



Informacja techniczna

Gazowy kocioł kondensacyjny

BBS EVO 15-28 ⁱ

Spis treści

1.	Przepisy i normy.....	7
1.1	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	Zakres dostawy gazowego kotła kondensacyjnego BBS EVO 15–28 i SSP 135.....	9
2.1.2	Zakres dostawy gazowego kotła kondensacyjnego BBS EVO 15–28 i RSP 130.....	9
2.1.3	Tlenoszczelność systemu.....	9
2.1.4	Eksploatacja gazowego kotła kondensacyjnego zasilanego gazem propan.....	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.....	11
3.2.1	Kocioł BBS EVO , seria i.....	11
3.3	Wypożyczenie kotła.....	12
3.4	Wymiennik ciepła przeznaczony dla kotłów o mocy do 110 kW.....	12
3.4.1	Budowa wymiennika ciepła.....	12
3.5	Kanał wstępnego mieszania gazu z powietrzem.....	12
3.6	Cichy, modulowany palnik gazowy.....	13
3.6.1	Budowa palnika przeznaczonego dla kotłów o mocy do 110 kW.....	13
3.7	Modulowanie mocy.....	13
3.7.1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora.....	13
3.7.2	Doprowadzenie paliwa do spalania.....	13
3.7.3	Zasada działania zespołu mieszającego gazowych kotłów kondensacyjnych, z mieszaniem gazu i powietrza po stronie ssawnej.....	14
3.7.4	Budowa zespołu spalania stosowanego w gazowych kotłach kondensacyjnych, wykorzystującego technologię optymalizacji spalania (EVOlution).....	14
3.8	Praca palnika/emisje.....	14
3.9	Wysoka sprawność znormalizowana.....	14
3.10	Pomiar emisji.....	15
3.10.1	Elektroniczny zespół optymalizacji spalania (EVO) do przygotowania i kontroli odpowiedniej mieszanki gazu i powietrza.....	15
3.11	Regulacja prędkości obrotowej pompy.....	15
3.11.1	Zrównoważenie hydrauliczne instalacji.....	15
3.12	Pompa o wysokiej sprawności/oszczędność energii elektrycznej.....	15
3.12.1	Wysokość podnoszenia pompy (nastawa fabryczna).....	16
3.13	Systemy odprowadzenia spalin.....	16
3.14	Serwis kotła.....	16
3.14.1	Funkcja sygnalizacji upływu dopuszczalnego okresu pracy od poprzedniego przeglądu serwisowego.....	16
3.15	Multilevel – system optymalizacji.....	17
3.16	10 lat gwarancji na aluminiowo-krzemowe wymienniki ciepła kotłów EVO o mocy do 38 kW.....	18
4.	Dane techniczne.....	19
4.1	Wymiary i przyłącza.....	19
4.2	Dane techniczne.....	21
4.3	Parametry wynikające z dyrektywy ErP.....	25
4.3.1	Karta danych produktu - kocioł.....	25
4.3.2	Parametry techniczne kotła wynikające z dyrektywy ErP.....	25
4.3.3	Parametry c.w.u. wynikające z dyrektywy ErP.....	26
4.3.4	Parametry kotłów BBS EVO zgodnie z EnEV.....	26
4.3.5	Karta danych produktu – regulacja temperatury.....	27

5.	Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła.....	28
5.1	Pomieszczenie przeznaczone do zamontowania kotła.....	28
5.2	Ochrona przeciwmrozowa.....	29
5.3	Izolacja dźwiękowa.....	20
5.4	Wolna przestrzeń wokół kotła	29
5.5	Zalecana ilość miejsca	29
5.6	Eksplotacja kotła w typowych pomieszczeniach	29
5.7	Eksplotacja kotła w łazienkach i pomieszczeniach z prysznicami	30
5.8	Otwory doprowadzenia powietrza	30
6.	Wskazówki projektowe.....	31
6.1.	Przed przystąpieniem do montażu	31
6.2	Warunki montażu.....	31
6.3	Fabryczne nastawy kotła/rodzaj spalnego gazu	31
6.4	Sprawdzenie ciśnienia i szczelności	31
6.5	Urządzenia zabezpieczające zgodnie z normą PN-EN 12828.....	31
6.5.1	Ogranicznik ciśnienia minimalnego.....	31
6.5.2	Membranowe naczynie wzbiorcze	31
6.5.3	Maks. dopuszczalna ilość wody w instalacji	32
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.....	34
6.10	Maksymalny masowy przepływ wody/opór po stronie wody grzewczej.....	36
6.11	Zrównoważenie hydrauliczne instalacji	36
6.12	Minimalna ilość wody w obiegu	36
6.13	Elementy wyposażenia hydraulicznego umożliwiające uzyskanie wymaganej wysokości podnoszenia pompy	36
6.14	Podłączenie hydrauliczne do instalacji ogrzewania podłogowego	37
6.15	Tlenoszczelność instalacji grzewczej.....	37
6.16	Ogrzewanie podłogowe/ogranicznik temperatury powrotu	37
6.17	Sprzęgło hydrauliczne	37
6.18	Instalacje wielokotłowe (kaskady hydrauliczne)	37
6.19	Przykładowe schematy hydrauliczne, podłączenia regulatora i zalecane nastawy.....	38
6.20	Systemy firmy BRÖTJE przeznaczone do odprowadzania spalin	38
6.20.1	Eksplotacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz	38
6.20.2	Eksplotacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia.....	38
6.21	Odprowadzanie skroplin poprzez gazowy kocioł kondensacyjny firmy BRÖTJE	39
6.22	Odprowadzanie skroplin do publicznej sieci kanalizacyjnej	39
6.23	Przepisy dotyczące neutralizacji skroplin	39
6.24	Neutralizator skroplin firmy BRÖTJE	40
6.25	Podłączenie elektryczne	40
6.25.1	Tabele wartości rezystancji czujników	41
6.26	Ochrona antykorozyjna po stronie wody, w zamkniętych instalacjach grzewczych	41
6.27	Podłączenie do sieci wodociągowej	43
6.28	Napełnianie instalacji grzewczej.....	43
6.29	Pomoc w uruchomieniu kotła	43
6.30	Warunki gwarancji i ogólne warunki handlowe	43
6.31	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.....	44
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 z wykorzystaniem protokołu OpenTherm	45
7.1.12	Komunikacja poprzez magistralę z protokołem Modbus	45
7.1.13	Ciepło poprzez sygnał 0-10 V	45
7.2	Wykres krzywych grzania	46
7.3	Elementy obsługi	46
7.4	Lista funkcji i parametrów regulatora ISR-Plus LMS	47
7.5	Konfiguracja dostępnych wejść/wyjść	48
7.6	Możliwe nastawy wejść/wyjść	49
8.	Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła	51
8.1	Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła i ich funkcje	51
8.2	ISR RGB ^B – regulator pokojowy basic	51
8.3	ISR RGP – regulator pokojowy premium	52
8.4	ISR IDA – regulator cyfrowy	52
8.5	SR OZW01 - centrala komunikacyjna (WEBSEWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla 1 urządzenia podłączonego do magistrali BSB/LPB	53
8.6	ISR FE – odbiornik sygnału radiowego	54
8.7	ISR FSA – nadajnik sygnału radiowego	54
8.8	ISR FRP – wzmacniacz sygnału radiowego	54
8.9	ISR EWM ^B – moduł dodatkowy	55
8.10	ISR EWMW – moduł dodatkowy, naścienny	56
8.11	ISR EWMW 2 – podwójny moduł dodatkowy, naścienny	57
8.12	Moduł magistrali (BM)	57
8.13	BSM ^D – moduł do przesyłania sygnałów eksploatacyjnych i informujących o zakłóceniach w pracy	58
8.14	ISR ZR 1 ^B – regulator strefowy dla jednego obiegu c.o. z zaworem mieszającym	59
8.15	ISR ZR 2 ^B – regulator strefowy dla dwóch obiegów c.o. z zaworami mieszającymi	60
8.16	ISR HSM – regulator zarządzający systemem grzewczym	61
8.17	ISR HSM-M – regulator zarządzający systemem grzewczym z dwoma zaworami mieszającymi	63
8.18	UF6 ^C – uniwersalny czujnik zanurzeniowy	64
8.19	UAF6 ^C – uniwersalny czujnik przylgowy	64
8.20	FSM ^B GSM – moduł do zdalnego przełączania styków i nadzorowania temperatury	65
8.21	RTW ^D – termostat pokojowy, naścienny	65
8.22	RTD ^D – bezprzewodowy termostat pokojowy (radiowy)	66
8.23	Moduł serwisowy	66
9.	Elementy wyposażenia hydraulicznego	67
9.1	Elementy wyposażenia hydraulicznego i ich przeznaczenie	67
9.2	Zestaw zaworów odcinających, AEH 1/2"	67
9.3	Zestaw zaworów odcinających, AEH 3/4"	68
9.4	PSG ^B – grupa pompowa bez zaworu mieszającego	68
9.5	PSMG ^B – grupa pompowa z zaworem mieszającym	68
9.6	IS BBS 2 - zestaw instalacyjny	69
9.7	MAR-BBS 2 - rurka przyłączeniowa zaworu mieszającego	69
9.8	ZPG-O B - pompa cyrkulacyjna	69
9.9	ANK – złączka rurowa gwintowana	69
9.10	VS 2 – rozdzielacz dla 2 obiegów c.o.	70
9.11	VS 3 – rozdzielacz dla 3 obiegów c.o.	70
9.12	VS 2 - HW – rozdzielacz dla 2 obiegów c.o., ze sprzęgłem hydraulicznym	70
9.14	WHP – uchwyt ścienny grup pompowych	71
10.	Wyposażenie montażowe	72
10.1	RW RSP/SSP C - tylna obudowa podgrzewacza c.w.u.	72
10.2	Kłapa zwrotna spalin przeznaczona do instalacji kaskadowych lub wielokotłowych systemów odprowadzenia spalin w budownictwie wielorodzinnym	72
10.3	Zestawy do przezbiorzenia kotła na propan	72
11.	Neutralizacja skroplin	73
11.1	Neutralizatory skroplin	73
11.2	Uzgodnienie z władzami gminy	73

11.3	Urządzenia do neutralizacji skroplin	73
11.4	NEOP 70 – neutralizator skroplin, bez pompy	73
11.5	NEOP 300 – neutralizator skroplin, bez pompy	73
11.6	NFKWN – granulat do neutralizatora skroplin	74
12	Systemy odprowadzenia 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	76
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	77
12.2.1	Minimalne wewnętrzne wymiary przewodu kominowego	77
12.2.2	Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz	78
12.2.3	Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia	78
12.2.4	Przykłady zastosowania systemów odprowadzenia spalin KAS 60 i KAS 80	80
12.3	Całkowita długość systemów odprowadzenia spalin	82
12.3.1	Dopuszczalne długości przewodów odprowadzenia spalin dla instalacji jednokotłowych	82
12.3.2	Dopuszczalne długości przewodów odprowadzenia spalin dla instalacji wielokotłowych wyposażonych w elektroniczny zespół optymalizacji spalania (EVO)	91
12.3.3	Arkusz rejestracyjny	93
13.	Podgrzewacze c.w.u.	95
13.1	Podgrzewacze c.w.u. jako rozwiązanie systemowe	95
13.2	Zalety podgrzewaczy c.w.u. oferowanych przez firmę	95
13.3	Twardość wody/węglan wapnia	95
13.4	Zbiorniki zabezpieczające przed skutkami nieszczelności podgrzewaczy c.w.u./zasobników buforowych	95
13.5	Parametry wynikające z dyrektywy ErP	96
14	Wymagania dotyczące wody grzewczej	97
14.1	Informacje na temat uzdatniania wody w instalacji grzewczej	97
14.2	Ochrona źródła ciepła	97
14.3	Wymagania dotyczące wody grzewczej	97
14.3.1	Stosowanie dodatków w celu uzdatnienia wody napędzającej instalację i wody obiegowej	98
14.3.2	Zmiękczenie/częściowe zmiękczenie wody	98
14.3.3	Całkowite odsalanie/częściowe odsalanie wody	99
14.3.4	Serwis instalacji	99
14.3.5	Praktyczne wskazówki dla wykonawców i serwisantów instalacji grzewczych	100
14.3.6	Stosowanie środków chroniących kotły firmy BRÖTJE przed zamarzaniem	101
15	Przykładowe instalacje	102
15.1	Szczegółowe informacje w bazie schematów hydraulicznych	102
15.2	Schematy instalacji hydraulicznych i połączeń elektrycznych	103
15.2.1	Instalacja hydrauliczna 07884	103
15.2.2	Instalacja hydrauliczna 07885	105
15.2.3	Instalacja hydrauliczna 07899	107
15.3	Skróty stosowane w dokumentacji firmy BRÖTJE	109
16.	Deklaracja zgodności	113
16.1	Deklaracja zgodności	113

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; ad. § 328, ad. § 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 zanieczyszczeniu 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 dnna 23 marca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo energetyczne. Rozdział 2. Dostarczanie paliw i energii (Dz.U. 2018, poz.755)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U. 2010 nr 130, poz. 881)
- 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 przeznaczone 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 potrzebną dokumentacją. Dbając o jakość firma BRÖTJE stale dąży do jej poprawy. Zastrzega sobie prawo 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 firmy Brötje następuje 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 utrzymania 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 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 i zakres dostawy kotła BBS EVO 15-28 ⁱ



- Modułowy, gazowy kocioł kondensacyjny, zintegrowany z podgrzewaczem c.w.u., 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.
- W pełni automatyczne rozpoznawanie rodzaju gazu i dostosowywanie kotła do rodzaju gazu (ziemny E, Lw oraz propan), dzięki zastosowaniu technologii EVOLution opracowanej przez firmę BRÖTJE.
- Nieustanna kontrola i optymalizacja jakości spalania.
- Zawsze zoptymalizowana sprawność kotła, także w przypadku zmiennej jakości gazu.
- Kanał wstępnego mieszania gazu z powietrzem o zoptymalizowanych warunkach przepływu dla uzyskania jak najlepszego składu mieszaniny gazu i powietrza, zapewnia jak najniższą emisję i jak najwyższy poziom bezpieczeństwa eksploatacyjnego.
- Elektroniczny obwód regulacyjny do ciągłej optymalizacji sprawności kotła i wyprzedzającej sygnalizacji zakłóceń w pracy.
- Zamknięta komora spalania do pracy z powietrzem do spalania zasysanym z zewnątrz lub z pomieszczenia.
- Zintegrowana kłapa zwrotna spalin przeznaczona do instalacji kaskadowych lub wielokotłowych systemów odprowadzenia spalin w budownictwie wielorodzinnym.
- Palnik modułowany ze stali nierdzewnej, z funkcją wstępnego mieszania gazu i powietrza, wentylator powietrza do spalania ze zmieszaniem po stronie ssawnej i z modułacyjnym zaworem do regulacji ilości gazu, z funkcją bezpieczeństwa.
- 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.
- Zintegrowana elektroniczna pompa obiegowa c.o. o wysokiej sprawności.
- Zawór bezpieczeństwa, cyfrowy termometr do pomiaru temperatury w kotle, elektroniczny czujnik ciśnienia sygnalizujący niskie ciśnienie wody.
- Zintegrowany interfejs OpenTherm do komunikacji i zdalnej obsługi kotła za pomocą systemów sterowania domem, współpracujących z urządzeniami wyposażonymi w protokół OpenTherm, do obsługi jednego obiegu grzewczego i podgrzewania c.w.u.
- Po zamontowaniu dodatkowego wyposażenia możliwość komunikacji z systemami zarządzania budynkami.
- Manometr analogowy i cyfrowy, zawór odpowietrzający.
- Zintegrowane membranowe naczynie wzbiorcze o pojemności 12 l (c.o.).
- Zintegrowany regulator wyposażony w dodatkowe funkcje (ISR-Plus LMS 15) do sterowania pracą kotła i obiegu c.o. w zależności od warunków pogodowych i do diagnozowania systemu.
- Cyfrowy układ kontrolowania ciśnienia w instalacji, z funkcją prewencyjnego ostrzegania.
- 5 programów tygodniowych dla maks. 3 obiegu c.o., obiegu podgrzewania c.w.u. i dla pompy cyrkulacyjnej.
- Panel obsługowy z podświetlanym ciekłokrystalicznym wyświetlaczem tekstowym.
- Czujnik temperatury zewnętrznej: w zakresie dostawy.
- Obudowa kotła powlekana proszkowo, kolor: biały.

2.1.1 Zakres dostawy gazowego kotła kondensacyjnego BBS EVO 15-28 ⁱ SSP 135

Składający się z dwóch modułów gazowy kocioł kondensacyjny z warstwowym podgrzewaczem c.w.u. o pojemności 135 l, z wewnętrzną powłoką z emalii, izolacja z twardej pianki poliuretanowej, priorytet podgrzewania c.w.u., podgrzewanie c.w.u. w systemie przepływowym.

2.1.2 Zakres dostawy gazowego kotła kondensacyjnego BBS EVO 15-28 ⁱ RSP 130

Składający się z dwóch modułów gazowy kocioł kondensacyjny z podgrzewaczem c.w.u. z wężownicą, o pojemności 130 l, izolacja z twardej pianki poliuretanowej, priorytet podgrzewania c.w.u.

2.1.3 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 napełniania instalacji i uzupełniania zładu stosować się do normy PN-93/C-04607, VDI 2035 i zaleceń producenta!

Opis i dostawa urządzenia

2.1.4 Eksploatacja gazowego kotła kondensacyjnego zasilanego gazem propan



Wskazówka

Gazowy kocioł kondensacyjny może być zasilany propanem bez konieczności zamontowania dodatkowego zestawu przebrojeniowego!

2.1.5 Kłapa zwrotna spalin



Wskazówka

W kotłach typu BBS EVO 15-28¹ zamontowana jest kłapa zwrotna spalin, dzięki czemu mogą być one stosowane do instalacji kaskadowych lub wielokotłowych systemów odprowadzenia spalin w budownictwie wielorodzinnym.

2.2 Dostawa

Dostawa kotła BBS EVO 15–28¹ SSP 135:

moduł kotła i podgrzewacz c.w.u. są dostarczane osobno na paletach, w kartonach.

Dostawa kotła BBS EVO 15–28¹ RSP 130:

moduł kotła i podgrzewacz c.w.u. są dostarczane osobno na paletach, w kartonach.

2.3 Wyposażenie urządzenia

Tabela 1. Wyposażenie kotła

	BBS EVO 15 ¹ SSP	BBS EVO 20 ¹ SSP	BBS EVO 28 ¹ SSP	BBS EVO 15 ¹ RSP	BBS EVO 20 ¹ RSP	BBS EVO 28 ¹ RSP
Palnik modułowany, z funkcją pełnego, wstępnego mieszania gazu i powietrza	•	•	•	•	•	•
Pogodowy system regulacji, z czujnikiem temperatury zewnętrznej	•	•	•	•	•	•
Większa oszczędność energii elektrycznej dzięki zastosowaniu elektronicznej pompy o wysokiej sprawności	•	•	•	•	•	•
Termometr cyfrowy	•	•	•	•	•	•
Manometr analogowy i cyfrowy	•	•	•	•	•	•
Zintegrowane membranowe naczynie wzbiorcze o pojemności 12 l, dla obiegu c.o.	•	•	•	•	•	•
Zintegrowana kłapa zwrotna spalin	•	•	•	•	•	•
Warstwowy podgrzewacz c.w.u. o pojemności 135 l, priorytet podgrzewania c.w.u., podgrzewanie c.w.u. w systemie przepływowym	•	•	•	–	–	–
Podgrzewacz c.w.u. z węzownicą, o pojemności 130 l, priorytet podgrzewania c.w.u.	–	–	–	•	•	•
Zintegrowany interfejs OpenTherm	•	•	•	•	•	•
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®	+	+	+	+	+	+
• w zakresie dostawy + możliwość zastosowania/wyposażenie dodatkowe – brak						

3. Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia

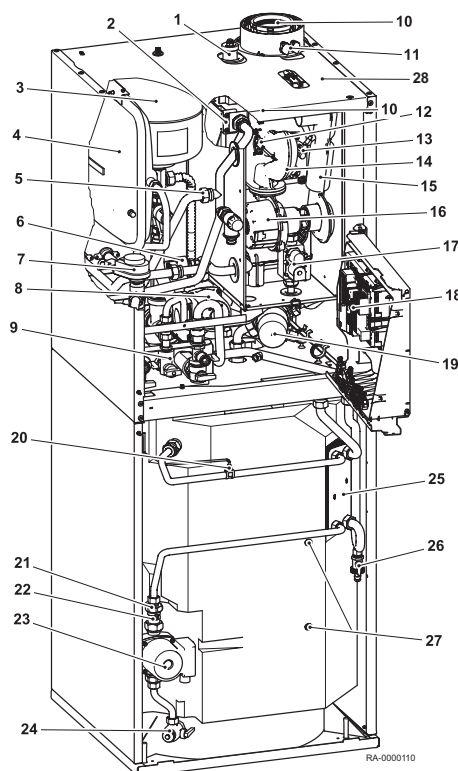
3.1 Przeznaczenie urządzenia

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE są zaprojektowane do pracy z płynnie obniżaną temperaturą, bez ustalonej jej dolnej wartości. W zależności od mocy, są one przeznaczone do pracy w zamkniętych instalacjach centralnego ogrzewania w domach jednorodzinnych, wielorodzinnych, w mieszkaniach oraz także w domach niskoenergetycznych. Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE mogą być wykorzystywane, w zależności od zastosowania i mocy, również do ogrzewania wszelkich innych obiektów. Należy przy tym stosować się do zaleceń i wymagań dotyczących miejsca zamontowania urządzenia i powietrza do spalania, patrz rozdz. 5 „Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła”.

3.2 Widok kotła

3.2.1 Kocioł BBS EVO, seria ⁱ

Rysunek 1. Kocioł BBS EVO 15–28 ⁱ



Legenda

1	zawór odpowietrzający	11	otwory rewizyjne	21	kryza obiegu podgrzewania c.w.u. ²⁾
2	uchwyt wymiennika ciepła	12	elektroda jonizacyjna	22	zawór zwrotny ²⁾
3	membranowe naczynie wzbiorcze (MAG), c.w.u. ¹⁾	13	elektrody zapłonowe	23	pompa c.w.u. ²⁾
4	membranowe naczynie wzbiorcze (MAG), c.o.	14	kanal mieszający	24	spust wody z podgrzewacza c.w.u. i pompy c.w.u.
5	podłączenie obiegu c.o. 2 ¹⁾	15	tłumik zasysania powietrza	25	wymiennik ciepła c.w.u. ²⁾
6	czujnik ciśnienia	16	wentylator	26	spust wody/napętnianie obiegu c.o.
7	zawór 3-drogowy	17	zawór gazu	27	osłony czujników c.w.u.
8	pompa obiegowa c.o.	18	regulator LMS	28	transformator zapłonowy
9	zestaw zaworów odcinających, AEH ¹⁾	19	pompa cyrkulacyjna ¹⁾		¹⁾ Wyposażenie dodatkowe
10	przyłącze odprowadzenia spalin	20	czujnik temperatury wody w podgrzewaczu c.w.u. ²⁾		²⁾ Tylko warstwowe podgrzewacze c.w.u. (SSP)

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 LMS 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 przeznaczanego do sterowania pracą kotła”.

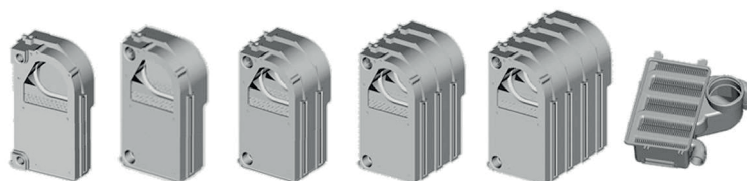
3.4 Wymiennik ciepła przeznaczony dla kotłów o mocy do 110 kW

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 odlew 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 zabezpieczona powłoką ochronną naniesioną nowoczesną metodą. Dzięki temu uzyskuje się tzw. efekt lotosu, zmniejszający do minimum odkładanie się pozostałości po spalaniu, a występujące jednocześnie działanie zapobiegające przywieraniu substancji do powierzchni wspomaga usuwanie pozostałości po spalaniu. W ten sposób, w połączeniu z regularnym serwisowaniem, skutecznie zapobiega się zatkaniu części spalinowej wymiennika ciepła.

3.4.1 Budowa wymiennika ciepła

Rysunek 2. Wymiennik ciepła wykonany ze stopu aluminium i krzemu

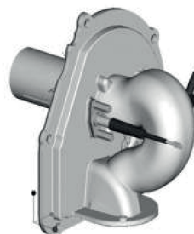


- Wymiennik ciepła o dużej wydajności, w wykonaniu modułowym, ze stopu aluminium i krzemu.
- Optymalna wymiana ciepła dzięki najlepszej z możliwych geometrii wymiennika.
- Optymalne warunki przepływu po stronie wody i spalin.
- Powłoka po stronie spalin zapewniająca uzyskanie efektu lotosu.

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.

Rysunek 3. Kanał wstępnego mieszania gazu z powietrzem - gazowe kotły kondensacyjne wykorzystujące technologię EVOLution



3.6 Cichy, modulowany 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 duży nacisk na zapewnienie jak najniższego poziomu hałasu. Zastosowany palnik rurowy umożliwia bardzo cichą pracę w bardzo szerokim zakresie modulacji.

W tym palniku zapłon jest wywoływany elektrycznie. Zoptymalizowany proces spalania umożliwia uzyskanie wartości znacznie niższych niż najsurowsze wymagane wartości graniczne.

3.6.1 Budowa palnika przeznaczonego dla kotłów o mocy do 110 kW

Rysunek 4. Budowa palnika



- Takie same pokrywy palnika i elektrody.
- Wymiary rury palnika odpowiednio do mocy.
- 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
- Technologia Multilevel

3.7 Modulowanie mocy

3.7.1 Regulacja prędkości obrotowej wentylatora

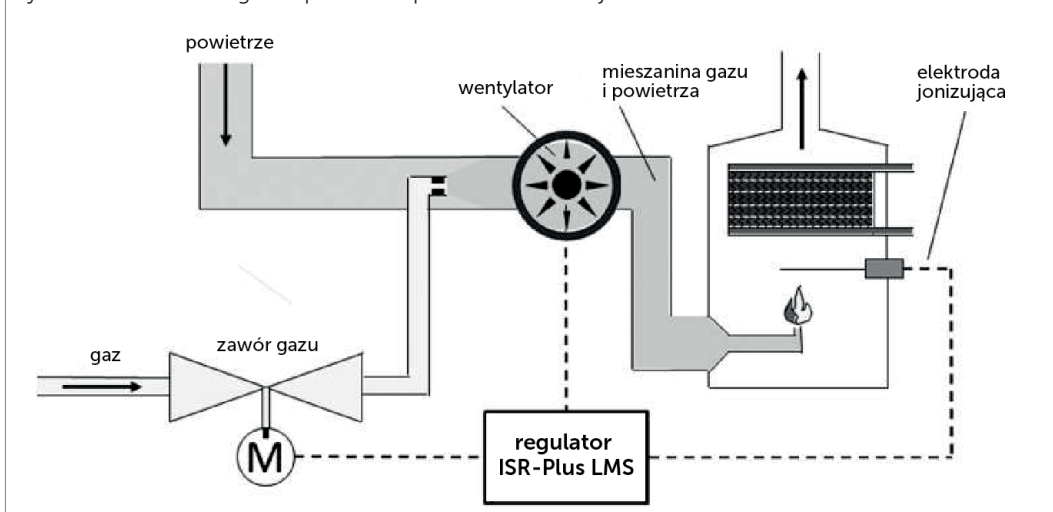
Czujnik temperatury zasilania gazowego kotła kondensacyjnego porównuje rzeczywistą wartość temperatury z temperaturą zadaną, obliczaną przez zamontowany w kotle regulator ISR-Plus LMS. Jeżeli te wartości się różnią, to zamontowany w regulatorze mikroprocesor oblicza nową zadaną prędkość obrotową wentylatora, która jest przekazywana do silnika wentylatora poprzez przewód sterujący. Informacja o osiągniętej prędkości obrotowej wentylatora jest przekazywana z powrotem do regulatora ISR-Plus LMS 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

Ustawienie indeksu Wobbego odpowiedniego dla danego rodzaju gazu następuje automatycznie na podstawie sygnału o prądzie jonizacji. Ilość gazu regulowana jest automatycznie za pomocą silnika krokowego w taki sposób, aby spalanie przebiegało optymalnie. Dzięki temu zapewniony jest w całym zakresie modulacji stabilny skład mieszaniny gazu i powietrza, a wielkość emisji CO₂ podczas spalania jest stała.

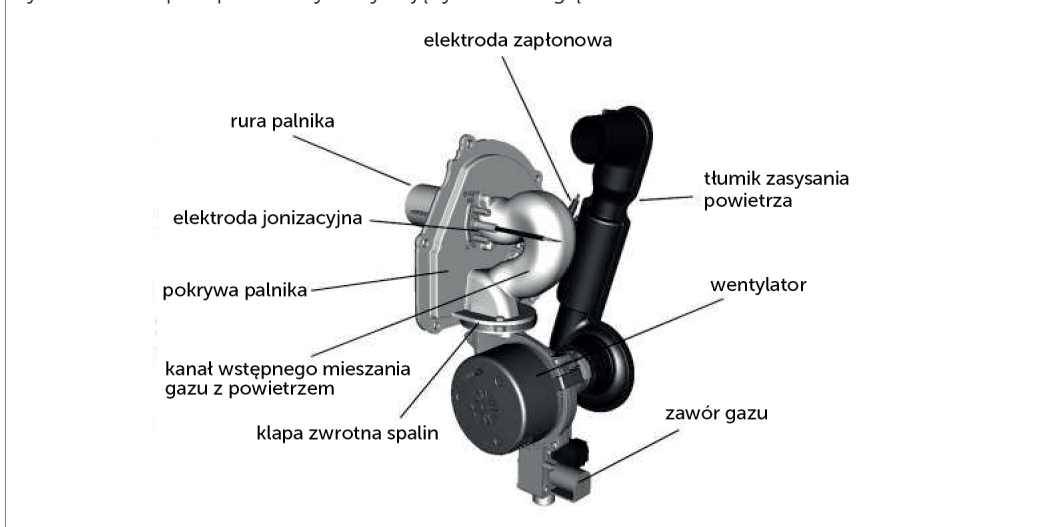
3.7.3 Zasada działania zespołu mieszającego gazowych kotłów kondensacyjnych, z mieszaniem gazu i powietrza po stronie ssawnej

Rysunek 5. Mieszanie gazu i powietrza po stronie ssawnej



3.7.4 Budowa zespołu spalania stosowanego w gazowych kotłach kondensacyjnych, wykorzystującego technologię optymalizacji spalania (EVolution)

Rysunek 6. Zespół spalania wykorzystujący technologię EVolution



3.8 Praca palnika/emisje

Zaletą modulacji pracy palnika oraz wstępnego mieszania gazu z powietrzem jest zmniejszenie do minimum emisji tlenków azotu (NOx) 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 przerwy w pracy.

3.9 Wysoka sprawność znormalizowana

Dzięki optymalnie dobranemu wymiennikowi ciepła i wykorzystującemu zaawansowane rozwiązania systemowi regulacyjno-diagnostycznemu ISR-Plus LMS 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 podręczniku montażu.

3.10.1 Elektroniczny zespół optymalizacji spalania (EVO) do przygotowania i kontroli odpowiedniej mieszanki gazu i powietrza

Gazowe kotły kondensacyjne wyposażone w elektroniczny zespół optymalizacji spalania (EVO) do przygotowania i kontroli odpowiedniej mieszanki gazu i powietrza mogą, w trakcie codziennej pracy, samoczynnie wykonywać odpowiednie nastawy i znajdować optymalny punkt pracy. Z tego względu nie ma potrzeby wprowadzania fabrycznej nastawy rodzaju gazu, a zawsze uzyskiwana jest najlepsza jakość spalania i największa sprawność.

Technologia *EVO*lution opracowana przez firmę BRÖTJE umożliwia automatyczny wybór optymalnego punktu pracy gazowego kotła kondensacyjnego i automatyczne dostosowanie elektromagnetycznego zaworu gazu do rodzaju gazu ziemnego. Dzięki temu eliminowane są skutki ewentualnej zmiany jakości gazu.

3.11 Regulacja prędkości obrotowej pompy

Gazowy kocioł kondensacyjny firmy BRÖTJE jest wyposażony fabrycznie w regulator ISR-Plus LMS 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., wymiernie 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, ponadto 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 Pompa o wysokiej sprawności/oszczędność energii elektrycznej

W zależności od możliwości konfiguracyjnych lub zakresu dostawy, gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE są wyposażone w pompę obiegową c.o. o wysokiej sprawności i klasie energetycznej A lub taka pompa może być stosowana jako wyposażenie dodatkowe do gazowych kotłów kondensacyjnych firmy BRÖTJE.

W przypadku zastosowania w gazowych kotłach kondensacyjnych firmy BRÖTJE lub we współpracujących z nimi urządzeniach pomp o wysokiej sprawności zużycie energii każdej pompy może być mniejsze nawet o 50% w porównaniu ze standardowymi pompami elektronicznymi.

3.12.1 Wysokość podnoszenia pompy (nastawa fabryczna)

Dzięki maksymalnej wysokości podnoszenia wynoszącej 7 m można, stosując w gazowych kottach kondensacyjnych firmy BRÖTJE pompy obiegowe c.o. o wysokiej sprawności, zaspokoić potrzeby wielu różnych instalacji.

Pompy obiegowe c.o. o wysokiej sprawności, montowane w gazowych kottach kondensacyjnych firmy BRÖTJE, mają fabryczną nastawę wstępną, której wartości można odczytać na wykresach wysokości podnoszenia pompy zamieszczonych w rozdz. 6 „Wskazówki projektowe”.

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 LMS.

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 czyszczenie źródła ciepła, wymiennika ciepła i palnika. Elektrody zapłonowe i jonizacyjne oraz inne części poddawane oddziaływaniu cieplnemu 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 utrzymania instalacji grzewczej, wentylacyjnej, klimatyzacyjnej i podgrzewu c.w.u. w dobrym stanie technicznym. Zaleca się podpisanie umowy z Autoryzowaną Firmą Serwisową i przynajmniej raz w roku przeprowadzanie prac serwisowych, zgodnie z PN 63.

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 LMS zapisano długość okresów pracy pomiędzy kolejnymi przeglądami; funkcję ich monitorowania może uruchomić serwisant.

W dostarczanej kotle funkcja „sygnalizacji upływu dopuszczalnego okresu pracy od poprzedniego przeglądu serwisowego” jest domyślnie wyłączona. Serwisant może ją aktywować w momencie zamontowania kotła. Jeżeli funkcja jest uruchomiona, to uwzględniane są różne parametry, 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 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 LMS, 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”.

3.16 10 lat gwarancji na aluminiowo-krzemowe wymienniki ciepła kotłów *EVO* o mocy do 38 kW



Mając wymienniki ciepła firmy BRÖTJE są Państwo po bezpiecznej stronie: naszą ambicją jest, żeby nasze urządzenia także w przyszłości dotrzymały obietnic, które składamy Państwu już dziś. Z tego względu stale wprowadzamy ulepszenia – między innymi w naszych wymiennikach ciepła. Dzięki ukierunkowanym działaniom uzyskaliśmy wyraźny wzrost efektywności energetycznej oraz trwałości użytkowej wymiennika ciepła. W ten sposób wydłuża się nie tylko trwałość użytkowa samego wymiennika, lecz także okres gwarancji!

Firma udziela gwarancji na okres:

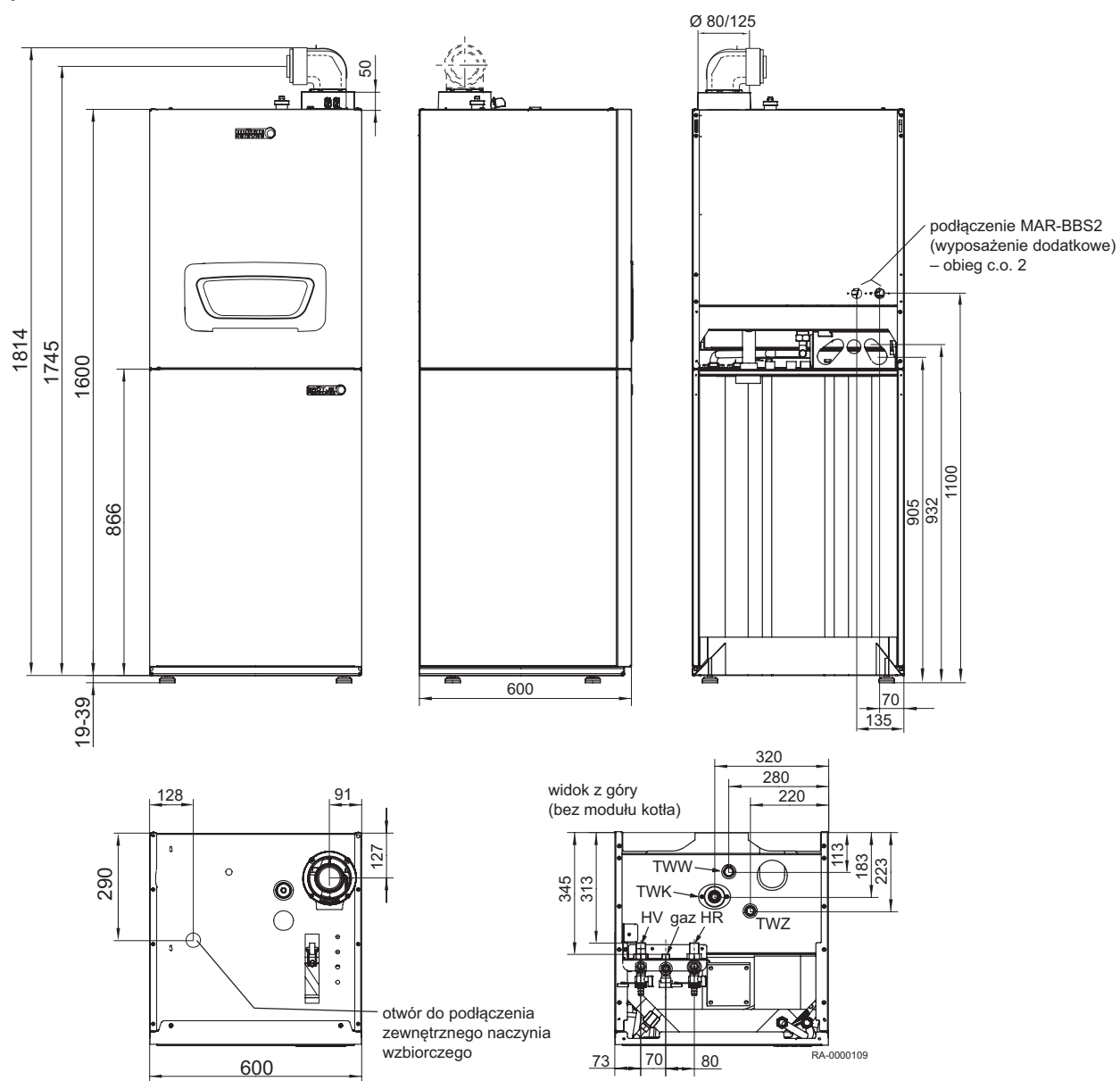
- 10 lat na wymienniki ciepła kotłów kondensacyjnych serii *EVO*,
- 5 lat na wymienniki ciepła kotłów stojących, pozostałych kotłów kondensacyjnych i podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej,
- 2 lata na automatykę, podzespoły elektryczne i pozostały osprzęt,
- 6 miesięcy na części podlegające szybkiemu zużyciu, np. bezpieczniki, uszczelki, elektrody zapłonowe i jonizacyjne, anody, itp.

Okres gwarancji rozpoczyna się od daty pierwszego uruchomienia lecz nie później niż 6 miesięcy od daty zakupu przez użytkownika lub 12 miesięcy od daty sprzedaży przez firmę Bims Plus.

Szczegóły dotyczące gwarancji są dostępne na stronie www.broetje.pl/gwarancja.

4. Dane techniczne

4.1 Wymiary i przyłącza

Rysunek 7. Kocioł BBS EVO serii ⁱ

Dane techniczne

Tabela 2. Wymiary i przyłącza

Model kotła		BBS EVO 15 ⁱ SSP	BBS EVO 20 ⁱ SSP	BBS EVO 28 ⁱ SSP	BBS EVO 15 ⁱ RSP	BBS EVO 20 ⁱ RSP	BBS EVO 28 ⁱ RSP
Szerokość	mm	600	600	600	600	600	600
Wysokość	mm	1600	1600	1600	1600	1600	1600
Głębokość	mm	600	600	600	600	600	600
Masa, z podgrzewaczem c.w.u.	kg	139	139	141	154	154	156
Masa modułu kotła	kg	59	59	61	59	59	61
Odprowadzenie spalin/doprowadzenie powietrza do spalania	mm Ø	80/125	80/125	80/125	80/125	80/125	80/125
Przyłącze odprowadzenia skroplin (KA)	mm Ø	25	25	25	25	25	25
Gaz	cal	1/2, uszczelka płaska	1/2, uszczelka płaska	1/2, uszczelka płaska	1/2, uszczelka płaska	1/2, uszczelka płaska	1/2, uszczelka płaska
Zasilanie/powrót (HV/HR) obiegu c.o. 1	cal	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska
Powrót obiegu c.o. 2	cal	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska
C.w.u./zimna woda (TWW/TKW)	cal	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska
Cyrkulacja c.w.u. (TWZ)	cal	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska	3/4, uszczelka płaska
Zawór bezpieczeństwa (SIV)	cal	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4

4.2 Dane techniczne

Tabela 3. Dane techniczne

Model kotła			Jedn.	BBS EVO 15 ⁱ	BBS EVO 20 ⁱ	BBS EVO 28 ⁱ
Nr ident. urządzenia (nr CE)			–	CE-0085CO0217		
Stopień ochrony			–	IPx4D		
Kategoria urządzenia			–	B _{23'} B _{23p'} B _{33'} B _{53p'} C _{(10)3x'} C _{(11)3'} C _{(11)3x'} C _{13x'} C _{33x'} C _{43x'} C _{53'} C _{53x'} C _{63x'} C _{83'} C _{93x}		
Ciśnienie przyłączeniowe	gaz ziemny E, Lw		mbar	E: 16-25, Lw: 17,5-23		
	propan		mbar	29-44		
Moc, sprawność, wielkość emisji						
Zakres znamionowego obciążenia cieplnego	gaz ziemny E, Lw	tryb ogrzewania	kW	2,9–15,0	2,9–20,0	3,9–28,0
		c.w.u.	kW	2,9–15,0	2,9–20,0	3,9–28,0
	propan	tryb ogrzewania	kW	4,9–15,0	4,9–20,0	5,9–28,0
		c.w.u.	kW	4,9–15,0	4,9–20,0	5,9–28,0
Zakres znamionowej mocy cieplnej	gaz ziemny E, Lw	c.o., 80°C/60°C	kW	2,8–14,6	2,8–19,5	3,8–27,2
		c.o., 50°C/30°C	kW	3,1–15,6	3,1–20,8	4,2–29,2
		c.o., 40°C/30°C	kW	3,1–15,8	3,1–20,9	4,2–29,6
		c.w.u., 80°C/60°C	kW	2,8–14,6	2,8–19,5	3,8–27,2
	propan	c.o., 80°C/60°C	kW	4,7–14,6	4,7–19,5	5,7–27,2
		c.o., 50°C/30°C	kW	5,2–15,6	5,2–20,8	6,3–29,2
		c.o., 40°C/30°C	kW	5,3–15,8	5,3–20,9	6,4–29,6
		c.w.u., 80°C/60°C	kW	4,7–14,6	4,7–19,5	5,7–27,2
Sprawność kotła (wartość opałowa Hi)	częściowe/petne obciążenie kotła	80/60°C	%	96,2–97,4	96,2–97,3	96,3–97,3
		50/30°C	%	106,8–104,1	106,6–103,8	107,6–104,2
		40/30°C	%	107,5–105,6	107,5–104,6	108,1–105,8
	przy częściowym obciążeniu 30%	tM = 50°C	%	102,6	102,4	102,5
		tR > 30°C	%	109,0	108,7	108,6
Sprawność znormalizowana (wartość opałowa Hi)		75/60°C	%	106,1	105,7	106,4
		40/30°C	%	108,8	108,7	109,5
Sprawność kotła (ciepło spalania Hs)	częściowe/petne obciążenie kotła	80/60°C	%	86,7–87,8	86,7–87,7	86,8–87,7
		50/30°C	%	96,2–93,8	96,0–93,5	96,9–93,9
		40/30°C	%	96,8–95,1	96,8–94,2	97,4–95,3
	przy częściowym obciążeniu 30%	tM = 50°C	%	92,4	92,3	92,3
		tR > 30°C	%	95,6	95,2	95,9
Sprawność znormalizowana (ciepło spalania Hs)		75/60°C	%	95,6	95,2	95,9
		40/30°C	%	98,0	97,9	98,6
Strata w trybie czuwania		przy ΔT = 50 K	%	91	91	91
			%	0,61	0,45	0,32
		przy ΔT = 30 K	%	48	48	48
			%	0,33	0,25	0,18

Dane techniczne

Model kotła			Jedn.	BBS EVO 15 ⁱ	BBS EVO 20 ⁱ	BBS EVO 28 ⁱ
Odczyn pH skroplin			–	4–5	4–5	4–5
Ilość skroplin		50/30°C	l/m ³	1,34–0,78	1,34–0,75	1,30–0,81
			l/h	0,41–1,23	0,41–1,59	0,54–2,39
		40/30°C	l/m ³	1,25–1,01	1,25–1,01	1,32–1,03
			l/h	0,38–1,60	0,38–2,14	0,54–3,05
NO _x	klasa zgodnie z normą EN 15502		–	6	6	6
	emisja tlenków wazona zgodnie z normą EN 15502		mg/ kWh	< 56	< 56	< 56
Dane do projektowania komina zgodnie z normą DIN EN 13384						
Temperatura spalin		80/60°C	°C	56–65	56–69	57–66
	częściowe-pełne obciążenie kotła	50/30°C	°C	34–46	34–51	34–49
		40/30°C	°C	30–42	30–47	30–46
Zawartość CO ₂	gaz ziemny		%	9,0	9,0	9,0
			%	8,5–9,5	8,5–9,5	8,5–9,5
	propan		%	10,5	10,5	10,5
			%	10,0–11,0	10,0–11,0	10,0–11,0
Masowy przepływ spalin	propan	80/60°C	g/s	1,4–7,4	1,4–9,8	1,9–13,8
		50/30°C	g/s	1,3–7,0	1,3–9,4	1,8–13,1
		40/30°C	g/s	1,3–6,9	1,3–9,2	1,8–12,9
	propan	80/60°C	g/s	2,3–7,0	2,3–9,4	2,8–13,1
		50/30°C	g/s	2,2–6,7	2,2–8,9	2,6–12,5
		40/30°C	g/s	2,2–6,4	2,2–8,7	2,6–12,2
Maks. strata ciepła spalin			%	2,3	2,5	2,3
Maks. ciśnienie tłoczenia na króćcu spalin	instalacje jednokotłowe	częściowe-pełne obciążenie kotła	Pa	10–80	10–100	10–100
	kaskada/IWBW *	wzrost obciążenia częściowego, stopień 1	kW	5,0	5,0	6,5
		częściowe-pełne obciążenie kotła, stopień 1	Pa	35–80	35–100	34–100
		wzrost obciążenia częściowego, stopień 2	kW	6,0	6,0	7,9
		częściowe-pełne obciążenie kotła, stopień 2	Pa	50–80	50–100	50–100
Maks. możliwe zwiększenie mocy częściowej	w przypadku nietypowego rodzaju gazu wyświetlany jest komunikat błędu	od 2016 r.	kW	7,6	7,6	11,4
Klasa gazów spalinowych zgodnie z DVGW G635/G636			–	G 6	G 6	G 6
Poziom hałasu						
Poziom mocy akustycznej	maks. moc grzewcza	z zasysaniem powietrza z zewnątrz	dB(A)	41	46	52

Model kotła				Jedn.	BBS EVO 15 ⁱ		BBS EVO 20 ⁱ		BBS EVO 28 ⁱ	
Parametry przyłączeniowe gazu										
Parametry przyłączeniowe	gaz ziemny E	H _{UB} 9,45 kWh/m ³	m ³ /h	0,31–1,6		0,31–2,1		0,41–3,0		
	gaz ziemny Lw	H _{UB} 8,13 kWh/m ³	m ³ /h	0,36–1,8		0,36–2,5		0,48–3,4		
	propan	H _U 12,87 kWh/kg	kg/h	0,38–1,17		0,38–1,55		0,46–2,18		
	propan	H _U 24,64 kWh/m ³	m ³ /h	0,20–0,61		0,20–0,81		0,24–1,14		
Objętościowy przepływ gazu	gaz ziemny E		l/min	5,1–26		5,1–35		6,9–49		
Tolerancja +/-10%	gaz ziemny Lw		l/min	5,9–31		5,9–41		8,0–57		
	propan		l/min	3,3–10		3,3–14		4,0–19		
Dobór czujnika przepływu gazu zgodnie z przepisami TRGI 2008			typ	2,5		4,0		6,0		
Wymagana ilość powietrza			m ³ /h	20		27		38		
Przy zawartości CO ₂ = 8,5%			l/min	337		449		629		
Pobór mocy elektrycznej										
Tryb ogrzewania	maks.		W	74		82		97		
	100%, pompa z nastawą fabryczną		W	48		64		88		
	100%, bez pompy	elmaks.	W	22		30		45		
	30%, bez pompy	elmin.	W	13		13		14		
C.w.u.	podgrzewacz c.w.u. z węzownicą		W	74		82		97		
	warstwowy podgrzewacz c.w.u.		W	114		122		137		
Pompy	pompa obiegowa c.o.		W	5–52		5–52		5–52		
	pompa obiegowa c.o., z nastawą wstępną min./maks.		W	13–26		13–34		13–43		
	pompa c.w.u.	tylko warstwowy podgrzewacz c.w.u.	W	40		40		40		
Wentylator	przy pełnym obciążeniu		W	30		30		40		
Regulacja	tryb czuwania		W	3		3		3		
Wymiary										
Średnica króćca odprowadzenia spalin			mm	80/125		80/125		80/125		
Szerokość			mm	600		600		600		
Wysokość			mm	1600		1600		1600		
Głębokość			mm	600		600		600		
Podgrzewacz c.w.u.			typ	RSP	SSP	RSP	SSP	RSP	SSP	
Pojemność wodna	kocioł		l	2,5		2,5		3,6		
	podgrzewacz c.w.u.		l	130	135	130	135	130	135	

Dane techniczne

Model kotła			Jedn.	BBS EVO 15 i		BBS EVO 20 i		BBS EVO 28 i	
Masa kotła	razem		kg	154	139	154	139	156	141
	moduł podgrzewacza c.w.u.		kg	95	80	95	80	95	80
	aluminiowy wymiennik ciepła		kg	10,3		10,3		12,3	
	moduł kotła		kg	59		59		61	
Kryza w obiegu podgrzewania c.w.u.	tylko warstwowy podgrzewacz c.w.u.		mm	-	4,8	-	6,1	-	8,0
Przyłącza									
Gaz			cal	1/2		1/2		1/2	
Zasilanie c.o.			cal	3/4		3/4		3/4	
Powrót c.o.			cal	3/4		3/4		3/4	
Woda grzewcza									
Zakres nastawy temperatury wody grzewczej			°C	20–85		20–85		20–85	
Ciśnienie robocze	min.		bar	1,0		1,0		1,0	
	max.		bar	3,0		3,0		3,0	
C.w.u.									
Maks. ciśnienie robocze			bar	10		10		10	
Wydajność ciągła podgrzewacza c.w.u. dla podgrzania wody od 10°C do 40°C	30 K	podgrzewacz c.w.u. z węzownicą	l/h	419		558		726	
		warstwowy podgrzewacz c.w.u.	l/h	419		558		781	
Wydajność ciągła podgrzewacza c.w.u. dla podgrzania wody od 10°C do 45°C	35 K	podgrzewacz c.w.u. z węzownicą	l/h	359		478		623	
		warstwowy podgrzewacz c.w.u.	l/h	359		478		669	
Wydajność ciągła podgrzewacza c.w.u. dla podgrzania wody od 10°C do 45°C	50 K	podgrzewacz c.w.u. z węzownicą	l/h	251		335		436	
		warstwowy podgrzewacz c.w.u.	l/h	251		335		469	
Wydajność początkowa D		podgrzewacz c.w.u. z węzownicą	l/min	18		20		22	
		warstwowy podgrzewacz c.w.u.	l/min	22		24		26	
Strata w trybie czuwania		podgrzewacz c.w.u. z węzownicą	W	53		53		53	
		warstwowy podgrzewacz c.w.u.	W	56		56		56	
Liczba znamionowa mocy, NL		podgrzewacz c.w.u. z węzownicą	-	1,4		1,8		2,1	
	dla temperatury zasilania 80°C/ powrotu 60°C	warstwowy podgrzewacz c.w.u.	-	1,8		2,3		2,8	

* IWBW = instalacje wielokotłowe w budownictwie wielorodzinnym

4.3 Parametry wynikające z dyrektywy ErP¹

4.3.1 Karta danych produktu - kocioł

Tabela 4. Karta danych produktu – kocioł

Model kotła		Jedn.	EVO 15 ⁱ	EVO 20 ⁱ	EVO 28 ⁱ
Klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń (od A+++ do D)		etykieta	A	A	A
Znamionowa moc cieplna (<i>Prated lub Psup</i>)		kW	15	20	27
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń		%	93	93	93
Roczne zużycie energii	Q _{HE}	GJ	45	61	84
		kWh	12593	16830	23462
Poziom mocy akustycznej	L _{WA}	dB(A)	41	46	52

4.3.2 Parametry techniczne kotła wynikające z dyrektywy ErP

Tabela 5. Parametry techniczne kotła wynikające z dyrektywy ErP

Typ urządzenia			Jedn.	BBS EVO 15 ⁱ	BBS EVO 20 ⁱ	BBS EVO 28 ⁱ
Kocioł kondensacyjny			TAK/NIE	TAK	TAK	TAK
Kocioł niskotemperaturowy			TAK/NIE	NIE	NIE	NIE
Kocioł B1			TAK/NIE	NIE	NIE	NIE
Kogeneracyjny ogrzewacz pomieszczeń			TAK/NIE	NIE	NIE	NIE
Ogrzewacz wielofunkcyjny			TAK/NIE	NIE	NIE	NIE
Znamionowa moc cieplna		Prated	kW	15,0	20,0	27,0
Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej i w reżimie wysokotemperaturowym	P ₄	100%, 80/60°C	kW	14,6	19,5	27,2
Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej na poziomie 30% i w reżimie niskotemperaturowym	P ₁	30%, tR > 30°C	kW	4,9	6,5	9,1
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń		η _s	%	93	93	93
Sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej i w reżimie wysokotemperaturowym	η ₁	100%, 80/60°C	%	87,8	87,7	87,7
Sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej na poziomie 30% i w reżimie niskotemperaturowym	η ₄	30%, tR > 30°C	%	98,2	97,9	97,8
Pobór mocy elektrycznej na potrzeby własne przy pełnym obciążeniu kotła	elmaks.	100%, 80/60°C	kW	0,022	0,030	0,045
Pobór mocy elektrycznej na potrzeby własne przy częściowym obciążeniu kotła	elmin.	30%, tR > 30°C	kW	0,013	0,013	0,014
Pobór mocy elektrycznej w trybie czuwania	P _{SB}		kW	0,003	0,003	0,003
Straty ciepła w trybie czuwania	P _{stby}		kW	0,048	0,048	0,048
Pobór mocy palnika podczas zapłonu	P _{ign}		kW	0,000	0,000	0,000

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.

Dane techniczne

Typ urządzenia			Jedn.	BBS EVO 15 ⁱ	BBS EVO 20 ⁱ	BBS EVO 28 ⁱ
Roczne zużycie energii na potrzeby ogrzewania pomieszczeń	Q_{HE}		GJ	45	61	84
	Q_{HE}		kWh	12593	16830	23462
Poziom mocy akustycznej	L_{WA}		dB(A)	41	46	52
Emisje tlenków azotu	NO_x		mg/kWh	< 56	< 56	< 56

4.3.3 Parametry c.w.u. wynikające z dyrektywy ErP

Tabela 6. Parametry c.w.u. wynikające z dyrektywy ErP

Model kotła			Jedn.	BBS EVO 15 ⁱ		BBS EVO 20 ⁱ		BBS EVO 28 ⁱ	
Podgrzewacz c.w.u.			typ	RSP	SSP	RSP	SSP	RSP	SSP
Profil obciążenia			-	XL		XL		XL	
Dobowe zużycie energii elektrycznej			kWh	0,291	0,197	0,213	0,184	0,244	0,211
Roczne zużycie energii elektrycznej			kWh	64	43	47	40	54	46
Sprawność podgrzewania c.w.u.			%	80	81	84	81	83	80
Dzienne zużycie paliwa			kWh	24,190	24,151	23,180	24,123	23,420	24,755
Roczne zużycie paliwa			GJ	18		18		18	
Klasa efektywności energetycznej		(A+ do F)	etykieta	A		A		A	

4.3.4 Parametry kotłów BBS EVO zgodnie z EnEV

Tabela 7. Parametry kotłów BBS EVO zgodnie z EnEV

Model kotła	BBS	Jedn.						
Sprawność kotła przy przeciętnym obciążeniu i temperaturze zasilania/powrotu 80°C/60°C	η_{100} (w odniesieniu do wartości opałowej H_i)	%	97,4		97,3		97,3	
Sprawność kotła przy obciążeniu na poziomie 30%, $t_{powr.} > 30^\circ C$	η_{30} (w odniesieniu do wartości opałowej H_i)	%	109,0		108,7		108,6	
Strata w trybie czuwania, q_B	q_B , 70	%	0,61		0,45		0,32	
Zapotrzebowanie energii na potrzeby własne kotła	P_{HE} , 100	W	22		30		45	
	P_{HE} , 30	W	13		13		14	
Zapotrzebowanie energii na potrzeby własne pomp/(y)	tryb ogrzewania	W	17		20		20	
	podgrzewacz c.w.u.	typ	RSP	SSP	RSP	SSP	RSP	SSP
	podgrzewanie c.w.u.	W	33	68	33	68	33	68

4.3.5 Karta danych produktu – regulacja temperatury

Tabela 8. Regulacja temperatury

Typ urządzenia		Kotły z palnikiem modulowanym 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 BROETJE 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 kottowni kotłów BBS EVO 15 - 28 i powinny spełniać następujące wymagania:

■ Lokalizacja

Kotły mogą być umieszczone w piwnicy lub na dowolnej kondygnacji budynku, w pomieszczeniach nie przeznaczonych do stałego przebywania ludzi (pomieszczenia pomocnicze w mieszkaniu, pomieszczenia techniczne w budynku). Nie dotyczy to budynków wysokich i wysokościowych, w których dopuszcza się umieszczenie kotłów w piwnicy lub na pierwszej bądź ostatniej kondygnacji. Wysokość pomieszczenia kottowni – minimum 2.2 m dla nowobudowanych obiektów i 1.9 dla modernizowanych kottowni w istniejącym budownictwie.

■ Kubatura pomieszczenia kottowni

Kubatura pomieszczeń z kotłami powinna spełniać wymagania §176 ust.6. 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 pomieszczeniu kotłów powinien znajdować się niezamykalny otwór wentylacji nawiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 200 cm² o dolnej krawędzi nie wyżej niż 30 cm ponad poziomem podłogi. Dopuszcza się doprowadzenie powietrza zewnętrznego z sąsiednich pomieszczeń wyposażonych w niezamykany otwór wentylacji nawiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 200 cm².

– wentylacja wywiewna:

W pomieszczeniu kotłów powinien znajdować się niezamykalny otwór wentylacji wywiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 200 cm² umieszczony możliwie blisko stropu. 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 lub ściana

Podłoga lub ściana powinna być wykonana z materiałów niepalnych. W przypadku wykonania podłogi lub ściany z materiałów palnych, to na odległość minimum 0.5 m od krawędzi kotła powinny być one pokryte trwale materiałem niepalnym. Podłoga lub ściana pod kotłem nie może być wykonana z materiałów palnych.

■ Odległość od przegród

Odległość od przegród powinna być taka aby zapewnić dostęp do kotła wymagającego obsługi, konserwacji i czyszczenia. Odległość przodu kotła od przegrody powinna być nie mniejsza niż 1 m.

■ Kanał spalinowy

Warunki odprowadzenia spalin omówione są w rozdziale 3.16 Poradnika Projektanta dostępnego do pobrania na stronie internetowej broetje.pl

■ Oświetlenie

Pomieszczenie z kotłami powinno mieć oświetlenie sztuczne. Zaleca się oświetlenie naturalne.

■ Urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne

Należy zapewnić dostarczenie do kotłów wody o odpowiedniej jakości i odprowadzenie jej na zewnątrz.

Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła

5.2 Ochrona przeciwmrozowa

Zintegrowany regulator „ISR-Plus” gazowego kotła kondensacyjnego jest wyposażony także w funkcję ochrony przeciwmrozowej. 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 wstępnym zmieszaniem powietrza i gazu gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE wytwarzają podczas pracy tylko słabo słyszalny szum, patrz poziom mocy akustycznej w rozdz. 4 „Dane techniczne”.

Ta zaleta jest nie do przecenienia wtedy, gdy gazowe kotły kondensacyjne są montowane np. w pomieszczeniu mieszkalnym, w piwnicy czy na poddaszu. 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 tych 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.

5.5 Zalecana ilość miejsca

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



Wskazówka

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

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.

Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła

5.7 Eksploatacja kotła w łazienkach i pomieszczeniach z prysznicami

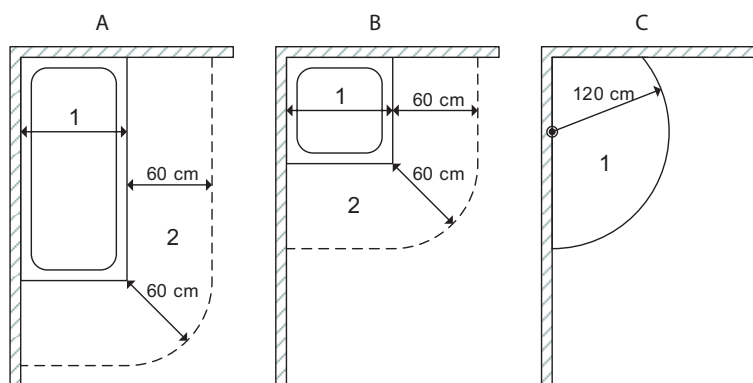
W stanie fabrycznym gazowy kocioł kondensacyjny przeznaczony do pracy z powietrzem do spalania zasysanym z zewnątrz ma stopień ochrony IPx4D i wolno go montować w strefie ochronnej 2. W strefie ochronnej 1 tego gazowego kotła kondensacyjnego nie wolno montować. Jeżeli kocioł ma być zamontowany w strefie ochronnej 2 trzeba zamontować wyłącznik różnicowoprądowy o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA. Firma BRÖTJE nie uznaje jakichkolwiek roszczeń gwarancyjnych z tytułu szkód korozyjnych spowodowanych długotrwałym narażaniem kotła na bryzgi wody.

Dla zachowania stopnia ochrony IPx4D muszą być spełnione następujące warunki:

- powietrze do spalania musi być zasysane z zewnątrz,
- wszystkie wprowadzone do kotła i wyprowadzone z niego przewody elektryczne muszą być zamontowane i zamocowane w dławikach kablowych,
- montaż gazowego kotła kondensacyjnego bezpośrednio przy ścianie.

Stosowanie regulatorów i termostatów pokojowych w strefach ochronnych 1 i 2 jest niedozwolone! Stosować się do wymagań normy PN-HD 60364-7-701, zwłaszcza dotyczących stref ochronnych i minimalnych odległości!

Rysunek 8. Odległości w łazienkach i pomieszczeniach z prysznicami.



Legenda

1	strefa ochronna 1 (nad wanną)
2	strefa ochronna 2
A	wanna bez stałej przegrody
B	brodzik prysznica bez stałej przegrody
C	prysznic bez brodzika z głowicą prysznica zamontowaną na stałe, bez stałej przegrody

Wskazówka

W przypadku pryszniców bez brodzika nie ma strefy 2, a wymiar 120 cm jest mierzony poziomo od zamontowanej na stałe głowicy prysznica lub wylewki baterii.

5.8 Otwory doprowadzenia powietrza

Nie zastawiać i nie zamykać otworów doprowadzenia powietrza i wentylacyjnych. Pod żadnym pozorem nie wolno ograniczać strefy dopływu 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.

Gazowe kotły kondensacyjne wyposażone w elektroniczny zespół optymalizacji spalania (EVO) samoczynnie dostosowują swoje nastawy do rodzaju doprowadzanego do nich gazu i do jego jakości. W przypadku zmiany rodzaju spalanego gazu na propan nie trzeba montować dodatkowego wyposażenia, jedynym wymaganiem jest wprowadzenie przez AFS odpowiednich nastaw parametrów w zintegrowanym regulatorze „ISR-Plus”. Odpowiednie nastawy podano w instrukcji montażu danego urządzenia.

6.4 Sprawdzenie ciśnienia i szczelności

Przed uruchomieniem gazowego kotła kondensacyjnego należy przeprowadzić, postępując 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 Ogranicznik ciśnienia minimalnego

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE są seryjnie wyposażane w ogranicznik ciśnienia minimalnego (min. ciśnienie wody: 0,7 bar/wyłączenie awaryjne przy ciśnieniu 0,3 bar). Zgodnie z normą PN-EN 12828 inne urządzenia nie są wymagane.

6.5.2 Membranowe naczynie wzbiornicze

Ten gazowy kocioł kondensacyjny firmy BRÖTJE jest fabrycznie wyposażony w membranowe naczynie wzbiornicze przeznaczone dla instalacji grzewczej. Dostępne wyposażenie danego kotła patrz rozdz. 2 „Opis i dostawa urządzenia”.



Uwaga!

Membranowe naczynie wzbiornicze zamontowane w kotle służy przede wszystkim do zabezpieczenia samego kotła, a dopiero w drugiej kolejności zabezpieczeniu instalacji grzewczej! Z tego względu, projektując instalację grzewczą zawsze trzeba sprawdzić, czy znamionowa pojemność membranowego naczynia wzbiorniczego jest wystarczająca, czy też trzeba zastosować także inne rozwiązania zabezpieczające instalację.

Zadaniem membranowego naczynia wzbiorniczego jest kompensowanie zmian objętości wody w instalacji grzewczej. Maks. dopuszczalną ilość wody grzewczej w instalacji z membranowym naczyniem wzbiorniczym (zamontowanym fabrycznie lub jako wyposażenie dodatkowe) podano w poniższej tabeli 9 (s. 32).



Wskazówka

Dokładną ilość wody trzeba obliczyć zawsze odpowiednio do rzeczywistych warunków panujących w instalacji!

Jeżeli membranowe naczynie wzbiornicze zamontowane w kotle ma za małą pojemność w stosunku do rzeczywistej pojemności instalacji, to trzeba zamontować zewnętrzne membranowe naczynie wzbiornicze i podłączyć do przewidzianego do tego celu przyłącza.



Sposób podłączenia membranowego naczynia wzbiorniczego opisano w podręczniku montażu!

W przewodzie podłączenia zewnętrznego 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!!

6.5.3 Maks. dopuszczalna ilość wody w instalacji

Tabela 9. Maks. dopuszczalna ilość wody w instalacji w zależności od temperatury zasilania i wymaganego ciśnienia przed naczyniem wzbiorniczym.

Temperatura zasilania ϑ_v	Ciśnienie przed naczyniem wzbiorniczym P_0	Naczynie wzbiornicze						
		10 l	12 l	18 l	25 l	35 l	50 l	80 l
		maks. dopuszczalna pojemność instalacji V_A						
[°C]	[bar]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]
90	0,75	84	101	216	300	420	600	960
	1,00	64	77	190	265	370	525	850
	1,25	44	53	159	220	309	441	705
	1,50	24	29	127	176	247	352	563
80	0,75	105	126	260	361	506	722	1155
	1,00	80	96	230	319	446	638	1020
	1,25	55	66	191	266	372	532	851
	1,50	30	36	153	213	298	426	681

Temperatura zasilania ϑ_v	Ciśnienie przed naczyniem wzbiorczym P_0	Naczynie wzbiorcze						
		10 l	12 l	18 l	25 l	35 l	50 l	80 l
		maks. dopuszczalna pojemność instalacji V_A						
[°C]	[bar]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]
70	0,75	134	161	319	443	620	886	1417
	1,00	102	122	282	391	547	782	1251
	1,25	70	84	235	326	456	652	1043
	1,50	38	46	188	261	356	522	835
60	0,75	180	216	403	560	783	1120	1792
	1,00	137	164	355	494	691	988	1580
	1,25	94	113	296	411	576	822	1315
	1,50	52	62	237	329	461	658	1052
50	0,75	257	308	524	727	1018	1454	2326
	1,00	195	234	462	642	898	1284	2054
	1,25	134	161	385	535	749	1070	1712
	1,50	73	88	308	428	599	856	1369
40	0,75	400	480	699	971	1360	1942	3107
	1,00	305	366	617	857	1200	1714	2742
	1,25	209	251	514	714	1000	1428	2284
	1,50	114	137	411	571	800	1142	1827

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.

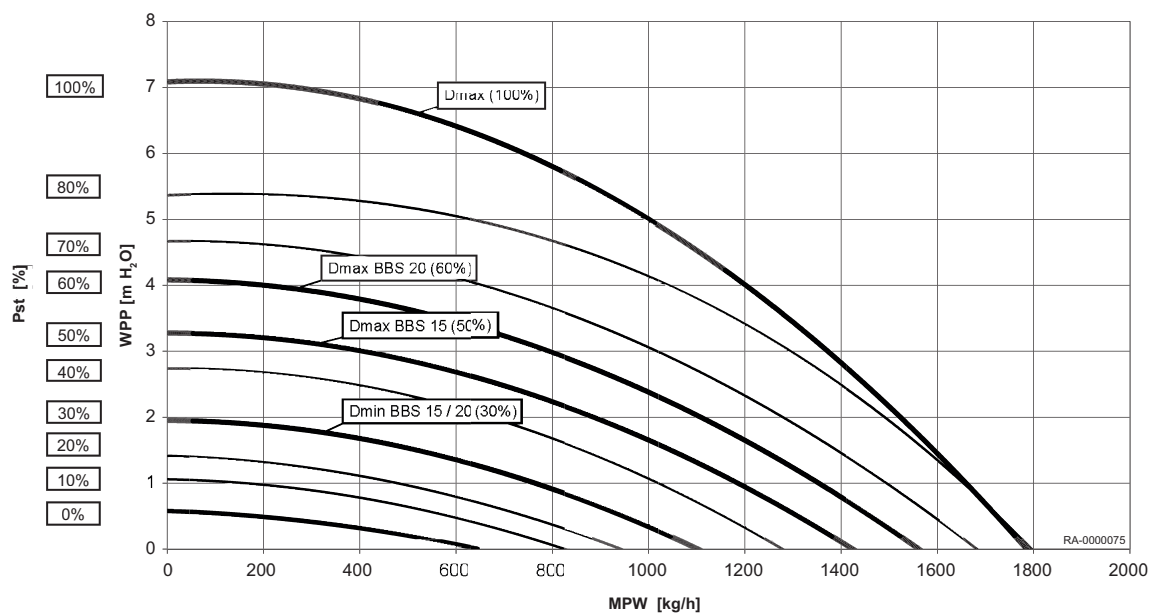
Aby temu zapobiec, firma BRÖTJE wymaga zamontowania filtra w przewodzie powrotnym instalacji grzewczej.

6.8 Podłączenie hydrauliczne

W przypadku instalacji jednokotłowych obiegi grzewcze można podłączać bezpośrednio do kotła lub za pośrednictwem rozdzielacza obiegów grzewczych. Zastosowanie pompy obiegowej kotła ze sprzęgłem hydraulicznym lub rozdzielaczem bezciśnieniowym jest konieczne tylko w określonych warunkach, np. wtedy, gdy ze względu na różne opory hydrauliczne i przepływy masowe obiegi grzewcze oddziałują na siebie w sposób uniemożliwiający zapewnienie prawidłowej pracy.

6.9. Wysokość podnoszenia pompy

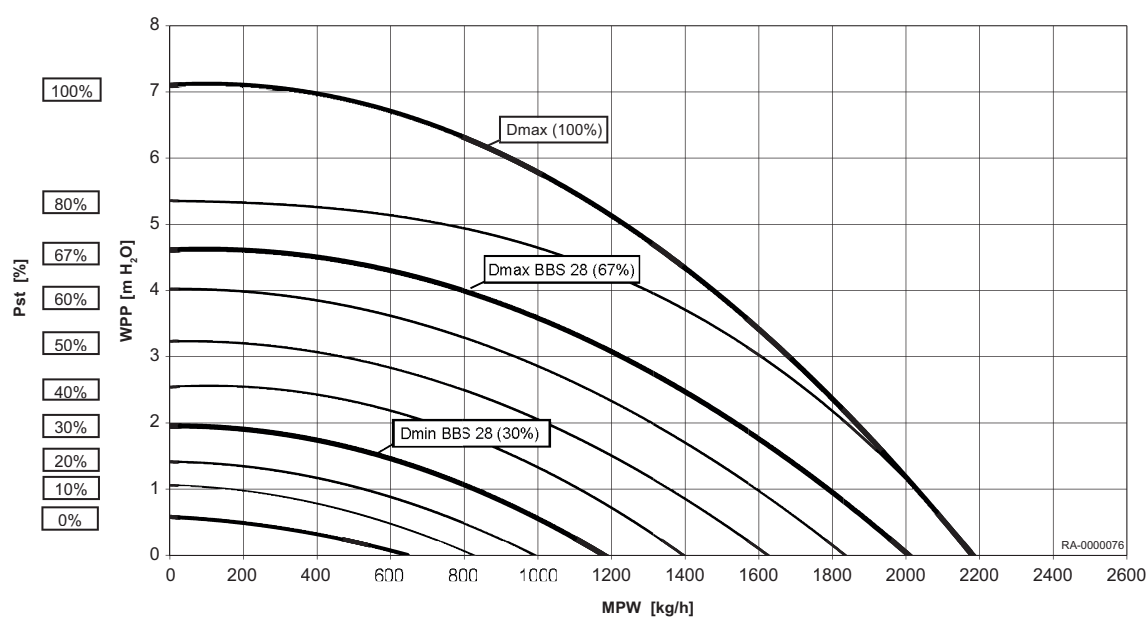
Rysunek 9. Wysokość podnoszenia pompy zamontowanej w kotle BBS EVO 15–20 ⁱ



Legenda

Dmax	nastawa wstępna maks. prędkości obrotowej pompy
Dmin	nastawa wstępna min. prędkości obrotowej pompy
Pst	stopień pracy pompy
WPP	wysokość podnoszenia pompy
MPW	masowy przepływ wody

Rysunek 10. Wysokość podnoszenia pompy zamontowanej w kotle BBS EVO 28 i

**Legenda**

Dmax	nastawa wstępna maks. prędkości obrotowej pompy
Dmax	nastawa wstępna min. prędkości obrotowej pompy
Pst	stopień pracy pompy
WPP	wysokość podnoszenia pompy
MPW	masowy przepływ wody

6.10 Maksymalny masowy przepływ wody/opór po stronie wody grzewczej

Tabela 10. Maks. masowy przepływ wody

Moc kotła [kW]	15	20	28
Różnica temperatury $t_{zas.}/t_{powr.}$	maks. masowy przepływ wody [kg/h]		
10 K	1343	1786	2509
15 K	895	1190	1672
20 K	671	893	1254
Różnica temperatury $t_{zas.}/t_{powr.}$	opór hydrauliczny [mbar]		
10 K	223	387	432
15 K	102	178	215
20 K	60	102	135

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.

Jeżeli wysokość podnoszenia pompy obiegowej c.o. zamontowanej fabrycznie w gazowym kotle kondensacyjnym nie jest wystarczająca lub jeżeli ze względu na małą różnicę temperatury (np. w przypadku ogrzewania podłogowego) wymagany jest większy przepływ, to trzeba zastosować dodatkowe pompy obiegowe c.o.



Uwaga!

Pompy obiegowej c.o. fabrycznie zamontowanej w kotle nie wolno wymontowywać ani zastępować inną pompą. Taka niedozwolona ingerencja w układ hydrauliczny kotła prowadzi do utraty praw gwarancyjnych.

Do gazowych kotłów kondensacyjnych można zastosować odpowiednie elementy wyposażenia dodatkowego, jak sprzęgło 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, który może być wykonany tylko jako styk normalnie otwarty.

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 Ogrzewanie podłogowe/ogranicznik temperatury powrotu

W przewymiarowanych instalacjach ogrzewania podłogowego, z ogranicznikiem temperatury powrotu, nie jest zagwarantowane dostarczenie odpowiedniej ilości ciepła do ogrzewanych przez nie pomieszczeń. Ilość dostarczanego ciepła można zwiększyć podwyższając dolną granicę modulacji sterowanej elektronicznie pompy zamontowanej w kotle, co jednak zmniejsza efektywność jej pracy.

6.17 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 nieznanymi 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 nieznanymi 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.

6.18 Instalacje wielokotłowe (kaskady hydrauliczne)

Ze względu na zintegrowany układ podgrzewania c.w.u. z 3-drogowym zaworem przełączającym, gazowe kotły kondensacyjne serii „BBS EVO” firmy BRÖTJE mogą być stosowane w instalacjach wielokotłowych tylko w określonych warunkach. Z tego powodu nie należy ich wykorzystywać w tworzeniu układów wielokotłowych.

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 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.

6.20.1 Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE mogą pracować z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz.

Należą one do kategorii urządzeń B_{23'}, B_{23p'}, B_{33'}, B_{53p'}, C_{(10)3x'}, C_{(11)3'}, C_{(11)3x'}, C_{13x'}, C_{33x'}, C_{43x'}, C_{53'}, C_{53x'}, C_{63x'}, C₈₃ lub C_{93x'}. 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 zasysania powietrza do spalania z zewnątrz do doprowadzenia powietrza i odprowadzenia spalin wykorzystuje się koncentryczny przewód rurowy lub osobne przewody rurowe. 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.

6.20.2 Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE mogą pracować z zasysaniem powietrza z pomieszczenia. W takim przypadku zamiast koncentrycznego przewodu odprowadzenia spalin stosuje się tylko jednościenny przewód odprowadzenia spalin wykonany z tworzywa sztucznego (PPs) lub ze stali nierdzewnej. Kategorie urządzeń pracujących z zasysaniem powietrza z pomieszczenia mają oznaczenia B_{23'}, B_{23p'}, B_{32'}, B_{33'}, B_{53p'}.

Powietrze do spalania jest doprowadzane do kotła przez szczelinę pierścieniową znajdującą się wokół przewodu odprowadzenia spalin umieszczonego w kotle kondensacyjnym. Ze względów estetycznych firma BRÖTJE zaleca, w przypadku zasysania powietrza do spalania z pomieszczenia, poprowadzenie koncentrycznego przewodu odprowadzenia spalin od kotła kondensacyjnego do ściany/przewodu kominowego i zamontowanie na wejściu do komina modułu zasysania powietrza (LAA). Dzięki temu można w pewnych okolicznościach wyeliminować także szumy powstające podczas zasysania powietrza.

Tabela 11. Min. przekrój otworu doprowadzenia powietrza do spalania w przypadku instalacji jednokotłowych.

Kocioł	Moc kotła [kW]	przekrój [cm ²]
BBS EVO 15-28 ⁱ	15-28	200



Uwaga!

W instalacjach wielokotłowych trzeba uwzględnić całkowitą moc wszystkich zamontowanych urządzeń, odpowiednio obliczyć i zwymiarować przewód doprowadzenia powietrza do spalania!



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.

6.21 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.

6.22 Odprowadzanie skroplin do publicznej sieci kanalizacyjnej

Do zbiornika skroplin znajdującego się pod wymiennikiem ciepła gazowych kotłów kondensacyjnych firmy BRÖTJE podłączony jest syfon skroplin z przyłączem dla giętkiego przewodu, za pomocą którego skropliny są odprowadzane do sieci kanalizacyjnej poprzez odpowiedni przewód odpływowy. 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.

6.23 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.

6.24 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 napełnienia neutralizatora wskazuje wskaźnik.

Firma Brötje zaleca zastosowanie lejka, którego zadaniem będzie zabezpieczenie kotła przed brakiem drożności układu kanalizacji i odprowadzania skroplin. Lejek powinien być podłączony pomiędzy dwoma syfonami – jednym zainstalowanym fabrycznie w kotle, a drugim z układu kanalizacji. 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. Wartość pH poniżej 6,5 świadczy o zużyciu środka neutralizującego i konieczności napełnienia 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 niezaużyty granulat można wyrzucić jako odpady komunalne lub jako gruz budowlany.

6.25 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 zamienić biegunów i podłączyć je prawidłowo.



Uwaga!

Do podłączenia gazowego kotła kondensacyjnego nie wolno, ze względów bezpieczeństwa, stosować sztywnych przewodów typu NYM, lecz wyłącznie elastyczne przewody potłaczniowe, 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 równolegle do przewodów sieciowych. Jako przewody czujnikowe stosować tylko przewody ekranowane.

Tabela 12. 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

6.25.1 Tabele wartości rezystancji czujników

Tabela 13. 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 14. 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

6.26 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. Uzupelnianie wody musi być 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 około 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 odczynu pH należy zastosować dopuszczony przez BRÖTJE chemiczny stabilizator odczynu 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 odczynu pH.

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

Po zastosowaniu tej metody parametry wody grzewczej, po ustabilizowaniu się trwającym około 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 około 8-12 tygodniach od napełnienia instalacji. Przy przekroczeniu granicznej wartości odczynu pH należy zastosować dopuszczony przez BRÖTJE chemiczny stabilizator odczynu wartości pH, ściśle wg instrukcji producenta. Kolejne kontrole odczynu pH przeprowadzać 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).

6.27 Podłączenie do sieci wodociągowej

Gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE zintegrowane z podgrzewaczem c.w.u. i/lub płytowym wymiennikiem ciepła na potrzeby podgrzewania c.w.u. są przeznaczone do bezpośredniego podłączenia do sieci wodociągowej. Zawsze trzeba stosować zabezpieczenia zgodnie z obowiązującą normą oraz uwzględniać wymagania dotyczące podłączenia urządzenia do sieci wodociągowej.

Elementy wyposażenia dodatkowego wymagane do podłączenia do sieci wodociągowej, jeżeli są w ofercie firmy BRÖTJE, zestawiono w rozdz. 9 „Elementy wyposażenia hydraulicznego”. Jeżeli woda pitna ma dużą twardość węglanową ($> 14 \text{ °dH}$), należy, dla ochrony instalacji, a zwłaszcza kotła, płytowego wymiennika ciepła i podgrzewacza c.w.u., zastosować uzdatnianie wody. Patrz rozdz. 14 „Wymagania dotyczące wody grzewczej”.

Jeżeli podłączenie do sieci 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.

Dla gazowego kotła kondensacyjnego serii „BBS EVO” jest dostępny przeznaczony do zamontowania wewnątrz kotła zestaw instalacyjny zabezpieczający instalację po stronie wody wodociągowej. Zestaw składa się z kompletu przewodów rurowych do wykonania połączeń wewnątrz kotła oraz z grupy bezpieczeństwa (8 bar) montowanej po stronie wody wodociągowej i naczynia wzbiorczego (8 l). Więcej informacji o wyposażeniu dodatkowym przeznaczonym do zamontowania po stronie wody wodociągowej zawiera rozdz. 9 „Elementy wyposażenia hydraulicznego”.

6.28 Napełnianie instalacji grzewczej

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

6.29 Pomoc w uruchomieniu kotła

Uruchomienie kotła musi zostać wykonane wyłącznie przez Autoryzowaną Firmę Serwisową (AFS).

6.30 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/.

6.31 Serwis i gwarancja

Należy zwrócić szczególną uwagę na 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 zamiennne firmy BRÖTJE. Szkody wynikające z zastosowania nieoryginalnych 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. Wypozażenie 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,
- jest wyposażony w elektroniczny zespół optymalizacji spalania (EVO) do przygotowania i kontroli odpowiedniej mieszanki gazu i powietrza,
- 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 regulatora ISR-Plus LMS 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.

Za pomocą elementów wyposażenia dodatkowego służącego do sterowania pracą instalacji można podłączyć kolejne obiegi grzewcze. Więcej informacji zawiera 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.

Zasady dla każdego obiegu grzewczego, który można podłączyć do gazowego kotła kondensacyjnego, są dostępne programy czasowe. Ponadto do dyspozycji jest 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

Regulator ISR-Plus nie jest wyposażony w funkcję sterowania pracą instalacji solarnej, ponieważ te kotły zostały zaprojektowane do stosowania tylko w tradycyjnych systemach, nie współpracujących z systemami solarnymi. Jeżeli te kotły mają zostać wykorzystane w instalacjach połączonych z instalacją solarną, trzeba zastosować zewnętrzny regulator sterujący pracą instalacji solarnej, np. regulator typu „GSR^B” (wyposażenie dodatkowe).

Więcej informacji zawiera podręcznik montażu danego kotła.

7.1.5 Sterowanie pracą kaskady

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

Więcej informacji zawiera podręcznik montażu gazowego kotła kondensacyjnego.

7.1.6 Podłączenie kotła na paliwo stałe

Regulator ISR-Plus nie jest wyposażony w funkcję umożliwiającą pomiar temperatury i sterowanie pracą pompy c.w.u. kotła na paliwo stałe. Jeżeli do instalacji grzewczej ma być podłączony kocioł na paliwo stałe, to należy we własnym zakresie dostarczyć i zamontować odpowiedni regulator do pomiaru temperatury i sterowania pracą pompy c.w.u. kotła na paliwo stałe. Można do tego celu zastosować regulator instalacji solarnej „GSR^B” (wyposażenie dodatkowe).

Więcej informacji zawiera podręcznik montażu danego kotła.

Wypożażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

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 ostatnich 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 obsłużenia np. układów hydraulicznych z zasobnikiem buforowym, z zewnętrznym źródłem ciepła, bądź nastaw funkcji dezynfekcji termicznej.

7.1.9 Gniazda przyłączeniowe

- PC - przyłączy komputer, w przedniej części regulatora kotła.
- Gniazdo: RAST 5, wielobiegowa listwa wtykowo-gniazdowa.

7.1.10 Dopuszczalne obciążenie/zabezpieczenie

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

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

7.1.11 Komunikacja z wykorzystaniem protokołu OpenTherm

Regulator ISR-Plus LMS 15 gazowego kotła kondensacyjnego jest wyposażony w interfejs OpenTherm® w wersji 4.0. Interfejs umożliwia podłączenie zewnętrznych regulatorów pokojowych z komunikacją OpenTherm. Za pośrednictwem tego portu zewnętrzny regulator z komunikacją OpenTherm może sterować pracą jednego obiegu grzewczego i obiegu podgrzewania c.w.u.

7.1.12 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®.

7.1.13 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.

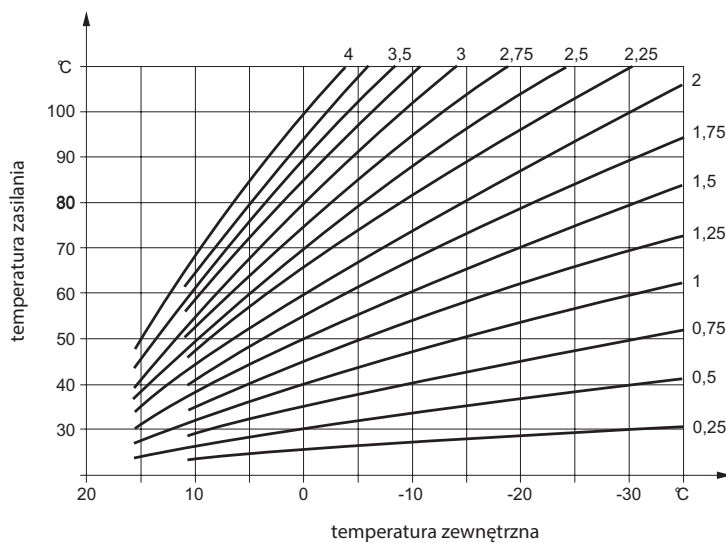
Za pomocą sygnału temperatury przekazywanego jako sygnał o wartości 10 V można dostosować modulację palnika do ustawionej temperatury zadanej i w ten sposób do wymaganego zapotrzebowania na ciepło. Wartość temperatury przyporządkowana do sygnału 10 V można przypisać liniowo za pomocą 2 punktów. O jakości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

Więcej informacji zawiera osobna dokumentacja dotycząca tej funkcji.

Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

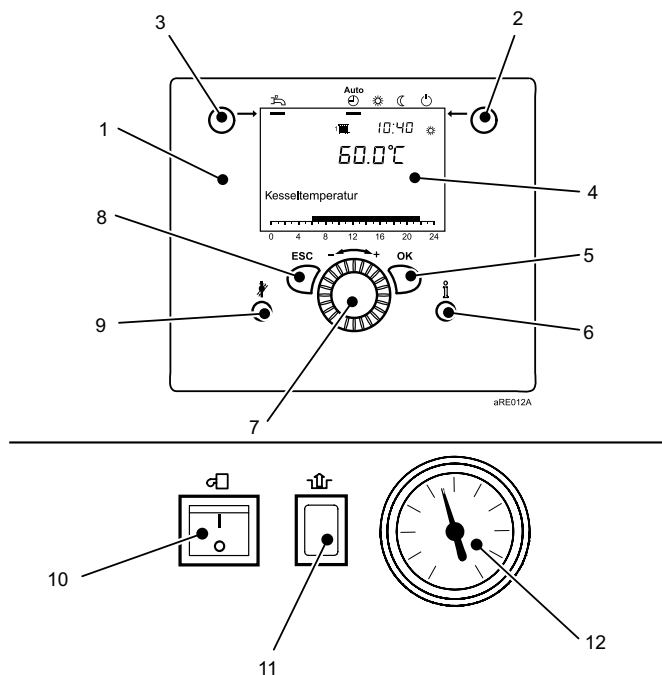
7.2 Wykres krzywych grzania

Rysunek 21. Krzywa grzania



7.3 Elementy obsługowe

Rysunek 22. Panel obsługowy regulatora ISR-Plus



Legenda

1	panel obsługowy	7	pokrętło obsługowe
2	przycisk wyboru trybu pracy obiegu c.o.	8	przycisk ESC (anulowanie)
3	przycisk wyboru trybu pracy obiegu c.w.u.	9	przycisk kontroli kominiarskiej
4	wyświetlacz	10	wyłącznik WŁ/WYŁ
5	przycisk OK (zatwierdzenie)	11	przycisk odblokowania automatu palnikowego
6	przycisk wyświetlania informacji	12	manometr

Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

7.4 Lista funkcji i parametrów regulatora ISR-Plus

Tabela 21. Lista funkcji

Funkcja	BBS EVO 15-28 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
Obieg c.o. 1	UK
C.w.u.	UK
Obieg odbiorczy 1	U
Obieg podgrzewania wody w basenie	U
Basen	UK
Regulator dodatkowy/pompa dosyłowa	S
Kocioł	UK
Program Sitherm Pro	UK
Kaskada	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 22. Lista możliwości konfiguracyjnych

LMS 15:	BBS EVO 15-28 ⁱ	Numer programu
Wyjście przekaźnikowe		
QX1	wolne	5890
QX2	wolne	5891
QX3	Q3 (*)	
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 (*) = bez możliwości nastawy		

Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

7.6 Możliwe nastawy wejść/wyjść

Tabela 23. Lista wejść i wyjść

Wejścia kotła BBS EVO 15–28 ¹ z regulatorem LMS 15	Wyjścia kotła BBS EVO 15–28 i z regulatorem LMS 15
BXx	QXx
Brak	Brak
B31 - czujnik temperatury c.w.u.	Q4 - pompa cyrkulacyjna
B39 - czujnik temperatury cyrkulacji c.w.u.	K6 - grzałka elektryczna do podgrzewania c.w.u.
B10 - czujnik temperatury zasilania wspólnego	Q15 - pompa obiegu odbiorczego 1
B36 - czujnik temperatury ładowania c.w.u.	Q1 - pompa kotła
B73 - czujnik temperatury powrotu wspólnego	K10 - wyjście alarmowe
B70 - czujnik temperatury powrotu kaskady	Q20 - pompa obiegowa obiegu c.o. 3
B13 - czujnik temperatury wody w basenie	Q18 - pompa obiegu odbiorczego 2
HX	Q14 - pompa dosytowa
Brak	Y4 - zawór odcinający źródło ciepła
Zmiana trybu pracy obiegów c.o. i c.w.u.	K 13 - program czasowy 5
Zmiana trybu pracy obiegu c.w.u.	Q19 - pompa obiegu podgrzewania wody w basenie
Zmiana trybu pracy obiegów c.o.	Q25 - pompa kaskady kotłów
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 1	Q37 - pompa mieszająca obiegu c.w.u.
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	Q4 - pompa obiegowa obiegu c.o. 1
Sygnalizacja błędu/alarm	Q8 - pompa obiegowa obiegu c.o. 2
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 1	K35 - wyjście stanu
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 2	K36 - informacja o stanie
Uruchomienie źródła ciepła na potrzeby podgrzewania wody w basenie	K37 - kłapa zwrotna spalin
Odbiór nadwyżki ciepła	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	Q2 - pompa obiegowa obiegu c.o. 1
Termostat pokojowy, obieg c.o. 2	Q6 - pompa obiegowa obiegu c.o. 2
Termostat pokojowy, obieg c.o. 3	Q20 - pompa obiegowa obiegu c.o. 3
Termostat c.w.u.	Konfiguracja modułów dodatkowych EWM/MEWM 1/2/3
Sygnał zwrotny przepustnicy spalin	Brak
Uniemożliwienie uruchomienia	Wielofunkcyjny
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 1, sygnał 10 V	Obieg c.o. 1
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 2, sygnał 10 V	Obieg c.o. 2
Zapotrzebowanie na moc, sygnał 10 V	Obieg c.o. 3
Pomiar temperatury, sygnał 10 V	Wyjście QX2x dla modułów dodatkowych EWM/MEWE 1/2/3
Wejście BX21/22 dla modułów dodatkowych EWM/MEWE 1/2/3	Brak
Brak	Q4 - pompa cyrkulacyjna

Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

Wejścia kotła BBS EVO 15–28 ¹ z regulatorem LMS 15	Wyjścia kotła BBS EVO 15–28 i z regulatorem LMS 15
B31 - czujnik temperatury c.w.u.	K6 - grzałka elektryczna do podgrzewania c.w.u.
B39 - czujnik temperatury cyrkulacji c.w.u.	Q15 - pompa obiegu odbiorczego 1
B10 - czujnik temperatury zasilania wspólnego	Q1 - pompa kotła
B36 - czujnik temperatury ładowania c.w.u..	K10 - wyjście alarmowe
B73 - czujnik temperatury powrotu wspólnego	Q22 - pompa obiegowa obiegu c.o. 3
B70 - czujnik temperatury powrotu kaskady	Q18 - pompa obiegu odbiorczego 2
B13 - czujnik temperatury wody w basenie	Q14 - pompa dosytowa
Wejście H2/21 dla modułów dodatkowych EWM/MEWE 1/2/3	Y4 - zawór odcinający źródło ciepła
Brak	Zmiana trybu pracy obiegów c.o. i c.w.u.
K 13 - program czasowy 5	Zmiana trybu pracy obiegu c.w.u.
Q19 - pompa obiegu podgrzewania wody w basenie	Zmiana trybu pracy obiegów c.o.
Q25 - pompa kaskady kotłów	Q33 - pompa obiegu pośredniego c.w.u.
Q35 - pompa podgrzewacza c.w.u., służąca do dezynfekcji termicznej	K27 - zapotrzebowanie na ciepło
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 1	Q2 - pompa obiegowa obiegu c.o. 1
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 2	Q6 - pompa obiegowa obiegu c.o. 2
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 3	K35 - wyjście stanu
Blokada kotła	K36 - informacja o stanie
Sygnalizacja błędu/alarm	K38 - wyłączenie wentylatora
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 1	Wyjście UX21/22 do połączenia modułów dodatkowych MEWM 1/2/3/
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 2	Brak
Uruchomienie źródła ciepła na potrzeby podgrzewania wody w basenie	Q1 - pompa kotła
Odbiór nadwyżki ciepła	Q3 - pompa c.w.u.
Tryb pracy obiegu c.w.u.	Q33 - pompa obiegu pośredniego c.w.u.
Tryb pracy obiegu c.o. 1	Q2 - pompa obiegowa obiegu c.o. 1
Tryb pracy obiegu c.o. 2	Q6 - pompa obiegowa obiegu c.o. 2
Tryb pracy obiegu c.o. 3	Q20 - pompa obiegowa obiegu c.o. 3
Termostat pokojowy, obieg c.o. 1	
Termostat pokojowy, obieg c.o. 2	
Termostat pokojowy, obieg c.o. 3	
Czujnik temperatury bezpieczeństwa w obiegu grzewczym	
Uniemożliwienie uruchomienia	
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 1, sygnał 10 V	
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 2, sygnał 10 V	
Zapotrzebowanie na moc, sygnał 10 V	
Wejście EX21 do połączenia modułów dodatkowych MEWM 1/2/3/	
Brak	
Czujnik temperatury bezpieczeństwa w obiegu grzewczym	

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8. Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

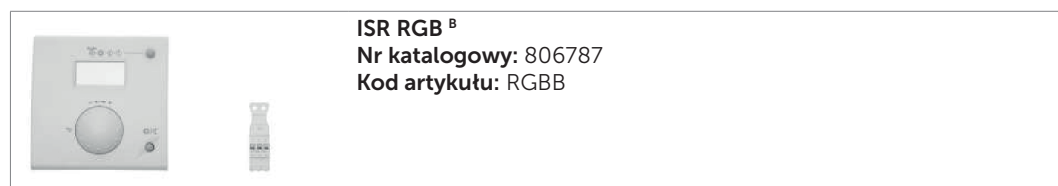
8.1 Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła i ich funkcje

Tabela 18. Lista urządzeń

Typ	Oznaczenie typu	Nr katalogowy	Kod artykułu
ISR RGB ^B	ISR - regulator pokojowy basic	806787	RGBB
ISR RGP	ISR - regulator pokojowy premium	7684839	RGP
ISR IDA	ISR IDA - regulator cyfrowy z funkcją sterowania przez aplikację	7722779	IDA
ISR OZW01	Centrala komunikacyjna (WEBSEWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla jednego urządzenia podłączonego do magistrali BSB/LPB	OZW672.01	OZW67201
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	625043	FRP
ISR EWM ^B	Moduł dodatkowy	684071	EWMB
ISR EWMW	Naścienny moduł dodatkowy	655170	ISREWMMW
ISR EWMW 2	Naścienny moduł dodatkowy 2	823241	BISREWMMW2
BM	Moduł komunikacyjny	669238	BM
BSM ^D	Moduł do przesyłania sygnałów eksploatacyjnych i informujących o zakłóceniach w pracy	680868	BSMD
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
UF6 ^C	Uniwersalny czujnik zanurzeniowy	628235	UF6C
UAF6 ^C	Uniwersalny czujnik przylgowy	634342	UAF6C
FSM ^B GSM	Moduł GSM do zdalnego przetaczania styków i nadzorowania temperatury	694339	FSMBGSM
Service-Modul	Moduł serwisowy OCI700.1 do magistrali KNX/LPB z oprogramowaniem ACS790	OCI700.1	OCI7001
RTW ^D	Naścienny termostat pokojowy	7312961	RTWD
RTD ^D	Bezprzewodowy (radiowy) termostat pokojowy	7312960	RTDD

8.2 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, przetłącznik wyboru trybu pracy i przycisk obecności.



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.3 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 temperatury 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

8.4 ISR IDA – regulator cyfrowy

Regulator pokojowy ISR IDA z funkcją sterowania przez aplikację, przeznaczony do współpracy z magistralą komunikacyjną BSB źródła ciepła wyposażonego w regulator ISR-Plus. Z programami czasowymi, z funkcją programowania okresów wakacji i z funkcją ochrony przeciwmrozowej, dla obiegu c.o. i c.w.u.

Regulator ISR IDA jest wyposażony w kolorowy wyświetlacz, pokrętło obsługowe z dwoma przyciskami do zmiany wartości zadanych, trybu pracy, dalszych nastaw i do odczytywania informacji o stanie instalacji. Za pomocą wewnętrznego czujnika temperatury pomieszczenia można regulować temperaturę w instalacji uwzględniając wpływ na temperaturę pomieszczenia lub tylko na podstawie temperatury pomieszczenia.

Poprzez kartę sieci bezprzewodowej (Wi-Fi) regulator ISR IDA można połączyć z internetem poprzez lokalny router sieci WLAN. Dzięki temu możliwa jest zdalna obsługa instalacji grzewczej za pomocą aplikacji zainstalowanej w smartfonie lub tablecie, dla PC i App.

W zakresie dostawy:

- płytka montażowa
- interfejs BSB/RUB
- zasilacz sieciowy interfejsu

Może współpracować z gazowymi kotłami kondensacyjnymi wyposażonymi w regulator ISR-Plus.



ISR IDA

Nr katalogowy: 7722779

Kod artykułu: IDA

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

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

Centrala komunikacyjna ISR OZW01 (WEBSEWER) 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

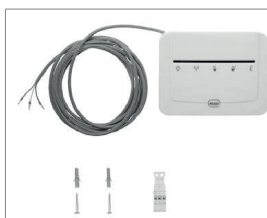
Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.6 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

8.7 ISR FSA – nadajnik sygnału radiowego

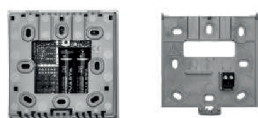
Zasilany z akumulatora nadajnik sygnału radiowego (ISR FSA) jest przeznaczony do bezprzewodowego przesyłania sygnału z czujnika temperatury zewnętrznej do regulatora ISR-Plus.

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

8.8 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

8.9 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, KF ISR.



ISR EWM^B

Nr katalogowy: 684071

Kod artykułu: EWMB

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.10 ISR EWMW – moduł dodatkowy, naścienny

Moduł dodatkowy ISR EWMW jest w pełni okablowany oraz wyposażony w bezpiecznik i wyłącznik główny, umieszczony w obudowie przeznaczonej do zamontowania na ścianie.

Możliwość konfiguracji jako:

- regulator obiegu c.o. z zaworem mieszającym,
- regulator różnicy temperatury w obiegu solarnym,
- regulator do podwyższania temperatury powrotu,
- regulator dodatkowy/pompa dosytowa
- urządzenie do realizacji różnych funkcji 3 wyjść i 2 wejść czujnikowych.

(Nastawa w zależności od wyboru funkcji urządzenia.)

Dostawa

Moduł dodatkowy ISR EWM W jest w pełni okablowany oraz wyposażony w bezpiecznik, włącznik główny i przewód do podłączenia do magistrali komunikacyjnej, umieszczone w obudowie.

Wymiary

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

W zakresie dostawy:

- przewód do podłączenia do magistrali komunikacyjnej, 1 m
- 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, KF ISR.



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.11 ISR EMMW 2 – podwójny moduł dodatkowy, naścienny

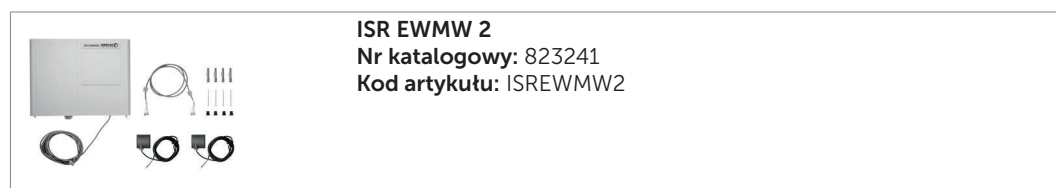
Moduł dodatkowy ISR EMMW 2 do montażu ściennego, zawiera dwa moduły dodatkowe (rozszerzające). Moduł ISR EMMW 2 jest ekwiwalentem dwóch modułów ISR EMMW. Możliwość skonfigurowania jako regulator obiegu c.o. z zaworem mieszającym, regulator różnicy temperatury w obiegu solarnym, regulator służący do podwyższania temperatury powrotu, regulator dodatkowy/pompa dosyłowa lub jako urządzenie do realizacji różnych funkcji 3 wyjść i 2 wejść czujnikowych danego modułu dodatkowego ISR EMMW^B. Wyłącznik główny zamontowany w obudowie przeznaczonej do zamontowania na ścianie.

W zakresie dostawy:

- przewód do podłączenia do magistrali komunikacyjnej, 3 m
- 2 uniwersalne czujniki przylgowe UAF6^C,

Dodatkowo można zastosować także:

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

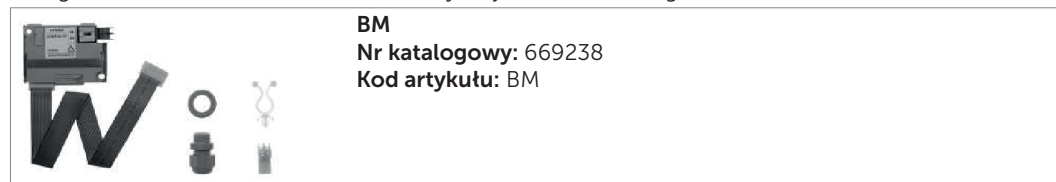


8.12 Moduł magistrali (BM)

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 kotła można zamontować tylko jeden moduł magistrali (BM).



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.14 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 całkowicie przewodowany, wyposażony w bezpiecznik i wyłącznik główny, umieszczone w obudowie przeznaczonej do zamontowania na ścianie.

W zakresie dostawy:

- 1 uniwersalny czujnik przylgowy 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 1^B

Nr katalogowy: 806534

Kod artykułu: ISRZR1B

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.15 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 całkowicie oprzewodowany, wyposażony w bezpiecznik i wyłącznik główny, umieszczone w obudowie. Regulator jest przeznaczony do zamontowania na ścianie.

W zakresie dostawy:

- 2 uniwersalne czujniki przylgów UAF6^C,

Wymiary

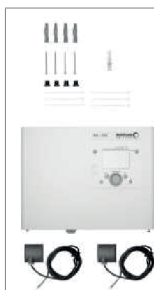
Szer.: 180 mm x wys.: 230 mm x gł.: 110 mm

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

8.16 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 całkowicie oprzewodowany, 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
- **5 wyjść wielofunkcyjnych:** wyjścia przekaźnikowe 230 V do sterowania pracą pomp, zaworów i 2. stopnia palnika (3 wyjścia są potrzebne dla obiegu c.o. z zaworem mieszającym)
- **1 wyjście palnika + obwód bezpieczeństwa:** wyjście do uruchomienia 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 przyłgowe UAF6 C,
- uniwersalny czujnik zanurzeniowy UF6 C,

Wymagane wyposażenie dodatkowe dla współpracujących z magistralą komunikacyjną LPB źródeł ciepła od serii ^H, z regulatorem ISR HSM

- moduł magistrali BM

Dodatkowe czujniki:

- UAF6 ^C
- UFA6 ^C
- KF ISR
- ISR ATF

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

Dodatkowe regulatory pokojowe:

- ISR RGB
- ISR RGP
- ISR IDA



ISR HSM

Nr katalogowy: 7731523

Kod artykułu: ISRHSM

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

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

Regulator ISR HSM 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 całkowicie oprzewodowany, 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 całek 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 wejście 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 dostarczanego we własnym zakresie,
- **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 w 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 EHSM

- moduł magistrali BM

Dodatkowe czujniki:

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

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

8.18 UF6^c – uniwersalny czujnik zanurzeniowy

Czujnik temperatury (UF6^c) z przewodem przyłączeniowym, 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.



UF6^c

Nr katalogowy: 628235

Kod artykułu: UF6C

8.19 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 6 m

Czujnik nie współpracuje z regulatorem GSR^B.



UAF6^c

Nr katalogowy: 634342

Kod artykułu: UAF6C

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.20 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 GSM.

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: 806619

Kod artykułu: FSMBGSM

8.21 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



RTW^D

Nr katalogowy: 7312961

Kod artykułu: RTWD

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.22 RTD^P – bezprzewodowy termostat pokojowy (radiowy)

Niezależny od sieci, radiowy regulator 2-punktowy, z programem tygodniowym i z funkcją ochrony przeciwmrozowej. 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

	RTD^P Nr katalogowy: 7312960 Kod artykułu: RTDD
---	--

8.23 Moduł serwisowy

Moduł serwisowy przeznaczony do uruchamiania i diagnozowania regulatorów ISR-Plus. Moduł serwisowy składa się ze standardowego oprogramowania obsługowego 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.

Za pomocą modułu serwisowego można całkowicie zmienić poprzez moduł serwisowy w komputerze wszystkie parametry oraz wartości zadane i rzeczywiste czujników.

Pozostałe cechy:

- wyświetlanie wszystkich danych w postaci tabeli,
- wyświetlanie wszystkich danych w formie samodzielnie 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 oprzewodowania.

	Moduł serwisowy Nr katalogowy: OCI700.1 Kod artykułu: OCI7001
---	--

9. Elementy wyposażenia hydraulicznego

9.1 Elementy wyposażenia hydraulicznego i ich przeznaczenie

Tabela 19. Lista urządzeń

Typ	Oznaczenie typu	Nr katalogowy	Kod artykułu
AEH 1/2"	Zestaw zaworów odcinających, dla 1/2" i c.o. 3/4", zawory podtynkowe DN 15/DN20	970150	AEH15
AEH 3/4"	Zestaw zaworów odcinających, 3/4" i c.o. 3/4", zawory podtynkowe DN 20/DN20	970167	AEH20
PSG B	Grupa pompowa z pompą o wysokiej sprawności, bez zaworu mieszającego	7673381	PSGB
PSMG B	Grupa pompowa z pompą o wysokiej sprawności, z zaworem mieszającym	7673382	PSMGB
IS BBS 2	Zestaw instalacyjny przeznaczony dla kotłów serii BBS	990813	ISBBS2
MAR-BBS	Rurka przyłączeniowa zaworu mieszającego przeznaczona dla kotłów serii BBS	990820	MARBBS
ZPG-O B	Pompa cyrkulacyjna przeznaczona dla kotłów serii BBS	694193	ZPGOB
ANK	Złączka rurowa gwintowana do podłączenia giętkiego przewodu odprowadzenia skroplin	626057	ANKSB
VS2	Rozdzielacz dla 2 obiegów c.o. (z izolacją)	978224	VS2
VS 3	Rozdzielacz dla 3 obiegów c.o. (z izolacją)	625319	VS3
VS 2 HW	Rozdzielacz dla 2 obiegów c.o. (z izolacją), ze sprzęgłem hydraulicznym	7632113	VS2HW
	Rozdzielacz dla 2 obiegów c.o. (z izolacją) ze sprzęgłem hydraulicznym	7632114	BVS3HW
WHP	Uchwyt ścienny do montażu grup pompowych do 40 kW	995269	WHP

9.2 Zestaw zaworów odcinających, AEH 1/2"

Zestaw zaworów odcinających dla gazu i c.o., zawory kątowe, do montażu podtynkowego.

W skład zestawu wchodzi:

- 1 kątowy zawór odcinający przeznaczony do zamontowania w przewodzie zasilania c.o.
- 1 kątowy zawór odcinający przeznaczony do zamontowania w przewodzie powrotu c.o.
- 1 kątowy zawór gazowy z termicznie wyzwalaną blokadą bezpieczeństwa
- zawór napełniająco-spuštowy

Zawór gazowy: 1/2", gwint wewnętrzny

Zawory zasilanie/powrót: 3/4", gwint wewnętrzny



AEH 1/2"

Nr katalogowy: 970150

Kod artykułu: AEH15

Elementy wyposażenia hydraulicznego

9.3 Zestaw zaworów odcinających, AEH 3/4"

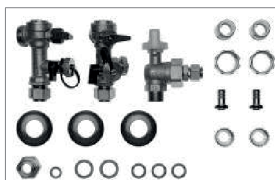
Zestaw zaworów odcinających dla gazu i c.o., zawory kątowe, do montażu podtynkowego.

W skład zestawu wchodzi:

- 1 kątowy zawór odcinający przeznaczony do zamontowania w przewodzie zasilania c.o.
- 1 kątowy zawór odcinający przeznaczony do zamontowania w przewodzie powrotu c.o.
- 1 kątowy zawór gazowy z termicznie wyzwalaną blokadą bezpieczeństwa
- zawór napełniająco-spustowy

Zawór gazowy: 3/4", gwint wewnętrzny

Zawory zasilanie/powrót: 3/4", gwint wewnętrzny



AEH 3/4"

Nr katalogowy: 970167

Kod artykułu: AEH20

9.4 PSG^B – grupa pompowa bez zaworu mieszającego

Z pompą o wysokiej sprawności, przeznaczona do wykonania hydraulicznego podłączenia do instalacji grzewczej, z izolacją, możliwość wyboru położenia montażowego pompy.

W zakresie dostawy:

- 1 pompa o wysokiej sprawności, UPM3 Hybrid 15-70, producent: Grundfos
- 2 zawory kulowe z termometrem
- 1 zawór zwrotny stopowy



PSG^B

Nr katalogowy: 7673381

Kod artykułu: PSGB

9.5 PSMG^B – grupa pompowa z zaworem mieszającym

Z pompą o wysokiej sprawności, przeznaczona do wykonania hydraulicznego podłączenia do instalacji grzewczej, z izolacją, możliwość wyboru położenia montażowego pompy.

W zakresie dostawy:

- 1 pompa o wysokiej sprawności, UPM3 Hybrid 15-70, producent: Grundfos
- 2 zawory kulowe z termometrem
- 1 zawór zwrotny stopowy
- 1 zawór 3-drogowy z siłownikiem zaworu mieszającego



PSMG^B

Nr katalogowy: 7673382

Kod artykułu: PSMG

9.6 IS BBS 2 - zestaw instalacyjny

Do zamontowania kotła serii BBS *EVO* przy ścianie. Konsola z przyłączami zasilania i powrotu c.o., zasilania i powrotu c.w.u., gazu i przewodu cyrkulacyjnego.

Uwaga: w skład zestawu instalacyjnego nie wchodzi zawory odcinające.

W zakresie dostawy:

- niezbędne przewody rurowe do wykonania podłączenia wewnątrz kotła
- grupa bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u. (wartość graniczna ciśnienia zadziałania: 8 bar)
- membranowe naczynie wzbiornicze o pojemności 8 l, dla obiegu c.w.u.
- syfon pełniący funkcję zbiornika skroplin

Maks. ciśnienie przyłączeniowe: 6 bar



IS BBS 2

Nr katalogowy: 990813

Kod artykułu: ISBBS2

9.7 MAR-BBS 2 - rurka przyłączeniowa zaworu mieszającego

Do bezpośredniego podłączenia do kotła drugiego obiegu c.o. z zaworem mieszającym. Przeznaczona do zamontowania w kotle nie zamontowanym bezpośrednio przy ścianie.



MAR-BBS 2

Nr katalogowy: 990820

Kod artykułu: MARBBS

9.8 ZPG-O B - pompa cyrkulacyjna

Bez zegara sterującego. Pracą pompy steruje regulator kotła.

W zakresie dostawy:

- pompa cyrkulacyjna
- przewody rurowe



ZPG-O B

Nr katalogowy: 694193

Kod artykułu: ZPGOB

9.9 ANK – złączka rurowa gwintowana

Złączka rurowa gwintowana do przedłużenia giętkiego przewodu odprowadzenia skroplin z gazowych kotłów kondensacyjnych firmy BRÖTJE. Złączka do zmiany średnicy nominalnej DN 25 na 3/4", z płaską uszczelką.



ANK

Nr katalogowy: 626057

Kod artykułu: ANKSB

Elementy wyposażenia hydraulicznego

9.10 VS 2 – rozdzielacz dla 2 obiegów c.o.

Z izolacją, bez uchwytu montażowego.
Przeznaczony dla grup pompowych PSG^B, PSMG^B, PSG 32^B, PSMG 32^B.

Dla maks. 50 kW przy $\Delta T = 20$ K.

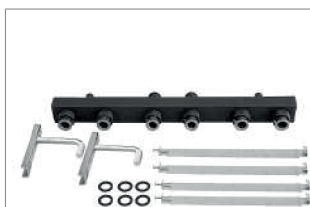


VS 2
Nr katalogowy: 978224
Kod artykułu: VS2

9.11 VS 3 – rozdzielacz dla 3 obiegów c.o.

Z izolacją, do zamontowania na ścianie, z uchwytami montażowymi.
Przeznaczony dla grup pompowych PSG^B, PSMG^B, PSG 32^B, PSMG 32^B.

Dla maks. 70 kW przy $\Delta T = 20$ K.



VS 3
Nr katalogowy: 625319
Kod artykułu: VS3

9.12 VS 2 - HW – rozdzielacz dla 2 obiegów c.o., ze sprzęgłem hydraulicznym

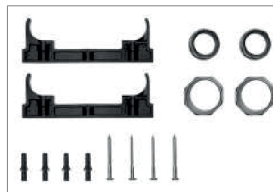
Z izolacją, do zamontowania na ścianie, z uchwytami montażowymi.
Przeznaczony dla grup pompowych PSG^B, PSMG^B, PSG 32^B, PSMG 32^B.
Dla maks 90 kW przy $\Delta T = 20$ K (3,9 m³/h).



VS 2 - HW
Nr katalogowy: 7632113
Kod artykułu: VS2HW

9.13 WHP – uchwyt ścienny grup pompowych

Uchwyt ze śrubami i kołkami, do zamontowania na ścianie. Połączenie gwintowane.



WHP

Nr katalogowy: 995269

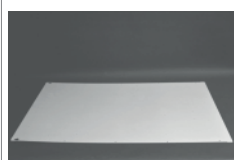
Kod artykułu: WHP

10. Wyposażenie montażowe

10.1 RW RSP/SSP C - tylna obudowa podgrzewacza c.w.u.

Do zamknięcia obudowy podgrzewacza c.w.u. z węzownicą i warstwowego podgrzewacza c.w.u., jeżeli kocioł BBS EVO nie jest montowany bezpośrednio przy ścianie.

Ograniczenie zastosowania: tej obudowy nie można zastosować, jeżeli wykorzystywany jest także zestaw instalacyjny IS BBS 2!



RW RSP/SSP C
Nr katalogowy: 635257
Kod artykułu: RWBBSC1

10.2 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.

10.3 Zestawy do przezbroyenia kotła na propan

Ten gazowy kocioł kondensacyjny automatycznie dostosowuje się do doprowadzonego do niego rodzaju i jakości gazu. Autoryzowana Firma Serwisowa może przystosować kocioł do spalania propanu.

11. Neutralizacja skroplin

11.1 Neutralizatory 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.

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

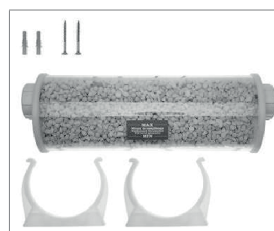
Tabela 20. Lista urządzeń

Typ	Oznaczenie typu	Nr katalogowy	Kod artykułu
NEOP 70	Neutralizator skroplin, bez pompy, dla kotłów o mocy do 70 kW	833103	NEOP70
NEOP 300	Neutralizator skroplin, bez pompy, dla kotłów o mocy do 300 kW	833097	NEOP300
NFKWN	Wkład neutralizatora skroplin zawierający około 5 kg granulatu	578684	NFKWN

11.4 NEOP 70 – neutralizator skroplin, bez pompy

Do neutralizacji kwaśnych skroplin z gazowych kotłów kondensacyjnych lub kaskad gazowych kotłów kondensacyjnych, o łącznej mocy do około 70 kW.

Wraz z granulatem.
Przyłącza: DN 40.



NEOP 70
Nr katalogowy: 833103
Kod artykułu: NEOP70

11.5 NEOP 300 – neutralizator skroplin, bez pompy

Do neutralizacji kwaśnych skroplin z gazowych kotłów kondensacyjnych i kaskad gazowych kotłów kondensacyjnych, o łącznej mocy do około 300 kW. Z wtryskiem powietrza dla optymalizacji neutralizacji.

Wraz z granulatem.
Przyłącza: DN 40.



NEOP 300
Nr katalogowy: 833097
Kod artykułu: NEOP300

Neutralizacja skroplin

11.6 NFKWN – granulat do neutralizatora skroplin

Do wymiany zużytego granulatu w neutralizatorze.

Pojemność: 5 kg granulatu



NFKWN
Nr katalogowy: 578684
Kod artykułu: NFKWN

12 Systemy odprowadzenia spalin

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



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 węglowodarami 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 palenisk.

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 doprowadzenia powietrza do spalania, to należy podjąć odpowiednie działania naprawcze komina. Należy wykluczyć możliwość zanieczyszczenia powietrza do spalania szkodliwymi składnikami.

Jeżeli odpowiednia naprawa istniejącego przewodu kominowego nie jest możliwa, to źródło ciepła może wykorzystywać do pracy powietrze do spalania doprowadzane z zewnątrz przez koncentryczny przewód odprowadzenia spalin. Koncentryczny przewód odprowadzenia spalin musi być poprowadzony w przewodzie kominowym w linii prostej.

12.1.2 Ochrona odgromowa



Uwaga!

Istnieje ryzyko zgonu 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 z obowiązującą normą.



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 1 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 dolnej części przynajmniej 1 otwór wyczystkowy.

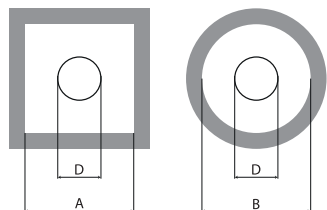
W przypadku instalacji odprowadzenia spalin:

- 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	Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz		Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia	
		ϕD w mm	min. wymiar wewnętrzny przewodu kominowego		min. wymiar wewnętrzny przewodu kominowego	
			profil kwadrato- wy/prostokątny (krótki bok) A (mm)	profil okrągły B (mm)	profil kwadrato- wy/prostokątny (krótki bok) A (mm)	profil okrągły B (mm)
KAS 60	DN 60 jednościenny	74	115	135	115	135
KAS 80	DN 80 koncentryczny	94	135	155	135	155
	DN 125 jednościenny	132	173	193	173	193
BK 80/4	DN 80 koncentryczny	94	135	155	135	155
	DN 125 jednościenny	132	173	193	173	193
KAS 80/3	DN 110 jednościenny	128	170	190	170	190
KAS 80 FLEX ^c - Z elementami łączącymi lub rewizyjnymi	DN 80 jednościenny	103	140	160	140	160
KAS 80 FLEX ^c - BEZ elementów łączących i ele- mentów rewizyj- nych	DN 80 jednościenny	88	125	145	125	145
KAS 110	DN 110 jednościenny	128	170	190	170	190
BK 80/3	DN 110 jednościenny	128	170	190	170	190
KAS 110	DN 110/160 jednościenny	185	225	245	225	245
DSA	DN 110 na 2 x DN 80	94	-	-	135 na każdy prze- wód kominowy	155 na każdy prze- wód kominowy
SAS 160	DN 160 jednościenny	185	225	245	225	245
SAS 200	DN 160 jednościenny	227	270	290	270	290

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 zestawionych w rozdz. 12.3 podstawowych zestawów montażowych przewodów odprowadzenia spalin dotyczą eksploatacji kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz. Długości te zależą od wymaganych przez producenta wielkości szczeliny 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. Na zlecenie i po uzyskaniu niezbędnych danych firma BRÖTJE może wykonać takie obliczenia.



Wskazówka

Możliwość zmniejszenia wielkości szczeliny pierścieniowej nie można przeliczyć wtedy, gdy uzyskiwane wartości są mniejsze od wymiarów podanych w tabeli „Minimalne wymiary wewnętrzne przewodu kominowego”! Ponadto przez zmniejszenie wielkości szczeliny pierścieniowej zmniejsza się maks. możliwa długość przewodu odprowadzenia spalin.

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.

Projektowanie i dopuszczenie do eksploatacji

Projektując i wykonując instalację odprowadzenia spalin trzeba, generalnie, zapewnić zachowanie podanych wymiarów. Instalacja odprowadzenia spalin z kotła, do którego powietrze do spalania jest zasysane z zewnątrz, jest zatwierdzona do użytkowania przez producenta kotła, ale instalacja odprowadzenia spalin z kotła, do którego powietrze do spalania jest zasysane z pomieszczenia musi być odebrana przez mistrza kominarskiego.

Minimalne wymiary wewnętrzne przewodu kominowego dla systemów odprowadzenia spalin firmy BRÖTJE

Uwaga! Dla kotła, do którego powietrze do spalania jest zasysane z zewnątrz, wymiary przewodu kominowego nie mogą być mniejsze od podanych w poniższej tabeli, ponieważ w przeciwnym razie system nie będzie działał poprawnie.

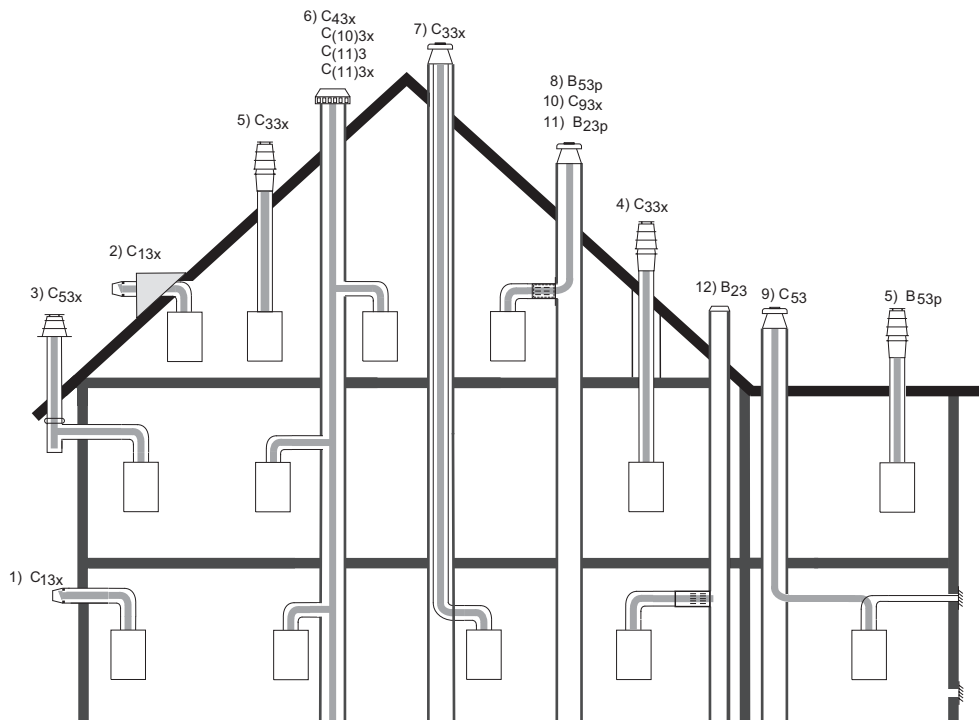
Tabela 21. Minimalne wymiary wewnętrzne przewodu kominowego

Zastosowanie	Średnica nominalna systemu odprowadzenia spalin	Min. wymiary wewnętrzne przewodu kominowego	
		profil okrągły	profil prostokątny
Kotły kondensacyjne	DN 60 dla systemu KAS 60/1*	110 mm	110 x 110 mm
Kotły kondensacyjne	DN 60 dla systemu KAS 60/2	110 mm	110 x 110 mm
Kotły kondensacyjne	DN 80	130 mm	120 x 120 mm
Kotły kondensacyjne	DN 80 Flex ze złączkami	140 mm	130 x 130 mm
Kotły kondensacyjne	DN 80 Flex bez złączek	125 mm	120 x 120 mm
Kotły kondensacyjne	DN 110	170 mm	160 x 160 mm
Kotły kondensacyjne	DN 160	245 mm	225 x 225 mm
Kotły kondensacyjne	DN 200	290 mm	270 x 270 mm

* Dla systemów odprowadzenia spalin KAS 60 (KAS 60/1, KAS 60/5 R, KAS 60/5 S, K60 AWA) obowiązują minimalne wymiary wewnętrzne przewodu kominowego. Można przeprowadzić indywidualne obliczenia dla innych wewnętrznych wymiarów przewodu kominowego oraz maks. całkowitej długości przewodu spalinowego.

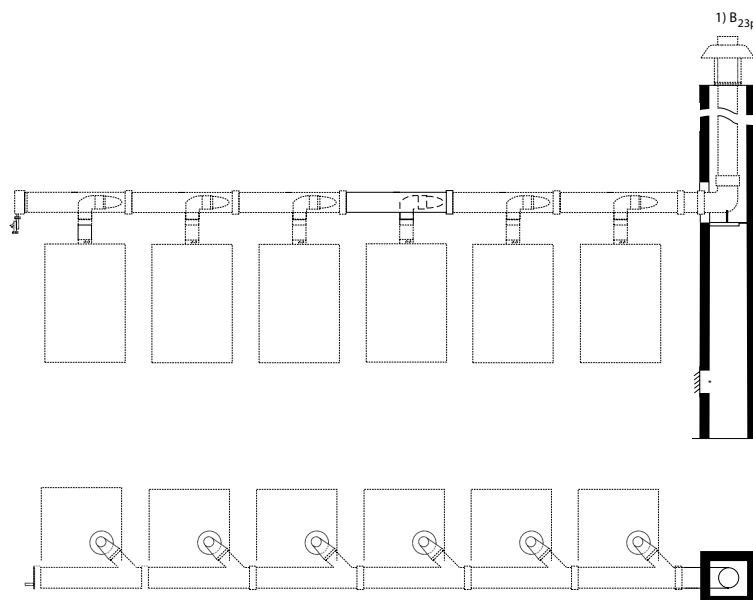
12.2.4 Przykłady zastosowania systemów odprowadzenia spalin KAS 60 i KAS 80

Rysunek 13. Systemy odprowadzenia spalin KAS 60 i KAS 80

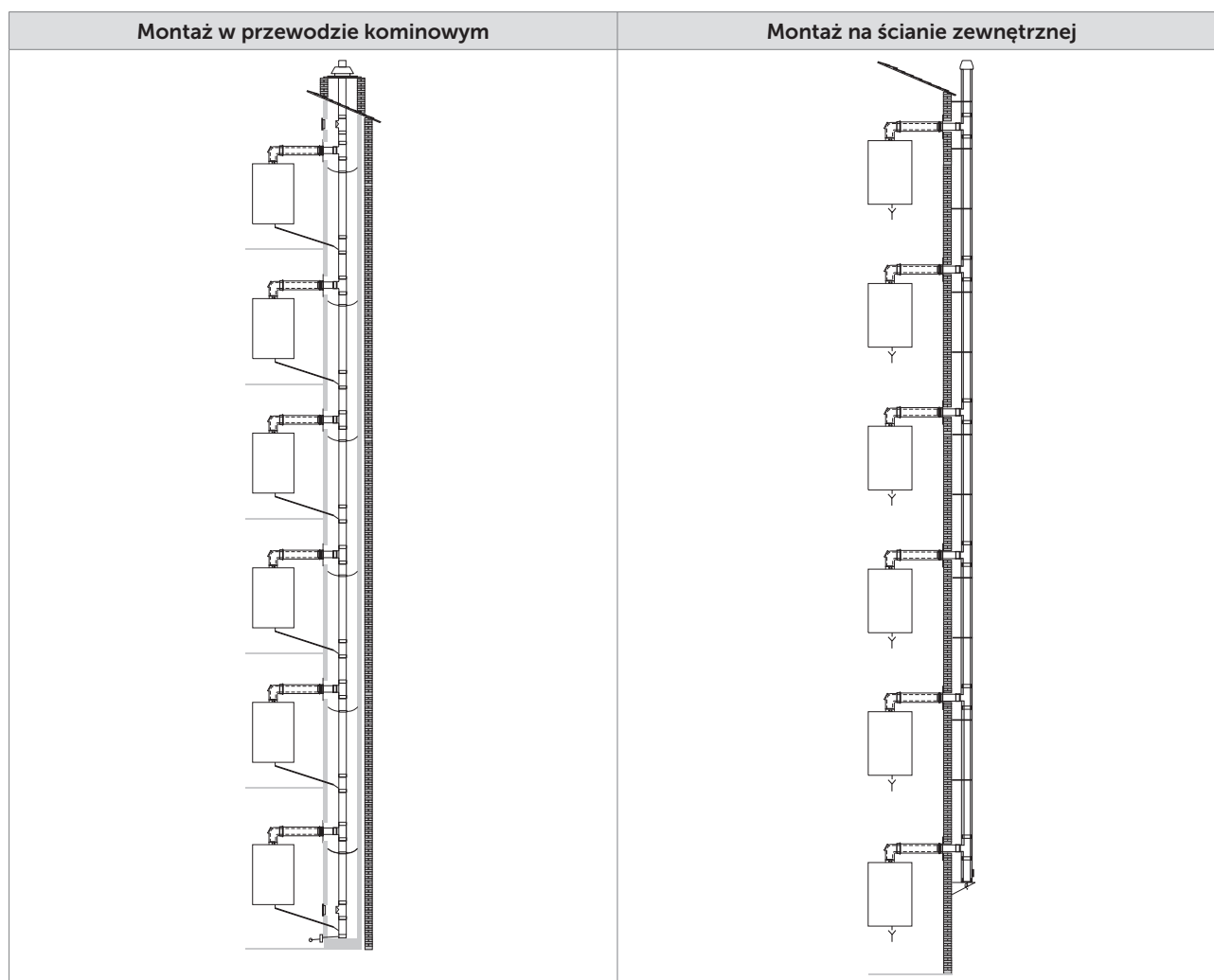


Przykładowe zastosowanie systemu odprowadzenia spalin BK 80

Rysunek 14. System odprowadzenia spalin BK 80



Przykładowa instalacja z zastosowaniem systemu odprowadzenia spalin MFB (podłączenie kilku kotłów)



Wskazówka

Do wspólnego przewodu odprowadzenia spalin można podłączyć maks. 6 gazowych kotłów kondensacyjnych pracujących z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz.



Wskazówka

W kotłach typu BBS EVO 15-28ⁱ zamontowana jest kłapa zwrotna spalin, dzięki czemu mogą być one stosowane do instalacji kaskadowych lub wielokotłowych systemów odprowadzenia spalin w budownictwie wielorodzinnym!

Systemy odprowadzenia spalin

12.3 Całkowita długość systemów odprowadzenia spalin

12.3.1 Dopuszczalne długości przewodów odprowadzenia spalin dla instalacji jednokotłowych

Tabela 22. Warunki ramowe

Zawartość CO ₂ w gazie	9,0%
Temperatura spalin przy temperaturze w instalacji 80/60°C, dla gazu	65°C
Temperatura spalin przy temperaturze w instalacji 50/30°C, dla gazu	45°C

Tabela 23. Systemy odprowadzenia spalin KAS 60/2 i KAS 60/2 z modułem zasysania powietrza

Zestaw podstawowy		KAS 60/2					KAS 60/2 z LAA				
Sposób montażu		jednościenny, w przewodzie kominowym					jednościenny, w przewodzie kominowym, z modułem zasysania powietrza LAA				
Typ pracy		<u>z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz</u>					<u>z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia</u>				
Typ kotła gazowego		C _{93x}					B _{53p}				
Nr instalacji na rys. 23		10)					8)				
WGB EVO/WGB-M EVO	kW		15	20					15	20	
WBS/WBC/BBK EVO	kW	14			22	24	14			22	24
BBS EVO/BGB EVO	kW		15	20				15	20		
Maks. długość w poziomie	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Maks. liczba zmian kierunku bez zmniejszenia długości całkowitej *	szt.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin określona przez producenta **	m	16	16	13	10	10	20	20	17	13	13
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin po kompensacji mocy ***	m	21	21	21	15	–	34	34	24	17	–

Dodatkowe kolana

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych kolan:

- 87° = 1,5 m
- 45° = 1,0 m
- 30° = 0,5 m
- 15° = 0,5 m

Legenda

- * Uwzględnia zestaw podstawowy.
- ** Patrz też tabela „Minimalne wewnętrzne wymiary przewodu kominowego”
- *** Kompensacja mocy oznacza niewielkie zwiększenie prędkości obrotowej wentylatora dla wyrównania utraty mocy. Więcej informacji patrz podręcznik montażu kotła.

Tabela 24. Warunki ramowe

Zawartość CO ₂ w gazie	9,0% / 13,5%
Temperatura spalin przy temperaturze w instalacji 80/60°C, dla gazu	65°C / 71°C
Temperatura spalin przy temperaturze w instalacji 50/30°C, dla gazu	45°C / 44°C

Tabela 25. System odprowadzenia spalin KAS 80/2

Zestaw podstawowy		KAS 80/2											
Sposób montażu		jednościenny, w przewodzie kominowym											
Typ pracy		z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz											
Typ kotła gazowego		C _{93x}											
Nr instalacji na rys. 23		10)											
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20			28		38			
WBS/WBC/BBK EVO	kW		14			22							
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33				
BBS EVO/BGB EVO	kW			15	20			28		38			
BOB	kW										20	25	
Maks. długość w poziomie	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Maks. liczba zmian kierunku bez zmniejszenia długości całkowitej *	szt.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin określona przez producenta **	m	22	23	23	23	23	22	23	22	20	14	13	
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin po kompensacji mocy ***	m	–	27	27	27	27	–	26	–	–	–	–	–

Dodatkowe kolana

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych kolan:

87° = 1,5 m

45° = 1,0 m

30° = 0,5 m

15° = 0,5 m

Legenda

* Uwzględnia zestaw podstawowy.

** Patrz też tabela „Minimalne wewnętrzne wymiary przewodu kominowego”

*** Kompensacja mocy oznacza niewielkie zwiększenie prędkości obrotowej wentylatora dla wyrównania utraty mocy. Więcej informacji patrz podręcznik montażu.

Systemy odprowadzenia spalin

Tabela 26. System odprowadzenia spalin KAS 80/2 z modułem zasysania powietrza

Zestaw podstawowy		KAS 80/2													
Sposób montażu		jednościenny, w przewodzie kominowym													
Typ pracy		z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia													
Typ kotła gazowego		B _{53p}													
Nr instalacji na rys. 23		8)													
WGB/WGB EVO/WGB-M EVO/ WGB-K EVO	kW			15		20					28		38		
WBS/WBC/BBK EVO	kW		14				22			24					
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12							24			33			
BBS EVO/BGB EVO/BGB	kW			15		20					28		38		
BOB	kW													20	25
BOK*1	kW				19*3			24*3							
Maks. długość w poziomie	m	3	3	3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3
Maks. liczba zmian kierunku bez zmniejszenia długości całkowitej *	szt.	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin określona przez producenta	m	24	30	30	20	30	30	20	24	30	30	24	28	16	15
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin po kompensacji mocy ***	m	–	40	40	–	40	40	–	–	40	40	–	–	–	–

Dodatkowe kolana

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych kolan:

- 87° = 1,5 m
- 45° = 1,0 m
- 30° = 0,5 m
- 15° = 0,5 m

Legenda

- * Uwzględnia zestaw podstawowy.
- ** Patrz też tabela „Minimalne wewnętrzne wymiary przewodu kominowego”
- *** Kompensacja mocy oznacza niewielkie zwiększenie prędkości obrotowej wentylatora dla wyrównania utraty mocy. Więcej informacji patrz podręcznik montażu.

Legenda tylko dla kotłów typu BOK

- *1 Dla kotłów typu BOK obowiązują inne wartości dotyczące zmniejszania długości w przypadku zamontowania w instalacji kolan i trójników rewizyjnych.
- *3 Nie są wymagane jako wyposażenie dodatkowe „KAU BOK” [7664755] ani moduł zasysania powietrza (LAA).

Tabela 27. System odprowadzenia spalin KAS 80/3 do zmiany średnicy na DN 110 i system odprowadzenia spalin KAS 80/3 do zmiany średnicy na DN 110, z modułem zasysania powietrza

Zestaw podstawowy		System KAS 80/3, zmiana średnicy na DN 110						System LAS 80/3, zmiana średnicy na DN 100, z modułem zasysania powietrza					
Sposób montażu		jednościenny, w przewodzie kominowym z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz						jednościenny, w przewodzie kominowym z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia					
Typ pracy		C_{93x}						B_{53p}					
Typ kotła gazowego		10)						8)					
Nr instalacji na rys. 23													
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW	20		28	28			20		28	38		
WBS/WBC/BBK EVO	kW		22						22				
BBS EVO/BGB EVO	kW	20		28	38			20		28	38		
BOB	kW					20	25					20	25
Maks. długość w poziomie	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Maks. liczba zmian kierunku bez zmniejszenia długości całkowitej *	szt.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin określona przez producenta **	m	40	40	40	21	18	17	40	40	40	40	18	17
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin po kompensacji mocy ***	m	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–



Wskazówka

W przypadku kotłów typu WGB-U i WGB-C nie ma możliwości kompensacji mocy!

Dodatkowe kolana

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych kolan:

- 87° = 1,5 m
- 45° = 1,0 m
- 30° = 0,5 m
- 15° = 0,5 m

Legenda

- * Uwzględnia zestaw podstawowy.
- ** Patrz też tabela „Minimalne wewnętrzne wymiary przewodu kominowego”
- *** Kompensacja mocy oznacza niewielkie zwiększenie prędkości obrotowej wentylatora dla wyrównania utraty mocy. Więcej informacji patrz podręcznik montażu.

Systemy odprowadzenia spalin

Tabela 28. System odprowadzenia spalin KAS 80/5S C/5R C

Zestaw podstawowy		KAS 80/2											
Sposób montażu		przepust koncentryczny w dachu											
Typ pracy		z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz											
Typ kotła gazowego		C_{33x} / C_{53x}											
Nr instalacji na rys. 23		3), 4), 5), 7)											
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20			28		38			
WBS/WBC/BBK EVO	kW		14			22							
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33				
BBS EVO/BGB EVO	kW			15	20			28		38			
BOB	kW										20	25	
Maks. długość w poziomie	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Maks. liczba zmian kierunku bez zmniejszenia długości całkowitej *	szt.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin określona przez firmę BRÖTJE	m	20	23	23	23	23	23	20	18	18	14	12	
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin po kompensacji mocy **	m	-	28	28	28	28	28	27	-	-	-	-	

Dodatkowe kolana

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych kolan:

87° = 1,5 m

45° = 1,0 m

30° = 0,5 m

15° = 0,5 m

Legenda

* Uwzględnia zestaw podstawowy.

** Kompensacja mocy oznacza niewielkie zwiększenie prędkości obrotowej wentylatora dla wyrównania utraty mocy. Więcej informacji patrz podręcznik montażu.

Tabela 29. Systemy odprowadzenia spalin K80 AWA i K80 z pokojowym, szczelnym przyłączem powietrzno-spalinowym

Zestaw podstawowy		K80 AWA, podłączenie przez ścianę zewnętrzną					K80, z pokojowym, szczelnym przyłączem powietrzno-spalinowym				
Sposób montażu		koncentryczny przepust przez ścianę zewnętrzną budynku					koncentrycznie do przewodu kominowego, w przewodzie kominowym z pokojowym, szczelnym przyłączem powietrzno-spalinowym				
Typ pracy		<u>z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz</u>					<u>z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz</u>				
Typ kotła gazowego		C_{13x}					C_{43x}				
Nr instalacji na rys. 23		1), 2)					6)				
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW		15	20		28		15	20		28 38
WBS/WBC/BBK EVO	kW	14			22		14			22	
BBS EVO/BGB EVO	kW		15	20		28		15	20		28 38
Maks. długość w poziomie	m	5	5	5	5	5	**				
Maks. liczba zmian kierunku bez zmniejszenia długości całkowitej *	szt.	1	1	1	1	1	**				
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin określona przez producenta ***	m	5	5	5	5	5	**				
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin po kompensacji mocy ****	m	–	–	–	–	–	**				

Dodatkowe kolana

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych kolan:

87° = 1,5 m

45° = 1,0 m

30° = 0,5 m

15° = 0,5 m

Legenda

* Uwzględnia zestaw podstawowy.

** Maks. długość przewodów powinien określić kominarz lub producent. Konieczne jest przeprowadzenie obliczeń zgodnie z obowiązującą normą.

*** Patrz też tabela „Minimalne wewnętrzne wymiary przewodu kominowego”

**** Kompensacja mocy oznacza niewielkie zwiększenie prędkości obrotowej wentylatora dla wyrównania utraty mocy. Więcej informacji patrz podręcznik montażu.

Systemy odprowadzenia spalin

Tabela 30. Systemy odprowadzenia spalin KAS 80/2 z wkładem K80 SKB i KAS 80/6

Zestaw podstawowy		KAS 80/2 z wkładem K80 SKB												KAS 80/6											
Sposób montażu		koncentrycznie, w przewodzie kominowym <u>z zasysaniem powietrza</u> <u>do spalania z zewnątrz</u> C_{33x} 4), 5), 7)												koncentrycznie, przez zewnętrzną ścianę budynku <u>z zasysaniem powietrza</u> <u>do spalania z zewnątrz</u> C_{53x} 3)											
Typ pracy																									
Typ kotła gazowego																									
Nr instalacji na rys. 23																									
WGB EVO/WGB-M EVO/ WGB-K EVO	kW			15	20			28		38					15	20			28		38				
WBS/WBC/BBK EVO	kW		14			22								14			22								
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33				12					24		33					
BBS EVO/BGB EVO	kW			15	20			28		38				15	20				28		38				
BOB	kW										20	25										20	25		
Maks. długość w poziomie	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Maks. liczba zmian kierunku bez zmniejszenia długości całkowitej *	szt.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Maks. długość całkowita przewodu odprowadze- nia spalin określona przez producenta **	m	16	18	18	18	18	18	18	16	15	10	10	18	20	20	20	20	20	20	18	15	11	10		
Maks. długość całkowita przewodu odprowadze- nia spalin po kompensacji mocy ***	m	–	26	26	26	26	26	25	–	–	–	–	–	25	25	26	26	26	40	–	–	–	–		

Dodatkowe kolana

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych kolan:

- 87° = 1,5 m
- 45° = 1,0 m
- 30° = 0,5 m
- 15° = 0,5 m

Legenda

- * Uwzględnia zestaw podstawowy.
- ** Patrz też tabela „Minimalne wewnętrzne wymiary przewodu kominowego”
- *** Kompensacja mocy oznacza niewielkie zwiększenie prędkości obrotowej wentylatora dla wyrównania utraty mocy. Więcej informacji patrz podręcznik montażu.

Tabela 31. Systemy odprowadzenia spalin KAS 80/M C i KAS 80/M C z modułem zasysania powietrza

Zestaw podstawowy		KAS 80/M C												KAS 80/M C z modułem zasysania powietrza											
Sposób montażu		jednościenny, w przewodzie kominowym, z metalową osłoną wylotu spalin <u>z zasysaniem powietrza do spalania</u> <u>z zewnątrz</u>												jednościenny, w przewodzie kominowym, z metalową osłoną wylotu spalin <u>z zasysaniem powietrza do spalania</u> <u>z pomieszczenia</u>											
Typ pracy																									
Typ kotła gazowego		C_{93x}												B_{53p}											
Nr instalacji na rys. 23		10)												8)											
WGB EVO/WGB-M EVO/ WGB-K EVO	kW			15	20			28		38						15	20			28		38			
WBS/WBC/BBK EVO	kW		14			22									14			22							
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33				12						24		33				
BBS EVO/BGB EVO	kW			15	20			28		38					15	20			28		38				
BOB	kW										20	25										20	25		
Maks. długość w poziomie	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Maks. liczba zmian kierunku bez zmniejszenia długości całkowitej *	szt.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Maks. długość całkowita przewodu odprowadze- nia spalin określona przez producenta **	m	22	23	23	23	23	22	23	22	14	14	13	24	30	30	30	24	24	30	24	20	16	15		

Dodatkowe kolana

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych kolan:

87° = 1,5 m

45° = 1,0 m

30° = 0,5 m

15° = 0,5 m

Legenda

* Uwzględnia zestaw podstawowy.

** Patrz też tabela „Minimalne wewnętrzne wymiary przewodu kominowego”

Systemy odprowadzenia spalin

Tabela 32. System odprowadzenia spalin KAS 80 z osobnym doprowadzeniem powietrza do spalania i odporne na wilgoć przyłącze kominowe

Zestaw podstawowy		KAS 110/160 z systemem rozdzielczym doprowadzenia powietrza i odprowadzenia spalin												Odporne na wilgoć przyłącze kominowe							
Sposób montażu		jednościenny, w przewodzie kominowym												koncentrycznie do odpornego na wilgoć przewodu kominowego, z modułem zasysania powietrza z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia							
Typ pracy		z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz												B ₃₃							
Typ kotła gazowego		C ₅₃																			
Nr instalacji na rys. 23		9)												12)							
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20			28		38						15	20			28	38
WBS/WBC/BBK EVO	kW		14			22									14			22			
WMS/WMC/BMK/BMR	kW	12					24		33					12					24		33
BBS EVO/BGB EVO	kW			15	20			28		38						15	20			28	38
BOB	kW										20	25									
Maks. długość w poziomie	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		**							
Maks. liczba zmian kierunku bez zmniejszenia długości całkowitej *	szt.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		**							
Maks. długość przewodu doprowadzającego powietrze	m	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		**							
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin określona przez producenta***	m	24	30	30	30	30	30	30	24	25	16	25		**							
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin po kompensacji mocy ****	m	–	40	40	40	40	40	40	–	–	–	–		**							

Dodatkowe kolana

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych kolan:

87° = 1,5 m

45° = 1,0 m

30° = 0,5 m

15° = 0,5 m

Legenda

* Uwzględnia zestaw podstawowy.

** Maks. długość przewodów powinien określić kominiarz lub producent. Konieczne jest przeprowadzenie obliczeń zgodnie z obowiązującą normą.

*** Patrz też tabela „Minimalne wewnętrzne wymiary przewodu kominowego”

**** Kompensacja mocy oznacza niewielkie zwiększenie prędkości obrotowej wentylatora dla wyrównania utraty mocy. Więcej informacji patrz podręcznik montażu.

12.3.2 Dopuszczalne długości przewodów odprowadzenia spalin dla instalacji wielokotłowych wyposażonych w elektroniczny zespół optymalizacji spalania (EVO)

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



Wskazówka

Podane dopuszczalne długości przewodów odprowadzenia spalin umożliwiają podłączenie 6 gazowych kotłów kondensacyjnych. Możliwe jest podłączenie większej liczby kotłów, ale wymaga to indywidualnych obliczeń. Informacje na temat instalacji wielokotłowej i indywidualnych obliczeń patrz rozdz. 12 „Systemy odprowadzenia spalin”.

Podaną maks. długość można uzyskać tylko pod warunkiem, że zastosowane zostaną wskazane zestawy BK 80 i BK 110 przeznaczone do odprowadzania spalin z kaskad. Podane w tabeli długości przewodów odprowadzenia spalin można uzyskać tylko pod warunkiem, że gazowe kotły kondensacyjne tworzące kaskadę będą podłączane rosnąco od kolana wsporczego.

Oznacza to, że gazowy kocioł kondensacyjny o najmniejszej mocy musi być podłączony najbliżej kolana wsporczego zamontowanego w przewodzie kominowym. Następnie podłącza się według rosnącej mocy kolejne gazowe kotły kondensacyjne. Systemy odprowadzania spalin z kaskad, różniące się od przedstawionych na rysunkach, np. z powodu zmiany długości przewodów rurowych zastosowanych do podłączenia kotła, zamontowania większej liczby elementów zmiany kierunku lub większej długości przewodów odprowadzenia spalin, trzeba ponownie przeliczyć.

Tabela 33. Warunki ramowe

Zawartość CO ₂ w gazie	9,0%
Temperatura spalin przy temperaturze w instalacji 80/60°C, dla gazu	65°C
Temperatura spalin przy temperaturze w instalacji 50/30°C, dla gazu	45°C

Zestaw podstawowy	Systemy BK 80/1 D i BK 80/2 D odprowadzenia spalin z kaskad, uzupełnione o: – system odprowadzenia spalin BK 80/4 (DN 80 w przewodzie kominowym) – system odprowadzenia spalin BK 80/3 (DN 110 w przewodzie kominowym) – zestaw dodatkowy K-ES 110/160 (DN 160 w przewodzie kominowym)
Liczba kotłów	2-6 sztuk
Kłapa zwrotna spalin	zintegrowana
Sposób montażu	system odprowadzenia spalin z kaskady, jednościenny, w przewodzie kominowym
Typ pracy	z zasysaniem powietrza z pomieszczenia
Typ kotła gazowego	B _{23p}
Przyłącza	kolektor spalin: DN 110, przewód odprowadzenia spalin w przewodzie kominowym: DN 80, DN 110 lub DN 160

Systemy odprowadzenia spalin

Typ kotła		WGB EVO 15 BGB EVO 15 BBS EVO 15	WGB EVO 20 BGB EVO 20 WGB-M EVO 20 BBS EVO 20 BBK EVO 20/22	WGB EVO 28 BGB EVO 28 BBS EVO 28 WGB-K EVO 20/28	WGB EVO 38 BGB EVO 38	maks. wysokość (m) układu odprowadzenia spalin przy podstawowym wzroście obciążenia częściowego			maks. wysokość (m) układu odprowadzenia spalin podwyższonym wzroście obciążenia częściowego	
Maks. obciążenie cieplne		15 kW	20 kW	28 kW	38 kW	X				
Podstawowy wzrost obciążenia częściowego (program 9524)		5,0 kW	5,0 kW	6,5 kW	9,5 kW					
Ciśnienie tłoczenia na mocy minimalnej		35 Pa	35 Pa	35 Pa	35 Pa					
Podwyższony wzrost obciążenia częściowego (program 9524)		6,0 kW	6,0 kW	7,9 kW	12,0 kW				X	
Ciśnienie tłoczenia na mocy minimalnej		50 Pa	50 Pa	50 Pa	50 Pa					
Liczba kotłów razem	całkowite znamionowe obciążenie cieplne [kW]	liczba kotłów				przewód odprowadzenia spalin w kominie			przewód odprowadzenia spalin w kominie	
						80 mm	110 mm	160 mm	110 mm	160 mm
2	30	2	-	-	-	30	30	-	-	-
	35	1	1	-	-	25	30	-	-	-
	max. 76	2 kotły				-	30	-	-	-
3	max. 60	3 kotły				-	30	-	-	-
	63	1	1	1	-	-	25	30	30	-
	68	-	2	1	-	-	20	30	30	-
	71	1	-	2	-	-	10	30	30	-
	76	-	1	2	-	-	10	30	30	-
	84	-	-	3	-	-	8	30	20	-
	94	-	-	2	1	-	-	30	10	30
	104	-	-	1	2	-	-	15	5	30
	114	-	-	-	3	-	-	10	-	20
4	60	4	-	-	-	-	22	30	30	-
	65	3	1	-	-	-	15	30	30	-
	70	2	2	-	-	-	10	30	20	30
	75	1	3	-	-	-	10	30	20	30
	80	-	4	-	-	-	5	30	15	30
	86	2	-	2	-	-	-	20	6	30
	96	-	2	2	-	-	-	-	-	30
	99	1	-	3	-	-	-	-	-	12
	104	-	1	3	-	-	-	-	-	12
	112	-	-	4	-	-	-	-	-	8

Typ kotła		WGB EVO 15 BGB EVO 15 BBS EVO 15	WGB EVO 20 BGB EVO 20 WGB-M EVO 20 BBS EVO 20 BBK EVO 20/22	WGB EVO 28 BGB EVO 28 BBS EVO 28 WGB-K EVO 20/28	WGB EVO 38 BGB EVO 38	maks. wysokość (m) układu odprowa- dzenia spalin przy podstawowym wzroście obciążenia częściowego			maks. wysokość (m) układu odprowadze- nia spalin podwyż- szonym wzroście obciążenia częściowego	
Maks. obciążenie cieplne		15 kW	20 kW	28 kW	38 kW	X				
Podstawowy wzrost obciążenia częściowego (program 9524)		5,0 kW	5,0 kW	6,5 kW	9,5 kW					
Ciśnienie tłoczenia na mocy minimalnej		35 Pa	35 Pa	35 Pa	35 Pa					
Podwyższony wzrost obciążenia częściowego (program 9524)		6,0 kW	6,0 kW	7,9 kW	12,0 kW				X	
Ciśnienie tłoczenia na mocy minimalnej		50 Pa	50 Pa	50 Pa	50 Pa					
Liczba kotłów razem	całkowite znamiono- we obciąże- nie cieplne [kW]	liczba kotłów				przewód odpro- wadzenia spalin w kominie			przewód odpro- wadzenia spalin w kominie	
						80 mm	110 mm	160 mm	110 mm	160 mm
5	75	5	-	-	-	-	-	-	12	30
	80	4	1	-	-	-	-	-	7	30
	85	3	2	-	-	-	-	-	-	30
	93	3	1	1	-	-	-	-	-	25
6	90	6	-	-	-	-	-	-	-	30
	95	5	1	-	-	-	-	-	-	12

Dodatkowe kolana

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych kolan:

87° = 1,5 m

45° = 1,0 m

30° = 0,5 m

15° = 0,5 m

12.3.3 Arkusz rejestracyjny

W celu udokumentowania prawidłowej pracy systemu zbiorczego odprowadzenia spalin proszę wypełnić arkusz rejestracyjny zamieszczony poniżej i przestać pracownikowi firmy BRÖTJE.

**Wskazówka**

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

Systemy odprowadzenia spalin

Arkusz rejestracyjny dokumentujący prawidłowość działania instalacji odprowadzenia spalin z kaskady kotłów firmy BRÖTJE

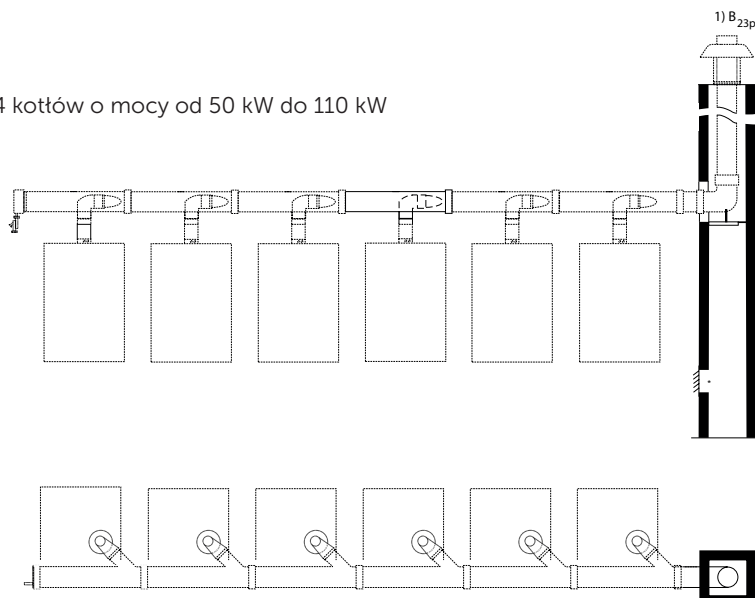


- System odprowadzenia spalin BK 80 D dla kaskad o mocy do 38 kW

- System odprowadzenia spalin BK 110 dla maks. 4 kotłów o mocy od 50 kW do 110 kW

Obiekt
Adres:

Firma wykonawcza:



Liczba kotłów: ____ szt.

(1) Średnica otworu wprowadzenia przewodu odprowadzenia spalin do przewodu kominowego:

BK 80 D: ____ DN 110 (BK 80/3) ____ DN 80 (BK 80/4) ____ DN 160 (z zestawem dodatkowym K-ES 110/160)

BK 110: ____ DN 160 (BK 110/4) ____ DN 200 (BK 110/3)

(2) Całkowita długość drogi odprowadzenia spalin: ____ m

(3) Liczba elementów zmiany kierunku zamontowanych na kolektorze spalin i w układzie odprowadzenia spalin:

____ x 90° ____ x 45° ____ x 15°

(Proszę odpowiednio oznaczyć kotły, patrz numeracja na rysunku!)

Moc kotłów	kocioł 6	kocioł 5	kocioł 4	kocioł 3	kocioł 2	kocioł 1
urządzenie						
moc						
(4) Odległość do następnego kotła	____ m	____ m	____ m	____ m	____ m	____ m
(5) Długość przewodu odprowadzenia spalin od kotła do kolektora spalin	____ m	____ m	____ m	____ m	____ m	____ m
(6) Kolano pomiędzy kotłem i kolektorem spalin	____ x 90°	____ x 90°	____ x 90°	____ x 90°	____ x 90°	____ x 90°
	____ x 45°	____ x 45°	____ x 45°	____ x 45°	____ x 45°	____ x 45°

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 pod lub 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, w końcu szkło 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 ponownie będzie 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. wywołane 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! Należy 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 opalanyymi 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 doprowadzenia wody do podanych w niniejszym dokumencie parametrów:

- 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 innych osadów. 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 środki 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).

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 wodzie kotłowej 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 wartość pH w obiegu grzewczym utrzymuje się stale w zakresie od 8,2 do 9,0.
- Twardość całkowitą, wartość pH, przewodność elektryczną trzeba sprawdzić po około ośmiu tygodniach pracy, a następnie kontrolować raz w roku.
- Zmierzone wartości należy 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 (nr 34).

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
 - stację zmiękczającą „3200”, producent: Syr (www.syr.pl),
 - urządzenia zmiękczające „AQA therm” i „HBA 100”, producent: BWT Wassertechnik (www.bwt.pl).
- Należy przestrzegać całkowitej twardości w °n w zależności od jednostkowej pojemności instalacji zgodnie z tabelą 34.



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: pH, przewodność elektryczna, twardość całkowita.

Tabela 34. 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 wody napętniającej nie może przekraczać 15 µS/cm przy całkowitym odsoleniu i 180 µS/cm przy częściowym odsoleniu.
- Przewodność elektryczna wody w obiegu grzewczym nie może po napętnieniu przekraczać 50 µS/cm przy całkowitym odsoleniu i 370 µS/cm przy częściowym odsoleniu.
- Upewnić się, że odczyn pH w obiegu grzewczym 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

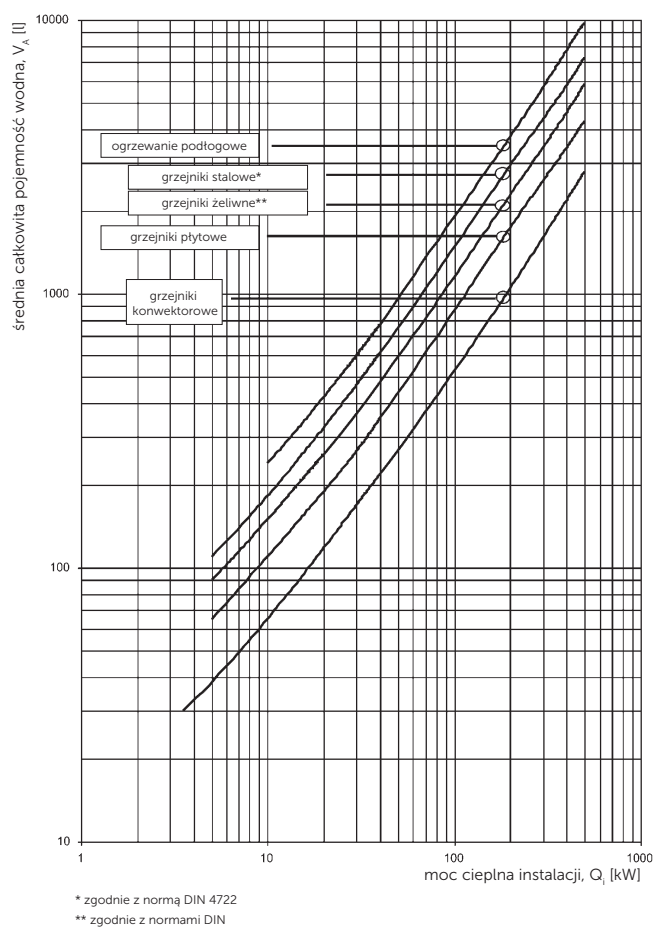
W ramach corocznego serwisu instalacji należy sprawdzać i dokumentować jakość wody w obiegu. W zależności od wyników pomiarów należy podejmować odpowiednie działania w celu przywrócenia wymaganych parametrów wody obiegowej. Ponadto, w przypadku poważnych odchyłeń od wymaganych wartości, trzeba ustalić 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 filtra magnetycznego lub odmulacza z wkładem magnetycznym w przewodzie powrotnym do kotła. 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 25. 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.			

Przykładowe instalacje

15 Przykładowe instalacje

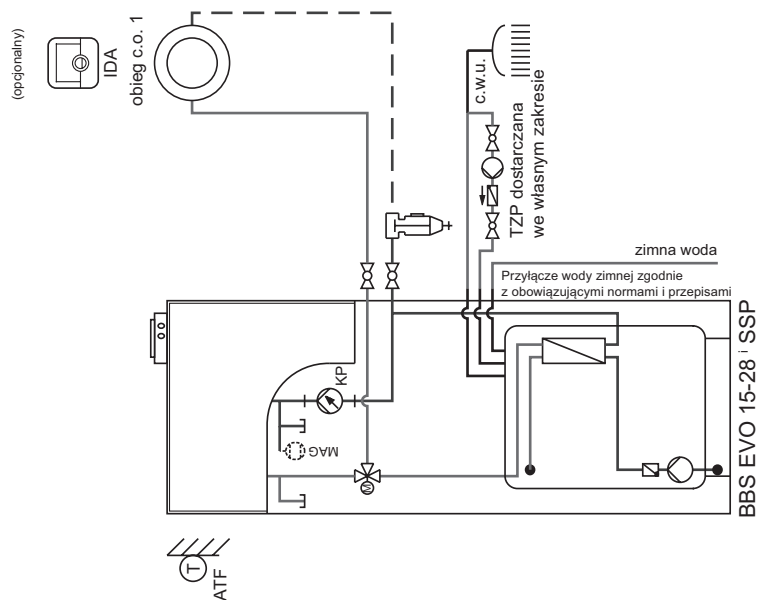
15.1 Szczegółowe informacje w bazie schematów hydraulicznych

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

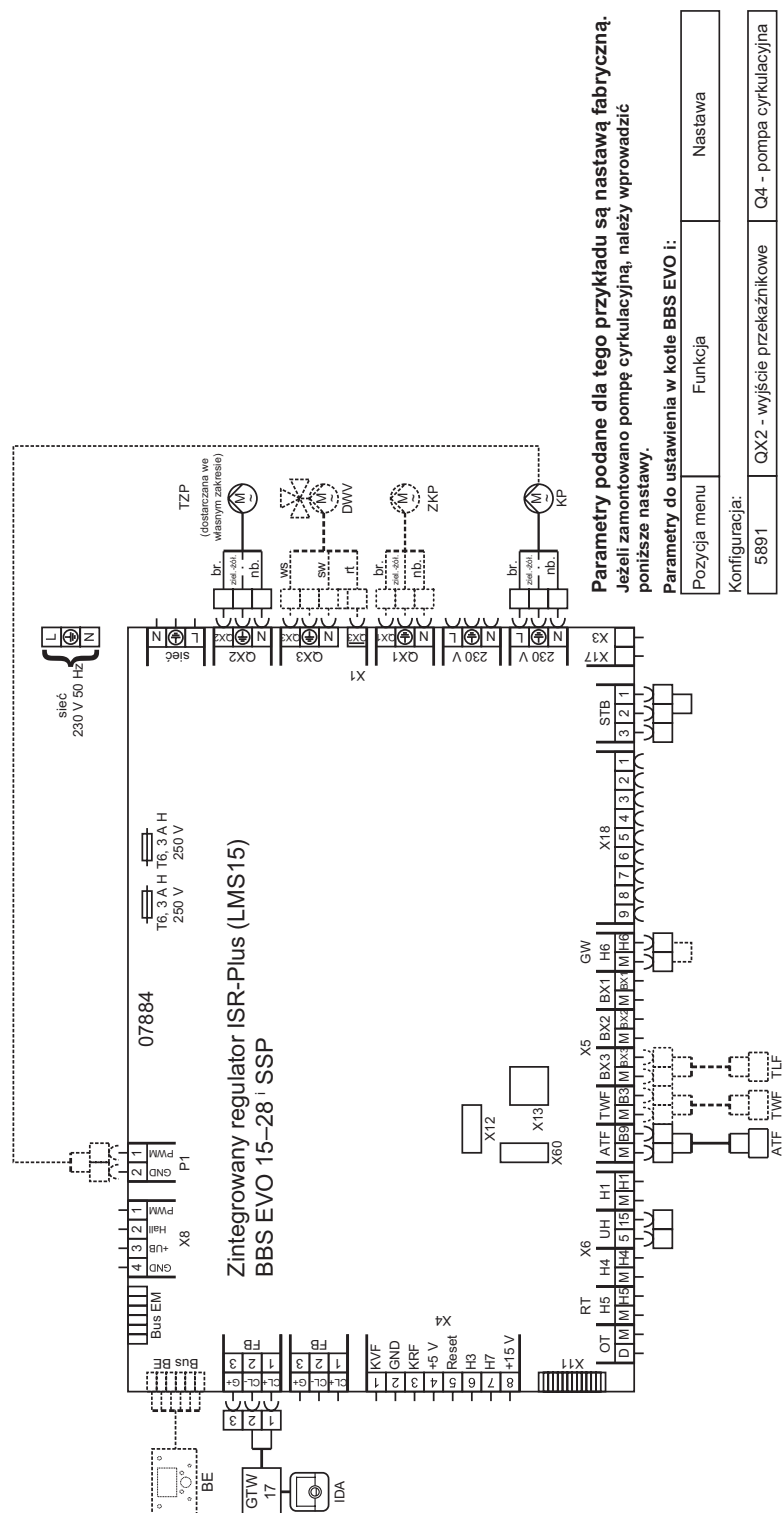
15.2 Schematy instalacji hydraulicznych i połączeń elektrycznych

15.2.1 Instalacja hydrauliczna 07884

Rysunek 16. Instalacja hydrauliczna 07884: 1 kocioł BBS EVO 15-28¹ SSP, 1 obieg c.o. z pompą obiegową, filtrorodmulnik, regulator pokojowy

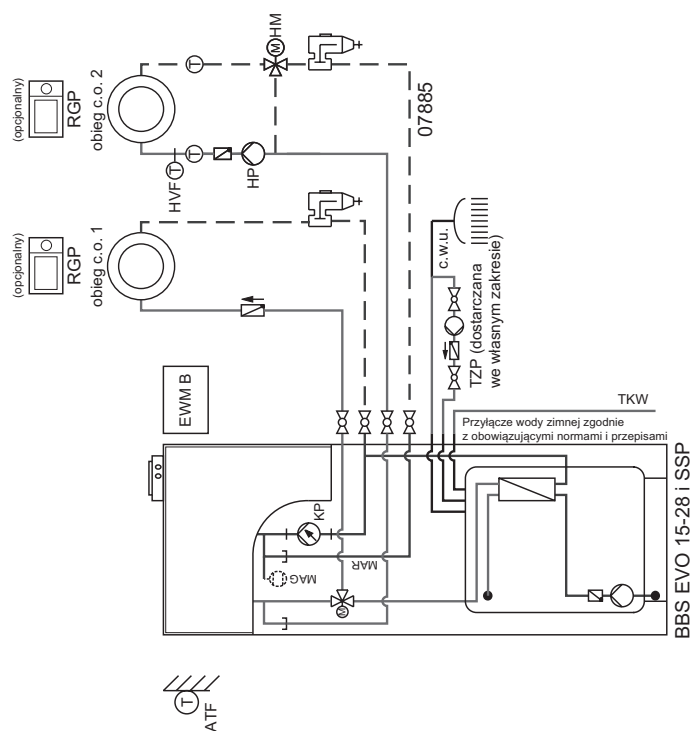


Rysunek 17. Instalacja hydrauliczna 07884: schemat połączeń elektrycznych

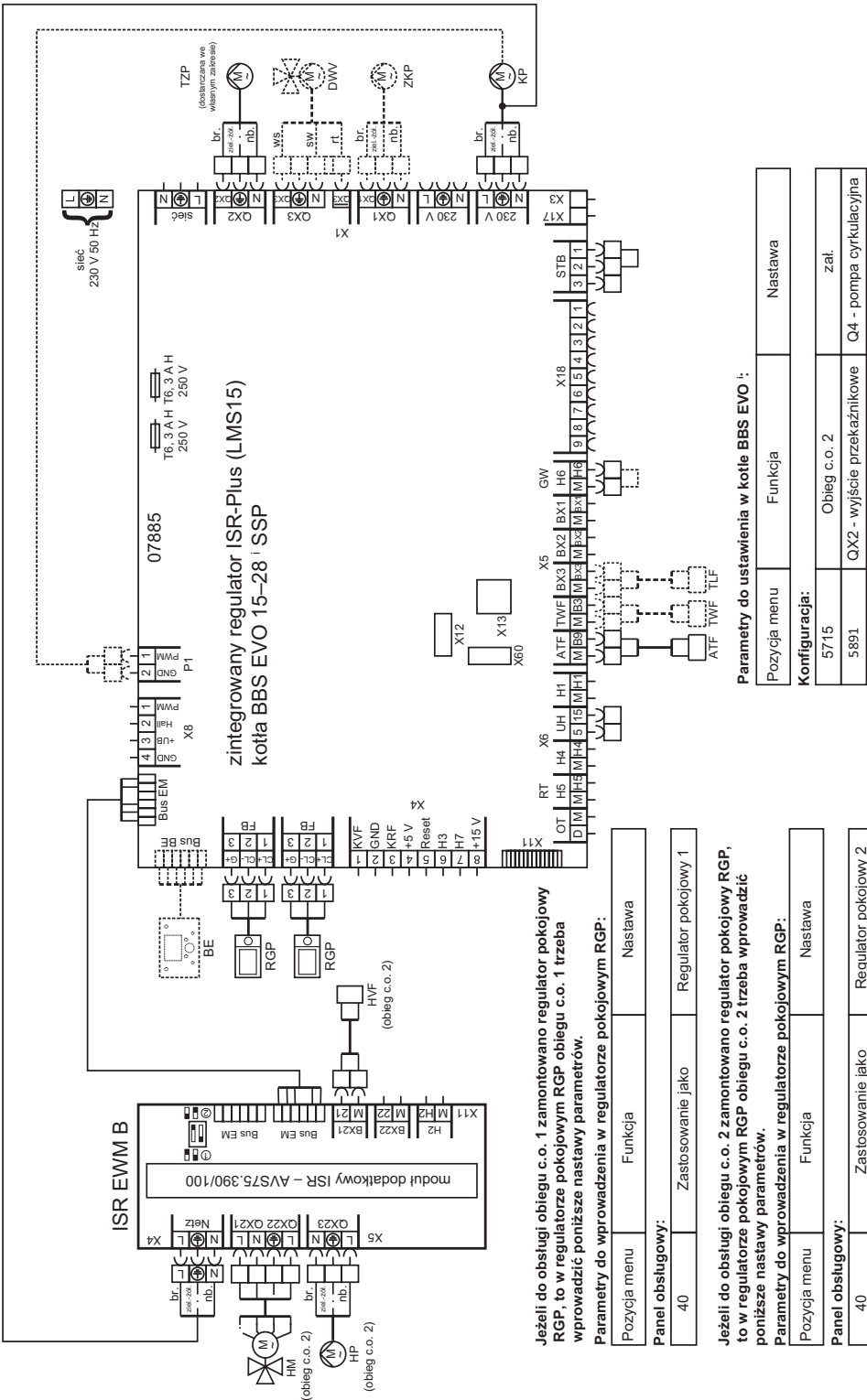


15.2.2 Instalacja hydrauliczna 07885

Rysunek 18. Instalacja hydrauliczna 07885: 1 kocioł BBS EVO 15–28 i SSP, 1 obieg c.o. z pompą obiegową, 1 obieg c.o. z zaworem mieszającym, filtrododmulnik, regulatory pokojowe

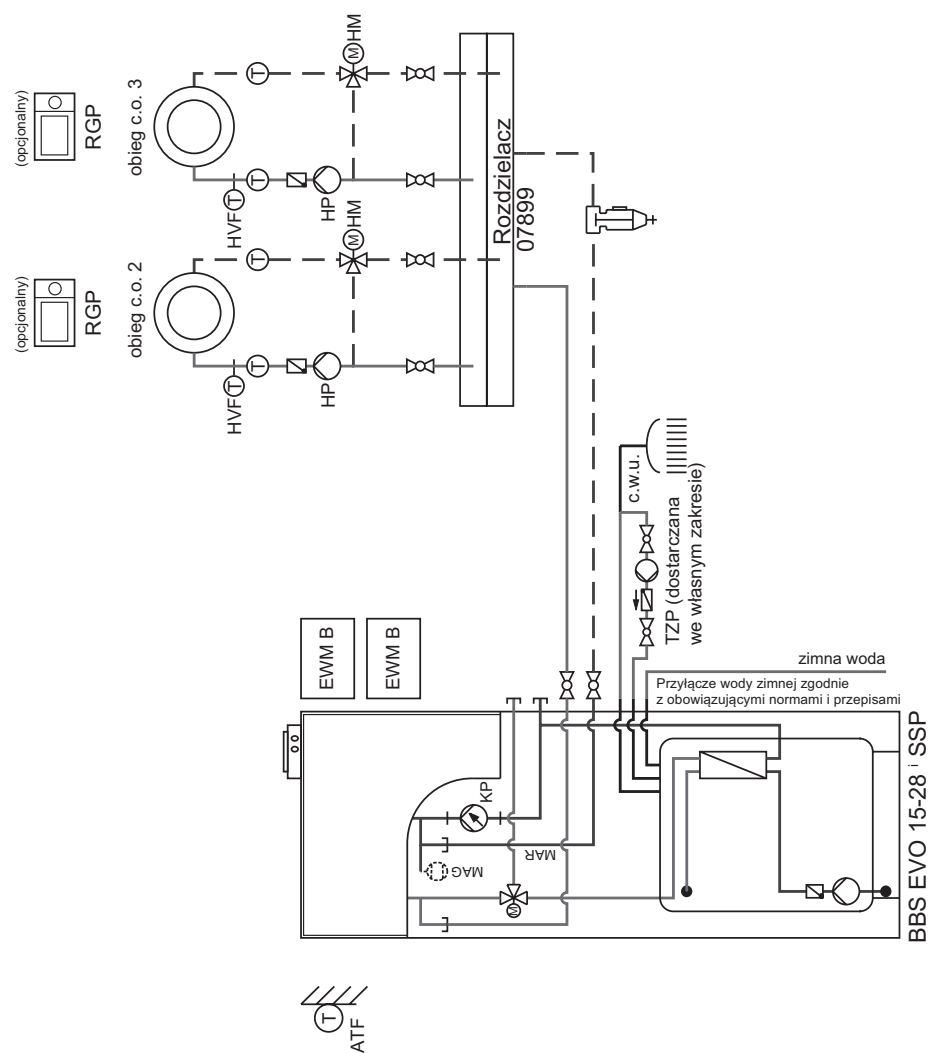


Rysunek 19. Instalacja hydrauliczna 07885: schemat połączeń elektrycznych

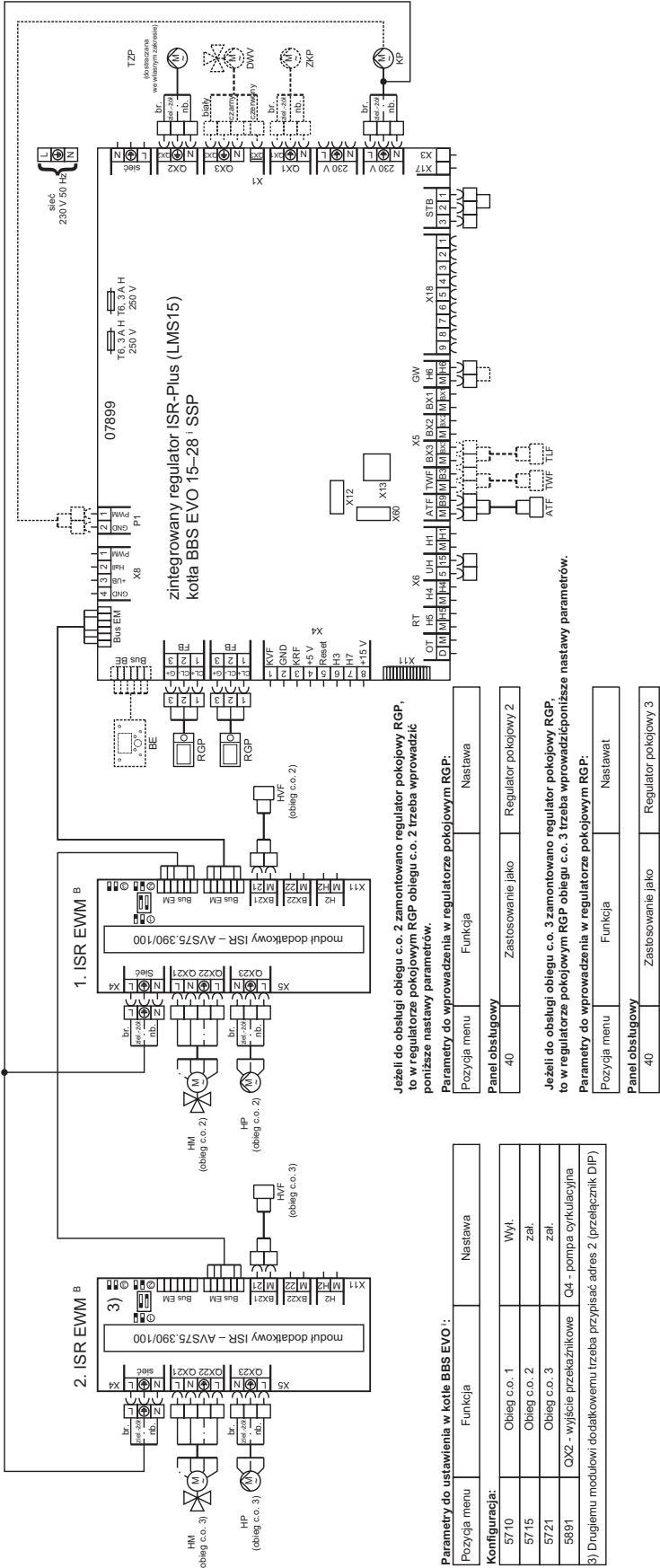


15.2.3 Instalacja hydrauliczna 07899

Rysunek 20. Instalacja hydrauliczna 07899: 1 kocioł BBS EVO 15-28 i SSP; 2 obiegi c.o. z zaworami mieszającymi, filtrodmulnik, rozdzielacz systemowy i regulatory pokojowe



Rysunek 21. Instalacja hydrauliczna 07899: schemat połączeń elektrycznych



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 43. 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 – wspólny czujnik temperatury powrotu	Pomiar temperatury powrotu z instalacji, np. z celu podwyższenia temperatury powrotu (instalacja solarna)	Z 36
VFK	B10 – wspólny czujnik temperatury zasilania	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

Przykładowe instalacje

Tabela 44. Pompy

Oznaczenie typu	Opis w regulatorze	Funkcja/objaśnienie
TLP	Q3 – pompa c.w.u.	Pompa 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 cieplnego
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 45. 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

Przykładowe instalacje

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

16. Deklaracja zgodności

16.1 Deklaracja zgodności


EU-Deklaracja zgodności Nr. 2018/114
EU-Declaration of Conformity

Produkt <i>Product</i>	Gazowy kocioł kondensacyjny
Nazwa handlowa <i>Trade Mark</i>	WGB EVO; BBS EVO; BGB EVO; BBK EVO
Nr identyfikacyjny <i>Product ID Number</i>	CE - 0085 CO 0217
Typ, model <i>Type, Model</i>	WGB EVO 15 i; WGB EVO 20 i; WGB EVO 28 i; WGB EVO 38 i; WGB-K EVO 20/28 i; WGB-K EVO 28 i; WGB-M EVO 20 i; BBS EVO 15 i; BBS EVO 20 i; BBS EVO 28 i; BGB EVO 15 i; BGB EVO 20 i; BGB EVO 28 i; BGB EVO 38 i; BBK EVO 20/22 i
Dyrektywami UE Rozporządzeniami UE <i>EU Directives</i> <i>EU Regulations</i>	(EU)2016/426, 92/42/EG, 2009/125/EG, (EU)2017/1369, (EU)811/2013, (EU)813/2013, 2014/30/EU, 2014/35/EU
Normy <i>Standards</i>	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 DIN EN 61000-3-2:2010-03; EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009 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 Wymagania kategorii II/ Requirements of category II
Unijne badanie wzoru konstrukcyjnego <i>EC-Type Examination</i>	TÜV Rheinland Energie GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln
Procedura nadzorcza <i>Surveillance Procedure</i>	Moduł D Urządzenia gazowe Rozporządzenie (EU)2016/426 DVGW CERT GmbH, 53123 Bonn

Niniejszym składamy jako producent następujące oświadczenie:

odpowiednio oznaczone wyroby spełniają wymagania wskazanych dyrektyw i norm. Są zgodne z poddanym badaniu wzorem konstrukcyjnym, nie obejmują jednak zapewnienia właściwości. Produkcja odbywa się pod kontrolą wskazanej procedury nadzorczej.

Wymienione urządzenia są przeznaczone wyłącznie do montażu w wodnych instalacjach grzewczych. Wykonawca instalacji musi zapewnić zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi montażu i eksploatacji kotła.

AUGUST BRÖTJE GmbH


ppa. S. Harms

Kierownik Działu Techniki
Technical Director


i.V. U. Patzke
Kierownik Działu
Doświadczalnego/Laboratorium
i Pełnomocnik ds. Dokumentacji
*Test Laboratory Manager and
Delegate for Documentation*

August Brötje GmbH
August-Brötje-Straße 17
26180 Rastede
Postfach 13 54
26171 Rastede
Telefon +49 (04402) 80-0
Telefax +49 (04402) 8 05 83
<http://www.broetje.de>

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

Sąd rejonowy Oldenburg
District Court Oldenburg
HRB 120714

Rastede, 27.06.2018

NOTATKI

[illegible]



Zmiany techniczne i pomyłki zastrzeżone, Podane wymiary nie są wiążące. Gazowe kotły kondensacyjne BBS EVO seria¹ - rejestr 6/Z 18/10

7717979-01-2102018