

Moderator Sp. z o.o.

Ul. 11 Listopada 16a

17-200 Hajnówka

POLAND

www.moderator.com.pl

Instrukcja montażu, obsługi i konserwacji palników peletowych Moderator

Wydanie 7

16.11.2016

1. Informacje ogólne	3
1.1. Instrukcja bezpieczeństwa.....	3
1.2. Paliwo.....	4
1.3. Skład zestawu	4
1.4. Parametry techniczne palnika	5
1.5. Deklaracja zgodności	6
1.6. Warunki gwarancji	6
2. Budowa palnika	7
3. Montaż palnika	8
3.1. Podłączenie palnika do wymiennika	8
3.2. Montaż elementów zestawu.....	8
3.3. Podłączenia elektryczne	9
3.3.1. Informacje ogólne dotyczące automatyki palnika	9
3.3.2. Montaż regulatora.....	9
3.3.3. Podłączenia przewodów	9
4. Rozruch i regulacja	12
4.1. Opis algorytmu sterowania procesem spalania.....	12
4.2. Wprowadzenie wstępnych nastaw.....	12
- Parametry spalania.....	12
- Inne	13
4.3. Uruchomienie palnika.....	13
4.4. Korekta parametrów spalania	13
5. Czyszczenie i konserwacja palnika	14
6. Utylizacja	15

1. INFORMACJE OGÓLNE

Palnik na pelet Moderator przeznaczony jest do spalania granulatu pochodzenia roślinnego (peletu) po zamontowaniu go w kotle lub piecu.

Stosowanie innych paliw jest zabronione.

Palnik powinien być montowany w kotłowniach spełniających przepisy norm krajowych.

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian w budowie urządzenia.

Urządzenie nie jest przeznaczone do użytku przez osoby (w tym dzieci) z ograniczonymi zdolnościami fizycznymi lub umysłowymi, niemające odpowiedniego doświadczenia i wiedzy, chyba że będą one nadzorowane lub zostaną stosownie poinstruowane przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.

1.1. INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

- Należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi.
- Urządzenie może zostać uruchomione i przetestowane dopiero po podłączeniu go do wymiennika i zapewnieniu swobodnego przepływu spalin na zewnątrz przez czopuch oraz komin.
- Podciśnienie w palenisku kotła musi być przynajmniej na poziomie 5 [Pa].
- Pellety należy przechowywać w suchym i dobrze wentylowanym miejscu.
- Podczas wsypywania pelet należy nosić maskę ochronną.
- Podłączenie, zabezpieczenie wymiennika i instalacji grzewczej musi odpowiadać przepisom krajowym oraz zaleceniom niniejszej instrukcji.
- Kotłownia, w której zainstalowany jest palnik na pelety, musi spełniać aktualne krajowe przepisy budowlane zawarte w części poświęconej ochronie przeciwpożarowej.
- Połączenia elektryczne muszą być wykonywane przez instalatora posiadającego stosowne uprawnienia.
- Na skutek niewłaściwego podłączenia mogą powstać szkody, za które producent nie ponosi odpowiedzialności.
- Należy używać tylko oryginalnych części zamiennych. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku stosowania części zamiennych innych producentów.
- Urządzenie nie może być instalowane w miejscach, gdzie znajdują się materiały łatwopalne.
- W pobliżu urządzenia nie wolno przechowywać materiałów łatwopalnych.

1.2. PALIWO

Jako paliwo do palnika Moderator należy stosować niezużłujący pelet z biomasy pochodzenia drzewnego wolnej od szkodliwych związków chemicznych o następujących parametrach:

– średnica [mm]	- 6 - 8
– długość [mm]	max 32
– gęstość usypowa [kg/mp]	min 600
– zawartość drobnej frakcji (poniżej 3 mm) [%]	0,8
– wartość opałowa [MJ/kg]	min 15
– zawartość popiołu [%]	max 4,6
– wilgotność względna [%]	max 10



W przypadku paliwa o gęstości usypowej niższej niż 600kg/mp urządzenie może nie osiągnąć mocy nominalnej.

Można również stosować paliwo zastępcze: pestki z wiśni, czereśni oraz niektóre gatunki agropelu: będące mieszaniną w stosunku 50%/50% trociny ze słomą lub trociny z łuską ziaren zbóż. Stosowanie paliw zastępczych może powodować nie osiągnięcie parametrów znamionowych przez palnik oraz funkcja samoczyszczenia paleniska może zostać w znacznym stopniu zakłócona. Maksymalna wilgotność względna paliwa zastępczego nie może przekraczać 10%.



Parametry spalania przy stosowaniu paliwa zastępczego należy dobierać indywidualnie dla każdego paliwa.

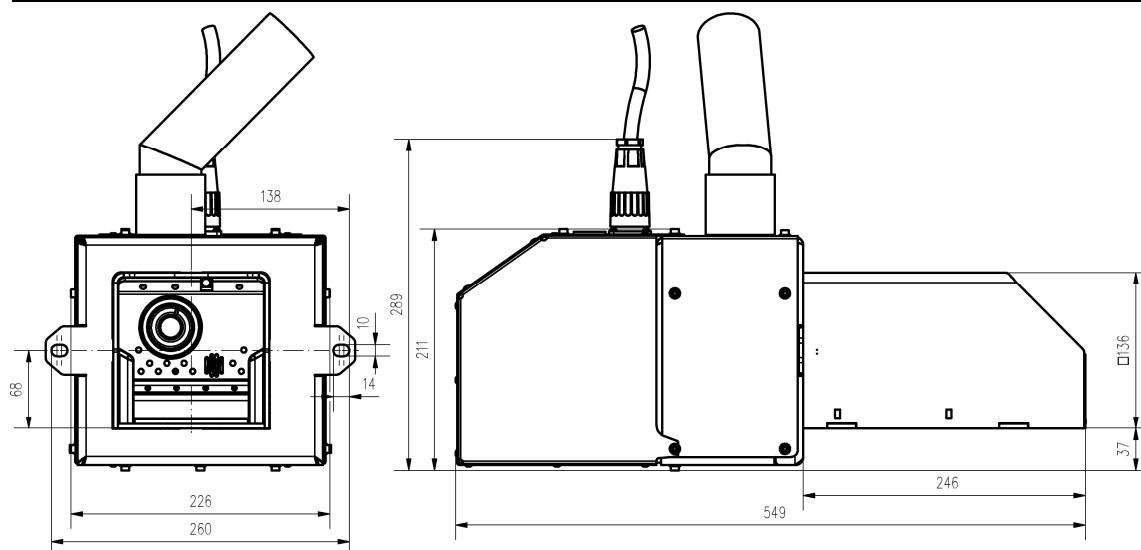
1.3. SKŁAD ZESTAWU

- palnik peletowy Moderator
- podajnik o długości roboczej 1,5 m (2 m, opcja)
- rura wsypowa palnika
- rura spiro do połączenia podajnika z palnikiem
- sterownik wraz z przewodami, czujnikiem temperatury kotła i ogranicznikiem temperatury STB

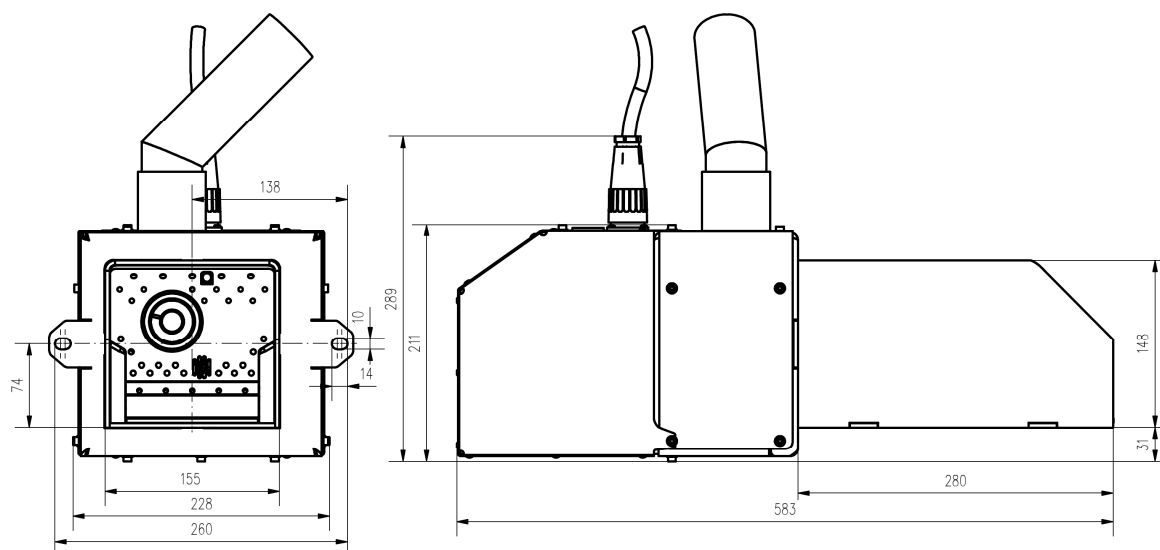
1.4. PARAMETRY TECHNICZNE PALNIKA

Tabela 1. Parametry techniczne

Palnik	Moderator 30	Moderator 40	Moderator 60	j. m.
Moc cieplna max/min	30/10	40/12	60/18	[kW]
Sugerowana moc nominalna kotła	15-25	20-35	30-55	[kW]
Napięcie zasilania	230			[V]
Częstotliwość znamionowa	50			[Hz]
Znamionowy pobór mocy	70		110	[W]
Maksymalny pobór mocy ¹	240		280	[W]
IP	20			-
Masa	23	24	28	[kg]

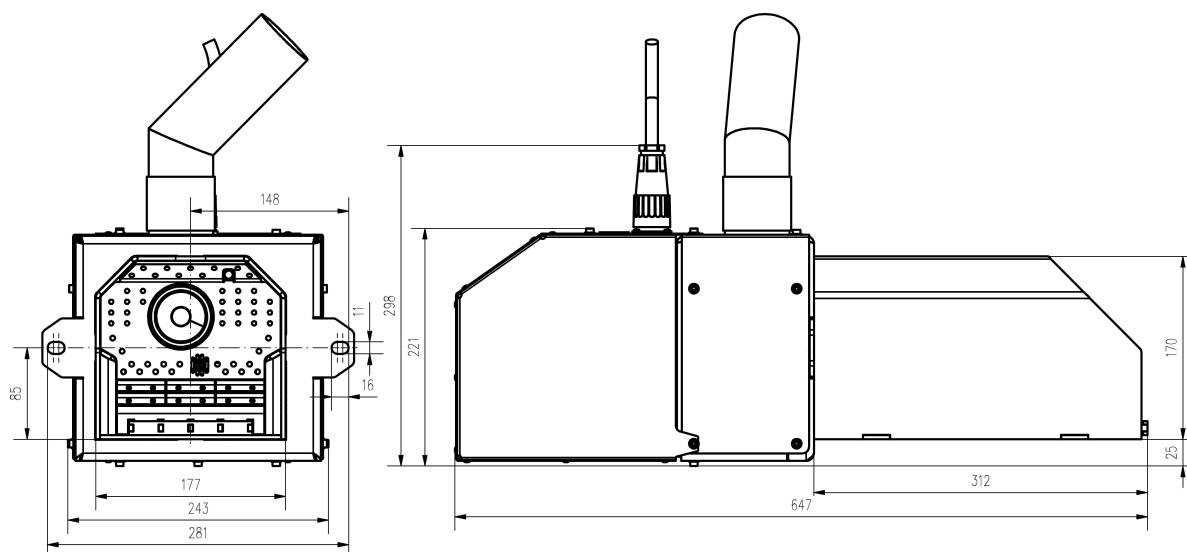


Rys.1.1. Główne wymiary palnika 30 kW



¹ moc pobierana podczas rozpalania, standardowo przez 7 minut

Rys.1.2. Główne wymiary palnika 40 kW



Rys.1.3. Główne wymiary palnika 60 kW

1.5. DEKLARACJA ZGODNOŚCI

My

Moderator Spółka z o.o.

11 Listopada 16a

17-200 Hajnówka

tel. (085) 682-75-20

oświadczamy na własną i wyłączną odpowiedzialność, że wyrób palnik peletowy Moderator o mocy 30kW rozpoczynający się od numeru seryjnego 1000, do którego odnosi się niniejsze oświadczenie spełnia wymagania następujących zaleceń i norm, jeśli mają one zastosowanie:

Dyrektywy:

98/37/WE

2006/95/EC

2004/108/EC

Hajnówka 2014.02.15

PREZES ZARZĄDU
mgr Mariusz Kubacki

1.6. WARUNKI GWARANCJI

Producent udziela 24-miesięcznej gwarancji na urządzenie, która obejmuje wady materiałowe i błędy wykonania.

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego użytkowania lub normalnego zużycia. Gwarancja nie obejmuje kosztów instalacji, przewozu oraz

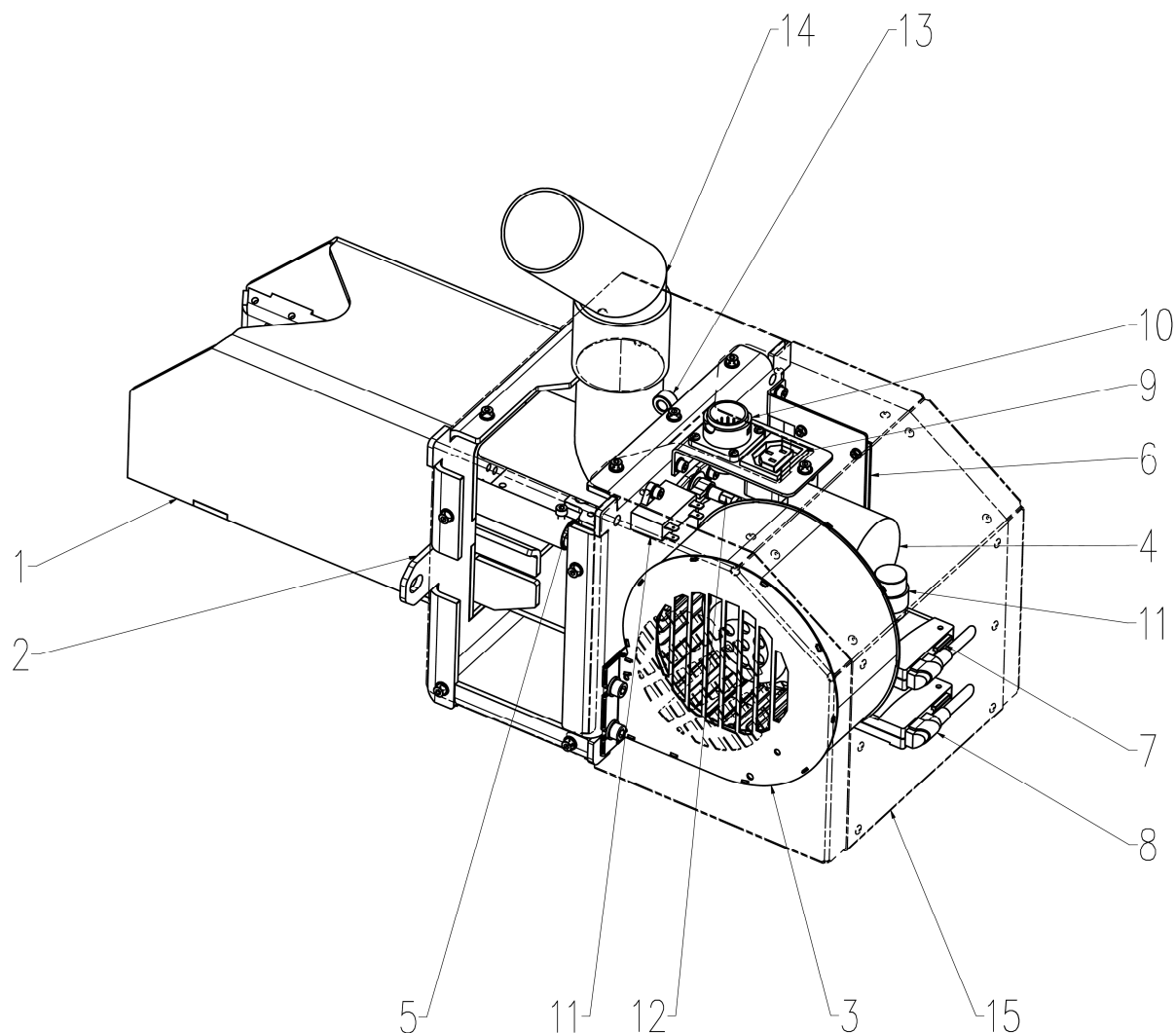
uszkodzeń powstałych w wyniku przewozu lub napraw i modyfikacji przeprowadzonych bez zgody producenta.

Wszystkie zgłoszenia reklamacyjne należy zawsze kierować do sprzedawcy palnika. Przy zgłoszeniu reklamacyjnym proszę przygotować następujące dane:

- opis usterki
- dokument potwierdzający zakup urządzenia
- moc palnika
- numer seryjny palnika

2. BUDOWA PALNIKA

Palnik Moderator ma budowę modułową skręcaną i składa się z elementów przedstawionych na poniższym rysunku.



Rys.2.1. Budowa palnika Moderator 30

1 – palenisko, 2 – kołnierz montażowy, 3 – dmuchawa, 4 – motoreduktor podajnika paliwa, 5 – zapalarka, 6 – listwa zaciskowa, 7 – siłownik mechanizmu zruszania rusztu, 8 – siłownik mechanizmu czyszczenia obudowy, 9 – gniazdo przyłączeniowe podajnika górnego, 10 – gniazdo przyłączeniowe sterownika, 11 – kondensator

dmuchawy, 12 – czujnik płomienia (fotokomórka), 13 – czujnik temperatury podajnika, 14 – króciec podajnika paliwa, 15 – osłona.

Palniki w zależności od mocy mają w różny sposób rozwiązany mechanizm czyszczenia rusztu oraz przestrzeni podrusztowej.

3. MONTAŻ PALNIKA

Palnik Moderator jest urządzeniem przeznaczonym do montażu w wodnych lub powietrznych wymiennikach ciepła. Palnik należy zamontować w drzwiczkach wymiennika lub w razie braku odpowiednich drzwiczek należy wykonać odpowiedni otwór montażowy. W zależności od konstrukcji wymiennika palnik należy zamontować w sposób zapewniający maksymalną sprawność układu oraz dostęp do konserwacji. Należy też pozostawić odpowiednią ilość miejsca na popiół oraz dostęp do jego usuwania.

3.1. PODŁĄCZENIE PALNIKA DO WYMIENNIKA

- Wykonać otwór montażowy w drzwiczkach wymiennika wg poniższego rysunku. Otwór należy umiejscowić w sposób pozwalający na otwarcie drzwiczek wraz z zamontowanym palnikiem.

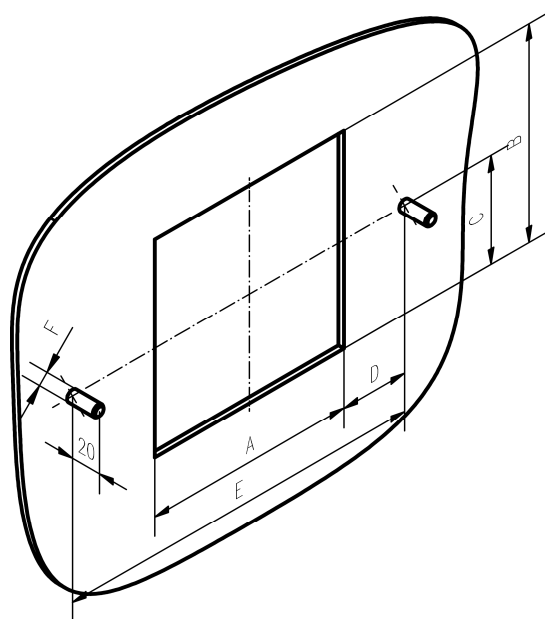


Tabela 2. Wymiary otworów montażowych

Palnik	Moderator 30	Moderator 40	Moderator 60
A	140	159	179
B	140	152	172
C	70	76	87
D	45	36	35
E	246	246	265
F	M8	M8	M10

Rys.3.1. Wymiary otworu montażowego oraz elementów mocujących palników Moderator

- Zamontować palnik do drzwiczek, zwrócić uwagę na zachowanie szczelności pomiędzy palnikiem a drzwiczkami.

3.2. MONTAŻ ELEMENTÓW ZESTAWU

- Zamontować podajnik w zasobniku paliwa, kąt wzniosu podajnika nie może przekraczać 45°.
- Założyć na palnik rurę wyspową.
- Połączyć podajnik z rurą wyspową palnika rurą elastyczną (spiro).

4. Podłączyć przewód zasilający podajnika do gniazda w palniku, przewód należy poprowadzić tak, aby nie miał bezpośredniego kontaktu z rurą spiro.

3.3. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

3.3.1. INFORMACJE OGÓLNE DOTYCZĄCE AUTOMATYKI PALNIKA

Regulator palnika peletowego ecoMAX 850 P1 jest nowoczesnym urządzeniem elektronicznym przeznaczonymi do sterowania pracą kotła peletowego z wykorzystaniem optycznego czujnika jasności płomienia. Urządzenie posiada zwartą obudowę prostą do instalacji.

Może sterować pracą bezpośredniego obiegu centralnego ogrzewania, pracą obiegu ciepłej wody użytkowej a także pracą pięciu mieszaczowych obiegów grzewczych. Temperaturę zadaną obiegów grzewczych można zadawać na podstawie wskazań czujnika pogodowego. Możliwość współpracy z termostatami pokojowymi, oddzielnymi dla każdego obiegu grzewczego, sprzyja utrzymywaniu temperatury komfortu w ogrzewanych pomieszczeniach. Ponadto urządzenie włącza w razie potrzeby rezerwową kocioł (gazowy lub olejowy).

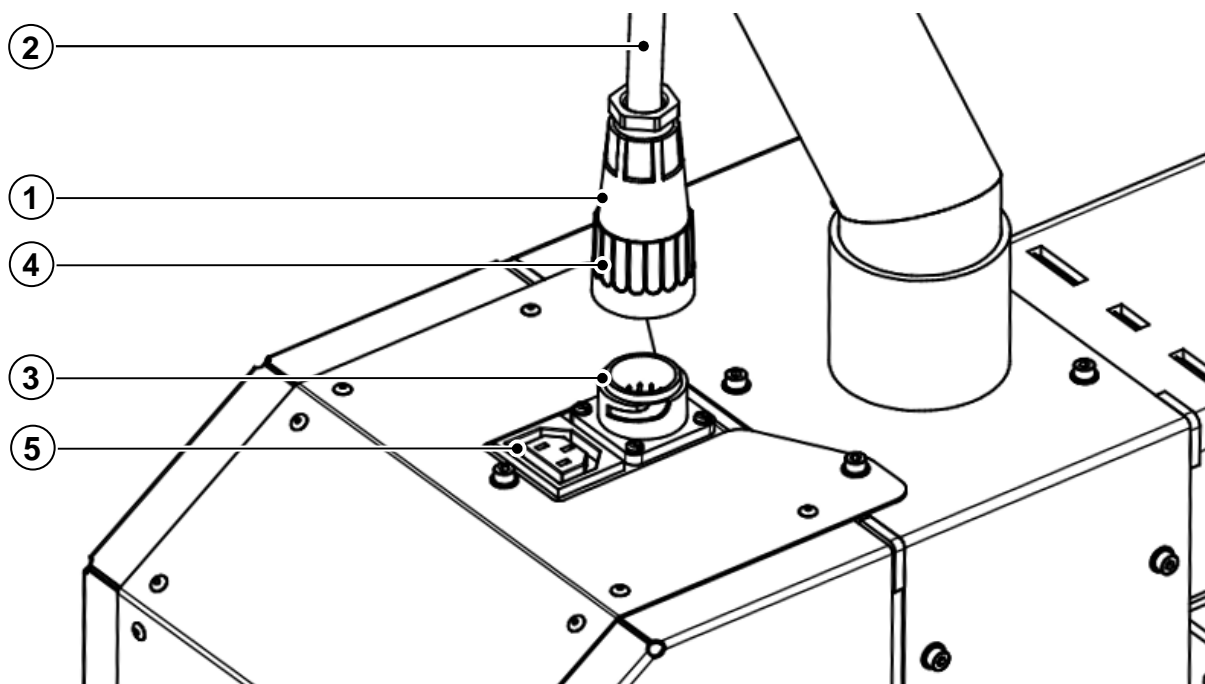
3.3.2. MONTAŻ REGULATORA

Sposób mechanicznego montażu regulatora oraz wszelkie zasady bezpieczeństwa z tym związane zawarte są w punktach 12.1 ÷ 12.3 rozdziału „12 MONTAŻ REGULATORA” instrukcji obsługi ecoMAX-a.

3.3.3. PODŁĄCZENIA PRZEWODÓW

Podłączenie regulatora do palnika

Palnik został wyposażony w gniazda przyłączeniowe (Rys.3.2). Jedno z nich (okrągłe 18 pinowe) służy do podłączenia przewodu z regulatora.



Rys.3.2. Przyłącza elektryczne palnika.

1 – gniazdo 18 pinowe, 2 – przewód regulatora, 3 – wtyk 18 pinowy zamontowany w palniku, 4 – pierścień obrotowy, 5 – gniazdo komputerowe



Przed podłączeniem przewodu do palnika regulator powinien być wyłączony z sieci.

Gniazdo (1, Rys.3.2.) zamontowane na przewodzie (2, Rys.3.2.) jest kodowane mechanicznie. Oznacza to, że włożenie go do wtyku palnika (3, Rys.3.2.) jest możliwe w jednym położeniu. Podczas montażu gniazdo należy przyłożyć do wtyku zamontowanego w palniku i obracając odszukać pozycję, w której jest możliwe włożenie do wtyku. Wsunąć dalej gniazdo i zablokować obracając pierścień (4, Rys.3.2.) o 1/4 obrotu do charakterystycznego wyczuwalnego przeskoku–zatrzaśnięcia. W tym momencie gniazdo jest prawidłowo zamontowane. Demontaż przeprowadzić w odwrotnej kolejności.

Podłączenie podajnika górnego

Silnik podajnika górnego posiada przewód zakończony wtykiem komputerowym. Wtyk należy podłączyć do gniazda (5, Rys.3.2.) zamontowanego w palniku.



Po podłączeniu przewodów do palnika należy ułożyć je w taki sposób aby uniemożliwić stykanie się z metalową rurą wysypową oraz elastyczną rurą „spiro”. Ryzyko stopienia izolacji przewodów.

Podłączenie ogranicznika temperatury STB

Zaciski (C, 2) ogranicznika temperatury STB podłącza się do zacisków (1, 2) regulatora. Kapilarę STB umieścić w studzience pomiarowej lub na rurze zasilającej kotła. Ogranicznik zapobiega nadmiernemu nagrzewaniu się wody w kotle. W przypadku jego zadziałania (przy temperaturze kotła powyżej 95°C) praca podajnika górnego i dmuchawy zostaje przerwana. Aby kocioł zaczął pracować ponownie należy odkręcić czarną nakrętkę ogranicznika temperatury i wcisnąć przycisk znajdujący się pod nią. Podczas wciskania słychać charakterystyczny dźwięk „kliknięcia”.



Wciśnięcie przycisku powinno nastąpić po spadku temperatury wody w kotle do wartości około 50°C.

Podłączenie pozostałych urządzeń

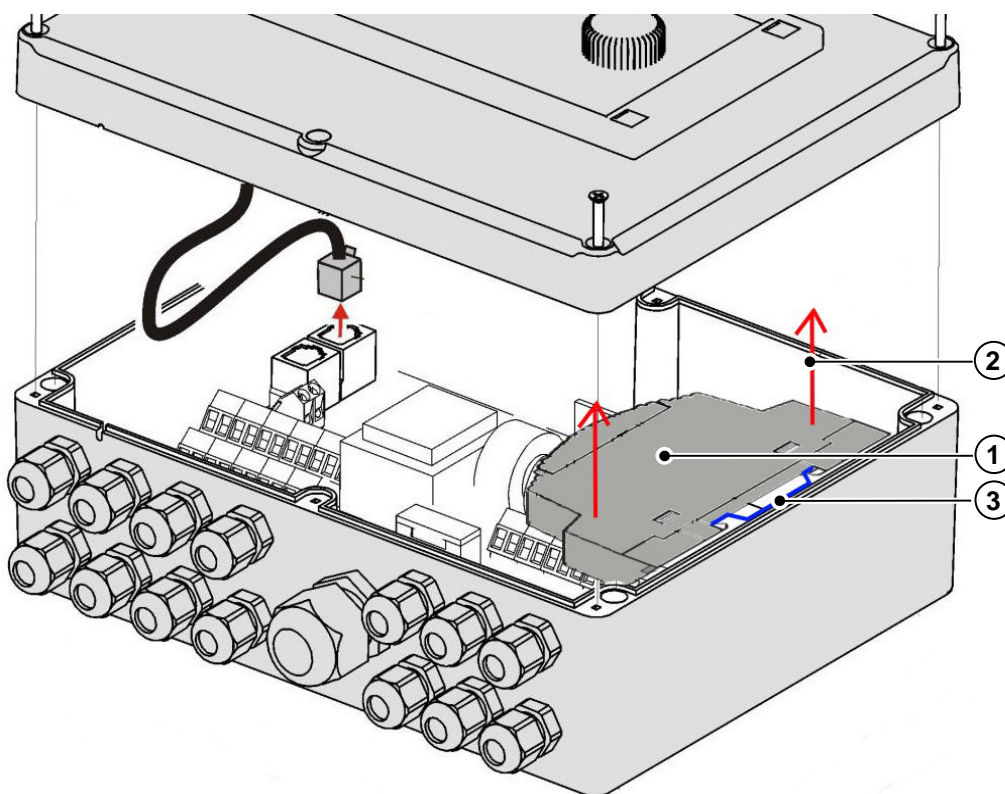


Podłączenia elektryczne wymagające otwarcia obudowy regulatora powinny być wykonane przez wykwalifikowaną osobę posiadającą stosowne uprawnienia elektryczne.

W zależności od konfiguracji instalacji c.o. oprócz ww. podłączeń należy podłączyć inne urządzenia współpracujące z regulatorem takie jak pompa c.o., c.w.u. oraz wiele innych o ile instalacja c.o. jest w nie wyposażona. W punktach 12.4 ÷ 12.7 rozdziału „12 MONTAŻ REGULATORA” instrukcji obsługi ecoMAXa przedstawiono sposób podłączenia pozostałych urządzeń mogących współpracować z regulatorem. Przy tych czynnościach należy bezwzględnie stosować się do instrukcji obsługi regulatora oraz zasad bezpieczeństwa.



Wewnątrz obudowy regulatora znajduje się przekaźnik (1, Rys.3.3.). Aby uzyskać dostęp do zacisków 9÷19 wyjąć przekaźnik zsuwając z szyny montażowej.



Rys.3.3. Sposób demontażu przekaźnika czasowego.

1 – przekaźnik czasowy, 2 – kierunek zsuwania przekaźnika, 3 – szyna montażowa o szerokości 35 mm



Przewody wprowadzane do regulatora należy przeciągnąć przez dławnice kablowe. Dławnice należy dokręcać. Upewnić się, że dławnice zostały poprawnie dokręcone przez pociągnięcie przewodu – nie powinno być możliwe wyrwanie przewodu.



Po wyłączeniu regulatora przy pomocy klawiatury, na zaciskach regulatora może występować napięcie niebezpieczne. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy bezwzględnie odłączyć zasilanie sieciowe oraz upewnić się, że na zaciskach i przewodach nie występuje napięcie niebezpieczne.

Zasilanie

Przewód sieciowy zasilający regulatora należy podłączyć do gniazda 230V ze stykiem ochronnym.

Konserwacja



Przed przystąpieniem do montażu, napraw czy konserwacji oraz podczas wykonywania wszelkich prac przyłączeniowych należy bezwzględnie odłączyć zasilanie sieciowe oraz upewnić się czy zaciski i przewody elektryczne nie są

pod napięciem.

Czynności konserwacyjne polegają na okresowym sprawdzaniu stanu przewodów elektrycznych, które są dostępne poza obudową kotła. W razie uszkodzenia mechanicznego lub termicznego (stopiona izolacja) należy zatrzymać pracę urządzenia, odłączyć od instalacji elektrycznej i usunąć usterkę. W razie potrzeby skontaktować się z producentem palnika. Panel sterownika należy utrzymywać w czystości i chronić przed zalaniem wodą. Po roku eksploatacji urządzenia zaleca się dokręcenie zacisków śrubowych znajdujących się wewnątrz regulatora.

4. ROZRUCH I REGULACJA

4.1. OPIS ALGORYTMU STEROWANIA PROCESEM SPALANIA

W rozdziale „8 *OBSŁUGA REGULATORA*” instrukcji obsługi ecoMAXa zawarto opis działania oraz sposób obsługi regulatora.

Ruchomy ruszt

Palnik wyposażono w mechanizm rusztu ruchomego napędzany siłownikiem liniowym. Po upływie 20 minut (nastawa fabryczna) od momentu rozpalenia wysuwa się ruszt. Po kolejnych 20 minutach ruszt wykonuje ruch powrotny, po czym cykl powtarza się. Czas ruchu rusztu opisany jest parametrem menu serwisowego *Czas ruszt.* (Dostęp: *MENU* → *Ustawienia serwisowe* → *HASŁO* → *Ustawienie palnika* → *Czyszczenie*).

Czyszczenie przestrzeni podrusztowej (30kW i 40kW)

Parametry czyszczenia przestrzeni podrusztowej palnika znajdują się w menu serwisowym regulatora (Dostęp: *MENU* → *Ustawienia serwisowe* → *HASŁO* → *Ustawienia palnika* → *Czyszczenie*) i są to: *czas czyszczenia rozpalanie* (30 sek.), *czas czyszczenia wygaszanie* (3 min.), *nadmuch czyszczenia* (100%), *czyszczenie palnika praca* (3 min.), *czyszczenie palnika przerwa* (6 godz.). W nawiasach podano fabryczne nastawy parametrów pracy mechanizmu czyszczenia. Dla paliw zanieczyszczonych może zajść potrzeba zmiany parametru *czyszczenie palnika przerwa* z 6 na 3 godz.). W palniku o mocy 60kW czyszczenie przestrzeni podrusztowej jest wykonywane wspólnie z czyszczeniem rusztu

4.2. WPROWADZENIE WSTĘPNYCH NASTAW

- PARAMETRY SPALANIA

Tabela 3. Parametry spalania – nastawy wstępne

Typ palnika [kW]	TRYB									
	PRACA						NADZÓR			
	Dostęp: MENU → Ustawienia kotła → Modułacja mocy						Dostęp: MENU → Ustawienia serwisowe → HASŁO → Ustawienia palnika → Nadzór			
	100%		50%		30%		Czas nadzoru	Czas podawania NADZÓR	Czas cyklu NADZÓR	Moc nadmuchu NADZÓR
	100% Moc nadmuchu	100% Praca podajnika	50% Moc nadmuchu	50% Praca podajnika	30% Moc nadmuchu	30% Praca podajnika				
[%]	[sek.]	[%]	[sek.]	[%]	[sek.]	[min.]	[sek.]	[sek.]	[%]	
PP 30	58	4,7	53	2,3	44	1,4	30	1	22	35
PP 40	60	6,2	55	3,1	46	1,9	30	1	22	35
PP 60	48	6,4	42	3,2	37	1,9	45	1	22	24

Wartości podane w ww. tabeli przy założeniu wydajności podajnika górnego 14,7 kg/h palników PP 30 i PP 40 oraz 21,5 kg/h palnika PP 60. Cykl podawania 10 s, przyjęta wartość opału peletu 4,6 kWh/kg (16,6 MJ/kg).

- INNE

Nie należy zmieniać pozostałych parametrów związanych z pracą palnika (nie mylić z pracą instalacji c.o.).

4.3. URUCHOMIENIE PALNIKA

Włożyć wtyczkę zasilania do gniazda. Na wyświetlaczu pojawi się godzina. Sterownik jest w trybie gotowości. Przed pierwszym uruchomieniem przejść do sterowania ręcznego (Dostęp: MENU → Sterowanie ręczne) i włączyć Podajnik w celu napełnienia peletem podajnika górnego. Kiedy pelet zacznie wsypywać się do palnika wyłączyć Podajnik i wcisnąć EXIT. Po wprowadzeniu parametrów z tabeli należy uruchomić regulator przez wciśnięcie pokrętła TOUCH&PLAY. Następuje tryb ROZPALANIE.

4.4. KOREKTA PARAMETRÓW SPALANIA

Po 1-2 godzinach pracy może zajść potrzeba skorygowania nastaw parametrów spalania. Poniżej zamieszczono wskazówki dotyczące regulacji palnika.

W celu poprawnego ustawienia należy sprawdzić wydajność podajnika górnego. Odłączyć rurę spiro i podstawić naczynie o pojemności ok. 3 l po czym włączyć podajnik na 10 minut. Wagę peletu przmnożyć przez 6 w celu otrzymania wydajności w kg/h. Jeżeli wartość różni się od bieżącej nastawy podanej w: MENU → Ustawienia serwisowe → HASŁO → Ustawienia palnika → Praca → Wydajność podajnika to należy ją zmienić. Po tej czynności zmienić nastawy podawania z tabeli 3 tak, aby wyświetlana wartość mocy odpowiadała 100%, 50%, 30% mocy znamionowej palnika wyświetlanej na LCD. Nie ma potrzeby zmiany nastaw mocy nadmuchu.

Oznakami prawidłowego dobrania parametrów spalania są:

- nie kopący, jasnożółty płomień na palenisku i poza nim
- boki paleniska powinny być pokryte jasnopopielatym nalotem
- ścianki pierwszej komory kotła lub wymiennika (komory spalania) pokryte jasnopopielatym nalotem
- spaliny wydobywające się z komina bez oznak kopcenia (ciemny dym), powinno być widoczne tylko unoszące się „falujące” ciepłe powietrze

Moc palnika a moc na wyjściu z kotła (wymiennika)



Należy pamiętać o tym, że na wyświetlaczu regulatora widzimy moc palnika. Moc na wyjściu z kotła będzie mniejsza z uwagi na sprawność wymiany ciepła pomiędzy spalinami a płaszczem wodnym wymiennika. Sprawność wymiany uzależniona jest przede wszystkim od rodzaju wymiennika oraz jego czasu eksploatacji.

Przykład:

Wyświetlana moc na LCD regulatora: $P_p = 30,5 \text{ kW}$.

Przy założeniu sprawności wymiennika $\eta_w = 85\%$ na wyjściu kotła w rzeczywistości mamy:

$$P_{RZ} = P_p \times \eta_w / 100 = 30,5 \times \eta_w \approx \mathbf{26 \text{ kW}}$$



Podana na tabliczce znamionowej moc cieplna nie uwzględnia sprawności kotła, w którym zamontowany będzie palnik.

5. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA PALNIKA

Palnik Moderator wyposażony jest w ruszt ruchomy oraz automatyczne czyszczenie przestrzeni podrusztowej, co w połączeniu z przedmuchami realizowanymi przez sterownik czyni palnik samoczyszczącym. Elementami, które mogą wymagać ręcznego czyszczenia w codziennej eksploatacji są ściany boczne i górna paleniska. Należy kontrolować ilość osadów na tych ścianach raz w tygodniu i w razie potrzeby wyczyścić szczotką drucianą. Należy też co tydzień sprawdzić stan i działanie elementów ruchomych rusztu i czyszczących przestrzeń podrusztową (sprawdzenie polega na określeniu czy ruchy są wykonywane). W razie wykrycia problemów w wykonywaniu ruchów należy zdjąć osłonę palnika a następnie wysprzęglić magnesem odpowiedni siłownik w sposób pokazany w instrukcji obsługi siłownika i przy pomocy szczypiec przesunąć kilkakrotnie listwę zębatą siłownika. Po wykonaniu tej czynności zasprzęglić ponownie siłownik, założyć osłonę i sprawdzić działanie palnika.

Po zakończeniu sezonu grzewczego należy dokładnie wyczyścić i sprawdzić stan paleniska, niewielkie odkształcenia, które nie utrudniają pracy palnika są normalnym objawem eksploatacji. Należy też zdjąć osłony palnika i wyczyścić odkurzaczem do popiołu wnętrze palnika.



Wszelkie czynności obsługowe przy palniku można wykonywać dopiero po wyłączeniu zasilania.

6. UTYLIZACJA

Likwidację palnika jak i jego części należy przeprowadzić za pośrednictwem firm specjalizujących się w neutralizacji takich urządzeń z bezwzględnym zachowaniem zasad ochrony środowiska.