

**BRAGER
EXPERT**



PELE

BORD 890

INSTRUKCJA OBSŁUGI

PL

BRAGER®

BRAGER Sp. z o.o.

ul. Rolna 11, 63-300 Pleszew

tel.: 795-750-933, 795-750-678

e-mail: serwis@brager.com.pl, www.brager.com.pl

Deklaracja zgodności UE

nr 0061/2020

Firma Brager Sp. z o. o. ul. Rolna 11,
63-300 Pleszew deklaruje, że produkowany przez nas:

Regulator temperatury: PELE BORD 890

spełnia wymogi następujących dyrektyw:

**2014/35/UE Dyrektywa niskonapięciowa (LVD),
2014/30/UE Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)**

W oparciu o normy zharmonizowane:

**PN-EN 60730-1:2012
PN-EN 60730-2-9:2011**

Wyrób oznaczono CE: 12/2020



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Urbaniak Rafał'.

Rafał Urbaniak
Prezes Zarządu Brager Sp. z o. o.

1. Bezpieczeństwo

1.1. Uwagi ogólne dotyczące bezpieczeństwa



Przed przystąpieniem do użytkowania należy przeczytać poniższe przepisy. Nieprzestrzeganie ich może być przyczyną obrażeń i uszkodzeń urządzenia. Dla bezpieczeństwa życia i mienia zachować środki ostrożności zawarte w poniższej instrukcji obsługi, ponieważ producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wyrządzone nieprawidłowym użytkowaniem urządzenia bądź zaniedbaniem ze strony Użytkownika.

1.2. Ostrzeżenia

- Regulatora nie wolno stosować do kotłów pracujących w systemie zamkniętym w instalacjach niezgodnych z aktualną normą PN-EN 303-5. Urządzenie przeznaczone jest do sterowania kotłem C.O. posiadającym własne, niezależne zabezpieczenie przed nieprawidłową pracą np. nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji czy przegrzaniem kotła.
- Urządzenie elektryczne pod napięciem. Zabrania się wykonywania jakichkolwiek czynności przyłączeniowych w urządzeniu podłączonym do napięcia zasilającego, niezastosowanie się do powyższej informacji stanowi niebezpieczeństwo zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego. Przed dokonaniem jakichkolwiek prac przy regulatorze należy bezwzględnie odłączyć dopływ prądu i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.
- Montażu urządzenia powinna dokonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne.
- Przed uruchomieniem regulatora należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia silników elektrycznych, oraz pomiaru rezystancji izolacji przewodów elektrycznych.
- Regulator mogą obsługiwać tylko osoby dorosłe.
- Błędne podłączenie przewodów może spowodować uszkodzenie regulatora!
- Ze względu na zakłócenia elektromagnetyczne sieci mogące wpływać na pracę systemu mikroprocesorowego, a także warunki bezpieczeństwa przy obsłudze urządzeń zasilanych napięciem sieci 230V należy podłączyć regulator do instalacji z przewodem ochronnym.
- Regulator nie może być narażony na zalanie wodą, a także na warunki powodujące kondensację pary wodnej, oraz przedostawanie się zabrudzeń i pyłów przewodzących do wnętrza regulatora
- Wyładowania atmosferyczne mogą uszkodzić sterownik, dlatego w czasie burzy należy wyłączyć go z sieci poprzez wyjęcie wtyczki sieciowej z gniazda.
- Sterownik nie może być wykorzystywany niezgodnie z jego przeznaczeniem.
- Przed sezonem grzewczym i w czasie jego trwania należy sprawdzić stan techniczny przewodów, sprawdzić mocowanie sterownika, oczyścić go z kurzu i innych zanieczyszczeń.
- Producent zastrzega sobie prawo do zmian w oprogramowaniu i zasadzie działania urządzenia bez każdorazowej zmiany treści instrukcji

1.3 Uwagi dotyczące gwarancji



- Wszelkie dokonywane we własnym zakresie przeróbki i naprawy urządzenia mogą być przyczyną pogorszenia parametrów pracy i bezpieczeństwa jego użytkowania. Ich przeprowadzenie jest równoznaczne z utratą gwarancji na urządzenie.
- Przepalenie bezpieczników w urządzeniu nie podlega wymianie gwarancyjnej.

2. Przeznaczenie

Automatyka kotłowa **PELE BORD 890** jest nowoczesnym urządzeniem, przeznaczonym do kompleksowego sterowania pracą kotła pelletowego i instalacji grzewczej. Regulacja mocy cieplnej kotła jest realizowana poprzez precyzyjne dawkowanie powietrza i paliwa dostarczanego do procesu spalania. W celu ograniczenia wahań temperatury i wzrostu stabilności procesu spalania w urządzeniu zastosowano zmodyfikowany algorytm proporcjonalny P.

Aby uzyskać wymagany komfort cieplny w ogrzewanych pomieszczeniach, regulator w sposób ciągły kontroluje wszystkie parametry pracy kotła i instalacji grzewczej, przedstawiając je na czytelnym wyświetlaczu. Regulator oferuje również funkcję przygotowania ciepłej wody użytkowej (CWU) w trybie LATO, ZIMA z priorytetem lub bez, możliwość podłączenia termostatu pokojowego i dodatkowego pulpitu pokojowego.

Urządzenie zapewnia także możliwość optymalizacji jakości procesu spalania na podstawie danych z kompaktowego Analizatora spalin . **BCA-02 eco** Automatyka kotłowa rozbudowana o analizator pozwala na monitorowanie parametrów występujących w procesie spalania oraz dostosowanie dawki powietrza dostarczanego do kotła, co przekłada się na zmniejszenie kosztów związanych z ilością spalanego paliwa, a **CENTRA BORD 100** także większą dbałość o środowisko.

Regulator standardowo obsługuje pracę jednego układu zaworu mieszającego, jednak wartość tą można zwiększyć do pięciu modułów zaworów mieszających, poprzez podłączenie dedykowanych modułów rozszerzających . Zaimplementowane funkcje pozwalają na regulację pracy zaworów trójdrożnych i czterodrożnych w trybie podłogowym lub grzejnikowym z uwzględnieniem, lub nie, sterowania pogodowego. Dodatkowo sterownik oferuje kontrolę pracy pompy zaworu.

Dodatkowym atutem jest możliwość podłączenia sterownika do sieci Internet za pomocą modułu **Media Bord 200**. Regulator posiada duży dotykowy wyświetlacz z przyjemnym i intuicyjnym interfejsem użytkownika, który ułatwia obsługę pracy kotła i kompletnej instalacji grzewczej. W urządzeniu zaimplementowano nowoczesny algorytm automatycznej regulacji procesu spalania **BRAGER EXPERT** .

Wieloletnie doświadczenie i współpraca z jednostkami naukowymi pozwoliły na stworzenie pierwszego algorytmu regulacji wykorzystującego wiedzę ekspercką jak i nowoczesne mechanizmy obliczeniowe.

Zadaniem algorytmu jest automatyczny dobór optymalnych nastaw pracy kotła, których wartość zagwarantuje dostosowanie aktualnej mocy do chwilowego zapotrzebowania na energię ciepłą. Dynamiczny dobór parametrów pozwala na ciągłą pracę kotła, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i wydłużenie jego żywotności.

3. Panel sterowania

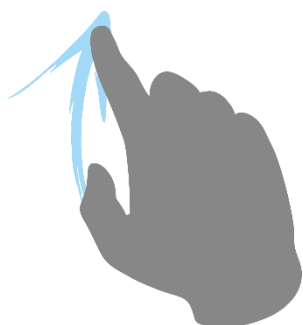
3.1. Widok wyświetlacza, panelu i oznaczenie symboli sygnalizacyjnych



3.2. Poruszanie się po menu

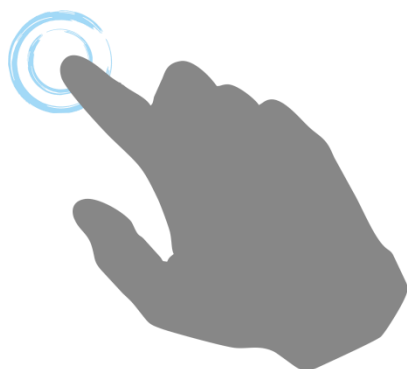


Przesunięcie w lewo - odpowiada za przełączanie między ekranami głównymi, nastawę temperatur oraz przełączanie ekranów statusów. **Przesunięcie w prawo** - odpowiada za przełączanie między ekranami głównymi, nastawę temperatur oraz przełączanie ekranów statusów.



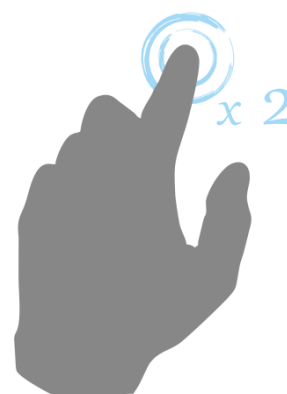
Przesunięcie w górę – umożliwia poruszanie się po menu regulatora. Dodatkowo odpowiada za wysunięcie (przeciągając od dolnej krawędzi ekranu) ekran alarmów, parametrów oraz wykresów (po wysunięciu ekranów alarmów przesunięcie ekranu na lewo umożliwia przełączanie ekranów między parametrami oraz wykresami.)

Przesunięcie w dół – umożliwia poruszanie się po menu regulatora. Dodatkowo gest umożliwia cofnięcie się w blokach menu (Przeciągając od górnej krawędzi ekranu)



Pojedyncze dotknięcie – Odpowiedzialne jest za większość możliwych akcji w regulatorze: wejście do menu, zatwierdzanie parametrów itp.

Podwójne dotknięcie – Użycie na ekranach głównych umożliwia wyświetlenie zbiorczego ekranu zawierającego kafelki wszystkich aktywnych modułów.

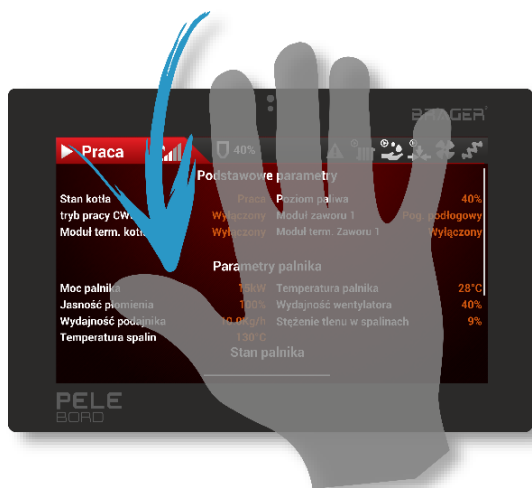


3.3. Dostępne gesty

Panel regulatora **PELE BORD 890** umożliwia poruszanie się po ekranach głównych za pomocą gestów, wykonywanych w zasięgu wspólnego czujnika gestów oraz natężenia światła. Za pomocą gestów możliwe jest przechodzenie pomiędzy poszczególnymi ekranami głównymi (gesty w prawo i w lewo), a także szybki dostęp do alarmów i parametrów palnika.



Gest w górę - odpowiada za przejście do ekranu alarmów, parametrów oraz wykresów regulatora (po wysunięciu ekranu alarmów, przesunięcie w lewo umożliwia przełączanie ekranów między parametrami oraz wykresami).



Gest w dół - odpowiada za przejście z informacji o alarmach lub podstawowych parametrów regulatora do jednego z ekranów głównych. Gest umożliwia także poruszanie się po ekranie statusów, wersji programu oraz konfiguracji kotła.

Gesty w lewo i w prawo - odpowiadają za przełączanie pomiędzy ekranami głównymi regulatora. Umożliwiają one także przełączanie pomiędzy ekranem alarmów, parametrami palnika, a ekranem wykresów.



3.4. Objaśnienie ikon statusów



AWARIA - Ikona sygnalizuje awarię np. przegrzanie wody w kotle, uszkodzenie czujnika temperatury itp.



POMPA C.O – Ikona sygnalizuje pracę pompy centralnego ogrzewania.



POMPA C.W.U - Ikona sygnalizuje pracę pompy ciepłej wody użytkowej.



POMPA ZAWORU - Ikona sygnalizuje pracę pompy zaworu



WENTYLATOR - Ikona sygnalizuje pracę wentylatora.



PODAJNIK - Ikona sygnalizuje pracę podajnika.

4. Obsługa regulatora

4.1 Pierwsze uruchomienie

Po uruchomieniu regulatora **PELE BORD 890** włącznikiem znajdującym się w tylnej części obudowy, na wyświetlaczu pojawi się ekran powitalny, po którym wyświetlony zostanie jeden z głównych ekranów regulatora. Sterownik znajduje się w trybie nieaktywnym (*nie są uruchomione żadne urządzenia zewnętrzne takie jak dmuchawa czy palnik*). Stan ten sygnalizuje napis  znajdujący się w dolnej lewej części ekranu.

Użytkownik w każdym momencie ma możliwość konfiguracji regulatora według własnych potrzeb: wybór trybu pracy palnika, aktywacje potrzebnych modułów oraz dokonywanie zmian wartości wszystkich edytowanych parametrów.

W celu usprawnienia obsługi urządzenia, najważniejsze ustawienia, oraz odczyty wszystkich temperatur znajdują się na ekranach głównych, których przełączanie możliwe jest za pośrednictwem gestów .

Ilość ekranów głównych zależy jest od ilości uruchomionych modułów i funkcji. (rys. 1)



rys. 1

Ekran główny oprócz wyświetlania aktualnych parametrów posiada również możliwość zmiany podstawowych ustawień. Przykładowy ekran (rys.2) przedstawia odczyt ciepłej wody użytkowej i podstawowe parametry z nią związane. Zwiększenie i zmniejszenie wartości nastawy temperatury CWU dokonujemy za pośrednictwem kółka nastawczego. Parametr ten widoczny jest na bieżąco na ekranie (wartość 40°C w przykładowym ekranie) wewnątrz kółka nastawczego, który dodatkowo symbolizuje dostępny zakres, po którym możemy się poruszać ustawiając wartość temperatury CWU. Aktualny odczyt temperatury CWU (wartość 21°C w przykładowym ekranie) znajduje się z prawej strony, pośrodku ekranu. Górny pasek informuje nas na bieżąco o temperaturze zewnętrznej, aktualnej godzinie oraz dacie. Dolny pasek informacyjny wyświetla obecny stan pracy urządzenia, wartość pozostałego opał w zasobniku oraz belkę informującą o aktualnym stanie urządzeń podłączonych do regulatora.



rys. 2



rys. 3

Nieaktywne ekrany główne wyświetlane są w kolorze szarym (rys.3). oznaczają one, że dany moduł, pomimo że został uaktywniony to nie został skonfigurowany i jego aktualny status jest wyłączony. Zmiana statusu możliwa jest po wejściu do odpowiedniego menu w menu głównym regulatora (w przypadku rysunku 3 zmiany tej dokonujemy w "Menu CWU").

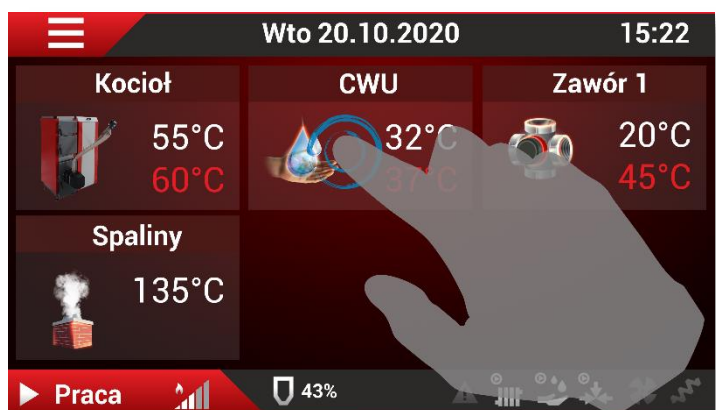
Rysunek 4 przedstawia ekran główny temperatury zaworu 1, na którym widoczny jest aktualny odczyt temperatury oraz chmurka z symbolem spinacza. Ikona ta sygnalizuje, że wartość temperatury zadanej dla zaworu mieszającego ustalana jest na podstawie temperatury zewnętrznej. Zakresy temperatur oraz przypisane do nich wartości nastawy zmieniać można w menu głównym regulatora w zakładce „Zawór mieszający 1”.



rys. 4

Więcej na temat ustawień zaworu w trybie pogodowym znajdziesz w punkcie 4.7.

Podwójne dotknięcie ekranu  x 2 powoduje wyświetlenie zbiorczego ekranu, który zawiera wszystkie aktywne moduły w regulatorze (rys. 5).



rys. 5

Po wyświetleniu ekranu zbiorczego, poprzez pojedyncze naciśnięcie na wybrany ekran, mamy możliwość przejścia do wyświetlenia wybranego, pełno funkcjonalnego, ekranu głównego.

Dolna belka ekranu podzielona została na trzy bloki funkcyjne:



Lewa strona oprócz informacji o aktualnym stanie urządzenia umożliwia uruchomienie i wstrzymanie pracy kotła.

Środkowa strona informuje nas o ilości pozostałego opału w koszu. Dodatkowo klikając w pole środkowe pojawi się komunikat „Uzupełnić paliwo?”. Funkcja ta pozwala na ponowne ustawienie wartości procentowej na 100%, czynność tą wykonujemy po każdorazowym zapełnieniu zbiornika opalem.

Prawa strona belki na bieżąco informuje nas o aktualnym stanie urządzeń podłączonych do regulatora (na przykładowej belce pracują wszystkie dostępne pompy, natomiast wentylator oraz podajnik są wyłączone) oraz o wystąpieniu alarmu. Dodatkowo klikając w belkę pojawi się ekran alarmów oraz statusów, którego przełączanie możliwe jest poprzez przesunięcie ekranu w prawo. Aby powrócić do wcześniejszego ekranu głównego należy ponownie kliknąć w belkę.

4.2 Wstępna konfiguracja

Wejście do menu głównego możliwe jest poprzez dotknięcie kafla . W celu ułatwienia poruszania się po menu oraz ukrycia zaawansowanych parametrów regulatora przed dostępem osób nieuprawnionych, menu zostało podzielone na dwa widoki. Widok Standardowy, w którym dokonywać możemy zmian podstawowych parametrów kotła oraz widok zaawansowany, dzięki któremu uzyskujemy dostęp do dodatkowych parametrów regulatora. Możliwość ingerencji w ustawienia zaawansowane została ograniczona czasowo do 10 minut. Po upływie tego czasu urządzenie wraca do widoku standardowego menu. Zmianę widoku menu dokonujemy w opcji „Ustawienia menu”.

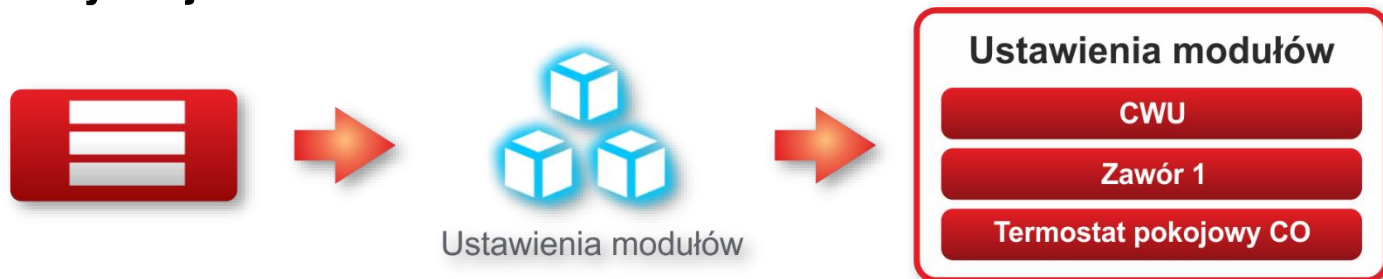


Do najważniejszych ustawień konfiguracyjnych regulatora możemy **PELE BORD 890** zaliczyć:

Wybór typu wentylatora



Aktywacja modułów



Określenie minimalnej i maksymalnej mocy palnika



Określenie mocy minimalnej i maksymalnej dmuchawy



Określenie kaloryczności paliwa



Ustalenie wydajności podajnika



Aby poprawnie zmierzyć wydajność podajnika, należy w pierwszej kolejności zasypać podajnik pelulem, następnie rozłączyć element łączący podajnik kosza z palnikiem i uruchomić tryb testowy w regulatorze.

Następnie, w trybie testowym uruchamiamy podajnik główny do momentu uzyskania przesypu z łącznika.



Następnie umieszczamy elastyczny łącznik

w uszykowanym pojemniku i ponownie uruchamiamy podajnik. Po upływie 10 minut podawanie paliwa zostanie automatycznie wstrzymane. Ważymy nagromadzoną ilość pelulem. Kolejnym krokiem jest pomnożenie uzyskanej wartości przez 6 co da nam łączną ilość kilogramów na godzinę pracy podajnika. Np. uzyskana wartość pelulem przez 10min pracy podajnika to 1,5 kg, tą wartość mnożymy przez 6 i uzyskaną wartość ($6 \times 1,5 = 9$) 9kg wpisujemy w parametr **wydajność podajnika**.

4.3 Aktywacja i konfiguracja funkcji **BRAGER EXPERT**

Regulator **PELE BORD 890** wyposażony został w funkcje umożliwiającą pracę w dwóch trybach. Wstępnie urządzenie skonfigurowane zostało w tryb pracy standardowej, w której to praca kotła realizowana jest proporcjonalnie. Tryb drugi umożliwia uruchomienie inteligentnego algorytmu sterowania procesem spalania **BRAGER EXPERT**, który automatycznie dobiera parametry kontrolujące pracę kotła znacznie poprawiając jego sprawność.

Algorytm dostępny jest w menu głównym regulatora w zakładce "Menu użytkownika"



Tryb Standard - Regulator decyduje, z jaką mocą w danej chwili pracował będzie kocioł na podstawie temperatury zadanej kotła oraz wartości ustawionej w parametrze Histereza mocy minimalnej. Pozwala to na proporcjonalne zmniejszenie mocy palnika w miarę zbliżania się temperatury kotła do wartości zadanej.

BRAGER EXPERT - Regulator dobiera i moduluje moc kotła, tak aby osiągnąć i utrzymać temperaturę kotła na zadanym poziomie, uwzględniając zmienne zapotrzebowanie na energię w trakcie dnia, zwiększenia zapotrzebowania poboru ciepłej wody itp.. Dzięki płynnej regulacji mocy kotła algorytm dąży do stanu, w którym ilość ciepła wytwarzana w procesie spalania będzie równa ilości ciepła odbieranego przez budynek.

Aktywna funkcja **BRAGER EXPERT** umożliwia edycję parametrów znajdujących się w głównym menu regulatora w zakładce menu palnika,

Uwaga!!! Dostęp do ustawień możliwy jest jedynie po przestawieniu widoku menu w tryb zaawansowany. (patrz punkt 4.2).



Czas próbkowania (nastawa fabryczna: 3min) określa częstotliwość zmian parametrów pracy algorytmu Expert. Wartość ta wraz z **Współczynnikiem sumy błędów** (nastawa fabryczna: 10) odpowiada za czas, w jakim zostanie osiągnięta temperatura zadana.

Zależność: Mniejszy czas próbkowania i większa wartość współczynnika sumy błędów - szybsze osiągnięcie temperatury zadanej, ale większe ryzyko oscylacji.

Zależność: Większy czas próbkowania i mniejsza wartość współczynnika sumy błędów - dłuższe osiągnięcie temperatury zadanej, mniejsze ryzyko oscylacji.



Wzmocnienie (nastawa fabryczna 80) - wzmocnienie uchybu nastawy. Im większa wartość, tym szybciej wzrasta moc kotła wraz ze wzrostem różnicy pomiędzy temperaturą kotła, a temperaturą zadaną.



Czas wyprzedzenia (nastawa fabryczna: 3min) wraz z parametrem **Współczynnik zmian dynamicznych** (nastawa fabryczna: 5) odpowiada za reakcję algorytmu na zmiany temperatury kotła.

Zależność: Mniejszy czas wyprzedzenia i większy współczynnik zmian dynamicznych - bardziej intensywna reakcja na zmianę temperatury oraz większe ryzyko nie osiągnięcia temperatury zadanej

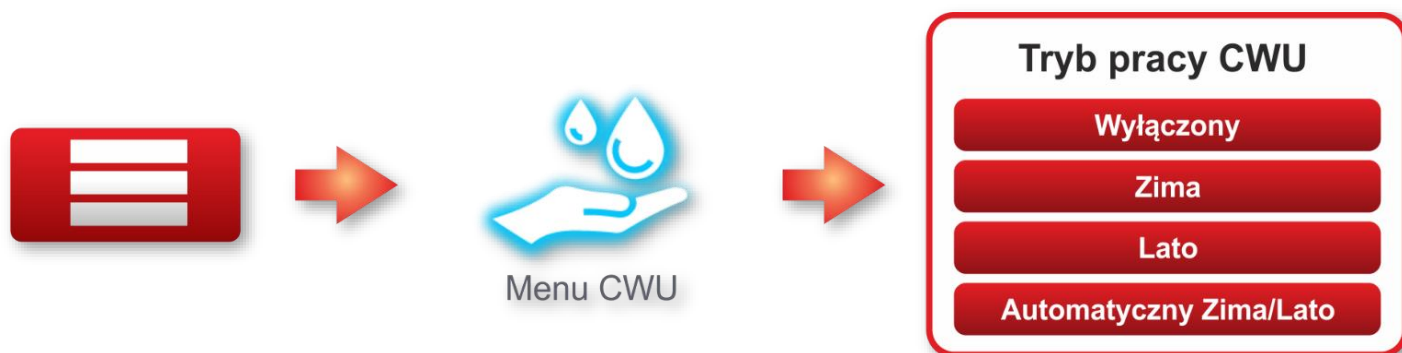
Zależność: Większy czas wyprzedzenia i mniejszy współczynnik zmian dynamicznych - mniejszy wpływ zmiany temperatury kotła na pracę kotła, ryzyko większych spadków temperatury wody w kotle.

4.4 Aktywacja i konfiguracja modułu CWU

Aby aktywować moduł ciepłej wody użytkowej należy najpierw ustawić widok menu w tryb zaawansowany (patrz punkt 4.2). Następnie w menu głównym regulatora wyszukać opcji **Ustawienia modułów** i zmienić stan modułu CWU na załączony.



Jeżeli moduł został załączony, w głównym menu pojawi się blok konfiguracyjny odpowiedzialny za ustawienia pompy CWU oraz uaktywni się dodatkowy ekran główny z podglądem na temperaturę CWU. Kolejnym krokiem jest przestawienie trybu pracy pompy ze stanu "wyłączony" na jeden z trzech aktywnych trybów pracy.



Ustawienie pompy CWU w tryb zima, lato lub automatyczny powoduje zmianę ekranu głównego z nieaktywnego (*szare tło*) w tryb aktywny. Od tej chwili pompa CWU pracuje w jednym z wybranym przez nas trybów. Wartość nastawy temperatury CWU zmieniamy bezpośrednio na ekranie głównym CWU za pomocą kółka nastawczego.

Tryb Lato - W trybie tym głównym celem kotła jest przygotowanie ciepłej wody w bojlerze. Wszystkie inne pompy zostają wyłączone (wyjątkiem jest osiągnięcie przez kocioł temperatury powyżej wartości ustawionej w parametrze **Maksymalna temperatura kotła**, po której to w celu ochrony kotła przed przegrzaniem zostaną załączone wszystkie pompy).

Tryb Zima - W trybie zimowym obsługiwane są równocześnie pompy od instalacji centralnego ogrzewania, jak i pompa od ciepłej wody użytkowej.

Tryb Automatyczny Lato/zima - W trybie automatycznym Lato/zima o tym jaki tryb ustawiony zostanie dla pompy CWU decyduje odczyt z czujnika temperatury zewnętrznej.

Temperatura załączenia CWU Lato

Parametr wyznacza wartość, określoną w stopniach Celsjusza, po której przekroczeniu pompa CWU realizować zacznie założenia dla pracy pompy CWU w trybie Lato. (*dostępny zakres: 0°C - 20°C, nastawa fabryczna: 10°C*)

Temperatura wyłączenia CWU Lato

Parametr wyznacza wartość, określoną w stopniach Celsjusza, poniżej której regulator pracować zacznie zgodnie z ustawieniami trybu Zima dla pompy CWU. (*dostępny zakres: 0°C - 20°C, nastawa fabryczna: 7°C*)

Wzrost nastawy kotła od CWU

Funkcja ta pozwala ustalić o ile stopni może wzrosnąć temperatura na kotle w celu szybszego przygotowania ciepłej wody użytkowej. Np. gdy temperatura na kotle ustawiona jest na 50°C, CWU na 60°C, a wzrost nastawy kotła od CWU na 5°C, to temperatura na kotle do czasu przygotowania ciepłej wody w bojlerze, zostanie podwyższona do 65°C. (dostępny zakres: 5°C - 15°C, nastawa fabryczna: 5°C)

Priorytet CWU

Ustawienie tego parametru na "załączony" powoduje, że pompy instalacji CO (Pompa C.O, Pompa Zaworu) zostają wyłączone i w pierwszej kolejności zostaje przygotowana woda w zasobniku CWU. Główną temperaturą, na której podstawie pracuje kocioł, zostaje temperatura CWU i otrzymuje ona wyższy priorytet niż temperatura ustalona na kotle.

Dezynfekcja CWU

Ustawiając pracę CWU w tryb lato, zima lub automatyczny udostępniona zostaje możliwość uruchomienia funkcji **Dezynfekcja CWU**, której celem jest zneutralizowanie bakterii Legionelli mogącej rozwijać się w zbiornikach ciepłej wody użytkowej. Jeśli parametr dezynfekcja jest włączony, to o godz. 1 w nocy z soboty na niedzielę temperatura w zasobniku podniesiona zostaje do 72°C na 15 minut. W tym czasie na ekranie temperatury CWU pojawia się informacja „Dezynfekcja CWU”, miga symbol ALARM, a na liście błędów/awarii pojawia się komunikat Dezynfekcja CWU.



Histereza CWU - Wartość ustawiona w tym parametrze określa o ile stopni poniżej temperatury nastawy CWU musi spaść temperatura w zbiorniku CWU, aby regulator ponownie uruchomił pompę CWU. Np. gdy temperatura nastawy wynosi 40°C, a Histereza 2°C, to pompa CWU rozpocznie pracę po spadku temperatury do wartości 38°C. (dostępny zakres: 1 - 15°C, nastawa fabryczna: 5°C)

Tryb wyłączony - Pompa CWU zostaje wyłączona, informuje o tym szary ekran główny odpowiedzialny za wyświetlanie informacji o temperaturze CWU.

4.5 Aktywacja i konfiguracja funkcji Poziom paliwa

Aby uzyskać dostęp do funkcji należy wejść do głównego menu  i odnaleźć w dostępnych ustawieniach opcję "Menu użytkownika".



Gdy poziom paliwa zostanie ustawiony w stan "załączony", uaktywni się na ekranie głównym ikona wskazująca procentowe zapełnienia kosza  .

W tym samym menu znajduje się funkcja odpowiedzialna za ustawienie poziomu paliwa na 100%, dzięki której po każdorazowym zapełnieniu kosza opałem należy ustalić poziom paliwa na 100% czyli kosz w pełni załadowany.



Dodatkowo, funkcje ponownego zapełnienia kosza wywołana może zostać poprzez przyciśnięcie na ekranie głównym kafla  .

Aby procentowy wskaźnik poprawnie wyznaczał ilość pozostałego opału w koszu należy poprawnie skalibrować opcje: **Pojemność zasobnika** paliwa oraz **wydajność podajnika**. Dostęp do tych ustawień uzyskamy po przełączeniu widoku menu w tryb zaawansowany.



Pojemność zasobnika paliwa

W opcji tej ustalamy pojemność zbiornika na opał na taką wartość, która odpowiada pojemności naszego kosza. (dostępny zakres: 20 litrów - 1275 litrów, nastawa fabryczna: 200 litrów).



Wydajność podajnika

Parametr ten określa jaką ilość paliwa jest w stanie podać podajnik do palnika przez godzinę ciągłej pracy. (dostępny zakres: 1 kg- 200 kg, nastawa fabryczna: 10,0 kg)



Parametry kosza, jak i podajnika uzyskać możemy bezpośrednio od producenta wyrobu bądź w dokumentacji kotła. Możliwe jest ustalenie wydajności podajnika doświadczalnie. W tym celu w pierwszej kolejności uruchamiamy w trybie testowym (Patrz punkt 4.13) podajnik główny do momentu uzyskania przesypu z łącznika. Następnie umieszczamy elastyczny łącznik w uszykowanym pojemniku i ponownie uruchamiamy podajnik. Po upływie 10 minut podawanie paliwa zostanie automatycznie wstrzymane. Ważymy nagromadzoną ilość pelletu. Kolejnym krokiem jest przemnożenie uzyskanej wartości przez 6, co da nam łączną ilość kilogramów na godzinę pracy podajnika. Np. uzyskana wartość pelletu przez 10min pracy podajnika to 1,5 kg, tą wartość mnożymy przez 6 i uzyskaną wartość ($6 \times 1,5 = 9$) 9kg wpisujemy w parametr **wydajność podajnika**.

4.6 Konfiguracja wyjścia uniwersalnego

Regulator **PELE**BORD890 wyposażony został w wyjście uniwersalne, które może być skonfigurowane jako moduł obsługujący: sygnał alarmu, sygnał stanu pracy lub jako moduł odpowiedzialny za obsługę pompy cyrkulacyjnej.



Pompa cyrkulacyjna - Skonfigurowanie wyjścia uniwersalnego w ten sposób umożliwia kontrolowanie pracy pompy cyrkulacyjnej, która odpowiedzialna jest za transportowanie ciepłej wody użytkowej pomiędzy bojlerem, a ostatecznymi odbiornikami w instalacji np. prysznicem, kranem itp.

Praca pompy cyrkulacyjnej - Jest to czas określany w sekundach, który wyznacza na jaki okres uruchamiana zostaje pompa cyrkulacyjna (Dostępny zakres: 10-250 sekund, nastawa fabryczna: 30 sekund)

Pauza pompy cyrkulacyjnej - Funkcja pozwala na ustalenie odstępów między kolejnymi załączeniami pompy. (*Dostępny zakres: 1-250 minut , nastawa fabryczna: 5 minut*)

Minimalna temperatura CWU dla cyrkulacji - Parametr wyznacza najniższą możliwą wartość temperatury CWU, przy której aktywna jest pompa cyrkulacyjna. Poniżej tej wartości praca pompy cyrkulacyjnej zostaje wstrzymana. (*Dostępny zakres: 30-70°C , nastawa fabryczna: 40°C*)

Uwaga!!! Aby praca pompy cyrkulacyjnej była aktywna konieczna jest konfiguracja stref czasowych określających godziny pracy pompy (*tryb stały*) lub konfigurację szczegółową (*tryb tygodniowy*), w której mamy możliwość ustawienie pracy pompy oddzielnie dla dni tygodnia i oddzielnie dla dwóch dni weekendu. Więcej informacji na temat konfiguracji stref czasowych znajdziesz w punkcie 4.8.

Sygnal alarmu / stanu pracy - W regulatorze **PELE BORD890** możliwe jest wykorzystanie wyjścia uniwersalnego do podłączenia zewnętrznych urządzeń zasilanych napięciem 230V, uruchamianych na podstawie jednego z dwóch występujących sygnałów:

Sygnal Alarmu - W sytuacji gdy w regulatorze wystąpi błąd lub alarm, na zaciski wyjścia uniwersalnego podane zostanie napięcie.

Sygnal stanu pracy - Skonfigurowanie funkcji w ten sposób, skutkuje podaniem napięcia na wyjście uniwersalne, w sytuacji gdy regulator uruchomiony zostanie w tryb pracy automatycznej.

4.7 Aktywacja i obsługa zaworów mieszających

Regulator **PELE BORD890** wyposażony został w wyjścia do obsługi pompy zaworu oraz siłownika zaworu. Dodatkowo przewidziana została możliwość podłączenia termostatu pokojowego zaworu oraz współpraca z zewnętrznym czujnikiem temperatury, co wraz z szeregiem ustawień charakteryzujących pracę zaworu stanowi kompletne urządzenie do w pełni zautomatyzowanego kontrolowania temperatur w mieszkaniu. W podstawowej postaci regulator sterować może jednym siłownikiem zaworu i pompą zaworu, możliwa jest jego rozbudowa, co pozwala na pełne sterowanie do 5 niezależnych pomp i siłowników zaworu.

Uruchomienie pracy zaworu możliwe jest po przełączeniu menu w widok zaawansowany (*patrz punkt 4.2*). Następnie w menu głównym odszukujemy opcji ustawienia modułów i uruchamiamy blok odpowiedzialny za obsługę zaworu.





rys. 6

Po włączeniu modułu zaworu udostępniony zostaje blok, w głównym menu regulatora, zawierający parametry określające tryb pracy zaworu mieszającego 1 oraz uaktywniony zostaje dodatkowy ekran temperatury zaworu (rys.6). Kolor szary ekranu oznacza, że moduł zaworu został aktywowany, ale jego tryb pracy nie został jeszcze określony.

Ustawienia trybu pracy zaworu dokonujemy w menu głównym w polu Zawór mieszający 1.



Od tej chwili do kontroli pracy zaworu dostępny jest ekran główny (rys.7), na którym możemy bezpośrednio ustawić wartość temperatury, do której utrzymania zawór będzie dążył, oraz menu z ustawieniami, w których znajduje się szereg funkcji charakteryzujących pracę zaworu.

Uwaga!!! W przypadku ustawienia pracy zaworu w trybie pogodowym możliwość ustawienia temperatury jest zablokowana co sygnalizowane jest wyświetleniem ikony trybu pogodowego w lewej dolnej części ekranu.



rys. 7

Tryby pracy zaworu:

Normalny grzejnikowy - Tryb ten przeznaczony jest do nadzorowania temperatury wody w instalacji grzejnikowej, zakres nastaw temperatur został rozszerzony do 75°C. W trybie Normalnym grzejnikowym w przypadku przekroczenia temperatury wody powyżej wartości ustawionej w funkcji **Maksymalna temperatura kotła** zawór zostaje bezwzględnie otwarty do momentu ustabilizowania temperatury w kotle.

Normalny podłogowy - Tryb ten przeznaczony jest do nadzorowania temperatury wody w instalacji podłogowej, maksymalna nastawa temperatury została ograniczona do 45°C. W trybie Normalnym podłogowym priorytetem jest ochrona instalacji przed zbyt wysoką temperaturą więc w sytuacjach awaryjnych zawór zostaje zamykany.

Pogodowy grzejnikowy i Pogodowy podłogowy - Tryby te przeznaczone są do współpracy z zewnętrznym czujnikiem temperatury, po wybraniu jednego z trybu temperatura zadana zaworu podzielona zostaje na dwie wartości:

- Nastawę przy temperaturze na zewnątrz: -10°C
- Nastawę przy temperaturze na zewnątrz: +10°C

W zależności o temperatury znajdujące się na zewnątrz, regulator bazując na zadeklarowanych wartościach nastawy (-10, +10) automatycznie wylicza wartość temperatury dla zaworu.

Różnica pomiędzy trybem **pogodowym grzejnikowym** i **pogodowym podłogowym** polega na innym działaniu zaworu w sytuacjach awaryjnych - w trybie grzejnikowym zawór zostaje otwierany natomiast w trybie podłogowym zamykany.

Do podstawowych ustawień zaworu dla trybów normalnych oraz pogodowych dostępne są następujące ustawienia:

Termostat pokojowy zaworu 1 - Parametr określa czy w instalacji zastosowany został zewnętrzny termostat pokojowy, którego zadaniem jest kontrolowanie temperatury w pomieszczeniu poprzez sterowanie pompą zaworu, bądź siłownikiem zaworu.

Obniżenie nastawy zaworu od termostatu - Parametr określa o ile stopni obniżona zostanie temperatura na zaworze mieszającym w sytuacji gdy temperatura w pomieszczeniu została osiągnięta (*styk rozwarty*). (*dostępny zakres: 0 – 30°C, nastawa fabryczna: 0°C*)

Wyłączenie pompy zaworu od termostatu - Funkcja decyduje czy w momencie osiągnięcia temperatury zadanej na termostacie pokojowym (*styk rozwarty*) pompa zaworu 1 będzie wyłączana.

Czas pracy zaworu 1 - Jest to czas na jaki załączony zostanie siłownik zaworu (*dostępny zakres: 1 - 20 sekund, nastawa fabryczna: 5 sekund*).

Czas oczekiwania zaworu 1 - Parametr wyznacza przerwę między kolejnymi załączeniami siłownika zaworu (*dostępny zakres: 5 - 30 sekund, nastawa fabryczna: 20 sekund*).

Histereza zaworu 1 - Wartość ustawiona w tym parametrze określa o ile stopni ponad temperaturę nastawy musi wzrosnąć temperatura na zaworze, aby regulator zaczął zamykanie zaworu mieszającego. Np. gdy wartość nastawy wynosi 35°C, a Histerezy 2°C, to zawór rozpocznie cykl zamykania po osiągnięciu na zaworze temperatury 37°C. (*dostępny zakres: 1 - 5°C, nastawa fabryczna: 1°C*)

Maksymalne przekroczenie temperatury zaworu 1 - Wartość określa o ile stopni maksymalnie może wzrosnąć temperatura na zaworze. Po przekroczeniu tej wartości zawór zostaje zamykany i pozostaje w tym stanie do czasu spadku temperatury na zaworze poniżej wartości określonej w tej funkcji. (dostępny zakres: 1 – 10°C, nastawa fabryczna: 5°C)

4.8 Aktywacja i konfiguracja stref czasowych

W celu większej kontroli nad pracą kotła, zasobnikiem ciepłej wody użytkowej oraz temperaturą w mieszkaniu regulator **PELE BORD 890** posiada rozbudowaną funkcję stref czasowych. Dzięki strefom czasowym możliwe jest skonfigurowanie regulatora indywidualnie dla poszczególnych godzin w trakcie dnia (*tryb stały- dla wszystkich dni jednakowy*) lub dla dni tygodnia i dwóch dni weekendu osobno (*tryb tygodniowy*). Umiejętne skonfigurowanie stref czasowych pozwala na znaczne obniżenie kosztów związanych z ogrzewaniem pomieszczeń i gospodarowaniem zasobami ciepłej wody użytkowej.

W zależności od konfiguracji regulatora funkcja stref czasowych umożliwia indywidualną nastawę dla: kotła, zaworów, CWU i pompy cyrkulacyjnej (pod warunkiem, że moduł pompy cyrkulacyjnej został aktywowany w wyjściu uniwersalnym, patrz punkt 4.6)



Tryb stały - Umożliwia jednakowe nastawy godzinowe

dla wszystkich dni tygodnia. Po wyborze tego trybu, w zależności od wybranego modułu aktywuje się funkcja **Nastawy czasowe (Kotła, CWU, Zaworu1 lub cyrkulacji)**

Tryb tygodniowy - Umożliwia oddzielną nastawę godzinową dla dni tygodnia oraz dla dwóch dni weekendu. Po wyborze tego trybu, w zależności od wybranego modułu aktywują się funkcje:

Nastawy czasowe Pn-Pt (Poniedziałek - Piątek)

Nastawy czasowe So (Sobota)

Nastawy czasowe N (Niedziela)

Ekran konfiguracyjny stref czasowych wygląda tak samo dla wszystkich urządzeń i ich konfiguracja dokonywana jest w sposób analogiczny (rys.8) Górna belka podzielona została na trzy kolory (czerwony, zielony, niebieski) wyznaczają one trzy strefy/zakresy, dzięki którym możliwe jest ustawienie dla każdej z nich innej wartości korekcji temperatury.



rys. 8

Szerokość każdej strefy i tym samym zakres jej działania możemy dowolnie regulować. Strefy nie mogą nachodzić na siebie, a zostawione przerwy pomiędzy nimi oznaczają, że w tym przedziale czasowym korekcje nie będą realizowane, a regulator pracował będzie według standardowych nastaw.

Dolna belka podzielona została na cztery główne bloki:

- **Wybór strefy** (Strefa 1 - kolor czerwony, Strefa 2 - kolor zielony, Strefa 3 - kolor niebieski),
- **Godzina początkowa działania strefy**
- **Godzina końcowa działania strefy**
- **Wartość korekcji.**

Uwaga!!! - Dla stref czasowych pompy cyrkulacyjnej ostatni blok ustawień otrzymuje status **Wyłączony** lub **Załączony**. W przypadku ustawienia statusu na **Załączony** – następuje zezwolenie na pracę pompy cyrkulacyjnej natomiast ustawienie na **Wyłączony** – spowoduje, że pompa cyrkulacyjna nie będzie pracować.

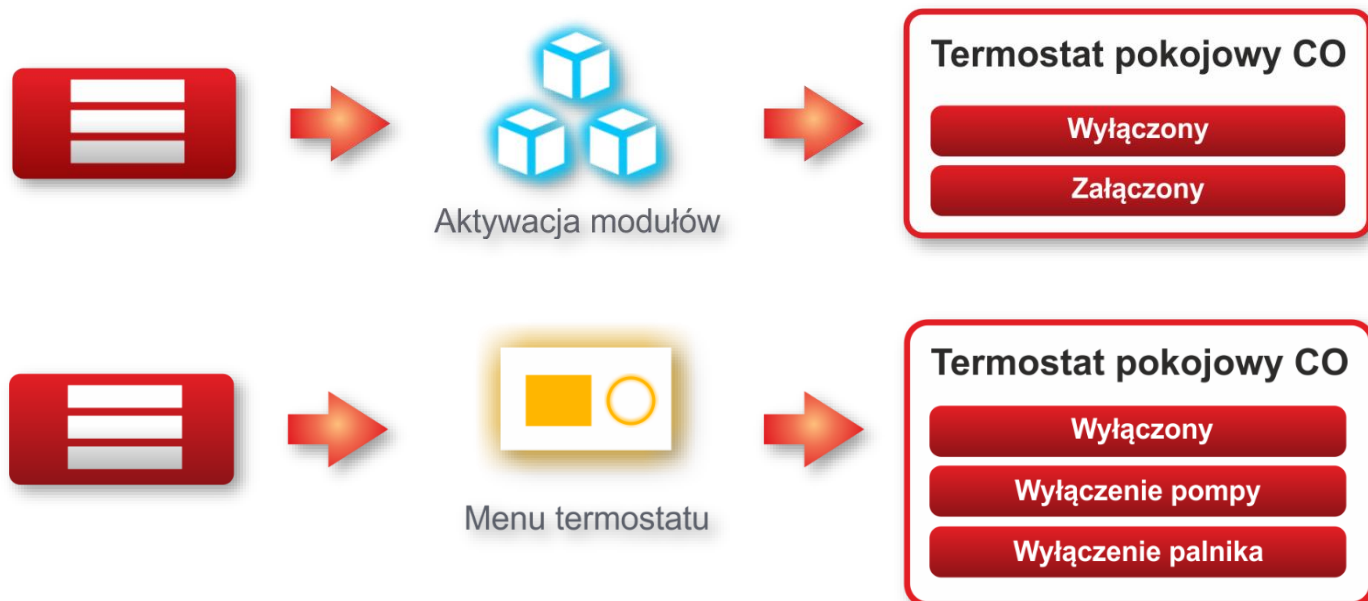
4.9 Praca z termostatem pokojowym

Regulator **PELE BORD 890** wyposażony został w złącze umożliwiające podłączenie termostatu pokojowego C.O. Dzięki niemu możliwe jest kontrolowanie temperatury w pomieszczeniu (w którym zamontowany został termostat) poprzez włączanie i wyłączanie pompy C.O. lub wyłączenie pracy palnika w kotle. Złącze w regulatorze przeznaczone do podłączenia termostatu pokojowego opisane zostało jako "I2" Szczegółowy schemat podłączeń znajdziesz w punkcie 7.1.

Uwaga!!! - Do pracy z regulatorem wymagany jest termostat, który rozwiera styki gdy temperatura w pomieszczeniu została osiągnięta, a zwiiera gdy temperatura jest niższa niż ta ustawiona na termostacie.

Aby aktywować moduł Termostatu pokojowego CO należy najpierw ustawić widok menu w tryb zaawansowany (patrz punkt 4.2).

Funkcje termostatu pokojowego uruchamiamy w menu głównym regulatora, po jego uprzedniej aktywacji w menu „Ustawienia modułów”



Wyłączenie pompy - Pompa obiegowa uruchomiona zostanie za każdym razem, gdy temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej wartości ustawionej na termostacie (*styk zwarty*). Gdy temperatura w pomieszczeniu osiągnie tę ustawioną na termostacie (*styk rozarty*), regulator realizować będzie cykliczne uruchamianie pompy obiegowej w celu podtrzymania temperatury w pomieszczeniu.

Aby uzyskać dostęp do zmian parametrów określających cykliczne uruchamianie pompy obiegowej należy zmienić widok menu ze standardowego na zaawansowany patrz punkt 4.2.

Czas pracy pompy C.O - Gdy temperatura w pomieszczeniu osiągnęła temperaturę ustawioną na termostacie parametr ten określa czas na jak długo zostanie uruchomiona pompa C.O. (*dostępny zakres: 30 – 250 sekund, nastawa fabryczna 30 sekund*)

Czas odłączenia pompy C.O - Jest to czas wyznaczający okresy pomiędzy kolejnymi uruchomieniami pompy C.O. Parametr jest aktywny jedynie po osiągnięciu w pomieszczeniu temperatury wyznaczonej na termostacie. Ustawienie tego parametru na wartość "0" sprawia, że pompa obiegowa w ogóle nie będzie załączana. (*dostępny zakres: 0-240 minut, nastawa fabryczna 1 minuta*)

Uwaga!!! W przypadku przekroczenia temperatury wody w kotle powyżej wartości ustawionej w parametrze **Maksymalna temperatura kotła**, w celu ochrony kotła przed przegrzaniem, kontrola termostatu pokojowego nad pompą C.O. zostaje wyłączona.

Wyłączenie palnika – Praca palnika zostanie wstrzymana za każdym razem gdy temperatura w pomieszczeniu osiągnie temperaturę zadaną. Po spadku temperatury w pomieszczeniu poniżej temperatury zadanej palnik wraca do normalnej pracy.

4.10 Menu palnika - konfiguracja i obsługa

Regulator temperatury **PELE BORD890** przystosowany został do kompleksowej obsługi kotła wyposażonego w palnik pelletowy. Wszystkie etapy pracy palnika: **ROZPALANIE, PRACA, PODTRZYMANIE, CZYSZCZENIE, WYGASZANIE i POSTÓJ** odbywają się w pełni automatycznie, co sprawia, że działanie kotła jest praktycznie bezobsługowe. Pracę palnika pelletowego można podzielić na kilka etapów, każdy z nich charakteryzują inne funkcje oraz szereg edytowalnych parametrów, które nadzorują działanie palnika.

W celu ułatwienia obsługi palnika pelletowego część zaawansowanych parametrów dostępnych jest jedynie w widoku zaawansowanym menu (patrz punkt 4.2).

Do poprawnego funkcjonowania palnika pelletowego niezbędna jest wstępna konfiguracja parametrów palnika:

- Określenie mocy minimalnej palnika
- Określenie mocy maksymalnej palnika
- Ustalenie wydajności podajnika
- Wyznaczenie kaloryczności paliwa
- Wydajności dmuchawy – moc minimalna
- Wydajności dmuchawy – moc maksymalna

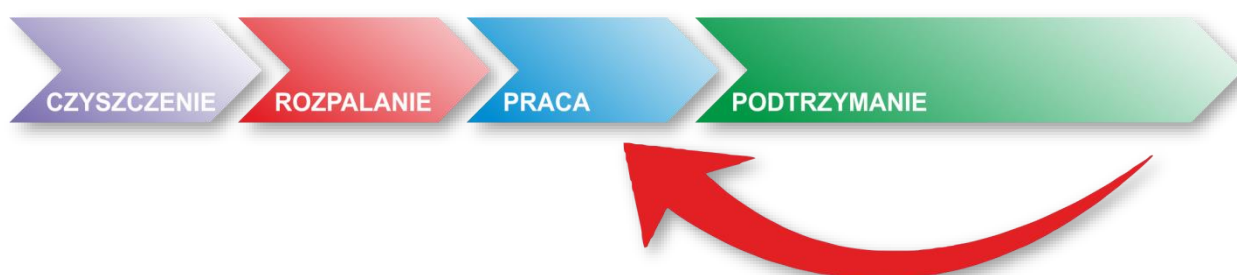
Poprawna konfiguracja powyższych parametrów gwarantuje odpowiedni dobór mocy palnika w jego poszczególnych etapach pracy.

Cały cykl pracy palnika pelletowego składa się z następujących etapów:

Gdy funkcja podtrzymania jest nieaktywna:



Gdy funkcja podtrzymania jest aktywna:



W pierwszej kolejności, przed każdym rozpaleniem w palenisku uruchamiany zostaje tryb CZYSZCZENIE, który umożliwia usunięcie z paleniska powstałych popiołów w procesie spalania. Załączony zostaje wentylator oraz zgarniacz.

Parametry, które opisują ten proces dostępne są w menu palnika w zakładce **Ustawienia czyszczenia**.



Menu palnika



Ustawienia CZYSZCZENIA

Prace palnika w czyszczeniu opisują funkcje:

W widoku standardowym menu:

Okres czyszczenie palnika - Parametr ten określa, co jaki czas nastąpi czyszczenie palnika w sytuacji, gdy żaden inny etap pracy nie wykonał czyszczenia. Np. gdy kocioł pracował w trybie PODTRZYMANIA i PRACY czyszczenie palnika nie jest realizowane więc po upływie czasu ustalonego w funkcji „Okres czyszczenia palnika” nastąpi jego automatyczne czyszczenie. (dostępny zakres: 24 – 250 godzin, nastawa fabryczna: 125 godzin).

W zaawansowanym widoku menu:

Praca zgarniacza w wygaszaniu / czyszczeniu - Parametr pozwala na przypisanie niezależnego czasu działania (określonego w sekundach) zgarniacza w trybie WYGASZANIA / CZYSZCZENIA. (dostępny zakres: 30 - 250 sekund, nastawa fabryczna: 75 sekund).

Pauza zgarniacza w wygaszaniu / czyszczeniu - Parametr określa, na jaki czas zatrzymany będzie zgarniacz w trybie WYGASZANIA i CZYSZCZENIA. Po każdorazowej pauzie zgarniacz zostaje uruchomiony na czas określony w parametrze „Praca zgarniacza w WYGASZANIU / CZYSZCZENIU” (dostępny zakres: 2 - 20 minut, nastawa fabryczna: 2 minuty).

Wydajność dmuchawy podczas czyszczenia - określa z jaką mocą pracował będzie wentylator podczas trybu czyszczenia (dostępny zakres: 0 - 100%, nastawa fabryczna: 100%).

Czas czyszczenia przed rozpalaniem - Parametr określa w sekundach, na jaki czas uruchomiony zostanie tryb czyszczenia przed przejściem do trybu rozpalania (dostępny zakres 30 sekund – 250 sekund, nastawa fabryczna 60 sekund).

Czas czyszczenia po wygaszaniu - Parametr określa w sekundach, na jaki czas uruchomiony zostanie tryb czyszczenia przed przejściem do trybu postoju (dostępny zakres 30 sekund – 250 sekund, nastawa fabryczna 120 sekund).



Gdy tryb CZYSZCZENIA zostanie ukończony, regulator przechodzi do trybu rozpalania. W pierwszej kolejności podane zostaje paliwo do paleniska, następnie uruchomiona zostaje zapalarka oraz, po upływie czasu określonego w parametrze „Czas rozgrzewania grzałki”, wentylator. Poprawny przebieg procesu rozpalania nadzorowany jest przez czujnik jasności płomienia - jego aktualny odczyt dostępny jest na bieżąco na ekranie "Parametry palnika" (rys.9) do którego dostęp mamy po kliknięciu dolnej belki na ekranie głównym.



rys. 9

Gdy wartość „Jasność płomienia” wzrośnie powyżej ustawionej w parametrze **"Próg detekcji płomienia"** regulator uzna, że kocioł został rozpalony, wyłączy grzałkę i realizować zacznie stopniowe zwiększanie mocy palnika. Po upływie czasu zadeklarowanego w funkcji **"Czas pracy z mocą minimalną"** regulator przejdzie do trybu PRACA.

Gdy jasność płomienia nie wzrośnie do wartości oczekiwanej i minie czas zadeklarowany w funkcji **"Maksymalny czas rozpalania"** regulator uzna rozpalanie za nie udane i ponowi cały proces. Po trzech nieudanych próbach regulator przejdzie w stop i wyświetli alarm "Nieudane rozpalanie" oraz kończąc cały proces, uruchomi tryb wygaszania i czyszczenia.

Uwaga!!! - Parametry opisujące prace palnika w trybie ROZPALANIA dostępne są w zaawansowanym widoku menu:



Czas podawania paliwa przy rozpalaniu - Parametr określa, na jaki czas uruchomiony zostanie podajnik w celu dostarczenia paliwa w trakcie rozpalenia (*dostępny zakres: 20 - 250 sekund, nastawa fabryczna: 40 sekund*).

Wydajność dmuchawy podczas rozpalania - Parametr określa moc nadmuchu w trakcie rozpalania (*dostępny zakres: 1 - 100%, nastawa fabryczna: 10%*)

Maksymalny czas rozpalania - Wyznacza maksymalny czas, jaki trwać może rozpalanie. Regulator uzna rozpalanie za udane w sytuacji gdy jasność płomienia wzrośnie do wartości określonej w parametrze **"Próg detekcji płomienia"**. (*dostępny zakres: 1 - 15 minut, nastawa fabryczna: 7 minut*).

Wydajność dmuchawy po rozpaleniu - Gdy jasność płomienia wzrośnie do wartości ustawionej w parametrze **"Próg detekcji płomienia"** Funkcja ta określa z jaką wydajnością uruchomiony zostanie wentylator. (*dostępny zakres: 0 - 100%, nastawa fabryczna: 20%*)

Czas nadmuchu po rozpaleniu — Parametr wyznacza czas, przez który pracowała będzie dmuchawa z wydajnością określoną w funkcji „**Wydajność dmuchawy po rozpaleniu**”. Po upływie „**czasu nadmuchu po rozpaleniu**” regulator przechodzi do trybu PRACA. (*dostępny zakres: 10 - 250 sekund, nastawa fabryczna: 40 sekund*).

Czas rozgrzewania grzałki — Parametr wyznacza czas na jaki uruchomiona zostanie grzałka/zapalarka. Po upływie „**czasu rozgrzewania grzałki**” uruchomiony zostanie wentylator. (*dostępny zakres: 2 - 250 sekund, nastawa fabryczna: 10 sekund*).

Czas pracy z mocą minimalną - Parametr wyznacza na jaki czas, określony w minutach, palnik pracował będzie z mocą minimalną. Po upływie tego czasu moc palnika zacznie płynnie wzrastać, aż do osiągnięcia mocy maksymalnej. (dostępny zakres: 1 - 20 minut, nastawa fabryczna: 3 minuty).

Moc minimalna określona została w menu regulatora w zakładce **Ustawienia palnika**:



Próg detekcji płomienia - Parametr określa wartość graniczną określoną w procentach, po której regulator uzna, że proces rozpalania przebiegł pomyślnie. (dostępny zakres: 10 - 100%, nastawa fabryczna: 35%)

Czas nieczułości detekcji płomienia - Czas ustalony w tym parametrze niweluje chwilowe skoki w odczycie jasności płomienia. Np. ustawienie tej wartości na 15 sekund spowoduje, że po przekroczeniu wartości ustawionej w parametrze "**Próg detekcji płomienia**" regulator uzna etap rozpalania za udany dopiero po upływie 15 sekund. (dostępny zakres: 0 - 60 sekund, nastawa fabryczna: 15 sekund).



Po zakończeniu trybu ROZPALANIA regulator przejdzie do trybu praca, na ekranie wyświetlona zostanie nazwa trybu oraz graficzne przedstawienie aktualnej mocy kotła (rys.10).



W trybie PRACA regulator dąży do osiągnięcia temperatury zadanej na kotle. Wentylator pracuje w sposób ciągły w zakresie parametrów minimalnej oraz maksymalnej mocy dmuchawy, a praca podajnika uruchamiana jest cyklicznie. Cykl pracy podajnika (czasu pracy oraz postoju) ustawiamy za pośrednictwem funkcji **Czas cyklu pracy podajnika** (Czas pracy i postoju podajnika wyliczana jest automatycznie, w zależności od wymaganej aktualnej mocy palnika, wydajności podajnika oraz kaloryczności paliwa).

Regulator **PELE BORD 890** wyposażony został w dwa opcjonalne tryby, które odpowiadają za osiągnięcie i stabilizację temperatury zadanej:

Standardowy - Regulator decyduje, z jaką mocą w danej chwili pracował będzie kocioł na podstawie temperatury zadanej kotła oraz wartości ustawionej w parametrze **Histereza mocy minimalnej**. Pozwala to na proporcjonalne zmniejszenie mocy palnika w miarę zbliżania się temperatury kotła do wartości zadanej.

Brager Expert - Regulator dobiera i moduluje moc kotła, tak aby osiągnąć i utrzymać temperaturę kotła na zadanym poziomie uwzględniając zmienne zapotrzebowanie na energię w trakcie dnia, zwiększenia zapotrzebowania poboru ciepłej wody itp.. Dzięki płynnej regulacji mocy kotła algorytm dąży do stanu, w którym ilość ciepła wytwarzana w procesie spalania będzie równa ilości ciepła odbieranego przez budynek.

Parametry oraz szczegółową konfigurację funkcji Brager Expert znajdziesz w punkcie 4.3.

Uwaga !!! Parametry opisujące pracę palnika w trybie PRACA dostępne są w zaawansowanym widoku menu:



Czas cyklu pracy podajnika – Funkcja określona w sekundach, na którą składa się czas pauzy palnika i czas pracy podajnika. Proporcja czasu pracy palnika dobierana jest automatycznie na podstawie chwilowego zapotrzebowania na moc. (*dostępny zakres: 1 - 25 sekund, nastawa fabryczna: 20 sekund*).

Wydłużenie czasu pracy podajnika palnika – Funkcja określa ile sekund dłużej, po zatrzymaniu pracy podajnika z kosza, pracował będzie podajnik palnika. (*dostępny zakres: 0 - 20 sekund, nastawa fabryczna: 5 sekund*).

Czas detekcji braku płomienia - W Trybie PRACA nad prawidłowym przebiegiem procesu spalania czuwa czujnik jasności płomienia. W przypadku zaniku płomienia np. w sytuacji niewystarczającej ilości paliwa w zasobniku, regulator automatycznie przerwie proces dochodzenia do temperatury zadanej i przejdzie ponownie do trybu rozpalania palnika. (*dostępny zakres: 1 - 10 minut, nastawa fabryczna: 1 minuta*).

Praca zgarniacza w trybie PRACA - Parametr pozwala na przypisanie niezależnego czasu działania (określonego w sekundach) zgarniacza w trybie PRACA. (*dostępny zakres: 0- 85 sekund, nastawa fabryczna: 85 sekund*).

Pauza zgarniacza w trybie PRACA - Parametr określa na jaki czas zatrzymany będzie zgarniacz w trybie PRACA. Po każdorazowej pauzie zgarniacza zostaje on uruchomiony na czas określony w parametrze „Praca zgarniacza w trybie PRACA” (*dostępny zakres: 1 - 250 minut, nastawa fabryczna: 1 minuta*).



Etap wygaszania palnika następuje w sytuacji, w której regulator uzna, że dalsze zapotrzebowanie na energię jest zbędne. Np. po osiągnięciu temperatury zadanej przez kocioł lub osiągnięciu temperatury zadanej CWU w sytuacji gdy aktywny jest tryb lato.

Uruchomiony zostaje podajnik palnika, wentylator oraz zgarniacz w celu usunięcia resztek żaru z paleniska. Nad poprawnym przebiegiem procesu wygaszania czuwa czujnik jasności płomienia, który po spadku do wartości ustawionej w parametrze „**Próg detekcji braku płomienia**” uzna, że proces wygaszania został zakończony. Etap wygaszania zostanie zakończony również w sytuacji, w której minie czas wyznaczony w parametrze „**Maksymalny czas wygaszania**”,

Uwaga!!! Parametry opisujące prace palnika w trybie WYGASZANIE dostępne są w zaawansowanym widoku menu (Patrz punkt 4.2)



Maksymalny czas wygaszania – Parametr określa maksymalny czas jaki trwać może etap wygaszania (*dostępny zakres: 10 - 60 minut, nastawa fabryczna: 10 minut*).

Minimalny czas wygaszania – Parametr określa minimalny czas trwania etapu wygaszania (*dostępny zakres: 1 - 60 minut, nastawa fabryczna: 5 minut*).

Próg detekcji braku płomienia – Parametr wyznacza graniczną wartość jasności płomienia, po której spadku regulator uzna proces wygaszania za zakończony. (*dostępny zakres: 1 – 100%, nastawa fabryczna: 5%*).



Gdy regulator osiągnął temperaturę zadaną na kotle oraz zakończył proces wygaszania paleniska, rozpoczyna ponownie etap czyszczenia w celu usunięcia resztek popiołu z paleniska. Załączony zostaje wentylator oraz zgarniacz na czas określony w funkcji „**Czas czyszczenia po wygaszeniu**”. Po zakończonym etapie czyszczenia, regulator realizować zaczyna etap PRACY.

Uwaga!!! - Tryb Czyszczenia występuje zarówno przed przejściem do trybu POSTÓJ jak również przed każdorazowym etapem ROZPALANIE. Funkcje dostępne dla trybu CZYSZCZENIE opisane zostały podczas omawiania etapu ROZPALANIE.





Wszystkie urządzenia obsługujące kocioł zostają wyłączone, pracują jedynie pompy obiegowe. Cały proces spalania zostaje wstrzymany do momentu spadku temperatury odczytu poniżej wartości temperatury zadanej na kotle minus wartość ustawiona w parametrze „**Histereza kotła**”. W sytuacji, w której ponownie nastąpi zapotrzebowanie na energię etap postoju zostanie przerwany, a regulator zacznie realizować założenia zgodne z założeniami trybu PRACA.



W standardowej pracy palnika pelletowego (bez aktywnego trybu PODTRZYMANIE), po przekroczeniu temperatury zadanej kocioł przechodzi w tryb postoju, w którym palnik zostaje wygaszony i wszystkie urządzenia obsługujące palnik zostają wyłączone.

W przypadku gdy aktywny jest tryb podtrzymania, osiągnięcie temperatury zadanej na kotle skutkuje przejściem w tryb podtrzymania, w którym to kocioł pracuje z mocą minimalną przez czas określony w funkcji "**Czas pracy palnika w podtrzymaniu**". Po przekroczeniu tego czasu bądź spadku temperatury poniżej temperatury zadanej, regulator ponownie wchodzi w tryb pracy.



Prace palnika w podtrzymaniu opisują funkcje:

W standardowym widoku menu:

Czas pracy palnika w podtrzymaniu – Parametr określa na jaki czas uruchomiony zostanie palnik w sytuacji gdy temperatura na kotle wzrośnie powyżej temperatury zadanej. Po przekroczeniu tego czasu bądź spadku temperatury poniżej wartości zadanej aktywowany zostaje ponownie tryb PRACY. Ustawienie wartości „**Czas pracy palnika w podtrzymaniu**” na 0 min całkowicie wyłącza funkcję podtrzymania i po osiągnięciu temperatury zadanej kocioł przejdzie w postój i całkowicie wygasi palenisko. (dostępny zakres: 0-120 minut, nastawa fabryczna: 0 minut).

W zaawansowanym widoku menu:

Czas cyklu pracy podajnika w podtrzymaniu – Funkcja określona w sekundach, na której funkcjonowanie składa się czas pauzy palnika i czas pracy podajnika. W przypadku Trybu podtrzymania czas pracy podajnika określamy ręcznie w parametrze "**Czas pracy podajnika w podtrzymaniu**". (dostępny zakres: 20 - 250 sekund, nastawa fabryczna: 50 sekund).

Czas pracy podajnika w podtrzymaniu – Parametr jest składową „Cyklu pracy podajnika” i określa w sekundach czas na jaki uruchomiony zostaje podajnik. (dostępny zakres: 2 - 25 sekund, nastawa fabryczna: 2 sekundy).

Wydajność dmuchawy w podtrzymaniu – Parametr określa z jaką mocą pracowała będzie dmuchawa w trybie podtrzymania. (dostępny zakres: 1 – 100%, nastawa fabryczna: 5%).

4.11 Ruszt awaryjny - aktywacja i obsługa

Regulator **PELE BORD890** wyposażony został w funkcje umożliwiającą palenie na ruszcie awaryjnym bez udziału palnika. W trybie pracy z rusztem awaryjnym regulator pracuje tak samo jak w trybie automatycznym (nie licząc palnika), obsługiwane są wszystkie aktywne pompy, czujniki i wentylator.

Aby aktywować ten tryb należy w opcji menu użytkownika przełączyć tryb pracy kotła.



Po aktywowaniu trybu pracy kotła na "ruszt" aktywowane zostaną funkcje odpowiedzialne za regulację pracy nadmuchu.



Dzięki temu ustawieniu możliwa jest regulacja mocy dmuchawy. Parametr aktywny jest gdy kocioł dąży do



uzyskania temperatury zadanej. (dostępny zakres: 1 - 100%, nastawa fabryczna: 20%)

Gdy kocioł osiągnął temperaturę wyznaczoną przez użytkownika dmuchawa przechodzi w tryb cyklicznego uruchamiania w celu podtrzymania procesu spalania, dzięki temu ustawieniu możliwe jest wyznaczenie długości przerw między tymi cyklami. (dostępny zakres: 5 – 49,5 minuty, nastawa fabryczna: 15 minut)



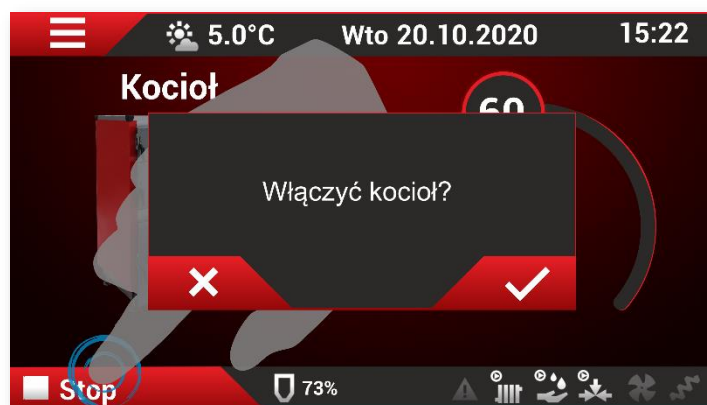
Parametr wyznacza na jaki czas (*ile sekund*) załączona będzie dmuchawa. Funkcja dostępna po osiągnięciu na kotle temperatury wyznaczonej przez użytkownika. (*dostępny zakres: 0 - 25 sekund, nastawa fabryczna: 10 sekund*)

Dodatkowym parametrem kontrolującym pracę kotła z wykorzystaniem rusztu awaryjnego jest funkcja "Histereza kotła ruszt"

Uwaga!!! Funkcja dostępna jedynie w zaawansowanym widoku menu, patrz punkt 4.2.



Gdy regulator przechodzi z trybu podtrzymania do trybu pracy (temperatura spada poniżej zadanej), wartość histerezy określa z jakim opóźnieniem (ile stopni Celsjusza) regulator ponownie wejdzie w tryb pracy (uruchomi dmuchawę). Np. gdy temperatura zadana na kotle ma wartość 60°C a histereza ustawiona jest na 2°C to kocioł z trybu podtrzymania przejdzie w tryb pracy po spadku temperatury do wartości 58°C. (*dostępny zakres: 1 - 3°C, nastawa fabryczna: 2°C*).

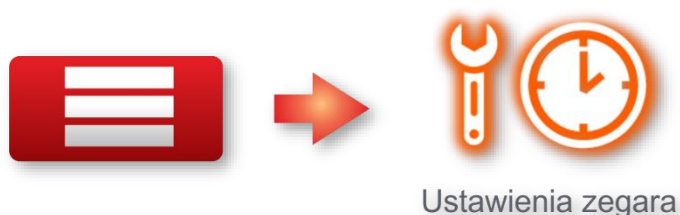


rys. 11

Uruchomienie regulatora w tryb pracy automatycznej na ruszcie obrazuje rysunek 11.

4.12 Ustawienia zegara

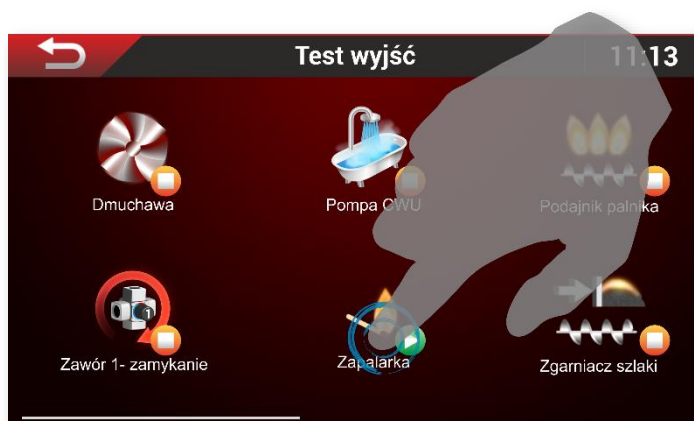
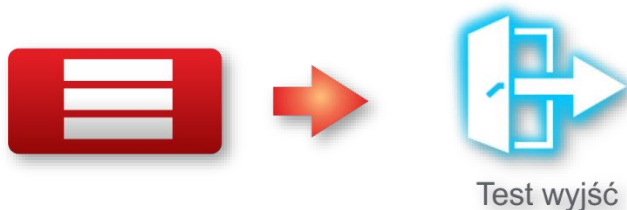
Ustawienie aktualnego czasu oraz daty możliwe jest w funkcji znajdującej się w menu głównym regulatora. Poprawnie ustawiony czas oraz data niezbędne są do prawidłowego działania stref czasowych. Dodatkowo aktualna godzina wyświetlana jest na bieżąco w górnym pasku na głównym ekranie.



4.13 Test wyjść

Dzięki tej opcji możliwe jest sprawdzenie działania oraz poprawnego podłączenie wszystkich urządzeń obsługiwanych przez regulator. (*Dmuchawy, pompy CO, pompy CWU, zaworu mieszającego, pompy zaworu, podajnika z kosza, podajnika palnika, zapalarki i zgarniacza*).

Uwaga!!! - Funkcja dostępna jedynie w zaawansowanym widoku menu, patrz punkt 4.2.



Uwaga!!! - Aby korzystać z testu wyjść było możliwe, należy w pierwszej kolejności zatrzymać pracę regulatora przyciskiem Start/Stop:

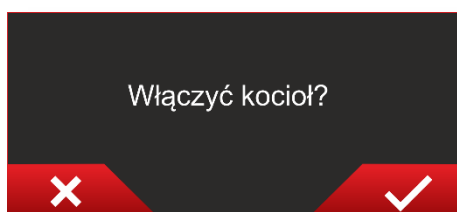


4.14 Rozpalanie w kotle

Rozpalanie w kotle, jak i wszystkie pozostałe etapy pracy kotła pelletowego odbywają się w pełni automatycznie. Jeżeli przeprowadzona została kalibracja wydajności podajnika i rura podajnika wypełniona jest już opałem, możemy przejść do uruchomienia pracy regulatora w tryb automatyczny. Przyciśnięcie kafla z napisem STOP (rys. 12) spowoduje wyświetlenie komunikatu "Włączyć kocioł?".



rys. 12



Potwierdzenie wyboru uruchomi regulator w tryb pracy automatycznej.

Od tego momentu poprawnie skonfigurowany regulator zapewnia:

- ✓ Utrzymanie temperatury zadanej na kotle
- ✓ Odczyt ze wszystkich zamontowanych czujników temperatury
- ✓ Obsługę pompy ciepłej wody użytkowej oraz pomp instalacji
- ✓ Obsługę zaworów mieszających
- ✓ Automatyczne rozpalanie i wygaszanie kotła
- ✓ Automatycznie czyszczenie paleniska
- ✓ Termiczne zabezpieczenie temperatury kotła oraz podajnika.

4.15 Zmiana i objaśnienie parametrów konfiguracyjnych

Wejście do menu sterownika możliwe jest poprzez przyciśnięcie przycisku .

Uwaga!!! - Część parametrów dostępna jest jedynie w zaawansowanym widoku menu (*patrz punkt 4.2*)



Menu to zawiera zestawienie najpotrzebniejszych ustawień regulatora, ilość parametrów zależna jest od konfiguracji regulatora.

Menu użytkownika

Tryb pracy kotła - Funkcja pozwala przestawić tryb pracy regulatora z „Palnika” na użytkowanie paleniska awaryjnego/dodatkowego. Szczegółowa instrukcja palenia z wykorzystaniem rusztu awaryjnego znajduje się w punkcie 4.11.

Tryb pracy palnika - Funkcja umożliwia ustawienie regulatora w oparciu o pracę standardową (dwustopniową) bądź z algorytmem **BRAGER EXPERT**. Szczegółowa obsługa i konfiguracja opisana została w punkcie 4.3.

Poziom paliwa - Ustawienie tego parametru na "załączony" uaktywnia ekran główny, który informuje nas o procentowej ilości pozostałego opału w koszu.

Ustaw poziom paliwa na 100% - Dzięki tej funkcji przy załadunku opału do kosza, możliwe jest ustawienie poziomu paliwa na 100% co oznacza kosz w pełni wypełniony opalem.

Sygnal dźwiękowy – Funkcja umożliwia włączenie lub wyłączenie sygnałów dźwiękowych informujących o alarmach i błędach.



Menu to zawiera funkcje odpowiedzialne za zarządzanie pracą palnika. Szczegółowa obsługa i konfiguracja opisana została w punkcie 4.10.

Menu palnika



Menu termostatu

Menu to zawiera funkcje odpowiedzialne za zarządzanie termostatem pokojowym. Szczegółowa obsługa i konfiguracja opisana została w punkcie 4.9.



Menu CWU

Menu to zawiera funkcje odpowiedzialne za zarządzanie pompą ciepłej wody użytkowej. Szczegółowa obsługa i konfiguracja opisana została w punkcie 4.4.



Zawór mieszający 1

Menu to zawiera funkcje odpowiedzialne za zarządzanie pompą zaworu. Szczegółowa obsługa i konfiguracja opisana została w punkcie 4.7.



Ustawienia menu

Funkcja ta umożliwia przełączanie widoku standardowego na widok zaawansowany. Ustawiając widok na zaawansowany użytkownik uzyskuje dostęp do rozbudowanych ustawień regulatora. W celach bezpieczeństwa po 10 minutach widok menu wróci samoczynnie do ustawień standardowych.

Uwaga!!! Niektóre parametry nieumiejętnie skonfigurowane mogą znacznie zakłócić pracę kotła, zaleca się żeby ich zmianę dokonywała osoba do tego uprawniona.



Ustawienia modułów

Menu to umożliwia aktywowanie modułów dostępnych w regulatorze. Ilość ich zależna jest od typu regulatora oraz od ilości zamontowanych podzespołów. W regulatorze

PELE BORD 890

dostępne moduły to: CWU, Zaworu 1 i Termostatu pokojowego C.O.



Ustawienia kotła

Menu zawiera zestawienie najpotrzebniejszych ustawień kotła.

Uwaga!!! Niektóre parametry nieumiejętnie skonfigurowane mogą znacznie zakłócić pracę kotła, zaleca się żeby ich zmianę dokonywała osoba do tego uprawniona.

Maksymalna temperatura spalin – Regulator **PELE BORD890** wyposażony został w dodatkowe wyjście przeznaczone do podłączenia czujnika temperatury spalin. Gdy podłączony jest czujnik, wartość odczytu temperatury spalin na bieżąco wyświetlana jest na jednym z ekranów głównych. Po przekroczeniu wartości maksymalnej temperatury spalin regulator zgłosi Alarm „Przekroczenie maksymalnej temperatury spalin”. (dostępny zakres 80 - 300°C, *nastawa fabryczna: 120°C*).

Uwaga!!! Czujnik temperatury spalin (Pt1000) nie jest dostarczany z podstawowym wyposażeniem regulatora.

Temperatura załączenia pomp - Parametr wyznacza wartość temperatury na kotle, po której uruchomione zostają wszystkie pompy aktywne w regulatorze. Wyłączenie pomp ma miejsce gdy temperatura spadnie o 5°C poniżej temperatury załączenia pomp. (*dostępny zakres: 35 - 60°C, nastawa fabryczna: 45°C*)

Uwaga!!! W przypadku gdy temperatura załączenia pomp ma wartość niższą niż temperatura wyłączenia kotła to wraz z przejściem regulatora w tryb STOP odłączone zostają również pompy.

Maksymalna temperatura kotła - Parametr określa najwyższą, graniczną wartość temperatury wody w kotle, jaka możliwa będzie do ustawienia przez użytkownika. Przekroczenie tej temperatury przez wodę w kotle regulator traktuje jako stan, w którym praca urządzeń peryferyjnych takich jak termostat zaworu i termostat pokojowy zostaje pominięta, a regulator dąży do ustabilizowania pracy kotła. Ponadto po przekroczeniu maksymalnej temperatury kotła wyłączone zostają funkcje zarządzające pracą wentylatora oraz palnika. (*dostępny zakres: 70 - 85°C, nastawa fabryczna: 85°C*)

Histereza kotła - Gdy regulator przechodzi z trybu postoju do trybu pracy (*temperatura spada poniżej zadanej*), wartość histerezy określa z jakim opóźnieniem (*ile stopni Celsjusza*) regulator ponownie wejdzie w tryb pracy (*uruchomi palnik*). Np. gdy temperatura zadana na kotle ma wartość 60°C, a histereza ustawiona jest na 15°C, to kocioł z trybu postoju przejdzie w tryb pracy po spadku temperatury do wartości 45°C. (*dostępny zakres: 1 - 30°C, nastawa fabryczna: 15°C*)

Histereza kotła ruszt – Funkcja dostępna gdy w regulatorze „Tryb pracy kotła” ustawiony jest na ruszt. Wartość histerezy określa z jakim opóźnieniem (*ile stopni Celsjusza*) regulator ponownie wejdzie w tryb pracy (*uruchomi dmuchawę*) po spadku temperatury poniżej wartości zadanej. Np. gdy temperatura zadana na kotle ma wartość 60°C, a histereza ustawiona jest na 2°C, to kocioł z trybu podtrzymania przejdzie w tryb pracy po spadku temperatury do wartości 58°C. (*dostępny zakres: 1 - 3°C, nastawa fabryczna: 2°C*)

Typ dmuchawy - W celu najlepszego dopasowania typu dmuchawy w regulatorze zadeklarowane zostały ich najpopularniejsze wersje. Dzięki temu możemy mieć pewność, że procentowe ustawienia wydajności dmuchawy nie będą posiadały tzw. martwego zakresu, w którym to pomimo zmian parametrów nie zauważalna byłaby zmiana działania wentylatora. (*dostępny typy wentylatora: 07/DM85, 06/145/DM80*)

Wydajność wentylatora wyciągowego – Regulator przystosowany **PELE BORD 890** został do podłączenia zewnętrznego urządzenia nadzorującego prace wentylatora wyciągowego **FSR**.

Połączenie między urządzeniami realizowane jest za pośrednictwem wewnętrznego protokołu komunikacyjnego BRAGER BUS z wykorzystaniem złącza alternatywnego A,B na płycie głównej regulatora (Szczegółowy schemat płyty głównej znajdziesz w punkcie 7.1).



rys. 13



Analizator spalin

Menu to zawiera najważniejsze ustawienia dotyczące pracy regulatora z analizatorem spalin. Opis poszczególnych parametrów przedstawiony z wykorzystaniem zewnętrznego modułu **BCA-02eco** został

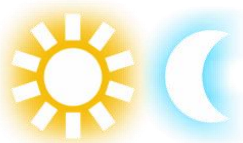
Rodzaj paliwa – funkcja pozwala na wybranie rodzaju paliwa, które jest wykorzystywane w procesie spalania. Poprawne określenie tego parametru pozwala na obliczenie takich parametrów jak stężenie dwutlenku węgla, strata kominowa oraz sprawność energetyczna.

Uwaga!!! Wyżej wymienione parametry widoczne są w aplikacji

BRAGER CONNECT 2

Dolny zakres tlenu – funkcja pozwala na określenie dolnej wartości tlenu, przy której następuje optymalny proces spalania. (*dostępny zakres: 4,0 – 11,9%, nastawa fabryczna: 8%*)

Górny zakres tlenu – funkcja pozwala na określenie górnej wartości tlenu, przy której następuje optymalny proces spalania. (*dostępny zakres: 10,0 – 18,0%, nastawa fabryczna: 12%*)



Strefy czasowe

Dzięki tej opcji możliwe jest skonfigurowanie pracy kotła, zaworów mieszających, pomp CWU oraz pompy cyrkulacji w poszczególnych godzinach i dniach tygodnia. Szczegółowa obsługa i konfiguracja opisana została w punkcie 4.8.



Ustawienia zegara

Menu to odpowiedzialne jest za ustawienie aktualnej godziny oraz daty. Prawidłowe ustawienie daty oraz zegara konieczne jest do poprawnej pracy stref czasowych. Szczegółowa obsługa i konfiguracja opisana została w punkcie 4.12.



Wyjście uniwersalne

Menu zawiera funkcje odpowiedzialne za aktywację i konfigurację prądowego wyjścia uniwersalnego. Szczegółowa obsługa i konfiguracja opisana została w punkcie 4.6.



Wybór języka

Menu umożliwia zmianę języka w regulatorze.



Korekty czujników

Funkcja ta pozwala skorygować drobne różnice temperatur między rzeczywistą temperaturą wody w instalacji, a odczytem na regulatorze. Różnice te mogą wynikać ze sposobu montażu czujników lub miejsca ich zamontowania. Każdy czujnik może być osobno skorygowany w przedziale $\pm 5^{\circ}\text{C}$.



Test wyjść

Dzięki tej opcji możliwe jest sprawdzenie działania oraz poprawnego podłączenie wszystkich urządzeń obsługiwanych przez regulator. Szczegółowa obsługa opisana została w punkcie 4.13.



Wersja programu

Funkcja ta ma charakter informacyjny i pozwala odczytać aktualną wersję programu zainstalowanego w regulatorze, status konfiguracji, a także wersję oprogramowania dodatkowych modułów współpracujących z regulatorem.



Przywrócenie ustawień

W przypadku rozregulowania regulatora, dzięki tej opcji możliwy jest powrót do ustawień początkowych.



Ustawienia

Menu umożliwia zmianę trybu regulacji jasności wyświetlacza oraz włączenie bądź wyłączenie sygnału dźwiękowego dotyku. Dodatkowo menu zawiera funkcję umożliwiającą aktualizację oprogramowania, po wykryciu pliku aktualizacji. Szczegółowy opis aktualizacji oprogramowania przedstawiony został w punkcie 7.6.

5. Parametry urządzenia

5.1 Warunki pracy regulatora

Parametr	Wartość/zakre
Zasilanie	230V/50Hz AC
Zakres wilgotności	30 - 75%
Temperatura otoczenia	5 - 40°C
Maksymalna temperatura pracy czujników temperatury	100°C
Maksymalna temperatura pracy czujnika spalin	450°C
Obciążalność wyjść: *	
Dmuchawa	1A
Podajnik kosza	1A
Podajnik palnika	1A
Pompa CO	1A
Pompa CWU	1A
Pompa zaworu	1A
Siłownik zaworu mieszającego	2x 1A
Wyjście uniwersalne	1A
Zapalarka	1A
Zgarniacz	1A
Pobór mocy bez podłączonych urządzeń zewnętrznych	7W

* Maksymalna sumaryczna obciążalność wyjść nie może przekroczyć 10A

5.2 Zestawienie parametrów urządzenia

Menu użytkownika	
Tryb pracy kotła	Wydajność dmuchawy ruszt
Tryb pracy palnika	Czas przedmuchu
Poziom paliwa	Czas między przedmuchi
Ustaw poziom paliwa na 100%	Sygnał dźwiękowy

Menu termostatu	
Termostat pokojowy CO	Czas odłączenia pompy CO
Czas pracy pompy CO	

Ustawienia kotła

Histereza kotła	Temperatura załączenia pomp
Maksymalna temperatura kotła	Typ dmuchawy
Maksymalna temperatura spalin	Wydajność wentylatora wyciągowego
Histereza kotła ruszt	

Menu CWU

Tryb pracy CWU	Temperatura wyłączenia CWU Lato
Priorytet CWU	Histereza CWU
Wzrost nastawy kotła od CWU	Dezynfekcja CWU
Temperatura załączenia CWU Lato	

Zawór mieszający 1

Tryb pracy zaworu 1	Maksymalne przekroczenie temp. zaworu 1
Nastawa zaworu 1, gdy -10 na zewnątrz	Termostat pokojowy zaworu
Nastawa zaworu 1, gdy +10°C na zewnątrz	Obniżenie nastawy zaworu od termostatu
Czas pracy zaworu 1	Wyłączenie pompy zaworu od termostatu
Czas oczekiwania zaworu 1	Histereza zaworu 1

Ustawienia menu

Widok menu	
------------	--

Ustawienia modułów

CWU	Termostat pokojowy CO
Zawór 1	

Korekty czujników

Korekta czujnika kotła	Korekta czujnika zaworu 1
Korekta czujnika palnika	Korekta czujnika temperatury zewnętrznej
Korekta czujnika CWU	

Wybór języka

Wybór języka	
--------------	--

Ustawienia

Jasność	Dźwięk dotknięcia
Czujnik gestów	Tryb regulacji jasności

Strefy czasowe

Tryb nastaw czasowych kotła	Tryb nastaw czasowych zaworu 1
Nastawy czasowe kotła Pn-Pt	Nastawy czasowe zaworu 1 Pn-Pt
Nastawy czasowe kotła So	Nastawy czasowe zaworu 1 So
Nastawy czasowe kotła N	Nastawy czasowe zaworu 1 N
Nastawy czasowe kotła	Tryb nastaw czasowe zaworu 1
Tryb nastaw czasowych CWU	Strefy czasowe cyrkulacji
Nastawy czasowe CWU Pn-Pt	Nastawy czasowe cyrkulacji Pn-Pt
Nastawy czasowe CWU So	Nastawy czasowe cyrkulacji So
Nastawy czasowe CWU N	Nastawy czasowe cyrkulacji N
Nastawy czasowe CWU	Nastawy czasowe cyrkulacji

Wyjście uniwersalne

Tryb pracy wyjścia uniwersalnego	Pauza pompy cyrkulacji
Praca pompy cyrkulacji	Sygnał alarmu
Sygnał stanu pracy	Minimalna temperatura CWU dla cyrkulacji

Menu palnika

Ustawienia palnika

Histereza mocy minimalnej	Pojemność zasobnika paliwa
Wydajność podajnika	Kaloryczność paliwa
Maksymalna temperatura palnika	Maksymalna moc palnika
Wydajność dmuchawy – moc maksymalna	Wydajność dmuchawy – moc minimalna
Minimalna moc palnika	

Ustawienia ROZPALANIA

Czas podawania paliwa przy rozpalaniu	Wydajność dmuchawy podczas rozpalania
Maksymalny czas rozpalania	Wydajność dmuchawy po rozpaleniu
Czas nadmuchu po rozpaleniu	Czas rozgrzewania grzałki
Czas pracy z mocą minimalną	Próg detekcji płomienia
Czas nieczułości detekcji płomienia	

Ustawienia PRACY

Czas cyklu pracy podajnika	Wydłużenie czasu pracy podajnika palnika
Czas detekcji braku płomienia	Praca zgarniacza w trybie PRACA
Pauza zgarniacza w trybie PRACA	

Ustawienia PODTRZYMANIA

Czas pracy palnika w podtrzymaniu	Czas cyklu pracy podajnika w podtrzymaniu
Czas pracy podajnika w podtrzymaniu	Wydajność dmuchawy w podtrzymaniu

Ustawienia CZYSZCZENIA

Okres czyszczenia palnika	Pauza zgarniacza w wygaszaniu / czyszczeniu
Praca zgarniacza w wygaszaniu / czyszczeniu	Wydajność dmuchawy podczas czyszczenia
Czas czyszczenia przed rozpalaniem	Czas czyszczenia po wygaszeniu

Ustawienia WYGASZANIA

Maksymalny czas wygaszania	Minimalny czas wygaszania
Próg detekcji braku płomienia	

Brager Expert

Czas próbkowania	Współczynnik sumy błęd
Czas wyprzedzenia	Współczynnik zmian dynamicznych
Wzmocnienie	

Uwaga!!! – Parametry zaznaczone na kolor czerwony dostępne są jedynie w zaawansowanym widoku menu

6. Alarmy

Podczas pracy regulatora mogą wystąpić sytuacje awaryjne i stany alarmowe, które bezpośrednio wyświetlane są na ekranie głównym regulatora.

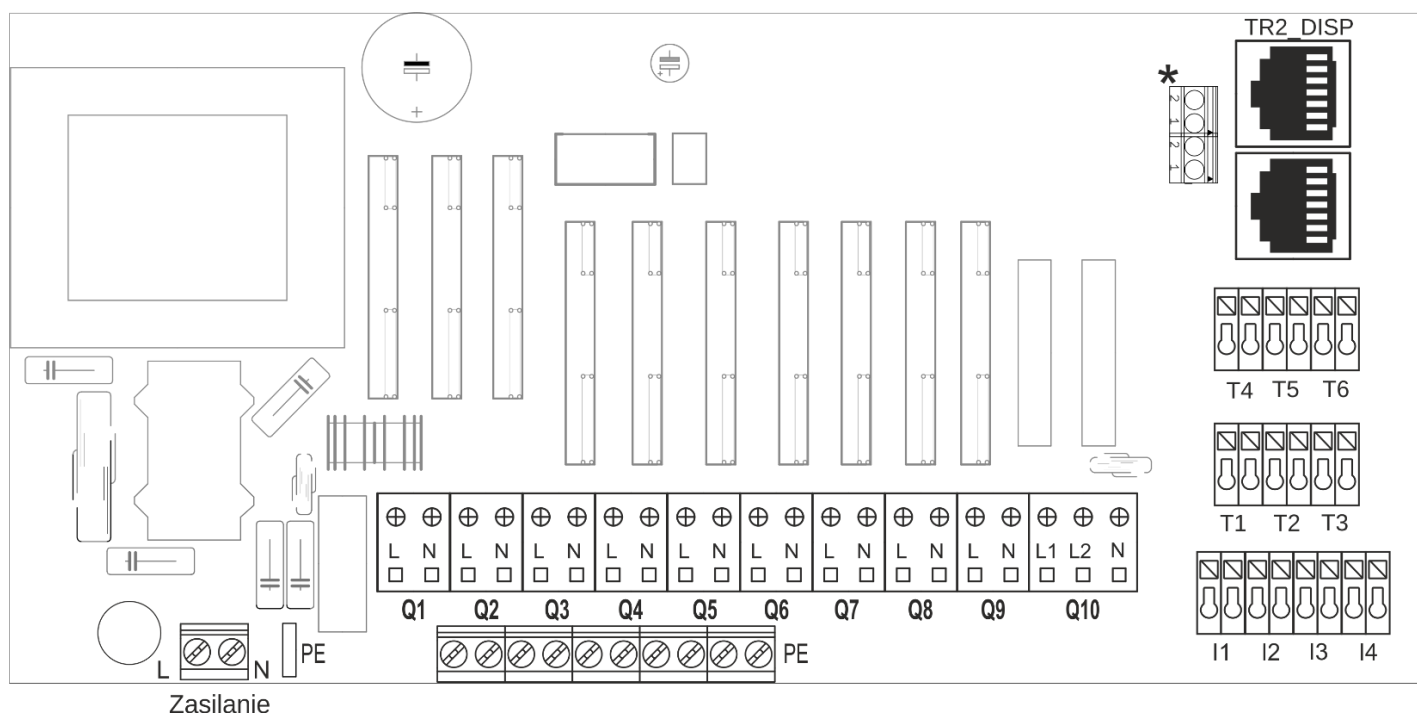
W regulatorze mogą pojawić się następujące awarie:

- Błąd pomiaru temp. kotła - brak lub uszkodzenie czujnika
- Błąd pomiaru temp. CWU - brak lub uszkodzenie czujnika
- Błąd pomiaru temp. podajnika - brak lub uszkodzenie czujnika
- Błąd pomiaru temp. zaworu 1 - brak lub uszkodzenie czujnika
- Błąd pomiaru temp. zewnętrzna - brak lub uszkodzenie czujnika (Ustawiona funkcja CWU automatyczna zmiana trybu lub aktywny tryb pogodowy)
- Przekr.prog.awar.kotła – Przekroczenie progu awaryjnego kotła (temperatura na kotle przekroczyła 94°C)
- Przegrzanie CWU - temperatura zasobnika ciepłej wody użytkowej przekroczyła maksymalną dopuszczalną temperaturę.

- Przegrzanie podajnika - temperatura podajnika przekroczyła wartość maksymalną.
- Przekroczenie max. Temp. spalin – temperatura spalin przekroczyła wartość ustawioną w parametrze „Maksymalna temperatura spalin”
- Brak Paliwa – niski poziom paliwa w zasobniku
- Nieudane rozpalanie – Czas przeznaczony na rozpalanie (Parametr Maksymalny czas rozpalania) został przekroczony.
- Przerwa w zasilaniu – Nastąpiło nieoczekiwane wyłączenie regulatora/ przerwa w dostawie energii elektrycznej.
- Przegrzanie STB - zadziałał zewnętrzny termostat bezpieczeństwa. Skasowanie alarmu możliwe będzie po spadku temperatury kotła poniżej 60°C
- Błąd EEPROM – Błąd oprogramowania – Wymagany kontakt z producentem urządzenia.
- Przeciążenie zasilacza – Do regulatora podłączono zbyt wiele modułów rozszerzeń, moduły zostaną odłączone po 30 minutach od wystąpienia przeciążenia.
-

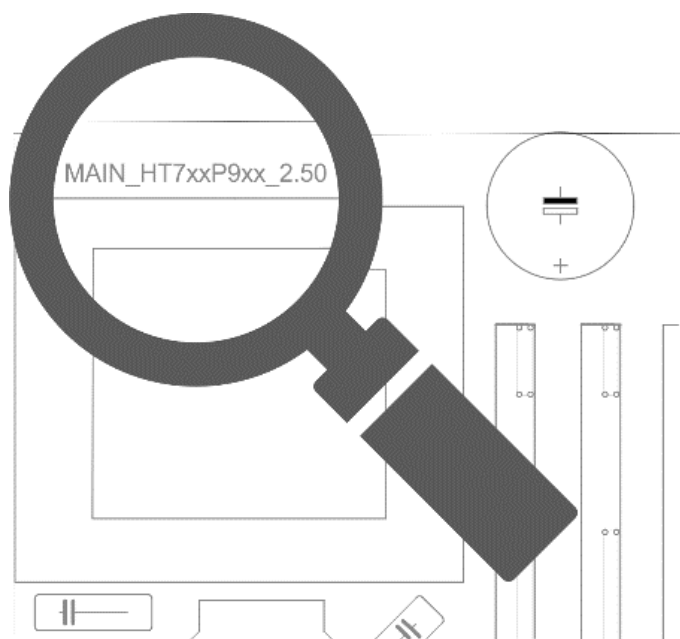
7. Podłączenie i konserwacja urządzenia

7.1 Widok płyty i spis złącz

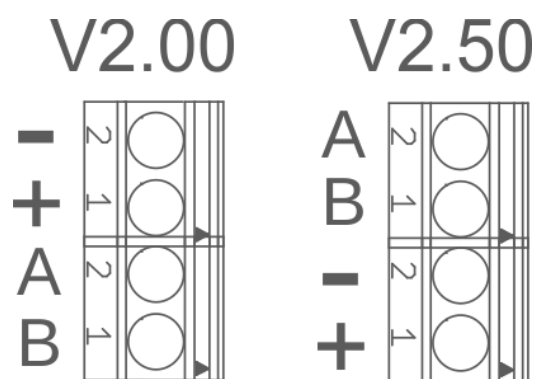


*podłączenie złącza alternatywnego różni się w zależności od wersji płytki (rys. 15)

Wersja umieszczona jest na płytce w lewym górnym rogu. (rys. 14)



rys. 15



rys. 14

Symbol	Objaśnienie
Q1	Wyjście dmuchawy
Q2	Wyjście podajnika zasobnika
Q3	Wyjście podajnika palnika
Q4	Wyjście zapalarki
Q5	Wyjście zgarniacza
Q6	Wyjście pompy CO
Q7	Wyjście pompy CWU
Q8	Wyjście uniwersalne
Q9	Wyjście pompy zaworu
Q10	Wyjście zaworu mieszającego 1
$L2 + N$	Otwieranie zaworu mieszającego 1
$L2 + N$	Zamykanie zaworu mieszającego 1
I1	Jasność płomienia
I2	Termostat pokojowy kotła
I3	Termostat pokojowy zaworu 1
I4	Termostat awaryjny
T1	Czujnik temperatury CO
T2	Czujnik temperatury CWU
T3	Czujnik temperatury podajnika
T4	Czujnik temperatury zaworu 1
T5	Czujnik temperatury zewnętrznej

T6	Czujnik temperatury spalin
TR2_DISP	Złącza panelu i modułów dodatkowych
- + AB/ AB-+	Alternatywne złącze modułów dodatkowych

Uwaga!!! – Panel regulatora **PELE BORD 890** należy podłączyć za pomocą przewodu z wtykami RJ45 do gniazda Brager bus w tylnej części panelu oraz do złącza TR2_DISP w regulatorze.

7.2 Podłączenie i wymiana czujników temperatury



Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac związanych z ingerencją we wnętrze regulatora, bezwzględnie należy odłączyć wtyczkę z gniazda sieciowego.

Po odłączeniu wtyczki z gniazda sieciowego, należy odkręcić śruby mocujące znajdujące się na obudowie, a następnie zdjąć górną pokrywę. Czujniki zastosowane w regulatorze nie mają polaryzacji tzn. nie jest istotna kolejność podłączenia przewodów. Ze schematu poglądowego odnajdujemy interesujące nas złącze i poprzez naciśnięcie płaskim śrubokrętem na złącze, zwalniamy zacisk mocujący i wypinamy przewód. Poprawnie zamontowane przewody w złączach dają solidne połączenie i nie ma możliwości odłączenia przewodu bez ponownego wciśnięcia zacisku zwalnającego.

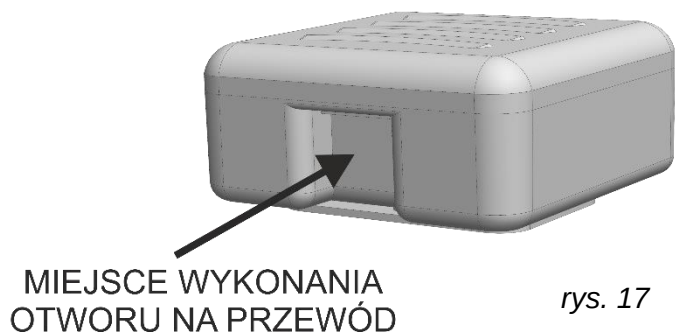
Uwaga!!! – Czujnik należy montować na sucho tzn. bez użycia oleju, wody itp.

7.3 Czujnik temperatury zewnętrznej

Regulator **PELE BORD 890** wyposażony został w możliwość zamontowania czujnika temperatury zewnętrznej (rys.16). Czujnik posiada dedykowany uchwyt z otworem, który umożliwia prosty montaż urządzenia. Poprawnie zamontowany czujnik powinien znajdować się na wysokości około 2m, na północnej ścianie lub w takim miejscu, aby nie padały na niego bezpośrednio promienie słoneczne. Złącze w regulatorze przeznaczone do podłączenia czujnika zewnętrznego opisane zostało jako "T5". Aby podłączyć przewód do czujnika zewnętrznego, należy otworzyć pokrywę obudowy czujnika, wykonać otwór pod przewód w obudowie czujnika, np. za pomocą wkrętaka (rys.17), a następnie przeprowadzić przewód przez otwór oraz przykręcić go do listwy zaciskowej. Kolejność przyłączania przewodów nie ma znaczenia. Regulator wzbogacony o czujnik zewnętrzny umożliwia aktualny podgląd temperatury w górnym pasku na ekranie głównym.



rys. 16



rys. 17

Dodatkowo dzięki czujnikowi zewnętrznemu uaktywniony zostaje dostęp do pogodowych nastaw temperatury zaworów, dzięki którym skonfigurowane mogą być oddzielne nastawy temperatury zaworów w zależności od temperatury panującej na zewnątrz. Więcej na temat pracy zaworów w trybie pogodowym znajdziesz w punkcie 4.7.

7.4 Zasada działania termostatu awaryjnego

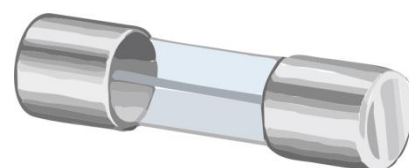
W urządzeniach 5 klasy grzewczej wymagane jest dodatkowe termiczne zabezpieczenie kotła, opisane jako termostat awaryjny. Regulator **PELE** BORD890 posiadający tego typu zabezpieczenie, ma w standardowym wyposażeniu zespolony czujnik kotła, spełniający funkcje czujnika kotła oraz termostatu awaryjnego. Zabezpieczenie w postaci termostatu awaryjnego uruchamia się w przypadku, gdy temperatura wody w kotle osiąga wartość $94^{\circ}\text{C} (\pm 4^{\circ}\text{C})$. Wtedy na panelu wyświetlacza pojawi się informacja o awarii (przegrzanie STB oraz przekroczenie progu awaryjnego kotła).

Gdy termostat awaryjny zadziała, wstrzymana zostanie praca palnika oraz załączona zostanie pompa CO, w celu szybszego wystudzenia przegrzanego kotła. Dodatkowo mogą zostać uruchomione pompy CWU oraz Zawór (jeśli w modułach dodatkowych zostały załączone funkcje CWU oraz Zawór). System ten zapobiega dalszemu wzrostowi temperatury wody w kotle w przypadku przegrzania kotła.

Uwaga!!! Ponowne załączenie pracy wentylatora możliwe jest dopiero po skasowaniu awarii na panelu sterującym, po spadku temperatury wody w kotle do wartości poniżej 60°C .

7.5 Wymiana bezpiecznika

W przypadku przepalenia się bezpiecznika topikowego, możliwa jest wymiana na nowy bez obawy utraty praw gwarancyjnych. Gniazdo mieszczące bezpiecznik znajduje się na płycie głównej regulatora. Należy pamiętać, że nowy bezpiecznik powinien mieć takie same parametry jakie miał bezpiecznik uszkodzony. Parametry i gabaryty bezpiecznika przedstawione zostały na rysunku 18.



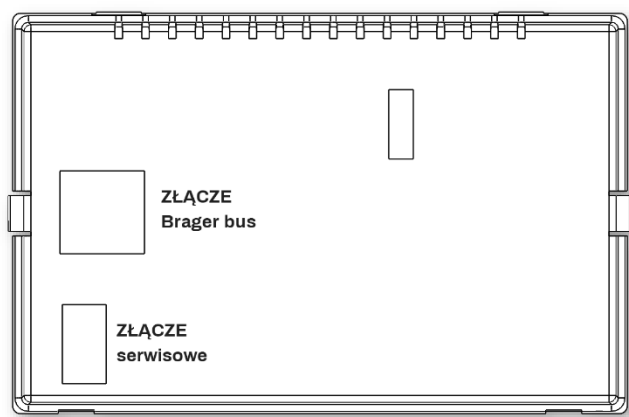
Napięcie: 250V
Prąd: 10A
Średnica: 5mm
Wysokość: 20mm

rys. 18

7.6. Aktualizacja oprogramowania

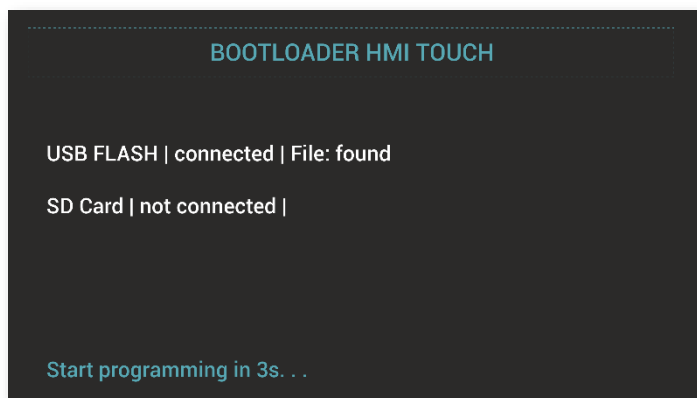
Urządzenie **PELE** BORD890 umożliwia aktualizację oprogramowania* poprzez złącze serwisowe znajdujące się w tylnej części panelu regulatora (rys.19). Aktualizacja dokonywana jest za pośrednictwem urządzenia pamięci flash (pendrive) z plikiem aktualizacji.

*dotyczy aktualizacji oprogramowania w panelu.



rys. 19

Do poprawnej aktualizacji wymagany jest plik z rozszerzeniem *.bin*. Kolejnym krokiem jest przygotowanie pliku aktualizacji. Należy zmienić nazwę pliku programu na *update.bin* oraz skopiować tak przygotowany plik do urządzenia pamięci flash. Następnie należy umieścić pendrive z oprogramowaniem w złączu serwisowym panelu regulatora. Kolejną czynnością jest przejście do menu **Ustawienia** w menu głównym regulatora, a następnie wybranie opcji **Aktualizacja oprogramowania**.

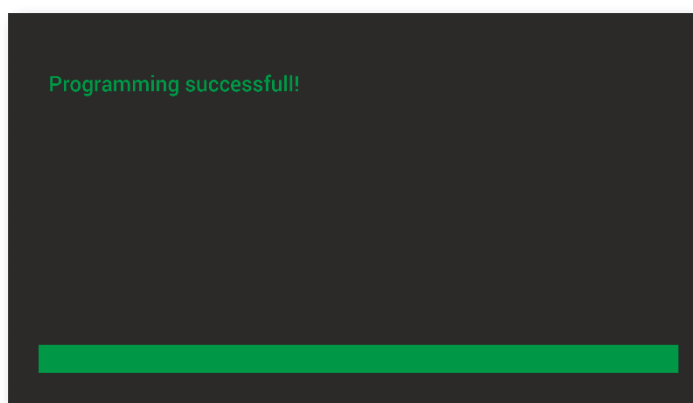


rys. 20

Następnie pojawi się ekran **Aktualizacja oprogramowania**, gdzie należy wybrać „Tak”. Po potwierdzeniu aktualizacji, urządzenie przejdzie w tryb programowania. O tym czy plik aktualizacji został poprawnie przygotowany poinformuje nas status, rys.20:

USB FLASH | connected | File: found

Po chwili nastąpi programowanie panelu, a po zakończeniu tego procesu, na ekranie wyświetli się komunikat: „*Programming successfull!*”, który oznacza, że proces aktualizacji odbył się pomyślnie, rys.21.



rys. 21



Przed sezonem grzewczym i w czasie jego trwania należy sprawdzić stan techniczny przewodów, sprawdzić mocowanie regulatora, oczyścić go z kurzu i innych zanieczyszczeń.

Utylizacja używanego sprzętu elektrycznego i elektronicznego



V. 1.02

Dbłość o środowisko naturalne jest dla nas sprawą nadrzędną. Świadomość, że produkujemy urządzenia elektroniczne zobowiązuje nas do bezpiecznej dla natury utylizacji zużytych elementów i urządzeń elektronicznych. W związku z tym firma otrzymała numer rejestrowy nadany przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

000002627

Symbol przekreślonego kosza na śmieci na produkcie oznacza, że produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Segregując odpady przeznaczone do recyklingu pomagamy chronić środowisko naturalne. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstałych ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Spis treści

1.	Bezpieczeństwo	3
1.1	Uwagi dotyczące bezpieczeństwa	3
1.2	Ostrzeżenia	3
1.3	Uwagi dotyczące gwarancji	4
2.	Przeznaczenie	4
3.	Panel sterowania	5
3.1	Widok wyświetlacza, panelu i oznaczenie symboli sygnalizacyjnych	5
3.2	Poruszanie się po menu	6
3.3	Dostępne gesty	7
3.4	Objaśnienie ikon statusów	8
4.	Obsługa regulatora	8
4.1	Pierwsze uruchomienie	8
4.2	Wstępna konfiguracja	11
4.3	Aktywacja i konfiguracja funkcji Brager Expert	13
4.4	Aktywacja i konfiguracja modułu CWU	15
4.5	Aktywacja i konfiguracja funkcji Poziom paliwa	17

4.6	Konfiguracja wyjścia uniwersalnego	19
4.7	Aktywacja i obsługa zaworów mieszających	20
4.8	Aktywacja i konfiguracja stref czasowych	23
4.9	Praca z termostatem pokojowym	24
4.10	Menu palnika – konfiguracja i obsługa	25
4.11	Ruszt awaryjny - aktywacja i obsługa	33
4.12	Ustawienia zegara	34
4.13	Test wyjść	35
4.14	Rozpalanie w kotle	35
4.15	Zmiana i objaśnienie parametrów konfiguracyjnych	36
5.	Parametry urządzenia	41
5.1	Warunki pracy regulatora	41
5.2	Zestawienie parametrów urządzenia	41
6.	Alarmy	44
7.	Podłączenie i konserwacja urządzenia	45
7.1	Widok płyty i spis złącz	45
7.2	Podłączenie i wymiana czujników temperatury	47
7.3	Czujnik temperatury zewnętrznej	47
7.4	Zasada działania termostatu awaryjnego	48
7.5	Wymiana bezpiecznika	48
7.6	Aktualizacja oprogramowania	48

Warunki gwarancji i warunki serwisowe

1. Gwarancji na poprawne działanie sprzętu udziela Brager Sp. z o. o. na czas 24 miesiące, nie dłużej jednak niż 36 miesięcy od daty produkcji. Datą, od której obowiązuje gwarancja, jest data wystawienia dokumentu zakupu, zapisana w Karcie Gwarancyjnej. Gwarancja obowiązuje na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.
2. W przypadku uznania reklamacji za zasadną ujawnione w okresie gwarancji wady będą bezpłatnie usunięte przez serwis gwaranta Brager Sp. z o.o. Rolna 11, 63-300 Pleszew e-mail: serwis@brager.com.pl tel. 795 750 933, 795 750 678. Usunięcie wad nastąpi – według wyboru Brager sp. z o.o. – poprzez naprawę albo wymianę wadliwego produktu, a jeśli dokonanie naprawy lub wymiany będzie niemożliwe lub bardzo utrudnione – poprzez częściowy lub całkowity zwrot ceny zakupu reklamowanego produktu.
3. Gwarancja obejmuje wady sprzętu spowodowane wadliwymi częściami i/lub defektami produkcyjnymi.
4. Klient jest obowiązany umożliwić Brager sp. z o.o. zweryfikowanie zgłoszonych wad i dokonanie naprawy lub wymiany reklamowanego produktu. W tym celu Klient niezwłocznie odeśle na swój koszt wadliwy produkt wraz z ważną kartą gwarancyjną na adres zakładu serwisanta: Brager Sp. z o. o. ul. Rolna 11, 63-300 Pleszew. Brager sp. z o.o. może również, wedle swojego wyboru, zwolnić Klienta z obowiązku odesłania reklamowanego produktu i zbadać produkt w miejscu, w którym się on znajduje – w takiej sytuacji Klient obowiązany jest do zapewnienia serwisowi Brager sp. z o.o. dostępu do produktu oraz okazania ważnej karty gwarancyjnej.
5. Brager sp. z o.o. jest uprawniony do powstrzymania się od zadośćuczynienia reklamacji do czasu przesłania mu reklamowanego produktu i nie ponosi odpowiedzialności za wynikające z tego tytułu szkody.
6. Produkt oraz wszystkie części, komponenty itp. podlegające wymianie stanowią własność Brager sp. z o.o.
7. Jeśli Brager sp. z o.o. podejmie działania zmierzające do wykonania zgłoszenia reklamacyjnego przed otrzymaniem wadliwego produktu od Klienta, nie zwalnia to Klienta z obowiązku przesłania reklamowanego produktu w sposób określony w pkt 4. W przypadku nieodesłania przez Klienta reklamowanego produktu w sytuacji opisanej w zdaniu poprzednim, Brager sp. z o.o. będzie uprawniony do obciążenia Klienta karą umowną w wysokości 150 zł, co nie wyłącza uprawnienia Brager sp. z o.o. do dochodzenia roszczenia o wydanie rzeczy lub odszkodowania w zakresie szkody przewyższającej karę umowną.
8. Klient nie jest uprawniony do zniszczenia, utylizacji, wyrzucenia itp. reklamowanego produktu przed jego zbadaniem przez Brager sp. z o.o. W przypadku dokonania takich działań przez Klienta Brager sp. z o.o. będzie zwolniony z odpowiedzialności z tytułu udzielonej gwarancji.
9. Klient odsyłający reklamowany produkt obowiązany jest do jego odpowiedniego zabezpieczenia na czas przesyłki. Paczki przesłane za pobraniem nie będą przyjmowane przez Brager sp. z o.o.
10. Przed dokonaniem zgłoszenia reklamacyjnego Klient jest zobowiązany do dokładnego sprawdzenia produktu, w szczególności jego podłączenia, włączenia, poprawnego użytkowania, w celu ograniczenia oczywiście niezasadnych zgłoszeń reklamacyjnych.

11. Zgłoszenie reklamacyjne musi dla swojej skuteczności zawierać szczegółowy opis uszkodzenia sprzętu i okoliczności, w których doszło do ujawnienia wady. Brager sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do wymagania od Klienta przekazania dodatkowych informacji i materiałów (w szczególności dokumentacji zdjęciowej), które mogą być istotne dla prawidłowego rozpoznania reklamacji.
12. W przypadku uznania reklamacji za zasadną, Brager sp. z o.o. usunie ujawnione w okresie gwarancji wady produktu w terminie 6 dni roboczych, lecz w uzasadnionych przypadkach termin ten może ulec przedłużeniu, jednak nie dłużej niż 14 dni od daty dostarczenia sprzętu do naszego serwisu, chyba że naprawa lub wymiana w tym terminie nie będzie możliwa z przyczyn niezależnych od Brager sp. z o.o. (w szczególności ze względu na oczekiwanie na dostawę części lub materiałów). Serwis nie ponosi odpowiedzialności za czas dostarczenia/odeśłania sprzętu (czas przesyłki pocztowej/kurierskiej).
13. Gwarancją nie są objęte uszkodzenia i wady wynikłe na skutek: niewłaściwego lub niezgodnego z instrukcją użytkowania, samodzielnych napraw, przeróbek, dostrojów lub zmian konstrukcyjnych dokonywanych przez Klienta/Użytkownika.
14. Roszczenia gwarancyjne oraz zapytania dotyczące regulatora należy kierować do producenta Brager Sp. z o.o.
15. Po wykonaniu naprawy lub wymiany sprzęt jest przekazywany Klientowi (na koszt serwisanta) za pośrednictwem Poczty Polskiej lub firmy kurierskiej lub do punktu sprzedaży, w którym Klient dokonywał zakupu.
16. Niniejsza gwarancja nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień kupującego wynikających z przepisów o rękojmi za wady rzeczy sprzedanej, za wyjątkiem odbiorców, do których zastosowanie znajdują postanowienia Ogólnych Warunków Sprzedaży opublikowane na stronie internetowej: <https://brager.com.pl/ows>.

Adnotacje napraw gwarancyjnych

Data naprawy	Opis usterki	Podpis

Notatki

[illegible]

[illegible]

Karta gwarancyjna urządzenia

.....
Symbol i numer seryjny

.....
Data produkcji

.....
(Data sprzedaży)

.....
(Pieczęć sprzedawcy)

Roszczenia gwarancyjne, oraz zapytania dotyczące
regulatora należy kierować do producenta:

BRAGER[®]

Brager Sp. z o. o.
ul. Rolna 11, 63-300 Pleszew
e-mail: serwis@brager.com.pl
tel. 795 750 933