



Materiały projektowe

Urządzenie kondensacyjne gazowe

Condens 7000 WP

GC7000WP 70 | GC7000WP 100 | GC7000WP 150



Spis treści

1	Opis techniczny.....4	3	Przepisy oraz warunki eksploatacji40
1.1	Przegląd wyposażenia Condens 7000 WP4	3.1	Fragmenty przepisów40
1.2	Zasada działania urządzeń kondensacyjnych gazowych8	3.2	Wymagania w zakresie sposobu pracy40
1.2.1	Jednostka wymiennika ciepła i palnika gazowego ... 8	3.3	Efektywność energetyczna.....41
1.2.2	Monitorowanie płomieni 8	3.4	Ustawa o efektywności energetycznej budynku (GEG) 42
1.2.3	Pompa grzewcza i układ hydrauliczny..... 9		
1.2.4	Dopływ powietrza do spalania i odprowadzanie spalin 9	4	Regulacja.....43
1.2.5	Regulacja powiązana gazowo-powietrzna..... 9	4.1	Pomoc w podjęciu decyzji dotyczącej zastosowania jednostek obsługi.....43
1.3	Wymiary i dane techniczne Condens 7000 WP10	4.2	Przegląd jednostek obsługi EMS-2 i podstawowych funkcji44
1.3.1	Wymiary10	4.3	Komponenty kotła i obsługi w systemie regulacji EMS 2 45
1.3.2	Dane techniczne.....12	4.3.1	Panel sterowania UI700.....45
1.3.3	Dane produktu dotyczące zużycia energii13	4.4	Smart Service Key i aplikacja EasyService 47
2	Przykłady instalacji.....14	5	Przygotowanie c.w.u.....48
2.1	Wskazówki dotyczące wszystkich przykładów instalacji14	5.1	Pomoce w podjęciu decyzji dotyczącej wyboru przygotowania c.w.u.48
2.2	Ważne hydrauliczne komponenty instalacji16	5.2	Oddzielne przygotowanie c.w.u. przez zawór 3-drogowy w GC7000WP 70 i GC7000WP 100.....48
2.2.1	Woda grzewcza.....16	5.3	Przewód cyrkulacji c.w.u. do zasobnika c.w.u.49
2.2.2	Stosowanie środków przeciw zamarzaniu.....18		
2.2.3	Układy hydrauliczne zapewniające maksymalne wykorzystanie ciepła spalania19	6	Odprowadzanie skroplin50
2.2.4	Różnica ciśnień zasilania i powrotu poza generatorem ciepła Condens 7000 WP20	6.1	Odprowadzanie skroplin50
2.2.5	Strata ciśnienia Condens 7000 WP.....22	6.1.1	Odprowadzanie skroplin z kotła kondensacyjnego i przewodu odprowadzającego spaliny51
2.2.6	Zbiornik wyrównawczy23	6.1.2	Odprowadzanie skroplin z komina odpornego na wilgoć51
2.3	Przykłady instalacji Condens 7000 WP26		
2.3.3	GC7000WP 70/GC7000WP 100, sterowanie urządzeniem ACU-MHx, regulator pogody CW 400, zewnętrzne przygotowanie c.w.u. za pomocą zaworu 3-drogowego (osprzęt dodatkowy), bezpośredni obieg grzewczy bez mieszacza26	7	Montaż52
2.3.4	GC7000WP z przełącznikiem hydraulicznym, regulator pogody CW 400/800, sterowanie urządzeniem ACU-MHx, jeden obieg grzewczy bez mieszacza, 3 obiegi grzewcze z mieszaczem, przygotowanie c.w.u. za pomocą pompy ładującej zasobnik i pompy cyrkulacyjnej28	7.1	Przewodnik po wyborze osprzętu dodatkowego (do 100 kW).....52
2.3.5	Kaskada z 2 GC7000WP, regulator pogody CW 400, sterowanie urządzeniem ACU-MHx, moduł kaskadowy MC400, moduł obiegu grzewczego MM 100, 1 obieg grzewczy bez mieszacza i 1 obieg grzewczy z mieszaczem, przygotowanie c.w.u. za pomocą pompy ładującej zasobnik.....30	7.1.1	Montaż natynkowy z grupą pompową.....52
2.3.6	GC7000WP 70, regulator pogody CW 400, sterowanie urządzeniem ACU-MHx, zewnętrzne przygotowanie c.w.u. za pomocą grupy pompowej ze zintegrowanym zaworem 3-drogowym, bezpośredni obieg grzewczy bez mieszacza32	7.1.2	Montaż nienatynkowy bez grupy pompowej.....52
2.3.7	Kaskada z 2 GC7000WP z wymiennikiem ciepła do podziału hydraulicznego, regulator pogody CW 400, sterowanie urządzeniem ACU-MHx, moduł kaskadowy MC 400, moduł obiegu grzewczego MM 100, obieg grzewczy z mieszaczem i przygotowaniem c.w.u. za pomocą pompy ładującej zasobnik34	7.2	Osprzęt dodatkowy dla Condens 7000 WP53
		7.3	Jednostki kaskadowe Condens 7000 WP60

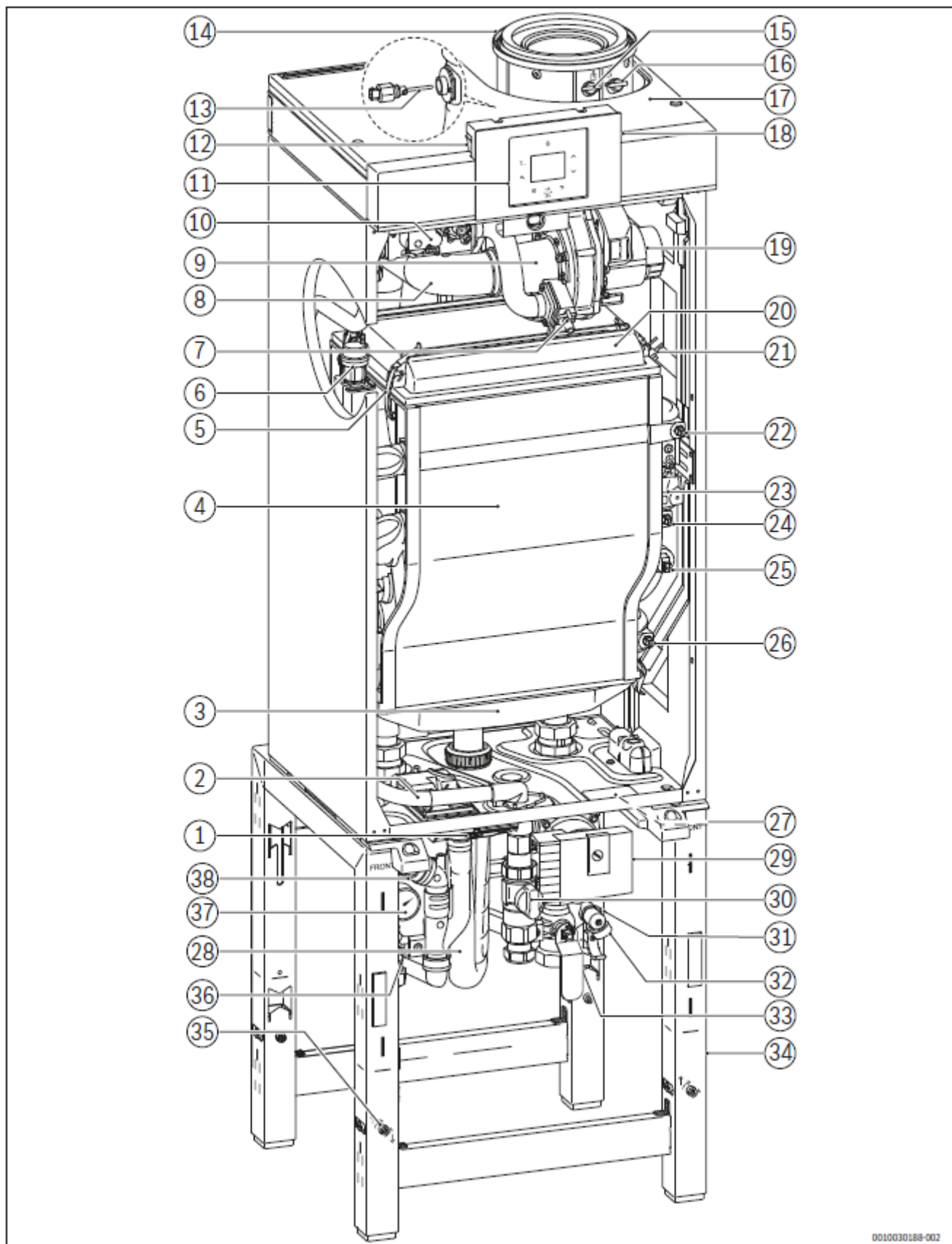
8	Odprowadzanie spalin z jednego kotła	64
8.1	Dopuszczalny osprzęt dodatkowy do odprowadzania spalin	64
8.2	Wskazówki montażowe	64
8.3	Odprowadzanie spalin w szybie	64
8.3.1	Wymagania dotyczące szybu	64
8.3.2	Kontrola wymiarów szybu	64
8.4	Otwory kontrolne	64
8.5	Pionowe odprowadzanie spalin przez dach	65
8.6	Obliczanie długości instalacji odprowadzającej spalinę.	65
8.7	Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z	65
8.8.1	Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C33(x) w szybie	66
8.8.2	Pionowe odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C33(x) przez dach	66
8.9	Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C43(x)	67
8.10	Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C53(x)	67
8.10.1	Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C53(x) w szybie	67
8.10.2	Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C53x na ścianie zewnętrznej	68
8.10.3	Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C53 w szybie z rozdzielonymi rurami	68
8.11	Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C63x	69
8.12	Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C93x	70
8.12.1	Sztywne odprowadzanie spalin zgodnie z C93x w szybie	70
8.12.2	Elastyczne odprowadzanie spalin zgodnie z C93x w szybie	71
8.13	Odprowadzanie spalin zgodnie z B23p	71
8.14	Odprowadzanie spalin zgodnie z B53p	72
8.14.1	Sztywne odprowadzanie spalin zgodnie z B53p w szybie	72
8.14.2	Elastyczne odprowadzanie spalin zgodnie z B53p w szybie	72

9	Odprowadzanie spalin z kaskady	73
9.1	Detektor CO do wyłączania awaryjnego kaskady	73
9.2	Trójnik przy przyłączy wywiewu spalin w ustawieniu tyłem do siebie (osprzęt dodatkowy)	73
9.3	Odprowadzanie spalin zgodnie z B23p bez klapy nadciśnieniowej (bez zabezpieczenia przed przepływem wstecznym)	73
9.3.1	Sztywne odprowadzanie spalin zgodnie z B23p w	75
9.4	Odprowadzanie spalin zgodnie z B23p/B53p z klapą nadciśnieniową (z zabezpieczeniem przed przepływem wstecznym)	75
9.4.1	Montaż klapy nadciśnieniowej	75
9.4.2	Sztywne odprowadzanie spalin zgodnie z B23p/B53p w szybie (z klapą nadciśnieniową)	75
9.5	Odprowadzanie spalin zgodnie z C53 bez klapy nadciśnieniowej (bez zabezpieczenia przed przepływem wstecznym)	77
9.5.1	Sztywne odprowadzanie spalin zgodnie z C53 w szybie z oddzielnymi rurami (bez klapy nadciśnieniowej)	77
9.6	Odprowadzanie spalin zgodnie z C53 z klapą nadciśnieniową (z zabezpieczeniem przed przepływem wstecznym)	78
9.6.1	Sztywne odprowadzanie spalin zgodnie z C53 w szybie z oddzielnymi rurami (z klapą nadciśnieniową)	78

1 Opis techniczny

1.1 Przegląd wyposażenia Condens 7000 WP

GC7000WP 70 i GC7000WP 100



Rysunek 1 GC7000WP 70 i GC7000WP 100 z zestawem przyłączeniowym na podstawie montażowej

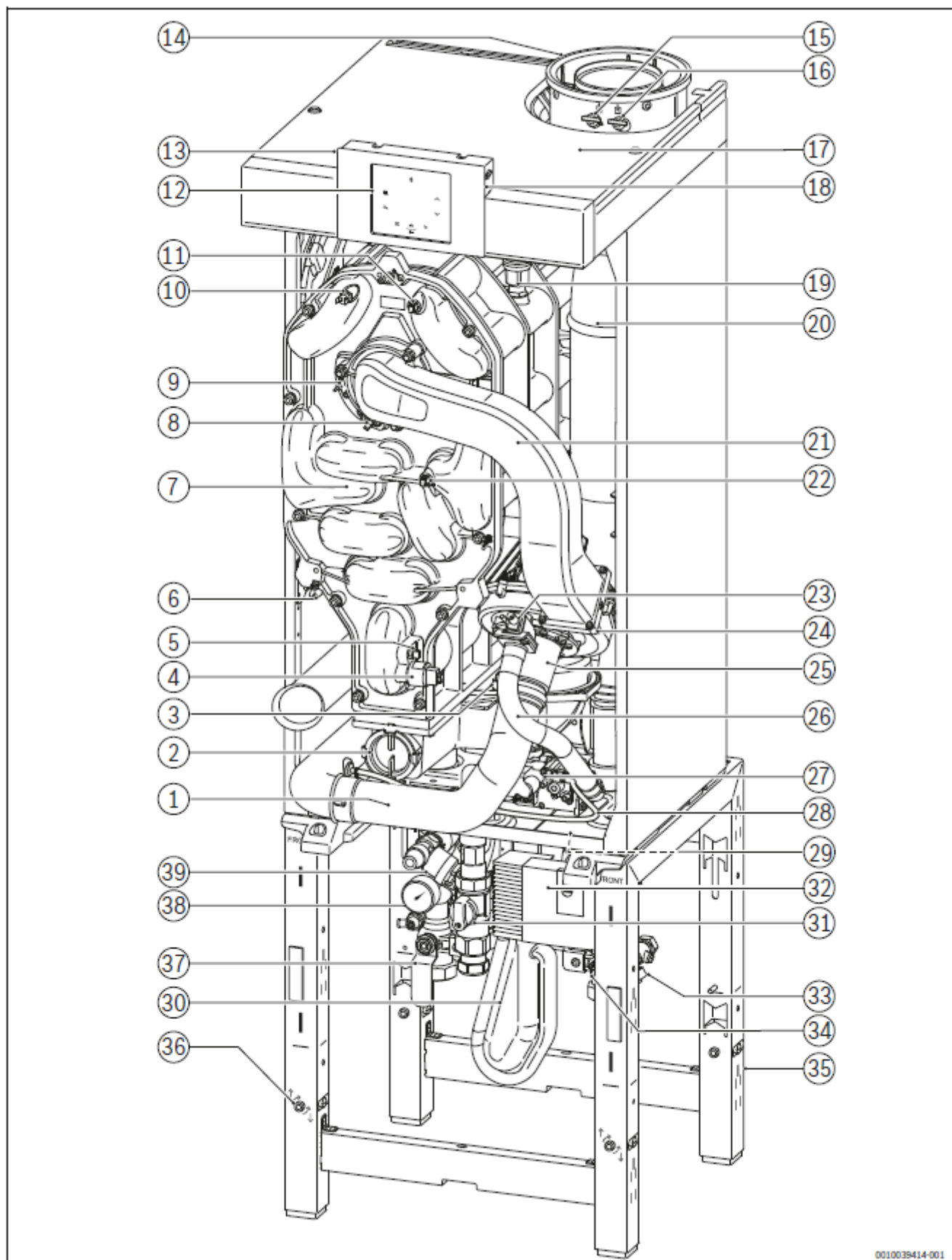
Urządzenie kondensacyjne gazowe:

- [1] Zespół pompowy (osprzęt dodatkowy)
 - [2] Przewód gazowy (osprzęt dodatkowy)
 - [3] Taca ociekowa
 - [4] Wymiennik ciepła
 - [5] Zatrask
 - [6] Automatyczny odpowietrznik
 - [7] Śruba regulacyjna CO₂¹⁾
 - [8] Rura wlotu powietrza
 - [9] Dysza Venturi
 - [10] Armatura gazowa
 - [11] Panel sterowania UI700
 - [12] Przełącznik włącz / wyłącz
 - [13] Czujnik temperatury spalin
 - [14] Przyłącze kotła
 - [15] Punkt pomiarowy odprowadzania spalin
 - [16] Punkt pomiarowy dopływu powietrza
 - [17] Pokrywa kotła
 - [18] Punkt przyłącza narzędzie diagnostyczne
 - [19] Nadmuch
 - [20] Pokrywa palnika
 - [21] Elektroda zapłonowa
 - [22] Czujnik temperatury zasilania (93° C)
 - [23] Monitor temperatury bezpieczeństwa (105° C)
 - [24] Czujnik temperatury bezpieczeństwa
 - [25] Czujnik ciśnienia
 - [26] Czujnik temperatury powrotu
 - [27] Tabliczka znamionowa
 - [28] Syfon skroplin
-

1) Odtworzono: GC7000WP 100

Zestaw przyłączeniowy i rama (osprzęt dodatkowy):

- [29] Pompa
- [30] Kurek gazowy
- [31] Przyłącze zbiornika wyrównawczego
- [32] Kurek napełniająco-opróżniający KFE
- [33] Kurek konserwacyjny powrotu
- [34] Podstawa montażowa
- [35] Urządzenie regulujące
- [36] Kurek konserwacyjny zasilania
- [37] Manometr
- [38] Zawór bezpieczeństwa

GC7000WP 150

0010038414-001

Rysunek 2 GC7000WP 150 z zestawem przyłączeniowym na podstawie montażowej

Urządzenie kondensacyjne gazowe:

- [1] Rura wlotu powietrza
- [2] Pokrywa tacy ociekowej
- [3] Czujnik temperatury do odprowadzania spalin
- [4] Czujnik ciśnienia
- [5] Czujnik temperatury powrotu
- [6] Transformator
- [7] Wymiennik ciepła
- [8] Elektroda zapłonowa
- [9] Elektroda jonizacyjna
- [10] Monitor temperatury bezpieczeństwa (105° C)
- [11] Czujnik temperatury zasilania (93° C)
- [12] Panel sterowania UI700
- [13] Przełącznik włącz / wyłącz
- [14] Przyłącze kotła
- [15] Punkt pomiarowy odprowadzania spalin
- [16] Punkt pomiarowy dopływu powietrza
- [17] Górny panel
- [18] Punkt przyłącza narzędzie diagnostyczne
- [19] Automatyczny odpowietrznik
- [20] Wewnętrzne odprowadzanie spalin
- [21] Rura mieszająca gaz i powietrze
- [22] Czujnik temperatury bezpieczeństwa
- [23] Śruba regulacyjna CO₂
- [24] Wentylator
- [25] Dysza Venturi
- [26] Wąż gazowy
- [27] Armatura gazowa
- [28] Wąż wyrównujący ciśnienie
- [29] Tabliczka znamionowa
- [30] Syfon skroplin

Zestaw przyłączeniowy i rama (osprzęt dodatkowy):

- [31] Kurek gazowy
- [32] Pompa
- [33] Punkt przyłączenia zbiornika wyrównawczego
- [34] Kurek konserwacyjny powrotu
- [35] Podstawa montażowa
- [36] Urządzenie regulujące
- [37] Kurek konserwacyjny zasilania
- [38] Manometr
- [39] Zawór bezpieczeństwa

Kotły kondensacyjne gazowe Condens 7000 WP zostały przetestowane zgodnie z dyrektywą dotyczącą urządzeń spalających paliwa gazowe 90/396/EWG. Uwzględniono wymagania norm EN 483 i EN 677. Kotły kondensacyjne gazowe Condens 7000 WP mogą być zasilane gazem ziemnym II2ELwLs (II2ELL).

Blok kotła, palnik i wymiennik ciepła

- Wewnętrzna, zamknięta komora spalania
- Ceramiczny palnik gazowy ze wstępnym mieszanym dla 70 i 100 kW lub pręt paliwowy z metalową włókniną dla 150 kW
- Aluminiowy wymiennik ciepła dla:
 - kompaktowych wymiarów dla najwyższej mocy
 - długiej żywotności dzięki zwiększonej wytrzymałości
 - maksymalnej wydajności w długim okresie przy niewielkim zanieczyszczeniu
 - niskich wymagań konserwacyjnych, szybkiej i łatwej konserwacji
 - zoptymalizowanej technologii przepływu w rurach wymiennika ciepła dzięki nowemu kształtowi wewnętrznemu
- Zespół gazowo-powietrzny składający się z nadmuchu, armatury gazowej, dyszy gazowej i dyszy Venturi
- Monitorowanie płomienia
- Zapłon przez elektrodę zapłonową

Komponenty hydrauliczne

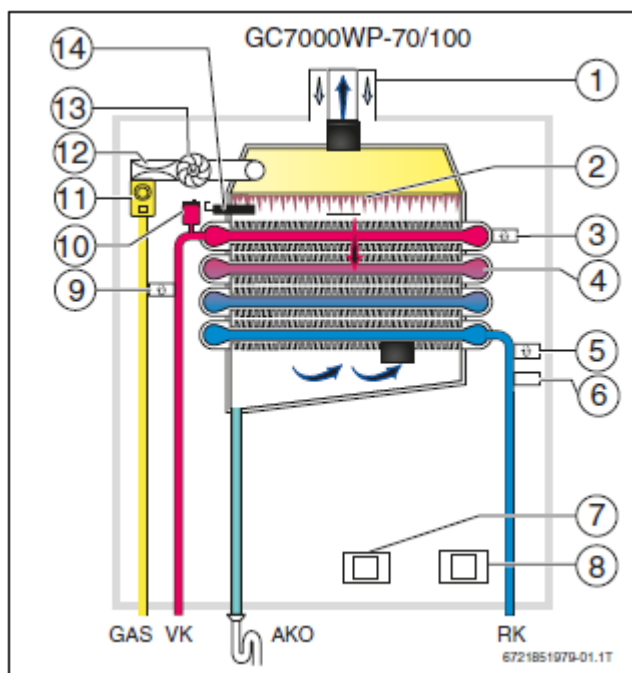
- Grupa przyłączeniowa pompy do bezpośredniego przyłącza do kotła wraz z:
 - modulowaną pompą o wysokiej wydajności: GC7000WP 70 – Wilo-Para STG 25/8
GC7000WP 100 – Wilo-Stratos Para 25/1-8
GC7000WP 150 – Wilo-Stratos Para 25/1-12
 - zaworem bezpieczeństwa 3 bary (4 / 6 bar jako osprzęt dodatkowy),
 - kurkiem gazowym, kurkami odcinającymi
 - klapą zwrotną, manometrem, przyłączem zewnętrznego zbiornika wyrównawczego (AG), kurkiem napełniającą-oprózniającą (FE), izolacją
- Możliwe pompy zewnętrzne to:
 - Grundfos Magna 25-60 pompa o wysokiej wydajności z $EEL \leq 0,23$, Δp = zmienna regulacja dla GC7000WP 70
 - GC7000WP 70 – Wilo-Para STG 25/8
GC7000WP 100 – Wilo-Stratos Para 25/1-8
GC7000WP 150 – Wilo-Stratos Para 25/1-12
 - Grundfos Magna 25-100 dla 100 Δp = zmienna regulacja
- Zawór bezpieczeństwa (ciśnienie zadziałania 4 / 6 bar)
 - Opcjonalnie do zmiany w grupie przyłączy pompy
- Syfon (w zestawie z kotłem)

Komponenty regulacyjne

- Sterownik ACU-MHx
- Panel sterowania UI700

1.2 Zasada działania gazowych kotłów kondensacyjnych

1.2.1 Wymiennik ciepła i palnik gazowy



Rysunek 3 Schemat działania Condens 7000 WP

AKO Wylot kondensatu

AW Wylot c.w.u.

EK Wejście zimnej wody

GAS Przyłącze gazowe

RK Powrót ogrzewania

VK Zasilanie ogrzewania

RS Powrót zasobnika

VS Zasilanie zasobnika

[1] Przyłącze kłosa spalin

[2] Palnik ceramiczny dla 70 i 100 kW lub palnik cylindryczny z metalową włókniną dla 150 kW

[3] Czujnik temperatury bezpieczeństwa

[4] Wymiennik ciepła

[5] Czujnik temperatury powrotu

[6] Czujnik ciśnienia

[7] Panel sterowania UI700

[8] Sterownik ACU-MHx

[9] Czujnik temperatury zasilania

[10] Automatyczny odpowietrznik

[11] Armatura gazowa

[12] Dysza Venturiego

[13] Nadmuch

[14] Jednostka zapłonowa i monitorująca

Energooszczędne gazowy kondensacyjny kocioł grzewczy w Condens 7000 WP

Kotły kondensacyjne gazowe Condens 7000 WP minimalizują całkowite koszty eksploatacji dzięki optymalnemu wykorzystaniu energii.

Aluminiowo-krzemowy blok grzewczy składa się z wysokowydajnego żebrowego wymiennika ciepła, który ma wyjątkowo dużą powierzchnię, dzięki czemu możliwe jest optymalne przenoszenie ciepła (→ rysunek 3, [4]).

Ta koncepcja, wypróbowana i przetestowana miliony razy,

- sprawia, że ciepło skraplania jest wykorzystywane przez cały rok dzięki silnemu schładzaniu spalin
- zapewnia maksymalny standardowy stopień wykorzystania do 110%. Ponadto kotły kondensacyjne gazowe Condens 7000 WP są wyposażone w

ceramiczny palnik powierzchniowy z pełnym wstępnym mieszanym (70 i 100 kW) lub palnik cylindryczny z metalową włókniną (150 kW), który w zakresie mocy od 17% ... 100 % pracuje modulująco. Mocowany jest jako palnik skierowany płomieniem w dół nad rurkami żebrowanymi (→ rysunek 3, [2]).

Układ hydrauliczny Condens 7000 WP

Kotły kondensacyjne gazowe Condens 7000 WP dostarczane są bez zintegrowanej pompy. Można je jednak łączyć z pompową grupą przyłączeniową (osprzęt dodatkowy).

Pompowa grupa przyłączeniowa jest wyposażona w pompę o wysokiej wydajności i regulowanej mocy:

- GC7000WP 70 – Wilo-Para STG 25/8
- GC7000WP 100 – Wilo-Stratos Para 25/1-8
- GC7000WP 150 – Wilo-Stratos Para 25/1-12

Zintegrowana pompa w grupie pompowej może również pracować z $\Delta p = \text{stałe}$ oraz $\Delta p = \text{zmiennie}$. Ponadto urządzenia można łączyć na miejscu z zewnętrznymi pompami o regulowanej różnicy ciśnień. Mają one pracować z ustawieniem $\Delta p = \text{zmiennie}$.

1.2.2 Monitorowanie płomienia

Jeśli palnik podczas startu nie zapali się lub w czasie pracy zgaśnie płomień, sterownik ACU-MHx (→ rysunek 3, [9]) nie otrzymuje komunikatu o obecności płomienia od elektrody monitorującej (→ rysunek 3, [15]). W takim przypadku panel sterowania UI700 (→ rysunek 3, [8]) natychmiast przerywa doprowadzanie gazu na całą armaturze gazowej, wyłącza palnik i zgłasza usterkę.

1.2.3 Pompa kotłowa i układ hydrauliczny

We wszystkich instalacjach z gazowymi kotłami kondensacyjnymi Condens 7000 WP można optymalnie wykorzystać ciepło spalania a instalacja może pracować cicho.

W związku z tym, że nie jest wymagany minimalny przepływ objętościowy, można zrealizować prosty i niedrogi układ hydrauliczny instalacji bez zaworu przelewowego.

Condens 7000 WP jest dostarczany bez zintegrowanej pompy kotłowej. Pompa może być dobrana w zależności od układu hydraulicznego instalacji. Pompa dostarczana w pompowej grupie przyłączeniowej to pompa o wysokiej wydajności regulowanej sygnałem PWM dostosowanym do mocy kotła. Dla bezpośrednio podłączonego obiegu grzewczego pompa ta może pracować również z $\Delta p = \text{stałe}$. Pozwala to na wykorzystanie ciepła spalania w połączeniu ze sprzęgłem hydraulicznym. Jako pompy zewnętrzne mogą być używane normalne pompy o regulowanej różnicy ciśnień. Pompy zewnętrzne ustawione są na $\Delta p = \text{zmiennie}$. Oznacza to, że dla bezpośrednio podłączonego obiegu grzewczego możliwe są zmienne różnice ciśnień.

1.2.4 Dopływ powietrza do spalania i odprowadzanie spalin

Wentylator (→ rysunek 3, [14]) zasysa powietrze potrzebne do procesu spalania. Nadciśnienie powietrza do spalania przenosi spaliny powstające podczas spalania do instalacji spalinowej.

Jeśli wentylator nie działa, albo droga zasysanego powietrza lub spalin jest zatkana, wtedy układ gazowo-powietrzny kotła dławi lub całkowicie odcina dopływ gazu. Jeśli płomień zgaśnie, palnik gazowy zostanie wyłączony przez zintegrowany układ kontroli płomienia, a panel sterowania UI700 zgłosi odpowiednią usterkę.



Wskazówki dotyczące wyświetlaczy trybów i usterek na panelu sterowania UI700 znajdują się na stronie 45 n.

1.2.5 Zespółona regulacja gazowo-powietrzna

Zespół gazowo-powietrzny

W gazowych kotłach kondensacyjnych Condens 7000 WP zespół gazowo-powietrzny składa się z wentylatora, armatury gazowej i dyszy Venturiego (→ rysunek 3, [12] ... [14]). Jest on zamontowany bezpośrednio na palniku. W zależności od prędkości nadmuchu i wynikającego z tego strumienia objętości powietrza w dyszy Venturiego powstaje określone podciśnienie. Wymagana ilość gazu jest dozowana przez to podciśnienie. Gaz i powietrze do spalania mieszają się całkowicie w wentylatorze nadmuchowym.

Wynikiem zespolonej regulacji gazowo-powietrznej jest niezmiennie wysoka zawartość CO_2 w spalinach w całym zakresie modulacji palnika.

Przebieg procesu regulacji

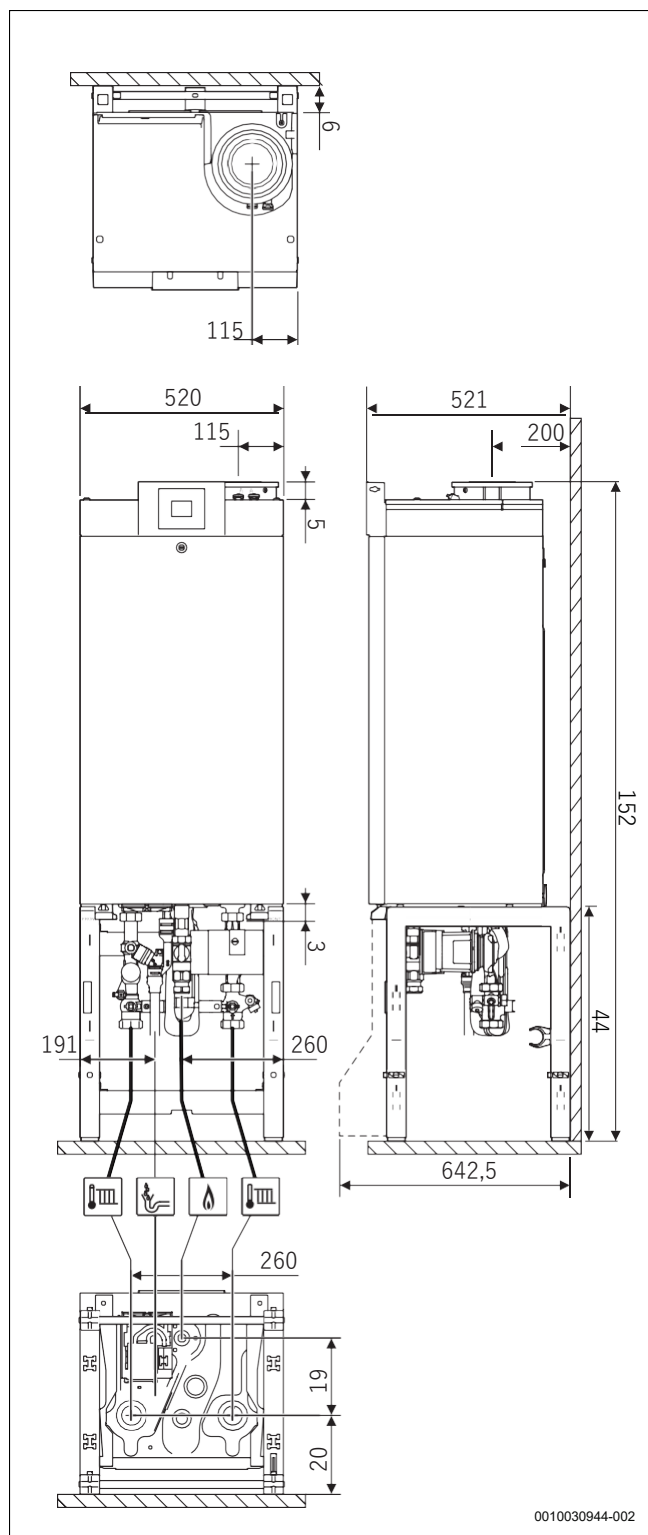
W zależności od temperatury zewnętrznej i krzywej grzewczej regulator oblicza wartość zadaną temperatury zasilania. Jest ona przesyłana do panelu sterowania UI700 i porównywana z temperaturą zasilania zmierzoną na czujniku temperatury zasilania. Jeśli to porównanie wykaże różnicę, tzw. odchylenie regulacji, moc kotła dostosowywana jest za pomocą palnika modulującego.

1.3 Wymiary i dane techniczne Condens 7000 WP

1.3.1 Wymiary

GC7000WP 70 i GC7000WP 100

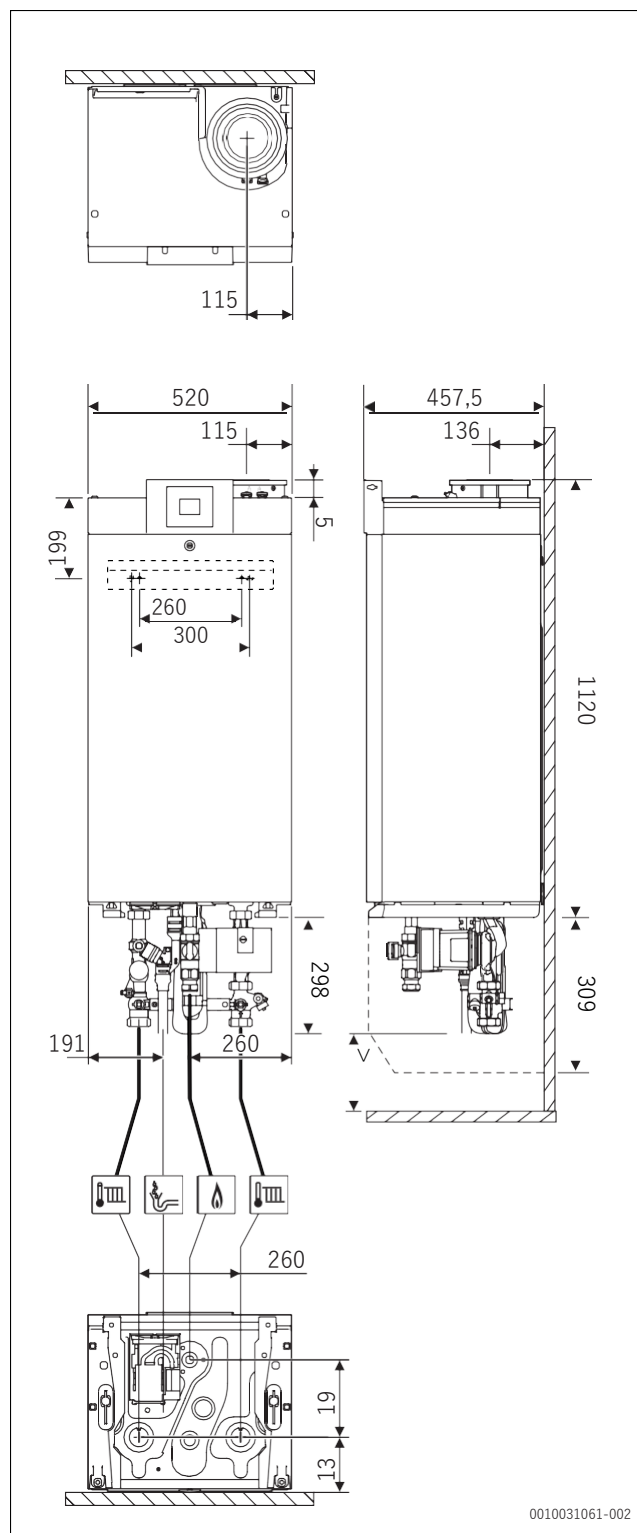
Kocioł grzewczy na podstawie montażowej



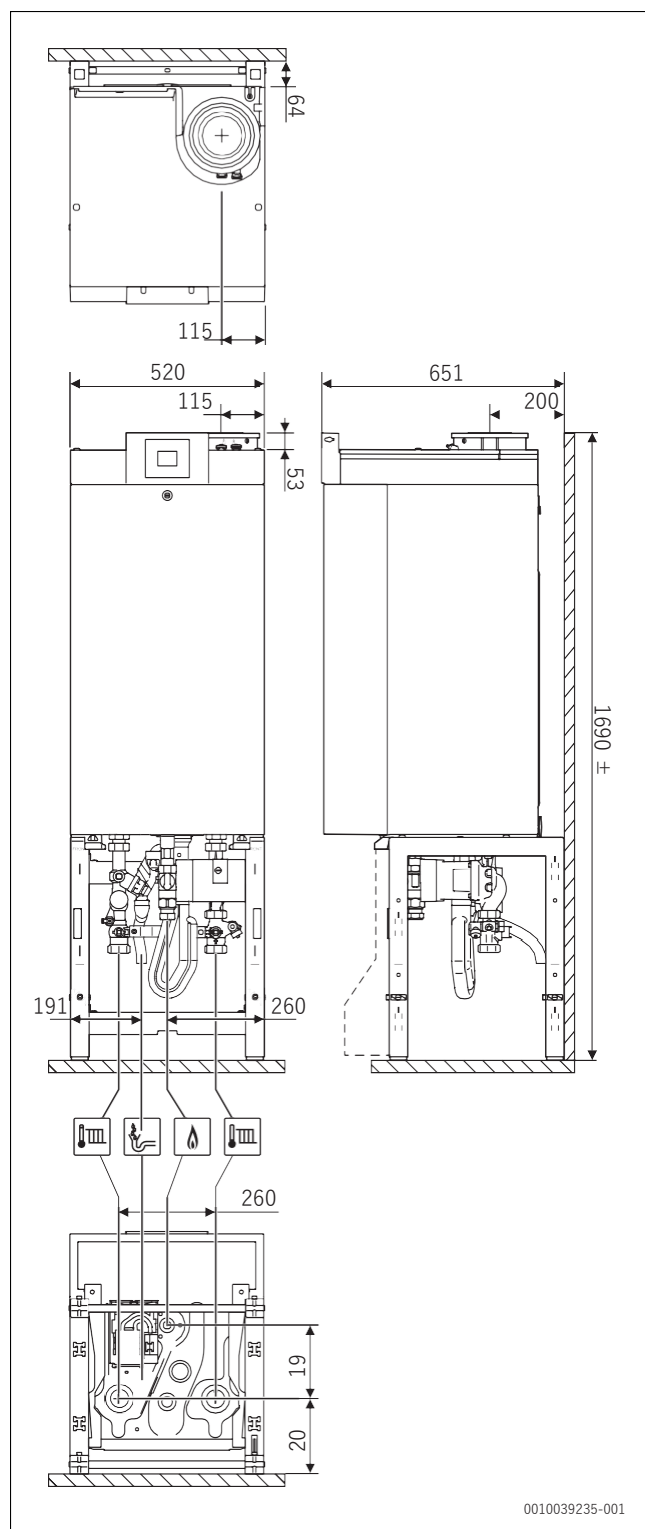
Rysunek 4 GC7000WP 70 i GC7000WP 100, wymiary na podstawie montażowej (wymiar w mm)

GC7000WP 70 i GC7000WP 100

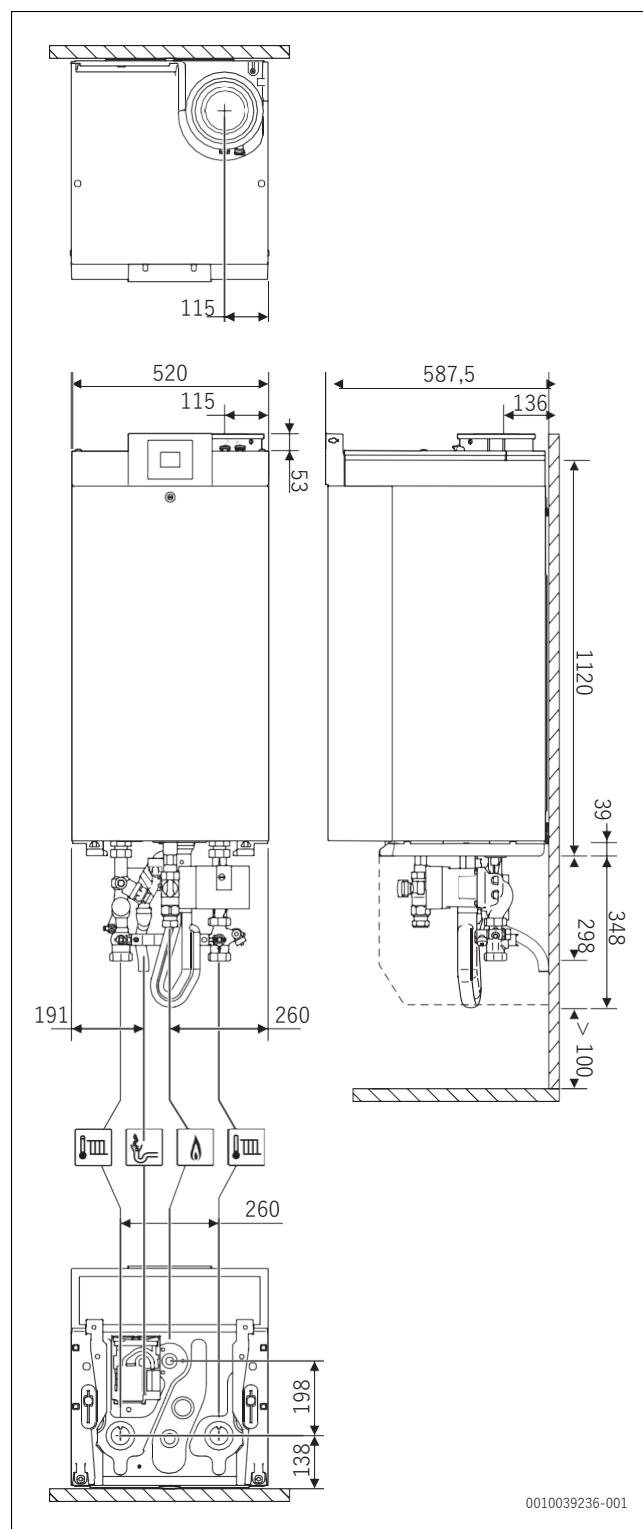
Kocioł grzewczy na ścianie



Rysunek 5 GC7000WP 70 i GC7000WP 100, wymiary przy montażu ściennym (wymiar w mm)

GC7000WP 150
Kocioł grzewczy na podstawie montażowej


Rysunek 6 GC7000WP 150, wymiary na podstawie montażowej (wymiar w mm)

GC7000WP 150
Kocioł grzewczy na ścianie


Rysunek 7 GC7000WP 150, wymiary przy montażu ściennym (wymiar w mm)

1.3.2 Dane techniczne**GC7000WP 70 ... GC7000WP 150**

	Jednostka	GC7000WP 70	GC7000WP 100	GC7000WP 150
Uwagi ogólne				
Nominalna moc cieplna (50/30° C) [Pn cond]	kW	14,3 ... 69,5	19,0 ... 99,5	26,2 ... 146,0
Nominalna moc cieplna (80/60° C) [Pn]	kW	13,0 ... 62,6	19,0 ... 94,5	24,1 ... 141,7
Moc palnika G20, G25 (UW) [Qn (Hi)]	kW	13,3 ... 64,3	19,3 ... 96,5	24,5 ... 143,0
Moc palnika G31 (UW) [Qn (Hi)]	kW	13,3 ... 64,3	19,3 ... 96,5	24,5 ... 143,0
Wydajność G20 (37/30° C) obciążenie częściowe 30% zgodnie z EN 15502, Hs/Hi	%	97,8/108,7	97,8/108,7	98,6/109,5
Wydajność G20 (80/60° C) pełne obciążenie	%	98,9	98,6	98,8
Strata energii w stanie gotowości zgodnie z EN 15502	%	0,18	0,12	0,15
Standardowy stopień użytkowania krzywej grzewczej (75/60° C), Hs/Hi	%	96,2/106,9	96,1/106,8	96,6/107,3
Standardowy stopień użytkowania krzywej grzewczej (40/30° C), Hs/Hi	%	99,4/110,4	99,3/110,3	99,6/110,6
Czas wybiegu pompy	min.	2		
Klasyfikacja IP [klasa IP]		IP X0D		
Klasa urządzenia zgodnie z EN 15502		B23(p), B53(p), C13(x), C33(x), C43(x), C53(x), C63(x), C83(x), C93(x)		
Klasyfikacja temperatur zgodnie z EN 14471		T120		
Bezpiecznik urządzenia		230 V, 5AF		
Napięcie sieciowe, częstotliwość [U]		230 V, 50 Hz		
Elektryczny pobór mocy (bez pompy), czuwanie / częściowe obciążenie / pełne obciążenie	W	2/8/65	2/10/133	2/15/243
Dopuszczalna temperatura otoczenia	° C	0 ... 40		
Maksymalna temperatura zasilania [Tmax]	° C	80 (85 ¹⁾)		
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie wody [PMS]	bar	6		
Maksymalna ilość kondensatu	l/h	7,6	11,0	16,0
Przyłącza				
Przyłącze wywiewu spalin/dopływ powietrza koncentryczny	mm	110/160		
Króciec zasilania / powrotu	Cal	G 1½		
Króciec przyłącza gazu	Cal	R1		
Odpływ kondensatu (elastyczny wąż odpływowy)	mm	24		
Wartości emisji zgodnie z EN 13384				
Zawartość CO ₂ w gazie ziemnym G20, obciążenie częściowe / pełne	%	8,4/9,3	8,1/9,1	8,8/8,9
Zawartość CO ₂ w gazie ziemnym G25, obciążenie częściowe / pełne	%	8,4/9,1	8,1/9,1	8,8/8,9
Zawartość CO ₂ w propanie G31, obciążenie częściowe / pełne	%	9,5/10,0	9,0/10,0	9,5/10,0
Emisja CO G20 przy pełnym obciążeniu (n = 1)	ppm	63	81	100
Emisja NOx G20 przy pełnym obciążeniu zgodnie z EN 15502 (średnia)	mg/kW h	34	38	45
Klasa NOx		6		
Przepływ masy spalin przy maks./min. mocy cieplnej	g/s	29,2/6,5	44,7/9,8	67,5/12,4
Temperatura spalin przy 80/60° C, obciążenie częściowe / pełne	° C	56/61	56/73	56/71
Temperatura spalin przy 50/30° C, obciążenie częściowe / pełne	° C	32/43	34/53	32/53
Różnica ciśnień gaz / powietrze (przy częściowym obciążeniu)	Pa	-5		
Klasa spalin dla systemów powietrzno-spalinowych LAS (tylko Niemcy)		G61		
Ciśnienie tłoczenia wentylatora				
Ciśnienie tłoczenia (pmax)	Pa	130	226	295
Ciśnienie tłoczenia dla systemów RLA (zależnych od powietrza w pomieszczeniu) DN110/185, B23P, obciążenie częściowe / pełne	Pa	50/148	50/241	50/295
Ciśnienie tłoczenia dla systemów RLA (zależnych od powietrza w pomieszczeniu) z klapą nadciśnieniową (zewn.), B23P, obciążenie częściowe / pełne	Pa	50/100	50/148	50/295
Ciśnienie tłoczenia dla systemów RLA (zależnych od powietrza w pomieszczeniu)RLU 110/160, Cx3x, częściowe obciążenie / pełne obciążenie	Pa	50/130	50/226	50/200
Wymiary i waga				
Wysokość × szerokość × długość	mm	1120 × 520 × 457		1120 × 520 × 587
Masa	kg	74		96

Tab. 1 Dane techniczne GC7000WP 70 ... GC7000WP 150

	Jednostka	GC7000WP 70	GC7000WP 100	GC7000WP 150
Grupa przyłączeniowa				
Rura zasilania ogrzewania	Cal	G 1½		
Rura powrotna ogrzewania	Cal	G 1½		
Przewód gazowy	Cal	G 1		
Pobór mocy elektrycznej Wilo-Para STG 25/8, min./maks.	W	4/74		
Pobór mocy elektrycznej Wilo-Stratos Para 25/1-8, min./maks.	W	–	27/138	–
Pobór mocy elektrycznej Wilo-Stratos Para 25/1-12, min./maks.	W	–	–	12/300
Pozostałe				
Poziom ciśnienia akustycznego zgodnie z EN 15036	dB(A)	60,8	64,3/60,72)	68,7/64,32)
Znak CE		CE-0085DL0480		

Tab. 1 Dane techniczne GC7000WP 70 ... GC7000WP 150

- 1) Domyślnie maksymalna temperatura wynosi 80° C. Istnieje możliwość zwiększenia jej do 85° C. W takim przypadku należy sprawdzić i w razie potrzeby zredukować zawartość chlorków w wodzie grzewczej. Jeśli zawartość chlorków jest większa niż 150 ppm, należy przeprowadzać uzdatnianie wody zgodnie z załączonym „Podręcznikiem jakości wody”.
- 2) Odprowadzenie spalin typ B (otwarty) / typ C (koncentryczny); maksymalne wartości przy pełnym obciążeniu; podane wartości są wewnętrznymi wytycznymi i nie zostały potwierdzone przez żaden instytut badawczy.

1.3.3 Dane produktu dotyczące zużycia energii

Poniższe dane produktu są zgodne z wymaganiami Rozporządzeń UE nr 811/2013, nr 812/2013, nr 813/2013 i nr 814/2013

uzupełniającymi dyrektywę 2017/1369/UE. Stanowią uzupełnienie etykiety efektywności energetycznej przynależnej do tego produktu.

GC7000WP 70 ... GC7000WP 150

	Symbol	Jednostka	GC7000WP 70	GC7000WP 100	GC7000WP 150
Numer artykułu			7736701647	7736701648	7736701650
Urządzenie kondensacyjne	–	–	✓	✓	✓
Nominalna moc cieplna	Prated	kW	64	95	142
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	ηs	%	93	–	–
Klasa efektywności energetycznej	–	–	A	–	–
Wytworzone ciepło użytkowe					
Przy nominalnej mocy cieplnej i w trybie wysokotemperaturowym ¹⁾	P4	kW	63,6	95,1	141,7
Przy nominalnej mocy cieplnej na poziomie 30% i w trybie niskotemperaturowym ²⁾	P1	kW	21,0	31,5	47,0
Sprawność użytkowa					
Przy nominalnej mocy cieplnej i w trybie wysokotemperaturowym ¹⁾	η4	%	89,1	88,8	89,2
Przy nominalnej mocy cieplnej na poziomie 30% i w trybie niskotemperaturowym ²⁾	η1	%	97,9	97,9	98,7
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne					
Przy pełnym obciążeniu	el _{max}	kW	0,064	0,133	0,243
Przy częściowym obciążeniu	el _{min}	kW	0,011	0,015	0,015
W trybie czuwania	P _{SB}	kW	0,002	0,002	0,002
Pozostałe informacje					
Straty ciepła w trybie czuwania	P _{stby}	kW	0,115	0,115	0,153
Pobór mocy palnika zapłonowego	P _{ign}	kW	0,000	0,000	0,000
Emisja tlenków azotu	NO _x	mg/kWh	34	38	45
Poziom mocy akustycznej w pomieszczeniach wewnętrznych	LWA	dB(A)	61	–	–

Tab. 2 Dane produktu dotyczące zużycia energii GC7000WP 70 ... GC7000WP 150

- 1) Praca w wysokiej temperaturze oznacza temperaturę powrotu 60° C na wlocie urządzenia grzewczego i temperaturę zasilania 80° C na wylocie z urządzenia grzewczego.
- 2) Tryb niskotemperaturowy oznacza temperaturę powrotu (na wlocie do urządzenia grzewczego) dla urządzeń kondensacyjnych 30° C, dla kotłów niskotemperaturowych 37° C, a dla pozostałych urządzeń grzewczych 50° C.

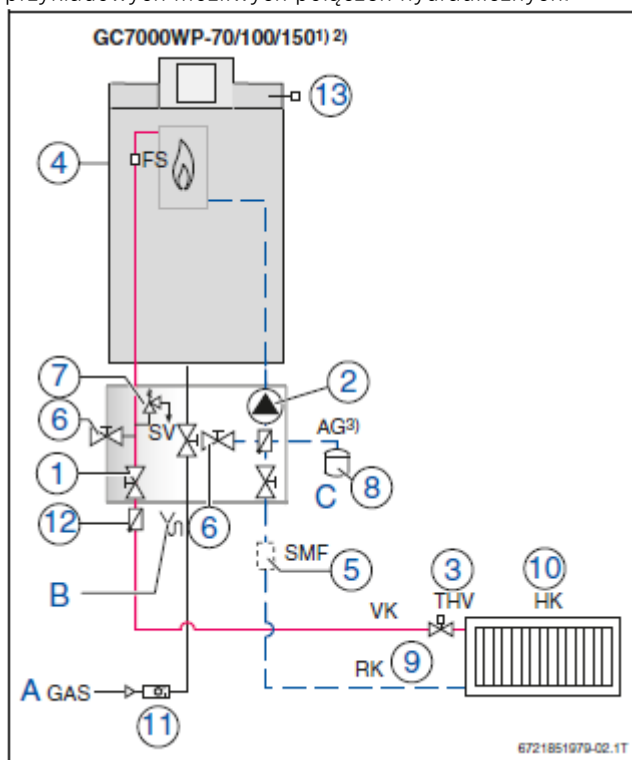
2 Przykłady instalacji

2.1 Wskazówki dotyczące wszystkich przykładów instalacji

Przykłady instalacji pokazane w tym rozdziale wskazują standardowe instalacje, które można zrealizować za pomocą systemu regulacji EMS 2.

Instalację grzewczą należy wykonać według zasad branży instalacyjnej. Urządzenia zabezpieczające należy stosować zgodnie z lokalnymi przepisami.

Schematy hydrauliczne są jedynie poglądowe i dostarczają niewiążących informacji na temat przykładowych możliwych połączeń hydraulicznych.



Rysunek 8 Wzór schematu hydraulicznego i regulacji wszystkich instalacji za pomocą Condens 7000 WP (materiały projektowe → tabela 3, strona 15)

AG Naczynie wzbiorcze

THV Termostatyczny zawór grzejnikowy

HK Grzejnik

RK Powrót ogrzewania

SMF Filtr zanieczyszczeń

VK Zasilanie ogrzewania

1) Z grupą przyłączeniową pompy

2) W kotle nie ma zaworu bezpieczeństwa

3) Montaż na miejscu budowy

Poz.	Podstawowe wskazówki projektowe dotyczące układu hydraulicznego i regulacji*	Pozostałe wskazówki
A	Należy przestrzegać przepisów budowlanych dotyczących pomieszczeń instalacyjnych (DVGW-TRGI 2019). Przyłącze gazu należy wykonać zgodnie z zasadami technicznymi dotyczącymi instalacji gazowych. Przy doborze gazomierza należy uwzględnić ew. zwiększenie mocy urządzeń w trybie przygotowania c.w.u. Tylko dopuszczona firma specjalistyczna może wykonać przyłącze gazowe. Ze względu na warunki gwarancji zaleca się zainstalowanie filtra gazu w przewodzie gazowym.	Strona 40
B	W zakresie odprowadzania skroplin należy przestrzegać miejskich przepisów dotyczących ścieków. Procedura jest często zgodna z arkuszem roboczym ATV-DVWK A251.	Strona 50
C	Gazowe kotły kondensacyjne Condens 7000 WP powinny być eksploatowane tylko w zamkniętych instalacjach grzewczych. Otwarte instalacje należy przebudować zgodnie z normą DIN-EN 12828.	Strona 40 Strona 16 i nast.
1	Dla wszystkich gazowych kotłów kondensacyjnych Condens 7000 WP dostępna jest szeroka gama dodatkowego osprzętu przyłączeniowego.	Strony 53 i nn.
2	Należy zwrócić uwagę na krzywą charakterystyki pompy i dostępną wysokość podnoszenia dla instalacji grzewczej. Gazowe kotły kondensacyjne Condens 7000 WP dostarczane są bez zintegrowanej pompy grzewczej. Do instalacji urządzenia dostępna jest dostarczana fabrycznie grupa przyłączeniowa pompy ¹⁾ . Pompy te o modulacji wg. mocy, mogą dodatkowo pracować z charakterystyką $\Delta p = \text{stałe}$. Ponadto poza urządzeniem można stosować normalne pompy o regulowanej różnicy ciśnień. Maksymalny możliwy przepływ wody przez urządzenia wynosi: 70/100 kW = 5000 l/h; 150 kW = 7000 l/h Należy to zapewnić za pomocą odpowiedniego zaworu regulacyjnego.	Strona 20 i nast.
3	Czujnik temperatury pomieszczenia musi być zainstalowany w pomieszczeniu referencyjnym dla trybu regulacji zależnej od temperatury w pomieszczeniu lub regulacji zależnej od temperatury zewnętrznej z korektą wg. temperatury pokojowej. Termostatyczne zawory grzejnikowe w pomieszczeniu referencyjnym muszą być całkowicie otwarte.	
4	W przypadku instalacji gazowego kotła kondensacyjnego Condens 7000 WP na poddaszu nie jest wymagane zabezpieczenie przed brakiem wody. Funkcja zabezpieczenia przed brakiem wody jest zapewniona za pomocą presostatu zainstalowanego w urządzeniu i potwierdzona badaniem typu, jednak rozwiązanie musi być zgodne z lokalnymi przepisami (ew. konsultacja z UDT).	Strona 4 nn.
5	Jeśli instalacja jest nowa i zostanie dokładnie przepłukana przed uruchomieniem oraz wykluczone zostanie ryzyko korozji tlenowej (oderwane cząsteczki), można zrezygnować z filtra zanieczyszczeń. Stare instalacje należy zawsze, bezwzględnie przepłukać, i zabudować filtr zanieczyszczeń.	Strona 16
6	W zestawie obiegu grzewczego (osprzęt dodatkowy) zintegrowany jest kurek napełniająco-opróżniający (FE). Dodatkowo zaleca się, aby w najniższym położonym punkcie instalacji grzewczej przewidzieć możliwość opróżniania.	
7	Zgodnie z normą DIN-EN 12828 przewód odpływowy zaworów bezpieczeństwa musi być tak zaprojektowany, aby wypływająca woda grzewcza była bezpiecznie i pewnie odprowadzana. W kondensacyjnych kotłach gazowych Condens 7000 WP zawór bezpieczeństwa jest częścią grupy pompowej. Jeśli grupa pompowa nie jest stosowana, urządzenia należy zabezpieczyć na miejscu. Wymagany lejek odpływowy z syfonem dostępny jest jako dodatkowy osprzęt przyłączeniowy.	Strona 10 i nast.
8	Dobór membranowego naczynia wzbiorczego należy przeprowadzić zgodnie z DIN 4807-2 i DIN-EN 12828. Odpowiednio zwymiarowane membranowe naczynie wzbiorcze należy zainstalować na miejscu.	Strona 23 i nast.
9	W przypadku gazowego kotła kondensacyjnego Condens 7000 WP moc, którą można przekazać do instalacji, jest ograniczona ze względu na max. dopuszczalne przepływy. Przy przekazywaniu większych mocy należy przewidzieć sprzęgło hydrauliczne z czujnikiem temperatury zasilania (temperatura systemowa). W przypadku systemów ogrzewania podłogowego z rurami, które nie są tlenoszczelne, wymagane jest podłączenie za pomocą separującego wymiennika ciepła. W połączeniu z ogrzewaniem podłogowym zaleca się regulację zależną od temperatury zewnętrznej ze względu na bezwładność instalacji.	
10	W połączeniu z dodatkowymi modułami funkcyjnymi regulator pogodowy CW 400 może sterować dalszymi komponentami regulacyjnymi. Elastyczność systemu regulacji EMS 2 umożliwia instalację modułów funkcyjnych w urządzeniu ²⁾ lub na ścianie w pobliżu rozdzielacza.	Strona 43
11	W przewodzie gazowym należy przewidzieć gazomierz zgodny z wymogami TRGI 2018. Gazomierz należy dobrać w następujący sposób: $V_{Urz.Gaz.} < 0,8 \times V_{Nom.Liczn.Gaz.}$ $V_{Urz.Gaz.}$ - przepływ objętościowy gazu urządzeń gazowych przy pełnym obciążeniu (uwaga: uwzględnić funkcje zwiększenia mocy na c.w.u.) w [m³/h], przepływy objętościowe urządzeń → dane techniczne, rozdz. 1.3, strona 10 i nn. $V_{Nom.Liczn.Gaz.}$ - nominalny przepływ gazomierza [m³/h] Przepływomierz gazu należy zamontować przed lub za reduktorem ciśnienia gazu.	–
12	Zawór zwrotny jest wymagany dla każdego urządzenia, przy montażu kaskady hydraulicznej. Jeśli do kotła Condens 7000 WP dostarczana jest zestaw kaskadowy, zawory zwrotne wchodzi w zakres dostawy zestawu. W przypadku instalacji pojedynczego kotła ze sprzęgłem hydraulicznym zawór zwrotny nie jest wymagany.	–
13	Czujnik temperatury spalin	

Tab. 3 Wskazówki dot. wzoru schematu elektrycznego (→ rysunek 8, strona 14) dla wszystkich instalacji z Condens 7000 WP

*) W Polsce należy przestrzegać przede wszystkim lokalnych przepisów

1) GC7000WP 70 – Wilo-Para STG 25/8

GC7000WP 100 – Wilo-Stratos Para 25/1-8

GC7000WP 150 – Wilo-Stratos Para 25/1-12

2) Condens 7000 WP: 2 miejsca montażowe wolne

2.2 Ważne elementy instalacji grzewczej

2.2.1 Woda grzewcza

Zła jakość wody grzewczej skutkuje powstawaniem osadów i korozji. Prowadzi to do nieprawidłowego działania całego systemu i uszkodzenia wymiennika ciepła kotła. Z tego powodu silnie zanieczyszczone instalacje grzewcze należy przed napełnieniem dokładnie przepłukać wodą wodociągową.

W zależności od twardości wody do napełniania, objętości instalacji i ogólnej wydajności instalacji, może być konieczne uzdatnianie wody, aby zapobiec uszkodzeniom spowodowanym tworzeniem się kamienia.

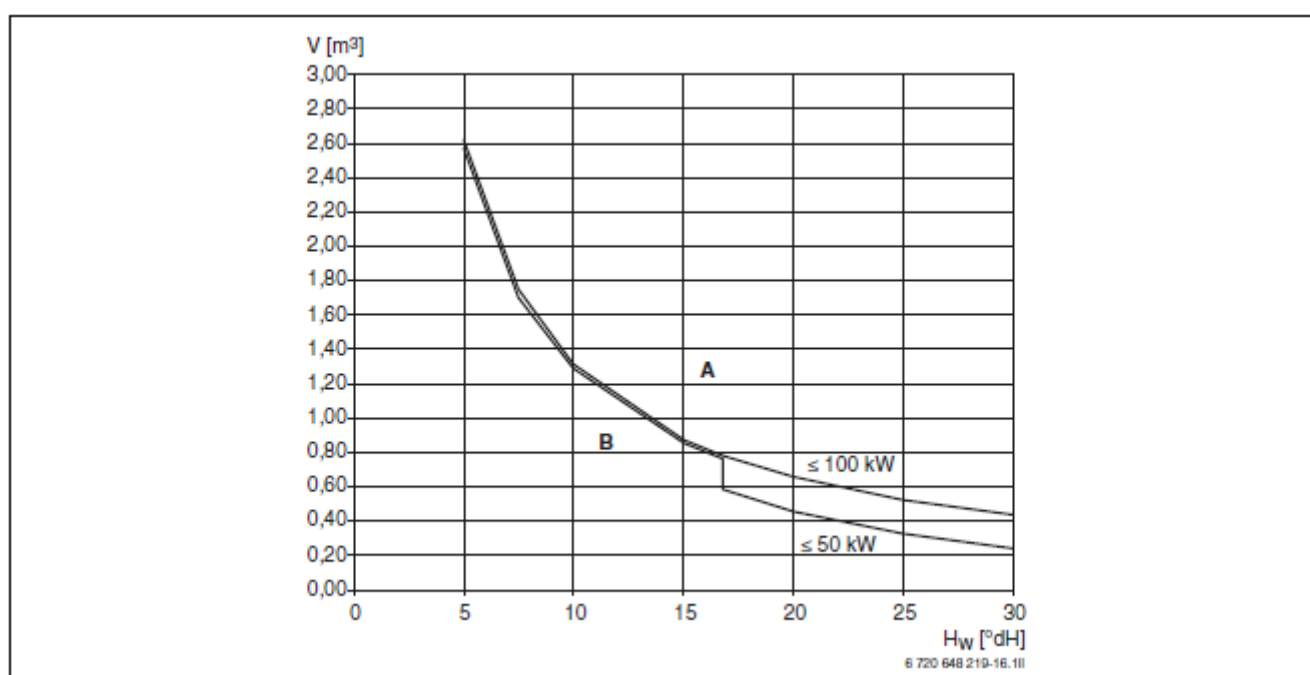
Całkowita moc kotła [kW]	Twardość całkowita wody do napełniania i uzupełniania [°dH]	Maksymalna ilość wody do napełniania i uzupełniania $V_{\max}$ [m³]
$Q < 50$	Wymagania zgodnie z ilustracją 9	Wymagania zgodnie z ilustracją 9
$Q \geq 50$	Wymaganie zgodnie z ilustracją 9 oraz ilustracją 10	Wymaganie zgodnie z ilustracją 9 oraz ilustracją 10

Tab. 4 Tabela dla źródeł ciepła z materiałów aluminiowych



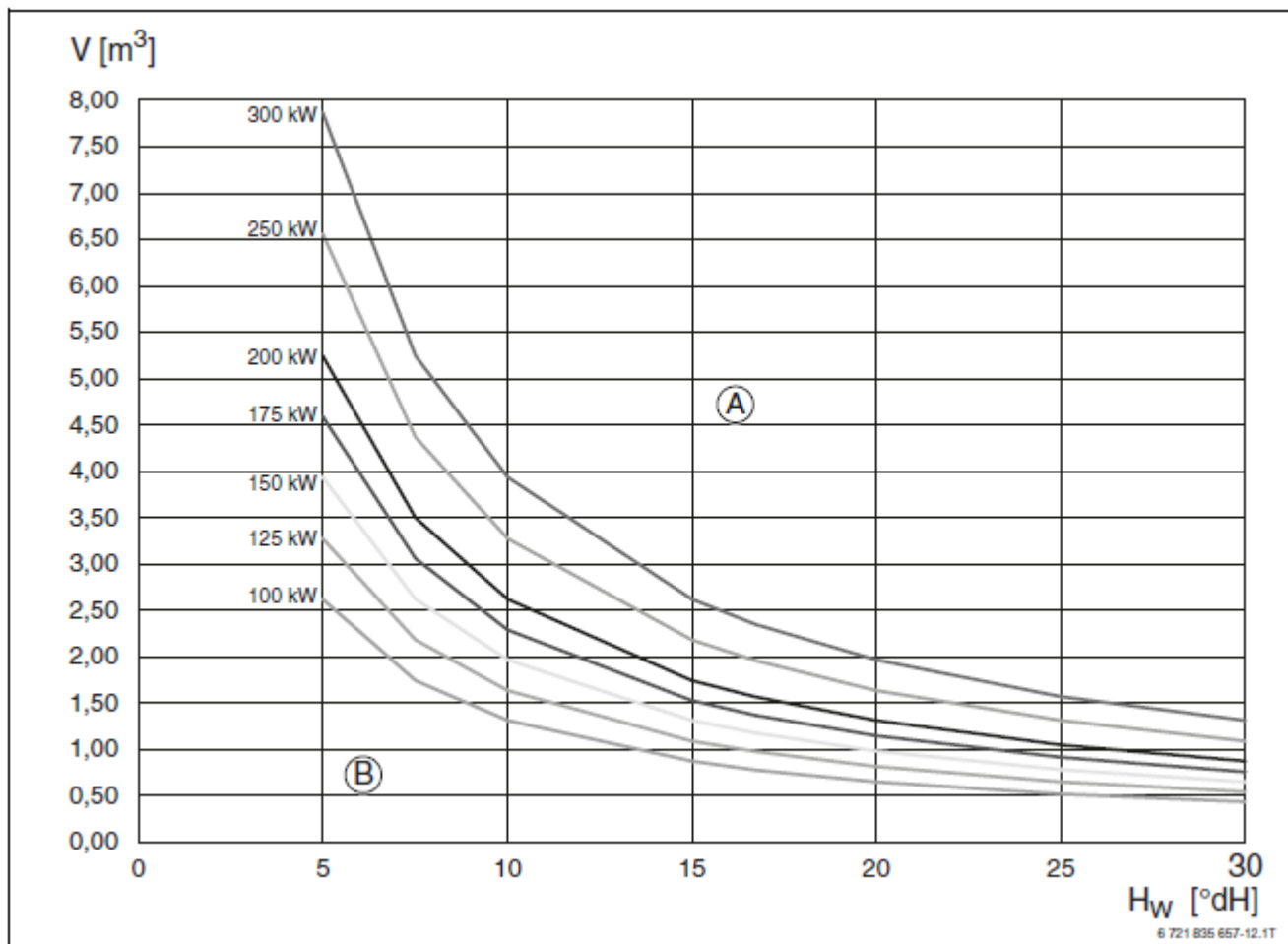
Przy ilości wody > 40 l/kW

► Zasadniczo przeprowadzić uzdatnianie wody.



Rysunek 9 Granice uzdatniania wody w instalacjach z 1 kotłem ≤ 50 kW i ≤ 100 kW

- A Powyżej krzywej do napełnienia instalacji użyć wody zdemineralizowanej o przewodności $\leq 10 \mu S/cm$
- B Poniżej krzywej można użyć wody nieuzdatnionej / surowej zgodnie z rozporządzeniem w sprawie wody pitnej
- H_w Twardość wody
- V Objętość wody przez cały okres żywotności kotła



Rysunek 10 Granice uzdatniania wody w kaskadach wielokotłowych

- A Powyżej krzywej do napełnienia instalacji użyć wody zdemineralizowanej o przewodności $\leq 10 \mu\text{S/cm}$.
- B Poniżej krzywej można użyć wody nieuzdatnionej / surowej zgodnie z rozporządzeniem w sprawie wody pitnej
Od 600 kW do napełnienia i uzupełniania stosować wyłącznie wodę zdemineralizowaną o przewodności $\leq 10 \mu\text{S/cm}$. W instalacjach z kilkoma źródłami ciepła (kaskada) ilość wody należy odnieść do kotła o najmniejszej mocy.

Hw Twardość wody

V Objętość wody przez cały okres żywotności kotła

Aktualna wytyczna VDI 2035 „Zapobieganie uszkodzeniom w instalacjach grzewczych c.w.u.” (wydanie 03/2021) ma na celu uproszczenie stosowania i uwzględnienie trendu w kierunku bardziej kompaktowych urządzeń o większych mocach. Na ilustracji 9 oraz ilustracji 10 w zależności od stopnia twardości wody (° dH) i odpowiedniej mocy kotła, odczytać można dopuszczalną ilość wody do napełnienia i uzupełniania, którą można wlewać przez cały okres eksploatacji kotła bez stosowania uzdatniania wody. Jeśli objętość wody przekracza odpowiednią krzywą graniczną na wykresie, wymagane jest uzdatnianie wody.

Odpowiednie środki to:

- stosowanie do napełnienia zdemineralizowanej wody o przewodności $\leq 10 \mu\text{S/cm}$. Nie ma wymagań dotyczących wartości pH wody do napełniania. Po napełnieniu instalacji następuje praca z niską zawartością soli przy przewodności zwykle $50 \div 100 \mu\text{S/cm}$.
- rozdzielanie systemu za pomocą wymiennika ciepła, w obiegu kotła może być stosowana woda nieuzdatniona (bez substancji chemicznych, bez zmiękczenia).

Aby zapobiec przedostawaniu się tlenu do wody grzewczej, należy odpowiednio zwymiarować naczynie wzbiorcze (→ strona 23 n.).

W przypadku instalowania rur przepuszczających tlen, np. dla ogrzewania podłogowego należy przewidzieć rozdzielanie systemu za pomocą wymiennika ciepła.

W modernizowanych starych instalacjach grzewczych należy gazowy kocioł kondensacyjny zabezpieczyć przed zamuleniem z istniejącej instalacji grzewczej. W tym celu zdecydowanie zaleca się zainstalowanie filtra zanieczyszczeń w przewodzie powrotnym przed kotłem. W przypadku nowej instalacji, gdy ta zostanie dokładnie przepłukana przed napełnieniem i wykluczone zostanie zanieczyszczenie w wyniku korozji tlenowej, można zrezygnować z filtra zanieczyszczeń.

Graniczne wartości pH

Materiał źródła ciepła	Woda grzewcza	Zakres wartości pH
Żelazo i jego stopy	Napełnienie wodą nieuzdatnioną zgodnie z rozporządzeniem w sprawie wody pitnej (TVO)	7,5 ¹⁾ ÷ 10,0
Żelazo i jego stopy	Napełnienie wodą w pełni zmiękczone	7,5 ¹⁾ ÷ 10,0
Żelazo i jego stopy	Praca instalacji grzewczej w trybie niskiej zawartości soli (przewodność wody grzewczej < 100 μS/cm)	7,0 ¹⁾ ÷ 10,0
Aluminium i jego stopy	Napełnienie wodą nieuzdatnioną zgodnie z rozporządzeniem w sprawie wody pitnej (TVO)	7,5 ¹⁾ ÷ 9,0
Aluminium i jego stopy	Praca instalacji grzewczej w trybie niskiej zawartości soli (przewodność wody grzewczej < 100 μS/cm)	7,0 ¹⁾ ÷ 9,0

Tab. 5 Graniczne wartości pH

1) W przypadku wartości pH poniżej 8,2 należy przeprowadzić na miejscu test korozji żelaza.

Instalując źródło ciepła wykonane z aluminium w istniejącej instalacji, należy sprawdzić, czy w starej instalacji nie zastosowano dodatków, które nie są odpowiednie dla kotła. W razie potrzeby należy istniejącą instalację dokładnie przepłukać.

W przypadku aluminiowych źródeł ciepła nie wolno dodawać żadnych środków chemicznych w celu nadania im odczynu alkalicznego.

Jeśli w instalacji grzania c.w.u. stosowane są dodatki lub środek zapobiegający zamarzaniu (o ile został dopuszczony przez firmę Bosch), należy przestrzegać instrukcji producenta dodatku lub środka przeciw zamarzaniu. Dotyczy to w szczególności stężenia w wodzie do napełniania, regularnych kontroli wody w instalacji i niezbędnych działań naprawczych. W przypadku wszystkich innych środków dodatkowych (dodatków) należy dla wszystkich materiałów zainstalowanych w instalacji grzewczej uzyskać potwierdzenie przydatności i skuteczności od producenta tych środków, a kopię dołączyć na stałe do książki eksploatacji.

2.2.2 Stosowanie środków przeciw zamarzaniu

Dla urządzeń kondensacyjnych gazowych Condens 7000 WP zatwierdzono tylko środek przeciw zamarzaniu Alphi 11 firmy Fernox. Przy stosowaniu środka przeciw zamarzaniu dopuszczalna ΔT kotła ograniczona jest do 25 K przy pełnej mocy kotła.

Zadania płynów na bazie glikolu w instalacjach grzewczych

- Połączenie środka przeciw zamarzaniu i ochrony przed korozją
- Zapobieganie osadzaniu się kamienia
- Utrzymanie wydajności instalacji i przedłużenie jej żywotności
- Płyn nietoksyczny i przyjazny dla środowiska
- Płyn kompatybilny ze wszystkimi metalami i materiałami powszechnie stosowanymi w instalacjach grzewczych

Zastosowania produktu

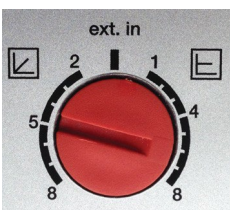
Płyny na bazie glikolu to połączenie środków zapobiegającego zamarzaniu i inhibitora, zapewniające długotrwałą ochronę instalacji grzewczych i chłodniczych przed wewnętrzną korozją i osadzaniem się kamienia. Zalecane jest regularne (coroczne) sprawdzanie stanu w celu zapewnienia ciągłej ochrony instalacji.

2.2.3 Układy hydrauliczne zapewniające maksymalne wykorzystanie ciepła spalania

Dzięki pracy pompy sterowanej wg. mocy przy zastosowaniu sprzęgła hydraulicznego instalacja może pracować z maksymalnym wykorzystaniem ciepła spalania.

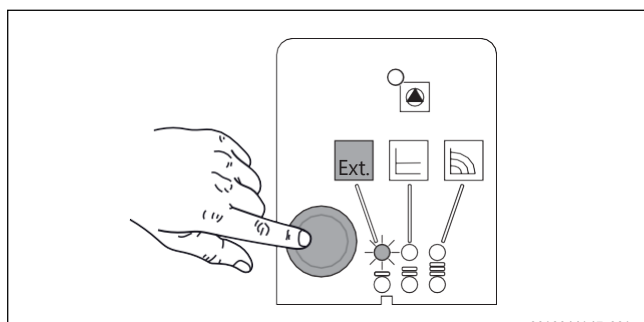
Pompa o wysokiej wydajności jest zintegrowana z grupą pompową dedykowaną dla kotłów Condens 7000 WP. W ustawieniu podstawowym pompa ta pracuje z regulacją wydajności wg. mocy. Ustawienie parametru „Zmienne ciśnienie tłoczenia” stosowane jest w przypadku obiegu grzewczego bezpośrednio podłączonego za kotłem.

Ustawienie Wilo-Stratos Para 25/1-8 (100 kW), Wilo-Stratos Para 25/1-12 (150 kW)

Ustawienie	Opis
	• Ustawienie podstawowe • Regulacja mocy • Wykorzystanie sygnału PWM • Główne zastosowanie dla instalacji ze sprzęgłem hydraulicznym
	• Ustawienie Δp = stała (constant) • Brak możliwości zastosowania w praktyce
	• Ustawienie Δp = zmienna (variable) • Wykorzystanie dla bezpośrednio załączonego obiegu grzewczego • Otrzymuje się krzywą charakterystyki Δp = stała.

Tab. 6 Ustawienia Wilo-Stratos Para 25/1-8 (100 kW), Wilo-Stratos Para 25/1-12 (150 kW)

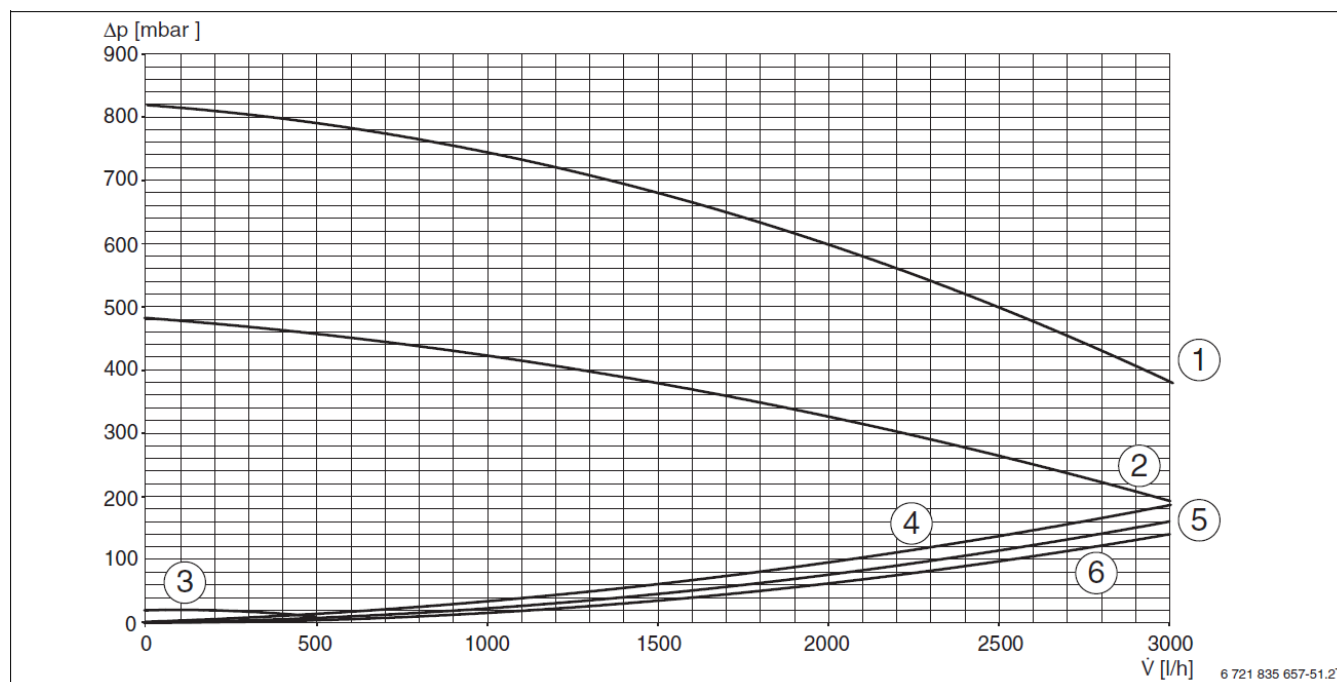
Ustawienie Wilo-Para STG 25/8 (70 kW)



Rysunek 11 Ustawienia Wilo-Para STG 25/8 (70 kW)

- Naciskać przycisk regulacji pompy, aż zostanie osiągnięta wartość Ext.

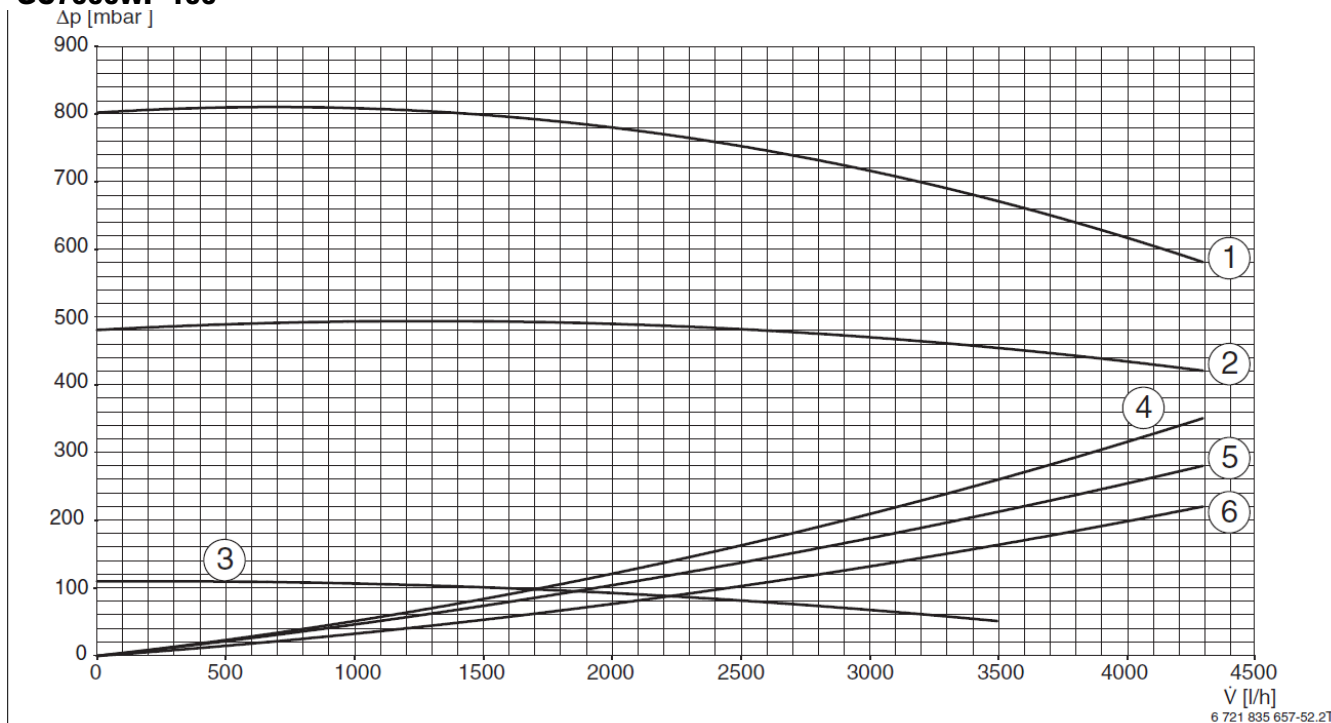
2.2.4 Dyspozycyjna wysokość podnoszenia pompy oraz opory hydrauliczne kotła Condens 7000 WP GC7000WP 70



Rysunek 12 Dyspozycyjna wysokość podnoszenia / opór hydrauliczny kotła GC7000WP 70

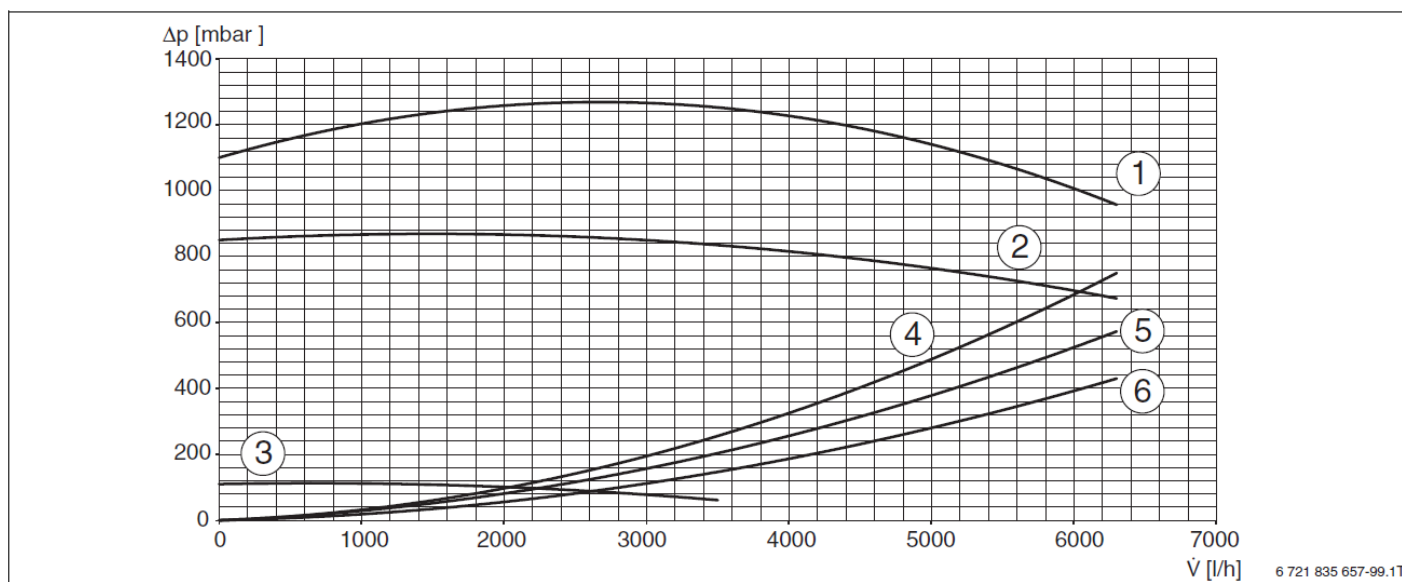
- [1] Maksymalna możliwa krzywa charakterystyki pompy
- [2] Krzywa charakterystyki ustawienie fabryczne (65%)
- [3] Minimalna krzywa charakterystyki pompy (10%)
- [4] Opór wymiennika ciepła + grupa pompowa + zawór zwrotny
- [5] Opór wymiennika ciepła + grupa pompowa
- [6] Opór wymiennika ciepła
- Δp Dyspozycyjna wysokość podnoszenia / opór hydrauliczny
- V Przepływ objętościowy

GC7000WP 100



Rysunek 13 Dyspozycyjna wysokość podnoszenia / opór hydrauliczny kotła GC7000WP 100

- [1] Maksymalna możliwa krzywa charakterystyki pompy
- [2] Krzywa charakterystyki ustawienie fabryczne (65%)
- [3] Minimalna krzywa charakterystyki pompy (10%)
- [4] Opór wymiennika ciepła + grupa pompowa + zawór zwrotny
- [5] Opór wymiennika ciepła + grupa pompowa
- [6] Opór wymiennika ciepła
- Δp Dyspozycyjna wysokość podnoszenia / opór hydrauliczny
- V Przepływ objętościowy

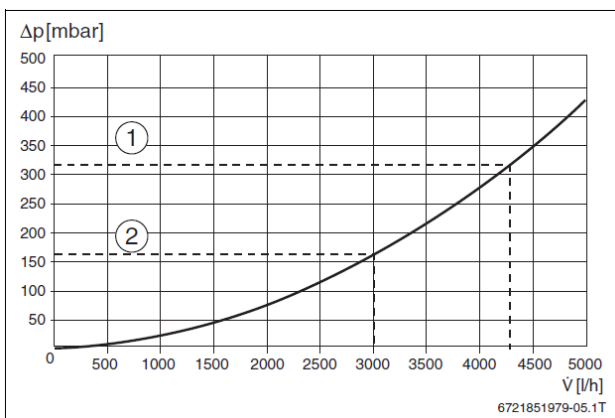
GC7000WP 150


Rysunek 14 Dyspozycyjna wysokość podnoszenia / opór hydrauliczny kotła GC7000WP 150

- [1] Maksymalna możliwa krzywa charakterystyki pompy
- [2] Krzywa charakterystyki ustawienie fabryczne (65%)
- [3] Minimalna krzywa charakterystyki pompy (10%)
- [4] Opór wymiennika ciepła + grupa pompowa + zawór zwrotny
- [5] Opór wymiennika ciepła + grupa pompowa
- [6] Opór wymiennika ciepła
- Δp Dyspozycyjna wysokość podnoszenia / opór hydrauliczny
- $\dot{V}$ Przepływ objętościowy

2.2.5 Straty ciśnienia Condens 7000 WP

GC7000WP 70 i GC7000WP 100



Rysunek 15 Straty ciśnienia GC7000WP 70 i GC7000WP 100

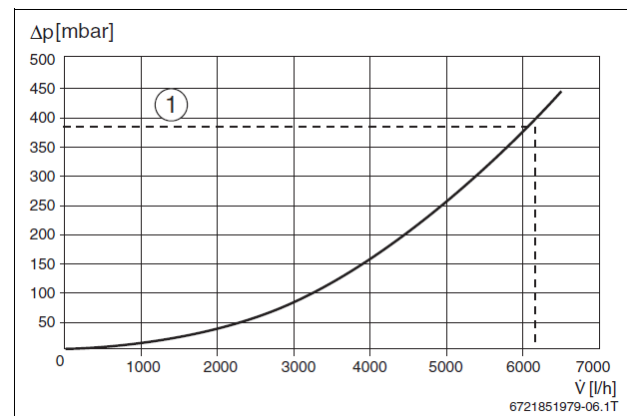
[1] 100 kW

[2] 70 kW

Δp Straty ciśnienia

V Przepływ objętościowy

GC7000WP 150



Rysunek 16 Straty ciśnienia GC7000WP 150

[1] 150 kW

Δp Straty ciśnienia

V Przepływ objętościowy

	Jednostka	Condens 7000 WP		
		70	100	150
Wymagany przepływ objętościowy $\Delta T = 20\text{ K}$	l/h	3000	4300	6300
Maks. przepływ objętościowy	l/h	5000		7000
Opór urządzenia przy 100% Mocy grzewczej i $\Delta T = 20\text{ K}$	mbar	170	320	385

Tab. 7 Opór przepływu wody grzewczej Condens 7000 WP

Antyblokujące załączenie pompy

Niezależnie od eksploatacji wewnętrznej pompy grzewczej w gazowym kotle kondensacyjnym Condens 7000 WP, panel sterowania UI700 posiada antyblokujący tryb pracy pompy obiegowej, jeśli ze strony instalacji grzewczej przez 24 godziny nie wyszło żądanie ciepła. W ten sposób zapobiega się mechanicznemu zablokowaniu pompy obiegowej.

Dodatkowa zewnętrzna pompa grzewcza

Przy niższych projektowych temperaturach systemu, takich jak np. 40/30° C z ogrzewaniem podłogowym, może się okazać, że pompa obiegowa grupy pompowej Condens 7000 WP ma za małą wydajność. W takim przypadku należy przewidzieć połączenie kotła przez sprzęgło hydrauliczne z pompą obiegu wtórnego (→ rysunek 15 i rysunek 16).

2.2.6 Zbiornik wyrównawczy

Zgodnie z normą DIN-EN 12828 instalacje grzewcze muszą być wyposażone w zbiornik wyrównawczy (AG). Możliwe warianty wyposażenia ze zbiornikiem wyrównawczym (przeponowym naczyniem wzbiorczym) przy eksploatacji urządzeń kondensacyjnych gazowych Condens 7000 WP, zebrano w tabeli 8.

Parametry zbiornika wyrównawczego ¹⁾	Jed.
Nominalna objętość	l
Minimalne ciśnienie wstępne	bar
Ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa	bar

Tab. 8 Wytyczne zastosowania zbiorników wyrównawczych

- 1) Zbiornik wyrównawczy należy ustawić na miejscu.
- 2) Zawór bezpieczeństwa 4 bar dostępny jako osprzęt dodatkowy

Przybliżone sprawdzenie zintegrowanego lub wybór oddzielnego zbiornika wyrównawczego

1. Ciśnienie wstępne zbiornika wyrównawczego

$$p_0 = p_{st} + 0,2 \text{ bar}$$

F. 1 Ciśnienie wstępne zbiornika wyrównawczego

- p_0 Ciśnienie wstępne zbiornika wyrównawczego w barach (zalecenie minimum 1 bar)
- p_{st} Statyczne ciśnienie instalacji grzewczej w barach (zależne od wysokości budynku)

p_0 szczegółowo

$$p_0 = \frac{h_{st} [\text{m}]}{10} = 0,2 [\text{bar}] + p_D + \Delta p_p$$

F. 2 p_0 szczegółowo

- p_0 Przeliczenie statycznej wysokości na ciśnienie w barach
- h_{st} Wysokość statyczna
- 0,2 bar Dodatek bezpieczeństwa w barach (zalecenie)
- p_D Ciśnienie parowania w instalacjach c.w.u. ($\geq 100^\circ \text{C}$) w barach
- Δp_p Różnica ciśnień pompy w barach

2. Ciśnienie napełnienia

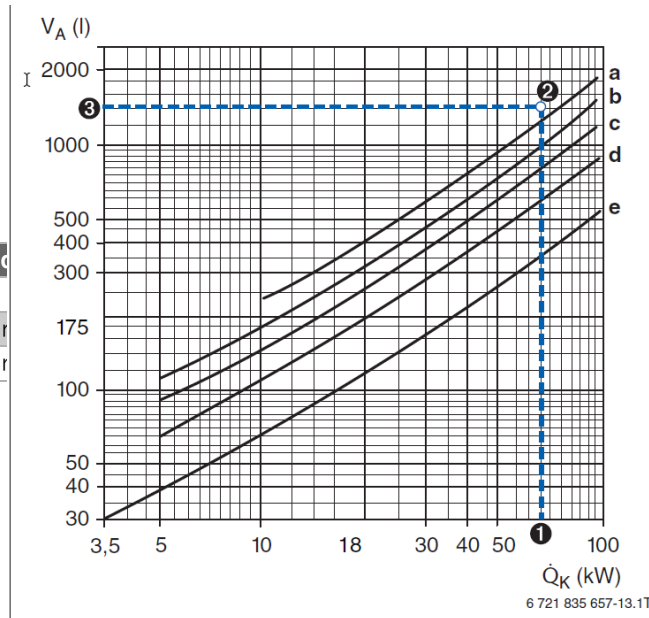
$$p_A = p_0 + 0,3 \text{ bar}$$

F. 3 Ciśnienie wstępne zbiornika wyrównawczego

- p_A Ciśnienie napełnienia w barach
- p_0 Ciśnienie wstępne zbiornika wyrównawczego w barach

3. Objętość instalacji

W zależności od różnych parametrów instalacji grzewczej objętość instalacji można odczytać z rysunku 17.



Rysunek 17 Wartości orientacyjne średniej pojemności instalacji grzewczych (zgodnie z wytyczną ZVH 12.02)

- a Ogrzewanie podłogowe
- b Grzejniki stalowe zgodnie z normą DIN 4703
- c Grzejniki żeliwne zgodnie z normą DIN 4703
- d Grzejniki płytowe
- e Grzejniki konwektorowe
- Q_K Nominalna moc cieplna instalacji
- V_A Średnia pojemność wodna instalacji

Przykład 1

Podano

- 1 Moc instalacji $Q_K = 70 \text{ kW}$
- 2 Ogrzewanie podłogowe

Odczytano

- 3 Całkowita zawartość wody w instalacji = 1400 l ($\rightarrow$ rysunek 17, krzywa a)

4. Maksymalna dopuszczalna objętość instalacji

W zależności od maksymalnej temperatury zasilania ϑ_v , oraz zgodnego z formułą 1 ciśnienia wstępnego p_0 naczynia wzbiorniczego (AG) z poniższej tabeli można odczytać dopuszczalną maksymalną objętość instalacji dla różnych zbiorników wyrównawczych.

Objętość instalacji odczytana zgodnie z punktem 3 z rysunku 17 musi być mniejsza od maksymalnej dopuszczalnej objętości instalacji 4. Jeśli tak nie jest, należy wybrać większe naczynie wzbiornicze (zbiornik wyrównawczy).

Przykład 2 – zawór bezpieczeństwa 3 bar

Podano

- 1 Temperatura zasilania ($\rightarrow$ tabela 9): $\vartheta_v = \leq 50^\circ \text{ C}$
- 2 Ciśnienie wstępne zbiornika wyrównawczego ($\rightarrow$ tabela 9): $p_0 = 1,5 \text{ bar}$
- 3 Objętość instalacji ($\rightarrow$ rysunek 17): $V_A = 1400 \text{ l}$ odczytano
- 4 Wymagany zbiornik wyrównawczy o pojemności 80 l ($\rightarrow$ tabela 9), ponieważ określona w tym celu zgodnie z rysunkiem 17 objętość instalacji 3 jest mniejsza niż maksymalna dopuszczalna objętość instalacji dla wybranego naczynia wzbiorniczego.

Dobór naczynia wzbiorniczego dla kotła Condens 7000 WP z zaworem bezpieczeństwa 3 bar

Maks. temperatura zasilania ϑ_v [°C]	Ciśnienie wstępne p_0 [bar]	Naczynie wzbiornicze				
		50 l	80 l	100 l	140 l	200 l
		Maksymalna dopuszczalna objętość instalacji V_A				
		[l]	[l]	[l]	[l]	[l]
80	1	656	1113	1418	2028	1944
	1,5	402	707	910	1317	1927
	2	147	300	402	605	910
70	1	830	1409	1795	2567	3726
	1,5	508	894	1152	1667	2439
	2	187	380	508	766	1152
60	1	1078	1830	2331	3333	4837
	1,5	660	1161	1495	2164	3166
	2	242	493	660	994	1495
50 1	1	1429	2425	3090	4419	6412
	2 1,5	875	4 1539	1982	2868	4197
	2	321	653	875	1318	1982
40	1	1982	3364	4286	6129	8894
	1,5	1214	2135	2750	3978	5822
	2	445	906	1214	1828	2750

Tab. 9 Dobór naczynia wzbiorniczego dla kotła Condens 7000 WP z zaworem bezpieczeństwa 3 bar

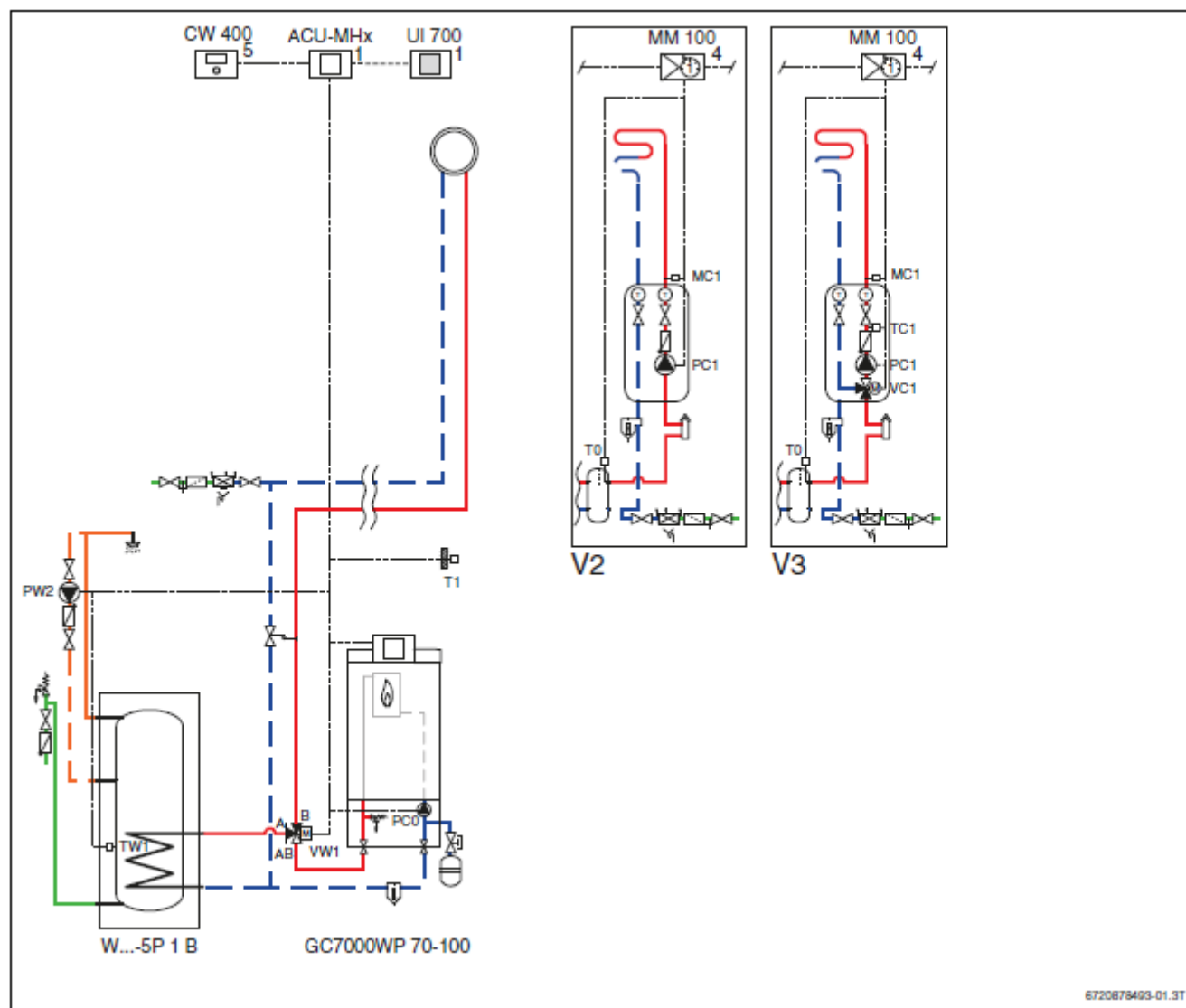
Dobór naczynia wzbiorczego dla kotła Condens 7000 WP z zaworem bezpieczeństwa 6 bar

Maks. temperatura zasilania ϑ_v [°C]	Ciśnienie wstępne p_0 [bar]	Zbiornik wyrównawczy				
		50 l	80 l	100 l	140 l	200 l
		Maksymalna dopuszczalna objętość instalacji V_A				
		[l]	[l]	[l]	[l]	[l]
80	1,5	988	1645	2083	2959	4273
	2	851	1420	1809	2576	3726
	3	578	988	1262	1809	2631
70	1,5	1251	2082	2637	3746	5409
	2	1078	1805	2290	3261	4716
	3	731	1251	1597	2290	3330
60	1,5	1624	2704	3423	4863	7022
	2	1399	2344	2973	4233	6122
	3	949	1624	2074	2973	4323
50	1,5	2153	3584	4538	6446	9308
	2	1855	3107	3942	5611	8116
	3	1258	2153	2749	3942	5730
40	1,5	2986	4971	6294	8941	12911
	2	2572	4309	5467	7783	11257
	3	1745	2986	3813	5464	7949

Tab. 10 Dobór naczynia wzbiorczego dla kotła Condens 7000 WP z zaworem bezpieczeństwa 6 bar

2.3 Przykłady instalacji z kotłami Condens 7000 WP

2.3.1 Kocioł GC7000WP 70/GC7000WP 100, sterownik ACU-MHx, regulator pogodowy CW 400, 1x zewnętrzne przygotowanie c.w.u. za pomocą zaworu 3-drogowego (osprzęt dodatkowy), 1x bezpośredni obieg grzewczy bez mieszacza



Rysunek 18 Przykładowy schemat hydrauliczny instalacji

[1] Montaż w źródle ciepła / zimna

[5] Montaż na ścianie

ACU-MHx Sterownik kotła

GC7000WP Gazowy kocioł kondensacyjny

PC0 Pompa obiegu pierwotnego

PW2 Pompa cyrkulacyjna

CW400 Regulator pogodowy do regulacji

W...-5P 1 B Podgrzewacz c.w.u.

T1 Czujnik temperatury zewnętrznej

TW1 Czujnik temperatury podgrzewacza

c.w.u.

UI700 Panel sterujący

VW1 Zawór 3-drogowy



Prezentowany układ hydrauliczny jest tylko przykładowym schematem. Wskazówki dot. wszystkich przykładów instalacji → rozdział 2.1, strona 14

Opis działania

- Priorytet c.w.u. przez zewnętrzny zawór 3-drogowy G-SU
- Zewnętrzny zawór 3-drogowy G-SU jako osprzęt dodatkowy (7 736 701 881):
 - Taca Nova 3WV, 230 V
 - Montaż natynkowy
 - Wartość k_{VS} 18 m³/h
 - Średnica nominalna DN 32, 1 ¼"
 - Tylko dla mocy 70 i 100 kW
- W przypadku stosowania zaworu 3-drogowego do podgrzewania wody pitnej należy upewnić się, że zasobnik c.w.u. ma ciągłą wydajność co najmniej 50% mocy kotła. Nadaje się do kotłów o mocy do 100 kW.
- Na cele c.w.u. można w automatyce dedykować osobny kanał czasowy.
- Energooszczędna pompa Wilo-Para STG 25/8-75 (klasa A) zintegrowana w grupie pompowej do GC7000WP 70
- Energooszczędna pompa Wilo-Stratos Para 25/1-8 zintegrowana w grupie pompowej do GC7000WP 100

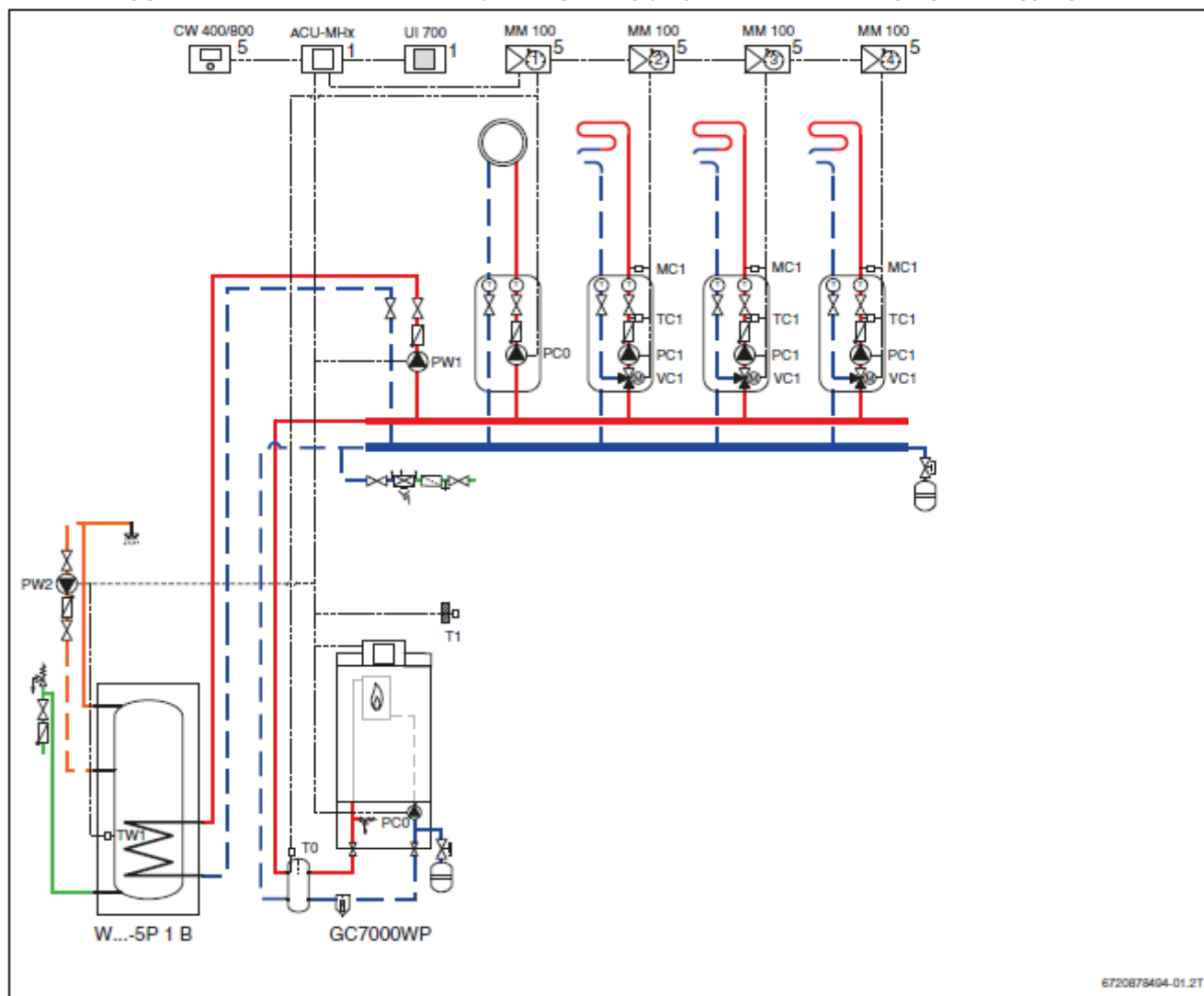
- Dyspozycyjna wysokość podnoszenia pompy za źródłem ciepła (patrz: krzywa charakterystyki pompy → rozdział 2.2.4, strona 20):
 - przy 3000 l/h = 150 mbar
(GC7000WP 70 z Wilo-Para STG 25/8-75)
 - przy 4000 l/h = 150 mbar ... 200 mbar
(GC7000WP 100 z Wilo-Stratos Para 25/1-8)
- Strata ciśnienia zaworu 3-drogowego:
 - przy 3000 l/h = 30 mbar
 - przy 4000 l/h = 50 mbar
- Komunikacja między gazowym kotłem kondensacyjnym a sterowaniem odbywa się za pośrednictwem 2-przewodowej magistrali EMS.
- Opcjonalna jednostka obsługi FR100 lub CR10 może służyć do sterowania zdalnego z innego pomieszczenia.

Zaciski przyłączeniowe

Do sterownika kotła ACU-MHx podłączone są następujące komponenty:

- czujnik temperatury zewnętrznej T1
- zawór 3-drogowy VW1
- czujnik temperatury podgrzewacza c.w.u. TW1
- pompa cyrkulacyjna PW2
- dla instalacji tylko z jednym obiegiem grzewczym bez mieszacza: PC0 spełnia zadanie pompy kotłowej i obiegu grzewczego. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat prawidłowego przyłącza pompy PC0, zarówno dla grupy pompowej, jak i dla pompy bez grupy pompowej, patrz IM (instrukcja montażu) kotła.

2.3.2 Kocioł GC7000WP ze sprzęgłem hydraulicznym, regulator pogodowy CW 400/800, sterowanie ACUMHx, 1x obieg grzewczy bez mieszacza, 3x obiegi grzewcze z mieszaczem, 1x przygotowanie c.w.u. za pomocą pompy ładującej zasobnik i pompy cyrkulacyjnej



Rysunek 19 Przykładowy schemat hydrauliczny instalacji

[1] Montaż w źródle ciepła / zimna

[5] Montaż na ścianie

ACU-MHx	Sterownik kotła
GC7000WP	Gazowy kocioł kondensacyjny
MC1	Ogranicznik temperatury (obieg ogrzewania podłogowego)
MM100	Moduł obiegu grzewczego
PC0	Pompa obiegu kotłowego
PC1	Pompa obiegu grzewczego
PW1	Pompa ładująca podgrzewacz c.w.u.
PW2	Pompa cyrkulacyjna
CW 400/800	Regulator pogodowy do regulacji maksymalnie 4/8 obiegami grzewczymi
W...-5P 1 B	Podgrzewacz c.w.u.
T0	Czujnik zasilania sprzęgła hydraulicznego
T1	Czujnik temperatury zewnętrznej
TC1	Czujnik temperatury zasilania (tylko dla obiegów grzewczych z mieszaczem)
TW1	Czujnik temperatury podgrzewacza
c.w.u.	Panel sterujący
UI700	
VC1	Mieszacz obiegu grzewczego



Prezentowany układ hydrauliczny jest tylko przykładowym schematem. Wskazówki dot. wszystkich przykładów instalacji → rozdział 2.1, strona 14

Opis działania

- Regulator pogodowy CW400/800 w połączeniu z 4/8 modułami obiegu grzewczego MM100 dla niemieszanego obiegu grzewczego i 3 obiegów grzewczych z mieszaczem oraz pompą ładującą zasobnik i pompą cyrkulacyjną (sterownik kotła ACU-MHx)
- Możliwe czasowe sterowanie pompą cyrkulacyjną i pompą ładującą zasobnik
- Na cele c.w.u. można w automatyce dedykować osobny kanał czasowy.
- W połączeniu z CW 400/800 i 4 modułami obiegu grzewczego MM 100 możliwe są maksymalnie 4 obiegi grzewcze.
- Z automatyką kotła Condens 7000 WP współpracują moduły sterujące EMS2.
- W połączeniu ze sprzęgłem hydraulicznym pompa grupy pompowej musi pracować w trybie regulacji mocy.

- Dla gazowego kotła kondensacyjnego Condens 7000 WP grupę pompową należy zamówić jako osprzęt dodatkowy.

Zaciski przyłączeniowe

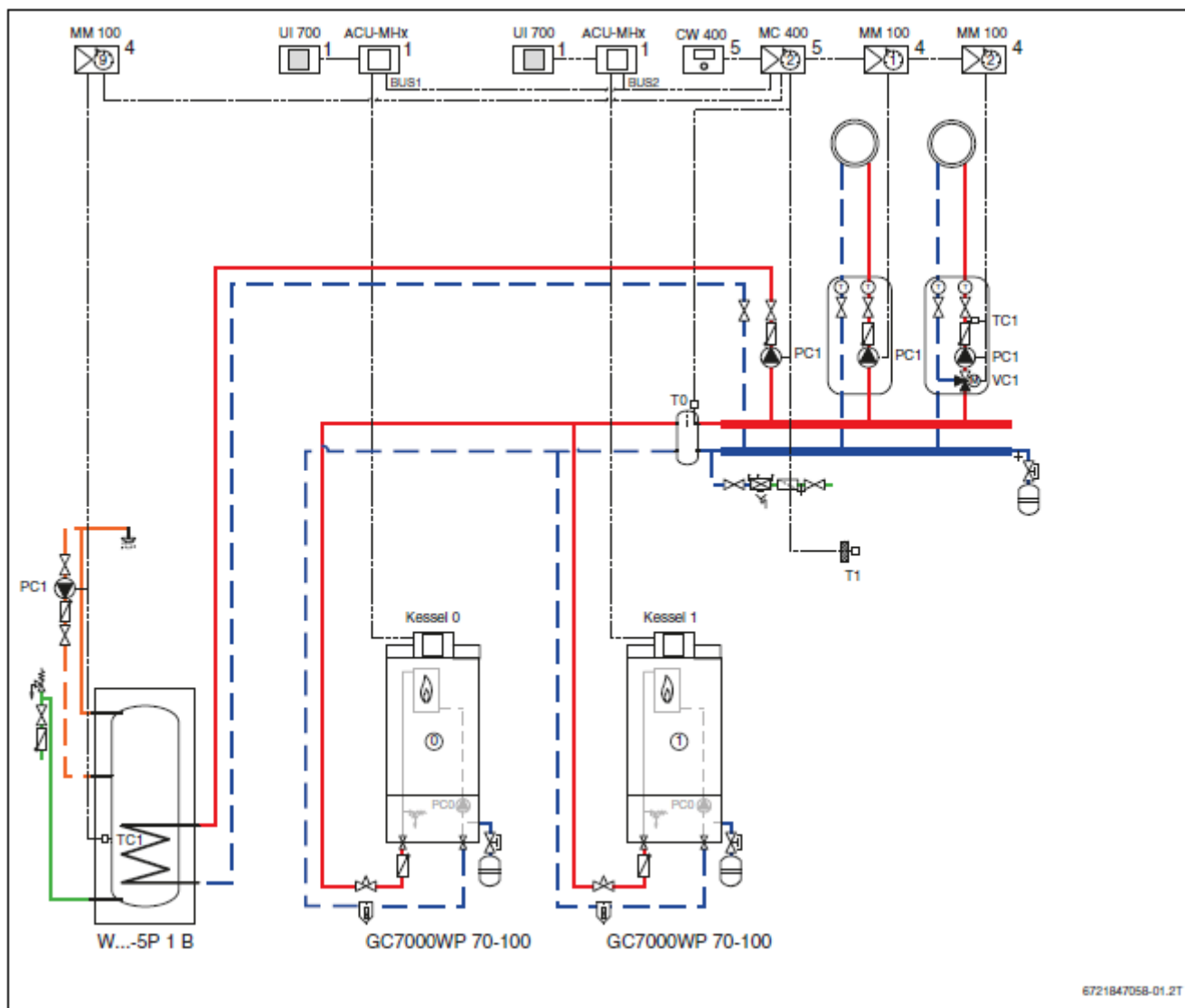
Do sterownika kotła ACU-MHx podłączone są następujące komponenty:

- czujnik temperatury zewnętrznej T1
- czujnik sprężęła hydraulicznego T0
- pompa ładująca podgrzewacz PW1
- czujnik temperatury zasobnika TW1
- pompa cyrkulacyjna PW2
- pompa obiegu pierwotnego PC0. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat prawidłowego przyłącza pompy PC0, zarówno dla grupy pompowej, jak i dla pompy bez grupy pompowej, patrz IM (instrukcja montażu) kotła.

Do modułu obiegu grzewczego MM100 z kodowaniem 1 ... 4 przyłączone są:

- wtórna pompa obiegu grzewczego PC1
- mieszacz 3-drogowy VC1 (tylko w przypadku obiegów grzewczych z mieszaczem)
- czujnik temperatury zasilania TC1 (tylko w przypadku obiegów grzewczych z mieszaczem)
- ogranicznik temperatury MC1 (tylko w przypadku obiegów ogrzewania podłogowego)

2.3.3 Kaskada z 2x GC7000WP, regulator pogodowy CW 400, sterownik ACUMHx, moduł kaskadowy MC400, moduł obiegu grzewczego MM100, 1x obieg grzewczy bez mieszacza i 1x obieg grzewczy z mieszaczem, 1x przygotowanie c.w.u. za pomocą pompy ładującej zasobnik



Rysunek 20 Przykładowy schemat hydrauliczny instalacji

[1]	Montaż w źródle ciepła / zimna
[4]	Montaż w urządzeniu lub na ścianie
[5]	Montaż na ścianie
ACU-MHx	Sterownik kotła
GC7000WP	Gazowy kocioł kondensacyjny
MC400	Moduł kaskadowy
MM100	Moduł obiegu grzewczego
PC1	Pompa obiegu grzewczego / pompa ładująca podgrzewacz c.w.u.
CW 400	Regulator pogodowy do regulacji maksymalnie 4 obiegami grzewczymi
W...-5P 1 B	Monowalentny podgrzewacz c.w.u.
T0	Czujnik zasilania sprężła hydraulicznego
T1	Czujnik temperatury zewnętrznej
TC1	Czujnik temperatury zasilania (tylko dla obiegów grzewczych z mieszaczem) / czujnik temperatury podgrzewacza c.w.u.
UI700	Panel sterujący
VC1	Mieszacz obiegu grzewczego



Prezentowany układ hydrauliczny jest tylko przykładowym schematem. Wskazówki dot. wszystkich przykładów instalacji → rozdział 2.1, strona 14

Opis działania

- Aby uniknąć niepożądanych oddziaływań hydraulicznych, obiegi wtórne i pierwotne rozdzielone są od siebie za pomocą sprężła hydraulicznego. Czujnik T0 mierzy temperaturę zasilania obiegów grzewczych po stronie wtórnej sprężła, na rozdzielaczu obiegów grzewczych.
- Sterowanie kaskadą odbywa się za pomocą modułu kaskadowego MC 400. Do jednego modułu kaskadowego można podłączyć do 4 kotłów. Dla max. 16 kotłów należy wykorzystać 5 modułów MC 400. Kotły oraz sprężło hydrauliczne podłączone są do modułu kaskadowego MC 400.
- Przygotowanie c.w.u. odbywa się przez monowalentny zasobnikowy podgrzewacz c.w.u., który jest ładowany przez pompę ładującą węzownicę.

- Regulator pogodowy CW 400 w połączeniu z 3 modułami MM100. Pierwszy obieg grzewczy niemieszany (kod nr. 1 na MM100), drugi obieg grzewczy z mieszaczem (kod nr. 2) i obieg ładowania zasobnika (kod. nr. 9). Możliwe są dodatkowe obiegi grzewcze z kodami 3 ... 8 oraz drugi obwód ładowania zasobnika z kodem 10. Od piątego obiegu grzewczego należy zastosować regulator CW800 (do 8 HK) zamiast CW400 (do 4 HK).
- Regulator pogodowy CW 400 można zainstalować w pomieszczeniu referencyjnym.
- Z gazowym kotłem kondensacyjnym Condens 7000 WP można integrować moduły serii EMS2.
- Dla gazowego kotła kondensacyjnego Condens 7000 WP należy zamówić grupę pompową jako osprzęt dodatkowy.

Zaciski przyłączeniowe

Do sterownika urządzenia ACU-MHx podłączone są następujące komponenty:

- Pompy kotłowe muszą być podłączone do sterowników ACU-MHx odpowiednich kotłów, o ile nie zostały zamontowane i podłączone fabrycznie.

Do modułu kaskadowego MC 400 z kodem nr. 2 podłączone są:

- czujnik temperatury zewnętrznej T1
- czujnik temperatury zasilania T0 sprężła hydraulicznego

Do modułu MM 100 z kodem nr. 9 podłączone są:

- pompa ładująca zasobnik PC1
- czujnik temperatury podgrzewacza c.w.u. TC1
- pompa cyrkulacyjna VC1

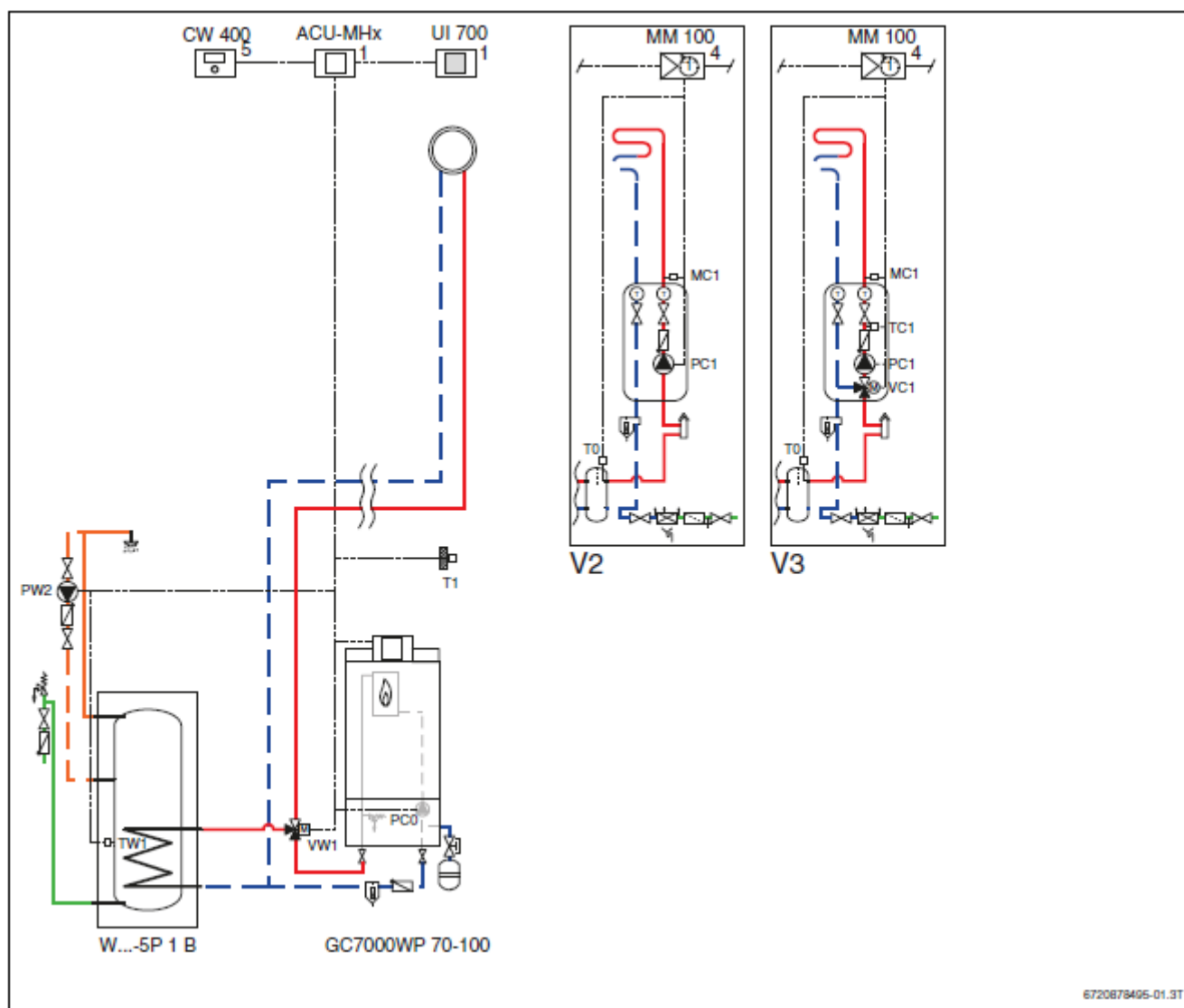
Do modułu MM 100 z kodem nr. 1 (bezpośredni obieg grzewczy) podłączone są:

- pompa obiegu grzewczego PC1

Do modułu MM 100 z kodowaniem 2 (obieg grzewczy z mieszaczem) podłączone są:

- pompa obiegu grzewczego PC1
- 3-drogowy zawór mieszający VC1 (tylko w przypadku obiegu grzewczego z mieszaczem)
- czujnik temperatury zasilania TC1 (tylko w przypadku obiegu grzewczego z mieszaczem)

2.3.4 GC7000WP 70, regulator pogodowy CW 400, sterownik ACU-MHx, 1x zewnętrzne przygotowanie c.w.u. za pomocą grupy pompowej ze zintegrowanym zaworem 3-drogowym, 1x bezpośredni obieg grzewczy bez mieszacza



Rysunek 21 Przykładowy schemat hydrauliczny instalacji

[1] Montaż w źródle ciepła / zimna

[5] Montaż na ścianie

ACU-MHx	Sterownik kotła
GC7000WP	Gazowy kocioł kondensacyjny
PC0	Pompa obiegu pierwotnego
PW2	Pompa cyrkulacyjna
CW400	Regulator pogodowy do regulacji maksymalnie 4 obiegami grzewczymi
W...-5P 1 B	Monowalentny podgrzewacz c.w.u.
T1	Czujnik temperatury zewnętrznej
TW1	Czujnik temperatury podgrzewacza
c.w.u.	
UI700	Panel sterujący
VW1	Zawór 3-drogowy



Prezentowany układ hydrauliczny jest tylko przykładowym schematem. Wskazówki dot. wszystkich przykładów instalacji → rozdział 2.1, strona 14

Opis działania

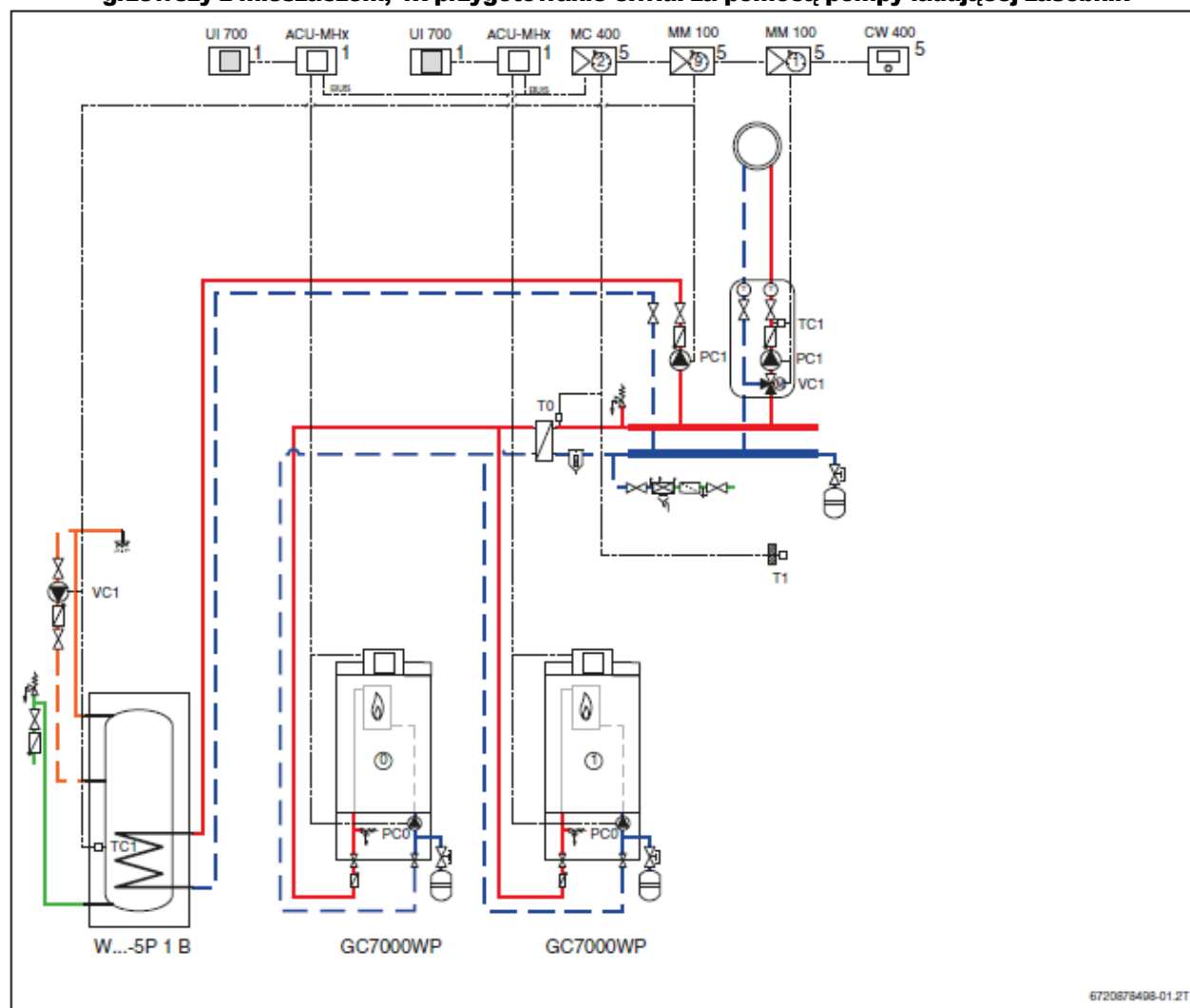
- Tryb priorytetu c.w.u. realizowany jest za pomocą zaworu 3-drogowego w grupie pompowej
- Grupa pompowa z zaworem 3-drogowym DN32 (7 736 701 867), tylko dla kotła o mocy 70 kW.
- Energooszczędna pompa Wilo-Para STG 25/8-75 (klasa A) zintegrowana w grupie pompowej z zewnętrznym zaworem 3-drogowym
- Osobny kanał czasowy dla c.w.u.
- Dyspozycyjna wysokość podnoszenia pompy za źródłem ciepła wynosi dla kotła o mocy 70 kW = 150 mbar przy 3100 l/h
- Komunikacja między gazowym kotłem kondensacyjnym a sterowaniem odbywa się za pośrednictwem 2-przewodowej magistrali EMS.
- Opcjonalna jednostka obsługi FR100 lub CR10 może służyć do zdalnego sterowania z innego pomieszczenia.

Zaciski przyłączeniowe

Do sterownika kotła ACU-MHx podłączone są następujące komponenty:

- czujnik temperatury zewnętrznej T1
- zawór 3-drogowy VW1
- czujnik temperatury podgrzewacza c.w.u. TW1
- pompa cyrkulacyjna PW2
- dla instalacji tylko z jednym obiegiem grzewczym bez mieszacza: PC0 spełnia zadanie pompy kotłowej i obiegu grzewczego. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat prawidłowego przyłącza pompy PC0, zarówno dla grupy pompowej, jak i dla pompy bez grupy pompowej, patrz IM (instrukcja montażu) kotła.

2.3.5 Kaskada z 2x GC7000WP z separującym wymiennikiem ciepła, regulator pogodowy CW 400, sterownik ACU-MHx, moduł kaskadowy MC 400, moduł obiegu grzewczego MM 100, 1x obieg grzewczy z mieszaczem, 1x przygotowanie c.w.u. za pomocą pompy ładującej zasobnik



Rysunek 22 Przykładowy schemat hydrauliczny instalacji

[1] Montaż w źródle ciepła / zimna

[5] Montaż na ścianie

ACU-MHx Sterownik kotła

GC7000WP Gazowy kocioł kondensacyjny

TC1 Ogranicznik temperatury (obieg ogrzewania podłogowego)

MC400 Moduł kaskadowy

MM100 Moduł obiegu grzewczego / przygotowania c.w.u.

PC0 Pompa obiegu kotłowego

PC1 Pompa obiegu grzewczego / pompa ładująca podgrzewacz c.w.u.

CW400 Regulator pogodowy do regulacji maksymalnie 4 obiegami grzewczymi

W...-5P 1 B Podgrzewacz c.w.u.

T0 Czujnik zasilania sprzęgła hydraulicznego

T1 Czujnik temperatury zewnętrznej

TC1 Czujnik temperatury zasilania (tylko dla obiegów grzewczych z mieszaczem) / czujnik temperatury podgrzewacza c.w.u.

UI700 Panel sterujący

VC1 Mieszacz obiegu grzewczego



Prezentowany układ hydrauliczny jest tylko przykładowym schematem. Wskazówki dot. wszystkich przykładów instalacji → rozdział 2.1, strona 14

Opis działania

- W przypadku starych instalacji często istnieje ryzyko występowania w wodzie grzewczej niekompatybilnych inhibitorów, a także tlenu. Prowadzi to do korozji, zamulenia kotła i awarii. W związku z tym stosuje się wymiennik ciepła do rozdzielenia systemu. Czujnik strategiczny T0 po stronie wtórnej wymiennika ciepła mierzy systemową temperaturę zasilania obiegów grzewczych.
- Sterowanie kaskadą odbywa się za pomocą modułu kaskadowego MC400. Do jednego modułu kaskadowego można podłączyć do 4 kotłów. Do 5 modułów MC 400 można połączyć kaskadowo 16 kotłów. Obiegi kotłowe, w tym separacja hydrauliczna, sterowana jest przez moduł kaskadowy MC 400.

- Przygotowanie c.w.u. odbywa się przez monowalentny zasobnikowy podgrzewacz c.w.u., który jest ładowany przez pompę ładującą.
- Regulator pogodowy CW400 w połączeniu z 2 modułami MM100 dla jednego obiegu grzewczego z mieszaczem (MM100 z kodowaniem 1) i przygotowanie c.w.u. za pomocą pompy ładującej zasobnik i pompy cyrkulacyjnej (MM100 z kodowaniem 9). Możliwych jest do 4 obiegów grzewczych bez mieszacza / z mieszaczem z 4x MM100 + 2x MM100 do 2 obiegów c.w.u.
- Regulator pogodowy CW400 można zainstalować w pomieszczeniu referencyjnym.
- Z gazowym kotłem kondensacyjnym Condens 7000 WP można integrować moduły typu EMS2.
- Dla gazowego kotła kondensacyjnego Condens 7000 WP należy zamówić grupę pompową jako osprzęt dodatkowy.

Zaciski przyłączeniowe

Do sterownika urządzenia ACU-MHx podłączone są następujące komponenty:

- pompa obiegu pierwotnego PC0. Aby uzyskać informacje na temat prawidłowego przyłącza pompy PC0, zarówno dla grupy pompowej, jak i dla pompy bez grupy pompowej, patrz IM (instrukcja montażu) kotła.

Do modułu kaskadowego MC400 z kodowaniem 2 podłączone są:

- czujnik temperatury zewnętrznej T1
- czujnik temperatury zasilania T0 sprężła hydraulicznego

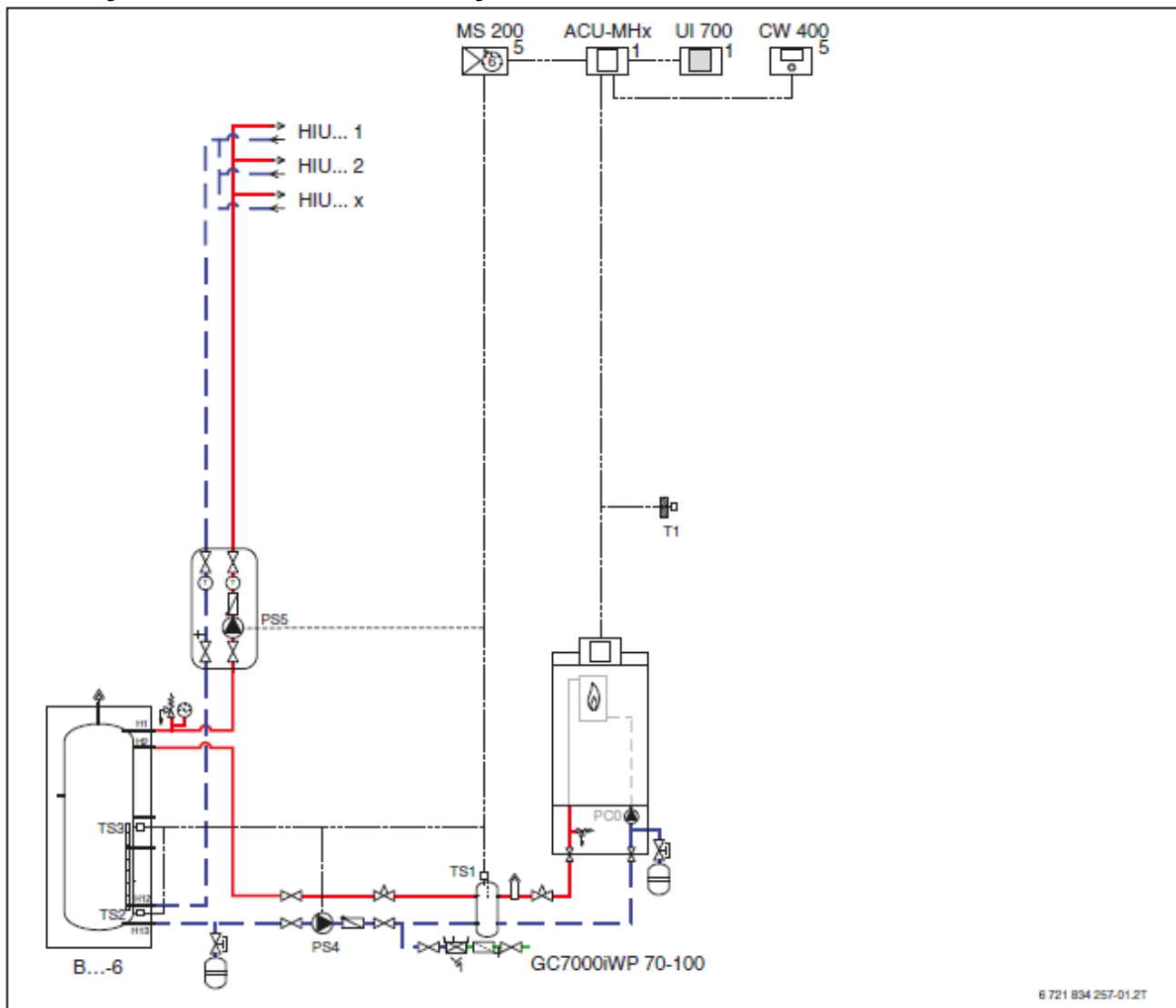
Do modułu MM 100 z kodowaniem 9 podłączone są:

- pompa ładująca zasobnik PC1
- czujnik temperatury zasobnika TC1
- pompa cyrkulacyjna VC1

Do modułu MM100 z kodowaniem 1 podłączone są:

- pompa obiegu grzewczego PC1
- 3-drogowy zawór mieszający VC1 (tylko w przypadku obiegu grzewczego z mieszaczem)
- czujnik temperatury zasilania TC1 (tylko w przypadku obiegu grzewczego z mieszaczem)

2.3.6 GC7000WP ze stacją mieszkaniową Flow X000, regulator pogodowy CW400, sprzęgło hydrauliczne i zasobnik buforowy



Rysunek 23 Przykładowy schemat hydrauliczny instalacji

[1] Montaż w źródle ciepła / zimna

[5] Montaż na ścianie

ACU-MHx	Sterownik kotła
B...-6	Zasobnik buforowy
CW400	Regulator pogodowy do regulacji maksymalnie 4 obiegami grzewczymi
HIU ...	Stacja mieszkaniowa Flow X000
GC7000WP	Gazowy kocioł kondensacyjny
MS200	Zarządzanie pracą bufora poprzez moduł solarny MS200
PC0	Pompa obiegu kotłowego (obieg pierwotny)
PS5	Pompa sieciowa
PS4	Pompa ładująca zasobnik buforowy
T1	Czujnik temperatury zewnętrznej
TS1	Czujnik temperatury zasilania dla zarządzania buforem
TS2	Czujnik zasobnika buforowego na dole
TS3	Czujnik zasobnika buforowego na górze/środku
UI700	Panel sterowania urządzeniem



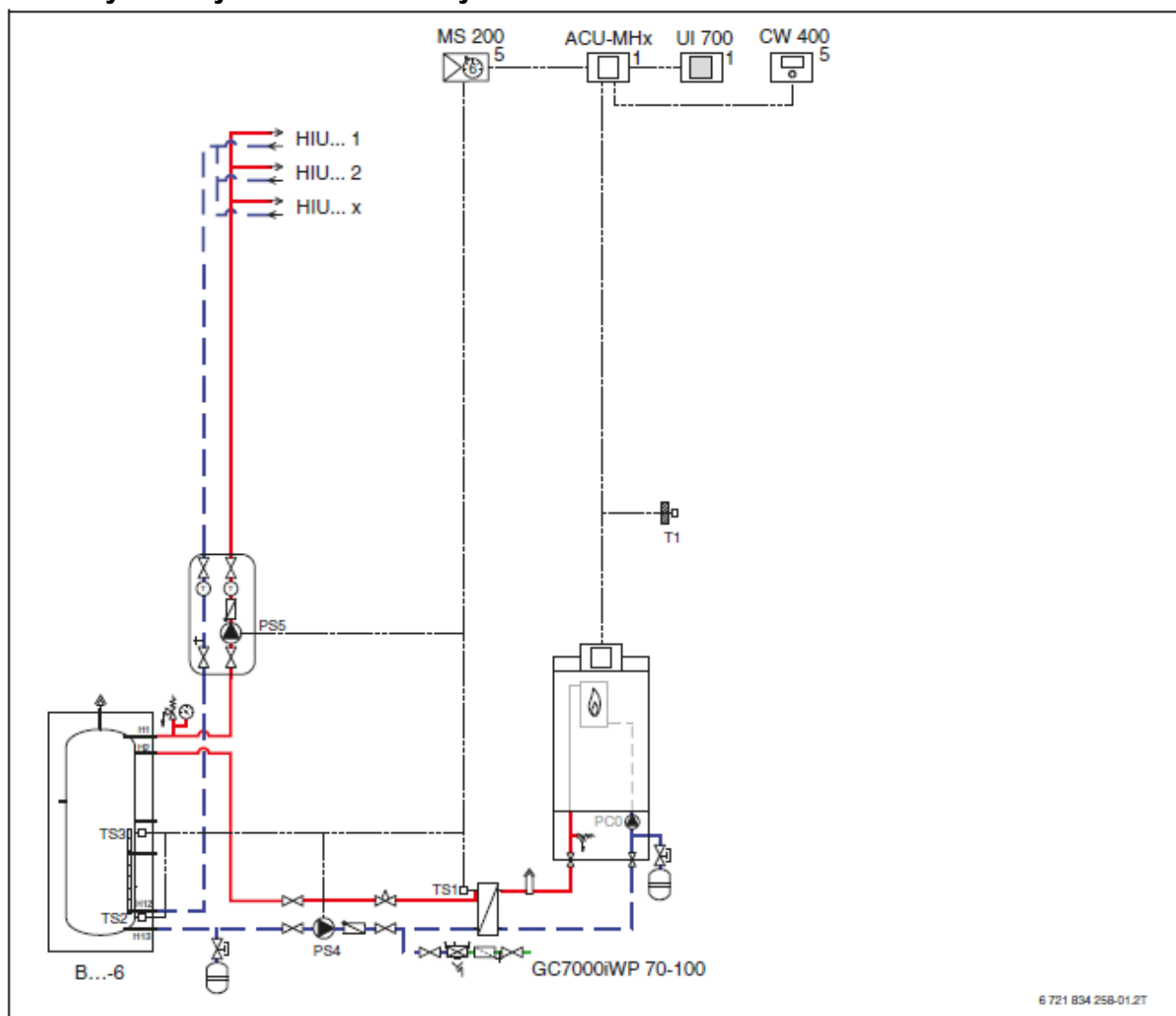
Prezentowany układ hydrauliczny jest tylko przykładowym schematem. Wskazówki dot. wszystkich przykładów instalacji → rozdział 2.1, strona 14

Opis działania

- System zasilania kilku zdecentralizowanych stacji mieszkaniowych Flow X000 z gazowym kotłem kondensacyjnym GC7000WP i zbiornikiem buforowym. Sprzęgło hydrauliczne pomiędzy źródłem ciepła a instalacją grzewczą.
- Inteligentne zarządzanie ładowaniem bufora odbywa się za pośrednictwem modułu solarnego MS200. Temperatura w zasobniku buforowym jest dokładnie regulowana do zadanej temperatury zasilania stacji mieszkaniowych przez co unika się niekontrolowanego mieszania strumieni o różnych temperaturach w zasobniku buforowym. Precyzyjne ładowanie z żądaną temperaturą zmniejszając niepotrzebne straty energii. Ładowanie zasobnika buforowego odbywa się według wskazań czujników włączania i wyłączania. Optymalizuje to czas pracy źródła ciepła i pozwala uniknąć niepotrzebnych startów palnika i wydłużyć żywotność kotła.
- Za pomocą regulatora pogodowego CW400 nastawiane są parametry pracy instalacji, a także odczytywana jest temperatura zewnętrzna potrzebna do optymalnego sterowania.

- Poszczególne stacje mieszkaniowe Flow X000 mają indywidualną regulację za pomocą przypisanego regulatora pokojowego CR100.

2.3.7 GC7000WP ze stacją mieszkaniową Flow X000, regulator pogodowy CW 400, rozdzielacz systemowy i zasobnik buforowy



Rysunek 24 Przykładowy schemat hydrauliczny instalacji

[1] Montaż w źródle ciepła / zimna

[5] Montaż na ścianie

ACU-MHx	Sterownik kotła
B...-6	Zasobnik buforowy
CW 400	Regulator pogodowy do regulacji maksymalnie 4 obiegami grzewczymi
HIU ...	Stacja mieszkaniowa Flow X000
GC7000WP	Gazowy kocioł kondensacyjny
MS200	Zarządzanie pracą bufora poprzez moduł solarny
PC0	Pompa obiegu kotłowego (obieg pierwotny)
PS5	Pompa sieciowa
PS4	Pompa ładująca zasobnik buforowy
T1	Czujnik temperatury zewnętrznej
TS1	Czujnik temperatury zasilania wymiennika ciepła
TS2	Czujnik zasobnika buforowego na dole
TS3	Czujnik zasobnika buforowego na górze/środku
UI700	Panel sterowania urządzeniem

Opis działania

- System zasilania kilku zdecentralizowanych stacji mieszkaniowych Flow X000 z gazowym kotłem kondensacyjnym GC7000WP i zbiornikiem buforowym. Separacja hydrauliczna źródła ciepła i instalacji za pomocą płytowego wymiennika ciepła. W takim przypadku, tylko woda grzewcza w obiegu pierwotnym (źródła ciepła) musi spełniać wymagania VDI 2035.
- Inteligentne zarządzanie ładowaniem bufora odbywa się za pośrednictwem modułu solarnego MS200. Temperatura w zasobniku buforowym jest dokładnie regulowana do zadanej temperatury zasilania stacji mieszkaniowych przez co unika się niekontrolowanego mieszania strumieni o różnych temperaturach w zasobniku buforowym. Precyzyjne ładowanie z żądaną temperaturą zmniejsza niepotrzebne straty energii. Ładowanie zasobnika buforowego odbywa się według wskazań czujników włączania i wyłączania. Optymalizuje to czas pracy źródła ciepła i pozwala uniknąć niepotrzebnych startów palnika i wydłużyć żywotność kotła.



Prezentowany układ hydrauliczny jest tylko przykładowym schematem. Wskazówki dot. wszystkich przykładów instalacji → rozdział 2.1, strona 14

- Za pomocą regulatora pogodowego CW400 nastawiane są parametry pracy instalacji, a także odczytywana jest temperatura zewnętrzna potrzebna do optymalnego sterowania.
- Poszczególne stacje mieszkaniowe Flow X000 mają indywidualną regulację za pomocą przypisanego regulatora pokojowego CR100.

3 Przepisy oraz warunki eksploatacji

3.1 Wybrane fragmenty przepisów

Gazowe kotły kondensacyjne Condens 7000 WP spełniają podstawowe wymagania dyrektywy dotyczącej urządzeń spalających paliwa gazowe 90/396/EWG. Uwzględniono wymagania norm EN 483 i EN 677.

W przypadku konstrukcji i obsługi instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

- wytycznych technicznych i budowlanych
- przepisów krajowych
- przepisów lokalnych.

Montaż urządzenia oraz przyłączy gazowych i odprowadzenia spalin, uruchomienie, podłączenie zasilania oraz konserwacja i naprawa mogą być wykonywane wyłącznie przez licencjonowane firmy specjalistyczne.

Pozwolenie

Instalacja gazowego kotła kondensacyjnego musi zostać zgłoszona i zatwierdzona przez odpowiedzialne przedsiębiorstwo gazownicze.

Gazowe kotły kondensacyjne mogą być eksploatowane wyłącznie z instalacją odprowadzania spalin, która została specjalnie zaprojektowana dla danego typu urządzenia i dopuszczona zgodnie z prawem budowlanym. Jeśli urządzenie kondensacyjne gazowe ma być eksploatowane w pomieszczeniu, w którym stale przebywają ludzie, należy zaplanować dopuszczoną do tego instalację odprowadzania spalin.

Montażu należy zgłosić w odpowiednich urzędach oraz u dostawców mediów zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami. Regionalnie mogą być wymagane atesty dla instalacji odprowadzania spalin i odprowadzania skroplin do publicznej sieci kanalizacyjnej.

Konserwacja

Instalacja musi być prawidłowo obsługiwana, serwisowana i konserwowana.

Zalecamy, aby użytkownik urządzenia i instalacji zawarł umowę z wykonawcą lub serwisantem instalacji grzewczych na coroczny przegląd i konserwację w zależności od potrzeb. Regularne przeglądy i konserwacja są warunkiem bezpiecznej i ekonomicznej eksploatacji.

3.2 Wymagania eksploatacyjne

Poniższe warunki eksploatacji stanowią część warunków gwarancji na gazowe kotły kondensacyjne Condens 7000 WP.

Poniższe zasady dotyczą przenoszenia pełnej mocy urządzenia przy pełnym obciążeniu:

- różnica temp. ΔT dla kotłów 50 ... 150 kW zawsze ≤ 25 K

Brak wymagań w zakresie:

- minimalnego przepływu objętościowego kotła
- minimalnej temperatury kotła
- przerwy w eksploatacji (całkowite wyłączenie kotła)
- regulacji obiegu grzewczego z mieszaczem grzewczym (regulacja obiegu grzewczego z mieszaczem poprawia zachowanie regulacji; szczególnie zalecana w instalacjach z kilkoma obiegami grzewczymi)
- minimalnej temperatury powrotu

Maksymalna temperatura zasilania przy pełnej mocy:

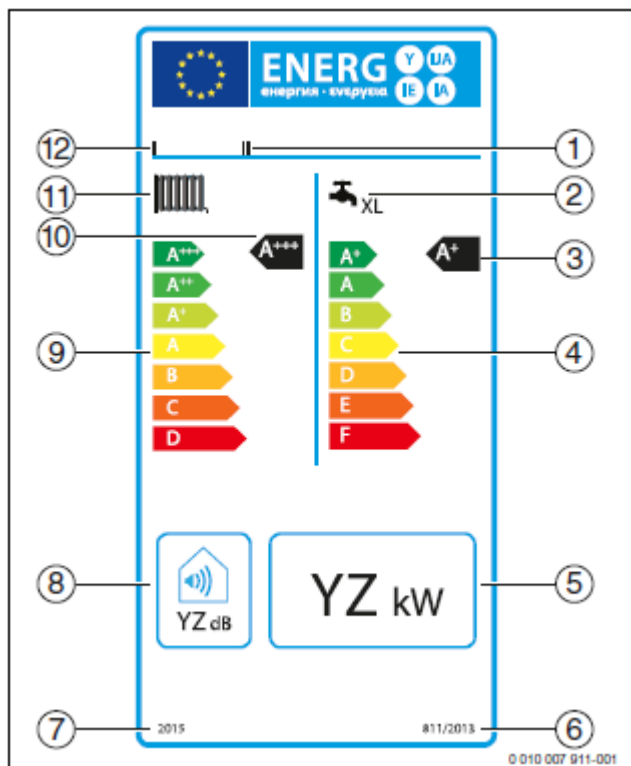
- 80°C ($85^{\circ}\text{C}^{1)}$ przy 50 ... 150 kW

Te warunki pracy zapewnione są przez odpowiednie podłączenie hydrauliczne i regulację obiegu kotła.

1) Domyślnie maksymalna temperatura wynosi 80°C . Istnieje możliwość zwiększenia jej do 85°C . W takim przypadku należy sprawdzić i w razie potrzeby zredukować zawartość chlorków w wodzie grzewczej. Jeśli zawartość chlorków jest większa niż 150 ppm, należy przeprowadzać uzdatnianie wody zgodnie z załączonym „Podręcznikiem jakości wody”. Należy regularnie kontrolować syfon i przewody spalinowe.

3.3 Efektywność energetyczna

Zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej, od 26 września 2015 roku źródła ciepła muszą spełniać określone wymagania dotyczące efektywności energetycznej. Ponadto produkty o mocy do 70 kW muszą być oznaczone etykietą efektywności energetycznej. Ta etykieta produktu będzie standardowo dołączana do wszystkich produktów, których to dotyczy.



Rysunek 25 Etykieta efektywności energetycznej (przykład)

- [1] Typ urządzenia
- [2] Przygotowanie c.w.u. (profil obciążenia XL)
- [3] Sezonowa efektywność energetyczna przygotowania c.w.u.
- [4] Klasy efektywności energetycznej przygotowania c.w.u.
- [5] Nominalna moc cieplna
- [6] Numer dyrektywy
- [7] Rok
- [8] Poziom mocy akustycznej
- [9] Klasy efektywności energetycznej ogrzewania
- [10] Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń
- [11] Ogrzewanie pomieszczenia
- [12] Producent

Podstawą klasyfikacji produktów jest efektywność energetyczna źródła ciepła. Nowa etykieta na produktach dostarcza klientom dodatkowych informacji istotnych dla środowiska. Generatory ciepła są podzielone według klas efektywności energetycznej.

Dodatkowo w danych technicznych podane są najważniejsze cechy produktu (→ strona 10).

Podział na klasy efektywności opiera się na tzw. efektywności ogrzewania pomieszczeń η_s . W związku z tym sprawność źródeł ciepła do 70 kW nie jest już pokazywana jako sprawność normatywna, ale jako sprawność energetyczna ogrzewania pomieszczeń (przykład: sprawność energetyczna ogrzewania pomieszczeń do 94% zamiast standardowej sprawności do 109%). W zakresie mocy powyżej 70 kW sprawność jest pokazana jako sprawność przy częściowym obciążeniu w oparciu o dyrektywę UE.

Oprócz etykiety wydajności źródła ciepła jest etykieta systemu. Dzięki połączeniu z dodatkowymi komponentami systemu, takimi jak np. regulator, system solarny itp. można poprawić rzeczywistą etykietę wydajności urządzenia. Informacje na temat etykiet systemu można znaleźć w poniższych przykładach instalacji.

Do obliczenia efektywności energetycznej stworzono narzędzie „ProErP-Tool” dostępne na stronie <https://www.erp-calculator.com/bosch/de>. Pozwala to na samodzielne tworzenie i drukowanie etykiet systemowych na podstawie kombinacji produktów.

3.4 Ustawa o efektywności energetycznej budynków (GEG)

1 listopada 2020 r. na terenie Niemiec ustawa o oszczędzaniu energii (EnEG), rozporządzenie w sprawie oszczędzania energii (EnEV) i ustawa o ogrzewaniu ze źródeł odnawialnych (EEWärmeG) zostały włączone do nowej ustawy o efektywności energetycznej budynku (GEG) w celu oszczędzania energii i wykorzystywania energii odnawialnej do ogrzewania i chłodzenia w budynkach.

Ustawa zawiera wymagania konstrukcyjne i techniczne dla budynków oraz zobowiązuje wykonawców do decydowania się na wykorzystanie przynajmniej jednej formy energii odnawialnej zarówno w nowych budynkach, jak i w istniejących budynkach użyteczności publicznej. Alternatywnie, wymóg wykorzystania energii odnawialnej może zostać spełniony poprzez obniżenie o co najmniej 15% wymagań dotyczących przesyłowych strat ciepła.

Wymogi prawne nadal opierają się na podejściu polegającym na utrzymaniu niskiego zapotrzebowania budynków na energię pierwotną, ograniczeniu zapotrzebowania energetycznego budynku od samego początku poprzez wysokiej jakości izolację termiczną konstrukcji (zwłaszcza dobrą izolację, dobre okna i unikanie strat związanych z mostkami termicznymi) oraz w coraz większym stopniu zmniejszenie pozostałego zapotrzebowania na energię obejmując odnawialne źródła energii. Zastosowanie wysoce wydajnej technologii instalacji również znacząco przyczynia się do spełnienia wymagań ustawy o efektywności energetycznej (GEG) przy korzystnym stosunku kosztów do korzyści.

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną można obliczyć na podstawie norm DIN V 4701-10, załącznik C.1 do C.4. Jeśli dostępne są parametry konkretnych produktów, można z nich skorzystać. Z reguły skutkuje to niższym lub korzystniejszym rocznym zapotrzebowaniem na energię pierwotną, ponieważ wartości standardowe reprezentują tylko wartości średnie.



Charakterystyka produktu do obliczania rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną zgodnie z DIN V 4701-10 lub DIN V 18599 zgodnie z wymaganiami ustawy o efektywności energetycznej (GEG) (→ arkusz roboczy „Wartości charakterystyczne produktu do obliczania rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną” (<https://www.bosch-thermotechnology.com/de>)).

4 Regulacja

4.1 Wybór regulatorów

Kotły kondensacyjne gazowe Condens 7000 WP fabrycznie są dostarczane bez zewnętrznego regulatora ale z możliwością podłączenia dedykowanych regulatorów do magistrali BUS. W zależności od zastosowania dostępne są różne jednostki obsługowe (regulatory).

Jednostki obsługowe sterowane temperaturą pomieszczenia lub temperaturą zewnętrzną komunikują się ze sterownikiem urządzenia za pośrednictwem 2-przewodowej magistrali. Do tej magistrali można podłączyć maksymalnie 32 urządzenia peryferyjne typu regulatory, moduły funkcyjne i jednostki zdalnego sterowania.

Regulacja wg. temperatury zewnętrznej charakteryzuje się dużymi możliwościami zastosowania. Jednostkę obsługi można zamontować na ścianie obok kotła kondensacyjnego i sterować za pomocą jednostki obsługowej tzw. pilota z innego pomieszczenia. Z kolei w przypadku regulacji zależnej od temperatury w pomieszczeniu panel obsługowy musi być zainstalowany w pomieszczeniu, które ma decydujący wpływ na temperaturę (pomieszczenie referencyjne).

Regulator dobierany jest w zależności od wymagań jakie musi spełnić instalacja grzewcza. Poniższy przegląd wyjaśnia, która jednostka obsługowa może spełnić dane wymagania i które moduły funkcyjne są jeszcze ew. potrzebne.

Przegląd umożliwia wstępny wybór systemu regulacji. Docelowo zastosowany system regulacji musi być powiązany z możliwościami instalacji hydraulicznej. Zasadniczo zalecamy stosowanie regulacji zależnej od temperatury zewnętrznej w połączeniu z wykorzystaniem efektu kondensacji. Ten rodzaj sterowania minimalizuje temperaturę powrotu poprzez zmienną temperaturę zasilania, a tym samym maksymalizuje wykorzystanie ciepła spalania.



Szczegółowe informacje na temat różnych regulatorów można znaleźć w materiałach projektowych „EMS 2 – modułowy system regulacji”.

4.2 Przegląd jednostek obsługi EMS-2 i podstawowych funkcji

Regulator systemu	Zależna od temperatury pomieszczenia regulacja za pomocą				Regulacja zależna od temperatury zewnętrznej za pomocą			Regulacja auto- nomiczna za pomocą
	CR 10	CR 10H	CR 100	CR 400	CW 100	CW 400	CW 800	
1 niemieszany obieg grzewczy	●	●	●	●	●	●	●	–
1 mieszany obieg grzewczy	–	–	●	●	●	●	●	–
Do 4 mieszanych obiegów grzewczych	–	–	–	●	–	●	●	–
Do 8 mieszanych obiegów grzewczych	–	–	–	–	–	–	●	–
Obieg podgrzewu c.w.u.	–	–	11)	●	○	●	●	–
Program czasowy obiegu podgrzewu c.w.u.	–	–	● ²⁾	●	●	●	●	–
Program czasowy dla cyrkulacji	–	–	–	●	●	●	●	○ ³⁾
Standardowe systemy solarne (z MS 200)	–	–	●	●	●	●	●	●
Kompleksowe systemy solarne (z MS 200)	–	–	–	●	–	●	●	●
Kaskada z maks. 4 urządzeniami (z MC 400)	–	–	–	●	–	●	●	–
Kaskada z maks. 16 urządzeniami (z maks. 5 MC 400)	–	–	–	●	–	●	●	●
Program suszenia jastrychu	–	–	–	●	–	●	●	–
Automatyczne przełączanie lato / zima	–	–	●	●	●	●	●	–
Dezynfekcja termiczna c.w.u.	–	–	○ ⁴⁾	●	○	●	●	● ⁵⁾
Optymalizacja solarna – przygotowanie c.w.u. / obieg grzewczy	–	–	●	●	●	●	●	●
Różne rodzaje obniżenia nocnego	–	–	–	●	–	●	●	–
Regulacja nagrzewnicy powietrza i basenu (z MM100 / MM200)	–	–	–	●	–	●	●	●
Optymalizacja ładowania zasobnika c.w.u.	–	–	–	●	–	●	●	–
Podłączenie obsługi zdalnej	–	–	–	–	●	●	●	–
Optymalizacja krzywej grzewczej	–	–	●	●	●	●	●	–
Zdalny dostęp przez router/Internet (z interfejsem Ethernet)	–	–	–	●	–	●	●	–
Informacja systemowa	–	–	●	●	●	●	●	●
Program urlopowy	–	–	●	●	●	●	●	–
Blokada przycisków	–	–	●	●	●	●	●	●

Tab. 11 Przegląd jednostek obsługi EMS 2

Objaśnienie rysunku: ● funkcja możliwa; ○ funkcja częściowo możliwa; – funkcja niemożliwa

- 1) Tylko bezpośrednio na źródle ciepła
- 2) Tak jak obieg grzewczy
- 3) W systemie świeżej wody TF
- 4) Bez programu czasowego; stale we wtorek o 2:00 do 70° C
- 5) Ze źródłem ciepła

4.3 Komponenty kotła i obsługi w systemie regulacji EMS 2

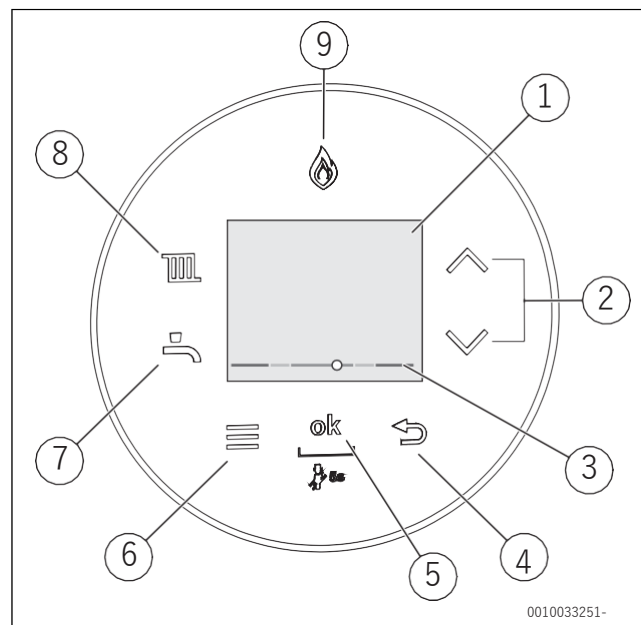
4.3.1 Panel sterowania UI700

Panel sterowania UI700 do podstawowych nastaw źródła ciepła jest stałym elementem kotła Condens 7000 WP.

Funkcje regulacyjne i wskaźniki

- Monitorowanie i sterowanie działania palnika
- Czytelny wyświetlacz tekstowy i obsługa z oddzielnymi poziomami obsługi dla klientów końcowych i serwisu
- Prosta podstawowa obsługa funkcji urządzenia za pomocą przycisków dotykowych z kontekstową nawigacją po menu
- Włączanie i wyłączanie urządzenia oraz wszystkich podłączonych modułów za pomocą przycisku wł./wył.
- Włączanie/wyłączanie trybu ogrzewania (np. tryb letni) i ciepłej wody (np. w przypadku dłuższej nieobecności) bez dodatkowej jednostki obsługowej
- Ustawienie maksymalnej temperatury zasilania kotła dla trybu grzania
- Ustawienie temperatury zadanej c.w.u.
- Funkcja pompy zewnętrznej może być wykorzystana jako pompa obiegowa c.w.u. lub obiegu grzewczego bez mieszacza za sprzęgłem hydraulicznym
- Komunikat o usterce w formie prostego tekstu w menu serwisowym
- Wygaszacz ekranu w trybie gotowości
- Ochrona przed zamarzaniem
- Tryb ręczny / tryb awaryjny
- Jeśli wymagane jest sprzęgło hydrauliczne, czujnik (T0) można zainstalować na urządzeniu ściennym lub na module MM100. Zalecenie: w przypadku kilku modułów MM100, czujnik (T0) podłączyć bezpośrednio do regulatora kotła.
- Wyświetlanie aktualnych wartości zadanych i rzeczywistych urządzenia (monitoring)
- Wyświetlanie ciśnienia wody
- Test działania / test przekładników
- Funkcja „kominiarz” (test spalin)
- Program napełniania syfonu
- Interfejs systemowy
- Monitorowanie i sterowanie wszystkimi funkcjami w procesie spalania

Panel sterowania UI700

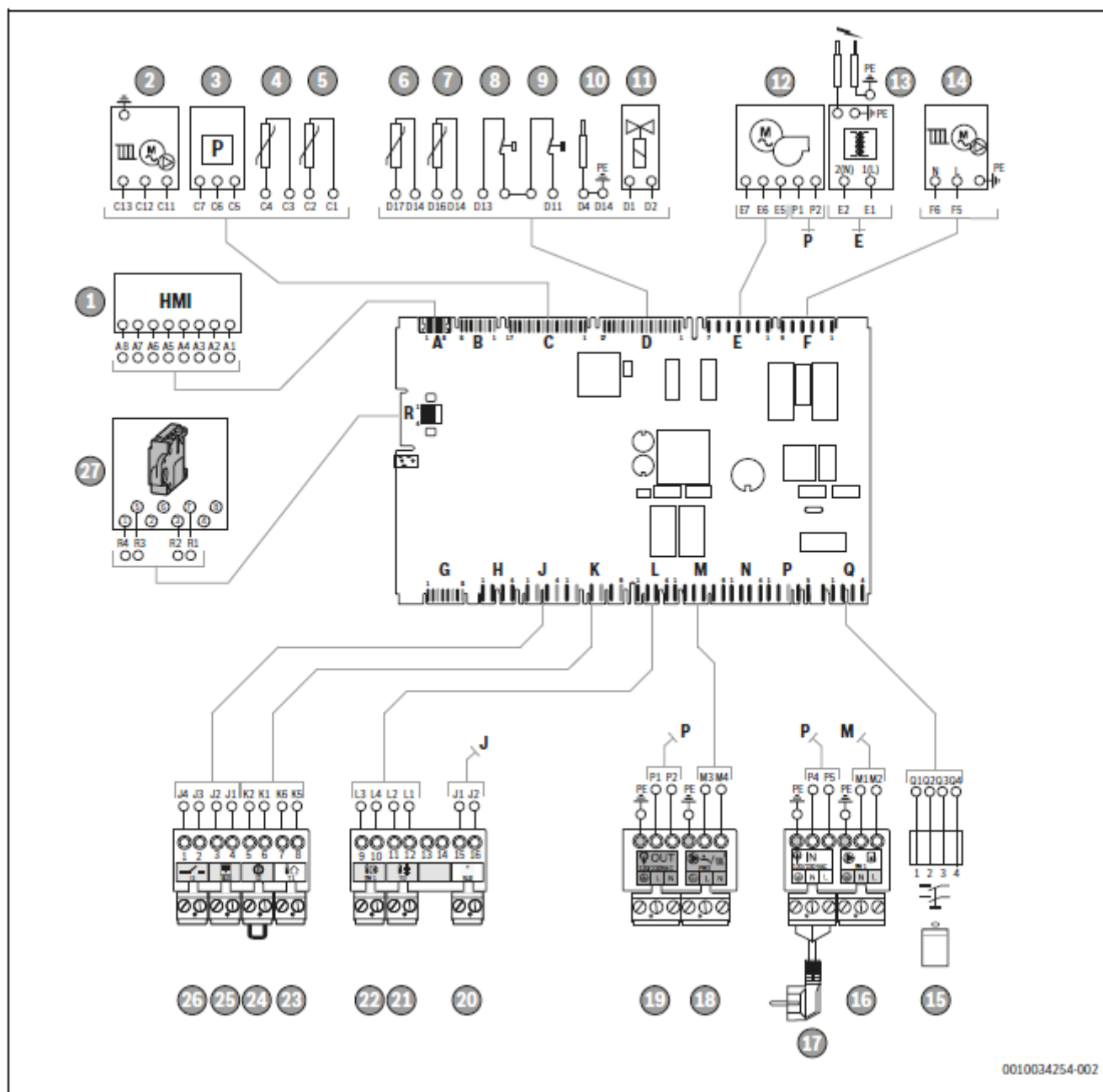


Rysunek 26 panel sterowania UI700

- [1] Wyświetlacz
- [2] Przyciski ▲ i ▼ (do nawigacji)
- [3] Wyświetlanie ciśnienia wody grzewczej
- [4] Przycisk wstecz
- [5] Przycisk ok
- [6] Przycisk menu
- [7] Przycisk c.w.u.
- [8] Przycisk ogrzewanie
- [9] Wyświetlanie palnika



Szczegółowe informacje o menu użytkownika
→ instrukcja obsługi

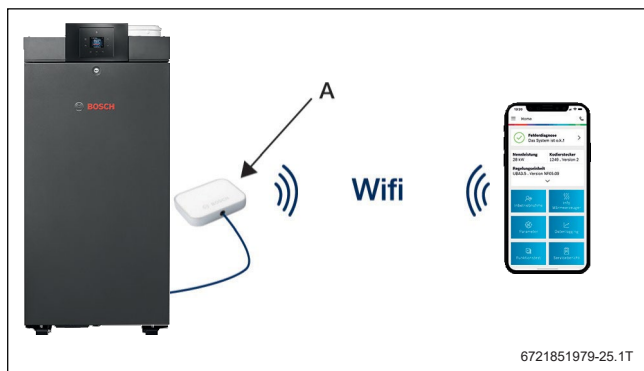
Okablowanie elektryczne

0010034254-002

Rysunek 27 Okablowanie elektryczne

- | | |
|---|--|
| [1] Panel sterowania UI700 | [16] Pompa ładująca zasobnik 230 VAC |
| [2] Sygnał PWM pompy | [17] Wtyczka zasilania 230 VAC |
| [3] Czujnik ciśnienia | [18] Pompa cyrkulacyjna 230 VAC |
| [4] Czujnik temperatury powrotu | [19] Napięcie sieciowe 230 VAC |
| [5] Czujnik temperatury spalin | [20] Magistrala EMS-BUS |
| [6] Czujnik temperatury bezpieczeństwa | [21] Czujnik temperatury sprzęgła hydraulicznego |
| [7] Czujnik temperatury zasilania | [22] Czujnik temperatury podgrzewacza c.w.u. |
| [8] Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa STB wymiennika ciepła | [23] Czujnik temperatury zewnętrznej |
| [9] Ogranicznik temperatury maksymalnej STB | [24] Zewnętrzny bezpotencjałowy styk przełączający |
| [10] Elektroda jonizacyjna | [25] Magistrala EMS-BUS |
| [11] Armatura gazowa | [26] Styk bezpotencjałowy |
| [12] Wentylator | [27] Wtyczka kodująca |
| [13] Elektroda zapłonowa | |
| [14] Pompa kotła 230 VAC i sygnał modulacyjny (PWM); przyłącza znajdują się w skrzynce przyłączeniowej pompy (na dole urządzenia) | |
| [15] Przełącznik włącz / wyłącz | |

4.4 Smart Service Key i aplikacja EasyService



Rysunek 28 Smart Service Key i aplikacja EasyService

A Smart Service Key z uchwytem magnetycznym W połączeniu z aplikacją EasyService, Smart Service Key umożliwia odczyt i parametryzację źródeł ciepła z magistralą EMS2 (gaz/olej/pompa ciepła). Narzędzie serwisowe do pracy mobilnej na miejscu służy do diagnozowania, serwisowania, konserwacji i uruchamiania źródła ciepła.

Zakres funkcji Smart Service Key i aplikacji Easy-Service

- Wyświetlanie i ustawianie wszystkich istotnych parametrów instalacji grzewczej, w tym obiegu grzewczych, c.w.u. i solarnej (bez kaskady, układu ładowania zasobnika)
- Skanowanie systemu przez magistralę EMS-BUS i wspomaganie uruchamiania instalacji grzewczej (kocioł, obiegi grzewcze, c.w.u. i systemy solarne)
- Aplikacja EasyService na smartfon lub tablet
- Bezpośredni kontakt z działem obsługi klienta firmy Bosch dla klientów specjalistycznych, ze wstępnym wyborem tematu rozmowy i przewidywanym czasem oczekiwania: rozszerzenie funkcji EasyContact to oddzielna aplikacja w odpowiednim sklepie AppStor, po pobraniu z funkcji kontaktu można korzystać bezpośrednio w aplikacji Easy-Service.
- Możliwość przesyłania danych instalacji Smart Service Key do fabrycznej obsługi klienta w celu optymalizacji diagnostyki i rozwiązywania problemów.

Praca aplikacji EasyService bez Smart Service Key:

- wyświetlanie, diagnostyka ręcznie wprowadzonych kodów błędów, w tym przyczyna błędu w postaci zwykłego tekstu, procedury testowe i środki mające na celu wyeliminowanie usterki
- tryb demo większej liczby funkcji

Praca aplikacji EasyService podczas połączenia z Smart Service Key:

- połączenie z urządzeniem poprzez gniazdo serwisowe EMS
- odczyt danych urządzenia, danych systemowych i statusu
- uruchomienie całej instalacji wraz z regulatorem pogodowym, modułem obiegu grzewczego i modułem solarnym
- diagnoza aktualnej usterki lub odczyt pamięci błędów
- parametryzacja wewnętrznych ustawień urządzenia dla ogrzewania i c.w.u. (nie dla jednostek obsługowych i modułów funkcyjnych)
- krótka rejestracja danych źródła ciepła (nie dla jednostek obsługowych i modułów funkcyjnych)
- test działania źródła ciepła (np. pompa urządzenia,

zawór 3-drogowy, wentylator, zapłon, podgrzewacz oleju, pompa ładująca c.w.u. i pompa cyrkulacyjna)

- wyświetlanie wartości monitoringu (wartości zadane / rzeczywiste)
- zapis danych jako plik PDF (w celu wysłania e-maili lub wydrukowania danych)
- szyfrowana transmisja danych, szybkie połączenie WiFi między kluczem a aplikacją

Zalety Smart Service Key

- Mobilność: smartfon mamy zawsze przy sobie (w porównaniu do laptopa)
- Gotowy do użytku w krótkim czasie, dzięki połączeniu WiFi: instalacja sterownika USB, kable i adaptory nie są już potrzebne
- aktualizacje są automatycznie importowane przez AppStore (z ważną licencją).
- bezpośredni kontakt z działem obsługi klienta Bosch za pośrednictwem aplikacji EasyService
- Doradztwo techniczne dla klientów specjalistycznych ze wstępną selekcją tematu rozmowy i przewidywanym czasem oczekiwania: rozszerzenie funkcji EasyContact to oddzielna aplikacja w odpowiednim sklepie AppStor. Po jej pobraniu można korzystać z funkcji kontaktu bezpośrednio z aplikacji EasyService.
- Możliwość przekazania danych systemu Smart Service Key do fabrycznej obsługi klienta
- Bezpośredni dostęp do aplikacji części zamiennych EasyScan, np. do prostego wyszukiwania części zamiennych i wyświetlania dokumentacji technicznej

Zakres dostawy

- Smart Service Key
- Kabel przyłączeniowy 0,5 m do źródła ciepła

5 Przygotowanie c.w.u.

5.1 Pomoce w podjęciu decyzji dotyczącej wyboru przygotowania c.w.u.

Gazowe kotły kondensacyjne charakteryzują się bardzo wysokim stopniem wykorzystania paliwa. W związku z tym przygotowanie c.w.u. za pomocą kotła Condens 7000 WP ma sens z energetycznego i ekologicznego punktu widzenia. Kocioł nadaje się do połączenia z oddzielnymi zasobnikami c.w.u.

Przy planowaniu instalacji grzewczych i podejmowaniu decyzji o sposobie przygotowania c.w.u. należy wziąć pod uwagę różne czynniki:

- stopień jednoczesnego korzystania z różnych punktów czerpalnych
- zapotrzebowanie na c.w.u. i występowanie trybu komfortowego
- długość rur (z lub bez rury cyrkulacji)
- wielkość pomieszczenia montażu
- koszt
- konieczność wymiany komponentów systemowych

Kryteria planistyczne	Możliwe warianty	Condens 7000 WP z oddzielnym zasobnikiem c.w.u.
Jednoczesność poborów	Wiele punktów czerpalnych, ale niejednocześnie	+
	Wiele punktów czerpalnych i jednocześnie	+
Zapotrzebowanie na c.w.u.	Wielu użytkowników (centralne przygotowanie c.w.u. dla budynku wielorodzinnego)	+
Długość przewodu	Do 8 metrów długości przewodu (bez przewodu cyrkulacyjnego)	+
	Ponad 8 metrów długości przewodu (z przewodem cyrkulacyjnym)	+

Tab. 12 Condens 7000 WP oddzielne przygotowanie c.w.u.

+ zalecane

5.2 Oddzielne przygotowanie c.w.u. przez zawór 3-drogowy w GC7000WP 70 i GC7000WP 100

Przełączenie priorytetowe c.w.u.

Panel sterowania UI700 kondensacyjnego kotła gazowego Condens 7000 WP ma możliwość sterowania 3-drogowym zaworem przełączającym (działanie w priorytecie c.w.u.).

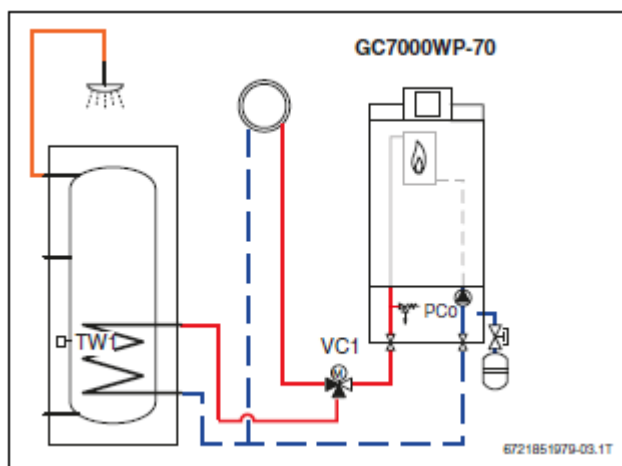
Pompa obiegowa pracuje jako pompa obiegów grzewczych lub pompa ładująca podgrzewacz c.w.u. Zawór 3-drogowy montowany jest na zewnątrz kotła.

Przygotowanie c.w.u. przez grupę pompową ze zintegrowanym zaworem 3-drogowym (tylko dla GC7000WP 70)



Jeżeli podgrzew c.w.u. realizowany jest przez zawór 3-drogowy, należy zapewnić stałą wydajność zasobnika c.w.u. na poziomie co najmniej 50% mocy kotła.

Zawór 3-drogowy można zamontować tylko po lewej stronie grupy przyłączeniowej pompy.



Rysunek 29 GC7000WP 70 z grupą przyłączeniową pompy z 3-drogowym zaworem

- TW1 Czujnik temperatury zasobnika c.w.u.
VC1 Zawór 3-drogowy

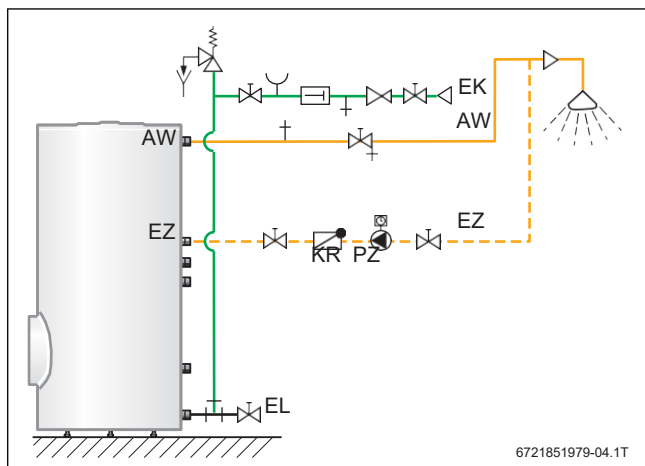
5.3 Przewód cyrkulacji c.w.u. do zasobnika c.w.u.

Każdy przewód cyrkulacyjny generuje straty ciepła. Długie, źle ułożone lub niedostatecznie izolowane termicznie przewody mogą powodować znaczne straty ciepła. Dlatego należy instalować możliwie krótkie rury ciepłej wody, o ile to możliwe bez przewodów cyrkulacyjnych.

Dla instalacji c.w.u. o długości od około 8 metrów zaleca się już podłączenie przewodu cyrkulacyjnego.

Jeśli cyrkulacja jest konieczna, należy przestrzegać następujących zasad:

- minimalizować ilość krążącej wody. Wymaga to obliczenia straty ciśnienia dla przewodu i doboru odpowiedniej pompy cyrkulacyjnej. Należy zredukować różnicę temperatur do ok. 5 K lub między wylotem ciepłej wody a wlotem cyrkulacji.
- zgodnie z ustawą o efektywności energetycznej (GEG) do okresowego załączania cyrkulacji należy przewidzieć standardowe zegary lub inne automatyczne urządzenia. Regulator pogodowy CW400 w systemie zarządzania energią posiada własny kanał czasowy przygotowania c.w.u., dzięki czemu pracę pompy cyrkulacyjnej można zaprogramować na kilka sposobów.



Rysunek 30 Wariant przewodu cyrkulacyjnego do zasobnika c.w.u.

AW Wylot c.w.u.

EK/EL Wlot zimnej wody zgodnie z normą DIN 1988-2

EZ Wlot cyrkulacji

KR Zawór zwrotny

PZ Pompa cyrkulacyjna

6 Odprowadzanie kondensatu

6.1 Odprowadzanie kondensatu

Skropliny z kotłów kondensacyjnych należy odprowadzać do kanalizacji publicznej zgodnie z przepisami. Decydującym czynnikiem jest to, czy skropliny muszą być zneutralizowane przed odprowadzeniem. Zależy to od mocy kotła i odpowiednich przepisów niższych urzędów ds. gospodarki wodnej (→ tabela 13). Arkusz roboczy A 251 Stowarzyszenia Technologii Kanalizacyjnych (ATV) dotyczy obliczania rocznej ilości kondensatu. Niniejszy arkusz roboczy podaje określoną ilość kondensatu wynoszącą maksymalnie 0,14 kg/kWh jako wartość empiryczną.



Zaleca się zapoznanie się z lokalnymi przepisami dotyczącymi odprowadzania kondensatu z odpowiednim wyprzedzeniem przed montażem instalacji. Za kwestie związane ze ściekami odpowiada urząd gminy.

Obowiązek neutralizacji

Moc kotła [kW]	Neutralizacja
≤ 25	Nie ¹⁾
> 25 ... ≤ 200	Nie ²⁾
> 200	Tak

Tab. 13 Obowiązek neutralizacji w przypadku urządzeń kondensacyjnych gazowych

- 1) Neutralizacja skroplin jest konieczna przy odprowadzaniu ścieków bytowych do małych oczyszczalni ścieków oraz w budynkach i posesjach, których przewody kanalizacyjne nie spełniają wymagań materiałowych zgodnie z arkuszem roboczym ATV A 251.
- 2) Skropliny należy zneutralizować w budynkach, w których nie jest spełniony warunek dostatecznego wymieszania (→ tabela 14) ze ściekami bytowymi (w stosunku 1:25).

Obciążenie kotła			
Moc kotła [kW] ²⁾	Ilość skroplin ¹⁾ [m ³ /a]	Budynek biurowy i fabryczny ¹⁾ Liczba pracowników	Budynek mieszkalny ¹⁾ Liczba mieszkań
50	14	≥ 20	≥ 2
100	28	≥ 40	≥ 4
150	42	≥ 60	≥ 6
200	56	≥ 80	≥ 8

Tab. 14 Warunki wystarczające wymieszania skroplin ze ściekami bytowymi

- 1) Maksymalne wartości przy temperaturze systemu 40/30 [° C] i 2000 godzin pracy
- 2) Nominalne obciążenie cieplne

W przypadku małych instalacji o mocy niższej niż 25 kW nie ma obowiązku neutralizacji (→ tabela 13), jeśli ścieki nie wpływają do małej oczyszczalni ścieków lub jeśli przewody odpływowe spełniają wymagania materiałowe arkusza roboczego ATV A 251.

Materiały węży do odprowadzania skroplin

Odpowiednimi materiałami na węże do odprowadzania skroplin zgodnie z arkuszem roboczym ATV A 251 są:

- rury kamionkowe (zgodnie z normą DIN-EN 295-1)
- rury sztywne PCV
- rury PVC (polietylen)
- rury PE-HD (polipropylen)
- rury PP
- rury ABS-ASA
- rury ze stali nierdzewnej
- rurki ze szkła borokrzemianowego

Jeśli zapewnione jest wymieszanie skroplin ze ściekami bytowymi w stosunku co najmniej 1:25t (→ tabela 14), można zastosować:

- rurę z cementu włóknistego
- rurę żeliwną lub stalową zgodnie z normą DIN 19522-1 i DIN 19530-1 i 19530-2

Rury miedziane nie nadają się do odprowadzania skroplin

Wystarczające wymieszanie

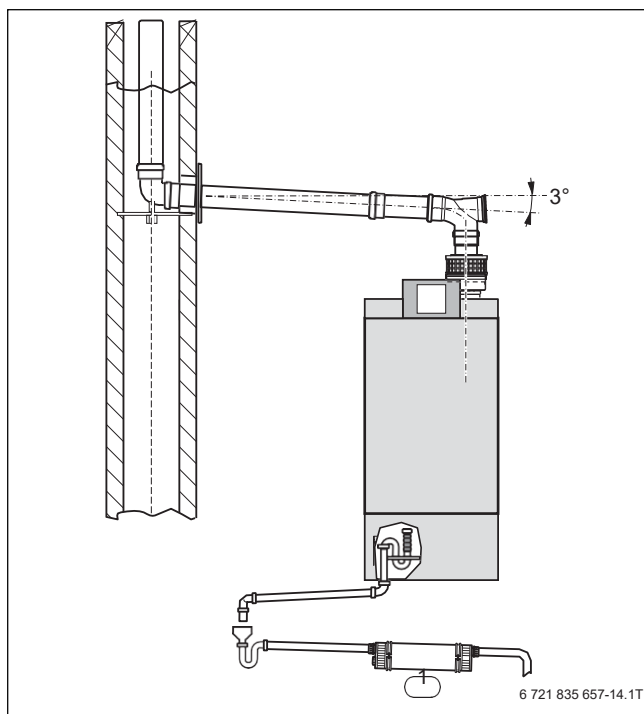
Wystarczające wymieszanie kondensatu ze ściekami bytowymi jest zapewnione, jeśli spełnione są warunki podane w tabeli 14. Informacje dotyczą 2000 godzin pełnego użytkowania zgodnie z wytyczną VDI 2067 (wartość maksymalna).

6.1.1 Odprowadzanie kondensatu z kotła kondensacyjnego, przewód spalinowy

Aby skropliny gromadzące się w przewodzie odprowadzającym spaliny mogły odpływać przez kocioł kondensacyjny, przewód odprowadzający spaliny należy ułożyć z lekkim nachyleniem ($\geq 3^\circ$, tj. około 5 cm różnicy wysokości na metr) w kierunku do gazowego kotła kondensacyjnego.



Należy przestrzegać odpowiednich przepisów dotyczących budowy przewodów kanalizacyjnych oraz przepisów lokalnych. W szczególności należy zadbać o to, aby przewód odpływowy był wentylowany zgodnie z przepisami i swobodnie ($\rightarrow$ rysunek 31) wchodził do lejka odpływowego z syfonem, tak aby na wylocie z syfonu oddziaływało tylko ciśnienie atmosferyczne.



Rysunek 31 Odprowadzenie kondensatu przez urządzenie do neutralizacji wraz z przewodem odprowadzającym spaliny z gazowego kotła kondensacyjnego.

[1] Neutralizator kondensatu

6.1.2 Odprowadzanie skroplin z komina odpornego na wilgoć

W przypadku komina odpornego na wilgoć (odpowiedniego dla kotłów kondensacyjnych) odprowadzanie skroplin należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta komina.

Kondensat z komina wraz z kondensatem z kotła gazowego można odprowadzić pośrednio do kanalizacji budynku poprzez syfon z lejkiem.

7 Montaż

7.1 Przewodnik po wyborze osprzętu dodatkowego (do 100 kW)

7.1.1 Montaż natynkowy z grupą pompową

Typ instalacji	Nr art.	Bez zasobnika	Dowolne umieszczenie zasobnika	C.w.u. przez zawór 3-drogowy
Rodzaj montażu		Montaż natynkowy z grupą pompową		
Osprzęt dodatkowy grupa przyłączeniowa pompy kotła				
Grupa przyłączeniowa pompy 70 kW, bez izolacji	7736701864	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Grupa przyłączeniowa pompy 100 kW, bez izolacji	7736701865	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Grupa przyłączeniowa pompy z zaworem 3-drogowym dla 70 kW, bez izolacji	7736701867	–	–	● ¹⁾
Izolacja dla grupy przyłączeniowej pompy	7736701876	● ²⁾	● ²⁾	● ²⁾
Osprzęt dodatkowy z przełącznikiem hydraulicznym				
Pojedyncza jednostka TL1	7736701882	●	●	–
Sprzęgło hydrauliczne do 300 kW, z izolacją	7736701907	●	●	–
WHY 120/80 – sprzęgło hydrauliczne	8718599386	●	●	●
Osprzęt dodatkowy zewnętrznego zasobnikowego podgrzewacza c.w.u.				
3-drogowy zawór – 230 V, Kvs 18 m³/h	7736701881	–	–	● ³⁾
Pompa obiegowa BUE-Plus 25/1-6.3 ND2.0	7738325971	–	●	–

Tab. 15 Pomoc w wyborze montażu natynkowego z grupą pompową

- 1) Można wybrać tylko jedną pompę lub grupę pompową.
 2) Izolacja grupy przyłączeniowej pompy nie jest wymagana w przypadku korzystania z jednostki indywidualnej TL1.
 3) Niepotrzebne, jeśli używana jest grupa pompowa z zaworem 3-drogowym.

- Wymagane
 – Brak zastosowania

7.1.2 Montaż nienatynkowy bez grupy pompowej

Typ instalacji	Nr art.	Bez zasobnika	Dowolne położenie zasobnika	C.w.u. przez zawór 3-drogowy
Rodzaj montażu		Montaż nienatynkowy bez grupy pompowej		
Osprzęt dodatkowy kotła				
Energooszczędna pompa 70 kW	7736701875	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Energooszczędna pompa 100 kW	7736701874	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Osprzęt dodatkowy z przełącznikiem hydraulicznym				
Kurek przyłączeniowy gazu Bee GAH20-25-D/TAS	89215657	●	●	●
Grupa bezpieczeństwa 3 bar	7736602644	●	●	●
WHY 120/80 – sprzęgło hydrauliczne	8718599386	●	●	–
AS/HKV 32 – zestaw przyłączeniowy	54004015	●	●	–
Osprzęt dodatkowy zewnętrznego zasobnika				
3-drogowy zawór – 230 V, Kvs 18 m3/h	7736701881	–	–	●

Tab. 16 Pomoc w wyborze montażu natynkowego z grupą pompową

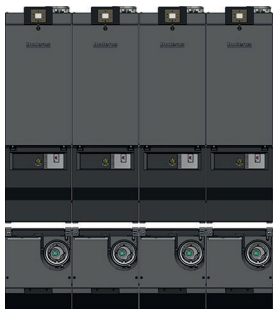
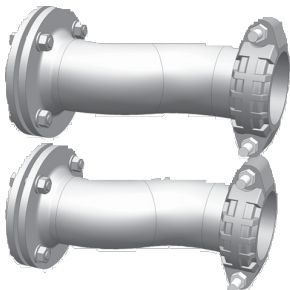
- 1) Można wybrać tylko jedną pompę lub grupę pompową.

- Wymagane
 – Brak zastosowania

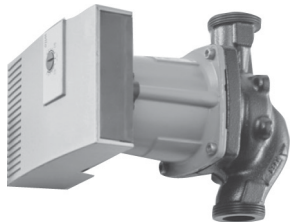
7.2 Osprzęt dodatkowy dla Condens 7000 WP

	Nazwa	Opis	Nr art.
	Jednostka kotła TL1 bez sprzęgła hydraulicznego	- Zestaw montażowy pojedynczego kotła - Z ramą montażową, kolektorami zasilania i powrotu, przyłączem do grupy pompowej, izolacją - Rury zasilania / powrotu DN 65, PN6 - Bez sprzęgła hydraulicznego i przewodu gazowego - Dla GC7000WP	7736701882
	Jednostka kaskadowa TL2 bez sprzęgła hydraulicznego	- Zestaw przyłączeniowy dla kaskady 2-kotłowej - Z ramą montażową, kolektorami zasilania i powrotu, przyłączem do grupy pompowej, przewodem gazowym oraz izolacją - Bez sprzęgła hydraulicznego - Dla GC7000WP	7736701883
	Sprzęgło hydrauliczne DN65, 300 kW	- Sprzęgło hydrauliczne wraz z izolacją 300 kW - Do podłączenia zestawu kaskadowego GC7000WP - Przyłącze po stronie urządzenia za pomocą łączników Victaulic - Przyłącze po stronie instalacji za pomocą kołnierzy DN 65, PN6 - Z tuleją zanurzeniową o średnicy 10 mm i długości 200 mm - Maks. przepływ objętościowy – ΔT nie powinien przekraczać 10 K po stronie wtórnej	7736701907
	Złącze kołnierzowe Victaulic 2,5"	- Złącze kołnierzowe Victaulic 2,5" - Do zestawów kaskadowych GC7000WP (należy zamawiać również w przypadku korzystania z jednostki kaskadowej bez sprzęgła hydraulicznego)	7736701914
	Jednostka kaskadowa TL3 bez sprzęgła hydraulicznego	- Zestaw przyłączeniowy dla kaskady 3-kotłowej - Z ramą montażową, kolektorami zasilania i powrotu, przyłączem do grupy pompowej, przewodem gazowym oraz izolacją - Rury zasilania / powrotu DN 100, PN6 - Bez sprzęgła hydraulicznego - Dla GC7000WP	7736701884

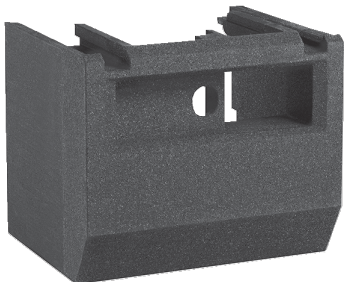
Tab. 17 Osprzęt dodatkowy dla Condens 7000 WP

	Nazwa	Opis	Nr art.
	Jednostka kaskadowa TL4 bez sprzęgła hydraulicznego	- Zestaw przyłączeniowy dla kaskady 4-kotłowej - Z ramą montażową, z opcją montażu sprzęgła hydraulicznego z prawej lub lewej strony, kolektorami zasilania i powrotu, przyłączem do grupy pompowej, przewodem gazowym oraz izolacją - Rury zasilania / powrotu DN 100, PN6 - Bez sprzęgła hydraulicznego - Dla GC7000WP	7736701885
	Jednostka kaskadowa TL5 bez sprzęgła hydraulicznego	- Zestaw przyłączeniowy dla kaskady 5-kotłowej - Z ramą montażową, kolektorami zasilania i powrotu, przyłączem do grupy pompowej, przewodem gazowym oraz izolacją - Rury zasilania / powrotu DN 100, PN6 - Bez sprzęgła hydraulicznego - Dla GC7000WP	7736701886
	Jednostka kaskadowa TL6 bez sprzęgła hydraulicznego	- Zestaw przyłączeniowy dla kaskady 6-kotłowej - Z ramą montażową, kolektorami zasilania i powrotu, przyłączem do grupy pompowej, przewodem gazowym oraz izolacją - Rury zasilania / powrotu DN 100, PN6 - Bez sprzęgła hydraulicznego - Dla GC7000WP	7736701887
	Sprzęgło hydrauliczne DN100, 900 kW	- Sprzęgło hydrauliczne wraz z izolacją 900 kW - Do podłączenia zestawu kaskadowego GC7000WP - Przyłącze od strony urządzenia za pomocą łączników Victaulic - Przyłącze po stronie instalacji za pomocą kołnierzy DN 100, PN6 - Z tuleją zanurzeniową o średnicy 10 mm i długości 200 mm - Maks. przepływ objętościowy – ΔT nie powinien przekraczać 10 K po stronie wtórnej	7736701908
	Złącze kołnierzowe Victaulic 4"	- Złącze kołnierzowe Victaulic 4" - Do zestawów kaskadowych GC7000WP (należy zamawiać również w przypadku korzystania z jednostki kaskadowej bez przełącznika)	7736701913

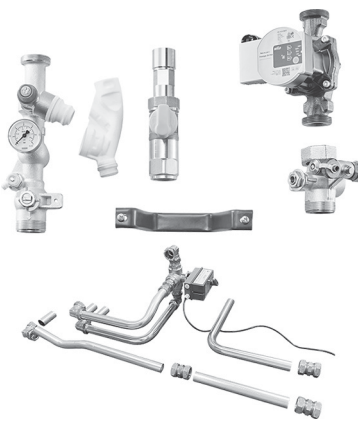
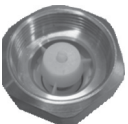
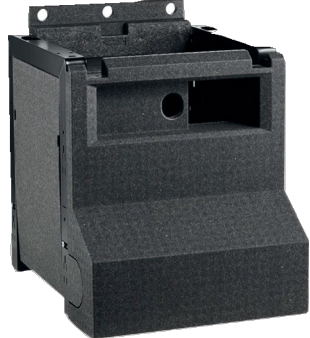
Tab. 17 Osprzęt dodatkowy dla Condens 7000 WP

	Nazwa	Opis	Nr art.
	Pompa dla GC7000WP 70	- Pompa dla GC7000WP 70 - W przypadku instalacji bez grupy pompowej	7736701875
	Pompa dla GC7000WP 100	- Pompa dla GC7000WP 100 - W przypadku instalacji bez grupy pompowej	7736701874
	Pompa dla GC7000WP 150	- Pompa dla GC7000WP 150 - W przypadku instalacji bez grupy pompowej	7736701873
	Jednostka kaskadowa TR2 bez sprzęgła hydraulicznego	- Zestaw przyłączeniowy dla kaskady 2-kotłowej, ustawienie tyłem do siebie. - Z ramą montażową, kolektorami zasilania i powrotu, przyłączem do grupy pompowej, przewodem gazowym oraz izolacją - Rury zasilania / powrotu DN 65, PN6 - Bez sprzęgła hydraulicznego - Dla GC7000WP	7736701888
	Jednostka kaskadowa TR3 bez sprzęgła hydraulicznego	- Zestaw przyłączeniowy dla kaskady 3-kotłowej, ustawienie tyłem do siebie. - Z ramą montażową, kolektorami zasilania i powrotu, przyłączem do grupy pompowej, przewodem gazowym oraz izolacją, zestaw zaślepek do zaślepiania niepotrzebnych połączeń - Rury zasilania / powrotu DN 100, PN6 - Bez sprzęgła hydraulicznego - Dla GC7000WP	7736701889
	Jednostka kaskadowa TR4 bez sprzęgła hydraulicznego	- Zestaw przyłączeniowy dla kaskady 4-kotłowej, ustawienie tyłem do siebie. - Z ramą montażową, kolektorami zasilania i powrotu, przyłączem do grupy pompowej, przewodem gazowym oraz izolacją - Rury zasilania / powrotu DN 100, PN6 - Bez sprzęgła hydraulicznego - Dla GC7000WP	7736701890

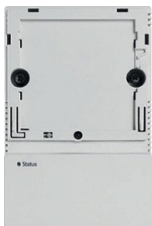
Tab. 17 Osprzęt dodatkowy dla Condens 7000 WP

	Nazwa	Opis	Nr art.
	Grupa pompowa	- Grupa przyłączeniowa pompy zawierająca pompę o wysokiej wydajności, zawór bezpieczeństwa 3 bar, kurek gazowy, kurki odcinające, manometr, kurek napełniająco-opróżniający KFE. Przyłącze zewnętrznego zbiornika wyrównawczego. - Do użytku z podstawą montażową dla pojedynczych urządzeń oraz przy stosowaniu jednostek kaskadowych TL1 do TL6, TR2 do TR4 - Bez izolacji i zacisku przyłączeniowego należy je zamówić w przypadku używania bez podstawy montażowej lub jednostek kaskadowych - Dla GC7000WP 70	7736701864
	Grupa pompowa	- Grupa przyłączeniowa pompy zawierająca pompę o wysokiej wydajności, zawór bezpieczeństwa 3 bar, kurek gazowy, kurki odcinające, manometr, kurek napełniająco-opróżniający KFE. Przyłącze zewnętrznego zbiornika wyrównawczego. - Do użytku z podstawą montażową dla pojedynczych urządzeń oraz przy stosowaniu jednostek kaskadowych TL1 do TL6, TR2 do TR4 - Bez izolacji i zacisku przyłączeniowego, należy je zamówić w przypadku używania bez podstawy montażowej lub jednostek kaskadowych - Dla GC7000WP 100	7736701865
	Grupa pompowa	- Grupa przyłączeniowa pompy zawierająca pompę o wysokiej wydajności, zawór bezpieczeństwa 3 bar, kurek gazowy, kurki odcinające, manometr, kurek napełniająco-opróżniający KFE. Przyłącze zewnętrznego MAG - Dla GC7000WP 150	7736701866
	Izolacja grupy pompowej GC7000WP	Izolacja dla grup pompowych GC7000WP. Niewymagane przy stosowaniu zestawów kaskadowych	7736701876
			

Tab. 17 Osprzęt dodatkowy dla Condens 7000 WP

	Nazwa	Opis	Nr art.
	Grupa pompowa 3WV 70 kW z zaworem trójdrogowym	• Grupa pompowa dla GC7000WP 70 • Montaż na pierwszym urządzeniu • Przygotowanie c.w.u. przez pierwsze urządzenie jednostki kaskadowej przez zawór 3-drogowy • Pompa energooszczędna Wilo Para STG 25/8-75 • Zawór bezpieczeństwa 3 bar • Kłapa zwrotna • Składa się z orurowania, zawór 3-drogowy 1¼ cala, DN 32 • Zawory serwisowe • Izolacja • Podzespół zastępuje grupę pompową dla tego urządzenia • Nadaje się do mocy do 70 kW • Kurek gazowy ze zintegrowanym zaworem przeciwpożarowym	7736701867
	Zawór zwrotny DN 32 G1½	• Do montażu w przypadku budowy kaskady hydraulicznej we własnym zakresie (bez dedykowanych zestawów hydraulicznych)	7736700432
	Podstawa montażowa GC7000WP	• Podstawa montażowa GC7000WP do dowolnego ustawiania urządzenia • Z izolacją i nóżkami o regulowanej wysokości • Bez orurowania	7736701912
	Kurek gazowy GC7000WP	• Kurek gazowy dla grupy pompowej GC7000WP	7736701868
	Zawór 3-drogowy ~230 V DN 32	• Średnica nominalna DN 32, 1¼ „ • Wartość KVS18 m³/h • W przypadku stosowania zaworu 3-drogowego do przygotowania c.w.u. należy zapewnić stałą wydajność zasobnika c.w.u. na poziomie co najmniej 50% mocy kotła, odpowiednią dla mocy kotła do 100 kW.	7736701881
	Zawór bezpieczeństwa 4 bar	• Do montażu w grupie przyłączeniowej pompy dla urządzeń do 100 kW włącznie	7095595

Tab. 17 Osprzęt dodatkowy dla Condens 7000 WP

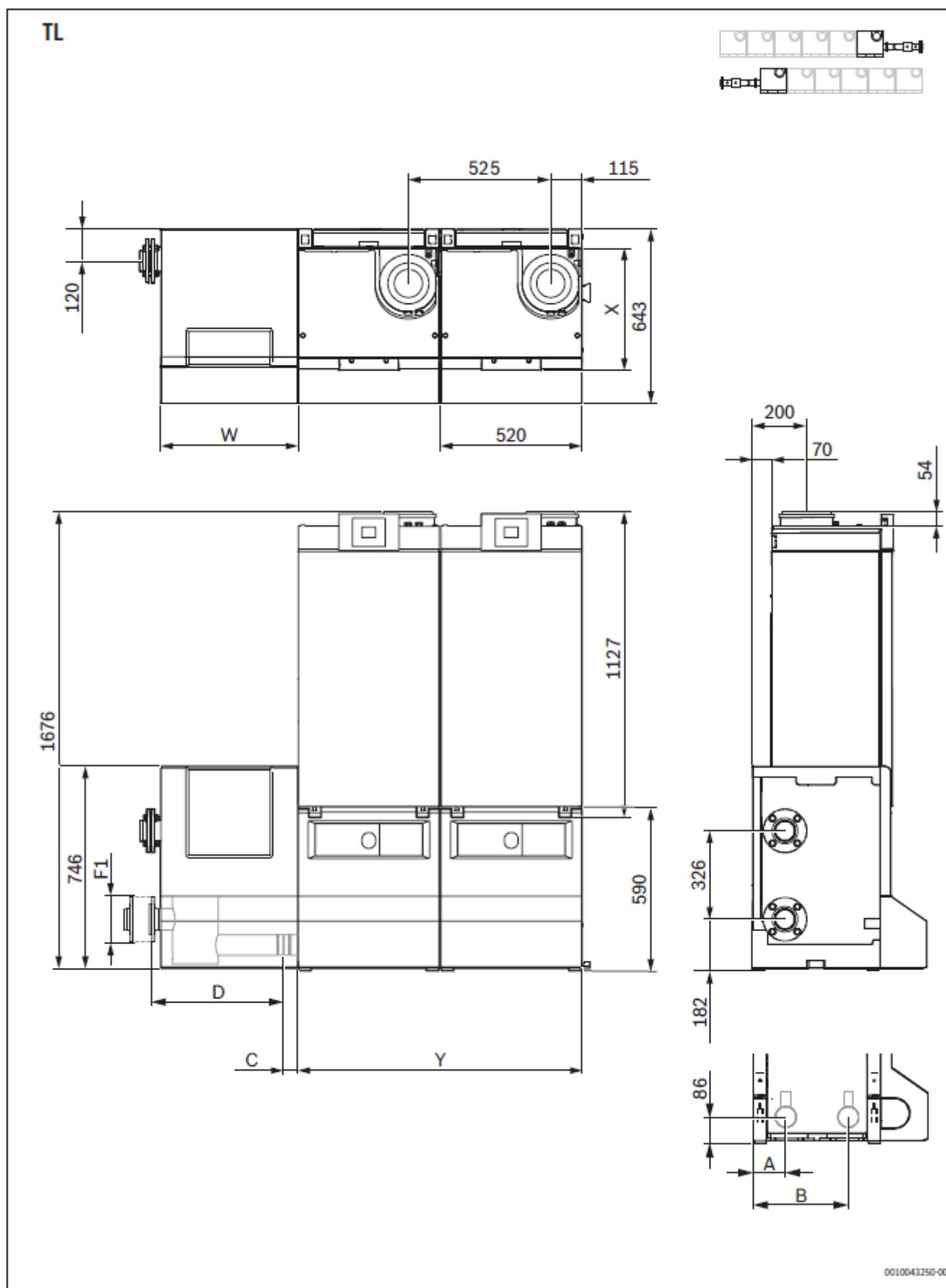
Nazwa	Opis	Nr art.
	Zestaw połączeniowy gazu TL • Zestaw połączeniowy gazu TL • Do przyłącza GC7000WP do istniejącej kaskady ZBR...-3	7736701870
	Zestaw połączeniowy TL • Zestaw połączeniowy TL • Do montażu GC7000WP w zestawach kaskadowych serii ZBR...-3	7736702047
	Detektor CO • Detektor CO do stosowania w budynkach mieszkalnych, łatwy montaż, brak kabli, zasilanie bateryjne (żywołność 10 lat), sygnalizacja optyczna i akustyczna (85 dB(A)) przy stężeniu > 50 ppm CO	7736606211
	Centralka do podłączenia kotłów, oraz detektora CO • Urządzenie wyłączające. Wyłącza gazowe kotły kondensacyjne za pomocą styku I3 (w przypadku urządzeń Bosch). Ewentualnie przerwanie zasilania w urządzeniach bez zacisku I3. Tylko w połączeniu z detektorem (7736606211)	7736606213
Zestaw czujników przełącznika FF HW dla EMS2, 200 mm	Zestaw czujników TF HW dla optymalnego rejestrowania temperatury w sprzęcie hydraulicznym w zestawach kaskadowych GC7000WP. • Składa się z „mokrego” czujnika NTC 12k, 200 mm, G$\frac{1}{4}$ " (dla EMS2), elementu przejściowego R$\frac{1}{2}$ " × G$\frac{1}{4}$ ", przewodu	7735600657
	Łącznik Victaulic 2,5"	7736701915
	Łącznik Victaulic 4"	7736701916

Tab. 17 Osprzęt dodatkowy dla Condens 7000 WP

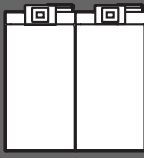
	Nazwa	Opis	Nr art.
	Zestaw adapterów grupa pompowa ZBR...-2	• Zestaw adapterów grupa pompowa ZBR...-2 • Do przyłącza GC7000WP do istniejącej grupy pompowej	7736701877
	Zestaw adapterów grupa pompowa ZBR...-3	• Zestaw adapterów grupa pompowa ZBR...-3 • Do przyłącza GC7000WP do istniejącej grupy pompowej	7736701878

Tab. 17 Osprzęt dodatkowy dla Condens 7000 WP

7.3 Jednostki kaskadowe Condens 7000 WP



Rysunek 32 Wymiary jednostek kaskadowych w ustawieniu liniowym (wymiary w mm)

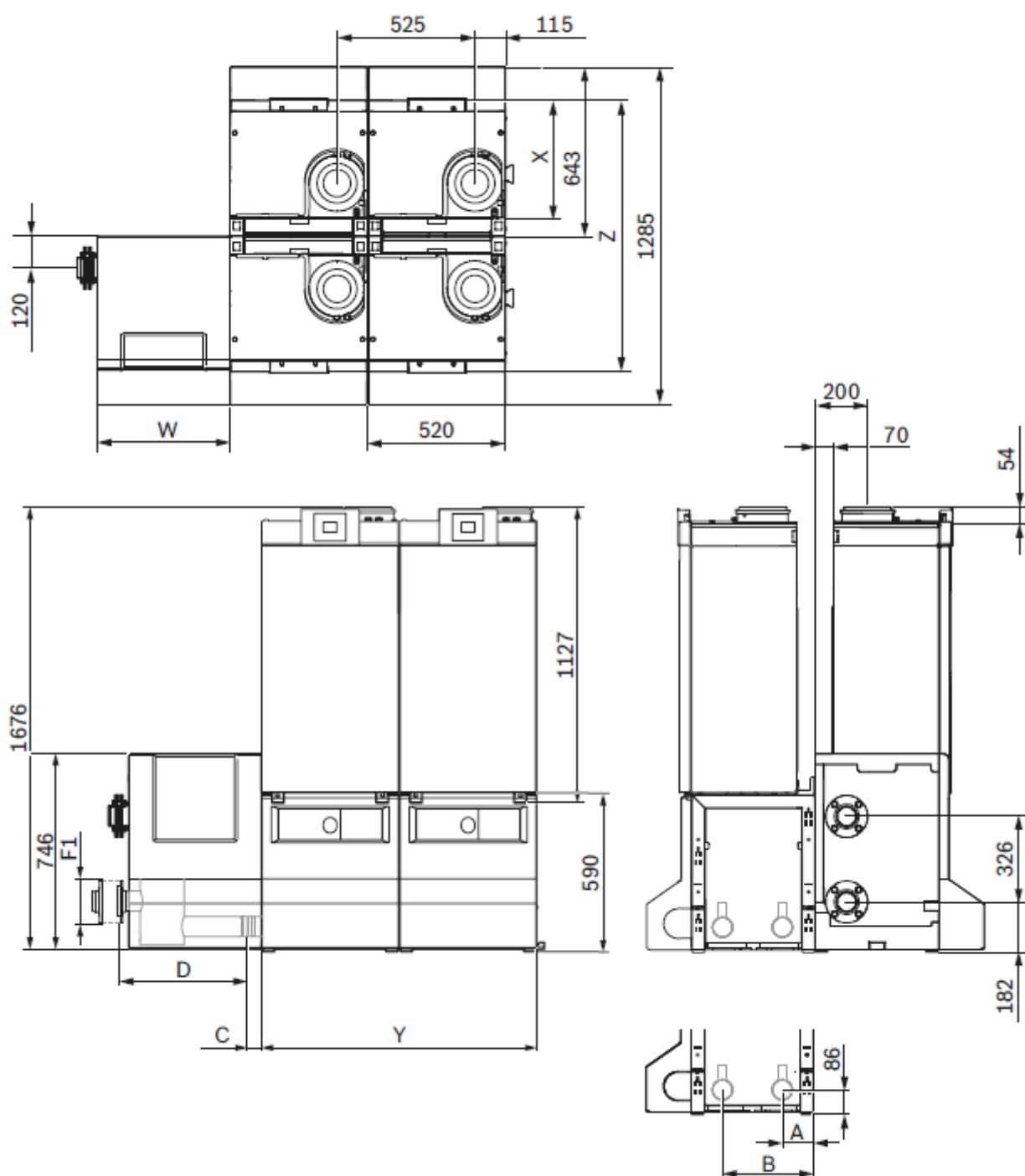
		D [mm]	F1 [mm]	A [mm]	B [mm]	Y+C [mm]
TL1	2½ "	493	C2631 37.2 NW 65/76.1 PN6	120	350	520 + 50 = 570
TL2						1045 + 50 = 1095
TL3	4"	797	C2631 37.2 NW 100/114.3 PN6	120	350	1570 + 50 = 1620
TL4						2095 + 50 = 2145
TL5						2620 + 50 = 2670
TL6						3145 + 50 = 3195

Tab. 18 Wymiary jednostek kaskadowych w ustawieniu liniowym

	Jednostka	70 kW ... 100 kW	150 kW
X	mm	451	581
W	mm	505	810

Tab. 19 Wymiary jednostek kaskadowych w ustawieniu liniowym

TR



0010044131-001

Rysunek 33 Wymiary jednostek kaskadowych w ustawieniu tyłem do siebie (wymiary w mm)

		D [mm]	F1 [mm]	A [mm]	B [mm]	Y+C [mm]
TR1, TR2	2½"	493	C2631 37.2 NW 65/76.1 PN6	120	350	520 + 50 = 570
TR3, TR4	4"	797	C2631 37.2 NW 100/114.3 PN6	120	350	1045 + 50 = 1095
TR5, TR6						1570 + 50 = 1620

Tab. 20 Wymiary jednostek kaskadowych w ustawieniu tyłem do siebie

	Jednostka	50 kW ... 100 kW	125 kW i 150 kW
X	mm	451	581
Z	mm	1045	1303
W	mm	505	810

Tab. 21 Wymiary jednostek kaskadowych w ustawieniu tyłem do siebie

8 Odprowadzanie spalin z jednego kotła

8.1 Dopuszczony osprzęt dodatkowy

Osprzęt dodatkowy do odprowadzania spalin dla opisanych w niniejszej instrukcji obsługi układów spalinowych są częścią dopuszczenia CE dla źródła ciepła.

Z tego powodu zalecamy stosowanie oryginalnego osprzętu dodatkowego firmy Bosch.

Oznaczenia i numery artykułów można znaleźć w katalogu zbiorczym.

8.2 Wskazówki montażowe



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Zatrucie tlenkiem węgla!

Wydostające się spaliny prowadzą do zagrażającego życiu wysokiego poziomu tlenu węgla w powietrzu, którym oddychamy

- Zapewnić, aby rury wydechowe i uszczelki nie były uszkodzone.
- Podczas montażu instalacji odprowadzania spalin należy stosować wyłącznie smary dopuszczone przez producenta układu.

- Podczas rozpakowywania sprawdzić osprzęt dodatkowy do odprowadzania spalin pod kątem ew. uszkodzeń.
- Przestrzegać instrukcji instalacji osprzętu dodatkowego.
- Skrócić przewody do wymaganej długości. Wykonać cięcie pionowo i usunąć zadziory.
- Nałożyć na uszczelki dostarczony smar.
- Wepchnąć osprzęt dodatkowy w mufę aż natrafi na opór.
- Poziome odcinki układać ze spadkiem 3° (= 5,2% lub 5,2 cm na metr) w kierunku przepływu spalin.
- Zabezpieczyć cały przewód odprowadzający spaliny za pomocą obejm rurowych: – Przestrzegać maksymalnej odległości między 2 obejmami rurowymi
≤ wynoszącej 2 m.
– Na każdym kolanku zamocować obejmę rurową.
- Po zakończeniu prac sprawdzić pod kątem szczelności.

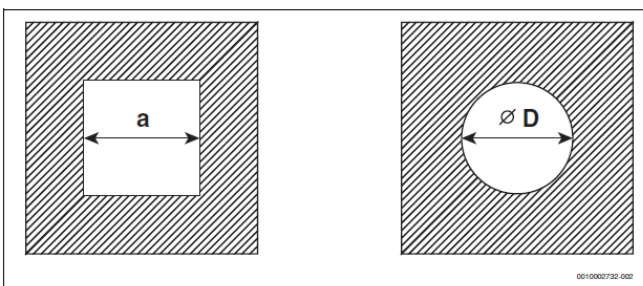
8.3 Odprowadzanie spalin w szachcie

8.3.1 Wymagania dotyczące szachtu

- Przestrzegać krajowych przepisów dotyczących układania przewodów odprowadzających spaliny w istniejących szachtach.
- Stosować niepalne, stabilne wymiarowo materiały budowlane.
Wymagany okres odporności ogniowej:
 - Wysokość budynku < 7 m: 30 min
 - Wysokość budynku ≥ 7 m: min. 90 min

8.3.2 Sprawdzić wymiary szachtu

- Sprawdzić, czy szacht ma dopuszczalne wymiary.



Rysunek 34 Przekrój kwadratowy i okrągły

Przekrój kwadratowy

Osprzęt dodatkowy Ø [mm]	C93(x) amin [mm]	Tylina wentylacja	
		amin [mm]	amaks. [mm]
110 sztywne	140 × 140	170 × 170	300 × 300
110 elastyczne	140 × 140	150 × 150	300 × 300
110/160	220 × 220	–	350 × 350
125 sztywne	165 × 165	185 × 185	400 × 400
125 elastyczne	165 × 165	180 × 180	400 × 400
160	200 × 200	225 × 225	450 × 450
200	240 × 240	265 × 265	500 × 500
250	300 × 300	315 × 315	–
315	375 × 375	391 × 391	–

Tab. 22 Dopuszczalne wymiary szachtu

Przekrój okrągły

Osprzęt dodatkowy Ø [mm]	C93(x) Ø Dmin [mm]	Tylina wentylacja	
		Ø Dmin [mm]	Ø Dmaks. [mm]
110 sztywne	150	190	350
110 elastyczne	150	170	350
110/160	220	–	350
125 sztywne	165	205	450
125 elastyczne	165	200	450
160	200	245	510
200	240	285	560
250	300	335	–
315	400	411	–

Tab. 23 Dopuszczalne wymiary szachtu

8.4 Otwory kontrolne

Instalacje odprowadzania spalin muszą być łatwe i bezpieczne w czyszczeniu. Musi być możliwość:

- sprawdzenia przekroju i szczelności przewodów rurowych.
- sprawdzenia i oczyszczenia przekroju między przewodem odprowadzającym spaliny a szybem (wentylacja tylna), który jest wymagany do bezpiecznej pracy instalacji spalania.
- Należy przestrzegać przepisów i norm obowiązujących w danym kraju.

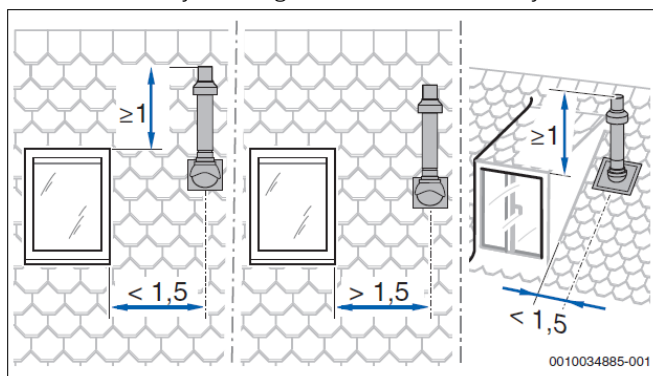
8.5 Pionowe odprowadzanie spalin przez dach

Miejsce instalacji i odprowadzanie powietrzno-spalinowe

Warunek: Nad stropem pomieszczenia instalacyjnego znajduje się tylko konstrukcja dachowa.

- Jeżeli dla stropu wymagany jest czas odporności ogniowej, kanał powietrzno-spalinowy pomiędzy górną krawędzią stropu a membraną dachową musi mieć okładzinę o takim samym czasie odporności ogniowej.
- Jeżeli dla stropu nie jest wymagany czas odporności ogniowej, odprowadzanie powietrzno-spalinowe od górnej krawędzi stropu do pokrycia dachowego poprowadzić w niepalnym, stabilnym wymiarowo szybie lub w metalowej rurze ochronnej (zabezpieczenie mechaniczne).

► Przestrzegać krajowych przepisów dotyczących minimalnych odległości od okien dachowych.



Rysunek 35

8.6 Obliczanie długości instalacji odprowadzającej spalinę

Przegląd maksymalnych dopuszczalnych długości rur znajdują się przy poszczególnych rodzajach odprowadzania spalin.

Wymagane ugięcia odprowadzania spalin są uwzględnione w podanych maksymalnych długościach rur i są prawidłowo pokazane na odpowiednich rysunkach.

- Każde dodatkowe kolano 87° zmniejsza dopuszczalną długość rury o 1,5 m.
- Każde dodatkowe kolano w zakresie od 15° do 45° zmniejsza dopuszczalną długość rury o 0,5 m.

Szczegółowe informacje dotyczące sposobu obliczania długości instalacji spalinowej znajdują się w dokumencie projektowym. Alternatywnie można przeprowadzić obliczenia spalin zgodnie z normą EN13384.

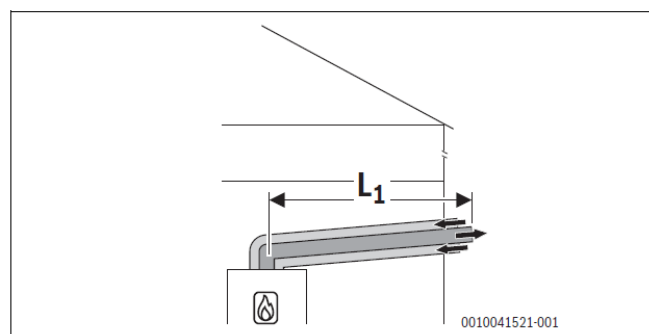
8.7 Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C13(x)

Cechy systemu	
Dopływ powietrza do spalania	Niezależnie od powietrza pomieszczenia
Wersja	Poziome ujęcie / urządzenie chroniące przed wiatrem
Otwory powietrzne i spalinowe	Otwory wylotu spalin i wlotu powietrza znajdują się w tym samym zakresie ciśnień i muszą być rozmieszczone w kwadracie: $\leq$ Moc 70 kW: 50 × 50 cm $\geq$ Moc 70 kW: 100 × 100 cm
Certyfikacja	Cała instalacja powietrzno-spalinowa jest testowana razem ze źródłem ciepła.

Tab. 24 C13(x)

Dopuszczalne maksymalne długości [L₁] - sztywne odprowadzanie spalin C13(x)

► Przestrzegać przepisów krajowych.



Rysunek 36 C13(x)

DN 80/125	L ₁ [m]
GC7000WP 70	2

Tab. 25 C13(x)

DN 110/160	L ₁ [m]
GC7000WP 70	16
GC7000WP 100	12
GC7000WP 150	3

Tab. 26 C13(x)

8.8 Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C33(x)

Cechy systemu	
Dopływ powietrza do spalania	Niezależnie od powietrza pomieszczenia
Wersja	Pionowe ujęcie / osprzęt chroniący przed wiatrem
Otworki powietrzne i spalinowe	Otworki wylotu spalin i wlotu powietrza znajdują się w tym samym zakresie ciśnień i muszą być rozmieszczone w kwadracie: ≤ Moc 70 kW: 50 × 50 cm ≥ Moc 70 kW: 100 × 100 cm
Certyfikacja	Cała instalacja powietrzno-spalinowa jest certyfikowana razem ze źródłem ciepła.

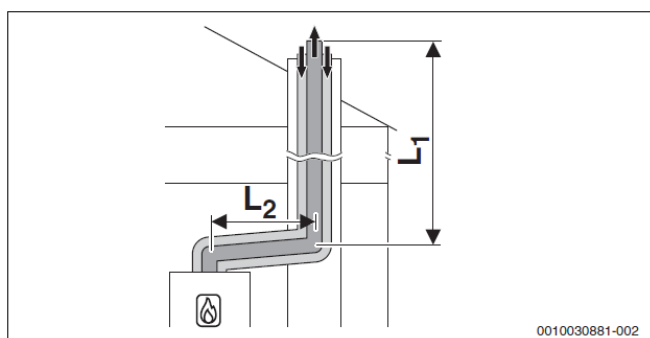
Tab. 27 C33(x)

Informacja o miejscu montażu i odległościach nad dachem przy pionowym odprowadzaniu spalin

→ rozdział 8.5, strona 65.

8.8.1 Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C33(x) w szybie

Dopuszczalne maksymalne długości [L₁] - sztywne odprowadzanie spalin C33(x)



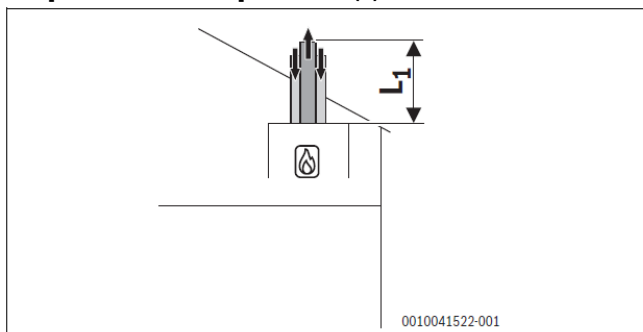
Rysunek 37 C33(x)

 DN 110/160	L ₂ [m]	L ₁ [m]
GC7000WP 70	3	16
GC7000WP 100	3	10

Tab. 28 C33(x)

8.8.2 Pionowe odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C33(x) przez dach

Dopuszczalne maksymalne długości [L₁] - sztywne odprowadzanie spalin C33(x)



Rysunek 38 C33(x)

 DN 80/125	L ₁ [m]
GC7000WP 70	4
GC7000WP 100	2

Tab. 29 C33(x)

 DN 110/160	L ₁ [m]
GC7000WP 70	22
GC7000WP 100	16
GC7000WP 150	5

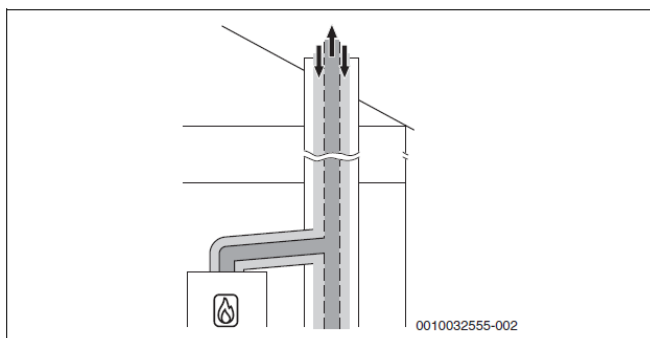
Tab. 30 C33(x)

8.9 Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C43(x)

Cechy systemu	
Dopływ powietrza do spalania	Niezależnie od powietrza pomieszczenia
Certyfikacja	Urządzenie jest podłączone do istniejącej instalacji powietrzno-spalinowej. Instalacja powietrzno-spalinowa do szybu jest certyfikowana razem z urządzeniem.

Tab. 31 C43(x)

- ▶ W przypadku przyłącza do instalacji powietrzno-spalinowej, która nie została certyfikowana z urządzeniem, należy przestrzegać przepisów i norm obowiązujących w danym kraju, w szczególności informacji dotyczących wykonania otworów wylotu spalin i dopływu powietrza do spalania.
- ▶ Przestrzegać specyfikacji producenta instalacji.
- ▶ Przestrzegać specyfikacji ogólnego dopuszczenia powiązanego z instalacją.
- ▶ Przeprowadzić obliczenia spalin zgodnie z EN13384.



Rysunek 39 C43(x)

8.10 Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C53(x)

Cechy systemu	
Doprowadzenie powietrza do spalania	Niezależnie od powietrza pomieszczenia
Wylot spalin / wlot powietrza	Otwory wylotu spalin i wlotu powietrza znajdują się w różnych zakresach ciśnień. Nie mogą znajdować się na różnych ścianach budynku.
Certyfikacja	Cała instalacja powietrzno-spalinowa jest certyfikowana razem ze źródłem ciepła.

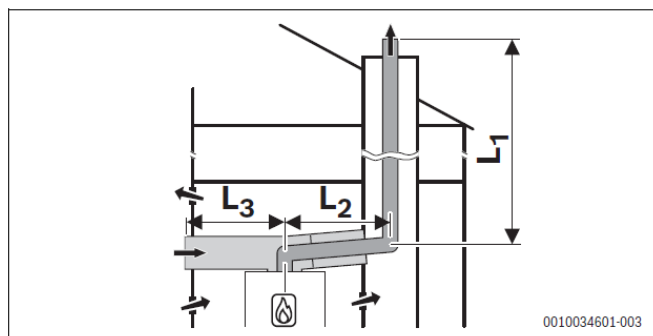
Tab. 32 C53(x)

8.10.1 Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C53(x) w szybie

Srodki podczas korzystania z istniejącego szybu	
Otwór na zewnątrz w pomieszczeniu instalacyjnym	Wymagane przy mocy ≤ 100 kW: otwór 150 cm ² - lub - 2 otwory każdy 75 cm ² z wolnym przekrojem
Tylna wentylacja	Szyb musi być wentylowany z tyłu na całej wysokości. Otwór wlotowy wentylacji tylnej musi znajdować się w pomieszczeniu instalacyjnym w pobliżu odprowadzenia spalin. Rozmiar otworu wlotowego musi co najmniej odpowiadać wymaganej tylnej powierzchni wentylacyjnej i być przykryty kratką powietrzną.

Tab. 33 C53(x)

Dopuszczalne maksymalne długości [L₁] - sztywne odprowadzanie spalin C53(x)



Rysunek 40 C53(x)

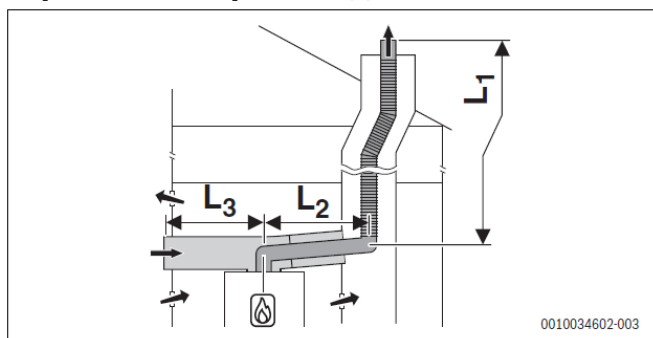
DN 110	L ₃ DN 160 [m]	L ₂ DN 110/160 [m]	L ₁ DN 110 [m]
GC7000WP 70	5	3	50
GC7000WP 100	5	3	35
GC7000WP 150	5	3	3

Tab. 34 C53(x)

DN 125	L3 DN 160 [m]	L2 DN 110/160 [m]	L1 DN 125 [m]
GC7000WP 70	5	3	50
GC7000WP 100	5	3	50
GC7000WP 150	5	3	12

Tab. 35 C53(x)

Dopuszczalne maksymalne długości [L1] - elastyczne odrowadzanie spalin C53(x)



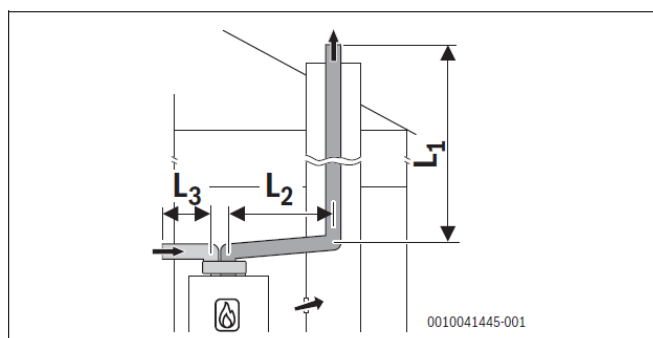
Rysunek 41 C53(x)

DN 110	L3 DN 160 [m]	L2 DN 110/160 [m]	L1 DN 110 [m]
GC7000WP 70	5	3	30
GC7000WP 100	5	3	19

Tab. 36 C53(x)

 DN 125	L3 DN 160 [m]	L2 DN 110/160 [m]	L1 DN 125 [m]
GC7000WP 70	5	3	30
GC7000WP 100	5	3	30
GC7000WP 150	5	3	4

Tab. 37 C53(x)



Rysunek 42 C53

DN 110	L3 DN 110 [m]	L2 DN 110 [m]	L1 DN 110 [m]
GC7000WP 70	5	3	50
GC7000WP 100	5	3	48
GC7000WP 150	5	3	6

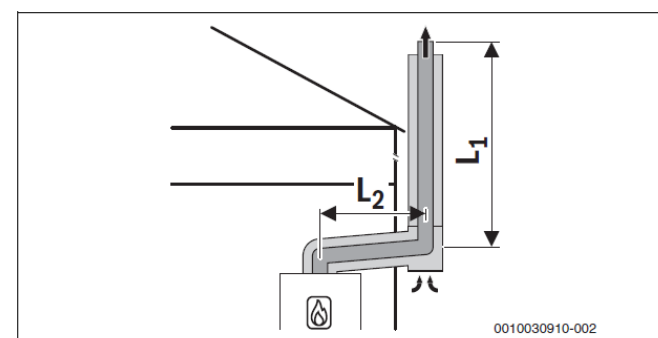
Tab. 38 C53

 DN 125	L3 DN 110 [m]	L2 DN 110 [m]	L1 DN 125 [m]
GC7000WP 150	5	3	19

Tab. 39 C53

8.10.2 Odrowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C53x na ścianie zewnętrznej

Dopuszczalne maksymalne długości [L1] - sztywne odrowadzanie spalin C53x



Rysunek 43 C53x

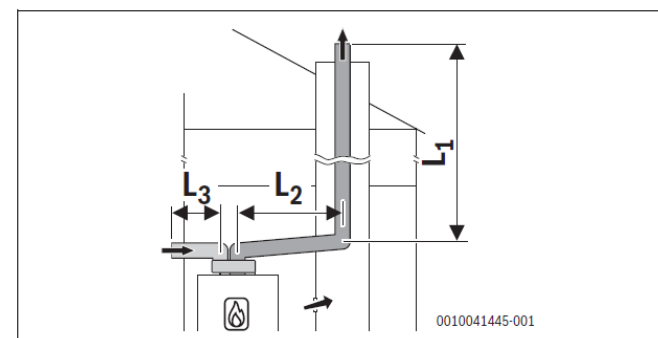
 DN 110/160	L2 [m]	L1 [m]
GC7000WP 70	3	50
GC7000WP 100	3	48
GC7000WP 150	3	3

Tab. 40 C33(x)

8.10.3 Odrowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C53 w szybie z rozdzielonymi rurami

W przypadku instalacji odrowadzania spalin C₅₃ stosuje się równoległy adapter gazowy Ø 110-110.

Dopuszczalne maksymalne długości [L1] - sztywne odrowadzanie spalin C53 oddzielnymi rurami



Rysunek 44 C53

DN 110	L3 DN 110 [m]	L2 DN 110 [m]	L1 DN 110 [m]
GC7000WP 70	5	3	50
GC7000WP 100	5	3	48
GC7000WP 150	5	3	6

Tab. 41 C53

 DN 125	L3 DN 110 [m]	L2 DN 110 [m]	L1 DN 125 [m]
GC7000WP 150	5	3	19

Tab. 42 C53

8.11 Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C63x

Cechy systemu	
Doprowadzenie powietrza do spalania	Niezależnie od powietrza pomieszczenia
Certyfikacja	Instalacja powietrzno-spalinowa nie jest certyfikowana razem ze źródłem ciepła.

Tab. 43 C63x

Wymagane jest oznaczenie CE (EN 14471 dla tworzyw sztucznych, EN 1856 dla metali).

Prawidłowe działanie instalacji odprowadzania spalin zgodnej z C63x musi być zapewnione i zweryfikowane przez instalatora. Instalacje odprowadzania spalin zgodnie z C63x nie zostały przetestowane przez producenta i certyfikowane ze źródłem ciepła.

Stosowany osprzęt dodatkowy do odprowadzania spalin musi spełniać następujące wymagania:

- Klasa temperatur: min. T120
- Klasa ciśnienia i szczelności: H1
- Odporność na skropliny: W
- Klasa korozyjności metalu: V1 lub VM
- Klasa korozyjności tworzywa sztucznego: 1

Dane te znajdują się w specyfikacji produktu oraz w dokumentacji producenta instalacji odprowadzania spalin.

Dopuszczalna recyrkulacja wynosi maksymalnie 10% we wszystkich warunkach wietrznych.

- ▶ Przestrzegać przepisów i norm obowiązujących w danym kraju, w szczególności informacji dotyczących wykonania otworów wylotu spalin i dopływu powietrza do spalania.
- ▶ Przestrzegać wytycznych producenta instalacji odprowadzania spalin.
- ▶ Przestrzegać wytycznych ogólnych związanych z instalacją.

8.12 Odprowadzanie powietrzno-spalinowe zgodnie z C93x

Cechy systemu	
Dopływ powietrza do spalania	Niezależnie od powietrza pomieszczenia przez szacht
Wersja	Pionowe ujęcie / osprzęt chroniący przed wiatrem
Otwory na powietrze i wydech	Otwory wylotu spalin i wlotu powietrza znajdują się w tym samym zakresie ciśnień i muszą być rozmieszczone w kwadracie: ≤ Moc 70 kW: 50 × 50 cm ≥ Moc 70 kW: 100 × 100 cm
Certyfikacja	Cała instalacja powietrzno-spalinowa jest certyfikowana razem ze źródłem ciepła.

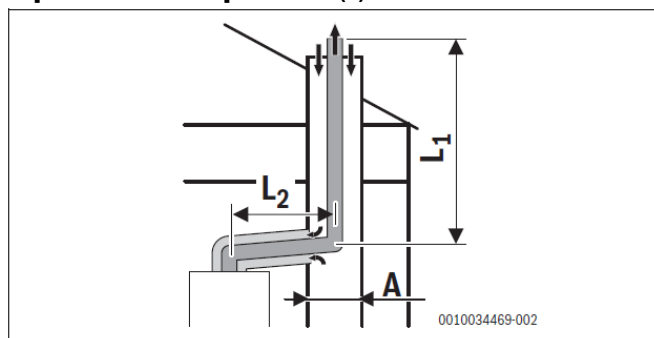
Tab. 44 C93x

Środki podczas korzystania z istniejącego szybu	
Mechaniczne czyszczenie	Wymagane
Uszczelnienie powierzchni	Jeżeli szyb był wcześniej używany do spalania oleju lub paliwa stałego, należy zadbać o to, aby do powietrza do spalania nie przedostawały się opary z pozostałości muru (np. siarka). W razie potrzeby należy uszczelnić powierzchnię.

Tab. 45 C93x

8.12.1 Sztywne odprowadzanie spalin zgodnie z C93x w szachcie

Dopuszczalne maksymalne długości [L₁] - sztywne odprowadzanie spalin C93(x)



Rysunek 45 C93(x)

 DN 110	A [mm]	L ₂ DN 110/160 [m]	L ₁ DN 110 [m]
GC7000WP 70	□ 140 × 140	3	9
GC7000WP 100	□ 140 × 140	3	6
GC7000WP 70	□ 150 × 150 ○ 150	3 3	17 8
GC7000WP 100	□ 150 × 150 ○ 150	3 3	11 5
GC7000WP 70	□ 160 × 160 ○ 160	3 3	26 11
GC7000WP 100	□ 160 × 160 ○ 160	3 3	18 7
GC7000WP 70	○ 170	3	19

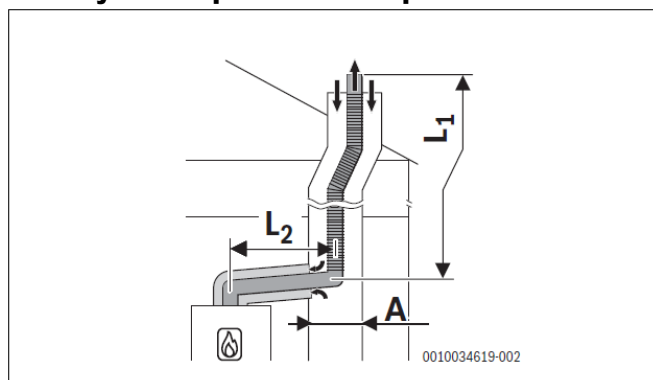
Tab. 46 C93(x)

 DN 110	A [mm]	L ₂ DN 110/160 [m]	L ₁ DN 110 [m]
GC7000WP 100	○ 170	3	13
GC7000WP 70	□ 180 × 180 ○ 180	3 3	33 27
GC7000WP 100	□ 180 × 180 ○ 180	3 3	29 19
GC7000WP 150	□ 180 × 180	3	2
GC7000WP 70	○ 190	3	33
GC7000WP 100	○ 190	3	24
GC7000WP 150	○ 190	3	2
GC7000WP 70	□ 200 × 200 ○ 200	3 3	33 33
GC7000WP 100	□ 200 × 200 ○ 200	3 3	34 28
GC7000WP 150	□ 200 × 200 ○ 200	3 3	3 2
GC7000WP 70	○ 225	3	33
GC7000WP 100	○ 225	3	34
GC7000WP 150	○ 225	3	2
 DN 125	A [mm]	L ₂ DN 110/160 [m]	L ₁ DN 125 [m]
GC7000WP 100	□ 170 × 170 ○ 170	3 3	7 7
GC7000WP 150	□ 170 × 170	3	3
GC7000WP 100	□ 180 × 180 ○ 180	3 3	36 21
GC7000WP 150	□ 180 × 180 ○ 180	3 3	5 2
GC7000WP 100	○ 190	3	32
GC7000WP 150	○ 190	3	4
GC7000WP 100	□ 200 × 200 ○ 200	3 3	50 43
GC7000WP 150	□ 200 × 200 ○ 200	3 3	9 2
GC7000WP 100	□ 225 × 225 ○ 225	3 3	50 50
GC7000WP 150	□ 225 × 225 ○ 225	3 3	12 10
GC7000WP 100	□ 250 × 250 ○ 250	3 3	50 50
GC7000WP 150	□ 250 × 250 ○ 250	3 3	13 12
GC7000WP 100	□ 300 × 300	3	50
GC7000WP 150	□ 300 × 300	3	15

Tab. 47 C93(x)

8.12.2 Elastyczne odprowadzanie spalin zgodnie z C93x w szybie

Dopuszczalne maksymalne długości [L₁] - elastyczne odprowadzanie spalin C93x



Rysunek 46 C93x

DN 110	A [mm]	L ₂ DN 110/160 [m]	L ₁ DN 110 [m]
GC7000WP 70	□ 140 × 140	3	8
GC7000WP 100	□ 140 × 140	3	5
GC7000WP 70	□ 150 × 150 ○ 150	3 3	15 8
GC7000WP 100	□ 150 × 150 ○ 150	3 3	9 5
GC7000WP 70	□ 160 × 160 ○ 160	3 3	21 10
GC7000WP 100	□ 160 × 160 ○ 160	3 3	14 6
GC7000WP 70	○ 170	3	16
GC7000WP 100	○ 170	3	10
GC7000WP 70	□ 180 × 180 ○ 180	3 3	28 21
GC7000WP 100	□ 180 × 180 ○ 180	3 3	19 14
GC7000WP 70	○ 190	3	25
GC7000WP 100	○ 190	3	17
GC7000WP 70	□ 200 × 200 ○ 200	3 3	31 28
GC7000WP 100	□ 200 × 200 ○ 200	3 3	22 19

Tab. 48 C93x

DN 125	A [mm]	L ₂ DN 110/160 [m]	L ₁ DN 125 [m]
GC7000WP 100	□ 170 × 170 ○ 170	3 3	17 5
GC7000WP 100	□ 180 × 180 ○ 180	3 3	23 11
GC7000WP 150	□ 180 × 180	3	2
GC7000WP 100	○ 190	3	17
GC7000WP 100	□ 200 × 200 ○ 200	3 3	30 22
GC7000WP 150	□ 200 × 200 ○ 200	3 3	4 2
GC7000WP 100	□ 225 × 225 ○ 225	3 3	30 30

Tab. 49 C93x

DN 125	A [mm]	L ₂ DN 110/160 [m]	L ₁ DN 125 [m]
GC7000WP 150	□ 225 × 225 ○ 225	3 3	5 4
GC7000WP 100	□ 250 × 250 ○ 250	3 3	30 30
GC7000WP 150	□ 250 × 250 ○ 250	3 3	5 5
GC7000WP 100	□ 300 × 300	3	30
GC7000WP 150	□ 300 × 300	3	6

Tab. 49 C93x

8.13 Odprowadzanie spalin zgodnie z B23p

Cechy systemu	
Dopływ powietrza do spalania	Zależnie od powietrza pomieszczenia
Certyfikacja	Instalacja powietrzno-spalinowa nie jest testowana razem z urządzeniem.

Tab. 50 B23p

Wymagane jest oznaczenie CE (EN 14471 dla tworzyw sztucznych, EN 1856 dla metali).

Prawidłowe działanie instalacji odprowadzania spalin zgodnej z B23p musi być zapewnione i zweryfikowane przez instalatora. Instalacje odprowadzania spalin zgodne z B23p nie zostały przetestowane przez producenta źródła ciepła.

Stosowany osprzęt dodatkowy do odprowadzania spalin musi spełniać następujące wymagania:

- Klasa temperatur: min. T120
- Klasa ciśnienia i szczelności: H1
- Odporność na skropliny: W
- Klasa korozyjności metalu: V1 lub VM
- Klasa korozyjności tworzywa sztucznego: 1

Dane te znajdują się w specyfikacji produktu oraz w dokumentacji producenta.

Dopuszczalna recyrkulacja wynosi maksymalnie 10% we wszystkich warunkach wietrznych.

- ▶ Przestrzegać przepisów i norm obowiązujących w danym kraju, w szczególności informacji dotyczących wykonania otworów wylotu spalin i dopływu powietrza do spalania.
- ▶ Przestrzegać wytycznych producenta instalacji odprowadzania spalin.
- ▶ Przestrzegać wytycznych ogólnych związanych z instalacją.

8.14 Odprowadzanie spalin zgodnie z B53p

Cechy systemu	
Dopływ powietrza do spalania	Zależnie od powietrza pomieszczenia na generatorze ciepła
Warunki ciśnieniowe	Tryb nadciśnieniowy
Certyfikacja	Cała instalacja jest testowana razem z generatorem ciepła.

Tab. 51 C53p

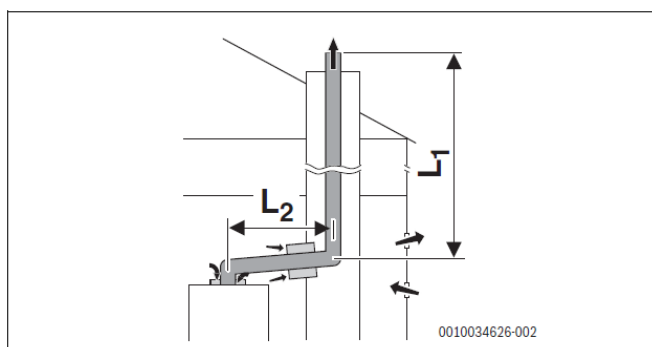
Srodki podczas korzystania z istniejącego szybu

Otwór na zewnątrz w pomieszczeniu instalacyjnym	Wymagane przy mocy ≤ 50 kW: otwór 150 cm ² > 50 kW: otwór A [cm ²] = 150 cm ² + (PKocioł-50)*2 cm ²
Tylna wentylacja	Szyb musi być wentylowany z tyłu na całej wysokości. Szyb jest wentylowany od tyłu przez koncentryczny króciec powietrzno-spalinowy między pomieszczeniem instalacyjnym a szybem.

Tab. 52 C53p

8.14.1 Sztywne odprowadzanie spalin zgodnie z B53p w szybie

Dopuszczalne maksymalne długości [L₁] - sztywne odprowadzanie spalin B53p



Rysunek 47 B53p

DN 80	L2 DN 110 [m]	L1 DN 80 [m]
GC7000WP 70	3	13
GC7000WP 100	3	7

Tab. 53 B53p

 DN 110	L2 DN 110 [m]	L1 DN 110 [m]
GC7000WP 70	3	50
GC7000WP 100	3	50
GC7000WP 150	3	28

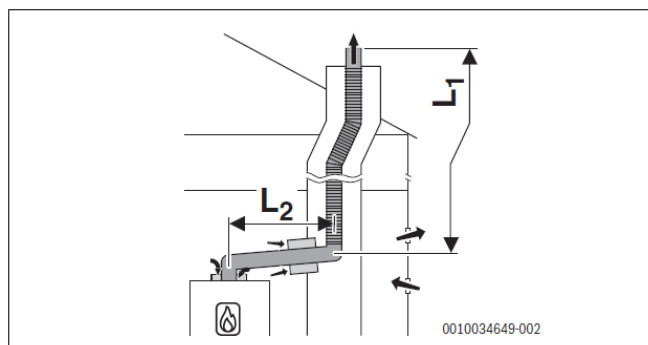
Tab. 54 B53p

 DN 125	L2 DN 110 [m]	L1 DN 125 [m]
GC7000WP 150	3	50

Tab. 55 B53p

8.14.2 Elastyczne odprowadzanie spalin zgodnie z B53p w szybie

Dopuszczalne maksymalne długości [L₁] - elastyczne odprowadzanie spalin B53p



Rysunek 48 B53p

DN 80	L2 DN 110 [m]	L1 DN 80 [m]
GC7000WP 70	3	10
GC7000WP 100	3	9

Tab. 56 B53p

 DN 110	L2 DN 110 [m]	L1 DN 110 [m]
GC7000WP 70	3	30
GC7000WP 100	3	30
GC7000WP 150	3	16

Tab. 57 B53p

 DN 125	L2 DN 110 [m]	L1 DN 125 [m]
GC7000WP 150	3	27

Tab. 58 B53p

9 Odprowadzanie spalin z kaskady

9.1 Detektor CO do wyłączania awaryjnego kaskady

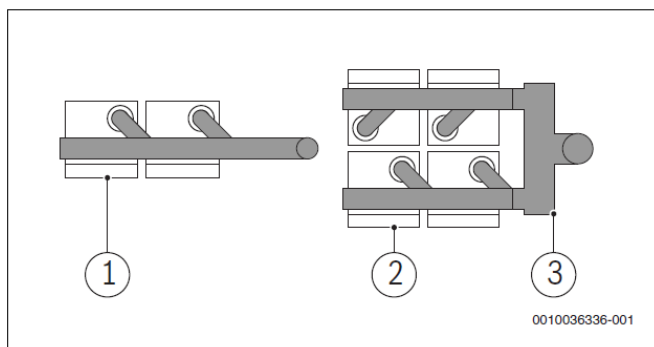
Do kaskad wymagany jest detektor CO ze stykiem bezpotencjałowym, który alarmuje w przypadku wydostania się CO i wyłącza instalację grzewczą.

- ▶ Przestrzegać instrukcji instalacji stosowanego detektora CO.
- ▶ Podłączyć detektor CO do modułu kaskadowego (→ instrukcja instalacji modułu kaskadowego).
- ▶ W przypadku stosowania produktów innych producentów do regulacji kaskady: przestrzegać danych producenta do przyłącza detektora CO.

9.2 Trójnik odprowadzenia spalin w kaskadzie kotłów ustawionych tyłem do siebie (osprzęt dodatkowy)

W układzie kaskadowym o ustawieniu tyłem do siebie poszczególne przewody spalinowe układu liniowego są połączone ze sobą za pomocą trójnika. Osprzęt dodatkowy jest dostępny w następujących rozmiarach:

- trójnik DN 160/200
- trójnik DN 200/250
- trójnik DN 250/315



Rysunek 49 Widok z góry ustawienia kaskady

- [1] Ustawienie liniowe TL
- [2] Ustawienie tyłem do siebie TR
- [3] Trójnik

9.3 Odprowadzanie spalin zgodnie z B23p bez klapy nadciśnieniowej (bez zabezpieczenia przed przepływem wstecznym)

Cechy systemu	
Dopływ powietrza do spalania	Z pomieszczenia zainstalowania źródła ciepła
Warunki ciśnieniowe	Tryb podciśnieniowy / tryb nadciśnieniowy
Certyfikacja	Cała instalacja jest certyfikowana razem ze źródłem ciepła.

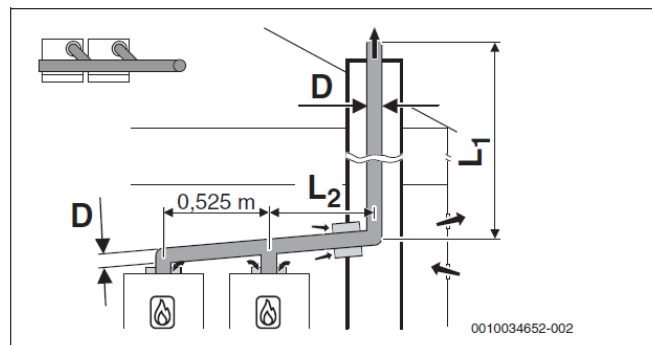
Tab. 59 B23p

Środki podczas korzystania z istniejącego szybu	
Otwór na zewnątrz w pomieszczeniu instalacyjnym	Otwór wentylacyjny w pomieszczeniu instalacyjnym jest konieczny – przekrój otworu wentylacyjnego: $A [cm^2] = 150 cm^2 + (PKocioł-50) \cdot 2 cm^2$
Tylna wentylacja	Szyb musi być wentylowany z tyłu na całej wysokości. Otwór wlotowy wentylacji tylnej musi znajdować się w pomieszczeniu instalacyjnym w pobliżu odprowadzenia spalin. Rozmiar otworu wlotowego musi co najmniej odpowiadać wymaganej tylnej powierzchni wentylacyjnej i być przykryty kratką powietrzną.

Tab. 60 B23p

9.3.1 Sztywne odprowadzanie spalin zgodnie z B23p w szybie (bez klapy nadciśnieniowej)

Dopuszczalne maksymalne długości [L₁] - sztywne odprowadzanie spalin B23p - ustawienie liniowe



Rysunek 50 B23p/B53p

$L_2 \leq 3,0 \text{ m}$

 2 x	D Ø	L ₁ min – L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 160	4-50
GC7000WP 100		10-27
GC7000WP 70	DN 200	2-50
GC7000WP 100		3-50
GC7000WP 150		5-50
GC7000WP 150	DN 250	2-50

Tab. 61 B23p

 3 x	D Ø	L _{1min} – L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 200	7-50
GC7000WP 70	DN 250	3-50
GC7000WP 100		4-50
GC7000WP 150		8-50
GC7000WP 150	DN 315	3-50

Tab. 62 B23p

 4 x	D Ø	L _{1min} – L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 250	5-50
GC7000WP 100		11-50
GC7000WP 70	DN 315	3-50
GC7000WP 100		3-50
GC7000WP 150		6-50

Tab. 63 B23p

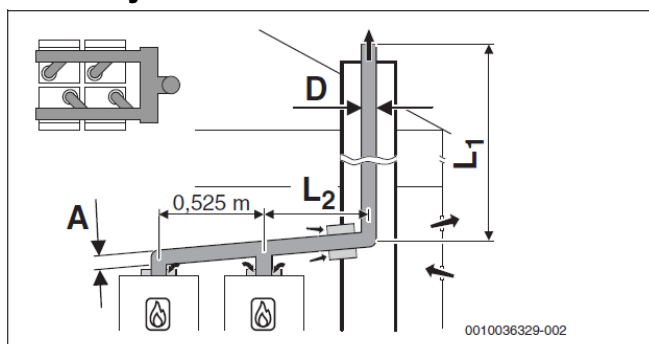
 5 x	D Ø	L _{1min} – L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 250	12-50
GC7000WP 70	DN 315	4-50
GC7000WP 100		6-50
GC7000WP 150		10-50

Tab. 64 B23p

 6 x	D Ø	L _{1min} – L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 315	6-50
GC7000WP 100		10-50

Tab. 65 B23p

**Dopuszczalne maksymalne długości [L₁] -
sztywne odrowadzanie spalin B23p - ustawienie
kotłów tyłem do siebie**



Rysunek 51 B23p/B53p

L₂ ≤ 3,0 m

 4 x	A Ø	D Ø	L _{1min} – L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 200	DN 250	7-50
GC7000WP 100			17-50
GC7000WP 70	DN 250	DN 315	3-50
GC7000WP 100			5-50
GC7000WP 150			14-50

Tab. 66 B23p

 5 x	A Ø	D Ø	L _{1min} – L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 200	DN 250	16-50
GC7000WP 70	DN 250	DN 315	5-50
GC7000WP 100			9-50
GC7000WP 150			29-50

Tab. 67 B23p

 6 x	A Ø	D Ø	L _{1min} – L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 250	DN 315	8-50
GC7000WP 100			15-50

Tab. 68 B23p

9.4 Odprowadzanie spalin zgodnie z B23p/B53p z klapą nadciśnieniową (z zabezpieczeniem przed przepływem wstecznym)

Cechy systemu	
Dopływ powietrza do spalania	Zależnie od powietrza pomieszczenia na generatorze ciepła
Stosunki ciśnienia	Tryb nadciśnieniowy
Certyfikacja	Cała instalacja jest testowana razem z generatorem ciepła.

Tab. 69 B23p / B53p

Środki podczas korzystania z istniejącego szybu	
Otwór na zewnątrz w pomieszczeniu instalacyjnym	Otwór wentylacyjny w pomieszczeniu instalacyjnym jest konieczny – przekrój otworu wentylacyjnego: $A [cm^2] = 150 cm^2 + (P_{Kocioł} - 50) * 2 cm^2$
Tylna wentylacja	Szyb musi być wentylowany z tyłu na całej wysokości. Otwór wlotowy wentylacji tylnej musi znajdować się w pomieszczeniu instalacyjnym w pobliżu odprowadzenia spalin. Rozmiar otworu wlotowego musi co najmniej odpowiadać wymaganej tylnej powierzchni wentylacyjnej i być przykryty kratką powietrzną.

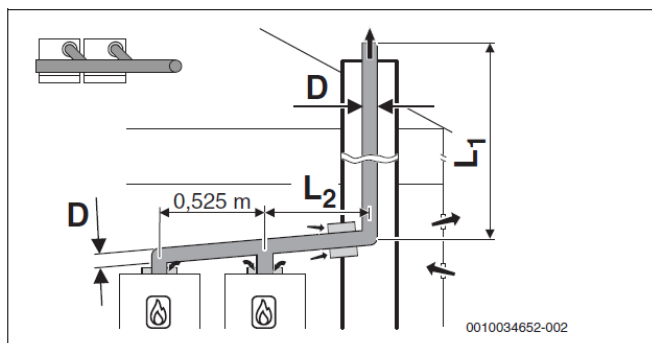
Tab. 70 B23p / B53p

9.4.1 Montaż klapy nadciśnieniowej

Jeśli kocioł jest montowany w nadciśnieniowej instalacji kaskadowej, należy zwiększyć obciążenie minimalne dla każdego kotła oraz zamontować klapę nadciśnieniową / zabezpieczenie przed przepływem wstecznym (osprzęt dodatkowy) (→ Wskazówki dotyczące odprowadzania spalin (6721840511)).

9.4.2 Sztywne odprowadzanie spalin zgodnie z B23p/B53p w szybie (z klapą nadciśnieniową)

Dopuszczalne maksymalne długości [L₁] - sztywne odprowadzanie spalin B23p/B53p - ustawienie liniowe



Rysunek 52 B23p/B53p

$L_2 \leq 3,0 \text{ m}$

2 x	D Ø	L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 110	5
GC7000WP 70	DN 125	23
GC7000WP 100		7
GC7000WP 70	DN 160	50
GC7000WP 100		50
GC7000WP 150		34
GC7000WP 150	DN 200	50

Tab. 71 B23p / B53p

3 x	D Ø	L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 160	48
GC7000WP 100		9
GC7000WP 70	DN 200	50
GC7000WP 100		50
GC7000WP 150		30
GC7000WP 150	DN 250	50

Tab. 72 B23p / B53p

4 x	D Ø	L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 160	11
GC7000WP 70	DN 200	50
GC7000WP 100		31
GC7000WP 100	DN 250	50
GC7000WP 150		50

Tab. 73 B23p / B53p

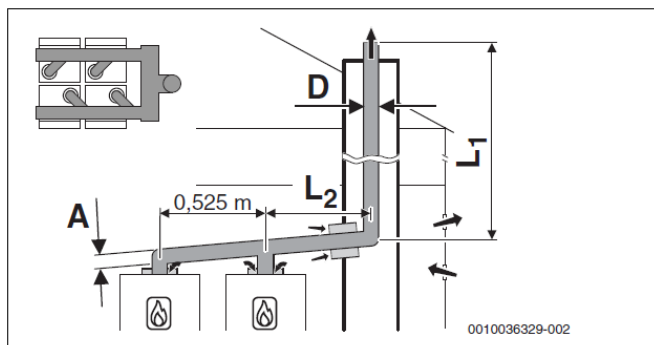
5 x	D [m]	L ₁ Ø
GC7000WP 70	DN 200	48
GC7000WP 70	DN 250	50
GC7000WP 100		50
GC7000WP 150		13
GC7000WP 150	DN 315	50

Tab. 74 B23p / B53p

6 x	D Ø	L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 200	15
GC7000WP 70	DN 250	50
GC7000WP 100		50
GC7000WP 150	DN 315	50

Tab. 75 B23p/B53p

**Dopuszczalne maksymalne długości [L₁] - sztywne
odprowadzanie spalin B23p/B53p - ustawienie tyłem do siebie**



Rysunek 53 B23p/B53p

$L_2 \leq 3,0 \text{ m}$

 4 x	A Ø	D Ø	L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 160	DN 200	50
GC7000WP 100			22
GC7000WP 100	DN 200	DN 250	50
GC7000WP 150			50

Tab. 76 B23p/B53p

 5 x	A Ø	D Ø	L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 200	DN 250	41
GC7000WP 70			50
GC7000WP 100			50
GC7000WP 150	DN 250	DN 315	50

Tab. 77 B23p/B53p

 6 x	A Ø	D Ø	L ₁ [m]
GC7000WP 70	DN 200	DN 250	50
GC7000WP 100			43
GC7000WP 100	DN 250	DN 315	50
GC7000WP 150			50

Tab. 78 B23p/B53p

9.5 Odprowadzanie spalin zgodnie z C₅₃ bez klapy nadciśnieniowej (bez zabezpieczenia przed przepływem wstecznym)

W przypadku instalacji odprowadzania spalin C₅₃ stosuje się równoległy adapter gazowy Ø 110-110.

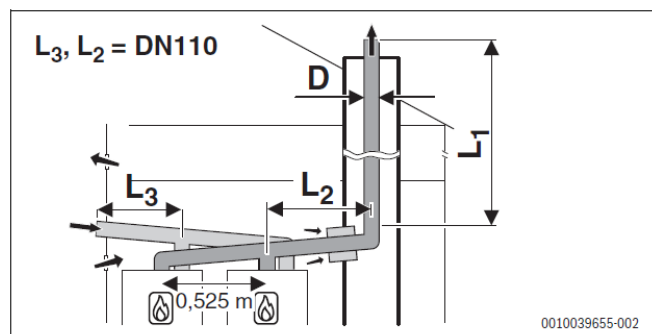
Cechy systemu	
Dopływ powietrza do spalania	Niezależnie od powietrza pomieszczenia
Wylot spalin / wlot powietrza	Otwory wylotu spalin i wlotu powietrza znajdują się w różnych zakresach ciśnień. Nie mogą znajdować się na różnych ścianach budynku.
Stosunki ciśnienia	Tryb podciśnieniowy / tryb nadciśnieniowy
Certyfikacja	Cała instalacja jest testowana razem z generatorem ciepła.

Tab. 79 C₅₃

Środki podczas korzystania z istniejącego szybu	
Otwór na zewnątrz w pomieszczeniu instalacyjnym	Wymagane: - przy mocy całkowitej < 100 kW: wymagany jest otwór wentylacyjny 150 cm² (np. dla 2 × 50 kW). - przy mocy całkowitej ≥ 100 kW: w pomieszczeniu instalacyjnym konieczny jest górny i dolny otwór wentylacyjny. Wielkość otworu wentylacyjnego można obliczyć w następujący sposób: $A = 150 \text{ cm}^2 + (PKocioł - 100) \cdot 1 \text{ cm}^2$ np.: dla mocy całkowitej wynoszącej 300 kW konieczne są 2 otwory wentylacyjne, każdy o wielkości 350 cm².
Tylna wentylacja	Przewód odprowadzający spaliny musi być wentylowany z tyłu na całej wysokości szachtu. ► Należy przestrzegać dyrektyw i norm obowiązujących w danym kraju.

Tab. 80 C₅₃

9.5.1 Sztywne odprowadzanie spalin zgodnie z C₅₃ w szybie z oddzielnymi rurami (bez klapy nadciśnieniowej)



Rysunek 54 C₅₃

2 ×	L3 [m]	L2 [m]	D Ø	L1min – L1 [m]
GC7000WP 70	5	3	DN 160	9-41
GC7000WP 70	5	3	DN 200	4-50
GC7000WP 100	5	3		4-50
GC7000WP 150	5	3		8-50

Tab. 81 C₅₃

2 ×	L3 [m]	L2 [m]	D Ø	L1min – L1 [m]
GC7000WP 70	5	3	DN 250	3-50
GC7000WP 100	5	3		3-50
GC7000WP 150	5	3		4-50
GC7000WP 150	5	3	DN 315	3-50

Tab. 81 C₅₃

3 ×	L3 [m]	L2 [m]	D Ø	L1min – L1 [m]
GC7000WP 70	5	3	DN 200	9-50
GC7000WP 70	5	3	DN 250	4-50
GC7000WP 100	5	3		5-50
GC7000WP 150	5	3		10-50
GC7000WP 70	5	3	DN 315	3-50
GC7000WP 100	5	3		3-50
GC7000WP 150	5	3		4-50

Tab. 82 C₅₃

4 ×	L3 [m]	L2 [m]	D Ø	L1min – L1 [m]
GC7000WP 70	5	3	DN 250	7-50
GC7000WP 100	5	3		12-50
GC7000WP 70	5	3	DN 315	4-50
GC7000WP 100	5	3		4-50
GC7000WP 150	5	3		7-50

Tab. 83 C₅₃

5 ×	L3 [m]	L2 [m]	D Ø	L1min – L1 [m]
GC7000WP 70	5	3	DN 250	13-50
GC7000WP 70	5	3	DN 315	5-50
GC7000WP 100	5	3		6-50
GC7000WP 150	5	3		17-50

Tab. 84 C₅₃

6 ×	L3 [m]	L2 [m]	D Ø	L1min – L1 [m]
GC7000WP 70	5	3	DN 315	7-50
GC7000WP 100	5	3		11-50

Tab. 85 C₅₃

9.6 Odprowadzanie spalin zgodnie z C₅₃ z klapą nadciśnieniową (z zabezpieczeniem przed przepływem wstecznym)

W przypadku instalacji odprowadzania spalin C₅₃ stosuje się równoległy adapter gazowy Ø 110-110.

Zastosowanie równoległego adaptera spalin w kaskadzie nadciśnieniowej jest możliwe tylko z GC7000WP 150 z wewnętrzną przepustniczą spalin.

Cechy systemu	
Dopływ powietrza do spalania	Niezależnie od powietrza pomieszczenia
Wylot spalin / wlot powietrza	Otwory wylotu spalin i wlotu powietrza znajdują się w różnych zakresach ciśnień. Nie mogą znajdować się na różnych ścianach budynku.
Stosunki ciśnienia	Tryb nadciśnieniowy
Certyfikacja	Cała instalacja jest testowana razem z generatorem ciepła.

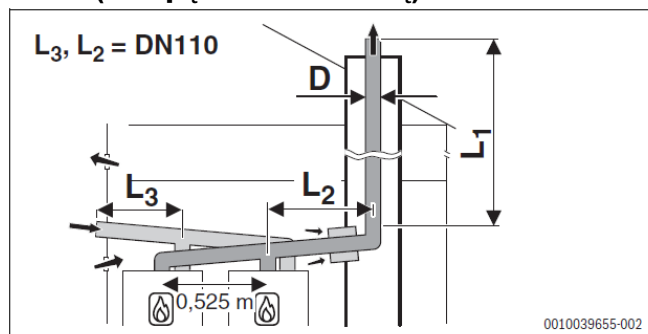
Tab. 86 C₅₃

Srodki podczas korzystania z istniejącego szybu

Otwór na zewnątrz w pomieszczeniu instalacyjnym	Wymagane: - przy mocy całkowitej < 100 kW: wymagany jest otwór wentylacyjny 150 cm² (np. dla 2 × 50 kW). - przy mocy całkowitej ≥ 100 kW: w pomieszczeniu instalacyjnym konieczny jest górny i dolny otwór wentylacyjny. Wielkość otworu wentylacyjnego można obliczyć w następujący sposób: $A = 150 \text{ cm}^2 + (P_{\text{Kocioł}} - 100) * 1 \text{ cm}^2$ np.: dla mocy całkowitej wynoszącej 300 kW konieczne są 2 otwory wentylacyjne, każdy o wielkości 350 cm².
Tylna wentylacja	Przewód odprowadzający spaliny musi być wentylowany z tyłu na całej wysokości szybu. ► Należy przestrzegać dyrektyw i norm obowiązujących w danym kraju.

Tab. 87 C₅₃

9.6.1 Sztywne odprowadzanie spalin zgodnie z C₅₃ w szybie z oddzielnymi rurami (z klapą nadciśnieniową)



Rysunek 55 C₅₃

2 ×	L ₃ [m]	L ₂ [m]	D Ø	L ₁ [m]
GC7000WP 150	5	3	DN 160	13
GC7000WP 150	5	3	DN 200	50

Tab. 88 C₅₃

3 ×	L ₃ [m]	L ₂ [m]	D Ø	L ₁ [m]
GC7000WP 150	5	3	DN 200	15
GC7000WP 150	5	3	DN 250	50

Tab. 89 C₅₃

4 ×	L ₃ [m]	L ₂ [m]	D Ø	L ₁ [m]
GC7000WP 150	5	3	DN 315	50

Tab. 90 C₅₃

5 ×	L ₃ [m]	L ₂ [m]	D Ø	L ₁ [m]
GC7000WP 150	5	3	DN 315	50

Tab. 91 C₅₃

6 ×	L ₃ [m]	L ₂ [m]	D Ø	L ₁ [m]
GC7000WP 150	5	3	DN 315	50

Tab. 92 C₅₃

Notatki



Kontakt z nami...

POLSKA:

Robert Bosch Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 105
02-231 Warszawa

www.bosch.pl