



# INFORMACJA TECHNICZNA

## ProCon GWB 28 H / HS

Gazowy kocioł kondensacyjny



### Instrukcja montażu i eksploatacji



Tym znakiem wyszczególnione są wskazówki, które muszą być przestrzegane, żeby ProCon GWB mógł funkcjonować prawidłowo zgodnie z wytycznymi producenta oraz by ułatwić pracę przy montażu, uruchomieniu i eksploatacji.

## Spis treści

---



1.	Zalecenia	3
1.1	Ważne wskazówki	3
1.2	Przepisy bezpieczeństwa	3
2.	Dane ogólne	
2.1	Zakres dostawy	4
2.2	Opis	4
3.	Montaż	
3.1	Instalowanie kotła ProCon	5
3.2	Podłączenie do instalacji grzewczej	5
3.3	Przyłącze gazu	6
3.4	Odprowadzenie kondensatu	6
3.5	Instalacja przyłącza kondensatu	7
3.6	Odprowadzenie spalin	7
3.7	System powietrzno - spalinowy	8
3.8	Podłączenia elektryczne	11
3.9	Regulacja	11
4.	Uruchomienie	
4.1	Sterowanie i komunikacja	14
4.2	Parametry kotła	14
4.2.1	Parametry użytkownika KM 621	15
4.3	Sterowanie kotła	15
4.4	Regulacja ciepłej wody użytkowej	16
4.5	Regulacja pogodowa	16
4.5.1	Parametry specjalisty KM 621	17
4.5.2	Bezpieczeństwo – parametr KM 621	18
4.6	Forma architektoniczna budynku	18
4.7	Funkcje nadzorcze	19
4.8	Swobodne wybieralne wyjście	20
4.9	Uruchamianie kotła MAN ProCon	21
4.10	Obsługa zespołu gazowego o zwartej budowie CG 10...G	22
5.	Konserwacja	
5.1	Konserwacja	23
6.	Znajdywanie przyczyn usterek	
6.1	System diagnostyczny	24
7.	Dokumentacja techniczna	
7.1	Dane techniczne kotła ProCon	25
7.2	Tabela rezystancji czujników temperatury	26

## 1. Zalecenia

### 1.1 Ważne wskazówki

Niniejsza Instrukcja przeznaczona jest dla fachowców ze specjalistycznych zakładów wykonujących instalacje grzewcze. W Instrukcji tej znajdziecie potrzebne dane dotyczące instalowania i regulacji gazowych kotłów kondensacyjnych ProCon GWB 28.

Abyście mogli być pewni, że wszystkie prace wykonujecie prawidłowo, przy wykonywaniu instalacji musicie mieć do dyspozycji niniejszą Instrukcję. Instrukcja musi pozostać przy gazowym kotle kondensacyjnym, aby w razie potrzeby mogła być wykorzystywana również w późniejszym okresie.

-  Przy pomocy tego znaku zaznaczane są wskazówki, które należy bezwarunkowo przestrzegać ze względu na Wasze bezpieczeństwo i bezpieczeństwo innych osób.
-  Takim znakiem zaznaczone są wskazówki, które muszą być przestrzegane dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania urządzenia i które są ważne dla przestrzegania postanowień prawnych lub które mogą Wam ułatwić pracę.

### 1.2 Przepisy bezpieczeństwa



## Prosimy przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa !

Przed rozpoczęciem instalowania prosimy o zapoznanie się z niżej podanymi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa. Służy to przede wszystkim Waszemu własnemu bezpieczeństwu.

Gazowy kocioł kondensacyjny musi być instalowany tylko przez fachowców ze specjalistycznych zakładów wykonujących instalacje grzewcze. Prace przy elementach instalacji elektrycznej przewodzących napięcie sieciowe muszą wykonywać fachowcy elektrycy.

Prace konserwacyjne, modernizacyjne i regulacyjne przy instalacjach gazowych w budynkach mogą być wykonywane tylko przez kompetentne zakłady gazownicze lub firmy instalatorskie upoważnione do wykonywania takich prac przez Zakład Gazowniczy.

Przy wykonywaniu prac instalacyjnych należy postępować dokładnie wg. wskazówek zawartych w niniejszej Instrukcji. Abyście mogli być pewni, że wszystkie prace wykonywane są prawidłowo, niniejszą Instrukcję musicie mieć do dyspozycji przy wykonywaniu instalacji. Firma MAN Heiztechnik/EWFE Polonia nie odpowiada za szkody wynikłe z nieprzestrzegania niniejszej Instrukcji.

Gdy wykonywane są prace przy gazowym kotle kondensacyjnym kocioł musi być odłączony od sieci. Należy zamknąć gazowy zawór odcinający i zabezpieczyć przed przypadkowym otwarciem.

Nie należy wykonywać żadnych zmian przy elementach gazowego kotła kondensacyjnego. Elementy kotła mogą być wymieniane tylko na oryginalne elementy produkowane przez firmę MAN Heiztechnik.

Należy przestrzegać postanowień przepisów krajowych dotyczących kotłów gazowych. Odpowiednio do przepisów UDT kocioł grzewczy wymaga zgłoszenia.

Kocioł ProCon może być montowany wyłącznie w układach zamkniętych.

---

### 2.1 Zakres dostawy

---

Gazowy kocioł kondensacyjny, kompletnie wyposażony w przewody rurowe i kompletnie wyposażony w przewody instalacji elektrycznej, ustawiony na spalanie gazu ziemnego grupy E (H). Odpowiednik GZ - 50

**Wraz z gazowym kotłem kondensacyjnym są dostarczane:**

- instrukcja „Montaż – Eksploatacja – Konserwacja”
- szyna montażowa łącznie ze śrubami i kołkami
- czujnik temperatury zewnętrznej ze śrubami i kołkami
- tulejka przyłączowa dla podłączenia węża odprowadzenia kondensatu

⇒ **Dla podłączenia systemu doprowadzenia powietrza do gazowego kotła kondensacyjnego w każdym przypadku potrzebna jest mufa DN 125**

- mufa (Nr wyrobu 600 730) ze stali, lakierowana, kolor RAL 7035
- mufa (Nr wyrobu 600 742) PE, kolor czarny.

---

### 2.2 Opis

---

- **Gazowy kocioł kondensacyjny ProCon GWB 28 H/ HS**
  - typ naścienny
  - regulacja pogodowa
  - mikroprocesorowa regulacja ogrzewania kondensacyjnego ze zintegrowaną automatyczną regulacją spalania, system diagnostyczny
  - możliwość podłączenia regulatora instalowanego w pomieszczeniu mieszkalnym BME
  - złącze optyczne dla podłączenia przenośnego komputera PC
  - pompa obiegowa, trójstopniowa
  - palnik promiennikowy z układem mieszania wstępnego ECONOX , dmuchawa z regulacją obrotów zasilana napięciem stałym 24 V
  - syfon dla odprowadzania kondensatu
  - wskaźnik temperatury
  - manometr wskazówkowy 0 – 4 bar
  - kondensacyjny wymiennik ciepła z austenitycznej stali szlachetnej
  - zespół gazowy (armatura) o zwartej budowie
  - zapłon wysokonapięciowy

- zintegrowany jonizacyjny system kontroli płomienia
- zintegrowany system priorytetu c.w.u. w modelu HS
- czujnik temperatury na zasilaniu ze zintegrowanym ogranicznikiem STB
- czujnik temperatury spalin ze zintegrowanym ogranicznikiem STB
- automatyczny i ręczny odpowietrznik

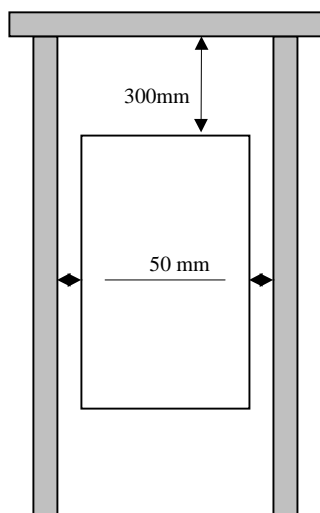
### 3.1 Instalowanie kotła ProCon

#### • Wybór miejsca zainstalowania kotła

⇒ Aby wykorzystać w pełni zalety kotła kondensacyjnego, kocioł powinien pracować wyłącznie niezależnie od powietrza pomieszczenia w którym się on znajduje. Wówczas nie istnieją żadne wymagania dotyczące wielkości pomieszczenia i wentylacji pomieszczenia. Powietrze do spalania nie może być zanieczyszczone chlorowcoalkanami (występującymi np. w rozpuszczalnikach, klejach, farbach w aerozolu), związkami siarki lub nadmiernymi ilościami kurzu. Zanieczyszczenia takie mogą spowodować usterki palnika wzgl. mogą powodować korozję.

Ze względu na bardzo niską temperaturę powierzchni gazowe kotły kondensacyjne oraz system spalinowo-powietrzny nie wymagają zachowywania odstępów od łatwopalnych elementów konstrukcyjnych.

Dla podłączenia oraz dla niezbędnych czynności nastawczych i konserwacyjnych muszą być zachowane następujące odległości montażowe.



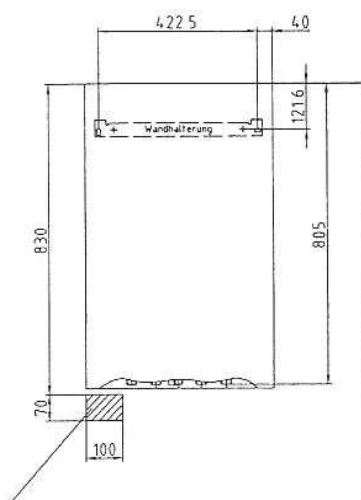
Rysunek 1: Dane wymiarowe dotyczące odległości montażowych

Podane wymiary odnoszą się do wymiaru podstawowego bez uwzględnienia potrzebnych spadków z systemu odprowadzenia spalin do kotła wynoszących co najmniej 3 % (3 cm na metr poziomego przewodu podłączeniowego na odcinku czopucha).

#### • Montaż naścienny

Szynę montażową przymocować na ścianie przy pomocy śrub i kołków, i zawiesić kocioł grzewczy (patrz Rys. 2).

Aby zredukować materiałowe przeniesienie dźwięków zaleca się stosowanie kołków zabezpieczających przed przeniesieniem dźwięków z kołnierzem produkowanych przez firmę „Müpro”.



Rysunek 2: Dane wymiarowe dla instalowania szyny montażowej

#### • Otwieranie gazowego kotła kondensacyjnego

- zwolnić śrubę mocującą osłonę
- otworzyć zamknięcia zatrzaskowe
- zdjęć osłonę

### 3.2 Podłączenie do instalacji grzewczej

#### • Przeplukać instalację grzewczą

Aby zapobiec zanieczyszczeniu gazowego kotła kondensacyjnego należy dokładnie przeplukać istniejącą instalację grzewczą przed odłączeniem gazowego kotła kondensacyjnego.

Firma MAN Heiztechnik zaleca wbudowanie filtra siatkowego – przyłączy 1" na powrocie z instalacji grzewczej.

⇒ Gdy instalacja grzewcza wyposażona jest w automatyczne urządzenie odpowietrzające, bezwarunkowo musi być zainstalowany separator powietrza SPIROVENT z oddzielnymi osadami. Separator powietrza należy zamontować w pobliżu punktu napełniania.

Zalecamy zamontowanie urządzeń odcinających dopływ na przewodach zasilających i powrotnych instalacji grzewczej, aby w przypadku późniejszych prac wykonywanych przy kotłach lub obwodach grzewczych nie istniała potrzeba spuszczenia wszystkiej wody z całej instalacji grzewczej.

△ W przypadku ogrzewania podłogowego może dochodzić do dyfuzji tlenu, dlatego zalecamy oddzielenie systemu przy pomocy wymiennika ciepła.

△ Ze względów gwarancyjnych niezbędne jest stosowanie zabezpieczenia przeciwkorozyjnego w postaci inhibitora środka „INIBAL plus”.

#### • Naczynie przeponowe

⇒ Wielkość naczynia przeponowego dobrać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dla instalacji grzewczej i kotła potrzebne jest naczynie przeponowe.

W gazowym kotle kondensacyjnym może być wbudowane naczynie przeponowe o pojemności 10 l. Takie naczynie kompensacyjne jest wystarczające dla instalacji grzewczej o pojemności wodnej do ok. 100 litrów.

W przypadku zewnętrznego naczynia przeponowego firma MAN Heiztechnik zaleca zamontowanie złączki samootwierającej dla ułatwienia prac konserwacyjnych.

△ Nie należy projektować zbyt małego naczynia przeponowego. Przed napełnieniem zładu należy sprawdzić i ustawić prawidłowe ciśnienie wstępne. Naczynie przeponowe ze zbyt niskim ciśnieniem wstępnym nie spełnia swojego zadania.

△ W przypadku stosowania zewnętrznego naczynia przeponowego należy mieć na uwadze, żeby na przewodzie podłączeniowym nie było zamontowana żadna armatura odcinająca

### 3.3 Przyłącze gazu

#### • Objaśnienia

Kocioł ProCon jest urządzeniem kategorii II2ELL3P.

Przeznaczony jest do spalania gazu ziemnego GZ-50, GZ-35 oraz gazu płynnego – propan techniczny.

Po próbach w zakładzie produkcyjnym gazowy kocioł kondensacyjny ustawiony jest na gaz ziemny GZ-50 (gaz wzorcowy G 20). Dla pracy z zastosowaniem gazu ziemnego GZ-35 armatura gazowa (zespół gazowy) musi być ponownie podregulowana. W przypadku przełączenia na gaz płynny należy zamówić i zamontować zestaw adaptacyjny dla gazu płynnego (numer zamówieniowy wyrobu: 34344-7006) (patrz „Wymiana dyszy gazowej”).

#### • Wykonanie przyłącza gazu

⚠ Należy przestrzegać zakres zastosowania określony w warunkach i przepisach dotyczących instalacji gazowych. Prace przy instalacji gazowej mogą być wykonywane tylko przez instalatorów upoważnionych do wykonywania takich robót przez kompetentny Zakład Gazowniczy/ dostawcę gazu.

Przewody podłączeniowe należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami przepisów. Urządzenia gazowe o ciśnieniach roboczych gazu do maksimum 100 mbar muszą być zaopatrzone w rozłączalne przyłącza.

Przyłącze musi być zaopatrzone w zawór odcinający urządzenie od dopływu gazu oraz filtr gazowy. Do podłączenia należy stosować przewody posiadające stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania.

Jako minimalne średnice przewodów zalecamy:

Gaz ziemny	
do długości 5 m	DN 20 (3/4")
do długości 12 m	DN 25 (1")
o długości powyżej 12 m	DN 32 (1 1/4")
Gaz płynny	
do długości ok. 20 m	DN 20 (3/4")

DN = średnica nominalna

⚠ Przewód doprowadzający gaz musi być zaopatrzone w zawór odcinający dopływ gazu do urządzenia i filtr gazowy.

Zalecamy zamontowanie w przewodzie doprowadzającym gaz uruchamianego

cieplnie zaworu bezpieczeństwa (TAS) usytuowanego przed zaworem odcinającym. Nowe wzorcowe rozporządzenie dotyczące palenisk w UE traktuje to jako obowiązujący przepis.

W przewodzie doprowadzającym gaz musi być zamontowany dokładny filtr gazu. Zanieczyszczenia mogą spowodować, że nie będzie prawidłowo działał uniwersalny zawór gazowy.

⚠ Gdy chcecie eksploatować gazowy kondensacyjny kocioł usytuowany poniżej poziomu terenu i gdy w kotłach ma być spalany gaz płynny, to na przewodzie doprowadzającym usytuowanym na zewnątrz budynku należy zainstalować dodatkowy elektromagnetyczny zawór gazowy oraz uzyskać wymagane odstępstwo w Nadzorze Budowlanym.

Gazowy kocioł kondensacyjny posiada wolne przyłącze, które można wykorzystać do sterowania zewnętrznego elektromagnetycznego zaworu gazowego.

#### • Sprawdzenie szczelności

Przed uruchomieniem należy sprawdzić szczelność przewodu doprowadzającego gaz.

⚠ Próbę ciśnieniową przewodu doprowadzenia gazu należy wykonać tylko do zaworu odcinającego dopływ gazu do urządzenia. Uniwersalny zawór gazowy nie wytrzyma wysokiego ciśnienia próbnego.

#### • Wymiana dyszy gazowej

U producenta gazowy kocioł kondensacyjny ustawiony jest na gaz ziemny GZ-50. Istnieje prosta możliwość przestawienia na gaz ziemny GZ-35, przy tym dopasowuje się ilość gazu za pośrednictwem uniwersalnego zaworu gazowego (bez konieczności wymiany dyszy gazowej) – regulacja na zaworze gazowym.

W celu przestawienia na gaz płynny należy wkręcić dyszę dla gazu płynnego (Ø 6.0 mm) po stronie wyjściowej na palnik uniwersalnego zaworu gazowego. Dyszę dla spalania gazu płynnego można otrzymać na zamówienie.

Należy stosować dysze zgodnie z poniższą tabelą:

Rodzaj gazu	Ø dyszy
Gaz ziemny GZ- 50	10 mm
Gaz ziemny GZ- 35	10 mm
Płynny gaz propan	6,0 mm

⇒ Na naklejce umieszczonej obok tabliczki znamionowej należy

wpisać rodzaj gazu na jaki został nastawiony gazowy kocioł kondensacyjny.

#### • Ograniczenie mocy grzewczej

Maksymalne obciążenie cieplne gazowego kotła kondensacyjnego podczas pracy grzewczej może być ograniczone między minimalną i maksymalną nominalną mocą i 100%, przy czym czynność tą może wykonać specjalista upoważniony przez EWFE. Patrz Rozdział 4.3, strona 20.

### 3.4 Odprowadzenie kondensatu

#### • Odprowadzenie kondensatu do kanalizacji

⇒ Należy przestrzegać miejscowe przepisy dotyczące wprowadzania do kanalizacji miejskiej kondensatu z gazowych kotłów kondensacyjnych. Jeżeli przepisy lokalne nie mówią inaczej do 200 kW nie jest wymagane stosowanie neutralizacji kondensatu

⇒ Do odprowadzania kondensatu nie należy używać żadnych przewodów metalowych lub elementów metalowych.

Jeżeli jest potrzebna neutralizacja możecie zakupić w firmie EWFE Polonia neutralizator jako wyposażenie dodatkowe (numer wyrobu: 220 759).

Po neutralizacji kondensat odpowiada wymaganiom warunków technicznych A115 i A251 Zrzeszenia ATV.

### 3.5 Instalacja przyłącza kondensatu

✓ W przewodzie nie może spiętrzać się woda kondensacyjna (przewód giętki nie może zwisać i nie może mieć załamań).

✓ Na przyłączy do płukania nie montować na stałe dodatkowego syfonu.



Przyłącze do płukania (serwisowe) musi pozostać w czasie normalnej eksploatacji zamknięte, w innym przypadku grozi wydostaniem się spalin.

### 3.6 Odprowadzenie spalin

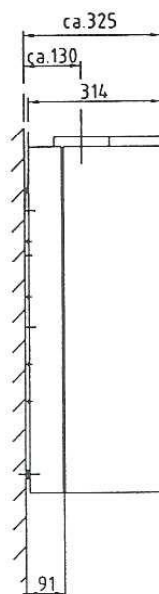
#### • Dane ogólne

Spaliny z kotła kondensacyjnego ProCon muszą być odprowadzane na zewnątrz do atmosfery za pośrednictwem szczelnego ciśnieniowo i odpornego na oddziaływanie kondensatu systemu odprowadzenia spalin, posiadający stosowne dopuszczenia do takiego zastosowania. Firma EWF E Polonia oferuje odpowiednie systemy powietrzno – spalinowe odprowadzenia spalin (patrz Rozdział 3.10)

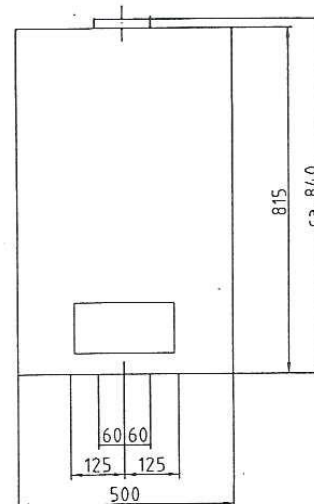
Przewody odprowadzenia spalin muszą być odpowiednio zaprojektowane lub dobrane przez wykonawcę zgodnie z technicznymi zasadami obowiązującymi przy projektowaniu palenisk oraz muszą być zainstalowane odpowiednio do warunków dopuszczeniowych. Przy obliczeniach zalecamy stosowanie warunków doboru wg. normy DIN 4705.

Systemy odprowadzenia spalin muszą posiadać otwory rewizyjne w razie niezbędnego czyszczenia. Dlatego jeszcze na etapie projektowania systemu odprowadzenia spalin zalecamy zasięgnięcie opinii w kompetentnym rejonowym zakładzie kominiarskim.

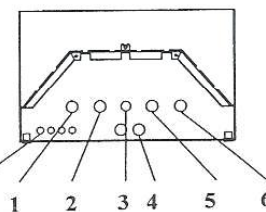
Powietrze do spalania może być doprowadzane do gazowego kotła kondensacyjnego z pomieszczenia, w którym umieszczony jest kocioł lub może być doprowadzane z zewnątrz za pośrednictwem systemu powietrzno - spalinowego.



SCHEMAT PRZYŁĄCZY



Widok z dołu



Prowadzenie kabli elektrycznych

1. Zasilanie instalacji c.o. GZ ¼"
2. Zasilanie podgrzewacza c.w.u. (wersja HS)
3. Podłączenie gazu GZ ½"
4. Odprowadzenie kondensatu
5. Powrót z podgrzewacza c.w.u. GZ ¼"
6. Powrót z instalacji c.o. GZ ¼"

Firma EWFE Polonia zaleca eksploatację niezależną od powietrza z pomieszczenia w którym znajduje się kocioł, ponieważ taki sposób eksploatacji ma istotne zalety:

- powietrze w budynku służy wyłącznie mieszkańcom a nie dla pracy kotła
- dodatkowe oszczędności energii dzięki wstępnemu podgrzewaniu powietrza spalania ( wzrost sprawności 3 – 5%)
- nie występuje wychładzanie budynku, ponieważ nie ma otworów nawiewnych
- polepszenie udziału kondensacji w procesie ogrzewania, szczególnie w przypadku ruchomego czasu pracy gazowego kotła kondensacyjnego zainstalowanego w istniejącej instalacji z zaprojektowanymi wysokimi temperaturami na zasilaniu (ilość kondensatu jest większa, ponieważ system spalinowo-powietrzny działa jako dodatkowy wymiennik ciepła).

Przy prowadzeniu przewodów odprowadzeń spalin rozróżnia się następujące przypadki:

- a) prowadzenie przewodów odprowadzenia spalin wewnątrz szachtów
- b) prowadzenie przewodów odprowadzenia spalin bez wykorzystywania szachtów
- c) przewody odprowadzenia spalin w myśl zarządzeń dotyczących techniki spalania należy układać w szachcie, gdy przechodzą one przez kondygnacje wewnątrz budynku. Wymagana jakość kanałów podana jest w odnośnych przepisach dotyczących palenisk.
- d) Przewody odprowadzenia spalin nie muszą być układane w szachcie, wewnątrz pomieszczenia w którym usytuowane są paleniska, gdy np. strop pomieszczenia w którym usytuowane jest kocioł stanowi zarazem dach lub gdy przewody te prowadzone są na zewnątrz budynków.

#### • Dane ogólne

Poziomą część przewodu odprowadzenia spalin należy podłączyć do gazowego kotła kondensacyjnego w taki sposób by połączenie było gazoszczelne i wodoszczelne. Przy tym od części pionowej przewodu odprowadzenia spalin do kotła kondensacyjnego musi istnieć **co najmniej spadek 3%**, aby gromadząca się w przewodzie odprowadzenia spalin woda kondensacyjna mogła być odprowadzana

za pośrednictwem przyłącza wody kondensacyjnej znajdującego się w kotle w kolektorze spalin.

#### 3.7 Systemy powietrzno - spalinowe

##### • Praca niezależna od powietrza pomieszczenia w którym usytuowany jest kocioł kondensacyjny - C33X, C43X, C63X

⇒ Dla przewodów odprowadzenia spalin i dla przewodów doprowadzających powietrze spalania należy stosować tylko elementy dopuszczone i dostarczone przez firmę MAN Heiztechnik.

##### • Sposób instalowania C33x

C<sub>33x</sub> = - Urządzenie gazowe (dmuchawa przed palnikiem) z instalacją odprowadzenia spalin, która pobiera powietrze spalania z atmosfery za pośrednictwem zamkniętego systemu (palenisko gazowe niezależne od powietrza pomieszczenia, w którym jest ono usytuowane)

- Gazowe paleniska z doprowadzeniem powietrza spalania i odprowadzeniem spalin prowadzonymi pionowo przez dach; oba wyloty znajdują się w pobliżu siebie w takiej samej strefie ciśnienia.

##### • Przyłącze powietrza spalania i spalin

Króciec odprowadzenia spalin ma średnicę nominalną 70 wzgl. 80 mm, króciec dla doprowadzenia powietrza spalania ma średnicę nominalną 125 mm. Przy wsadzaniu przewodów odprowadzenia spalin, można użyć wodę jako środka pomocniczego. Uszczelki przewodu doprowadzenia powietrza powinny być nasmarowane smarem.

##### • Rura podwójna Rys. 7 i 8

Najkorzystniejszym rozwiązaniem jest zastosowanie kotła kondensacyjnego usytuowanego na piętrze lub na poddaszu z systemem podwójnej rury. System ten jest dopuszczony do stosowania dla kotłów kondensacyjnych.

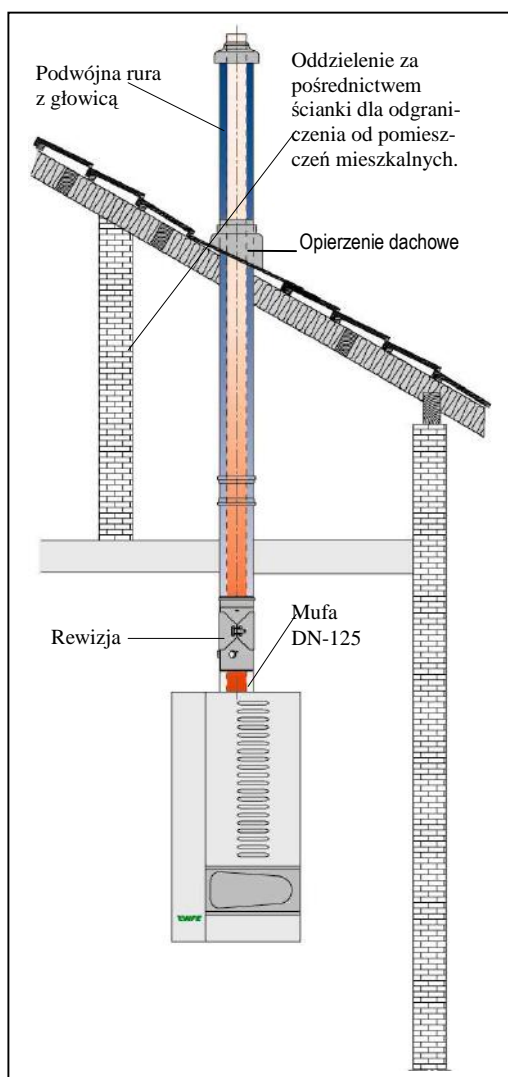
Rura podwójna musi przechodzić przez strop i pokrycie dachowe. Nad stropem musi znajdować się tylko konstrukcja dachowa. W razie potrzeby rura podwójna musi być oddzielona od pomieszczenia mieszkalnego przy pomocy obmurowania lub musi być umieszczona w szachcie.

⇒ Do podłączenia systemu odprowadzenia spalin do gazowego urządzenia kondensacyjnego w każdym przypadku potrzebna jest mufa DN 125.

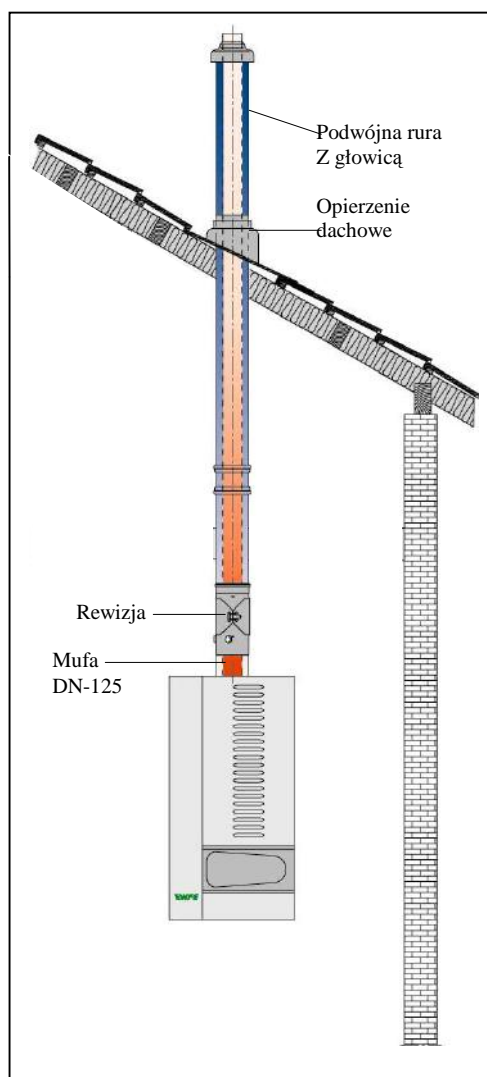
- System spalinowo-powietrzny w szachcie lub prowadzony po ścianie zewnętrznej Rys 9 i 10

Kondensacyjny kocioł gazowy ProCon podłącza się do dostarczanego przez firmę MAN / EWFE systemu spalinowo-powietrzny spalinowo-powietrzny wykonanego z tworzywa sztucznego. System ten dopuszczony jest ogólnie do montowania w szachcie lub na zewnętrznej ścianie budynku. Przy projektowaniu i pracach instalacyjnych należy mieć na uwadze informacje podane w dokumencie dopuszczeniowym układu powietrzno - spalinowego.



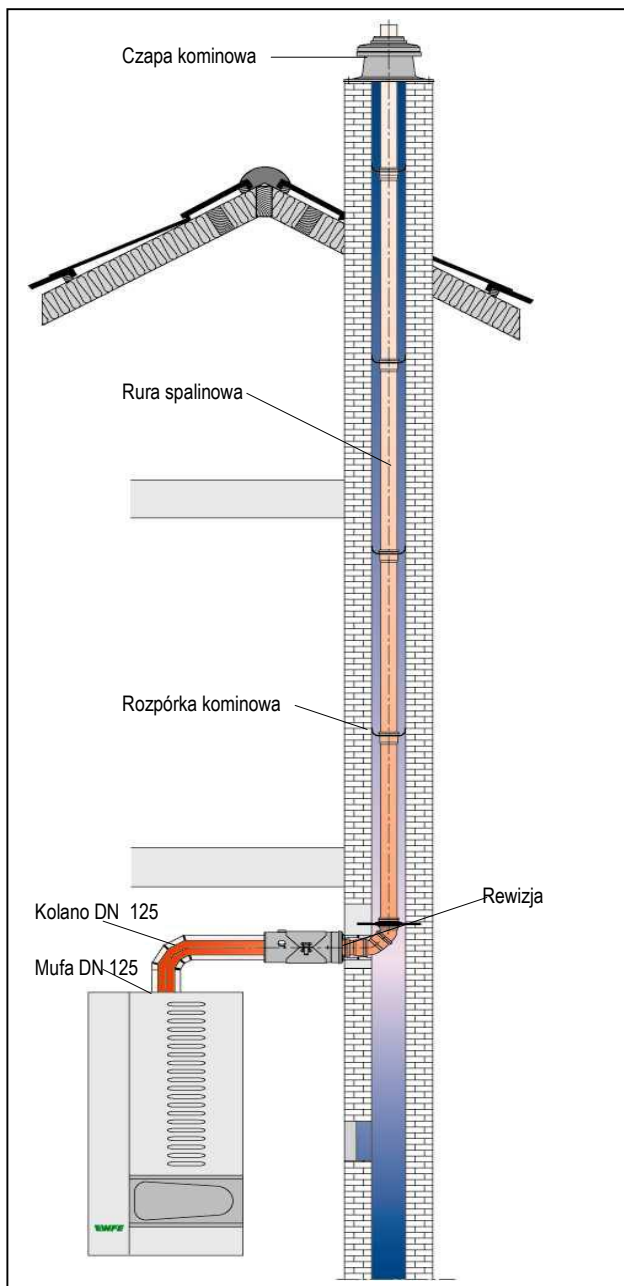


**Rys. 7: System powietrzno – spalinyowy bez komina – podwójna rura do 4m z przejściem przez strop i poszycie dachowe.**

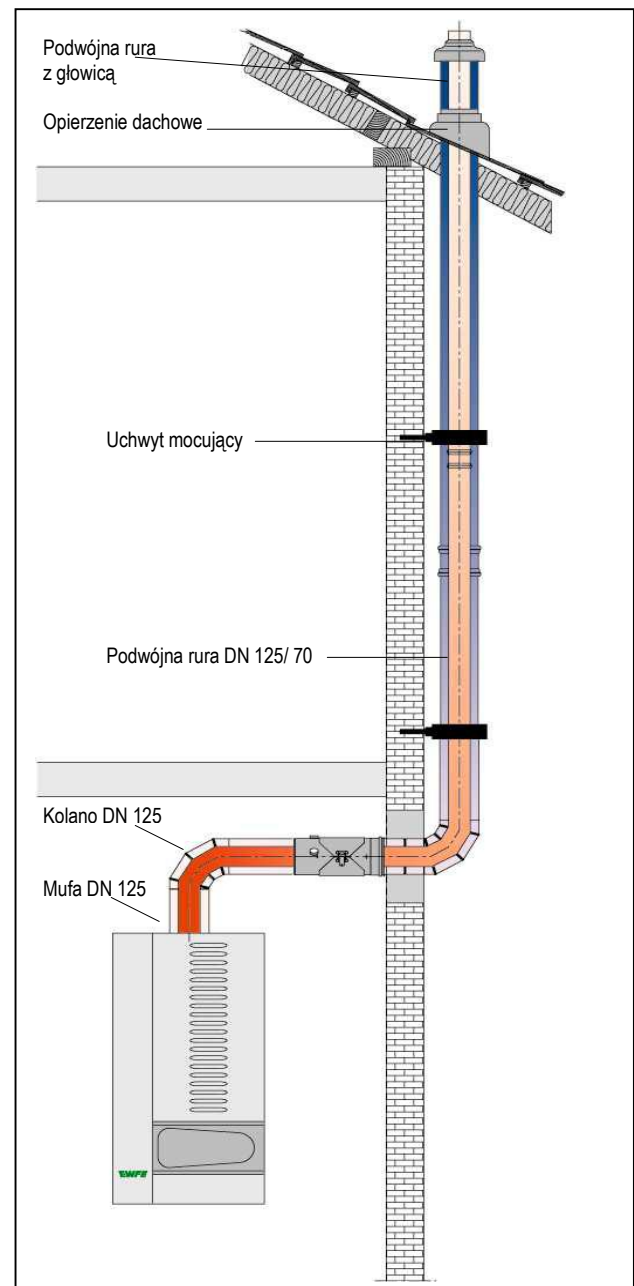


**Rys. 8: System powietrzno – spalinyowy bez komina – podwójna rura do 4m z przejściem przez poszycie dachowe.**

➔ Jeżeli system powietrzno – spalinyowy (podwójna rura) prowadzony jest przez strop, dla którego przepisy budowlane określają odporność ogniową, to oddzielenie systemu od pomieszczeń pobytowych aż do pokrycia dachowego musi odpowiadać wytrzymałości ogniowej stropu.



Rys. 9: System powietrzno – spalinowy w kominie murowanym.



Rys. 10: System powietrzno – spalinowy bez komina prowadzony po ścianie zewnętrznej.

⚠ Przy montażu przewodów odprowadzenia spalin należy stosować tylko dopuszczone środki ułatwiające poślizg.

⇒ Należy pamiętać, że odcinki czopucha muszą mieć spadek 5 % w kierunku kotła (5 cm na długości 1 m), ponieważ w przeciwnym razie kondensat może się zbierać w przewodzie odprowadzenia spalin i może powodować zakłócenia w pracy kotła.

## 3.8 Podłączenie elektryczne

- Wykonanie podłączenia do sieci elektrycznej

⚠ Podczas prowadzenia prac przy instalacji elektrycznej, kocioł musi być odłączony od zasilania sieciowego!

⚠ Uwaga!  
Nie zamieniać przewodu fazowego i przewodu zerowego.

⇒ Przed podłączeniem do sieci przyłącze elektryczne musi być sprawdzone przez kompetentnego elektryka, posiadającego odpowiednie kwalifikacje.

Podłączenie gazowego kotła kondensacyjnego do sieci elektrycznej wykonuje się na listwie zaciskowej przy pomocy przewodów o przekroju 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

- Minimalne przekroje

⚠ Przewód podłączeniowy czujnika temperatury zasobnika c.w.u. nie może mieć długości większą niż 3 m.

Dla czujników zewnętrznych i dla regulatorów instalowanych w pomieszczeniach mieszkalnych należy stosować przewód podwójny o następujących minimalnych przekrojach ustalanych w zależności od długości przewodu.

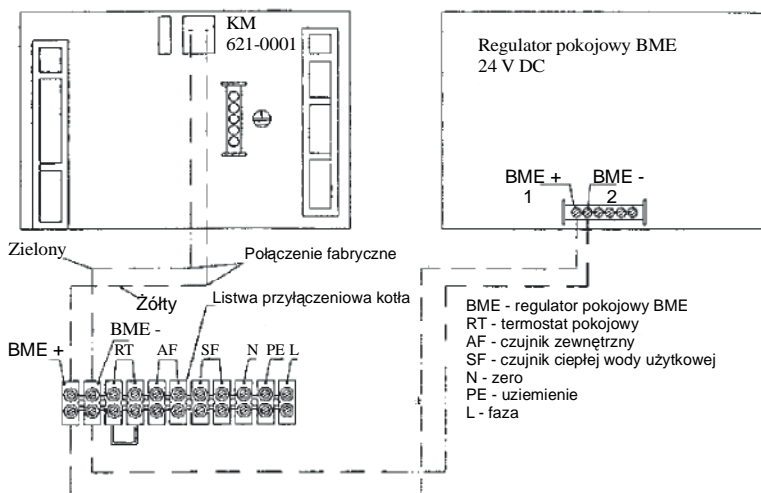
Długość [ m ]	Minimalny przekrój [ mm <sup>2</sup> ]
do 18	0,125
18 ... 35	0,25
35 ... 50	0,5

Odnosnie podłączenia elektrycznego patrz Rysunek 11, schemat połączeń elektrycznych i Rozdział 7.6. tabela wartości rezystancji czujników temperatury przedstawiona jest na stronie 28.

## 3.9 Regulacja

- Praca grzewcza

Zintegrowany system regulacji ogrzewania umożliwia regulację obiegu grzewczego lub przy pomocy dodatkowej regulacji mieszacza MM regulację do 15 obiegów grzewczych.



Rys. 11: Schemat podłączenia elektrycznego kotła ProCon

Możliwa jest również praca kotłów w połączeniu kaskadowym. W takim przypadku gazowy kocioł kondensacyjny podłączony jest do elektronicznego modułu sterującego układu kaskadowego E6.4031.

- Regulacja ogrzewania

Regulacja temperatury zasilania instalacji grzewczej może być regulowana w następujący sposób (sposoby regulacji):

- regulacja uzależniona wyłącznie od temperatury zewnętrznej,
- regulacja uzależniona od temperatury zewnętrznej ze zdalnym przestawianiem za pomocą regulatora pokojowego BME,
- regulacja uzależniona od temperatury zewnętrznej z uwzględnieniem temperatury w pomieszczeniu za pośrednictwem regulatora pokojowego BME,
- regulacja uzależniona od temperatury pomieszczenia z regulatorem pokojowym BME,
- regulacja tylko za pośrednictwem sterownika zdalnego z regulatorem pokojowym BME,
- regulacja uzależniona od temperatury zewnętrznej z nocnym obniżaniem temperatury za pośrednictwem zegarowego termostatu pokojowego Como,
  - regulacja uzależniona od temperatury zewnętrznej z nocnym obniżaniem temperatury za pośrednictwem termostatu pokojowego Como.

⚠ Należy mieć na uwadze obowiązujące przepisy dotyczące instalacji grzewczych. Ponadto instalacja centralnego ogrzewania musi być regulowana w uzależnieniu od temperatury zewnętrznej (lub innej odpowiedniej wielkości wiodącej) oraz w uzależnieniu od czasu.

- Czujnik temperatury zewnętrznej

Przy wszystkich sposobach regulacji uzależnionych od temperatury zewnętrznej musi być zainstalowany czujnik temperatury zewnętrznej. Czujnik ten wchodzi w zakres dostawy kotła. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zamontować na północnej lub północno-wschodniej ścianie budynku na wysokości 2/3 fasady. Czujnik temperatury zewnętrznej nie może być zamontowany nad oknami lub pod okapami. W budynkach o bardzo wysokim pasywnym uzysku ciepła słonecznego w całym budynku, może okazać się trafnym rozwiązaniem umieszczenie czujnika temperatury zewnętrznej na stronie południowej. W żadnym przypadku na czujnik temperatury zewnętrznej nie mogą padać bezpośrednio promienie słoneczne.

Przekrój przewodów należy dobrać z tabeli przegląd przekrojów.

Podłączenie wykonuje się dwużyłowo, zamiennie do zacisków AF.

- Elektroniczny moduł sterowania BME

Dla wszystkich sposobów regulacji uzależnionej od temperatury pomieszczenia lub regulacji zdalnej potrzebny jest moduł sterowania (numer wyrobu 96.38147). Moduł ten jest dostępny jako wyposażenie dodatkowe. Moduł sterowania należy zamontować w głównym pomieszczeniu mieszkalnym na wysokości około 1,5 m nad podłogą.

⇒ Gdy wykorzystywany jest czujnik temperatury pomieszczenia modułu sterowania nie należy instalować zaworów termostacyjnych przy grzejnikach w pomieszczeniu, w którym znajduje się moduł sterowania. W przeciwnym

przypadku należy zapewnić, żeby te zawory były ciągle całkowicie otwarte. Regulacja ogrzewania działa nieprawidłowo, gdy zawory termostatyczne są zamknięte.

⇒ Na moduł sterowania nie mogą oddziaływać promienie słoneczne lub inne źródła ciepła, takie jak grzejniki lub kominki.

**Nie należy instalować modułu sterowania w pobliżu telewizorów, lamp lub innych źródeł ciepła. Moduł sterowania nie może być zasłonięty meblami lub zasłonami.**

Dzięki podłączeniu modułu sterowania typu BME wszystkie ważniejsze funkcje są sterowane z pomieszczenia mieszkalnego. Jednocześnie możliwa jest kontrola zdalna ważniejszych stanów instalacji c.o. Podłączenie dla komunikacji realizowane jest za pośrednictwem odizolowanej pary przewodów (dwa przewody). Za pośrednictwem tego połączenia moduł sterowania jest również zasilany elektrycznie. Z tego powodu rezystancja przewodów nie może przekraczać ogółem 25  $\Omega$ . Ze względu na bezpieczeństwo elektryczne i oddziaływanie zakłócenie przewodów musi być dobrze odizolowany od przewodów zasilających 230 V (należy stosować podobne środki jak przy układaniu przewodów telefonicznych). Oprócz tego obowiązują wymagania przepisów dotyczących niskiego napięcia ochronnego (SELV). Odpowiednio do tych przepisów w żadnym przypadku nie może być wykorzystywana wolna żyła sygnałowa przewodu płaszczowego przewodzącego napięcie sieciowe 230 V. W przypadku zastosowania modułu BME wejście termostatu pokojowego musi być zmostkowane, gdy nie jest podłączany oddzielny termostat pokojowy.

Moduł sterowania BME, posiada dwuprzewodowe łącze dla bezpośredniego podłączenia do elektronicznego modułu kotła KM 621.

### Cechy charakterystyczne

- regulacja pogodowa i/lub regulacja uzależniona od temperatury pomieszczenia.
- dwa dowolnie nastawialne programy ogrzewania, z możliwością przełączania (trzy czasy ogrzewania, zmieniane w ciągu dnia).
- program ogrzewania w okresie urlopowym.
- funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem.
- optymalizacja nagrzewania.

- nastawianie analogowej wartości żądanej.
- proste nastawianie wspomaganie jawnym tekstem (możliwość wyboru różnych języków).
- wskazywanie temperatur.
- wskazywanie działania palnika, mieszacza i pomp.
- wskazywanie zakłóceń w działaniu.
- zabezpieczenie przed blokadą pompy.
- uzależnione od zapotrzebowania włączanie pompy.

### Obsługa

Żądana temperatura pomieszczenia nastawiana jest przy pomocy pokrętki. Przerwywanie czasu ogrzewania lub przedłużanie czasu ogrzewania (funkcja ogrzewania ekonomicznego / funkcja party) jest wybierane bezpośrednio przy pomocy przycisków. Dla zmiany wszystkich ważnych dla regulacji ogrzewania wielkości nastawczych, jak np. program czasowy, krzywa grzania, wartość żądana temperatury ciepłej wody użytkowej itp. użytkownik jest wspomagany wyświetlanym menu z jawnym tekstem.

### • Moduł mieszaczy MM

Moduł mieszaczy MM służy do rozszerzenia systemu ogrzewania do 15 dodatkowych oddzielnie regulowanych obwodów mieszaczy, np. obwody tradycyjnego ogrzewania grzejnikowego i obwody ogrzewania podłogowego lub obwody oddzielnych użytkowników. Moduł ten otrzymuje swoją żądaną wartość temperatury zasilania z odpowiedniego elektronicznego modułu sterowania BM i steruje silnikiem mieszacza oraz odpowiednią pompą obiegu grzewczego. Elektroniczny moduł kotła KM zapewnia potrzebną temperaturę kotła.

### • Czujnik temperatury zasobnika (SF)

Czujnik zasobnika c.w.u. podłączany jest przewodem dwużyłowym, zamiennie do zacisku SF.

Wartości rezystancji czujnika przedstawione są w tabeli na str. 28.

### • Praca na gaz płynny z dodatkowym zaworem elektromagnetycznym.

W przypadku pracy na gaz płynny, gdy kocioł usytuowany jest poniżej poziomu terenu na przewodzie doprowadzającym gaz biegnącym na zewnątrz budynku musi być zainstalowany zewnętrzny zawór elektromagnetyczny. Zawór ten odcina

dopływ gazu gdy nie ma zapotrzebowania na ciepło lub wystąpiła usterka.

Podłączenie wykonuje się za pośrednictwem wolnego wyjścia elektronicznego modułu kotła KM 621.

Do sterowania należy zastosować przewód o przekroju 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

### • Podłączenie modułu sterowania:

Możliwe jest bezpośrednie podłączenie modułu sterowania. Przy tym należy przewód dwużyłowy podłączyć do zacisków BUS- i BUS+ . Oprzewodowanie jest zabezpieczone przed zmianą biegunowości. Nie jest potrzebne dodatkowe doprowadzenie napięcia do modułu sterowania.

Podłączenie odbywa się za pośrednictwem gniazda wtykowego usytuowanego w tylnej części elektronicznego modułu kotła.

Poniższa tabela daje przegląd przekrojów i maksymalnych długości przewodów miedzianych dla przyłącza magistrali:

A/mm <sup>2</sup>	D/mm	Ω/m	Magistrala E (linia dwuprzewodowa) maksymalna długość linii dwuprzewodowej (R <sub>leit</sub> = 25 W) w m:
0,05	0,25	0,35600	35
0,08	0,32	0,22250	56
0,125	0,40	0,14240	88
0,20	0,50	0,08900	100
0,25	0,56	0,07120	100
0,35	0,67	0,05086	100
0,50	0,80	0,03560	100
0,75	0,98	0,02373	100
1,00	1,13	0,01780	100
1,50	1,38	0,01187	100
2,50	1,78	0,00712	100
4,00	2,26	0,00445	100



Maksymalna długość przewodu linii dwuprzewodowej dla magistrali wynosi 100 .

### 4.1 Sterowanie i komunikacja

#### • Panel sterowania

Na zintegrowanym panelu sterowania kotła istnieją następujące elementy sterowania dla użytkownika kotła:

- Pokrętko dla wyboru sposobu pracy, funkcji i ustawiania parametrów.
- Wyświetlacz ciekłokrystaliczny dla wskazań
- Wskaźnik zakłóceń w działaniu
- Przycisk odblokowywania

#### • Wybór sposobu pracy

Do wyboru jest 5 podstawowych sposobów pracy. Wybór sposobu pracy dokonywany jest przez obrót pokrętki przy zamkniętej klapce „Info”. Wybrany sposób pracy przedstawiany jest na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym przez odpowiedni symbol.

- Gotowość do pracy  
Wyłączone są wszystkie obiegi grzewcze. Włączone jest zabezpieczenie przed zamarzaniem
- Sterowanie automatyczne  
Włączone są wszystkie obiegi grzewcze
- Praca w okresie letnim  
Włączone przygotowywanie ciepłej wody użytkowej
- Symbol „Mały” kominiarz:  
Palnik włączony (małe obciążenie w trybie pracy - ogrzewanie) I
- Symbol „Duży” kominiarz  
Palnik włączony (duże obciążenie w trybie pracy - ogrzewanie) II



Przy zamkniętej klapce „Info” na wyświetlaczu zawsze wyświetlana jest aktualna temperatura kotła w °C. Dodatkowy symbol podaje informację o stanie obiegu grzewczego:

- Praca w nocy:  
Obieg grzewczy jest zablokowany
- Praca w dzień:  
Obieg grzewczy jest włączony
- Migający symbol:  
Włączony jest palnik



Przy otwartej klapce „Info” strzałki na lewej i prawej krawędzi wyświetlacza wskazują aktualny stan roboczy wejść i wyjść układu regulacji.

W przypadku wystąpienia zakłócenia w działaniu na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym pojawia się migający symbol  $\Delta$  i kod zakłócenia.

Przy tym czerwona dioda elektroluminescencyjna migająca przy otwartej klapce usytuowana nad klawiszem wskazuje, że istnieje możliwość odblokowania. W klapce znajduje się zestawienie najczęściej występujących zakłóceń i ich oznaczenia kodowe.

#### • Menu informacyjne

Przy otwartej klapce „Info” pokazywane są aktualne stany robocze wejść i wyjść elektronicznego modułu kotła. Przy tym strzałki na lewej krawędzi wskaźnika pokazują na jakich wejściach występują sygnały wejściowe.

Sygnałami wejściowymi idąc od góry do dołu są:

- Sygnał płomienia
- Stan czujnika ciśnienia gazu (GDW)
- Stan czujnika ciśnienia powietrza (LDW)
- Żądanie podgrzewania przez termostat pomieszczenia (RT)
- Sterowanie zdalne przy pomocy elektronicznego modułu sterowania BME (magistrala E)

#### • System diagnozowania

Elektroniczny moduł kotła analizuje istniejące informacje uzyskiwane z czujników odnośnie ważności wzgl. prawdopodobieństwa. Przy tym występujące nieregularności są odróżniane odrębnie od siebie. Schemat priorytetów zapewnia, że w przypadku wystąpienia zakłóceń wskazwane są bezpośrednio rzeczywiste przyczyny zakłóceń, przy czym „błędy pochodne” są tłumione. Dzięki tej funkcji możliwe jest szybkie i proste diagnozowanie zdalne

Wybraną wartość można zmienić przez jednokrotne wciśnięcie przycisku odblokowującego (zaczyna się świecić czerwona dioda elektroluminescencyjna) i następnie przekręcenie pokrętki. Przez

ponowne wciśnięcie przycisku odblokowującego następuje potwierdzenie zmiany; gaśnie dioda elektroluminescencyjna i przyjęta zostaje zmieniona wartość.

Na prawej krawędzi wskaźnika zaznaczone są strzałką włączone wyjścia.

Wyjściami idąc od góry do dołu są:

- Zawory gazu V1 i V2
- Zapłon
- Dmuchawa
- Pompa obiegu grzewczego
- Zawór przełączania

Przy dolnej krawędzi wskaźnika do dyspozycji jest 10 punktów menu. Poszczególne punkty menu wybiera się przy pomocy pokrętki. Przy tym strzałka przy dolnej krawędzi wskaźnika wskazuje na wybrany punkt menu i na wskaźniku pojawia się aktualna wartość mierzona.

Jeżeli w ciągu 20 sekund nie zostanie potwierdzona zmiana lub zostanie wcześniej zamknięta klapka, to zmiana nie zostaje wprowadzona i zostaje zachowana stara wartość

### 4.2 Parametry kotła

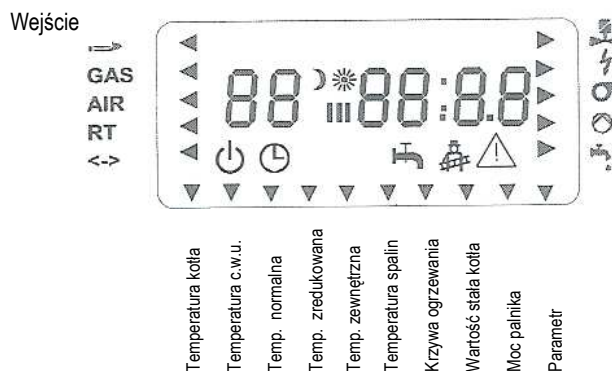
#### • Zmiana parametrów kotła

Aby zmienić parametry kotła należy najpierw otworzyć klapkę „Info”. Poszczególne punkty menu wybiera się przy pomocy pokrętki. Przy tym strzałka przy dolnej krawędzi wskaźnika wskazuje wybrany punkt menu i na wskaźniku pojawia się aktualna wartość mierzona.

#### • Przycisk odblokowujący

Odblokowanie zakłócenia jest możliwe przez wciśnięcie tego przycisku. Jeżeli nie istnieje żadne zakłócenie, to wciśnięcie tego przycisku powoduje ponowne uruchomienie instalacji.

Wyjście



Rys. 12 Wyświetlacz KM 621

#### 4.2.1 Parametry użytkownika KM 621

Nr Parametru	Nadruk tekstowy	Wskazanie (strzałka ustawiona na tekście)	Ustawienie (po wciśnięciu przycisku i świeci się czerwona lampka wskaźnikowa)	Wartość min.	Wartość maks.	Wartość zadana
1	<b>Kessel</b> (Kocioł)	Temperatura kotła w °C	Tylko wskazywanie aktualnej, ważnej wartości żądanej kotła w °C (również przez moduł sterowania zdalnego)	-- nie nastawialna	-- nie nastawialna	-- nie nastawialna
2*	<b>Warmwasser</b> (Ciepła woda użytkowa)	Temperatura ciepłej wody użytkowej w °C	Wartość żądana temperatury ciepłej wody użytkowej w °C.	0	80	0
3**	<b>Raumtemperatur</b> (Temperatura pomieszczenia)	Żądana wartość temperatury pomieszczenia w °C	Wartość żądana temperatury pomieszczenia w °C przy współpracy z regulatorem temperatury	5	30	20
4**	<b>Absenktemperatur</b> (Wartość temperatury obniżonej)	Żądana wartość obniżenia temperatury w °C	Wartość żądana obniżenia temperatury w °C	5	30	15
5	<b>Außen</b> (Temperatura zewnętrzna)	Temperatura zewnętrzna w °C	Wskazywanie uśrednionej temperatury zewnętrznej w °C dla krzywej grzania.	--	--	--
6	<b>Abgas</b> (Spaliny)	Temperatura spalin w °C	Wskazanie temperatury spalin w °C.	--	--	--
7*	<b>Heizkurve</b> (Krzywa grzania)	Wartość dla krzywej ogrzewania	Wartość dla krzywej ogrzewania (0.0 = ogrzewanie stałotemperaturowe)	0.0	2.6	0.0
8*	<b>Festwert Kessel</b> (Stała wartość kotła)	Wartość żądana kotła jako ogrzewanie stałotemp. w °C	Wartość żądana kotła jako wartość stała w °C.	5	90	45
9	<b>Brennerleistung</b> (Moc palnika)	Moc palnika 0 - 100 % <i>Wskazówka: Wskazanie może przekroczyć 100% gdy wydajność ciepłej wody jest wyższa od maksymalnej wydajności grzewczej!</i>	Maks. moc palnika dla ogrzewania w %. <i>Wskazówka: Wartość minimalną otrzymuje się ze stosunku minimalnej mocy palnika do maksymalnej wydajności grzewczej (= parametr specjalisty P17/P19*100%).</i>	= P17/P198* 100%	100	50%
10	<b>Parameter</b> (Parametr)	Hasło - liczba	Wprowadzenie hasła dla dostępu do płaszczyzny specjalisty (standardowe hasło = 17)	0	255	0

\* Podłączone do magistrali wyposażenie sterowania zdalnego (BM) określa samoczynnie wartość żadaną i włączenie obiegu grzewczego oraz obiegu ciepłej wody użytkowej jak również przekazuje te wartości do elektronicznego modułu kotła KM. Wartości zapisane w pamięci modułu kotła KM lub obliczone za pośrednictwem krzywej grzania nie są w tym przypadku wykorzystywane. Jednak muszą być one tak nastawione, żeby w przypadku przerwania komunikacji z urządzeniami podłączonymi do magistrali możliwa była odpowiednia awaryjna praca instalacji grzewczej.

\*\* Jeżeli wartość dla krzywej grzania wynosi 0.0 (ogrzewanie stałotemperaturowe), nieaktywne są wskazania i nastawianie dla temperatury pomieszczenia i wartości obniżania temperatury.

#### 4.3 Sterowanie kotła

##### • Regulacja temperatury obiegu kotłowego

W przypadku istnienia żądania dostarczenie ciepła dla obiegu kotłowego uruchamiany jest palnik. Zintegrowany z elektronicznym modułem kotła KM regulator poprzez modulację mocy palnika

zapewnia osiągnięcie i ciągle utrzymywanie temperatury kotła odpowiadającej zadanej wartości żądanej.

##### • Regulacja obiegu kotłowego uzależniona od potrzeb

Dzięki podłączeniu modułu sterowania moduł kotła KM 621 może odbierać wartość żadaną dla obiegu kotłowego za pośrednictwem przyłącza magistrali. Moduł sterowania oblicza z temperatury zewnętrznej i indywidualnego programu

czasowego chwilową temperaturę żadaną dla obiegu kotłowego i przekazuje ją za pośrednictwem magistrali do modułu kotła. Dla wykonywania funkcji „Regulacja pogodowa sterowana temperaturą zewnętrzną” do modułu kotła podłączany jest czujnik temperatury zewnętrznej.

##### • Wejście termostatu pokojowego

Do tego wejścia można podłączyć izolowany styk (230 V~). Steruje on ogólnie włączaniem regulacji obiegu grzewczego.

⇒ Jeżeli nie jest stosowany oddzielny termostat pokojowy, wejście to musi być zmostkowane.

- **Automatyczne sterowanie pompy / uruchomienie pompy**

Aby uniknąć uszkodzeń pompy spowodowanych długotrwałym postojem, zaleca się - niezależnie od wybranego sposobu pracy - uruchamianie pompy na 30 sekund najdalej po 24 godzinach postoj.

- **Dodatkowy czas działania pompy**

Pompa obiegu kotłowego pracuje dopóki termostat pomieszczenia żąda dostarczenia ciepła. Gdy termostat pomieszczenia opadnie, pompa działa jeszcze przez okres czasu równy nastawionemu czasowi dodatkowego działania (1 ... 60 minut). W razie potrzeby można również zaprogramować ciągły czas pracy pompy.

---

#### 4.4 Regulacja ciepłej wody użytkowej

---

Regulacja ciepłej wody użytkowej odbywa się za pośrednictwem czujnika temperatury wody w zasobniku z zaprogramowaną histerezą. Wartość żądana dla temperatury ciepłej wody użytkowej i dla przewyższenia temperatury ciepłej wody użytkowej może być zaprogramowana na stałe. **Ładowanie zasobnika ma priorytet przed obiegiem kotłowym.**

Gdy istnieje zapotrzebowanie na ciepło sygnalizowane przez czujnik zasobnika odbywa się ładowanie zasobnika. Przy tym temperatura kotła nastawiana jest na wartość żadaną temperatury ciepłej wody użytkowej plus zaprogramowane przewyższenie temperatury ciepłej wody użytkowej, aby umożliwić modulację palnika.

- **Zawór trójdrogowy**

Ładowanie wody użytkowej odbywa się przy pomocy zaworu przełączającego, który przy zapotrzebowaniu zwalnia ładowanie zasobnika (przełączanie priorytetowe).

- **Działanie dodatkowe - zawór trójdrogowy**

W związku z ładowaniem zasobnika rozpoczyna się działanie dodatkowe, aby odprowadzić pozostałe ciepło z kotła. Następnie osiągnięte jest żądane ustawienie robocze. Czas dodatkowego działania pompy jest programowalny (patrz Rozdział 4.3 Nastawialne parametry). Czas dodat-

kowego działania pompy kończy się albo po upływie zaprogramowanego czasu działania dodatkowego, albo gdy wartość rzeczywista temperatury w kotle opadnie poniżej żądanej wartości temperatury ciepłej wody użytkowej +8K.

- **Regulacja ciepłej wody użytkowej uzależniona od zapotrzebowania**

Przy podłączeniu modułu sterowania BME temperatury i czasy ładowania zasobnika są dowolnie wybieralne.

---

#### 4.5 Regulacja pogodowa

---

Moduł kotła KM 621 wyposażony jest w regulację pogodową. Przy regulacji pogodowej temperatura na zasilaniu regulowana jest w zależności od stanu włączenia termostatu pokojowego (praca dzienna lub praca z obniżoną temperaturą), temperatury zewnętrznej i charakterystycznych wartości systemu ogrzewania. Za pośrednictwem

parametrów - opcje kotła można włączyć lub wyłączyć funkcję regulacji pogodowej.

Dla zwiększenia komfortu w pomieszczeniu mieszkalnym i dla zaoszczędzenia energii, w module kotła zintegrowana jest funkcja szybkiego ogrzewania i szybkiego obniżania temperatury. Przy przełączaniu z trybu - praca z obniżoną temperaturą na tryb - praca dzienna funkcja ta zapewnia szybkie ogrzewanie powietrza w pomieszczeniu. Przy przechodzeniu z trybu - praca dzienna na tryb - praca z obniżoną temperaturą funkcja ta zapewnia szybkie wyłączenie instalacji. Funkcja ta włączana jest przy pomocy parametru - opcje kotła i czynna jest tylko przy włączonej regulacji pogodowej.

- **Przełączanie z trybu praca dzienna na tryb praca z obniżoną temperaturą:**

Dla obliczenia temperatury na zasilaniu uwzględniana jest przy włączonym termostacie pokojowym temperatura panująca w pokoju a przy wyłączonym termostacie pokojowym uwzględniane jest obniżenie temperatury.



## 4.5.1 Parametr specjalisty KM 621

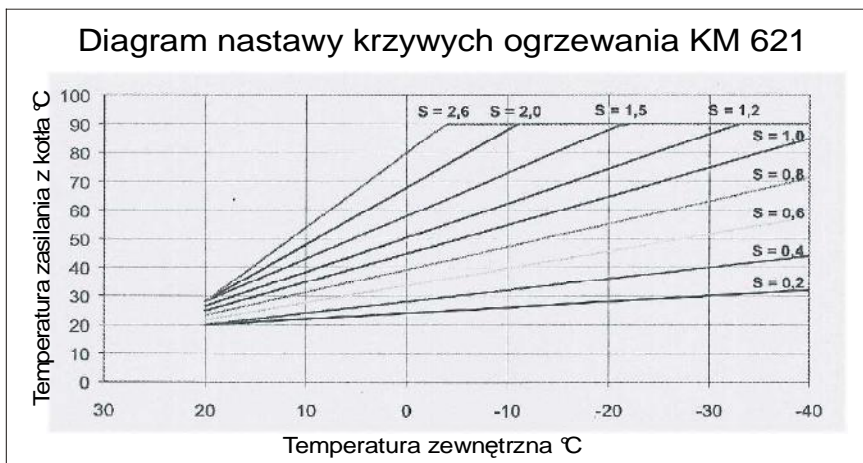
Nr	Parametr	Min.	Maks.	Zadany	Jednostka
11	Maksymalna temperatura zasilania	20	95	80	°C
12	Histeresa wyłączenia palnika kotła	0	30	8	K
13	Blokada taktu	0	30	5	Min.
14	Regulator kotła KP	0	255	38	obr/min/K
15	Regulator kotła KTN	0	100	5	obr/min/s/K
16	Regulator kotła KTd	0	100	18	Td
17	Minimalne obroty dmuchawy - palnik	0	166	25	obr/s
18	Obroty startowe dmuchawy	0	166	30	obr/s
19	Maksymalne obroty dmuchawy - ogrzewanie	0	166	50	obr/s
20	Nadbieg pompy kotła	0	60, 61	5	Min praca ciągła
21	Wydajność pompy - palnik wyłączony	0	100	20	%
22	Minimalna wydajność pompy - palnik włączony	0	100	30	%
23	Maksymalna wydajność pompy - palnik włączony	0	100	100	%
24	Wydajność pompy - przygotowywanie ciepłej wody	0	100	100	%
25	Histeresa – załączenia ciepłej wody użytkowej	0	20	8	K
26	Przegrzanie - ciepłej wody użytkowej	5	30	20	K
27	Obroty dmuchawy - włączenie ciepłej wody	0	166	50	obr/s
28	Max. obroty dmuchawy – przy podgrzewaniu ciepłej wody użytkowej	0	166	60	obr/s
29	Nadbieg pompy przy przygotowaniu c.w.u.	0	100	3	Min
30	Dmuchawa - regulator Kp	0	100	10	1%PWM/ obr/s
31	Dmuchawa - regulator Ktn	0	255	100	1%PWM/ obr/s
32	Zabezpieczenie przed zamarzaniem przy zadanej temperaturze zewnętrznej	-9	10	1	°C
33	Zabezpieczenie przed zamarzaniem przy temperaturze wewnętrznej	5	10	5	°C
34	Adres KM	0	8	0	Nr
35	Programowalny przełącznik 2 (patrz 4.8)	1	11	8	Liczba
36	Forma architektoniczna budynku	1	40	23	Liczba
37*	* Opcje kotła	0	255	17	Liczba
	* Opcja hydraulika	0	(+3)	+ 1	Tylko Kesslab
	* Opcja czujnik ciśnienia wody	0	(+4)		Tylko Kesslab
	* Opcja szybkie ogrzewanie	0	(+8)		Tylko Kesslab
	* Opcja zatrzymanie pomp	0	(+16)	+ 16	Tylko Kesslab
	* Opcja temperatura zewnętrzna - filtrowanie	0	( +32)		Tylko Kesslab

\* Te opcje mogą być wybrane bezpośrednio przy pomocy Kesslab. Jeżeli ustawienie musi być wykonane bezpośrednio na module kotła, to jako wstawianą wartość parametru należy utworzyć sumę ze wszystkich poszczególnych wartości (wartości w nawiasach) !

\*\* Charakterystyczne dla OEM.

## 4.5.2 Bezpieczeństwo - parametr KM 621

Nr	Parametr	Min.	Maks.	Zadany	Jednostka
1	Czas przedmuchu wstępnego	0,1	25,5	2,0	Sekundy
2	Czas bezpieczeństwa	0,1	10,0	5,0	Sekundy
3	Czas przedmuchu dodatkowego	0,1	25,5	50	Sekundy
4	Obroty dmuchawy - zapłon	1 60	166 9960	40 2400	Obr/s Obr/min
5	Obroty dmuchawy - przedmuchi wstępny	1 60	166 9960	40 2400	Obr/s Obr/min
6	Obroty dmuchawy - przedmuchi dodatkowy	1 60	166 9960	40 2400	Obr/s Obr/min
7	Obroty dmuchawy maksymalna granica dla nadzoru	1 60	166 9960	1000 6000	Obr/s Obr/min
8	Temperatura wyłączenia w obiegu kotła - STB	0	110	105	°C
9	Temperatura wyłączenia w obiegu kotła - STW	0	100	90	°C
10	Temperatura spalin powodująca wyłączenie - STB	0	110	90	°C
11	Opcja - ponowne uruchomienie	0	1	1	
	Opcja - testowanie zaworu - zawsze nastawić na 1!	0	1	1	bez możliwości wyboru
	Opcja - brak regulatora dmuchawy	0	1	0	
	Opcja - bez LDW	0	1	1	
	Opcja - praca z jedną elektrodą	0	1	1	
12	Obroty dmuchawy - sygnał zwrotny	1	4	2	impulsy/obr
	Obroty dmuchawy - odczytywanie	1	2	2	Hz



Rys. 13: Krzywe grzania KM 621

Masa budynku	Mała			Średnia			Duża		
	bardzo dobra	dobra	normalna	bardzo dobra	dobra	normalna	bardzo dobra	dobra	normalna
Duża ilość okien, duże okna	33	32	31	34	33	32	35	34	33
Normalna ilość i wielkość okien	23	22	21	24	23	22	25	24	23
Mała ilość okien, małe okna	13	12	11	14	13	12	15	14	13

- Przelączenie z pracy w okresie zimowym na pracę w okresie letnim:

W trybie - praca dzienna, przełączenie z eksploatacji zimowej (praca grzewcza i przygotowywanie ciepłej wody użytkowej) na eksploatację letnią (tylko przygotowywanie ciepłej wody użytkowej) następuje wtedy, gdy średnia temperatura zewnętrzna przewyższa żądaną temperaturę dzienną.

W trybie - praca z obniżoną temperaturą, przełączenie z eksploatacji zimowej (praca grzewcza i przygotowywanie ciepłej wody użytkowej) na eksploatację letnią (tylko przygotowywanie ciepłej wody użytkowej) następuje wtedy, gdy obliczona temperatura zasilania instalacji c.o. jest niższa od 20 °C.

## Parametry:

- Temperatura pomieszczenia:

Przy pomocy tego parametru nastawiana jest wartość żądana temperatury dla trybu - praca dzienna (włączony termostat w pomieszczeniu: praca grzewcza).

- Temperatura obniżona:

Przy pomocy tego parametru nastawiana jest żądana wartość temperatury dla trybu - praca z obniżoną temperaturą.

- Krzywa grzania:

Przy pomocy tego parametru wybierana jest krzywa grzania dla istniejącego systemu ogrzewania. Stosowane krzywe grzania odtwarzają wystarczająco dokładnie teoretyczne krzywe grzania przy pomocy prostych z przesunięciem uzależnionym od pochylenia.

Parametr - krzywa grzania, jest nastawialny od 0,1 (wprowadzenie 1) do 2,5 (wprowadzenie 25).

0,4 - 0,6: ogrzewanie podłogowe  
1,0 - 1,5: ogrzewanie grzejnikowe

## 4.6 Forma architektoniczna budynku

Parametr - forma architektoniczna budynku składa się z dwóch cyfr:

Przy pomocy pierwszej cyfry uwzględniane jest oddziaływanie promieni słonecznych

na temperaturę pomieszczenia w oparciu o powierzchnię okien usytuowanych na stronie południowej budynku. Dopuszczalne są wartości od 0 (brak okien) do 4 (oszlona cała ściana).

Przy pomocy drugiej cyfry uwzględnia się wpływ izolacji budynku i masy budynku na ogrzewanie wzgl. wychładzanie pomieszczenia. Dopuszcza się ustawianie wartości między 1 i 9 (odpowiadających 10...90 godzinom).

#### Przykład:

Dla budynku z wieloma dużymi oknami, bardzo dobrą izolacją i średnią masą budynku (ściany zewnętrzne z cegły klinkowej) otrzymuje się niżej podane wartości dla parametru - forma architektoniczna budynku:

Duża ilość dużych okien => pierwsza cyfra: 3

Bardzo dobra izolacja, średnia masa => druga cyfra: 4

=> parametr - forma architektoniczna budynku: 34

Wyznaczony w macierzy zakres nastawczy odnosi się do jednorodzinnej domu wolnostojącego. W przypadku domów wielorodzinnych przesuwają się wartości dla pierwszej cyfry w kierunku niższej wartości, dlatego że na jedno mieszkanie przypada przeważnie mniej okien po stronie południowej. Ponieważ w przypadku domów wielorodzinnych budynek ma większą masę i posiada lepszą izolację (mniej ścian zewnętrznych przypadających na jedno mieszkanie), wartość dla drugiej cyfry przesuwają się w kierunku większej wartości.

### 4.7 Funkcje nadzorcze

#### • Obieg kotłowy

Dla obiegu kotłowego ujęte są w jednym pojedynczym czujniku następujące funkcje:

- temperaturowy ogranicznik zabezpieczający dla instalacji kotłowej
- zabezpieczający czujnik temperatury dla instalacji kotłowej
- rejestrowanie temperatury dla regulacji i wskazań

#### • Temperaturowy ogranicznik zabezpieczający STB (kocioł)

Przy przekroczeniu w obiegu kotłowym zaprogramowanej dla ogranicznika STB temperatury wyłączającej następuje wyłączenie dopływu paliwa i zostaje wprowadzone dodatkowe działanie dmuchawy i pomp. Na wskaźniku ukazują się odpowiadające wartości.

wiedni, jednoznaczny komunikat o błędzie (patrz Rozdział „Komunikaty o zakłóceniach”). Gdy temperatura opadnie poniżej temperatury wyłączającej, można odblokować trwale wyłączenie zabezpieczające przez wciśnięcie przycisku odblokowującego.

#### • Zabezpieczający czujnik temperatury STW (kocioł)

Przy przekroczeniu zaprogramowanej dla czujnika STW temperatury wyłączającej następuje wyłączenie dopływu paliwa i zostaje wprowadzone dodatkowe działanie dmuchawy i pomp. Na wskaźniku ukazują się odpowiednie, jednoznaczny komunikat o błędzie (patrz Rozdział 6.2 „Komunikaty o zakłóceniach”). Ponowne automatyczne włączenie instalacji następuje wówczas gdy, temperatura co najmniej na jedną minutę opadła poniżej temperatury wyłączającej.

#### • System odprowadzenia spalin

Dla nadzorowania temperatury spalin zostały ujęte w jednym czujniku następujące funkcje:

- Temperaturowy ogranicznik zabezpieczający dla odprowadzania spalin
- Pomiar temperatury dla wskazań

#### • Temperaturowy ogranicznik zabezpieczający STB (spaliny)

Przy przekroczeniu przez temperaturę spalin zaprogramowanej dla ogranicznika STB temperatury wyłączającej następuje wyłączenie dopływu paliwa i zostaje wprowadzone dodatkowe działanie dmuchawy i pomp. Na wskaźniku ukazują się odpowiednie, jednoznaczny komunikat o błędzie (patrz Rozdział 6.2 „Komunikaty o zakłóceniach”). Gdy temperatura STB opadnie poniżej temperatury wyłączającej, można odblokować trwale wyłączenie zabezpieczające przez wciśnięcie przycisku odblokowującego.

#### • Nadzorowanie czujników

Moduł kotła rozpoznaje i nadzoruje podłączone czujniki. W przypadku wystąpienia zakłóceń na wyświetlaczu ukazuje się odpowiedni komunikat o zakłóceniu.

#### • Czujnik kotła

Ten czujnik zawsze musi być zainstalowany. Czujnik ten jest ciągle nadzorowany. Jeżeli wystąpi jakaś nieregularność, to wyłączany jest palnik.

#### • Czujnik temperatury zewnętrznej

Przy włączeniu zasilania elektrycznego wykonywane jest automatyczne samorozpoznanie czujnika temperatury zewnętrznej. Zarazem czujnik jest nadzorowane odnośnie występowania zwarć i zerwania przewodów. Jeżeli przy włączeniu czujnik nie zostanie rozpoznany, to nieczynne są funkcje związane z tym czujnikiem.

#### • Czujnik ciepłej wody użytkowej

Jeżeli czujnik ten jest uszkodzony lub zwarty jest przewód czujnika, to na wyświetlaczu wskazywany jest odpowiedni komunikat o zakłóceniu i nieczynne są funkcje związane z tym czujnikiem.

#### Wyjątek:

Gdy wartość żądana dla obiegu ciepłej wody użytkowej została zaprogramowana na 0 °C, to wówczas to wejście nie jest analizowane i obieg ciepłej wody użytkowej nie działa.

#### • Czujnik temperatury spalin

Czujnik ten musi być zawsze zainstalowany. Jest on ciągle nadzorowany. Jeżeli zaistnieje nieprawidłowość następuje zatrzymanie pracy palnika.

#### Wyjątek:

Jeżeli temperatura nadzorcza spalin została nastawiona na 0 °C, to wyłączona jest funkcja i nadzorowanie czujnika.

#### • Funkcje zabezpieczenia przed zamrażaniem

Funkcje zabezpieczenia przed zamrażaniem są zawsze włączone i działają niezależnie od nastawionych sposobów pracy modułu kotła. Rozróżniane są sposoby pracy „z czujnikiem zewnętrznym” i „bez czujnika zewnętrznego”. Wszystkie wartości są programowalne.

#### • Zabezpieczenie przed zamarzaniem z czujnikiem zewnętrznym

Standardowo funkcja automatycznego zabezpieczenia przed zamarzaniem nastawiana jest na temperaturę zewnętrzną - 3 °C. W przypadku spadku temperatury zewnętrznej poniżej tej wartości moduł kotła włącza pompę obiegu kotłowego. Temperatura kotła jest wyregulowywana na temperaturę zabezpieczenia kotła przed zamarzaniem (ustawienie standardowe + 5 °C). Temperatura ciepłej wody użytkowej wyregulowywana jest na wartość tempe-

ratury o + 5K wyższą (a więc standardowo + 10 °C). Wartości temperatur zabezpieczenia przed zamarzaniem są programowalne.

- **Zabezpieczenie przed zamarzaniem bez czujnika zewnętrznego**

Bez czujnika zewnętrznego funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem włącza automatycznie obieg grzewczy, gdy temperatura kotła spadnie poniżej + 5 °C lub gdy temperatura wody użytkowej obniży się do wielkości niższej niż + 10 °C. Przy przekroczeniu odpowiedniej temperatury o +5K następuje wyłączenie danego obiegu z następującym po tym dodatkowym działaniem pompy. Wartości są programowalne.

- **Postępowanie przy wystąpieniu zakłóceń w działaniu kotła**

Przy stwarzających zagrożenie zakłóceniach wyłączana jest praca palnika z dodatkowym kontynuowaniem działania dmuchawy i pomp. Każda usterka posiada własne oznaczenie kodowe usterki (patrz Rozdział „Komunikaty o zakłóceniach”)

- **Właściwości awaryjnego trybu pracy**

Jeżeli nie jest naruszane bezpieczeństwo włączany jest awaryjny tryb pracy; tzn. czynne są nadal funkcje, na działanie których nie mają wpływu zaistniałe zakłócenia.

W przypadku uszkodzenia lub braku czujnika temperatury zewnętrznej regulacja będzie prowadzona dalej bez tej funkcji.

W przypadku uszkodzenia lub braku czujnika ciepłej wody użytkowej następuje wyłączenie regulacji ciepłej wody użytkowej.

---

## 4.8 Swobodnie wybieralne wyjście

---

Swobodnie wybieralne wyjście modułu kotła KM 621 wykonane jest jako izolowany styk. Styki stosowanego przekaźnika wyprowadzone są na zaciski ST1.1 i ST1.2. Zaprojektowane są one jako zestyk zwierny dla 230 V~.

Przy pomocy dowolnie wybieralnego wyjścia można realizować różnorodne zastosowania. Przy tym wprowadza się numer żądanej opcji do parametru kotła 35.

Przedstawiona dalej lista opisuje poszczególne opcje parametru „Swobodnie wybieralne wyjście” i funkcje związane z tym parametrem.

- **Sygnalizator pracy (1):**

We włączonym, bezzakłóceńowym stanie instalacji zestyk jest zamknięty. Zestyk otwiera się, gdy zakłócenie rozpoznane przez moduł kotła sygnalizowane jest dłużej niż 4 minuty. Gdy zakłócenie powodujące blokadę zostaje z powrotem usunięte w ciągu 4 minut (np. wahania ciśnienia gazu), zestyk pozostaje zamknięty.

- **Centralny alarm (2):**

We włączonym, bezzakłóceńowym stanie instalacji zestyk jest otwarty. Zestyk zamyka się, gdy zakłócenie rozpoznane przez moduł kotła sygnalizowane jest dłużej niż 4 minuty. Gdy zakłócenie powodujące blokadę zostaje z powrotem usunięte w ciągu 4 minut (np. wahania ciśnienia gazu), zestyk pozostaje otwarty.

- **Sterowanie zaworu gazu płynnego (3):**

Gdy moduł kotła KM621 obliczył zapotrzebowanie na ciepło, zestyk jest zamknięty.

Przy tym może być sterowany dodatkowy zawór gazu płynnego. Przy instalacjach z czujnikiem ciśnienia gazu opcja ta nie ma zastosowania.

- **Sygnalizator płomienia (4):**

Gdy moduł kotła KM621 sygnalizuje istnienie płomienia za pośrednictwem swojego wzmacniacza płomienia, to zestyk przekaźnika jest zamknięty. Ponieważ moduł kotła może być również przystosowany do pracy z jedną elektrodą, w tym przypadku sygnalizacja płomienia jest możliwa dopiero po zakończeniu czasu bezpieczeństwa.

- **Sterowanie dmuchawy 230 V (5):**

Gdy regulator dmuchawy modułu kotła obliczył obroty > 0, zestyk przekaźnika swobodnie wybieralnego wyjścia jest zamykany, aby sterować dmuchawę (230 V).

- **Pompa obiegowa - sterowanie automatyczne (6):**

Zestyk przekaźnika jest zamykany w zależności od włączania obiegu ciepłej wody użytkowej wykonywanego przez moduł sterowania. Dzięki temu zapewniony jest możliwie jak największy komfort. Jeżeli obieg ciepłej wody użytkowej nie jest zwolniony na 24 godziny, to musi nastąpić zamknięcie zestyku na 2 minuty w celu zapobieżenia uszkodzeniom spowodowanym długotrwałym postojem. Gdy nie jest podłączony moduł sterowania BM zestyk jest ciągle zamknięty.

- **Pompa obiegowa - sterowanie automatyczne eco50 (7):**

Podczas przedziału czasowego wynoszącego 20 minut zestyk przekaźnika jest zamykany na 10 minut wskutek wewnętrznego zwolnienia. Zwolnienie to zadawane jest przez nadrzędny regulator (np. regulator BME zwalnia obieg ciepłej wody). Jeżeli w instalacji nie ma modułu sterowania, to zwolnienie następuje zarówno w lecie jak i w zimie na 24 godziny. Przy tym bez istotnego obniżenia komfortu możliwe jest zaoszczędzenie aż do 50 % energii (w odniesieniu do pracy ze sterowaniem automatycznym bez modułu sterowania BM). Jeżeli obieg ciepłej wody użytkowej nie jest zwalniany na 24 godziny, to zamknięcie na 2 minuty zestyku powinno zapobiegać uszkodzeniom pompy cyrkulacyjnej spowodowanym długotrwałym postojem.

- **Pompa obiegowa - sterowanie automatyczne eco90 (8):**

Podczas przedziału czasowego wynoszącego 20 minut zestyk przekaźnika jest zamykany na 2 minuty wskutek wewnętrznego zwolnienia. Zwolnienie to zadawane jest przez nadrzędny regulator (np. regulator BME zwalnia obieg ciepłej wody). Jeżeli w instalacji nie ma modułu sterowania, to zwolnienie następuje zarówno w lecie jak i w zimie na 24 godziny. Przy tym bez istotnego obniżenia komfortu możliwe jest zaoszczędzenie aż do 90 % energii (w odniesieniu do pracy ze sterowaniem automatycznym bez modułu sterowania BM). Jeżeli obieg ciepłej wody użytkowej nie jest zwolniony na 24 godziny, to zamknięcie na 2 minuty zestyku powinno zapobiegać uszkodzeniom pompy cyrkulacyjnej spowodowanym długotrwałym postojem.

- **Zewnętrzna pompa obiegu grzewczego przy oddzieleniu hydraulicznym (11):**

Przy instalacjach z oddzieleniem hydraulicznym istnieje możliwość sterowania zewnętrzną pompą obiegu grzewczego. Przy zwalnianiu obiegu grzewczego i podczas pracy pompy obiegu grzewczego zestyk przekaźnika swobodnie wybieralnego wyjścia jest zamknięty. Priorytetowo traktowany tryb pracy - przygotowywanie ciepłej wody użytkowej blokuje sterowanie przekaźnika a przy tym podłączoną pompę obiegu grzewczego.

## 4.9 Uruchamianie kotła MAN ProCon

⇒ Przed uruchomieniem kotła należy dokładnie przeczytać Instrukcję obsługi i upewnić się:

- czy przewód gazowy jest odpowiednio odpowietrzony. Odpowietrzyć dokładnie przewód gazowy do atmosfery. W przypadku niewystarczającego odpowietrzenia w pierwszych minutach pracy kotła występują duże wahania w emisji CO<sub>2</sub>. Odpowietrzyć jeszcze raz przewód.
- czy w przypadku instalacji zasilanej gazem płynnym dobrze jest odpowietrzony zbiornik!
- czy została sprawdzona szczelność przewodów gazowych!



Próbie ciśnieniową przewodu gazowego należy przeprowadzić tylko do

tylko do zaworu odcinającego kotła. Armatura gazowa kotła o zwartej budowie nie wytrzyma wysokiego ciśnienia próbnego.

- czy instalacja grzewcza i ewentualnie zainstalowany zasobnik ciepłej wody użytkowej są napełnione i odpowietrzone.

Należy jeszcze raz upewnić się czy są prawidłowo zainstalowane wszystkie potrzebne urządzenia zabezpieczające.

Następnie napełnić kocioł ProCon i instalację grzewczą.

### ● Proces napełniania

Odniesienie określenia prawidłowego ciśnienia napełniania należy mieć na uwadze dane producenta naczynia. Wystarczające jest ciśnienie napełniania wynoszące 0,5 - 0,8 bar powyżej wstępnego ciśnienia naczynia przeponowego.



Napełnianie należy zakończyć dopiero wtedy gdy całkowicie zostaną odpowietrzone zarówno kocioł ProCon jak i instalacja grzewcza. W celu napełnienia syfonu należy usunąć płytę palnika wraz z palnikiem i dmuchawą i ostrożnie wlać wodę do kotła (ok. ¼ litra) aż woda zacznie wypływać z otworu spustowego dla wody kondensacyjnej.

### ● Włączenie i uruchomienie

- otworzyć wszystkie zawory kulowe oraz zawór gazu.
- Włączyć kocioł przełącznikiem I/O.
- przestawić pokrętkę regulacyjną ze stanu gotowości na symbol „mały kominiarz I” (małe obciążenie) (zamknięta klapka na zespole regulacji).

Kocioł wykonuje teraz próbę uruchomienia. Jeżeli kocioł nie uruchomi się, następuje ponowny rozruch. Po drugim rozruchu i braku zapłonu kocioł przechodzi do stanu - zakłócenie. Odblokować stan - zakłócenie przyciskiem usytuowanym na zespole regulacji i wykonać następną próbę uruchomienia.

- po zapłonie i utworzeniu się płomienia zmierzyć wartość spalin na króćcu pomiarowym w przewodzie odprowadzenia spalin. **Wartość CO<sub>2</sub> ok. 9,0.**

W przypadku wartości CO<sub>2</sub> odbiegających od podanej wartości należy nastawić przepływ gazu dla małego obciążenia na śrubie regulacyjnej **N** (regulator ciśnienia) armatury gazowej ((patrz Rozdział 4.10).

Jeżeli płomień utworzony został tylko na krótko (ok. 5 sekund) i następnie kocioł przeszedł w stan - zakłócenie, można zamienić podłączenie przewodu zerowego i fazowego. Zamianę podłączenia przewodu zerowego i fazowego można wykonać na bloku przyłączowym lub we wtyku zasilania sieciowego.



### Uwaga, wyłączyć zasilanie sieciowe !

- Pokrętkę regulacyjną ustawić na symbol **”Kominiarz II (duże obciążenie).**

Teraz kocioł zwiększa obroty dmuchawy do maksymalnych obrotów. Odczekać ok. 1 minuty, po czym zmierzyć zawartość CO<sub>2</sub> tak jak to uprzednio opisano. Za pośrednictwem śruby regulacyjnej D (dławik przepływu objętościowego) usytuowanej na armaturze gazowej można nastawić przepływ gazu dla dużego obciążenia (CO<sub>2</sub> ok. 8,5 % obj.).

Kocioł jest teraz nastawiony na cały zakres modulacji.

Jeżeli podłączony jest regulator temperatury pomieszczenia / urządzenie sterowania zdalnego (BME), należy je teraz zaprogramować zgodnie z opisem w Instrukcji dołączonej do tego urządzenia.

Jeżeli kocioł pracuje bez regulatora temperatury pomieszczenia, należy teraz nastawić na zespole regulacyjnym żadaną temperaturę zasilania instalacji c.o. oraz żadaną temperaturę wody użytkowej.

- otworzyć klapkę zespołu regulacyjnego
- przy pomocy pokrętki ustawić strzałkę na żadane wskazanie temperatury (np. dla wskazywania temperatury kotła lub temperatury zasilania instalacji c.o. kursor musi znajdować się w skrajnym po-

łożeniu po lewej stronie wyświetlacza).

- wcisnąć przycisk, zapala się czerwona dioda elektroluminescencyjna.
- wprowadzić żadaną wartość.
- jeszcze raz wcisnąć przycisk, nastawiona wartość została przyjęta.
- zamknąć klapkę.

Na koniec przy zamkniętej klapce ustawić sposób pracy na pracę w okresie zimowym (symbol: zegar). Przy zapotrzebowaniu ciepła uruchamiany jest palnik i modulowany jest na nastawioną moc.

Wkręcić wszystkie zaślepki otworów pomiarowych i zamontować osłonę.

Skontrolować na koniec jeszcze raz wartość spalin przy małym i dużym obciążeniu (sposób pracy „kominiarz I” i „kominiarz II”) przy zamkniętej osłonie.

Na ostatku należy wybrać jeszcze raz sposób pracy - przygotowywanie ciepłej wody użytkowej (symbol: kurek) i sprawdzić czy prawidłowo przebiega ładowanie zasobnika

#### 4.10 Obsługa armatury gazowej CG 10...G

##### ● **Nastawić gazową armaturę**

- ⇒ Wszystkie ustawienia wykonać przy pomocy klucza sześciokątnego 2,5 mm
- nie stosować nadmiernej siły!

Stosunek gaz / powietrze dla dużego obciążenia ustawia się przy pomocy wbudowanej śruby regulacyjnej nastawiania ilości D. Śruba ta może być nastawiana bezstopniowo od położenia „otwartego” do położenia „prawie całkowicie zamkniętego”.

Mieszanka gazu i powietrza przy małym obciążeniu nastawiana jest przy pomocy śruby przesunięcia punktu zerowego N.

##### ● **Ustawienie wstępne:**

- uruchomić palnik przy małym obciążeniu ( przycisk „Kominiarz I”) - jeżeli palnik nie zapala się, obrócić śrubę regulacyjną N nieco w kierunku „+” i powtórzyć uruchomienie.
- ustawić palnik na pełne obciążenie (przycisk „Kominiarz II”).
- przy pomocy śruby regulacyjnej ilości D ustawić wartość CO<sub>2</sub> dla pełnego obciążenia

##### ● **Ustawienie dokładne**

- ustawić palnik na małe obciążenie
- wykonać analizę spalin i śrubą regulacyjną N ustawić ciśnienie gazu na wartość analizy CO<sub>2</sub> = 9,0.
- ustawić palnik na pełne obciążenie.
- wykonać analizę spalin i przy pomocy śruby regulacyjnej ilości D ustawić ciśnienie gazu na żadaną wartość analizy CO<sub>2</sub> = 8,5.
- skontrolować ustawienia śrub regulacyjnych N oraz D i w razie potrzeby powtórzyć ustawienie.

- ⇒ **Zaślepić wszystkie króćce pomiarowe.**

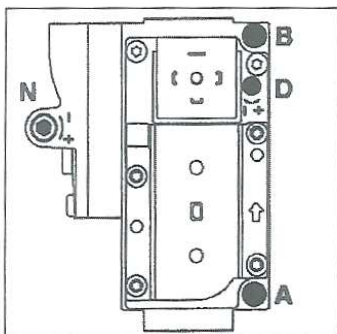
##### ● **Sprawdzenie możliwości regulacji**

- nastawić palnik na duże obciążenie.
- zmierzyć ciśnienie przy A i B.
  - zamykać powoli zawór kulowy przed zespołem gazowym, aż ciśnienie wejściowe gazu przy A spadnie o 2 mbar. Przy tym ciśnienie wyjściowe gazu przy B musi spaść najwyżej o

10 %. W przeciwnym przypadku należy sprawdzić ustawienie i skorygować.

⚠ W przypadku niewystarczającej możliwości regulacji nie należy uruchamiać instalacji.

- Ponownie otworzyć zawór kulowy.



Rys. 14: Zespół gazowy (armatura gazowa) o zwartej budowie CG 10


N – śruba regulacyjna małej mocy

D - śruba regulacyjna pełnej mocy

A – króciec pomiarowy ciśnienia gazu na wejściu


B – króciec pomiarowy ciśnienia gazu za zaworem

## 5.1 Konserwacja

 Przepisy dotyczące konserwacji instalacji grzewczych zalecają wykonanie raz w roku czynności konserwacyjnych.

Instalacje z paleniskami gazowymi i paleniskami olejowymi muszą być sprawdzone jeden raz w roku. Odnośnie tego normy DIN 4755 i DIN 4756 ustalają:

Użytkownik za pośrednictwem pełnomocnika producenta lub rzeczoznawcy musi jeden raz w roku dokonać sprawdzenia instalacji odnośnie gotowości do eksploatacji, działania i ekonomiczności. Przy tym całą instalację należy sprawdzić na nienaganną pracę i natychmiast usunąć wykryte usterki.

 Zalecamy zawarcie umowy ze specjalistyczną firmą ciepłowniczą na wykonywanie prac konserwacyjnych

**Wykonywane prace**

Za pośrednictwem łącza dla przenośnego komputera i oprogramowania serwisowego firmy MAN Heiztechnik można odczytywać dane dotyczące usterek z modułu sterowania kotła. Należy znaleźć najczęściej występujące komunikaty o błędach.


- Skontrolować odpowietrznik

Skontrolować ciśnienie w instalacji. W przypadku „otwartej” instalacji c.o. minimalne ciśnienie w instalacji musi wynosić 0,8 bar i musi być zastosowany oddzielacz powietrza „Spirovent”. W przypadku „zamkniętej” instalacji c.o. z naczyniem kompensacyjnym minimalne ciśnienie w instalacji musi wynosić 1 bar a maksymalne 2,5 bar.

Należy zdjąć osłonę i sprawdzić, czy nie występują nieszczelności w kotle ProCon. Należy również usunąć małe nieszczelności.

Sprawdzić ciśnienie wstępne naczynia kompensacyjnego. W przypadku wbudowanego naczynia kompensacyjnego zamknąć przy tym zawory serwisowe na przyłączach wody grzewczej i wypuścić ciśnienie wody grzewczej zaworem spustowym.

Wymontować palnik. Skontrolować zanieczyszczenie wymiennika ciepła po stronie gazu opałowego. Jeżeli znajdzie taka potrzeba wymiennik ciepła można oczyścić przy pomocy odkurzacza lub szczotki nylonowej (nie należy stosować szczotek z PCW i szczotek drucianych). Trudne do usunięcia zanieczyszczenia można usunąć przy pomocy kwasu octowego lub kwasu mrówkowego.

 Palnika nie należy czyścić mechanicznie. Ponieważ przy takim sposobie czyszczenia można uszkodzić powierzchnię.

- Skontrolować odstęp elektrody zapłonowej od palnika (4 - 5 mm). Jeżeli znajdzie taka potrzeba należy ostrożnie wyjąć elektrodę zapłonową.
- Opróżnić i przepłukać syfon. Plukanie można wykonać z wymiennika ciepła i przez otwór do płukania syfonu.
- Skontrolować czy na elektrodzie zapłonowej i elektrodzie jonizacyjnej nagromadzony jest osad i w razie potrzeby wymienić.
- Zmierzyć zawartość CO i CO<sub>2</sub> w spalinach. Ewentualnie ponownie wyregulować kocioł (patrz Rozdział 4.11).
- Sprawdzić przy zamkniętej osłonie szczelność instalacji odprowadzania spalin i doprowadzania powietrza spalania dokonując pomiar zawartości CO i CO<sub>2</sub> w przestrzeni pierścieniowej przewodu powietrzno-spalinowego.
- Sprawdzić czy kocioł ProCon i przewód zasilający są gazoszczelne.
- Pobrać ciepłą wodę użytkową, przy tym kocioł ProCon przełącza się na priorytet wody pitnej i skontrolować ładowanie zasobnika wody użytkowej.
- Zespół gazowy o zwartej budowie nie wymaga zbiegów konserwacyjnych.

## 6.1 System diagnostyczny

Moduł kotła ocenia istniejące informacje otrzymane z czujników odnośnie ich ważności wzgl. prawdopodobieństwa. Przy tym występujące nieregularności są odróżniane pojedynczo od siebie. Schemat priorytetów zapewnia, że w przypadku wystąpienia zakłóceń wskazywane są bezpośrednio rzeczywiste przyczyny zakłóceń, przy czym „błędy pochodne” są tłumione. Dzięki tej funkcji możliwe jest szybkie i proste diagnozowanie zdalne.

## \* bez ponownego uruchomienia:

ten komunikat o błędzie może wystąpić po prawidłowym włączeniu.

## z ponownym uruchomieniem:

ten komunikat może nastąpić tylko w obrębie okresu obejmującego czas zapłonu + czas stabilizacji płomienia

## wyl.:

wyłaczony palnik

## stop:

kocioł jest zablokowany

## odblokowanie:

patrz strona 20

Nr	Nazwa	możliwe przyczyny	wył.	stop	Środki zaradcze
1	Nadmierna temp.	Temperatura kotła przekroczyła granicę dla STB (np. 105 °C)	•	•	Odczekać / odblokować
3	Wahania ciśnienia gazu	Po uruchomieniu palnika brak jest wystarczającego ciśnienia gazu		-	Otworzyć dopływ gazu
4	Nie tworzy się płomień	Przy uruchomieniu palnika nie tworzy się płomień	•	•	Odblokować
5*	Zanik płomienia	Po utworzeniu się płomienia płomień ponownie gaśnie	•	•	Odczekać
6	Nadmierna temperatura STW	Temperatura kotła przekroczyła granicę dla STW (np. 95 °C)	•	-	Odczekać
7	Nadmierna temperatura ASTB	Temperatura spalin przekroczyła granicę dla ASTB (np. 100 °C)	•	•	Sprawdzić / odblokować
11	Pozorne istnienie płomienia	Przed uruchomieniem palnika został rozpoznany płomień	•	•	Sprawdzić / odblokować
12	Uszkodzony czujnik temp. kotła	Uszkodzony jest czujnik temperatury kotła	•	-	Sprawdzić / odblokować
13	Uszkodzony czujnik temp. spalin	Uszkodzony jest czujnik temperatury spalin	•	-	Sprawdzić / odblokować
14	Uszkodzony czujnik temp. ciepłej wody	Uszkodzony jest czujnik temperatury ciepłej wody użytkowej		-	Sprawdzić / odblokować
15	Uszkodzony czujnik temp. zewnętrznej	Uszkodzony jest czujnik dla temperatury zewnętrznej		-	Sprawdzić / odblokować
20	Usterka w obwodzie zaworu gazu V1	Po pracy palnika sygnalizowany był jeszcze przez 5 s płomień, chociaż V1 otrzymał polecenie wyłączenia	•	•	Sprawdzić / odblokować
21	Usterka w obwodzie zaworu gazu V2	Po pracy palnika sygnalizowany był jeszcze przez 5 s płomień, chociaż V2 otrzymał polecenie wyłączenia	•	•	Sprawdzić / odblokować
24	Usterka dmuchawy	Dmuchawa nie osiąga wymaganych obrotów przy oplukiwaniu wstępnym	•	•	Sprawdzić / odblokować
25	Usterka dmuchawy	Dmuchawa nie osiąga wymaganych obrotów przy zapłonie.	•	•	Sprawdzić / odblokować
26	Zakłócenie stanu spoczynkowego	Dmuchawa nie osiąga stanu spoczynkowego	•	•	Sprawdzić / odblokować
30	CRC - usterka kotła	Rekord w pamięci Eeprom „Kessel” (kocioł) jest niewłaściwy	•	•	Sprawdzić / odblokować
31	CRC - usterka palnika	Rekord w pamięci Eeprom „Brenner” (palnik) jest niewłaściwy	•	•	Sprawdzić / odblokować
32	Zakłócenie zasilania elektrycznego	Zasilanie elektryczne jest niewystarczające lub uszkodzony jest bezpiecznik	•	-	Sprawdzić
99	Usterka modułu elektronicznego	Wewnętrzny samoczynny test diagnostyczny wykrył usterkę	•	•	Odblokować



## 7. Dokumentacja techniczna

### 7.1 Dane techniczne kotła ProCon

Typ		ProCon GWB 28 H/HS		
Numer identyfikacyjny wyrobu		CE-0085AT0424		
Kategoria		II2ELL3B/P		
Objętość wody grzewczej w kotle	Litry	4,0		
Ciężar kotła	kg	45,0		
Wymiary gabarytowe (wys. x szer. x głęb. )	mm	815 x 500 x 314		
Przyłącza wody grzewczej		DN 20, 3/4" AG, z uszczelnieniem płaskim		
Przyłącze wody pitnej		DN 20, 3/4" AG, z uszczelnieniem płaskim		
Przyłącze gazu		DN 15, 1/2"AG, z uszczelnieniem płaskim		
Króciec dopływu powietrza-odprowadzenia spalin		DN 70 / 125		
Odprowadzenie kondensatu		DN 20, 3/4" AG, z uszczelnieniem płaskim		
Nominalne obciążenie cieplne	kW	7,0...29,0		
Nominalna moc cieplna 80 / 60 °C	kW	6,8...28,0		
Nominalna moc cieplna 50 / 30 °C	kW	7,5...30,6		
Sprawność 40 / 30 °C	%	107		
Rodzaje gazu		Gaz ziemny E (H)	Gaz ziemny LL (L)	Gaz płynny
Średnica dysz	mm	10,0	10,0	6,0
Zawartość CO <sub>2</sub>	% obj.	9,0	9,0	11,0
Przepływ masowy spalin	kg/h	11,88...48,96		10,8...45,0
Ciśnienie podnoszenia na krótcu odprowadzenia spalin	Pa	100	100	100
Wartość pH kondensatu			4...5,5	
Ciśnienie przyłączowe gazu				
	min. mbar	18,0	18,0	30,0
	maks. mbar	30,0	30,0	50,0
Maksymalne ciśnienie przyłączowe gazu P <sub>max</sub>	mbar	70		
Przyłącze elektryczne	V/Hz		230 / 50	
Maksymalne zapotrzebowanie mocy elektrycznej	W	150		
Maksymalne ciśnienie robocze	bar	2,5		
Wydajność zasilania przy Δt = 20 °C	l/h	1300		
Maksymalna temperatura zasilania	°C	80		
Maksymalna temperatura spalin	°C	90		

## 7.2 Tabela rezystancji czujników temperatury

Dla czujników stosowany jest typ NTC 5 k $\Omega$

T [°C]	RT [ $\Omega$ ]	T [°C]	RT [ $\Omega$ ]	T [°C]	RT [ $\Omega$ ]	T [°C]	RT [ $\Omega$ ]	T [°C]	RT [ $\Omega$ ]
-20	48180,0	7	11485,7	34	3405,7	61	1201,1	88	487,0
-19	45481,4	8	10940,9	35	3267,4	62	1158,9	89	472,1
-18	42950,1	9	10425,0	36	3135,5	63	1118,4	90	457,7
-17	40574,8	10	9936,3	37	3009,5	64	1079,6	91	443,8
-16	38344,9	11	9473,2	38	2889,3	65	1042,2	92	430,4
-15	36250,9	12	9034,4	39	2774,6	66	1006,4	93	417,5
-14	34283,6	13	8618,3	40	2665,0	67	972,0	94	405,0
-13	32434,8	14	8223,7	41	2560,3	68	938,9	95	393,0
-12	30696,5	15	7849,4	42	2460,3	69	907,1	96	381,4
-11	29061,7	16	7494,2	43	2364,7	70	876,5	97	370,1
-10	27523,5	17	7157,0	44	2273,3	71	847,2	98	359,3
-9	26075,8	18	6836,9	45	2185,9	72	818,9	99	348,8
-8	24712,7	19	6532,8	46	2102,3	73	791,7	100	338,7
-7	23428,8	20	6244,0	47	2022,4	74	765,6	101	328,9
-6	22219,1	21	5969,5	48	1945,9	75	740,5	102	319,4
-5	21078,9	22	5708,6	49	1872,7	76	716,3	103	310,3
-4	20003,8	23	5460,5	50	1802,7	77	693,0	104	301,4
-3	18989,8	24	5224,6	51	1735,6	78	670,6	105	292,9
-2	18033,1	25	5000,1	52	1671,3	79	649,0	106	284,6
-1	17130,0	26	4786,5	53	1609,8	80	628,2	107	276,6
0	16277,4	27	4583,2	54	1550,9	81	608,2	108	268,9
1	15472,1	28	4389,6	55	1494,4	82	588,9	109	261,4
2	14711,3	29	4205,2	56	1440,2	83	570,3	110	254,2
3	13992,3	30	4029,6	57	1388,3	84	552,4	111	
4	13312,4	31	3862,3	58	1338,5	85	535,2	112	
5	12669,5	32	3702,8	59	1290,8	86	518,5	113	
6	12061,3	33	3550,7	60	1245,0	87	502,5	114	