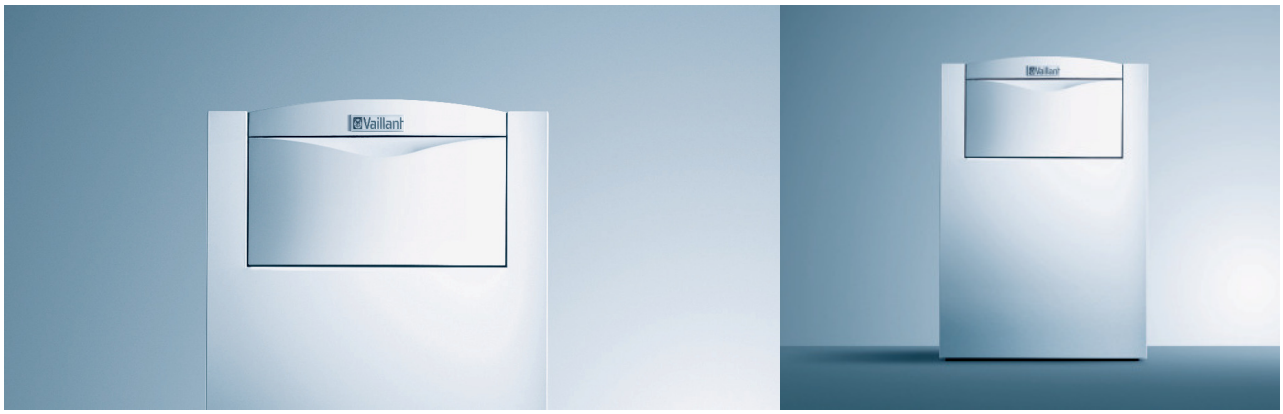
Materiały Szkoleniowe
Kotły grzewcze ecoVIT plus



VKS INT 19, 24, 30, 35 kW

Kotły grzewcze ecoVIT plus

- Dane techniczne i właściwości kotłów
- Elementy składowe systemu
- Istotne argumenty zastosowania kotłów grzewczych ecoVIT

Kotły grzewcze ecoVIT plus

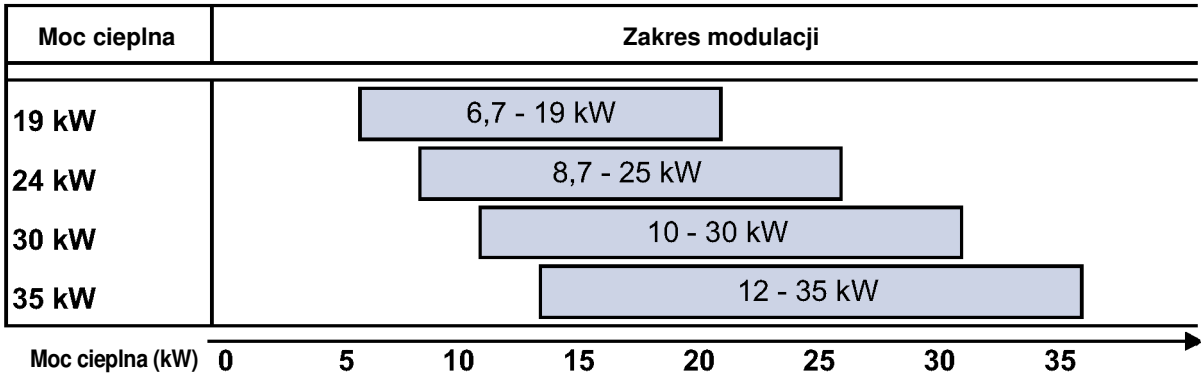
Założenia dot. konstrukcji produktu

Usytuowanie wszystkich podzespołów kotła na jednej podstawie, aby ułatwić wymianę starych kotłów żeliwnych poprzez zachowanie tych samych wymiarów zewnętrznych. Podłączenia hydrauliczne, jak w starych kotłach konwencjonalnych.

Wymogi dotyczące produktu:

- Typoszereg kotłów: VKS: 19 - 35 kW
- Stal nierdzewna pierwotnego wymiennika ciepła jak w kotłach ecoTEC plus/ecoCOMPACT
- Normatywny współczynnik sprawność: 108 % (**** 4 gwiazdki)
- Palnik modulacyjny: 30....100%
- Niska emisja NO_x: klasa 5
- Pulpit obsługowy z komunikacją poprzez magistralę eBUS
- Dostosowany do znanych i ogólnie przyjętych podzespołów Vaillant
- Montowane w kotle rurowe zestawy pompowe jako wyposażenie dodatkowe

Typoszereg kotłów ecoVIT plus



W przypadku kotłów ecoVIT plus możliwe jest realizowanie mocy cieplnej w zakresie od 6,7 do 35 kW

Koncepcja nazewnictwa stojących kotłów grzewczych 2008

	Małe kotły gazowe	Duże kotły gazowe	Kotły olejowe
kondensacyjne	ecoVIT exclusiv ecoVIT plus	ecoCRAFT exclusiv	icoVIT exclusiv
konwencjonalne	atmoVIT exlusiv atmoVIT classic atmoVIT turnoVIT VKU	atmoCRAFT	iroVIT GP 210

ecoVIT = małe stojące kondensacyjne kotły gazowe
plus = segment performance

Nazwą handlowa to ecoVIT plus

Stylistyka produktów – poziom 1

Segment rynku: PERFORMANCE

Obudowa jak w kotłach atmoVIT / atmoVIT classic

Obudowa biała, biała klapa osłonowa z ulepszonym mechanizmem otwierania

Małe gabaryty, jak w przypadku kotłów żeliwnych:

wysokość:	850 mm
szerokość:	585 mm
głębokość:	562 mm

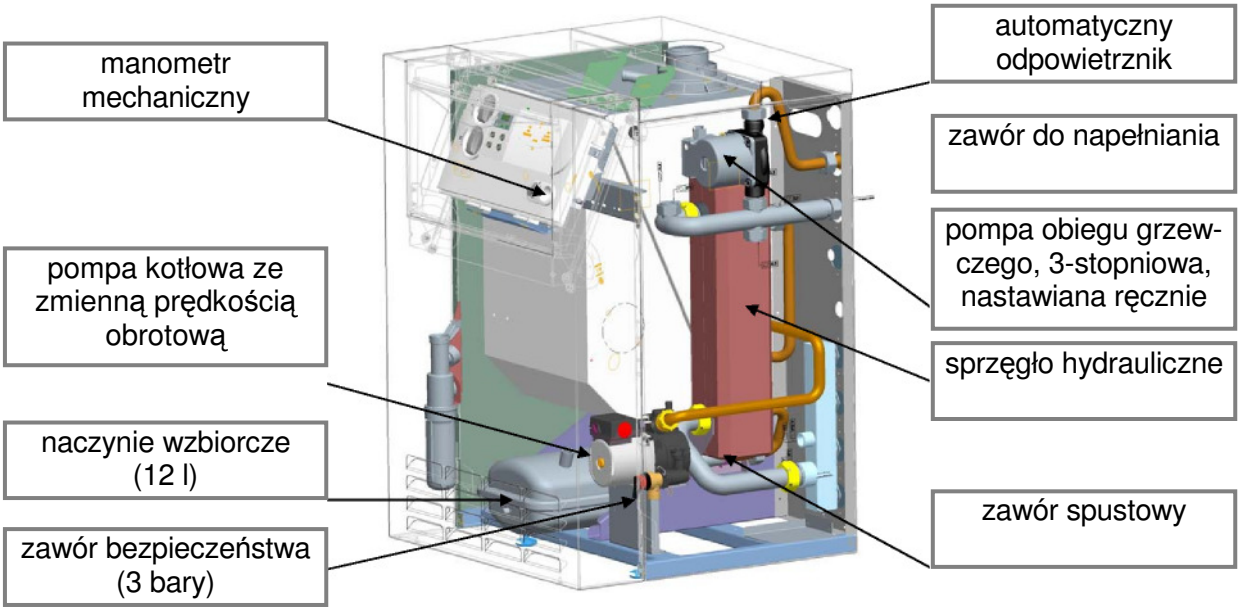
Stylistyka produktów – poziom 2

- pulpit obsługowy z komunikacją poprzez magistralę eBUS
- niebieski, podświetlany wyświetlacz z kodami usterek
- możliwość wbudowania regulatora calorMATIC 400 / 430
- manometr analogowy

Nowa technologia wykorzystująca magistralę eBUS oraz regulatory z magistralą eBUS stosowane w kotłach ecoVIT plus

Stylistyka produktów – Poziom 3

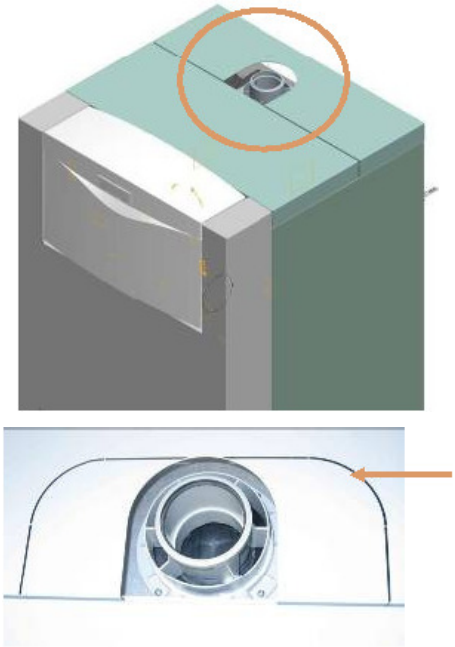
VKS – wyposażenie standardowe



Kocioł w wersji VKS jest przygotowany do pracy z jednym obiegiem grzewczym i wmontowano w nim pompę 1-szego obiegu oraz naczynie wzbiorcze. Ponadto można w nim wmontować 2 dodatkowe pompy obiegowe.

Elementy składowe systemu

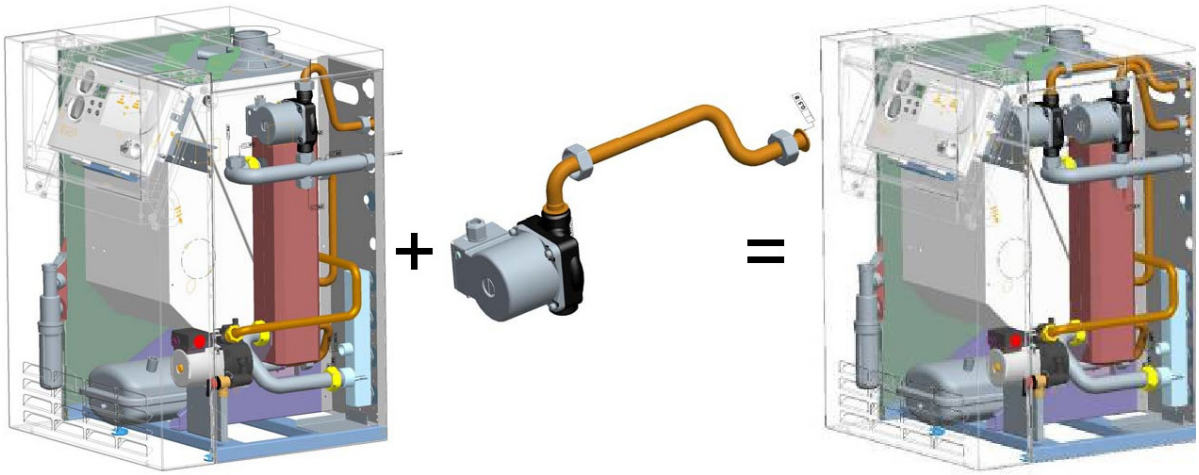
Standardowy króciec powietrzno-spalinowy 80/125



Króciec powietrzno-spalinowy 80/80 można nabyć jako wyposażenie dodatkowe, górną pokrywę kotła można odpowiednio zmodyfikować (chwilowo niedostępne).

Elementy składowe systemu

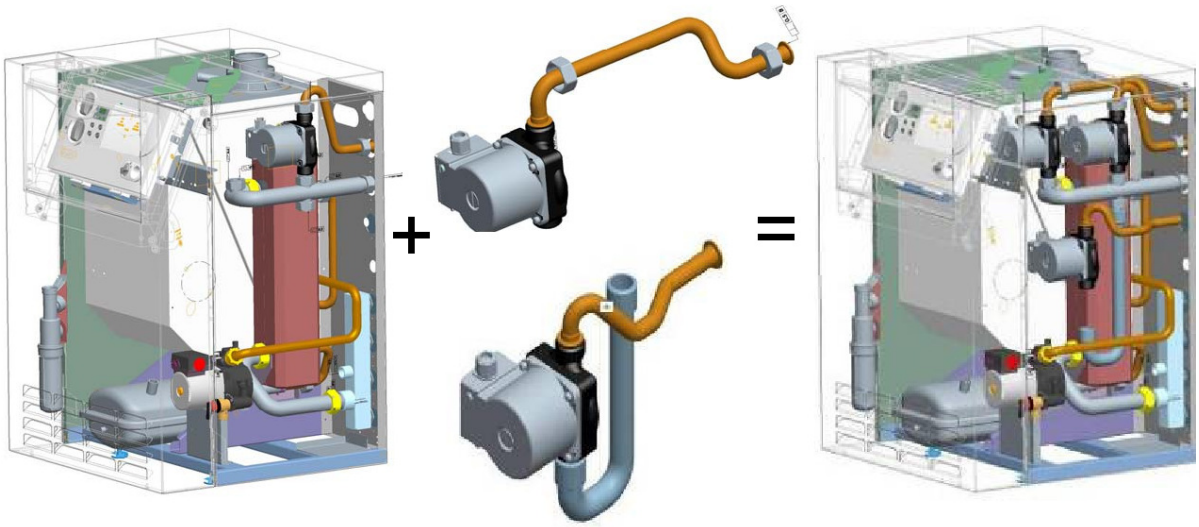
Kocioł VKS + montowany w kotle zestaw pompowy
do 2-go nieregulowanego obiegu grzewczego, z 3-stopniową pompą



Rurowy zestaw pompowy (**HT 2**) do 2-go obiegu grzewczego, z jedną 3-stopniową pompą, nastawianą ręcznie.

Elementy składowe systemu

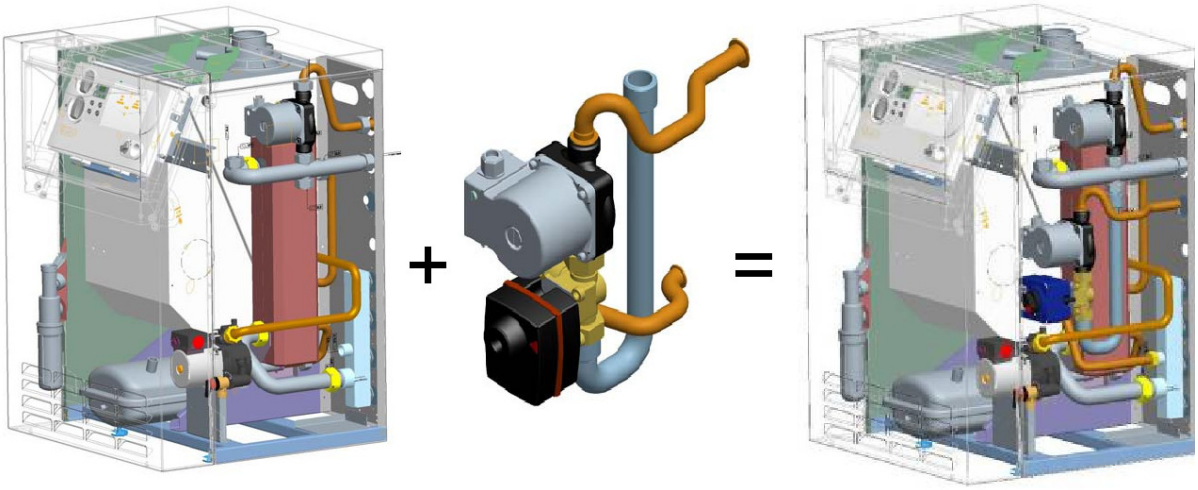
Kocioł VKS + montowany w kotle zestaw pompowy
do 2-go i do 3-go nieregulowanego obiegu grzewczego, z 3-stopniowymi pompami



Rurowy zestaw pompowy (**HT 3**) do 2-go i do 3-go obiegu grzewczego, z dwiema 3-stopniowymi pompami, nastawianymi ręcznie.

Elementy składowe systemu

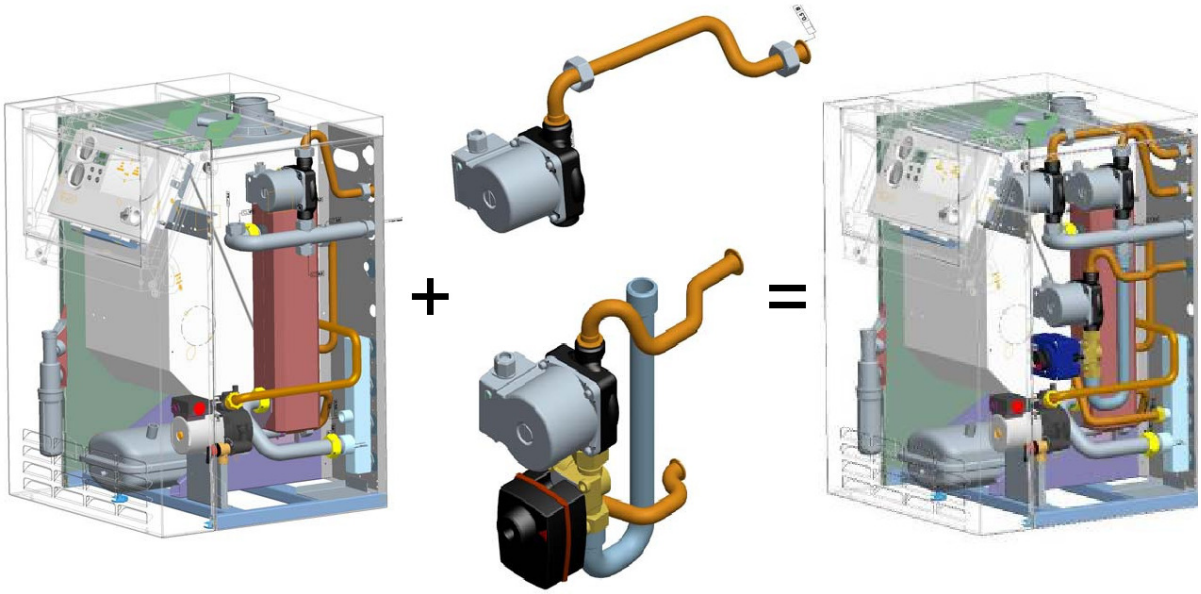
Kocioł VKS + montowany w kotle zestaw pompowy do niskotemperaturowego obiegu grzewczego, z zaworem mieszającym z siłownikiem silnikiem i z 3-stopniową pompą



Rurowy zestaw pompowy (**LT1**) do niskotemperaturowego obiegu grzewczego, z zaworem mieszającym napędzanym silnikiem i z jedną 3-stopniową pompą.

Elementy składowe systemu

Kocioł VKS + montowane w kotle zestawy pompowe: do niskotemperaturowego obiegu grzewczego z 3-stopniową pompą oraz do 2-go nieregulowanego obiegu grzewczego również z 3-stopniową pompą



Możliwe rozwiązanie specjalne, obejmujące zestawy pompowe **HT2** i **LT1**

Kotły grzewcze ecoVIT plus i podgrzewacze zasobnikowe ciepłej wody

Z kotłami grzewczymi mogą ecoVIT plus współpracować następujące podgrzewacze zasobnikowe ciepłej wody:

uniSTOR VIH Q
(ustawiany obok kotła)

uniSTOR VIH R
(ustawiany obok kotła)

uniSTOR VIH H
(ustawiany pod kotłem)

Możliwość współpracy kotła grzewczego ecoVIT plus z podgrzewaczem zasobnikowym ustawianym obok kotła lub pod kotłem.

Istotne argumenty dotyczące stosowania kotłów ecoVIT plus

Vaillant, światowy producent w branży grzewczej, zajmuje się ekskluzywnymi wyrobami; serwis i komunikacja w segmentach premium i performance na wielu rynkach

Poprzez typoszereg innowacyjnych i o wysokiej jakości stojących kotłów grzewczych firma Vaillant oferuje rozwiązania dla wszystkich rodzajów tradycyjnych systemów grzewczych, od nowych budynków (performance) poprzez modernizację starych (łatwa integracja systemów grzewczych) aż po instalacje przemysłowe (wysoka moc cieplna)

Inteligentna technologia kondensacji w celu łatwej wymiany starych kotłów konwencjonalnych

Istotne argumenty dotyczące stosowania kotłów ecoVIT plus

Inteligentne technologia kondensacji w celu łatwej wymiany starych kotłów konwencjonalnych

Łatwa wymiana starych kotłów

- Wbudowane sprzęgło hydrauliczne, ułatwiające współpracę kotła z układami hydraulicznymi instalacji
- Możliwość przyłączenia do kotła do trzech obiegów grzewczych

Inteligentne rozwiązanie zagadnienia kondensacji

- Wszystkie elementy wyposażenia systemu grzewczego mogą być wmontowane do kotła (np. naczynie wzbiorcze, pompy i zawór mieszający do obiegów grzewczych, pompa kondensatu ...).
- Dobrze znany pierwotny wymiennik ciepła i układ elektroniczny z magistralą eBUS firmy Vaillant

Pełne pokrycie zapotrzebowania

Zakres mocy cieplnej od 19 ... 37 kW, wykorzystywanej do:
- zasilania tylko jednego obiegu grzewczego w przypadku kotła w wersji VK
- zasilania trzech obiegów grzewczych i jednego obiegu przygotowywania ciepłej wody po wmontowaniu podzespołów (opcjonalnych) w przypadku kotła w wersji VKS

Istotne argumenty dotyczące zastosowania kotłów ecoVIT plus

Cechy wyrobu	Argumenty dla instalatora	Argumenty dla końcowego użytkownika
Wbudowane sprzęgło hydrauliczne	Łatwe przyłączenie kotła do układów hydraulicznych instalacji grzewczej	Estetyczny wygląd instalacji
Możliwość przyłączenia do kotła do trzech obiegów grzewczych	Mniej pracy związanej z układami przewodów rurowych	Estetyczny wygląd instalacji
Wszystkie elementy wyposażenia systemu grzewczego mogą być wmontować w kotle	Gwarancja, że wszystkie elementy systemu są kompatybilne	Estetyczny wygląd instalacji
Ogólnie znany wymiennik ciepła	Znana koncepcja przeprowadzania konserwacji i przeglądów	
Układ elektroniczny z magistralą eBUS firmy Vaillant	Łatwy 2-przewodowy montaż systemów regulacji, możliwość wykorzystania regulatorów z magistralą eBUS firmy Vaillant	
Duży zakres mocy cieplnej (6,7...37 kW)	Możliwość stosowania w domach 1-rodzinnych oraz w małych domach wielorodzinnych	
Przystosowane do gazu ziemnego i gazu płynnego	Dostosowanie do kilku instalacji doprowadzania gazu	Brak konieczności przestawiania na określony rodzaj gazu
Mała masa, mała zajmowana powierzchnia	Łatwy transport	Małe zapotrzebowanie przestrzeni
Dostosowany stylistycznie podgrzewacz zasobnikowy wody użytkowej		Estetyczny wygląd zestawu kocioł grzewczy/podgrzewacz zasobnikowy

Właściwości produktu

Właściwości specjalne

- Technologia palnika z modulacją:
  zakres modulacji około 30-100% obciążenia nominalnego
- Niska emisja NO_x: NO_x < 20 mg/kWh
- Wysoki poziom normatywnego współczynnik wykorzystania: 108%
- System Pro E, szybka analiza pracy kotła przy pomocy systemu DIA
- Łatwe integrowanie systemu, ze względu na pełny zakres elementów wyposażenia dodatkowego (hydraulika, technologia regulacji i układ powietrzno-spalinowy), a w związku z tym krótki czas instalowania
- System Pro E, szybka analiza pracy kotła przy pomocy systemu DIA
- Te same części zamienne do zespołu cieplnego, jak w kondensacyjnych naściennych kotłach grzewczych oraz kotłach ecoCOMPACT

Program produkcyjny / typy kotłów

Typ kotła	Moc cieplna w kW		Kategoria dopuszczenia	Zakres modulacji w %
VKS INT 196	80/60 °C 40/30 °C	6,7 – 19,0 7,2 – 20,6	PL: II2E LwLs3P	30,0…100%
VKS INT 246	80/60 °C 40/30 °C	8,7 – 25,0 9,4 – 27,0	PL: II2E LwLs3P	34,8…100%
VKS INT 306	80/60 °C 40/30 °C	10,0 – 30,0 10,8 – 32,4	PL: II2E Lw3P	33,3…100%
VKS INT 356	80/60 °C 40/30 °C	12,0 – 34,1 12,9 – 36,9	PL: II2E Lw3P	32,5…100%

Stojące kotły grzewcze ecoVIT plus Vaillant, opalane gazem i charakteryzujące się wysoką sprawnością, przeznaczone są dla systemów centralnego ogrzewania wodnego oraz dla systemów centralnego zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową. Kotły te nadają się do wykorzystywania w nowych instalacjach grzewczych, jak również przy modernizacji instalacji już istniejących w domach jedno- i wielorodzinnych oraz w obiektach biurowych.
Kocioł typu ecoVIT charakteryzuje się wysoką efektywnością i współpracuje z regulatorami typu calorMATIC.

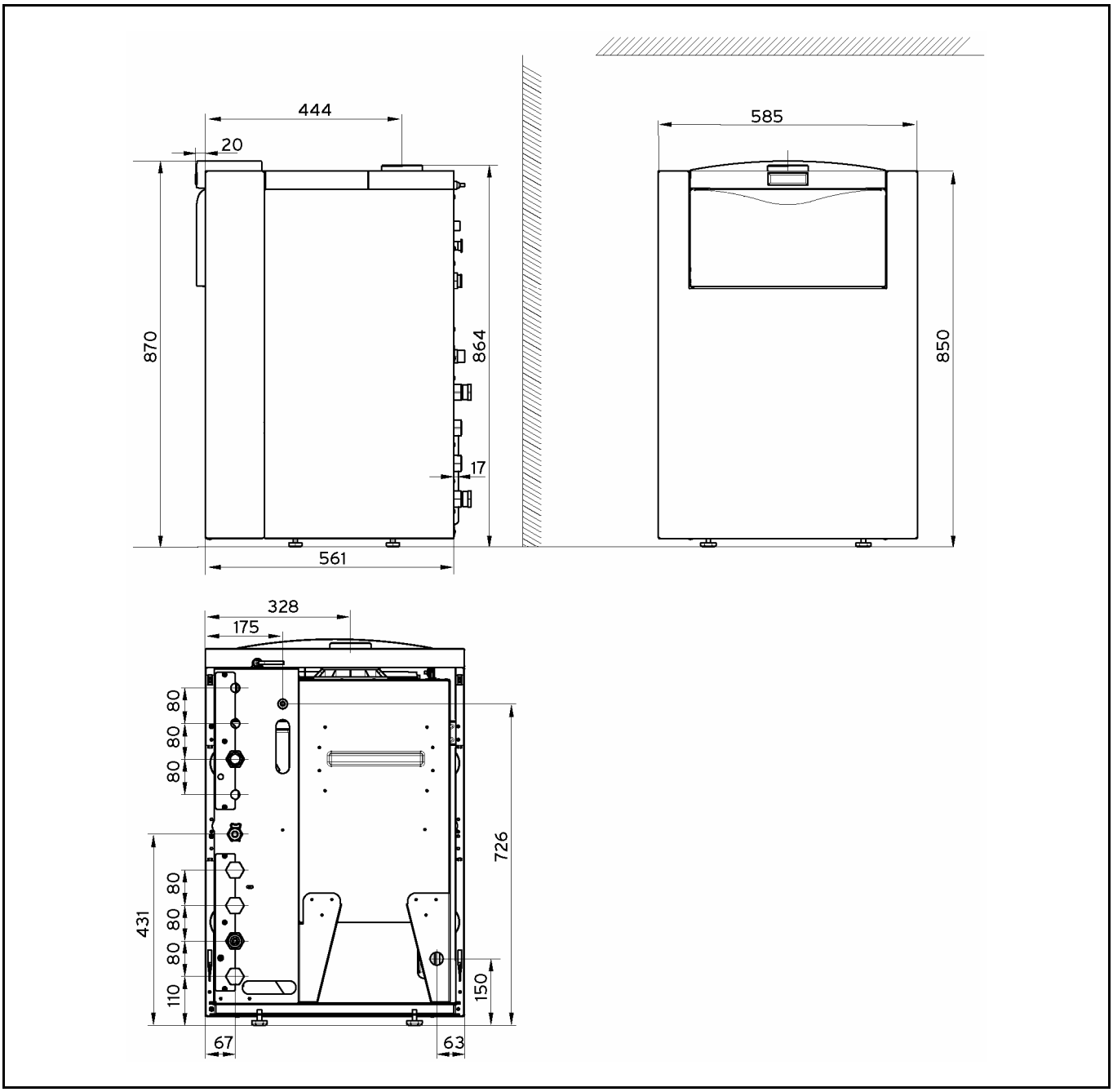
Dla centralnego zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową, potrzebne jest przyłączenie do kotła zewnętrznego podgrzewacza zasobnikowego VIH.
Kocioł VKS wyposażony jest również w pompę do jednego obiegu grzewczego (wtórnego) oraz w 12-litrowe naczynie wzbiorcze, umożliwiające opcjonalne przyłączenie dwóch dodatkowych pomp i jednego zaworu mieszającego do obiegów grzewczych.

Zakres dostawy

Kotły dostarczane są na drewnianych paletach w stanie gotowym do przyłączenia, w jednym opakowaniu, z zamontowaną obudową. Dla zabezpieczenia podczas transportu, kotły są całkowicie osłonięte plastykowymi workami i zapakowane do tekturowych pudeł.

Typ kotła	Masa – w stanie gotowym do wysyłki	Masa montażowa
VKS INT 196	74 kg	64 kg
VKS INT 246	76 kg	70 kg
VKS INT 306	78 kg	73 kg
VKS INT 356	80 kg	76 kg

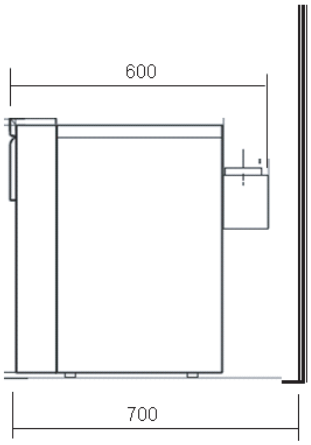
Wymiary montażowe



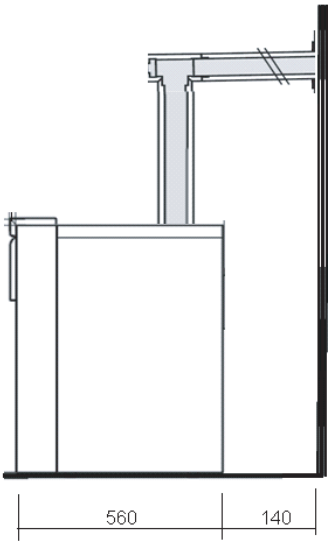
Typ kotła	VKS INT 196	VKS INT 246	VKS INT 306	VKS INT 356
Wysokość w mm	850			
Szerokość w mm	585			
Długość/głębokość w mm	562			

Wymiary montażowe kotłów

Typowa sytuacja przy wymianie kotłów typu VK



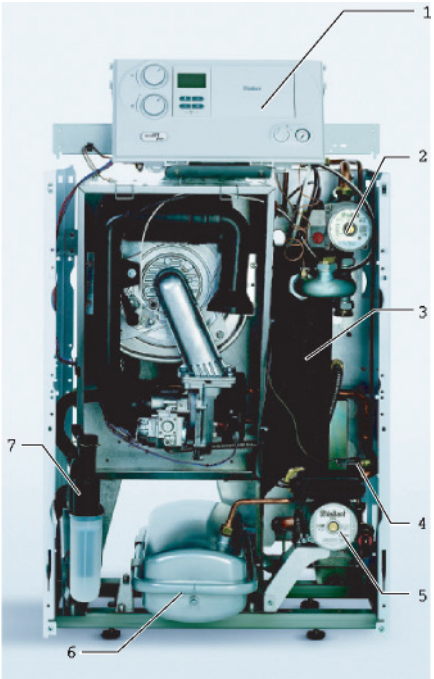
atmosferyczny
kocioł VK



KONDENSACYJNY
kocioł VKS

Ze względu na mniejszą głębokość oraz pionowe wyprowadzanie spalin, kocioł VKS spełnia bardzo dobrze wymagania związane z wymianą.

Budowa kotła VKS

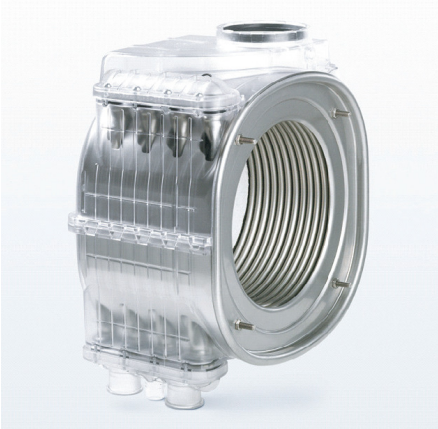


Elementy składowe VKS

1 Pulpit obsługowy z magistralą eBUS
2 Nastawiana ręcznie 3-stopniowa pompa obiegu grzewczego
3 Sprzęgło hydrauliczne
4 Czujnik ciśnienia wody grzewczej
5 Pompa elektroniczna obiegu pierwotnego
6 Naczynie wzbiorcze (12 l)
7 Syfon wody kondensacyjnej

Wszystkie kotły posiadają sprzęgło hydrauliczne oraz pompę obiegu pierwotnego jako wyposażenie standardowe.

Zintegrowany kondensacyjny wymiennik ciepła



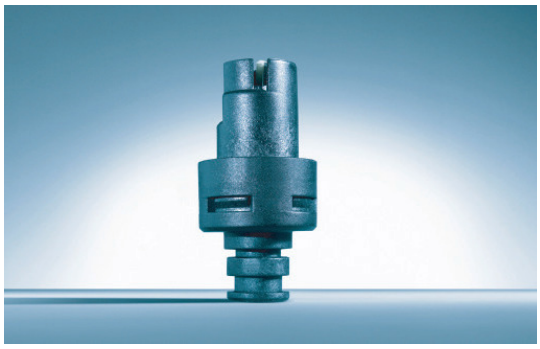
Zintegrowany kondensacyjny wymiennik ciepła z kolektorem zbiorczym spalin.

Wymiennik ciepła składa się z kilku elementów przekazujących ciepło przepływającej wodzie grzewczej (wężownic). Natomiast każdy z tych elementów jest utworzony z 4-krotnego zwoju wężownicy, wykonanej z gładkiej rury ze stali nierdzewnej. Elementy przekazujące ciepło, znajdujące się przed płytą izolującą, są określane jako „część konwencjonalna wymiennika ciepła", ponieważ tam proces kondensacji zachodzi tylko w bardzo niewielkim stopniu. Elementy przekazujące ciepło, znajdujące się za płytą izolującą, są określane jako „część kondensacyjna wymiennika ciepła", gdyż to właśnie tutaj przede wszystkim dokonuje się proces kondensacji. Grubość ścianek elementów wymiennika ciepła wynosi 0,8 mm. Najpierw gorące gazy spalinowe, wytwarzane w palniku, opływają elementy wymiennika ciepła znajdujące się przed płytą izolującą (część konwencjonalna wymiennika ciepła). Już ochłodzone spaliny ogrzewają następnie elementy wymiennika ciepła znajdujące się za płytą izolującą (wymiana ciepła wg zasady przepływu krzyżowego). Korzyści wynikające z tego sposobu działania wymiennika polegają na bardzo efektywnym przekazywaniu ciepła wodzie grzewczej oraz na uniknięciu hałasu związanego z jej wrzeniem, jako że w gładkich rurach przepływa ona z dużą prędkością.

Kolejną zaletą opisywanego wymiennika ciepła jest jego bardzo mała skłonność do osadzania się w nim kamienia kotłowego, ponieważ niewielkie przekroje poprzeczne rur powodują silne zawirowania wody grzewczej podczas jej przepływu. Przyłącze powrotu wymiennika ciepła znajduje się z tyłu, natomiast przyłącze zasilania od przodu. Przy wymienniku ciepła umieszczono odpływ wody skondensowanej.

Kolektor zbiorczy spalin
Kolektor zbiorczy spalin otacza cały wymiennik ciepła i aż do przyłącza układu powietrzno-spalinowego wykonano go z kompozytów.
W kolektorze znajduje się topikowy bezpiecznik, który nie podlega wymianie, a w przypadku niedopuszczalnego nagrzania się wymiennika ciepła powoduje wygenerowanie komunikatu błędu (F.76). W takiej sytuacji wymiennik ciepła należy wymienić na nowy, usuwając wcześniej przyczynę jego nadmiernego nagrzewania się.

Czujnik ciśnienia wody



Czujnik ciśnienia wody

Sposób działania czujnika ciśnienia wody

Ciśnienie wody w systemie maleje	≤ 0,6 bara	Wyświetlana wartość ciśnienia oraz symbol „bar” migoczą, kocioł nadal działa.
Ciśnienie wody w systemie maleje	≤ 0,3 bara	Wyłączenie kotła grzewczego i wygenerowanie komunikatu błędu F.22
Ciśnienie wody w systemie wzrasta	≥ 0,5 bara	Jeśli chodzi o ciśnienie wody, to kocioł grzewczy jest w stanie gotowości do pracy
Ciśnienie wody w systemie wzrasta	> 2,8 bara	Wyświetlana wartość ciśnienia oraz symbol „bar” migoczą; komunikat stanu pracy kotła S.41.

Graniczne wartości ciśnienia wody w systemie grzewczym.

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

Ciśnienie wody w kotle oddziałuje poprzez kanał wodny na membranę znajdującą się w czujniku ciśnienia.
Przy wzroście ciśnienia membrana odkształca się.
Ruch membrany przenoszony jest na elektromagnes dociskany siłą sprężyny. Elektromagnes przybliża się do usytuowanego naprzeciw detektora Halla.
Zależna od ciśnienia odległość między elektromagnesem i detektorem Halla jest rejestrowana przez elektroniczny układ scalony i przetwarzana w sygnał napięciowy. W ten sposób uzyskuje się jednoznaczny związek między ciśnieniem wody w systemie grzewczym i generowanym napięciem.

Ciśnienie można sprawdzić na wyświetlaczu wciskając przycisk „–”.

Wskazówka

Po napełnieniu instalacji grzewczej wodą do ciśnienia powyżej 0.5 bara kocioł włącza się z powrotem samoczynnie, a komunikat błędu gaśnie.
Jeśli przy uzupełnianiu wody instalacja grzewcza zostanie zapowietrzona, to kocioł może się wyłączyć i wygeneruje komunikat błędu F.75.

Przyczyna:
Podczas rozruchu pompy obiegowej czujnik ciśnienia sprawdza, czy następuje wzrost ciśnienia wody grzewczej (identyfikacja skoku ciśnienia). Jeśli w pompie obiegowej znajduje się powietrze, to czujnik nie zarejestruje skoku ciśnienia i po 5 bezskutecznych próbach spowodowania zapłonu następuje wyłączenie awaryjne kotła grzewczego i wygenerowanie komunikatu błędu F.75.

Usunięcie problemu:
Uruchomić proces wg programu kontrolnego do odpowietrzania P.0 i napełniać wodą kocioł grzewczy poprzez jego powrót.

Czujnik temperatury NTC

Kocioł ecoVIT plus posiada 2 opornikowe czujniki temperatury NTC: po jednym czujniku zatrzaskowym na zasilaniu i na powrocie obiegu grzewczego. Czujniki NTC mocuje się w punkcie pomiaru temperatury za pomocą zatrzasków.

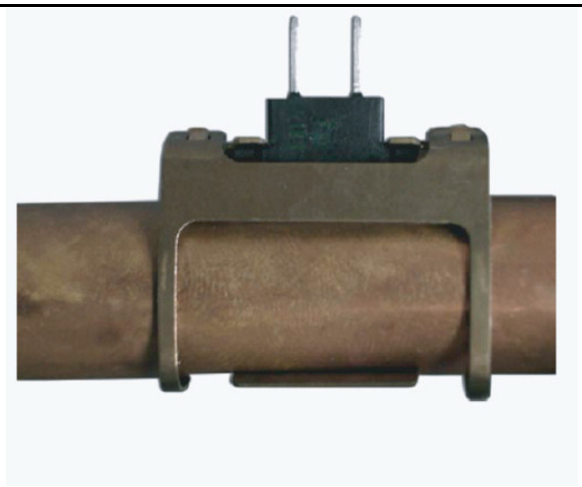


Tabela z wartościami rezystancji czujników temperatury NTC

Temperatura (°C)	Rezystancja (kΩ)
15	16
20	12,7
25	10,1
30	8,2
35	6,6
40	5,4
45	4,4
50	3,6
55	3,0
60	2,5
65	2,1
70	1,8
75	1,5
80	1,3
85	1,1

Tabela z wartościami rezystancji czujników temperatury NTC (czujniki zatrzaskowe)

Sprzęgło hydrauliczne

Kocioł grzewczy ecoVIT plus dostarczany jest z wbudowanym sprzęgłem hydraulicznym.

Przeznaczone jest ono do hydraulicznego rozdzielenia obiegu wewnętrznego kotła od obiegu grzewczego/obiegów grzewczych (instalacje grzewcze jedno- lub wieloobiegowe).

Sprzęgło hydrauliczne montuje się pomiędzy obiegiem wewnętrznym kotła a obiegiem grzewczym. Sprzęgło hydrauliczne w zasadzie jest to bardzo przewymiarowany rurowy przewód obejściowy. Ze względu na duży przekrój poprzeczny przepływającego strumienia wody grzewczej (a tym samym małe straty ciśnienia), sprzęgło zapobiega wzajemnemu oddziaływaniu w sensie hydraulicznym obydwóch obiegów i pompy w tych obiegach mogą przetłaczać wodę niezależnie od siebie.

Gwarantuje się szczelność sprzęgła hydraulicznego przy ciśnieniu wody w systemie wynoszącym 6 barów.
Sprzęgło hydrauliczne jest odporne na oddziaływania cieplne wody grzewczej do temperatury 105°C.

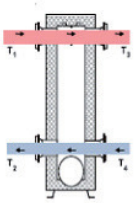
Sprzęgło hydrauliczne zawsze montuje się wraz z izolacją cieplną. Na pojemność cieplną kotła w decydujący sposób wpływa pojemność cieplna sprzęgła hydraulicznego, a ponieważ izolacja pokrywa całą powierzchnię sprzęgła (brak tutaj strat ciepła), to efektywność systemu ze sprzęgłem hydraulicznym rośnie, a jednocześnie maleje temperatura powierzchni kotła.

U góry sprzęgła hydraulicznego zamontowano automatyczny odpowietrznik, a u dołu zawór spustowy, wykorzystywany również do odprowadzania zanieczyszczeń z układu hydraulicznego.

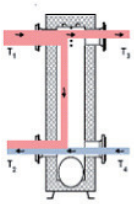
Sprzęgło hydrauliczne

Jeśli instalacja grzewcza składa się z dwóch obiegów ogrzewania o różnych temperaturach, to koniecznie jest hydrauliczne oddzielenie wewnętrznego obiegu kotła od obiegów ogrzewania. W przeciwnym przypadku pompa obiegowa kotła pozostawałaby w konflikcie z pompami obiegowymi ogrzewania. Wadą takich systemów grzewczych jest to, że przed zaworami regulacyjnymi i pompami obiegu po wtórnej stronie sprzęgła hydraulicznego występują zawsze różne ciśnienia i objętościowe natężenia przepływu wody grzewczej.
Wpływa to na wartość autorytetu zaworów regulacyjnych, a także na wydajność pomp w poszczególnych, indywidualnie sterowanych obiegach ogrzewania. Taki sposób pracy instalacji grzewczej może być przyczyną zgłaszania reklamacji.
Bardzo trudno jest obliczeniowo dobrać pompy oraz elementy wykonawcze tak dokładnie, aby zapewnić wymagane natężenia przepływu wody grzewczej w regulowanych obiegach ogrzewania. Po zamontowaniu sprzęgła hydraulicznego tego rodzaju problemy znikają, jako że sprzęgło rozdziela obieg po jego wtórnej stronie od obiegu po stronie pierwotnej.
Sprzęgło hydrauliczne zbiera i rozdziela strumienie wody grzewczej, a przy tym tylko nieznacznie – podobnie jak otwarty rozdzielacz – zmniejsza jej ciśnienie. Dokładnie w środku (pionowo) sprzęgła hydraulicznego znajduje się zerowy punkt instalacji grzewczej.
W efekcie w każdej sytuacji roboczej może płynąć woda grzewcza o różnych natężeniach przepływu, bez wzajemnego oddziaływania na siebie różnych obiegów instalacji.

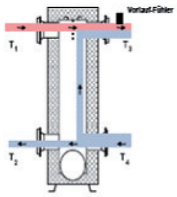
1-szy przypadek
$V_{w\ ob.\ pierwotnym} = V_{w\ ob.\ wtórnym}$



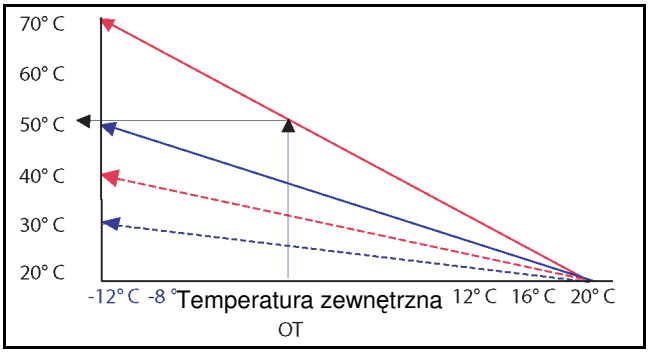
2-gi przypadek
$V_{w\ ob.\ pierwotnym} > V_{w\ ob.\ wtórnym}$



3-ci przypadek
$V_{w\ ob.\ pierwotnym} < V_{w\ ob.\ wtórnym}$



Nie można zgodzić się z twierdzeniem, że zastosowanie sprzęgła hydraulicznego zmniejsza lub eliminuje zalety technologii kondensacyjnej. Aby to prawidłowo ocenić, należy przeanalizować temperaturę powrotu w poszczególnych obiegach ogrzewania oraz temperaturę wymieszanej wody na powrocie do kotła. Dopiero wtedy można ostatecznie ocenić korzyści technologii kondensacji przyjętej w systemie grzewczym.
Zasadniczo kondensacja ma miejsce już przy temperaturach powrotu wynoszących około 50 °C. Oznacza to, że w instalacji grzewczej z temperaturami systemowymi 70 °C/50 °C kondensacja występuje w całym okresie grzewczym. Ponadto tylko przy temperaturze zewnętrznej -10 °C temperatura powrotu wynosi 50 °C, a poza tym jest ona niższa.



Przy temperaturze zewnętrznej 0 °C żądana temperatura zasilania jest rzędu ok. 51 °C, a wtedy temperatura powrotu wynosi ok. 39 °C. W takich warunkach pracy proces kondensacji zachodzi w całym wymienniku ciepła.
Przy stosowaniu sprzęgła hydraulicznego gorąca woda zasilająca może ponownie wpływać do powrotu po stronie pierwotnej sprzęgła i w ten sposób powodować podniesienie temperatury wody grzewczej na powrocie.

Przykład:
Budynek jest ogrzewane kotłem kondensacyjnym (nastawa mocy cieplnej: 65 kW). Strefa mieszkalna (70% ogrzewanej powierzchni) posiada ogrzewanie podłogowe. W strefie rzemieślniczej (30%) jest ogrzewanie radiatorowe.
Temperatury systemowe ustalono na:
40/30 °C w przypadku ogrzewania podłogowego oraz 70/50 °C w przypadku ogrzewania radiatorowego.
Temperatura zewnętrzna -10 °C.
Przy rozdziale mocy w stosunku 70%/30% w obiegu ogrzewania radiatorowego objętościowe natężenie przepływu wody grzewczej wynosi 838.35 l/h oraz w obiegu ogrzewania podłogowego 978.1 l/h. Zatem łącznie objętościowe natężenie przepływu wody grzewczej wynosi 1 816.45 l/h.

Temperatura powrotu w obiegu grzewczym wynosi:

$$T_{Mix} = \frac{m_{RAD}\ \text{kg/h} * T_{Rad}\ \text{°C} + m_{FB}\ \text{kg/h} * T_{FB}\ \text{°C}}{m_{Rad} + m_{FB}}$$

$$T_{Mix} = \frac{838{,}35\ \text{kg/h} * 50{,}00\ \text{°C} + 978{,}10\ \text{kg/h} * 30{,}00\ \text{°C}}{1816{,}45\ \text{kg/h}}$$

$$T_{Mix} = 39{,}23\ \text{°C}$$

Pompa w obiegu pierwotnym przetłacza wodę grzewczą o temperaturze 70 °C z objętościowym natężeniem przepływu 2 795 l/h, a więc o 978.55 l/h więcej, niż wynosi zapotrzebowanie. Woda ta płynie poprzez sprzęgło hydrauliczne z powrotem do kotła przy znikomym ochłodzeniu się.
Przy danym objętościowym natężeniu przepływu wody grzewczej w obiegu wtórnym temperaturę wymieszanej wody na powrocie do kotła oblicza się następująco:

$$T_{Mix} = \frac{m_{prim}\ \text{kg/h} * T_{prim}\ \text{°C} + m_{sec}\ \text{kg/h} * T_{Sek}\ \text{°C}}{m_{Prim} + m_{sec}}$$

$$T_{Mix} = \frac{978{,}55\ \text{kg/h} * 70{,}00\ \text{°C} + 1816{,}45\ \text{kg/h} * 39{,}23\ \text{°C}}{2795{,}00\ \text{kg/h}}$$

$$T_{Mix} = 50{,}00\ \text{°C}$$

Nawet w tak niekorzystnych warunkach pracy system grzewczy generuje korzyści wynikające z technologii kondensacji.

Przy temperaturze zewnętrznej -5 °C uzyskuje na powrocie do kotła się temperaturę wody grzewczej:

$$T_{Mix} = \frac{m_{prim}\ \text{kg/h} * T_{prim}\ \text{°C} + m_{sec}\ \text{kg/h} * T_{Sek}\ \text{°C}}{m_{Prim} + m_{sec}}$$

$$T_{Mix} = \frac{978{,}55\ \text{kg/h} * 60{,}00\ \text{°C} + 1816{,}45\ \text{kg/h} * 34{,}38\ \text{°C}}{2795{,}00\ \text{kg/h}}$$

$$T_{Mix} = 43{,}35\ \text{°C}$$

System generuje korzyści wynikające z technologii kondensacji przez cały okres grzania, bez jakiegokolwiek zmniejszenia wydajności pompy w obiegu pierwotnym. Aby obliczyć temperaturę wody wymieszanej nie jest potrzebna wiedza o rozdziale mocy cieplnej między różne obiegi grzewcze.
Przy mieszaniu się masowych strumieni powracającej wody grzewczej poprzez sprzęgło hydrauliczne, przy wyższych temperaturach zasilania i temperaturach zewnętrznych poniżej -10 °C proces odzyskiwania ciepła kondensacji zanika.

Pompa obiegu pierwotnego

Kotły grzewcze ecoVIT plus wyposażono w pompę ze sterowaną prędkością obrotową (sygnał PWM). Układ elektroniczny pompy jest uruchamiany przez układ elektronicznego kotła w zależności od aktualnej wartości współczynnika modulacji. Prędkość obrotowa pompy w trybie ogrzewania wynika w związku z tym z wartości zadanej współczynnika modulacji. Nastawienie trybu obciążenia częściowego podczas ogrzewania powoduje ograniczenie prędkości obrotowej pompy.
Oznacza to: Przy zmniejszonej mocy kotła i zmniejszonym objętościowym natężeniu przepływu wody grzewczej różnica temperatur ΔT między zasilaniem i powrotem, w przeciwieństwie do pomp z nieregulowaną prędkością obrotową, pozostaje stała. Stąd wynikają niższe wartości temperatur na powrocie, co prowadzi do wzrostu wykorzystania ciepła kondensacji.

Dalsza korzyść ze stosowania pompy z elektronicznie sterowaną prędkością obrotową, to zmniejszenie hałasu przy przetłaczaniu wody grzewczej oraz zmniejszenie zużycia energii.
Dolna granica prędkości obrotowej pompy w kotle ecoVIT plus wynosi ok. 40% jej prędkości nominalnej.

Modulacja wydajności pompy funkcjonuje tylko w trybie ogrzewania. W czasie trwania wybiegu pompy przy pracy w trybie automatycznym pracuje ona z wydajnością wynoszącą 60% jej wydajności nominalnej. Jeśli w punkcie diagnostycznym **d.14** nie nastawiono trybu pracy automatycznej, to w czasie trwania wybiegu pompa pracuje z prędkością obrotową obowiązującą podczas pracy palnika.
W fazie wyprzedzającego włączenia pompa zawsze pracuje z wydajnością wynoszącą 100% jej wydajności nominalnej.
Aktualną wydajność pompy z elektronicznie sterowaną prędkością obrotową, określoną w % jej wydajności nominalnej, można sprawdzić w punkcie diagnostycznym **d.15**.
W razie potrzeby w trybie diagnostycznym można ręcznie nastawić stałą wartość wydajności pompy wybierając jeden z pośród 5 możliwych stopni: (**d.14**).

- 0 = tryb pracy automatycznej (tzn. podukład sterowania prędkością obrotową pompy jest aktywny)
- 1 = 53%
- 2 = 60%
- 3 = 70%
- 4 = 85%
- 5 = 100%

Notatki

Naczynie wzbiorcze

Kotły grzewcze ecoVIT plus (tylko w wersji VKS) dostarczane są wraz z 12-litrowym naczyniem wzbiorczym, o ciśnieniu wstępnym 0,75 bara. Dostęp do naczynia jest bardzo łatwy; naczynie usytuowano pod zespołem cieplnym. Przyłącze naczynia zaopatrzone jest w nakrętkę.

Wymiar gwintu przyłącza wodnego podany jest na rysunku.
Moment dokręcania przyłącza = 20 Nm ± 2,5 Nm.

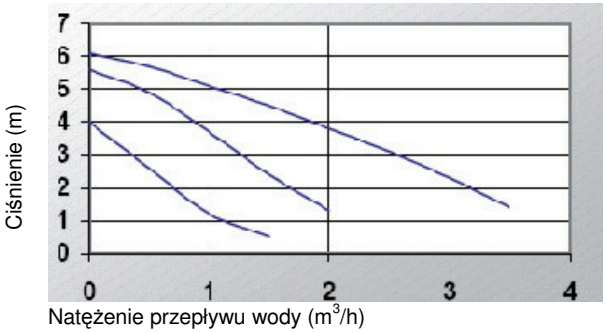
Pompa pierwszego obiegu grzewczego

Kotły grzewcze ecoVIT plus wyposażono w pompę obiegu grzewczego.

Pompa ta może być dostarczana w wersji trzystopniowej:
3 stopnie prędkości (v1, v2, v3)

Dostępny model	RS 15/6	RS 20/6	RS 25/6	RS 25/6	RS 30/60
Przyłącze	1”	1”1/4	1”1/2	1”1/2	2”
Wysokość	130	130	130	180	180

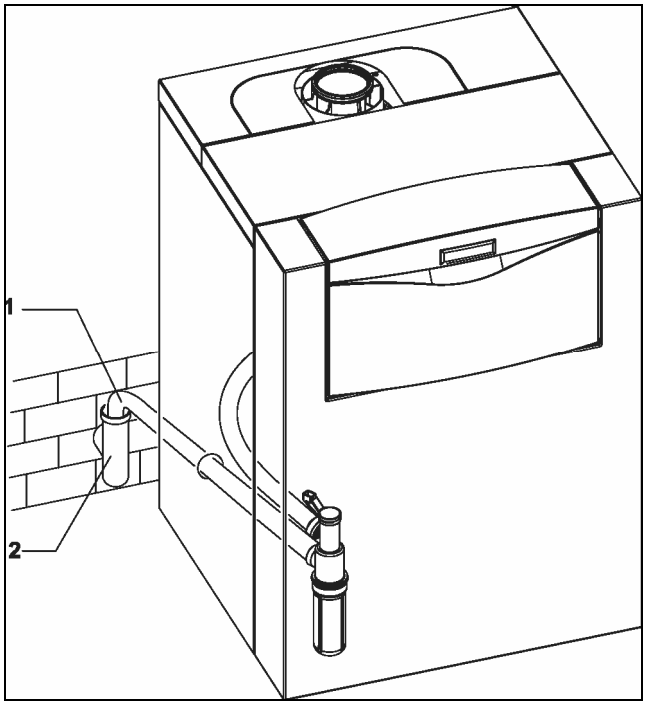
	Jednostki	Charakterystyka		
Masa	kg	2,3		
Napięcie zasilania	V	230		
Częstotliwość	Hz	50		
Kondensator/Napięcie	μ / VDB	2,6 / 400		
	Jednostki	V1	V2	V3
Prędkość	l/min.	1450	1900	2200
Natężenie	A	0,2	0,3	0,4
Pobór mocy	W	46	67	93



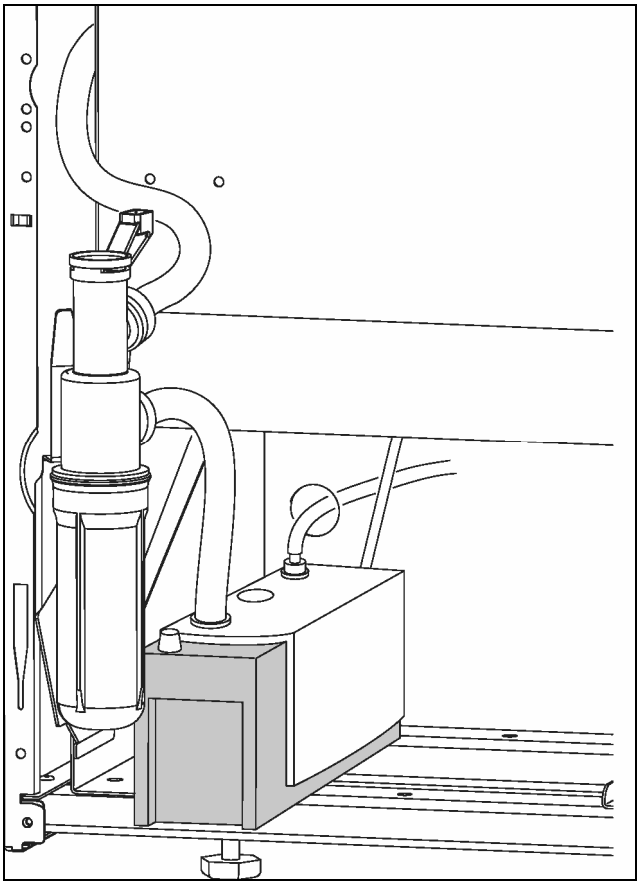
Pompa do wody kondensacyjnej

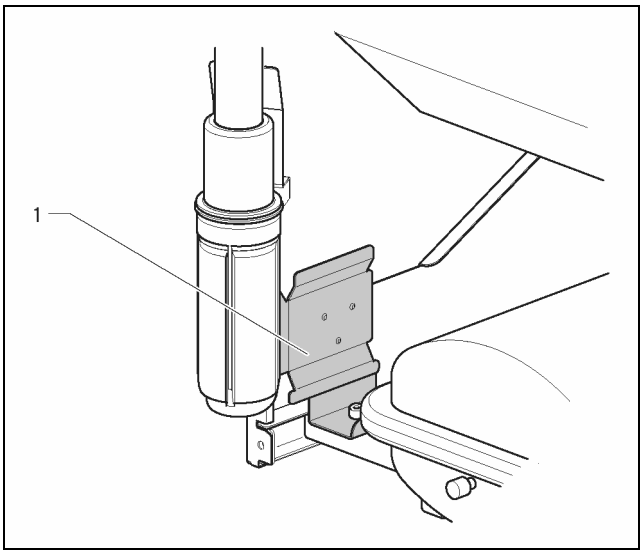
Jeśli woda kondensacyjna nie może odpływać w sposób naturalny, to do jej odpompowania można zastosować odpowiednią pompę ecoLEVEL (nr zamówienia 301 368).

W kotle znajduje się specjalne miejsce oraz uchwyt do zamontowania pompy do wody kondensacyjnej.

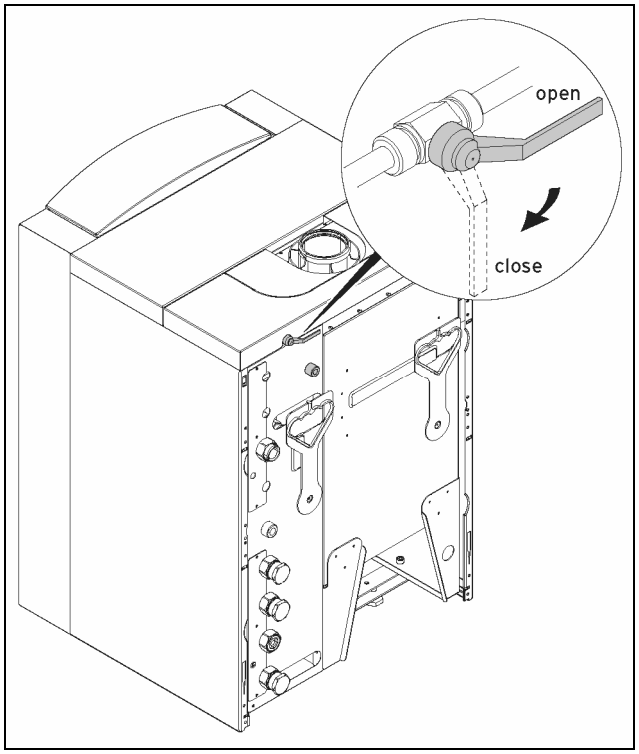


1. giętki przewód spustowy kondensatu
2. syfon





Napełnianie kotła ecoVIT plus



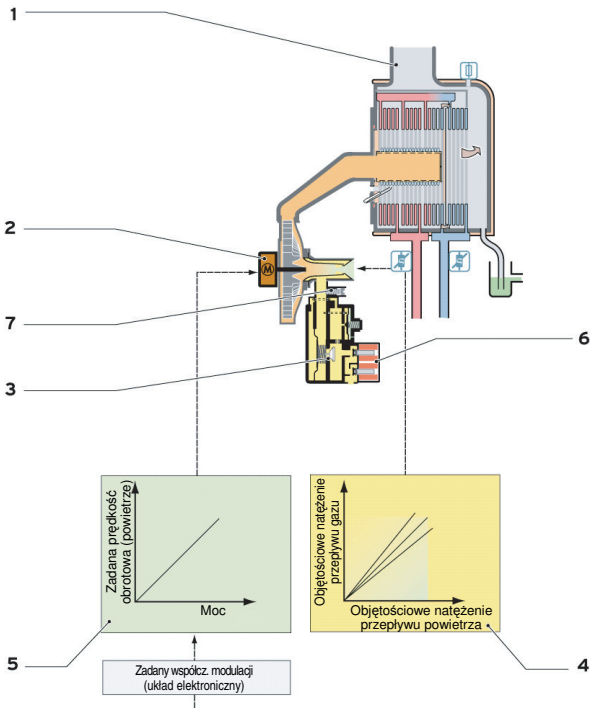
Dla prawidłowego działania instalacji grzewczej ciśnienie wody grzewczej musi wynosić od 1 do 2 barów. W przypadku, gdy instalacja obejmuje więcej niż jedną kondygnację, potrzebne będą wyższe wartości ciśnienia.

Kompaktowy moduł termiczny

Kompaktowy moduł termiczny składa się z następujących elementów:

- zespołu gazowego z wentylatorem
- rury mieszania
- palnika oraz elektrody zapłonowej i kontrolnej

Schemat działania pneumatycznego sprzężenia gaz-powietrze



Legenda:

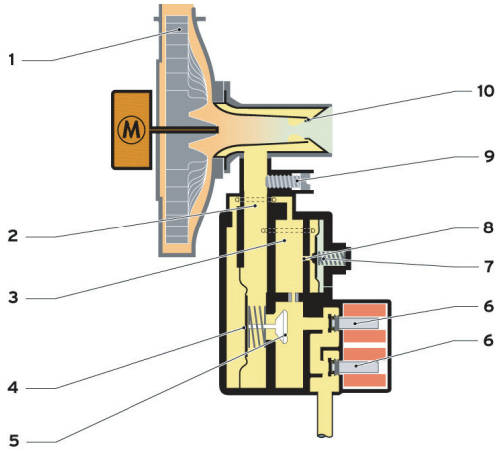
1 Spaliny
2 Silnik wentylatora
3 Zawór regulacyjny gazu głównego
4 Charakterystyka: objętościowe natężenie przepływu powietrza/objętościowe natężenie przepływu gazu
5 Charakterystyka: moc/zadana prędkość obrotowa wentylatora
6 Zawory gazu głównego
7 Śruba nastawcza do nastawiania charakterystyki: objętościowe natężenie przepływu powietrza/objętościowe natężenie przepływu gazu

Schemat działania zespołu gazowego z wentylatorem

Opis działania:
pneumatyczne sprzężenie gaz-powietrze
Aktualna wartość współczynnika modulacji jest zależna od wielkości uchybu regulacji (różnicy między zadaną i rzeczywistą temperaturą zasilania) oraz od prędkości, z jaką wartość rzeczywista temperatury zasilania nadąża za jej wartością zadaną.
W zależności od żądanej chwilowej mocy kotła do wentylatora przekazywany jest sygnał wartości zadanej jej prędkości obrotowej, fizycznie mający postać sygnału PWM.
Modulacja palnika odbywa się teraz zawsze poprzez zmianę natężenia przepływu powietrza (sygnał PWM), wymuszanego przez wentylator.

Sprzężenie gaz-powietrze powoduje, że natężenie przepływu gazu nadąża za natężeniem przepływu powietrza, gwarantując zachowanie zadanego stosunku obydwóch tych wielkości, gdyż pozostają one w sposób wymuszony nawzajem sprzężone.

Dzięki temu możliwe jest zachowanie w przybliżeniu stałej 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 zwiększonych strat ciśnienia musi się stosować wentylator o dużej mocy.



Legenda:

1 Wentylator
2 Kanał 1
3 Kanał 2
4 Membrana regulacyjna gazu głównego
5 Zawór regulacyjny gazu głównego
6 Zawory gazu głównego
7 Zawór sterujący
8 Otwór odpływowy
9 Śruba nastawcza
10 Szczelina pierścieniowa

Zespół gazowy z wentylatorem
Ustawione szeregowo zawory gazowe otwierają się, gdy układ elektroniczny stwierdzi, że prędkość obrotowa wentylatora osiągnęła wartość wymaganą podczas zapłonu.
Po stronie ssawnej wentylatora umieszczono króciec z podwójnymi ściankami do zasysania powietrza i gazu (układ ze zwężką Venturiego). W związku ze spadkiem ciśnienia w zwężce Venturiego, rozprzestrzenia się poprzez szczeliną pierścieniową działanie ssące w komorze zespołu gazowego powyżej membrany regulującej dopływ głównego gazu.

Regulacja

Skok zaworu regulującego dopływ głównego gazu jest zależny od położenia zaworu sterującego. Wzrost prędkości obrotowej wentylatorA powoduje spadek ciśnienia za zaworem regulującym dopływ głównego gazu. Poprzez kanał 2 rozprzestrzenia się ciśnienie aż pod membranę zaworu sterującego.
Otwór odpływowy pozostaje w dalszym ciągu zamknięty, wskutek czego redukcja ciśnienia poprzez kanał 2 jest niewielka. Zatem ciśnienie poniżej membrany zaworu regulacyjnego wzrasta, rozprzestrzeniając się poprzez kanał 1. W dalszym ciągu zwiększa się stopień otwarcia zaworu regulującego dopływ głównego gazu, a dzięki temu więcej gazu przedostaje się do wentylatora i dalej do palnika.
Modulacja mocy palnika dokonuje się więc w sposób ciągły poprzez zmianę objętościowego natężenia powietrza przepływającego przez wentylator. Natężenie przepływu gazu nadąża za natężeniem przepływu powietrza, zachowując zadany stosunek obydwóch składników mieszanki powietrzno-gazowej. Dzięki temu możliwe jest utrzymanie w przybliżeniu stałej wartości współczynnika nadmiaru powietrza w całym zakresie modulacji.

Wskazówka

Na króćcu do zasysania powietrza i gazu usytuowano rurę zasysającą z tłumikiem hałasu. Rura zasysająca posiada w zależności od typowielkości kotła 1 lub 3 otwory o różnych średnicach aby zapobiegać powstawaniu hałasu

Nastawienie udziału CO_2 w spalinach
Za pomocą śruby nastawczej dokonuje się zmiany wielkości przekroju poprzecznego kanału między zespołem gazowym i układem ze zwężką Venturiego. Zwiększenie przekroju poprzecznego powoduje wzrost natężenia przepływu gazu przy zachowaniu tego samego natężenia przepływu powietrza. Następuje wtedy zmniejszenie wartości współczynnika nadmiaru powietrza i wzrasta udział CO_2 w spalinach.

Kontrola obciążenia cieplnego
Przed pierwszym uruchomieniem kotła należy sprawdzić zgodność nastaw rodzaju gazu, podanych na tabliczce znamionowej, z miejscowym rodzajem gazu dostarczanego. Nie ma potrzeby sprawdzania natężenia przepływu gazu; ta nastawa wynika ze zmierzonego udziału CO_2 w spalinach. Kotły nastawiono fabrycznie w sposób podany w zamieszczonej poniżej tabeli. Może się okazać, że pewne dostosowanie nastaw lokalnie będzie jednak potrzebne.

	Gaz ziemny E	Gaz ziemny L	Propan P	Jednostka
Zawartość CO_2 po 5 minutach pracy w trybie pełnego obciążenia po uruchomieniu programu kontrolnego P.1	9,0±1,0	8,8±1,0	10,0±0,5	% obj.
Nastawa przy wartości wskaźnika Wobbego W_o	15,0	12,4	22,5	kWh/m^3

Udział CO_2 w spalinach nastawiony przy zdjętej pokrywie czołowej kotła

Uwaga!

W żadnym przypadku nie wolno zmieniać położenia śruby nastawczej zaworu sterującego, gdyż wtedy mogłaby nastąpić nie kontrolowana zmiana charakterystyki współczynnika nadmiaru powietrza. To z kolei mogłoby doprowadzić do wyłączenia awaryjnego kotła wskutek odrywania się lub zgaśnięcia płomienia.

Wskazówka

Zawory gazowe są uruchamiane sygnałem sterującym o napięciu ok.22 V DC. Wartości oporów cewek, mierzone na zespole gazowym przy ściągniętej wtyczce, wynoszą ok. 34 Ω (pierwszy zawór) i ok. 17 Ω (drugi zawór).

Wentylator

Zadaniem wentylatora jest doprowadzenie do palnika odpowiedniej ilości tlenu, niezbędnego dla przebiegu procesu spalania, oraz odprowadzenie do atmosfery powstających w tym procesie gazów spalinowych. Ciśnienie powstające podczas tłoczenia objętościowego strumienia gazów służy do pokonania oporów jego przepływu w układzie powietrzno-spalinowym, jak również do sterowania pracą podzespołu pneumatycznego sprzężenia gaz-powietrze.
W związku z tym maksymalnie dopuszczalna długość układu powietrzno-spalinowego wynika z mocy wentylatora oraz z średnic elementów układu.
Dlatego moc kotła grzewczego maleje wraz ze wzrostem strat ciśnienia (opory przepływu) w układzie do odprowadzania spalin, gdyż istnieje zależność natężenia przepływu tłoczonego powietrza przez dmuchawę od natężenia przepływu dopływającego gazu.
Z tego samego powodu obniża się również dolna granica modulacji i płomień staje się coraz to mniejszy.
Zakres prędkości obrotowej wentylatora można ograniczyć. W szczególności w punkcie diagnostycznym **d.51** można obniżyć jej maksymalną oraz w punkcie diagnostycznym **d.50** zwiększyć minimalną prędkość obrotową.
Zmiana nastaw fabrycznych jest konieczna jednak tylko w wyjątkowych przypadkach.

Zabezpieczenie wymiennika ciepła przed zamarzaniem
Gdy wentylator tłoczy przez pierwotny wymiennik ciepła zimne powietrze spalania, o temperaturze np. -10 °C, a palnik w tym czasie nie pracuje, to może to powodować zamarzanie wymiennika i w rezultacie jego uszkodzenie. Aby nie dopuścić do takiej sytuacji, realizowany jest następujący proces: jeśli po wygenerowaniu sygnału „wentylator włączony” układ elektroniczny nie uzyska w ciągu 1 minuty sygnału zwrotnego, potwierdzającego że wirnik wentylatora się obraca, to następuje wyłączenie wentylatora na okres 6 sekund. Potem układ wykonuje jeszcze 2 kolejne próby uruchomienia.

Jeśli i teraz nie odniesie to skutku, to kocioł zostaje wyłączony awaryjnie i wyświetla się komunikat błędu **F.32**.
Taka niesprawność może wystąpić również, gdy:
- uszkodzone są silnik wentylatora lub czujnik Halla
- poluzuje się albo nie zostanie wetknięta wtyczka
- dmuchawa nie otrzyma sygnału do jej włączenia

Palnik z elektrodą zapłonową i kontrolną

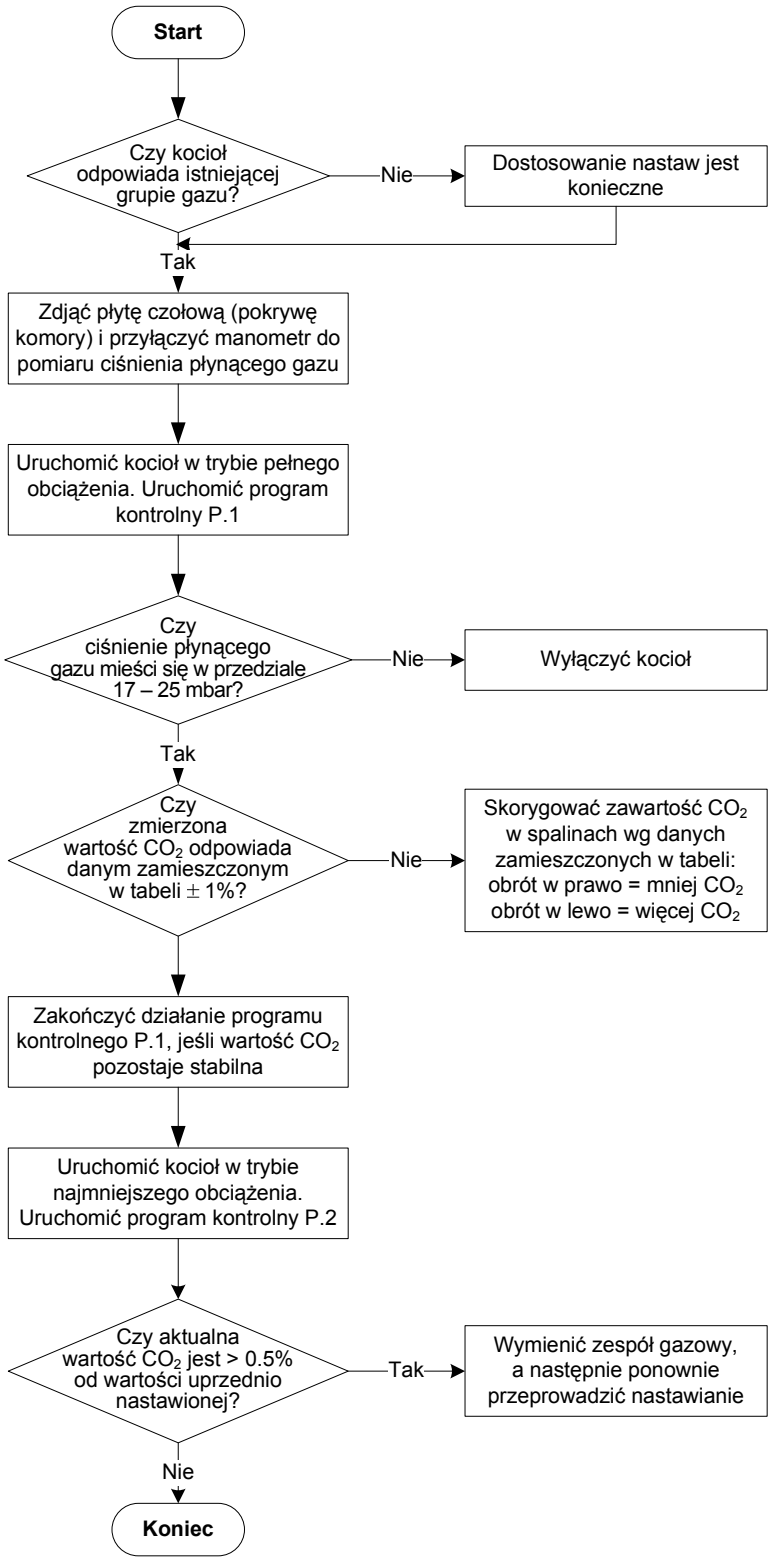
Palnik z elektrodą zapłonową i kontrolną
Wentylator tłoczy palną mieszankę gazowo-powietrzną kanałem do cylindrycznie ukształtowanego palnika.
Lejek wlotowy, wprowadzony do wnętrza palnika, jak również dodatkowa cylindryczna blacha dziurkowana, zapewniają równomierny rozdział mieszanki. W ten sposób uzyskuje się jednakowe obciążenie cieplne całej powierzchni palnika.
Powierzchnię palnika stanowi metalowy cylinder, podziurkowany szczelinowymi otworkami. Materiałem, z którego wykonano cylinder, jest stal nierdzewna, odporna na działanie wysokich temperatur.

Gorące gazy spalinowe, powstałe w procesie spalania, jak również ciepło promieniowania, nagrzewają pierwotny wymiennik ciepła.
Kombinowana elektroda zapłonowa i kontrolna umieszczona jest poniżej palnika. Odpowiedni kształt, jaki jej nadano, zapewnia, że potrafi ona zidentyfikować płomień w przypadku spalania wszystkich rodzajów gazu o wymaganej jakości.

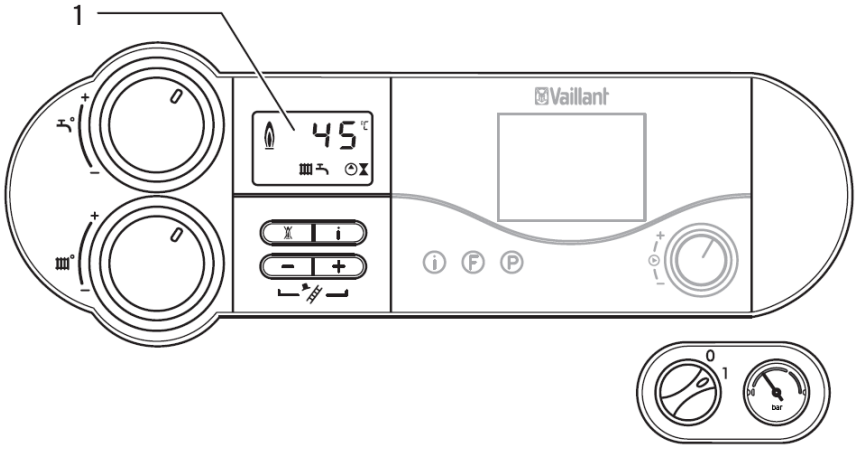
☞ **Wskazówka**

Po zdemontowaniu palnika należy założyć nową uszczelkę grafitową!

Algorytm postępowania przy sprawdzaniu nastaw gazu



Elementy obsługi i elementy informacyjne w skrzynce elektronicznej



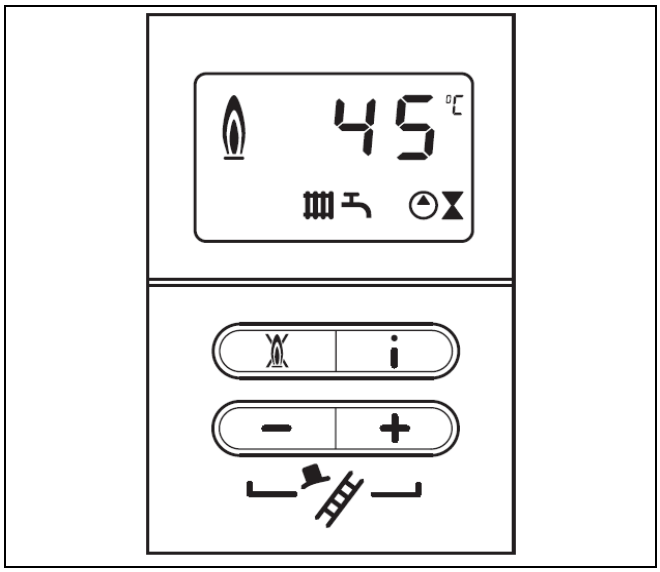
Skrzynka elektroniczna z graficznym wyświetlaczem DIA (1) wyświetlającym symbole informacyjne

Opis elementów obsługowych
Czołowa strona skrzynki elektronicznej jest pulpitem sterowniczym, na którym znajdują się: dwa pokrętła do nastawiania wartości zadanych temperatur (potencjometry), wyświetlacz systemu DIA z umieszczonym pod nim polem przycisków (4 przyciski), miejsce do założenia regulatora, wyłącznik sieciowy oraz manometr. Obydwa pokrętła służą do nastawiania wartości zadanej temperatury zasilania obiegu grzewczego i wartości zadanej temperatury ciepłej wody na wypływie lub w podgrzewaczu zasobnikowym.
Wartość zadaną każdej z tych temperatur nastawia się bezstopniowo.
Przy nastawianiu żądanej wartości temperatury w każdym przypadku ich wartości zadane są wyświetlane na wyświetlaczu systemu DIA. Po upływie ok. pięciu sekund wyświetlana wartość temperatury gaśnie, a w zamian pojawia się na wyświetlaczu normalna standardowa informacja.

Nastawianie trybu pracy letniej
Tryb pracy letniej, tzn. gdy funkcjonuje tylko tryb przygotowywania ciepłej wody, natomiast tryb ogrzewania jest wyłączony, nastawia się poprzez przestawienie pokrętła do nastawiania temperatury zasilania obiegu grzewczego w położenie „do lewego oporu”.

Nastawianie maksymalnej wartości zadanej temperatury zasilania
Maksymalną wartość zadaną temperatury zasilania można nastawić poprzez system DIA, wykorzystując w tym celu punkt diagnostyczny **d.71**.

System DIA



Graficzny wyświetlacz systemu DIA wyświetlający symbole, podświetlany
Wyświetlacz systemu DIA posiada 3 pola do wyświetlania temperatur oraz kodów stanu pracy kotła, kodów diagnostycznych lub kodów błędów. Ponadto na wyświetlaczu może się pojawiać 9 symboli, sygnalizujących stany pracy kotła.
Z pośród czterech przycisków umieszczonych pod wyświetlaczem trzy służą do obsługi systemu DIA („**i**" – wyświetlanie informacji, „**+**" – przewijanie okien z kodami diagnostycznymi do przodu, „**-**" – przewijanie okien z kodami diagnostycznymi do tyłu). Czwarty jest „ przyciskiem do eliminacji stanu zakłócenia". Jego naciśnięcie powoduje zlikwidowanie stanu zablokowania systemu i przywrócenie stanu jego gotowości do pracy. W przypadku pojawienia się usterki wyświetlanie temperatury zostaje zastąpione wyświetleniem odpowiedniego kodu błędu.

Znaczenie symboli na wyświetlaczu

Zakłócenie w układzie powietrzno-spalinowym (w przypadku wystąpienia zakłócenia obydwa symbole są wyświetlane razem w sposób ciągły)

stale widoczny: kocioł pracuje w trybie ogrzewania
migocze: trwa czas blokady palnika
niewidoczny: aktywny tryb letni albo rozwarte są zaciski 3-4 względnie wartość zadana temperatury zasilania < 20 °C

Tryb przygotowywania ciepłej wody jest aktywny.
stale widoczny: tryb ładowania podgrzewacza zasobnikowego znajduje się w stanie gotowości do pracy
migocze: uruchomiony tryb ładowania podgrzewacza zasobnikowego. Palnik włączony.
niewidoczny: tryb przygotowywania ciepłej wody został wyłączony przez regulator lub za pomocą pokrętła do nastawiania wartości zadanej temperatury ciepłej wody

Pracuje pompa obiegu grzewczego
Pracuje zespół gazowy

migocze: pracuje pompa obiegu kolektora w systemie grzewczym auroCOMPACT (w systemie grzewczym ecoCOMPACT symbol nie jest wyświetlany**)**

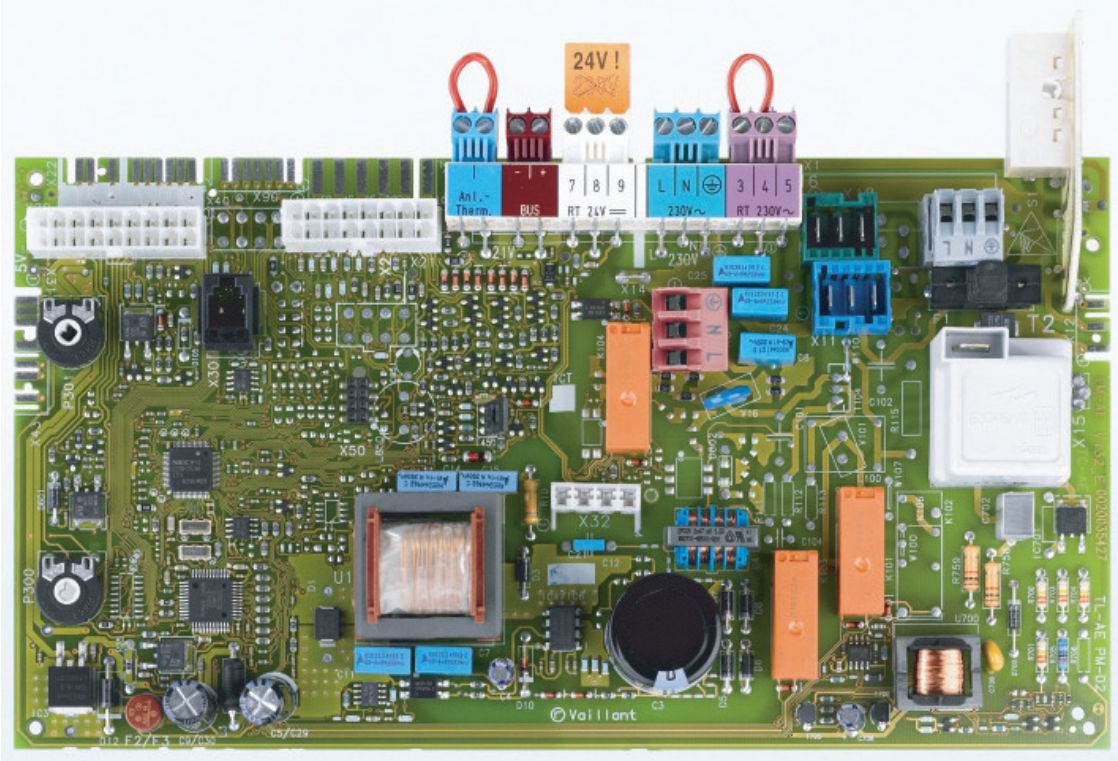
Wprowadzanie wartości zadanych temperatur poprzez moduł komunikacyjny vrnetDIALOG
(zdalne nastawianie temperatur zadanych w trybie przygotowywania ciepłej wody oraz w trybie ogrzewania)

Płomień ze znakiem X: zakłócenie w pracy palnika; kocioł grzewczy został wyłączony

Płomień bez znaku X prawidłowa praca palnika

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 obowiązującą do następnej konserwacji można nastawiać w punkcie diagnostycznym **d.84**.
Każda godzina rzeczywistej pracy palnika jest odliczana od ich ogólnej ilości, nastawionej w punkcie diagnostycznym i w związku z tym tutaj również można sprawdzić, kiedy zostanie osiągnięty wymagany termin przeprowadzenia konserwacji.
Jeśli w punkcie diagnostycznym „**d.84**" nie nastawi się żadnej ilości godzin, lecz w zamian tego zostanie wprowadzony znak „**–**", to funkcja zliczania ilości godzin pracy palnika nie działa, a funkcja sygnalizacji konserwacji pozostaje wyłączona.
Komunikat dotyczący konserwacji jest wyświetlany po upływie nastawionej ilości godzin na wyświetlaczu kotła grzewczego na przemian z wyświetlaniem wartości temperatury zasilania oraz na wyświetlaczu przyłączonego zewnętrznego regulatora calorMATIC 392 (f) lub calorMATIC 430 (f) wraz z wprowadzonym do ich pamięci numerem telefonu instalatora.

Budowa płytki elektronicznej



Informacje ogólne
Elektroniczna płytka drukowana realizuje wszystkie funkcje związane ze sterowaniem i regulacją kotła grzewczego. Stan pracy kotła jest kontrolowany w sposób ciągły, błędy w jego funkcjonowaniu są poddawane analizie i wizualnie sygnalizowane na wyświetlaczu; wyświetlane są: stan pracy kotła oraz informacje o usterkach, które wystąpiły. Ważne dane są wprowadzane do pamięci układu.
Na elektronicznej płytce drukowanej umieszczono podukłady związane z działaniem gazowego automatu paleniskowego, regulatora elektronicznego, zasilacza sieciowego, jak również podukład sterujący i kontrolujący pracę dmuchawy. Kotły nie posiadają osobnego transformatora zasilającego. Zadania transformatora przejmuje umieszczony na płytce zintegrowany zasilacz sieciowy.

Bezpieczniki
Na elektronicznej płytce drukowanej znajduje się jeden bezpiecznik (2 A, zwłoczny). Zabezpiecza on sam układ elektroniczny oraz odbiorniki energii przed zwarciem i przepięciami. W przypadku jego uszkodzenia gaśnie wyświetlacz oraz zanikają wszystkie funkcje kotła.

Identyfikator kotła grzewczego (DSN)

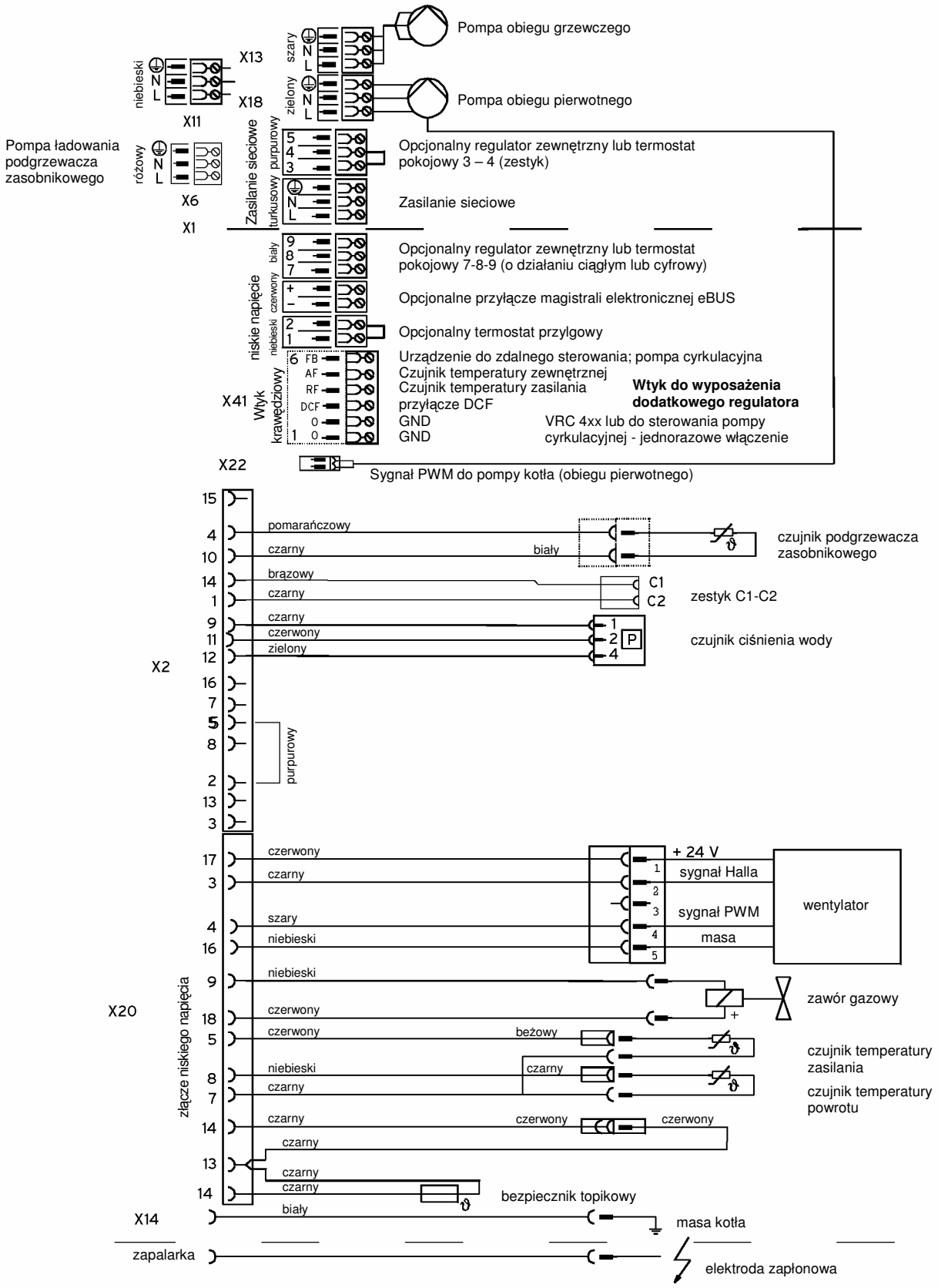
Wariant kotła grzewczego oraz jego typowielkość programowo zaimplementowano zarówno na elektronicznej płytce drukowanej kotła (BMU), jak również na płytce drukowanej wyświetlacza (AI).

Wymiana jednej drukowanej płytki elektronicznej
Jeśli przy wykonywaniu napraw serwisowych wymieniona zostanie tylko jedna z dwóch płytek drukowanych, to przejmie ona (po włączeniu kotła grzewczego) parametry zapisane w drugiej, nie wymienianej. W związku z tym nie ma już potrzeby ręcznego nastawiania parametrów dostosowanych do indywidualnych życzeń Użytkownika. Jeśli którąś z płytek dobierze się niewłaściwie, to pojawia się komunikat błędu „con”.

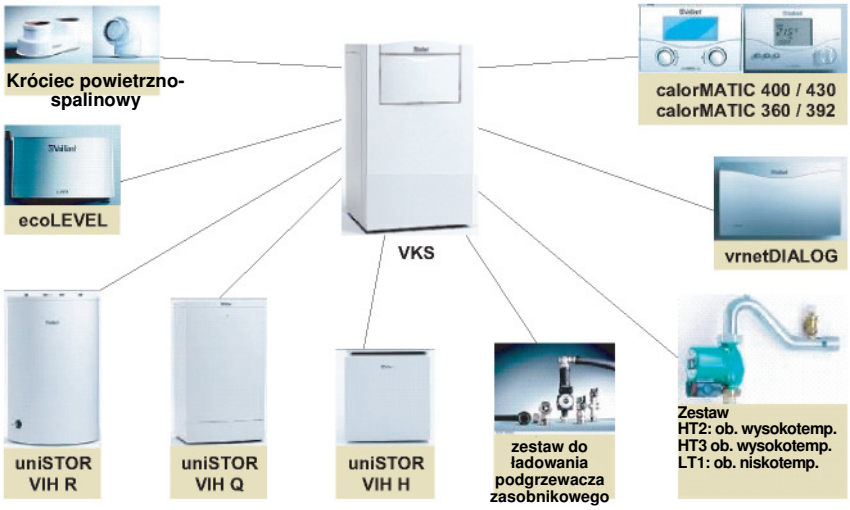
Wymiana obydwóch płytek drukowanych
Dopiero przy wymianie **obydwóch** płytek musi się w nich wprowadzić programowo wariant kotła grzewczego, gdyż inaczej zostanie wyświetlony komunikat błędu **F.70**.
Stosowanie właściwego wyświetlacza jest szczególnie ważne przy nowym wprowadzaniu identyfikatora DSN do pamięci, jako że w przeciwnym razie kocioł będzie pracować przy wykorzystywaniu 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.

Sposób postępowania przy programowym wprowadzaniu identyfikatora wariantu systemu grzewczego:
Wejść do 2. poziomu diagnostycznego za pomocą parametru **d.97** (1. poziom diagnostyczny) oraz wpisać kod dostępu 17. Następnie wprowadzić programowo wariant kotła grzewczego wykorzystując parametr **d.93**. Zakres nastawiania: 0 do 99.

Schemat połączeń elektrycznych



Przegląd elementów składowych systemu



Do kotłów grzewczych ecoVIT plus nadaje się wiele dotychczasowych elementów wyposażenia uzupełniającego, a ponadto można w nich montować nowe rurowe zestawy pompowe, przeznaczone do dodatkowych obiegów grzewczych.

Układy powietrzno-spalinowe

Jako wyposażenie dodatkowe, dostępne są następujące układy powietrzno-spalinowe, które mogą współpracować z kotłem grzewczym:
– układ koncentryczny Ø 80/125 mm

Kotły grzewcze ecoVIT plus 196, 246 i 306 standardowo posiadają króciec przyłączeniowy Ø 60/100 mm. W dostawie kotła znaduję się przyłącze systemu 80/125
Kotły grzewcze ecoVIT plus 356 standardowo posiadają króciec przyłączeniowy Ø 80/125 mm.
Ten standardowy króciec można w razie potrzeby wymienić na króciec Ø 80/125 mm celem skompensowania wpływu zwiększonych długości przewodów powietrzno-spalinowych.
W niektórych krajach dopuszczalne jest stosowanie układu powietrzno-spalinowego z równoległym wyprowadzeniem obydwóch przewodów rurowych. W takiej sytuacji można nabyć, jako wyposażenie dodatkowe, łącznik przejściowy Ø 80/80, ale wtedy należy zmodyfikować górną pokrywę kotła. Istnieje tylko jeden typ tej pokrywy do wszystkich króćców powietrzno-spalinowych, dostarczany standardowo.
Wybór najlepszego rozwiązania zależy od konkretnego przypadku montażu i konkretnej warunków eksploatacyjnych, w których wykorzystuje się układ.
Do zakresu dostawy kotła dołączono instrukcję montażu różnych układów powietrzno-spalinowych.
Elementy układu powietrzno-spalinowego, przez które są odprowadzane spaliny, łączy się ze sobą za pomocą złączek kielichowych. Stosowanie otworów do przeprowadzania pomiarów i kontroli jest zależne od przepisów obowiązujących lokalnie w miejscu ustawienia kotła.

Regulatory

Można stosować wszystkie regulatory dysponujące magistralą eBUS.

Regulatory pogodowe

calorMATIC* 430 i 430f Dwukierunkowy regulator jednoobiegowy z magistralą elektroniczną eBUS, z możliwością rozbudowy do sterowania dwóch obiegów grzewczych z wykorzystaniem modułu zaworu mieszającego VR 61 oraz do regulatora solarnego z wykorzystaniem modułu solarnego VR 68. Regulator 430f komunikuje się z kotłem grzewczym i z czujnikiem temperatury zewnętrznej za pomocą sygnału radiowego.	
calorMATIC* 630/2 (regulator wieloobiegowy i kaskadowy) Regulator pogodowy, 3-obiegowy (wersji podstawowej), z możliwością rozbudowy do sterowania: 15 obiegów grzewczych 6 kotłów grzewczych. Przygotowywanie ciepłej wody, łącznie ze sterowaniem pracą pompy cyrkulacyjnej w zależności czasu.	

Współpraca z modułem komunikacyjnym vrnetDIALOG

Moduł komunikacyjny vrnetDIALOG Współpraca z modułem komunikacyjnym vrnetDIALOG jest możliwa bez ograniczeń. Zatem w zależności od typu modułu możliwe są: zdalne nastawianie parametrów, zdalne przesyłanie komunikatów alarmowych oraz zdalna diagnostyka kotła.	

Podgrzewacze zasobnikowe uniSTOR VIH H 120, 150, 200

Te podgrzewacze posiadają od przodu otwór kontrolny 2 ½", który można wykorzystać również do ich czyszczenia metodą przepłukiwania. Tulejka zanurzeniowa do założenia czujnika temperatury ciepłej wody usytuowana jest z tyłu podgrzewacza. Otwór kontrolny wykorzystywany jest również do montowania anody zabezpieczającej. Aby umożliwić opróżnianie podgrzewacza należy zamontować we własnym zakresie trójnik na wlocie zimnej wody.

Wskazówka

W przypadku, gdy przyłącza do podgrzewacza zasobnikowego są rozmieszczone inaczej, niż w przypadku kotła konwencjonalnego, należy wykorzystać zestaw do ładowania nr 305953, dysponujący przewodami elastycznymi.

Podgrzewacze zasobnikowe uniSTOR VIH Q 120, 150, 200

Wszystkie podgrzewacze zasobnikowe typu VIH Q mają identyczną szerokość 585 mm. Głębokość dostosowana jest do wymiarów kotłów grzewczych ecoVIT plus.
Do ciągłej kontroli stanu anody ochronnej podgrzewacz VIH Q posiada diodę świetlną. Dioda świeci się zielono, jeśli anoda jest w prawidłowym stanie, a przełącza się na kolor czerwony, gdy anodę należy sprawdzić.

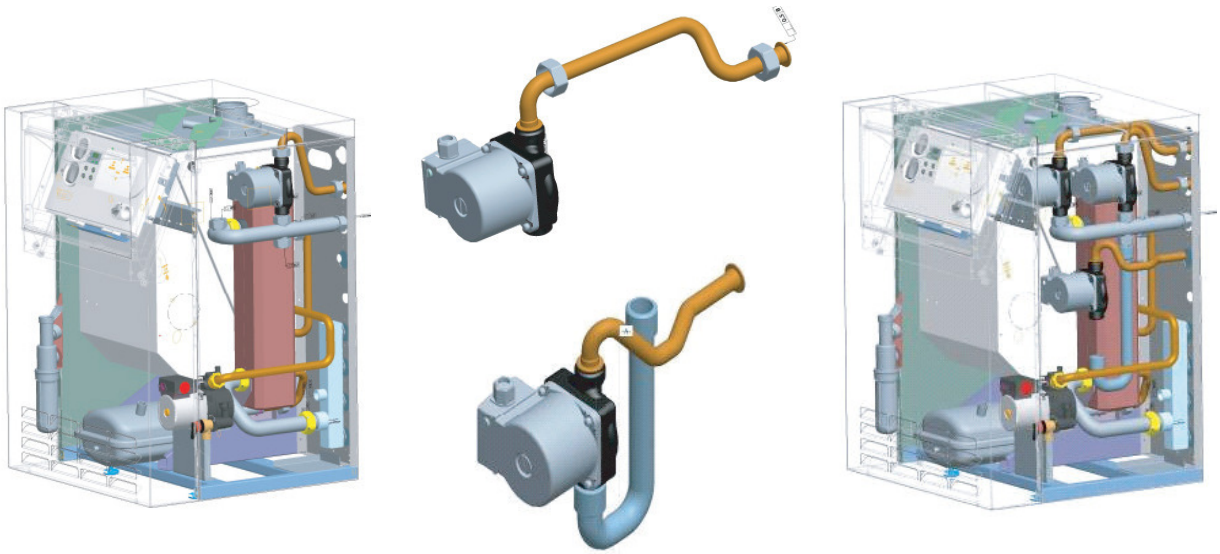
- Przyłącza podgrzewacza VIH Q są osłonięte
- Osłonięty jest również zawór do opróżniania (znajduje się on u dołu po lewej stronie i jest zakryty klapką)
- Posiada przyłącze cyrkulacji
- Przeglądy przeprowadza się poprzez otwór do założenia anody ochronnej przy wykorzystaniu jeszcze innego otworu, np. otworu, poprzez który wypływa ciepła woda
- Podgrzewacz przepłukuje się również poprzez otwór do założenia anody ochronnej przy wykorzystaniu zaworu spustowego
- Do połączenia podgrzewacza z kotłem ecoVIT plus można nabyć elastyczny zestaw do ładowania

Podgrzewacze zasobnikowe uniSTOR VIH R 120, 150, 200

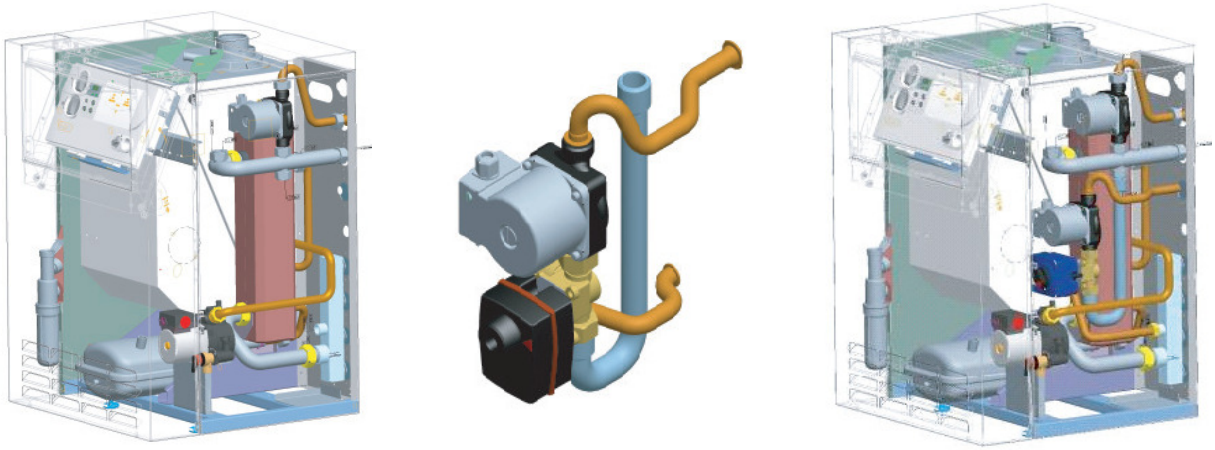
- Zawór spustowy umieszczony u dołu po prawej stronie. Nie jest osłonięty
- Posiada przyłącze cyrkulacji.
- Przeglądy przeprowadza się poprzez otwór założenia anody przy wykorzystaniu jeszcze innego otworu, np. otworu, np. otworu wylotowego ciepłej wody
- Podgrzewacz przepłukuje się również poprzez otwór do założenia anody przy wykorzystaniu zaworu spustowego
- Do połączenia podgrzewacza z kotłem ecoVIT plus można nabyć elastyczny zestaw do ładowania

Kocioł VKS + montowany w kotle rurowy zestaw pompowy (HT 2) –z nastawianą ręcznie 3-stopniową pompą do 2-go obiegu grzewczego

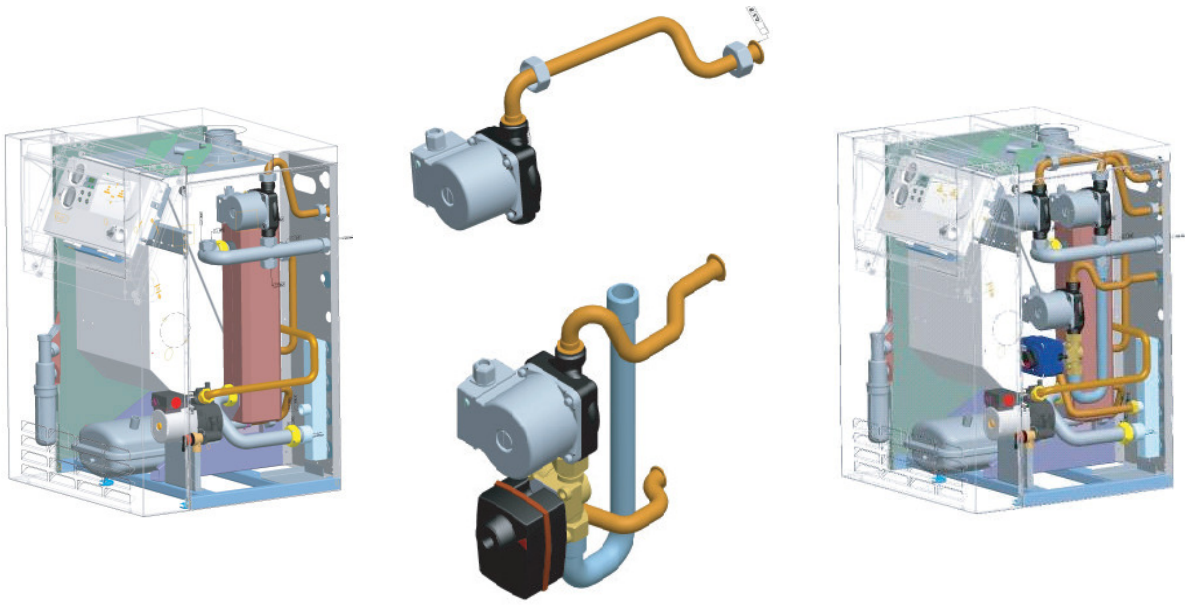
Kocioł VKS + montowany w kotle rurowy zestaw pompowy (HT 3) – z dwoma nastawianymi ręcznie 3-stopniowymi pompami do 2-go i do 3-go obiegu grzewczego



Kocioł VKS + montowany w kotle rurowy zestaw pompowy (LT1) – z zaworem mieszającym z siłownikiem i z 3-stopniową pompą do niskotemperaturowego obiegu grzewczego

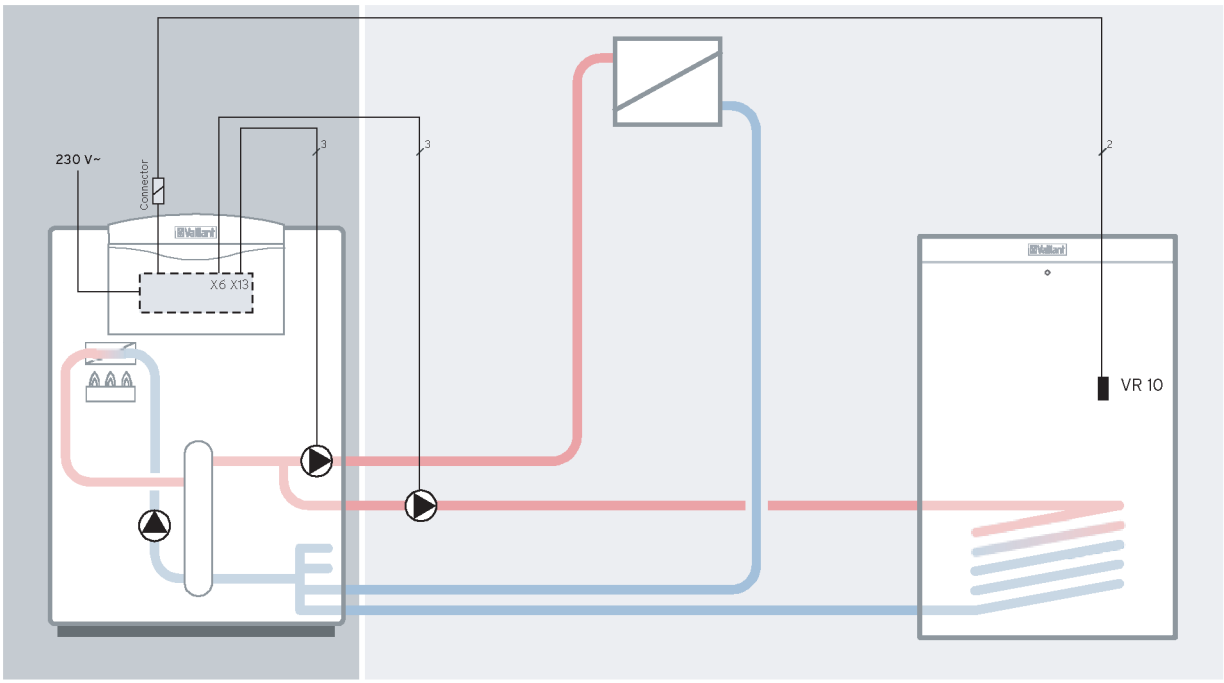


Kocioł VKS + montowane w kotle rurowe zestawy pompowe (HT2 i LT1) – jeden z pompą 3-stopniową do 2-go nieregulowanego obiegu grzewczego oraz drugi z zaworem mieszającym napędzanym silnikiem i z 3-stopniową pompą do niskotemperaturowego obiegu grzewczego



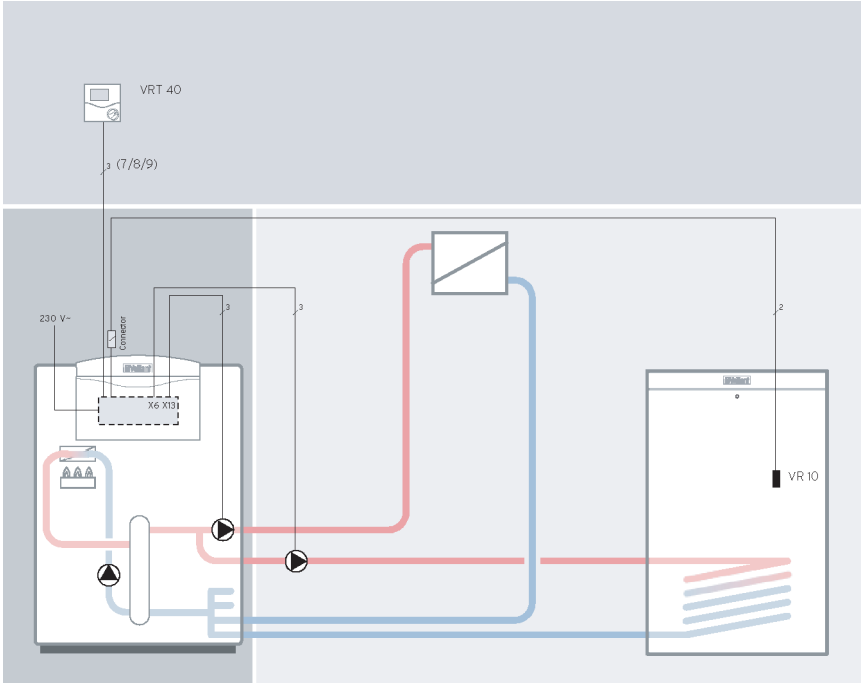
Kocioł VKS z wyposażeniem standardowym

Schemat 01: kocioł VKS - wyposażenie standardowe



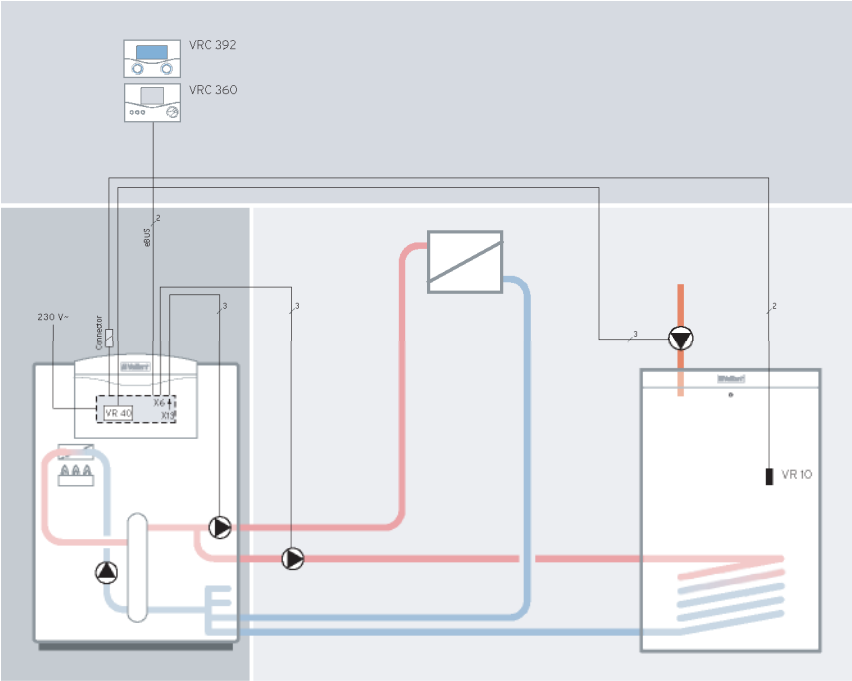
Kocioł VKS z wyposażeniem standardowym

Schemat 02: kocioł VKS - wyposażenie standardowe



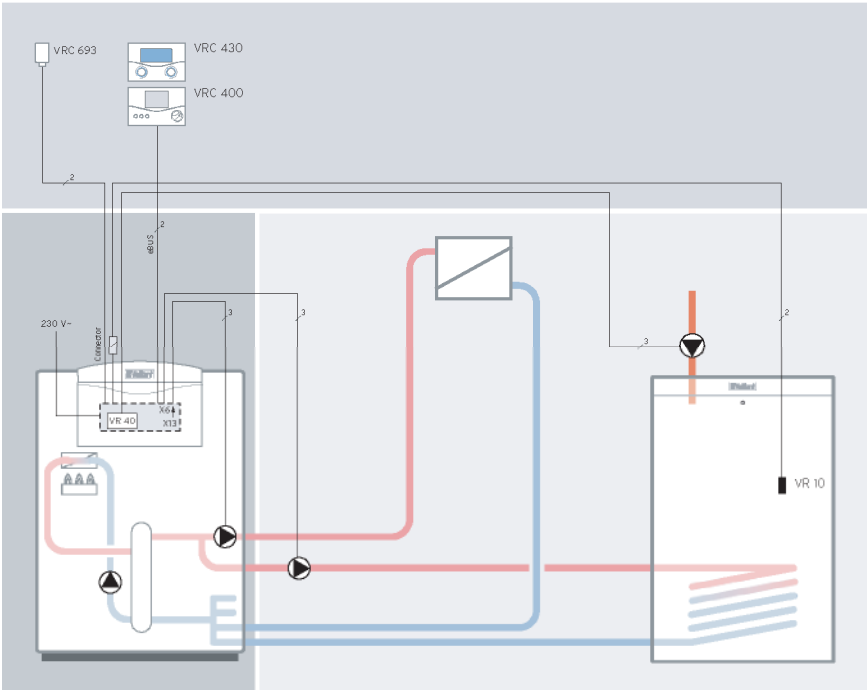
Kocioł VKS z wyposażeniem standardowym

Schemat 03: kocioł VKS - wyposażenie standardowe



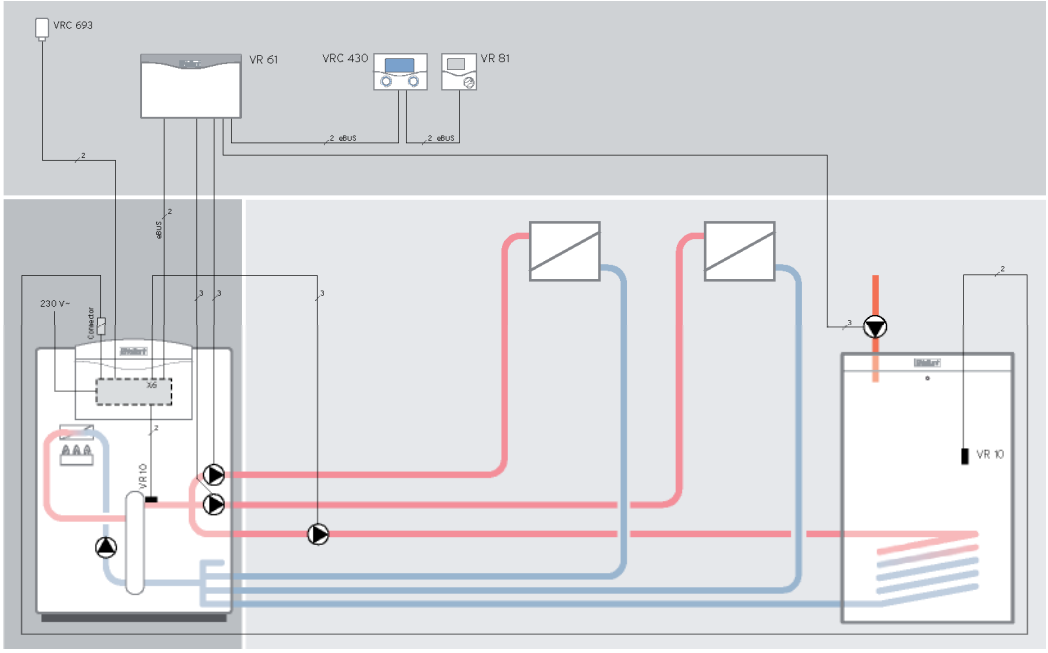
Kocioł VKS z wyposażeniem standardowym

Schemat 04: kocioł VKS - wyposażenie standardowe



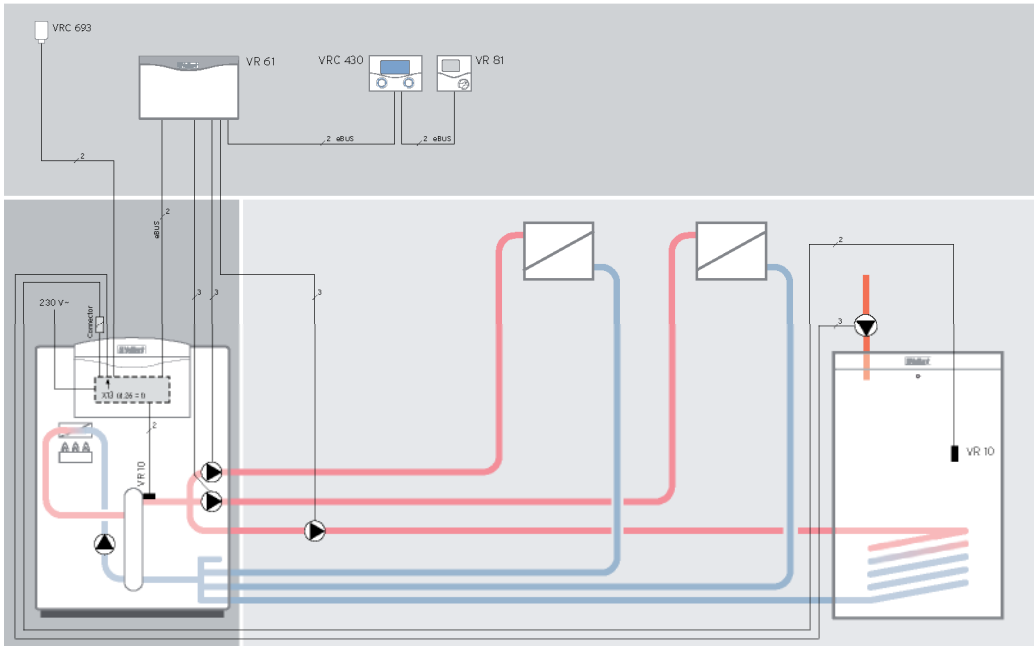
Kocioł VKS z wyposażeniem dodatkowym

Schemat 05: kocioł VKS + montowany w kotle rurowy zestaw pompowy (HT2) do 2-go nieregulowanego obiegu grzewczego, z 3-stopniową pompą



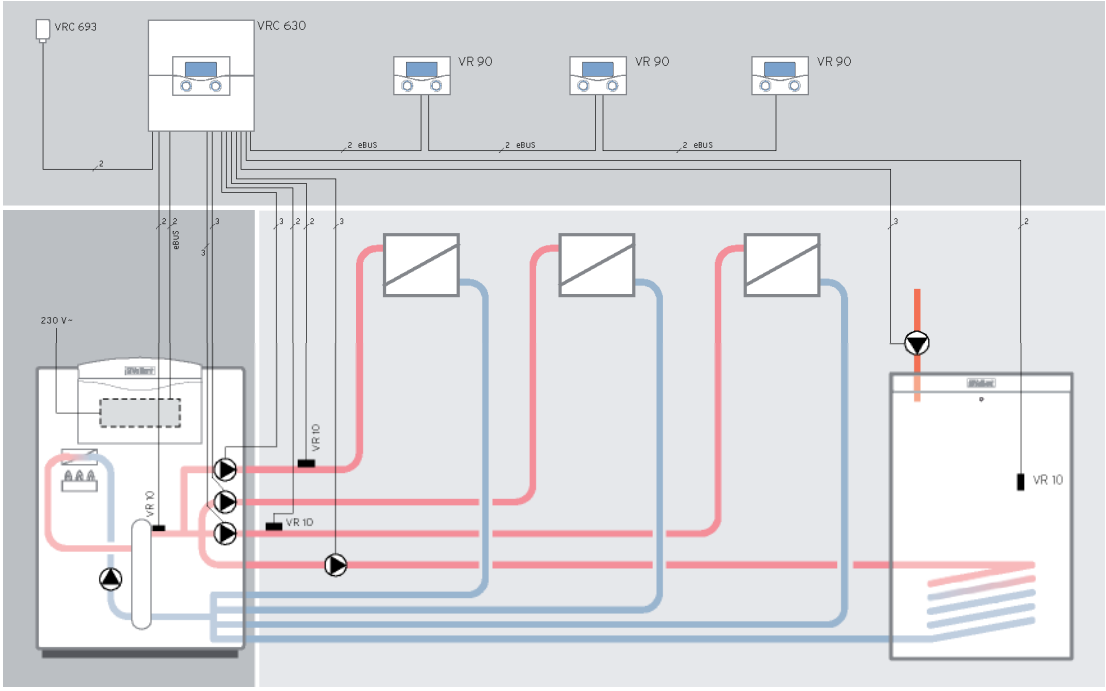
Kocioł VKS z wyposażeniem dodatkowym

Schemat 06: kocioł VKS + montowany w kotle rurowy zestaw pompowy (HT2) do 2-go nieregulowanego obiegu grzewczego, z 3-stopniową pompą



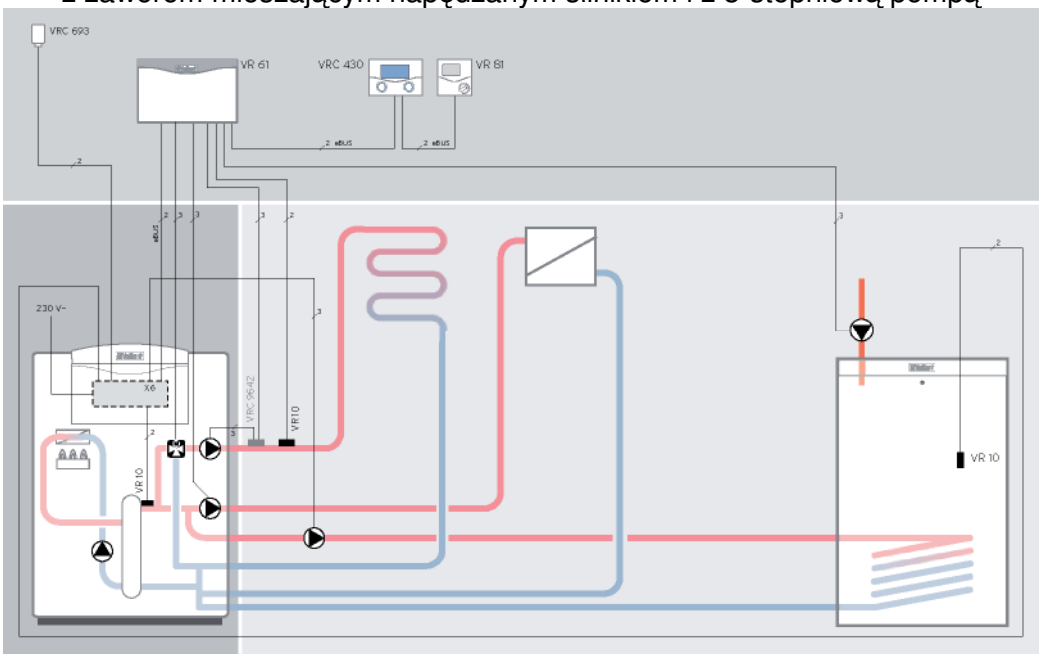
Kocioł VKS z wyposażeniem dodatkowym

Schemat 07: kocioł VKS + montowany w kotle rurowy zestaw pompowy (HT3)
do 2-go i do 3-go nieregulowanego obiegu grzewczego, z 3-stopniowymi pompami



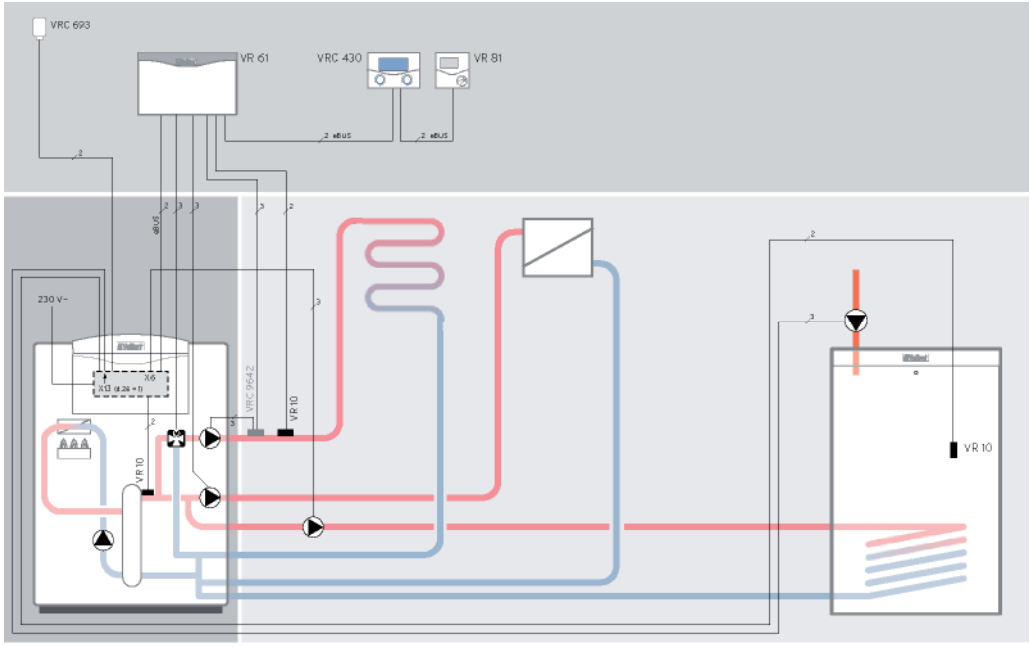
Kocioł VKS z wyposażeniem dodatkowym

Schemat 08: kocioł VKS + montowany w kotle rurowy zestaw pompowy (LT1)
do niskotemperaturowego obiegu grzewczego,
z zaworem mieszającym napędzanym silnikiem i z 3-stopniową pompą



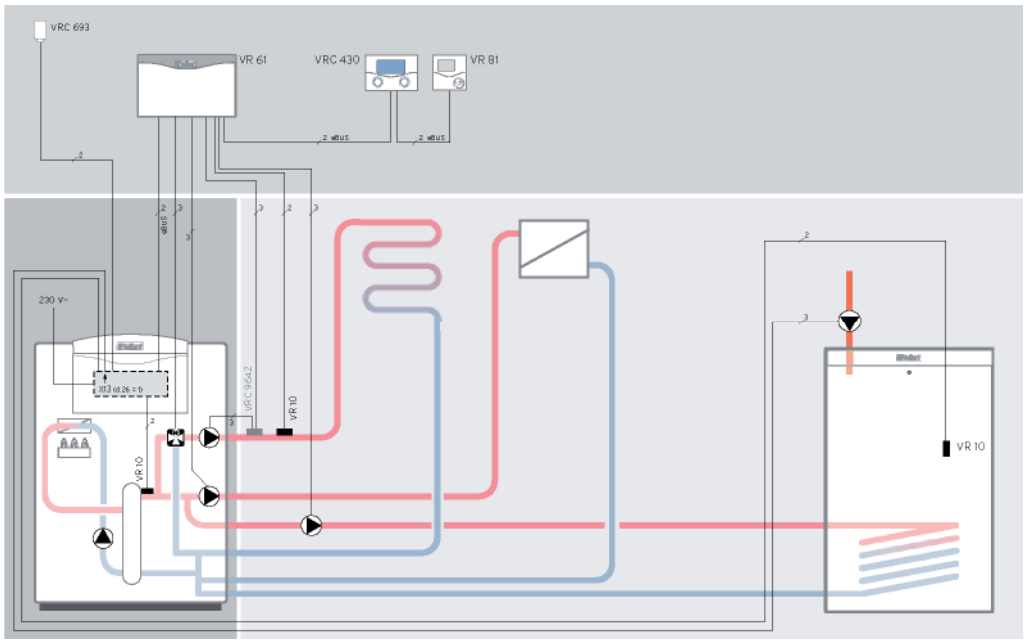
Kocioł VKS z wyposażeniem dodatkowym

Schemat 09: kocioł VKS + montowany w kotle rurowy zestaw pompowy (LT1)
do niskotemperaturowego obiegu grzewczego,
z zaworem mieszającym napędzanym silnikiem i z 3-stopniową pompą



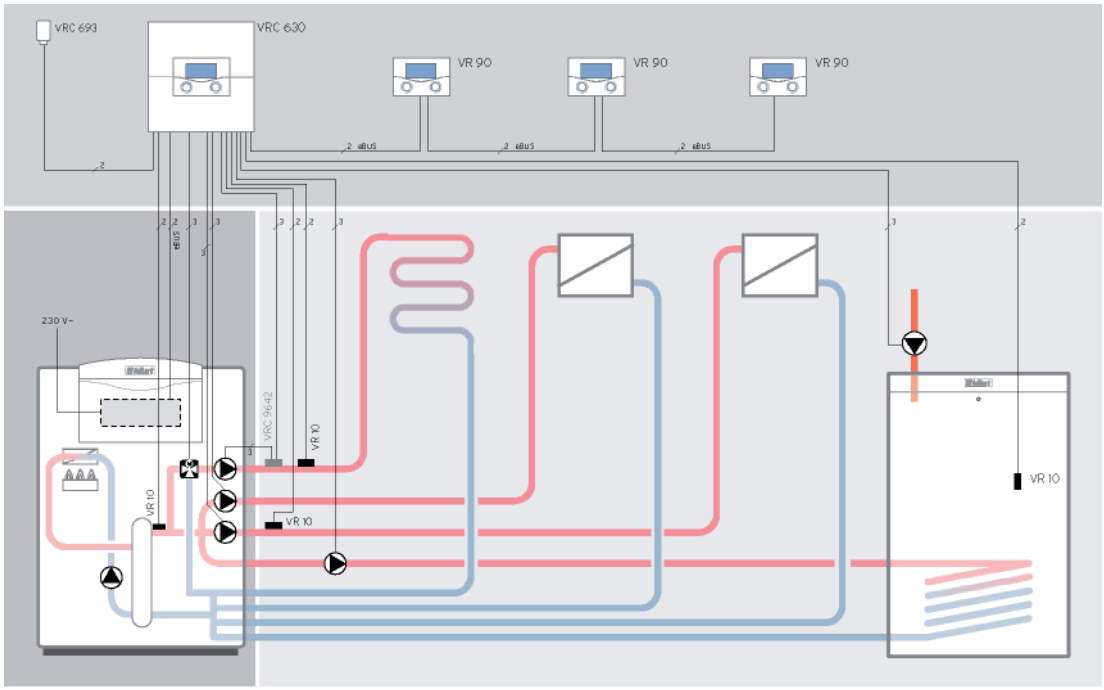
Kocioł VKS z wyposażeniem dodatkowym

Schemat 10: kocioł VKS + montowany w kotle rurowy zestaw pompowy (LT1)
do niskotemperaturowego obiegu grzewczego,
z zaworem mieszającym napędzanym silnikiem i z 3-stopniową pompą



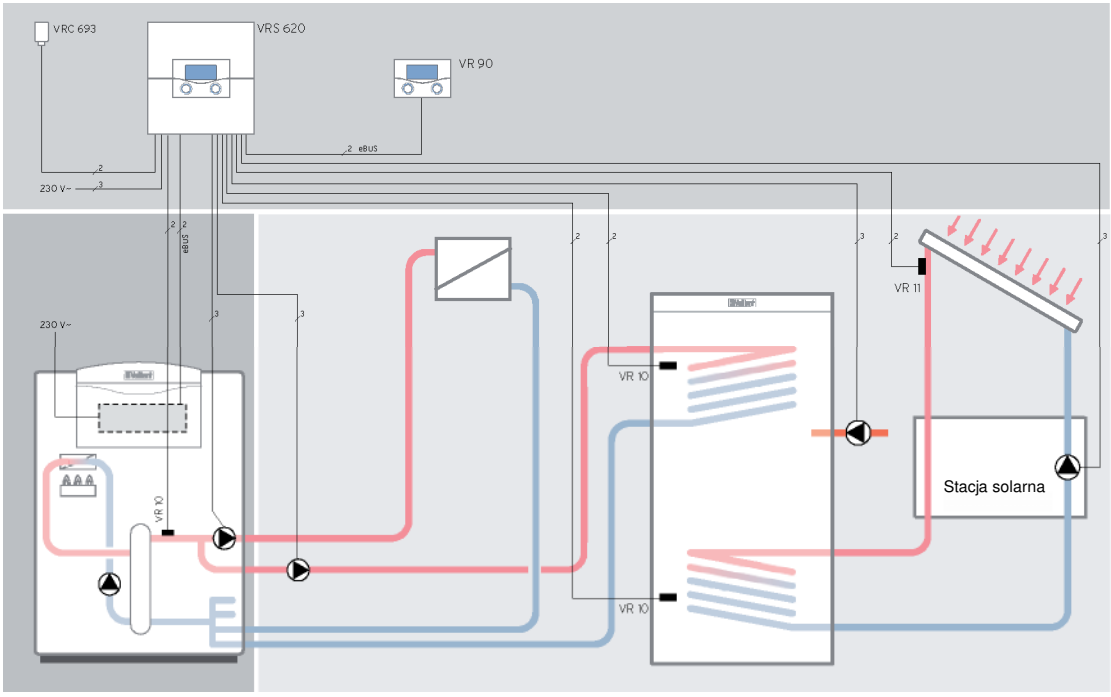
Kocioł VKS z wyposażeniem dodatkowym

Schemat 11: kocioł VKS + HT2 + LT1



Kocioł VKS z wyposażeniem dodatkowym

Schemat 12: kocioł VKS + instalacja solarna



System diagnostyczny (System DIA)

System DIA stanowi część składową układu elektronicznego kotła grzewczego. Podaje on na wyświetlaczu w sposób ciągły informacje o aktualnym stanie pracy kotła, generuje kody błędów oraz umożliwia analizowanie dużej ilości danych, uzyskiwanych przy wykorzystaniu kodów diagnostycznych, co w rezultacie prowadzi do szybkiego i niezawodnego zlokalizowania przyczyn powstawania zakłóceń. W szczególności zadaniem systemu diagnostycznego jest:
- wyświetlanie temperatury zasilania
- wyświetlanie komunikatów dotyczących błędów
- wyświetlanie komunikatów dotyczących stanu pracy kotła
- wyświetlanie i nastawianie funkcji kotła przy wykorzystaniu trybu diagnostycznego
- realizacja programów kontrolnych

Wyświetlanie stanu pracy kotła
- Wyświetlanie komunikatów dotyczących stanu pracy kotła włącza się za pomocą przycisku „Info”
- Tryb wyświetlania „**Status**” ma pierwszeństwo przed wyświetlaniem temperatury zasilania
- Na wyświetlaczu pojawia się napis „**S.**” z następującym po nim numerem kodu stanu, który podaje informacje o aktualnym stanie pracy kotła
- W sytuacji, gdy jednocześnie zaistnieje kilka szczególnych przypadków stanu pracy, to wyświetlany jest najważniejszy z nich

Wszystkie istniejące kody stanu zestawiono w podanej dalej tabeli.

Kody diagnostyczne
W trybie diagnostycznym można zmienić wartości pewnych parametrów lub wyświetlić dodatkowe informacje (patrz zamieszczona poniżej tabela).
- Wcisnąć jednocześnie przyciski „**i**” oraz „**+**”, usytuowane poniżej wyświetlacza. Na wyświetlaczu pojawi się „**d.00**”
- Za pomocą przycisków „**+**” lub „**–**”przewijać okna wyświetlacza aż do uzyskania żądanego numeru kodu diagnostycznego
- Wcisnąć przycisk „**i**”. Na wyświetlaczu pojawi się informacja przypisana danemu kodowi diagnostycznemu
- W razie potrzeby zmienić wartość parametru za pomocą przycisków „**+**” lub „**–**” (wyświetlana wartość migocze)
- Wprowadzić nowo nastawioną wartość do pamięci przez wciśnięcie przycisku „**i**” i przytrzymanie go, aż wyświetlana wartość przestanie migotać

Pracę w trybie diagnostycznym można zakończyć w następujący sposób:
- Wcisnąć równocześnie przyciski „**i**” oraz „**+**” lub
- Nie wciskać przez około 4 minuty żadnego kolejnego przycisku. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie aktualnie obowiązująca, chwilowa wartość temperatury zasilania w trybie ogrzewania

Uwaga:
Aby zasygnalizować komunikat „**Włączone**” lub „**Tak**”, to na wyświetlaczu pojawia się symbol „**I**”.
Aby zasygnalizować komunikat „**Wyłączone**” lub „**Nie**”, to na wyświetlaczu pojawia się symbol „**0**”.

Wszystkie dostępne kody diagnostyczne zestawiono w podanej dalej tabeli.

Sygnalizacja usterki
- W przypadku pojawienia się usterki następuje wyświetlenie jego numeru. Ten komunikat posiada pierwszeństwo przed wyświetlaniem pozostałych informacji.
- Komunikat błędu składa się z napisu **F.** z następującym po nim numerem błędu
- Jeśli zostanie zidentyfikowanych więcej błędów, to ich numery są wyświetlane naprzemiennie, a czas wyświetlania każdego z nich trwa dwie sekundy

Wyświetlanie błędów zaistniałych wcześniej

System przechowuje w pamięci listę 10 ostatnio zaistniałych błędów.
- Aby włączyć tryb podglądu listy błędów należy wcisnąć jednocześnie przyciski **Info** oraz **–**
- Na wyświetlaczu najpierw pojawiają się: napis **1.** naprzemian z numerem błędu, który wystąpił jako ostatni
- Wielokrotne wciskając przycisk **+** można przeglądać i analizować historię występowania błędów, aż do błędu najwcześniej zaistniałego, przy czym wraz z każdym numerem błędu naprzemian wyświetlany jest również numer jego pozycji w przechowywanej w pamięci systemu ich liście

- Jeśli lista błędów jest całkowicie lub częściowo pusta, to na wyświetlaczu pojawia się ciąg znaków **- - -** naprzemian z numerem pozycji w liście, od której poczynając lista jest pusta
- Po opuszczeniu trybu podglądu listy błędów za pomocą przycisku **Info** wszystkie błędy przesuwają się w obrębie listy o jedną pozycję do tyłu. W przypadku, gdy lista błędów była pełna, to błąd najwcześniej zaistniały jest kasowany w pamięci systemu
- W miejsce ostatniego błędu można wprowadzić symbol „**nnn**”. który później będzie pokazywany na wyświetlaczu. W ten sposób użytkownik może sprawdzić, jakie błędy były pojawiły się po ostatniego włączenia trybu podglądu błędów.

Po upływie jednej godziny pracy palnika (tylko podczas odbioru końcowego), pamięć błędów zostaje skasowana, w celu usunięcia z niej ewentualnych błędów, które wystąpiły podczas odbioru.

Wszystkie dostępne kody błędów podano w tabeli w instrukcji instalowania.

Programy kontrolne
Poprzez aktywowanie różnych programów kontrolnych, można uruchamiać specjalne funkcje kotła.
- Programy kontrolne P.1 do P.6 uruchamia się przez **włączenie wyłącznika sieciowego** przy jednoczesnym wciśnięciu przycisku „**+**” i przytrzymaniu go w tej pozycji przez **5 sek**. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat: **P.1**
- Wciśnięcie przycisku „**+**” powoduje zwiększenie numeru programu kontrolnego
- Po wciśnięciu przycisku „**i**” następuje uruchomienie programu kontrolnego i kotła grzewczego
- Pracę systemu grzewczego według programu kontrolnego można zakończyć wciskając jednocześnie przyciski „**i**” oraz „**+**”.Jeśli tego się nie uczyni, to przebieg programu zakończy się automatycznie po upływie 15 minut

Programy kontrolne zestawiono w podanej dalej tabeli.

Kody diagnostyczne

Tabela kodów diagnostycznych

Kod	Znaczenie	Wartości nastawiane	Nastawa fabryczna
d.0	Nastawa obciążenia częściowego przy ogrzewaniu	VKS INT 196: 6,7 ... 19,0 kW VKS INT 246: 8,7 ... 25,0 kW VKS INT 306: 10,0 ... 30,0 kW VKS INT 356: 12,0 ... 34,1 kW	19 kW 25 kW 30 kW 34 kW
d.1	Czas wybiegu pompy obiegowej w trybie ogrzewania Rozpoczęcie odmierzania czasu po zaniknięciu sygnału zapotrzebowania na ciepło	2 ... 60 min. „–” praca ciągła	5 min.
d.2	Czas blokady palnika w trybie ogrzewania Rozpoczęcie odmierzania czasu po zaniknięciu sygnału zapotrzebowania na ciepło	2 ... 60 min.	20 min.
d.14	Prędkość obrotowa pompy (pompa obiegu pierwotnego)	0 = automatyczna 1 = 53 % 2 = 60 % 3 = 70 % 4 = 85 % 5 = 100%	0
d.17	Przełączanie sposobu regulacji: regulacja temperatury powrotu – regulacja temperatury zasilania	1 = regulacja temperatury powrotu 0 = regulacja temperatury zasilania	0
d.20	Maksymalna zadana temperatura ciepłej wody w podgrzewaczu zasobnikowym	50°C ... 70°C	65°C
d.71	Maksymalna temperatura zasilania w trybie ogrzewania.	40°C ... 85°C	75°C
d.78	Wartość zadana temperatury zasilania w trybie przygotowywania ciepłej wody (ograniczenie temperatury ładowania podgrzewacza zasobnikowego)	60°C ... 85°C	80°C

Kody usterek

Jeżeli występuje więcej niż jedna usterka, kody będą wyświetlane naprzemiennie przez 2 sekundy każdy.

Tabela kodów usterek

Kod	Znaczenie	Przyczyna
F.0	Przerwa w obwodzie czujnika temperatury zasilania	Nie założony lub poluzowany wtyk czujnika NTC, uszkodzony czujnik NTC lub poluzowane albo nie podłączone złącze masy, uszkodzony kabel.
F.1	Przerwa w obwodzie czujnika temperatury powrotu	Nie założony lub poluzowany wtyk czujnika NTC, uszkodzony czujnik NTC lub poluzowane albo lub nie założone przyłącze masy, uszkodzony kabel.
F.10	Zwarcie w obwodzie czujnika temperatury zasilania (>130°C)	Uszkodzony wtyk czujnika NTC, nieprawidłowe połączenie elektryczne pomiędzy stykami NTC lub w układzie elektronicznym, uszkodzony czujnik NTC, uszkodzony kabel.
F.11	Zwarcie w obwodzie czujnika temperatury powrotu (>130°C)	Uszkodzony wtyk czujnika NTC, nieprawidłowe połączenie elektryczne pomiędzy stykami NTC lub w układzie elektronicznym, uszkodzony czujnik NTC, uszkodzony kabel.
F.13	Zwarcie w obwodzie czujnika temperatury podgrzewacza zasobnikowego (>130°C)	Uszkodzony wtyk czujnika NTC, nieprawidłowe połączenie elektryczne pomiędzy stykami NTC lub w układzie elektronicznym, uszkodzony czujnik NTC, uszkodzony kabel.
F.20	Wyłączenie palnika spowodowane zadziałaniem ogranicznika przegrzewu	Przekroczona maksymalna temperatura mierzona czujnikiem na zasilaniu lub na powrocie
F.22	Wyłączenie palnika: brak wody, grzanie na sucho	Zbyt mało wody w kotle, uszkodzona pompa, uszkodzony kabel, poprowadzony do pompy lub do czujnika ciśnienia, nie założony wtyk
F.23	Wyłączenie palnika: brak wody (zbyt duża rozpiętość między temperaturą zasilania oraz temperaturą powrotu)	Zbyt mało wody w kotle, uszkodzona pompa, uszkodzony kabel, poprowadzony do pompy lub do czujnika ciśnienia, nie założony wtyk, nawzajem zamienione czujniki temperatury NTC na zasilaniu i na powrocie.
F.24	Wyłączenie palnika: brak wody (gradient temperatury: zbyt szybki wzrost temperatury zasilania)	W kotle jest za mało wody, uszkodzona pompa, uszkodzony kabel, poprowadzony do pompy lub do czujnika ciśnienia, nie założony wtyk, nawzajem zamienione czujniki temperatury NTC na zasilaniu i na powrocie.
F.25	Wyłączenie palnika spowodowane zadziałaniem ogranicznika przegrzewu spalin	Zbyt wysoka temperatura spalin.
F.27	Wyłączenie palnika: sygnał jonizacyjny komunikuje istnienie płomienia pomimo, że zamknięty jest zawór gazowy	Uszkodzony zawór elektromagnetyczny gazu, uszkodzony detektor płomienia
F.28	Kotła grzewczego nie można uruchomić: bezskuteczne próby spowodowania zapłonu podczas rozruchu	Brak lub zbyt mało gazu, uszkodzony transformator zapłonu lub elektroda jonizacyjna
F.29	Płomień gaśnie podczas pracy kotła grzewczego, a następujące po tym próby spowodowania zapłonu są bezskuteczne	Brak lub zbyt mało gazu
F.32	Układ zabezpieczenia przed zamarzaniem pierwotnego wymiennika ciepła (dmuchawa tłoczy zimne powietrze) zadziałał kolejno trzykrotnie i nadal jest aktywny	
F.37	Prędkość obrotowa dmuchawy podczas pracy jest zbyt wysoka lub zbyt niska	
F.61	Uszkodzony podukład sterujący zaworem gazowym	Zwarcie lub zwarcie do masy w wiązce przewodów elektrycznych prowadzących do zaworu gazowego, uszkodzone zawory gazowe, uszkodzony układ elektroniczny
F.62	Wadliwe działanie opóźnienia przy wyłączaniu zaworów gazowych	Nieszczelny zespół gazowy, uszkodzony układ elektroniczny
F.63	Usterka EEPROM	Uszkodzony układ elektroniczny
F.64	Usterka w układzie elektronicznym kotła lub w czujniku temperatury	Zwarcie w obwodzie ważnego ze względów bezpieczeństwa czujnika temperatury (czujnik temperatury zasilania lub powrotu) albo uszkodzony układ elektroniczny
F.65	Zbyt wysoka temperatura układu elektronicznego (podukład ASIC spowodował wyłączenie palnika)	Zbyt wysoka temperatura układu elektronicznego wskutek oddziaływań zewnętrznych, uszkodzony układ elektroniczny

Kod	Znaczenie	Przyczyna
F.67	Usterka układu elektronicznego/usterka sygnalizacji płomienia (napięcie sygnału wejściowego, doprowadzanego do detektora płomienia wykracza poza dopuszczalne granice: 0 do 5 V)	Uszkodzony układ elektroniczny
F.70	Brak obowiązującej wartości identyfikatora dla danego wariantu wyświetlacza (AI) i/lub układu elektronicznego (BMU)	Przypadek ten jest związany z wymianą elementów wyposażenia: wyświetlacz i układ elektroniczny wymieniono jednocześnie i nie nastawiono ponownie obowiązujących dla nich wartości identyfikatora
F.71	Usterka czujnika temperatury zasilania (czujnik sygnalizuje jej stałą wartość)	Czujnik NTC nieprawidłowo osadzony na przewodzie rurowym
F.72	Usterka wskazań czujnika temperatury zasilania i/lub czujnika temperatury powrotu	Uszkodzony czujnik temperatury zasilania i/lub czujnik temperatury powrotu (tolerancja wskazań czujników zbyt duża)
F.73	Usterka czujnika ciśnienia wody (sygnał czujnika w nieprawidłowym zakresie; zbyt niski)	Przerwa w przewodzie elektrycznym poprowadzonym do czujnika ciśnienia wody lub zwarcie do 0 V, albo też uszkodzony sam czujnik
F.74	Usterka czujnika ciśnienia wody (sygnał czujnika w nieprawidłowym zakresie; zbyt wysoki)	Zwarcie w przewodzie elektrycznym poprowadzonym do czujnika ciśnienia wody do 5 V/24 V, albo też wewnętrzna usterka w czujniku
F.75	Usterka pompy/brak wody	Uszkodzony czujnik ciśnienia wody i/lub uszkodzona albo zablokowana pompa, zapowietrzenie kotła, zbyt mało wody w kotle; sprawdzić nastawiany przewód obejściowy, nie przyłączono naczynia wzbiorczego na powrocie, powietrze w pompie, nie zidentyfikowano skoku ciśnienia wody (w układzie hydraulicznym kotła lub w instalacji grzewczej przewody rurowe o średnicy 1 ½ ‘’) (rozwiązanie: wstawić uszczelkę dławiącą, zamiast uszczelki ¾ ‘’)
F.76	Wyłączenie palnika: zadziałał podukład zabezpieczający pierwotny wymiennik ciepła przed przegrzaniem	Uszkodzony przewód elektryczny poprowadzony do bezpiecznika topikowego w pierwotnym wymienniku ciepła lub jego przyłącza, albo uszkodzony pierwotny wymiennik ciepła
F.77	Usterka klapy spalinowej/pompy kondensatu (pompa kondensatu lub brak sygnału zwrotnego z modułu wyposażenia dodatkowego blokuje pracę palnika)	Uszkodzona pompa do kondensatu, lub brak sygnału zwrotnego od klapy spalinowej
F.78	Nieprawidłowe konfiguracja elementów wyposażenia dodatkowego	Elementy wyposażenia dodatkowego elektrycznie połączono nieprawidłowo
con	Brak komunikacji z płytką elektroniczną	Błąd komunikacji

Kody stanu

Kod	Znaczenie
Kody w trybie ogrzewania	
S.0	Brak sygnału zapotrzebowania na ciepło
S.1	Rozruch dmuchawy
S.2	Wyprzedzające włączenie pompy
S.3	Proces zapłonu
S.4	Praca palnika
S.5	Wybieg dmuchawy/pompy
S.7	Wybieg pompy
S.8	Pozostały czas blokady palnika
Kody w trybie przygotowywania ciepłej wody	
S.20	Włączony tryb ładowania podgrzewacza zasobnikowego
S.21	Rozruch dmuchawy
S.22	Wyprzedzające włączenie pompy
S.23	Proces zapłonu
S.24	Praca palnika
S.25	Wybieg dmuchawy/pompy
S.26	Wybieg dmuchawy
S.27	Wybieg pompy
S.28	Blokada palnika (po pracy w trybie ładowania podgrzewacza zasobnikowego)
Kody pozostałe	
S.30	Regulator blokuje tryb ogrzewania
S.31	Tryb pracy letniej lub regulator z magistralą eBUS albo programator czasowy blokują tryb ogrzewania
S.32	Zabezpieczenie przed zamarzaniem wymiennika ciepła jest aktywne
S.34	Tryb zabezpieczenia przed zamarzaniem jest aktywny
S.36	Wartość zadana temperatury zasilania, generowana przez regulator <20°C, regulator zewnętrzny pracę w trybie ogrzewania
S.39	Zadziałał termostat przylgowy
S.41	Zbyt wysokie ciśnienie wody w kotle
S.42	Brak komunikatu zwrotnego od klapy spalinowej (zamknięta klapa spalinowa; kod jest wyświetlany tylko wtedy, gdy system sterowania wyposażono w moduł wielofunkcyjny)
S.53	Czas oczekiwania z powodu braku wody
S.54	Czas oczekiwania z powodu braku wody (gradient temperatury)
S.96	Autotest czujnika temperatury powrotu (sygnały zapotrzebowania na ciepło są blokowane; czujnik temperatury powrotu = opcja)
S.97	Autotest czujnika ciśnienia wody grzewcze (sygnały zapotrzebowania na ciepło są blokowane)
S.98	Autotest czujnika temperatury powrotu (sygnały zapotrzebowania na ciepło są blokowane; czujnik temperatury powrotu = opcja)

Programy kontrolne

Tabela programów kontrolnych

Kod	Znaczenie
P.0	Program kontrolny do odpowietrzania
P.1	Program kontrolny, według którego, po skutecznym przeprowadzeniu zapłonu, kocioł grzewczy pracuje w trybie pełnego obciążenia
P.2	Program kontrolny, według którego, po skutecznym przeprowadzeniu zapłonu, system grzewczy pracuje przy minimalnym natężeniu przepływu gazu
P.5	Program kontrolny wykorzystywany do sprawdzenia działania ogranicznika przegrzewu. Kocioł pracuje w trybie ogrzewania z pominięciem wyłączenia palnika przez regulator aż do osiągnięcia temperatury, przy której ogranicznik przegrzewu powinien właśnie zadziałać (97 °C)
P.6	Program kontrolny, według którego zawór pierwszeństwa włączenia zajmuje położenie środkowe. Palnik i pompa zostają wyłączone (w celu napełnienia i opróżnienia systemu grzewczego)

Dane techniczne kotłów grzewczych VKS

	Warunki	Jedn.	VKS INT 196 (4c2)	VKS INT 246 (5c)	VKS INT 306 (6c)	VKS INT 356 (7c)
Zakres mocy cieplnej (w trybie ogrzewania)	80/60 60/40 50/30 40/30	kW kW kW kW	6,7 - 19,0 6,9 - 19,6 7,1 - 20,2 7,2 - 20,6	8,7 - 25,0 9,0 - 25,8 9,3 - 26,5 9,4 - 27,0	10,0 - 30,0 10,3 - 30,9 10,6 - 31,8 10,8 - 32,4	12,0 - 34,1 12,3 - 35,1 12,7 - 36,2 12,9 - 36,9
Maksymalna moc cieplna (w trybie przygotowywania ciepłej wody)		kW	23,0	28,0	34,0	34,1
Zakres obciążenia cieplnego (w trybie przygotowywania ciepłej wody)		kW	5,8 - 19,4	8,9 - 25,5	10,2 - 30,6	12,2 - 34,8
Maksymalne obciążenie cieplne (w trybie przygotowywania ciepłej wody)		kW	23,5	28,6	34,7	34,8
Kategoria			II2H3P	II2H3P	II2H3P	II2H3P
			II2Er3P	II2Er3P	II2Er3P	II2Er3P
Przyłączeniowe ciśnienie gazu	G20 G31	mbar mbar	18/20 30	18/20 30	18/20 30	18/20 30
Nominalne zużycie gazu	G20 G25 G31	m^3/h m^3/h kg/h	2,5 2,9 1,83	3,0 3,5 2,22	3,7 4,3 2,70	3,7 4,3 2,70
Oznakowanie zwężki Venturiego			002	001	051	051
Masowe natężenie przepływu spalin	Qmin	g/s	2,7	4,2	4,8	5,7
	Qn	g/s	11	13,3	15,8	15,8
Temperatura spalin	min.	°C	40	40	40	40
	max.	°C	75	75	75	75
Klasa NO_x			5	5	5	5
Emisja NO_x			<60	<60	<60	<60
Emisja CO			<20	<20	<20	<20
Nominalna zawartość CO_2 w spalinach	NG LPG (G31)	Vol-%	9,0	9,0	9,0	9,0
			10,0	10,0	10,0	10,0
Tryb ogrzewania						
Normatywny współczynnik wykorzystania	80/60 60/40 50/30 40/30	% % % %	98 101,0 104,0 106,0			
Normatywny współczynnik wykorzystania w trybie przygotowywania ciepłej wody przy obciążeniu częściowym (30%)		%	108	108	108	108
Gwiazdkowy wskaźnik jakości BED wg normatywnego współczynnika sprawność	92/42		****	****	****	****
Zakres temperatury zasilania		°C	35 - 85	35 - 85	35 - 85	35 - 85
Maksymalne ciśnienie robocze wody grzewczej		bar	3,0	3,0	3,0	3,0
Pojemność naczynia wzbiorczego		l	12	12	12	12
Nominalne natężenie przepływu wody grzewczej w trybie ogrzewania		l/h	820	1080	1300	1500
Dyspozycyjna wysokość tłoczenia pompy		mbar				
Natężenie przepływu wody kondensacyjnej	50/30	l/min	1,9	2,6	3,1	4,0
Straty mocy przy wyłączonym palniku w trybie ogrzewania	70°C	W / %	120 / 0,6	120 / 0,5	120 / 0,4	120 / 0,3
Pobór mocy elektrycznej w trybie przygotowywania ciepłej wody przy obciążeniu częściowym (30%)		W	160	160	160	160
Maksymalny pobór mocy elektrycznej w trybie ogrzewania		W	200	200	200	200

	Warunki	Jedn.	VKS INT 196 (4c2)	VKS INT 246 (5c)	VKS INT 306 (6c)	VKS INT 356 (7c)
Parametry przyłączenia elektrycznego						
Napięcie znamionowe		V/Hz	230/50			
Maks. pobór mocy elektrycznej		W	200	200	200	200
Pobór mocy elektrycznej w stanie gotowości do pracy		W	5	5	5	5
Stopień ochrony elektrycznej			IPX4D			
Bezpieczniki			1x2 A, zwłoczny			
Wymiary i masa						
Wysokość		mm	850			
Szerokość		mm	585			
Głębokość		mm	562			
Masa montażowa		kg	64	66	68	70
Przyłącze zasilania / powrotu			gwint wewnętrzny G1			
Przyłącze ciepłej wody			gwint wewnętrzny G1			
Przyłącze gazu			gwint zewnętrzny G 3/4			
Przyłącze układu powietrzno-spalinowego						
Inne						
Rodzaje instalacji spalinowych			C13(x), C33(x), C43(x), C53(x), C83(x)			
Nr rejestracyjny wyrobu (PIN)/ Nr identyfikacyjny wyrobu (PIN)			CE-0085BS0000			