

Tylko dla instalatora

Instrukcja instalacji i konserwacji atmoVIT Combi



Gazowe kotły grzewcze

VKC INT 250/1-3 - 120

VKC INT 320/1-3 - 120

Spis treści

	Strona		Strona
Wskazówki dotyczące dokumentacji	3	5.4.1 Metoda pomiaru ciśnienia w dyszy	17
Obowiązujące łącznie materiały dokumentacyjne i pomocnicze środki serwisowe	3	5.4.2 Metoda wolumetryczna	18
Usytuowanie i przechowywanie dokumentacji	3	5.5 Sprawdzenie układu powietrzno-spalinowego	19
Stosowane symbole	3	5.6 Sprawdzanie działania	19
1 Opis kotła	3	6 Dopasowanie do instalacji grzewczej	20
1.1 Przegląd typów	4	6.1 Dobór i nastawianie parametrów	20
1.2 Tabliczka znamionowa	4	6.2 Przegląd parametrów instalacji	21
1.3 Oznakowanie CE	4	6.2.1 Ustalenie okresu czasu do przeprowadzania konserwacji/sygnalizacja konserwacji	22
1.4 Zakres dostawy i wyposażenie dodatkowe ...	4	7 Przeglądy i konserwacja	22
1.5 Elementy obsługi	5	7.1 Wskazówki dotyczące konserwacji	22
2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa/przepisy	6	7.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	22
2.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	6	7.3 Przegląd prac konserwacyjnych	23
2.2 Przepisy	6	7.3.1 Demontaż palnika	24
3 Montaż	7	7.3.2 Czyszczenie wymiennika ciepła	24
3.1 Miejsce ustawienia kotła	7	7.3.3 Czyszczenie palnika	25
3.1.1 Przepisy dotyczące miejsca ustawienia kotła .	7	7.3.4 Pomiar kominowej straty ciepła	25
3.1.2 Wskazówki dotyczące instalacji grzewczej oraz miejsca ustawienia kotła	7	7.3.5 Sprawdzanie urządzeń zabezpieczających ...	25
3.2 Wymiary	8	7.3.6 Sprawdzenie anody magnezowej	26
3.3 Wymagane minimalne odstępstwa do ustawienia kotła	9	7.3.7 Sprawdzenie ciśnienia wstępnego w naczyniu przeponowym	26
3.4 Montaż obudowy	9	8 Usuwanie zakłóceń	27
4 Instalacja	10	8.1 Kody błędów	27
4.1 Przyłączenie zasilania i powrotu obiegu ogrzewania	10	8.2 Odblokowanie po wyłączeniu spowodowanym ogranicznikiem przegrzewu (STB)	28
4.2 Podłączenie wody użytkowej	10	8.3 Kody stanu	28
4.3 Przyłączenie gazu	11	8.4 Kody diagnostyczne	29
4.4 Układ powietrzno-spalinowy	11	9 Dane techniczne	31
4.5 Przyłączenie elektryczne	12		
4.5.1 Wskazówki dotyczące przyłączenia elektrycznego	12		
4.5.2 Przyłączenie sieciowego przewodu zasilającego	12		
4.5.3 Elektryczny schemat montażowy z systemem Pro E	13		
4.5.4 Wskazówki dotyczące podłączania zewnętrznych elementów wyposażenia i regulatorów	14		
4.5.5 Przyłączenie zewnętrznych czujników temperatury, regulatorów, itd.	15		
5 Uruchomienie	15		
5.1 Przygotowanie ciepłej wody w instalacjach grzewczych	15		
5.2 Przygotowanie do pracy	15		
5.3 Sprawdzenie nastawienia gazu	16		
5.3.1 Nastawy fabryczne	16		
5.3.2 Sprawdzenie ciśnienia przyłączenia dopływającego gazu	16		
5.4 Kontrola nastawienia gazu	17		

Wskazówki dotyczące dokumentacji

Poniższe wskazówki są przewodnikiem po całej dokumentacji.

W połączeniu z niniejszą Instrukcją instalacji i konserwacji obowiązują jeszcze dodatkowe materiały dokumentacyjne.

Za szkody powstałe z powodu nie przestrzegania niniejszej instrukcji firma Vaillant nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

Obowiązujące łącznie materiały dokumentacyjne i pomocnicze środki serwisowe

Dla Użytkownika instalacji:

1 instrukcja obsługi	nr. 834846
1 skrócona instrukcja obsługi	
1 karta z wymaganiami gwarancyjnymi, charakterystycznymi dla danego kraju	

Dla autoryzowanego instalatora:

1 instrukcja instalacji i konserwacji	nr. 834964
---------------------------------------	------------

Pomocnicze narzędzia serwisowe:

Do przeprowadzania przeglądów i konserwacji wymagane są następujące narzędzia kontrolne i pomiarowe:

- analizator spalin z pomiarem CO₂
- manometr

Usytuowanie i przechowywanie dokumentacji

Skrócona instrukcja obsługi jest naklejona w górnej części osłony pulpitu sterowniczego. Nadto instalator może tam zapisać aktualne dane kotła oraz swój adres. Instalator przekazuje niniejszą Instrukcję instalacji i konserwacji Użytkownikowi instalacji. Użytkownik powinien przechowywać instrukcje w taki sposób, aby w razie potrzeby były do dyspozycji.

Stosowane symbole

Przy instalowaniu kotła należy przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, zamieszczonych w niniejszej instrukcji!



Niebezpieczeństwo!

Bezpośrednie zagrożenie życia i zdrowia!



Uwaga!

Możliwe niebezpieczne sytuacje dla kotła i dla środowiska!



Wskazówka!

Użyteczne informacje i wskazówki.

- Symbol wskazujący na konieczność wykonania oznaczonej nim czynności.

1 Opis kotła

Kotły gazowe atmoVIT combi firmy Vaillant stosuje się jako źródło ciepła w instalacjach centralnego ogrzewania wodnego i do przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.).

Nadają się one do wykorzystania w nowych instalacjach oraz do modernizacji już istniejących instalacji grzewczych w domach jedno- i wielorodzinnych, jak również w innych obiektach.

Kocioł typu atmoVIT jest kotłem niskotemperaturowym i w połączeniu z regulatorem ogrzewania VRC pracuje z płynnie regulowaną temperaturą wody w kotle.

Budowa kotłów oraz ich charakterystyki eksploatacyjne odpowiadają wymaganiom normy DIN EN 297. Kotły poddano badaniom technicznym w zakresie ogrzewania i na ich tabliczce znamionowej naniesiono oznakowanie CE.

1 Opis kotła

1.1 Przegląd typów

Kotły gazowe atmoVIT combi firmy Vaillant są dostarczane w następujących typowielkościach mocy:

Typ kotła	Kraj przeznaczenia (Oznaczenia wg ISO 3166)	Kategoria dopuszczenia	Rodzaj gazu	Zakres nominalnej mocy cieplnej P (kW)
VKC INT 250/1-3 - 120	PL (Polska)	II _{2HL} (GZ 50, 41, 35)3P	Gaz ziemny H - GZ 50 - 20 mbar Gaz ziemny L - GZ41 - 20 mbar Gaz ziemny L - GZ35 - 13 mbar Propan - G 31 -36 mbar	25,0 (80/60 °C)
VKC INT 320/1-3 - 120	PL (Polska)	II _{2HL} (GZ 50, 41, 35)3P	Gaz ziemny H - GZ 50 - 20 mbar Gaz ziemny L - GZ41 - 20 mbar Gaz ziemny L - GZ35 - 13 mbar Propan - G 31 -36 mbar	31,5 (80/60 °C)

Tab. 1.1 Przegląd typów

1.2 Tabliczka znamionowa

Tabliczkę znamionową umieszczono na tylnej stronie skrzynki sterowniczej.

1.3 Oznakowanie CE

Oznakowanie CE zaświadcza, że kotły według przeglądu typów spełniają podstawowe wymagania następujących dyrektyw:

- dyrektywa dotycząca urządzeń gazowych (dyrektywa 90/396 EWG Rady)
- dyrektywa dotycząca elektromagnetycznej zgodności (dyrektywa 89/336/EWG Rady)
- dyrektywa dotycząca niskich napięć (dyrektywa 73/23/EWG Rady)

Kotły spełniają też podstawowe wymagania dyrektywy dotyczącej współczynnika sprawności (dyrektywa 92/42/ EWG Rady) jako kotły niskotemperaturowe.

1.4 Zakres dostawy i wyposażenie dodatkowe

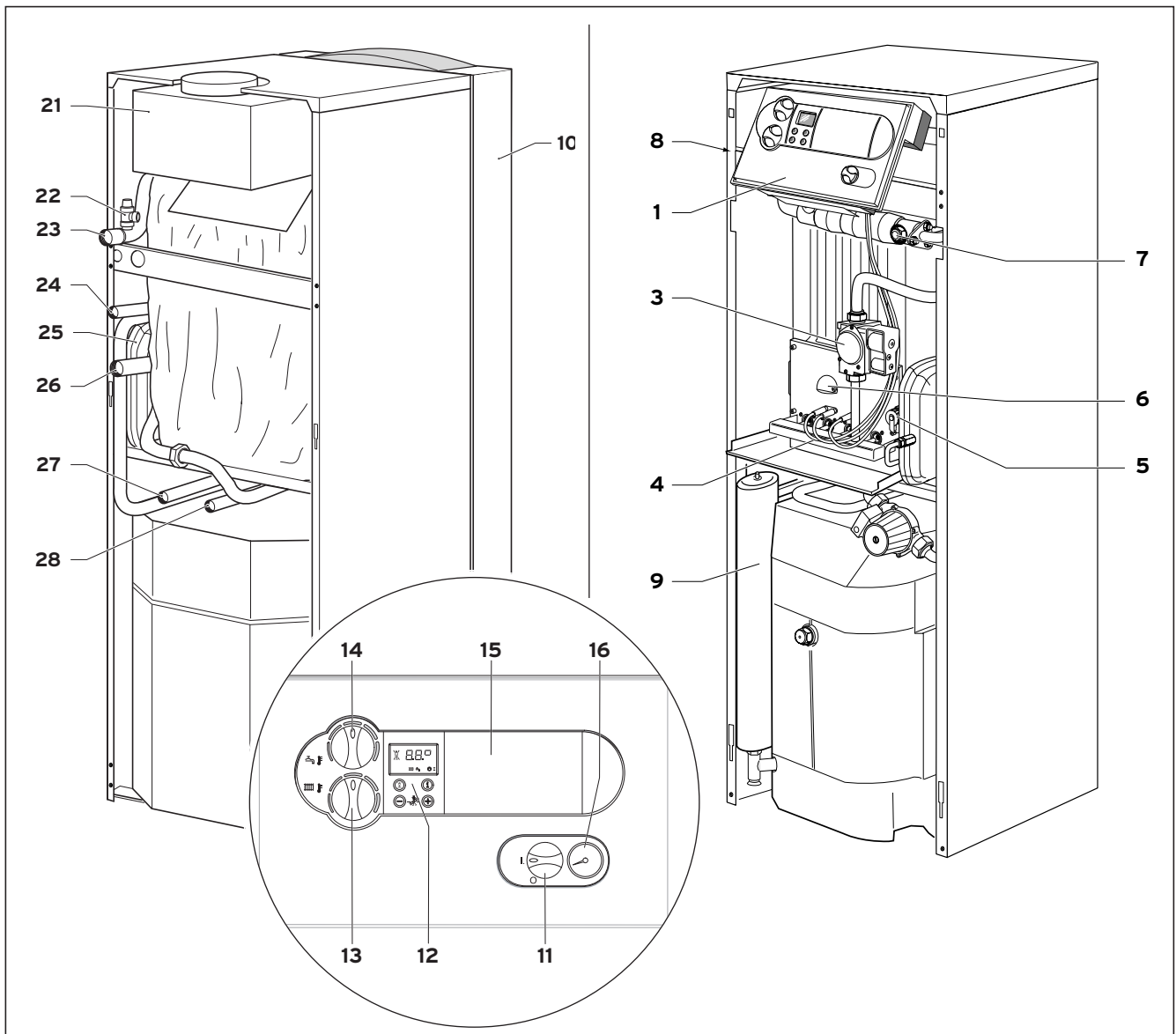
Dla ułatwienia montażu kocioł gazowy dostarcza się w jednym module opakowania, razem z założoną już obudową.

Należy sprawdzić, czy zakres dostawy jest kompletny, wykorzystując w tym celu poniższą tabelę

Ilość	Oznaczenie
1	Kocioł z założoną obudową na palecie
1	Zestaw dysz do gazu ziemnego GZ 41
1	Dołączone opakowanie z dokumentacją kotła

Tab. 1.2 Zakres dostawy

1.5 Elementy obsługi



Rys. 1.1 Przegląd elementów obsługi

Legenda:

- 1 Panel sterowniczy
- 3 Automatyka gazowa
- 4 Palnik
- 5 Zawór do napełniania i opróżniania kotła
- 6 Wziernik
- 7 Przyłącza czujników temperatury
- 8 Ogranicznik przegrzewu STB
- 9 Naczynie przeponowe c.o.
- 10 Przednia obudowa kotła

Elementy obsługi w skrzynce sterowniczej:

- 11 Wyłącznik główny (WŁĄCZONE/WYŁĄCZONE)
- 12 Cyfrowy system informacyjno-analizujący z wyświetlaczem
- 13 Termostat temperatury zasilania
- 14 Termostat temperatury podgrzewacza zasobnikowego
- 15 Miejsce na wbudowanie regulatorów firmy Vaillant, VRC 410s, VRC 420s
- 16 Manometr

Przyłącza na tylnej stronie kotła:

- 21 Przerwywacz ciągu
- 22 Zawór bezpieczeństwa
- 23 Przyłącze zasilania
- 24 Przyłącze gazu
- 25 Naczynie przeponowe c.w.u.
- 26 Przyłącze powrotu
- 27 Przyłącze zimnej wody
- 28 Przyłącze ciepłej wody

2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa/przepisy

Przed instalacją kotła należy poinformować lokalne przedsiębiorstwo dystrybucji gazu oraz kominiarza okręgowego. Kocioł może zainstalować wyłącznie autoryzowany instalator. Instalator ten przejmuje również odpowiedzialność za wykonanie instalacji zgodnie z przepisami oraz za pierwsze uruchomienie kotła.

2.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

W rzemieślniczych zastosowaniach kotła, jak np. w salonach fryzjerskich, w zakładach lakierniczych lub stolarskich, czy też w pralniach, itp. powinno się stosować zawsze osobne pomieszczenie do ustawienia kotła, niezależnie od tego, czy pracuje on w trybie spalania atmosferycznego, czy też w trybie z zamkniętą komorą spalania. Pomieszczenie takie musi zapewnić dostarczanie powietrza spalania, które jest pozbawione domieszek szkodliwych substancji chemicznych. W przypadku zamkniętych instalacji grzewczych należy wmontować zawór bezpieczeństwa posiadający świadectwo dopuszczenia typu i odpowiednio dobrany dla danej mocy cieplnej.

Ważne wskazówki dotyczące kotłów na gaz płynny

W przypadku wykonywania nowej instalacji konieczne jest odpowietrzenie zbiornika gazu płynnego. Za przeprowadzenie zgodnego z przepisami odpowietrzenia zbiornika w zasadzie odpowiedzialny jest dostawca gazu płynnego.

Należy się jednak upewnić odpowiednio wcześniej, przed zainstalowaniem kotła, czy zbiornik gazu jest rzeczywiście dobrze odpowietrzony. W przypadku wadliwego odpowietrzenia mogą się pojawić problemy z zapłonem. W takim przypadku należy najpierw zwrócić się ze sprawą do osoby napełniającej zbiornik. Dołączone do dostawy naklejki (jakość propanu) powinno się nakleić w dobrze widocznym miejscu na zbiorniku lub na szafie z butlami, o ile to możliwe, to w pobliżu króćca do napełniania.

Instalacja poniżej poziomu powierzchni ziemi:

W przypadku instalowania kotła w pomieszczeniu znajdującym się poniżej poziomu powierzchni ziemi należy przestrzegać obowiązujących przepisów.

2.2 Przepisy

Instalacja i użytkowanie urządzenia powinno być zgodne z aktualnym Prawem Budowlanym i Polskimi Normami.

3 Montaż

3.1 Miejsce ustawienia kotła

3.1.1 Przepisy dotyczące miejsca ustawienia kotła

Należy postarać się o uzyskanie zgody urzędu nadzoru budowlanego w odniesieniu do dokonanego wyboru miejsca ustawienia kotła, jak również do podjętych przedsięwzięć, dotyczących wentylacji kotłowni.

Powietrze pobierane przez kocioł do spalania gazu musi być wolne od substancji chemicznych takich jak: m.in. fluor, chlor, siarkę oraz od aerozoli, rozpuszczalników i zmywaczy, jak również farb i klejów i innych podobnych substancji. Mogłyby one bowiem podczas pracy kotła powodować niekorzystny wpływ na kocioł i układ odprowadzenia spalin (np. korozję).

Nie jest konieczne zachowywanie odstępów między kotłem, a elementami budowlanymi, wykonanymi z materiałów palnych lub zawierającymi części składowe z takich materiałów, gdyż przy pracy kotła z nominalną mocą cieplną występująca tutaj temperatura jest niższa, niż temperatura dopuszczalna 85 °C. W związku z montażem i konserwacją kotła zaleca się, aby zachować odstępy zgodnie z rozdziałem 3.3.

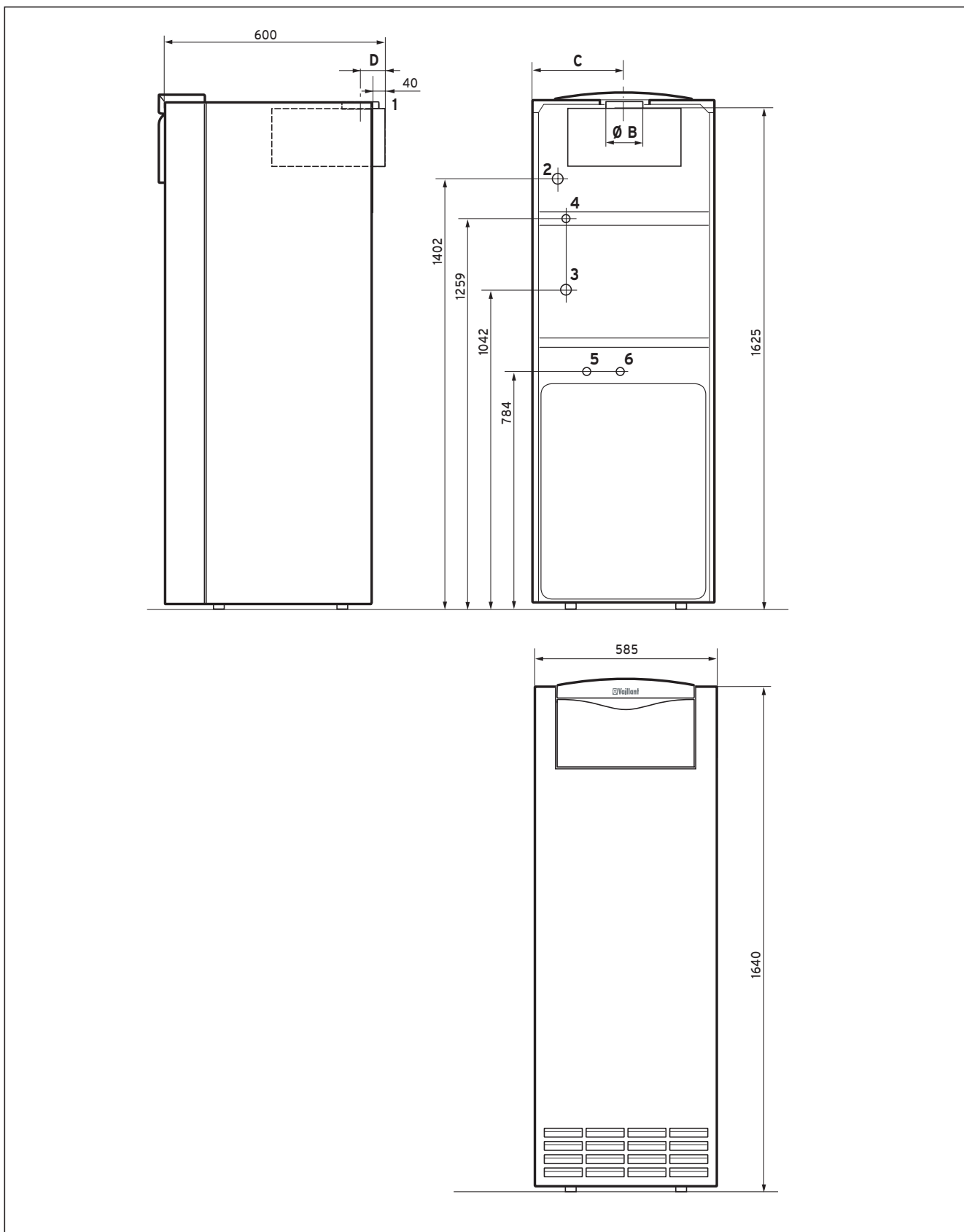
W przypadku ustawienia kotła na podłodze wykonanej z materiałów palnych (np. drewno, PCW, lub inne), należy go postawić na niepalnej podkładce.

3.1.2 Wskazówki dotyczące instalacji grzewczej oraz miejsca ustawienia kotła

- Od przewodu wypływowego zaworu bezpieczeństwa należy poprowadzić rurę odpływową z lejkiem wlewowym i syfonem do odpowiednio przystosowanej studzienki ściekowej (przyłączonej do systemu ściekowego) w pomieszczeniu ustawienia kotła.
- Wypływ wody musi być widoczny!**
- Wbudowany w kotle ogranicznik przegrzewu służy jednocześnie jako zabezpieczenie przed brakiem wody.
- Temperatura wyłączenia kotła, uwarunkowana wystąpieniem zakłócenia, wynosi około 110 °C. Jeśli w instalacji grzewczej wykorzystuje się rury z tworzywa sztucznego, to na zasilaniu obiegu ogrzewania musi zostać zamontowany we własnym zakresie odpowiedni termostat. Jest to konieczne dla zabezpieczenia instalacji grzewczej przed uszkodzeniami, wynikającymi ze zbyt wysokiej temperatury. Termostat można przyłączyć elektrycznie w miejscu wtykowym systemu Pro E, przewidzianym na termostat przylgowy.
- Jeśli w instalacji grzewczej wykorzystuje się rury z tworzywa sztucznego, nie odporne na dyfuzyjne przenikanie tlenu, to należy do niej dodatkowo włączyć wtórny wymiennik ciepła (rozdział systemu hydraulicznego), aby zapobiec korozji kotła.
- W przypadku, gdy pojemność instalacji jest większa, niż 15 l na 1 kW mocy grzewczej, to należy zamontować odpowiednie hydrauliczne układy zabezpieczające.
- Kocioł należy ustawić w pomieszczeniu zabezpieczonym przed zamarzaniem, w pobliżu komina odprowadzającego spaliny. Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia dla pracy kotła wynosi od + 3 °C do 45 °C.
- Przy wyborze miejsca do ustawienia kotła należy wziąć pod uwagę jego ciężar wraz ze znajdującą się w nim wodą zgodnie z tabelą „Dane techniczne”.

3 Montaż

3.2 Wymiary



Rys. 3.1 Wymiary kotłów VKC

Legenda:

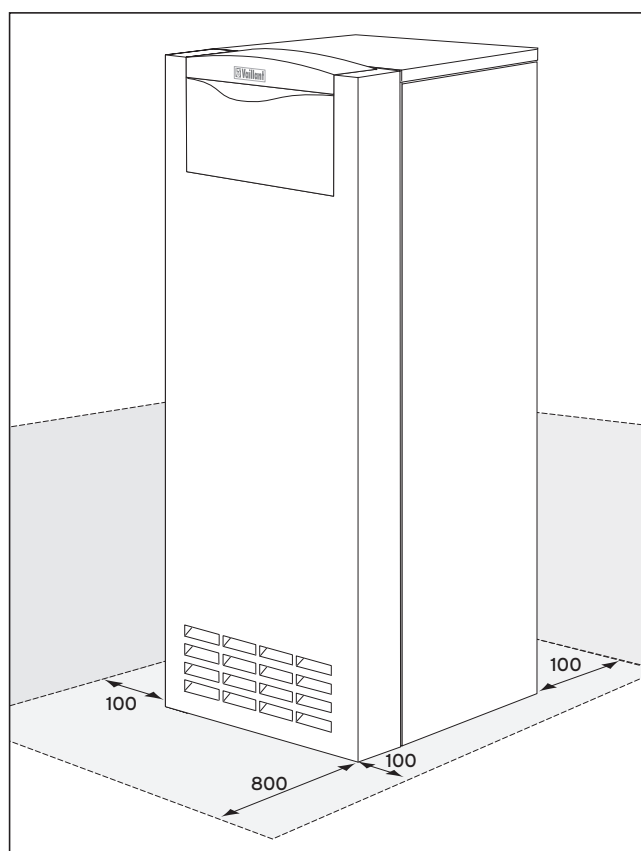
- | | | |
|---|---|----------|
| 1 | Przyłącze układu powietrzno-spalinowego | |
| 2 | Przyłącze zasilania obiegu ogrzewania | (Rp 1") |
| 3 | Przyłącze powrotu obiegu ogrzewania | (Rp 1") |
| 4 | Przyłącze gazu | (R 3/4") |
| 5 | Przyłącze zimnej wody | (R 3/4") |
| 6 | Przyłącze ciepłej wody | (R 3/4") |

Wysokość kotła można nastawiać za pomocą jego nastawnych nóżek.

Typ kotła	Ø B	C	D
VKC INT 250/1-3 -120	130	349	73
VKC INT 320/1-3 -120	150	349	83

Tab. 3.1 Wymiary (w mm)

3.3 Wymagane minimalne odstępy do ustawienia kotła



Rys. 3.2 Minimalne odstępy

Przy ustawianiu kotła należy zachować pokazane na rysunku 3.2 minimalne odstępy, aby zapewnić swobodny dostęp do niego.

Odstęp boczny, umożliwiający założenie blach obudowy musi wynosić co najmniej 100 mm.

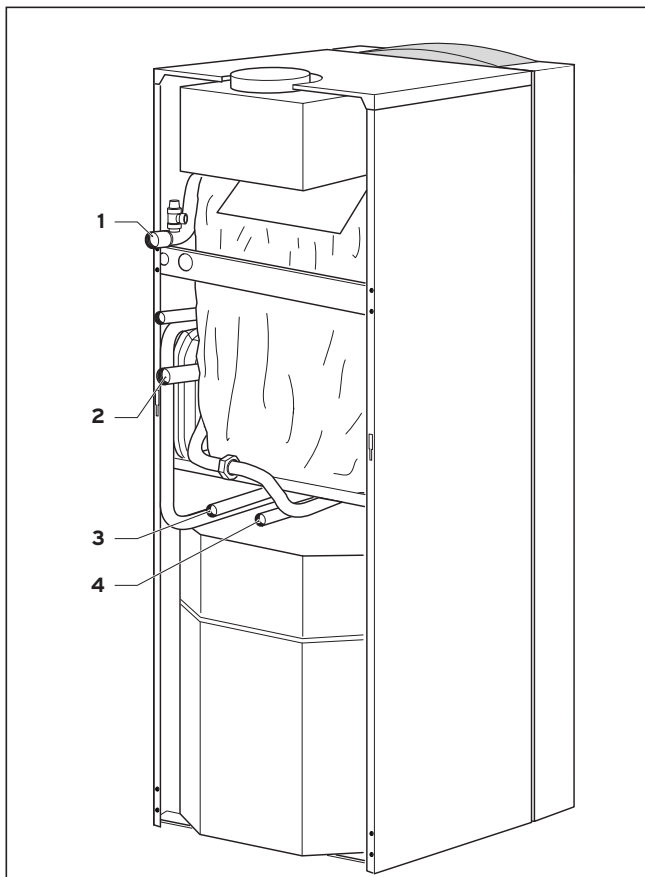
3.4 Montaż obudowy

Kotły są dostarczane w stanie gotowym do przyłączenia z założoną już obudową. Demontaż elementów obudowy podczas instalowania kotła z reguły nie jest konieczny.

4 Instalacja

4 Instalacja

4.1 Przyłączenie zasilania i powrotu obiegu ogrzewania



Rys. 4.1 Przyłączenie do instalacji grzewczej

Przyłącze musi być zgodne z odpowiednimi normami.

- Przyłączyć zasilanie i powrót obiegu ogrzewania zgodnie ze wskazówkami podanymi na rys. 4.1.
- Kocioł należy przyłączyć do instalacji grzewczej stosując **połączenia rozłączne**. Umożliwi to podczas wykonywania napraw swobodną pracę z kotłem, a w związku z tym również lepszy dostęp do niego.
- Zamontować wymagane zawory odcinające i zabezpieczające oraz zapewnić możliwość opróżniania instalacji grzewczej.
- Prawidłowo przyłączyć przewód odpływowy zaworu bezpieczeństwa (wykonać we własnym zakresie).

Typ kotła	Natężenie przepływu wody obiegowej w m ³ /h przy		Strata ciśnienia w mbarach przy	
	$\Delta t=10\text{ K}$	$\Delta t=20\text{ K}$	$\Delta t=10\text{ K}$	$\Delta t=20\text{ K}$
VKC INT 250/1-3 - 120	2,15	1,1	22	6,2
VKC INT 320/1-3 - 120	2,7	1,4	48	12

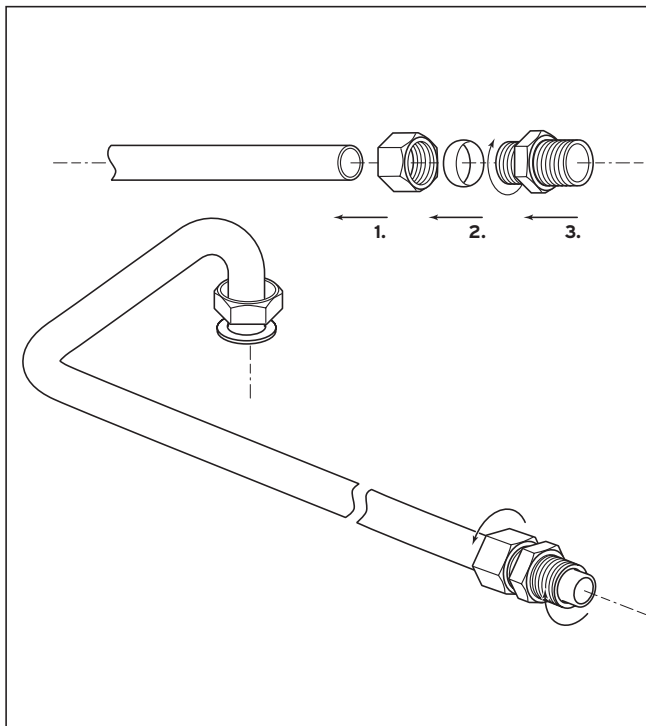
Tab. 4.1 Natężenie przepływu wody obiegowej, strata ciśnienia

4.2 Podłączenie wody użytkowej

Maksymalne ciśnienie pracy zasobnika wynosi 8 bar. Podłączenie wody użytkowej należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Na doprowadzeniu zimnej wody należy zamontować grupę bezpieczeństwa. Przyłącza wody zimnej i ciepłej pokazane są na rys. 4.1.

- 3 - przyłącze zimnej wody
- 4 - przyłącze ciepłej wody.

4.3 Przyłączenie gazu



Rys. 4.2 Przyłączenie gazu

Przyłączenie gazu może wykonać tylko uprawniony instalator. Należy przy tym przestrzegać prawnych dyrektyw, jak również ewentualnie lokalnych przepisów przedsiębiorstwa dostarczającego gaz. Przewód doprowadzający gaz należy zaprojektować zgodnie z przepisami.

Uwaga!
Należy pamiętać, aby przewód doprowadzający zamontować bez naprężeń, które mogłyby doprowadzić do powstania nieszczelności.

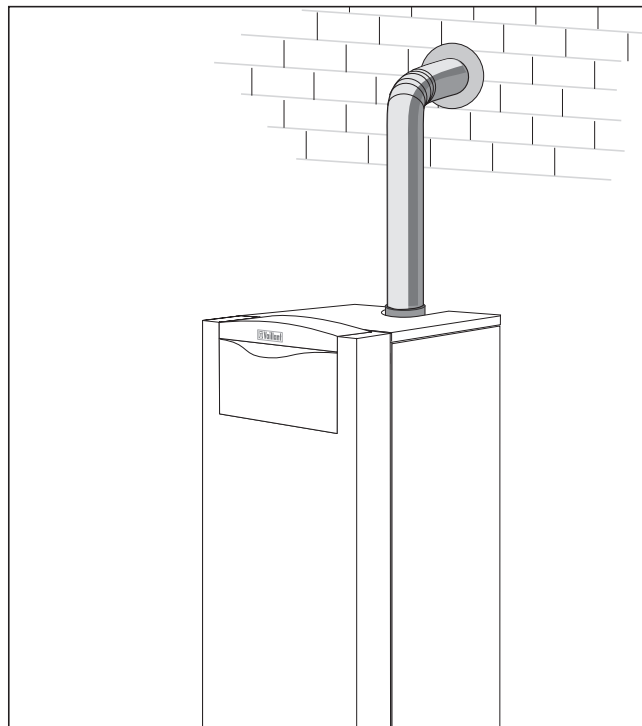
- Wmontować w przewodzie doprowadzającym gaz, w miejscu łatwo dostępnym, przed kotłem, kulowy, zawór gazowy.
- Rurę kotła doprowadzającą gaz (1) przyłączyć do złączki zespołu gazowego, zapewniając przy tym prawidłową szczelność połączenia.

Uwaga!
Szczelność zespołu gazowego wolno sprawdzać tylko przy maksymalnej wartości ciśnienia 50 mbar!

- Sprawdzić szczelność wykonanego przyłącza gazowego za pomocą za pomocą manometru U-rurki.

Wskazówka!
W przypadku gazu płynnego, doprowadzanego pod powierzchnią ziemi zaleca się zamontowanie zewnętrznego zaworu elektromagnetycznego!

4.4 Układ powietrzno-spalinowy



Rys. 4.3 Montaż rury spalinowej.

- Rurę odprowadzającą spaliny poprowadzić ze wzniosem w kierunku do komina.
- Rurę odprowadzającą spaliny należy poprowadzić co najmniej 50 cm pionowo w górę, zanim założy się w niej kolanko.

Należy przestrzegać zawartych w przepisach postanowień dotyczących odprowadzania spalin, w szczególności również postanowień dotyczących przekrojów poprzecznych kominów. W zasadzie przed przyłączeniem kotła do komina należy się postarać o opinię kompetentnego urzędu nadzoru budowlanego, najczęściej reprezentowanego przez okręgowego kominiarza.

Wskazówka!
Kocioł charakteryzuje się wysoką wartością technicznego współczynnika sprawności spalania. To wymaga obliczeniowego potwierdzenia przydatności komina według obowiązujących norm (DIN 4705, DIN 18160).

4 Instalacja

4.5 Przyłączenie elektryczne

4.5.1 Wskazówki dotyczące przyłączenia elektrycznego



Niebezpieczeństwo!

Zagrożenie życia porażeniem prądu elektrycznego przy elementach znajdujących się pod napięciem!

Przed rozpoczęciem pracy przy kotle należy wyłączyć dopływ prądu elektrycznego i zabezpieczyć się przed możliwością jego ponownego przypadkowego włączenia.

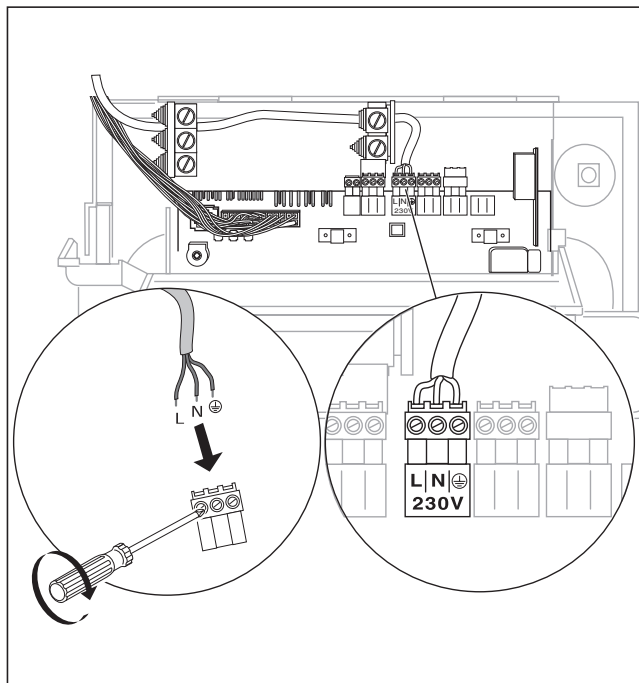
Przyłączenie elektryczne kotła musi wykonać wykwalifikowany, autoryzowany rzemieślnik, który będzie odpowiedzialny za zachowanie obowiązujących norm i przepisów.

Dla ułatwienia wykonania połączeń elektrycznych kotły gazowe firmy Vaillant wyposażono we wtyki przyłączeniowe systemu Pro E oraz w przewody elektryczne, założone w stanie gotowym do przyłączenia.

Sieciowy przewód zasilający oraz wszystkie pozostałe przyłączeniowe przewody elektryczne (np. pompa obiegu ogrzewania, itd.) można zacisnąć w odpowiednio przewidzianych w tym celu wtykach systemu Pro E (patrz rys. 4.4).

Sieciowe oraz niskonapięciowe przewody elektryczne (np. przewody do zasilania czujników temperatury) należy rozprowadzać tak, aby przestrzennie były one oddzielone nawzajem od siebie.

4.5.2 Przyłączenie sieciowego przewodu zasilającego



Rys. 4.4 Przyłączenie sieciowego przewodu zasilającego

Napięcie znamionowe sieci elektrycznej powinno wynosić 230 V; przy napięciu o wartości powyżej 253 V lub poniżej 190 V możliwe są zakłócenia w pracy kotła.



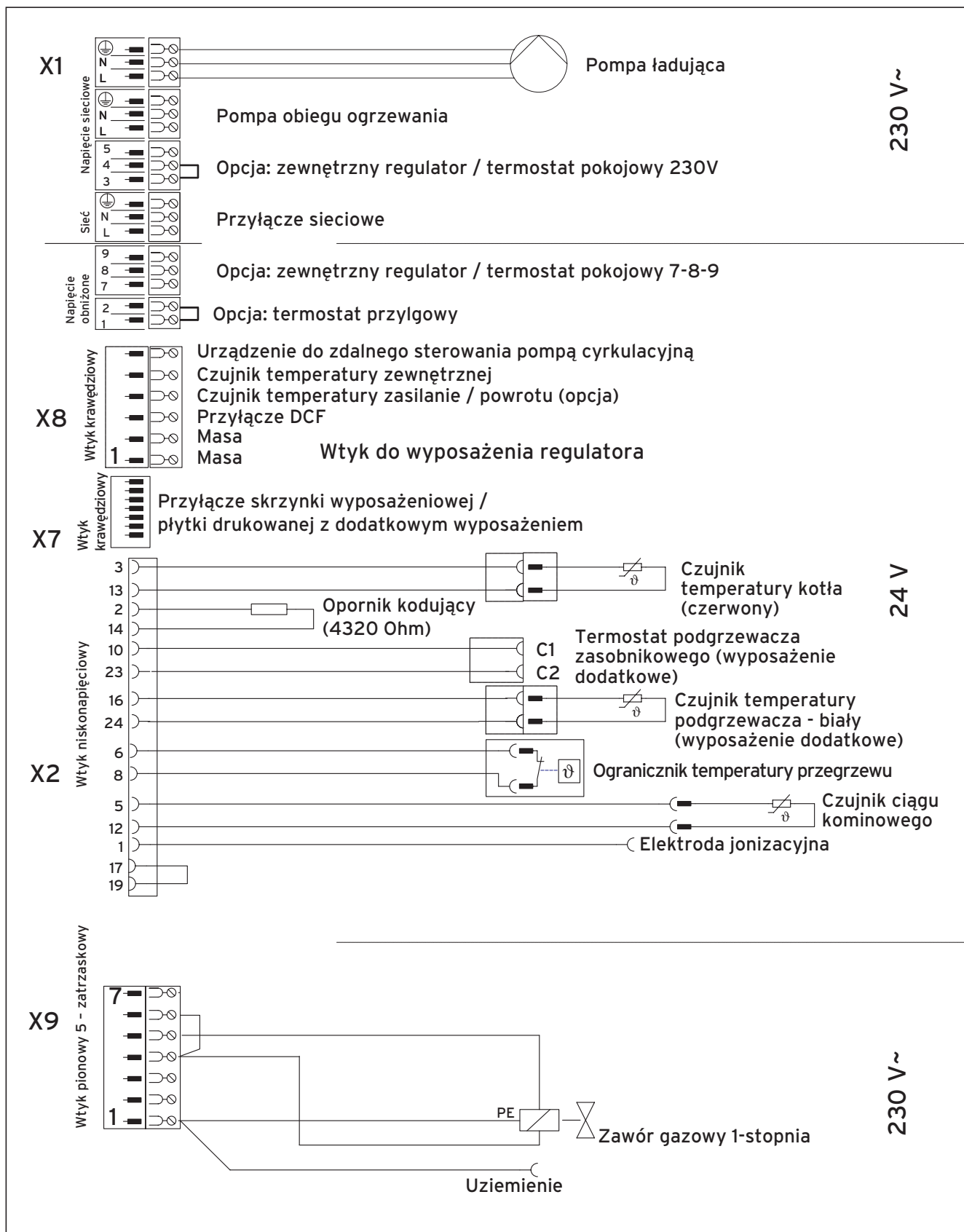
Uwaga!

Przyłączenie zasilania sieciowego do niewłaściwych zacisków systemu Pro E może spowodować zniszczenie układu elektronicznego. Należy zwrócić uwagę na prawidłowe przyporządkowanie zacisków przyłączeniowych L, N i \oplus .

Kocioł musi być przyłączony do przewodu elektrycznego ułożonego w sposób trwały oraz poprzez odłącznik z rozwarciem styków co najmniej 3 mm (np. bezpieczniki, wyłączniki). W podrozdzielniczy należy przewidzieć bezpiecznik 16 A.

- Poprowadzić sieciowy przewód zasilający do płaszczyzny przyłączy systemu Pro E w kotle.
- Przyłączyć mocno sieciowy przewód zasilający do wtyku systemu Pro E (patrz rys. 4.4, rys. 4.5).

4.5.3 Elektryczny schemat montażowy z systemem Pro E



Rys. 4.5 Schemat elektryczny, montażowy kotła atmoVIT combi

4 Instalacja

4.5.4 Wskazówki dotyczące podłączenia zewnętrznych elementów wyposażenia i regulatorów

Jeśli przyłącza się jakiś element wyposażenia, to należy usunąć istniejący mostek na odpowiednim wtyku. Szczególnie należy zwrócić uwagę, aby usunąć mostek w przypadku przyłączania termostatu przylgowego do ogrzewania podłogowego.

Układ zabezpieczenia przed brakiem wody, regulatory zewnętrzne i temu podobne urządzenia należy przyłączać poprzez zestyki beznapięciowe. Zamieszczone w tabeli 4.2 regulatory można zastosować do regulacji kotłów atmoVIT firmy Vaillant. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z odpowiednią w danym przypadku instrukcją obsługi.

Regulator	Nr wyrobu	Przyłączenie
VRC 410s (regulator 1-obiegowy)	300 645	Włożenie do osłony obsługowej
VRC 420s (regulator 2-obiegowy)	300 665	Część obsługowa: włożenie do osłony obsługowej Moduł zaworu mieszającego: skrzynka elektroniczna, wtyk Pro E
VRC - Set MF-TEC	300 860	Zacisk X1/7-8-9 i X22b (przy zestykowym uruchamianiu ciepłej wody, C1/C2)
VRC 620 - auroMATIC	306 778	Zacisk X1/7-8-9
VRC 630 - calorMATIC	306 779	Zacisk X1/7-8-9
VRT 40	300 662	Skrzynka elektroniczna: wtyk ProE
VRT 390	300 641	Skrzynka elektroniczna: wtyk ProE
VRT 320	306 774	Zacisk X1/7-8-9
VRT 330	306 775	Zacisk X1/7-8-9
VRT 340f	306 776	Odbiornik: włożenie do osłony obsługowej

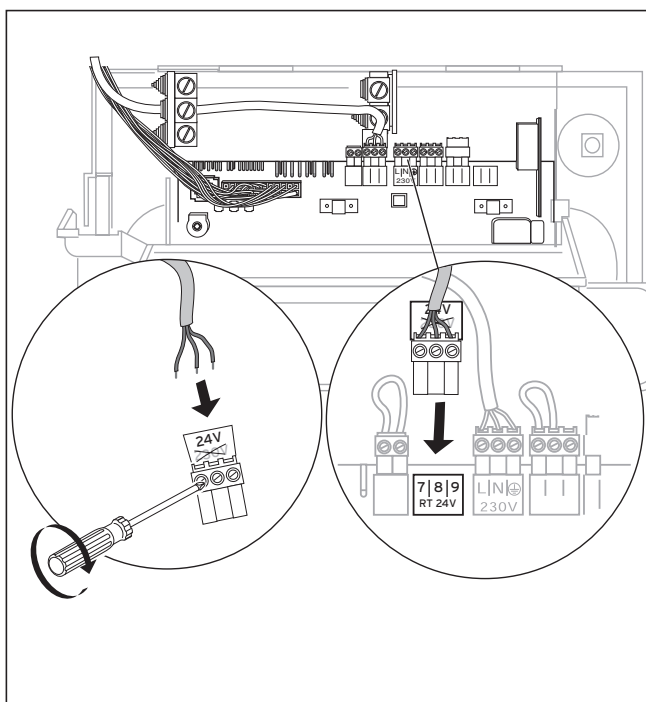
Tab. 4.2 Przegląd możliwych do zastosowania regulatorów

Elementy wyposażenia i zewnętrzne składniki instalacji	Nr wyrobu	Przyłączenie
Czujnik temperatury zewnętrznej VRC-DCF (z zestawu regulacyjnego, patrz wyżej)	-	Skrzynka elektroniczna: gniazdo wtykowe X 8
Termostat przylgowy	009 642	Skrzynka elektroniczna: wtyk Pro E „termostat przylgowy“
Uruchamianie wyciągu oparów i uruchamianie zewnętrznego gazowego zaworu elektromagnetycznego sygnalizatora zakłóceń i zewnętrznej pompy obiegu grzewczego i uruchamianie pompy cyrkulacyjnej Uruchamianie zewnętrznej kłapy spalinowej	306 248	Element wyposażenia 306 248 jest dodatkową skrzynką przyłączeniową, która zawiera wymienione funkcje. W celu uruchomienia składników przyłącza się ją do skrzynki elektronicznej: gniazdo wtykowe X 7
Uruchamianie zewnętrznego zaworu elektromagnetycznego lub sygnalizatora trybu pracy i zakłóceń lub uruchamianie zewnętrznej pompy obiegu grzewczego lub uruchamianie pompy cyrkulacyjnej	306 253	Element wyposażenia 306 253 można zastosować dla realizacji jednej z wymienionych funkcji; żądaną funkcję nastawia się bezpośrednio tymże elementem. Przyłącza się go do skrzynki elektronicznej kotła grzewczego. Przyłącze: gniazdo wtykowe X 7

Tab. 4.3 Elementy wyposażenia i zewnętrzne składniki instalacji

4.5.5 Przyłączenie zewnętrznych czujników temperatury, regulatorów, itd.

- Założyć czujnik temperatury zewnętrznej na wtyk systemu Pro E.
- Przyłączyć zabezpieczenie przed brakiem wody beznapięciowo do przyłącza „Termostat przylgowy” (Pro E) oraz klapę spalinową do przyłącza wyposażeniowego.



Rys. 4.6 Przyłączenie regulatora do zacisków 7-8-9

Możliwe do przyłączenia wyposażenie dodatkowe z systemem Pro E

Informacje dotyczące elektrycznego przyłączenia następującego wyposażenia dodatkowego zamieszczono w odpowiednich instrukcjach elementów wyposażenia:

- podgrzewacz zasobnikowy ciepłej wody
- pompa obiegu ogrzewania w zestawie pompowym

5 Uruchomienie

5.1 Przygotowanie ciepłej wody w instalacjach grzewczych

Wymagania odnośnie jakości wody do napełniania i uzupełniania instalacji grzewczej według VDI-2035: wytwornice ciepła o mocy instalacji do 100 kW można napełniać wodą o twardości węglanowej do 3.0 mola/m³ (16.8° dH).

Jeśli woda charakteryzuje się większą twardością, to aby uniknąć osadzania się kamienia kotłowego, należy ją poddać odmineralizowaniu (zmiękczeniu).

Woda grzewcza (woda obiegowa):

Kotły atmoVIT mogą pracować tylko w układach zamkniętych c.o. (z naczyniem wzbiorczym membranowym).

5.2 Przygotowanie do pracy

W celu przygotowania instalacji grzewczej do pracy należy wykonać, co następuje:

- Napełnić instalację wodą grzewczą do wymaganego stanu (co najmniej 1.0 bar w przypadku instalacji zamkniętych) i odpowietrzyć ją.
- Napełnić zasobnik przez przyłączy zimnej wody.
- Otworzyć kran ciepłej wody w celu odpowietrzenia
- Otworzyć kurkowy zawór odcinający w przewodzie gazowym
- Włączyć wyłącznik główny
- Sprawdzić ciśnienie przyłączonego gazu
- Sprawdzić nastawione natężenie przepływu gazu
- Przeprowadzić pomiary straty kominowej ciepła, aby nastawić optymalną technicznie wartość współczynnika sprawności.
- Jeśli w instalacji znajduje się pośrednio ogrzewany podgrzewacz zasobnikowy ciepłej wody, to należy go uruchomić. Należy przy tym przestrzegać obowiązującej dla danego podgrzewacza instrukcji instalacji i obsługi.
- Sprawdzić nastawy wszystkich urządzeń sterujących, regulacyjnych oraz kontrolnych.
- Zaznajomić Klienta z obsługą kotła i przekazać mu do przechowania dołączone do dostawy kotła instrukcje.
- Zalecić Klientowi zawarcie umowy dotyczącej przeprowadzania prac konserwacyjnych.

5 Uruchomienie

5.3 Sprawdzenie nastawienia gazu

5.3.1 Nastawy fabryczne

Kotły fabrycznie nastawiono na gaz ziemny GZ 50 (GZ 50 - 20 mbar, wskaźnik Wobbego 15.0 kWh/m³).



Uwaga!

Przed pierwszym uruchomieniem kotła należy porównać zamieszczone na tabliczce znamionowej informacje odnoszące się do nastawionego fabrycznie rodzaju gazu z istniejącymi na miejscu rodzajem gazu.

Wersja wykonania kotła **nie** odpowiada istniejącemu na miejscu **rodzajowi gazu:**

- Przed uruchomieniem kocioł musi zostać przestawiony na rodzaj gazu.

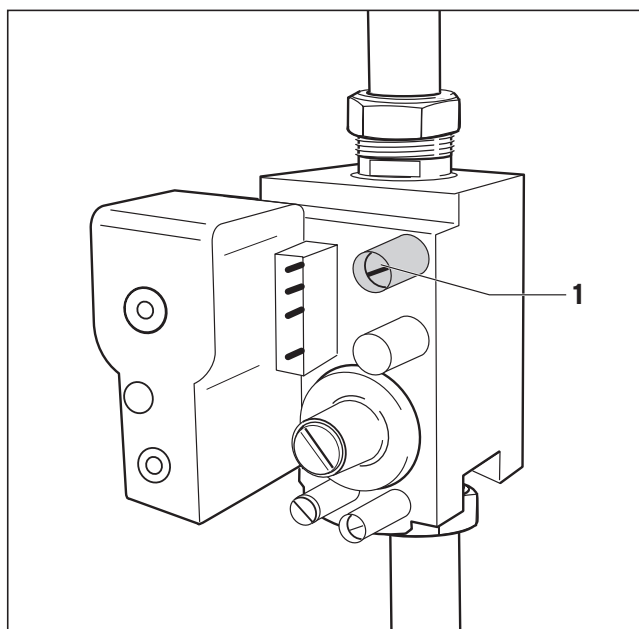
Przestawienia na inny rodzaj gazu może dokonać tylko autoryzowany serwisant i tylko wyłącznie przy wykorzystaniu oryginalnych zestawów do przestawiania, dostarczanych przez fabrykę. Należy przy tym przestrzegać instrukcji przestawiania, dołączonej do dostarczonego zestawu do przestawiania.

Wersja wykonania kotła odpowiada istniejącemu na miejscu rodzajowi gazu:

- Kocioł **nie** odpowiada istniejącemu na miejscu **rodzajowi gazu:**

Dopasować kocioł do gazu ziemnego GZ 41,5 poprzez wymianę dysz, a następnie przeprowadzić nastawianie gazu. Dysze do gazu ziemnego GZ 41,5 wchodzą w zakres dostawy kotła.

5.3.2 Sprawdzenie ciśnienia przyłączenia dopływającego gazu



Rys. 5.1 Króciec do pomiaru ciśnienia przyłączenia dopływającego gazu

- Unieruchomić kocioł.
- Zamknąć zawór odcinający dopływ gazu, umieszczony przed kotłem, w głównym przewodzie doprowadzającym gaz.
- Wykręcić śrubę w króćcu do pomiaru ciśnienia przyłączenia dopływającego gazu (1) i przyłączyć tam odpowiedni manometr.
- Uruchomić kocioł.
- Zmierzyć manometrem ciśnienie przyłączenia dopływającego gazu.

Dopuszczalny zakres ciśnienia przyłączenia dopływającego gazu:

16 - 25 mbar	- gaz ziemny GZ50
29 - 44 mbar	- gaz płynny PROPAN



Uwaga!

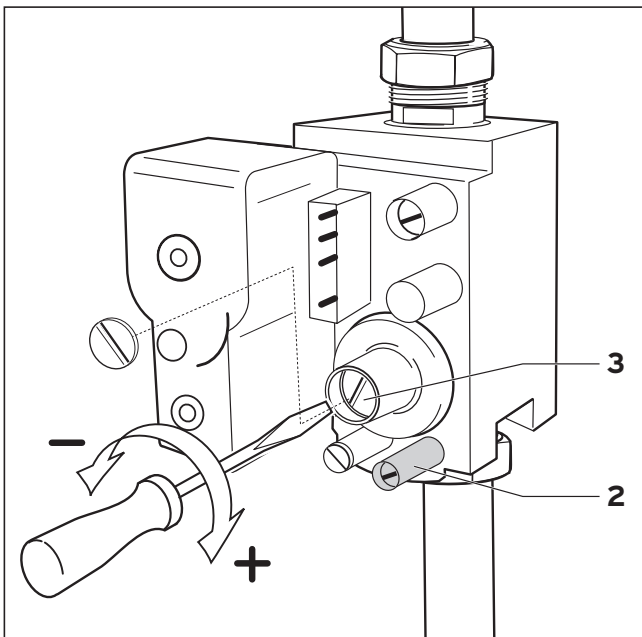
W przypadku, gdy wartość ciśnienia przyłączenia dopływającego gazu znajduje się poza wymienionymi wyżej zakresami, to należy określić przyczynę takiego stanu rzeczy i usunąć ją.

Jeśli nie można stwierdzić żadnego błędu, to nie wolno przeprowadzać nastawienia gazu, ani uruchamiać kotła, natomiast o sytuacji należy powiadomić przedsiębiorstwo dostarczające gaz.

- Unieruchomić kocioł.
- Zdemontować manometr i zamknąć króciec do pomiaru ciśnienia przyłączenia dopływającego gazu (1) śrubą samouszczelniającą.

5.4 Kontrola nastawienia gazu

5.4.1 Metoda pomiaru ciśnienia w dyszy



Rys. 5.2 Nastawienie ciśnienia w dyszy

Ponowne nastawienie gazu jest wymagane tylko po uprzednim przeprowadzeniu dopasowania kotła do gazu ziemnego GZ 41,5 lub po przestawieniu go na gaz płynny. Aby nastawić gaz należy zdjąć plombę.

- Wykręcić korek gwintowany w króćcu przeznaczonym do pomiaru ciśnienia w dyszy i przyłączyć na jego miejsce manometr do pomiaru ciśnienia gazu (2) o dokładności min. 0,1 mbar.
- Uruchomić kocioł.
- Ciśnienie w dyszy porównać z jego wartością zamieszczoną w tabeli (tabela 5.1: „Wartości ciśnienia w dyszy”).
- Wyregulować ciśnienie gazu wkrętem (3), w przypadku gdy jest to konieczne.

Obrót w prawo (+) => ciśnienie w dyszy wyższe - więcej gazu;

obrót w lewo (-) => ciśnienie w dyszy niższe - mniej gazu.

- Unieruchomić kocioł.
- Zamknąć zawór, odcinający dopływ gazu, umieszczony przed kotłem w głównym przewodzie doprowadzającym gaz.
- Zdemontować manometr do pomiaru ciśnienia gazu.
- Zamknąć króciec przeznaczony do pomiaru ciśnienia przyłączenia dopływającego gazu (2) śrubą samouszczelniającą.

Rodzaj gazu	Ciśnienie w dyszy w mbarach (przy 15 °C, 1013 mbar; suchy)		Oznaczenie dyszy Ø w 1/100 mm
	VKC INT 250/1-3 - 120	VKC INT 320/1-3 - 120	
Gaz ziemny (GZ50)	10,8	10,8	255
Gaz ziemny (GZ41)	9,5	9,5	300
Gaz ziemny (GZ35)	6,6	6,6	360
Gaz płynny	33,0	33,0	155

Tab. 5.1 Wartości ciśnienia w dyszy

5 Uruchomienie

5.4.2 Metoda wolumetryczna

- Uruchomić kocioł.



Wskazówka!

Objętość przepływającego gazu należy sprawdzić wtedy, gdy można założyć, że nie są dostarczane dodatkowe jego ilości (np. mieszanka powietrza i gazu płynnego) dla pokrycia szczytowego zapotrzebowania na paliwo.

W tej sprawie należy zasięgnąć informacji w przedsiębiorstwie dostarczającym gaz.

- Objętość przepływającego gazu należy sprawdzić po upływie około 15 minut pracy kotła. Odczytaną wartość liczbową należy porównać z obowiązującą wartością, zamieszczoną w tabeli 5.2. Pomiar czasu w miarę możliwości powinno się przeprowadzić z wykorzystaniem stopera.

Odchyłka **do + 10 %:**

- Korekcja nastawy nie jest konieczna.

Odchyłka **powyżej + 10 %:**

- Sprawdzić ciśnienie przyłączenia płynącego gazu, ciśnienie w dyszy oraz oznaczenie dyszy.

Rodzaj gazu	Nastawiony przepływ gazu w l/min (przy 15 °C, 1013 mbar; suchy)	
	VKC INT 250/1-3 - 120	VKC INT 320/1-3 - 120
Gaz ziemny (GZ50)	48,7	61,3
Gaz ziemny (GZ41)	58,5	74,0
Gaz ziemny (GZ35)	67,1	84,8

Tab. 5.2 Wartości przepływu dla gazu GZ 50, GZ 41, GZ 35

5.5 Sprawdzenie układu powietrzno-spalinowego

Pomiar straty kominowej ciepła powinno się przeprowadzić również przy zachowaniu poniżej wymienionych warunków pracy kotła. Ciąg kominowy (podciśnienie w kominie) nie może być mniejszy od wartości niezbędnej do zapewnienia niezawodnego odprowadzania spalin, ani też większe od tej wartości ze względu na uzyskanie dobrego współczynnika sprawności.

Sprawdzenie, czy układ powietrzno-spalinowy prawidłowo odprowadza spaliny, powinno się przeprowadzić w następujących warunkach pracy kotła:

- Okna i drzwi w pomieszczeniu, w którym ustawiono kocioł muszą być zamknięte.
- Urządzeń do przewietrzania, które zgodnie z przepisami są wymagane, nie wolno zamykać, przestawiać, ani też zmniejszać ich przekroju poprzecznego.
- Musi być zapewniony wymagany ciąg kominowy (patrz tabela 5.3).

Typ kotła	Niezbędny ciąg kominowy [Pa] przy obciążeniu nominalnym kotła
VKC INT 250/1-3 - 120	3,0
VKC INT 320/1-3 - 120	3,0

Tab. 5.3 Niezbędny ciąg kominowy (podciśnienie w kominie)

Do regulacji ciągu kominowego zaleca się stosowanie dodatkowego przerywacza ciągu, o ile jest to konieczne.

5.6 Sprawdzenie działania

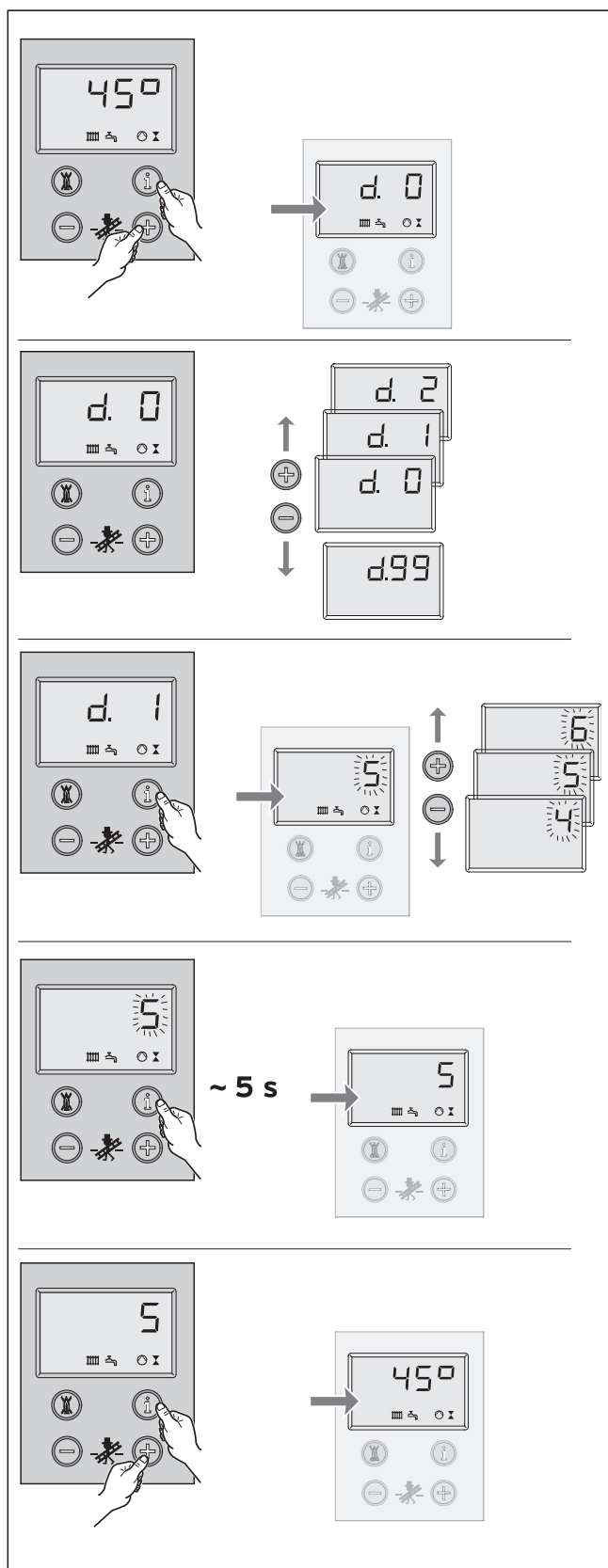
- Uruchomić kocioł zgodnie z instrukcją obsługi.
- Sprawdzić szczelność przewodu doprowadzającego gaz, układu powietrzno-spalinowego, kotła oraz instalacji grzewczej.



Wskazówka!

Ważne jest również sprawdzenie, czy wszystkie złączki, wykorzystywane do pomiarów ciśnienia gazu, są szczelnie zamknięte.

- Sprawdzić, czy odprowadzanie spalin przy przerywaczu ciągu jest prawidłowe.
- Sprawdzić proces zapłonu, oraz czy prawidłowy jest obraz płomienia w głównym palniku.



Rys. 6.1 Obsługa systemu DIA

6 Dopasowanie do instalacji grzewczej

Kotły atmoVIT combi wyposażono w cyfrowy system informacyjno-analizujący (System DIA).

6.1 Dobór i nastawianie parametrów

W trybie diagnostycznym można zmieniać wartości różnych parametrów, aby dopasować kocioł do właściwości konkretnej instalacji grzewczej.

W tabeli zamieszczonej na następnej stronie zestawiono tylko te punkty diagnostyczne, w których można wprowadzić zmiany. Wszystkie pozostałe punkty diagnostyczne są wymagane do diagnostyki i usuwania zakłóceń w instalacji grzewczej (patrz rozdział 8).

Na podstawie poniżej zamieszczonego opisu można wybierać odpowiednie parametry systemu DIA:

- Wcisnąć jednocześnie przyciski „i” oraz „+”, usytuowane poniżej wyświetlacza. Na wyświetlaczu pojawia się funkcja „d.00”.
- Za pomocą przycisków „+” lub „-” przewijać okna wyświetlacza aż do uzyskania żądanej funkcji diagnostycznej.
- Wcisnąć przycisk „i”. Na wyświetlaczu pojawia się parametr danej funkcji diagnostycznej.
- W razie potrzeby zmienić wartość parametru za pomocą przycisków „+” lub „-” (wyświetlana wartość miga).
- Wprowadzić nowo nastawioną wartość do pamięci systemu przez wciśnięcie przycisku „i” i przytrzymanie go wciśniętym tak długo, aż wyświetlana wartość przestanie migać.

Pracę w trybie diagnostycznym można zakończyć w następujący sposób:

- Jednocześnie wcisnąć przyciski „i” oraz „+” lub nie wciskać przez około 4 minuty żadnego kolejnego przycisku.

Na wyświetlaczu pojawi się ponownie aktualnie obowiązująca, chwilowa wartość temperatury zasilania w trybie ogrzewania.

6.2 Przegląd parametrów instalacji

Można nastawiać wartości następujących parametrów w celu dopasowania kotła do właściwości konkretnej instalacji grzewczej oraz do potrzeb Klienta.

**Wskazówka!**

W ostatniej kolumnie można wpisać wartości nastawionych parametrów, charakterystycznych dla tej właśnie instalacji.

Wskaźnik	Znaczenie	Nastawiane wartości	Nastawa fabryczna	Nastawa charakterystyczna dla instalacji
d.01	Wybieg pompy obiegu ogrzewania. Włącza się po zakończeniu się trwania sygnału zapotrzebowania na ciepło	5 - 60 min „-“ w sposób ciągły	5 min	
d.16	Przełączanie: pompa zewnętrzna/pompa instalacji solarnej	2 = normalny tryb pracy	2	
d.46	Parametr korekcyjny temperatury zewnętrznej. Do korekcji wpływu obcego ciepła na czujnik temperatury zewnętrznej	- 10 ... 10 K	0 K	
d.50	Histeresa wyłączenia regulatora temperatury zasilania Temperatura wyłączenia powyżej jej obliczonej wartości zadanej	1 ... 10 K	6 K	
d.51	Histeresa włączenia regulatora temperatury zasilania Temperatura włączenia poniżej jej obliczonej wartości zadanej	- 1 ... - 10 K	(-) 2 K	
d.71	Maksymalna wartość zadana temperatury zasilania w trybie ogrzewania Wyświetlana na wyświetlaczu wartość temperatury zasilania w trybie ogrzewania, nastawiona za pomocą regulatora przez przekręcenie pokrętki do prawego oporu, jest mniejsza o nastawioną parametrem d.50 wartość histerezy wyłączenia.	60 °C ... 83 °C	75 °C	
d.72	Czas trwania wybiegu pompy po ładowaniu podgrzewacza zasobnikowego	0, 10, 20, ... 600 s	180 s	
d.75	Maksymalny czas trwania ładowania podgrzewacza zasobnikowego	20, 21, 22 ... 90 min	45 min	
d.78	Maksymalna temperatura zasilania przy ładowaniu podgrzewacza zasobnikowego.	75 ... 90 °C	85 °C	
d.84	Ilość godzin pracy do następnej konserwacji lub „Wyłączone” Wskazówki dotyczące nastawiania, patrz pkt. 6.2.1	0 ... 300 x 10 h lub „-“ (Wyłączone)	„-“ (Wyłączone)	
d.85	Minimalna wartość zadanej temperatury zasilania	30 ... 50 °C	35 °C	

Tab. 6.1 Parametry systemu DIA, których wartości można nastawiać

6.2.1 Ustalenie okresu czasu do przeprowadzania konserwacji/sygnalizacja konserwacji


Za pomocą punktu diagnostycznego **d.84** można nastawić ilość godzin pracy palnika obowiązującą do następnej konserwacji. Funkcja ta służy do tego, aby po pewnej, uprzednio nastawionej ilości godzin pracy palnika, wygenerować komunikat informujący o konieczności przeprowadzenia konserwacji systemu grzewczego. Na wyświetlaczu kotła pojawi się napis "SER", na wyświetlaczu regulatora pogodowego VRC 410s / VRC420s pojawi się napis "Storung", oznaczające konieczność przeprowadzenia przeglądu serwisowego kotła.

Jeśli w punkcie diagnostycznym nie nastawi się żadnej ilości godzin, lecz w zamian tego zostanie wprowadzony symbol „-”, to funkcja „Sygnalizacja konserwacji” pozostaje wyłączona.

Ilość godzin pracy nastawia się skokowo w dziesiątkach godzin w przedziale od 0 do 3000 h.

Podczas nastawiania ilości godzin pracy, jako pewne dane orientacyjne powinny służyć następujące wskazówki:

- Jako wytyczną, służącą do określenia ilości godzin pracy obowiązujących do następnej konserwacji, **zaleca się przyjąć 1 900 h.**
- Należy założyć mniejszą liczbę godzin pracy obowiązujących do następnej konserwacji, jeśli oczekuje się częstych cykli przełączania kotła podczas jego eksploatacji (np. później wykonana izolacja cieplna w starym budownictwie, współpraca kotła tylko z częścią instalacji grzewczej).
- Należy założyć większą liczbę godzin pracy obowiązujących do następnej konserwacji, jeśli oczekuje się mniejszej ilości cykli przełączania kotła podczas jego eksploatacji (np. współpraca z podgrzewaczem zasobnikowym ciepłej wody VIH firmy Vaillant).

 **Wskazówka!**
Po upływie nastawionej ilości godzin pracy należy w trybie diagnostycznym ponownie nastawić okres czasu do przeprowadzania następnej konserwacji.

7 Przeglądy i konserwacja

7.1 Wskazówki dotyczące konserwacji

Warunkiem zapewnienia ciągłego stanu gotowości do pracy, pewności i niezawodności działania oraz długotrwałej żywotności kotła grzewczego jest przeprowadzanie corocznego jego przeglądu i konserwacji przez autoryzowanego serwisanta. Z tego powodu zaleca się zawarcie z autoryzowanym zakładem rzemieślniczym umowy na przeprowadzanie konserwacji.



Niebezpieczeństwo!

Przeglądy, konserwację i naprawy może przeprowadzać wyłącznie autoryzowany zakład rzemieślniczy.

Zaniedbanie wykonywania przeglądów i konserwacji może doprowadzić do powstania szkód rzeczowych oraz zagrożeń dla ludzi.

Aby zapewnić długotrwałe zachowanie sprawności wszystkich funkcji kotła firmy Vaillant na niezmiennym, dozwolonym w wykonaniu seryjnym poziomie, to do wszelkich prac związanych z konserwacją i technicznym utrzymywaniem kotła należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne firmy Vaillant.

Zestawienie wymaganych ewentualnie części zamiennych zawierają aktualnie obowiązujące ich katalogi. Wyczerpujące informacje w tym zakresie można uzyskać u serwisantów firmowych lub autoryzowanych służb obsługi klienta firmy Vaillant.

7.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Przed rozpoczęciem prac związanych z przeglądem zawsze należy wykonać następujące czynności:



Wskazówka!

Jeśli niektóre prace związane z przeprowadzaniem przeglądu lub konserwacji muszą być wykonywane przy włączonym wyłączniku sieciowym, to przy ich opisie zawsze na zostanie zwrócona na to uwaga.

- Wyłączyć wyłącznik sieciowy.
- Zamknąć zawór odcinający dopływ gazu.
- Zamknąć zawory odcinające, umieszczone na zasilaniu i na powrocie obiegu ogrzewania.



Uwaga!

Zaciski do przyłączenia zasilania elektrycznego kotła znajdują się pod napięciem również przy wyłączonym wyłączniku sieciowym.

Po zakończeniu wszystkich prac związanych z przeprowadzaniem przeglądem zawsze należy wykonać następujące czynności:

- Otworzyć zawory odcinające, umieszczone na zasilaniu i na powrocie obiegu ogrzewania.
- W razie potrzeby napęłnić wodą kocioł oraz instalację grzewczą tak, aby ponownie uzyskać ciśnienie około 1.5 bar, a potem odpowietrzyć instalację grzewczą.
- Otworzyć zawór odcinający dopływ gazu.
- Włączyć wyłącznik sieciowy.

- Sprawdzić szczelność połączeń gazowych i wodnych kotła.
- W razie potrzeby jeszcze raz napęłnić wodą i odpowietrzyć instalację grzewczą.

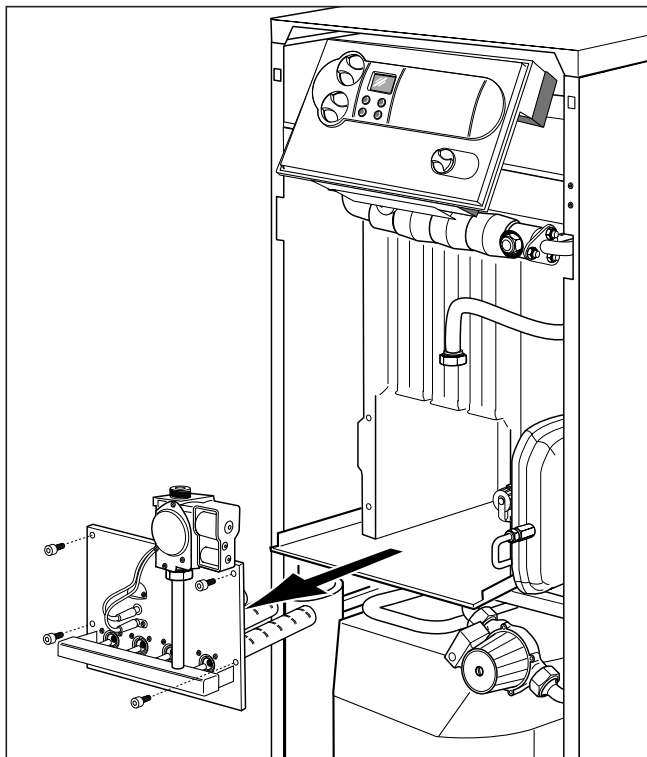
7.3 Przegląd prac konserwacyjnych

Przy przeprowadzaniu konserwacji kotła muszą zostać wykonane następujące czynności robocze:

Nr	Czynność robocza	Wykonać	
		Zawsze	W razie potrzeby
1	Odłączyć kocioł od sieci oraz zamknąć dopływ gazu	X	
2	Sprawdzić ogólny stan kotła, usunąć ogólne zabrudzenia kotła	X	
3	Sprawdzić stan zabrudzenia i uszkodzeń palnika	X	
4	Wyczyścić komorę spalania		X
5	Sprawdzić stan zabrudzenia wymiennika ciepła	X	
6	Wyczyścić wymiennik ciepła		X
7	Sprawdzić stan wody w instalacji (sprawdzić ciśnienie napęlenia), ewentualnie skorygować	X	
8	Sprawdzić ciśnienie w naczyniu przeponowym (0,75 bar)	X	
9	Sprawdzenie ciśnienia wstępnego, zasobnik ciepłej wody (3,5 bar)	X	
10	Otworzyć dopływ gazu i włączyć kocioł	X	
11	Przeprowadzić próbną pracę kotła i instalacji grzewczej włącznie z przygotowywaniem ciepłej wody, ewentualnie odpowietrzyć	X	
12	Sprawdzić proces zapłonu oraz pracę palnika	X	
13	Sprawdzić gazo- i wodoszczelność kotła	X	
14	Sprawdzić układ odprowadzania spalin i doprowadzania powietrza	X	
15	Sprawdzić urządzenia zabezpieczające Sprawdzić ogranicznik przegrzewu Sprawdzić gazowy automat paleniskowy Sprawdzić czujnik ciągu kominowego	X	
16	Sprawdzić nastawienie gazu w kotle, ewentualnie nastawić ponownie i zaprotokołować		X
17	Przeprowadzić pomiar kominowych strat ciepła oraz pomiar CO		X
18	Sprawdzić regulatory (regulatory zewnętrzne), ewentualnie ponownie je nastawić	X	
19	Sprawdzić zasobnik ciepłej wody użytkowej: - sprawdzić anodę magnezową - przepłukać zasobnik jeśli występują zanieczyszczenia		Pierwszy raz po 2 latach, potem co 1 rok
20	Sporządzić protokół z przeprowadzonej konserwacji oraz z uzyskanych wyników pomiaru spalin	X	

7 Przeglądy i konserwacja

7.3.1 Demontaż palnika



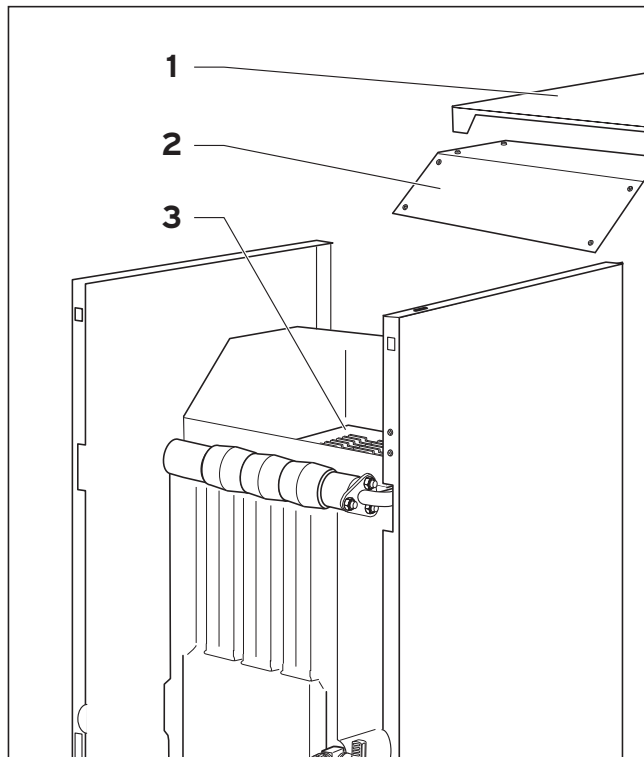
Rys. 7.1 Demontaż palnika

Przed przystąpieniem do konserwacji palnika i wymiennika ciepła należy najpierw wymontować sam palnik. Należy przeprowadzić to w następujący sposób:

- Zdjąć obudowę czołową.
- Rozkręcić złączkę przy przewodzie doprowadzającym gaz.
Przy wykonywaniu ponownego połączenia zawsze zakładać nową uszczelkę.
- Ściągnąć uziemiający przewód elektryczny.
- Poluzować nakrętki na konsoli palnika.
- Wyciągnąć wtyk z zespołu gazowego.
- Rozłączyć jonizacyjny przewód elektryczny przy połączeniu wtykowym.
- Wyciągnąć palnik.

Podczas zakładania palnika po zakończeniu prac konserwacyjnych należy postępować w odwrotnej kolejności.

7.3.2 Czyszczenie wymiennika ciepła



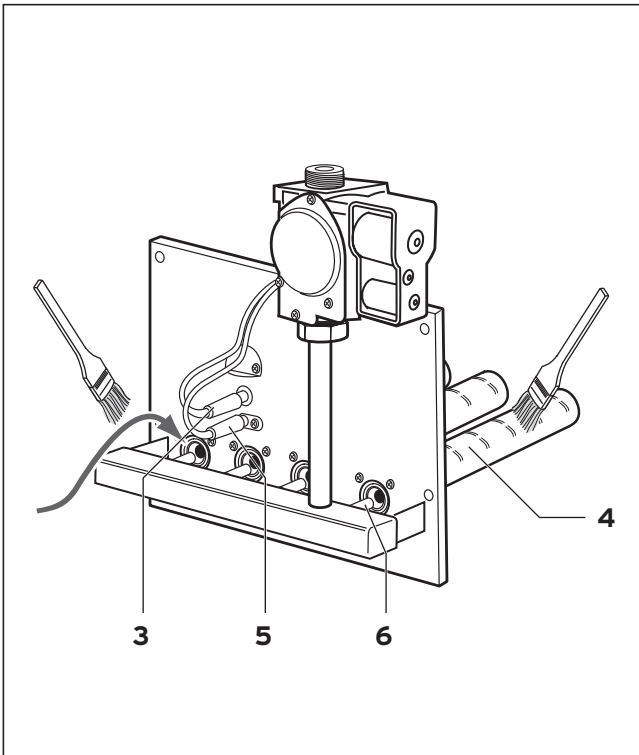
Rys. 7.2 Czyszczenie wymiennika ciepła

Czyszczenie wymiennika ciepła należy przeprowadzić w następujący sposób:

- zdjąć górną pokrywę kotła (1)
- usunąć izolację termiczną z górnej pokrywy komory spalin.
- wykręcić 6 wkrętów blaszanej pokrywy komory spalin i zdjąć pokrywę (2)
- wyczyścić wymiennik (3) przy pomocy szczotki

Uwaga!
Jeśli wymiennik ciepła jest bardzo mocno zabrudzony, do oczyszczenia należy zdjąć całą blaszaną obudowę wymiennika.

7.3.3 Czyszczenie palnika



Rys. 7.3 Czyszczenie palnika

- Oczyszczyć lance palnika (4) w strefie zasysania pierwotnego powietrza oraz otworów wylotowych pędzlem lub szczotką (nie może to być szczotka stalowa!).
- Wyczyścić dysze głównego palnika (6), elektrody zapłonowe (5) oraz elektrodę jonizacyjną (3).

7.3.4 Pomiar kominowej straty ciepła

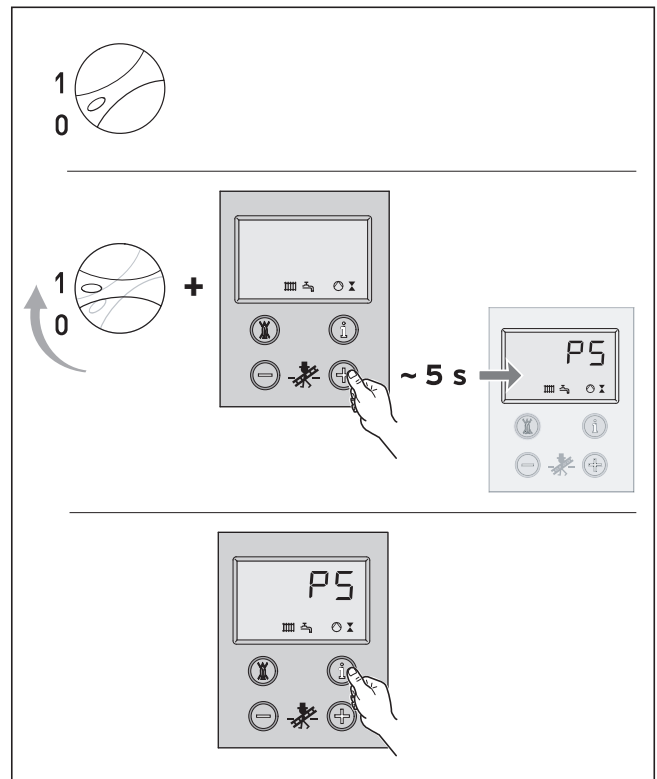
W celu określenia straty kominowej ciepła należy zmierzyć zawartość CO₂ w spalinach, temperaturę spalin oraz temperaturę powietrza w pokoju. Za pomocą nowoczesnego elektronicznego analizatora spalin można jednocześnie wyznaczyć lub obliczyć kilka mierzonych wielkości:

- zawartość CO₂ (lub zawartość O₂)
- temperaturę spalin
- temperaturę powietrza w pokoju
- zawartość CO
- ciąg kominowy
- stratę kominową ciepła (zostaje automatycznie obliczona)

7.3.5 Sprawdzenie urządzeń zabezpieczających

Kontrola ogranicznika przegrzewu

- Zamknąć obieg grzewczy.
 - Nastawić kocioł na maks. temperaturę zasilania i rozgrzać kocioł aż do wyłączenia przez regulator.
 - Po 2 min (wyrównanie temperatury) uruchomić program kontrolny P5.
- Kocioł musi się wyłączyć w temperaturze 110 °C.



Rys. 7.4 Uruchamianie programu kontrolnego P5

- Po przestudzeniu kotła odblokować ogranicznik przegrzewu (patrz rozdział 8.2).

Sprawdzenie gazowego automatu zapłonowego

- Ściągnąć wtyk przewodu jonizacyjnego. Płomień palnika muszą natychmiast zgasnąć. Gazowy automat zapłonowy uruchamia palnik ponownie po upływie około 30 sekund. Po trzeciej bezskutecznej próbie spowodowania zapłonu gazowy automat zapłonowy wyłącza kocioł awaryjnie. Na wyświetlaczu pojawia się komunikat błędny F.29.
- Założyć z powrotem wtyk przewodu jonizacyjnego. Po upływie około 5 sekund kocioł można odblokować.

Sprawdzenie czujnika ciągu kominowego

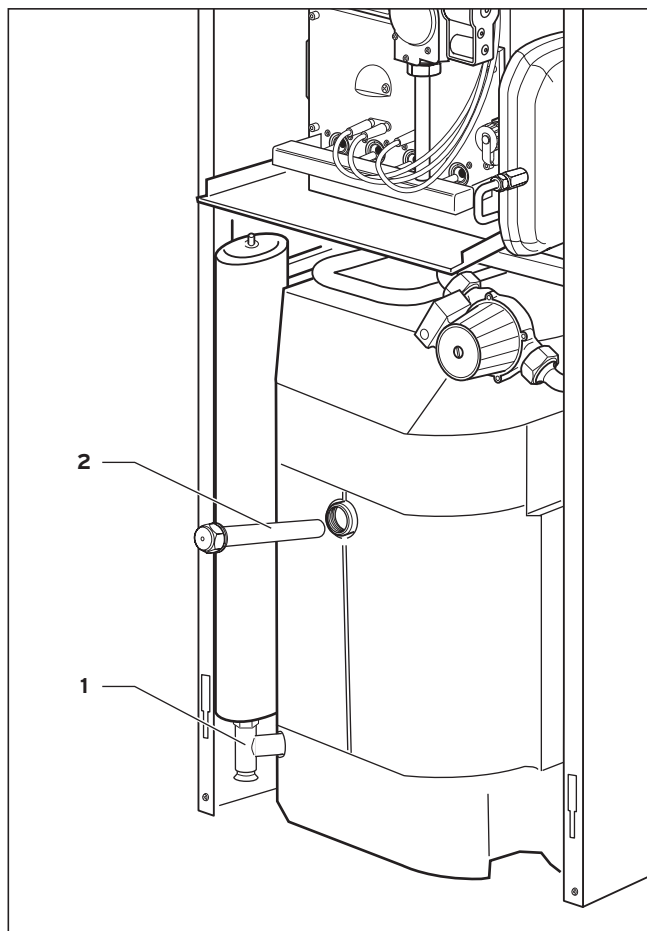
- Zablokować w odpowiedni sposób rurę do odprowadzania spalin (wachlarz do zablokowania drogi przepływu spalin można nabyć jako część zamienną). W ciągu dwóch minut kocioł musi się wyłączyć (przy nastawie na moc nominalną).

7 Przeglądy i konserwacja

7.3.6 Sprawdzenie anody magnezowej

Anoda magnezowa chroni zasobnik c.w.u. przed korozją i powinna być pierwszy raz sprawdzona po 2 latach eksploatacji, potem co rok.

Anodę pokrytą kamieniem kotłowym należy oczyścić z kamienia, anodę zużytą, o zbyt małej średnicy, należy wymienić na nową.



Rys. 7.5 Sprawdzenie anody magnezowej

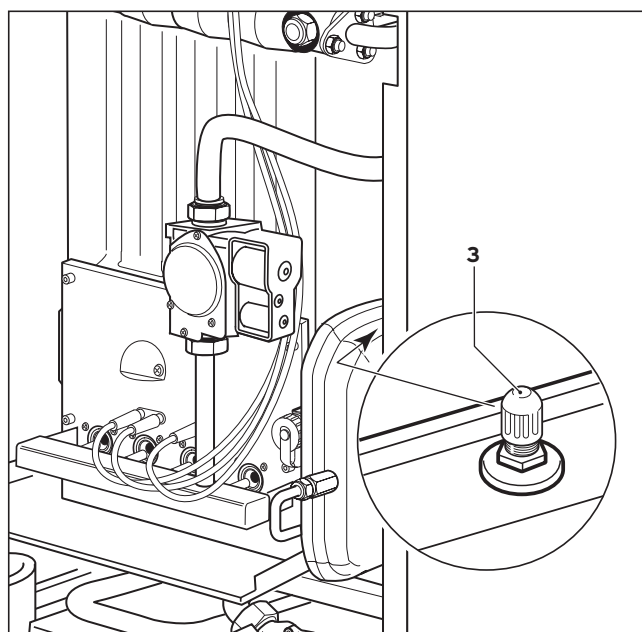
Należy przeprowadzić to w następujący sposób;

- zamknąć zawór na przewodzie zimnej wody,
- zdjąć obudowę przednia kotła,
- opróżnić zasobnik ciepłej wody przez zawór opróżniający (1),
- wykręcić anodę magnezową z zasobnika (2) i sprawdzić jej średnicę i powierzchnię zewnętrzną.

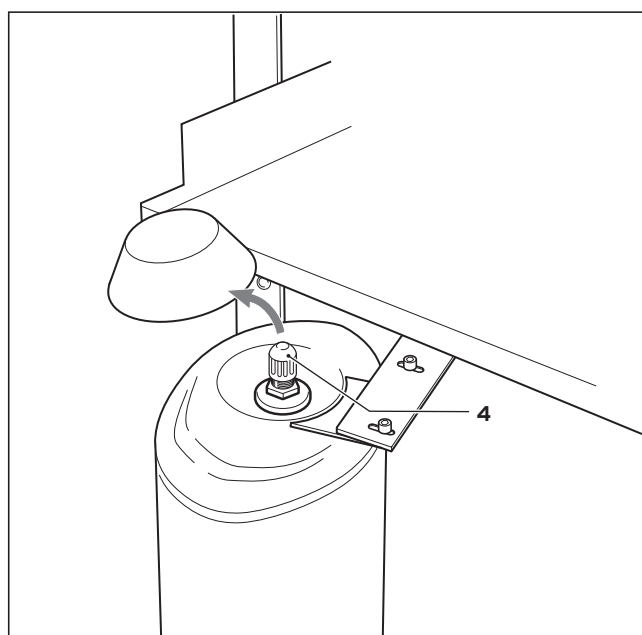
Oczyścić anodę z kamienia kotłowego lub w przypadku zużycia, tj. zmniejszeniu średnicy do połowy lub więcej, wymienić na nową.

7.3.7 Sprawdzenie ciśnienia wstępnego w naczyniu przeponowym

- Do sprawdzenia ciśnienia wstępnego w naczyniu przeponowym należy wykorzystać zawory (3 i 4) oraz manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym. Ciśnienia wstępne w naczyniu centralnego ogrzewania (3) - 0,75 bar. Ciśnienia wstępne w naczyniu zasobnika ciepłej wody (4) - 3,5 bar.



Rys. 7.6 Sprawdzenie ciśnienia wstępnego (centralne ogrzewanie)



Rys. 7.7 Sprawdzenie ciśnienia wstępnego (zasobnik ciepłej wody)

8 Usuwanie zakłóceń

8.1 Kody błędów

Do lokalizacji błędów oraz do usuwania zakłóceń z reguły wystarczają komunikaty o błędach, generowane przez system DIA. Poniższe kody błędów są wyświetlane na wyświetlaczu i stanowią one pomoc przy lokalizacji i usuwaniu zakłócenia.

W przypadku, gdy mimo usunięcia zakłócenia, zachodzi jednak konieczność przeprowadzenia badań układu elektronicznego kotła, to należy przestrzegać następującej wskazówki.



Zagrożenie życia porażeniem prądu elektrycznego!

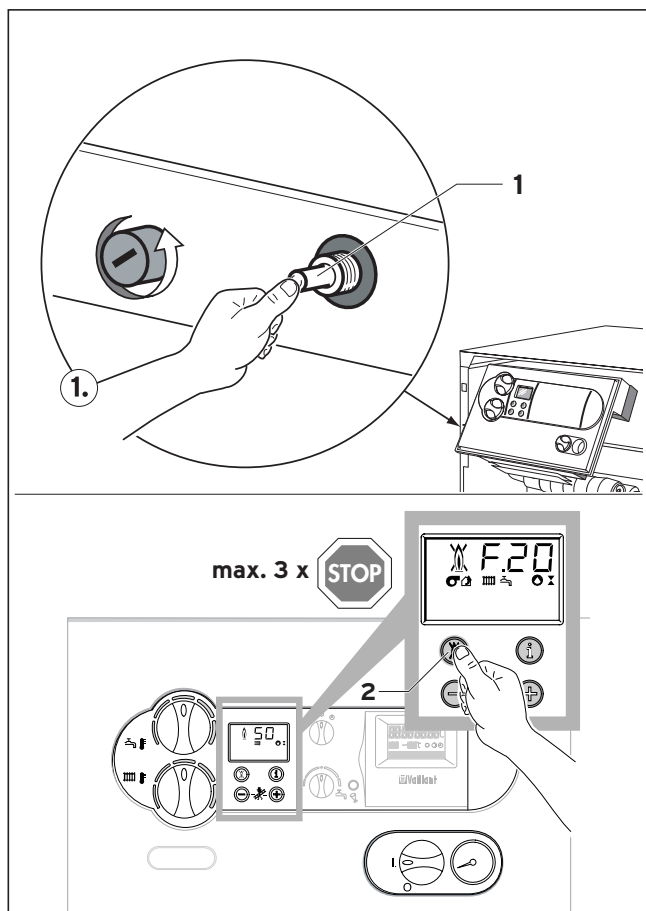
Przy wychylonej na zewnątrz skrzynce sterowniczej i przy całkowicie usuniętej tylnej ścianie skrzynki transformator sieciowy znajduje się bezpośrednio w strefie wykonywanych manipulacji. Dlatego wszelkie pomiary w układzie elektronicznym należy przeprowadzać przy założonej tylnej ścianie skrzynki sterowniczej.

Otwierać można tylko kłapkę nad strefą przyłączy. Wtedy wszystkie punkty pomiarowe są również dostępne.

Kod	Znaczenie	Przyczyna
F.0	Przerwa w obwodzie czujnika temperatury na zasilaniu	Nie założony lub poluzowany wtyk czujnika temperatury NTC, uszkodzony czujnik temperatury NTC, nieprawidłowo założony wtyk wielostykowy w układzie elektronicznym
F.05	Przerwa w obwodzie czujnika ciągu kominowego	Uszkodzony czujnik ciągu kominowego lub nie założone połączenie wtykowe
F. 10	Zwarcie w obwodzie czujnika temperatury na zasilaniu	Uszkodzony wtyk czujnika temperatury NTC, przebicie do masy lub zwarcie w wiązce przewodów elektrycznych
F. 13	Zwarcie w obwodzie czujnika temperatury podgrzewacza zasobnikowego	Uszkodzony wtyk czujnika temperatury NTC, przebicie do masy lub zwarcie w wiązce przewodów elektrycznych
F. 15	Zwarcie w obwodzie czujnika ciągu kominowego	Uszkodzony wtyk czujnika , przebicie do masy , lub zwarcie w wiązce przewodów elektrycznych
F. 20	Zadziałał ogranicznik przegrzewu, ręczne odblokowanie ogranicznika przegrzewu!	Czujnik temperatury NTC na zasilaniu nie został prawidłowo przyłączony. Kocioł nie wyłącza się
F.25	Zadziałał ogranicznik przegrzewu	
F.27	„Obce światło” Sygnał jonizacyjny zgłasza istnienie płomienia, pomimo że zamknięty jest zawór gazowy	Uszkodzone elektromagnetyczne zawory gazowe Uszkodzona elektroda jonizacyjna w układzie elektronicznym
F.28	Zakłócenia przy rozruchu kotła. Bezskuteczne próby zapłonu podczas rozruchu kotła, kotła nie można uruchomić	- Błędy w doprowadzaniu gazu, takie jak: - uszkodzony licznik gazu lub czujnik ciśnienia gazu - powietrze w gazie - zbyt małe ciśnienie przyłączenia płynącego gazu - zadziałał zawór kurkowy z zabezpieczeniem przeciwogniowym - błąd w zespole gazowym (uszkodzony zawór elektromagnetyczny gazu głównego lub operator) - nieprawidłowe nastawienie gazu
F.29	Zakłócenie podczas bieżącej pracy kotła. Płomień gaśnie podczas pracy kotła, a następujące po tym próby spowodowania ponownego zapłonu są bezskuteczne	- Dopływ gazu jest okresowo przerywany - Transformator zapłonowy przerywa zapłon - Nieprawidłowe uziemienie kotła
F.36	Czujnik ciągu kominowego zidentyfikował wypływ spalin	Zablokowana droga przepływu spalin Zbyt mały ciąg kominowy (np. zbyt zimny komin)
F. 42	Brak obowiązującej wartości dla parametru identyfikującego dany wariant kotła	Zwarcie kodowanego opornika w wiązce przewodów elektrycznych
F. 43	Brak obowiązującej wartości dla parametru identyfikującego dany wariant kotła	Przerwa w obwodzie kodowanego opornika w wiązce przewodów elektrycznych
F. 60- 67	Nieodwracalny błąd w układzie elektronicznym	Uszkodzony układ elektroniczny

8 Usuwanie zakłóceń

8.2 Odblokowanie po wyłączeniu spowodowanym ogranicznikiem przegrzewu (STB)




Rys.8.1 Odblokowanie po wyłączeniu spowodowanym ogranicznikiem przegrzewu

F.20 = temperatura zbyt wysoka/zadziałał ogranicznik przegrzewu

- ręczne odblokowanie ogranicznika przegrzewu
- eliminacja stanu wyłączenia awaryjnego w układzie elektronicznym

Należy zdjąć obudowę czołową kotła i ręcznie odblokować ogranicznik przegrzewu przez naciśnięcie przycisku (1).

Następnie należy koniecznie zresetować układ elektroniczny przyciskiem (2) .

Po zadziałaniu ogranicznika przegrzewu zawsze powinno się zlokalizować usterkę i usunąć spowodowane nią zakłócenie.

8.3 Kody stanu

Kody stanu, które wywołuje się poprzez wyświetlacz systemu DIA, informują o aktualnym stanie pracy kotła. W przypadku jednoczesnego zaistnienia kilku stanów pracy kotła wyświetlany jest kod stanu najważniejszego.

Wyświetlanie kodów stanu można wywołać w następujący sposób:

- Wcisnąć przycisk „i”, umieszczony poniżej wyświetlacza. Na wyświetlaczu pojawi się kod stanu, np. „S.4” w przypadku („Praca palnika w trybie ogrzewania“)

Wyświetlanie kodów stanu można zakończyć w następujący sposób:

- Wcisnąć przycisk „i”, umieszczony poniżej wyświetlacza, lub nie uruchamiać przez około 4 minuty żadnego przycisku.

Na wyświetlaczu ponownie pojawi się aktualna, chwilowa wartość temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego.

Wskazanie	Znaczenie
Wskazania w trybie ogrzewania	
S.0	Brak sygnału zapotrzebowania na ciepło
S.2	Wcześniejsze uruchomienie pompy obiegowej
S.3	Proces zapłonu
S.4	Praca palnika
S.7	Wybieg pompy obiegowej
S.8	Pozostały czas blokady palnika po zakończeniu pracy w trybie ogrzewania
Wskazania w trybie ładowania zasobnika	
S.20	Aktywny tryb taktowania podgrzewacza zasobnikowego
S.23	Proces zapłonu
S.24	Praca palnika
S.27	Wybieg pompy wodnej
S.28	Blokada palnika po zakończeniu ładowania zasobnika
Specjalne przypadki komunikatu stanu	
S.30	Brak sygnału zapotrzebowania na ciepło od regulatora dwustanowego
S.31	Aktywny jest tryb pracy letniej
S.34	Aktywny jest tryb zabezpieczenia instalacji ogrzewania przed zamarzaniem
S.36	Brak sygnału zapotrzebowania na ciepło od regulatora o działaniu ciągłym
S.39	Rozwarty zestyk „termostat przyłgowy”
S.42	Zestyk kłapy spalinowej przy wyposażeniu dodatkowym rozwarty
S.51	Kocioł zidentyfikował wydostawanie się spalin i znajduje się w przedziale czasu tolerancji (30 s)
S.52	Kocioł znajduje się w 20-minutowej blokadzie działania z powodu wydostawania się spalin

8.4 Kody diagnostyczne

W trybie diagnostycznym można zmienić pewne określone parametry, lub kazać sobie wyświetlić dalsze informacje (patrz zamieszczone poniżej tabele).

Parametry, których wartości można zmieniać podano drukiem pogrubionym. Sposób nastawiania tych parametrów opisano również w rozdziale 6.

- Wcisnąć jednocześnie przyciski „i” i „+”, umieszczone poniżej wyświetlacza.

Na wyświetlaczu pojawi się napis „d.0”.

- Za pomocą przycisków „+” lub „-” przewijać okna wyświetlacza aż do uzyskaniażądanego numeru diagnostycznego.

- Wcisnąć przycisk „i”.

Na wyświetlaczu pojawia się przypisana informacja diagnostyczna.

- W razie potrzeby zmienić wartość parametru za pomocą przycisków „+” lub „-” (wyświetlana wartość migocze).
- Wprowadzić nowo nastawioną wartość do pamięci przez wciśnięcie przycisk „i” i przytrzymanie go przez około 5 sekund, aż wyświetlana wartość przestanie migać.

Pracę w trybie diagnostycznym można zakończyć w następujący sposób:

- Jednocześnie wcisnąć przyciski „i” i „+”, lub nie uruchamiać przez 4 minuty żadnego kolejnego przycisku.

Na wyświetlaczu pojawi się ponownie aktualna, chwilowa wartość temperatury zasilania w trybie ogrzewania.

Wska-zanie	Znaczenie	Wyświetlane/nastawiane wartości
d.01	Czas wybiegu pompy obiegu grzewczego Odliczanie czasu rozpoczyna się po zaniknięciu sygnału zapotrzebowania na ciepło	5 - 60 min „-” w sposób ciągły
d.4	Rzeczywista wartość temperatury podgrzewacza zasobnikowego	w °C
d.5	Zadana wartość temperatury zasilania	w °C
d.7	Zadana wartość temperatury podgrzewacza zasobnikowego	15 °C w lewo, następnie 40 °C do 70 °C
d.8	Termostat pokojowy na zaciskach 3 - 4	1 = zamknięty (praca w trybie ogrzewania) 0 = otwarty (brak pracy w trybie ogrzewania)
d.9	Zadana wartość temperatury zasilania, nastawiona przez regulator zewnętrzny na zaciskach 7 - 8 - 9	w °C (regulator o działaniu ciągłym)
d.10	Pompa obiegu ogrzewania	1 = włączona, 0 = wyłączona
d.11	Pompa obiegu ogrzewania (przez przyłącze wyposażenia dodatkowego)	1 = włączona, 0 = wyłączona
d.12	Pompa ładująca podgrzewacz zasobnikowy	1 = włączona, 0 = wyłączona
d.13	Pompa cyrkulacyjna	1 = włączona, 0 = wyłączona
d.16	Przełączanie: pompa zewnętrzna/ pompa instalacji solarnej	2 = normalny tryb pracy
d.21	Sygnal płomienia	1 = tak; 0 = nie
d.22	Sygnal zapotrzebowania na ładowanie podgrzewacza zasobnikowego poprzez zestyk C1/C2	1 = tak; 0 = nie
d.23	Rodzaj pracy: tryb pracy letniej/zimowej	1 = ogrzewanie włączone 0 = ogrzewanie wyłączone
d.25	Włączenie trybu ładowania podgrzewacza zasobnikowego przez regulator zewnętrzny	1 = tak 0 = nie

8 Usuwanie zakłóceń

Wska-zanie	Znaczenie	Wyświetlane/nastawiane wartości
d.30	Sygnal zapotrzebowania na ciepło generowany przez układ elektroniczny	1 = tak, 0 = nie
d.40	Wartość rzeczywista temperatury zasilania	w °C
d.46	Parametr korekcyjny temperatury zewnętrznej	zakres nastawiania: - 10 ... 10 K (nastawa fabryczna: 0 K)
d.47	Wartość rzeczywista temperatury zewnętrznej	w °C
d.48	Temperatura rzeczywista detektora spalin	w °C
d.50	Histeresa wyłączenia regulatora temperatury zasilania	zakres nastawiania: 1 ... 10 K (nastawa fabryczna: 6 K)
d.51	Histeresa włączania regulatora temperatury zasilania	zakres nastawiania: - 1 ... - 10 K (nastawa fabryczna: - 2 K)
d.60	Ilość wyłączeń spowodowanych ogranicznikiem temperatury	ilość
d.61	Ilość zakłóceń spowodowanych automatem paleniskowym = ilość bezskutecznych zapłonów w ostatniej próbie	ilość
d.64	Średni czas zapłonu	w sekundach
d.65	Maksymalny czas zapłonu	w sekundach
d.68	Ilość bezskutecznych zapłonów w 1. próbie	ilość
d.69	Ilość bezskutecznych zapłonów w 2. próbie	ilość
d.71	Maksymalna wartość temperatury zasilania w trybie ogrzewania	zakres nastawiania: 60 °C - 83 °C (nastawa fabryczna: 75 °C)
d.72	Czas trwania wybiegu pompy w trybie ładowania podgrzewacza zasobnikowego	zakres nastawiania: 0, 10, 20, ..., 600 s (nastawa fabryczna: 180 s)
d.75	Maksymalny czas trwania ładowania podgrzewacza zasobnikowego bez własnego układu sterowania	zakres nastawiania: 20, 21, 22, ..., 90 min (nastawa fabryczna: 45 min)
d.76	Wariant kotła	9 = atmoVIT
d.78	Ograniczenie temperatury ładowania podgrzewacza zasobnikowego	zakres nastawiania: 75 °C ... 90 °C (nastawa fabryczna: 85 °C)
d.79	Zabezpieczenie przed legionellami (sygnalizacja tylko przy przyłączonym regulatorze)	1 = aktywna 0 = wyłączona
d.80	Ilość godzin pracy w trybie ogrzewania ¹⁾	u xx 1.000 + xxx (w h)
d.81	Ilość godzin pracy podgrzewacza zasobnikowego ¹⁾	u xx 1.000 + xxx (w h)
d.82	Ilość rozruchów palnika w trybie ogrzewania ¹⁾	u xx 100.000 + xxx 100 (ilość)
d.83	Ilość rozruchów palnika w trybie przygotowania ciepłej wody ¹⁾	u xx 100.000 + xxx 100 (ilość)
d.84	Ilość godzin pracy do następnej konserwacji	zakres nastawiania: 0 ... 300 lub „-” (nastawa fabryczna: „-”)
d.85	Minimalna wartość zadanej temperatury zasilania	zakres nastawiania: 30 ... 50 °C
d.90	Regulator cyfrowy	1 = zidentyfikowany, 0 = nie zidentyfikowany
d.91	Stan DCF77	0 = brak odbioru, 1 = odbiór 2 = synchronizowany 3 = obowiązujący

¹⁾ Obydwie pierwsze wyświetlane cyfry należy pomnożyć przez czynnik 1.000 (lub 100.000). Powtórne wciśnięcie przycisku „i” spowoduje wyświetlenie godzin (lub ilości x 100) w postaci liczby trójpozycyjnej.

9 Dane techniczne

Dane techniczne	Jednostka	VKC INT 250/1-3 - 120	VKC INT 320/1-3 - 120
Nominalna moc cieplna	kW	25,0	31,5
Nominalne obciążenie cieplne	kW	27,5	34,8
Ilość członów kotła	-	4	5
Niezbędny ciąg kominowy p_w ¹⁾	Pa	3,0	3,0
Temperatura spalin przy nominalnej mocy ¹⁾	°C	110	115
Masowe natężenie przepływu spalin przy nominalnej mocy ¹⁾	g/s	20,0	25,0
Zawartość CO ₂ przy nominalnej mocy ¹⁾	%	5,3	5,3
Spadek ciśnienia wody przy $\Delta T = 20$ K	mbar	6,2	12
Spadek ciśnienia wody przy $\Delta T = 10$ K	mbar	22,0	48,0
Dopuszczalne nadciśnienie robocze	bar	3	3
Temperatura zasilania, nastawialna	°C	35 - 83	35 - 83
Normatywny współczynnik sprawności (przy 75/60 °C)	%	91,5	91,5
Parametry przyłączenia:			
gaz ziemny (GZ50)	m ³ /h	2,9	3,6
gaz ziemny (GZ41)	m ³ /h	3,5	4,4
gaz ziemny (GZ35)	m ³ /h	4,0	5,1
gaz płynny PROPAN	kg/h	2,1	2,6
Ciśnienie przyłączenia płynącego gazu:			
gaz ziemny (GZ50)	mbar	20	20
gaz ziemny (GZ41)	mbar	20	20
gaz ziemny (GZ35)	mbar	113	13
gaz płynny PROPAN	mbar	36	36
Parametry przyłączenia elektrycznego	V/Hz	230/50	230/50
Pobór mocy elektrycznej	W	90	90
Przyłącze zasilania i powrotu	gwint	Rp 1	Rp 1
Przyłącze gazu	gwint	R 3/4	R 3/4
Przyłącze spalinowe	mm Ø	130	150
Wysokość	mm	1640	1640
Szerokość	mm	585	585
Głębokość	mm	600	600
Masa własna, ok.	kg	178	198
Pojemność wodna, ok.	kg	12	14
Masa w stanie roboczym, ok.	kg	290	312
Maksymalne ciśnienie pracy zasobnika	bar	8	8
Pojemność zasobnika	l	110	110
Przyłącze ciepłej wody	gwint	R 3/4	R 3/4
Przyłącze zimnej wody	gwint	R 3/4	R 3/4
Wydatek ciepłej wody	l/10 min	213	226
Straty postojowe zasobnika	kWh/24h	< 1,2	< 1,2
Naczynie przeponowe zasobnika c.w.u.:			
Pojemność	l	4	4
Ciśnienie wstępne	bar	3,5	3,5
Stopień ochrony elektrycznej	-	IP20	
Kategoria	-	II ₂ H _L (GZ50,41,35)3P	

1) Wartość obliczeniowa przy projektowaniu kominu według DIN 4705

2) Przeliczenie z gazu ziemnego na gaz płynny przy wykorzystaniu zestawu wymiennych dysz.

Vaillant Sp. z o.o.

Al. Krakowska 106 ■ 02-256 Warszawa ■ Tel. 0 22 / 32 01 100 ■ Fax 0 22 / 32 301 13
Infolinia 0 801 804 444 ■ www.vaillant.pl ■ vaillant@vaillant.pl