		10V

Wskazówka: w razie potrzeby zakres modulacji pracy pompy można dostosować dla obciąż. c.o. w programach 2322 i 2323, dla podgrzewania c.w.u. w programach 5101 i 5102.

Parametry do wprowadzenia w regulatorze pokojowym RGP:		Funkcja	Nastawa
Panel obciąż. c.o. 1			
40	Zastosowanie jako		Regulator pokojowy 1

Wskazówka: przedstawiony na rysunku sposób podłączenia elektrycznego pomp kotła ma charakter poglądowy. Podłączenie elektryczne wykonać zgodnie z opisem w instrukcji montażu pompy. W pewnych warunkach, dla umożliwienia regulacji prędkości obrotowej pompy może być konieczne zamontowanie elementów dodatkowego wyposażenia oferowanego przez producenta pompy. Pompe! Przewody do podłączenia pompy należy dostarczyć we własnym zakresie.

Wskazówka: małe, obciążenie każdego z wyjść przekładnikowych OX wynosi 1 A, przy czym maksymalne obciążenie dla całego regulatora wynosi 5 A. Jeżeli obciążenie wyjścia przekładnikowego OX lub łączne obciążenie całego regulatora będą większe niż odpowiednio 1 A i 5 A, trzeba zastosować przekładniki dostarczane we własnym zakresie (np. PHS). Dobór przekrojów przewodów, przekładników i zabezpieczeń powinien być wykonany przez wykwalifikowanego instalatora z uwzględnieniem lokalnych warunków i wymagań.

Wskazówka: jeżeli zamontowano pompę firmy Wilo, to w programie 2322 trzeba wprowadzić jako wartość przynajmniej 40%.

Wskazówka: w przypadku zastosowania pompy sterowanej sygnałem z zakresu 0-10V, która przy napięciu sterującym równym 0V pracuje na minimalnych obrotach, należy zastosować przekładnik BSMD celem całkowitego wyłączenia pompy.

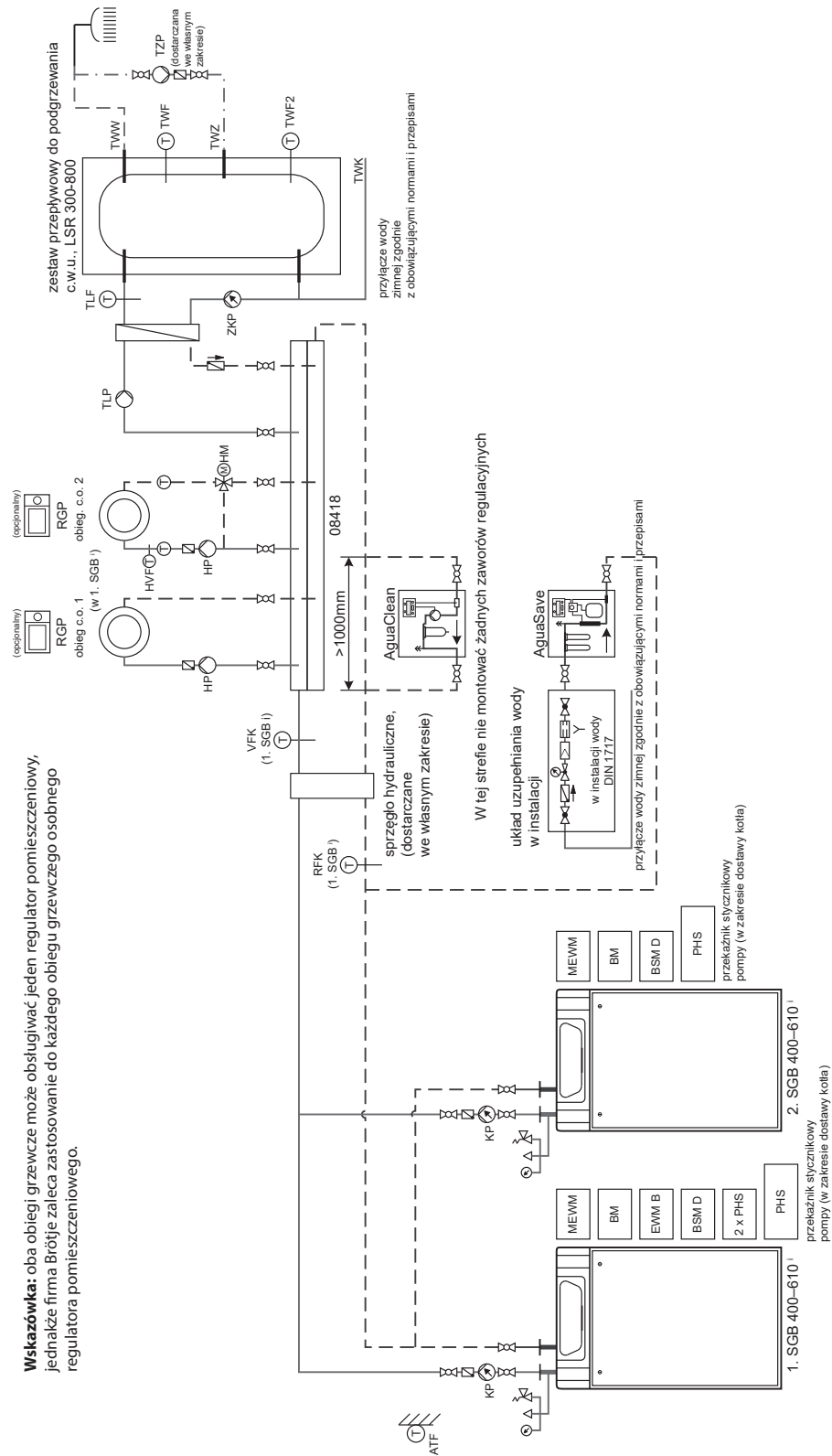
15.2.3 Instalacja hydrauliczna 08418

Rysunek 22: 08418: 2 kotły SGB 400–610 i 1 obieg c.o. z pompą mieszącą, sprzęgło hydrauliczne, zestaw przepływowy do podgrzewania c.w.u., uzdatnianie wody i regulatory pokojowe.

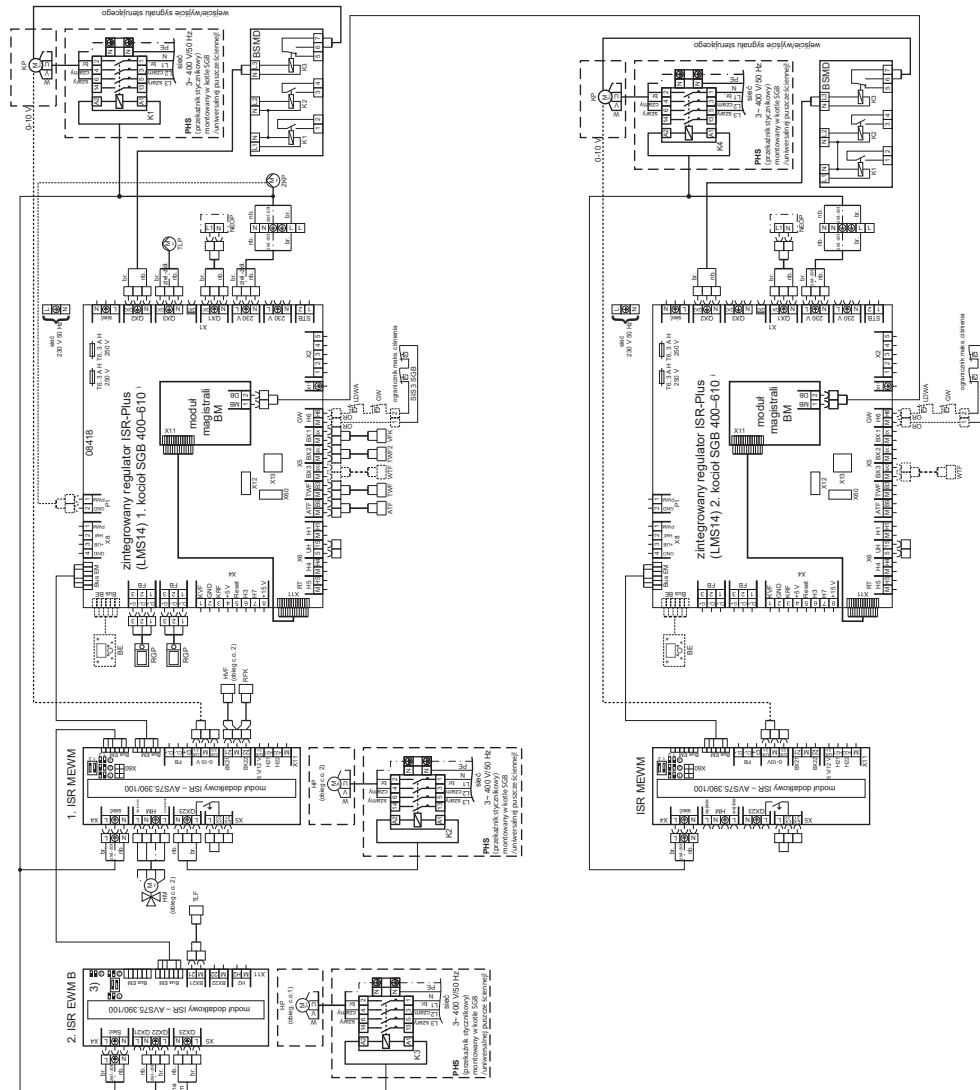
Wskazówka: moduły AquaSave i AquaClean są wyposażeniem dodatkowym przeznaczonym do uzdatniania wody grzewczej zgodnie z przepisami VDI 2035 oraz specjalnymi zaleceniami firmy BRÖTJE.

Wskazówka: oba obiegi grzewcze może obsługiwać jeden regulator pomieszczeniowy, jednakże firma Brötje zaleca zastosowanie do każdego obiegu grzewczego osobnego regulatora pomieszczeniowego.

Wskazówka: stosować się do powszechnie obowiązujących reguł techniki oraz do obowiązujących w Polsce norm i przepisów.



Rysunek 23. Instalacja hydrauliczna 08418: schemat połączeń elektrycznych



Parametry do ustalenia w 2. kolumnie SGB:			
Poz. menu	Funkcja	Nazwa	
Kodol			
2317	Nominalna różnica temperatur	np. 15 °C	
Konfigura			
2310	Chłog co. 1	wył.	
2300	Q1 - wyłączenie przebieżkowe	Kod informacyjny o stanie	
2311	Q2 - wyłączenie przebieżkowe	Q1 - porażka kabla	
Na stronie 6 formularza 2. kolumny SGB:			
Liczba kanałów		2	
Konfigura			
7300	Funkcja modułu dodatkowego 1	wzrosty kopczy	
7349	Funkcja wyjścia UST1 modułu 1	Q1 - porażka kabla	
7350	Signal wyjściowy na wyjście UST2 modułu 1	10 V	

Wskazówka: w razie potrzeby zakres modulacji pracy pompy kotła można dostosować w programach 232 i 233.

[illegible]

Wskazówka: w razie potrzeby zakres modulacji pracy pompy można dostosować dla obiegów c.o. w programach 232 i 233, dla podgrzewania c.w.u. w programach 510 i 512.

Wskazówka: aby umożliwić wyświetlanie innych parametrów, należy najpierw ustawić wszystkie parametry z grup „Konfiguracja” i „Konfiguracja modułu dodatkowego”.

Jeżeli do obsługi obłogu c.o. 1 zamontowano regulator pokojowy RGP, to w regulatorze pokojowym RGP obłogu c.o. 1 trzeba wprowadzić poniższe nastawy parametrów.

Parametry do wprowadzenia w regulatore pokrywowy RGP:	
Poz. min.	Funkcja
	Natężenie
Panel obłąkowy	Regulacja pokr. 1
40	Zastępowanie jako
	Regular pokr. 1
obłą do obłą pokr. 2, 2. zastępowanie pokr. 1 RGP. obłą do regulacji pokr. 1 RGP obłą c. 2. trasa wprowadzenia pokr. 1 RGP.	
Parametry do wys. obłą w regulatore pokr. 1 RGP:	
Poz. min.	Funkcja
	Natężenie
Panel obłąkowy	Regulacja pokr. 2
40	Zastępowanie jako
	Regular pokr. 2

Wskazówka: przed siwiony nau sów podłączenia elektrycznego pomp kotła ma charakter pogody. Podłączenie elektryczne zgodnie z opisem w instrukcji montażu pompy. W pewnych warunkach, dla umożliwienia regulacji prędkości obrotowej pompy może być konieczne zamontowanie elementów dodatkowego wyposażenia ołowianego przez producenta pompy. Pompe i przewody do podłączenia pompy należy do starczy, we własnym zakresie.

Wykaskówka: maks. obciążenie każdego z wyjść przekształtkowych QX wynosi 1 A, przy czym maksymalne obciążenie dla całego regulatora wynosi 5 A. Jeżeli obciążenie wyjścia przekształtkowego QX lub łączne obciążenie całego regulatora będą większe niż odpowiednio 1 A i 5 A, trzeba zastrzec, że przekształtka może dostarczać we własnym zakresie (np. PHS). Dobór przebiegów prądowych i poziomów i czasu przebiegów powinien być wykonany przez wykwalifikowanego instalatora z uwzględnieniem lokalnych warunków i wymagań.

Wskazówka: jeżeli zamontowano pompy firmy Wilo, to w programie 2322 trzeba wprowadzić jako wartość przynajmniej 40%.

Wskazówka: w przypadku zastosowania pompy sterowanej sygnałem z zakresu 0-10V, która przy napięciu sterującym równym 0V pracuje w minimalnych obrotach, należy zastożować przekładnik BSM-D celem całkowitego wyłączenia pompy.

15.3 Skróty stosowane w dokumentacji firmy BRÖTJE

Wykluczenie odpowiedzialności: kompletność i prawidłowość schematu instalacji musi sprawdzić przed rozpoczęciem prac i na własną odpowiedzialność firma wykonawcza. Firma August Brötje GmbH nie przejmuje żadnej odpowiedzialności ani gwarancji za prawidłowość i kompletność schematu, poza przypadkami umyślnego działania i poważnego zaniedbania. Schemat instalacji nie zastępuje projektu technicznego.

Tabela 26. Oznaczenia czujników

Oznaczenie	Opis w regulatorze	Funkcja/objaśnienie	typ
ATF	B9 – czujnik temperatury zewnętrznej	Pomiar temperatury zewnętrznej	QAC 34
HVF	B1/B12/B16 – czujnik zasilania obiegu c.o.	Czujnik temperatury zasilania obiegu c.o. z zaworem mieszającym	QAD 36
KRF	B7 – czujnik temperatury powrotu	Pomiar temperatury powrotu do kotła, np. w celu podwyższenia temperatury powrotu (ochrona kotła)	Z 36
RTF	B73 – czujnik temperatury powrotu wspólnego	Pomiar temperatury powrotu z instalacji, np. z celu podwyższenia temperatury powrotu (instalacja solarna)	Z 36
VFK	B10 – czujnik temperatury zasilania wspólnego	Pomiar temperatury zasilania instalacji, np. za sprzęgłem hydraulicznym	Z 36
RFK	B70 – czujnik temperatury powrotu kaskady	Pomiar temperatury powrotu do kaskady	Z 36
VRF	Czujnik regulatora dodatkowego	Pomiar temperatury zasilania w regulatorze dodatkowym	QAD 36
TWF	B3 – czujnik temperatury c.w.u.	Pomiar temperatury c.w.u. w górnej części podgrzewacza c.w.u.	Z 36
TWF2	B31 – czujnik temperatury c.w.u.	Pomiar temperatury c.w.u. w dolnej części podgrzewacza c.w.u./pomiar temperatury w dolnej części zasobnika buforowego	Z 36
TLF	B36 – czujnik temperatury wody w podgrzewaczu c.w.u.	Pomiar temperatury podgrzewania c.w.u. w systemie przepływowym LSR	QAD 36
TVF	B35 – czujnik temperatury zasilania obiegu c.w.u.	Pomiar temperatury podgrzewania c.w.u. w systemie przepływowym LSR, z wykorzystaniem zaworu mieszającego	QAD 36
TZF	B39 – czujnik cyrkulacji c.w.u.	Pomiar temperatury powrotu cyrkulacji c.w.u.	QAD 36
SKF	B6 – czujnik temperatury w kolektorze słonecznym	Pomiar temperatury w kolektorze słonecznym	Z 36
SKF2	B61 – czujnik temperatury w drugim kolektorze słonecznym	Pomiar temperatury w kolektorze w drugim polu kolektorowym (wschód/zachód)	Z 36
SVF	B63 – czujnik temperatury zasilania kolektora słonecznego	Pomiar temperatury zasilania kolektora słonecznego (pomiar wydajności)	Z 36
SRF	B64 – czujnik temperatury powrotu kolektora słonecznego	Pomiar temperatury powrotu kolektora słonecznego (pomiar wydajności)	Z 36
PSF1	B4 – czujnik zasobnika buforowego	Pomiar temperatury w górnej części zasobnika buforowego	Z 36
PSF2	B41 – czujnik zasobnika buforowego	Pomiar temperatury w dolnej części zasobnika buforowego	Z 36
PSF3	B42 – czujnik zasobnika buforowego	Pomiar temperatury w środkowej części zasobnika buforowego	Z 36
FSF	B22 – czujnik temperatury w kotle na paliwo stałe	Pomiar temperatury w kotle na paliwo stałe	Z 36
SBF	B13 – czujnik temperatury wody w basenie	Pomiar temperatury wody w basenie	Z 36
KVF	B2 – czujnik zasilania kotła	Pomiar temperatury w kotle	Z 36
WTF	Czujnik temperatury w wymienniku ciepła	Pomiar temperatury w wymienniku ciepła	Z 36

Czujnik typu (D) to czujnik przylgowy
Czujnik typu (Z) to czujnik zanurzeniowy
Czujnik temperatury w kolektorze słonecznym ma czarny silikonowy przewód
Czujniki regulatora GSR to czujniki Pt 1000

Tabela 27. Pompy

Oznaczenie typu	Opis w regulatorze	Funkcja/objaśnienie
TLP	Q3 – pompa c.w.u.	Pompa ładowania c.w.u.
TZP	Q4 – pompa cyrkulacyjna	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.
SDP	Q35 – pompa podgrzewacza c.w.u., służąca do dezynfekcji termicznej	Mieszanie wody w podgrzewaczu c.w.u. podczas realizacji funkcji dezynfekcji termicznej
SUP	Q11 – pompa przetwarzająca zasilanie podgrzewacza c.w.u.	Wykorzystanie zasobnika buforowego do podgrzewania wody w podgrzewaczu c.w.u.
ZKP	Q33 – pompa obiegu pośredniego c.w.u.	Pompa c.w.u. w obiegu wtórnym obiegu podgrzewania c.w.u. w systemie przepływowym LSR
HP	Q2, Q6, Q20 – pompa obiegowa obiegu c.o.	Pompa w obiegu grzewczym
SKP	Q5 – pompa kolektora słonecznego	Pompa w obiegu solarnym
SKP2	Q16 – pompa kolektora słonecznego	Pompa w drugim obiegu solarnym (układ WSCHÓD/ZACHÓD)
FSP	Q10 – pompa kotła na paliwo stałe	Pompa kotła na paliwo stałe
ZUP	Q14 – pompa dosytowa	Dodatkowa pompa do zasilania oddalonego obiegu grzewczego/wężła ciepłego
SBP	Q19 – pompa obiegu podgrzewania wody w basenie	Pompa obiegu podgrzewania wody w basenie
H1	Q15 – pompa H1	Pompa obiegu grzewczego o wysokiej temperaturze, np. wentylacja
H2	Q18 – pompa H2	Pompa obiegu grzewczego o wysokiej temperaturze, np. wentylacja
H3	Q19 – pompa H3	Pompa obiegu grzewczego o wysokiej temperaturze, np. wentylacja
VKP 1	Q15 – pompa obiegu odbiorczego 1	Pompa obiegu odbiorczego, np. wentylacja
VKP 2	Q18 – pompa obiegu odbiorczego 2	Pompa obiegu odbiorczego, np. wentylacja
VRP	Pompa regulatora dodatkowego	Pompa regulatora dodatkowego
BYP	Q12 – pompa mieszająca (bypass)	Pompa do utrzymania temperatury powrotu na odpowiednim poziomie chroniącym kocioł przed uszkodzeniem
SET	K9 – pompa zewnętrznego wymiennika obiegu solarnego	Pompa po stronie wtórnej instalacji solarnej
KP	Q1 – pompa kotła	Pompa kotła olejowego lub gazowego (pracująca równolegle z kotłem)
KSP	Q9 – pompa skraplacza	Pompa w pompie ciepła

Tabela 28. Zawory

Oznaczenie typu	Opis w regulatorze	Funkcja/objaśnienie
DWV		Zawór 3-drogowy, ogólnie
DWVP	K8 – pompa obiegu solarnego zasilająca zasobnik buforowy	Przetacza instalację solarną na podgrzewanie wody w zasobniku buforowym
DWVS	K18 – element wykonawczy obiegu solarnego do podgrzewania wody w basenie	Przetacza instalację solarną na podgrzewanie wody w basenie
DWVE	Y4 – zawór odcinający źródło ciepła	Odtacza hydraulicznie źródło ciepła od obiegów grzewczych
DWVR	Y15 – zawór na powrocie do zasobnika buforowego	Przetacza powrót instalacji na podwyższenie temperatury powrotu (wykorzystanie energii słonecznej)
HM	Y1/2; Y3/4 – zawór mieszający w obiegu c.o	Zawór mieszający w obiegu c.o
VRM	Zawór mieszający z obiegu c.o. z regulatorem dodatkowym	Zawór mieszający z obiegu c.o. z regulatorem dodatkowym
TVM	Zawór mieszający w obiegu c.w.u. z regulatorem dodatkowym	Zawór mieszający w obiegu c.w.u. z regulatorem dodatkowym
USTV		Zawór nadmiarowo-upustowy (dostarczany we własnym zakresie)
Y21	Y21 – zawór zmiany kierunku przepływu w obiegu grzewczym/chłodzącym	Przetacza zasilanie w obiegu grzewczym/chłodzącym
Y28	Y28 – zawór zmiany kierunku przepływu w pompie ciepła	Przetacza pompę ciepła z ogrzewania na chłodzenie

Tabela 46. Skróty ogólne

Oznaczenie typu	Funkcja/objaśnienie
BE	Panel obsługowy w kotle lub regulator montowany na ścianie
Bus-BE	Przyłącze do podłączenia panelu obsługowego do magistrali komunikacyjnej
Bus-EM	Przyłącze do podłączenia modułu dodatkowego do magistrali komunikacyjnej
FB	Przyłącze do podłączenia regulatorów zdalnych RGT; RGP; RGB; ISR IDA
BXx	Wejście wielofunkcyjne (wejście czujnikowe)
QXx	Wyjście wielofunkcyjne
H1; H2; H3; H21; H22	Wejście wielofunkcyjne (bezpotencjałowe)
SK	Obwód bezpieczeństwa
GW	Przyłącze do podłączenia czujnika ciśnienia gazu
WDS	Czujnik ciśnienia wody
AGF	Czujnik temperatury spalin
TR	Termostat
TWW	C.w.u.
TWK	Zimna woda
TWZ	Cyrkulacja c.w.u.
S1	Wyłącznik WŁ/WYŁ
F1	Bezpiecznik
STW	Czujnik temperatury bezpieczeństwa
*)	Wyposażenie dodatkowe dostarczane we własnym zakresie lub zamawiane osobno
RT	Termostat pokojowy, np. RTW
LFF	Czujnik wilgotności powietrza
SIS	Zestaw bezpieczeństwa
Ux21; Ux22	Wyjście wielofunkcyjne sygnału 0–10 V lub sygnału PWM
PWM	Modulacja szerokości impulsów
LPB	Local Process Bus
NEOP	Neutralizator skroplin, bez pompy

Deklaracja zgodności

16. Deklaracja zgodności

16.1 Deklaracja zgodności



EU-Konformitätserklärung des Herstellers Nr. 2018/100 EU-Declaration of Conformity

Produkt Product	Gas-Brennwertkessel
Handelsbezeichnung Trade Mark	SGB
Produkt-ID Nummer Product ID Number	CE-0085 CL 0072
Typ, Ausführung Type, Model	SGB 125 i, SGB 170 i, SGB 215 i, SGB 260 i, SGB 300 i, SGB 400 i, SGB 470 i, SGB 540 i, SGB 610 i
EU-Richtlinien EU-Verordnungen EU Directives EU Regulations	(EU)2016/426, 92/42/EG, 2009/125/EG, (EU)2017/1369, (EU)811/2013, (EU)813/2013, 2014/30/EU, 2014/35/EU
Normen Standards	DIN EN 15502-1:2015-10; DIN EN 15502-2-1:2017-09; EN 13203-2:2015-08 DIN EN 60335-1:2012-10; EN 60335-1:2012 DIN EN 60335-1 Ber.1:2014-04; EN 60335-1:2012/AC:2014 EN 60335-1:2012/A11:2014 DIN EN 60335-2-102:2010-07; EN 60335-2-102:2006+A1:2010 DIN EN 62233:2008-11; EN 62233:2008 DIN EN 62233 Ber.1:2009-04; EN 62233 Ber.1:2008 DIN EN 55014-1:2012-05; EN 55014-1:2006 + A1:2009 + A2:2011 DIN EN 55022:2011-12; EN 55022:2010 Port remote control DIN EN 61000-3-2:2015-03; EN 61000-3-2:2014 DIN EN 61000-3-3:2014-03; EN 61000-3-3:2013 DIN EN 55014-2:2009-06; EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008 Anforderungen der Kategorie II / Requirements of category II
EG Baumusterprüfung EC-Type Examination	TÜV Rheinland Energie GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln
Überwachungsverfahren Surveillance Procedure	Modul D EG Gasgeräteverordnung (EU)2016/426 DVGW CERT GmbH, 53123 Bonn

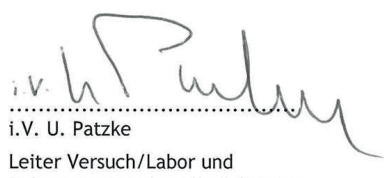
Wir erklären hiermit als Hersteller:

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Verordnungen, Richtlinien und Normen. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein, beinhalten jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren.
Das bezeichnete Produkt ist ausschließlich zum Einbau in Warmwasserheizanlagen bestimmt. Der Anlagenhersteller hat sicherzustellen, dass die geltenden Vorschriften für den Einbau und Betrieb des Kessels eingehalten werden.

AUGUST BRÖTJE GmbH


ppa. S. Harms

Bereichsleiter Technik
Technical Director


i.V. U. Patzke
Leiter Versuch/Labor und
Dokumentationsbevollmächtigter
Test Laboratory Manager and
Delegate for Documentation

August Brötje GmbH
August-Brötje-Straße 17
26180 Rastede
Postfach 13 54
26171 Rastede
Telefon (04402) 80-0
Telefax (04402) 8 05 83
<http://www.broetje.de>

Geschäftsführer:
Managing Director:
Dipl.-Kfm. Sten Daugaard-Hansen

Amtsgericht Oldenburg
District Court Oldenburg
HRB 120714

Rastede, 22.06.2018

NOTATKI

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



7709153-01-19072018 Zmiany techniczne i pomyłki zastrzeżone, Podane wymiary nie są wiążące. Gazowe kotle kondensacyjne SGB 400-610 - Register 5/Z 18/07