TECH
STEROWNIKI

INSTRUKCJA OBSŁUGI

InvestEko

PL



www.techsterowniki.pl

SPIS TREŚCI

Spis treści 3

1 Bezpieczeństwo 5

2 Opis urządzenia 6

3 Montaż sterownika 6

Obsługa sterownika 9

3.1 Ekran obiegu 1,2 10

3.2 Ekran pracy pomp 10

4 Funkcje sterownika – Menu Główne 11

4.1 Tryb pracy 11

4.1.1 Ogrzewanie domu 11

4.1.2 Priorytet bojlera 11

4.1.3 Pompy równoległe 11

4.1.4 Tryb letni 12

4.2 Ekran szczegółowy 12

4.3 Menu instalatora 12

4.4 Informacja o programie 12

4.5 Język 12

4.6 Ekran 13

4.6.1 Jasność ekranu 13

4.6.2 Jasność w wygaszeniu 13

4.6.3 Czas wygaszania ekranu 13

4.6.4 Wybór wygaszacza 13

4.6.5 Dźwięk przycisków 13

4.6.6 Dźwięk alarmu 13

4.6.7 Aktualizacja programu 13

4.7 Zegar 14

4.8 Menu serwis 14

4.9 Ustawienia fabryczne 14

5 Funkcje sterownika - Menu instalatora 15

5.1 Pompa kotła 15

5.1.1 Próg załączenia 15

5.1.2 Histereza 15

5.2 Pompa CWU 15

5.2.1 Temperatura zadana 15

5.2.2 Histereza 15

5.2.3 Delta załączenia 16

5.2.4 Próg załączenia pompy 16
5.2.5 Czujnik źródła 16
5.3 Obieg 1 16
5.3.1 Załącz/Wyłącz 16
5.3.2 Tylko pompa 16
5.3.3 Typ zaworu 17
5.3.4 Temperatura zaworu zadana 17
5.3.5 Czas otwarcia* 17
5.3.6 Pompa zaworu 17
5.3.7 Regulator pokojowy 17
5.3.8 Pogodówka 18
5.3.9 Tygodniówka zaworu 18
5.3.10 Maksymalna temperatura podłogi* 20
5.3.11 Ustawienia zaworu mieszającego* 20
5.3.12 Ustawienia fabryczne 21
5.4 Obieg 2 21
5.5 Urządzenia dodatkowe 1 21
5.5.1 Pompa CO 21
5.5.2 Pompa CWU 22
5.5.3 Pompa cyrkulacyjna 23
5.5.4 Ustawienia ogólne 23
5.6 Obieg dodatkowy 1,2 24
5.7 Historia alarmów 24
5.8 Praca ręczna 24
5.9 Moduł internetowy 24
5.10 Ustawienia fabryczne 26
6 Zabezpieczenia 26
7 Dane techniczne 26

1 BEZPIECZEŃSTWO

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy przeczytać uważnie poniższe przepisy. Nieprzestrzeganie instrukcji może być przyczyną uszkodzeń urządzenia.

Aby uniknąć niepotrzebnych błędów i wypadków, należy upewnić się, że wszystkie osoby korzystające z urządzenia dokładnie zapoznały się z jego działaniem i funkcjami bezpieczeństwa. Proszę zachować instrukcję i upewnić się, że pozostanie z urządzeniem w przypadku jego przeniesienia lub sprzedaży tak, aby każdy korzystający z niego przez jego okres użytkowania mógł mieć odpowiednie informacje o użytkowaniu urządzenia i bezpieczeństwie. Dla bezpieczeństwa życia i mienia zachować środki ostrożności zgodne z wymienionymi w instrukcji użytkownika, gdyż producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane przez zaniedbanie.

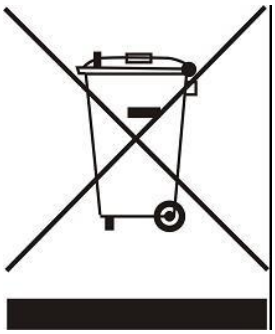
OSTRZEŻENIE

- Urządzenie elektryczne pod napięciem. Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności związanych z zasilaniem (podłączanie przewodów, instalacja urządzenia itd.) należy upewnić się, że regulator nie jest podłączony do sieci.
- Montażu powinna dokonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia elektryczne.
- Przed uruchomieniem sterownika należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia silników elektrycznych, oraz pomiaru rezystancji izolacji przewodów elektrycznych.
- Regulator nie jest przeznaczony do obsługi przez dzieci.

UWAGA

- 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 sprawdzić stan techniczny przewodów. Należy również sprawdzić mocowanie sterownika, oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń.

Po zakończeniu redakcji instrukcji mogły nastąpić zmiany w wyszczególnionych w niej produktach. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian konstrukcji. Ilustracje mogą zawierać wyposażenie dodatkowe. Technologia druku może mieć wpływ na różnice w przedstawionych kolorach.



Dbałość 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. 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.

2 OPIS URZĄDZENIA

Sterownik **InvestEko** jest urządzeniem przeznaczonym do kotłów na spalanie drewna. Dzięki rozbudowanemu oprogramowaniu sterownik może realizować szereg funkcji:

- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania
- Sterowanie pompą ciepłej wody użytkowej - CWU
- Płynne sterowanie zaworem mieszającym
- Sterowanie urządzeniem dodatkowym z możliwością wyboru rodzaju urządzenia (pompa kotła, pompa CWU, pompa cyrkulacyjna)
- Sterowanie pogodowe zaworu
- Sterowanie tygodniowe zaworu
- Współpraca z regulatorem pokojowym
- Aktualizacja oprogramowania przez USB
- Możliwość podłączenia dwóch dodatkowych modułów sterujących zaworem (np.: i-1 lub i-1m)

3 MONTAŻ STEROWNIKA

Sterownik powinien być montowany przez osobę z odpowiednimi kwalifikacjami.

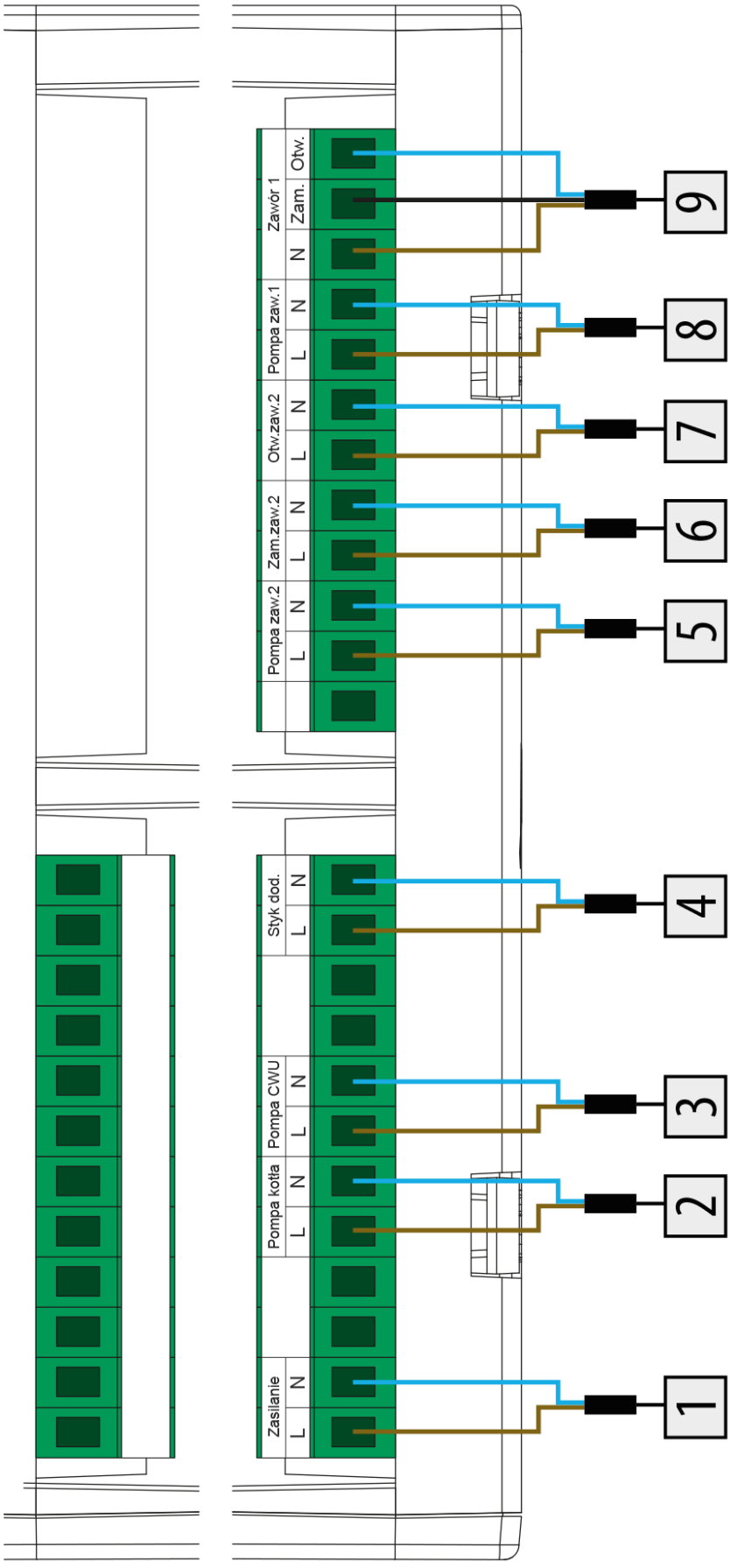
OSTRZEŻENIE

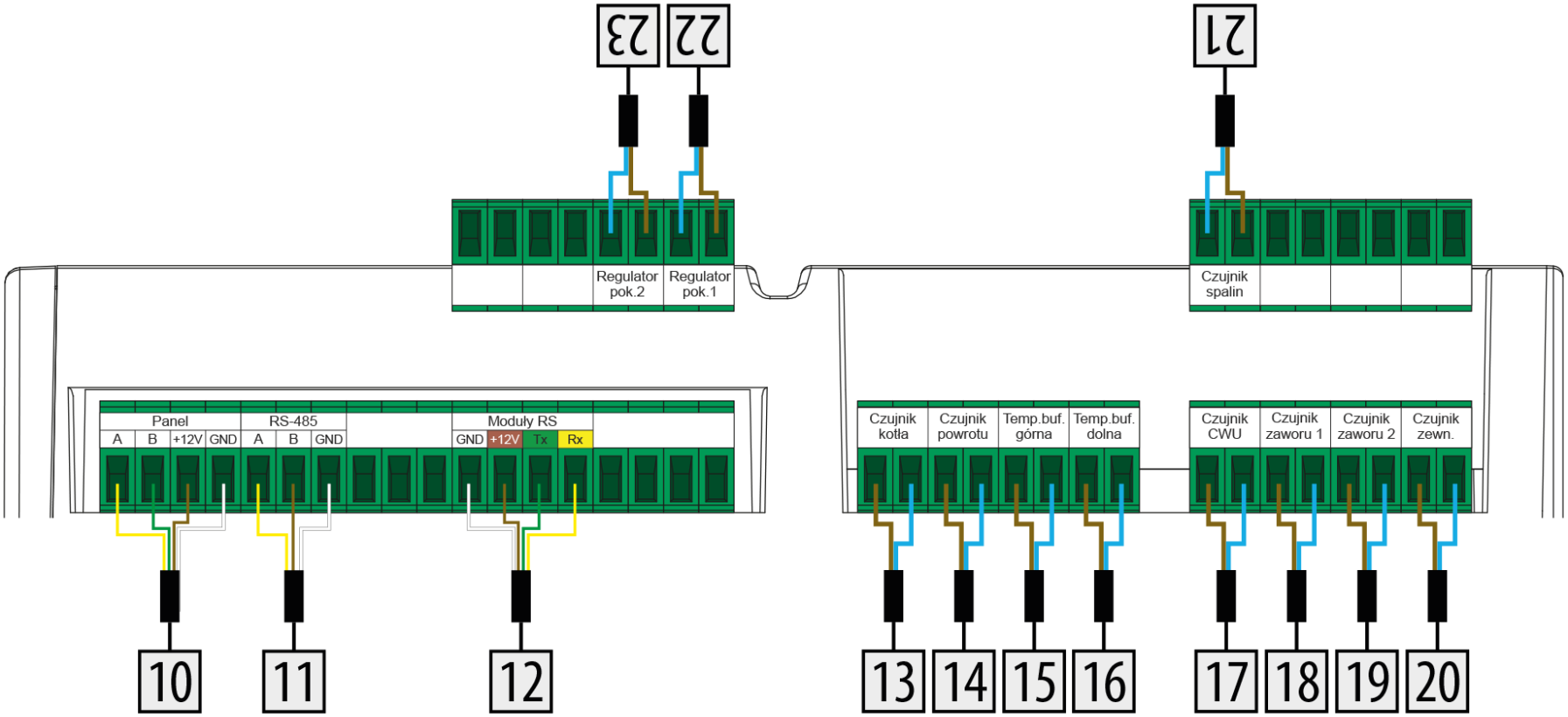
Niebezpieczeństwo dla życia w wyniku porażenia prądem elektrycznym na przyłączach pod napięciem. Przed pracami przy regulatorze należy odłączyć dopływ prądu i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.

UWAGA

Błędne podłączenie przewodów może spowodować uszkodzenie regulatora.

1. Zasilanie
2. Pompa kotła
3. Pompa CWU
4. Styk dodatkowy
5. Pompa zaworu 2
6. Zamykanie zaworu 2
7. Otwieranie zaworu 2
8. Pompa zaworu 1
9. Zawór 1
10. Panel
11. RS-485
12. Moduły RS
13. Czujnik kotła
14. Czujnik powrotu
15. Temperatura bufora górna
16. Temperatura bufora dolna
17. Czujnik CWU
18. Czujnik zaworu 1
19. Czujnik zaworu 2
20. Czujnik zewnętrzny
21. Czujnik spalin
22. Regulator pokojowy 1
23. Regulator pokojowy 2


Zasilanie
L
N
Pompa kotła
L
N
Pompa CWU
L
N
Styk dod.
L
N
Pompa zaw.2
L
N
Zam.zaw.2
L
N
Otw.zaw.2
L
N
Pompa zaw.1
L
N
Zawór 1
N
Zam.
Otw.
1
2
3
4
5
6
7
8
9


23
22
21
Regulator pok.2
Regulator pok.1
Czujnik spalin
Panel
A
B
+12V
GND
RS-485
A
B
GND
Moduły RS
GND
+12V
Tx
Rx
Czujnik kotła
Czujnik powrotu
Temp.buf. górna
Temp.buf. dolna
Czujnik CWU
Czujnik zaworu 1
Czujnik zaworu 2
Czujnik zewn.
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

OBSŁUGA STEROWNIKA



Urządzenie obsługuję się za pomocą dotykowego wyświetlacza. Nastawy wartości parametrów w sterowniku można zmienić za pomocą ikony **plus** (zwiększanie), **minus** (zmniejszanie) lub przesuwając palcem po suwaku.

Użytkownik może wybrać jeden z dostępnych widoków ekranu:
Widok temperatur pracy instalacji grzewczej, Parametry pracy zaworów wbudowanych, Parametry pracy pompy kotła i pompy CWU.

1. Ikona umożliwiająca wejście do menu głównego sterownika, po którym poruszamy się za pomocą strzałek. Jeśli chcemy wybrać daną opcję naciskamy bezpośrednio na ikonę, aby zatwierdzić.
2. Aktualny stan pracy
3. Ikony informacyjne, np.: alarmy pojawiające się w sterowniku
4. Temperatura zewnętrzna
5. Aktualna godzina. Dotknięcie tego przycisku umożliwia zmianę ustawień czasu i daty.
6. Podgląd pracy instalacji grzewczej

3.1 EKRAN OBIEGU 1,2



1. Wybrany typ zaworu
2. Panel parametrów obiegu (m.in.: temp. zadana, procent otwarcia, aktywne blokady, temp. aktualna)
3. Po kliknięciu na ikonę zaworu użytkownik ma możliwość szybkiego podglądu parametrów zaworu wbudowanego. Ikona zaworu podświetlona na zielono oznacza, że jest on włączony)
4. Informacja o wybranym numerze zaworu oraz aktualnym stanie pracy

3.2 EKRAN PRACY POMP



1. Szczegółowy podgląd parametrów pracy pompy kotła i pomy CWU

4 FUNKCJE STEROWNIKA – MENU GŁÓWNE

MENU GŁÓWNE	
	Tryb pracy
	Ekran szczegółowy
	Menu instalatora
	Informacja o programie
	Język
	Ekran
	Zegar
	Menu serwis
	Ustawienia fabryczne

4.1 TRYB PRACY

Tryb pracy	
	Ogrzewanie domu
	Priorytet bojlera
	Pompy równoległe
	Tryb letni

4.1.1 OGRZEWANIE DOMU

Wybierając tą opcję regulator przechodzi w stan ogrzewania tylko domu. Pompa CO zaczyna pracować powyżej temperatury załączania pompy CO. Poniżej tej temp. (minus wartość histerezy) pompa przestaje pracować.

4.1.2 PRIORYTET BOJLERA

W trybie tym pompa CWU pracuje do momentu dogrzania bojlera (zawory przymykają się maksymalnie a pompy zaworów zostają wyłączone). W momencie uzyskania temperatury zadanej na bojlerze, wyłączy się dotychczas pracująca pompa CWU, natomiast załącza się pompa CO oraz załączą się zawory mieszające. W momencie, gdy temperatura bojlera spadnie poniżej temperatury zadanej o wartość histerezy, ponownie załączy się pompa CWU, a zawory przestaną pracować.

UWAGA
Jeżeli temperatura na bojlerze będzie miała wyższą wartość niż temperatura aktualna kotła, pompa nie załączy się, aby nie wychładzać wody w bojlerze.

4.1.3 POMPY RÓWNOLEGŁE

Tryb, w którym pompa CO pracuje powyżej temperatury progu załączenia pomp. Pompa CWU załącza się równolegle i dogrzewa bojler, natomiast po dogrzaniu CWU pompa wyłącza się. Ponowne uruchomienie się pompy następuje po spadku temperatury o wartość histerezy CWU.

UWAGA
Jeżeli temperatura aktualna kotła jest niższa niż aktualna temperatura na bojlerze, pompa CWU nie załączy się, aby nie wychładzać wody w bojlerze.

4.1.4 TRYB LETNI

W tym trybie pracuje tylko pompa CWU (od progu załączania pompy CWU), zamykają się zawory CO, aby nie ogrzewać niepotrzebnie domu. W przypadku osiągnięcia zbyt wysokiej temperatury kotła zawór zostanie awaryjnie otwarty.

4.2 EKRAN SZCZEGÓŁOWY

Opcja pozwala na podgląd szczegółowych parametrów pracy sterownika.







4.3 MENU INSTALATORA

Menu instalatora jest przeznaczone do obsługi przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i służy głównie do konfiguracji dodatkowych funkcji sterownika.

Dalsze informacje na temat tego menu znajduję się w rozdziale: *Funkcje sterownika – Menu instalatora.*

4.4 INFORMACJA O PROGRAMIE

Opcja umożliwia podgląd numeru wersji oprogramowania w sterowniku – informacja taka jest konieczna przy ewentualnym kontakcie z serwisantem.

4.5 JĘZYK

Użytkownik dokonuje wyboru wersji językowej sterownika.

4.6 EKRAN

Ustawienia ekranu	Jasność ekranu
	Jasność w wygaszeniu
	Czas wygaszania ekranu
	Wybór wygaszacza
	Dźwięk przycisków
	Dźwięk alarmu
	Aktualizacja programu

4.6.1 JASNOŚĆ EKRANU

Funkcja ta pozwala na ustawienie jasności ekranu w trakcie użytkowania sterownika w zakresie 10 do 100%.

4.6.2 JASNOŚĆ W WYGASZENIU

Dzięki tej funkcji można określić jasność ekranu po wygaszeniu sterownika w zakresie 1 do 100%.

4.6.3 CZAS WYGASZANIA EKRANU

Parametr określa czas bezczynności, po którym jasność ekranu zostaje automatycznie zmniejszona.

4.6.4 WYBÓR WYGASZACZA

Funkcja umożliwia wybór sposobu wyświetlania ekranu po upływie czasu bezczynności. Dostępne opcje:

- **Brak** – po upływie czasu bezczynności jasność ekranu zostaje zmniejszona do poziomu ustawionego w opcji *Jasność w wygaszeniu*
- **Zegar** – na ekranie wyświetlany jest zegar
- **Wygaszony** – ekran zostaje zupełnie wygaszony

4.6.5 DŹWIĘK PRZYCISKÓW

Funkcja pozwalająca włączyć lub wyłączyć dźwięk przycisków.

4.6.6 DŹWIĘK ALARMU

Załączona funkcja uruchamia dźwięk podczas wystąpienia alarmu w sterowniku.

4.6.7 AKTUALIZACJA PROGRAMU

Funkcja pozwala na uaktualnienie/zmianę wersji oprogramowania zainstalowanej aktualnie w sterowniku.

UWAGA

- Aktualizację oprogramowania należy przeprowadzać na wygaszonym kotle.
- Pendrive na którym ma znaleźć się plik instalacyjny aktualizacji powinien być pusty, najlepiej sformatowany.
- Sterownik jest kompatybilny z pendrive'm o przepustowości 2.0 i systemem plików fat32.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby plik zapisany na pendrive'ie miał dokładnie taką samą nazwę jak plik który pobieramy - aby nie został nadpisany.

- Sposób 1:
  - ⇨ Pendrive z oprogramowaniem należy umieścić w porcie USB sterownika.
  - ⇨ Następnie wybieramy opcję *Aktualizacja programu* (w ustawieniach ekranu).
  - ⇨ Potwierdzamy ponowne uruchomienie się sterownika.
    - Sterownik się restartuje.
    - Pojawia się ekran startowy sterownika z wersją programu modułu oraz wyświetlacza.
    - Aktualizacja oprogramowania rozpoczyna się automatycznie.
    - Wersja oprogramowania modułu i wyświetlacza muszą się pokrywać.
    - Kiedy na wyświetlaczu sterownika pojawia się widok ekranu głównego, oznacza to, że aktualizacja została zakończona.
  - ⇨ Po zakończonej aktualizacji trzeba usunąć pendrive z oprogramowaniem z portu USB sterownika.

- Sposób 2:
  - ⇨ Pendrive z oprogramowaniem należy umieścić w porcie USB sterownika.
  - ⇨ Następnie trzeba zresetować urządzenie - poprzez zanik i powrót napięcia.
  - ⇨ Kiedy sterownik uruchomi się ponownie, należy czekać aż rozpocznie się proces aktualizacji oprogramowania.

Dalszy proces przebiega tak samo jak opisano w *Sposobie 1.*

Po aktualizacji wersji oprogramowania wszystkie wcześniejsze nastawy parametrów dokonane przez użytkownika w sterowniku zostaną zachowane.

4.7 ZEGAR

Funkcja pozwala użytkownikowi na ustawienie aktualnej daty oraz godziny. Dokonanie tej konfiguracji jest niezbędne do prawidłowego działania sterownika.

4.8 MENU SERWIS

Funkcje znajdujące się w menu serwisowym przeznaczone są jedynie dla serwisantów z odpowiednimi kwalifikacjami. Wejście do tego menu zabezpieczone jest kodem.

4.9 USTAWIENIA FABRYCZNE

Regulator jest wstępnie skonfigurowany do pracy. Należy go jednak dostosować do własnych potrzeb. W każdej chwili możliwy jest powrót do ustawień fabrycznych. Załączając opcje ustawienia fabryczne, traci się wszystkie własne nastawienia (zapisane w menu głównym) i zostają przywrócone ustawienia producenta. Od tego momentu można na nowo ustawiać własne parametry pracy.

5 FUNKCJE STEROWNIKA - MENU INSTALATORA

Menu instalatora
Pompa kotła
Pompa CWU
Obieg 1
Obieg 2
Urzadzenie dodatkowe 1
Obieg dodatkowy 1
Obieg dodatkowy 2
Historia alarmów
Praca ręczna
Moduł internetowy
Ustawienia fabryczne

5.1 POMPA KOTŁA

Funkcja umożliwia ustawienie parametrów pracy pompy kotła.

5.1.1 PRÓG ZAŁĄCZENIA

Parametr określa temperaturę kotła, powyżej której pompa kotła zostaje załączona.

5.1.2 HISTEREZA

Parametr określa różnicę pomiędzy temperaturą załączenia pompy kotła a temperaturą jej wyłączenia.

Przykład: Jeśli próg załączenia pompy kotła wynosi 60°C, a histereza 5°C, pompa zostanie załączona po osiągnięciu temperatury 60°C. Wyłączenie pompy nastąpi po spadku temperatury kotła do 55°C.

5.2 POMPA CWU

5.2.1 TEMPERATURA ZADANA

Parametr określa wymaganą temperaturę wody użytkowej w bojlerze. Po osiągnięciu tej temperatury pompa CWU przestaje pracować.

5.2.2 HISTEREZA

Opcja ta służy do ustawiania histerezy temperatury zadanej. Po osiągnięciu temperatury zadanej urządzenie wyłącza się. Ponowne jego załączenie nastąpi po spadku temperatury na czujniku do wartości temperatury zadanej obniżonej o wartość histerezy.

Przykład:
Gdy Temperatura zadana ma wartość 60°C, a histereza wynosi 3°C, wyłączenie urządzenia nastąpi po osiągnięciu temperatury 60°C, natomiast powrót do cyklu pracy nastąpi po obniżeniu się temperatury do 57°C.

5.2.3 DELTA ZAŁĄCZENIA

Parametr określa minimalną różnicę temperatur pomiędzy kotłem, a zasobnikiem CWU (bojlerem), wymaganą do załączenia pompy CWU.

Przykład:
Pompa włączy się, gdy temperatura na kotle będzie wyższa od temperatury w zasobniku o ustawioną wartość delty (np. delta ustawiona na 2°C oznacza, że pompa uruchomi się, gdy kocioł ma np. 52°C, a bojler 50°C).

5.2.4 PRÓG ZAŁĄCZENIA POMPY

Opcja ta służy do ustawiania temperatury załączenia pompy CWU (temperatura mierzona na czujniku odczytującym wartość ze źródła ciepła - kotła). Poniżej nastawionej temperatury urządzenie pozostaje wyłączone, a powyżej tej temperatury urządzenie pracuje aż do osiągnięcia temperatury zadanej.

5.2.5 CZUJNIK ŹRÓDŁA

Funkcja umożliwia wybór czujnika temperatury, na podstawie którego sterownik określa temperaturę źródła ciepła wykorzystywaną do sterowania pracą pompy CWU.

5.3 OBIEG 1

Obieg 1	
	Zał/Wył
	Tylko pompa
	Typ zaworu
	Temperatura zaworu zadana
	Czas otwarcia*
	Pompa zaworu
	Regulator pokojowy
	Pogodówka
	Tygodniówka zaworu
	Maksymalna temperatura podłogi*
	Ustawienia zaworu mieszającego*
	Ustawienia fabryczne

5.3.1 ZAŁĄCZ/WYŁĄCZ

Funkcja umożliwia włączenie/wyłączenie obsługi zaworu.

5.3.2 TYLKO POMPA

Po załączeniu tej opcji sterownik steruje tylko pompą, natomiast zawór nie jest sterowany.

5.3.3 TYP ZAWORU

Za pomocą tego ustawienia użytkownik dokonuje wyboru rodzaju sterowanego zaworu pomiędzy:

- **CO –** ustawiamy, gdy chcemy regulować temperaturę na obiegu CO za pomocą czujnika zaworu. Czujnik zaworu należy umieścić za zaworem mieszającym na rurze zasilającej.
- **PODŁOGOWY –** ustawiamy, gdy chcemy regulować temperaturę na obiegu ogrzewania podłogowego. Typ podłogowy zabezpiecza instalację podłogową przed niebezpiecznymi temperaturami. Jeśli rodzaj zaworu jest ustawiony jako CO i zostanie on podłączony do instalacji podłogowej, to może grozić to zniszczeniem delikatnej instalacji podłogowej.

5.3.4 TEMPERATURA ZAWORU ZADANA

Za pomocą tej opcji ustawia się żądaną temperaturę, którą zawór ma za zadanie utrzymywać. Podczas prawidłowej pracy temperatura wody za zaworem będzie dążyła do zadanej zaworu.

5.3.5 CZAS OTWARCIA*

*Parametr widoczny, gdy opcja *Tylko pompa* jest wyłączona (OFF).

Parametr określający czas, jaki jest potrzebny siłownikowi zaworu, aby otworzyć zawór od pozycji 0% do 100%. Czas ten należy dobrać zgodnie z posiadanym siłownikiem zaworu (podany na tabliczce znamionowej).

5.3.6 POMPA ZAWORU

Opcja ta pozwala dokonać wyboru trybu pracy pompy.

5.3.6.1 USTAWIENIA POMPY

- **Zawsze załączona** - pompa pracuje przez cały czas niezależnie od temperatur.
- **Zawsze wyłączona** - pompa jest wyłączona na stałe, a regulator steruje tylko pracą zaworu.
- **Załączona powyżej progu** - pompa załącza się powyżej ustawionej *temperatury załączenia*. Jeżeli pompa ma się załączać powyżej progu, to należy również ustawić progową *temperaturę załączenia pompy*. Brana jest pod uwagę wartość z czujnika CO.

5.3.6.2 TEMPERATURA ZAŁĄCZENIA

Opcja ta dotyczy pompy działającej powyżej progu. Pompa zaworu będzie się załączać po osiągnięciu przez czujnik kotła wartości temperatury załączenia pomp.

5.3.6.3 ANTYSTOP POMP

Po załączeniu tej opcji pompa zaworu będzie się załączała co 10 dni na 2 minuty. Zapobiega to zastaniu wody w instalacji poza sezonem grzewczym.

5.3.6.4 ZAMYKANIE PONIŻEJ PROGU TEMPERATURY

Po aktywowaniu tej funkcji (ON) zawór pozostanie zamknięty, dopóki czujnik kotła nie osiągnie wartości temperatury załączenia pomp.

5.3.7 REGULATOR POKOJOWY

Funkcja ta służy ustawieniu parametrów pracy regulatora pokojowego podłączonego do sterownika kotła. Aby współpraca z regulatorem pokojowym była aktywna należy po podłączeniu aktywować. Do sterownika można podłączyć maksymalnie dwa regulatory pokojowe. W przypadku załączenia tej funkcji regulator nie wpływa na pracę kotła.

5.3.7.1 FUNKCJA POKOJÓWKI

- **Obniżenie pokojówki** – użytkownik ustawia wartość, o którą zawór obniży swoją zadaną temperaturę w momencie, kiedy zostanie osiągnięta temperatura zadana na regulatorze pokojowym (dogrzanie pomieszczenia).

- **Zamykanie zaworu** – załączenie funkcji spowoduje, że po osiągnięciu zadanej temperatury pokoju, regulator pokojowy zgłosi dogrzanie i zawór automatycznie się zamknie.

5.3.7.2 TEMPERATURA OBNIŻENIA

Użytkownik ustawia wartość, o którą zawór obniży swoją zadaną temperaturę w momencie, kiedy zostanie osiągnięta temperatura zadana na regulatorze pokojowym (dogrzanie pomieszczenia).

5.3.7.3 WYŁĄCZENIE POMPY

Po aktywowaniu tej funkcji pompa zostaje wyłączona po zgłoszeniu dogrzania pomieszczenia przez regulator pokojowy. Po ponownym zgłoszeniu zapotrzebowania na ogrzewanie pompa zostaje załączona.

5.3.8 POGODÓWKA

Aby funkcja pogodowa była aktywna należy umieścić czujnik zewnętrzny w nienasłonecznionym i nienarażonym na wpływy atmosferyczne miejscu. Po zainstalowaniu i podłączeniu czujnika należy załączyć funkcję *Pogodówka* w menu sterownika. Aby zawór pracował prawidłowo, ustawia się temperaturę zadaną (za zaworem) dla czterech pośrednich temperatur zewnętrznych: -20°C, -10°C, 0°C oraz 10°C.

5.3.9 TYGODNIÓWKA ZAWORU

UWAGA
Dla prawidłowego działania tej funkcji konieczne jest ustawienie aktualnej daty oraz godziny.

Opcja pozwala na ustawienie harmonogramu zmian temperatury zadanej zaworu w przedziale od -10 do +10°C, w poszczególne dni tygodnia o określonych godzinach.

Programowanie tygodniówki zaworu:

Funkcja tygodniówka umożliwia zaprogramowanie odchyłek temperatury zadanej zaworu w poszczególnych dniach tygodnia w konkretnych godzinach. Zadawane odchyłki temperatury zawierają się w zakresie +/-10^{o}C.

Aby załączyć sterowanie tygodniowe należy wybrać i zaznaczyć *Tryb 1* lub *Tryb 2*. Szczegółowe nastawy tych trybów znajdują się w kolejnych punktach podmenu: *Ustaw tryb 1* oraz *Ustaw tryb 2*.

- **NASTAWA STEROWANIA TYGODNIOWEGO** – TYGODNIÓWKA

Sterowanie tygodniowe można zaprogramować w dwóch różnych trybach:

TRYB 1 – w tym trybie istnieje możliwość szczegółowego zaprogramowania odchyłek temperatury zadanej dla każdego dnia tygodnia z osobna.

Programowanie trybu 1

- ⇨ Należy wybrać opcję: Ustaw tryb 1.
- ⇨ Następnie wybieramy dzień tygodnia, dla którego chcemy zmienić nastawy temperatur.
- ⇨ Na wyświetlaczu pojawia się ekran edycji
- ⇨ Najpierw należy, przy użyciu ikon: , wybrać godzinę, dla której chcemy zmienić temperaturę.
- ⇨ Po wybraniu godziny, zmniejszamy lub zwiększamy temperaturę o wybraną wartość.
- ⇨ Zmiany temperatury zadanej możemy dokonywać w zakresie od -10°C do 10°C.
- ⇨ Jeśli chcemy tą samą zmianę zastosować również na sąsiednie godziny, dotykamy ikony *Kopiuj* i przenosimy nastawę na godzinę następną lub poprzednią.
- ⇨ Po ustawieniu wszystkich odchyłek na dany dzień tygodnia, wybieramy: OK.



- ⇨ Pojawia się ekran umożliwiający skopiowanie nastawy na inne dni tygodnia.
- ⇨ Jeśli chcemy, aby kocioł pracował z takimi nastawami również w inne dni tygodnia, zaznaczamy je i zatwierdzamy wybór: OK



Przykład:

	Godzina	Temperatura - **nastawa sterowania tygodniowego** (+/-)
Poniedziałek		
ZADANE	4^{00} - 7^{00} 7^{00} - 14^{00} 17^{00} - 22^{00}	+5°C -10°C +7°C

W tym przypadku, jeżeli temperatura zadana na kotle wynosi 50°C to w poniedziałki, od godziny 4^{00} do godziny 7^{00} temperatura zadana na kotle wzrośnie o 5°C, czyli będzie wynosić 55°C; w godzinach od 7^{00} do 14^{00} spadnie o 10°C, więc wyniesie 40°C, natomiast między 17^{00} a 22^{00} wzrośnie do 57°C.

TRYB 2 – w tym trybie istnieje możliwość szczegółowego zaprogramowania odchyłek temperatury zadanej dla dni roboczych (Poniedziałek – Piątek) oraz dla weekendu (Sobota – Niedziela).

Programowanie trybu 2:

- ⇨ Należy wybrać opcję: Ustaw tryb 2.
- ⇨ Następnie wybieramy przedział tygodnia, dla którego chcemy zmienić nastawy temperatur.
- ⇨ Procedura edycji jest taka sama jak dla Trybu 1.





Przykład:

	Godzina	Temperatura - **nastawa sterowania tygodniowego** (+/-)
Poniedziałek - Piątek		
ZADANE	4^{00} - 7^{00} 7^{00} - 14^{00} 17^{00} - 22^{00}	+5°C -10°C +7°C
Sobota - Niedziela		
ZADANE	6^{00} - 9^{00} 17^{00} - 22^{00}	+5°C +7°C

W tym przypadku, jeżeli temperatura zadana na kotle wynosi 50°C to od poniedziałku do piątku, od 4^{00} do godziny 7^{00} temperatura na kotle wzrośnie o 5°C, czyli będzie wynosić 55°C; w godzinach od 7^{00} do 14^{00} spadnie o 10°C, więc wyniesie 40°C, natomiast między 17^{00} a 22^{00} wzrośnie do 57°C.
W weekend, w godzinach od 6^{00} do 9^{00} temperatura na kotle wzrośnie o 5°C, czyli będzie wynosić 55°C, a między 17^{00} a 22^{00} wzrośnie do 57°C.

5.3.10 MAKSYMALNA TEMPERATURA PODŁOGI*

*Opcja widoczna, gdy wybranym typem zaworu jest *Zawór podłogowy*.

Funkcja określa maksymalną temperaturę jaką może osiągnąć czujnik zaworu (jeśli wybrany jest *Podłogowy*). Po osiągnięciu tej wartości zawór zostaje zamknięty i wyłącza pompę.

5.3.11 USTAWIENIA ZAWORU MIESZAJĄCEGO*

*Opcja widoczna, gdy funkcja *Tylko pompa* jest wyłączona.

5.3.11.1 HISTEREZA ZAWORU

Opcja ta służy do ustawienia histerezy temperatury zadanej zaworu. Jest to różnica pomiędzy temperaturą zadaną (czyli żądaną zaworu), a temperaturą, po osiągnięciu której zawór zacznie się przymykać lub otwierać.

5.3.11.2 KIERUNEK OTWIERANIA

Jeśli po podłączeniu zaworu do sterownika okaże się, że miał być on podłączony odwrotnie, to nie trzeba przełączać przewodów zasilających, lecz istnieje możliwość zmiany kierunku otwierania zaworu, przez zaznaczenie wybranego kierunku: Prawo lub Lewo.

5.3.11.3 SKOK JEDNOSTKOWY

Jest to maksymalny skok jednorazowy (otwarcia lub przymknięcia), jaki zawór może wykonać podczas jednego próbkowania temperatury. Jeśli temperatura zbliżona jest do zadanej, to skok ten jest obliczany na podstawie parametru *współczynnik proporcjonalności*. Im skok jednostkowy jest mniejszy, tym precyzyjniej można osiągnąć zadaną temperaturę, lecz zadana ustala się przez dłuższy czas.

5.3.11.4 MINIMALNE OTWARCIE

Parametr, w którym określa się jaki najmniejszy procent otwarcia może mieć zawór. Dzięki temu parametrowi możemy zostawić zawór minimalnie uchylony, żeby zachować najmniejszy przepływ.

5.3.11.5 PRZERWA POMIARU

Parametr ten decyduje o częstotliwości pomiaru (kontroli) temperatury wody za zaworem do instalacji CO. Jeśli czujnik wskaże zmianę temperatury (odchyłkę od zadanej), wówczas elektrozawór uchyli się lub przymknie o ustawiony skok, aby powrócić do temperatury zadanej.

5.3.11.6 WSPÓŁCZYNNIK PROPORCJONALNOŚCI

Współczynnik proporcjonalności jest używany do określania *skoku zaworu*. Im bliżej temperatury zadanej tym skok jest mniejszy. Jeżeli współczynnik ten będzie wysoki, zawór szybciej będzie osiągał zbliżone do odpowiedniego otwarcie, będzie jednak ono mało precyzyjne.

Procent jednostkowego otwarcia jest obliczany na podstawie wzoru:

$$PROCENT\ JEDNOSTKOKWEGO\ OTWARCIA = (temp.zadana - temp.czujnika) \cdot \frac{współczynnik\ proporcjonalności}{10}$$

5.3.11.7 WYBÓR CZUJNIKA ŹRÓDŁA

Parametr ten pozwala wybrać czujnik, którego odczyt ma być brany pod uwagę przy załączaniu pompy zaworu: czujnik kotła, czujnik powrotu, górny czujnik bufora, dolny czujnik bufora, czujnik CWU, czujnik zaworu 1, czujnik zaworu 2, czujnik zewnętrzny, czujnik spalin.

5.3.11.8 OTWIERANIE W KALIBRACJI CO

Załączenie tej funkcji powoduje, że zawór rozpoczyna swoją kalibrację od fazy otwierania. Funkcja ta dostępna jest wyłącznie, gdy typ zaworu ustawiony jest jako „Zawór CO”.

5.3.11.9 KALIBRACJA

Za pomocą tej funkcji można w dowolnym momencie dokonać kalibracji zaworu. Podczas kalibracji zawór jest ustawiany do pozycji bezpiecznej, czyli dla zaworu CO do pozycji pełnego otwarcia, natomiast dla zaworu podłogowego do pozycji zamkniętej.

5.3.12 USTAWIENIA FABRYCZNE

Parametr ten pozwala powrócić do ustawień danego zaworu zapisanych przez producenta. Przywrócenie ustawień fabrycznych zmienia typ zaworu na *Zawór CO*.

5.4 OBIEG 2

Parametry Obiegu 2 konfiguruje się w taki sam sposób jak parametry Obiegu 1.

5.5 URZĄDZENIA DODATKOWE 1

Parametry tego podmenu służą do ustawienia pracy urządzenia podpiętego do wejścia styku dodatkowego. Po wyborze rodzaju urządzenia na ekranie wyświetlacza pojawi się dodatkowe menu ukazujące szereg parametrów podłączanej pompy dodatkowej.

Wyjście dodatkowe:

- Wyłączony
- Pompa CO
- Pompa CWU
- Pompa cyrkulacyjna

5.5.1 POMPA CO

Po zaznaczeniu tej opcji urządzenie dodatkowe będzie pełnić funkcję dodatkowej pompy CO. Pompa ta będzie załączona, jeśli temperatura na czujniku przekroczy wartość progu temperatury.

Dla prawidłowego działania funkcji należy odpowiednio skonfigurować poniższe parametry:

5.5.1.1 PRÓG ZAŁĄCZENIA

Parametr ten pozwala określić temperaturę załączenia pompy dodatkowej pełniącej rolę pompy CO – w momencie, gdy na wybranym czujniku zostanie osiągnięta zadana temperatura, wówczas pompa załączy się.

5.5.1.2 HISTEREZA

Opcja ta służy do ustawienia histerezy temperatury progowej dodatkowej pompy CO. Jest to różnica pomiędzy temperaturą progową a temperaturą wyłączenia.

Przykład:
Gdy temperatura progowa ma wartość 40°C, a histereza wynosi 5°C. Po osiągnięciu temperatury progowej, czyli 40°C pompa dodatkowa CO włącza się. Ponowne wyłączenie pompy CO nastąpi po obniżeniu się temperatury do 35°C).

5.5.1.3 CZUJNIK

Parametr ten pozwala wybrać czujnik, którego odczyt ma być brany pod uwagę przy załączaniu pompy dodatkowej (czujnik kotła, czujnik powrotu, górny czujnik bufora, dolny czujnik bufora, czujnik CWU, czujnik zaworu 1, czujnik zaworu 2, czujnik zewnętrzny, czujnik spalin).

5.5.2 POMPA CWU

Po zaznaczeniu tej opcji urządzenie dodatkowe będzie pełnić funkcję pompy CWU. Pompa ta będzie załączać się po przekroczeniu temperatury progowej na wybranym czujniku 1 i pracować będzie do momentu osiągniecia temperatury zadanej na czujniku 2.

Dla prawidłowego funkcjonowania pompy CWU należy skonfigurować poniższe parametry:

5.5.2.1 TEMPERATURA ZADANA

Opcja ta służy do ustawiania zadanej temperatury urządzenia, po jego osiągnięciu urządzenie zostaje wyłączone.

5.5.2.2 HISTEREZA

Opcja ta służy do ustawiania histerezy temperatury zadanej. Po osiągnięciu temperatury zadanej urządzenie wyłącza się. Ponowne jego załączenie nastąpi po spadku temperatury na czujniku do wartości temperatury zadanej obniżonej o wartość histerezy.

Przykład:
Gdy Temperatura zadana ma wartość 60°C, a histereza wynosi 3°C, wyłączenie urządzenia nastąpi po osiągnięciu temperatury 60°C, natomiast powrót do cyklu pracy nastąpi po obniżeniu się temperatury do 57°C.

5.5.2.3 DELTA ZAŁĄCZENIA

Parametr określa minimalną różnicę temperatur pomiędzy kotłem, a zasobnikiem CWU (bojlerem), wymaganą do załączenia dodatkowej pompy CWU.

5.5.2.4 PRÓG ZAŁĄCZENIA POMPY

Opcja ta służy do ustawiania temperatury załączenia pompy CWU (temperatura mierzona na czujniku odczytującym wartość ze źródła ciepła - kotła). Poniżej nastawionej temperatury urządzenie pozostaje wyłączone, a powyżej tej temperatury urządzenie pracuje aż do osiągnięcia temperatury zadanej.

5.5.2.5 CZUJNIK ŹRÓDŁA

Funkcja umożliwia wybór czujnika temperatury, na podstawie którego sterownik określa temperaturę źródła ciepła wykorzystywaną do sterowania pracą dodatkowej pompy CWU.

5.5.2.6 CZUJNIK CWU

Funkcja umożliwia wybór czujnika temperatury, na podstawie którego sterownik odczytuje temperaturę wody w zasobniku CWU. Odczytana wartość jest wykorzystywana do sterowania pracą pompy CWU i kontroli osiągnięcia temperatury zadanej.

5.5.3 POMPA CYRKULACYJNA

Po zaznaczeniu tej opcji urządzenie dodatkowe będzie pełnić funkcję pompy cyrkulacyjnej - służącej do sterowania pompą mieszającą ciepłą wodę pomiędzy kotłem, a odbiornikami ciepłej wody użytkowej. Do skonfigurowania pracy służą poniższe parametry:

5.5.3.1 CZAS PRACY

Parametr ten służy do ustawiania czasu pracy pompy w okresie jej aktywności.

5.5.3.2 CZAS PRZERWY

Parametr ten służy do określenia czasu pomiędzy kolejnymi uruchomieniami się pompy cyrkulacyjnej, przez który pompa nie będzie pracować.

5.5.3.3 USTAWIENIA DODATKOWE

- **Czujnik załączenia** - umożliwia wybór czujnika temperatury, na podstawie którego sterownik określa warunki załączenia pompy cyrkulacyjnej
- **Próg załączenia** - opcja pozwala określić próg temperatury, po osiągnięciu której pompa się załączy.
- **Czujnik wyłączenia** - umożliwia wybór czujnika temperatury, na podstawie którego sterownik określa warunki wyłączenia pompy cyrkulacyjnej
- **Próg wyłączenia** - parametr określa temperaturę, po osiągnięciu której pompa cyrkulacyjna zostaje wyłączona

5.5.4 USTAWIENIA OGÓLNE

Funkcja umożliwia konfigurację dodatkowych parametrów pracy urządzenia, takich jak harmonogram pracy, warunki aktywacji, zależność od temperatury zewnętrznej oraz współpraca z regulatorem pokojowym.

5.5.4.1 PLAN PRACY

Funkcja umożliwia określenie harmonogramu pracy pompy w poszczególnych dniach tygodnia. Użytkownik może wyznaczyć przedziały czasowe, w których pompa będzie aktywna lub pozostanie wyłączona, z dokładnością do 30 minut.

5.5.4.2 AKTYWNOŚĆ

Parametr umożliwia określenie sposobu działania pompy w zależności od wybranego stanu pracy sterownika. Dostępne są następujące ustawienia:

- **Zawsze wyłączona** – pompa pozostaje wyłączona w danym stanie pracy sterownika.
- **Automatyczny** – praca pompy jest uzależniona od aktualnego stanu pracy sterownika i skonfigurowanych warunków sterowania.
- **Zawsze załączona** – pompa pozostaje załączona w danym stanie pracy sterownika.

Ustawienia można skonfigurować niezależnie dla następujących stanów:

- **Alarm** – określa sposób działania pompy w stanie alarmowym sterownika
- **Tryb letni** – określa sposób działania pompy w trybie letnim
- **Priorytet CWU** – określa sposób działania pompy podczas aktywnego priorytetu ciepłej wody użytkowej
- **Pozostałe** – określa sposób działania pompy w innych stanach pracy sterownika

5.5.4.3 TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA

Funkcja umożliwia uzależnienie pracy pompy od temperatury zewnętrznej.

- **Aktywne** – umożliwia włączenie lub wyłączenie funkcji sterowania na podstawie temperatury zewnętrznej
- **Tryb** – pozwala określić, czy warunkiem wyłączenia pompy jest temperatura zewnętrzna powyżej, czy poniżej ustawionego progu
- **Próg wyłączenia** – określa temperaturę zewnętrzną, na podstawie, której sterownik podejmuje decyzję o wyłączeniu pompy. Zakres regulacji: od −40°C do 40°C

- **Czas uśredniania** – określa okres, z którego odczyty temperatury zewnętrznej są uśredniane na potrzeby sterowania pompą. Domyślna wartość wynosi 60 minut.

5.5.4.4 REGULATOR POKOJOWY

Parametr umożliwia wybór regulatora pokojowego, z którego sygnał będzie wykorzystywany do sterowania pracą urządzenia dodatkowego.

Dostępne opcje:

- **Regulator standard 1**
- **Regulator standard 2**

5.6 OBIEG DODATKOWY 1,2

Sterownik umożliwia podłączenie maksymalnie dwóch dodatkowych modułów rozszerzających, służących do obsługi obiegów grzewczych.

Konfiguracja parametrów danego obiegu jest możliwa po zarejestrowaniu odpowiedniego modułu poprzez wprowadzenie jego pięciocyfrowego numeru.

Po prawidłowym zarejestrowaniu modułu parametry obiegu dodatkowego konfiguruje się w taki sam sposób jak parametry Obiegu 1 lub Obiegu 2.

5.7 HISTORIA ALARMÓW

Funkcja pozwala na podgląd alarmów, które występują w sterowniku.

5.8 PRACA RĘCZNA

Dla wygody użytkownika, regulator został wyposażony w moduł *Pracy ręcznej*. W funkcji tej, każde urządzenie wykonawcze jest załączane i wyłączane niezależnie od pozostałych. Opcja pozwala na szybkie sprawdzenie poprawności działania poszczególnych urządzeń.

5.9 MODUŁ INTERNETOWY

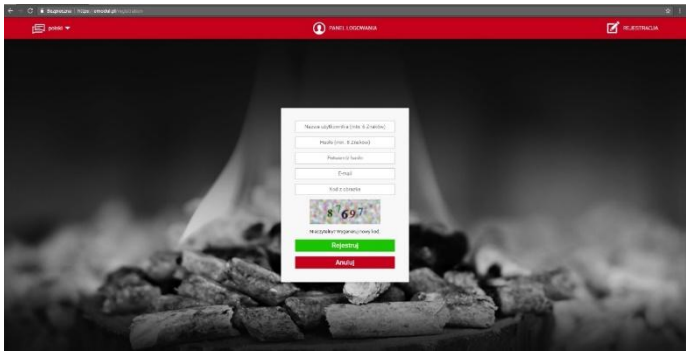


UWAGA

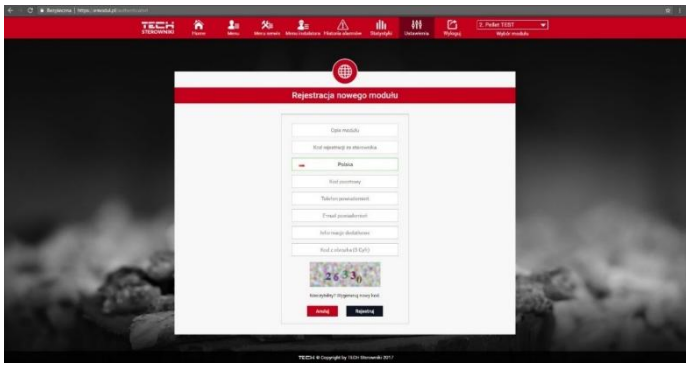
Sterowanie tego typu możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego ST-505 lub WiFi RS.

Moduł internetowy	Włącz/ Wyłącz moduł
	Moduł Ethernet
	Zarejestruj moduł
	Ustawienia zaawansowane

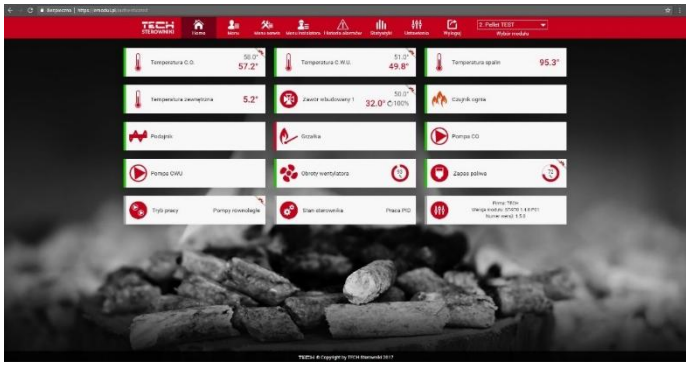
- ⇨ W pierwszej kolejności przystępując do rejestracji modułu, konieczne jest założenie konta na stronie emodul.pl (o ile takiego jeszcze nie mamy).
- ⇨ Po prawidłowym podłączeniu modułu internetowego należy wybrać opcję: *Włącz moduł.*



- ⇨ Następnie wybieramy: *Rejestracja*. Wygenerowany zostanie kod rejestracji.
- ⇨ Po zalogowaniu się na stronie emodul.pl, w zakładce *Ustawienia*, wprowadzamy kod, który wyświetlił się na sterowniku.
- ⇨ Do modułu możemy przypisać dowolną nazwę, opis. Można podać również numer telefonu i adres e-mail na które będę wysyłane powiadomienia.
- ⇨ Na wpisanie kodu mamy godzinę od jego wyświetlenia, ponieważ po tym czasie traci on swoją ważność. Jeżeli nie przeprowadzimy rejestracji w 60 minut, musimy wygenerować nowy kod.
- ⇨ Parametry modułu internetowego takie jakie Adres IP, Maska IP, adres bramy – można ustawić ręcznie lub włączyć opcję DHCP.



Moduł internetowy to urządzenie pozwalające na zdalną kontrolę pracy kotła przez Internet. Na stronie **emodul.pl** użytkownik kontroluje na ekranie komputera, tabletu czy smartfonu, stan wszystkich urządzeń instalacji kotła oraz temperatury czujników. Klikając na nie może zmienić ich nastawy pracy, temperatury zadane dla pomp i zaworów itd.



5.10 USTAWIENIA FABRYCZNE

Parametr pozwala przywrócić ustawienia producenta w menu ustawień.

6 ZABEZPIECZENIA

W celu zapewnienia maksymalnie bezpiecznej i bezawaryjnej pracy regulator posiada szereg zabezpieczeń. W przypadku alarmu załącza się sygnał dźwiękowy i na wyświetlaczu pojawia się komunikat.

Aby sterownik powrócił do pracy należy nacisnąć na **wyświetlacz**. W przypadku alarmu ***Temperatura spalin za wysoka*** trzeba chwilę odczekać, aby ta temperatura obniżyła się poniżej alarmowej.

7 DANE TECHNICZNE

Moduł:

Lp.	Wyszczególnienie	
1.	Napięcie zasilania	230V ±10% / 50Hz
2.	Maks. pobór mocy sterownika	6W
3.	Temperatura otoczenia	5÷50°C
4.	Maks. obciążenie wyjścia styku dodatkowego	0,5A
5.	Maks. obciążenie wyjścia pompy	0,5A
6.	Maks. obciążenie wyjścia zaworu	0,5A
7.	Wytrzymałość temp. czujników	-30÷99°C
9.	Wytrzymałość temp. czujnika spalin	-30÷480°C

Panel:

Lp.	Wyszczególnienie	
1.	Napięcie zasilania	7-15V DC
2.	Maks. pobór mocy	2W
3.	Temperatura pracy	5÷50°C
4.	Dokładność pomiaru	± 0,5°C
5.	Częstotliwość pracy	868 MHz

Deklaracja zgodności UE

Firma TECH STEROWNIKI II Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, z siedzibą w Wieprzu (34-122), przy ulicy Biała Droga 31, deklaruje na wyłączną odpowiedzialność, że produkowany przez nas sterownik **InvestEko** spełnia wymagania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady **2014/53/UE** z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich dotyczących udostępniania na rynku urządzeń radiowych, Rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) 2022/30 z dnia 29 października 2021 r. uzupełniającego dyrektywę 2014/53/UE w zakresie zasadniczych wymagań dotyczących cyberbezpieczeństwa (art. 3 ust. 3 lit. d), e), dyrektywy **2009/125/WE** w sprawie wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią oraz ROZPORZĄDZENIA MINISTRA PRZEDSIĘBIORCZOŚCI I TECHNOLOGII z dnia 24 czerwca 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym wdrażające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/2102 z dnia 15 listopada 2017 r. zmieniającą dyrektywę 2011/65/UE w sprawie ograniczania stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. Urz. UE L 305 z 21.11.2017, str. 8).

Do oceny zgodności zastosowano normy zharmonizowane oraz normy techniczne:
PN-EN IEC 60730-2-9 :2019-06 art. 3.1a bezpieczeństwo użytkowania,
PN-EN 62479:2011 art. 3.1 a bezpieczeństwo użytkowania,
ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11) art.3.1b kompatybilność elektromagnetyczna,
ETSI EN 301 489-3 V2.1.1 (2019-03) art.3.1 b kompatybilność elektromagnetyczna,
ETSI EN 300 220-2 V3.2.1 (2018-06) art.3.2 skuteczne i efektywne wykorzystanie widma radiowego,
ETSI EN 300 220-1 V3.1.1 (2017-02) art.3.2 skuteczne i efektywne wykorzystanie widma radiowego,
EN 18031-1:2024 art. 3.3d wspólne wymagania bezpieczeństwa dla urządzeń radiowych, urządzenia radiowe podłączone do Internetu,
EN 18031-2:2024 art. 3.3e urządzenia radiowe przetwarzające dane, podłączone do Internetu,
PN EN IEC 63000:2019-01 RoHS.

Paweł Jura Janusz Master

Prezesi firmy

Wieprz, **22.10.2025**

TECH
STEROWNIKI

Siedziba główna:
ul. Biała Droga 31, 34-122 Wieprz

Serwis:
ul. Skotnica 120, 32-652 Bulowice

infolinia: **+48 33 875 93 80**
e-mail: **serwis@techsterowniki.pl**