

Training by Vaillant making  
your business future proof.



■ ecoTEC pure

Kocioł dwufunkcyjny VCW  
Kocioł jednofunkcyjny VC

**The good feeling of doing the right thing.**

Because  **Vaillant** thinks ahead.

**Spis treści**

<b>1</b>	<b>Przegląd systemu oraz korzyści dla użytkownika końcowego</b> .....	<b>1</b>
1.1	Przegląd systemu i zakres stosowania.....	1
1.2	Cechy i korzyści.....	3
1.2.1	Korzyści dla instalatorów i serwisantów.....	3
1.2.2	Korzyści dla projektantów i architektów.....	3
1.2.3	Korzyści dla użytkownika końcowego.....	4
<b>2</b>	<b>Prezentacja kotła</b> .....	<b>5</b>
2.1	Informacje podstawowe.....	5
2.2	Ogólna prezentacja grupy.....	7
2.2.2	Typy kotłów.....	7
2.2.3	Zakres mocy wyjściowych.....	8
2.2.4	Zakres dostawy.....	9
2.2.5	Tabliczka znamionowa.....	9
2.3	Budowa kotła.....	10
2.3.1	Kocioł dwufunkcyjny.....	10
2.3.2	Kocioł jednofunkcyjny.....	11
2.4	Konstrukcja kotła.....	12
2.4.1	Schemat funkcjonalny kotła dwufunkcyjnego.....	12
2.4.2	Schemat funkcjonalny kotła jednofunkcyjnego.....	14
2.5	Podłączenie hydrauliki.....	16
2.5.1	Króćce przyłączeniowe.....	16
2.6	Panel obsługowy urządzenia.....	16
2.6.1	Panel sterujący oraz elementy wyświetlacza.....	17
2.6.2	Cyfrowy system informacji i analizy (DIA).....	17
<b>3</b>	<b>Opis podzespołów oraz opis działania</b> .....	<b>18</b>
3.1	Przegląd podzespołów.....	18
3.1.1	Zespół hydrauliczny kotła ecoTEC pure VCW.....	18
3.1.2	Zespół hydrauliczny kotła ecoTEC pure VC.....	18
3.1.3	Pompa obiegu grzewczego Grundfos UPM 3.....	19
3.1.4	3-drogowy zawór przełączający.....	20
3.1.5	Naczynie wzbiorcze.....	21
3.1.6	Wtórny wymiennik ciepła (tylko kotły dwufunkcyjne).....	22
3.1.7	Detektor przepływu (tylko kotły VCW).....	24
3.1.8	Filtr w obiegu zasilania.....	25
3.1.9	Czujnik ciśnienia wody.....	25
3.1.10	Czujniki temperatury NTC.....	26
3.1.11	Integralny kondensacyjny wymiennik ciepła.....	27
3.1.12	Kompaktowy moduł termiczny z pneumatycznym sprzężeniem mieszanki gazu z powietrzem.....	28
3.1.13	Palnik z elektrodą zapłonową i kontrolną.....	29
3.1.14	Wentylator.....	30
3.1.15	Zespół gazowy kotła ecoTEC pure.....	31
3.1.16	Transormator zapłonowy.....	31
3.1.17	Płytki elektroniki kotła ecoTEC pure.....	32
3.1.18	Płytki systemu DIA.....	33

3.2	Opis menu.....	34
3.2.1	Opcje nastaw na poziomie menu użytkownika oraz menu instalatora .....	35
3.2.2	Zaawansowane informacje na poziomie instalatora.....	37
3.3	Opis działania.....	38
3.3.1	Opis działania pneumatycznego sprzężenia mieszanki gazowo-powietrznej.....	38
3.3.2	Schemat działania zespołu gazowego z wentylatorem (kocioł ecoTEC pure).....	39
3.3.3	Opis funkcji bezpieczeństwa, specjalnych oraz standardowych.....	39
3.3.4	Praca wewnętrznego zaworu 3-drogowego.....	50
<b>4</b>	<b>Wyposażenie dodatkowe.....</b>	<b>57</b>
4.1	Przegląd wyposażenia dodatkowego / specjalne wyposażenie dodatkowe .....	57
4.1.1	Akcesoria elektryczne .....	57
4.1.2	Dodatkowe wyposażenie hydrauliczne .....	61
4.1.3	Przegląd specjalnego wyposażenia dodatkowego.....	62
4.1.4	Prezentacja i przeznaczenie wyposażenia dodatkowego .....	62
4.1.5	Moduł wielofunkcyjny VR 40 („2 z 7”) .....	64
4.1.6	Moduł kaskadowy VR 32.....	68
4.1.7	Łącznik VR 37 .....	68
<b>5</b>	<b>Wymagania projektowe oraz praktyczne porady .....</b>	<b>69</b>
5.1	Miejsce zainstalowania oraz wymagania .....	69
5.1.1	Minimalne wymagane odstępy .....	69
5.2	Wymagania projektowe .....	70
5.2.1	Wymiary gabarytowe i wymiary króćców przyłączeniowych.....	70
5.2.2	Wymagania odnośnie jakości powietrza do spalania .....	70
5.3	Wymagania odnośnie systemu.....	71
5.3.1	Charakterystyki pompy.....	71
5.3.2	Systemy spalinowe.....	72
5.3.3	Wymagania odnośnie jakości wody .....	73
5.3.4	Wychwytywacz zanieczyszczeń .....	74
5.4	Schematy systemów i schematy połączeń elektrycznych .....	76
5.4.1	Porady dotyczące projektowania .....	76
5.4.2	Schematy hydrauliczne .....	77
<b>6</b>	<b>Informacje dot. zainstalowania i rozruchu podczas przekazania do eksploatacji ....</b>	<b>89</b>
6.1	Lista kontrolna robót instalacyjnych.....	89
6.2	Instalacja w szczegółach.....	90
6.2.1	Przyłączenie hydrauliczne (kocioł).....	90
6.2.2	Podłączenia elektryczne.....	91
6.2.3	Układy wyprowadzenia spalin .....	92
6.3	Przewodnik uruchomienia przy oddaniu do eksploatacji.....	93
6.3.1	Lista kontrolna uruchomienia.....	93
6.3.2	Przekazanie kotła do eksploatacji.....	95
<b>7</b>	<b>Przeglądy, konserwacja oraz rozwiązywanie problemów .....</b>	<b>99</b>
7.1	Lista kontrolna prac obsługowych i konserwacyjnych .....	99
7.2	Konserwacja - instrukcje szczegółowe .....	101
7.2.1	Rozmontowanie i powtórne zmontowanie .....	103

## Spis treści

7.3	Rozwiązywanie problemów .....	111
7.3.1	Kody stanu, kody diagnostyczne, kody błędów oraz programy kontrolne .....	111
7.3.2	Schemat blokowy procesu rozwiązywania problemów .....	120
7.3.3	Punkty pomiarowe i mierzone wielkości .....	124
<b>8</b>	<b>Załącznik.....</b>	<b>130</b>
8.1	Dane techniczne .....	130
8.2	Przegląd numerów DSN.....	130
8.3	Formuły obliczeniowe .....	131
8.3.1	Układ hydrauliczny .....	131

## 1 Przegląd systemu oraz korzyści dla użytkownika końcowego

### 1.1 Przegląd systemu i zakres stosowania



#### ecoTEC pure

Zewnętrzna obudowa kotła wykonana jest ze stalowej blachy lakierowanej proszkowo. Logo marki wykonane jest w kolorze białym.

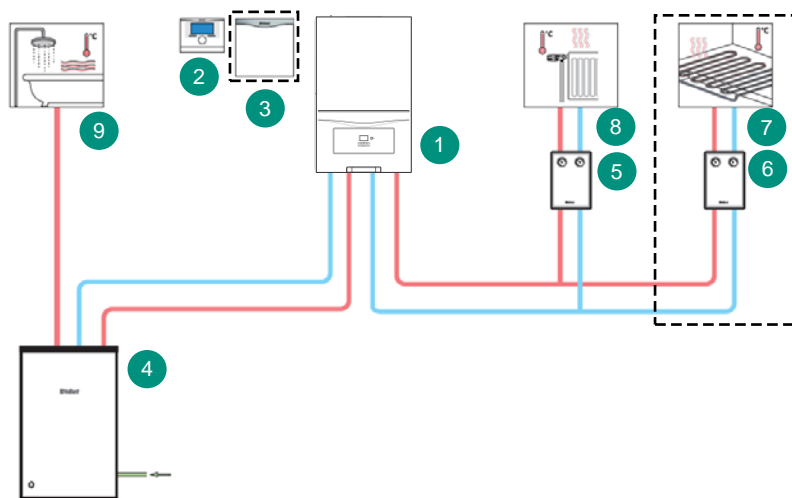
#### Możliwości zastosowania

Kotły ecoTEC pure są przeznaczone do zastosowania jako urządzenia grzewcze w zamkniętych instalacjach centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz do centralnego przygotowania ciepłej wody użytkowej w gospodarstwach domowych.

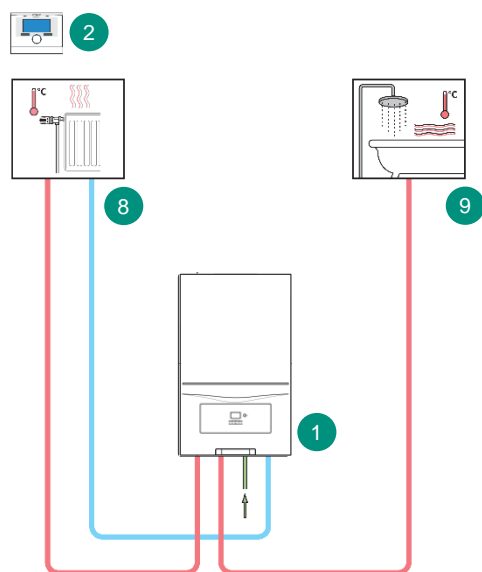
- Do systemów ogrzewania z grzejnikami i do ogrzewania podłogowego, a także do dogrzewania (**VC z pompą ciepła**) w momentach obciążenia szczytowego.
- Wymagają niewiele miejsca do zainstalowania, co stwarza możliwość zainstalowania w pomieszczeniach mieszkalnych w nowych i modernizowanych domach jedno- i dwurodzinnych.
- Niskie koszty zainstalowania, jako centrale grzewcze na strychach
- Tryby pracy z otwartą lub zamkniętą komorą spalania z certyfikowanym układem powietrzno-spalinowym

Notatki

## Zespoły i podzespoły instalacji



### ecoTEC pure z centralnym przygotowaniem ciepłej wody użytkowej (VC)



- |   |   |
|---|---|
| 1 | Kocioł ecoTEC pure                      |
| 2 | Regulator multiMATIC 700                |
| 3 | Moduł rozszerzający VR 70               |
| 4 | Zasobnik ciepłej wody użytkowej uniSTOR |
| 5 | Nieregulowana grupa pompowa             |
| 6 | Regulowana grupa pompowa z mieszaczem   |
| 7 | Obieg ogrzewania podłogowego            |
| 8 | Obieg ogrzewania grzejnikowego          |
| 9 | Obieg ciepłej wody użytkowej            |

### ecoTEC pure z decentralnym przygotowywaniem ciepłej wody użytkowej (VCW)

Notatki

## 1.2 Cechy i korzyści

### 1.2.1 Korzyści dla instalatorów i serwisantów

Cecha	Efekt	Korzyści dla instalatorów i serwisantów
Vaillant w standardowej wersji urządzenia	Gwarancja najwyższej jakości	Jakość i efektywność którą zapewnia marka producenta. Niezawodność od chwili zainstalowania
Kompaktowy kocioł, jest uniwersalny i można go szybko zainstalować.	Wszechstronne instalacje	Szeroki zakres zastosowań. Łatwy i szybki montaż, zwłaszcza w przypadku wymiany kotłów.
Standardowy komfort w niskiej cenie. Może być udoskonalany poprzez zastosowanie części i akcesoriów firmy Vaillant.	Konkurencyjny cenowo na rynku podobnych wyrobów. Możliwość rozbudowy instalacji przy użyciu opcjonalnych części i akcesoriów.	Wielkie możliwości biznesowe na rynku opartym o ceny. Łatwe przyłączanie akcesoriów, np. za pomocą elektroniki eBus firmy Vaillant.
Efektywna technologia, sprawdzona i przetestowana, spełniająca wymogi dotyczące ekoprojektu dla produktów związanych z energią.	Sprawdzona i przetestowana konstrukcja zapewniająca komfort i efektywność. Zgodność z najnowszymi dyrektywami UE.	Ludzie są już zaznajomieni z technologią zastosowaną w tych modelach, co oznacza, że mogą być szybko zainstalowane i efektywnie serwisowane.
Pompa wysokoefektywna	Niskie zużycie energii, co czyni produkt zgodnym z dyrektywą ErP.	Pozytywny punkt dla sprzedaży.

### 1.2.2 Korzyści dla projektantów i architektów

Cecha	Efekt	Korzyści dla projektanta
Vaillant w standardowej wersji urządzenia	Gwarancja najwyższej jakości	Zaufanie do silnej marki, również dla urządzeń standardowych.
Kompaktowy kocioł, jest uniwersalny i można go szybko zainstalować.	Wszechstronne instalacje	Może być łatwo zintegrowany z instalacjami w różnych rodzajach apartamentów i budynków.
Standardowy komfort w niskiej cenie. Może być udoskonalany poprzez zastosowanie części i akcesoriów firmy Vaillant.	Konkurencyjny cenowo na rynku podobnych wyrobów. Możliwość rozbudowy instalacji przy użyciu opcjonalnych części i akcesoriów.	Możliwość rozbudowy systemu.
Efektywna technologia, sprawdzona i przetestowana, spełniająca wymogi dotyczące ekoprojektu dla produktów związanych z energią.	Sprawdzona i przetestowana konstrukcja zapewniająca komfort i efektywność. Zgodność z najnowszymi dyrektywami UE.	Niezawodność.
Pompa wysokoefektywna	Niskie zużycie energii, co czyni produkt zgodnym z dyrektywą ErP.	Kotły spełniają wymagania najnowszych dyrektyw UE określających najwyższe poziomy efektywności.

#### Notatki

### 1.2.3 Korzyści dla użytkownika końcowego

Cecha	Efekt	Korzyści dla użytkownika końcowego
Vaillant w standardowej wersji urządzenia	Gwarancja najwyższej jakości	Zaufanie do silnej marki, również dla urządzeń standardowych.
Kompaktowy kocioł, jest uniwersalny i można go szybko zainstalować.	Wszechstronne instalacje	Może być łatwo zintegrowany z instalacjami w różnych rodzajach apartamentów i budynków.
Standardowy komfort w niskiej cenie. Może być udoskonalany poprzez zastosowanie części i akcesoriów firmy Vaillant.	Konkurencyjny cenowo na rynku podobnych wyrobów. Możliwość rozbudowy instalacji przy użyciu opcjonalnych części i akcesoriów.	Dobrze przemyślana inwestycja początkowa w kompletny kocioł. Może być następnie udoskonalana poprzez dodawanie części i akcesoriów firmy Vaillant, w celu podniesienia komfortu użytkowania i efektywności.
Efektywna technologia, sprawdzona i przetestowana, spełniająca wymogi dotyczące ekoprojektu dla produktów związanych z energią.	Sprawdzona i przetestowana konstrukcja zapewniająca komfort i efektywność. Zgodność z najnowszymi dyrektywami UE.	Kocioł godny zaufania, posiadający zatwierdzony znak CE i przetestowany zgodnie z najnowszymi wersjami dyrektyw UE.
Pompa wysokoefektywna	Niskie zużycie energii, co czyni produkt zgodnym z dyrektywą ErP.	Zmniejszone koszty energii.

Notatki



## 2 Prezentacja kotła



W rozdziale tym znajdują Państwo podstawowe informacje o nowym kotle ecoTEC pure:

- zakres zastosowania
- budowa kotła

### 2.1 Informacje podstawowe

Kocioł ecoTEC pure jest nowością w rodzinie kotłów kondensacyjnych produkowanych przez firmę Vaillant. Wraz z tym nowym kotłem firma Vaillant wprowadza na rynek nowy standard sprzętu.



#### ecoTEC pure

#### Cechy szczególne

- Sprawność znormalizowana 98% (H<sub>s</sub>) / 109% (H<sub>i</sub>)
- Zakres modulacji do **1:3.5 (27-100%)**
- Pneumatyczny moduł gazowo-powietrzny
- Wysokoefektywna pompa regulowana elektronicznie, z dodatkowymi programami pracy dla pompy kotłowej
- Nowy wygląd kotła (wyświetlacz, panel sterowania)
- Możliwość zasilania gazem ziemnym E lub Lw oraz gazem płynnym Propan
- Dostępne są zestawy do przebrojenia na różne rodzaje gazu

Notatki

## Wyposażenie

- Wysokoefektywna pompa, czujnik ciśnienia wody, naczynie wzbiorcze 8 l
- Zintegrowany kondensacyjny wymiennik ciepła ze stali szlachetnej
- Zintegrowany układ regulacji ciepłej wody użytkowej z zaworem trójdrogowym
- System diagnostyki z podświetlanym wyświetlaczem symbolicznym
- Przyłącze magistrali eBUS Vaillant

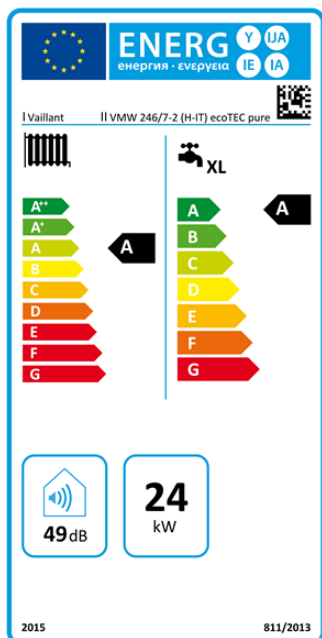
## Cechy kotła ecoTEC pure

- Pionowe przyłącza hydrauliczne od spodu kotła zapewniają dogodny dostęp podczas instalowania urządzenia.
- Syfon kotła łatwy do czyszczenia. **Syfon kotła nie musi być napełniony podczas uruchomienia kotła** (nowe rozwiązanie).
- Dolna granica modulacji około **27%** (ecoTEC pure, w zależności od typu kotła i rodzaju gazu)
- System Aqua Power Plus umożliwia do 21% większą moc dla ciepłej wody (w kotle dwufunkcyjnym)
- System Aqua Comfort plus

Poszerzenie oferty produktowej firmy Vaillant jest koniecznością w celu skompensowania zakończonej produkcji kotłów niekondensacyjnych dla rynków europejskich (Dyrektywa ErP). Celem jest możliwość zaoferowania kotła kondensacyjnego zorientowanego kosztowo w dolnym segmencie rynku.



Kocioł ecoTEC pure jest siódmą generacją kotłów kondensacyjnych firmy Vaillant.



Etykieta ErP VCW 246/7-2

## Notatki

## 2.2 Ogólna prezentacja grupy

Nowa generacja ecoTEC pure jest wprowadzana na wielu rynkach, gdzie jest obecny Vaillant. Wyjaśnienie oznaczenia typu

Poniżej przedstawiony są przykłady oznaczania poszczególnych kotłów. Klucz do oznaczenia można znaleźć w **rozdziale 8**.

**VC 226/7-2** = kocioł jednofunkcyjny firmy Vaillant

**VCW 226/7-2** = kocioł dwufunkcyjny firmy Vaillant

### 2.2.1.1 Objaśnienie oznaczenia / kategorii urządzenia

V	C	W	xx	6	/7	-2	Znaczenie
X							Vaillant
	X						Kocioł (wiszący - kompaktowy)
		X					Dwufunkcyjny
			X				Moc nominalna
				X			Kocioł kondensacyjny
					X		Generacja
						X	Wyposażenie

#### Oznaczenie

I	II	2	3	H	L	P	E	Znaczenie
X								Zasilanie gazem jednej kategorii
	X							Zasilanie gazami dwóch kategorii
		X						Druga rodzina gazów (gazy ziemne)
			X					Trzecia rodzina gazów (gazy płynne)
				X				Gaz grupy H (wysokometanowy)
					X			Gaz grupy L
						X		Gaz grupy P (propan)
							X	Gaz grupy E (G20/G25)

#### Kategoria gazu dla kotła

### 2.2.2 Typy kotłów

Wprowadzenie ecoTEC pure na rynek			Kategoria gazu
Kocioł	Kraj	Wprowadzenie	
VC 226/7-2	PL	Styczeń 2017	II2ELw3P
VCW 226/7-2			

#### Notatki

### 2.2.3 Zakres mocy wyjściowych

Typ	Obciążenie minimalne	Obciążenie maksymalne	Stopień modulacji Tryb grzewczy	Stopień modulacji Tryb CWU
VC 226/7-2	6,5	18,5	1:2.8	1:3.5
VCW, 226/7-2	6,5	18,5	1:2.8	1:4



- Niskie zużycie energii, co czyni produkt zgodnym z dyrektywą ErP.
- Dolna granica modulacji ok. **27%** (w zależności od typu kotła i rodzaju gazu)

## 2.2.4 Zakres dostawy

Wewnątrz opakowania znajduje się urządzenie, kompletna wymagana dokumentacja zawierająca etykietę ErP produktu, uchwyt ścienny wraz z wkrętami i kołkami rozporowymi, wąż do odprowadzania kondensatu oraz szablon montażowy dla przygotowania miejsca zamontowania urządzenia na ścianie.

## 2.2.5 Tabliczka znamionowa



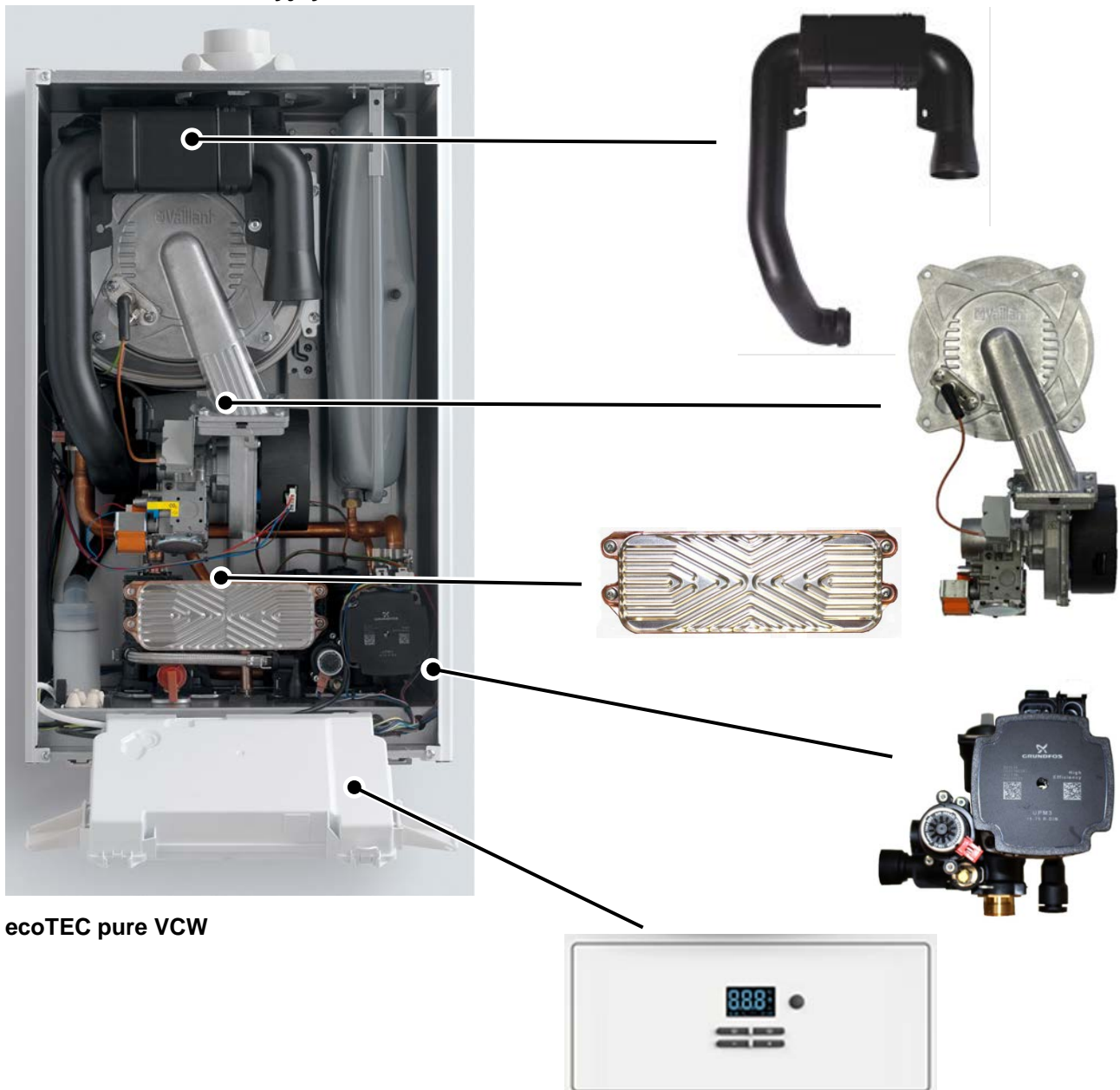
### Tabliczka znamionowa ecoTEC pure

Tabliczka znamionowa montowana jest fabrycznie na dolnej części kotła. Numer seryjny i oznaczenie kotła są umieszczone dodatkowo za panelem sterującym. Ponadto, na tabliczce znamionowej podany jest numer DSN (Kod = 24) odnośnie zastosowanej wersji oprogramowania.

Notatki

## 2.3 Budowa kotła

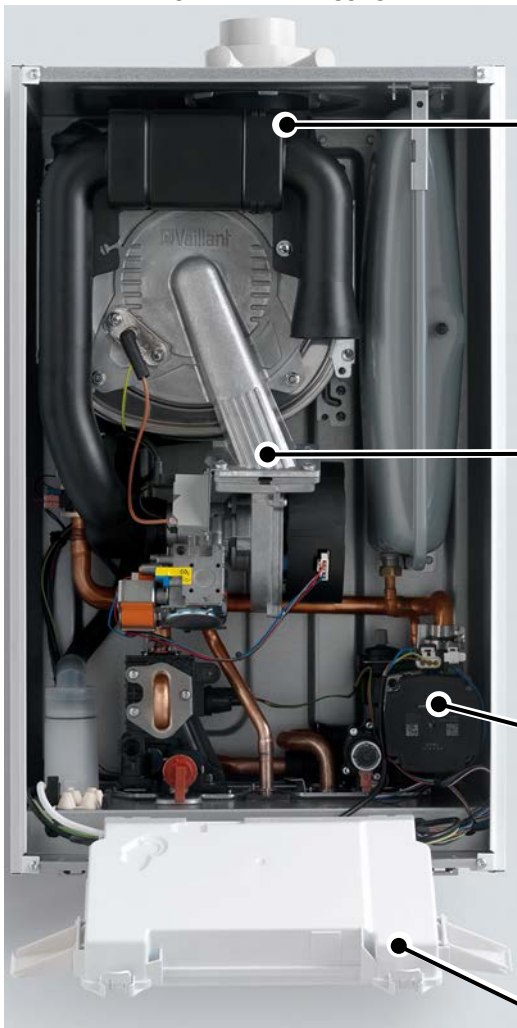
### 2.3.1 Kocioł dwufunkcyjny



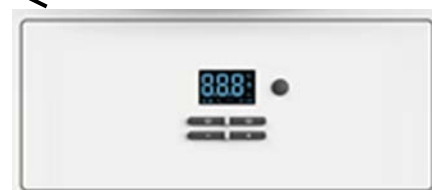
ecoTEC pure VCW

Notatki

### 2.3.2 Kocioł jednofunkcyjny



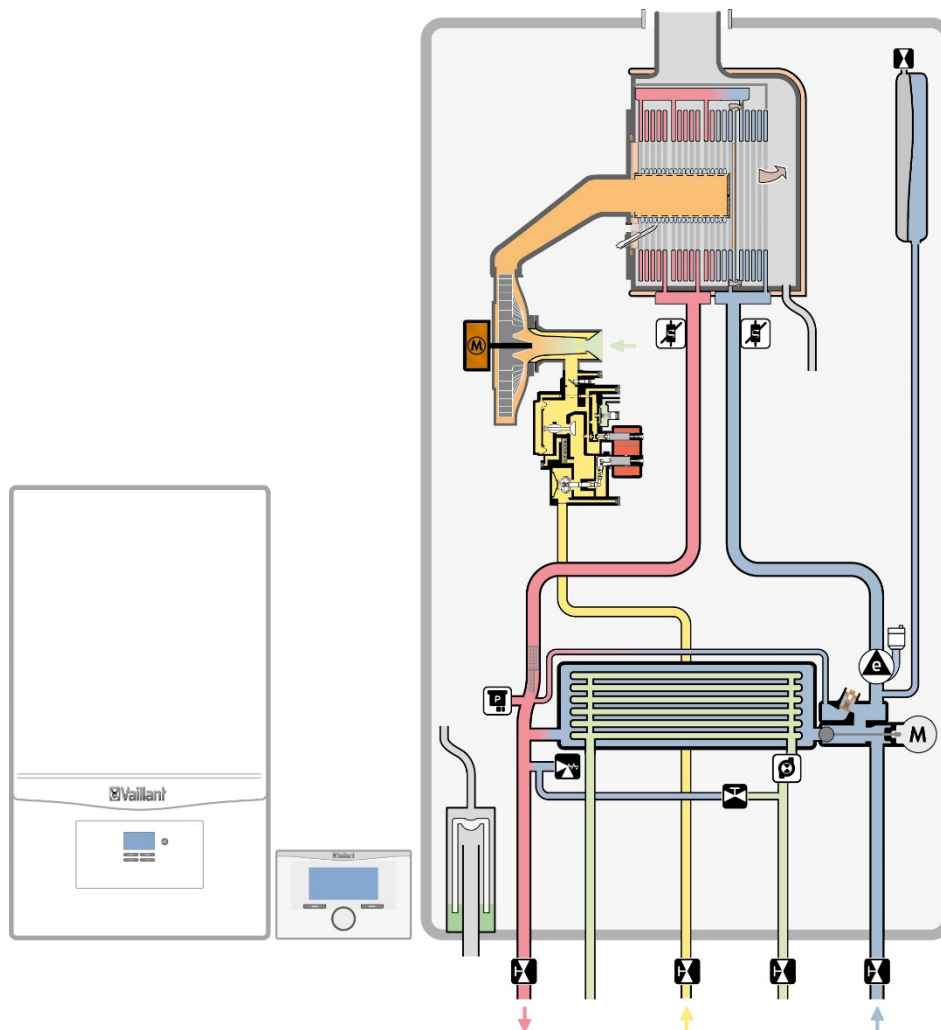
ecoTEC pure VC



Notatki

## 2.4 Konstrukcja kotła

### 2.4.1 Schemat funkcjonalny kotła dwufunkcyjnego



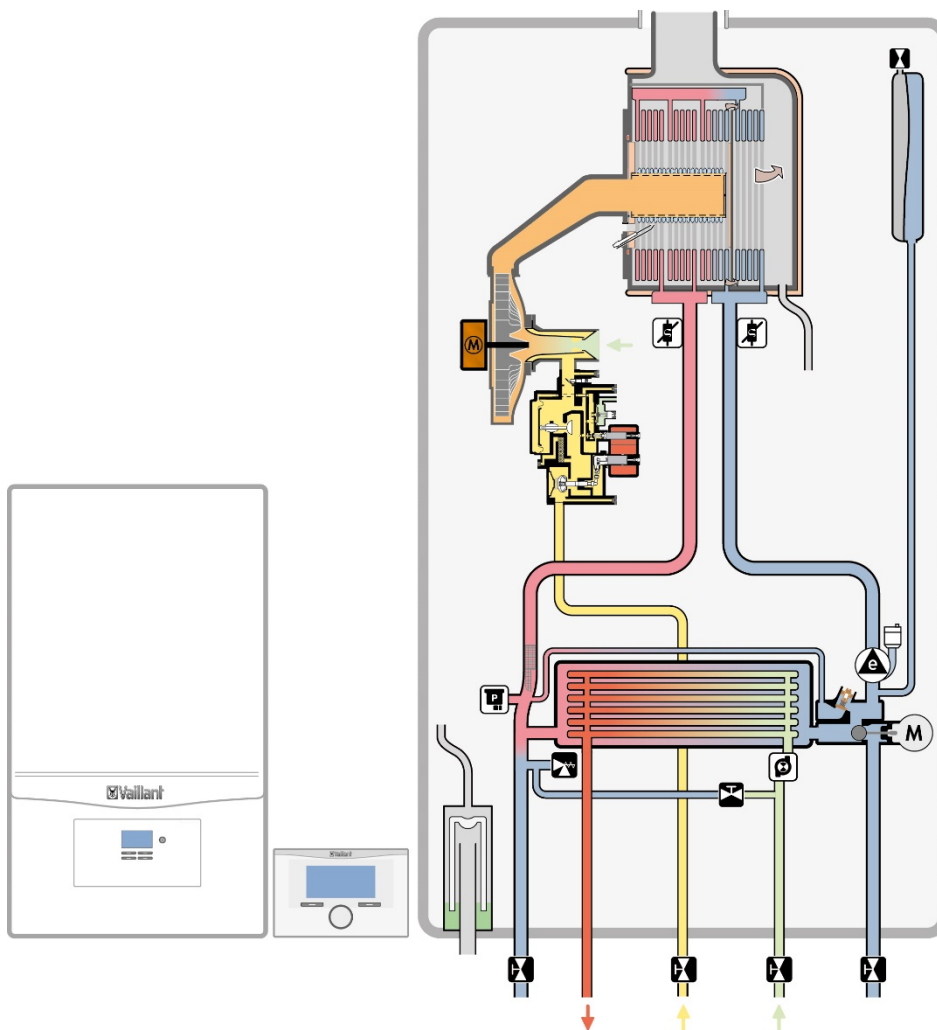
Schemat funkcjonalny kotła dwufunkcyjnego w trybie ogrzewania

#### Legenda

	Silnik zaworu 3-drogowego		Czujnik natężenia przepływu
	Pompa		Zawór
	Czujnik temperatury NTC		Zawór odcinający
	Zawór bezpieczeństwa		Czujnik ciśnienia

#### Notatki





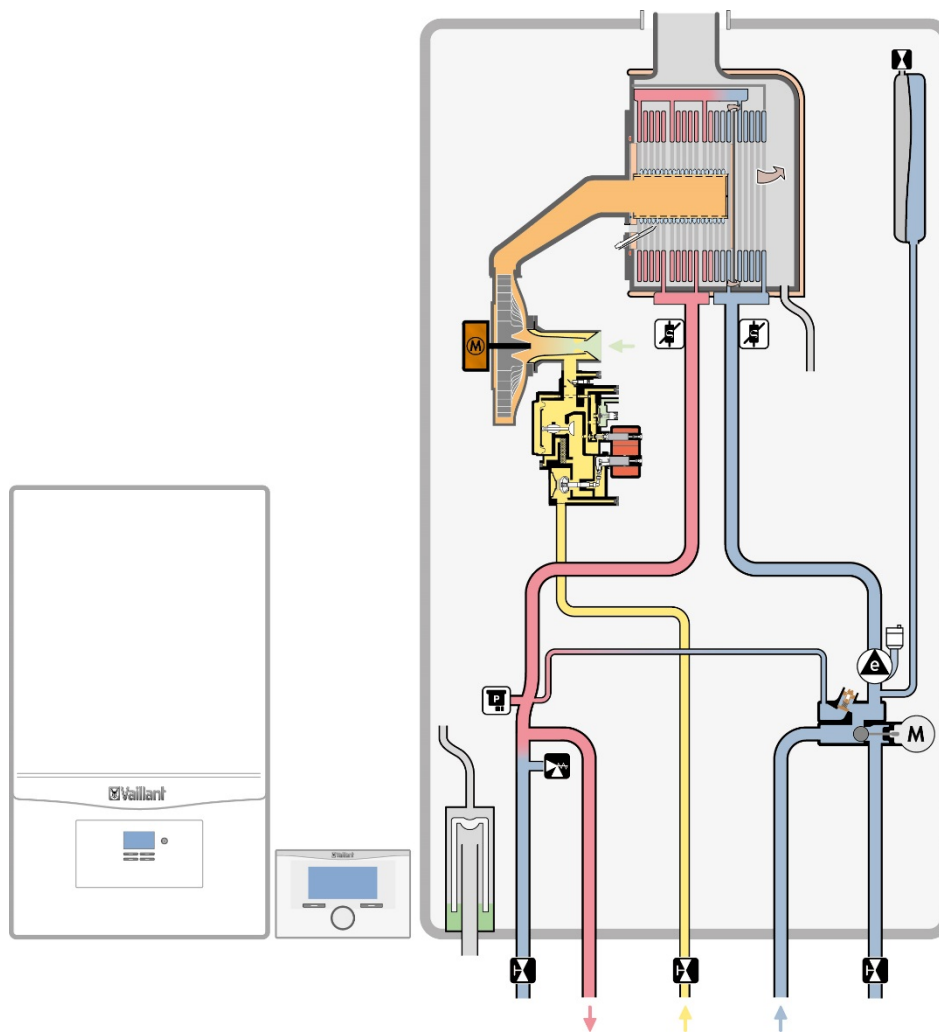
Schemat funkcjonalny kotła dwufunkcyjnego w trybie przygotowywania ciepłej wody użytkowej

Legenda

- |  |                           |  |                             |
|--|---------------------------|--|-----------------------------|
|  | Silnik zaworu 3-drogowego |  | Czujnik natężenia przepływu |
|  | Pompa                     |  | Zawór                       |
|  | Czujnik temperatury NTC   |  | Zawór odcinający            |
|  | Zawór bezpieczeństwa      |  | Czujnik ciśnienia           |

Notatki

## 2.4.2 Schemat funkcjonalny kotła jednofunkcyjnego

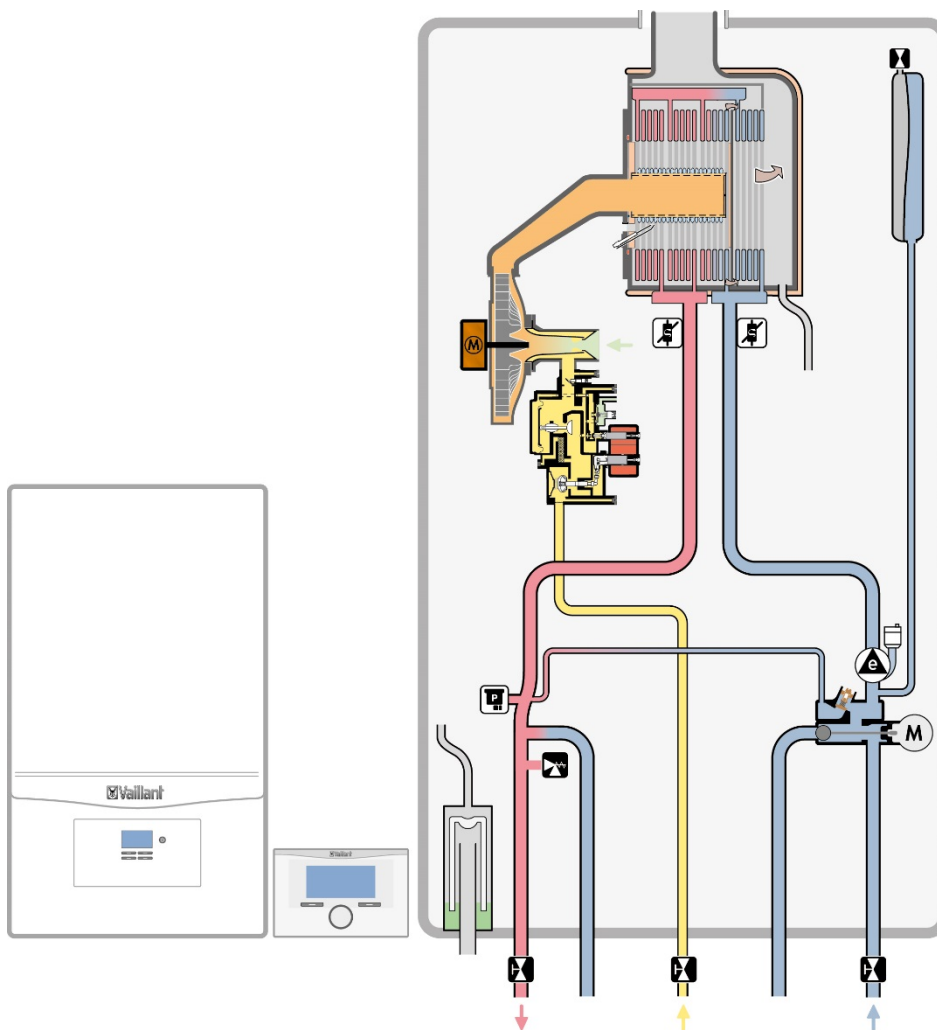


Schemat funkcjonalny kotła jednofunkcyjnego w trybie przygotowywania ciepłej wody użytkowej

### Legenda

	Silnik zaworu 3-drogowego		Czujnik natężenia przepływu
	Pompa		Zawór
	Czujnik temperatury NTC		Zawór odcinający
	Zawór bezpieczeństwa		Czujnik ciśnienia

### Notatki



**Schemat funkcjonalny kotła jednofunkcyjnego w trybie ogrzewania**

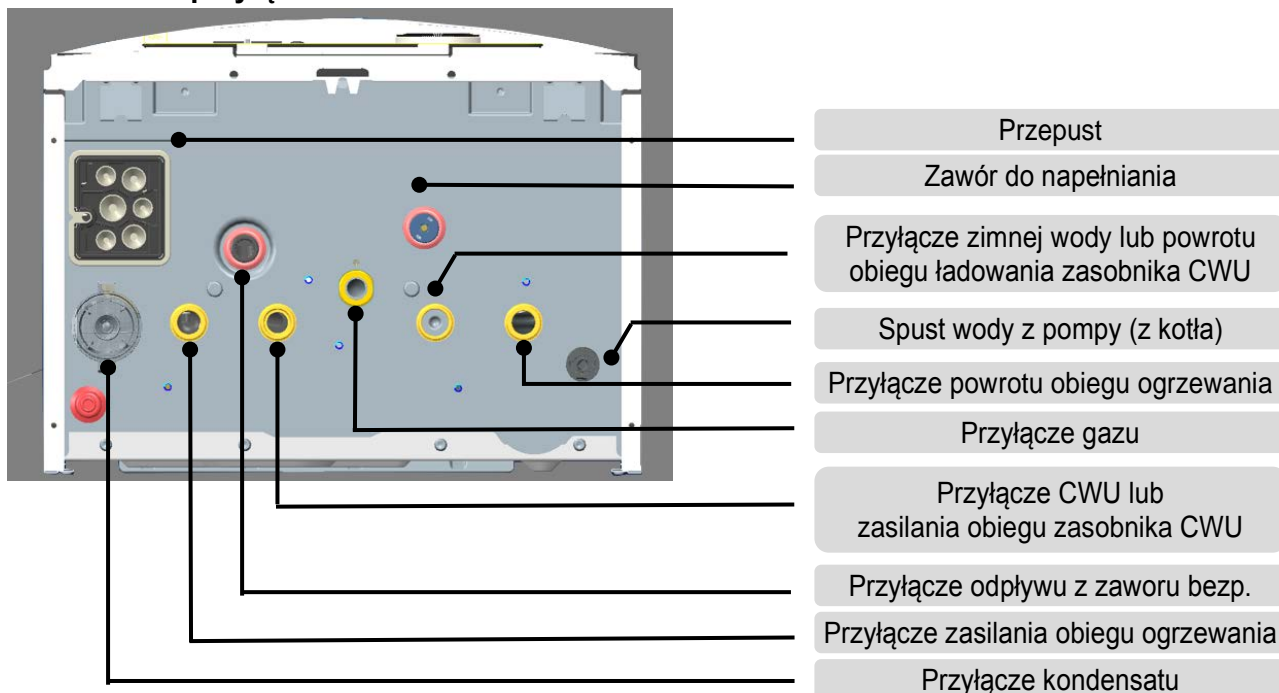
**Legenda**

- |  |                           |  |                             |
|--|---------------------------|--|-----------------------------|
|  | Silnik zaworu 3-drogowego |  | Czujnik natężenia przepływu |
|  | Pompa                     |  | Zawór                       |
|  | Czujnik temperatury NTC   |  | Zawór odcinający            |
|  | Zawór bezpieczeństwa      |  | Czujnik ciśnienia           |

**Notatki**

## 2.5 Podłączenie hydrauliki

### 2.5.1 Króćce przyłączeniowe



Wszystkie połączenia hydrauliczne są wyprowadzone z kotła pionowo. Do wykonania połączenia z instalacją mieszkaniową stosowane są odpowiednie elementy osprzętu (dodatkowy osprzęt tylko dla VCW).

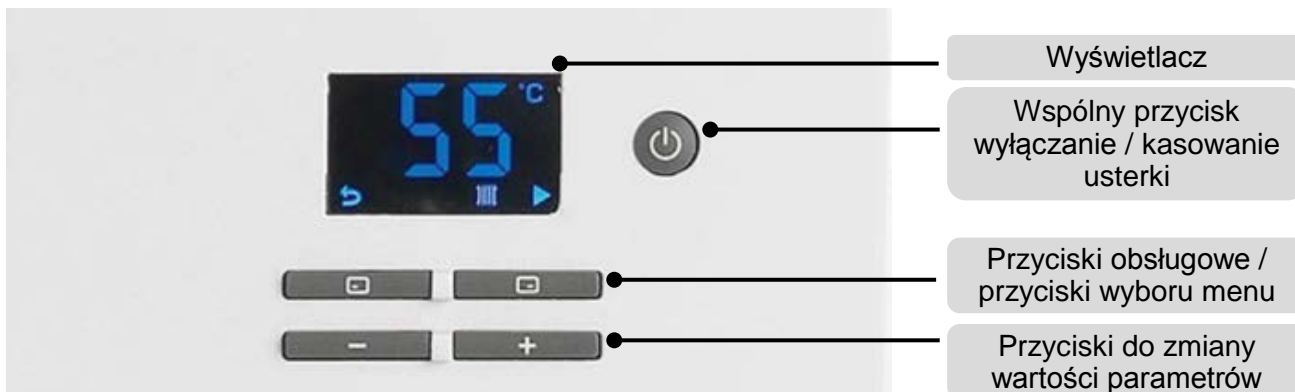
## 2.6 Panel obsługowy urządzenia



Panel sterujący kotła ecoTEC pure

Notatki

### 2.6.1 Panel sterujący oraz elementy wyświetlacza



ecoTEC pure

### 2.6.2 Cyfrowy system informacji i analizy (DIA)



ecoTEC pure

Legenda			
°C	Wskazanie temperatury	<b>Grzejnik</b>	Kocioł pracuje w trybie ogrzewania
<b>Płomień</b>	Sygnalizuje pracę palnika	<b>Klucz</b>	Informacja o usterce / konserwacji
<b>Bar</b>	Wskazanie ciśnienia	<b>Kran</b>	Kocioł pracuje w trybie c.w.u.

Notatki

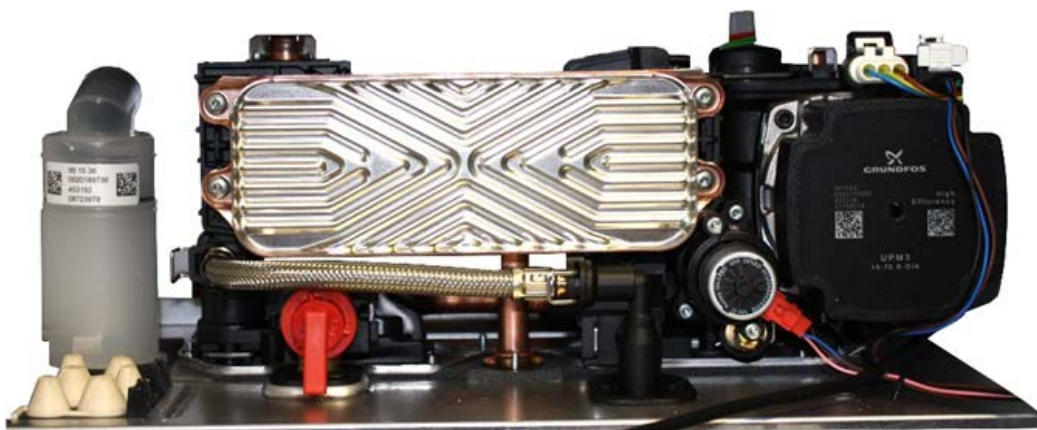
### 3 Opis podzespołów oraz opis działania



W rozdziale tym znajdą Państwo szczegółowy opis poszczególnych podzespołów znajdujących się wewnątrz kotła. Ponadto poznają Państwo zaawansowane menu kotła Vaillant, oraz jak funkcje oprogramowania sterują całym kotłem aby zapewnić ogrzewanie mieszkania i standardowy komfort przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

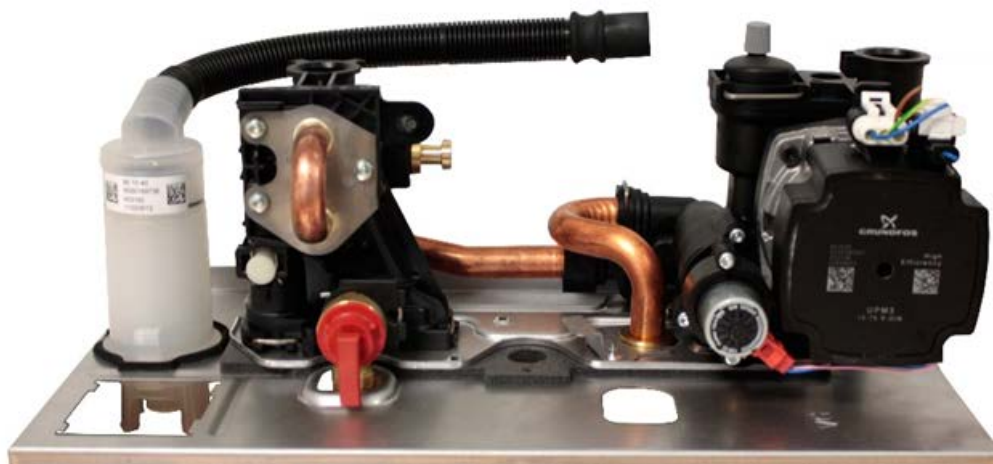
#### 3.1 Przegląd podzespołów

##### 3.1.1 Zespół hydrauliczny kotła ecoTEC pure VCW



Zespół hydrauliczny VCW z wysokoefektywną pompą (Grundfos), wraz z zaworem napełniającym

##### 3.1.2 Zespół hydrauliczny kotła ecoTEC pure VC



Zespół hydrauliczny VC z wysokoefektywną pompą (Grundfos), bez zaworu napełniającego

Notatki

### 3.1.3 Pompa obiegu grzewczego Grundfos UPM 3



#### Wysokoefektywna pompa Grundfos UPM 3

Wbudowana pompa Grundfos UPM 3 to pompa bezdławnicowa, o żeliwnym korpusie, posiadająca silnik elektryczny z automatycznym dopasowaniem wydajności. Połączona jest z płytką elektroniki kablem 3-żyłowym 230 V i osobnym przewodem sygnału PWM.

Typ	Pobór moc	Ciśnienie	Napięcie	Ilość wężownic
Grundfos UPM 3 R-DIN H7/PWM	4 - 54 W	7 m	230 V	4

Notatki

### 3.1.4 3-drogowy zawór przełączający



#### Zawór trójdrogowy przełączający kotła ecoTEC pure

Zawór trójdrogowy przełączający połączony jest z zespołem hydraulicznym za pomocą złącza kołnierzowego. W kołnierzu zaworu wbudowany jest zawór przelewowy, wykonany z mosiądzu i ręcznie regulowany.

Zawór trójdrogowy przełączający przełącza hydraulicznie powrót kotła między obiegiem ogrzewania a wewnętrznym / zewnętrznym obiegiem przygotowywania ciepłej wody, odpowiednio do żądanego trybu pracy. Napęd silnikowy zapewnia ruch głowicy wewnątrz zaworu przełączającego. Głowica zaworu zmienia swoje położenie między dwoma gniazdami w zależności od żądanego trybu pracy, przy czym każdorazowo zamyka szczelnie niewykorzystywane w danym trybie połączenie hydrauliczne.

Elektrycznym uruchamianiem silnika napędowego steruje układ elektroniczny kotła. Podczas ruchu z jednego położenia granicznego w drugie do silnika krokowego napięcie nie jest doprowadzane w sposób ciągły lecz skokowo. Podczas fazy przełączania na chwilę wyłącza się pompa obiegu grzewczego. Dzięki temu następuje zmniejszenie hałasu w procesie zamykania. Aby zapobiec zablokowaniu się zaworu trójdrogowego, po upływie określonego czasu (23 godziny) jest on jeden raz uruchamiany, tzn. przemieszcza się z jednego położenia granicznego w drugie.

W pewnych sytuacjach roboczych zawór zajmuje „Położenie środkowe” (położenie pomiędzy obydwoma położeniami granicznymi).

- o podczas pracy w trybie wewnętrznego zabezpieczenia przed zamarznięciem (temperatura zasilania < 8°C), **lub**
- o po włączeniu programu kontrolnego **P.06** podczas napełniania lub opróżniania kotła.

Notatki

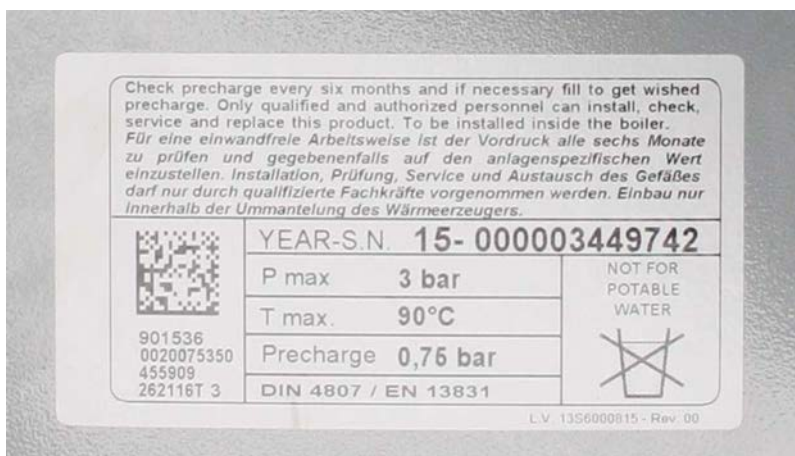


### 3.1.5 Naczynie zbiorcze

Zadaniem naczynia zbiorczego jest pomieścić dodatkową objętość wody grzewczej powstałą wskutek rozszerzalności cieplnej, podczas wzrostu temperatury w instalacji. Urządzenie wyposażone jest w wewnętrzne naczynie zbiorcze. Pojemność naczynia zbiorczego wynosi 8 litrów.



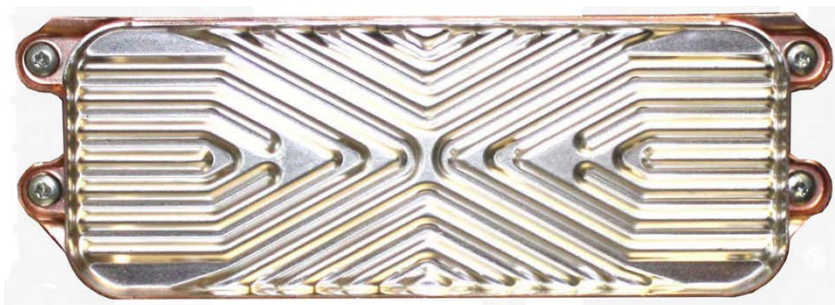
Naczynie zbiorcze kotła ecoTEC pure



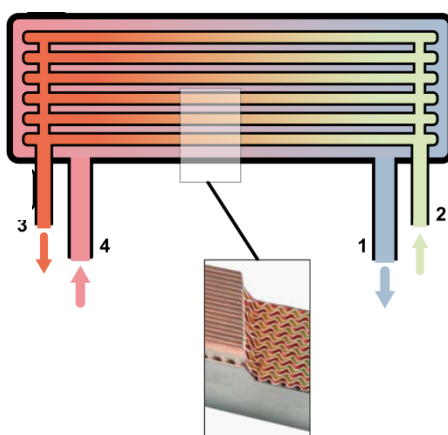
Tabliczka znamionowa

Notatki

### 3.1.6 Wtórny wymiennik ciepła (tylko kotły dwufunkcyjne)



#### Wtórny płytowy asymetryczny wymiennik ciepła (nowość) firmy Swep



#### ecoTEC pure

W kotle grzewczym ecoTEC do przekazywania ciepła zastosowano wymiennik ciepła wykonany ze stali szlachetnej. Wymienniki ciepła składają się z wielu metalowych płytek ułożonych warstwami i zlutowanych.

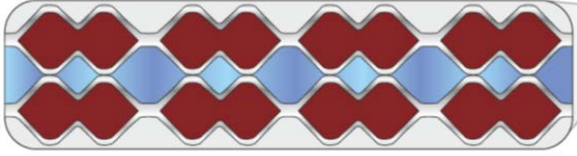
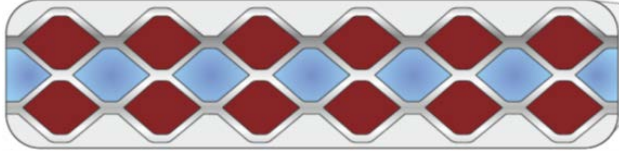
Liczba płytek jest różna i zależy od wymaganego komfortu korzystania z ciepłej wody oraz dostępnej mocy kotła. Zastosowane są wymienniki ciepła z 12 płytkami



Połączenie płytowego wymiennika ciepła z płytą montażową uszczelnione jest tak zwanymi „pierścieniami o kształcie C – C-ringi”, których nie pokrywa się warstwą smaru stałego.

- Płytowe wymienniki ciepła są zawsze najlepszym sposobem wytwarzania ciepłej wody przy bardzo małej zajmowanej przestrzeni.
- Do tej pory stosowane były wymienniki ciepła o takiej samej konstrukcji obu powierzchni wymiany. Powodowało to, że wymiennik ciepła miał bardzo wysoki opór hydrauliczny (czynnik grzewczy).
- Nowa konstrukcja minimalizuje opór hydrauliczny i pozwala zmniejszyć ilość płytek. To poprawia sprawność przekazywania ciepła, oraz zużycie materiału.

Notatki

Nowa konstrukcja pływowego wymiennika ciepła	Stara konstrukcja pływowego wymiennika ciepła
	
<p>Widok wymiennika w przekroju, nowa asymetryczna (AsyMatrix) konstrukcja</p>	<p>Widok wymiennika w przekroju, stara symetryczna konstrukcja</p>

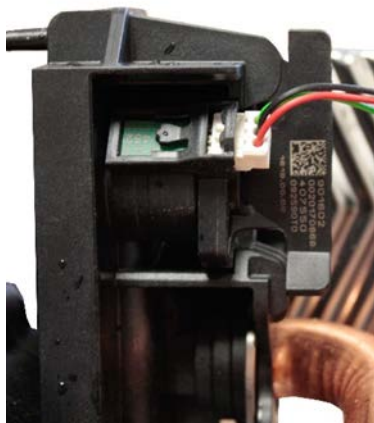
Dostawcą jest szwedzka firma SWEP.

### 3.1.6.1 Ogranicznik ciepłej wody użytkowej

Ograniczniki		
	kolor	l/min
<b>VCW 226 PL</b>	biały / biały	8

Notatki

### 3.1.7 Detektor przepływu (tylko kotły VCW)



#### **Detektor przepływu kotła dwufunkcyjnego (z czujnikiem Hall-a), element zespołu hydraulicznego**

W przypadku otwarcia punktu czerpalnego ciepłej wody detektor rozpoznaje przepływ wody. Pod wpływem przepływającego strumienia wody wirnik zaczyna obracać się. Od pewnej wartości prędkości obrotowej wirnika układ elektroniczny identyfikuje sygnał „Tryb przygotowywania ciepłej wody użytkowej”. Natężenie przepływu ciepłej wody powodujące włączenie kotła grzewczego wynosi ok. **1,4 l/min**. Po zamknięciu punktu czerpalnego ciepłej wody detektor rozpoznaje brak jej przepływu i układ elektroniczny wyłącza kocioł. Natężenie przepływu ciepłej wody powodujące wyłączenie kotła grzewczego wynosi ok. **1,1 l/min**.

Wirnik porusza wielobiegunowym magnesem stałym. Znajdujący się na zewnętrznej ścianie korpusu detektor Halla rejestruje impulsy magnetyczne. Mierzone impulsy stanowią miarę objętościowego natężenia przepływu ciepłej wody.

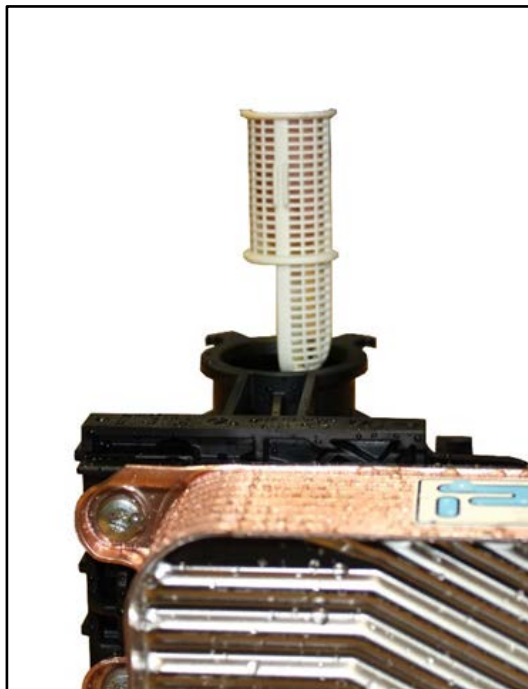
#### Opóźnienie włączenia po identyfikacji pobierania ciepłej wody użytkowej:

W punkcie diagnostycznym "**D.088**" można uaktywnić 2-sekundowe opóźnienie włączenia, oraz zwiększone do 3,7 l/min natężenie przepływu pobieranej wody powodujące włączenie.

Opcje D.088:	[0]	1.5 l/min bez opóźnienia
	[1]	3.7 l/min z 2 sekundowym opóźnieniem

Notatki

### 3.1.8 Filtr w obiegu zasilania



#### Filtr zanieczyszczeń przed płytowym wymiennikiem ciepła (obieg grzewczy)

Filtr zanieczyszczeń znajduje się w łączniku wtórnego wymiennika ciepła i obiegu grzewczego, przed wlotem do wtórnego wymiennika ciepła. Chroni to wtórny wymiennik ciepła przed przedwczesnym zanieczyszczeniem pochodzącym z wody grzewczej.

### 3.1.9 Czujnik ciśnienia wody



#### Czujnik ciśnienia wody

Kotły grzewcze wyposażono w czujnik ciśnienia wody. Czujnik ten, wysyłając odpowiedni sygnał elektryczny, informuje w sposób ciągły układ elektroniczny o aktualnym ciśnieniu wody w kotle.

Notatki

### 3.1.9.1 Graniczne wartości załączania dla czujnika ciśnienia wody

Ciśnienie wody w systemie maleje	< 0,72 bar	Wyświetlana wartość ciśnienia "0.0" oraz symbol „bar” migają; kocioł grzewczy wciąż jeszcze pracuje
Ciśnienie wody w systemie maleje	< 0,51 bar	Wyłączenie kotła grzewczego, oraz miga komunikat błędu "0.0; bar". Pompa nie uruchamia się.
Ciśnienie wody w systemie wzrasta	≥ 0,72 bar	Kocioł grzewczy jest gotowy do pracy
Ciśnienie wody w systemie wzrasta	≥ 3,0 bar	Wyświetlana wartość ciśnienia oraz symbol "bar" migają, komunikatu stanu "S.41"

**Tabela granicznych wartości ciśnienia wody w obiegu grzewczym**



Gdy ciśnienie w instalacji wzrośnie powyżej 0,7 bar, kocioł automatycznie rozpoczyna pracę, a komunikat błędu znika.

### 3.1.10 Czujniki temperatury NTC



**Przyłgowy czujnik temperatury NTC (charakterystyka VR11)**

#### Czujniki temperatury NTC kotłów jednofunkcyjnych

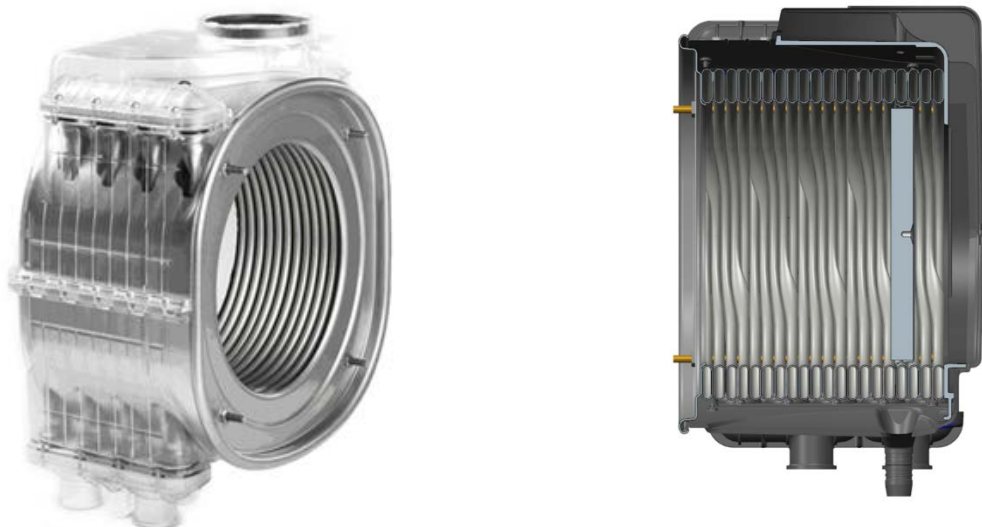
Kotły zaprojektowane bez zintegrowanego przygotowywania ciepłej wody użytkowej (kotły VC) wyposażone są w dwa rezystancyjne czujniki NTC, jeden na zasilaniu obiegu grzewczego i jeden na powrocie obiegu grzewczego. Dla regulacji temperatury pośrednio podgrzewanego zasobnika VIH do wtyku VIH podłączany jest czujnik VR 10 (NTC)

#### Czujniki temperatury NTC kotłów dwufunkcyjnych

Kotły dwufunkcyjne wyposażone są w dwa rezystancyjne czujniki temperatury NTC. Czujniki 1 i 2 są rozmieszczone tak samo jak w kotle jednofunkcyjnym. Nie ma dodatkowego czujnika temperatury NTC na wtórnym wymienniku ciepła ciepłej wody użytkowej.

Notatki

### 3.1.11 Integralny kondensacyjny wymiennik ciepła



#### Pierwotny wymiennik ciepła kotła ecoTEC pure, z kolektorem spalin

Wymiennik ciepła składa się z kilku segmentów wymiennika ciepła tj. węzownic. Każdy z tych segmentów to węzownica o 4 zwojach, wykonana z gładkiej rury ze stali szlachetnej. Segmenty wymiennika ciepła znajdujące się przed płytą rozdzielającą są określane jako „część konwencjonalna wymiennika ciepła”, ponieważ tam proces kondensacji zachodzi tylko w bardzo niewielkim stopniu. Z kolei segmenty wymiennika ciepła znajdujące się za płytą rozdzielającą, są określane jako „część kondensacyjna wymiennika ciepła”, gdyż głównie właśnie tutaj następuje kondensacja.

Najpierw gorące spaliny, powstające w komorze spalania, opływają segmenty wymiennika ciepła (4) znajdujące się przed płytą rozdzielającą (część konwencjonalna wymiennika). Następnie już ochłodzone gazy spalinowe ogrzewają segmenty wymiennika znajdujące się za płytą rozdzielającą. Jest to wymiana ciepła wg zasady przepływu krzyżowego. Wynikające z tego korzyści to bardzo efektywne przekazywanie ciepła wodzie grzewczej oraz uniknięcie odgłosów wrzenia dzięki wysokim prędkościom przepływu w gładkich rurach. Kolejną zaletą tego wymiennika ciepła jest jego bardzo mała skłonność do osadzania się w nim kamienia wapiennego, ponieważ niewielkie przekroje poprzeczne rur powodują silne zawirowania przepływającej wody grzewczej. Przyłącze powrotu wymiennika ciepła znajduje się z tyłu, a przyłącze zasilania z przodu. Do wymiennika ciepła podłączony jest odpływ wody kondensacyjnej.

#### **Uwaga:** Trzaski podczas nagrzewania i schładzania

Przyczyna: Wskutek nierównomiernego cieplnego rozszerzania się kołnierza palnika i wymiennika ciepła, podczas nagrzewania się lub ochładzania, mogą w kotle ecoTEC pure występować odgłosy trzaskania.

Rowiązanie: Problem eliminuje pasta miedziana dostępna jako część zapasowa (nr 0020166692). Pastę miedzianą nakłada się pomiędzy kołnierzem palnika a czołem wymiennika ciepła, co zapobiega występowaniu trzasków.

Notatki

### 3.1.11.1 Kolektor spalin

Kolektor spalin otacza cały wymiennik ciepła i aż do przyłącza układu powietrzno-spalinowego wykonany jest z kompozytu.

### 3.1.12 Kompaktowy moduł termiczny z pneumatycznym sprzężeniem mieszanki gazu z powietrzem



#### Pneumatyczny kompaktowy moduł termiczny

Kompaktowy moduł termiczny kotła ecoTEC pure składa się z następujących elementów:

- Palnik
- Elektroda zapłonowa i kontrolna, generator iskry
- Wentylator
- Zwężka Venturiego
- Rura mieszania
- Zespół zaworu gazowego



### 3.1.13 Palnik z elektrodą zapłonową i kontrolną



#### Cylindryczny palnik kotła ecoTEC pure

Wentylator tłoczy palną mieszankę gazowo-powietrzną kanałem do cylindrycznie ukształtowanego palnika. Kombinowana elektroda zapłonowa i kontrolna znajduje się poniżej palnika. Kształt elektrody gwarantuje, że płomień jest wykrywany w przypadku spalania wszystkich rodzajów gazu o wymaganej jakości.

Lej wlotowy umieszczony wewnątrz palnika, oraz dodatkowa płytką z cylindrycznymi otworami równomiernie rozprowadzają mieszankę gazu i powietrza do spalania. Dzięki temu uzyskuje się równomierne rozprowadzenie ciepła na całej powierzchni palnika.

Powierzchnię palnika stanowi metalowy cylinder z otworami / szczelinami. Materiałem z którego wykonano cylinder palnika jest stal szlachetna, odporna na działanie wysokich temperatur. Gazy spalinowe, rozgrzane w procesie spalania, jak również ciepło promieniowania, nagrzewają pierwotny wymiennik ciepła.



Po zdemontowaniu palnika uszczelka pokrywy palnika zawsze musi być wymieniona na nową

Część zamienna nr: 0020025929

Notatki

### 3.1.14 Wentylator



#### Wentylator kotła ecoTEC pure

Zadaniem wentylatora jest doprowadzenie do palnika tlenu, niezbędnego dla przebiegu procesu spalania, oraz odprowadzenie do atmosfery powstających w tym procesie gazów spalinowych. Ciśnienie powstające podczas tłoczenia strumienia gazów potrzebne jest do pokonania oporów jego przepływu w układzie powietrzno-spalinowym i w komorze spalania, oraz do sterowania mieszanką gazu z powietrzem.

Moc wentylatora i średnica elementów układu spalinowego determinują maksymalną dopuszczalną długość układu powietrzno-spalinowego. Moc kotła nieznacznie maleje wraz ze wzrostem strat ciśnienia (wyższe opory przepływu) w układzie odprowadzania spalin, gdyż istnieje zależność natężenia przepływu powietrza zasysanego przez wentylator i natężenia przepływu gazu.

Zakres zmian prędkości obrotowej wentylatora można ograniczyć. Maksymalną prędkość można obniżyć w punkcie diagnostycznym "D.051", a minimalną prędkość można zwiększyć w punkcie diagnostycznym "D.050". Zmiana nastaw fabrycznych jest konieczna jedynie tylko w wyjątkowych przypadkach. Aktualną prędkość obrotową wentylatora można odczytać w "D.033" (wartość zadana) oraz w "D.034" (wartość aktualna).



#### Ochrona wymiennika ciepła przed zamarznięciem

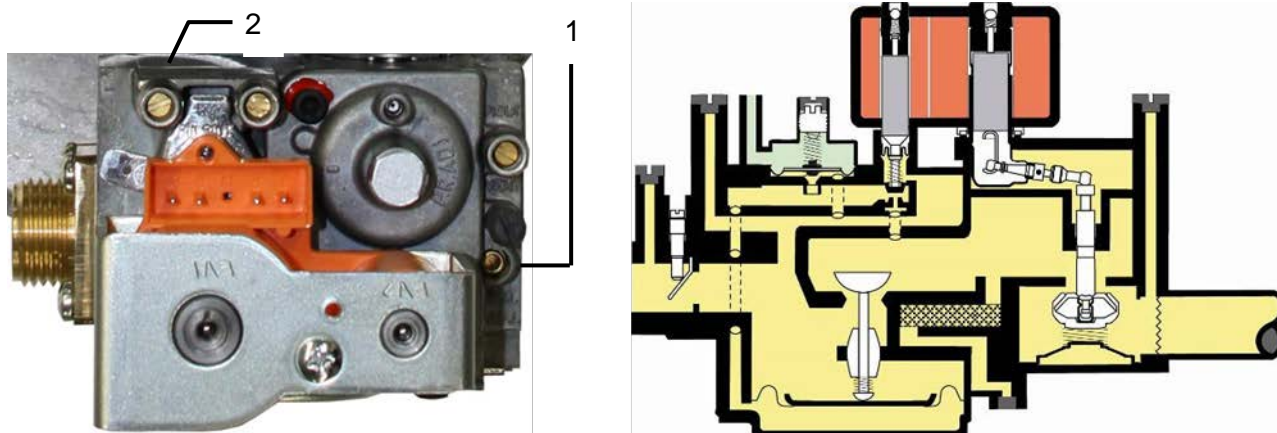
Wdmuchiwanie zimnego powietrza potrzebnego do spalania (np.  $-10^{\circ}\text{C}$ ) przez wentylator poprzez pierwotny wymiennik ciepła, w chwili gdy palnik nie działa, może spowodować uszkodzenie pierwotnego wymiennika ciepła, wskutek zamarznięcia. Aby zapobiec takiej usterce, realizowany jest następujący proces. Jeśli układ elektroniczny w ciągu 20 sekund po zadanym sygnale "włączenie wentylatora" nie otrzyma informacji zwrotnej o prędkości obrotowej wentylatora, to wentylator na 10 sekund zostanie wyłączony. Komunikat "S.32". Po tym następują jeszcze dwie próby uruchomienia. A po nich komunikat "F.32".

Błąd ten może wystąpić także, gdy:

- Uszkodzony jest silnik wentylatora lub czujnik Halla,
- Wtyczka jest poluzowana lub nie wetknięta,
- Uszkodzona jest elektronika

#### Notatki

### 3.1.15 Zespół gazowy kotła ecoTEC pure



#### Zespół gazowy kotła ecoTEC pure

Stosunek ilości gazu do ilości powietrza reguluje się poprzez nastawienie CO<sub>2</sub> przy pełnym obciążeniu, za pomocą śruby regulacyjnej (1) która przy dostawie osłonięta jest niebieskim kapturkiem. Znajduje się tam również uszczelka. W układzie nie przewidziano możliwości regulacji obciążenia minimalnego. Ciśnienie wlotowe sprawdzane jest w króćcu pomiarowym (2).

### 3.1.16 Transformator zapłonowy



#### Transformator zapłonowy

Transformator zapłonowy zamontowany jest na korpusie rury doprowadzającej mieszankę gaz-powietrze. Obwód pierwotny musi być podłączony po stronie górnej. Obwód wtórny musi być podłączony po stronie dolnej.

Notatki

### 3.1.17 Płytki elektroniki kotła ecoTEC pure



#### Płytki elektroniki kotła ecoTEC pure

##### Ogólne informacje

Układ elektroniczny na płytce realizuje wszystkie funkcje związane ze sterowaniem i regulacją kotła grzewczego. Stan pracy kotła jest kontrolowany w sposób ciągły, a błędy w funkcjonowaniu kotła są analizowane i wskazywane na wyświetlaczu; wraz ze statusem pracy kotła oraz informacjami o usterkach. Ważne dane są zapamiętywane.

Na płytce elektroniki umieszczone są podukłady związane z działaniem gazowego automatu zapłonowego, regulator elektroniczny, zasilacz sieciowy, oraz podukład sterujący i kontrolujący pracę wentylatora. Kotły te nie posiadają osobnego transformatora zasilającego. Zadanie transformatora przejmuje zintegrowany na płytce transformator separujący.

Notatki

### 3.1.17.1 Bezpieczniki

Na płycie elektroniki znajduje się bezpiecznik (2 A, zwłoczny). Zabezpiecza on układ elektroniczny oraz odbiorniki energii przed zwarciami i przed przepięciami. W przypadku jego uszkodzenia wyświetlacz pozostaje ciemny, a kocioł grzewczy nie działa.

### 3.1.18 Płytki systemu DIA

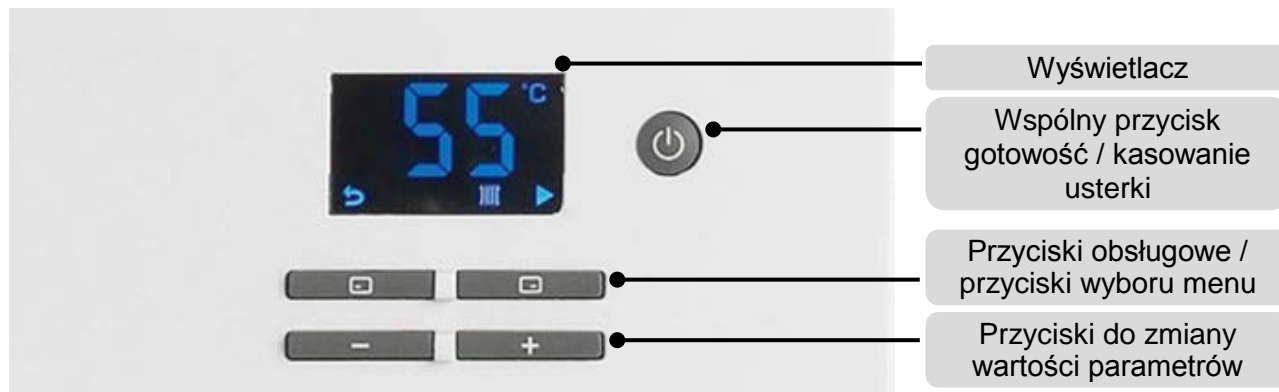


#### Płytki elektroniki wyświetlacza kotła ecoTEC pure

System DIA = AI = *Appliance Interface* jest interfejsem komunikacyjnym pomiędzy użytkownikiem a układem elektronicznym kotła

Obsługa: Dwa przyciski wyboru oraz przyciski “+” i “-” służą do przeprowadzania nastaw lub odczytywania informacji na wyświetlaczu symbolicznym. Przycisk do odblokowania ze stanu zakłócenia usytuowany jest osobno.

### 3.2 Opis menu



**Przyciski obsługowe:** Kocioł można obsługiwać przyciskami wyboru oraz przyciskami „+” i „-”. Obydwa przyciski wyboru są przyciskami programowymi (tzw. Softkey). Oznacza to, że ich funkcja zmienia się.

**Lewym przyciskiem wyboru można:** przejść bezpośrednio do nastawiania zadanej temperatury ciepłej wody użytkowej.

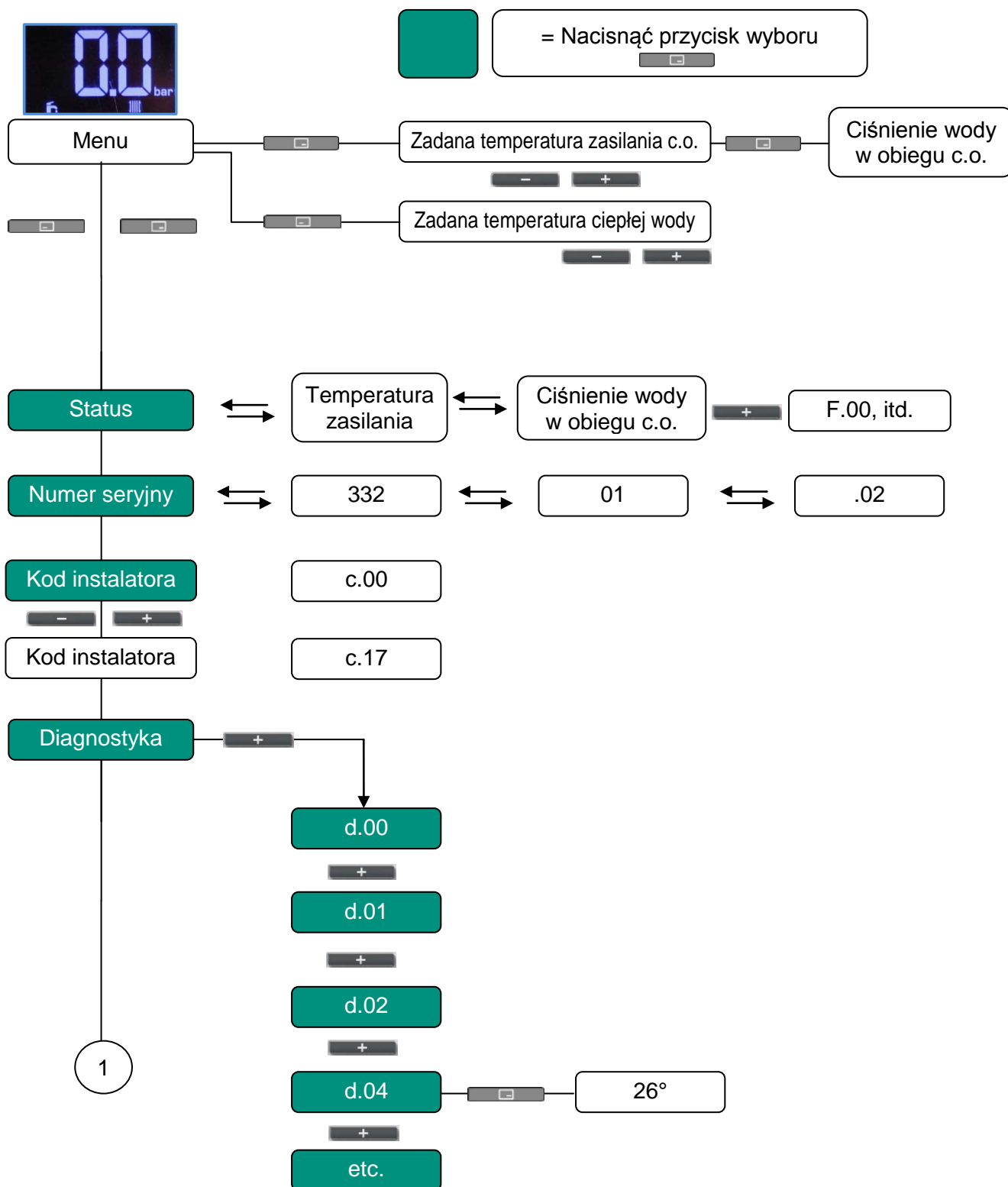
**Prawym przyciskiem wyboru można:** przejść bezpośrednio do nastawiania zadanej temperatury zasilania w trybie ogrzewania, oraz odczytać dokładną wartość ciśnienia wody w instalacji grzewczej.

**Przyciskami „+” i „-” można:** przechodzić w przód i w tył pomiędzy poszczególnymi punktami na liście menu, oraz zwiększać lub zmniejszać wartość wybranego parametru.

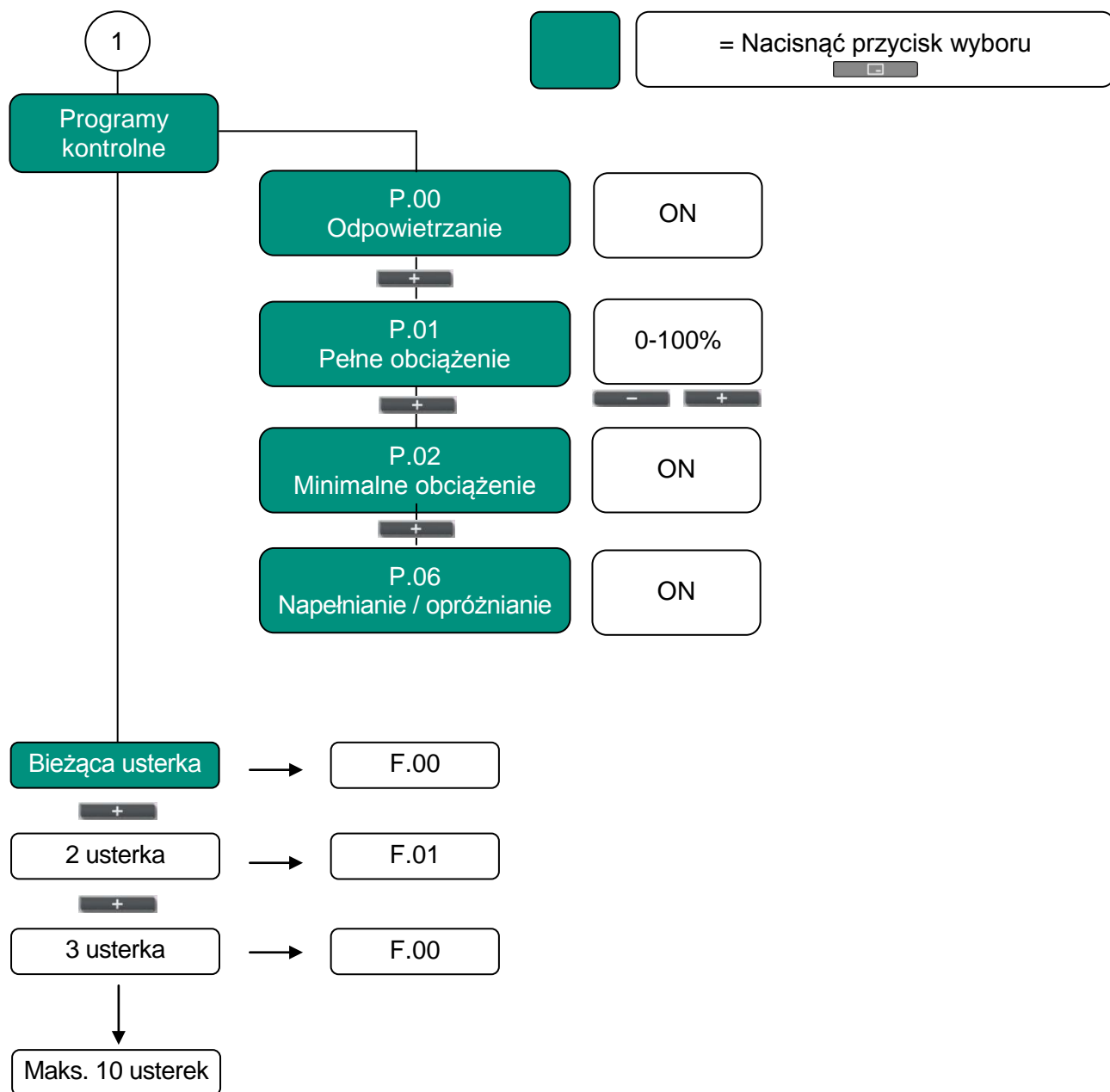
**Przyciskiem do odblokowania stanu zakłócenia można:** przywrócić kocioł do stanu gotowości do pracy ze stanu zablokowania (resetowanie). Jeśli mimo próby zresetowania kocioł ponownie wyłącza się i blokuje wyświetlając komunikatu błędu, to należy najpierw zidentyfikować przyczynę niesprawności, a dopiero potem odblokować go ponownie. Nowość: Ze względu na zaprzestanie stosowania przycisku WŁ/WYŁ, przycisk odblokowywania stanu zakłócenia ma również funkcję przełączania kotła pomiędzy **trybem gotowości i pracą**.

Notatki

### 3.2.1 Opcje nastaw na poziomie menu użytkownika oraz menu instalatora



Notatki



Notatki



### 3.2.2 Zaawansowane informacje na poziomie instalatora

#### Zaawansowane funkcje / informacje

**Tryb letni:** Tryb letni – tzn. tylko przygotowanie ciepłej wody, tryb ogrzewania wyłączony – aktywowany jest poprzez obniżanie temperatury ogrzewania, aż na wyświetlaczu pojawi się napis “OFF” zamiast nastawionej zadanej temperatury zasilania.

**Włączenie lub wyłączenie ładowanie zasobnika:** Jeśli przyłączony jest zasobnik ciepłej wody, można wyłączyć ładowanie zasobnika bez wyłączania trybu ogrzewania. Należy obniżyć temperaturę ładowania zasobnika, aż na wyświetlaczu pojawi się napis “OFF” zamiast temperatury.

**Odczyt ciśnienia wody:** Po dwukrotnym naciśnięciu prawego przycisku wyboru na wyświetlaczu wskazywana jest wartość ciśnienie wody w kotle.



**Wyświetlenie statusu:** Aktualny stan urządzenia można odczytać w menu nastaw jako kod statusu w postaci "S.--".

#### Sygnalizacja konserwacji

Sygnalizacja konserwacji służy do tego, aby po pewnej, uprzednio nastawionej ilości godzin pracy palnika, wygenerować komunikat informujący o konieczności przeprowadzenia konserwacji kotła grzewczego. Ilość godzin pracy palnika do następnych prac konserwacyjnych można nastawiać w punkcie diagnostycznym “**D.084**”.

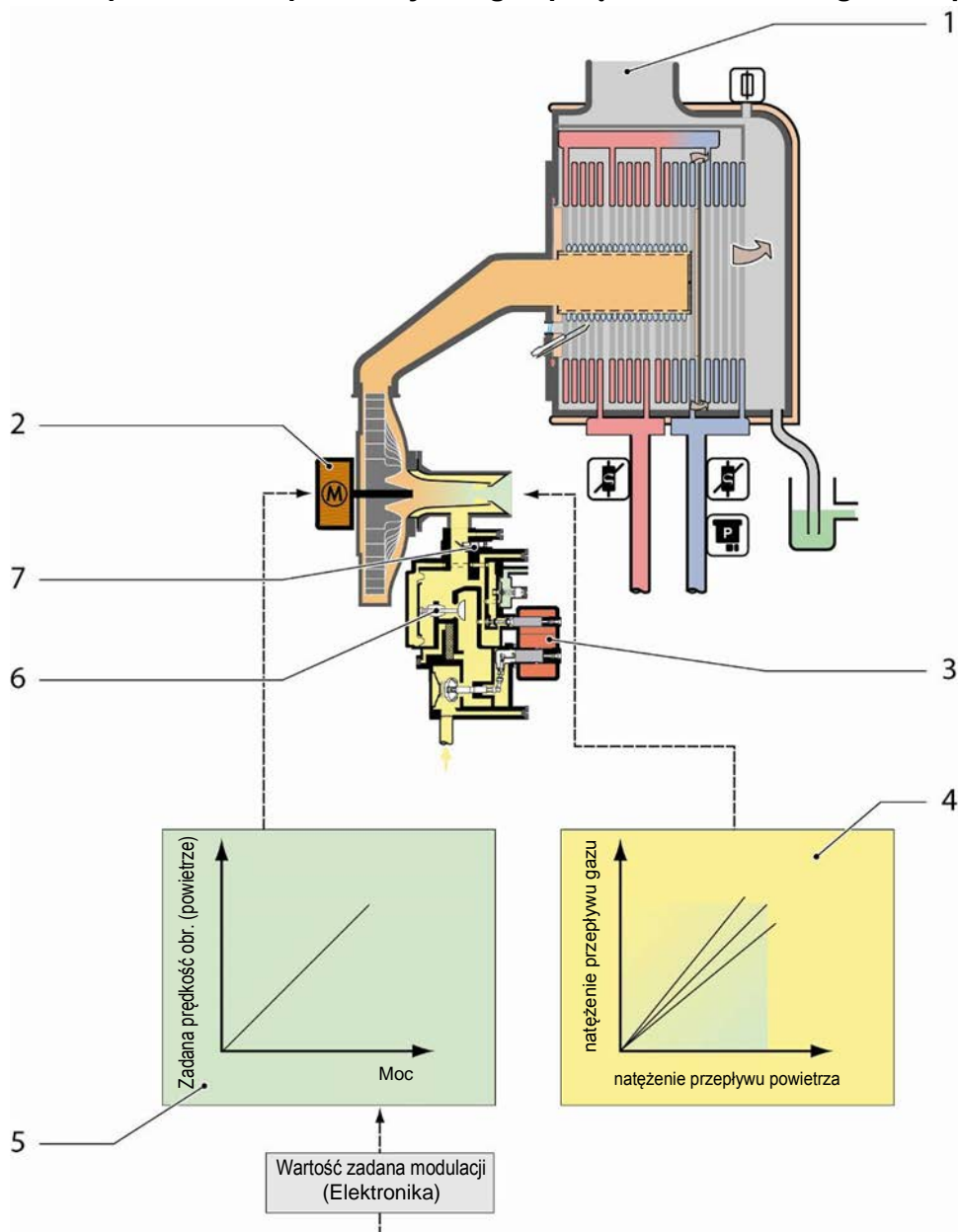
Każda godzina pracy palnika jest odliczana od wartości nastawionej w punkcie diagnostycznym i w związku z tym tutaj zawsze pokazywany jest czas, do osiągnięcia wymaganego terminu przeprowadzenia konserwacji. Jeśli w punkcie diagnostycznym nie nastawi się żadnej ilości godzin, lecz w zamian tego zostanie wprowadzony znak “–”, to funkcja zliczania ilości godzin pracy palnika jest nieaktywna, a funkcja sygnalizacji konserwacji pozostaje wyłączona.

Po upływie nastawionej ilości godzin pracy palnika na wyświetlaczu wyświetla się komunikat o konieczności konserwacji, w postaci symbolu “Klucz”.

Jeśli podłączony jest zewnętrzny regulator calorMATIC 350, 370, 450 lub multiMATIC 700, to wyświetla się na nim zaprogramowany numer telefonu oraz komunikat o konieczności konserwacji.

### 3.3 Opis działania

#### 3.3.1 Opis działania pneumatycznego sprzężenia mieszanki gazowo-powietrznej



Legenda	
1	Spaliny
2	Silnik wentylatora
3	Główny zawór gazowy
4	Charakterystyka: natężenie przepływu powietrza / natężenie przepływu gazu
5	Charakterystyka: Moc / Zadana prędkość obrotowa wentylatora
6	Główny zawór regulacji gazu
7	Śruba nastawcza: charakterystyka natężenie przepływu powietrza / natężenie przepływu gazu

#### Notatki

W zależności od żądanej chwilowej mocy kotła grzewczego, do wentylatora przekazywany jest sygnał wartości zadanej prędkości obrotowej w postaci sygnału PWM. Modulacja palnika odbywa się teraz zawsze poprzez zmianę natężenia przepływu powietrza (sygnał PWM), wymuszanego przez wentylator.

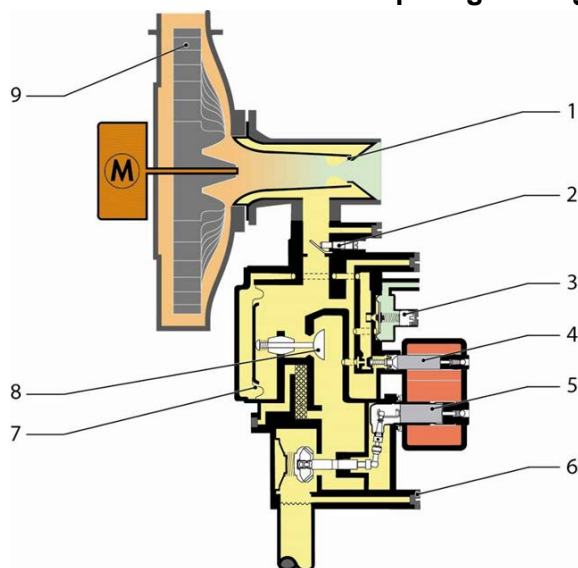


Natężenie przepływu gazu podąża za natężeniem przepływu powietrza, z zachowaniem zadanego stosunku, dzięki pneumatycznemu sprzężeniu mieszanki gaz-powietrze, gdyż pozostają one nawzajem sprzężone.

Pozwala to utrzymać w przybliżeniu stałą wartości współczynnika nadmiaru powietrza w całym zakresie modulacji. Jednakże aby można było sterować pracą zespołu gazowego z wykorzystaniem techniki pneumatycznego sprzężenia gaz-powietrze, to dla pokonania strat ciśnienia musi być zastosowany wentylator o dużej mocy.

Śrubą nastawczą na wylocie z zespołu gazowego (2) – patrz następny rysunek – można ręcznie dostosować stosunek natężenia przepływu gazu do natężenia przepływu powietrza.

### 3.3.2 Schemat działania zespołu gazowego z wentylatorem (kocioł ecoTEC pure)



#### Legenda

- 1 Szczelina pierścieniowa
- 2 Śruba regulacyjna: maksymalne obciążenie
- 3 Śruba regulacyjna: minimalne obciążenie (zaplombowana)
- 4 Zawór sterujący
- 5 Główny zawór gazu
- 6 Złącze do pomiaru ciśnienia na wlocie
- 7 Membrana głównego zaworu regulacyjnego gazu
- 8 Główny zawór regulacyjny gazu
- 9 Wentylator

Gdy tylko układ elektroniczny stwierdzi, że prędkość obrotowa wentylatora osiągnęła wartość wymaganą do zapłonu, to otwierają się obydwa zawory gazowe (zawór sterujący i główny zawór gazu). Po stronie zasysania wentylatora umieszczony jest króciec z podwójnymi ściankami do zasysania powietrza i gazu (szczelina pierścieniowa). Tutaj powstaje wg zasady zwięzki Venturi'ego działanie ssące w komorze zespołu gazowego powyżej membrany zaworu regulacyjnego gazu. Zawór regulacyjny otwiera się bardziej, gdy zwiększa się zasysanie, gdy wzrasta prędkość obrotowa wentylatora W efekcie powietrze i gaz są zasysane przez wentylator w przybliżeniu w stałym stosunku.

### 3.3.3 Opis funkcji bezpieczeństwa, specjalnych oraz standardowych

Notatki




**Tryby pracy kotła oraz jego funkcje są traktowane według następujących priorytetów:**

1. Funkcje związane z obsługą błędów (najwyższy priorytet)
2. Tryb pracy „KominarzII (tryb awaryjny)
3. Tryb przygotowywania ciepłej wody i tryb ładowania zasobnika
4. Tryb ogrzewania
5. Ochrona przed zamarznięciem

### Funkcje standardowe

#### 3.3.3.1 Warunki dla trybu ogrzewania

Uruchomienie trybu ogrzewania następuje, jeśli:

- Funkcja ogrzewana jest „odblokowana” (patrz "D.023") oraz
- istnieje mostek (RT patrz "D.016", "S.30") oraz
- istnieje mostek "burner off" (patrz "S.39" lub symbol ) oraz
- wartość zadana określona poprzez magistralę eBUS jest większa niż 20°C (patrz "D.005") oraz
- upłynął czas blokady palnika (patrz ) oraz
- nie jest aktywny tryb przygotowywania ciepłej wody lub tryb ładowania zasobnika (aktywny = "S.14" i "S.24") oraz
- wewnętrzny regulator temperatury zasilania wygenerował sygnał zapotrzebowania na ciepło (patrz symbol )

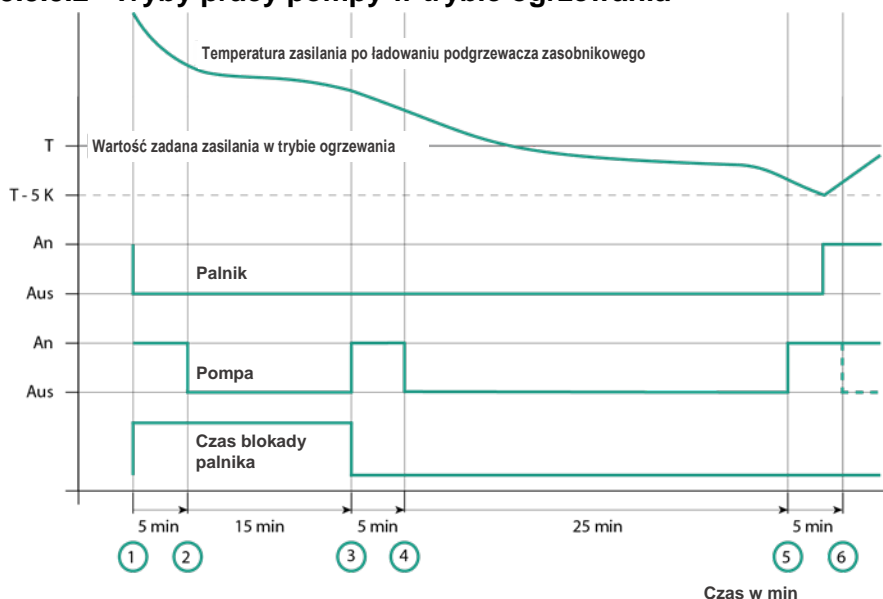
Jeśli wymienione powyżej warunki typu „oraz” są spełnione, to przed uruchomieniem palnika następuje okres wyprzedzającego włączenia pompy obiegowej. Woda grzewcza krąży w obiegu ogrzewania przez 30 sekund. Zawór trójdrogowy znajduje się w położeniu trybu ogrzewania. Funkcja ta zapobiega zablokowaniu ogrzewania z powodu ewentualnie zbyt wysokiej temperatury zmierzonej czujnikiem NTC na zasilaniu, po pracy kotła w trybie przygotowywania ciepłej wody, jak też przed tylko krótkotrwałym uruchomieniem palnika.

- Jeśli potem rzeczywista temperatura zasilania (wartość widoczna na wyświetlaczu) jest mniejsza od jej wartości zadanej "D.005" pomniejszonej o histerezę włączania (5 K), to następuje włączenie palnika
- Jeśli natomiast rzeczywista temperatura zasilania (wartość widoczna na wyświetlaczu) jest w dalszym ciągu większa od jej wartości zadanej, to pompa pracuje jeszcze przez maksymalnie 15 minut. Jeśli w ciągu tego 15 minutowego okresu zostanie zidentyfikowany sygnał zapotrzebowania na ciepło, to następuje zapłon palnika. W przeciwnym razie pompa wyłącza się.

Czas trwania wybiegu pompy po wyłączeniu palnika można nastawić w punkcie diagnostycznym "D.001", w zakresie od 1 do 60 minut (nastawa fabryczna: 5 minut).

Notatki

### 3.3.3.2 Tryby pracy pompy w trybie ogrzewania



#### Praca pompy w zależności od temperatury zasilania

W punkcie diagnostycznym "D.018" można nastawić rodzaje trybu pracy pompy obiegu grzewczego.

**Komfort:** Pompa pracuje, gdy:

- nie jest aktywny "Tryb letni" (patrz "D.023") oraz
- istnieje mostek (zacisk RT =) (patrz "D.016", "S.30") oraz
- wartość zadana temperatury zasilania, określona poprzez magistralę komunikacyjną eBUS jest większa, niż 20°C (patrz "D.005")

**ECO:** Ten tryb pracy pompy jest użyteczny dla wykorzystania ciepła pozostającego po ładowaniu zasobnika, gdy zapotrzebowanie na ciepło jest bardzo małe i gdy jest duża różnica pomiędzy zadanymi temperaturami trybu ładowania zasobnika i trybu ogrzewania. Zapobiega to przegrzaniu pomieszczeń mieszkalnych.

**Szczególne właściwości:** Po wyłączenie palnika zaczyna się okres wybiegu pompy oraz okres zablokowania palnika [1]. Wybieg pompy kończy się po np. 5 minutach [2], a okres zablokowania palnika po dalszych np. 15 minutach [3]. Przy wartościach zadanych > 20°C pompa początkowo zostanie włączona na maksymalnie 5 minut. Jeśli po tym czasie temperatura zasilania nadal będzie wyższa niż wartość zadana - 5 K, to nastąpi 25 minutowe zablokowanie włączenia pompy [4] - [5]. Po tym czasie następuje ponowne włączenie pompy na 5 min, aby znowu przemieszczać wodę. Jeśli w tym czasie temperatura zasilania spadnie poniżej wartości zadanej - 5 K, palnik włączy się natychmiast. W przeciwnym razie po 5 minutach biegu [6] pompa zostanie ponownie zablokowana na 25 minut.

### 3.3.3.3 Regulacja wg temperatury zasilania

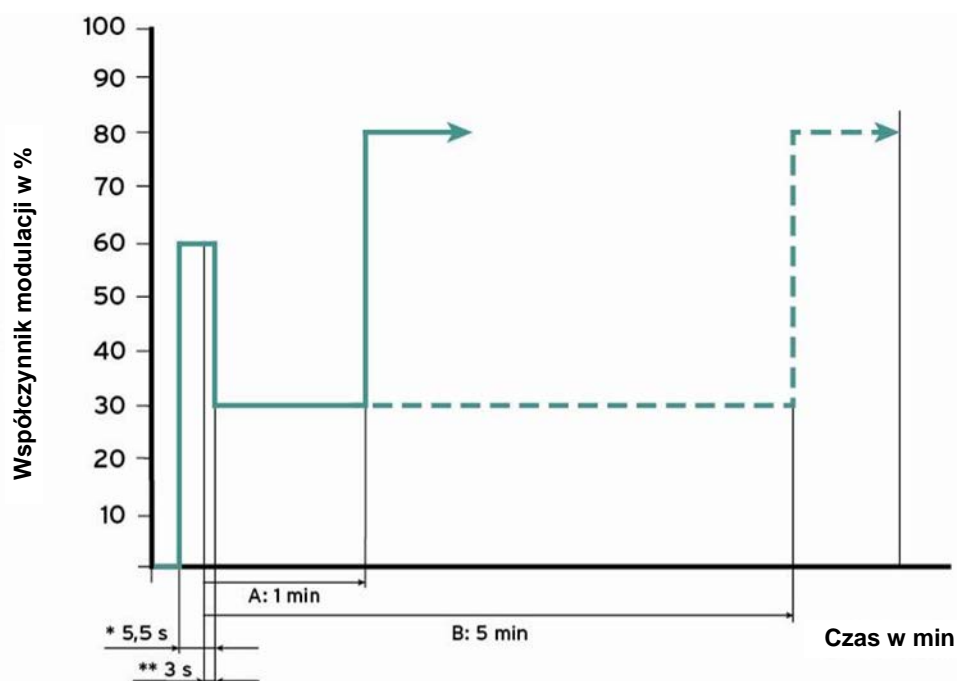
Regulację wg temperatury zasilania stosuje się zwłaszcza w instalacjach grzewczych z grzejnikami, w instalacjach dwu- lub wieloobiegowych, jak również w instalacjach kaskadowych. Ponieważ tego rodzaju instalacje występują bardzo często, kotły grzewcze są dostarczane z taką właśnie nastawą fabryczną. Histereza przy regulacji temperatury zasilania wynosi  $\pm 5$  K.

Notatki

W trybie z regulacją temperatury zasilania, przez pierwszą minutę wszystkie kotły grzewcze pracują przy możliwie najmniejszym obciążeniu częściowym.

Dzięki takiemu sposobowi uruchamiania ogrzewania zwiększa się czas pracy palnika, gdyż w ciągu tej pierwszej minuty kocioł nie może przejść do pracy w trybie modulacji. Jednocześnie duże wartości stałych czasowych mieszkania, czy też budynku sprawiają, że nie dochodzi do pogorszenia komfortu ogrzewania.

Po upływie tego czasu następuje wyznaczenie teoretycznego zadanego współczynnika modulacji, od drugiej do piątej minuty czasu pracy kotła, który zostałby uzyskany gdyby nie czas blokady modulacji. Gdy tylko ta teoretyczna wartość zadana współczynnika modulacji przekroczy 75%, to kocioł zacznie pracować z narastającą modulacją. W przeciwnym razie od drugiej do piątej minuty kocioł grzewczy pracuje nadal również z najmniejszym obciążeniem. Maksymalna moc w trybie ogrzewania jest ograniczona do wartości nastawionego obciążenia częściowego ("D.000"). Wartość współczynnika modulacji zależy od wielkości uchybu regulacji oraz od prędkości, z jaką wartość rzeczywista temperatury zasilania nadąża za jej wartością zadaną.



#### Współczynnik modulacji oraz czas blokady modulacji

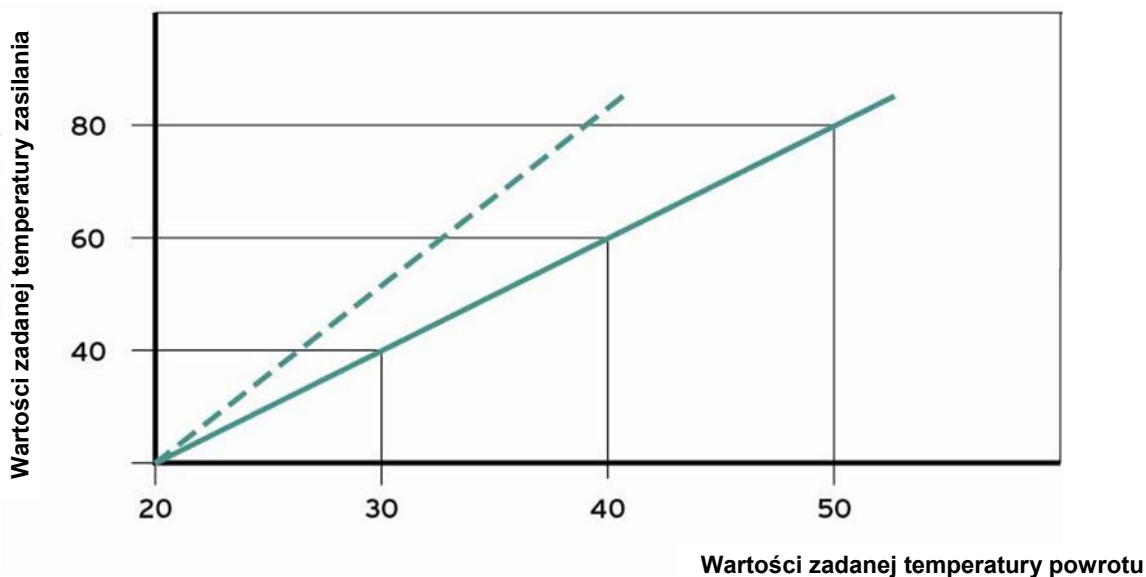
- \* Czas bezpieczeństwa
- \*\* Czas blokady

- A Wysokie zapotrzebowanie na ciepło
- B Niskie zapotrzebowanie na ciepło

Notatki

### 3.3.3.4 Regulacja wg temperatury powrotu

Rzeczywista wartość temperatury powrotu jest odczytywana przez czujnik NTC na powrocie. Histereza przy regulacji temperatury powrotu wynosi **+3/-1 K**.



#### Obliczenie wartości zadanej temperatury powrotu

W punkcie diagnostycznym "D.017" można przełączyć układ sterowania z regulacji temperatury zasilania na regulację temperatury powrotu. Regulację temperatury powrotu wykorzystuje się szczególnie przy instalacjach ogrzewania podłogowego z bezpośrednim zasilaniem, bez sprzęgła hydraulicznego. Ponieważ układ elektroniczny zna tylko wartość zadaną temperatury zasilania (określoną przez układ elektroniczny kotła lub przez zewnętrzny regulator), to wartość zadana temperatury powrotu obliczana jest według następującego wzoru:

$$\text{Wartość zadana temperatury powrotu (°C)} = 0.5 \times \text{wartość zadana temperatury zasilania (°C)} + 10 \text{ K}$$

### 3.3.3.5 Termostat przylgowy VRC 9642

Temperatury zasilania w systemach wodnego ogrzewania podłogowego wynoszą od 35°C do 45°C. Ich maksymalną wartość ogranicza się do 55°C, aby nie dopuścić do uszkodzenia jastychu. Zaleca się ograniczenie temperatury zasilania do wartości +10 K powyżej temperatury przyjętej w założeniach projektowych.

Gdy termostat przylgowy wyśle sygnał „zestyk otwarty”, to następuje przerwanie dalszego doprowadzania energii do obiegu ogrzewania podłogowego. Może to nastąpić poprzez wyłączenie pompy obiegu ogrzewania podłogowego lub zanik sygnału zapotrzebowania na ciepło. Aby tak się stało, termostat przylgowy musi być włączony w obwód elektryczny zewnętrznej pompy obiegu grzewczego lub przyłączony do zacisku „burner off” (niebieskiego wtyku) płytki elektronicznej kotła.

### 3.3.3.6 Obciążenie częściowe w trybie ogrzewania

Funkcja obciążenia częściowego w trybie ogrzewania ogranicza maksymalną moc grzewczą do z góry zadanej wartości. Wybór nastawy mocy zależy od zapotrzebowania na ciepło przez mieszkanie, czy też budynek. Nastawą fabryczną obciążenia częściowego w trybie ogrzewania jest wartość „Auto”; zakres ręcznego nastawiania zależy od wariantu kotła grzewczego. Obciążenie częściowe w trybie ogrzewania można nastawiać poprzez system DIA (punkt diagnostyczny "D.000") oraz zmieniać go w wartościach całkowitych jednostek kW.

Notatki

### 3.3.3.7 Adaptacyjne obciążenie częściowe w trybie ogrzewania

Funkcja ta jest automatycznie aktywowana, gdy "D.000" jest ustawione na "Auto". Dla wszystkich innych wartości nastawy, funkcja ta jest wyłączona.

**Działanie:** Obciążenie częściowe jest korygowane w zależności od poprzedniego czasu pracy palnika. Moc przy pierwszym uruchomieniu palnika wynosi 100%. Przy krótkich czasach pracy, obciążenie częściowe jest obniżane, a przy długich czasach pracy jest ono zwiększane. Poniższa tabela pokazuje jak korygowana jest moc w zależności od czasu pracy palnika:

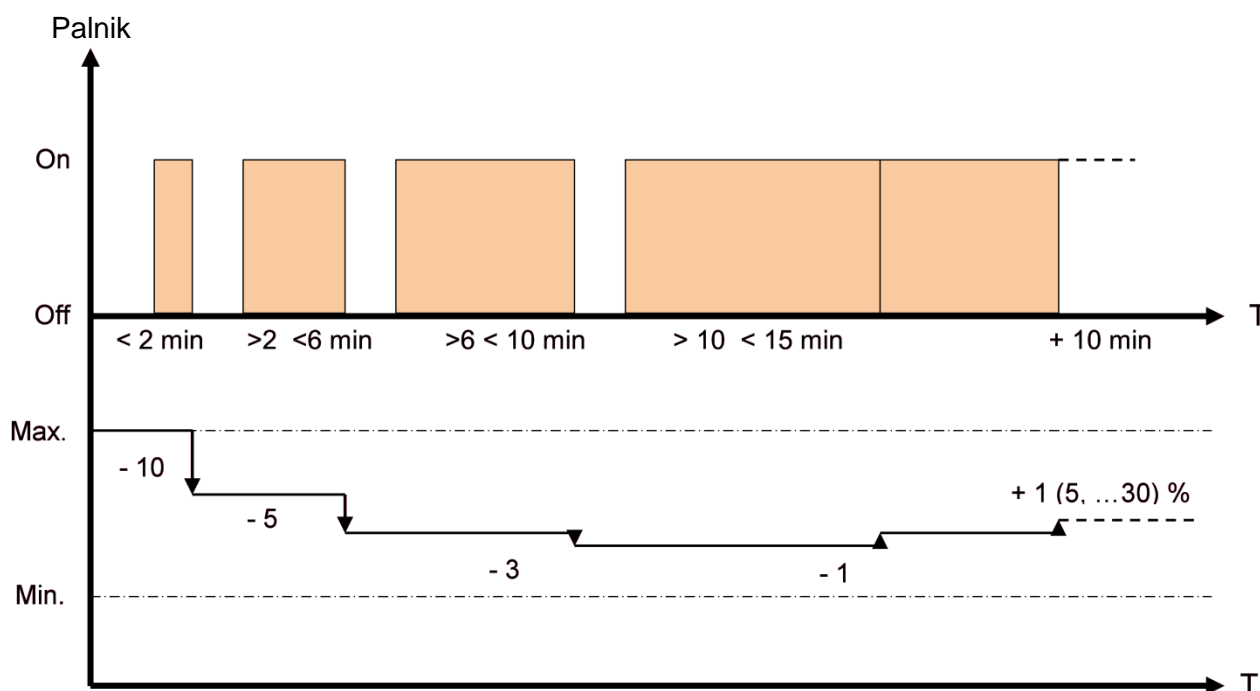
Czas pracy palnika	Korekta mocy
< 2 minuty	- 10 %
> 2 minuty do < 6 minut	- 5 %
> 6 minut do < 10 minut	- 3 %
> 10 minut do < 15 minut	- 1 %

Jeśli zadana temperatura zasilania nie zostanie osiągnięta po 15 minutach, to potem aktualna moc zwiększa się co 10 minut:

Zadana temperatura zasilania > Rzeczywista temperatura zasilania	Korekta mocy
$\Delta T$ : 2 K – 10 K	+ 1 %
$\Delta T$ : 10 K – 16 K	+ 5 %
$\Delta T$ : 16 K – 24 K	+10 %
$\Delta T$ : 24 K – 30 K	+ 20%
$\Delta T$ : > 30 K	+ 30%



Poniższy wykres powinien wyjaśnić możliwą zmianę aktywnego obciążenia częściowego w trybie ogrzewania, w %.



#### Adaptacyjne obciążenie częściowe w trybie ogrzewania



- Po wyłączeniu i ponownym załączeniu zasilania oraz po zresetowaniu, adaptacyjne obciążenie częściowe w trybie ogrzewania jest obliczane ponownie.
- Podczas pracy w trybie „Kominiarz” kocioł pracuje z maksymalnym obciążeniem częściowym trybu ogrzewania.
- Po normalnym wyłączeniu i ponownym włączeniu przez zewnętrzny regulator ogrzewania, ostatnia zapisana wartość adaptacyjnego obciążenia częściowego w trybie ogrzewania staje się wartością zadaną.

#### 3.3.3.8 Czas blokady palnika w trybie ogrzewania

Czas blokady palnika ogranicza liczbę cykli jego załączeń i wyłączeń w trybie ogrzewania. Odmierzanie czasu blokady rozpoczyna się z chwilą zaniku sygnału zapotrzebowania na ciepło (zaciski RT, magistrala komunikacyjna eBUS lub wyłączenie przez regulator wewnętrzny).

Notatki

### Efektywny czas blokady załączenia palnika na c.o.:

Zadana temperatura zasilania [°C]	Nastawiony maksymalny czas blokady palnika [minuty]												
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
20	2,0	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	55,0	60,0
25	2,0	4,5	9,2	14,0	18,5	23,0	27,5	32,0	36,5	41,0	45,0	50,0	54,5
30	2,0	4,0	8,5	12,5	16,5	20,5	25,0	29,0	33,0	37,0	41,0	45,0	49,5
35	2,0	4,0	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	25,5	29,5	33,0	36,5	40,5	44,0
40	2,0	3,5	6,5	10,0	13,0	16,5	19,5	22,5	26,0	29,0	32,0	35,5	38,5
45	2,0	3,0	6,0	8,5	11,5	14,0	17,0	19,5	22,5	25,0	27,5	30,5	33,0
50	2,0	3,0	5,0	7,5	9,5	12,0	14,0	16,5	18,5	21,0	23,5	25,5	28,0
55	2,0	2,5	4,5	6,0	8,0	10,0	11,5	13,5	15,0	17,0	19,0	20,5	22,5
60	2,0	2,0	3,5	5,0	6,0	7,5	9,0	10,5	1,5	13,0	14,5	15,5	17,0
65	2,0	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	11,5
70	2,0	1,5	2,0	2,5	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
75	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

### Efektywny czas blokady palnika

- Efektywny czas blokady palnika zostaje obliczony na podstawie nastawionej jego maksymalnej wartości D.02 oraz wartości zadanej temperatury zasilania
- Praca w trybie przygotowywania ciepłej wody w czasie trwania blokady palnika nie wpływa na długość tej blokady.
- Czas blokady palnika można zresetować przez naciśnięcie przycisku włącznika/resetu.
- Maksymalny czas blokady palnika można nastawić w punkcie diagnostycznym "D.002" w zakresie od 2 do 60 minut (nastawa fabryczna: 20 minut).
- Pozostały czas blokady palnika, po normalnym wyłączeniu palnika w trybie ogrzewania, można odczytać w punkcie menu „D.067” w menu Instalatora.

### 3.3.3.9 Tryb ochrony przed zamarznięciem

Jeśli temperatura zasilania (mierzona czujnikiem NTC na zasilaniu) spadnie poniżej 8°C, to przez okres 30 minut:

- zawór trójdrogowy zajmuje położenie pośrednie między trybem ogrzewania i trybem przygotowania ciepłej wody
- włącza się pompa obiegu grzewczego.

Dzięki temu czujnik temperatury NTC na zasilaniu mierzy rzeczywistą temperaturę w instalacji ogrzewania, a woda grzewcza ulega wymieszaniu. Jeśli temperatura zasilania przekroczy 10°C przed upływem 30 minut, to pompa obiegu grzewczego z powrotem wyłączy się. Po upływie 30 minut lub jeśli temperatura zasilania spadnie poniżej 5°C włącza się palnik w trybie ogrzewania z nastawioną mocą obciążenia częściowego. Tryb pracy grzewczej wyłącza się, gdy temperatura zasilania przekroczy 35°C.

Praca w trybie ochrony przed zamarznięciem kończy się niezależnie od wyżej wymienionych okoliczności, jeżeli pojawi się sygnał żądania pracy:

- w trybie przygotowywania ciepłej wody użytkowej, lub
- w trybie ogrzewania.

### Notatki

### 3.3.3.10 Tryb przygotowywania ciepłej wody bez funkcji ciepłego startu

Po otwarciu punktu czerpalnego i pobieraniu ciepłej wody z natężeniem wynoszącym minimum ok. **1.4 l/min**, detektor przepływu rozpoznaje przepływ wody.

Układ elektroniczny przestawia zawór trójdrogowy w położenie trybu przygotowywania ciepłej wody (tylko jeśli wcześniej zawór ten znajdował się w położeniu trybu ogrzewania), a następnie zapala się palnik. Następnie układ elektroniczny oblicza wartość zadaną temperatury zasilania w zależności od natężenia poboru ciepłej wody oraz od wartości zadanej temperatury ciepłej wody nastawionej na panelu sterującym.

Tutaj, aktywna jest regulacja, która powoduje powstanie korekty wartości zadanej zasilania w zależności od natężenia przepływu. Zależność pomiędzy natężeniem przepływu a korektą jest przechowywana w programie. Jeśli pobór ciepłej wody jest mały i zapotrzebowanie na energię jest mniejsze od minimalnej mocy kotła, to kocioł przechodzi w tryb taktowania (pracy przerywanej). Jeśli pobór ciepłej wody użytkowej będzie mniejszy niż **1,1 l/min**, to palnik zostanie wyłączony.

### 3.3.3.11 Tryb ładowania podgrzewacza zasobnikowego uniSTOR (VC)

Kotły grzewcze typu VC posiadają dwie alternatywne możliwości realizacji trybu ładowania podgrzewacza zasobnikowego:

z wykorzystaniem czujnika NTC zasobnika (styk z kablami czerwony – czarny),  
albo poprzez zestaw C1/C2 (zewnętrzny sygnał zwarcia zapotrzebowania na c.w.u. od regulatora - styk z kablami niebieski – czarny).

#### Ładowanie podgrzewacza zasobnikowego z czujnikiem temperatury zasobnika

Czujnik NTC podaje układowi elektronicznemu aktualną wartość temperatury ciepłej wody w podgrzewaczu zasobnikowym. Jeśli wartość aktualna jest mniejsza o 5 K od jej wartości zadanej, to włączają się pompa i wentylator, a zawór 3-drogowy zajmuje położenie trybu przygotowywania ciepłej wody. Palnik włącza się po upływie czasu wstępnej pracy pompy.

Praca kotła w trybie ładowania podgrzewacza zasobnikowego kończy się, gdy rzeczywista wartość temperatury ciepłej wody osiągnie wartość zadaną. Potem pracuje jeszcze pompa przez nastawiony w systemie diagnostycznym (D.072, nastawa fabryczna = 2 minuty) czas trwania jej wybiegu.



Proces ładowania podgrzewacza zasobnikowego może zostać zablokowany przez program czasowy regulatora pogodowego.

Moc kotła w trybie ładowania podgrzewacza zasobnikowego można nastawiać w systemie DIA (punkt diagnostyczny D.077) oraz zmieniać ją w wartościach całkowitych jednostek kW (nastawa fabryczna: 100% mocy nominalnej). Zakres nastawiania zależy od kotła.

#### Czasowe ograniczenie trybu ładowania zasobnika

Aby uniknąć zbyt długiego czasu ładowania zasobnika np. jeśli pojemność wodna zasobnika jest duża, przewidziano ograniczenie czasu jego trwania, ponieważ zbyt długie czasy ładowania mogą niekorzystnie wpływać na komfort cieplny ogrzewania mieszkania lub budynku. Ten „maksymalny czas ładowania zasobnika” można nastawić w punkcie diagnostycznym D.075 w przedziale od 20 do 90 minut (nastawa fabryczna: 45 minut). Jeśli czas trwania ładowania przekroczy nastawioną wartość, to zawór trójdrogowy przełączający przełączy się na okres do 30 minut (wartość stała) w

Notatki

celu realizacji zapotrzebowania na ogrzewanie. Jeśli w ciągu tych 30 minut nie pojawi się sygnał zapotrzebowania na ogrzewanie, to zasobnik zostanie natychmiast doładowany, w razie konieczności

### **Czas blokady załączenia palnika przy ładowaniu zasobnika**

Gdy temperatura ciepłej wody w zasobniku zbliża się do swojej wartości zadanej, to wtedy kocioł mógłby przejść do pracy w trybie taktowania, co z kolei wydłużyłoby czas ładowania, ponieważ zasobnik nie może już wtedy efektywnie absorbować energii wytworzonej przez kocioł. Aby zredukować czas pracy w trybie taktowania na krótko przed osiągnięciem nastawionej temperatury ciepłej wody w zasobniku, to po wyłączeniu palnika (osiągnięciu zadanej wartości temperatury zasilania) możliwość jego ponownego włączenia zostaje zablokowana na pewien okres.

- W czasie trwania blokady palnika sygnał zapotrzebowania na ogrzewanie jest nieskuteczny.
- Czas blokady palnika jest nastawiony na stałą wartość i wynosi 1 minutę.
- W czasie trwania blokady palnika zawór trójdrogowy włączenia pozostaje nadal w położeniu trybu przygotowywania ciepłej wody, oraz nadal pracuje pompa.

### **Ochrona zewnętrznego zasobnika c.w.u. przed zamarznięciem**

Przy zablokowaniu trybu ładowania zasobnika przez regulator, wartość zadana temperatury ciepłej wody w zasobniku zostaje nastawiona na 15 °C.

### **System Aqua-Kondens Plus**

Wartość zadanej temperatury zasilania w trybie ładowania zasobnika z wykorzystaniem czujnika temperatury NTC jest równa wartości zadanej temperatury ciepłej wody w zasobniku + 15 K.

#### **Przykład:**

Zadana temperatura ciepłej wody w zasobniku	50 °C
Wartość zadana temperatury zasilania	65 °C (50 + 15)

Oznacza to, że zadana temperatura ładowania jest zależna od nastawionej temperatury ciepłej wody w zasobniku. Dzięki temu uzyskuje się wyraźne zwiększenie wykorzystania ciepła kondensacji przy pracy kotła w trybie ładowania zasobnika. Gdy jednak podczas procesu ładowania zmniejsza się temperatura powrotu (np. z powodu pobierania zbyt dużej ilości ciepłej wody, albo kocioł grzewczy zaczyna pracować w trybie taktowania, to następuje ustalenie wartości zadanej temperatury zasilania na wartość nastawioną w punkcie diagnostycznego **D.078**, np. 80°C (tylko, jeśli jest ona większa od wartości zadanej temperatury ciepłej wody w zasobniku powiększonej o 15 K), a zasobnik jest ładowany z wyższą mocą (ograniczoną do wielkości wynikającej z mocy obciążenia częściowego w trybie ładowania).

### **Automatyczna optymalizacja regulacji temperatury zasobnika**

Aby jeszcze bardziej zwiększyć komfort korzystania z ciepłej wody przygotowywanej w zewnętrznym zasobniku, w sensie zmniejszenia wahań jej temperatury, proces ładowania powinien się wyłączać w taki sposób, że dokładnie wartość zadaną temperatury ciepłej wody uzyska się zaraz po zakończeniu ładowania zasobnika. Aby to uzyskać, konieczne jest wyłączenie procesu ładowania przed osiągnięciem tej wartości temperatury. Różnica między temperaturą, przy której powinno nastąpić wyłączenie procesu ładowania, a temperaturą zadaną ciepłej wody w zasobniku zależy od budowy instalacji. Podczas 5 pierwszych procesów ładowania po każdym

Notatki

zresetowaniu oraz wyłączeniu i włączeniu zasilania sieciowego system wyznacza optymalizowaną wartość zadaną temperatury ciepłej wody w zasobniku w następujący sposób:

- Po upływie 5 minut od wyłączenia palnika mierzy się rzeczywistą temperaturę ciepłej wody i porównuje z jej nastawioną wartością zadaną.
- Potem następuje obliczenie nowej wartości zadanej temperatury ciepłej wody, obowiązującej dla kolejnego procesu ładowania. Obliczenie tej nowej temperatury zadanej polega na odjęciu od jej nastawionej wartości  $\frac{2}{3}$  różnicy między nastawioną wartością zadaną temperatury ciepłej wody w zasobniku, a jej wartością rzeczywistą (uzyskaną po upływie 5 minut od wyłączenia palnika).

**Przykład:**

Zadana temperatura ciepłej wody w zasobniku	60 °C
Rzeczywista temperatura ciepłej wody (po upływie 5 minut)	63 °C
Różnica temperatur	3 K
Nowa zadana temperatura ciepłej wody	$(60^{\circ}\text{C} - \frac{2}{3} \cdot 3 \text{ K}) = 58^{\circ}\text{C}$

### Dezynfekcja termiczna

Zadaniem termicznej dezynfekcji jest regularne nagrzewanie wody w zasobniku wyposażonym w czujnik temperatury do temperatury powyżej 60°C, w celu zniszczenia bakterii Legionelli. Jest ono uruchamiane przez zewnętrzny regulator ogrzewania ze złączem komunikacyjnym eBUS. Szczegóły na ten temat można znaleźć w powiązanych dokumentach szkoleń na temat regulatora multiMATIC 700.

### Sygnal zapotrzebowania na ładowanie zasobnika poprzez zestyk zewnętrznego sygnału sterującego (C1/C2)

Regulator zewnętrzny (przełączający) lub pulpit sterowniczy zasobnika przejmują na siebie sterowanie pracą zasobnika. Układ elektroniczny kotła otrzymuje poprzez zaciski C1/C2 informację o zapotrzebowaniu na ciepło, zgłaszanym przez zasobnik.

Jeśli zasobnik sygnalizuje zapotrzebowanie na ciepło, to:

- włącza się pompa obiegu grzewczego, oraz
- regulator temperatury zasilania otrzymuje stałą wartość zadaną tej temperatury nastawioną w systemie diagnostycznym (punkt diagnostyczny „D.078”, nastawa fabryczna: 80 °C), oraz
- zawór trójdrogowy przyjmuje położenie trybu przygotowywania ciepłej wody



Przy czynnym zestyku C1/C2 w dalszym ciągu funkcjonują nastawy dotyczące obciążenia częściowego w trybie ładowania zasobnika, czasowego ograniczenia trybu ładowania zasobnika, czasu blokady palnika przy ładowaniu zasobnika oraz czasu wybiegu pompy. W przypadku kotłów, które uruchamiają zewnętrzny 3-drogowy zawór przełączający (np. poprzez pulpit sterowniczy zasobnika), musi się nastawić czas trwania wybiegu pompy na wartość „0” (punkt diagnostyczny D.072), aby zapobiec wpływowi gorącej wody do obiegu ogrzewania.

#### 3.3.3.12 Czas wyprzedzającego włączenia pompy w trybie ładowania zasobnika

Przed włączeniem się palnika do pracy w trybie ładowania zasobnika następuje wyprzedzające włączenie pompy (pompa obiegu grzewczego oraz ładująca zasobnik) na okres maksymalnie 30 sekund. Zapobiega to blokadzie kotła wskutek zidentyfikowania braku wody. Mogłoby to nastąpić w przypadku niskich temperatur zasilania w trybie ogrzewania, przy przełączeniu się zaworu trójdrogowego w położenie trybu ładowania zasobnika, albo przy włączeniu pompy ładującej (wysokie temperatury z zasobnika).

#### 3.3.4 Praca wewnętrznego zaworu 3-drogowego

Po nastawieniu w punkcie diagnostycznym „D.070” tylko trybu ogrzewania proces ładowania zasobnika przejmuje hydraulicznie obieg grzewczy. Ta nastawa ma sens jedynie wtedy, jeśli zamontowano sprzęgło hydrauliczne. Doprowadzenie ciepła do zasobnika przy wykorzystaniu pompy ładującej realizowane jest po wtórnej stronie sprzęgła hydraulicznego.

Opcje dostępne w punkcie diagnostycznym D.070: praca normalna, równoległa, tylko tryb ogrzewania.



W przypadku stosowania regulatora multiMATIC 700, calorMATIC 630 lub auroMATIC 620 wewnętrzny zawór trójdrogowy przy ładowaniu zasobnika przełącza się automatycznie w położenie trybu ogrzewania, o ile w regulatorze odpowiednio skonfigurowano układ hydrauliczny.

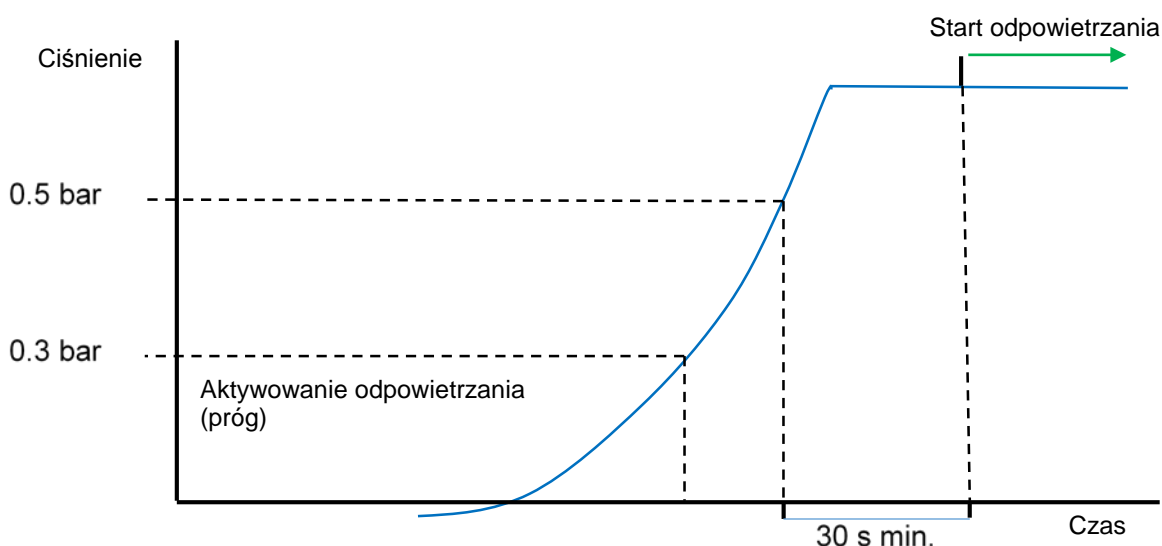
### Notatki

## Funkcje specjalne

### 3.3.4.1 Funkcja automatycznego odpowietrzania podczas pracy kotła

Jeśli ciśnienie w obiegu wody grzewczej kotła wzrośnie powyżej **0,5 bar** w ciągu **30 sekund** (uruchomienie), uaktywnia się funkcja automatycznego odpowietrzania. Funkcja uruchomi się ponownie, jeśli podczas prac serwisowych ciśnienie w układzie spadnie do poniżej **0,3 bar** (np. odpowietrzanie grzejników lub inne przyczyny).

- Funkcji tej nie można zatrzymać.
- Palnik nie uruchamia się, przed zakończeniem procesu odpowietrzania.
- Efektem procesu jest całkowite usunięcie powietrza z kotła, co zmniejsza ryzyko uszkodzenia przez kawitację oraz obniża hałas w instalacji grzewczej.
- Czas trwania automatycznego odpowietrzania: obieg ciepłej wody **240 s**, obieg grzewczy **360 s**.



### Graficzne przedstawienie automatycznego odpowietrzania



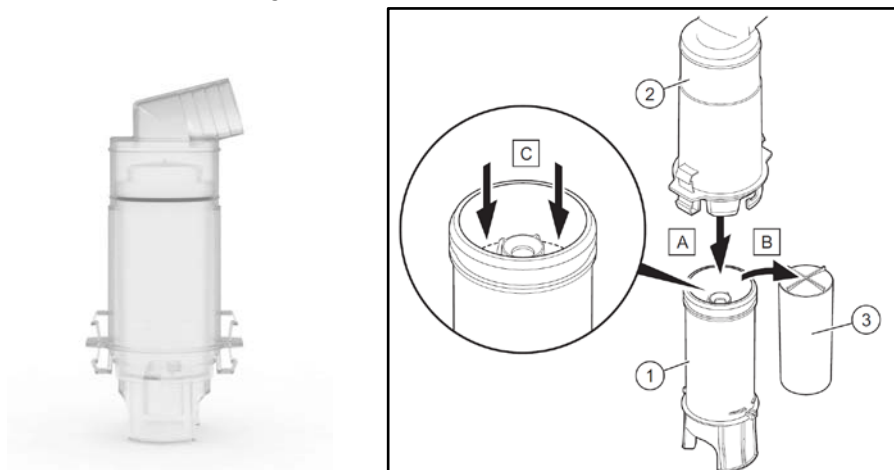
**Nowość:** Program automatycznego odpowietrzania zapobiega mechanicznym i termicznym uszkodzeniom instalacji grzewczej i pompy obiegowej.



Ta funkcja może być aktywowana automatycznie podczas napełniania: jeśli ciśnienie zmierzone przez czujnik wzrośnie od 0 do 0,5 bar, Płyta elektroniczna zinterpretuje to jako proces napełniania i wtedy nastąpi aktywacja funkcji odpowietrzania kotła, aby zapobiec zapłonowi palnika, gdy w wymienniku ciepła znajduje się powietrze. W takim przypadku miga wskazywana wartość ciśnienia na ekranie. Jednakże jeśli ciśnienie wzrasta szybko od 0 do 0,5 bar (w ciągu 15 sekund), elektronika interpretuje to jako błąd pomiaru i dlatego nie uaktywni się funkcja odpowietrzania.

Notatki

### 3.3.4.2 Nowość: Syfon kondensatu



#### Syfon kondensatu

Legenda	
1	Kubetek syfonu
2	Korpus syfonu
3	Zawór pływakowy

Ten typ syfonu kondensatu jest opatentowany. Syfon wyposażony jest w dodatkowy element pływakowy (3), który blokuje drogę do kubetka, tak więc nie przepuszcza on również gazu, nawet gdy nie ma w nim wody. Syfon nie musi więc być napęczniony wodą podczas rozruchu.

#### Działanie:

Gdy kondensat dochodzi do syfonu i poziom kondensatu wzrasta, pływak unosi się i kondensat kapie w kierunku kubetka ponad blokowaną wysokością syfonu.



Nowa konstrukcja syfonu kondensatu z pływakiem zapewnia szczelność urządzenia względem pomieszczenia.

Notatki



## Funkcje zabezpieczeń

### 3.3.4.3 Gazowy automat zapłonowy

#### Praca normalna:

Kiedy tylko zostaną spełnione warunki do uruchomienia palnika, których miarą jest porównanie wartości zadanych z rzeczywistymi, a wentylator osiągnie prędkość obrotową właściwą dla zapłonu, to transformator zapłonowy i zespół zaworu gazu zostaną uaktywnione. Czas bezpieczeństwa wynosi 5 sekund od chwili zapłonu. W czasie bezpieczeństwa może nastąpić zanik płomienia. Gdy płomień zostanie wykryty przez elektrodę zapłonową i kontrolną, zapłonnik wyłączy się. Od tej pory liczy się czas stabilizacji, wynoszący 3 sekundy. W tym czasie płomień musi być stale widoczny.

#### Awaryjne wyłączenie podczas rozruchu:

Jeśli na końcu czasu bezpieczeństwa lub w czasie stabilizacji zostanie stwierdzony brak płomienia, będzie realizowana następująca procedura:

- Zespół zaworu gazu i transformator zapłonowy zostaną odłączone.
- Wentylator działa jeszcze dodatkowo 7 sekund, podczas których przedmucha komorę palnika.
- Następują cztery próby rozruchu w trybie "zwiększonego gazu" (czyli wzbogacenie mieszanki, patrz: rozdział "tryb zwiększonego gazu") przy działającym wentylatorze.
- Po piątej próbie rozruchu, jeśli nie pojawi się płomień, automat zapłonowy wyłącza palnik (komunikat o błędzie "F.28").

#### Tryb zwiększonego gazu:

Jeśli próba zapłonu nie powiedzie się, to możliwe jest, że nadmierna ilość powietrza w mieszance dopływającej do palnika uniemożliwia zapalenie się palnika. Aby wspomóc zapłon palnika, podczas kolejnych prób zapłonu zastosowana jest do zapłonu większa moc (wyższa prędkość wentylatora).

Tryb zwiększonego gazu początkowo pozostaje aktywny przez 15 minut. Oznacza to, że każdy nowy rozruch w ciągu tych 15 minut następuje przy zwiększonej mocy. Dalsze już próby zapłonu wykonywane są przy normalnej wartości mocy. W razie potrzeby tryb zwiększonego gazu będzie ponownie aktywowany. Dotyczy to również trybu ogrzewania po zresetowaniu lub włączeniu zasilania.

#### Awaryjne wyłączenie podczas pracy

Jeśli nastąpi zanik płomienia w trybie ogrzewania, będzie realizowana następująca procedura:

- sekwencja wyłączenia zespołu zaworu gazu i wentylatora, oraz
- 5 dalszych prób zapłonu (patrz: rozdział "Awaryjne wyłączenie podczas rozruchu").
- Po ostatniej próbie zapłonu nastąpi wyłączenie z zablokowaniem i zostanie wyświetlony komunikat o błędzie "F.29".

Notatki

### „Obcy” płomień

Płomień obcy lub płomień po sygnale wyłączenia palnika skutkuje sekwencją wyłączenia kotła z jego zablokowaniem; komunikat usterki "F.27".

#### 3.3.4.4 Awaryjne wyłączenie kotła przez ogranicznik przegrzewu

Zadziałanie ogranicznika przegrzewu oznacza, że w kotle grzewczym wystąpiła niedopuszczalnie wysoka temperatura. W takim przypadku następuje awaryjne wyłączenie kotła, połączone z jego zablokowaniem. Pompa obiegu grzewczego pracuje tak długo, aż temperatura zasilania zmniejszy się poniżej 80°C. Jednocześnie zostanie wygenerowany komunikat o błędzie "F.20". Do ograniczenia wysokości temperatury wykorzystane są czujniki rezystancyjne NTC umieszczone na zasilaniu i na powrocie. Jeśli przy włączonym zaworze gazowym temperatura zasilania lub temperatura powrotu przekroczy 97°C, to następuje wyłączenie awaryjne

#### 3.3.4.5 Zabezpieczenie przed grzaniem na sucho

Układ zabezpieczenia przed grzaniem na sucho działa w różnych sytuacjach eksploatacyjnych i przebiega w zróżnicowany sposób.

- Zabezpieczenie przed grzaniem na sucho z użyciem czujników temperatury zasilania i powrotu.

#### 3.3.4.6 Kontrola ciśnienia w instalacji z wykorzystaniem czujnika ciśnienia wody

##### Krok 1. Minimalna wartość ciśnienia przy wyłączonej pompie

Podczas uruchamiania kotła, przed włączeniem pompy, wysokość ciśnienia zmierzona czujnikiem ciśnienia wody musi wynosić minimum 0,51 bara. Jeśli zmierzone ciśnienie jest < 0.49 bara, to pompa nie włącza się. Następuje wyłączenie kotła, połączone z jego zablokowaniem i wygenerowaniem komunikatu "0.0 bar" migającym na wyświetlaczu. Blokada zostaje zlikwidowana, jeśli ciśnienie w instalacji będzie  $\geq 0,51$  bara.

##### Krok 2. Minimalna wartość ciśnienia 0.72 bara przy włączonej pompie

Przy włączonej pompie obiegu grzewczego ciśnienie wody mierzone czujnikiem musi w ciągu 20 sekund zwiększyć się do 0,72 bara. Jeśli tak się nie stanie, to następuje wyłączenie kotła połączone z jego zablokowaniem i wygenerowaniem komunikatu "0.0 bar" migającym na wyświetlaczu. Blokadę można zlikwidować tylko poprzez uzupełnienie wody w instalacji grzewczej, wzrost ciśnienia w instalacji do wartości  $\geq 0.72$  bara, lub poprzez włączenie zasilania sieciowego, albo poprzez zresetowanie.

##### Krok 3. Maksymalna wartość ciśnienia $\geq 3,0$ bara

Jeśli zmierzone ciśnienie w instalacji jest > 3,0 bara, to:

- zostaje wyświetlony komunikat stanu „S.41”,
- wyświetlana wartość ciśnienia na wyświetlaczu migocze,
- kocioł dalej normalnie pracuje zachowując wszystkie swoje funkcje.

Komunikat stanu „S.41” znika, jeśli ciśnienie w instalacji zmniejszy się poniżej 3,0 bara.

### 3.3.4.7 Test grzania na sucho przez

#### (A) Test na zmianę temperatury wody bez pracy palnika

Test grzania na sucho może być przeprowadzony do końca jeszcze przed uruchomieniem palnika, jeśli spełnione będą następujące warunki:

- W ciągu 30 sekund od rozpoczęcia pracy pompy obiegowej zostanie stwierdzona odpowiednia zmiana temperatury przez czujniki na zasilaniu i powrocie, oraz
- palnik zostanie uruchomiony bezpośrednio potem, ale nadal w ciągu tych 30 sekund (stwierdzona obecność płomienia).

#### Sprawdzenie:

- Różnica między aktualną temperaturą zasilania i temperaturą zasilania przy uruchomieniu  $\geq +2K$ , lub
- Różnica między aktualną temperaturą zasilania i temperaturą zasilania przy uruchomieniu  $\geq -2K$ , lub
- Różnica między aktualną temperaturą powrotu i temperaturą powrotu przy uruchomieniu  $\leq -2K$ .

#### Jeśli test się nie powiedzie:

#### (B) Test zmiany temperatury wody przy działającym palniku

Jeśli palnik działa (stwierdzona obecność płomienia), zostanie on zablokowany po 30 sekundach, jeśli jeden z powyższych warunków nie będzie spełniony i wyświetli się komunikat błędu "F.22". Błąd można zresetować przez wyłączenie zasilania lub reset.

### 3.3.4.8 Ochrona przed zbyt niskim ciśnieniem wody

#### Zbyt szybki wzrost temperatury

Jeśli temperatura zasilania lub temperatura powrotu wzrastają szybciej, niż 10 K/s, to następuje zablokowanie pracy kotła na 10 minut, a potem układ sterowania próbuje go ponownie uruchomić. Podczas trwania blokady na wyświetlaczu wyświetlany jest komunikat stanu pracy kotła „S.54”. Po przeprowadzeniu czwartej bezskutecznej próby uruchomienia kotła następuje wyłączenie kotła zablokowaniem. Pojawi się komunikat o błędzie "F.24".

#### Zbyt duża różnica temperatur zasilania i powrotu

Gdy różnica pomiędzy temperaturą mierzoną czujnikami NTC na zasilaniu i powrocie jest większa niż 30 K, to kocioł pracuje przez 10 minut w trybie minimalnego obciążenia (na wyświetlaczu komunikat stanu „S.53”). Jeśli różnica temperatur przekroczy 35 K przez dłuższy okres, niż 20 sekund, to kocioł zostaje zablokowany na 150 sekund (na wyświetlaczu komunikat stanu „S.53”), a po przeprowadzeniu 5 kolejnych prób rozruchu (celem zwiększenia niezawodności pracy) kocioł wyłącza się zablokowaniem i na wyświetlaczu pojawia się komunikat błędu „F.23”.

### 3.3.4.9 Test czujników temperatury NTC

Czujniki NTC, mierzące temperaturę zasilania i powrotu, są regularnie poddawane testom prawidłowości działania. Sprawdzeniu podlega:

- reakcja czujników na zmiany temperatury,
- ewentualne występowanie zwarców lub przerw w obwodach elektrycznych czujników,
- czy czujniki nie wykazują niedopuszczalnych tolerancji mierzonych wielkości,

Podczas wykonywania testów w pewnych okolicznościach może nastąpić przerwanie pracy kotła w trybie ogrzewania lub w trybie przygotowywania ciepłej wody.

Kod stanu	Znaczenie
S.96	Trwa test czujnika temperatury powrotu; sygnał zapotrzebowania na ciepło zablokowany
S.98	Trwa test czujnika temperatury zasilania / powrotu; sygnał zapotrzebowania na ciepło zablokowany

Notatki

W przypadku stwierdzenia usterki testy mogą trwać maksymalnie 15 minut, zanim na wyświetlaczu pojawi się komunikat o błędzie.

Kod błędu	Przyczyna	Możliwe usterki
F.00	Przerwa w obwodzie czujnika temperatury zasilania (NTC)	Uszkodzony czujnik temperatury NTC, uszkodzony przewód elektryczny w obwodzie czujnika, uszkodzone połączenie wtykowe przy czujniku, uszkodzone połączenie wtykowe przy układzie elektronicznym
F.01	Przerwa w obwodzie czujnika temperatury powrotu (NTC)	Uszkodzony czujnik temperatury NTC, uszkodzony przewód elektryczny w obwodzie czujnika, uszkodzone połączenie wtykowe przy czujniku, uszkodzone połączenie wtykowe przy układzie elektronicznym
F.10	Zwarcie w obwodzie czujnika temperatury zasilania	Wtyk przy czujniku temperatury ma zwarcie do masy korpusu, zwarcie w wiązce przewodów elektrycznych, uszkodzony czujnik temperatury
F.11	Zwarcie w obwodzie czujnika temperatury powrotu	Wtyk przy czujniku temperatury ma zwarcie do masy korpusu, zwarcie w wiązce przewodów elektrycznych, uszkodzony czujnik temperatury
F.13	Zwarcie w obwodzie czujnika temperatury ciepłego startu	Wtyk przy czujniku temperatury ma zwarcie do masy korpusu, zwarcie w wiązce przewodów elektrycznych, uszkodzony czujnik temperatury
F.71	Czujnik temperatury zasilania podaje stałą wartość	Uszkodzony czujnik temperatury zasilania
F.72	Usterka czujnika temperatury zasilania i/lub czujnika temperatury powrotu	Uszkodzony czujnik temperatury zasilania i/lub czujnik temperatury powrotu (tolerancja wskazań czujników zbyt duża)

## Notatki


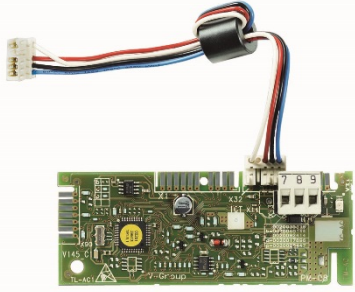

## 4 Wyposażenie dodatkowe





W rozdziale tym znajdują Państwo zdjęcia najważniejszych akcesoriów stosowanych wraz z ecoTEC pure. Pełny opis wszystkich akcesoriów można znaleźć w zwykłych materiałach projektowych oraz cenniku.

### 4.1 Przegląd wyposażenia dodatkowego / specjalne wyposażenie dodatkowe



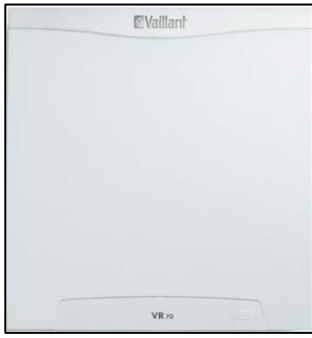
#### 4.1.1 Akcesoria elektryczne


Moduły akcesoriów przeznaczone do montażu w skrzynce elektroniki kotła		
Akcesoria	Opis	Korzyści
	<b>VR 40;</b> moduł „2 z 7”	Moduł wielofunkcyjny „2 z 7” stosuje się, gdy konieczne jest podłączenie elementów zewnętrznych.
	<b>VR 37</b> moduł dodatkowy	Moduł VR 37 jest potrzebny, aby móc podłączyć analogowy regulator temperatury pokojowej ze złączem 7-8-9 do kotła eBUS
	<b>VR 32/3</b> moduł kaskadowy	Moduł kaskadowy magistali VR 32 musi być zastosowany aby rozbudować systemy regulatorów auroMATIC 620/3, calorMATIC 630/3 lub multiMATIC 700 jeśli w instalacji znajduje się więcej niż jedna wytwornica ciepła..

Notatki

Regulatory temperatury pokojowej		
Akcesoria	Opis	Korzyści
	<b>calorMATIC 350</b>	Regulator temperatury pokojowej, 1-obiegowy, do zastosowania z: – kotłem grzewczym (eBUS) – w kombinacji z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej
	<b>calorMATIC 370(f)</b>	Regulator temperatury pokojowej, 1-obiegowy, do zastosowania z: – kotłem grzewczym (eBUS) – w kombinacji z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej i pompą cyrkulacji cwu

Notatki

Regulator eBUS, pogodowy		
Akcesoria	Opis	Korzyści
	<b>multiMATIC 700</b>	Regulator pogodowy, 1-obiegowy, do zastosowania z: <ul style="list-style-type: none"> <li>– kotłem grzewczym (eBUS)</li> <li>– w kombinacji z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej i pompą cyrkulacji cwu</li> <li>– dodatkowym modułem VR 70 / VR 71</li> <li>– dodatkowym modułem VR 70, aby umożliwić aktywowanie funkcji solarnych</li> </ul>
Opcjonalne akcesoria do multiMATIC 700		
	<b>VR 91</b> Urządzenie do zdalnej obsługi	VR 91 – Urządzenie do zdalnej obsługi <ul style="list-style-type: none"> <li>– zdalne sterowanie oraz monitorowanie temperatury pokojowej</li> <li>– dla pierwszego lub drugiego obiegu grzewczego</li> </ul>
	<b>VR 70 / VR 71</b> Moduł rozszerzeń	VR 70 /71 – Moduł zaworu mieszającego Kompatybilny tylko z multiMATIC 700 <ul style="list-style-type: none"> <li>– umożliwia dodanie drugiego (drugiego i trzeciego z VR 71) regulowanego obiegu grzewczego</li> <li>– umożliwia dodanie prostego solarnego przygotowywania ciepłej wody użytkowej (VR 70)</li> <li>– solarnie wspomagany system ogrzewania z allSTOR lub VPS SC</li> <li>– system sterowania dla stacji ciepłej wody użytkowej, włącznie z cyrkulacją</li> </ul>

Regulator eBUS, pogodowy		
Akcesoria	Opis	Korzyści
	<b>eRELAX</b>	Inteligentny regulator eBUS, pogodowy, 1-obiegowy, do zastosowania z: <ul style="list-style-type: none"> <li>– kotłem grzewczym (eBUS)</li> <li>– obiegiem ciepłej wody użytkowej</li> </ul>




Notatki

Regulator eBUS, pogodowy		
Akcesoria	Opis	Korzyści
	<b>calorMATIC 630</b>	Regulator pogodowy, wieloobiegowy i kaskadowy <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulator pogodowy, 3-obiegowy</li> <li>• Komfortowa obsługa „przekręć i kliknij“, firmy Vaillant</li> <li>• Szybki i niezawodny montaż dzięki systemowi ProE</li> <li>• Regulator do montażu naściennego</li> <li>• Wyjmowana część obsługowa, którą można wykorzystać jako urządzenie do zdalnego sterowania (konieczny cokół do zabudowy naściennej, jako wyposażenie dodatkowe)</li> <li>• 1 nieregulowany i 2 regulowane obiegi grzewcze</li> <li>• Graficzny podświetlany wyświetlacz z możliwością wyświetlania komunikatów tekstowych</li> <li>• Możliwość przyłączenia do 8 urządzeń do zdalnego sterowania VR 90/3</li> <li>• Możliwość rozbudowy do 14 obiegów grzewczych z zaworami mieszającymi, przy wykorzystaniu dodatkowych modułów VR 60/3</li> <li>• Możliwość sterowania kaskadą do 8 kotłów ecoTEC .../6/7</li> <li>• Asystent instalacyjny ułatwiający konfigurację regulatora w miejscu zainstalowania</li> </ul>
	<b>auroMATIC 620</b>	Pogodowy solarny regulator systemowy <ul style="list-style-type: none"> <li>• Połączony regulator instalacji solarnej i instalacji grzewczej</li> <li>• Szybki i niezawodny montaż dzięki systemowi ProE</li> <li>• Regulator do montażu naściennego</li> <li>• Wyjmowana część obsługowa, którą można wykorzystać jako urządzenie do zdalnego sterowania (konieczny cokół do zabudowy naściennej, wyposażenie dodatkowe)</li> <li>• 1 obieg solarny, 1 nieregulowany i 1 regulowany obieg grzewczy</li> <li>• Graficzny podświetlany wyświetlacz z możliwością wyświetlania komunikatów tekstowych</li> <li>• Możliwość przyłączenia do 8 urządzeń do zdalnego sterowania VR 90/3</li> <li>• Możliwość rozbudowy do 14 obiegów grzewczych z zaworami mieszającymi, przy wykorzystaniu dodatkowych modułów VR 60/3</li> <li>• Możliwość sterowania kaskadą do 8 kotłów ecoTEC .../5</li> <li>• Asystent instalacyjny ułatwiający konfigurację regulatora w miejscu zainstalowania</li> <li>• Inteligentne wspomaganie zarządzania buforowym podgrzewaczem zasobnikowym w systemach z allSTOR</li> <li>• Komunikacja z nową inteligentną solarną stacją ładującą VPM S i z solarną grupą pompową auroFLOW VMS 30, jak również ze stacją wody pitnej VPM W</li> </ul>

Notatki



#### 4.1.2 Dodatkowe wyposażenie hydrauliczne

Podgrzewacz zasobnikowy ciepłej wody użytkowej		
	Opis	Korzyści
	<p><b>VIH Q75B</b> Podgrzewacz zasobnikowy ciepłej wody użytkowej, wiszący, podgrzewany pośrednio, przeznaczony do współpracy z kotłami VC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• emaliowany zbiornik</li> <li>• ochronna anoda magnezowa</li> <li>• izolacja z pianki PU</li> <li>• dostępny opcjonalny zestaw instalacyjny</li> </ul>
	<p><b>VIH QL75B</b> Ładowany warstwowo podgrzewacz zasobnikowy ciepłej wody użytkowej, wiszący, przeznaczony do współpracy z kotłami VCW</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• emaliowany zbiornik</li> <li>• ochronna anoda magnezowa</li> <li>• izolacja z pianki PU</li> <li>• dostępny opcjonalny zestaw instalacyjny</li> </ul>
	<p><b>VIH R 120 – 200 /6 B</b> <b>VIH R 120 – 200 /6 H</b> Podgrzewacz zasobnikowy ciepłej wody użytkowej, stojący, przeznaczony do współpracy z kotłami VC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• emaliowany zbiornik</li> <li>• ochronna anoda magnezowa</li> <li>• dostępny opcjonalny zestaw instalacyjny</li> </ul>

Notatki

### 4.1.3 Przegląd specjalnego wyposażenia dodatkowego Akcesoria hydrauliczne

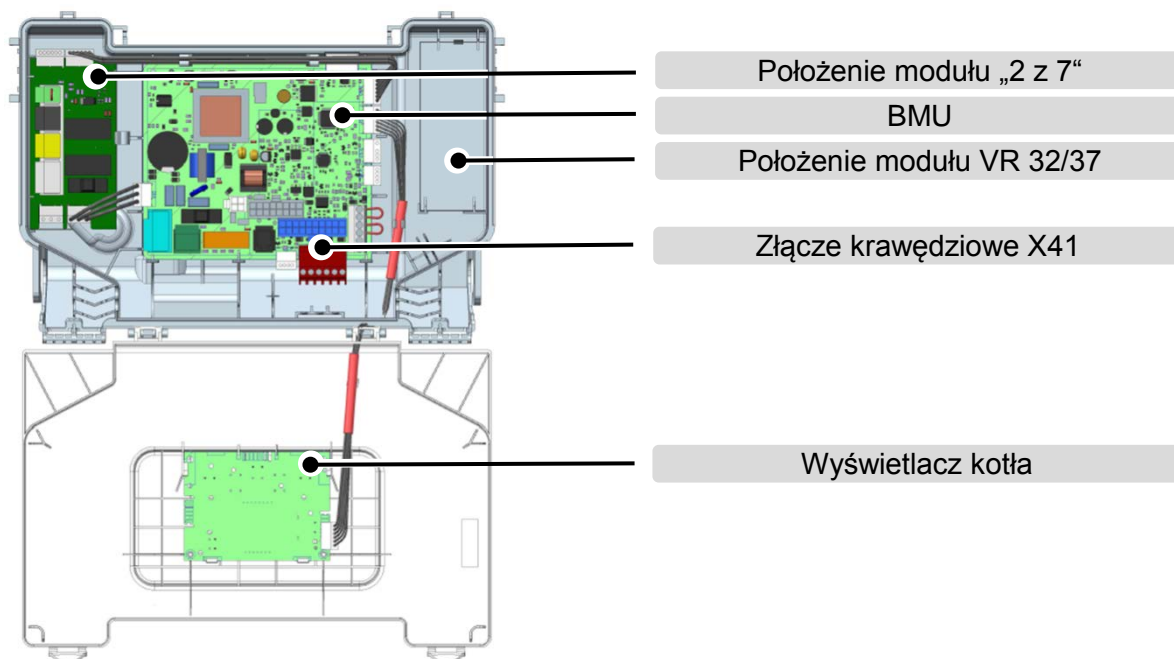


Zestaw instalacyjny 0020235519

### 4.1.4 Prezentacja i przeznaczenie wyposażenia dodatkowego

#### 4.1.4.1 Widok skrzynki połączeń elektrycznych

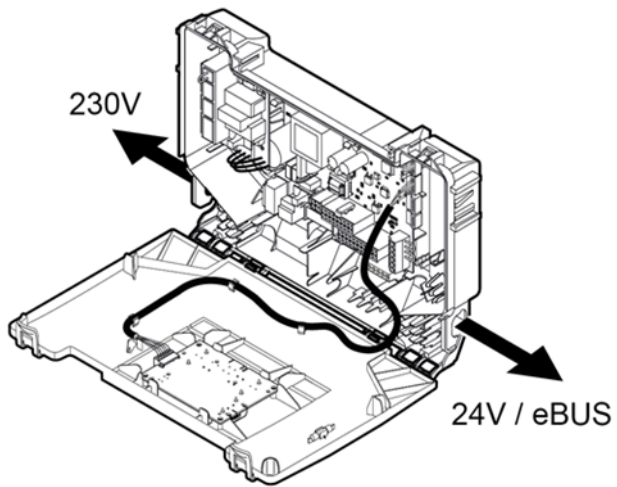
W kotłach ecoTEC pure została wprowadzona nowa skrzynka elektroniki. W skrzynce elektroniki umieszczone są płytki elektroniczne główne BMU i wyświetlacze AI oraz miejsce dla wyposażenia dodatkowego.



Skrzynka elektroniki kotła ecoTEC pure

Notatki

#### 4.1.4.2 Przewody zasilające / eBUS / wejścia 24 V w skrzynce elektroniki



Skrzynka elektroniki kotła ecoTEC pure

Notatki

#### 4.1.5 Moduł wielofunkcyjny VR 40 („2 z 7”)

Moduł wielofunkcyjny „2 z 7” można użyć gdy zachodzi konieczność przyłączenia zewnętrznych podzespołów. Przewód do przesyłania danych łączy się z gniazdem wtykowym X40 na płycie elektronicznej, a napięcie zasilające 230 V doprowadza się przewodem zasilającym również do płytki elektronicznej, do gniazda wtykowego X12.

Moduł wielofunkcyjny „2 z 7” został opracowany dla elektrycznego połączenia ze skrzynkami elektroniki z komunikacją poprzez magistralę eBUS. Generalnie moduł ten jest umieszczany w skrzynce elektroniki kotła obok płytki elektronicznej z prawej strony.

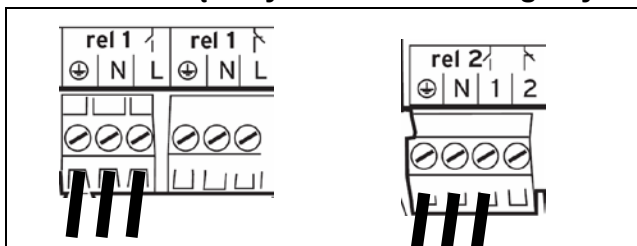


Przełącznik 1 programuje się w punkcie diagnostycznym D.027.  
Przełącznik 2 programuje się w punkcie diagnostycznym D.028.

Kod	Znaczenie	Wyświetlane wartości / nastawiane wartości
D.027	Przełącznik 1 w module wielofunkcyjnym „2 z 7”	Pompa cyrkulacyjna [1] Pompa zewnętrzna (nastawa fabryczna) [2] Pompa ładowania zasobnika [3] Kłapa spalinowa lub odciąg oparów [4] Zewnętrzny zawór gazowy [5] Zewnętrzny sygnalizator zakłóceń [6] <b>Nie aktywne:</b> pompa obiegu solarnego [7], urządzenie do zdalnego sterowania ze złączem eBUS [8], pompa funkcji antylegionelli [9]
D.028	Przełącznik 2 w module wielofunkcyjnym „2 z 7”	Pompa cyrkulacyjna [1] Pompa zewnętrzna (nastawa fabryczna) [2] Pompa ładowania zasobnika [3] Kłapa spalinowa lub odciąg oparów [4] Zewnętrzny zawór gazowy [5] Zewnętrzny sygnalizator zakłóceń [6] <b>Nie aktywne:</b> pompa obiegu solarnego [7], urządzenie do zdalnego sterowania ze złączem eBUS [8], pompa funkcji antylegionelli [9]

Notatki

#### 4.1.5.1 Zewnętrzny zawór elektromagnetyczny



**Przyłączenie zewnętrznego zaworu elektromagnetycznego**

Zewnętrzny zawór elektromagnetyczny jest załączany równocześnie z wewnętrznym zaworem gazowym.

#### 4.1.5.1 Zewnętrzna pompa obiegu grzewczego



**Przyłączenie zewnętrznej pompy obiegu grzewczego**

Zewnętrzna pompa obiegu grzewczego włącza się tylko, jeśli:

- jest włączona pompa wewnętrzna (warunek konieczny),
- zawór trójdrogowy jest w położeniu trybu ogrzewania,
- upłynął 20 sekundowy czas opóźnienia, mierzony od chwili przełączenia zaworu trójdrogowego w położenie trybu ogrzewania.

**Zewnętrzna pompa obiegu grzewczego nie włącza się, jeśli**

- zawór trójdrogowy jest w położeniu trybu przygotowywania ciepłej wody, lub
- nie jest włączona pompa wewnętrzna.

#### 4.1.5.2 Pompa cyrkulacyjna

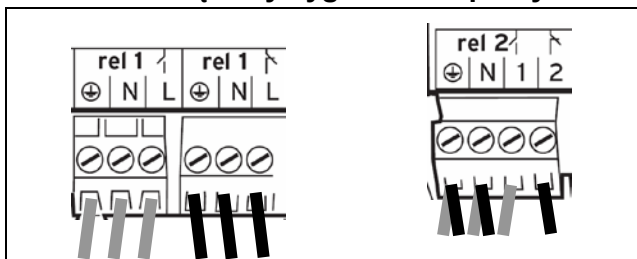


**Przyłączenie pompy cyrkulacyjnej**

Przyłącze elektryczne do pompy cyrkulacyjnej znajduje się w module VR 40.

Sterowanie pompą w czasie przejmują na siebie regulatory calorMATIC 370(f) / multiMATIC 700.

#### 4.1.5.3 Zewnętrzny sygnalizator pracy lub zakłócenia



##### Przyłączenie zewnętrznego sygnalizatora pracy lub zakłócenia

Zestyk zwierny = sygnalizacja zakłócenia = kolor szary

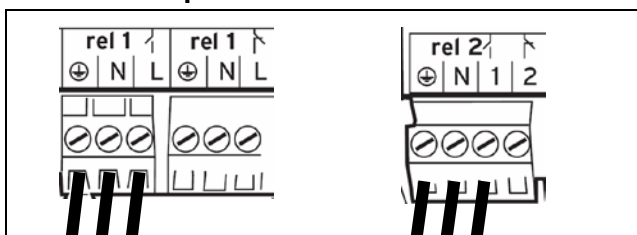
Zestyk rozwierny = sygnalizacja pracy = kolor czarny

Zewnętrzny sygnalizator pracy świeci się, gdy włączony jest główny wyłącznik kotła grzewczego.

Zewnętrzny sygnalizator zakłóceń włącza się w przypadku:

- pojawienia się zakłóceń płomienia,
- w trakcie awaryjnego wyłączenia kotła,
- po nieudanej kontroli wiarygodności sterowania pracą wentylatora, podczas zablokowania przez funkcję zabezpieczenia przed zamarznięciem.

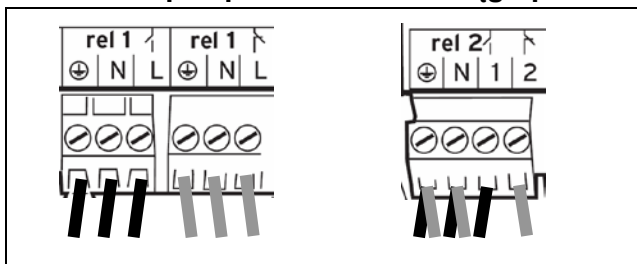
#### 4.1.5.4 Pompa ładowania zasobnika



##### Przyłączenie pompy ładowania zasobnika

Na wyjściu pompy ładującej podgrzewacz zasobnikowy pojawia się sygnał sterujący zawsze wtedy, gdy zewnętrzny podgrzewacz zasobnikowy jest ładowany z wykorzystaniem wewnętrznego regulatora kotła grzewczego.

#### 4.1.5.5 Kłapa spalinowa lub odciąg oparów



**Przyłączenie kłapy spalinowej (kolor czarny) lub odciagu oparów (kolor szary)**

Odciąg oparów jest uruchomiony, gdy palnik nie pracuje lub po upływie 90 s od wyłączenia kotła. W pozostałych sytuacjach odciąg oparów pozostaje zablokowany przez moduł wielofunkcyjny. Kłapa spalinowa jest uruchomiona w przypadku gdy regulator temperatury zgłasza zapotrzebowanie na ciepło, w przypadku występowania sygnału zapotrzebowania na ciepłą wodę, w trybie ładowania zasobnika oraz w ciągu 90 s po zaniku sygnału zapotrzebowania na ciepło.

- Zestyk zwierny = kłapa spalinowa = kolor czarny
- Zestyk rozwierny = odciąg oparów = kolor szary

#### 4.1.5.6 Sygnał zwrotny od kłapy spalinowej

Przełącznik krańcowy kłapy spalinowej sygnalizuje aktualne jej położenie, poprzez 2-biegunowy przewód elektryczny, który przyłączany jest do osobnego zacisku (zamiast mostka)

Przełącznik końcowy kłapy spalinowej jest zamknięty, gdy kłapa spalinowa po otwarciu się osiąga swoje położenie krańcowe, a jest otwarty, gdy kłapa spalinowa przymyka się. Palnik włącza się, gdy kłapa spalinowa jest otwarta, a wyłącznik krańcowy jest zamknięty.

#### 4.1.5.7 serviceDIALOG

Oprogramowanie kotła można odczytać i parametryzować za pomocą oprogramowania diagnostycznego serviceDIALOG firmy Vaillant. Aby to wykonać, należy użyć kabla do transmisji danych, aby podłączyć laptop do interfejsu RJ 11 na BMU. Oprogramowanie będzie dostępne w II połowie 2017.

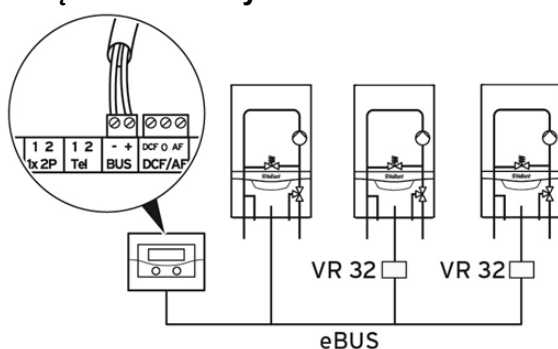
#### 4.1.6 Moduł kaskadowy VR 32

auroMATIC 620/3 lub calorMATIC 630/3: Moduł kaskadowy VR 32 musi być zastosowany w celu rozbudowy systemu z regulatorami multiMATIC 700, auroMATIC 620/3 lub calorMATIC 630/3, jeśli w instalacji znajduje się więcej niż jeden kocioł grzewczy. Zaleca się, aby każdy kocioł wyposażać w moduł kaskadowy VR 32.

Pierwsza urządzenie grzewcze w kaskadzie może także pracować bez modułu VR 32, jednak wtedy musi być zachowana właściwa biegunowość (+ do +, – do –). Drugie urządzenie otrzymuje adres magistralny 2, trzecia 3, itd.

W module VR 32 należy nastawić pokrętką unikatowy adres magistralny. Numery (adresy magistralne) należy przyporządkować w rosnącej kolejności. Wszystkie pozostałe nastawy przeprowadza się w regulatorze centralnym.

#### Połączenia elektryczne:



Schemat przykładowego połączenia z regulatorami multiMATIC 700, calorMATIC 630/3 oraz auroMATIC 620/3

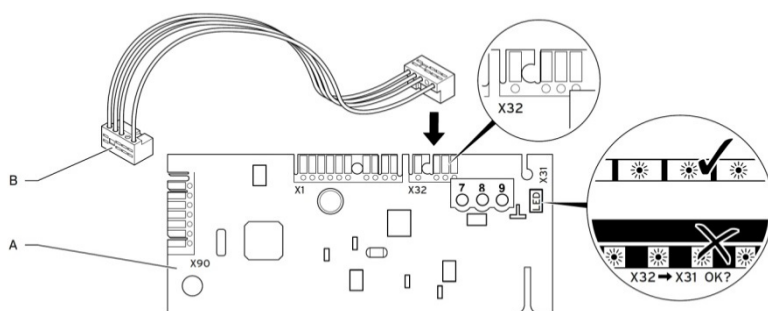
#### 4.1.7 Łącznik VR 37

Modu VR 37 jest potrzebny, aby móc przyłączyć regulator temperatury pokojowej (analogowy) 24 V DC z zaciskami 7-8-9 do płytki elektroniki kotła.

#### Instalacja

Moduł VR 37 powinien być zamontowany w skrzynce elektroniki po prawej stronie.

Konieczne jest wykonanie następującego połączenia: X31 kotła ecoTEC z X32 modułu VR 37



**Uwaga:** Działające łącze danych między VR37 i PCB sygnalizowane jest powolnym miganiem diody LED na module.

#### Łącznik VR 37

#### Notatki



## 5 Wymagania projektowe oraz praktyczne porady



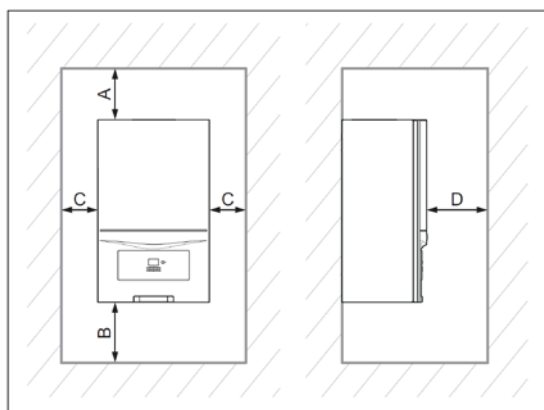
W rozdziale tym poznają Państwo bliżej tematykę projektowania instalacji grzewczych. Znajdą Państwo również wskazówki na temat wymiarów przyłączy mediów, główne wymogi odnośnie miejsca zainstalowania oraz przykładowe instalacje

### 5.1 Miejsce zainstalowania oraz wymagania

#### ecoTEC pure

- Do systemów ogrzewania z grzejnikami i do ogrzewania podłogowego, a także do dogrzewania (kotły typu VC) w systemach z pompą ciepła i zasobnikiem buforowym, z lub bez wspomaganie solarne.
- Wymagają niewiele miejsca do zainstalowania, zarówno w nowych budynkach jak i modernizowanych domach jedno- i dwurodzinnych
- Niskie koszty zainstalowania, jako centrale grzewcze na ostatnich kondygnacjach budynków
- Praca w trybie z otwartą lub zamkniętą komorą spalania z certyfikowanym układem odprowadzania spalin

#### 5.1.1 Minimalne wymagane odstępy



**Minimalne wymagane odstępy**

	<b>Minimalne wymagane odstępy</b>
A	165 mm : przewód powietrzno/spalinowy o średnicy 60/100 mm 275 mm : przewód powietrzno/spalinowy o średnicy 80/125 mm
B	180 mm; optymalnie około 250 mm
C	5 mm; optymalnie około 50 mm
D	500 mm; odstęp dla umożliwienia przeprowadzenia prac konserwacyjnych i naprawczych, wymagany do otwarcia kotła z przodu.

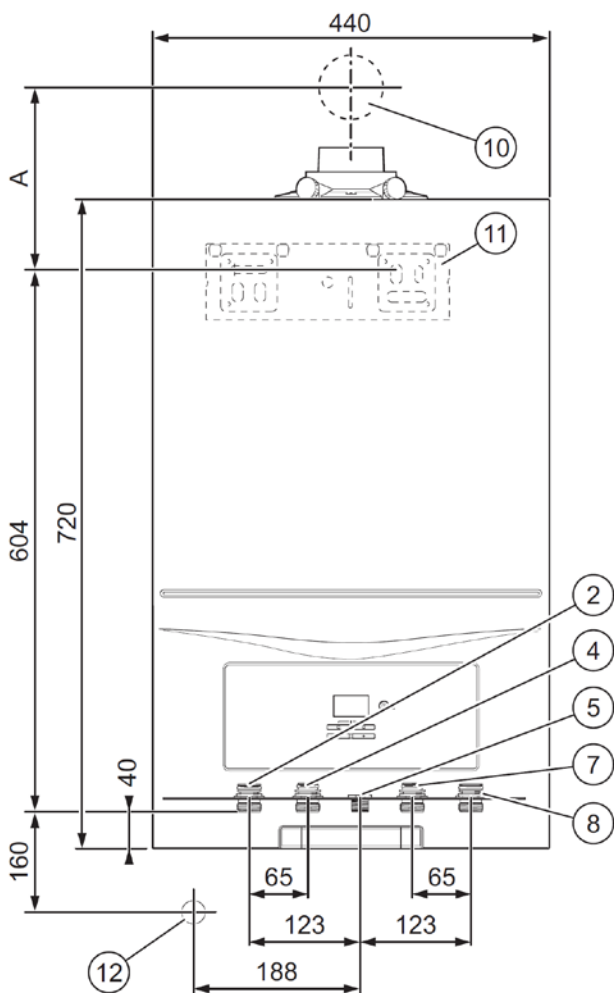
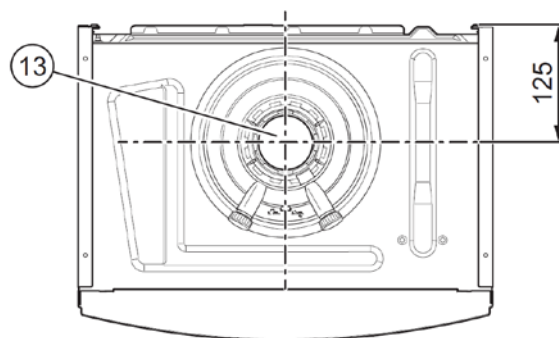
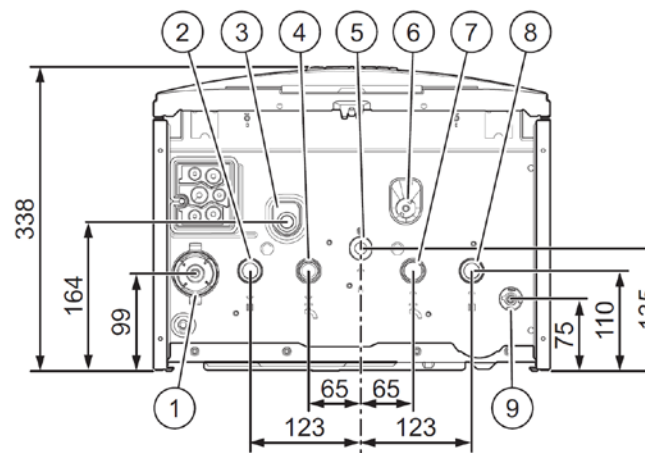
Nie jest konieczne zachowanie odstępu kotła grzewczego od elementów konstrukcyjnych wykonanych z materiałów palnych, ponieważ przy pracy z nominalną mocą cieplną temperatura nigdy nie przekracza maksymalnie dopuszczalnej 85°C.

Odstęp boczny nie jest wymagany, ale pozostawienie go wystarczająco dużego (min. ok. 50 mm), pozwoli na demontaż elementów bocznych kotła, co ułatwia prace konserwacyjne lub naprawcze.

Notatki

## 5.2 Wymagania projektowe

### 5.2.1 Wymiary gabarytowe i wymiary króćców przyłączeniowych



#### Legenda

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Syfon kondensatu, 21.5 mm   |
| 2  | Zasilania obiegu ogrzewania, G3/4   |
| 3  | Przyłącze odpływu wody zaworu bezpieczeństwa, 15 mm                       |
| 4  | Zasilanie obiegu zasobnika (VC); Wylot ciepłej wody użytkowej (VCW), G3/4 |
| 5  | Przyłącze gazu, G1/2  |
| 6  | Kurek do napełniania instalacji   |
| 7  | Powrót obiegu zasobnika (VC); Wlot zimnej wody (VCW), G3/4                |
| 8  | Powrót obiegu ogrzewania G3/4   |
| 9  | Spust wody z pompy (kotła)  |
| 10 | Otwór w ścianie do przeprowadzenia układu powietrzno-spalinowego          |
| 11 | Uchwyt do zawieszenia kotła   |
| 12 | Przyłącze ściennie odprowadzania kondensatu                               |
| 13 | Przyłącze układu powietrzno-spalinowego                                   |

#### Wymiary kotła ecoTEC pure

### 5.2.2 Wymagania odnośnie jakości powietrza do spalania

Powietrze do spalania musi być technicznie czyste, wolne od substancji chemicznych takich jak fluor, chlor, siarka, spraye, rozpuszczalniki i środki czyszczące, farby, kleje itp. Tego rodzaju

substancje mogą powodować korozję i doprowadzić do uszkodzenia kotła lub układu powietrzno spalinowego, w przypadku pracy z otwartą komorą spalania.

Jeśli powietrze do spalania jest doprowadzane do miejsca spalania poprzez szczelinę pierścieniową szachtu, to:

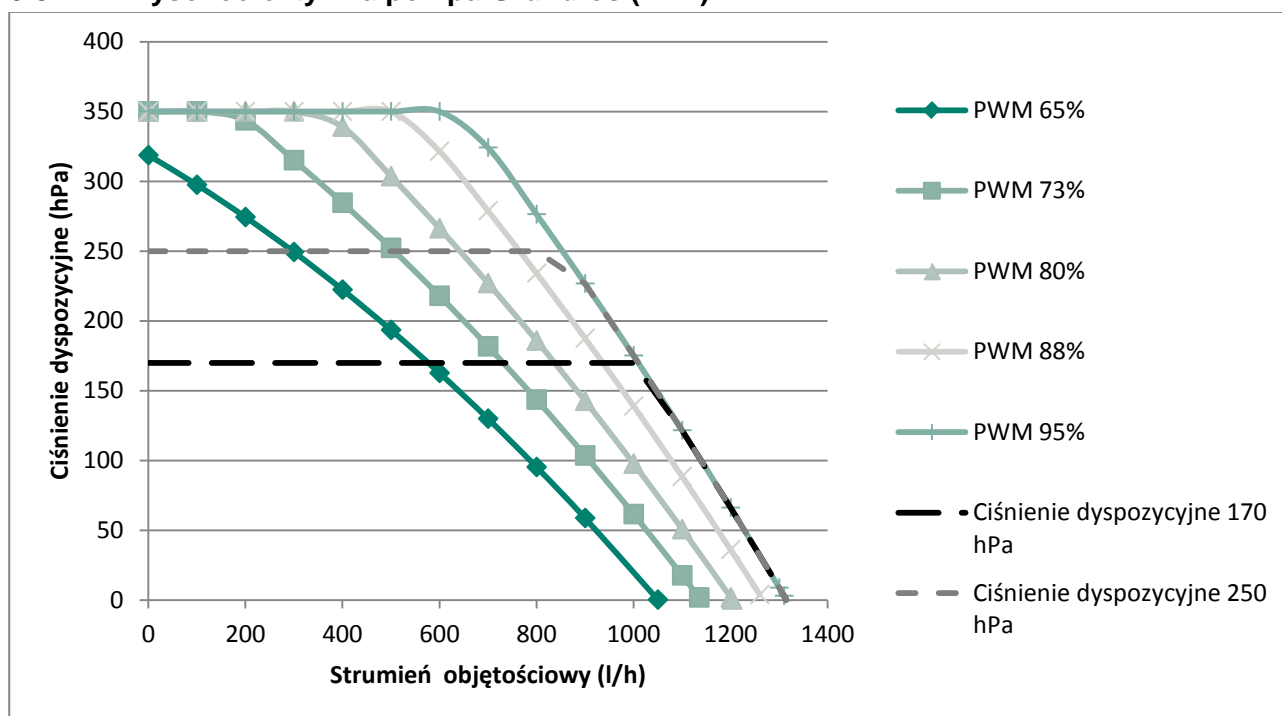
- Szachty, które były już wykorzystywane i nie są czyste, muszą być profesjonalnie oczyszczone i uszczelnione, przed zamontowaniem instalacji spalinowej. W przeciwnym razie może to doprowadzić do wadliwego działania.
- W takim przypadku należy zastosować system o podwójnych ściankach (koncentryczny przewód powietrzno spalinowy).

Szpeciallynie w salonach fryzjerskich, w zakładach lakierniczych, stolarskich, w pralniach i tym podobnych, kocioł musi być eksploatowany w trybie z zamkniętą komorą spalania. W przeciwnym razie konieczne jest osobne pomieszczenie do ustawienia kotła, aby zapewnić, że powietrze do spalania będzie technicznie wolne od wyżej wymienionych substancji.

### 5.3 Wymagania odnośnie systemu

#### 5.3.1 Charakterystyki pompy

##### 5.3.1.1 Wysokoefektywna pompa Grundfos (HEP)



Charakterystyki pompy obiegowej kotła VC lub VCW pure

Notatki

### 5.3.2 Systemy spalinowe

Wszystkie rodzaje ecoTEC pure nadają się do stosowania z akcesoriami powietrzno-spalinowymi DN 60/100 PP oraz 80/125 PP firmy Vaillant i są certyfikowane systemowo do użytku z tymi akcesoriami.

Różne dopuszczenia (rodzaje instalacji) na poszczególnych rynkach.

#### 5.3.2.1 Rodzaje instalacji z otwartą komorą spalania

- B 23:** Przyłączenie wylotu spalin do instalacji spalinowej, pobór powietrza do spalania z pomieszczenia w którym ustawiono kocioł grzewczy.
- B23P:** Przyłączenie wylotu spalin do instalacji spalinowej, pobór powietrza do spalania z pomieszczenia w którym ustawiono kocioł grzewczy. (Rura spalinowa z certyfikatem CE),
- B 33:** Przyłączenie do instalacji spalinowej, doprowadzanie powietrza do spalania zewnętrznym przewodem rurowym nad miejscem ustawienia urządzenia.
- B 33P:** Przyłączenie do instalacji spalinowej, doprowadzanie powietrza do spalania zewnętrznym przewodem rurowym nad miejscem ustawienia urządzenia (Rura spalinowa z certyfikatem CE)
- B 53:** Bez przerywacza ciągu oraz z odpowiednim przewodem do odprowadzania spalin i z osłoną przeciwwiatrową
- B 53P:** Bez przerywacza ciągu oraz z odpowiednim przewodem do odprowadzania spalin i z osłoną przeciwwiatrową (Rura spalinowa z certyfikatem CE)

#### 5.3.2.2 Rodzaje instalacji z zamkniętą komorą spalania

- C 13:** Doprowadzanie powietrza do spalania i odprowadzanie spalin poprzez ścianę zewnętrzną w jednakowej strefie ciśnienia
- C 33:** Doprowadzanie powietrza do spalania i odprowadzanie spalin poprzez dach w jednakowej strefie ciśnienia
- C 43:** Przyłączenie do systemu powietrzno-spalinowego (2-kanalowego)
- C 53:** Doprowadzanie powietrza do spalania i odprowadzanie spalin na zewnątrz w różnych strefach ciśnienia
- C 83:** Przyłączenie wylotu spalin do instalacji spalinowej, wykorzystywanej przez wiele palenisk (podciśnienie). Doprowadzanie powietrza do spalania osobnym przewodem rurowym
- C 93:** Doprowadzenie powietrza do spalania i odprowadzenie spalin pionowo poprzez dach.
- C.103:** Doprowadzenie powietrza do spalania i odprowadzenie spalin poprzez istniejący układ powietrzno-spalinowy w systemie wielomieszkaniowym.
- C 113:** Doprowadzenie powietrza do spalania i odprowadzenie spalin poprzez istniejący układ powietrzno-spalinowy w systemie wielomieszkaniowym (koncentrycznie w szachcie)

### 5.3.3 Wymagania odnośnie jakości wody

Woda grzewcza musi zostać uzdatniona, jeśli:

- całkowita ilość wody wykorzystanej do napełnienia i uzupełniania w okresie użytkowania instalacji przekroczy trzykrotną pojemność nominalną instalacji grzewczej, lub
- nie są spełnione wytyczne, podane w tabeli zamieszczonej poniżej.

Całkowita moc grzewcza	Twardość ogólna przy 20 l/kW najmniejszej powierzchni grzewczej kotła	Twardość ogólna przy > 20 l/kW i < 50 l/kW najmniejszej powierzchni grzewczej kotła	Twardość ogólna przy > 50 l/kW najmniejszej powierzchni grzewczej kotła
kW	mol/m <sup>3</sup>	mol/m <sup>3</sup>	mol/m <sup>3</sup>
< 50	< 3	2	0.02
> 50 do ≤ 200	2	1.5	0.02

**Wytyczne w odniesieniu do wody grzewczej: twardość wody**

Właściwości wody grzewczej	Jednostka	z niewielką zawartością soli	zasolona
Przewodność elektryczna przy 25°C	μS/cm	< 100	100 – 1500
Wygląd		wolne od osadów	
Wartość pH przy 25°C		8.2 – 10.0	
Tlen	mg/l	< 0.1	< 0.02

**Wytyczne w odniesieniu do wody grzewczej: zawartość soli**

Jeśli wymagane jest zmiękczenie wody, zalecamy używanie wkładów do zmiękczenia wody.

#### 5.3.3.1 Uzdatnianie wody

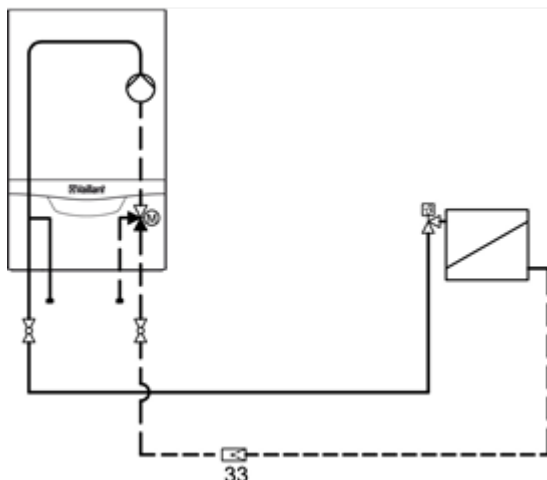
Najkorzystniejsze jest napełnianie instalacji ogrzewania wodą bez dodatków. Wzbogacenie wody niewłaściwymi substancjami może prowadzić do uszkodzenia wytwornicy ciepła a także samej instalacji! Następujące dodatki są dopuszczone:

- Środki czyszczące (po użyciu należy je dokładnie wypłukać)
  - Fernox F3
  - Sentinel X 300
  - Sentinel X 400
- Dodatki (środki antykorozyjne) przeznaczone do pozostawienia w instalacji
  - Fernox F1
  - Fernox F2
  - Sentinel X 100
  - Sentinel X 200

Zawsz koniecznie należy przestrzegać instrukcji producenta dot. stosowania i dozowania!

Notatki

### 5.3.4 Wychwytywacz zanieczyszczeń



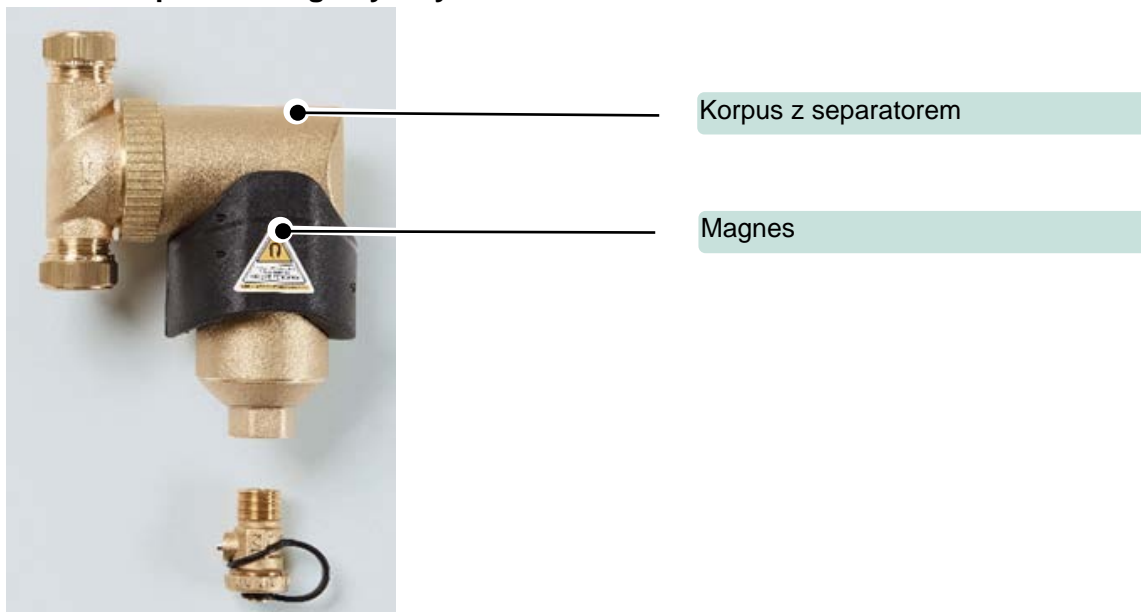
#### Miejsce zamontowania wychwytywacza zanieczyszczeń

Zaleca się, aby przy wymianie kotła w istniejącej już instalacji grzewczej, zamontować przynajmniej wychwytywacz zanieczyszczeń (33) na jej powrocie. Godnym polecenia jest kombinacja wychwytywacza zanieczyszczeń z **separatorem magnetycznym**. Instalacje grzewcze muszą zostać przepłukane przed uruchomieniem kotła. W przeciwnym razie zanieczyszczenia mogą osadzać się w kotle i w pompie obiegu grzewczego, stając się przyczyną lokalnego przegrzania, korozji oraz hałasów.

W przypadku stosowania w systemach ogrzewania podłogowego przewodów rurowych z tworzywa sztucznego bez szczelności dyfuzyjnej należy dokonać rozdziału układu hydraulicznego

Notatki

### 5.3.4.1 Separator magnetyczny



#### Przykładowy separator magnetyczny Vaillant, zakres mocy do 25 kW

Z powodu zastosowania pomp o wysokiej efektywności we wszystkich kotłach grzewczych, które zostały wprowadzone w UE i na innych rynkach, niezbędne jest zastosowanie filtra magnetycznego.

Wewnątrz obiegu grzewczego wskutek procesów korozji galwanicznej tworzą się szlamy, które stanowią źródło drobin metali żelaznych. Ponieważ w pompach o wysokiej efektywności wewnętrzny wirnik wykorzystuje napęd magnetyczny, istnieje bezpośrednie niebezpieczeństwo, że te drobinny metali żelaznych będą zbierać się w pompie i doprowadzą do jej uszkodzenia. Przedstawiony tutaj separator pochodzi z akcesoriów Vaillant o mocy do maksymalnie 25 kW. Jeśli chroniony ma być kocioł o wyższym poziomie mocy, to musi zostać zamontowany większy separator



Filtr zanieczyszczeń: dla wszystkich rodzajów instalacji zdecydowanie zaleca się, aby zamontowany w instalacji filtr (wychwytywacza) zanieczyszczeń był stosowany razem z separatorem magnetycznym.

Notatki

## 5.4 Schematy systemów i schematy połączeń elektrycznych

### 5.4.1 Porady dotyczące projektowania

#### **Ostrożnie! Schematy uproszczone!**

Niewiążące zalecenia producenta!

Podane tutaj informacje nie zastępują prawidłowego profesjonalnego projektowania systemu. Te podstawowe schematy systemów nie zawierają wszystkich urządzeń odcinających i zabezpieczających koniecznych do wykonania profesjonalnej instalacji. Muszą być przestrzegane wszelkie krajowe oraz międzynarodowe przepisy, normy i wytyczne.

Te uproszczone schematy podlegają modyfikacjom.

Schematy te lub ich fragmenty, mogą być drukowane tylko za pisemną zgodą firmy Vaillant GmbH.

Przy projektowaniu, montażu i późniejszej obsłudze systemu muszą być przestrzegane wszystkie instrukcje montażu i użytkowania, dostępne dla urządzenia, odpowiednich akcesoriów lub innych elementów instalacji.

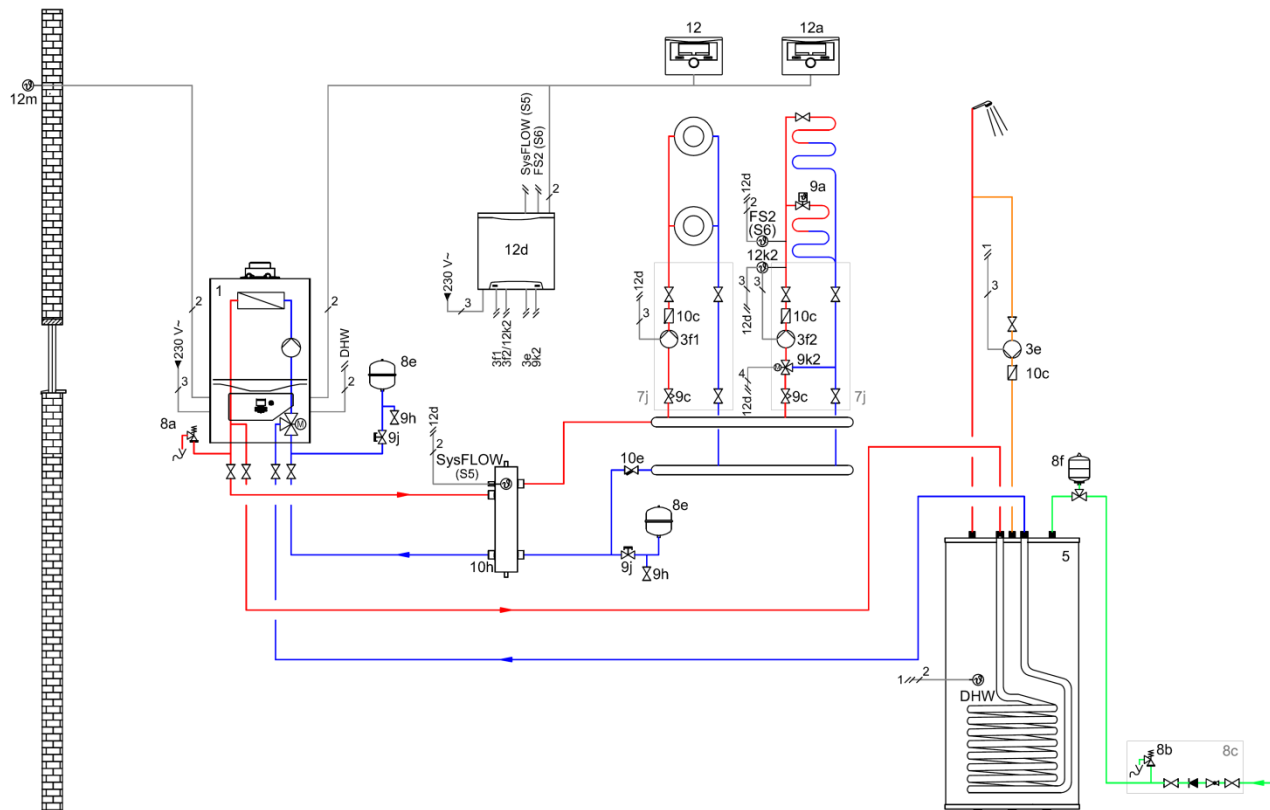
Jakiegokolwiek roszczenia o odszkodowanie przeciwko firmie Vaillant GmbH, niezależnie od przyczyny prawnej, w szczególności ze względu na niewypełnienie obowiązków lub działania niedozwolone, są wykluczone. Nie ma to zastosowania, jeśli prawo ujmuje przypadki działania rozmyślnego lub rażącego niedbalstwa, które doprowadza do utraty życia lub zdrowia, uszkodzenia ciała, albo gdy dochodzi do naruszenia istotnych zobowiązań umownych, pod warunkiem, że została zawarta umowa z użytkownikiem tych schematów. Podstawowe zobowiązania umowne, to takie zobowiązania, które zgodnie z treścią umowy lub jej celem należy spełnić; zasadniczo odnosi się do tych zobowiązań umownych, których spełnienie oznacza prawidłowe wykonanie umowy, na których dochowanie klient może się powołać i rozsądnie oczekiwać ich spełnienia.

Jednakże, odszkodowanie z tytułu naruszenia istotnych zobowiązań umownych jest ograniczone do typowych, przewidywalnych szkód, o ile nie chodzi o działanie rozmyślne, rażące zaniedbanie lub sankcjonowanie odpowiedzialności z powodu utraty życia, zdrowia lub uszkodzenie ciała. Powyższe przepisy nie stanowią żadnej zmiany odnośnie ciężaru dowodu na niekorzyść użytkownika tych schematów.



## 5.4.2 Schematy hydrauliczne

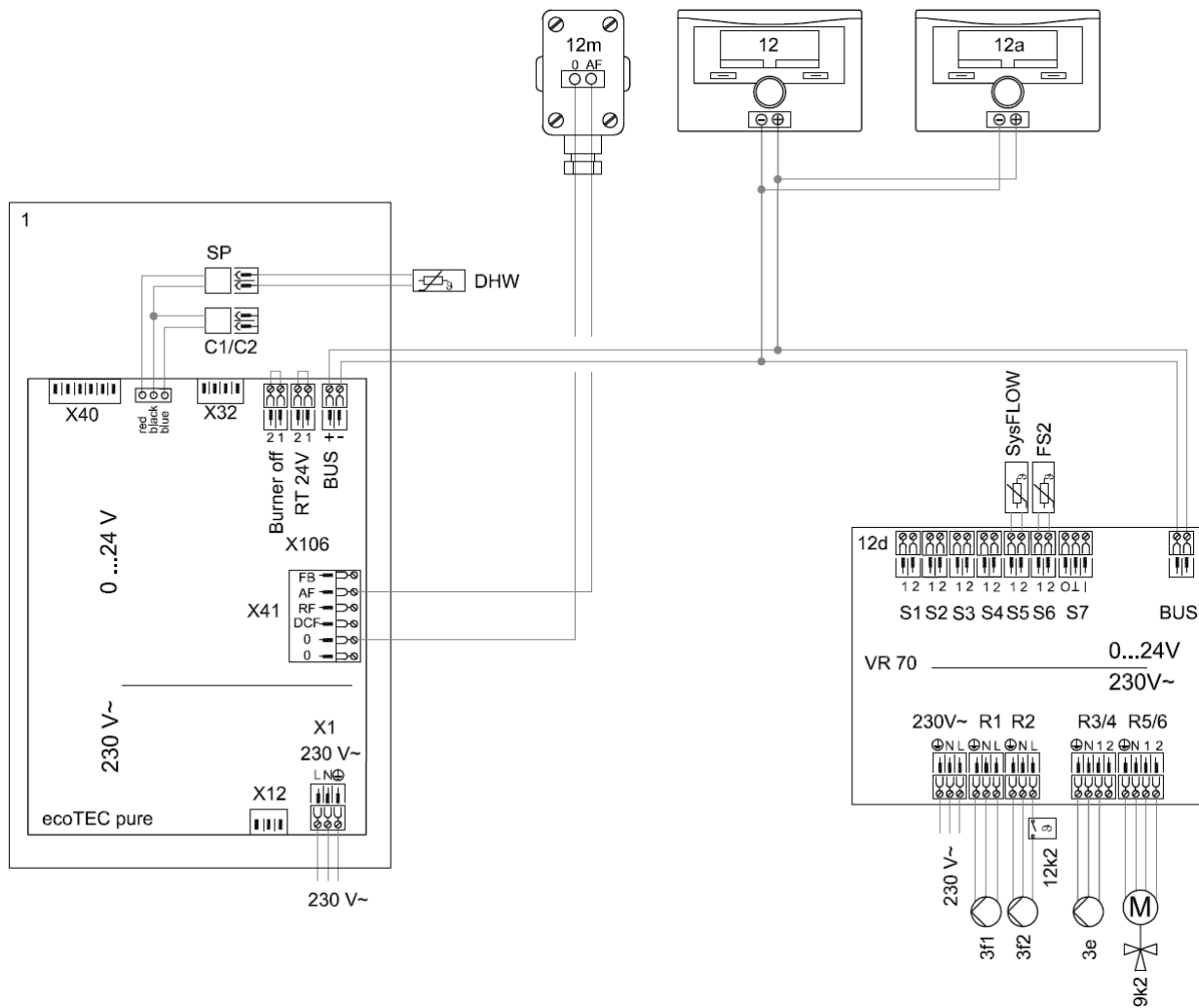
### 5.4.2.1 Schemat instalacji 1



Instalacja ze sprzęgłem hydraulicznym, obiegiem nieregulowanym, obiegiem regulowanym oraz zasobnikiem ciepłej wody użytkowej

Notatki

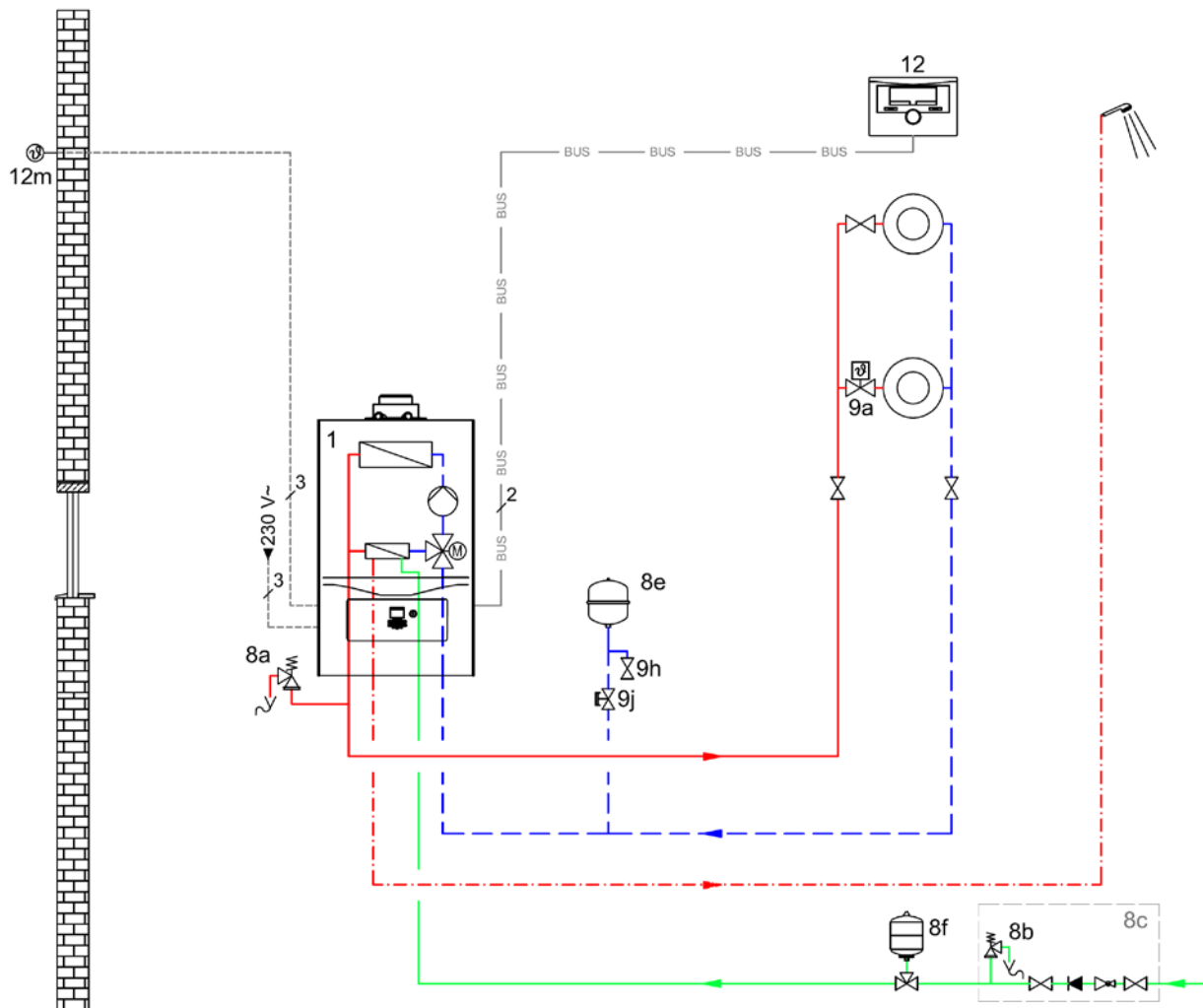
### 5.4.2.2 Schemat połączeń elektrycznych



Schemat połączeń elektrycznych 1

#### Notatki

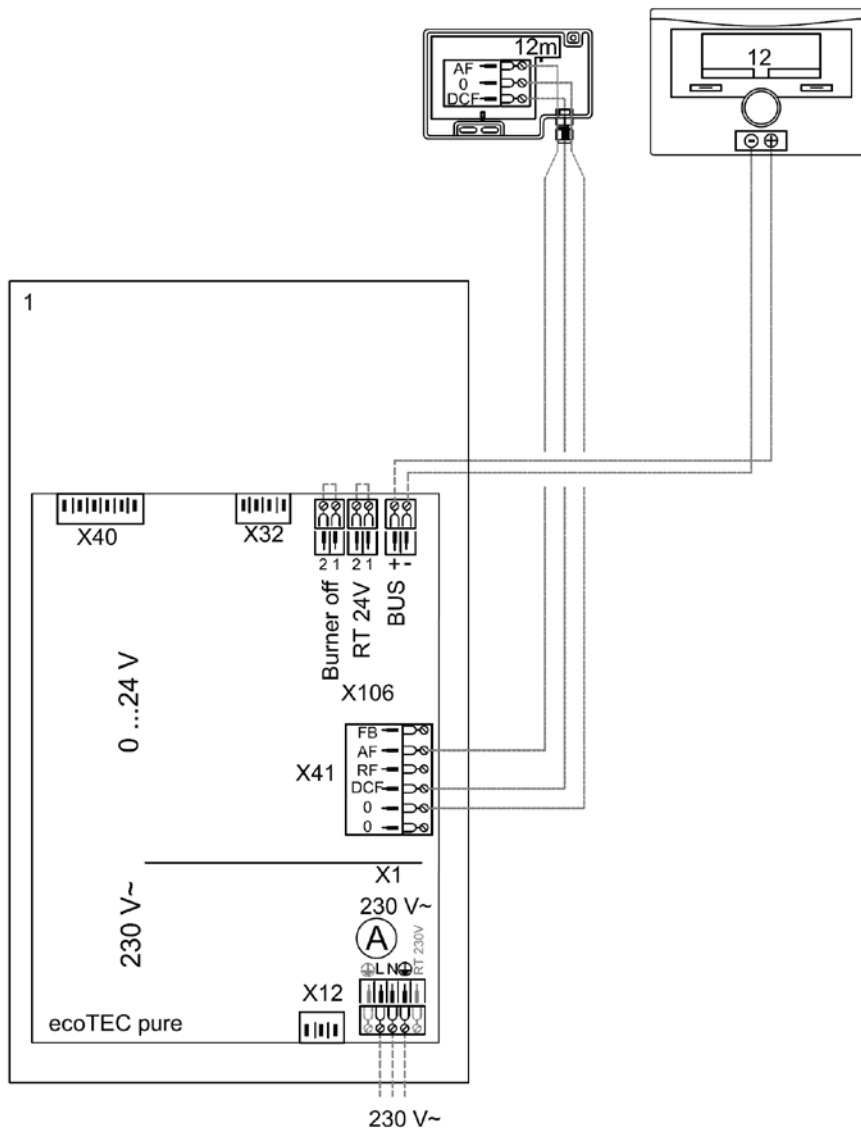
### 5.4.2.3 Schemat instalacji 2



Instalacja grzewcza w kombinacji z kotłem dwufunkcyjnym VCW oraz nieregulowanym obiegiem grzewczym.

Notatki

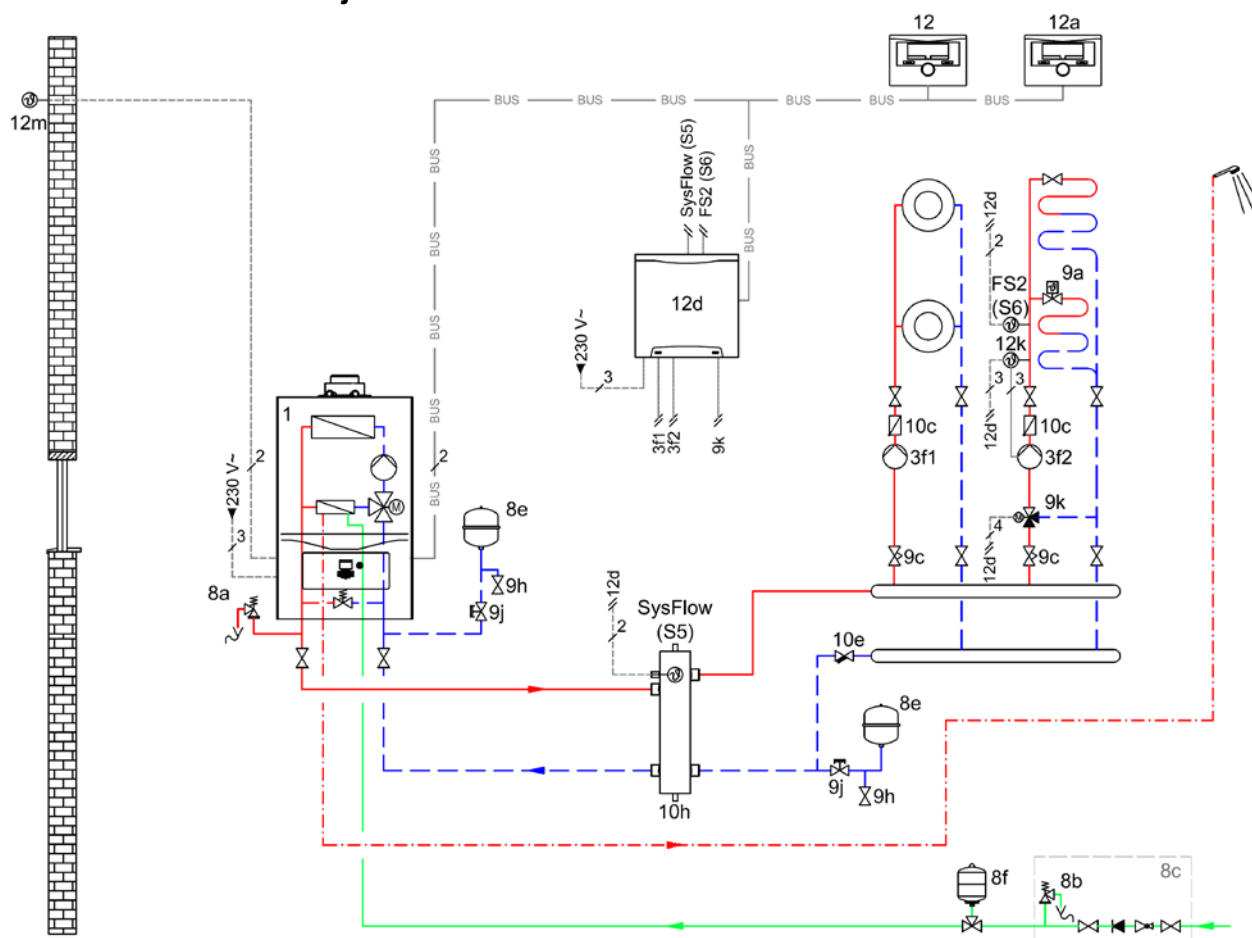
### 5.4.2.4 Schemat połączeń elektrycznych



Schemat połączeń elektrycznych 2

Notatki

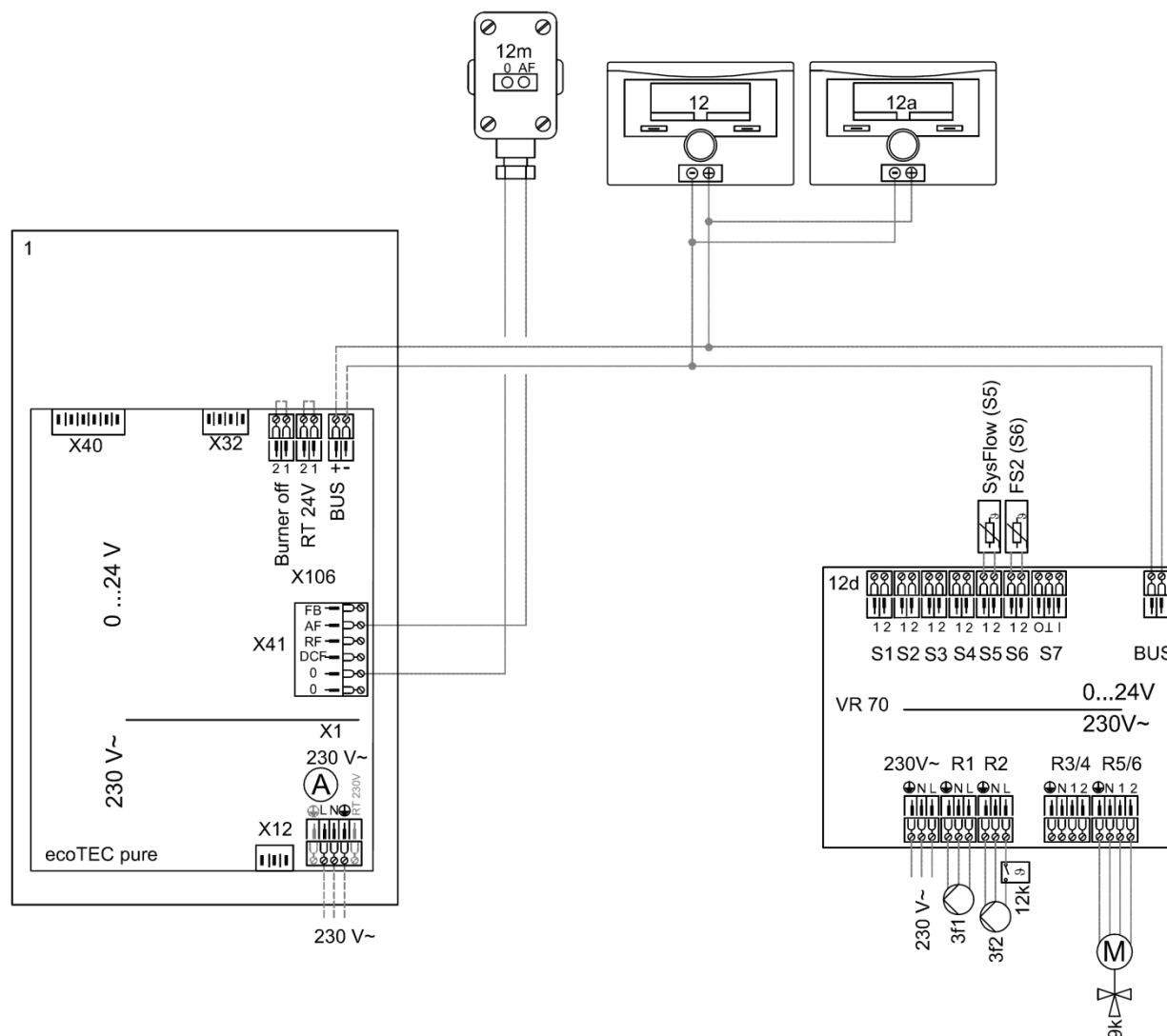
### 5.4.2.5 Schemat instalacji 3



Instalacja grzewcza z kotłem dwufunkcyjnym VCW, sprzęgłem hydraulicznym, nieregulowanym obiegiem grzewczym oraz regulowanym obiegiem grzewczym.

Notatki

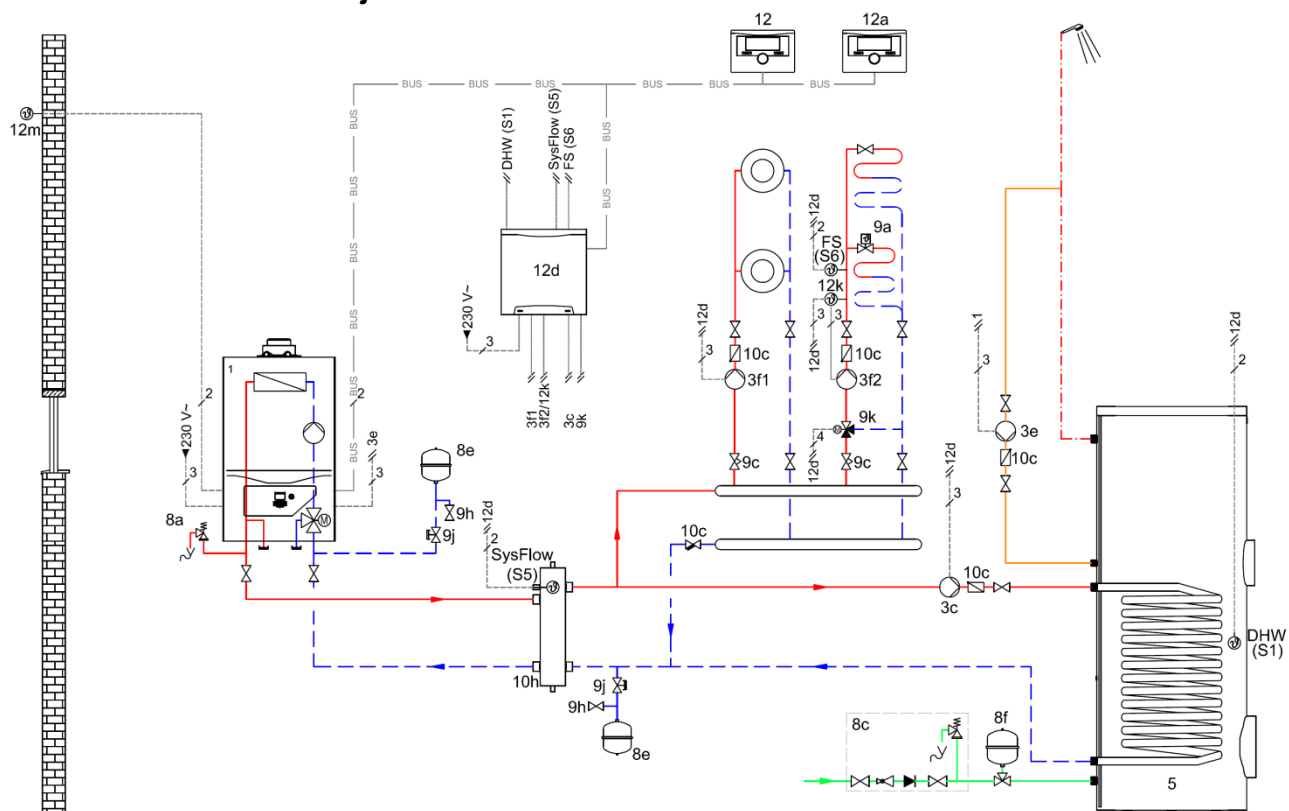
### 5.4.2.6 Schemat połączeń elektrycznych



Schemat połączeń elektrycznych 3

Notatki

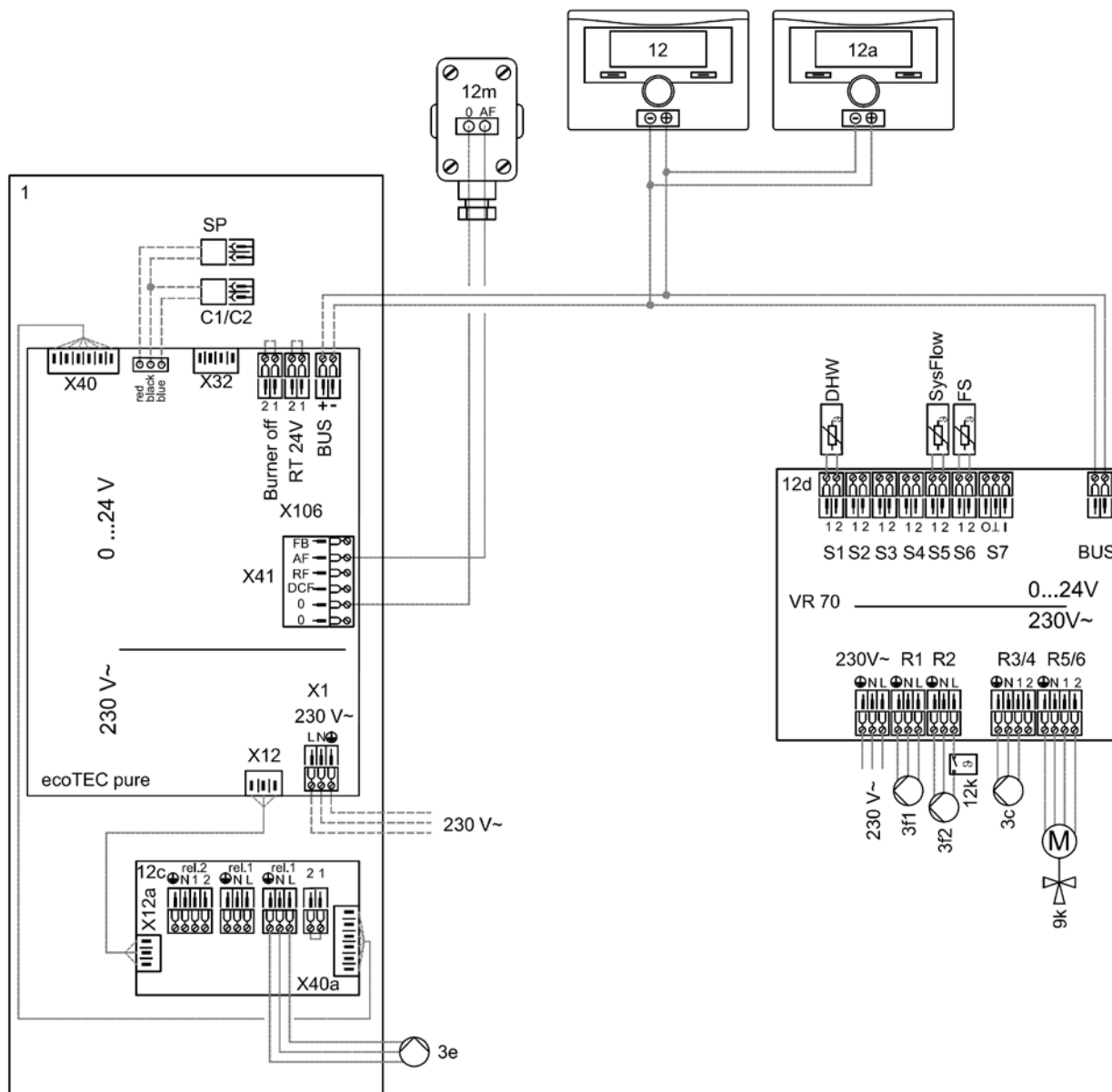
### 5.4.2.7 Schemat instalacji 4



Instalacja grzewcza ze sprzęgłem hydraulicznym, nieregulowanym obiegiem grzewczym, regulowanym obiegiem grzewczym oraz zasobnikiem ciepłej wody użytkowej za sprzęgłem.

Notatki

### 5.4.2.8 Schemat połączeń elektrycznych

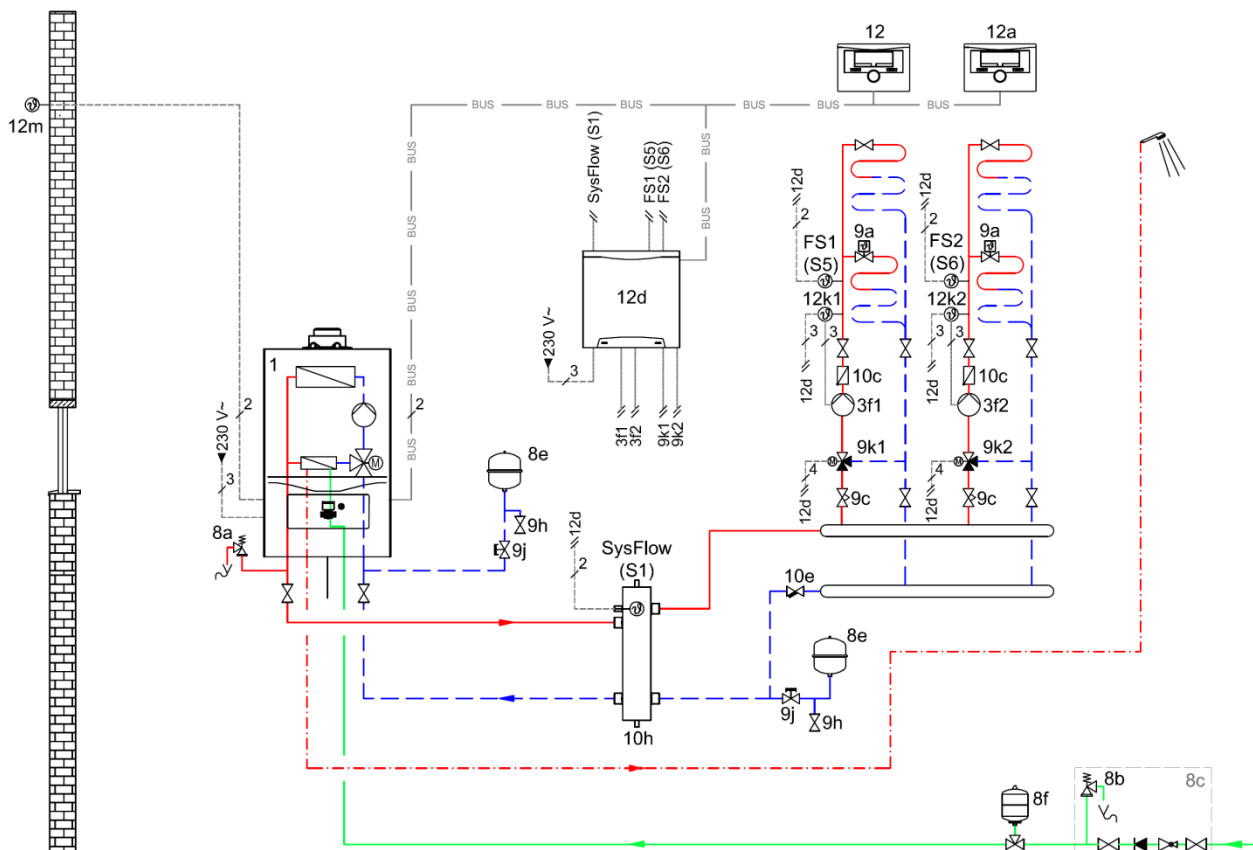


Schemat połączeń elektrycznych 4

Notatki



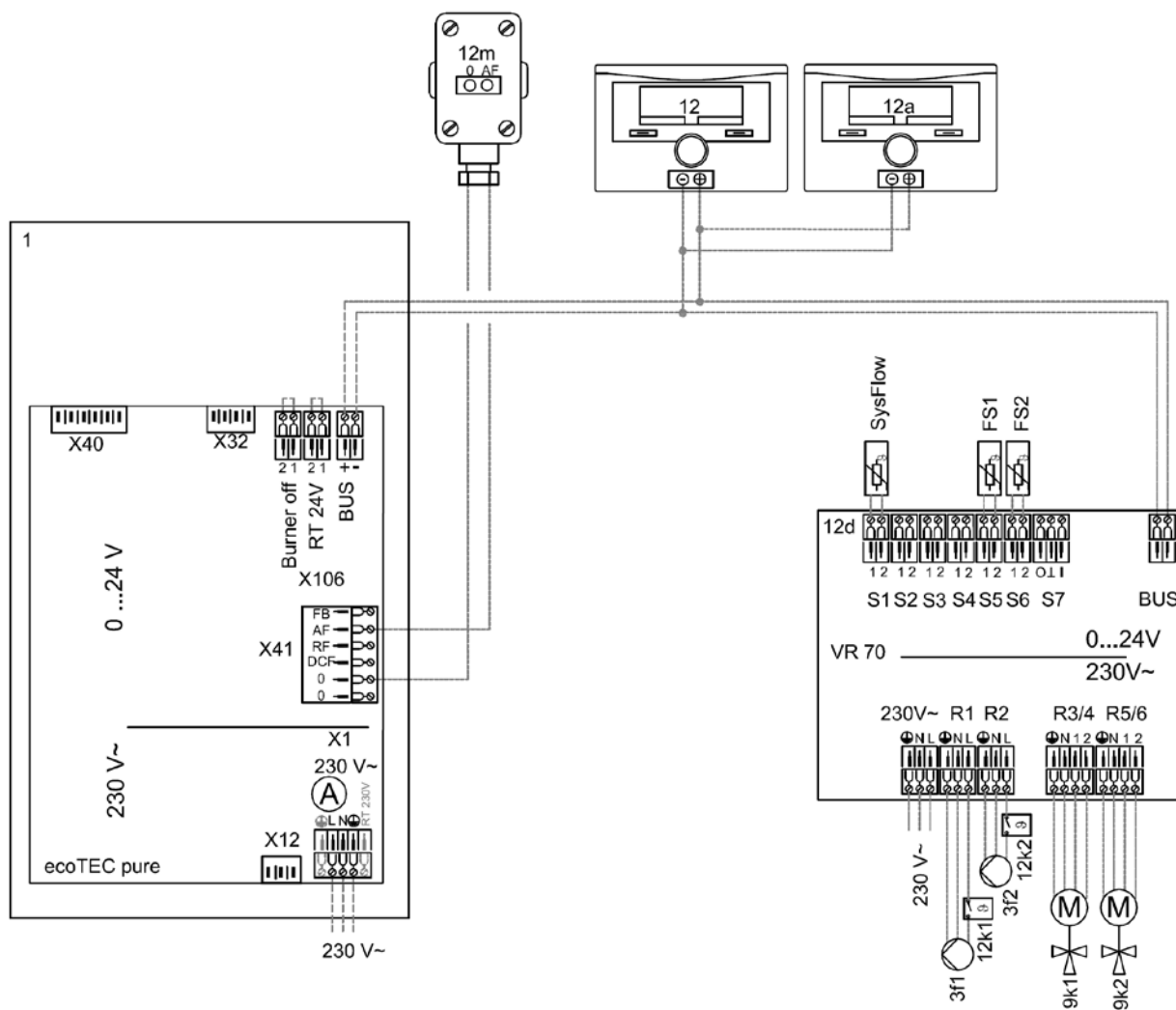
### 5.4.2.9 Schemat instalacji 5



Instalacja grzewcza z kotłem VCW, sprzęgłem hydraulicznym oraz dwoma regulowanymi obiegami grzewczymi.

Notatki

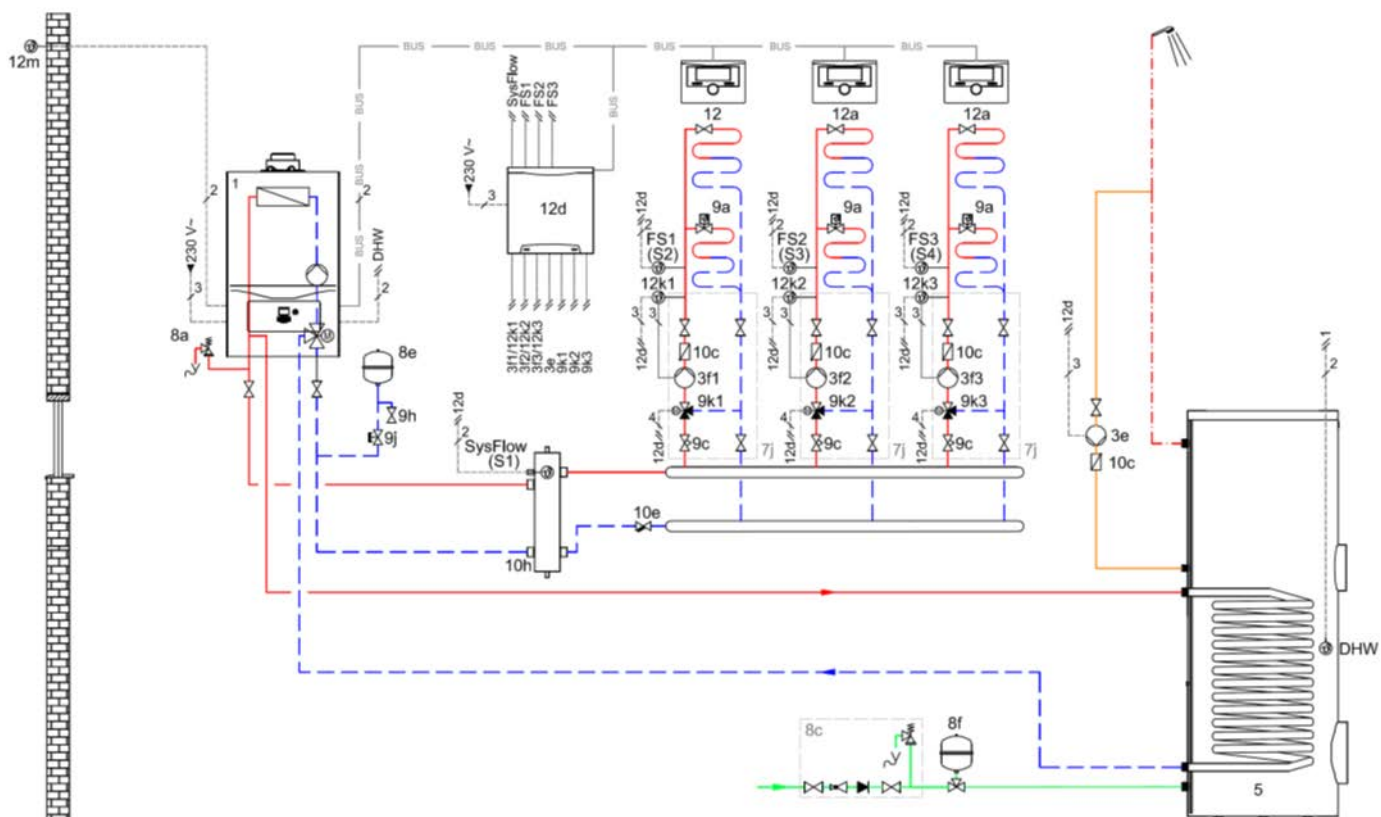
### 5.4.2.10 Schemat połączeń elektrycznych



Schemat połączeń elektrycznych 5

Notatki

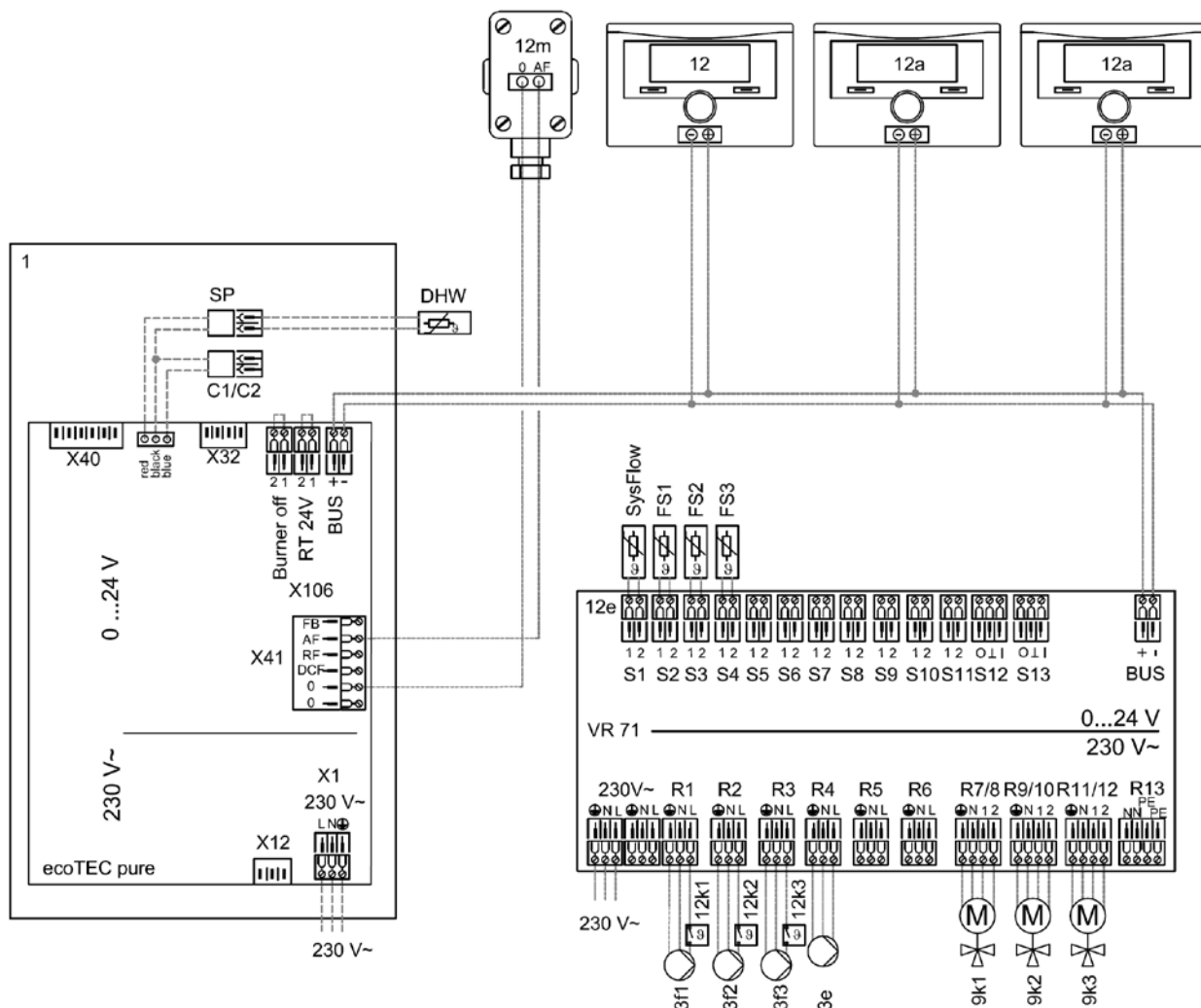
### 5.4.2.11 Schemat instalacji 6



Instalacja grzewcza z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej, sprzęgłem hydraulicznym oraz trzema regulowanymi obiegami grzewczymi.

Notatki

### 5.4.2.12 Schemat połączeń elektrycznych



Schemat połączeń elektrycznych 6

Notatki

## 6 Informacje dot. zainstalowania i rozruchu podczas przekazania do eksploatacji



W rozdziale tym znajdują Państwo ważne informacje dotyczące zainstalowania i późniejszego uruchomienia. Procedury mogą się różnić w poszczególnych krajach. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji instalacji dostarczanych z produktem.

### 6.1 Lista kontrolna robót instalacyjnych

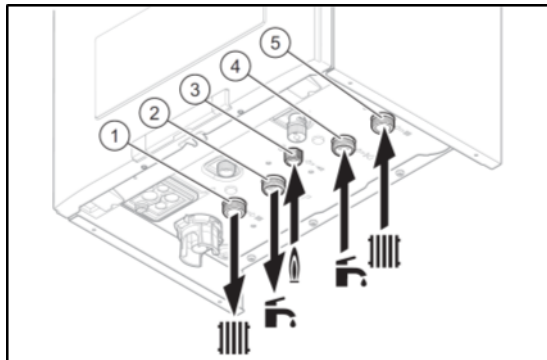
Czynność	Opis
Montaż ścienny	Do montażu ściennego należy użyć właściwych akcesoriów montażowych, w tym specjalnego uchwyty dostarczonego wraz z kotłem. Do kotła dołączono szablon montażowy, aby ułatwić prawidłowe ustalenie położenia uchwyty.
Przyłączenie gazu i wody	Kocioł grzewczy ecoTEC posiada usytuowane pionowo przyłącza zasilania, powrotu, zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i gazu. Dostępne są również odpowiednie akcesoria do podłączenia kotła do istniejącej już instalacji. Przyłącza gazu i wody można połączyć z kotłem grzewczym dopiero po wykonaniu wszystkich niezbędnych prac lutowniczych przy przewodach rurowych. W przeciwnym razie, z powodu dobrego przewodzenia ciepła przez rury, mogą ulec zniszczeniu uszczelki, a efektem tego będzie pojawienie się przecieków. Problem ten jest szczególnie ważny z punktu widzenia bezpieczeństwa w przypadku połączeń przewodów gazowych.
Odływ wody kondensacyjnej	Jeśli wymieniany poprzedni kocioł nie był kotłem kondensacyjnym, to musi się przewidzieć odływ kondensatu. Należy w tym przypadku zwrócić uwagę na przydatność istniejących przewodów rurowych do odprowadzania kondensatu. W rozdziale 8 zamieszczono przegląd przewodów rurowych dopuszczonych do odprowadzania kondensatu.
Przyłączenie układu powietrzno-spalinowego	Kotły grzewcze ecoTEC standardowo wyposaża się w króciec do przyłączenia układu powietrzno-spalinowego $\varnothing$ 60/100 mm. Układ powietrzno-spalinowy można wyprowadzić przez ścianę zewnętrzną lub szacht. Proszę przestrzegać instrukcji montażu przyłącza powietrzno-spalinowego.

Notatki

## 6.2 Instalacja w szczegółach

### 6.2.1 Przyłączenie hydrauliczne (kocioł)

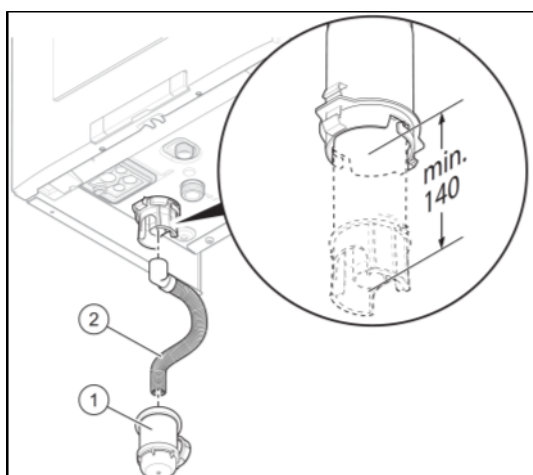
ecoTEC ma pionowo pozycjonowane króćce przyłączeniowe zasilania, powrotu, zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, gazu i kondensatu (patrz: rysunki poniżej).



#### Legenda

- 1 Zasilanie obiegu grzewczego G3/4
- 2 Zasilanie zasobnika (VC); wypływ ciepłej wody użytkowej (VCW) G3/4
- 3 Przyłącze gazu G1/2
- 4 Powrót z zasobnika (VC); dopływ wody zimnej (VCW)
- 5 Powrót obiegu grzewczego G3/4

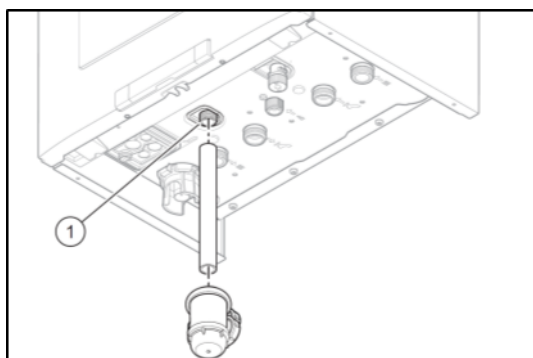
Przyłącza hydrauliczne (kocioł dwufunkcyjny)



#### Legenda

- 1 Zewnętrzny syfon kondensatu
- 2 Wąż kondensatu

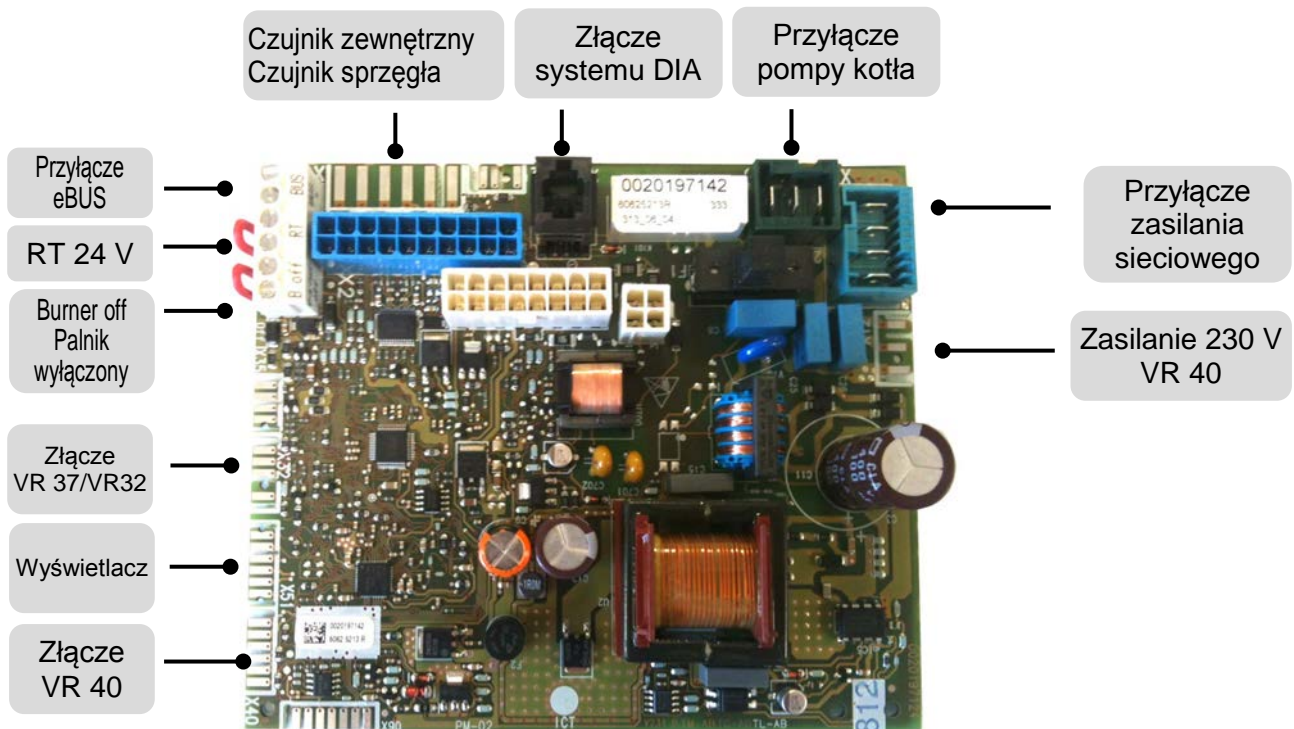
Przyłącze kondensatu



Odpyływ wody z zaworu bezpieczeństwa

Notatki

## 6.2.2 Podłączenia elektryczne



**Płytki elektroniki kotła ecoTEC pure**

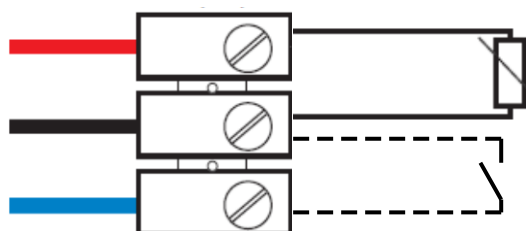
Notatki

Kolor gniazda	Oznaczenie	Opis zacisków
Biały	Burner off	Termostat ograniczający ogrzewania podłogowego. Usunięcie mostka powoduje natychmiastowe wyłączenie palnika, S.39
Biały	24 V = RT	24 V regulator temperatury pomieszczenia. Tryb grzania kończy się w przypadku przerwy, "D.016" = 0
Biały	BUS	Zewnętrzny regulator wyposażony w złącze eBus
Zielony	Pompa obiegu grzewczego	Wewnętrzna pompa obiegu grzewczego
Oliwkowy zielony	L-N-PE / 230 V	Zasilanie kotła z sieci elektrycznej
X41	Złącze krawędziowe	Przyłącze dla czujnika zewnętrznego i czujnika sprzęgła
X12	Złącze krawędziowe	Zasilanie modułu "2 z 7"
X40	Złącze krawędziowe	Przyłącze danych modułu "2 z 7"
X32	Złącze krawędziowe	Przyłącze danych modułu VR 37 / 32
X51	Złącze krawędziowe	Przyłącze ekranu



Stary regulator temperatury pokojowej 24 V = (7-8-9), bez cyfrowej komunikacji może być przyłączony za pomocą modułu VR 37.

#### **Przyłącze dla VR10 (czujnik zasobnika cwu) i C1/C2 na wiązce przewodów / kocioł jednofunkcyjny**



Czujnik zasobnika cwu VR 10 (czerwony/czarny)

Zestyk C1/C2 (niebieski-czarny 24 V)

#### **złącze X41 dostarczane z regulatorem VRC 700 lub VRC 450**

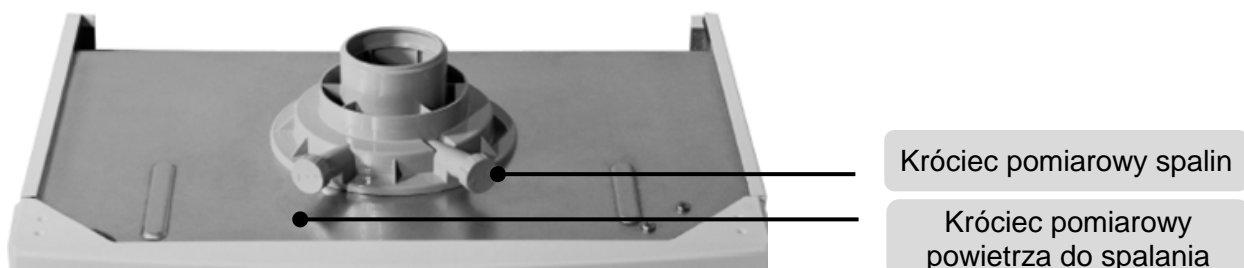


### **6.2.3 Układy wyprowadzenia spalin**

Kotły grzewcze ecoTEC standardowo wyposaża się w króciec do przyłączenia układu powietrzno-spalinowego 60/100 mm. Króciec ten można wymienić na 80/125 mm (wyposażenie dodatkowe), jeśli to konieczne.

Notatki





### Przyłącze układu powietrzno-spalinowego ecoTEC...

Znane akcesoria spalinowe do kotłów serii ecoTEC plus należy użyć również w tym kotle.

## 6.3 Przewodnik uruchomienia przy oddaniu do eksploatacji

Podczas rozruchu należy przestrzegać procedur uruchomienia. Instrukcje instalacji dostarczane wraz z kotłem są bezwzględnie wiążące.

### 6.3.1 Lista kontrolna uruchomienia

Czynność	Opis
Przepłukać instalację grzewczą	PN-EN 14336 nakazuje płukanie lub czyszczenie instalacji grzewczych.
W razie potrzeby ustawić ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym odpowiednio do instalacji grzewczej	Należy wziąć pod uwagę wysokość statyczną budynku. Obliczenia do tego celu przedstawiono w formularzu w rozdziale 8.
Tryb napełniania <b>P6</b>	-> Zawór 3-drogowy przestawia się w pozycję środkową. Przestrzegać procedury odpowietrzania
Napełnić instalację	Otworzyć zawór spustowy pod pompą, aby umożliwić odpowietrzenie korpusu pompy - odpowietrzyć instalację – zamknąć zawór spustowy.
Program kontrolny odpowietrzania <b>P0</b>	Poluzować kołpak automatycznego odpowietrznika, wykonując jeden lub dwa obroty. Napełnić kocioł i instalację do ciśnienia co najmniej 1 bar
Zadana temperatura zasilania	Nastawić maks. temperaturę zasilania w trybie ogrzewania, w przedziale 30 °C - 75 °C. (Nastawa poprzez panel wyświetlacza)
Temperatura ciepłej wody użytkowej	Nastawić maks. temperaturę ciepłej wody użytkowej, w przedziale 35 °C-65 °C. (Nastawa poprzez panel wyświetlacza)
Częściowe obciążenia grzewcze	Nastawić obliczone częściowe obciążenie grzewcze <b>D.000</b> .
Dodatkowy przekaźnik 1 (moduł „2 z 7”)	Zdefiniować podzespół podłączony do przekaźnika 1 modułu „2 z 7” (moduł VR 40), D.027.
Dodatkowy przekaźnik 2 (moduł „2 z 7”)	Zdefiniować podzespół podłączony do przekaźnika 2 modułu „2 z 7” (moduł VR 40), D.028.

### Notatki

Czynność	Opis
Sprawdzić ciśnienie ruchowe gazu (ciśnienie przepływu) i wartości CO <sub>2</sub> zgodnie z instrukcjami zainstalowania	Do tego celu dostępne są programy kontrolne "P.01" (pełne obciążenie) i "P.02" (minimalne obciążenie)
Sprawdzić funkcje kotła (tryb grzania i tryb przygotowania cwu)	Najlepiej użyć do tego celu Monitora Pracy ponieważ pozwala on odczytywać wszystkie główne stany pracy.
Dostosować kocioł do instalacji grzewczej	W menu diagnostycznym z poziomu Instalatora należy nastawiać różne parametry kotła, aby możliwie najlepiej dostosować go do instalacji grzewczej. Tabela <b>kodów diagnostycznych</b> znajduje się w rozdziale 7
Przeszkolić i poinstruować użytkownika końcowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Przekazać instrukcje i dokumentację kotła na przechowanie</li> <li>– Poinstruować użytkownika końcowego, jak sprawdzić ciśnienie napełnienia instalacji grzewczej, jak ją doładować i jak odpowietrzyć</li> <li>– Poinstruować użytkownika końcowego, jak nastawić odpowiednie (ekonomiczne) temperatury, regulatory i zawory termostatyczne</li> <li>– Poinformować użytkownika końcowego o potrzebie przeprowadzania rocznych przeglądów i konserwacji instalacji.</li> </ul>

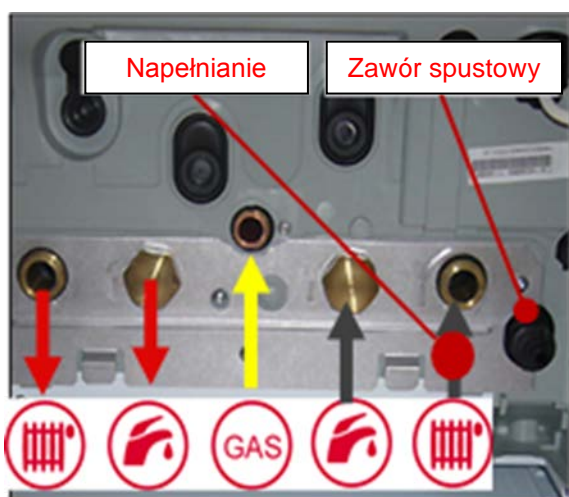
## 6.3.2 Przekazanie kotła do eksploatacji

### 6.3.2.1 Odpowietrzanie podczas pierwszego uruchomienia

Podczas rozruchu kotła zintegrowanego z instalacją grzewczą, specjaliści mają trudności z odpowietrzeniem obiegu grzewczego, jeśli podzespołem obiegu jest wymiennik ciepła w zasobniku. Pozostawione w obiegu pęcherzyki powietrza generują hałas podczas pracy kotła.

Przypominamy kilka zasad, których należy przestrzegać podczas pierwszego uruchomienia, aby uniknąć problemów z hałasem podczas pracy kotła:

- 1 - Zainstalować zawór napełniania na powrocie obiegu grzewczego.
- 2 - Wykonując instalację ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji instalacji w rozdziale "Projektowanie obiegu grzewczego", aby dobrać średnice rur które będą zastosowane.
- 3 - Rozpoczynając napełnianie instalacji proszę aktywować program kontrolny **P.06** i otworzyć zawór odpowietrzający umieszczony pod pompą, aby wspomóc usuwanie powietrza zgromadzonego w obiegu, a następnie zamknąć zawór celem zwiększenia ciśnienia w obiegu.



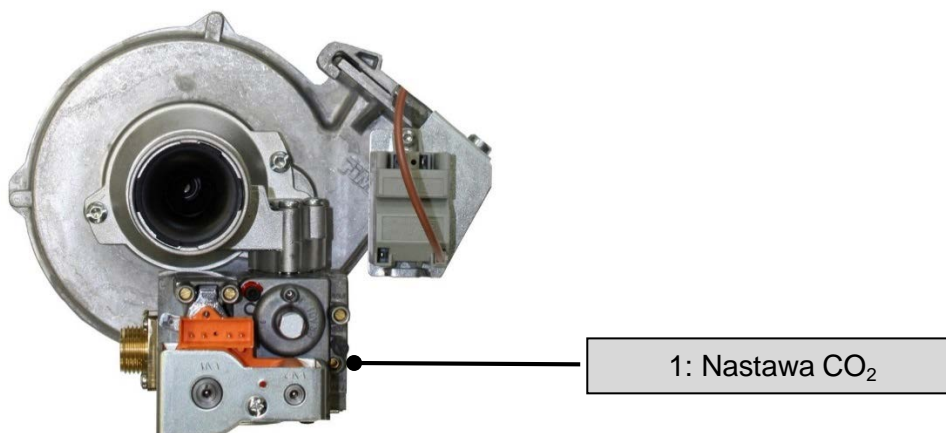
#### Odpowietrzanie układu hydraulicznego



Ta funkcja może być aktywowana automatycznie podczas napełniania: jeśli ciśnienie zmierzone przez czujnik wzrośnie od 0 do 0,5 bar, Płyta elektroniczna zinterpretuje to jako proces napełniania i wtedy nastąpi aktywacja funkcji odpowietrzania kotła, aby zapobiec zapłonowi palnika, gdy w wymienniku ciepła znajduje się powietrze. W takim przypadku miga wskazywana wartość ciśnienia na ekranie. Jednakże jeśli ciśnienie wzrasta szybko od 0 do 0,5 bar (w ciągu 15 sekund), elektronika interpretuje to jako błąd pomiaru i dlatego nie uaktywni się funkcja odpowietrzania.

#### Notatki

### 6.3.2.2 Nastawa gazu - nastawienie zawartości CO<sub>2</sub> poprzez regulację składu mieszanki gazowo-powietrznej.



#### Zespół gazowy ecoTEC pure



Śruba do regulacji zawartości CO<sub>2</sub> przy maksymalnym obciążeniu (1). Obraca się ją za pomocą klucza inbusowego SW 2.5 mm. Obrót zgodnie z ruchem wskazówek zegara zmniejsza zawartość CO<sub>2</sub>, a odwrotnie - zwiększa ją.

#### Tabela kontroli zawartości CO<sub>2</sub> w spalinach

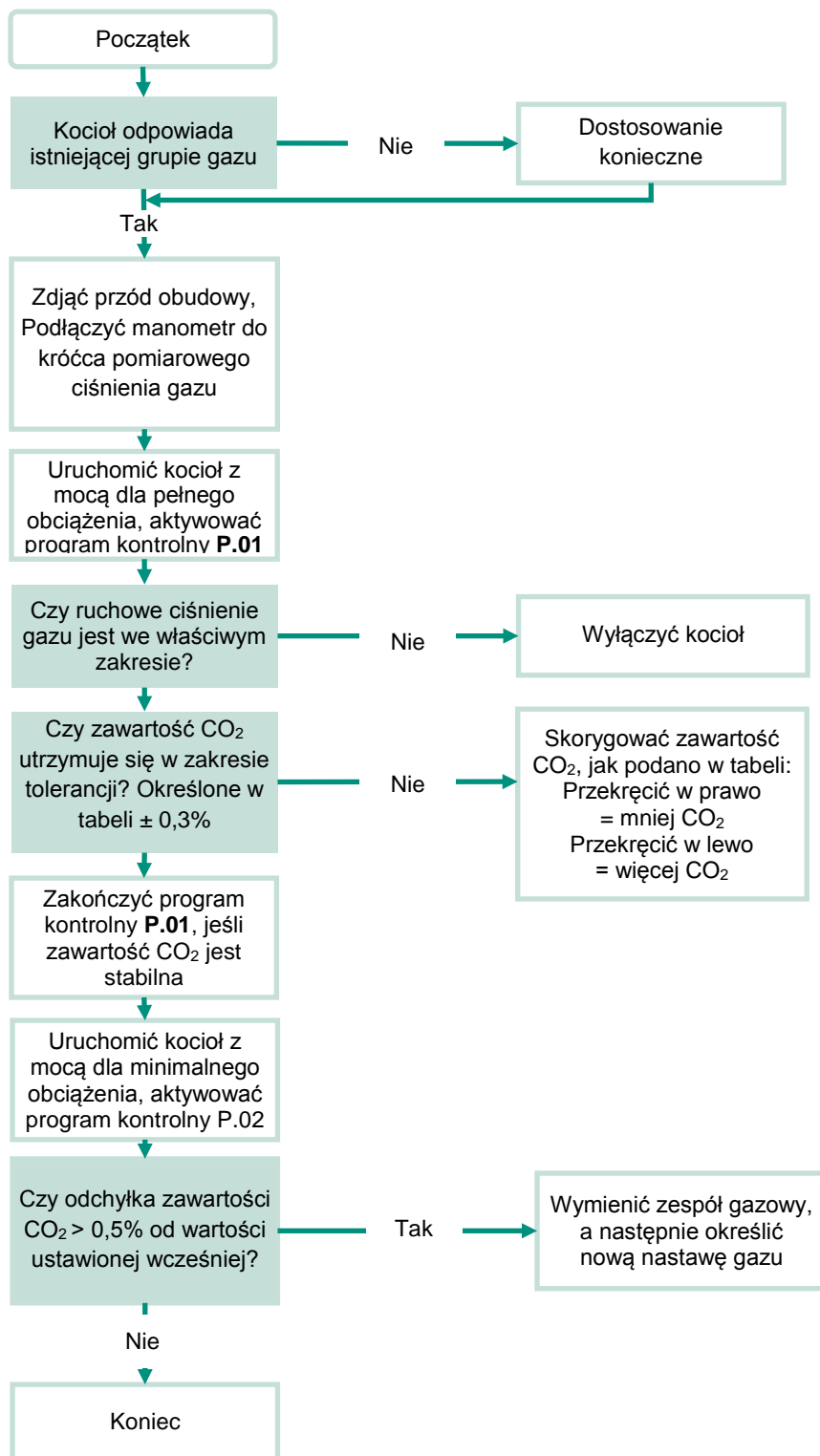
	Gaz ziemny G20 (GZ50 - E)	Gaz ziemny G27 (GZ41,5 - Lw)	Propan G31 (P)	Jedn.
Dopuszczalna zawartość CO <sub>2</sub> po pięciu minutach pracy w trybie pełnego obciążenia - program "P.01", Zdjęta przednia obudowa	9,2 ±0,3	8,8 ±0,3	10,2 ± 0,3	% obj.
Dopuszczalna zawartość CO <sub>2</sub> po pięciu minutach pracy w trybie pełnego obciążenia - program "P.01", Zamontowana przednia obudowa	9,4 ±0,3	9,0 ±0,3	10,4 ± 0,3	% obj.



Regulację należy przeprowadzać małymi zmianami.  
W Polsce zawartość CO<sub>2</sub> dla gazu G20 powinna wynosić 9,4 +/-0,3%.

#### Notatki

### 6.3.2.3 Schemat blokowy regulacji nadmiaru powietrza w kotle ecoTEC pure podczas uruchomienia



Notatki

#### 6.3.2.4 ecoTEC pure: przebrojenie na inny rodzaj gazu

Przeprowadzając przebrojenie kotła na inny rodzaj gazu należy postępować zgodnie z instrukcją dołączoną do zestawu do przebrojenia. Należy zachować podaną kolejność czynności. Najważniejsze czynności zostały opisane poniżej.

##### Przebrojenie z gazu ziemnego na propan:

- Należy zapewnić utrzymanie ciśnienia ruchowego gazu w przedziale dozwolonym dla tego rodzaju gazu.
- Przed uruchomieniem kotła zasilanego propanem, **przekręcić śrubę regulacji gazu zgodnie z ruchem wskazówek zegara wykonując 3 obroty**. Patrz instrukcja przebrojenia
- Uruchomić kocioł i aktywować program kontrolny P1 do pomiaru CO<sub>2</sub> i w razie potrzeby skorygować zawartość przy pomocy śruby regulacyjnej (patrz tabele w aneksie nt. wartości docelowych)
- Sprawdzić ponownie ciśnienie gazu przy pełnym obciążeniu (ciśnienie ruchowe, czyli w trakcie pracy).
- Sprawdzić funkcje kotła
- Przykleić etykietę załączoną do zestawu do przebrojenia

##### Przebrojenie z propanu na gaz ziemny:

- Należy zapewnić utrzymanie ciśnienia ruchowego gazu w przedziale dozwolonym dla tego rodzaju gazu.
- Przed uruchomieniem kotła na gazie ziemnym, **przekręcić śrubę regulacji gazu odwrotnie do ruchu wskazówek zegara wykonując 3 obroty**
- Uruchomić kocioł i aktywować program kontrolny P1 do pomiaru CO<sub>2</sub> i w razie potrzeby skorygować zawartość przy pomocy śruby regulacyjnej (patrz tabele w aneksie nt. wartości docelowych)
- Sprawdzić ponownie ciśnienie gazu przy pełnym obciążeniu (ciśnienie ruchowe, czyli w trakcie pracy).
- Sprawdzić funkcje kotła
- Przykleić etykietę załączoną do zestawu do przebrojenia

##### Przebrojenie na inny rodzaj gazu \*:

- **Z G20 (GZ50) na G31(P):** 3 obroty zgodnie z ruchem wskazówek zegara

## 7 Przeglądy, konserwacja oraz rozwiązywanie problemów



W tym rozdziale przeczytaj Państwo

Rozdział zawiera ważne informacje na temat utrzymania kotłów w sprawności. Znajdą w nim Państwo również porady dotyczące rozwiązywania problemów. Rozdział zawiera również wykaz kodów usterek, w tym ich znaczeń, przyczyn i sposobów rozwiązania.

### 7.1 Lista kontrolna prac obsługowych i konserwacyjnych

W trakcie każdej kontroli muszą odbyć się oględziny następujących części (i podzespołów):

- Układ powietrzno-spalinowy na szczelność i prawidłowe zamocowanie. Nie może być zatkany, ani uszkodzony.
- Układ hydrauliczny, układ odprowadzenia kondensatu i spalin na szczelność,
- Komora podciśnieniowa - kontrola zanieczyszczenia,
- Wtyki elektryczne i inne połączenia elektryczne na prawidłowe osadzenie,
- Syfon kotła oraz przewód kondensatu na obecność osadów,
- Przebieg zapłonu i spalania
- Powierzchnia palnika,
- Stan izolacji,

Test działania:

- Kocioł i wyposażenie regulacyjne
- Zawór trójdrogowy przełączający.

Konserwacji powinny podlegać następujące zespoły i podzespoły:

- Kondensacyjny wymiennik ciepła
- Detektor przepływu (oczyścić filtr na wlocie zimnej wody)
- Naczynie wzbiorcze
- Syfon kotła


Kocioł został wyposażony w palnik bezobsługowy.

Lp	Czynność	Wymagane dla	
		Konserwacja	Kontrola
1	Odlączyć kocioł od zasilania sieciowego, zamknąć dopływ gazu i zawory obsługowe, spuścić wodę (sprawdzić manometrem, czy ciśnienie obniżyło się)		X
2	Zdemontować kompaktowy moduł termiczny		X
3	Wyczyścić kondensacyjny wymiennik ciepła		X
4	Sprawdzić i ewentualnie wyczyścić wymiennik ciepła i palnik		X
5	Zainstalować kompaktowy moduł termiczny. <b>Uwaga: Najpierw wymienić grafitową uszczelkę.</b>		X
5b	Wyjąć wyczyścić i ponownie wmontować filtr w obiegu ogrzewania w układzie hydraulicznym		X
6	<b>Kocioł dwufunkcyjny:</b> Jeśli to konieczne, wymienić wtórny wymiennik ciepła. Powodem do wymiany może być zbyt słaby przepływ wody lub nieosiągnięcie wymaganej jej temperatury.	X	X
7	<b>Kocioł dwufunkcyjny:</b> Wyjąć detektor przepływu, oczyścić filtr na wlocie zimnej wody i ponownie go zainstalować (zawór zamykający wlot zimnej wody na kotle)		X
8	Sprawdzić wtyki elektryczne i inne połączenia elektryczne pod kątem prawidłowego ich osadzenia. Wyregulować w razie potrzeby.	X	X
9	Sprawdzić ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego; doposażać w razie potrzeby		X
10	Otworzyć zawory obsługowe, napełnić kocioł do wywołania ciśnienia ok. 1,0-2,0 bara (w zależności od wysokości statycznej instalacji); uruchomić program odpowietrzający		X
11	Sprawdzić ogólny stan kotła, usunąć zabrudzenia z kotła i komory podciśnieniowej	X	X
12	Sprawdzić syfon kondensatu w kotle; w razie potrzeby wyczyścić i napełnić	X	X
13	Wyczyścić przewody kondensatu w kotle	X	X
14	Otworzyć dopływ gazu i włączyć kocioł	X	X
15	Sprawdzić funkcjonalność kotła i instalacji ogrzewania, w tym wytwarzania ciepłej wody użytkowej; odpowietrzyć w razie potrzeby	X	X
16	Sprawdzić proces zapłonu i zachowanie się palnika	X	X
17	Sprawdzić szczelność układu spalinowego, hydraulicznego oraz odprowadzenia kondensatu	X	X
18	Sprawdzić układ powietrzno-spalinowy na szczelność, mając na uwadze aspekt bezpieczeństwa;	X	X
19	Sprawdzić nastawę proporcji gazu, zresetować, jeśli jest to konieczne i zapisać to w dzienniku konserwacji		X
20	Obsługa zasobnika ciepłej wody (jeśli jest dostępny): opróżnić z wody zasobnik, sprawdzić, w jakim stopniu ochronna anoda magnezowa jest już zużyta; wymienić po maks. 5 latach	X	X
21	Zapisać przeprowadzonych robót w dzienniku kontroli i konserwacji	X	X

Notatki



## 7.2 Konserwacja - instrukcje szczegółowe

Wytyczne do przeprowadzania prac konserwacyjnych	
	<p>Rura gazowa może ulec uszkodzeniu, jeśli umieszczy się na niej jakiś ciężar. Nie zawieszać kompaktowego modułu termicznego na rurze gazowej podczas prac konserwacyjnych.</p>
	<p><b>Konserwacja palnika:</b> Kocioł został wyposażony w palnik bezobsługowy. Jeśli palnik zostanie wymontowany, należy wymienić jego uszczelkę. Upewnić się, że płyta izolacji termicznej jest w dobrym stanie.</p>
	<p><b>Konserwacja integralnego kondensacyjnego wymiennika ciepła:</b> Wężownice integralnego kondensacyjnego wymiennika ciepła można czyścić tylko miękką szczotką lub przy użyciu płynów czyszczących gospodarstwa domowego, aby uniknąć uszkodzenia powierzchni. Następnie spłukać wodą. Nie jest konieczne wymontowywanie pierwotnego wymiennika ciepła.</p>
	<p><b>Sprawdzanie naczynia wzbiorczego:</b> Naczynie wzbiorcze sprawdza się, gdy kocioł jest w stanie bezciśnieniowym. Jeśli ciśnienie wstępne &lt; 0,7 bara, należy je podnieść zależnie od wysokości statycznej instalacji grzewczej. Jeśli woda wycieka z rurki pomiarowej, naczynie wzbiorcze należy wymienić.</p>

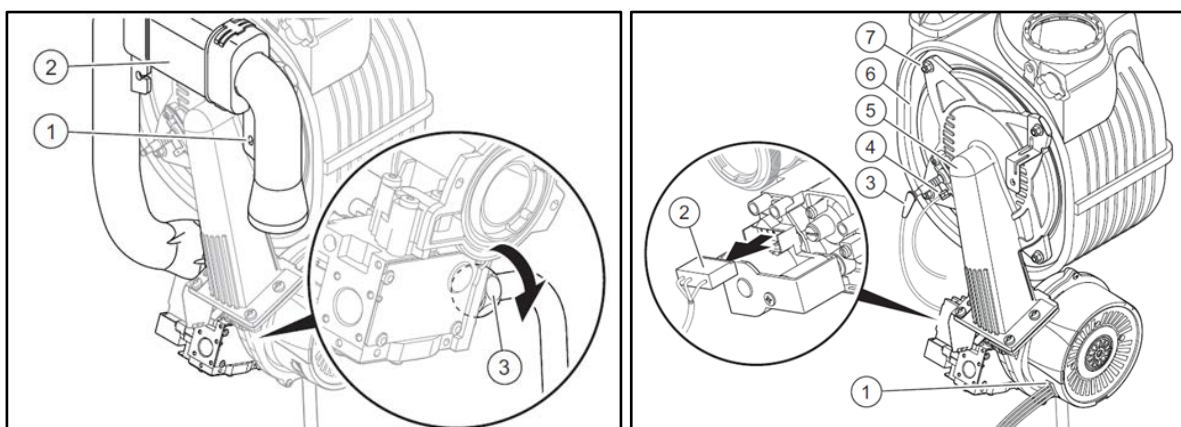
Notatki

Wytyczne do przeprowadzania prac konserwacyjnych	
	<p><b>Czyszczenie syfonu kotła:</b>            Syfon kotła należy czyścić w regularnych odstępach czasu. W tym celu odkręcić dolną część, wyczyścić brud i osady.</p>
	<p><b>Filtr wlotowy wody zimnej:</b>            Filtr na wlocie zimnej wody przed detektorem przepływu należy wyczyścić podczas robót konserwacyjnych. Czyszczenie można wykonać silnym strumieniem wody.</p>
	<p><b>Sitko filtrujące:</b>            Sitko filtrujące zainstalowane jest w nasadce przyłącza układu hydraulicznego (zasilanie). Zadaniem jego jest ochrona wtórnego wymiennika ciepła. Czyszczenie należy przeprowadzić silnym strumieniem wody w ramach regularnej konserwacji.</p>

Notatki

## 7.2.1 Rozmontowanie i powtórne zmontowanie

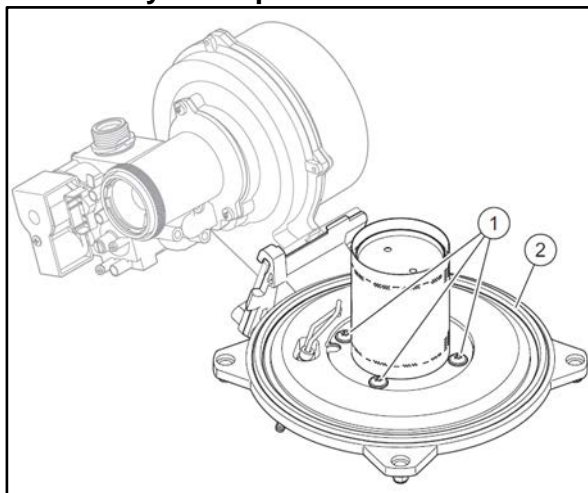
### 7.2.1.1 Wymontowanie kompaktowego modułu termicznego



1. Wyłączyć kocioł przy użyciu przycisku wł/wył.
2. Zamknąć kurek odcinający gaz.
3. Zdjąć przód obudowy.
4. Przechylić do przodu skrzynkę elektroniczną.
5. Odkręcić śruby mocujące (1) i wyjąć przewód dolotowy powietrza (2).
6. Odkręcić złącze zaworu gazowego (3).
7. Wyciągnąć wtyczkę przewodu zapłonowego (3) i wtyczkę uziomu (4) z elektrody zapłonowej.
8. Wyciągnąć wtyczkę (1) od silnika wentylatora.
9. Wyciągnąć wtyczkę (2) z zaworu gazowego.
10. Odkręcić cztery nakrętki (7).
11. Wyjąć cały kompaktowy moduł termiczny (5) z wymiennika ciepła (6).
12. Skontrolować palnik i wymiennik ciepła pod względem uszkodzeń i zabrudzenia.
13. W razie potrzeby wyczyścić te wszystkie części lub wymienić je. Aby to zrobić, postępuj zgodnie ze wskazówkami w dalszych rozdziałach.
14. Osadzić nową uszczelkę kołnierza palnika.
15. Sprawdzić matę izolacyjną na kołnierzu palnika i na tylnej ścianie wymiennika ciepła. W razie stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń, zastąpić uszkodzone maty izolacyjne nowymi

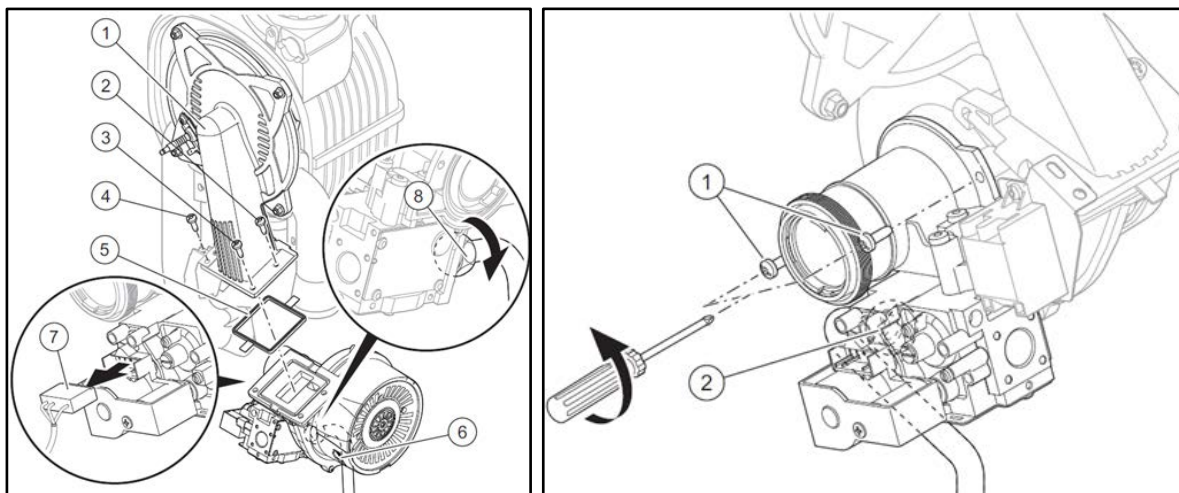
Notatki

### 7.2.1.2 Wymiana palnika



1. Wymontować kompaktowy moduł termiczny.
2. Odkręcić cztery śruby (1) mocujące palnik.
3. Wyjąć palnik.
4. Nałożyć nową uszczelkę (2) na nowy palnik.
5. Zamontować z powrotem kompaktowy moduł termiczny

### 7.2.1.3 Wymiana wentylatora i zaworu gazowego

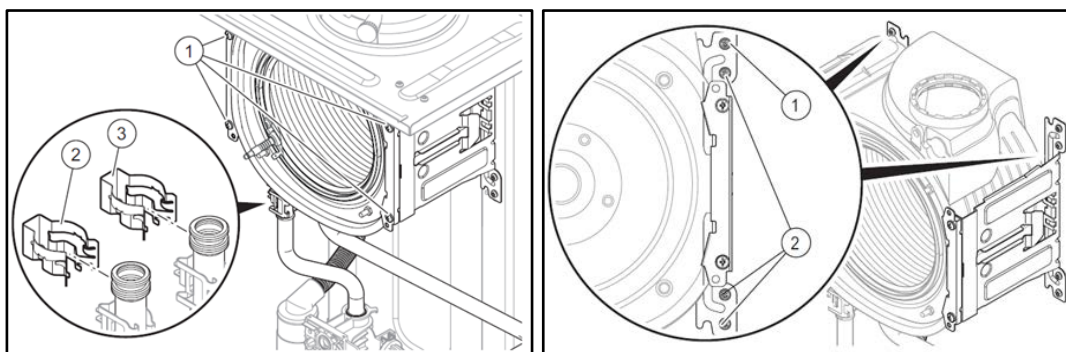


1. Wymontować przewód dolotowy powietrza.
2. Wyciągnąć wtyczkę z zaworu gazowego (7).
3. Wyciągnąć wtyczkę z silnika wentylatora (6) naciskając zatrzask.
4. Odkręcić połączenie z zaworem gazowym (8).
5. Odkręcić trzy śruby (2)-(4) między rurą mieszającą (1) a kołnierzem wentylatora
6. Wyjąć cały wentylator i zawór gazowy z kotła.
7. Odkręcić obie śruby mocujące (1) na zaworze gazowym i oddzielić wentylator od zaworu gazowego.
8. Wymienić uszkodzony wentylator lub zawór gazowy.
9. Zainstalować zawór gazowy i wentylator w takim samym położeniu. Zastosować nową uszczelkę.
10. Skręcić wentylator z zaworem gazowym.

#### Notatki

11. W przypadku usunięcia rury gazowej, dokręcić jej nakrętkę kołpakową (2) tylko lekko do zaworu gazowego. Dokręcić nakrętkę kołpakową na zaworze gazowym, ale dopiero po zakończeniu prac instalacyjnych.
12. Zamontować cały zespół wentylator/zawór gazowy w odwrotnej kolejności. Należy do tego celu użyć nowej uszczelki (5).
13. Upewnić się, że trzy śruby wkręcone pomiędzy wentylator, a rurę mieszającą pochodzą faktycznie z miejsc oznaczonych na rysunku: (3), (2) i (4).
14. Dokręcić nakrętkę kołpakową (8) przy zaworze gazowym. W czasie wykonywania opisanych czynności należy chronić rury gazowe przed ich skręcaniem. Zastosować nową uszczelkę.
15. Po całkowitym zakończeniu tych czynności przeprowadzić próbę szczelności (funkcja kontrolna).
16. Jeśli zainstalowano nowy zawór gazowy, wyregulować skład mieszanki.

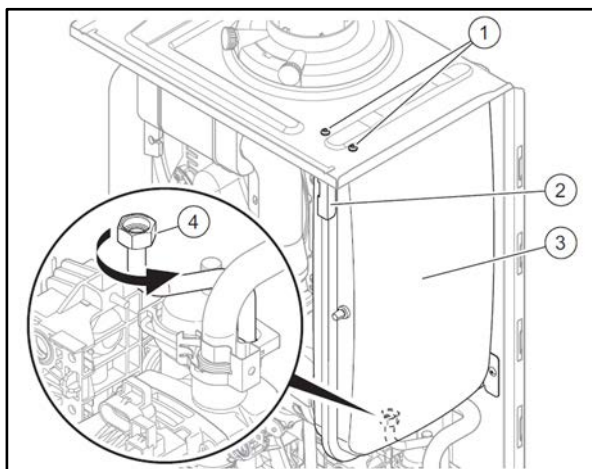
#### 7.2.1.4 Wymiana wymiennika ciepła



1. Opróżnić kocioł.
2. Wymontować kompaktowy moduł termiczny.
3. Odłączyć wąż spustowy kondensatu od wymiennika ciepła.
4. Zdjąć obejmy zaciskowe (2) i (3) na króćcach zasilania i powrotu.
5. Rozłączyć przyłącze zasilania.
6. Rozłączyć przyłącze powrotu.
7. Wykręcić śruby (1) z obu uchwytów mocujących.
8. Wykręcić trzy dolne śruby (2) w tylnej części uchwytu.
9. Wychylić uchwyt na bok i chwycić go górną śrubą (1) w pozycji wychylonej.
10. Pociągnąć wymiennik ciepła w dół i na prawo i wyjąć go z kotła.
11. Zainstalować nowy wymiennik ciepła w odwrotnej kolejności.
12. Wymienić uszczelki.
13. Nasunąć przyłącza zasilania i powrotu na króćce wymiennika ciepła tak głęboko, jak wejdą.
14. Upewnić się, że obejmy zaciskowe są prawidłowo umocowane na przyłączach zasilania i powrotu.
15. Zamontować kompaktowy moduł termiczny.
16. Napełnić i odpowietrzyć kocioł, a w razie potrzeby całą instalację ogrzewania.

Notatki

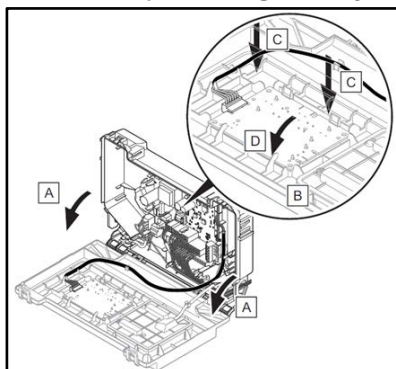
### 7.2.1.5 Wymiana naczynia wzbiorczego



1. Przygotować prace naprawcze.
2. Rozłączyć przyłącze skręcane (4).
3. Wyjąć obie śruby (1) na płycie podporowej (2).
4. Wyjąć płytę podporową (2).
5. Ciągnąć naczynie wzbiorcze (3) do przodu.
6. Włożyć nowe naczynie wzbiorcze do kotła.
7. Przyłączyć nowe naczynie wzbiorcze do króćca wodnego. Do tego celu należy użyć nowej uszczelki.
8. Zamocować płytę podporową przy pomocy obu śrub (1).
9. Napełnić i odpowietrzyć kocioł, a w razie potrzeby całą instalację ogrzewania.
10. W razie potrzeby dostroić ciśnienie do wysokości statycznej instalacji grzewczej.

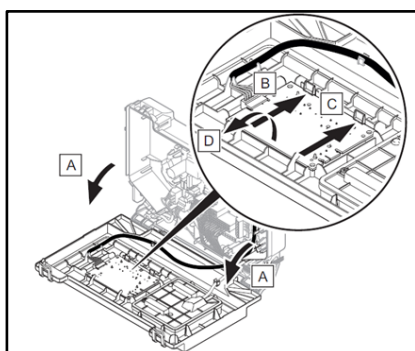
Notatki

### 7.2.1.6 Wymiana głównej płytki elektronicznej



1. Otworzyć skrzynkę elektroniczną.
2. Wyciągnąć wszystkie wtyczki z płytki.
3. Odciągnąć klipsy płytki.
4. Wyjąć płytkę.
5. Zainstalować nową płytkę w taki sposób, by wpadła do rowka w dnie i jednocześnie w górny klips.
6. Założyć wtyczki do płytki.
7. Zamknąć skrzynkę elektroniczną.

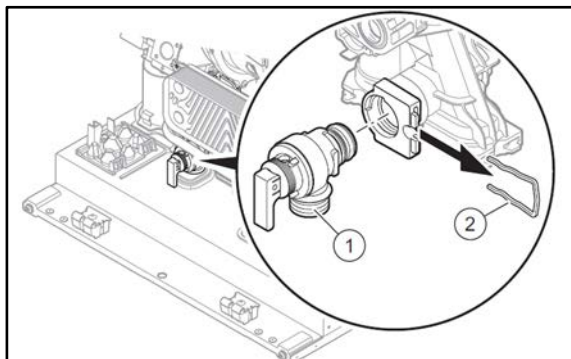
### 7.2.1.7 Wymiana płytki interfejsu użytkownika



1. Otworzyć skrzynkę elektroniczną.
2. Wyciągnąć wtyczkę z płytki.
3. Odciągnąć klipsy płytki.
4. Wyjąć płytkę.
5. Zainstalować nową płytkę w taki sposób, by wpadła do rowka w dnie i jednocześnie w górny klips.
6. Założyć wtyczkę do płytki.
7. Zamknąć skrzynkę elektroniczną.

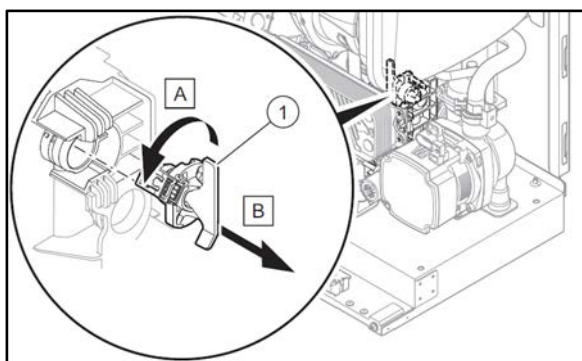
Notatki

### 7.2.1.8 Wymiana zaworu bezpieczeństwa



1. Wyciągnąć spinkę (2).
2. Wymontować zawór bezpieczeństwa.
3. Zamontować nowy zawór bezpieczeństwa z nowym pierścieniem uszczelniającym (O-ring).
4. Ponownie wsunąć spinkę (2).

### 7.2.1.9 Wymiana czujnika przepływu

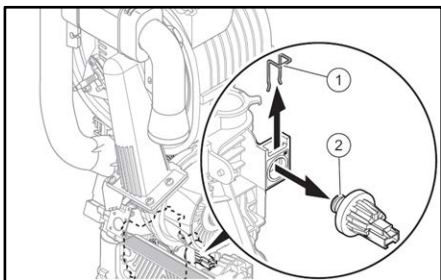


1. Wyciągnąć wtyczkę.
2. Wyjąć czujnik przepływu (1).
3. Zainstalować nowy czujnik przepływu.
4. Wetknąć wtyczkę.

Notatki

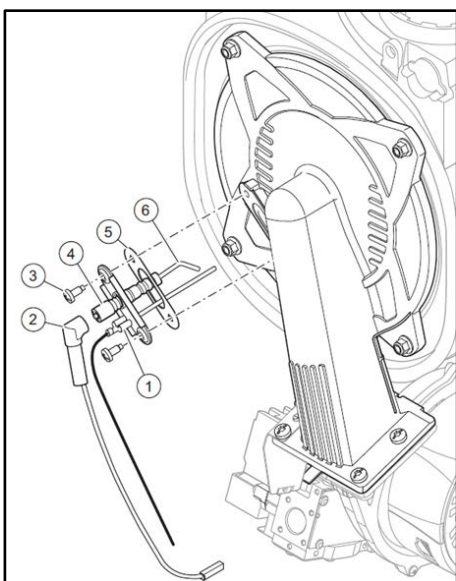


### 7.2.1.10 Wymiana czujnika ciśnienia



1. Wyciągnąć wtyczkę.
2. Wyciągnąć spinę (1).
3. Wyjąć czujnik ciśnienia (2).
4. Zainstalować nowy czujnik ciśnienia.
5. Ponownie wsunąć spinę (1)

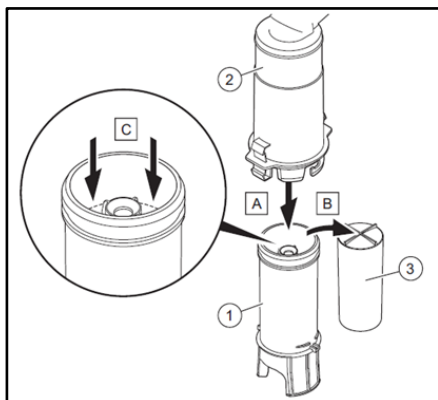
### 7.2.1.11 Kontrola elektrody zapłonowej



1. Rozłączyć połączenia (2) i przewód PE (1).
2. Wykręcić śruby mocujące (3).
3. Ostrożnie wyjąć elektrodę (4) z komory spalania.
4. Upewnić się, że końcówki elektrody (6) nie są uszkodzone.
5. Oczyszczyć i sprawdzić odstęp pomiędzy elektrodami. Odległość między elektrodą zapłonową i elektrodą kontroli płomienia powinna wynosić 3,5 - 4,5 mm.
6. Upewnić się, że uszczelka (5) nie jest uszkodzona

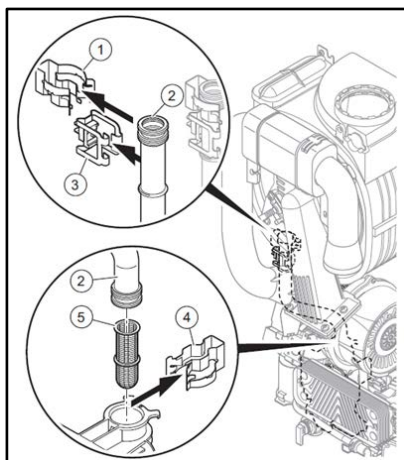
Notatki

### 7.2.1.12 Czyszczenie syfonu kondensatu



1. Odłączyć część dolną syfonu (1) od części górnej (2).
2. Wyjąć pływak (3).
3. Wypłukać wodą pływak i dolną część syfonu.
4. Napełnić wodą dolną część syfonu do poziomu 10 mm poniżej górnej krawędzi rurki kondensatu.
5. Włożyć ponownie pływak (3).

### 7.2.1.13 Czyszczenie filtra obiegu ogrzewania



1. Opróżnić kocioł. (→ Strona 30)
2. Wyjąć czujnik temperatury (3).
3. Wyciągnąć górną półobojmę zaciskową (1).
4. Wyciągnąć dolny element zaciskowy (4).
5. Sciągnąć rurę zasilania (2).
6. Wyjąć filtr obiegu ogrzewania (5) i wyczyścić go.
7. Podczas ponownej instalacji składników, należy wykonać kroki opisane powyżej w odwrotnej kolejności.

Notatki

## 7.3 Rozwiązywanie problemów

### 7.3.1 Kody stanu, kody diagnostyczne, kody błędów oraz programy kontrolne

Komunikaty stanu są wyświetlane w monitorze pracy

Kod	Znaczenie
<b>Tryb ogrzewania</b>	
S.00	Tryb ogrzewania: Nie ma sygnału zapotrzebowania na ciepło
S.01	Tryb ogrzewania: Rozruch wentylatora
S.02	Tryb ogrzewania: Wstępna praca pompy
S.03	Tryb ogrzewania: Zapłon palnika
S.04	Tryb ogrzewania: Palnik pracuje
S.05	Tryb ogrzewania: Wybieg pompy / wentylatora
S.06	Tryb ogrzewania: Wybieg wentylatora
S.07	Tryb ogrzewania: Wybieg pompy
S.08	Tryb ogrzewania: Czas blokady palnika
<b>Tryb przygotowywania ciepłej wody VCW</b>	
S.10	Sygnał zapotrzebowania na ciepłą wodę (z detektora przepływu)
S.11	Tryb c.w.u.: Rozruch wentylatora
S.13	Tryb c.w.u.: Zapłon palnika
S.14	Tryb c.w.u.: Palnik pracuje
S.15	Tryb c.w.u.: Wybieg pompy / wentylatora
S.16	Tryb c.w.u.: Wybieg wentylatora
S.17	Tryb c.w.u.: Wybieg pompy

Kod	Znaczenie
<b>Tryb przygotowywania ciepłej wody użytkowej VC = ładowanie zasobnika</b>	
S.20	Żądanie trybu c.w.u.
S.21	Tryb c.w.u.: Rozruch wentylatora
S.22	Tryb c.w.u.: Wstępna praca pompy
S.23	Tryb c.w.u.: Zapłon palnika
S.24	Tryb c.w.u.: Palnik pracuje
S.25	Tryb c.w.u.: Wybieg pompy / wentylatora
S.26	Tryb c.w.u.: Wybieg wentylatora
S.27	Tryb c.w.u.: Wybieg pompy
S.28	Tryb c.w.u.: Czas blokady palnika (powstrzymanie taktowania)

Notatki

Komunikaty stanu (ciąg dalszy):

Kod	Znaczenie
S.30	Nie ma sygnału zapotrzebowania na ciepło: regulator (zacisk RT termostatu pokojowego blokuje tryb ogrzewania)
S.31	Nie ma sygnału zapotrzebowania na ciepło: tryb letni (lub nie ma sygnału zapotrzebowania na ciepło z regulatora eBUS)
S.32	Czas oczekiwania: Rozruch wentylatora (odchyłka prędkości obrotowej wentylatora)
S.34	Praca w trybie zabezpieczenia przed zamrożeniem
S.35	Okres oczekiwania: Ze względu na wysokie straty ciśnienia w układzie powietrzno-spalinowym
S.39	Zadziałał termostat przylgowy (zadziałał zestyk „burner off”)
S.40	Aktywny tryb zapewnienia komfortu (kocioł grzewczy pracuje z ograniczonym komfortem w trybie ogrzewania)
S.41	Zbyt wysokie ciśnienie wody (> 3 bar)
S.42	Kłapa spalinowa zamknięta (sygnał zwrotny od kłapy spalinowej blokuje pracę palnika (w połączeniu z modułem VR 40) lub uszkodzona pompa do przetłaczania kondensatu, sygnał zapotrzebowania na ciepło zablokowany)
S.46	Tryb zapewnienia komfortu: zanik płomienia przy minimalnym obciążeniu

Kod	Znaczenie
S.53	Czas oczekiwania: brak wody (kocioł jest w okresie oczekiwania z powodu niedoboru wody (różnica pomiędzy temperaturą zasilania i powrotu jest zbyt duża))
S.54	Czas oczekiwania: brak wody (kocioł jest w okresie oczekiwania z powodu niedoboru wody (gradient temperatury zbyt wysoki))
S.76	Komunikat serwisowy: sprawdzić ciśnienie wody (ciśnienie wody w instalacji za niskie, < 0.72 bar; uzupełnić wodę)
S.88	Trwa odpowietrzanie kotła
S.96	Autotest: czujnik temperatury powrotu (trwa test, sygnały zapotrzebowania na ciepło w trybie ogrzewania są blokowane)
S.97	Autotest: czujnik ciśnienia wody (trwa test, sygnały zapotrzebowania na ciepło w trybie ogrzewania są blokowane)
S.98	Autotest: czujnik temperatury zasilania i powrotu (trwa test, sygnały zapotrzebowania na ciepło w trybie ogrzewania są blokowane)
S.108	Przedmuchiwanie komory spalania, wentylator pracuje
S.109	Gotowość (możliwy do odczytania tylko poprzez serviceDIALOG)

Notatki

### 7.3.1.1 Kody diagnostyczne

Menu diagnostyczne zaimplementowane jest w menu poziomym instalatora i można je wywołać tylko po wprowadzeniu hasła.



- Migający kod diagnostyczny można zmienić za pomocą przycisków „+” i „-”
- Oprócz kodu diagnostycznego wyświetlana jest także powiązana z nim informacja diagnostyczna. Jeśli nad prawym przyciskiem wyboru pojawia się „✓”, to wtedy po naciśnięciu przycisku wyboru można zmienić wartość parametru przyciskami „+” i „-”. Zmiana wartości musi zostać potwierdzona, przez naciśnięcie prawego przycisku wyboru „✓”.



Kody diagnostyczne oznaczone w poniższej tabeli **pogrubioną** czcionką są nastawami i mogą być zmienione przyciskami systemu DIA

Wartości oznaczone czcionką **pogrubioną** w kolumnie „Wartości wyświetlane / nastawiane” to nastawy fabryczne.

Kod	Znaczenie	Wartości wyświetlane / nastawiane
<b>D.000</b>	Obciążenie częściowe w trybie ogrzewania	Nastawialna moc obciążenia częściowego w trybie ogrzewania w kW / <b>Auto</b>
<b>D.001</b>	Czas wybiegu pompy w trybie ogrzewania	2 – 60 min ( <b>5 min</b> )
<b>D.002</b>	Maksymalny czas blokady palnika w trybie ogrzewania (przy temperaturze zasilania 20°C)	2 – 60 min ( <b>20 min</b> )
D.004	Rzeczywista wartość temperatury w zasobniku <b>Dla VC:</b> czujnik temperatury w zasobniku	w °C
D.005	Zadana temperatura zasilania w trybie ogrzewania (lub zadana temperatura powrotu, jeśli wybrano tryb regulacji temp. powrotu, „D.017” =1)	w °C; maksymalna wartość, nastawiona w punkcie diagnostycznym D.071, ograniczona regulatorem eBUS, (jeśli jest przyłączony)
D.006	<b>Dla VCW:</b> Zadana temperatury ciepłej wody	Wył, 35 do 65 °C
D.007	<b>Dla VC:</b> zadana temperatura podgrzewacza zasobnikowego	40 do 65 °C
D.009	Aktualna temperatura zasilania, z zewnętrznego regulatora eBUS	w °C
D.010	Status wewnętrznej pompy obiegu ogrzewania	Wł / [1] / Wył. [0]
D.011	Status zewnętrznej pompy obiegowej c.o.	Wł. [1] / Wył. [0]
D.012	Status pompy ładującej zasobnik (poprzez moduł wyposażenia dodatkowego)	Wł / [1] / Wył. [0]
D.013	Status pompy cyrkulacyjnej (poprzez moduł wyposażenia dodatkowego)	Wł / [1] / Wył. [0]
<b>D.014</b>	Zadana prędkość obrotowa pompy	<b>auto</b> (0) / 53 / 60 / 70 / 85 / 100 /
D.015	Rzeczywista prędkość obrotowa pompy	45 % – 100 %

Notatki

Kod	Znaczenie	Wartości wyświetlane / nastawiane
D.016	Regulator 24 V DC, tryb ogrzewania	Wł. [1] = założony mostek lub sygnał zapotrzebowania na ciepło z termostatu pokojowego 24 V= Wył. [0] = usunięty mostek lub brak sygnału zapotrzebowania na ciepło z termostatu pokojowego 24 V=
D.017	Rodzaj regulacji	Regulacja <b>Zasilania</b> [0] / powrotu [1]
D.018	Rodzaj trybu pracy pompy	<b>Eco</b> [3] = przerywany Komfort [1] = ciągły
D.020	Maksymalna zadana temperatura ciepłej wody	w °C, zakres nastawy: 50°C - 70°C, <b>65°C</b>
D.022	Sygnał zapotrzebowania na ładowanie zasobnika z zewnętrznego regulatora zasobnika, z zestyku C1/C2, z czujnika przepływu lub z actoSTOR	Wł. [1] / Wył. [0]
D.023	Status trybu ogrzewania	Możliwe [1] / Zablokowane [0]
D.025	Sygnał ładowania podgrzewacza zasobnikowego z zewnętrznego regulatora eBUS	Wł. [1] / Wył. [0]
D.027	Dodatkowy przekaźnik 1 (moduł wielofunkcyjny 2 z 7 / VR 40)	pompa cyrkulacyjna [1] <b>pompa zewnętrzna [2]</b> pompa ładowania zasobnika [3] odciąg oparów [4] zewnętrzny zawór elektromagnetyczny [5] zewnętrzny sygnalizator usterki [6] <b>Nie aktywne:</b> pompa obiegu solarnego [7] / urządzenie do zdalnego sterowania eBUS [8] / pompa funkcji antylegionelli [9]
D.028	Dodatkowy przekaźnik 2 (moduł wielofunkcyjny 2 z 7 / VR 40)	pompa cyrkulacyjna [1] <b>pompa zewnętrzna [2]</b> pompa ładowania zasobnika [3] odciąg oparów [4] zewnętrzny zawór elektromagnetyczny [5] zewnętrzny sygnalizator usterki [6] <b>Nie aktywne:</b> pompa obiegu solarnego [7] / urządzenie do zdalnego sterowania eBUS / pompa funkcji antylegionelli [9]
D.033	Zadana prędkość obrotowa wentylatora	w obr./min
D.034	Rzeczywista prędkość obrotowa wentylatora	w obr./min
D.035	Położenie zaworu 3-drogowego	tryb ogrzewania [0%] / tryb pracy równoległej [50%] / tryb przygotowywania ciepłej wody [100%]
D.036	Natężenie przepływu ciepłej wody użytkowej (czujnik przepływu)	w l/min
D.040	Rzeczywista temperatura zasilania	w °C
D.041	Rzeczywista temperatura powrotu	w °C

#### Notatki

Kod	Znaczenie	Wartości wyświetlane / nastawiane
D.047	Temperatura zewnętrzna (z regulatorem pogodowym firmy Vaillant)	wartość rzeczywista w °C
D.050	Korekta minimalnej prędkości obrotowej wentylatora	0 do 3000 obr./min nastawa fabryczna zależna od typu kotła
D.051	Korekta maksymalnej prędkości obrotowej wentylatora	- 990 do 0 obr./min nastawa fabryczna zależna od typu kotła
D.058	Solarne dogrzewanie	<b>dezaktywowane [0]</b> / C.W.U. min. 60°C [3]
D.060	Ilość wyłączeń ogranicznikiem przegrzewu	Wartość
D.061	Ilość wyłączeń automatu zapłonowego	Wartość
D.064	Średni czas zapłonu	w sekundach
D.065	Maksymalny czas zapłonu	w sekundach
d.066	Ciepły start	Wł. / Wył.
D.067	Pozostały czas blokady palnika dla pracy w trybie ogrzewania	w minutach
D.068	Ilość nieudanych zapłonów w 1. próbie	Ilość
D.069	Ilość nieudanych zapłonów w 2. próbie	Ilość
D.070	Tryb pracy zaworu 3-drogowego	<b>Normalny</b> [0] / Równoległy [1] / tylko tryb ogrzewania [2]
D.071	Maksymalna zadana temperatura zasilania w trybie ogrzewania	w °C, zakres nastawy, 40 – 80°C ( <b>75°C</b> )
D.072	Czas wybiegu pompy po ładowaniu zasobnika	w min, zakres nastawy, 0 – 10 min ( <b>2 min</b> )
D.073	Względne przesunięcie dla trybu Komfort	zakres nastawy: -15 K do +5 K ( <b>0 K</b> )
D.075	Maksymalny czas ładowania podgrzewacza zasobnikowego (podgrzewacz bez własnego regulatora)	w min, zakres nastawy, 20 – 90 min ( <b>45 min</b> )
D.076	Identyfikator kotła DSN (Device Specific Number)	patrz, przegląd numerów DSN
D.077	Obciążenie częściowe w trybie przygotowywania ciepłej wody (moc ładowania zasobnika w kotłach typu VC)	w kW / zakres nastawy: od minimalnej do maksymalnej mocy
D.078	Maksymalna temperatura zasilania w trybie przygotowywania ciepłej wody (do ładowania zasobnika)	w °C, zakres nastawy, 50 – 80°C ( <b>75°C</b> ) Wybrana wartość musi być większa przynajmniej o 15 K lub 15°C powyżej nastawionej temperatury zadanej podgrzewacza zasobnikowego.
D.080	Ilość godzin pracy w trybie ogrzewania	w godzinach
D.081	Ilość godzin pracy w trybie c.w.u.	w godzinach
D.082	Ilość rozruchów palnika w trybie ogrzewania	ilość x 100 (3 odpowiada 300)
D.083	Ilość rozruchów palnika w trybie c.w.u.	ilość x 100 (3 odpowiada 300)
D.084	Konserwacja (ilość godzin pracy palnika do następnej konserwacji)	zakres nastawy: 0 do 3000 godzin, lub „---“ aby dezaktywować (---)
D.085	Zwiększenie mocy minimalnej (tryb ogrzewania i ciepłej wody użytkowej)	nastawialne w kW

#### Notatki

Kod	Znaczenie	Wartości wyświetlane / nastawiane
D.088	Minimalne natężenie przepływu c.w.u.	1.5 l/min bez opóźnienia [0]/ 3.7 l/min z dwusekundowym opóźnieniem [1]
D.090	Status regulatora eBUS	Rozpoznany [1] Nierozpoznany [0]
D.091	Status sygnału radiowego DCF77	Brak odbioru [0] Odbiór [1] Zsynchronizowany [2] Wartość obowiązująca [3]
D.093	Nastawa Identyfikator kotła grzewczego (DSN)	Aktualny numer DSN
D.094	Skasowanie historii usterek	Tak[1] / Nie [0]
D.095	Wersja oprogramowania:	AI [3] = płytki elektroniki systemu DIA / BMU [2] = płytki elektroniki / APC = moduł actoSTOR
D.096	Zresetowanie do ustawień fabrycznych?	Tak [1] / Nie [0]

### 7.3.1.2 Komunikaty usterek

Jeśli wystąpi komunikat o błędzie, to miga on na wyświetlaczu. Jeżeli wystąpi kilka komunikatów o błędach, to wszystkie one są wyświetlane po kolei.

Kod	Wyświetlany tekst (opis)	Możliwe przyczyny
F.00	Przerwa: Czujnik temperatury zasilania (NTC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Uszkodzony czujnik NTC</li> <li>● Uszkodzony przewód elektryczny czujnika NTC</li> <li>● Uszkodzone połączenie wtykowe w czujniku NTC</li> <li>● Uszkodzone połączenie wtykowe w układzie elektronicznym</li> </ul>
F.01	Przerwa: Czujnik temperatury powrotu (NTC)	
F.10	Zwarcie: Czujnik temperatury zasilania	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wtyk przy czujniku ma przebicie do masy korpusu</li> <li>● Zwarcie w wiązce przewodów elektrycznych</li> <li>● Uszkodzony czujnik</li> </ul>
F.11	Zwarcie: Czujnik temperatury powrotu	
F.13	Zwarcie: Czujnik temperatury zasobnika (NTC)	
F.20	Wyłączenie kotła ze względów bezpieczeństwa: Ogranicznik przegrzewu (zadziałał ogranicznik przegrzewu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nieprawidłowe połączenie uziemienia pomiędzy wiązką kabli i kotłem</li> <li>● Uszkodzony czujnik temperatury zasilania lub powrotu NTC (luźny styk)</li> <li>● Przebicie wysokonapięciowe w kablu elektrody zapłonowej, we wtyku lub w elektrodzie</li> </ul>
F.22	Wyłączenie kotła ze względów bezpieczeństwa: Brak wody (grzanie na sucho)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zbyt mało wody w kotle</li> <li>● Uszkodzony czujnik ciśnienia wody</li> <li>● Uszkodzony przewód elektryczny do pompy lub do czujnika ciśnienia wody</li> <li>● Zablockowana lub uszkodzona pompa</li> <li>● Zbyt mała wydajność pompy</li> </ul>
F.23	Wyłączenie kotła ze względów bezpieczeństwa: Zbyt duża rozpiętość temperatur (mierzonych czujnikami na zasilaniu i na powrocie jest zbyt duża)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zablockowana lub uszkodzona pompa</li> <li>● Zbyt mała wydajność pompy</li> <li>● Wzajemnie zamienione czujnik temperatury zasilania i czujnik temperatury powrotu</li> </ul>

Notatki



Kod	Wyświetlany tekst (opis)	Możliwe przyczyny
F.24	Wyłączenie kotła ze względów bezpieczeństwa: Zbyt szybki przyrost temperatury	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zablockowana pompa</li> <li>● Niewystarczająca wydajność pompy</li> <li>● Powietrze w kotle grzewczym</li> <li>● Zbyt niskie ciśnienie w instalacji grzewczej</li> <li>● Zawór zwrotny zablockowany / zainstalowany w odwrotnym kierunku</li> </ul>
F.26	Usterka: Zawór doprowadzający paliwo nie działa	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nie przyłączony silnik skokowy w zespole gazowym</li> <li>● Nieprawidłowo podłączony wtyk wielostykowy w układzie elektronicznym</li> <li>● Przerwa w wiązce przewodów elektrycznych</li> <li>● Uszkodzony silnik skokowy w zespole gazowym</li> <li>● Uszkodzony układ elektroniczny</li> </ul>
F.27	Wyłączenie kotła ze względów bezpieczeństwa: „obcy“ płomień	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zawilgocony układ elektroniczny</li> <li>● Uszkodzony układ elektroniczny (detektor płomienia)</li> <li>● Nieszczelny elektromagnetyczny zawór gazowy</li> </ul>
F.28	Awaria podczas rozruchu (kocioł nie włącza się; próba zapłonu podczas rozruchu bezskuteczna)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Usterki w dopływie gazu, np. uszkodzony licznik gazu lub reduktor ciśnienia gazu, zapowietrzenie, zbyt małe ciśnienie ruchowe gazu,</li> <li>● Usterka w zespole gazowym</li> <li>● Nieprawidłowa nastawa gazu</li> <li>● Uszkodzony zespół zapłonowy (transformator zapłonowy, zapłonowy przewód elektryczny, wtyk zapłonowy)</li> <li>● Przerwa w obwodzie prądu jonizacyjnego (przewód elektryczny, elektroda)</li> <li>● Nieprawidłowe uziemienie kotła grzewczego</li> <li>● Uszkodzony układ elektroniczny</li> </ul>
F.29	Awaria podczas pracy (płomień gaśnie podczas pracy kotła, a kolejne próby zapłonu są bezskuteczne)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Okresowe przerwy w dopływie gazu</li> <li>● Nieprawidłowe uziemienie kotła grzewczego</li> <li>● Recyrkulacja (powrót) spalin</li> </ul>
F.32	Usterka: Wentylator (zbyt duża odchyłka prędkości obrotowej wentylatora)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zablockowany wentylator</li> <li>● Nieprawidłowo założony wtyk przy wentylatorze</li> <li>● Uszkodzony detektor Halla</li> <li>● Usterka w wiązce przewodów elektrycznych</li> <li>● Uszkodzony układ elektroniczny</li> </ul>
F.35	Usterka: Układ powietrzno-spalinowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Układ powietrzno-spalinowy zablockowany</li> </ul>
F.42	Usterka opornika kodującego (ewentualnie w połączeniu z błędem F.70)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zwarcie lub przerwa w obwodzie opornika kodującego typowielkość mocy kotła (w wiązce przewodów elektrycznych przy wymienniku ciepła) albo w obwodzie opornika kodującego rodzaj gazu (na płycie drukowanej)</li> </ul>

## Notatki

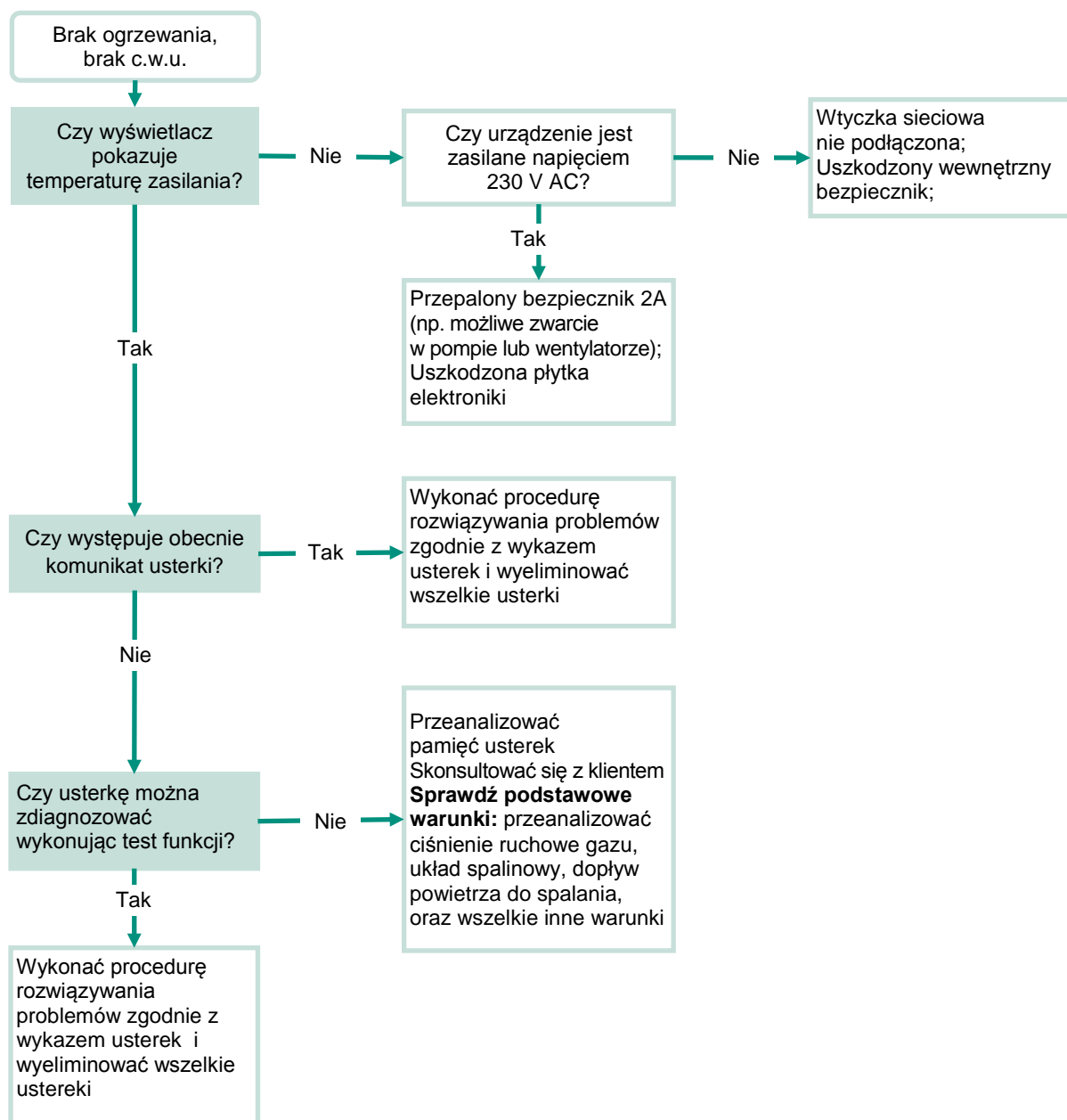
Kod	Wyświetlany tekst (opis)	Możliwe przyczyny
F.49	Usterka eBUS: Napięcie doprowadzone do magistrali eBUS jest zbyt niskie	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zwarcie przy magistrali komunikacyjnej eBUS</li> <li>● Przeciążenie magistrali komunikacyjnej eBUS</li> <li>● Magistrala eBUS zasilana z dwóch źródeł o różnej biegunowości</li> </ul>
F.61	Usterka: Zawór gazowy nie działa	<ul style="list-style-type: none"> <li>● zwarcie lub zwarcie do masy w wiązce przewodów elektrycznych do zaworów gazowych</li> <li>● uszkodzone zawory gazowe (zwarcie do masy w cewkach)</li> <li>● uszkodzony układ elektroniczny</li> </ul>
F.62	Usterka: Opóźnienie przy wyłączeniu zaworu doprowadzającego paliwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Opóźnione wyłączenie się zespołu gazowego</li> <li>● Opóźniony zanik sygnału płomienia</li> <li>● Nieszczelny zespół gazowy</li> <li>● Uszkodzony układ elektroniczny</li> </ul>
F.63	Usterka: EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Uszkodzony układ elektroniczny</li> </ul>
F.64	Usterka: układ elektroniczny / czujnik	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zwarcie w obwodzie czujnika temperatury zasilania / powrotu</li> <li>● Uszkodzony układ elektroniczny</li> </ul>
F.65	Usterka: Zbyt wysoka temperatura układu elektronicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zbyt gorący układ elektroniczny z powodu oddziaływań zewnętrznych</li> <li>● Uszkodzony układ elektroniczny</li> </ul>
F.67	Usterka: Układ elektroniczny sygnalizacji płomienia (sygnał wejściowy detektora płomienia poza wartościami granicznymi (0 lub 5 V))	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nieprawidłowy (nieprawdopodobny) sygnał płomienia,</li> <li>● Uszkodzony układ elektroniczny</li> </ul>
F.68	Usterka: Sygnał płomienia niestabilny	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Powietrze w gazie</li> <li>● Zbyt małe ciśnienie płynącego gazu</li> <li>● Nieprawidłowy współczynnik nadmiaru powietrza</li> <li>● Zatkany odpływ kondensatu</li> <li>● Nieprawidłowy iniektor gazu</li> <li>● Przerwa w obwodzie prądu jonizacyjnego (przewód elektryczny, elektroda)</li> <li>● Recyrkulacja spalin</li> <li>● Przewód kondensatu</li> </ul>
F.70	Usterka: Nieprawidłowy numer DSN (zidentyfikowano nieodpowiedni wariant kotła dla wyświetlacza i/lub układu elektronicznego)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Przypadek związany z wymianą podzespołów: wyświetlacz i układ elektroniczny zostały wymienione jednocześnie i nie nastawiono ponownie prawidłowego wariantu kotła</li> <li>● Rezystor kodujący zakres mocy kotła jest nieprawidłowy lub go brak</li> </ul>
F.71	Usterka: Czujnik temperatury zasilania (czujnik sygnalizuje stałą wartość)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Czujnik nie przylega prawidłowo do zasilającego przewodu rurowego</li> <li>● Uszkodzony czujnik</li> </ul>
F.72	Usterka: Czujnik temperatury zasilania / powrotu	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Uszkodzony czujnik temperatury zasilania i/lub czujnik temperatury powrotu (tolerancja wskazań czujników zbyt duża)</li> </ul>

#### Notatki

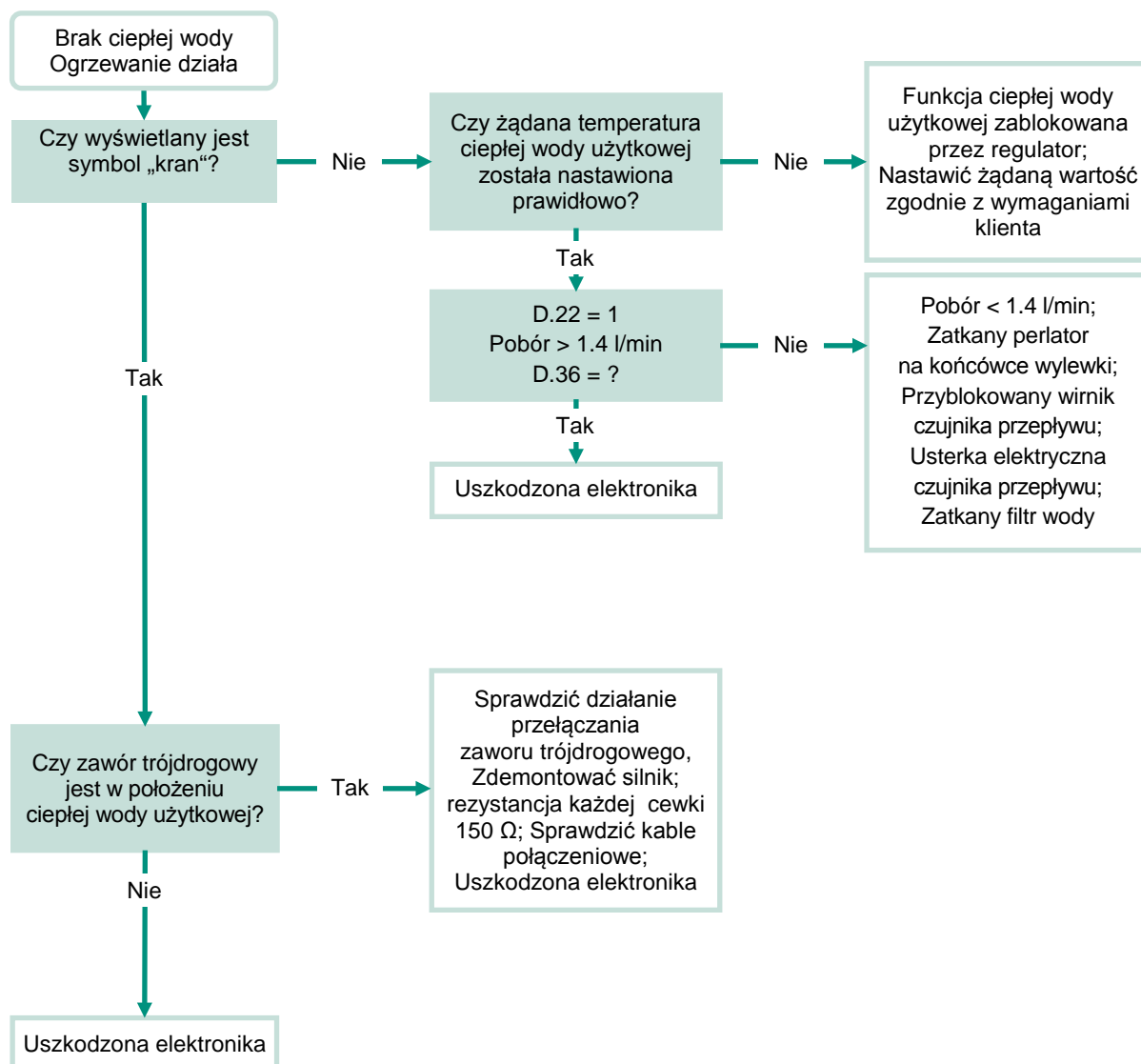
Kod	Wyświetlany tekst (opis)	Możliwe przyczyny
F.73	Usterka: Czujnik ciśnienia wody (sygnał czujnika w nieprawidłowym zakresie (zbyt niski))	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przerwa w przewodzie czujnika ciśnienia wody</li> <li>Zwarcie do 0 V</li> <li>Czujnik ciśnienia wody uszkodzony</li> </ul>
F.74	Usterka: Czujnik ciśnienia wody (sygnał czujnika w nieprawidłowym zakresie (zbyt wysoki))	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zwarcie w przewodzie czujnika ciśnienia wody do 5 V / 24 V</li> <li>Wewnętrzna usterka w czujniku ciśnienia wody</li> </ul>
F.77	Usterka: Klap spalinowa lub pompa do przetłaczania kondensatu (poziom wody w pompie do przetłaczania kondensatu / brak sygnału zwrotnego (mostek) z modułu wyposażenia dodatkowego „2 z 7“)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uszkodzona pompa do przetłaczania kondensatu</li> <li>Uszkodzone połączenie przewodu elektrycznego</li> </ul>
F.83	Usterka: Czujnik temperatury NTC; niedopuszczalna zmiana wartości	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podczas rozruchu palnika nie jest rejestrowana w ogóle, lub jest rejestrowana zbyt mała zmiana temperatura mierzona czujnikiem na zasilaniu lub na powrocie</li> <li>Zbyt mało wody w kotle</li> <li>Czujnik temperatury zasilania lub temperatury powrotu nie przylega prawidłowo do przewodu rurowego</li> </ul>
F.84	Usterka: Czujnik temperatury NTC; niedopuszczalna różnica temperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Czujniki na zasilaniu i powrocie sygnalizują niewiarygodne wartości temperatur</li> <li>Wzajemnie zamieniono czujniki temperatur zasilania i powrotu</li> <li>Nieprawidłowo zamontowano czujniki temperatur zasilania i powrotu</li> </ul>
F.85	Usterka: Czujnik temperatury zasilania lub powrotu nieprawidłowo zamontowany	<ul style="list-style-type: none"> <li>Czujnik temperatur zasilania i/lub powrotu zamontowano na tym samym lub na niewłaściwym przewodzie rurowym</li> </ul>
F.89	Usterka: Pompa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pompa nie podłączona lub zwarcie w wiązce przewodów. Sprawdzić podłączenie przewodów.</li> </ul>
Err	Brak komunikacji z płytką elektroniki kotła	<ul style="list-style-type: none"> <li>Błąd komunikacji pomiędzy wyświetlaczem AI i płytą BMU w skrzynce elektroniki</li> </ul>

## Notatki

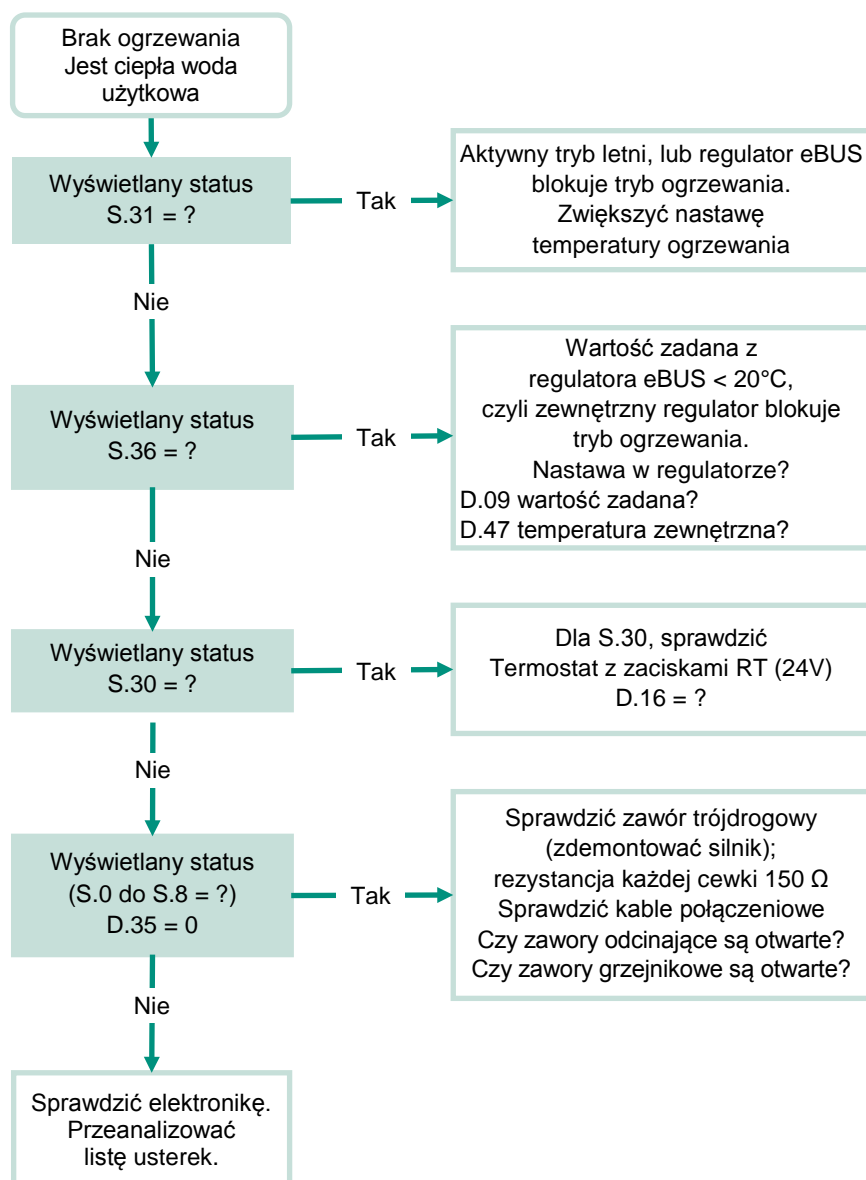
### 7.3.2 Schemat blokowy procesu rozwiązywania problemów



Notatki



Notatki



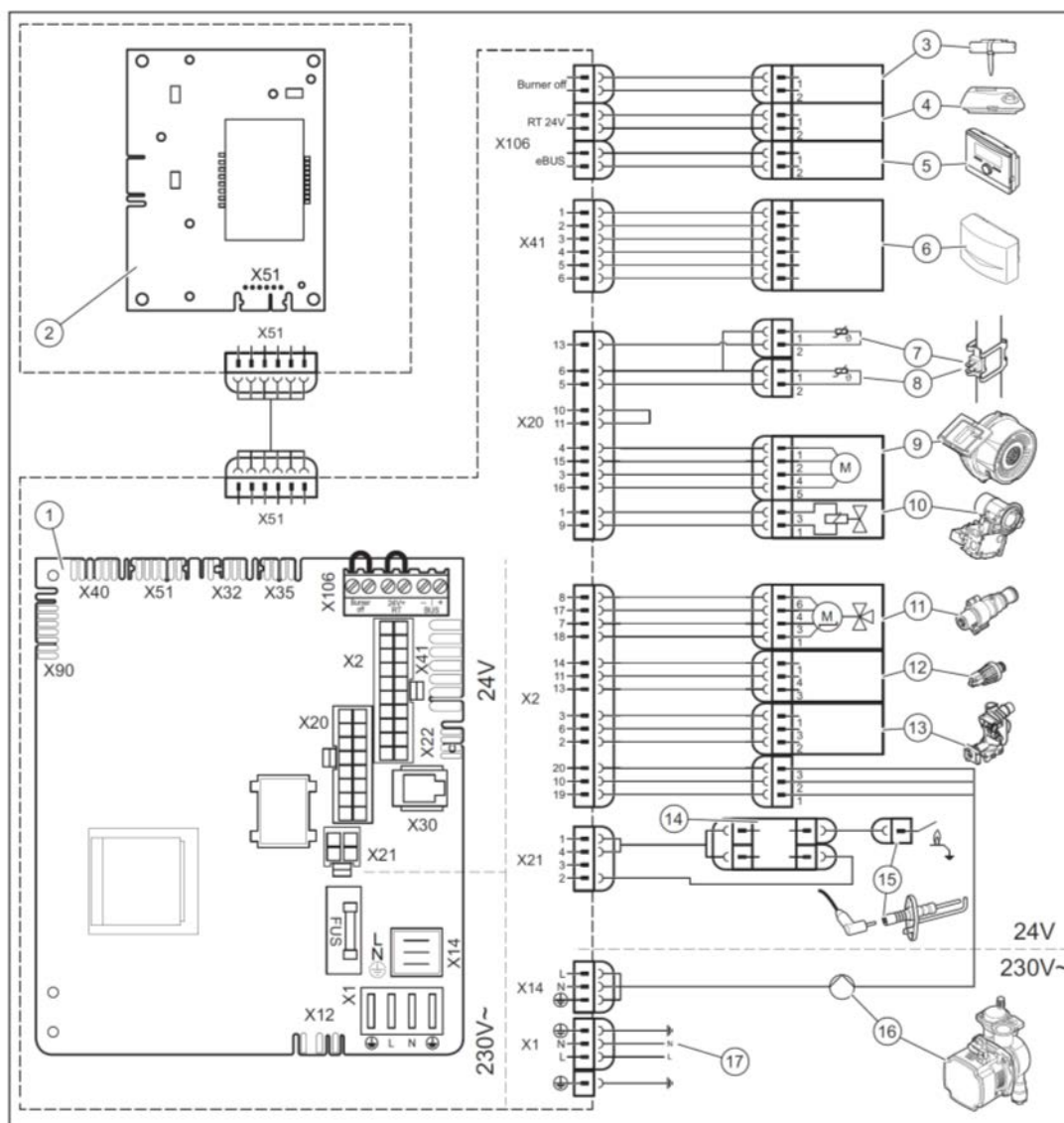
### 7.3.2.1 Programy kontrolne

Programy kontrolny	Opis
P.00	<p><b>Programy kontrolny: Odpowietrzanie:</b>            Obieg ogrzewania oraz obieg ciepłej wody są odpowietrzane poprzez automatyczny zawór odpowietrzający (kołpak zaworu odpowietrzającego musi być poluzowany).            Pompa obiegu grzewczego pracuje w trybie taktowania.</p>
P.01	<p><b>Programy kontrolny: Pełne obciążenie: nastawialne w zakresie 0 – 100 %</b>            Po skutecznym zapłonie kocioł pracuje z nastawionym obciążeniem.            Można użyć programu również do wstępnego zapłonu z nastawionym obciążeniem (np. test trybu kominiarz)</p>
P.02	<p><b>Programy kontrolny: Obciążenie zapłonowe</b>            Po skutecznym zapłonie kocioł grzewczy pracuje przy zapłonowym natężeniu przepływu gazu (jak przy zapłonie).</p>
P.06	<p><b>Program kontrolny napełnienia / opróżniania</b>            Zawór trójdrogowy przełączający zajmuje położenie środkowe. Palnik oraz pompa zostają wyłączone.</p>
<p><b>Funkcja automatycznego odpowietrzania</b></p>	<p><b>Automatyczny programy kontrolny: Odpowietrzanie</b>            Funkcja ta uruchamia się podczas pierwszego uruchomienia, gdy ciśnienia w kotle wzrosło powyżej 0,5 bar (funkcja trwa <b>240s</b> dla obiegu c.w.u. oraz <b>360s</b> dla obiegu ogrzewania). Pompa jest uruchamiana cyklicznie.            Funkcja uruchamia się też w trakcie pracy kotła, gdy ciśnienie spadnie poniżej 0,3 bar i zostanie zwiększone powyżej 0,5 bar            Funkcji nie można przerwać. Patrz rozdział <b>3.3.4.1</b></p>

Notatki

### 7.3.3 Punkty pomiarowe i mierzone wielkości

#### 7.3.3.1 Schemat wewnętrznych połączeń elektrycznych ecoTEC pure VCW



#### Schemat połączeń elektrycznych kotła dwufunkcyjnego VCW

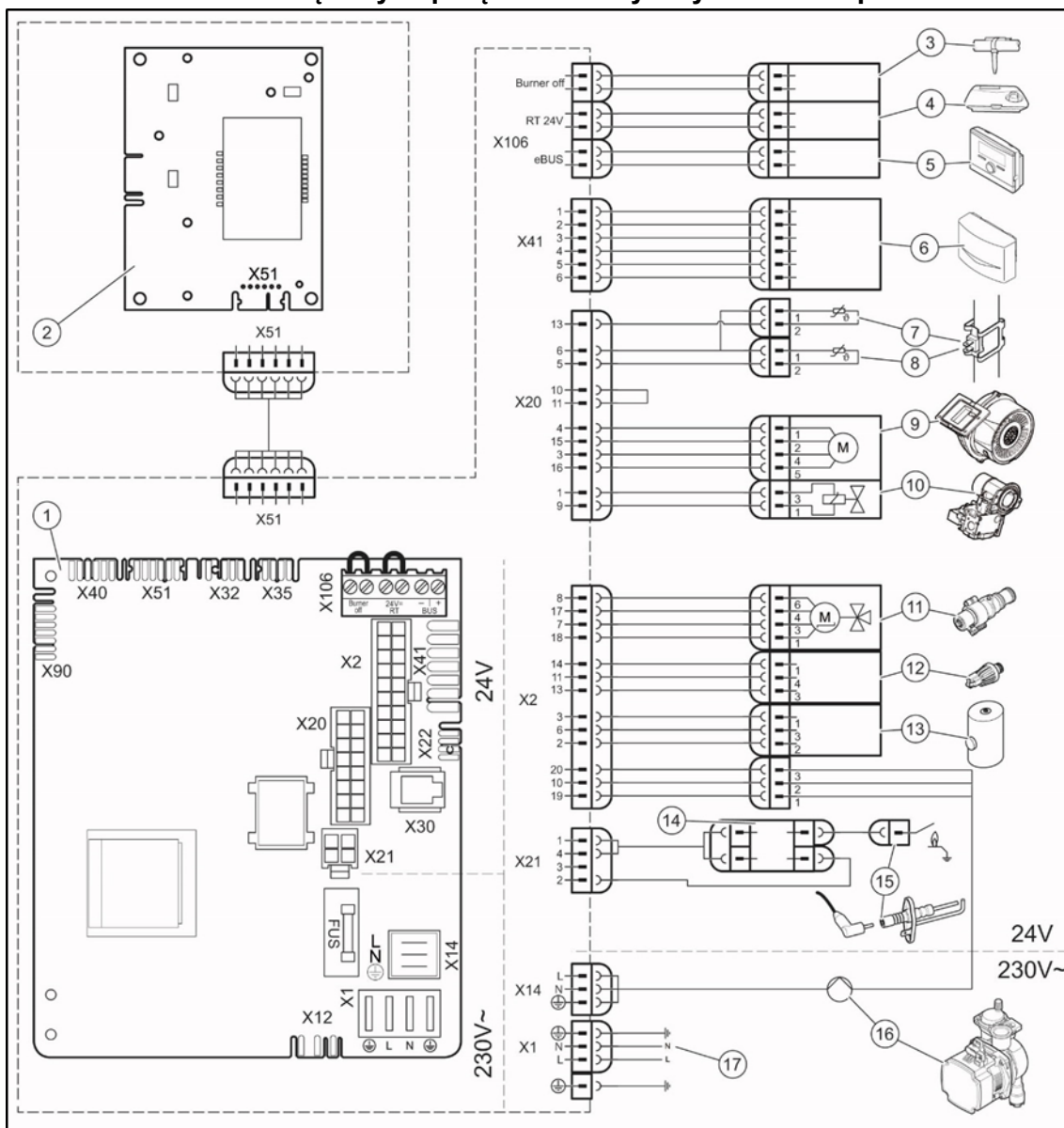
##### Legenda

- |   |                                   |    |                                   |    |                                  |
|---|-----------------------------------|----|-----------------------------------|----|----------------------------------|
| 1 | BMU (płytki elektroniczna)        | 7  | Czujnik NTC temperatury zasilania | 13 | Detektor przepływu (Aqua sensor) |
| 2 | Interfejs kotła                   | 8  | Czujnik NTC temperatury powrotu   | 14 | Transformator zapłonowy          |
| 3 | Termostat przylgowy, „burner off” | 9  | Wentylator 24 V                   | 15 | Elektroda zapłonowa              |
| 4 | Termostat pokojowy RT 24 V        | 10 | Zespół gazowy                     | 16 | Pompa                            |
| 5 | Przylącze magistrali eBUS         | 11 | 3-drogowy zawór przełączający     | 17 | Zasilanie                        |
| 6 | X41                               | 12 | Czujnik ciśnienia                 |    |                                  |

##### Notatki



### 7.3.3.2 Schemat wewnętrznych połączeń elektrycznych ecoTEC pure VC:



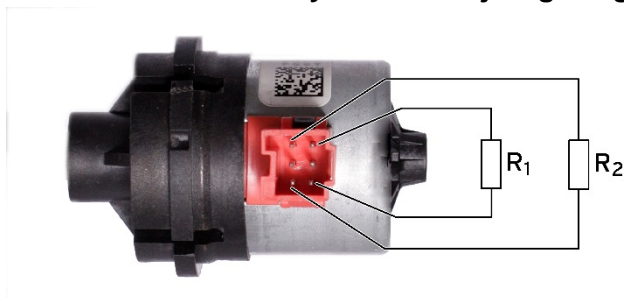
### Schemat połączeń elektrycznych kotła jednofunkcyjnego

#### Legenda

- |   |                                   |    |                                   |    |                                |
|---|-----------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| 1 | BMU (płytki elektroniczna)        | 7  | Czujnik NTC temperatury zasilania | 13 | Czujnik zasobnika zestyk C1/C2 |
| 2 | Interfejs kotła                   | 8  | Czujnik NTC temperatury powrotu   | 14 | Transformator zapłonowy        |
| 3 | Termostat przylgowy, „burner off” | 9  | Wentylator 24 V                   | 15 | Elektroda zapłonowa            |
| 4 | Termostat pokojowy RT 24 V        | 10 | Zespół gazowy                     | 16 | Pompa                          |
| 5 | Przylącze magistrali eBUS         | 11 | 3-drogowy zawór przełączający     | 17 | Zasilanie                      |
| 6 | X41                               | 12 | Czujnik ciśnienia                 |    |                                |

#### Notatki

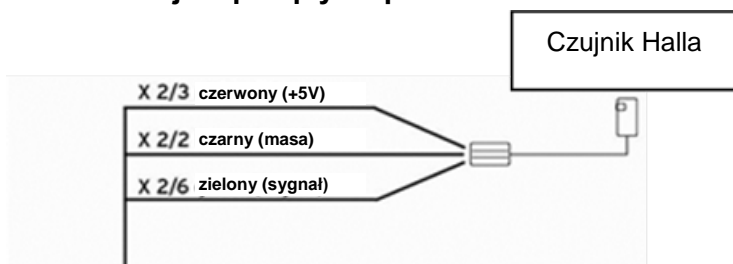
### 7.3.3.3 Silnik krokowy zaworu trójdrogowego, przełączającego



#### Punkty pomiarowe na silniku krokowym zaworu trójdrogowego, przełączającego

Punkty pomiarowe na zaworze trójdrogowym, przełączającym	Rezystancja [Ω]
R <sub>wewn</sub>	ok. 150
R <sub>zewn</sub>	ok. 150

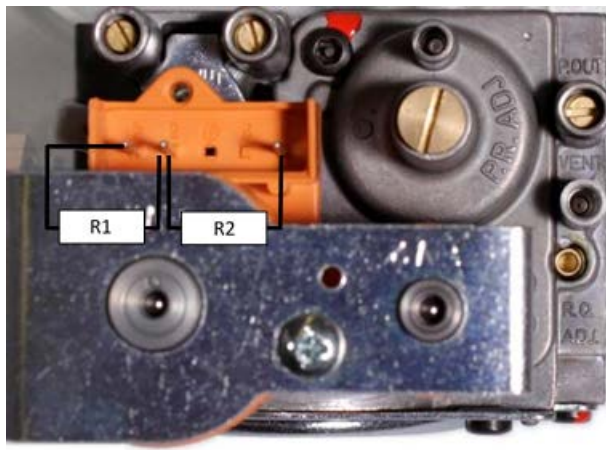
### 7.3.3.4 Czujnik przepływu poboru c.w.u.



Punkty pomiarowe na złączu 1= zielony, 2 = czarny, 3 = czerwony		Napięcie DC [V]
Zasilanie	2 – 3	5
Sygnał zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową	1 – 2	2.5

Notatki


### 7.3.3.5 Zespół gazowy



Punkty pomiarowe na zespole gazowym	Rezystancja [Ω]
R1	ok. 20
R2	ok. 22

Punkty pomiarowe na zespole gazowym

### 7.3.3.6 Wartości rezystancji czujników temperatury NTC VR 11

Temperatura (°C)	Rezystancja (kΩ)	Zdjęcie
<b>VR 11 zasilanie / powrót</b>		
15	16	
20	12.7	
25	10.1 (10 K)	
30	8.2	
35	6.6	
40	5.4	
45	4.4	
50	3.6	
55	3	
60	2.5	
65	2.1	
70	1.8	
75	1.5	
80	1.3	
85	1.1	

Notatki

### 7.3.3.7 Wartości rezystancji czujnika NTC VR 10 (czujnika temperatury zasobnika)

Temperatura (°C)	Rezystancja (kΩ)
<b>Czujnika temperatury zasobnika VR 10</b>	
T w °C	R w kΩ
10	5,39
15	4,24
20	3,37
25	2,70
30	2,17
35	1,75
40	1,43
45	1,17
50	0,96
55	0,80
60	0,66
65	0,55
70	0,47
75	0,39
80	0,33
85	0,28
90	0,24
95	0,21
100	0,18

Notatki

### 7.3.3.8 Zalecenia odnośnie wymiany płytek elektronicznych

Warianty kotłów grzewczych oraz wielkości ich mocy są fabrycznie zapisane programowo zarówno na płycie elektroniki kotła (BMU), jak również na płycie elektroniki wyświetlacza (AI).

#### Wymiana jednej płytki elektronicznej:

Jeśli w ramach napraw serwisowych zostanie wymieniona jedna z dwóch płytek, to parametry z płytki która nie została wymieniona zostaną przesłane (po włączeniu kotła) do nowo zainstalowanej płytki. W związku z tym nie ma potrzeby ręcznego nastawiania parametrów dostosowanych do indywidualnych życzeń Użytkownika. Jeśli w tym przypadku jedną z płytek dobierze się niewłaściwie, to pojawia się komunikat błędu **"F.70"**.

#### Wymiana obydwóch płytek elektronicznych:

Dopiero przy wymianie obu płytek musi się wprowadzić programowo wariant kotła grzewczego, gdyż inaczej zostanie wyświetlony komunikat błędu **"F.70"**.

Stosowanie właściwego wyświetlacza jest szczególnie ważne przy ponownym wprowadzaniu identyfikatora DSN (Device Specific Number), gdyż w przeciwnym razie urządzenie będzie pracować korzystając z danych odnoszących się do innego typu kotła.

Jeśli nie dysponuje się odpowiednim wyświetlaczem, to musi się przede wszystkim nabyć właściwy przed ponownym uruchomieniem kotła grzewczego.

#### Procedura programowania:

Z poziomu instalatora w punkcie diagnostycznym **"D.093"** zaprogramować wariant kotła.



Po wprowadzeniu do pamięci systemu identyfikatora DSN, przez ok. 60 sekund nie wolno przerwać zasilania sieciowego ani resetować systemu. W przeciwnym razie nastąpi przerwanie procesu wymiany danych między BMU i AI i na wyświetlaczu ponownie pojawił się komunikat błędu **"F.70"**. Informacje te są zamieszczone w dołączonym dodatkowo arkuszu, znajdującym się w opakowaniu z częściami zamiennymi.

## 8 Załącznik



W tym rozdziale znajdują Państwo:

- wszystkie niezbędne dane w formie tabel
- dane techniczne
- dodatkowe informacje
- formularz do obliczania do celów grzewczych parametrów specjalnych elementów

### 8.1 Dane techniczne

**Przykład danych technicznych! W każdym przypadku proszę korzystać z danych z *Podręcznika Instalacji* dołączonego do opakowania z urządzeniem.**

### 8.2 Przegląd numerów DSN

Kocioł	Kraj	Numer DSN
VC 226/7-2	PL	25
VCW 226/7-2		24

Numer DSN jest nastawiany w parametrze D.93.

Właściwy dla danego kotła numer DSN można również odczytać na tabliczce znamionowej kotła.

Notatki

### 8.3 Formuły obliczeniowe

#### 8.3.1 Układ hydrauliczny

##### 8.3.1.1 Objętościowe natężenie przepływu

Obliczenia objętościowego natężenia przepływu $\dot{V}$					
$\dot{V} = A \times v$	$\dot{V}$ natężenie przepływu	$\frac{m^3}{s}$	A	Przekrój poprzeczny rury	$m^2$
$\dot{V} = \frac{V}{t}$			v	Prędkość przepływu	$\frac{m}{s}$
			V	Objętość	$m^3$
			T	Czas	S

##### 8.3.1.2 Obliczenie: Naczynie zbiorcze do zamkniętych instalacji grzewczych

Obliczenie współczynnika ciśnienia $Df$			
$Df = \frac{Pe - Po}{Pe + 1}$	$Df$	Współczynnik ciśnienia	Wartość
$Pe = Psv - 0.5bar$	$Pe$	Ciśnienie w układzie	bar
$Po = static\ height\ (bar)$	$Po$	Wysokość statyczna	bar
3 bary	$Psv$	Nastawa ciśnieniowego zaworu bezpieczeństwa	bar
Objętość rozprężenia $Vv$			
$Vv = n(\%) \times Vges(l)$	$Vv$	Objętość rozprężenia	l
	$N$	Współczynnik rozszerzalności (woda)	4%
	$Vges$	Pojemność instalacji	l
Obliczenia pojemności dla naczynia zbiorczego $Vn$			
$Vn = \frac{Vv}{Df}$	$Vn$	Pojemność naczynia zbiorczego	l
	$Vv$	Objętość rozprężenia	l
	$Df$	Współczynnik ciśnienia	Wartość

Przykład: Pojemność instalacji 110 l przy wysokości statycznej 5 m, zawór bezpieczeństwa nastawiony na ciśnienie 3 bar.

$$Df = \frac{Pe - Po}{Pe + 1} = \frac{2.5 - 0.5bar}{2.5 + 1bar} = 0.57 \quad Df = 0.57$$

$$Vv = n(\%) \times Vges(l) = 4\% \times 110l = 4.4l \quad Vv = 4.4l$$

$$Vn = \frac{Vv}{Df} = \frac{4.4l}{0.57} = 7.7l \quad Vn = 7.7l$$

Dla instalacji w tym przykładzie wymagane jest naczynie zbiorcze o pojemności przynajmniej 7,7 l.

Notatki

### 8.3.1.3 Obliczanie ciśnienia wstępnego w naczyniu wzbiornym w zamkniętych instalacjach grzewczych

Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiornym $P_o$			
$P_o = P_{stat} + 0.3 \text{ bar}$	$P_o$	Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiornym	bar
	$P_{stat}$	Ciśnienie hydrostatyczne (budynek)	bar
	$0.3 \text{ bar}$	Domyślne	bar

#### Przykład:

Różnica wysokości statycznej w budynku od najniższego punktu urządzenia grzewczego do najwyższego punktu w obiegu ogrzewania. Jako przykład rozważymy budynek 3 kondygnacyjny (wysokość kondygnacji 2,70 m) i obiegu grzewczego z radiatorami (wysokość grzejnika 0,80 m). Z tych danych (wys. Statyczna 6,2 m) wynikną następujące wartości:

$$P_o = P_{stat} + 0.3 \text{ bar} = P_o = 0.62 \text{ bar (6.2m)} + 0.3 \text{ bar} = 0.92 \text{ bar} \quad P_o = 0.92 \text{ bar}$$

Jeżeli będzie to dotyczyć centralnego ogrzewania etażowego (wysokość statyczna = 0 m), ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiornym należy wstępnie nastawić na co najmniej 0,7 bara.



### 8.3.1.4 Obliczanie naczynia zbiorczego dla cwu

Obliczanie naczynia zbiorczego dla cwu			
$Vn = \frac{\Delta V}{\left(\frac{Pe - Po}{Pe + 1} - 1 + \frac{Po + 1}{Pa + 1}\right)}$	$Vn$	Nominalna pojemność naczynia	$l$
	$\Delta V$	Objętość rozprężenia	$l$
	$Pe$	Ciśnienie końcowe w naczyniu	<b>bar</b>
	$Po$	Ciśnienie wstępne w naczyniu	<b>bar</b>
	$Pa$	Ciśnienie nastwy reduktora ciśnienia	<b>bar</b>

$\Delta V = 0.0167 \times Vsp$	$\Delta V$	Objętość rozprężenia	$l$
	$Vsp$	Pojemność zasobnika ciepłej wody użytkowej	$l$
	<b>0.0167</b>	Rozprężenie: współczynnik rozszerzalności cieplnej wodny	

$Po = Pa - 0.2 \text{ bar}$	$Po$	Ciśnienie wstępne w naczyniu	<b>bar</b>
	$Pa$	Ciśnienie nastawy na reduktorze	<b>bar</b>
	<b>0.2</b>	Domyślne	<b>bar</b>

$Pe = 0.8 \times Psv$	$PE$	Ciśnienie końcowe w naczyniu	<b>bar</b>
	<b>0.8</b>	Domyślne	
	$Psv$	Ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa	<b>bar</b>

#### Przykład:

Podgrzewacz zasobnikowy wody ma pojemność 300 l. Ciśnienie robocze na reduktorze wynosi  $Pa = 4 \text{ bar}$ ; Ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa  $Psv = 10 \text{ bar}$ .

Objętość rozprężenia

$$\Delta V = 0.0167 \times Vsp = 0.0167 \times 300 \text{ l} = 5 \text{ l}$$

Ciśnienie wstępne w naczyniu:

$$Po = Pa - 0.2 \text{ bar} = 4 \text{ bar} - 0.2 \text{ bar} = 3.8 \text{ bar}$$

Ciśnienie końcowe w naczyniu:

$$Pe = 0.8 \times Psv = 0.8 \times 10 \text{ bar} = 8 \text{ bar}$$

Nominalna pojemność naczynia

$$Vn = \frac{\Delta V}{\left(\frac{Pe - Po}{Pe + 1} - 1 + \frac{Po + 1}{Pa + 1}\right)} = \frac{5 \text{ l}}{\left(\frac{8\text{bar} - 3.8\text{bar}}{8\text{bar} + 1\text{bar}} - 1 + \frac{3.8\text{bar} + 1\text{bar}}{4\text{bar} + 1\text{bar}}\right)} = 11.7 \text{ l}$$

Notatki

Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk, również fragmentów, w formie pisemnej lub elektronicznej, dozwolony tylko za zgodą.

**Uwaga: Podczas montażu urządzenia zawsze należy postępować zgodnie z dołączoną instrukcją montażu i konserwacji.**

**Zamieszczone przykłady projektowe nie zastępują fachowego projektu konkretnej instalacji.**

Vaillant GmbH  
Berghäuser Str. 40 ■ 42859 Remscheid ■ Phone 0 21 91/18-0  
Telefax 0 21 91/18-28 10 ■ [www.vaillant.de](http://www.vaillant.de) ■ [info@vaillant.de](mailto:info@vaillant.de)