

Informacja techniczna
Gazowy kocioł kondensacyjny

WGB 50-110ⁱ

Spis treści

1.	Przepisy i normy	7
1.1	Przepisy i normy	7
1.2	Dyrektywa ErP	8
1.3	Zakres odpowiedzialności producenta urządzenia	8
1.4	Zakres odpowiedzialności firmy montującej oraz uruchamiającej urządzenie	8
1.5	Zakres odpowiedzialności użytkownika urządzenia	8
2.	Opis i dostawa urządzenia	9
2.1.	Opis urządzenia	9
2.1.1	Tlenoszczelność systemu	9
2.1.2	Eksploatacja gazowego kotła kondensacyjnego zasilanego gazem propan	9
2.1.3	Kłapa zwrotna tłumika zasysania powietrza	9
2.1.4	Elektroniczna pompa obiegowa c.o. o wysokiej sprawności	9
2.2	Dostawa	10
2.3	Wyposażenie urządzenia	10
3.	Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia	11
3.1	Przeznaczenie urządzenia	11
3.2	Widok kotła	11
3.3	Niewielkie zapotrzebowanie na przestrzeń montażową	11
3.4	Wyposażenie kotła	12
3.5	Wymiennik ciepła przeznaczony dla kotłów o mocy do 110 kW	12
3.5.1	Budowa wymiennika ciepła	12
3.5.2	Taca skroplin	12
3.6	Kanał wstępnego mieszania gazu z powietrzem	12
3.7	Cichy, modulowany palnik gazowy	12
3.7.1	Budowa palnika przeznaczonego dla kotłów o mocy do 110 kW	13
3.8	Modulowanie mocy	13
3.8.1	Regulacja prędkości obrotowej wentylatora	13
3.8.2	Doprowadzenie paliwa do spalania	13
3.8.3	Zasada działania zespołu mieszającego gazowych kotłów kondensacyjnych, z mieszaniem gazu i powietrza po stronie tłocznej wentylatora	14
3.8.4	Budowa zespołu spalania stosowanego w gazowych kotłach kondensacyjnych	14
3.9	Praca palnika/emisje	14
3.10	Wysoka sprawność znormalizowana	14
3.11	Pomiar emisji	14
3.12	Regulacja prędkości obrotowej pompy	15
3.12.1	Zrównoważenie hydrauliczne instalacji	15
3.13	Pompa o wysokiej sprawności/oszczędność energii elektrycznej	15
3.13.1	Wysokość podnoszenia pompy (nastawa fabryczna)	15
3.14	Systemy odprowadzenia spalin	15
3.15	Serwis kotła	16
3.15.1	Funkcja sygnalizacji upływu dopuszczalnego okresu pracy od poprzedniego przeglądu serwisowego	16
3.16	Multilevel – system optymalizacji	17
3.17	5 lat gwarancji na aluminiowo-krzemowe wymienniki ciepła kotłów WGB 50-110 i	17
4.	Dane techniczne	18
4.1	Wymiary i przyłącza	18
4.2	Dane techniczne	19
4.3	Parametry wynikające z dyrektywy ErP 1) 1) Dyrektywa ErP – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią	22
4.3.1	Parametry podgrzewaczy c.w.u. zgodnie z EnEV	24
4.3.2	Karta danych produktu – regulacja temperatury	24
5.	Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła	25
5.1	Pomieszczenie przeznaczone do zamontowania kotła	25
5.2	Ochrona przeciwmrozowa	25
5.3	Izolacja dźwiękowa	25

5.4	Wolna przestrzeń wokół kotła	26
5.5	Zalecana ilość miejsca	26
5.6	Eksploatacja kotła w typowych pomieszczeniach	26
5.7	Eksploatacja kotła w łazienkach i pomieszczeniach z prysznicami	27
5.8	Otwory doprowadzenia powietrza	27
6.	Wskazówki projektowe.....	28
6.1.	Przed przystąpieniem do montażu	28
6.2	Warunki montażu.....	28
6.3	Fabryczne nastawy kotła/rodzaj spalanego gazu	28
6.4	Sprawdzenie ciśnienia i szczelności	28
6.5	Urządzenia zabezpieczające zgodnie z normą PN-EN 12828.....	28
6.5.1	Ogranicznik ciśnienia minimalnego.....	28
6.5.2	Membranowe naczynie wzbiorcze.....	28
6.6	Podłączenie obiegu grzewczego w przypadku nowej instalacji	30
6.7	Podłączenie obiegu grzewczego w przypadku istniejącej instalacji	30
6.8	Podłączenie hydrauliczne	30
6.9.	Wysokość podnoszenia pompy.....	30
6.10	Maksymalny masowy przepływ wody/opór po stronie wody grzewczej.....	31
6.11	Zrównoważenie hydrauliczne instalacji	32
6.12	Minimalna ilość wody w obiegu	32
6.13	Elementy wyposażenia hydraulicznego umożliwiające uzyskanie wymaganej wysokości podnoszenia pompy	32
6.14	Podłączenie hydrauliczne do instalacji ogrzewania podłogowego	33
6.15	Tlenoszczelność instalacji grzewczej.....	33
6.16	Ogrzewanie podłogowe/ogranicznik temperatury powrotu	33
6.17	Sprzęgło hydrauliczne	33
6.18	Dobór pomp obiegowych kotła	33
6.19	Instalacje wielokotłowe (kaskady hydrauliczne)	34
6.20	Funkcja sterowania pracą kaskady	35
6.21	Przykładowe schematy hydrauliczne, podłączenia regulatora i zalecane nastawy	35
6.22	Systemy firmy BRÖTJE przeznaczone do odprowadzania spalin.....	35
6.22.1	Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz	36
6.22.2	Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia.....	36
6.23	Odprowadzanie skroplin poprzez gazowy kocioł kondensacyjny firmy BRÖTJE	37
6.24	Odprowadzanie skroplin do publicznej sieci kanalizacyjnej	37
6.25	Przepisy dotyczące neutralizacji skroplin	37
6.26	Neutralizator skroplin firmy BRÖTJE	37
6.27	Podłączenie elektryczne	38
6.27.1	Tabele wartości rezystancji czujników	39
6.28	Ochrona antykorozyjna po stronie wody, w zamkniętych instalacjach grzewczych	39
6.29	Czujnik przepływu gazu	40
6.30	Podłączenie do sieci wodociągowej	41
6.31	Napętnianie instalacji grzewczej.....	41
6.32	Pomoc w uruchomieniu kotła	41
6.33	Warunki gwarancji i ogólne warunki handlowe	41
6.34	Serwis i gwarancja.....	41
7.	Wyposażenie przeznaczone do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych	42
7.1	Zintegrowany regulator ISR-Plus.....	42
7.1.1	Podstawowe funkcje regulatora.....	42
7.1.2	Obiegi c.o.	42
7.1.3	Programy czasowe	42
7.1.4	Sterowanie pracą instalacji solarnej.....	42
7.1.5	Sterowanie pracą kaskady.....	42
7.1.6	Podłączenie kotła na paliwo stałe.....	43
7.1.7	System diagnostyczny	43
7.1.8	Możliwe nastawy.....	43
7.1.9	Gniazda przyłączeniowe	43
7.1.10	Dopuszczalne obciążenie/zabezpieczenie	43
7.1.11	Komunikacja poprzez magistralę z protokołem Modbus	43

7.1.12	Ciepło technologiczne	43
7.2	Wykres krzywych grzania	44
7.3	Elementy obsługowe	44
7.4	Lista funkcji i parametrów regulatora ISR-Plus LMS	45
7.5	Konfiguracja dostępnych wejść/wyjść	46
7.6	Możliwe nastawy wejść/wyjść	47
8.	Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła.....	50
8.1	Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła i ich funkcje	50
8.2	ISR RGB B - regulator pokojowy basic	51
8.3	ISR RGP - regulator pokojowy premium	51
8.4	ISR IDA - regulator cyfrowy	52
8.5	ISR FE - odbiornik sygnału radiowego	52
8.6	ISR FSA - nadajnik sygnału radiowego	53
8.7	ISR FRP - wzmacniacz sygnału radiowego	53
8.8	ISR EWM B - moduł dodatkowy	54
8.9	ISR EMMW - moduł dodatkowy, naścienny	55
8.10	ISR EMMW 2 - podwójny moduł dodatkowy, naścienny	56
8.11	ISR MEWM - wielofunkcyjny moduł dodatkowy	56
8.12	ISR MEMMW - wielofunkcyjny moduł dodatkowy, naścienny	57
8.13	Moduł magistrali (BM)	57
8.14	BSM D - moduł do przesyłania sygnałów eksploatacyjnych i informujących o zakłóceniach w pracy	58
8.15	ISR ZR 1 B - regulator strefowy dla jednego obiegu c.o. z zaworem mieszającym	59
8.16	ISR ZR 2 B - regulator strefowy dla dwóch obiegów c.o. z zaworami mieszającymi	60
8.17	ISR HSM - regulator zarządzający systemem grzewczym	61
8.18	ISR HSM-M - regulator zarządzający systemem grzewczym z dwoma zaworami mieszającymi	63
8.19	Moduł serwisowy	64
8.20	WWF - czujnik temperatury c.w.u.	65
8.21	UF6 °C - uniwersalny czujnik zanurzeniowy	65
8.22	UAF6 °C - uniwersalny czujnik przyłgowy	65
8.23	KF ISR - czujnik temperatury w kolektorze słonecznym, podłączany do regulatora ISR Plus	66
8.24	PVM 15 - przepływomierz	66
8.25	STW - czujnik temperatury bezpieczeństwa	66
8.26	ISR OZW01 - centrala komunikacyjna pracująca w trybie on-line centrala komunikacyjna (WEBSERWER) przeznaczona dla 1 urządzenia podłączonego do magistrali BSB/LPB	67
8.27	ISR OZW04 - centrala komunikacyjna (WEBSERWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla 4 urządzeń podłączonych do magistrali komunikacyjnej LPB	68
8.28	ISR OZW16 - centrala komunikacyjna (WEBSERWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla 16 urządzeń podłączonych do magistrali komunikacyjnej LPB	69
8.29	FSM B GSM - moduł do zdalnego przetaczania styków i nadzorowania temperatury	70
8.30	RTW D - termostat pokojowy, naścienny	70
8.31	RTD D - bezprzewodowy termostat pokojowy (radiowy)	71
9.	Elementy wyposażenia hydraulicznego	72
9.1	Elementy wyposażenia hydraulicznego i ich przeznaczenie	72
9.2	Zestaw zaworów odcinających, ADH 25/40	72
9.3	HEP 25-180-10 PWM - pompa o wysokiej sprawności	73
9.4	PSG ^B - grupa pompowa bez zaworu mieszającego	73
9.5	PSMG ^B - grupa pompowa z zaworem mieszającym	73
9.6	PSG 32 ^B - grupa pompowa bez zaworu mieszającego	74
9.7	PSMG 32 B - grupa pompowa z zaworem mieszającym	74
9.8	WHP - uchwyt ścienny dla grup pompowych	74
9.9	ANK - złączka rurowa gwintowana	75
9.10	STP 25/15 - rozdzielacz systemowy	75
9.11	STP 25/30 - rozdzielacz systemowy	75
10.	Wyposażenie montażowe	76
10.1	Kłapa zwrotna tłumika zasysania powietrza w instalacjach kaskadowych lub w instalacjach wielokotłowych, ze zbiorczym odprowadzeniem spalin, stosowanych w budownictwie wielorodzinnym	76

10.2	AKK 80 B - kłapa zwrotna tłumika zasysania powietrza.....	76
10.3	Zestawy do przezbroyenia kotła na propan.....	76
10.4	Zestaw przezbroyeniowy UBS-F 50 C.....	76
10.5	Zestaw przezbroyeniowy UBSF 70-110.....	76
11.	Neutralizacja skroplin	77
11.1	Neutralizatory skroplin.....	77
11.2	Uzgodnienie z władzami gminy	77
11.3	Urządzenia do neutralizacji skroplin.....	77
11.4	NEOP 70 - neutralizator skroplin, bez pompy.....	77
11.5	NEOP 300 - neutralizator skroplin, bez pompy.....	77
11.6	NFKWN - granulát do neutralizatora skroplin.....	78
12	Systemy odprowadzenia spalin.....	79
12.1	Wskazówki projektowe i monta¿owe.....	79
12.1.1	Zanieczyszczone kominy.....	79
12.1.2	Ochrona odgromowa.....	79
12.1.2	Wymagania dotycz¿ce przewodu kominowego	79
12.1.4	Monta¿ ze spadkiem	79
12.1.5	Skracanie przewodów rurowych.....	80
12.1.6	Mocowanie przewodu odprowadzenia spalin	80
12.1.7	Wysokość powy¿ej poziomu dachu.....	80
12.1.8	Otwory wyczystkowe i rewizyjne.....	80
12.2	Podstawowe dane do obliczeń.....	81
12.2.1	Minimalne wewn¿trzne wymiary przewodu kominowego	81
12.2.2	Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewn¿trz	82
12.2.3	Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia.....	82
12.3	Przyk¿ady zastosowanie systemu odprowadzenia spalin KAS 110	84
12.3.1	Przyk¿adowe zastosowanie systemu odprowadzenia spalin BK 110	84
12.4	Całkowita długość systemów odprowadzenia spalin.....	84
12.4.1	Dopuszczalne długości przewodów odprowadzenia spalin dla instalacji jednokotłowych	84
12.4.2	Dopuszczalne długości przewodów odprowadzenia spalin dla instalacji wielokotłowych o mocy 50–110 kW	88
12.4.3	Zmniejszenie całkowitej długości systemu odprowadzenia spalin	89
12.4.4	Arkusze rejestracyjne.....	89
13.	Podgrzewacze c.w.u.....	91
13.1	Podgrzewacze c.w.u. jako rozwiązanie systemowe.....	91
13.2	Zalety podgrzewaczy c.w.u. oferowanych przez firmę BRÖTJE.....	91
13.3	Twardość wody/węglan wapnia	91
13.4	Zbiorniki zabezpieczające przed skutkami nieszczelności podgrzewaczy c.w.u./zasobników buforowych.....	91
13.5	Podgrzewacze c.w.u. i zasobniki buforowe.....	92
13.6	Parametry wynikające z dyrektywy ErP.....	92
14	Wymagania dotycz¿ce wody grzewczej	93
14.1	Informacje na temat uzdatniania wody w instalacji grzewczej	93
14.2	Ochrona źródła ciepła.....	93
14.3	Wymagania dotycz¿ce wody grzewczej.....	93
14.3.1	Stosowanie dodatków w celu uzdatnienia wody napętniającej instalację i wody obiegowej.....	94
14.3.2	Zmiękczenie/częściowe zmiękczenie wody.....	94
14.3.3	Całkowite odsalanie/częściowe odsalanie wody	95
14.3.6	Stosowanie środków chroniących kotły firmy BRÖTJE przed zamrażaniem.....	97
15	Przyk¿adowe instalacje	98
15.1	Szczegółowe informacje w bazie schematów hydraulicznych.....	98
15.2	Schematy instalacji hydraulicznych i połączeń elektrycznych.....	99
15.2.1	Instalacja hydrauliczna 07840.....	99
15.2.3	Instalacja hydrauliczna 08496	103
15.3	Skróty stosowane w dokumentacji firmy BRÖTJE.....	105

16.	Deklaracja zgodności	109
16.1	Deklaracja zgodności.....	109

1. Przepisy i normy

1.1 Przepisy i normy

Gazowe kotle 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 kottowni 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 dnia 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 kottowni wodnych z innowacyjnymi rozwiązaniami firmy BRÖTJE. Wydanie

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 przełiczone przez producenta i mają odpowiednią etykietę zawierającą informacje dotyczące elementów zestawu.

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

1.3 Zakres odpowiedzialności producenta urządzenia

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

Wyłączenie odpowiedzialności zwłaszcza w przypadku zaistnienia poniższych okoliczności:

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

1.4 Zakres odpowiedzialności firmy montującej oraz uruchamiającej urządzenie

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

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

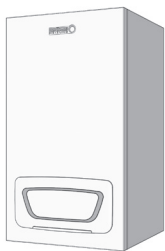
1.5 Zakres odpowiedzialności użytkownika urządzenia

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 zamontowania i pierwszego uruchomienia kotła Autoryzowanej Firmie Serwisowej (AFS),
- udział w przeszkoleniu przez firmę montującą urządzenie,
- zlecenie wykonania wymaganych czynności serwisowych Autoryzowanej Firmie Serwisowej (AFS),
- przechowywanie instrukcji obsługi i książki gwarancyjnej w pobliżu urządzenia.

2. Opis i dostawa urządzenia

2.1. Opis urządzenia



- Gazowy kocioł kondensacyjny, przeznaczony do pracy z płynnie obniżaną temperaturą, bez konieczności zapewnienia minimalnego przepływu wody.
- Oznakowane CE.
- Kocioł przeznaczony do stosowania w instalacjach centralnego ogrzewania wykonanych zgodnie z normą DIN EN 12828.
- Ustawiony fabrycznie do spalania gazu E. Możliwość przystosowania do spalania gazów Lw, Ls oraz B/P (w zależności od mocy kotła).
- Kanat wstępnego mieszania gazu z powietrzem o zoptymalizowanych warunkach przepływu dla uzyskania jak najlepszego składu mieszaniny gazu i powietrza, zapewnienia jak najniższej emisji i jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa eksploatacyjnego.
- Zamknięta komora spalania do pracy z powietrzem do spalania zasysanym z pomieszczenia lub z zewnątrz.
- Palnik modulowany ze stali nierdzewnej, z funkcją wstępnego mieszania gazu i powietrza po stronie tłocznej wentylatora oraz z zaworem do regulacji ilości gazu sterowanym ciśnieniem powietrza, 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, z nanopowłoką.
- Zawór bezpieczeństwa, cyfrowy termometr do pomiaru temperatury w kotle, elektroniczny czujnik ciśnienia sygnalizujący brak wody.
- Cyfrowy układ kontrolowania ciśnienia w instalacji, z funkcją prewencyjnego ostrzegania.
- Manometr analogowy i cyfrowy, zawór odpowietrzający.
- Po zamontowaniu dodatkowego wyposażenia możliwość komunikacji z systemami zarządzania budynkami.
- Zintegrowany regulator (ISR-Plus LMS 14) wyposażony w dodatkowe funkcje, do sterowania pracą kotła i obiegów c.o. w zależności od warunków pogodowych, nadzorowania stanu kotła, wykrywania nieprawidłowości w pracy kotła i do diagnozowania systemu.
- Zintegrowany regulator obiegu solarnego do sterowania pracą jednego pola kolektorów, z opcjonalną funkcją pomiaru wydajności energii słonecznej.
- Zintegrowany regulator do sterowania pracą kaskady składającej się z maks. 16 kotłów.
- Możliwość podłączenia do instalacji grzewczej kotła na paliwo stałe.
- Czujnik temperatury zewnętrznej: w zakresie dostawy.
- Obudowa kotła powlekana proszkowo, kolor: biały.

2.1.1 Tlenoszczelność systemu

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

2.1.2 Eksploatacja gazowego kotła kondensacyjnego zasilanego gazem propan



Wskazówka

Dla umożliwienia spalania propanu w gazowym kotle kondensacyjnym konieczne jest zamontowanie dodatkowego zestawu przebrojeniowego, patrz rozdz. 10 „Wyposażenie montażowe”!

2.1.3 Kłapa zwrotna tłumika zasysania powietrza



Wskazówka

W przypadku podłączenia kotła do zbiorczych systemów spalinowych, stosowanych w instalacjach kaskadowych lub instalacjach wielokotłowych wykorzystywanych w budownictwie wielorodzinnym, konieczne jest zamontowanie wewnątrz urządzenia kłapy zwrotnej tłumika zasysania powietrza (wyposażenie dodatkowe), patrz rozdz. 10 „Wyposażenie dodatkowe”.

2.1.4 Elektroniczna pompa obiegowa c.o. o wysokiej sprawności



Wskazówka

W gazowym kotle kondensacyjnym można zamontować elektroniczną pompę c.o. o wysokiej sprawności (wyposażenie dodatkowe), patrz rozdz. 9 „Elementy wyposażenia hydraulicznego”.

Opis i dostawa urządzenia

2.2 Dostawa

Gazowy kocioł kondensacyjny w opakowaniu kartonowym.

2.3 Wyposażenie urządzenia

Tabela 1. Wyposażenie kotła

	WGB 50 ⁱ	WGB 70 ⁱ	WGB 90 ⁱ	WGB 110 ⁱ
Palnik modulowany, z funkcją pełnego, wstępnego mieszania gazu i powietrza	•	•	•	•
Termometr cyfrowy	•	•	•	•
Manometr analogowy i cyfrowy	•	•	•	•
Zawór bezpieczeństwa	▼	▼	▼	▼
Pompa obiegowa c.o. o wysokiej sprawności HEP 25-180-10PWM, z możliwością montażu wewnątrz kotła	+	+	+	+
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©	+	+	+	+
Podgrzewanie c.w.u. z wykorzystaniem pompy obiegowej montowanej poza kotłem	▼	▼	▼	▼
• w zakresie dostawy + możliwość zastosowania/wyposażenie dodatkowe ▼ wyposażenie dodatkowe dostarczane i montowane we własnym zakresie				

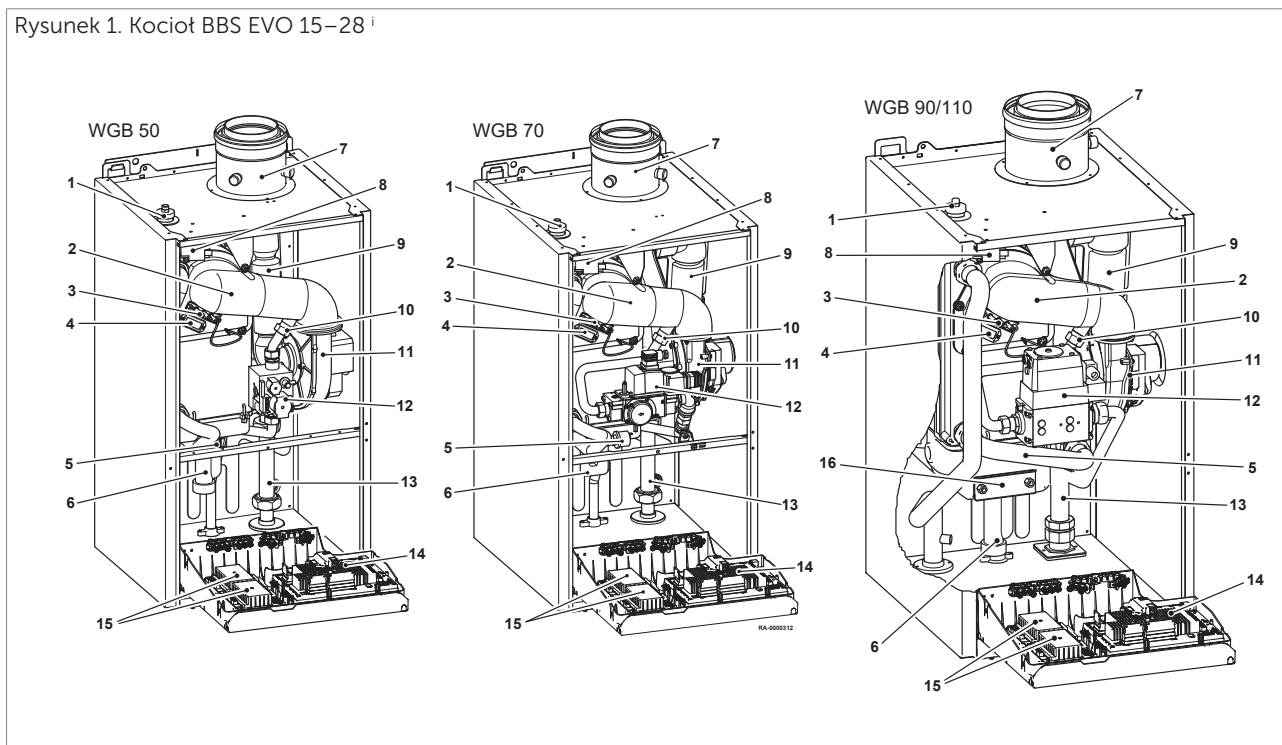
3. Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia

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 dotyczących miejsca zamontowania urządzenia i powietrza do spalania, patrz rozdz. 5 „Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła”.

3.2 Widok kotła

Rysunek 1. Kocioł BBS EVO 15–28ⁱ



Legenda

1	zawór odpowietrzający	9	tłumik zasysania powietrza
2	kanat mieszający	10	dysza gazu
3	elektrody zapłonowe i jonizacyjne	11	wentylator
4	wziernik płomienia	12	zawór gazu
5	czujnik ciśnienia wody	13	zastępnik pompy
6	syfon	14	regulator LMS
7	przyłącze odprowadzania spalin	15	moduł dodatkowy EWM ^{*)}
8	transformator zapłonowy	16	otwór wyczystkowy
*) Wyposażenie dodatkowe			

3.3 Niewielkie zapotrzebowanie na przestrzeń montażową

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.

Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia

3.4 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 przeznaczonego do sterowania pracą kotła".

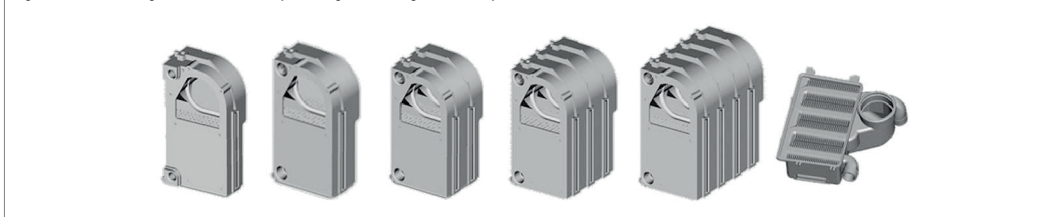
3.5 Wymiennik ciepła przeznaczony dla kotłów o mocy do 110 kW

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 gazów grzewczych 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.

3.5.1 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 gazów grzewczych.
- Powłoka po stronie gazów grzewczych zapewniająca uzyskanie efektu lotosu.

3.5.2 Taca skroplin

W gazowych kotłach kondensacyjnych o mocy 90/110 kW znacznie zwiększono powierzchnię kondensacji dzięki przez zastosowanie tacy skroplin o specjalnej konstrukcji. Zapewnia to optymalne wykorzystanie zalet techniki kondensacyjnej. W tym rozwiązaniu konstrukcyjnym woda wracająca z instalacji, zanim dotrze do strony powrotnej wymiennika ciepła, najpierw przepływa przez tacę skroplin, w której znajduje się dodatkowa powierzchnia wymiany ciepła.

3.6 Kanał wstępnego mieszania gazu z powietrzem

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

3.7 Cichy, modułowany palnik gazowy

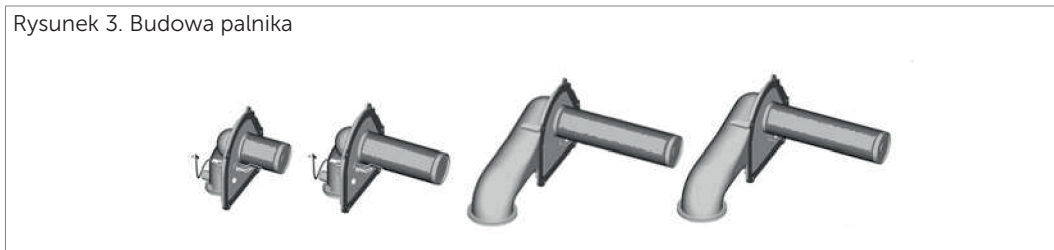
W przypadku gazowych kotłów kondensacyjnych w strefie mieszkalnej bardzo ważna jest ich cicha praca. Z tego względu firma BRÖTJE położyła na etapie projektowania urządzeń wielki nacisk na zapewnienie jak najniższego poziomu hałasu. Zastosowany palnik rurowy umożliwia bardzo cichą pracę w bardzo szerokim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

Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia

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

3.7.1 Budowa palnika przeznaczonego dla kotłów o mocy do 110 kW

Rysunek 3. 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

3.8 Modulowanie mocy

3.8.1 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.

3.8.2 Doprowadzenie paliwa do spalania

Regulacja ilości gazu wykorzystywanego w procesie spalania odbywa się w zaworze gazowym i uzależniona jest od ciśnienia wytwarzanego przez wentylator po stronie tłocznej.

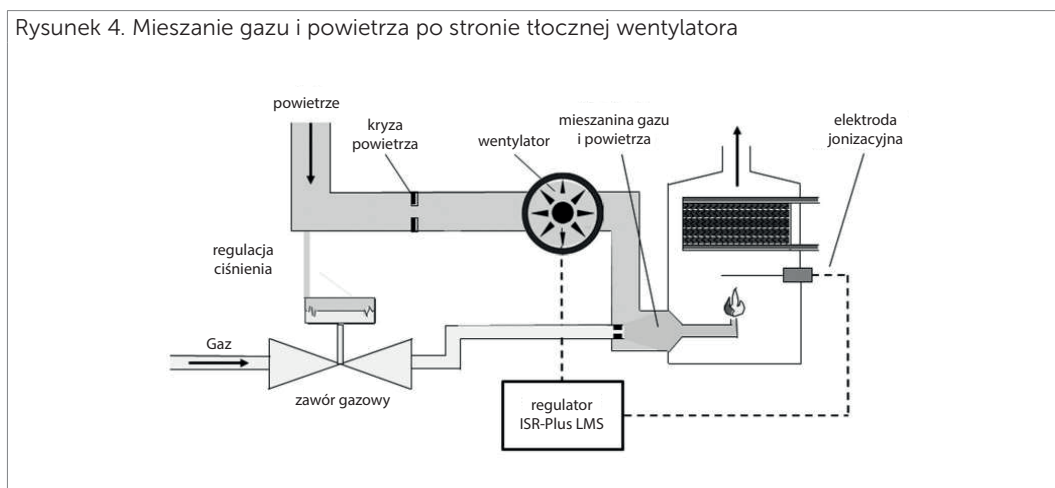
Ciśnienie wytworzone przez wentylator oddziałuje poprzez przewód impulsowy na zamontowaną w zaworze gazowym membranę sprzężoną z zaworem regulacyjnym. W ten sposób, przy zmianie ciśnienia powietrza następuje zmiana położenia membrany i tym samym zmiana ilości przepływającego gazu. Następnie gaz wprowadzany jest do kanatu mieszającego poprzez dyszę, gdzie miesza się z powietrzem.

Dzięki temu zapewniony jest w całym zakresie modulacji stabilny skład mieszaniny gazu i powietrza, a wielkość emisji CO₂ podczas spalania jest stała.

Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia

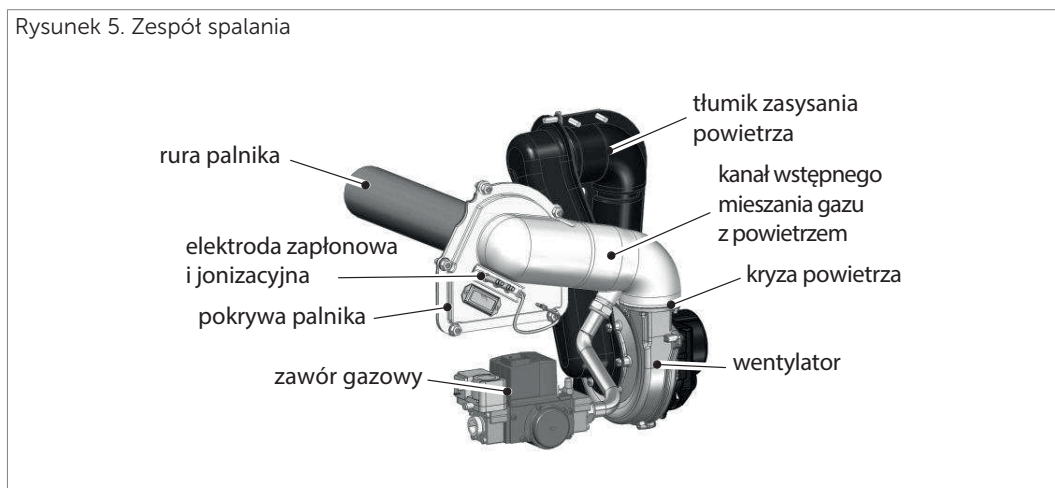
3.8.3 Zasada działania zespołu mieszającego gazowych kotłów kondensacyjnych, z mieszaniem gazu i powietrza po stronie tłocznej wentylatora

Rysunek 4. Mieszanie gazu i powietrza po stronie tłocznej wentylatora



3.8.4 Budowa zespołu spalania stosowanego w gazowych kotłach kondensacyjnych

Rysunek 5. Zespół spalania



3.9 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.

3.10 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%.

3.11 Pomiar emisji

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

3.12 Regulacja prędkości obrotowej pompy

Gazowy kocioł kondensacyjny firmy BRÖTJE jest wyposażony fabrycznie w regulator „ISR-Plus LMS” z wyjście 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, poza tym moc pompy jest zawsze dostosowywana do wydajności grzewczej. W ten sposób oszczędza się energię elektryczną.

3.12.1 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 kotta, do instalacji jest tłoczona mniejsza ilość wody grzewczej i zmniejsza się wykorzystywana moc kotta.

3.13 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. Pompy te łączą w sobie zalety pompy elektronicznej z zaletami pomp z wirnikami z magnezem trwałym. Ponieważ w przypadku wirnika wykonanego z zastosowaniem magnesów trwałych nie jest wymagane doprowadzenie energii do jego namagnesowania, zastosowanie tych pomp w gazowych kotłach kondensacyjnych firmy BRÖTJE stwarza znaczące możliwości oszczędności energii. 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.

3.13.1 Wysokość podnoszenia pompy (nastawa fabryczna)

Dzięki maksymalnej wysokości podnoszenia wynoszącej 12,5 m można, stosując w gazowych kotłach kondensacyjnych firmy BRÖTJE lub na zewnątrz nich pompy obiegowe c.o. o wysokiej sprawności, zaspokoić potrzeby wielu różnych instalacji.

Do celów projektowych można posłużyć wykresami wysokości podnoszenia pompy, zamieszczonymi 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.

3.14 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”.

Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia

3.15 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 i – zapewnienie spalania z małą emisją szkodliwych substancji.

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

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

W ramach zalecanych czynności serwisowych dotyczących gazowego kotła kondensacyjnego należy sprawdzać twardość wody grzewczej i w razie potrzeby dodawać do niej odpowiednią ilość stosowanego uzdatniacza.



Wskazówka

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

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

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

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

Informacje o urządzeniu i opis funkcji urządzenia

3.16 Multilevel – system optymalizacji



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

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

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

System Multilevel firmy BRÖTJE uzupełnia zintegrowany regulator ISR-Plus 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”.

3.17 5 lat gwarancji na aluminiowo-krzemowe wymienniki ciepła kotłów WGB 50-110 i



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/.

Dane techniczne

4. Dane techniczne

4.1 Wymiary i przyłącza

Rysunek 6. Kocioł WGB 50–110¹

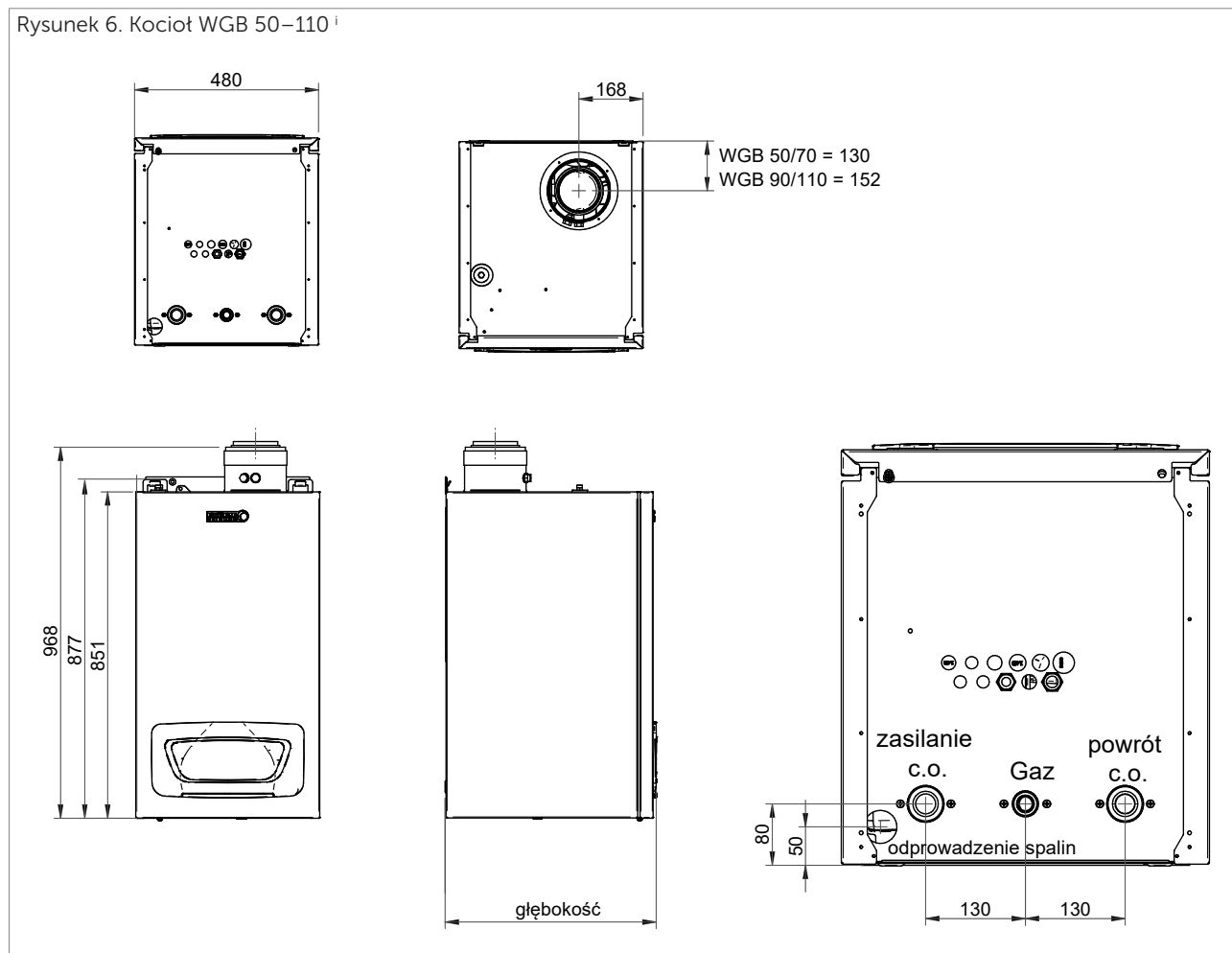


Tabela 2. Wymiary i przyłącza

Model kotła		BBS EVO 15 ¹ SSP	BBS EVO 20 ¹ SSP	BBS EVO 28 ¹ SSP	BBS EVO 15 ¹ RSP
Szerokość	mm	480	480	480	480
Wysokość	mm	851	851	851	851
Głębokość	mm	447	542	570	570
Masa kotła	kg	61	72	84	84
Odprowadzenie spalin/doprowadzenie powietrza do spalania	mm ø	110/160	110/160	110/160	110/160
Przyłącze odprowadzenia skroplin (KA)	mm ø	25	25	25	25
Gaz	cal	1, uszczelka płaska	1, uszczelka płaska	1, uszczelka płaska	1, uszczelka płaska
Zasilanie/powrót (HV/HR) obiegu c.o. 1	cal	1 ½, uszczelka płaska	1 ½, uszczelka płaska	1 ½, uszczelka płaska	1 ½, uszczelka płaska

4.2 Dane techniczne

Tabela 3. Dane techniczne

Model kotła			Jedn.	WGB 50 ⁱ	WGB 70 ⁱ	WGB 90 ⁱ	WGB 110 ⁱ
Nr ident. urządzenia (nr CE)			–	CE-0085BL0514			
Stopień ochrony			–	IPx4D			
Kategoria gazu				II _{2ELL3P}			
Kategoria urządzenia			–	B _{23p'} B _{33'} B _{53p'} C _{13x'} C _{33x'} C _{43x'} C _{53'} C _{53x'} C _{63x'} C _{83'} C _{93x}			
Ciśnienie przyłączeniowe	gaz ziemny	min.-maks.	mbar	18–25			
	propan	min.-maks.	mbar	50 (42,5–57,5)			
Przytęcze elektryczne				230 V 50 Hz			
Moc, sprawność, wielkość emisji							
Zakres znamionowego obciążenia cieplnego	gaz ziemny E, Lw	tryb ogrzewania	kW	10,0–50,0	17,0–70,0	20,0–90,0	25,0–110,0
		c.w.u.	kW	10,0–50,0	17,0–70,0	20,0–90,0	25,0–110,0
	propan	tryb ogrzewania	kW	12,0–50,0	21,0–70,0	30,0–90,0	35,0–110,0
		c.w.u.	kW	12,0–50,0	21,0–70,0	30,0–90,0	35,0–110,0
Zakres znamionowej mocy cieplnej	gaz ziemny E, Lw	c.o., 80°C/60°C	kW	9,7–48,7	16,5–68,1	19,4–87,7	24,3–107,0
		c.o., 70°C/55°C	kW	9,9–49,2	16,7–68,9	19,7–88,6	24,6–108,2
		c.o., 70°C/50°C	kW	9,9–49,7	16,9–69,5	19,9–89,4	24,8–109,2
		c.o., 50°C/30°C	kW	10,8–52,1	18,3–72,9	24,4–93,4	26,7–114,3
		c.o., 40°C/30°C	kW	12,9–52,4	18,4–73,2	21,6–94,0	26,9–114,5
	propan	c.w.u., 80°C/60°C	kW	11,6–48,7	16,5–68,1	19,4–87,7	24,3–107,0
		c.o., 80°C/60°C	kW	11,6–48,7	20,3–68,1	29,2–87,7	34,0–107,0
		c.o., 50°C/30°C	kW	12,9–52,1	22,6–72,9	32,1–93,4	37,4–114,3
		c.o., 40°C/30°C	kW	12,9–52,4	22,7–73,2	32,3–94,0	37,7–114,5
		c.w.u., 80°C/60°C	kW	11,6–48,7	20,3–68,1	29,2–87,7	34,0–107,0
Sprawność kotła (wartość opatowa Hi)	częściowe/petne obciążenie kotła	80°C/60°C	%	96,8–97,3	69,8–97,3	97,2–97,4	97,0–97,2
		70°C/55°C	%	98,5–98,4	98,5–98,4	98,5–98,4	98,5–98,4
		70°C/50°C	%	99,3–99,3	99,3–99,3	99,3–99,3	99,3–99,3
		50°C/30°C	%	107,6–104,2	107,6–104,2	107,0–103,8	106,9–103,9
		40°C/30°C	%	107,3–104,8	108,1–104,5	107,8–104,4	107,7–104,1
	przy częściowym obciążeniu 30%	tM = 50°C	%	101,4	102,5	102,0	102,0
	EU, ErP, EnEV	tR > 30°C	%	108,6	108,8	108,8	108,6
	Sprawność znormalizowana (wartość opatowa Hi)		70°C/60°C	%	106	106	106
		40°C/30°C	%	109	109	109	109
Sprawność kotła (ciepło spalania Hs)	częściowe/petne obciążenie kotła	80°C/60°C	%	87,2–87,7	87,2–87,7	87,6–87,8	87,4–87,6
		70°C/50°C	%	89,5–89,5	89,5–89,5	89,5–89,5	89,5–89,5

Dane techniczne

Model kotła			Jedn.	WGB 50 ⁱ	WGB 70 ⁱ	WGB 90 ⁱ	WGB 110 ⁱ
		50°C/30°C	%	97,0–93,9	97,0–93,9	96,4–93,6	96,3–93,6
		40°C/30°C	%	96,7–94,4	97,4–94,2	97,2–94,1	97,1–93,8
	przy częściowym obciążeniu 30%	tM = 50°C	%	91,4	92,4	91,9	91,9
	EU, ErP, EnEV	tR > 30°C	%	97,9	98,1	98	97,9
Sprawność znormalizowana (ciepło spalania Hs)		75°C/60°C	%	95,5	95,5	95,5	95,5
		40°C/30°C	%	98,2	98,2	98,2	98,2
Strata w trybie czuwania	przy ΔT = 50 K		W	114	123	133	133
			%	0,23	0,24	0,15	0,12
	przy ΔT = 50 K		W	60	65	70	70
			%	0,12	0,14	0,08	0,06
Wartość pH skroplin			-	4-5	4-5	4-5	4-5
Ilość skroplin		50°C/30°C	l/m ³	1,13–0,72	1,23–0,76	1,20–0,63	1,18–0,67
			l/h	1,46–3,88	2,17–5,33	2,46–6,60	3,16–7,91
		40°C/30°C	l/m ³	1,20–0,87	1,30–0,92	1,27–0,92	1,25–0,92
			l/h	1,60–4,68	2,30–6,45	2,61–7,98	3,35–9,56
NO _x	klasa emisji zgodnie z normą EN 15502			6	6	6	6
	emisja tlenków ważona zgodnie z normą EN 15502		mg/kWh	< 56	< 56	< 56	< 56
Opór po stronie gazów grzewczych			mbar	1,03	1,09	1,71	2,6
Palnik							
Kryza powietrza	wylot wentylatora		mm	15 x 52	20 x 52	26 x 52	32 x 52
	przed palnikiem		mm ø	38	brak	–	–
Dysza	gaz ziemny E		mm	7,2	8,5	8,5	10,3
	gaz ziemny Lw		mm	7,8	9,3	9,3	11,4
	propan		mm	5,8	7	6,5	7,4
Otwory w tłumiku zasysania powietrza			mm	2 x ø 10	2 x ø 10	–	–
Dane do projektowania komina zgodnie z normą DIN EN 13384							
Temperatura spalin (przy pełnym obciążeniu)	częściowe/pełne obciążenie kotła	80°C/60°C	°C	58–69	58–71	58–72	60–76
	częściowe/pełne obciążenie kotła	50°C/30°C	°C	33–50	34–52	32–50	33–55
	częściowe/pełne obciążenie kotła	40°C/30°C	°C	32–47	32–47	31–45	32–49
Zawartość CO ₂	gaz ziemny E, Lw		%	8,5	8,8	8,8	8,8
			%	8,3–8,8	8,5–9,0	8,5–9,0	8,5–9,0
	propan	palnik typu furipat	%	10	10	10	10
			%	9,5–10,0	9,5–10,0	9,5–10,0	9,5–10,0
	propan	palnik typu furinit	%	10,5	10,5	10,5	10,5
			%	10,3–10,8	10,3–10,8	10,3–10,8	10,3–10,8

Model kotła			Jedn.	WGB 50 ⁱ	WGB 70 ⁱ	WGB 90 ⁱ	WGB 110 ⁱ
Masowy przepływ spalin	gaz ziemny E, Lw	80°C/60°C	g/s	5,9–24,6	8,4–34,4	9,8–44,3	12,3–54,1
		50°C/30°C	g/s	5,5–23,5	7,8–32,9	9,2–42,4	11,4–51,9
		40°C/30°C	g/s	5,5–23,3	7,7–32,6	9,1–42,0	11,4–51,4
	propan	80°C/60°C	g/s	5,6–23,5	9,8–32,8	14,1–42,2	16,4–51,6
		50°C/30°C	g/s	5,2–22,4	9,2–31,3	13,4–40,4	15,5–49,4
		40°C/30°C	g/s	5,2–22,1	9,2–31,1	13,3–40,1	15,5–49,1
Objętościowy przepływ spalin	gaz ziemny E, Lw	80°C/60°C	m ³ /h	22–99	32–126	37–161	46–195
		50°C/30°C	m ³ /h	23–91	32–127	38–165	47–199
		40°C/30°C	m ³ /h	22–91	32–128	38–166	47–201
Maks. strata ciepła spalin			%	2,6	2,6	2,7	2,9
Maks. ciśnienie tłoczenia na króćcu spalin		częściowe - pełne obciążenie kotła (także kaskady)	Pa	40–110	40–110	40–150	40–180
		wzrost obciążenia częściowego kaskady	kW	20	29	32,8	36,3
Wartości nastaw							
Ciśnienie gazu w dyszy	gaz ziemny Lw	c.o.	mbar	0,50–6,80	0,60–8,90	0,70–13,00	0,75–12,50
	gaz ziemny E	c.o.	mbar	0,50–6,80	0,60–8,60	0,70–13,00	0,70–12,50
	propan	c.o.	mbar	0,50–6,80	1,00–8,50	2,00–15,00	1,60–15,00
Ciśnienie wytwarzane przez wentylator		c.o.	mbar	0,70–9,60	0,60–10,00	0,70–10,00	0,60–10,40
		c.w.u.	mbar	0,70–9,60	0,60–10,00	0,70–10,00	0,60–10,40
Poziom hałasu							
Poziom hałasu w odległości 1 m		zasysanie powietrza z pomieszczenia	dB(A)	54	57	60	60
(podgrzewanie c.w.u.)		zasysanie powietrza z zewnątrz	dB(A)	50	53	56	56
Poziom mocy akustycznej	moc maks.	zasysanie powietrza z zewnątrz	dB(A)	55	55	57	60
Parametry przyłączeniowe gazu							
Parametry przyłączeniowe	gaz ziemny E	H _{UB} 9,45 kWh/m ³	m ³ /h	1,27–5,30	1,80–7,40	2,12–9,50	2,65–11,60
	gaz ziemny Lw	H _{UB} 8,13 kWh/m ³	m ³ /h	1,48–6,20	2,09–8,60	2,46–11,10	3,08–13,50
	propan	H _U 12,87 kWh/kg	kg/h	0,93–3,89	1,63–5,44	2,33–6,99	2,72–8,55
	propan	H _U 24,64 kWh/m ³	m ³ /h	0,49–2,03	0,85–2,84	1,22–3,65	1,42–4,46
Objętościowy przepływ gazu (Tolerancja +/-10%)	gaz ziemny E		l/min	21,20–88	30,00–123	35,30–159	44,10–194
	gaz ziemny Lw		l/min	24,60–103	34,90–144	41,00–185	51,30–226

Dane techniczne

Model kotła		Jedn.	WGB 50 ⁱ	WGB 70 ⁱ	WGB 90 ⁱ	WGB 110 ⁱ
	propan	l/min	8,10–34	14,20–47	20,30–61	23,70–74
Dobór czujnika przepływu gazu		typ	10	16	16	16
Wymagana ilość powietrza (Dla CO ₂ = 8,5%)	(gaz ziemny)	m ³ /h	67	94	121	148
		l/min	1123	1572	2022	1471
Pobór mocy elektrycznej						
Tryb ogrzewania	maks.	W	83	108	160	196
	100%, bez pompy	W	83	108	160	196
	30%, bez pompy	W	28	29	29	30
	wentylator przy pełnym obciążeniu	W	56	73	120	145
	tryb regulacji, tryb czuwania	W	3	3	3	3
Wymiary						
Średnica króćca odprowadzenia spalin		mm ø	110/160	110/160	110/160	110/160
Masa kotła	kocioł	kg	61	72	84	84
	wymiennik ciepła	kg	25	32,4	32,4	32,4
Pojemność wodna kotła		l	4,7	5,8	7,8	7,8
Szerokość		mm	480	480	480	480
Wysokość		mm	851	851	851	851
Głębokość		mm	447	542	570	570
Przyłącza						
Gaz		cal	1	1	1	1
Zasilanie c.o.		cal	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½
Powrót c.o.		cal	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½
Woda grzewcza						
Zakres nastawy temperatury wody grzewczej		°C	20-85	20-85	20-85	20-85
Ciśnienie robocze	min.	bar	1	1	1	1
	maks.	bar	6	6	6	6

4.3 Parametry wynikające z dyrektywy ErP 1) 1) Dyrektywa ErP – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.

Tabela 4. Parametry techniczne kotła wynikające z dyrektywy ErP

Typ urządzenia	Jedn.	WGB 50 ⁱ	WGB 70 ⁱ	WGB 90 ⁱ	WGB 110 ⁱ	
Kocioł kondensacyjny		TAK	TAK	TAK	TAK	
Kocioł niskotemperaturowy		NIE	NIE	NIE	NIE	
Kocioł B1		NIE	NIE	NIE	NIE	
Kogeneracyjny ogrzewacz pomieszczeń		NIE	NIE	NIE	NIE	
Ogrzewacz wielofunkcyjny		NIE	NIE	NIE	NIE	
Znamionowa moc cieplna	Prated	kW	49	68	88	107

Typ urządzenia			Jedn.	WGB 50 ⁱ	WGB 70 ⁱ	WGB 90 ⁱ	WGB 110 ⁱ
Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej i w reżimie wysokotemperaturowym	P_4	100%, 80/60°C	kW	48,7	68,1	87,7	107
Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej na poziomie 30% i w reżimie niskotemperaturowym	P_1	30%, tR > 30°C	kW	16,3	22,9	29,4	35,8
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń		η_s	%	93	93	-	-
Sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej i w reżimie wysokotemperaturowym	η_1	100%, 80/60°C	%	87,7	87,7	87,8	87,6
Sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej na poziomie 30% i w reżimie niskotemperaturowym	η_4	30%, tR > 30°C	%	97,9	98,1	98	97,9
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne przy pełnym obciążeniu kotła	elmaks.	100%, 80/60°C	kW	0,083	0,108	0,16	0,196
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne przy częściowym obciążeniu kotła	elmin.	30%, tR > 30°C	kW	0,028	0,029	0,029	0,03
Zużycie energii elektrycznej w trybie czuwania	P_{SB}		kW	0,003	0,003	0,003	0,003
Straty ciepła w trybie czuwania	P_{stby}		kW	0,06	0,065	0,07	0,07
Pobór mocy palnika zapłonowego	P_{ign}		kW	0	0	0	0
Roczne zużycie energii na potrzeby ogrzewania pomieszczeń	Q_{HE}		GJ	151	211	-	-
	Q_{HE}		kWh	41942	58533	-	-
Poziom mocy akustycznej	L_{WA}		dB(A)	55	55	57	60
Emisje tlenków azotu	NO_x		mg/kWh	< 56	< 56	< 56	< 56

Tabela 4. Karta danych produktu – kociot

Typ urządzenia		Jedn.	WGB 50 ⁱ	WGB 70 ⁱ	WGB 90 ⁱ	WGB 110 ⁱ
Klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń (od A+++ do D)		etykieta	A	A		
Znamionowa moc cieplna (<i>Prated lub Psup</i>)	Prated	kW	49	68	88	107
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	%	93	93	-	-
Roczne zużycie energii na potrzeby ogrzewania pomieszczeń	Q_{HE}	GJ	151	211	-	-
	Q_{HE}	kWh	41942	58533	-	-
Poziom mocy akustycznej	L_{WA}	dB(A)	55	55	57	60

Dane techniczne

4.3.1 Parametry podgrzewaczy c.w.u. zgodnie z EnEV

Tabela 6. Podgrzewacz c.w.u., typu EAS 400/500 C

Podgrzewacze c.w.u. ogrzewane pośrednio			
Oznaczenie typu	nominalna pojemność podgrzewacza V litry	straty ciepła w trybie czuwania*	
		$q_{B,S}$ kWh/d	W
EAS 400 ^c	400	2,51	105
EAS 500 ^c	500	2,70	113

Tabela 7. Podgrzewacze c.w.u., typ SSB 500 B

Solarne podgrzewacze c.w.u., dwuwężownicowe				
Oznaczenie typu	Pojemność podgrzewacza w strefie wężownicy górnej $V_{S,aux}$ litry	pojemność bufora $V_{S,Sol}$ litry	straty ciepła w trybie czuwania* $q_{B,S}$ kWh/d	z wężownicą
SSB 500 ^b	160	340	2,62	tak

Legenda

* Zgodnie z normą DIN 4753, część 8, dla $\Delta\theta = 45\text{ K}$

4.3.2 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 BRÖTJE muszą być instalowane w suchych i zabezpieczonych przed mrozem, wentylowanych pomieszczeniach, w miarę możliwości w pobliżu instalacji do odprowadzania spalin. Temperatura w nim powinna mieścić się w zakresie od 0°C do 45°C. Ponadto należy stosować się do przepisów obowiązujących w Polsce.



Uwaga!

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

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 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 materiałowy.

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 sztywne połączone z murem.

Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła

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. Jeżeli ciała obce znajdują się w powietrzu do spalania w wyniku użytkowania pomieszczenia, w którym zamontowany jest kocioł lub składowania w nim materiałów lub też jeżeli kocioł ma być zamontowany w pomieszczeniu o dużej wilgotności lub o dużym zapyleniu, kocioł można montować tylko z zasysaniem 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).

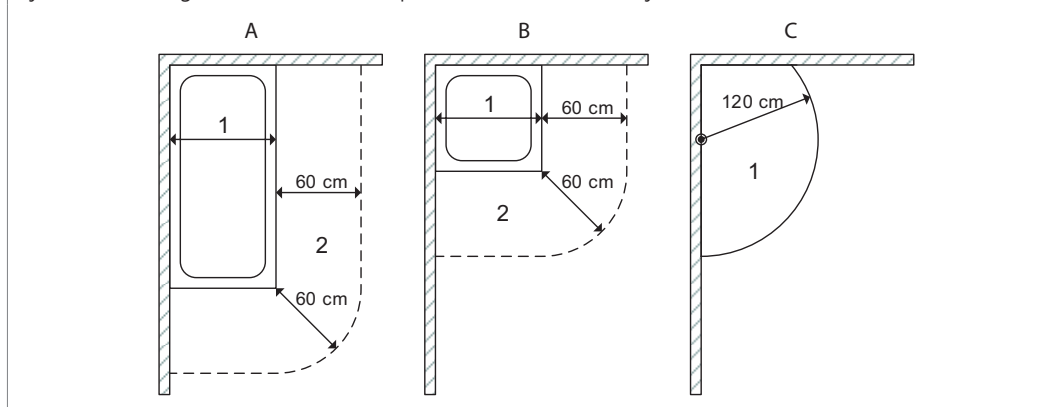
Dotyczy to zwłaszcza instalacji wykonanych z aluminium, mosiądzu i miedzi. Zgodnie z normą EN-PN 12068 (DIN 30672) trzeba je wymienić na przewody rurowe z nanoszoną fabrycznie powłoką z tworzywa sztucznego. Armaturę, złączki rurowe i kształtki należy odpowiednio zabezpieczyć opaskami termokurczliwymi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

Wymagania dotyczące miejsca zamontowania kotła

5.7 Eksploatacja kotła w łazienkach i pomieszczeniach z prysznicami

Kotły BRÖTJE są zasilane napięciem 230V i nie mogą być montowane w łazienkach w dowolnym miejscu zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701:2010 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic”. W stanie fabrycznym gazowe kotły kondensacyjne firmy BRÖTJE spełniają wymagania stopnia ochrony IPx4D i zgodnie z w/w normą można je montować w łazience w strefie 2.

Rysunek 7. Odległości w łazienkach i pomieszczeniach z natryskami



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 gazowy kocioł kondensacyjny można montować tylko wtedy, gdy maks. ilość wody wyptywająca z głowicy prysznica jest mniejsza niż 10 l/min.

Jeżeli kocioł ma być zamontowany w strefie ochronnej 1 lub 2 trzeba zamontować wyłącznik różnicowoprądowy o znamionowym prądzie różnicowym ≤ 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.

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!

5.8 Otwory doprowadzenia powietrza

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

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

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 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 E (GZ50), dopuszczonego przez producenta.

Zmiana rodzaju gazu z fabrycznego E na Lw lub Ls (na zapytanie) oraz na propan jest możliwa po zastosowaniu odpowiedniej dyszy gazu lub właściwego zestawu przezbrojeniowego, patrz rozdz. 10 „Wyposażenie montażowe”.

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 kondensacyjnej formy 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 wzbiorcze

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

Zadaniem membranowego naczynia wzbiorczego jest kompensowanie zmian objętości wody w instalacji grzewczej. Maks. dopuszczalną ilość wody grzewczej w instalacji z membranowym naczyniem wzbiorczym (zamontowanym fabrycznie lub jako wyposażenie dodatkowe) podano w poniższej tabeli 9 (s. 28).

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.

W przewodzie podłączenia membranowego naczynia wzbiorniczego do instalacji nie mogą występować przewężenia, a jego średnica nominalna musi być przynajmniej taka jak średnica nominalna przyłącza membranowego naczynia wzbiorniczego. Ciśnienie w naczyniu nie może być mniejsze niż statyczna wysokość instalacji. Projektując i użytkując membranowe naczynie wzbiornicze trzeba zawsze uwzględnić maks. pojemność wody grzewczej w instalacji, maks. temperaturę roboczą, ciśnienie urządzeń zabezpieczających. Trzeba też pamiętać o tym, że w przypadku rozdzielania systemu konieczne jest osobne obliczenie oraz zabezpieczenie każdego niezależnego obiegu!

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
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

Wskazówki projektowe

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 trzeba całkowicie opróżnić i dokładnie wypłukać instalację.

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

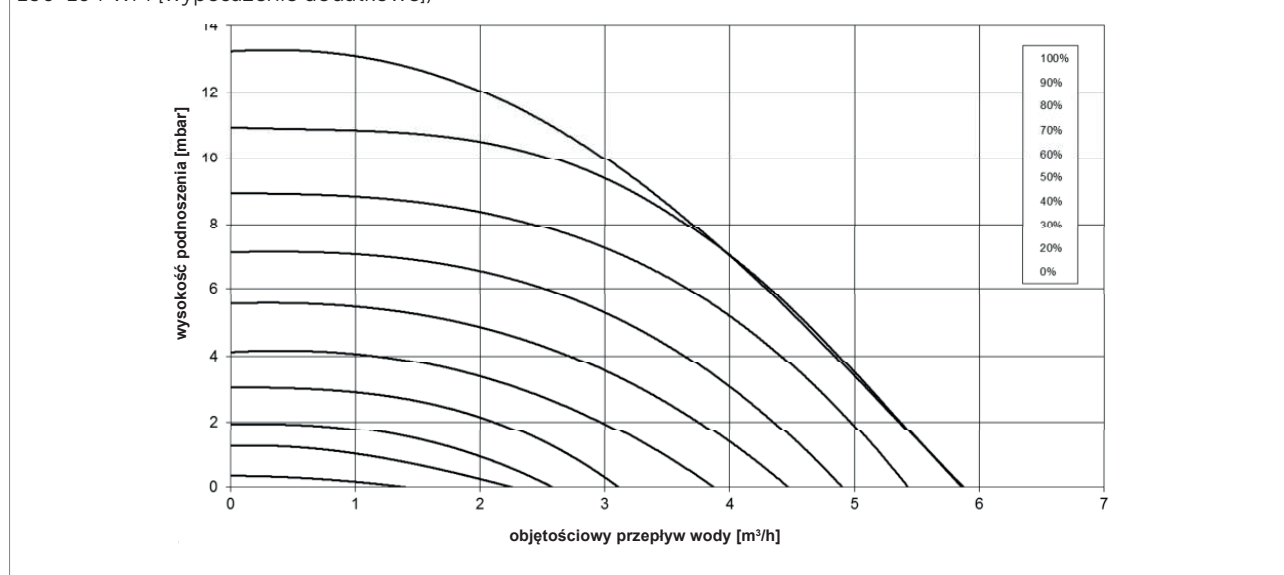
Aby temu zapobiec firma BRÖTJE wymaga zamontowania filtra magnetycznego w przewodzie powrotnym instalacji grzewczej.

6.8 Podłączenie hydrauliczne

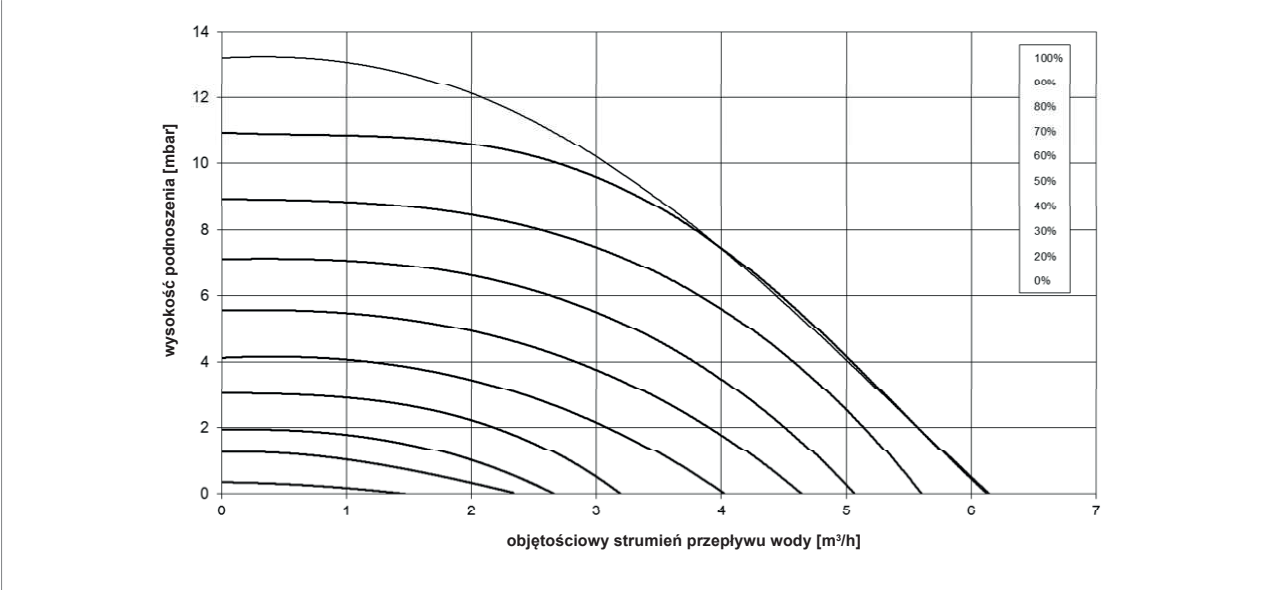
W przypadku instalacji jednokotłowych obiegi grzewcze można podłączać bezpośrednio do kotła lub za pośrednictwem rozdzielacza obiegów grzewczych. Zastosowanie pompy obiegowej kotła ze sprzęgłem hydraulicznym lub rozdzielaczem beziśnieniowym jest konieczne tylko w określonych warunkach, np. wtedy, gdy 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 8. Wysokość podnoszenia pompy w kotle WGB 50 i (pompa obiegowa c.o. o wysokiej sprawności typ HEP 25-180-10 PWM [wyposażenie dodatkowe])



Rysunek 9. Wysokość podnoszenia - pompy w kotle WGB 70-110 i (pompa obiegowa o wysokiej sprawności typ HEP 25-180-10 PWM [wyposażenie dodatkowe])



Wskazówka

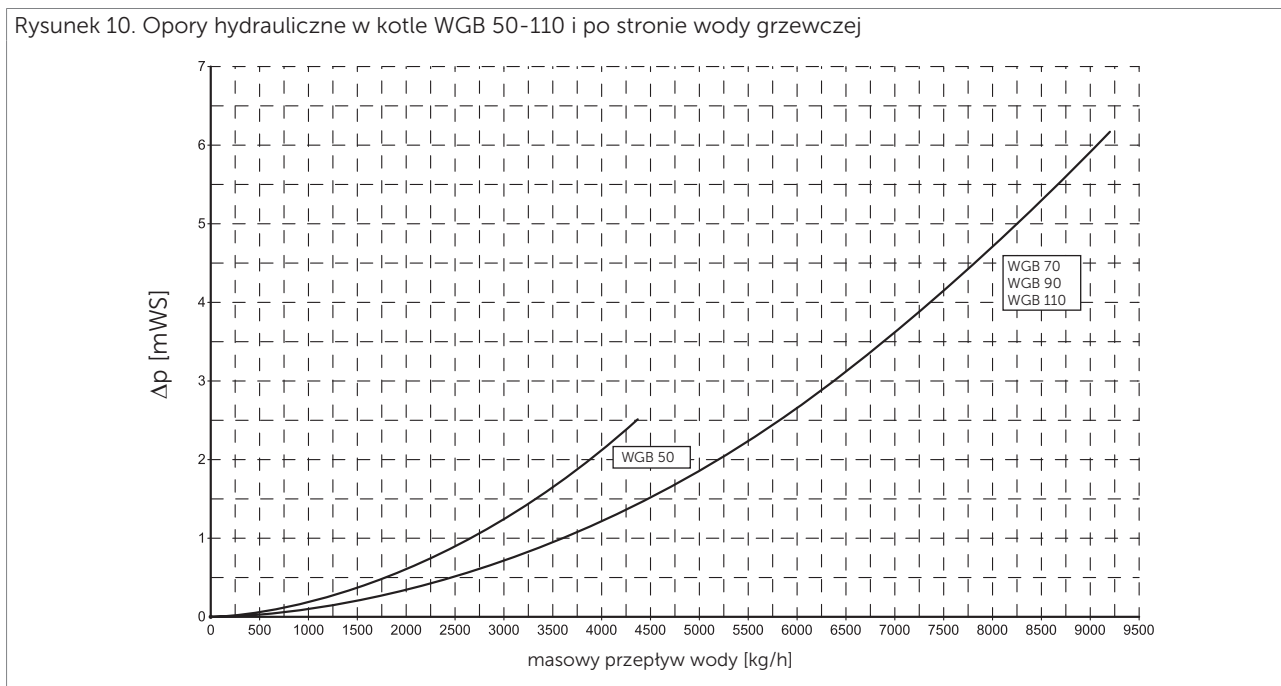
Wartości min. i maks. można ustawić w programach „Min. prędkość obrotowa pompy” i „Maks. prędkość obrotowa pompy”.

6.10 Maksymalny masowy przepływ wody/opór po stronie wody grzewczej

Tabela 10. Maks. masowy przepływ wody

Moc kotła [kW]	50	70	90	110
Różnica temperatury $t_{zas.}/t_{powr.}$	maks. masowy przepływ wody [kg/h]			
10 K	4300	6020	7740	9460
15 K	2867	4013	5160	6307
20 K	2150	3010	3870	4730
Różnica temperatury $t_{zas.}/t_{powr.}$	opór hydrauliczny [mbar]			
10 K	244	268	418	616
15 K	114	123	193	283
20 K	68	75	113	164

Rysunek 10. Opory hydrauliczne w kotle WGB 50-110 i po stronie wody grzewczej



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, tóżna jest mniejsza ilość wody grzewczej i maleje moc kotła.

6.12 Minimalna ilość wody w obiegu

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

6.13 Elementy wyposażenia hydraulicznego umożliwiające uzyskanie wymaganej wysokości podnoszenia pompy

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

W gazowych kotłach kondensacyjnych (50–110 kW) z zastępnikiem pompy można, w celu spełnienia wymagań systemu hydraulicznego, zamontować pompę innego producenta.

Firma BRÖTJE zaleca stosowanie pompy obiegowej c.o. o wysokiej sprawności (pompy typu HEP 25-180-10 PWM), patrz rozdz. „Elementy wyposażenie hydraulicznego”. Tę pompę można wykorzystywać jako pompę dosytową lub obiegową c.o.

Za pomocą zintegrowanego regulatora „ISR-Plus” pracą tej pompy można sterować bezpośrednio sygnałem PWM.

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.

Wyposażenie dodatkowe: „STW = czujnik temperatury bezpieczeństwa”, patrz rozdz. 8 „Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła”. Także systemy ogrzewania podłogowego z ciągłą regulacją temperatury, np. instalacje obejmujące kilka obiegów grzewczych, powinny być wyposażone, we własnym zakresie, w czujnik temperatury bezpieczeństwa. Poza tym instalacja ogrzewania podłogowego musi być wykonana z całkowicie tlenoszczelnego materiału, np. rur miedzianych. W przypadku zastosowania tworzywa sztucznego, które nie jest tlenoszczelne zgodnie z normą DIN 4726, trzeba zamontować wymiennik ciepła w celu oddzielenia obiegu kotła od obiegu instalacji grzewczej.

6.15 Tlenoszczelność instalacji grzewczej

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

Zabrania się montowania gazowego kotła kondensacyjnego bezpośrednio w "otwartej" instalacji grzewczej.

W przypadku podłączania kotłów do instalacji ogrzewania podłogowego wykonanych z rur z tworzywa sztucznego, które nie są tlenoszczelne zgodnie z normą DIN 4726, należy zastosować wymiennik ciepła w celu oddzielenia obiegu kotła od obiegu instalacji grzewczej.

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

6.16 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. Orientacyjne wartości dla doboru sprzętu hydraulicznego zawierają tabele dostarczane przez producentów tych urządzeń.

6.18 Dobór pomp obiegowych kotła

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

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

Wskazówki projektowe

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

6.19 Instalacje wielokotłowe (kaskady hydrauliczne)

Gazowe kotły kondensacyjne typu WGB (EVO) firmy BRÖTJE mogą być stosowane w instalacjach wielokotłowych.

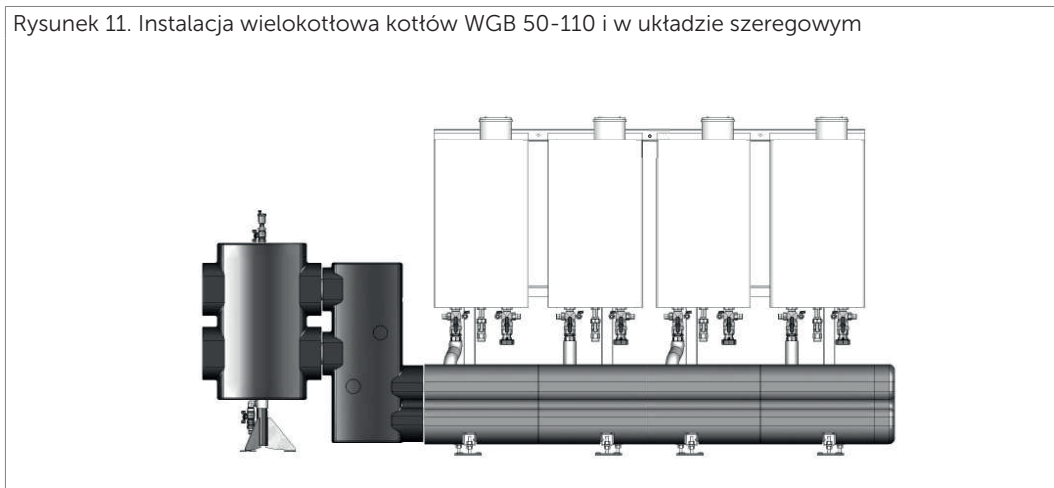
Instalacje wielokotłowe budowane z gazowych kotłów kondensacyjnych firmy BRÖTJE, wyposażonych w pompę obiegową kotła i zawór zwrotny, oferują instalacjom wielokotłowym wiele zalet. Obieg odbiorczy można podłączyć za pośrednictwem sprzęgła hydraulicznego.

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

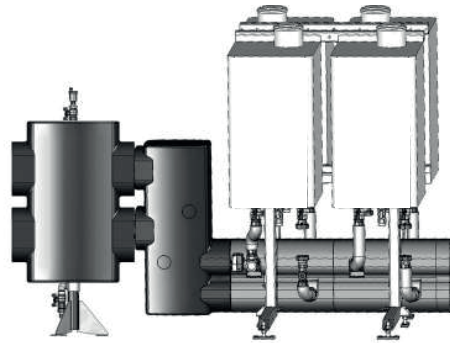
- bardzo małe zużycie energii elektrycznej, ponieważ przeważnie pracuje tylko dany gazowy kocioł kondensacyjny z zamontowaną w nim pompą obiegową,
- większe możliwości regulacji w porównaniu z instalacjami z tylko jedną pompą kotłową,
- odcięcie hydrauliczne dzięki współdziałaniu pompy obiegowej kotła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

Do obliczenia zamontowanej w kotle lub zewnętrznej pompy obiegowej kotła można skorzystać z danych w tabeli 4 (s. 22), zamieszczonej w rozdziale 6 „Wskazówki projektowe”.

Rysunek 11. Instalacja wielokotłowa kotłów WGB 50-110 i w układzie szeregowym



Rysunek 12. Instalacja wielokotłowa kotłów WGB 50-110 i w układzie blokowym



Wskazówka

Szczegółowe informacje i matrycę umożliwiające wybór gotowych modułów kaskadowych zawierają aktualne cenniki urządzeń firmy BRÖTJE i dokumentacja techniczna dostępna w punktach sprzedaży.

Zakres dostawy

Moduły kaskadowe, przeznaczone dla 2 do 4 kotłów, składające się z ramy kaskady, rozdzielacza zasilania i powrotu ze zintegrowanym sprzętem hydraulicznym oraz elementów montażowych.

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

6.20 Funkcja sterowania pracą kaskady

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

6.21 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.

6.22 Systemy firmy BRÖTJE przeznaczone do odprowadzania spalin

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

6.22.1 Eksploatacja kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz

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

Należą one do kategorii urządzeń C12x, C13x, C32x, C33x, C42, C42x, C43, C43x, C53, C83, C93 lub C93x. Do urządzeń należących do kategorii C63x i C43x 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.

6.22.2 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 jednocieniowy przewód odprowadzenia spalin wykonany z tworzywa sztucznego (PPs) lub ze stali nierdzewnej. Kategorie urządzeń pracujących z zasysaniem powietrza z pomieszczenia mają oznaczenia B23, B23p, B32, B33, B53p.

Powietrze do spalania jest doprowadzane do kotła przez szczelinę pierścieniową znajdującą się wokół przewodu odprowadzenia spalin umieszczonego w otworze przyłączeniowym przewodu doprowadzenia powietrza do spalania 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 szумы powstające podczas zasysania powietrza.

Należy przestrzegać obowiązujących w Polsce przepisów dotyczących wymaganego pola przekroju instalacji nawiewnej i wywiewnej.

Za pomocą poniższego wzoru można obliczyć przekrój otworu doprowadzenia powietrza do spalania wymagany dla zainstalowanej mocy kotła:

$$A = 150 \text{ cm}^2 + 2 \text{ cm}^2 \frac{\text{cm}^2}{\text{kW}} (\sum Q_N - 50 \text{ kW})$$

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

Kocioł	Moc kotła [kW]	przekrój [cm ²]
WGB	70	190
WGB	90	230
WGB	110	270



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 systemów 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.

6.23 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.



Uwaga!

Odprowadzanie poprzez gazowy kocioł kondensacyjny firmy BRÖTJE skroplin z podłączonych systemów odprowadzania spalin, dostarczanych przez innych producentów jest niedozwolone!

Skropliny powstające w systemach dostarczanych przez innych producentów muszą być odebrane i odprowadzone przed gazowym kotłem kondensacyjnym! Patrz informacje na temat odprowadzenia skroplin z systemów dostarczanych przez innych producentów, rozdz. 12 „Systemy odprowadzenia spalin”!

6.24 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.

6.25 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 odprowadzenia 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.

6.26 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 za-

Wskazówki projektowe

montować na podłodze pod gazowym kotłem kondensacyjnym lub na ścianie względnie, w przypadku stojących gazowych kotłów kondensacyjnych, częściowo także w kotle. Poziom napętnienia neutralizatora wskazuje wskaźnik.

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

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

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

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

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

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

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

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

Tabela 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

6.27.1 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

6.28 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 napetnieniem 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 rejestrowane zamontowanym wodomierzem.

Wskazówki projektowe

Wymagania jakościowe wody do napełniania i uzupełniania instalacji

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.29 Czujnik przepływu gazu

Zgodnie z niemieckimi przepisami, od sierpnia 2004 r. we wszystkich nowych i zmodernizowanych instalacjach gazowych konieczne jest stosowanie czujników przepływu gazu. Mają one zapobiec skutkom manipulowania przy instalacji gazowej i jednocześnie zwiększyć bezpieczeństwo w przypadku wystąpienia nieszczelności.

Zalecenia dostawców gazu dotyczące montowania czujników przepływu gazu są częściowo bardzo różne. Z tego względu, przed przystąpieniem do montowania kotła, należy zasięgnąć u dostawcy gazu informacji o sposobie zamontowania czujnika przepływu gazu. Czujnik przepływu gazu musi dobrać wykonawca instalacji gazowej.



Uwaga!

Dobierając czujnik trzeba uwzględnić rodzaj gazu. Postępuj zgodnie z wartościami podanymi w tabeli 4 „Dane techniczne”. Wartości te dotyczą wyłącznie gazowych kotłów kondensacyjnych danego typu. Jeżeli przewód doprowadzający gaz zaopatruje też inne urządzenia, to czujnik przepływu gazu trzeba dobrać odpowiednio do sumarycznego łącznego przepływu wszystkich podłączonych urządzeń.

6.30 Podłączenie 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 °dH), należy, dla ochrony instalacji, a zwłaszcza kotła, wymiennika ciepła i podgrzewacza c.w.u., zastosować uzdatnianie wody.

Więcej informacji na temat twardości wody pitnej patrz rozdz. 13 „Podgrzewacze c.w.u.”.

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.

6.31 Napędzanie instalacji grzewczej

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

6.32 Pomoc w uruchomieniu kotła

Uruchomienie kotła wyłącznie przez Autoryzowaną Firmę Serwisową (AFS).

6.33 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.

6.34 Serwis i gwarancja

Należy przywiązywać szczególną wagę do rozporządzenia w sprawie oszczędzania energii EnEV i utrzymania instalacji grzewczych w dobrym stanie technicznym. W związku z tym konieczne jest utrzymywanie w gotowości do pracy i korzystanie z urządzeń przyczyniających się do zmniejszenia zapotrzebowania na energię (np. gazowych kotłów kondensacyjnych). W odniesieniu do wszystkich istniejących budynków obowiązkowe jest przeprowadzanie prac konserwacyjnych i napraw. To samo dotyczy instalacji do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania c.w.u. oraz wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. W przypadku przeprowadzania niezbędnych napraw wolno stosować wyłącznie oryginalne części zamienne firmy BRÖTJE. Szkody wynikające z zastosowania nieodpowiednich części zamiennych nie są objęte gwarancją. Aby uniknąć takiego niebezpieczeństwa, zaleca się zawarcie umowy konserwacyjnej.

Dzięki temu można efektywnie zmniejszyć koszty zarówno okresowego przeglądu przeprowadzanego przez kominiarza, jak i eksploatacji instalacji grzewczej.



Uwaga!

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

7. Wyposażenie przeznaczone do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

7.1 Zintegrowany regulator ISR-Plus

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

7.1.1 Podstawowe funkcje regulatora

Zintegrowany regulator dostarczany z kotłem:

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

7.1.2 Obiegi c.o.

Do zintegrowanego w gazowym kotle kondensacyjnym regulatora ISR-Plus 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.

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

7.1.4 Sterowanie pracą instalacji solarnej

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

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

Więcej informacji zawiera podręcznik montażu danego kotła.

7.1.5 Sterowanie pracą kaskady

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

Więcej informacji zawiera podręcznik montażu gazowego kotła kondensacyjnego.

Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

7.1.6 Podłączenie kotła na paliwo stałe

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

Więcej informacji zawiera podręcznik montażu danego kotła.

7.1.7 System diagnostyczny

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

7.1.8 Możliwe nastawy

Parametry nie wykorzystywane nie są wyświetlane. Regulator ma liczne możliwości nastawy parametrów, np. funkcji dezynfekcji termicznej i, w zależności od funkcji dostępnych w gazowym kotle kondensacyjnym, układów hydraulicznych z zasobnikiem buforowym i/lub z zewnętrznym źródłem ciepła.

7.1.9 Gniazda przyłączeniowe

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

7.1.10 Dopuszczalne obciążenie/zabezpieczenie

Maks. natężenie prądu dla zintegrowanego regulatora ISR-Plus LMS gazowego kotła kondensacyjnego wynosi 5 A. Zabezpieczenie to czuły bezpiecznik czuły 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 poprzez magistralę z protokołem Modbus

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

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

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

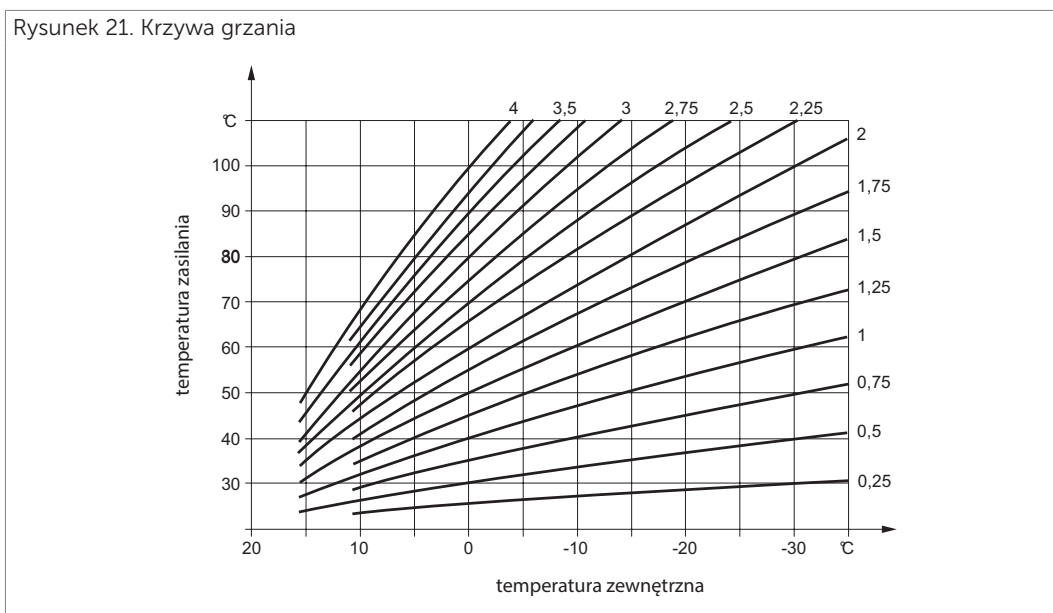
7.1.12 Ciepło technologiczne

Regulator ISR-Plus LMS gazowego kotła kondensacyjnego 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 PID.

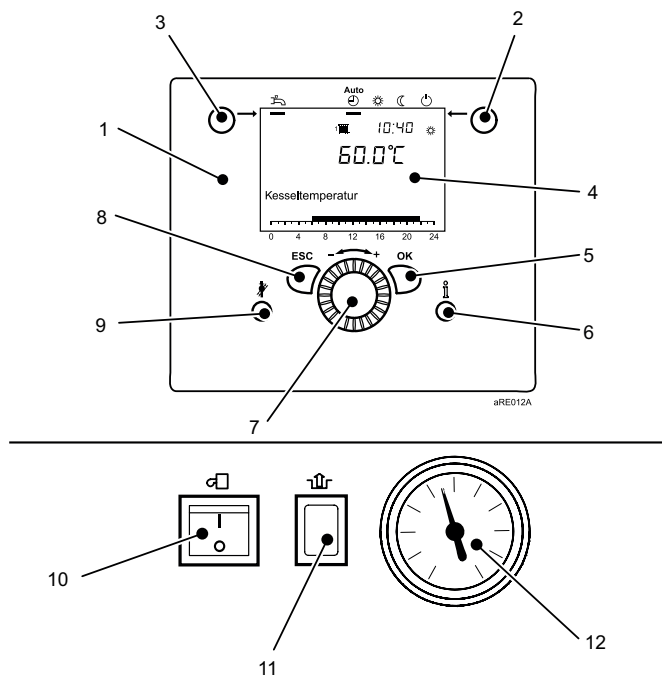
Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

7.2 Wykres krzywych grzania



7.3 Elementy obsługowe

Rysunek 22. Obsługa



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 LMS

Tabela 15. Lista funkcji

Funkcja	WGB 50–110 ⁱ
Program czasowy sterowania pracą obiegu c.o. 1	UK
Program czasowy sterowania pracą obiegu c.o. 2	UK
Program czasowy 3/obieg c.o. 3	UK
Program czasowy 4/c.w.u.	UK
Program czasowy 5	UK
Wakacje, obieg c.o. 1	UK
Wakacje, obieg c.o. 2	UK
Wakacje, obieg c.o. 3	UK
Obieg c.o. 1	UK
Obieg c.o. 2	UK
Obieg c.o. 3	UK
C.w.u.	UK
Obieg odbiorczy 1	U
Obieg odbiorczy 2	U
Obieg podgrzewania wody w basenie	U
Basen	U
Regulator dodatkowy/pompa dosytowa	U
Kociot	UK
Kaskada	S
Obieg solarny	U
Kociot na paliwo stałe	S
Zasobnik buforowy	S
Podgrzewacz c.w.u.	S
Konfiguracja	U
Magistrala komunikacyjna LPB	U
Magistrala protokołem Modbus	S
Błąd	U
Serwis/praca w trybie specjalnym	UK
Konfiguracja modułów dodatkowych	U
Test wejść/wyjść	U
Stan instalacji	U
Diagnoza kaskady	U
Diagnoza kotła	UK
Diagnoza odbiorców ciepła	UK
Automat palnikowy	S
Legenda: UK = użytkownik końcowy, U = uruchomienie kotła, S = specjalista	

Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

7.5 Konfiguracja dostępnych wejść/wyjść

Tabela 16. Lista możliwości konfiguracyjnych

LMS 14:	WGB 50-110 ⁱ	Numer programu
Wyjście przekaźnikowe		
QX1	wolne	5890
QX2	wolne	5891
QX3	wolne	5892
Wyjście		
P1	wolne	6085
Wejście czujnika		
BX1	wolne	5930
BX2	wolne	5931
BX3	wolne	5932
Wejście		
H1	wolne	5950
H4	wolne	5970
H5	wolne	5977
Funkcja modułu dodatkowego EWM/MEWM 1/2/3		
Moduł dodatkowy 1	wolne	7300
Moduł dodatkowy 2	wolne	7375
Moduł dodatkowy 3	wolne	7450
Wyjście przekaźnikowe modułu dodatkowego EWM/MEWM 1/2/3		
QX21	wolne	7301/7376/7451
QX22	wolne	7302/7377/7452
QX23	wolne	7303/7378/7453
Wejście czujnika modułu dodatkowego EWM/MEWM 1/2/3		
BX21	wolne	7307/7382/7457
BX22	wolne	7308/7383/7458
Wejście modułu dodatkowego EWM 1/2/3		
H2	wolne	7311/7386/7461
Wejście modułu dodatkowego MEWM 1/2/3		
H21	wolne	7321/7396/7471
Wejście modułu dodatkowego MEWM 1/2/3		
EX21	wolne	7342/7417/7492
Wyjście modułu dodatkowego MEWM 1/2/3		
UX21	wolne	7348/7423/7498
UX22	wolne	7355/7430/7505
Wolne = możliwość wprowadzenia nastawy (*) = bez możliwości nastawy		

Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

7.6 Możliwe nastawy wejść/wyjść

Tabela 17. Lista wejść i wyjść

Wejścia kotła WGB 50-110 ⁱ z regulatorem LMS 14	Wyjścia kotła WGB 50-110 ⁱ z regulatorem LMS 14
BXx	QXx
Brak	Brak
B31 - czujnik temperatury c.w.u.	Q4 - pompa cyrkulacyjna
B6 - czujnik temperatury w kolektorze słonecznym	K6 - grzałka elektryczna do podgrzewania c.w.u.
B39 - czujnik temperatury cyrkulacji c.w.u.	Q5 - pompa kolektora słonecznego
B4 - czujnik zasobnika buforowego	Q15 - pompa obiegu odbiorczego 1
B41 - czujnik zasobnika buforowego	Q1 - pompa kotła
B10 - wspólny czujnik temperatury zasilania	K10 - wyjście alarmowe
B22 - czujnik temperatury w kotle na paliwo stałe	Q20 - pompa obiegowa obiegu c.o. 3
B36 - czujnik temperatury c.w.u.	Q18 - pompa obiegu odbiorczego 1
B42 - czujnik zasobnika buforowego	Q14 - pompa dosytowa
B73 - wspólny czujnik temperatury powrotu	Y4 - zawór odcinający źródło ciepła
B70 - czujnik temperatury powrotu kaskady	Q10 - pompa kotła na paliwo stałe
B13 - czujnik temperatury wody w basenie	K13 - program czasowy 5
B63 - czujnik temperatury zasilania kolektora słonecznego	Y15 - zawór na powrocie do zasobnika buforowego
B64 - czujnik temperatury powrotu kolektora słonecznego	K9 - pompa zewnętrznego wymiennika obiegu solarne
HX	K8 - pompa obiegu solarne zasilająca zasobnik buforowy
Brak	K18 - element wykonawczy obiegu solarne do podgrzewania wody w basenie
Zmiana trybu pracy obiegów c.o. i c.w.u.	Q19 - pompa obiegu podgrzewania wody w basenie
Zmiana trybu pracy obiegu c.w.u.	Q25 - pompa kaskady kotłów
Zmiana trybu pracy obiegów c.o.	Q11 - pompa przelączająca zasilanie podgrzewacza c.w.u.
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 1	Q35 - 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	Q2 - pompa obiegowa obiegu c.o. 1
Sygnalizacja błędu/alarm	Q6 - pompa obiegowa obiegu c.o. 2
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 1	Q3 - element wykonawczy obiegu c.w.u.
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 2	K35 - wyjście stanu
Uruchomienie źródła ciepła na potrzeby podgrzewania wody w basenie	K36 - informacja o stanie
Odbiór nadwyżki ciepła	K37 - przepustnica spalin
Uruchomienie instalacji solarne na potrzeby podgrzewania wody w basenie	K38 - wyłączenie wentylatora
Tryb pracy obiegu c.w.u.	P1
Tryb pracy obiegu c.o. 1	Brak
Tryb pracy obiegu c.o. 2	Q1 - pompa kotła
Tryb pracy obiegu c.o. 3	Q3 - pompa c.w.u.
Termostat pokojowy, obieg c.o. 1	Q33 - pompa obiegu pośredniego c.w.u.
Termostat pokojowy, obieg c.o. 2	Q2 - pompa obiegowa obiegu c.o. 1
Termostat pokojowy, obieg c.o. 3	Q6 - pompa obiegowa obiegu c.o. 2
Termostat c.w.u.	Q20 - pompa obiegowa obiegu c.o. 3
Zliczanie impulsów	Q5 - pompa kolektora słonecznego

Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

Wejścia kotła WGB 50-110 ¹ z regulatorem LMS 14	Wyjścia kotła WGB 50-110 ¹ z regulatorem LMS 14
Sygnal zwrotny przepustnicy spalin	K9 - pompa zewnętrznego wymiennika obiegu solarnego
Uniemożliwienie uruchomienia	K8 - pompa obiegu solarnego zasilająca zasobnik buforowy
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 1, sygnal 10 V	K18 - pompa obiegu solarnego do podgrzewania wody w basenie
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 2, sygnal 10 V	Konfiguracja modułów dodatkowych EWM/MEWM 1/2/3
Zapotrzebowanie na moc, sygnal 10 V	Brak
Pomiar temperatury, sygnal 10 V	wielofunkcyjny
Wejście BX21/22 dla modułów dodatkowych EWM/MEWE 1/2/3	Obieg c.o. 1
Brak	Obieg c.o. 2
B31 - czujnik temperatury c.w.u.	Obieg c.o. 3
B6 - czujnik temperatury w kolektorze słonecznym	Obieg c.w.u. zasilany przez instalację solarną
B39 - czujnik temperatury cyrkulacji c.w.u.	Regulator dodatkowy/pompa dosyćowa
B4 - czujnik zasobnika buforowego	Wyjście QX2x dla modułów dodatkowych EWM/MEWE 1/2/3
B41 - czujnik zasobnika buforowego	Brak
B10 - wspólny czujnik temperatury zasilania	Q4 - pompa cyrkulacyjna
B22 - czujnik temperatury w kotle na paliwo stałe	K6 - grzałka elektryczna do podgrzewania c.w.u.
B36 - czujnik temperatury c.w.u.	Q5 - pompa kolektora słonecznego
B42 - czujnik zasobnika buforowego	Q15 - pompa obiegu odbiorczego 1
B73 - wspólny czujnik temperatury powrotu	Q1 - pompa kotła
B70 - czujnik temperatury powrotu kaskady	K10 - wyjście alarmowe
B13 - czujnik temperatury wody w basenie	Q20 - pompa obiegowa obiegu c.o. 3
B63 - czujnik temperatury zasilania kolektora słonecznego	Q18 - pompa obiegu odbiorczego 1
B64 - czujnik temperatury powrotu kolektora słonecznego	Q14 - pompa dosyćowa
Wejście H2/21 dla modułów dodatkowych EWM/MEWE 1/2/3	Y4 - zawór odcinający źródło ciepła
Brak	Q10 - pompa kotła na paliwo stałe
Zmiana trybu pracy obiegów c.o. i c.w.u.	K13 - program czasowy 5
Zmiana trybu pracy obiegu c.w.u.	Y15 - zawór na powrocie do zasobnika buforowego
Zmiana trybu pracy obiegów c.o.	K9 - pompa zewnętrznego wymiennika obiegu solarnego
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 1	K8 - pompa obiegu solarnego zasilająca zasobnik buforowy
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 2	K18 - element wykonawczy obiegu solarnego do podgrzewania wody w basenie
Zmiana trybu pracy obiegu c.o. 3	Q19 - pompa obiegu podgrzewania wody w basenie
Blokada kotła	Q25 - pompa kaskady kotłów
Sygnalizacja błędu/alarm	Q11 - pompa przetaczająca zasilanie podgrzewacza c.w.u.
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 1	Q35 - pompa mieszająca obiegu c.w.u.
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 2	Q33 - pompa obiegu pośredniego c.w.u.
Uruchomienie źródła ciepła na potrzeby podgrzewania wody w basenie	K27 - zapotrzebowanie na ciepło
Odbiór nadwyżki ciepła	Q2 - pompa obiegowa obiegu c.o. 1
Uruchomienie instalacji solarnej na potrzeby podgrzewania wody w basenie	Q6 - pompa obiegowa obiegu c.o. 2
Tryb pracy obiegu c.w.u.	Q3 - element wykonawczy obiegu c.w.u.
Tryb pracy obiegu c.o. 1	K35 - wyjście stanu

Wyposażenie do sterowania pracą kotła i obiegów grzewczych

Wejścia kotła WGB 50-110 ⁱ z regulatorem LMS 14	Wyjścia kotła WGB 50-110 ⁱ z regulatorem LMS 14
Tryb pracy obiegu c.o. 2	K36 - informacja o stanie
Tryb pracy obiegu c.o. 3	K38 - wyłączenie wentylatora
Termostat pokojowy, obieg c.o. 1	Wyjście UX21/22 do połączenia modułów dodatkowych MEWM 1/2/3/
Termostat pokojowy, obieg c.o. 2	Brak
Termostat pokojowy, obieg c.o. 3	Q1 - pompa kotła
Termostat c.w.u.	Q3 - pompa c.w.u.
Czujnik temperatury bezpieczeństwa w obiegu grzewczym	Q33 - pompa obiegu pośredniego c.w.u.
Uniemożliwienie uruchomienia	Q2 - pompa obiegowa obiegu c.o. 1
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 1, sygnał 10 V	Q6 - pompa obiegowa obiegu c.o. 2
Zapotrzebowanie na ciepło obiegu odbiorczego 2, sygnał 10 V	Q20 - pompa obiegowa obiegu c.o. 3
Zapotrzebowanie na moc, sygnał 10 V	Q5 - pompa kolektora słonecznego
Wejście EX21 do połączenia modułów dodatkowych MEWM 1/2/3/	K9 - pompa zewnętrznego wymiennika obiegu solarnego
Brak	K8 - pompa obiegu solarnego zasilająca zasobnik buforowy
Czujnik temperatury bezpieczeństwa w obiegu grzewczym	K18 - pompa obiegu solarnego do podgrzewania wody w ba-senie

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

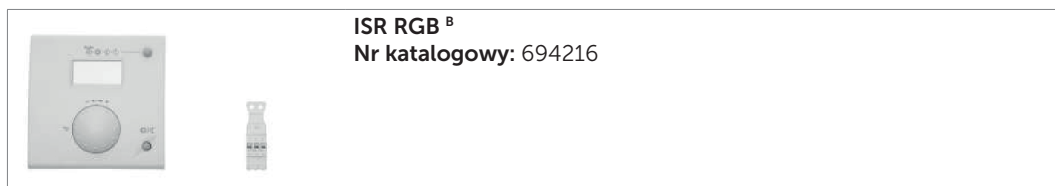
Tabela 18. Lista urządzeń

Typ	Oznaczenie typu	Nr katalogowy	Nr artykułu
ISR RGB ^B	ISR - regulator pokojowy basic	694216	BISRRGBB
ISR RGP	ISR - regulator pokojowy premium	7656432	BISRRGP
ISR IDA	ISR IDA - regulator cyfrowy z funkcją sterowania przez internet	7656439	BISRIDA
ISR FE	Odbiornik sygnałów radiowych	698504	BISRFE
ISR FSA	Radiowy nadajnik sygnału do czujnika temperatury zewnętrznej	625029	FSA
ISR FRP	Wzmacniacz sygnału radiowego, z zasilaczem	625043	FRP
ISR EWM ^B	Moduł dodatkowy	680844	BEWMB
ISR EWMW	Naścienny moduł dodatkowy	655170	ISREW MW
ISR EWMW 2	Naścienny moduł dodatkowy 2	823241	BISREW MW2
ISR MEWM	Wielofunkcyjny moduł dodatkowy	829878	BMEWM
ISR MEWMW	Wielofunkcyjny, naścienny moduł dodatkowy	829885	BMEWMW
BM	Moduł komunikacyjny	669238	BBM
BSM ^D	Moduł do przesyłania sygnałów eksploatacyjnych i informujących o zakłóceniach w pracy	680868	BBSMD
ISR ZR 1 ^B	Regulator strefowy dla jednego obiegu c.o. z zaworem mieszającym	694223	BISRZR1B
ISR ZR 2 ^B	Regulator strefowy dla dwóch obiegów c.o. z zaworami mieszającymi	694230	BISRZR2B
ISR HSM	Regulator zarządzający systemem grzewczym, dla jednego obiegu c.o. z zaworem mieszającym	7656434	BISRHSM
ISR HSM-M	Regulator zarządzający systemem grzewczym, dla dwóch obiegów c.o. z zaworem mieszającym	7656435	BISRHSMM
Service-Modul	Moduł serwisowy	622172	OCI700
WWF	Czujnik temperatury c.w.u.	978958	WWF
UF6 ^C	Uniwersalny czujnik zanurzeniowy	628235	UF6C
UAF6 ^C	Uniwersalny czujnik przylgowy	634342	UAF6C
KF ISR	Czujnik temperatury w kolektorze słonecznym	627115	KFISR
PVM 15	Przepływomierz	604086	BPVM15
STW	Czujnik temperatury bezpieczeństwa	7640598	BSTW
ISR OZW01	Centrala komunikacyjna (WEBSERWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla jednego urządzenia podłączonego do magistrali BSB/LPB	7675382	BISROZW01
ISR OZW04	Centrala komunikacyjna (WEBSERWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla 4 urządzeń podłączonych do magistrali LPB	7676004	BISROZW04
ISR OZW16	Centrala komunikacyjna (WEBSERWER) pracująca w trybie on-line, przeznaczona dla 16 urządzeń podłączonych do magistrali LPB	7676005	BISROZW16
FSM ^B GSM	Moduł GSM do zdanego przetaczania styków i nadzorowania temperatury	694339	BFSMBGSM
RTW ^D	Naścienny termostat pokojowy	7312961	BRTWD
RTD ^D	Bezprzewodowy (radiowy) termostat pokojowy	7312960	BRTDD

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

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, przelącznik wyboru trybu pracy i przycisk obecności.



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.

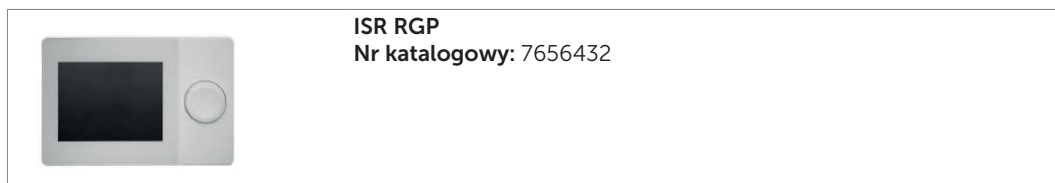
Za pomocą wewnętrznego czujnika temperatury pomieszczenia można regulować temperaturę w instalacji uwzględniając wpływ na temperaturę pomieszczenia lub tylko na podstawie temperatury pomieszczenia. Regulator pokojowy premium jest wyposażony w gniazdo serwisowe USB (USB Mini-B).

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



Wskazówka

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



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.4 ISR IDA - regulator cyfrowy

Regulator pokojowy ISR IDA z funkcją sterowania przez internet, 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 przeciwimrozowej, dla obiegu c.o. i c.w.u.

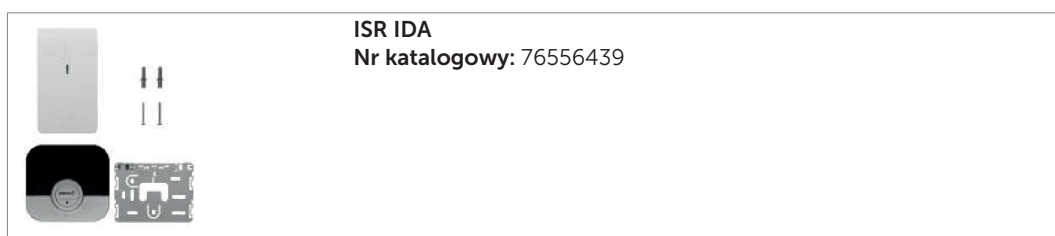
Regulator ISR IDA jest wyposażony w kolorowy wyświetlacz, pokrętkę obsługową z dwoma przyciskami do zmiany wartości zadanych, trybu pracy, dalszych nastaw i do odczytywania informacji o stanie instalacji. Za pomocą wewnętrznego czujnika temperatury pomieszczenia można regulować temperaturę w instalacji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

Poprzez port WLAN regulator ISR IDA można połączyć z internetem poprzez lokalny router sieci WLAN. Dzięki temu możliwa jest zdalna obsługa instalacji grzewczej za pomocą aplikacji zamontowanej w smartfonie lub tablecie, dla PC i App.

W zakresie dostawy:

- płytkę montażową
- interfejs BSB/RUB
- zasilacz sieciowy interfejsu

Może współpracować z gazowymi kotłami kondensacyjnymi wyposażonymi w regulator ISR LMS.



ISR IDA
Nr katalogowy: 76556439

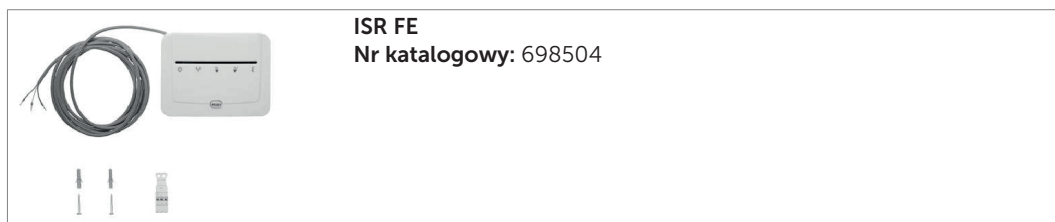
8.5 ISR FE - odbiornik sygnału radiowego

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

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.6 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.

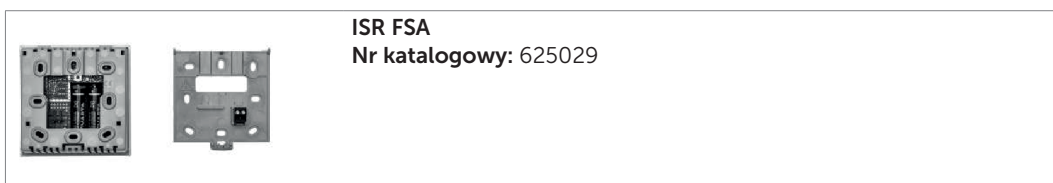
Czas pracy akumulatora: około 5 lat.

Częstotliwość nadawania: 868 Mhz.



Wskazówka

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

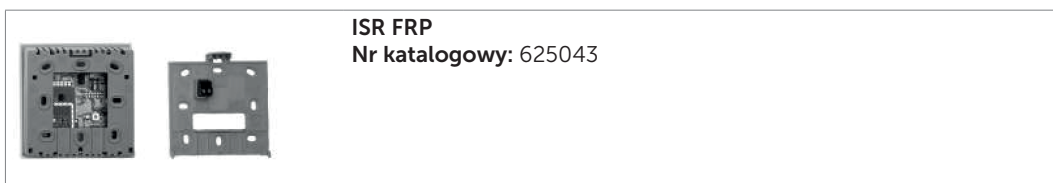


8.7 ISR FRP - wzmacniacz sygnału radiowego

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



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.8 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 przyłgowy UAF6 C,

Dodatkowo można zastosować także:

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



ISR EWM^B

Nr katalogowy: 680844

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.9 ISR EMMW - moduł dodatkowy, naścienny

Moduł dodatkowy ISR EMMW jest fabrycznie 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 dosyłowa
- urządzenie do realizacji różnych funkcji 3 wyjść i 2 wejść czujnikowych.

(Nastawa w zależności od wyboru funkcji urządzenia.)

Dostawa

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

Wymiary

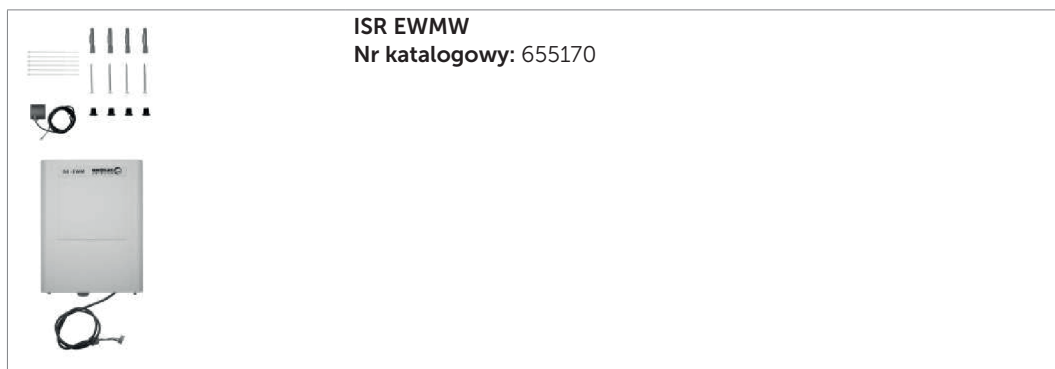
Szer.: 180 mm x wys.: 230 mm x gł.: 110 mm

W zakresie dostawy:

- przewód do podłączenia do magistrali komunikacyjnej, 1 m
- 1 uniwersalny czujnik przyłgowy UAF6 C,

Dodatkowo można zastosować także:

- uniwersalny czujnik zanurzeniowy UF6 C,
- uniwersalny czujnik przyłgowy UAF6 C,



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.10 ISR EMMW 2 - podwójny moduł dodatkowy, naścienny

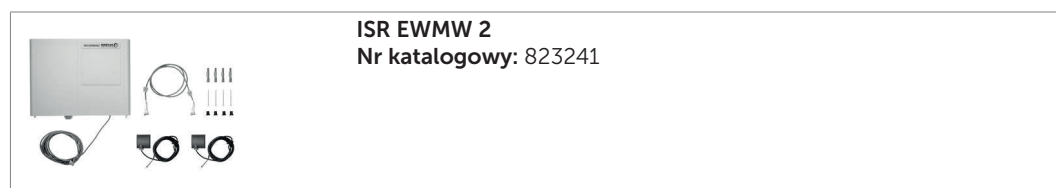
Obudowa do zamontowania na ścianie, zawierająca 2 moduły dodatkowe, przeznaczona do ułatwienia wykonania okablowania prowadzonego na zewnątrz wiszących źródeł ciepła. Możliwość skonfigurowania jako regulator obiegu c.o. z zaworem mieszającym, regulator różnicy temperatury w obiegu solarnym, regulator służący do podwyższania temperatury powrotu, regulator dodatkowy/pompa dosyłowa lub urządzenie do realizacji różnych funkcji 3 wyjść i 2 wejść czujnikowych danego modułu dodatkowego ISR EMMW B. Fabrycznie okablowany, wyposażony w bezpiecznik. 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.



8.11 ISR MEWM - wielofunkcyjny moduł dodatkowy

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

W zakresie dostawy:

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

Dodatkowo można zastosować także:

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



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.12 ISR MEWMW - wielofunkcyjny moduł dodatkowy, naścienny

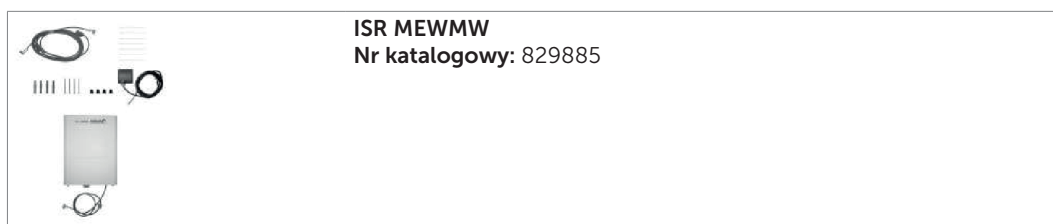
Ścienny, wielofunkcyjny moduł dodatkowy ISR MEWMW z funkcjami modułu ISR EWM B, z 3 wyjściami i 2 wejściami czujnikowymi. Dodatkowo wyposażony w 2 wyjścia sygnału PWM lub 0...10 V do sterowania pracą pomp z regulowaną prędkością obrotową. Po zamontowaniu regulatora ISR BLW B możliwość korzystania z funkcji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

W zakresie dostawy:

- elementy do podłączenia modułu,
- 1 uniwersalny czujnik przyłgowy UAF6 C,

Dodatkowo można zastosować także:

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

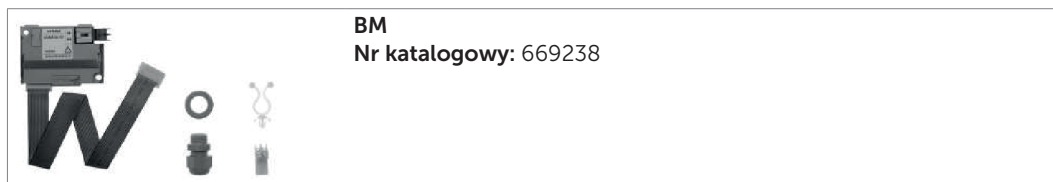


8.13 Moduł magistrali (BM)

Moduł magistrali (BM) podłącza się bezpośrednio do gniazda w regulatorze ISR-Plus LMS montowanym w gazowych kotłach kondensacyjnych.

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

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

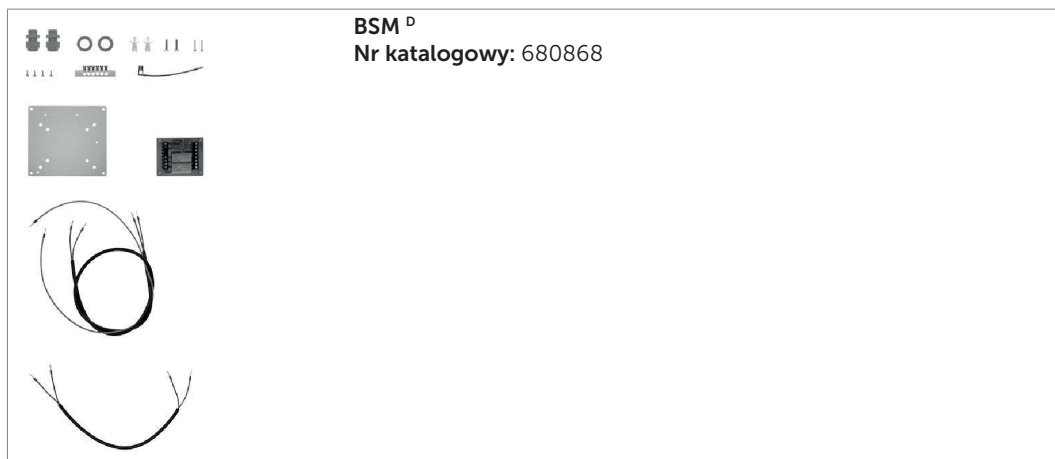
W zakresie dostawy:

- elementy do podłączenia modułu,
- konsola montażowa

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

Wyposażenie dodatkowe:

- uniwersalna puszka ścienna ISR UWG



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

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

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

W zakresie dostawy:

- 1 uniwersalny czujnik przylgowy UAF6 C,

Wymiary

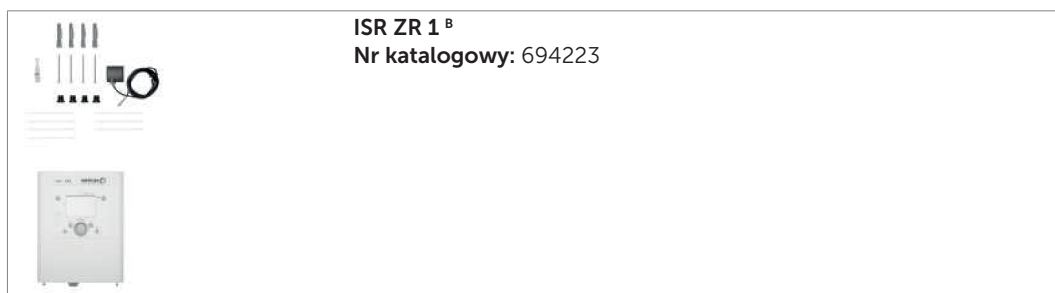
Szer.: 180 mm x wys.: 230 mm x gł.: 110 mm

Wymagane wyposażenie dodatkowe:

- moduł magistrali BM

Dodatkowe regulatory pokojowe:

- ISR RGB
- ISR RGP ISR IDA



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

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

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

W zakresie dostawy:

- 2 uniwersalne czujniki przylgowe UAF6 C,

Wymiary

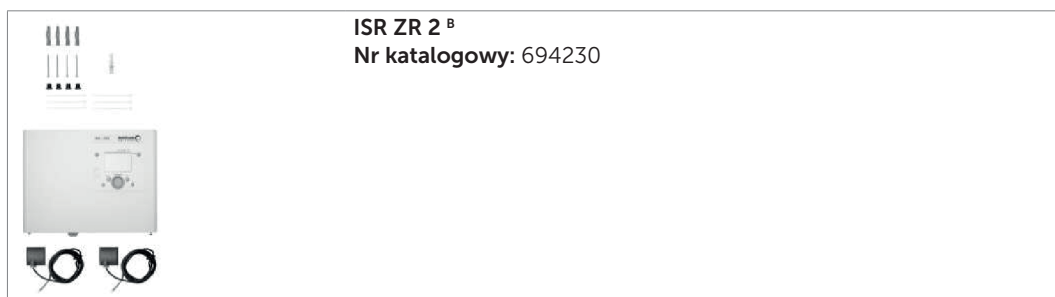
Szer.: 180 mm x wys.: 230 mm x gł.: 110 mm

Wymagane wyposażenie dodatkowe:

- moduł magistrali BM

Dodatkowe regulatory pokojowe:

- ISR RGB
- ISR RGP ISR IDA



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.17 ISR HSM - regulator zarządzający systemem grzewczym

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

Zastosowanie:

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

Wyjścia/wejścia:

- wyjście sygnału PWM: do sterowania za pomocą sygnału PWM prędkością obrotową pomp z możliwością wyboru zastosowania,
- 5 wyjść wielofunkcyjnych: wyjścia przekaźnikowe 230 V do sterowania pracą pomp, zaworów i 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 przylgowe UAF6 C,
- 3 uniwersalne czujniki zanurzeniowe UF6 C

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

- moduł magistrali BM

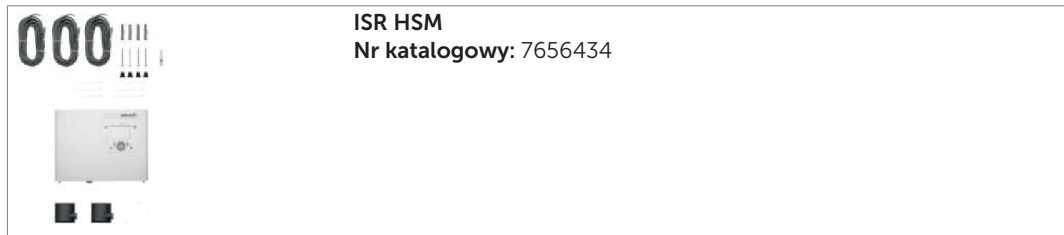
Dodatkowe czujniki:

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

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

Dodatkowe regulatory pokojowe:

- ISR RGB
- ISR RGP ISR IDA



ISR HSM

Nr katalogowy: 7656434

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.18 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 fabrycznie okablowany, wyposażony w bezpiecznik i wyłącznik główny, umieszczone w obudowie przeznaczonej do zamontowania na ścianie.

Zastosowanie:

- 2 obiegi c.o. z zaworami mieszającymi (po zamontowaniu modułu „EWMW” lub „MEWMW” możliwość podłączenia jeszcze jednego obiegu c.o. z zaworem mieszającym),
- podgrzewanie c.w.u. za pomocą podgrzewaczy c.w.u. lub zestawów przepływowych,
- zarządzanie zasobnikiem buforowym,
- sterowanie pracą instalacji solarnej obejmującej maks. 2 pola kolektorów słonecznych, wykorzystywanej do podgrzewania wody w podgrzewaczach c.w.u., zasobnikach buforowych i w basenie,
- funkcja podgrzewania wody w basenie,
- funkcja sterowania pracą kotła na paliwo stałe,
- niezależny regulator różnicy temperatury ΔT ,
- regulator kotła,
- regulator kaskady składającej się z maks. 15 kolejnych źródeł ciepła firmy BRÖTJE,
- możliwość wprowadzania 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 przekaźnikowe 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 wykorzystaniu 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 EHMS

- moduł magistrali BM

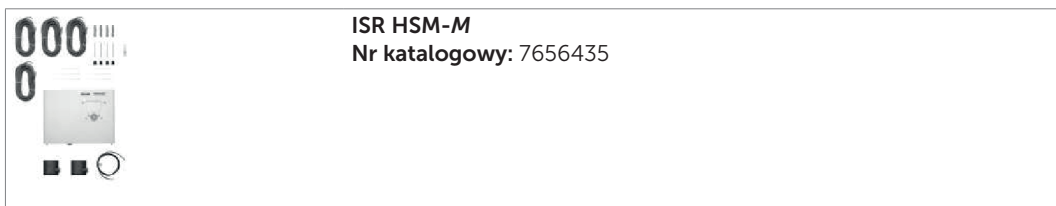
Dodatkowe czujniki:

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

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

Dodatkowe regulatory pokojowe:

- ISR RGB
- ISR RGP ISR IDA



ISR HSM-M
Nr katalogowy: 7656435

8.19 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,
- wyświetlane wszystkich danych w formie samodzielnie stworzonych wykresów i obrazów,
- zapisywanie w pamięci pełnych zestawów danych/nastaw regulatora.

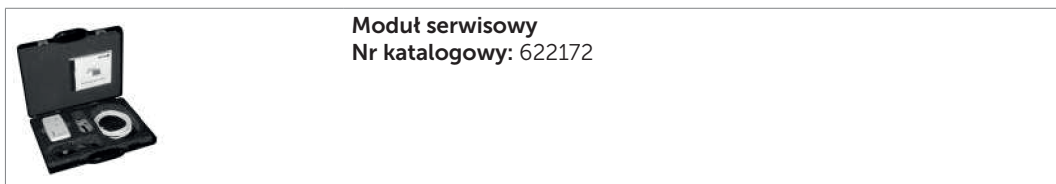
W zakresie dostawy:

- 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 połączenia, bez okablowania.



Moduł serwisowy
Nr katalogowy: 622172

Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.20 WWF – czujnik temperatury c.w.u.

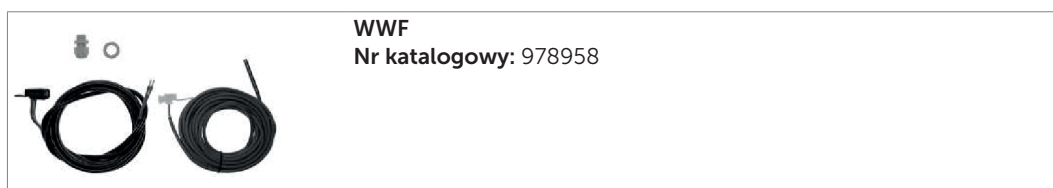
Czujnik temperatury c.w.u. (WWF) jest potrzebny wtedy, gdy c.w.u. jest podgrzewana w podgrzewaczu c.w.u., nie wyposażonym we własny regulator. Czujnik temperatury c.w.u. stosuje się w podgrzewaczach c.w.u. firmy BRÖTJE lub też w istniejących bądź dostarczanych i montowanych we własnym zakresie przez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

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

W zakresie dostawy:

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

Czujnik nie współpracuje z regulatorem GSR B.



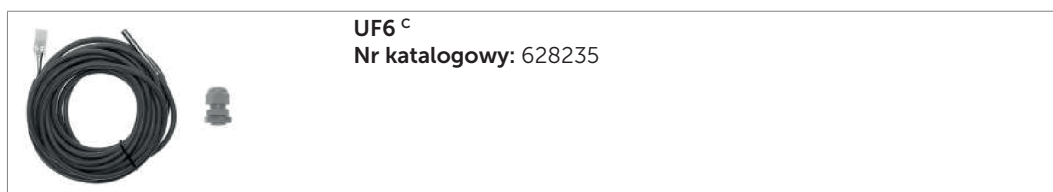
8.21 UF6^c – uniwersalny czujnik zanurzeniowy

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.



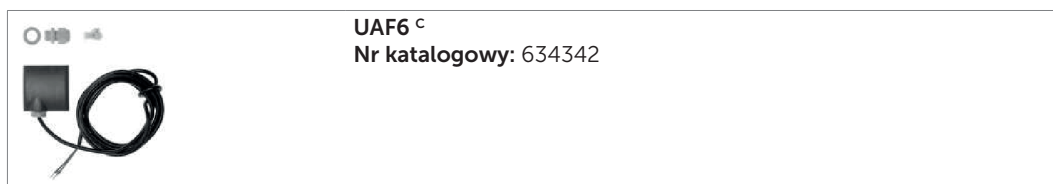
8.22 UAF6^c – uniwersalny czujnik przylgowy

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

W zakresie dostawy:

- przewód czujnikowy o długości 2,5 m

Czujnik nie współpracuje z regulatorem GSR^B.



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

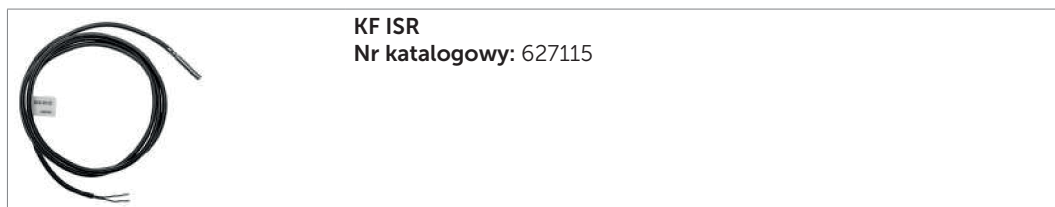
8.23 KF ISR – czujnik temperatury w kolektorze słonecznym, podłączany do regulatora ISR Plus

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

W zakresie dostawy:

– przewód czujnikowy o długości 1,5 m

Czujnik nie współpracuje z regulatorem GSR B.



8.24 PVM 15 - przepływomierz

Przepływomierz kontaktowy do pomiaru ilości ciepła w gazowych kotłach kondensacyjnych od serii E, z funkcją obsługi instalacji solarnych oraz BOB wraz z regulatorem instalacji solarnych „GSR B”.

W zakresie dostawy:

– przepływomierz PVM 1.5/90, długość zabudowy: 110 mm

Zastosowanie dla przepływu do 1500 l/h (1 litr/impuls) i temperatury maks. 90°C.

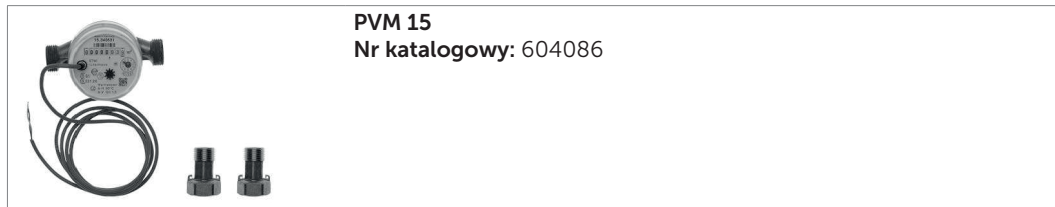
Gwint przyłączeniowy: R 3/4"

Wymagane dodatkowe wyposażenie w przypadku gazowych kotłów kondensacyjnych od serii E:

– 2 czujniki UAF6 C (czujnik temperatury zasilania i powrotu obiegu solarnego)

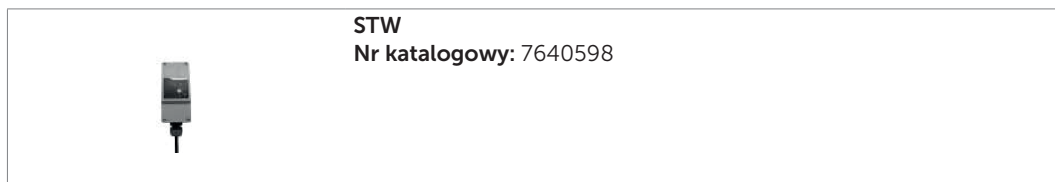
Wymagane dodatkowe wyposażenie w przypadku regulatora GSR:

– 1 czujnik SF 15



8.25 STW - czujnik temperatury bezpieczeństwa

Do zabezpieczenia systemów grzewczych przed nadmiernym wzrostem temperatury. Czujnik przyglowy montowany na przewodzie zasilającym obiegu c.o. z zaworem mieszającym, fabrycznie okablowany, z wtyczką umożliwiającą bezpośrednie podłączenie do modułu dodatkowego.



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

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

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

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

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

Możliwości i funkcje:

- obsługa instalacji grzewczej,
- dostosowywanie nastaw,
- lista wartości 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)

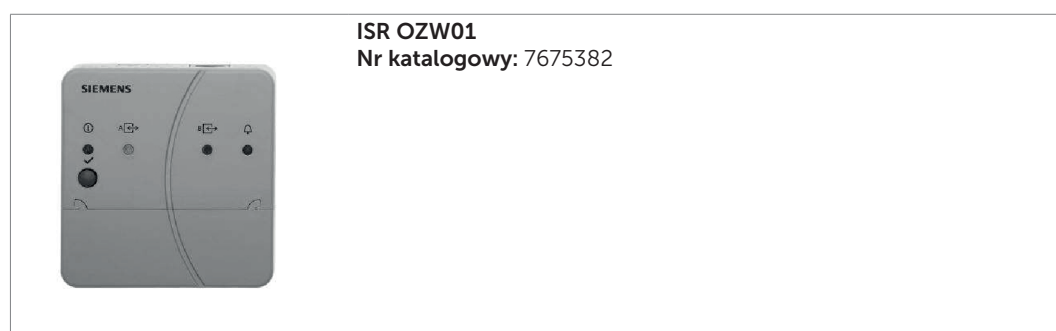


Wskazówka: do zdalnej obsługi konieczne jest połączenie z internetem centrali komunikacyjnej oraz komputera, tabletu lub smartfona.

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

Wyposażenie dodatkowe:

- uniwersalna puszka ścienna ISR UWG



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

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

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

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

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

Możliwości i funkcje:

- obsługa instalacji grzewczej,
- dostosowywanie nastaw,
- lista wartości 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)

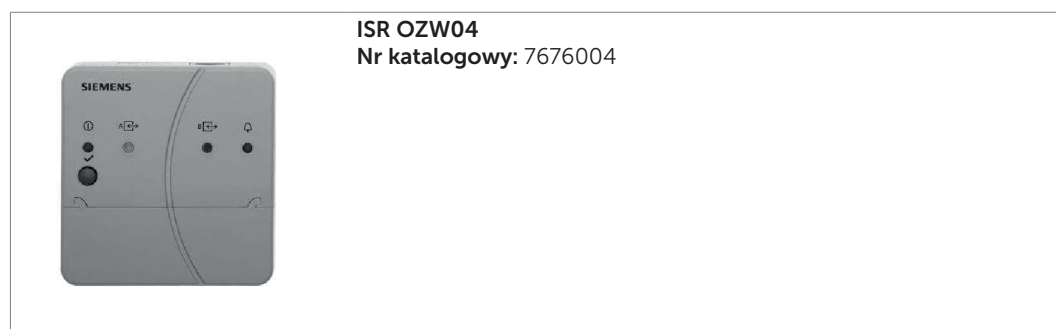


Wskazówka: do zdalnej obsługi konieczne jest połączenie z internetem centrali komunikacyjnej oraz komputera, tabletu lub smartfona.

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

Wyposażenie dodatkowe:

- uniwersalna puszka ścienna ISR UWG



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

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

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

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

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

Możliwości i funkcje:

- obsługa instalacji grzewczej,
- dostosowywanie nastaw,
- lista wartości 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)

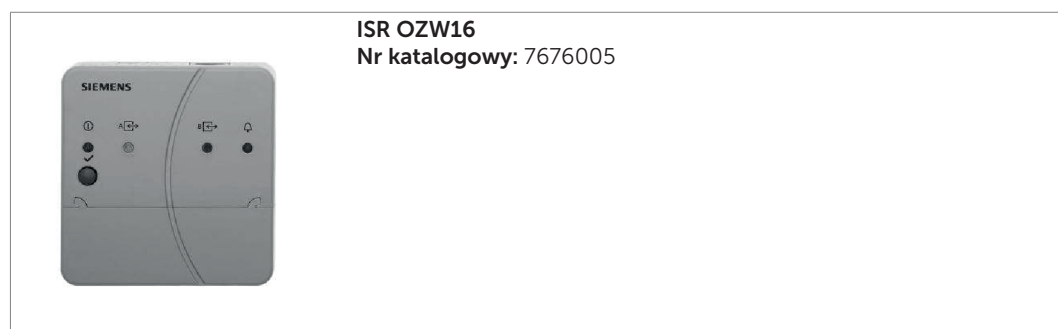


Wskazówka: do zdalnej obsługi konieczne jest połączenie z internetem centrali komunikacyjnej oraz komputera, tabletu lub smartfona.

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

Wyposażenie dodatkowe:

- uniwersalna puszka ścienna ISR UWG



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.29 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 i – 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.

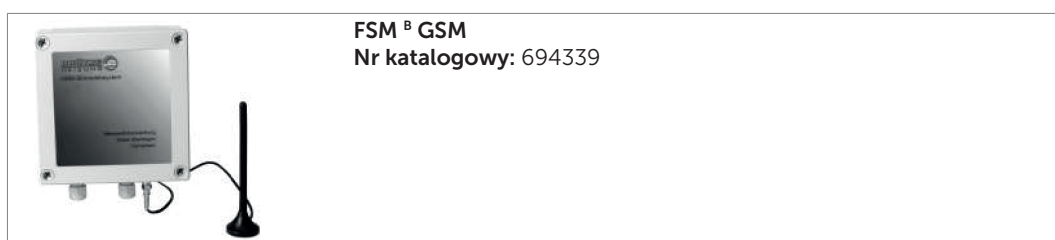
Moduł programuje się wysyłając wiadomość SMS lub za pomocą komputera.

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.

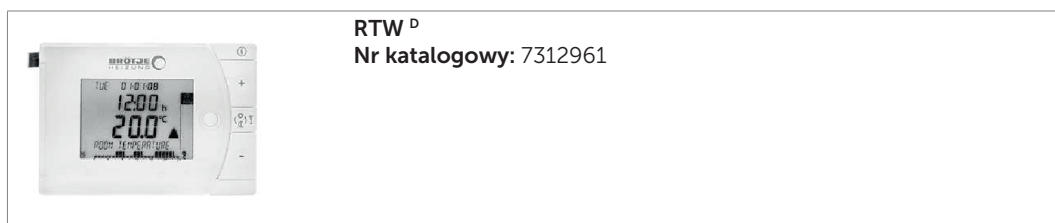


8.30 RTW D - termostat pokojowy, naścienny

Przewodowy, niezależny od sieci regulator 2-punktowy, z programem tygodniowym, funkcją ochrony przeciwmrozowej i samouczącą się funkcją PID. 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.

W zakresie dostawy:

- baterie.



Elementy wyposażenia przeznaczonego do sterowania pracą kotła

8.31 RTD D - bezprzewodowy termostat pokojowy (radiowy)

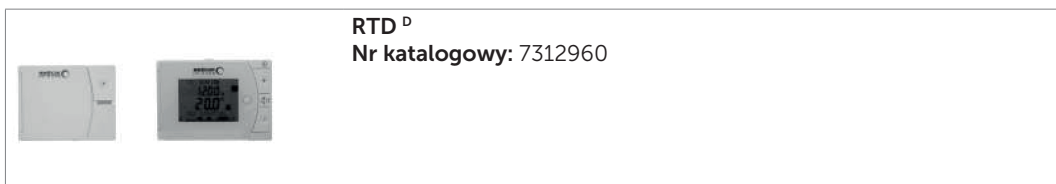
Niezależny od sieci, radiowy regulator 2-punktowy, z programem tygodniowym i z funkcją ochrony przeciwmrozowej. Duże przyciski obsługowe do wprowadzenia 4 różnych wartości temperatury, maks. 3 programów czasowych ogrzewania lub chłodzenia dziennie, do wyboru różnych trybów pracy oraz określania czasu 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.



Elementy wyposażenia hydraulicznego

9. Elementy wyposażenia hydraulicznego

9.1 Elementy wyposażenia hydraulicznego i ich przeznaczenie

Tabela 19. Lista urządzeń

Typ	Oznaczenie typu	Nr katalogowy	Nr artykułu	WGB 50 ⁱ	WGB 70-110 ⁱ
ADH 25/40	Zestaw zaworów odcinających, dla gazu i c.o., zawory przelotowe DN 25/DN40	660532	ADH2540	•	•
HEP 25-180-10 PWM	Pompa o wysokiej sprawności, sterowana sygnałem PWM	805315	BHEP2518010P	•	•
PSG ^B	Grupa pompowa z pompą o wysokiej sprawności, bez zaworu mieszającego	7673381	BPSGPB	•	
PSMG ^B	Grupa pompowa z pompą o wysokiej sprawności, z zaworem mieszającym	7673382	BPSMGPB	•	
PSG 32 ^B	Grupa pompowa z pompą o wysokiej sprawności, bez zaworu mieszającego	7673383	BPSG32PB	•	•
PSMG 32 ^B	Grupa pompowa z pompą o wysokiej sprawności, z zaworem mieszającym	7673384	BPSMG32PB	•	•
WHP	Uchwyt ścienny dla grup pompowych	995269	WHP	•	•
ANK	Złączka rurowa gwintowana do podłączenia giętkiego przewodu odprowadzenia skroplin	626057	ANKSB	•	•
STP 25/15	Rozdzielacz systemowy dla grup pompowych, DN 25, do 15 kW	7630524	BSTP2515	•	
STP 25/30	Rozdzielacz systemowy grup pompowych, DN 25, do 30 kW	7630525	BSTP2530	•	

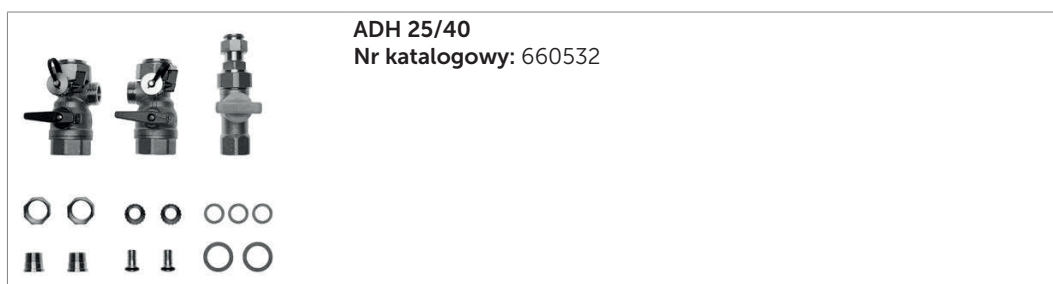
• Wyposażenie dodatkowe możliwe do zastosowania

9.2 Zestaw zaworów odcinających, ADH 25/40

Zestaw zaworów odcinających dla gazu i c.o., zawory przelotowe, do montażu natynkowego.

Gaz: DN 25

Zasilanie/powrót: DN 40



9.3 HEP 25-180-10 PWM - pompa o wysokiej sprawności

Pompa sterowana sygnałem PWM, o wysokości podnoszenia do 12,5 m. Pompa fabrycznie okablowana, przewody z wtyczkami, przygotowana do podłączenia do automatyki kotła.

W zakresie dostawy:

- 1 pompa o wysokiej sprawności, UPMXL Geo, DN 25, długość zabudowy 180 mm, producent: Grundfos
- 1 komplet uszczelek
- 1 izolacja pompy, jeżeli pompa ma być zamontowana na zewnątrz kotła
- 1 wiązka kablowa dla doprowadzenia napięcia zasilającego i sterującego



HEP 25-180-10 PWM
Nr katalogowy: 805315

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



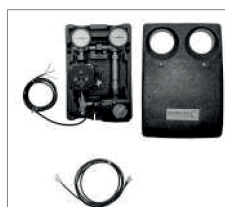
PSG^B
Nr katalogowy: 7673381

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 17-70, producent: Grundfos
- 2 zawory kulowe z termometrem
- 1 zawór zwrotny stopowy
- 1 zawór 3-drogowy z siłownikiem zaworu mieszającego



PSMG^B
Nr katalogowy: 7673382

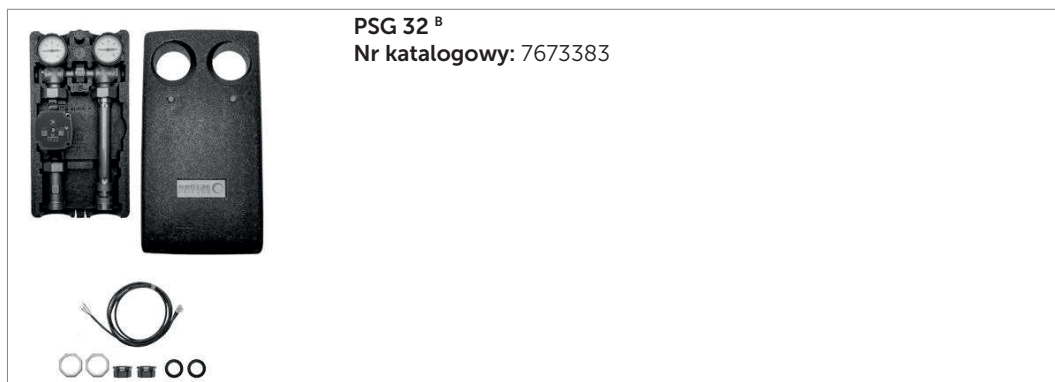
Elementy wyposażenia hydraulicznego

9.6 PSG 32^B - grupa pompowa bez zaworu mieszającego

Grupa pompowa z pompą o wysokiej sprawności, z izolacją, przeznaczona do wykonania hydraulicznego podłączenia do instalacji grzewczej.

W zakresie dostawy:

- 1 pompa o wysokiej sprawności, UPM3 Auto 32-70, producent: Grundfos
- 2 zawory kulowe z termometrem
- 1 zawór zwrotny stopowy

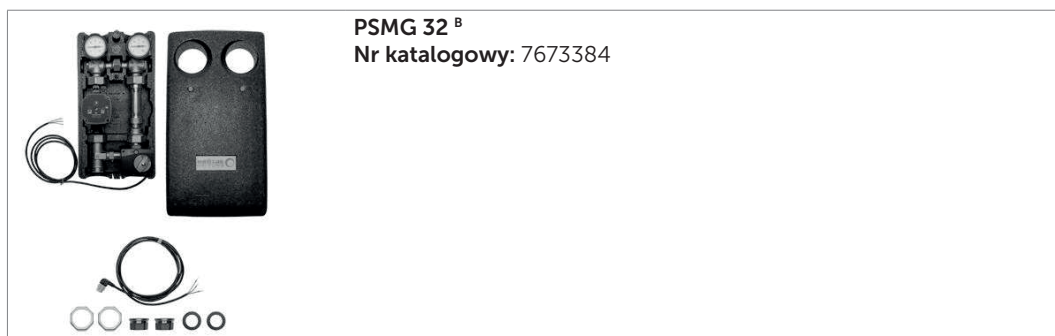


9.7 PSMG 32 B - grupa pompowa z zaworem mieszającym

Grupa pompowa z pompą o wysokiej sprawności, z izolacją, przeznaczona do wykonania hydraulicznego podłączenia do instalacji grzewczej.

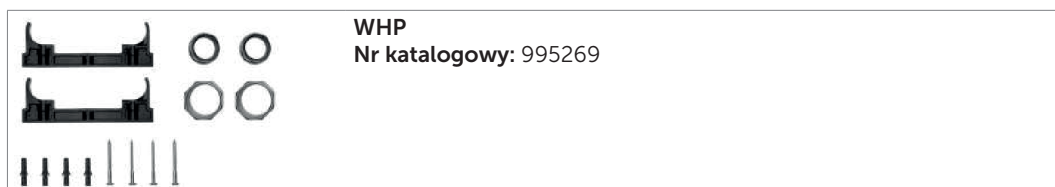
W zakresie dostawy:

- 1 pompa o wysokiej sprawności, UPM3 Auto 32-70, producent: Grundfos
- 2 zawory kulowe z termometrem
- 1 zawór zwrotny stopowy
- 1 zawór 3-drogowy z siłownikiem zaworu mieszającego



9.8 WHP - uchwyt ścienny dla grup pompowych

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



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 $\frac{3}{4}$ ", z płaską uszczelką.



ANK
Nr katalogowy: 626057

9.10 STP 25/15 - rozdzielacz systemowy

Moduł z płytowym wymiennikiem ciepła i lutowanymi na twardo płytami ze stali nierdzewnej, przeznaczony do oddzielenia kotła od instalacji, stosowany wraz z grupami pompowymi o średnicy DN 25, firmy BRÖTJE.

Maks. moc wymiany ciepła: do 15 kW (14 płyt)
Wysokość modułu: 125 mm
Odległość między osiami: 125 mm
Nominalna średnica przyłączeniowa: DN 25 (króciec, gwint zewnętrzny: $1\frac{1}{2}$ ")

Po 2 przyłącza znajdujące się z boku rozdzielacza, gwint wewnętrzny $\frac{3}{8}$ " i gwint zewnętrzny $\frac{3}{4}$ ", przeznaczone do zamontowania zaworów spustowych.

Zestaw dostarczany jako gotowy do połączenia, obejmuje:

- 2 nakrętki kotłakowe,
- uszczelkę $1\frac{1}{2}$ ",
- kompletną izolację z EPP.



STP 25/15
Nr katalogowy: 7636420

9.11 STP 25/30 - rozdzielacz systemowy

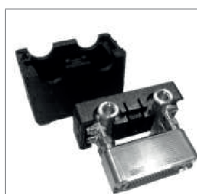
Moduł z płytowym wymiennikiem ciepła i lutowanymi na twardo płytami ze stali nierdzewnej, przeznaczony do oddzielenia kotła od instalacji, stosowany wraz z grupami pompowymi o średnicy DN 25, firmy BRÖTJE.

Maks. moc wymiany ciepła: do 30 kW (30 płyt)
Wysokość modułu: 125 mm
Odległość między osiami: 125 mm
Nominalna średnica przyłączeniowa: DN 25 (króciec, gwint zewnętrzny: $1\frac{1}{2}$ ")

Po 2 przyłącza znajdujące się z boku rozdzielacza, gwint wewnętrzny $\frac{3}{8}$ " i gwint zewnętrzny $\frac{3}{4}$ ", przeznaczone do zamontowania zaworów spustowych.

Zestaw dostarczany jako gotowy do połączenia, obejmuje:

- 2 nakrętki kotłakowe,
- uszczelkę $1\frac{1}{2}$ ",
- kompletną izolację z EPP.



STP 25/30
Nr katalogowy: 7630525

Elementy wyposażenia hydraulicznego

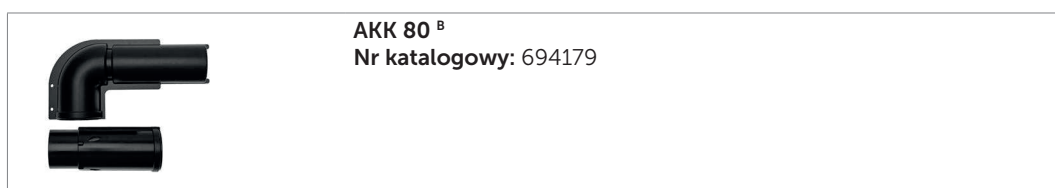
10. Wyposażenie montażowe

10.1 Kłapa zwrotna tłumika zasysania powietrza w instalacjach kaskadowych lub w instalacjach wielokotłowych, ze zbiorczym odprowadzeniem spalin, stosowanych w budownictwie wielorodzinnym

Gazowe kotły kondensacyjne WGB/BGB 50–110 kW wymagają w przypadku instalacji kaskadowych lub instalacji wielokotłowych ze zbiorczym odprowadzeniem spalin stosowanych w budownictwie wielorodzinnym, zastosowania kłapy zwrotnej tłumika zasysania powietrza (wyposażenie dodatkowe: AKK 80 B).

10.2 AKK 80 B - kłapa zwrotna tłumika zasysania powietrza

Dla umożliwienia eksploatacji gazowych kotłów kondensacyjnych WGB/BGB 50-110 kW w instalacjach ze zbiorczym odprowadzeniem spalin, dostarczanych przez innych producentów. Podstawowy i poszerzony zestaw montażowy BK 110/1 C i BK 110/2 C firmy BRÖTJE, przeznaczony dla systemów zbiorczego odprowadzenia spalin, dostarczanych przez innych producentów, zawiera już klapę zwrotną tłumika zasysania powietrza.



10.3 Zestawy do przebrojenia kotła na propan

Tabela 20. Lista urządzeń

Typ	Oznaczenie typu	Nr katalogowy	Nr artykułu	WGB 50 ⁱ	WGB 70-110 ⁱ
UBS-F 50 ^c	Zestaw do przebrojenia na propan kotłów WGB/BGB o mocy 10–50 kW	693851	BUBSF50C	•	
UBSF 70-110	Zestaw do przebrojenia na propan kotłów WGB/BGB o mocy 70–110 kW	7632136	BUBSF70110		•

• Wyposażenie dodatkowe możliwe do zastosowania

10.4 Zestaw przebrojeniowy UBS-F 50 C

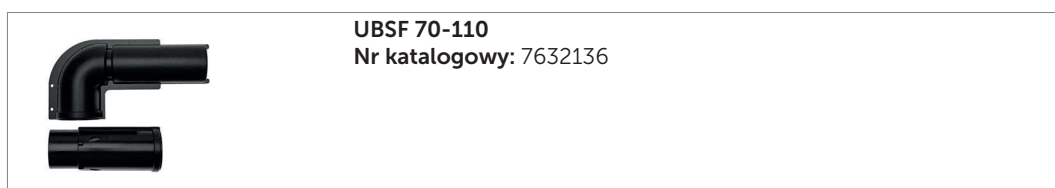
Dla gazowych kotłów kondensacyjnych WGB/BGB 50 z zakresem modulacji od 10kW



10.5 Zestaw przebrojeniowy UBSF 70-110

Dla gazowych kotłów kondensacyjnych

- WGB/BGB 70
- WGB/BGB 70
- WGB/BGB 70



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

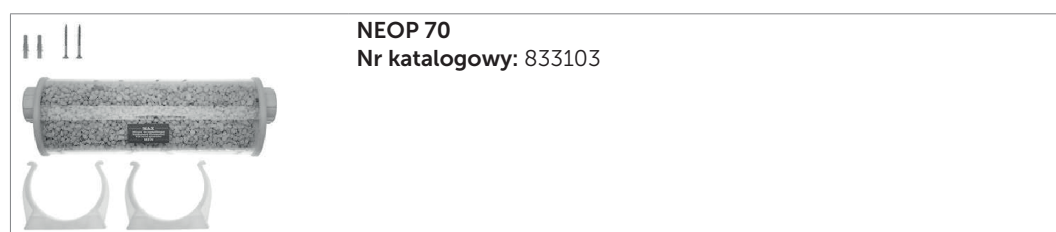
Tabela 21. Lista urządzeń

Typ	Oznaczenie typu	Nr katalogowy	Nr artykułu
NEOP 70	Neutralizator skroplin, bez pompy, dla kotłów o mocy do 70 kW	833103	BNEOP70
NEOP 300	Neutralizator skroplin, bez pompy, dla kotłów o mocy do 300 kW	833097	BNEOP300
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.

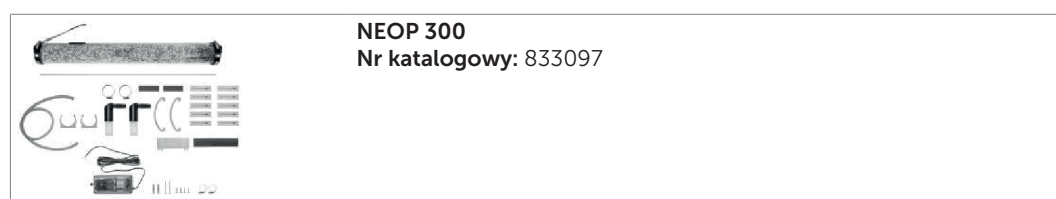
Wraz z granulatem.
Przyłącza: DN 40.



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.



Neutralizacja skroplin

11.6 NFKWN - granulat do neutralizatora skroplin

Do wymiany zużytego granulatu w neutralizatorze.

Pojemność: 5 kg granulatu



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 komin

Podczas spalania paliw stałych i płynnych w przewodzie odprowadzenia spalin powstają osady i zanieczyszczenia. Sadza zanieczyszczona siarką i fluorowcopochodnymi węglowodorami przywiera do wewnętrznej powierzchni ścianek przewodów odprowadzenia spalin. Takie przewody spalinowe nie nadają się, bez wcześniejszego oczyszczenia, do doprowadzania powietrza do spalania do źródeł ciepła. Zanieczyszczone powietrze do spalania stanowi jedną z głównych przyczyn szkód korozyjnych i nieprawidłowej pracy 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 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!

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



12.1.2 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 ściennego: 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 przewodzone 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 kocioł kondensacyjny 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. Przewody odprowadzenia spalin zamontowane na ścianie zewnętrznej muszą mieć w dolnej części instalacji odprowadzenia spalin przynajmniej 1 otwór wyczystkowy.

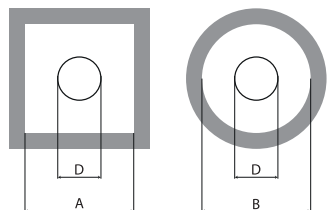
W przypadku instalacji odprowadzenia spalin:

- 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		
			min. wymiar wewnętrzny przewodu kominowego	min. wymiar wewnętrzny przewodu kominowego	profil kwadratowy/prostokątny (krótki bok) A (mm)	profil okrągły B (mm)	profil kwadratowy/prostokątny (krótki bok) A (mm)
		ϕ D w mm					
			profil kwadratowy/prostokątny (krótki bok) A (mm)	profil okrągły B (mm)	profil kwadratowy/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 elementów rewizyjnych	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 przewód kominowy	155 na każdy przewód 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. 12.4 podstawowych zestawów montażowych przewodów odprowadzenia spalin dotyczą eksploatacji kotła z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz. Długości te zależą od wymaganych przez producenta wielkości szczelin pierścieniowych służących do wentylowania przewodu kominowego. W zaprojektowanych i wykonanych instalacjach odprowadzenia spalin rzeczywiste wymiary nie mogą być mniejsze od podanych.

Wielkość szczeliny pierścieniowej w systemach odprowadzenia spalin z kotłów eksploatowanych z zasysaniem powietrza z zewnątrz może być mniejsza, jeżeli układ odprowadzenia spalin zastosowany w kotle jest w stanie pokonać powstający wówczas większy opór. Generalnie możliwość zmniejszenia wielkości szczeliny pierścieniowej trzeba w takim przypadku przeliczyć. Na zlecenie i po uzyskaniu niezbędnych danych firma BRÖTJE może wykonać takie obliczenia.



Wskazówka

Możliwości zmniejszenia wielkości szczeliny pierścieniowej nie wolno 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, a to 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 22. Minimalne wymiary wewnętrzne przewodu kominowego

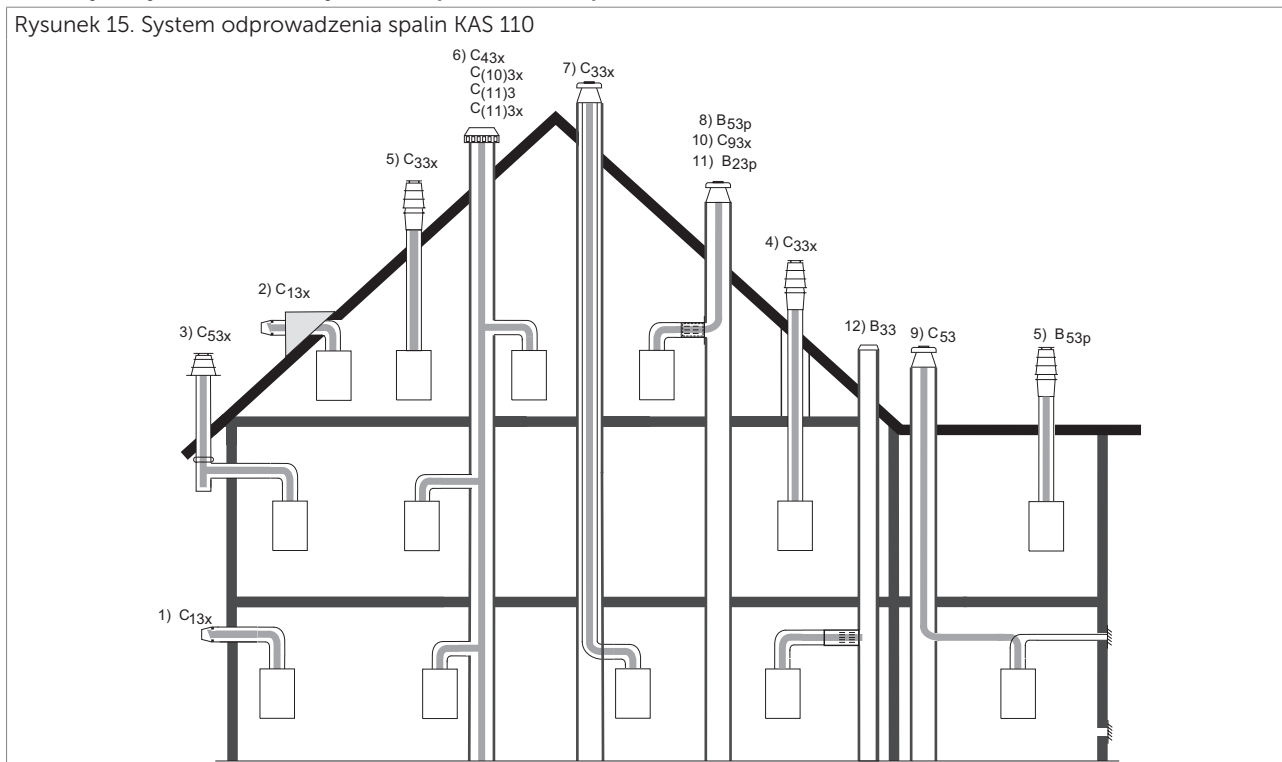
Zastosowanie	Średnica nominalna systemu odprowadzenia spalin	Min. wymiary wewnętrzne przewodu kominowego	
		profil okrągły	profil prostokątny
Kotły kondensacyjne	DN 60 dla systemu KAS 60/1*	110 mm	110 x 110 mm
Kotły kondensacyjne	DN 60 dla systemu KAS 60/2	110 mm	110 x 110 mm
Kotły kondensacyjne	DN 80	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.

Systemy odprowadzenia spalin

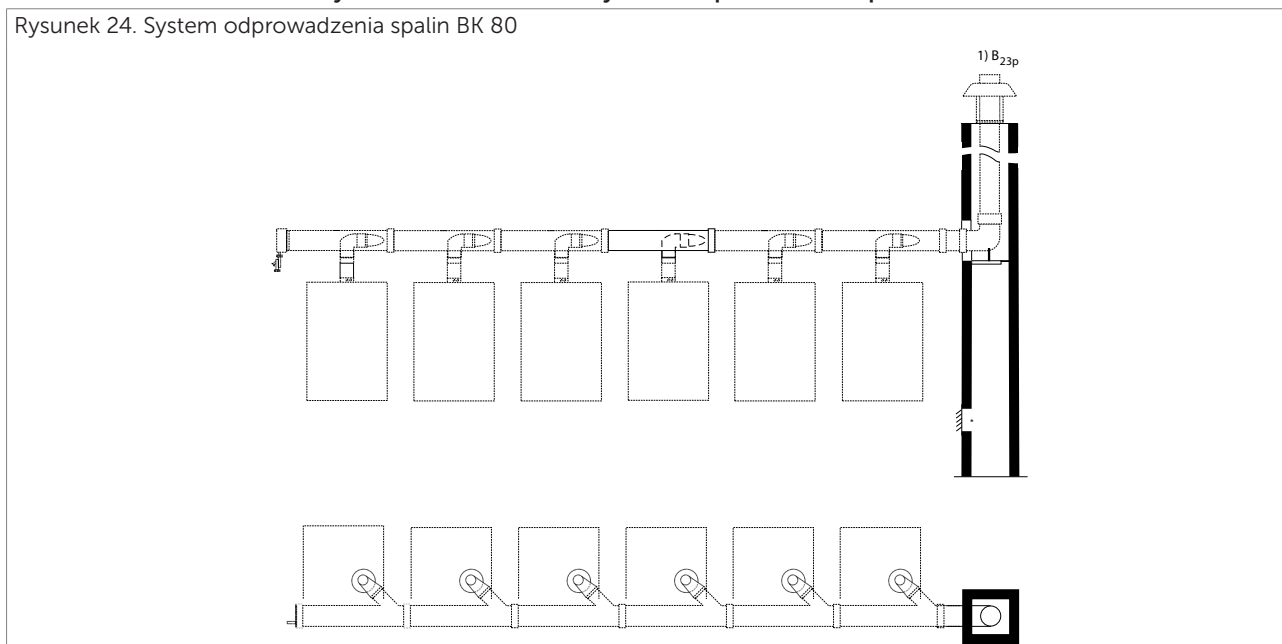
12.3 Przykłady zastosowanie systemu odprowadzenia spalin KAS 110

Rysunek 15. System odprowadzenia spalin KAS 110



12.3.1 Przykładowe zastosowanie systemu odprowadzenia spalin BK 110

Rysunek 24. System odprowadzenia spalin BK 80



12.4 Całkowita długość systemów odprowadzenia spalin

12.4.1 Dopuszczalne długości przewodów odprowadzenia spalin dla instalacji jednokotłowych

Tabela 23. Warunki ramowe

Zawartość CO ₂ przy zasilaniu gazem/olejem	8,5%/13,5%
Temperatura spalin przy pracy kotła na parametrach 80°C/60°C i zasilaniu gazem/olejem	65°C/71°C
Temperatura spalin przy pracy kotła na parametrach 50°C/30°C i zasilaniu gazem/olejem	45°C/44°C

Systemy odprowadzenia spalin

Zestaw podstawowy		KAS 110/160 2						KAS 110/160 2						KAS 110/160 5					
Sposób montażu		jednościenny, w przewodzie kominowym						jednościenny, w przewodzie kominowym, z modułem zasysania powietrza LAA						pionowy przepust w dachu					
Typ pracy		<u>z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz</u>						<u>z zasysaniem powietrza do spalania z pomieszczenia</u>						<u>z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz</u>					
Doprowadzenie powietrza do spalania		szczelina pierścieniowa						moduł zasysania powietrza LAA						szczelina pierścieniowa					
Typ kotła gazowego		C _{93x}						B _{53p}						C _{93x}					
Nr instalacji na rys. 15		1)						1)						2), 3), 4)					
WGB/BGB	kW			50	70	90	110			50	70	90	110			50	70	90	110
BOB	kW	32	40					32	40					32	40				
Maks. długość w poziomie	m	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	0	0	0	0
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin	m	18	16	23	14	18	20	20	18	23	23	20	20	12	10	25	14	10	8

Legenda

* Uwzględnia zestaw podstawowy.

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych elementów:

kolano 87° = 2,00 m
kolano 45° = 1,50 m
kolano 30° = 1,00 m
kolano 15° = 0,50 m
trójnik rewizyjny = 3,00 m

Systemy odprowadzenia spalin

Zestaw dodatkowy		KAS 110/160 2				KAS 110/160 2			
Sposób montażu		jednościenny, w przewodzie kominowym, z zestawem dodatkowym K-ES 110/160 (zwiększenie średnicy w kominie ze 110 mm do 160 mm) 1)				jednościenny, w przewodzie kominowym, z zestawem dodatkowym K-ES 110/160 (zwiększenie średnicy kominia ze 110 mm do 160 mm) i z modułem zasysania powietrza LAA 1)			
Typ pracy		<u>zasysanie powietrza do spalania z zewnątrz</u> szczelina pierścieniowa				<u>zasysanie powietrza do spalania z pomieszczenia</u> moduł zasysania powietrza LAA			
Doprowadzenie powietrza do spalania		C _{93x} 1)				B _{53p} 1)			
Typ kotła gazowego									
Nr instalacji na rys. 15									
WGB/BGB	kW	50	70	90	110	50	70	90	110
Maks. długość w poziomie	m	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
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin	m	35	35	35	35	40	40	40	40

Legenda

* Uwzględnia zestaw podstawowy.

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych elementów:

kolano 87° = 2,00 m

kolano 45° = 1,50 m

kolano 30° = 1,00 m

kolano 15° = 0,50 m

trójkąt rewizyjny = 3,00 m

Zestaw podstawowy		Podłączenie do kominia odpornego na wilgoć, dostarczanego we własnym zakresie				Podłączenie do przewodu kominowego z pokojowym, szczelnym przyłączem powietrzno-spalinowym			
Typ pracy Doprowadzenie powietrza do spalania Typ kotła gazowego Nr instalacji na rys. 15		zasysanie powietrza do spalania z pomieszczenia moduł zasysania powietrza LAA B ₃₃ 8)				zasysanie powietrza do spalania z zewnątrz lub z pomieszczenia przewód kominowy C _{43x} lub B _{25p} 5) lub 7)			
WGB/BGB	kW	50	70	90	110	50	70	90	110
Maks. długość w poziomie	m	3	3	3	3	3	3	3	3
Maks. liczba zmian kierunku bez zmniejszenia długości całkowitej *	szt.	**	**	**	**	**	**	**	**
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin	m	**	**	**	**	**	**	**	**

Zestaw podstawowy		KAS 110/160 2				KAS 110/160 z system rozdzielczym doprowadzenia powietrza i odprowadzenia spalin			
Typ pracy		zasysanie powietrza do spalania z pomieszczenia				zasysanie powietrza do spalania z zewnątrz			
WGB/BGB	kW	50	70	90	110	50	70	90	110
Maks. długość w poziomie	m	3	3	3	3	3	3	3	3
Maks. liczba przewodów kominowych w przypadku zastosowania rozdzielacza DSA	szt.	2	2	2	2	2	2	2	2
Maks. liczba zmian kierunku bez zmniejszenia długości całkowitej *	szt.	2	2	2	2	1	1	1	1
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin	m	23	23	20	20				
Maks. długość całkowita przewodu odprowadzenia spalin i doprowadzenia powietrza do spalania	m					22	10	7	5

Legenda

* Uwzględnia zestaw podstawowy.

** Maks. długość przewodów powinien określić producent. Konieczne jest przeprowadzenie obliczeń zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych elementów:

kolano 87° = 2,00 m

kolano 45° = 1,50 m

kolano 30° = 1,00 m

kolano 15° = 0,50 m

trójkąt rewizyjny = 3,00 m

12.4.2 Dopuszczalne długości przewodów odprowadzenia spalin dla instalacji wielokotłowych o mocy 50–110 kW

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



Wskazówka

Podane dopuszczalne długości przewodów odprowadzenia spalin umożliwiają podłączenie maksymalnie 4 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 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.

Zestaw podstawowy	Systemy BK 110/1 C i BK 110/2 C odprowadzenia spalin z kaskad, uzupełnione o - system odprowadzenia spalin BK 110/4 C (DN 160 w przewodzie kominowym) - system odprowadzenia spalin BK 110/3 B (DN 200 w przewodzie kominowym)
Liczba kotłów	2-4
Kłapa zwrotna spalin	AKK 80 ^B
Sposób montażu	system odprowadzenia spalin z kaskady, jednościenny, w przewodzie kominowym
Typ pracy	zasysanie powietrza do spalania z pomieszczenia
Typ kotła gazowego	B _{23p}
Przyłącza	kolektor spalin: DN 200, przewód odprowadzenia spalin w przewodzie kominowym: DN 160 lub DN 200

Typ kotła		WGB 50 BGB 50	WGB 70 BGB 70	WGB 90 BGB 90	WGB 110 BGB 110	maks. wysokość układu odprowadzenia spalin (m)	
Maks. obciążenie cieplne		50 kW	70 kW	90 kW	110 kW		
Wzrost obciążenia częściowego (program 9524)		20,4 kW	29,6 kW	35,1 kW	40,5 kW		
Ciśnienie tłoczenia na mocy minimalnej		40 Pa	40 Pa	40 Pa	40 Pa		
Liczba kotłów razem	całkowite znamionowe obciążenie cieplne [kW]	liczba kotłów				przewód odpro- wadzenia spalin w kominie	
						160 mm	200 mm
2	max. 220	2 dowolne kotły o mocy do 220 kW				40	-
3	max. 190	3 dowolne kotły o mocy do 190 kW				40	-
	210	-	3	-	-	30	40
	210	1	1	1	-	35	40
	230	-	2	1	-	25	40
	230	1	-	2	-	35	40
	250	-	1	2	-	-	40
	270	-	-	3	-	-	40
4	330	-	-	-	3	-	40
	200	4	-	-	-	-	40
	240	2	2	-	-	-	40
	280	-	4	-	-	-	40
	320	-	2	2	-	-	30
	360	-	-	4	-	-	35
	400	-	-	2	2	-	25
440	-	-	-	4	-	15	

Dodatkowe kolana i trójniki rewizyjne

Zmniejszenie długości całkowitej po zamontowaniu dodatkowych elementów:

kolano 87° = 1,5 m
 kolano 45° = 1,0 m
 kolano 30° = 0,5 m
 kolano 15° = 0,5 m
 trójnik rewizyjny = 2,5 m

12.4.3 Zmniejszenie całkowitej długości systemu odprowadzenia spalin

Jeżeli konieczne jest zastosowanie większej liczby zmian kierunku niż to wskazano w tabeli „Całkowita długość systemów odprowadzenia spalin” wówczas w całkowitej wysokości systemu odprowadzenia spalin, trzeba uwzględnić wartości podane akapicie „Dodatkowe kolana i trójniki rewizyjne”. Patrz też wskazówki w podanych wyżej przykładach podstawowych zestawów odprowadzenia spalin.

12.4.4 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

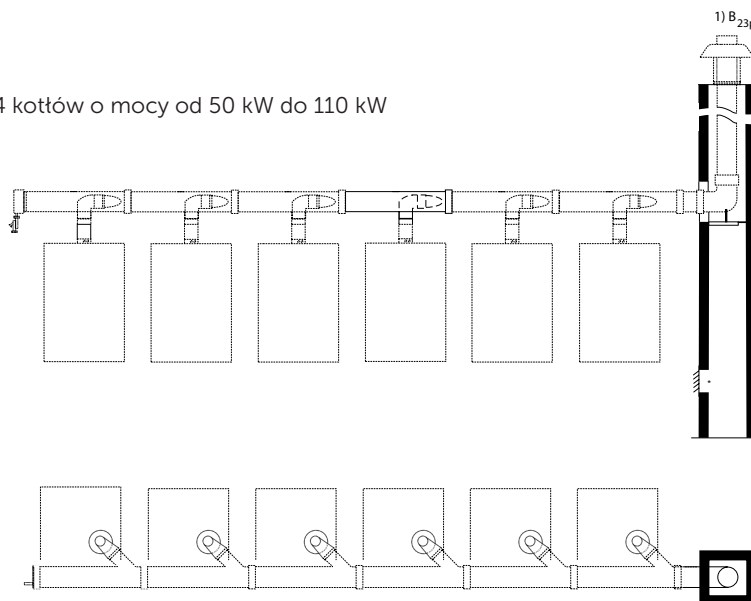


- System odprowadzenia spalin BK 80 D dla kaskad o mocy do 38 kW

- 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, przyjemny wygląd.

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

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

13.3 Twardość wody/węglan wapnia

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

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

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

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

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

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

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

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

Podgrzewacze c.w.u.

13.5 Podgrzewacze c.w.u. i zasobniki buforowe

Tabela 24. Lista urządzeń

Typ	Oznaczenie typu	Nr katalogowy	Nr artykułu
EAS 400 ^c	Podgrzewacz c.w.u. o pojemności 400 l, stojący, z węzownicą, do kotłów wiszących	623476	EAS400C
EAS 500 ^c	Podgrzewacz c.w.u. o pojemności 500 l, stojący, z węzownicą, do kotłów wiszących	623483	EAS500C
SSB 500 ^b	Solarny podgrzewacz c.w.u., dwuwęzownicowy, o pojemności 500 l	815925	BSSB500B

13.6 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! 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 opalany 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.

Dopuszczone są dwie metody:

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

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

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

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

Parametry wody należy sprawdzać co najmniej raz w roku.

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



Uwaga!

Stosować wyłącznie zatwierdzone dodatki i metody uzdatniania wody wymienione poniżej.

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

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

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

- Upewnić się, że po dodaniu inhibitora przewodność elektryczna wody w instalacji jest zgodna z zaleceniami producenta dla danej dawki.
- Przewodność elektryczna w obiegu nie może znacząco wzrosnąć (+ 100 $\mu\text{S} / \text{cm}$) bez zwiększania dawki, nawet po dłuższym okresie.
- Upewnić się, że odczyn pH w obiegu grzewczych utrzymuje się stale w zakresie od 8,2 do 10,0 (w przypadku wymienników ze stopu aluminium i krzemu: od 8,2 do 9,0)!
- Twardość całkowitą, odczyn pH, przewodność elektryczną trzeba sprawdzić po około ośmiu tygodniach pracy, a następnie kontrolować raz w roku.
- Zmierzone wartości zapisać w książce serwisowej.

14.3.2 Zmiękczenie/częściowe zmiękczenie wody

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

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

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

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

Według aktualnego stanu firma BRÖTJE zatwierdziła do stosowania:

- urządzenia zmiękczające „CosmoWater”,
- stacja zmiękczająca „3200”, producent: Syr (www.syr.pl),
- urządzenia zmiękczające „AGA 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 7.



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 25. 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

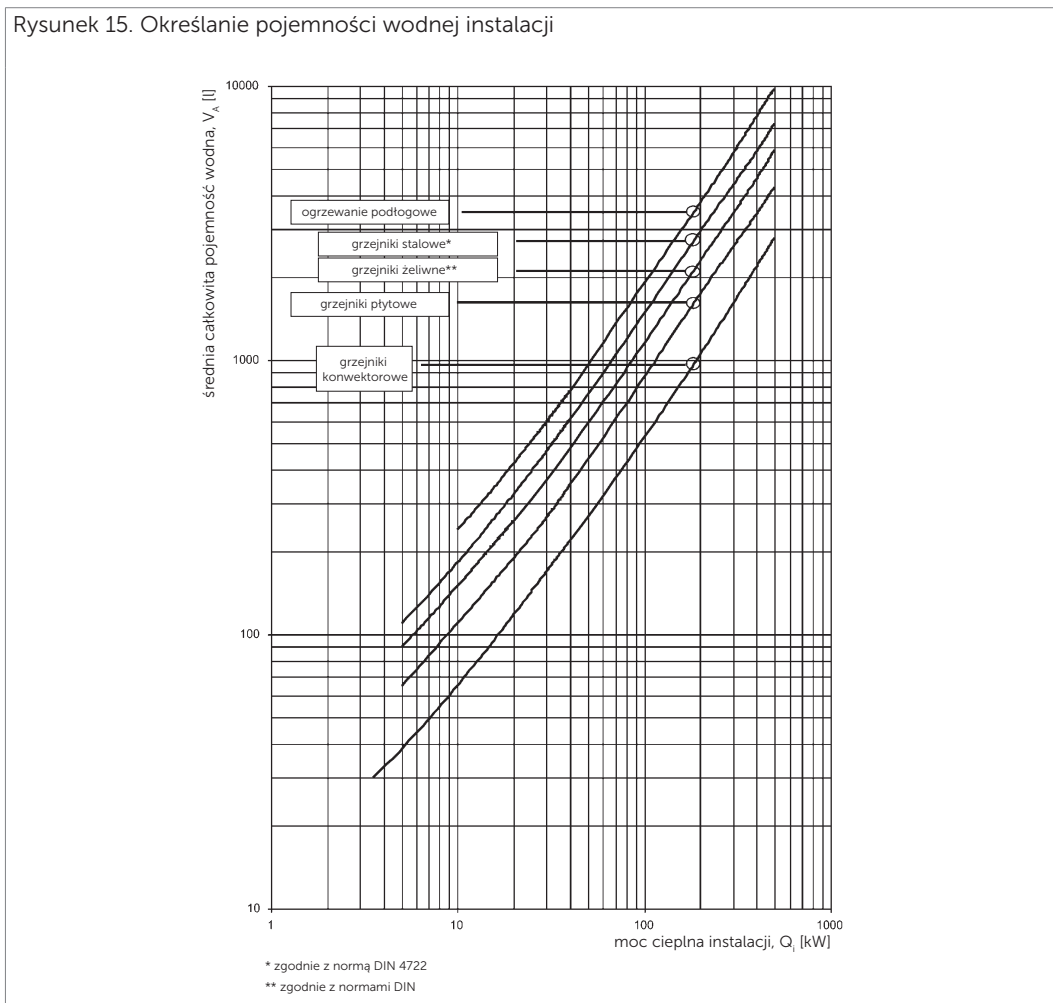
W ramach corocznego serwisu instalacji należy sprawdzać i dokumentować jakość wody w obiegu. W zależności od wyników pomiarów należy podejmować odpowiednie działania w celu przywrócenia wymaganych parametrów wody obiegowej. Ponadto, w przypadku poważnych odchyłeń od wymaganych wartości, trzeba ustalić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

Wymagania dotyczące wody grzewczej

14.3.5 Praktyczne wskazówki dla wykonawców i serwisantów instalacji grzewczych

- W przypadku wymiany kotła w istniejącej instalacji wymagane jest zamontowanie filtra lub odmulacza w przewodzie powrotnym do kotła. W celu zapewnienia optymalnego oczyszczania wody wraz z wychwytywaniem magnezytów 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 15. Określanie pojemności wodnej instalacji



Wymagania dotyczące wody grzewczej

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[°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

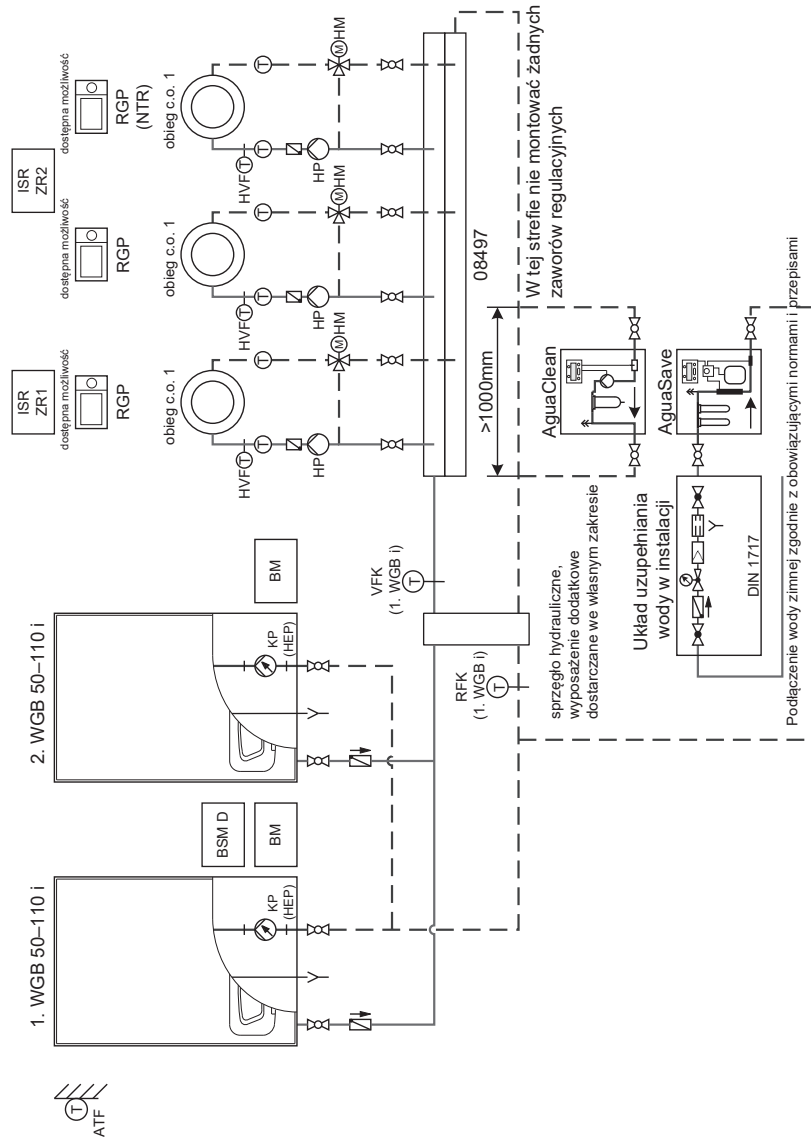
15 Przykładowe instalacje

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".

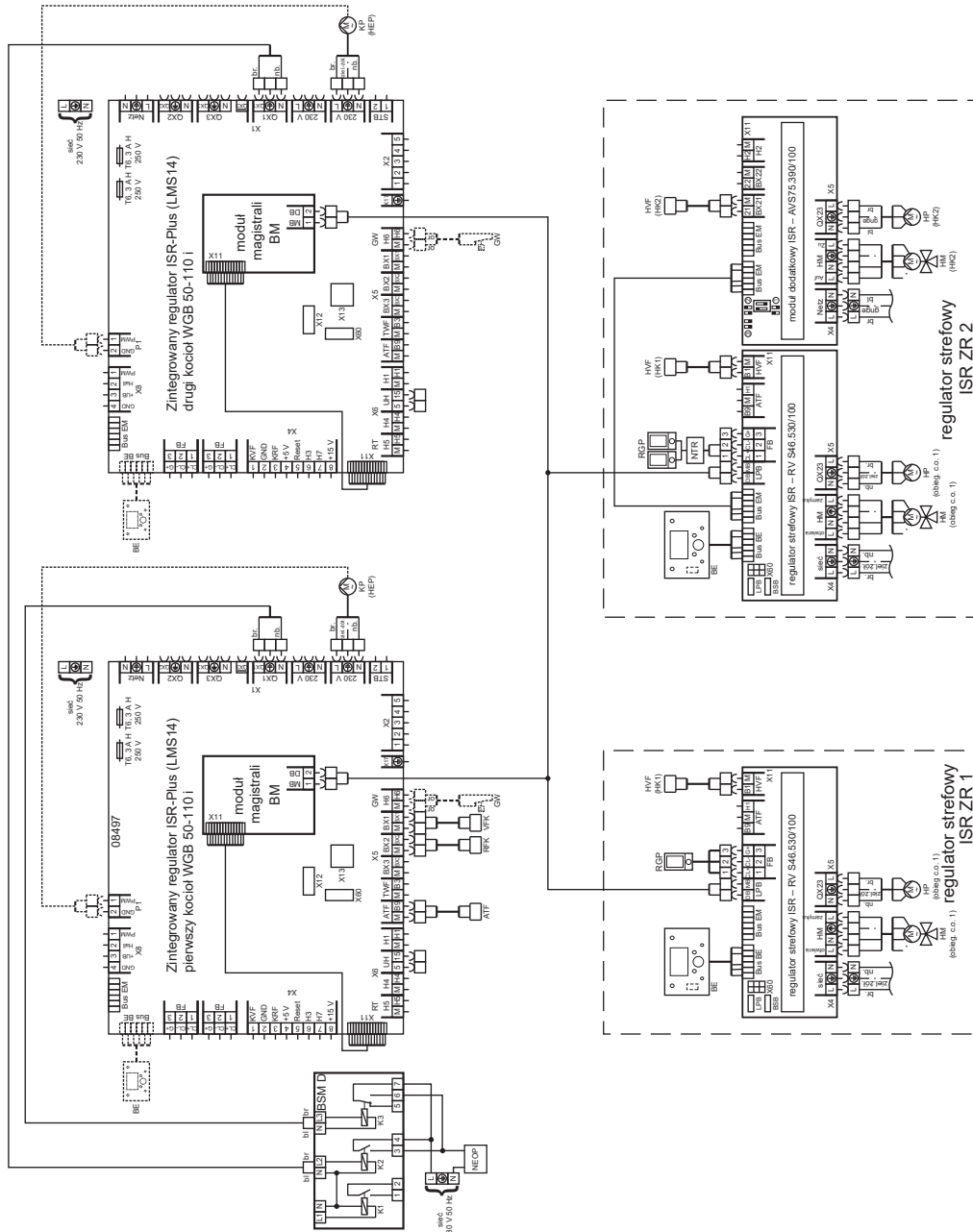
Rysunek 18. Instalacja hydrauliczna 07885: 1 kocioł BBS EVO 15–28 i SSP, 1 obieg c.o. z pompą mieszącą, filtrodłulnik WAM C SMART, regulatory pokojowe

Wskazówka: moduły AguaSave i AguaClean są wyposażeniem dodatkowym przeznaczonym do uzdatniania wody grzewczej zgodnie z przepisami VDI 2035 oraz specjalnymi zaleceniami firmy BRÖTJE.
Wskazówka: oba obiegi grzewcze może obsługiwać regulator zdalny (np. ogrzewania podłogowego).



Przykładowe instalacje

Rysunek 19. Instalacja hydrauliczna 08497: schemat połączeń elektrycznych



Parametry do ustawienia w pierwszym kole WGB I

Poz. menu	funkcja	Nastawa
Kocioł:		
2317	Znamionowa temperatura odniesienia	z. B. 15 °C
2320	Modulacja pompy	Znamionowa temp. odniesienia
Konfiguracja:		
5710	Obieg c.o. 1	WVA
5800	OX1 - wyjście przekazywane	K3B - informacja o stanie
5930	BX1 - wyjście czujnika	B70 - wyjście czujnika temp. silnika
5931	BX2 - wyjście czujnika	B70 - wyjście czujnika temp. silnika
6085	Wyjście sygnału PWM	Q1 - pompa kolela
6117	Centalna kompensacja nastaw	np. 3°C
Magistrala komunikacyjna L.PB:		
6600	Adres urządzenia	1
6640	Praca sterowana zegarem	Zegar główny

Wskazówka: w razie potrzeby zakresy modulacji pracy pompy kolela można dostosować w programach 2321 i 2323.

Parametry do ustawienia w drugim kole WGB I:

Poz. menu	funkcja	Nastawa
Kocioł:		
2317	Znamionowa temperatura odniesienia	np. 15°C
2320	Modulacja pompy	Znamionowa temp. odniesienia
Konfiguracja:		
5710	Obieg c.o. 1	WVA
5800	OX1 - wyjście przekazywane	K3B - informacja o stanie
6085	PI - wyjście sygnału PWM	Q1 - pompa kolela
Magistrala komunikacyjna L.PB:		
6600	Adres urządzenia	2

Wskazówka: w razie potrzeby zakresy modulacji pracy pompy kolela można dostosować w programach 2321 i 2323.

Parametry do ustawienia w regulatorze ISR ZR 1

Poz. menu	funkcja	Nastawa
Magistrala komunikacyjna L.PB:		
6600	Adres urządzenia	3
6640	Praca sterowana zegarem	Zegar podrz. z nastawą zdalną

Parametry do ustawienia w regulatorze ISR ZR 2

Poz. menu	funkcja	Nastawa
LPB:		
6600	Adres urządzenia	Zegar podrz. z nastawą zdalną
6640	Praca sterowana zegarem	Zegar podrz. z nastawą zdalną

Uwaga: jeśli do obsługi obiegu c.o. 1 zamontowano regulator pokojowy RGP to w regulatorze pokojowym RGP obieg c.o. 1 trzeba wprowadzić poniższe nastawy parametrów.

Parametry do wprowadzenia w regulatorze pokojowym RGP:

Poz. menu	funkcja	Nastawa
Bedieninhalt		
40	Zastosowanie jako	Regulator pokojowy 1

Uwaga: jeśli do obsługi obiegu c.o. 2 zamontowano regulator pokojowy RGP, to w regulatorze pokojowym RGP obieg c.o. 1 trzeba wprowadzić poniższe nastawy parametrów.

Parametry do wprowadzenia w regulatorze pokojowym RGP:

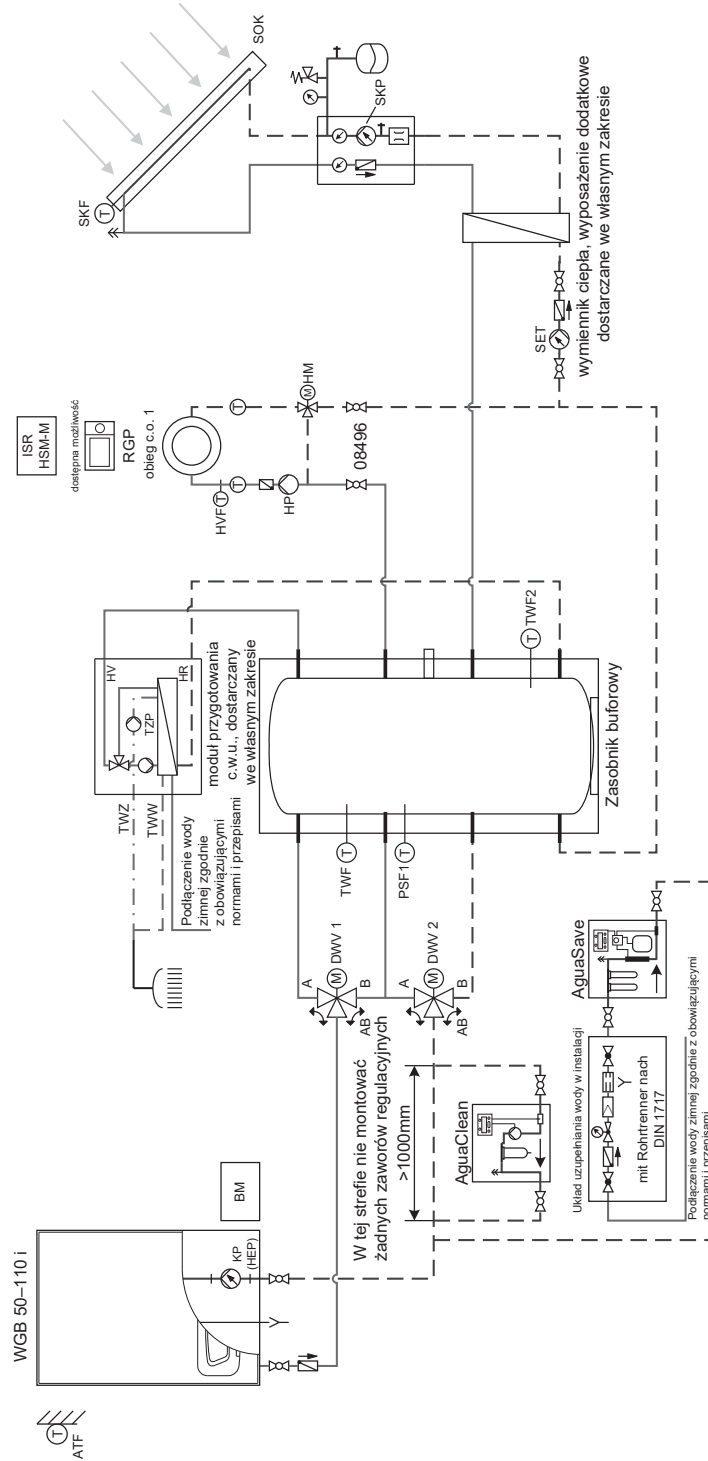
Poz. menu	funkcja	Nastawa
Bedieninhalt		
40	Zastosowanie jako	Regulator pokojowy 2

Wskazówka: maks. obciążenie każdego z wyjść przekazywanych OX wynosi 5 A. Jeżeli obciążenie wyjścia przekazywanego OX lub łączne obciążenie całego regulatora będą większe niż odpowiednio 1 A i 5 A, trzeba zastosować przekładnik dostarczane we własnym zakresie (np. przekładniki stycznikowe). Dobór przekrojbów przewodów.

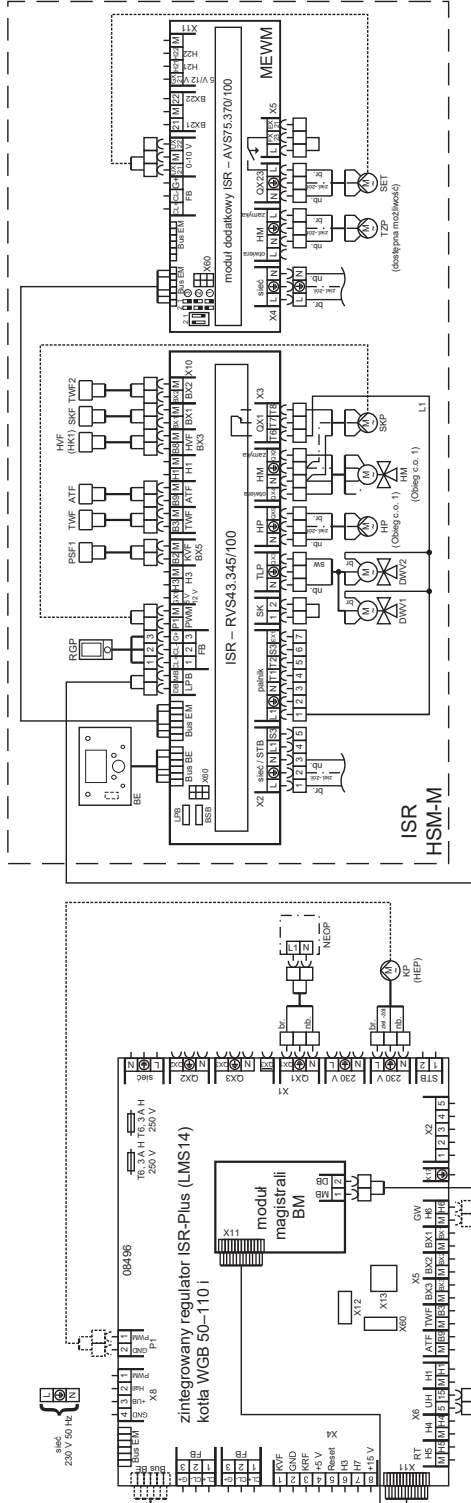
15.2.3 Instalacja hydrauliczna 08496

Rysunek 20. Instalacja hydrauliczna 08496: 1 kocioł WGB 50–110 i, 1 obieg c.o. z zaworem mieszającym, podgrzewanie c.w.u., zasobnik buforowy, obieg kolektorów słonecznych, regulator pokojowy

- Wskazówka:** w celu uzyskania dla tej instalacji hydraulicznej optymalnej sprawności, należy wyłączyć funkcję ochrony przeciwmrozowej realizowanej przez pompę kotła. We własnym zakresie należy zadbać o to, żeby izolacja budynku zapewniała przeciwmroźną ochronę przewodów rurowych instalacji.
- Wskazówka:** moduły AguaSave i AguaClean są wyposażeniem dodatkowym przeznaczonym do uzdatniania wody grzewczej zgodnie z przepisami VDI 2035 oraz specjalnymi zaleceniami firmy BRÖTJE.
- Wskazówka:** stosować się do powszechnie obowiązujących reguł techniki oraz do obowiązujących w Polsce norm i przepisów.
- Wskazówka:** kanał AB/B w zaworze przełączającym USV względnie DWV ... jest bezprądowo otwarty.



Rysunek 21. Instalacja hydrauliczna 08496: schemat połączeń elektrycznych



Parametry do ustawienia w kotlech WGB I:

Kodzik	funkcja	nastawa
2300	Praca kotła (kolektor) / Modułacja pompy	Wyl.
2320	Modułacja pompy	Temperatura zadana kotła
Konfiguracja:		
5710	Obieg c.o. 1	Wyl.
5900	OX1 - wyjście przekaźnikowe	K36 - informacja o stanie
6085	P1 - wyjście sygnału PWM	Q1 - pompa kotła
LPB-System:		
6600	Adres urządzenia	2
6640	Praca sterowana zegarem	Zegar główny

Wskazówka: w razie potrzeby zakres modulacji pracy pompy kotła można dostosować w programach 2322 i 2323.

Parametry do ustawienia w regulatorze ISR HSM-M

Poz. menu	funkcja	nastawa
C.W.U.:	Funkcja dezynfekcji termicznej	Wyl.
Obieg solarny:		
3870	Min. prędkość obrotowa pompy	np. 40 %
3871	Maks. prędkość obrotowa pompy	100 %
Zasobnik buforowy:		
4783	Podłączenie do instalacji solarnej	Nie
Podgrzewacz c.w.u.:		
5090	Maks. temp. podgrzewania c.w.u.	80°C
5090	Z zasobnikiem buforowym	nie
Konfiguracja:		
5731	Q3 - element wykonawczy obiegu c.w.u.	Zawieszony / kontrola przepływu
5890	OX1 - wyjście przekaźnikowe	Q5 - pompa kolektora sterownika
5934	BX5 - wyjście czujnika	B4 - czujnik zasobnika buforowego
6085	P1 - wyjście sygnału PWM	Q5 - pompa kolektora sterownika
6086	P1 = sygnał sterujący	standardowa
Magistrala komunikacyjna LPB:		
6600	Adres urządzenia	1
Serwis/praca w trybie specjalnym:		
7306	Niezabezpieczone operacje gorącą wodą	---
Konfiguracja modułów dodatkowych:		
7300	Funkcja modułu dodatkowego 1	wielofunkcyjny
7302	OX2 - wyjście przekaźnikowe modułu 2	Q4 - pompa cyrkulacyjna
7303	OX3 - wyjście przekaźnikowe modułu 1	Q3 - pompa zimnej wody / wymiennik ciepła
7348	Funkcja wyjścia UX21 modułu 1	Q3 - pompa zimnej wody / wymiennik ciepła
7350	Sygnał wyjściowy na wyjście UX21 modułu 1	PWM

Wskazówka: w przypadku zastosowania kolektorów rurowych trzeba w razie potrzeby, załączyć funkcję rozporządzenia pracy kolektora. 5850 - np. za 10 min. **Wskazówka:** aby umożliwić wyświetlanie innych parametrów, należy najpierw ustawić wszystkie parametry z grup „Konfiguracja 1” Konfiguracja modułu dodatkowego.

Nastawy zadane dla regulatora ISR HSM-M:

Poz. menu	funkcja	nastawa
Obieg c.o. 1:		
630	Podłączenie temperatury czujnika sterującego	11°C
C.W.U.:		
Obieg solarny:		
3828	Opóźnienie uruchomienia pompy za sprawą solara	60 s
Zasobnik buforowy:		
4721	Histeresa autoobrotów źródła ciepła	5°C
4722	Histeresa między temperaturami w zasobniku buforowym	-5°C
5020	Podwyższenie temperatury zasilania	8°C
5057	Wychłodzenie kolektora	lubo

Wskazówka: maks. obciążenie kablowe z wyjść przekaźnikowych OX wynosi 1 A, przy czym maksymalne obciążenie dla całego regulatora wynosi 5 A. Jeżeli obciążenie wyjścia przekaźnikowego OX lub łączne obciążenie całego regulatora jest większe niż dopuszczalne, należy zastosować złącze przekaźnikowe lub przekaźnik z własnym zasilaniem. Aby uniknąć uszkodzenia regulatora, należy zastosować złącze przekaźnikowe z własnym zasilaniem. Dobrze przewidywać, że w czasie zakazanych powolnych wykonań przez wykwalifikowanego instalatora z uwzględnieniem bieżących warunków i wymagań.

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

Poz. menu	funkcja	nastawa
Parametry do wprowadzenia w regulatorze pokojowym RGP:		
40	Zastosowanie jako	Regulator pokojowy 1

Poz. menu	funkcja	nastawa
Bedienelimit:		
40	Zastosowanie jako	Regulator pokojowy 1

15.3 Skróty stosowane w dokumentacji firmy BRÖTJE

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

Tabela 26. Oznaczenia czujników

Oznaczenie	Opis w regulatorze	Funkcja/objaśnienie	typ
ATF	B9 – czujnik temperatury zewnętrznej	Pomiar temperatury zewnętrznej	QAC 34
HVF	B1/B12/B16 – czujnik zasilania obiegu c.o.	Czujnik temperatury zasilania obiegu c.o. z zaworem mieszającym	QAD 36
KRF	B7 – czujnik temperatury powrotu	Pomiar temperatury powrotu do kotła, np. w celu podwyższenia temperatury powrotu (ochrona kotła)	Z 36
RTF	B73 – 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 mieszająca obiegu c.w.u.	Mieszanie wody w podgrzewaczu c.w.u. podczas realizacji funkcji dezynfekcji termicznej
SUP	Q11 – pompa przetaczająca 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
HKP	Q20 – pompa obiegowa 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 1	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. Skrótów 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; RGTF; RGTK; RGP; RGB; RGTKF
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-Konformitätserklärung des Herstellers Nr. 2018/118
EU-Declaration of Conformity

Produkt <i>Product</i>	Gas-Brennwertkessel
Handelsbezeichnung <i>Trade Mark</i>	WGB
Produkt-ID Nummer <i>Product ID Number</i>	CE-0085 BL 0514
Typ, Ausführung <i>Type, Model</i>	WGB 28 i; WGB 38 i; WGB 50 i; WGB 70 i; WGB 90 i; WGB 110 i
EU-Richtlinien EU-Verordnungen <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
Normen <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 Anforderungen der Kategorie II/ Requirements of category II
EG Baumusterprüfung <i>EC-Type Examination</i>	TÜV Rheinland Energie GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln
Überwachungsverfahren <i>Surveillance Procedure</i>	Modul D EG Gasgeräteverordnung (EU)2016/426 DVGW CERT GmbH, 53123 Bonn

Wir erklären hiermit als Hersteller:

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

AUGUST BRÖTJE GmbH



 ppa. S. Harms

Bereichsleiter Technik
Technical Director

Rastede, 27.06.18



 i.V. U. Patzke

Leiter Versuch/Labor und
 Dokumentationsbevollmächtigter
*Test Laboratory Manager and
 Delegate for Documentation*

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

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

Amtsgericht Oldenburg
District Court Oldenburg
 HRB 120714

Zmiany techniczne i pomyki zastrzeżone, Podane wymiary nie są wiążące. Gazowe kotły kondensacyjne WGB 50 – 110 | - Register 1/Z 18/07

7714126-01-25072018

