

ELEKTRONIKA
UŻYTKOWA

WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

INSTRUKCJA OBSŁUGI

ST-978

PL

WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

I. Bezpieczeństwo

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy przeczytać uważnie poniższe przepisy. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może być przyczyną obrażeń i uszkodzeń urządzenia. Niniejszą instrukcję należy starannie przechowywać.

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 po 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.



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. 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.

II. Opis urządzenia

Sterownik ST-978 jest urządzeniem przeznaczonym do kotłów pelletowych wyposażonych w podajnik oraz podajnik wewnętrzny oraz wentylator. Dzięki rozbudowanemu oprogramowaniu regulator może realizować szereg funkcji:

- Sterowanie zapalarką
- Sterowanie podajnikiem oraz podajnikiem wewnętrznym
- Sterowanie wentylatorem nadmuchowym
- Sterowanie pompą centralnego ogrzewania - C.O.
- Płynne sterowanie zaworem mieszającym
- Sterowanie dwoma dodatkowymi zaworami mieszającymi - opcjonalnie po zastosowaniu dodatkowego modułu
- Sterowane pompą C.W.U.
- Sterowanie pompą dodatkową (dodatkowa pompa C.O., C.W.U., cyrkulacyjna lub podłogowa)
- Sterowanie pogodowe.
- Sterowanie tygodniowe.
- Współpraca z regulatorem pokojowym z komunikacją tradycyjną (dwustanową) lub wyposażonym w komunikację RS
- Możliwość podłączenia modułu ST-65 GSM – umożliwia sterowanie niektórymi funkcjami sterownika za pomocą telefonu komórkowego.
- Możliwość podłączenia modułu ST-500 Ethernet – umożliwia sterowanie niektórymi funkcjami, podgląd niektórych parametrów za pomocą Internetu.
- Możliwość podłączenia dwóch dodatkowych modułów sterujących zaworami (np.: ST-61 lub ST-431N) – umożliwia obsługę dwóch dodatkowych zaworów.

III. 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.

IV. Obsługa sterownika

Fazy pracy sterownika:

Działanie i parametry poszczególnych faz pracy kotła są regulowane przez użytkownika. Rozpalanie i wygaszanie ma przebieg wieloetapowy – opisany poniżej. Po prawidłowo przeprowadzonym procesie rozpalania sterownik przechodzi do fazy Praca lub Modułacja – zależne jest to od wybranego przez użytkownika algorytmu pracy - parametr w *Menu instalatora / Wybór algorytmu pracy*.

Rozpalanie

Przebieg fazy rozpalania jest niezależny od ustawionego algorytmu pracy. Faza ta uruchamiania jest przez użytkownika w menu głównym sterownika, lub przez program regulatora w określonych sytuacjach (np.: po okresowym czyszczeniu paleniska w trakcie pracy sterownika). Rozpalanie jest procesem czteroetapowym:

1. Wydmuch

W tym etapie rozpalania wentylator pracuje z pełną mocą. Celem tego etapu jest oczyszczenie paleniska.

2. Podsyp

W drugim etapie procesu rozpalania siła nadmuchu wentylatora spada do wartości minimalnej – 1%. Podajnik włącza się i pracuje przez cały etap. Czas trwania tego etapu określa producent kotła.

3. Grzałka

W kolejnym etapie procesu rozpalania załączona zostaje zapalarka, która pracuje do momentu wykrycia płomienia przez czujnik ognia. W tym etapie podajnik jest wyłączony a wentylator pracuje z mocą określoną przez producenta kotła.

4. Opóźnienie

Ostatnim etapem procesu rozpalania jest opóźnienie podczas którego następuje stabilizacja pracy sterownika. W tym etapie podajnik pracuje według ustawień czasu pracy oraz czasu przerwy, wentylator z mocą określoną przez producenta kotła.

Algorytm pracy standard:

1. Praca

Głównym celem tej fazy jest osiągnięcie przez kocioł temperatury zadanej.

Praca wentylatora i podajnika jest uzależniona od ustawień użytkownika – *Menu główne / Nastawy pracy*. W momencie osiągnięcia temperatury zadanej sterownik przechodzi w fazę podtrzymania.

2. Podtrzymanie

Sterownik w fazie podtrzymania sterownik wolniej podaje opał, aby utrzymać temperaturę. Praca wentylatora oraz podajnika jest zależna od ustawień użytkownika - *Menu główne / Nastawy pracy*.

Algorytm pracy modulacja:

Po prawidłowo przeprowadzonym procesie rozpalania sterownik przechodzi w tryb modulacji. Tryb modulacji składa się z trzech etapów, zależnych od aktualnej temperatury.

1. Modulacja 100%

W tym etapie modulacji podajnik i wentylator pracują według nastaw definiowanych przez użytkownika w *Menu głównym / Nastawy modulacji / Modulacja 100%*. Przejście do kolejnego etapu modulacji następuje w momencie gdy temperatura kotła będzie mniejsza o 4 stopnie od zadanej wartości (wartość odległości od zadanej może być korygowana przez użytkownika – parametr w menu głównym).

2. Modulacja 60%

W tym etapie modulacji podajnik i wentylator pracują według nastaw definiowanych przez użytkownika w *Menu głównym / Nastawy modulacji / Modulacja 60%*. Przejście do kolejnego etapu modulacji następuje w momencie gdy temperatura kotła będzie mniejsza o 1 stopień od zadanej wartości (wartość odległości od zadanej może być korygowana przez użytkownika – parametr w menu głównym).

3. 30%

Jest to ostatni etap modulacji. Celem tego etapu jest utrzymanie temperatury kotła na poziomie wartości zadanej. Praca podajnika i wentylatora definiowana jest przez użytkownika w *Menu głównym / Nastawy modulacji / Modulacja 30%*

Wygaszanie

Przebieg fazy wygaszania jest niezależny od ustawionego algorytmu pracy. Faza ta jest uruchamiana przez użytkownika w menu głównym sterownika lub przez program regulatora w określonych sytuacjach (np.: przez rozpoczęciem automatycznego procesu czyszczenia lub po nieoczekiwanym skoku temperatury o 5°C).

Wygaszanie jest procesem dwuetapowym:

1. Wygaszanie

Pierwszym etapem wygaszanie, w trakcie którego podajnik nie pracuje a wentylator pracuje z mocą ustawiana przez producenta kotła. Etap ten trwa do momentu, gdy czujnik ognia zarejestruje brak płomienia.

2. Wydmuch

Gdy czujnik ognia zarejestruje brak płomienia uruchamiany jest ostatni etap wygaszania w którym wentylator pracuje z pełną mocą. Zadaniem tego etapu jest oczyszczenia paleniska z pozostałości.

ST-978 instrukcja obsługi

Ruszt

Po zakończeniu procesu wygaszania uruchamiany jest proces oczyszczenia rusztu (opcja ta może być wyłączona przez producenta kotła). Celem tego procesu jest oczyszczenie rusztu. W tym czasie wentylator pracuje z określoną przez producenta kotła mocą.

Zasada działania - sonda Lambda - opcjonalnie

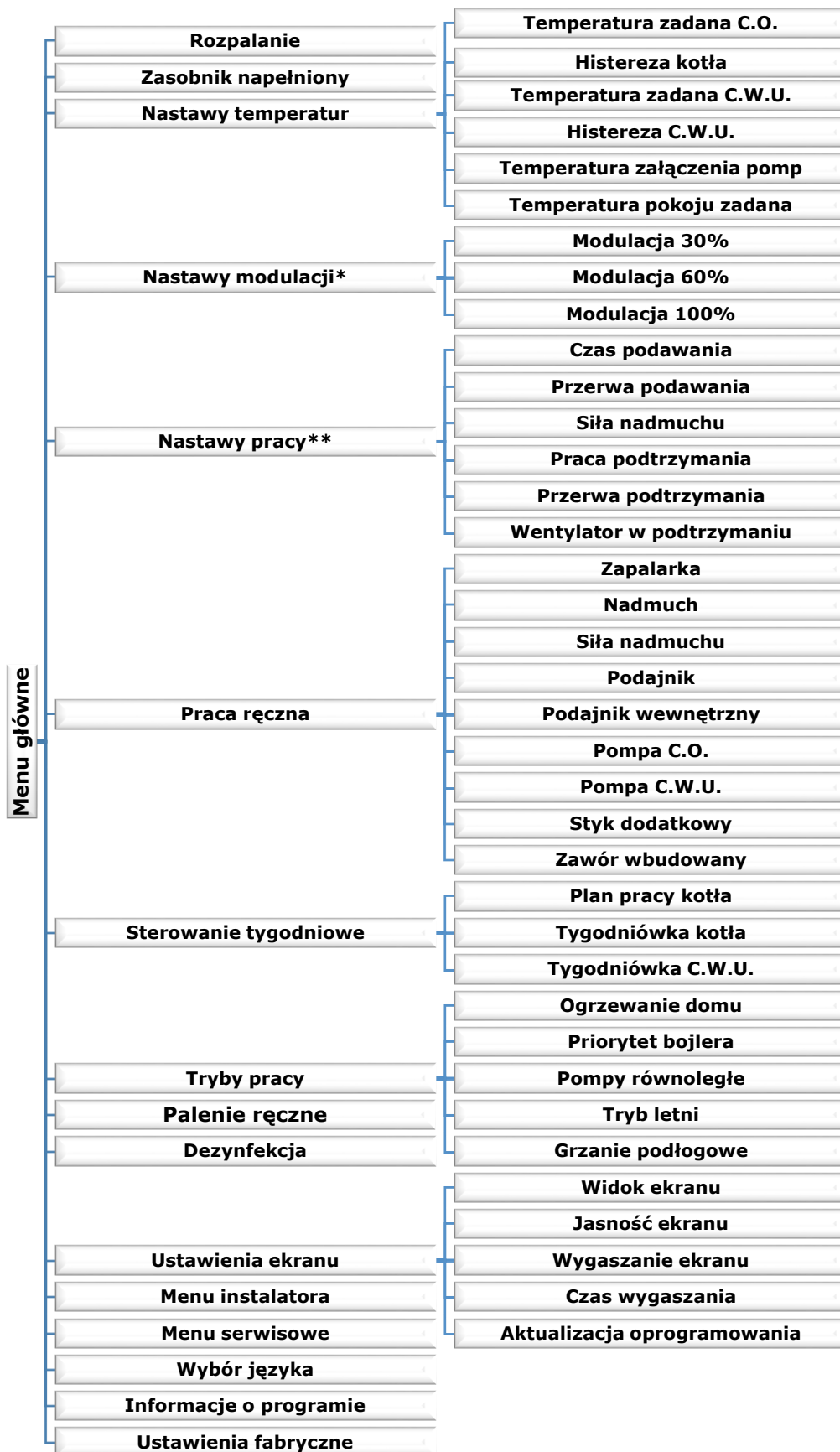
Dodatkowo praca sterownika może być uzależniona od odczytu z sondy LAMBDA, która przesyła do sterownika informację o zawartości tlenu w spalinach. Na tej podstawie oceniana jest jakość procesu spalania. Jeśli zawartość tlenu odbiega od zadanej wartości regulator podejmuje odpowiednie kroki – korekta pracy wentylatora – w celu poprawy jakości tego procesu.

V. Funkcje sterownika – menu główne

Ze względu na wielofunkcyjność sterownika menu jest podzielone na Menu główne oraz Menu instalatora.

W menu głównym użytkownik ustawia podstawowe opcje sterownika takie jak nastawy pracy, ustawienia sterowania tygodniowego itd.

Schemat blokowy menu głównego



*Podmenu widoczne tylko w przypadku załączonego algorytmu pracy – modulacja

**Podmenu widoczne tylko w przypadku załączonego algorytmu pracy - standard

ST-978 instrukcja obsługi

V.a) Rozpalanie

Po załączeniu tej funkcji następuje proces rozpalania. Kolejne etapy tego procesu zostały opisane w rozdziale IV.c.

V.b) Zasobnik napełniony

Funkcji tej używa się po pełnym uzupełnieniu paliwa w zasobniku, w celu odświeżenia ilości procentowego zużycia paliwa do 100% (wartość widoczna na ekranie głównym w prawym górnym rogu poniżej zegara).

UWAGA: Przed pierwszym użyciem tej funkcji należy skalibrować działanie podajnika paliwa – *Menu instalatora / Kalibracja*.

V.c) Nastawy temperatur

Po naciśnięciu ikony *Nastawy temperatur* pojawia się ekran umożliwiający zmianę nastaw żądanych temperatur oraz histerez zarówno dla kotła C.O. jak i bojlera C.W.U.

V.c.1) Temperatura zadana C.O.

Opcja ta służy do ustawiania zadanej temperatury kotła. Użytkownik może zmieniać temperaturę w zakresie od 45°C do 80°C (fabryczna nastawa - producent kotła może zmienić zakres nastaw).

V.c.2) Histereza kotła

Opcja ta służy do ustawiania histerezy temperatury zadanej. Jest to różnica pomiędzy temperaturą wejścia w cykl podtrzymania, a temperaturą powrotu do cyklu pracy (na przykład: gdy Temperatura zadana ma wartość 60°C, a histereza wynosi 3°C, przejście w cykl podtrzymania nastąpi po osiągnięciu temperatury 60°C, natomiast powrót do cyklu pracy nastąpi po obniżeniu się temperatury do 57°C).

V.c.3) Temperatura zadana C.W.U.

Za pomocą tej funkcji ustawia się zadaną temperaturę wody użytkowej. Po dogrzaniu wody w bojlerze do tej temperatury regulator wyłącza pompę C.W.U. Ponowne załączenie pompy nastąpi po obniżeniu się temperatury poniżej zadanej o wartość parametru *histereza C.W.U.* (odczyt z czujnika C.W.U.).

V.c.4) Histereza C.W.U.

Opcja ta służy do ustawienia histerezy temperatury zadanej bojlera. Jest to różnica pomiędzy temperaturą zadaną (czyli żadaną na bojlerze) a temperaturą powrotu do pracy (na przykład: gdy temperatura zadana ma wartość 55°C a histereza wynosi 5°C. Po osiągnięciu temperatury zadanej, czyli 55°C pompa C.W.U. wyłącza się. Ponowne załączenie pompy C.W.U. nastąpi po obniżeniu się temperatury do 50°C).

V.c.5) Temperatura załączenia pomp

Opcja ta służy do ustawiania temperatury załączenia pomp C.O. i C.W.U. (jest to temperatura mierzona na kotle). Poniżej nastawionej temperatury obie pompy nie pracują, a powyżej tej temperatury pompy są załączone, ale pracują w zależności od trybu pracy (patrz: tryby pracy pomp).

V.c.6) Temperatura pokoju zadana

Opcja ta umożliwia zmianę temperatury zadanej pokoju w przypadku, gdy podłączony jest do sterownika głównego regulator pokojowy wyposażony w komunikację RS.

V.d) Nastawy modulacji



UWAGA

Podmenu widoczne tylko w przypadku załączonego algorytmu pracy modulacja.

Po naciśnięciu ikony *Nastawy modulacji* pojawia się ekran umożliwiający zmianę nastaw ustawień pracy kotła dla poszczególnych modulacji:

Dzięki tej opcji użytkownik definiuje czas pracy, częstotliwość załączania podajnika oraz siłę nadmuchu w kolejnych etapach modulacji.

W przypadku modulacji 100% oraz 60% użytkownik definiuje również parametr Odległość od zadanej który określa w którym momencie pracy sterownik ma przejść w daną moc modulacji.

Przykład:

Temperatura zadana kotła: 55°C;

Odległość od zadanej dla modulacji 100%: 20°C

Odległość od zadanej dla modulacji 60%: 10°C

Działanie: Sterownik po prawidłowo przeprowadzonym procesie rozpalania uruchomi etap modulacji 100%. Po osiągnięciu przez kocioł temperatury 35°C ($55^{\circ}\text{C}-20^{\circ}\text{C}=35^{\circ}\text{C}$) sterownik uruchomi etap modulacji 60%. W momencie osiągnięcia temperatury 45°C ($55^{\circ}\text{C}-10^{\circ}\text{C}=45^{\circ}\text{C}$) kocioł przejdzie w 30% etap modulacji.

W przypadku, gdy sterownik współpracuje z sondą Lambda użytkownik definiuje również zadaną wartość tlenu w spalinach dla każdej modulacji. Praca podajnika oraz wentylator jest wówczas modyfikowana dodatkowo przez sterownika podstawie odczytów z sondy Lambda.

V.e) Nastawy pracy

Po naciśnięciu ikony *Nastawy temperatur* pojawia się ekran umożliwiający zmianę nastaw ustawień pracy kotła.

V.e.1) Czas podawania

Opcja ta służy do ustawienia czasu pracy podajnika paliwa. Czas pracy należy ustawiać w zależności od stosowanego opału.

V.e.2) Przerwa podawania

Czas przerwy służy do ustawiania przerwy pracy podajnika paliwa, przerwę należy dostosować do rodzaju opału spalanego w kotle.



UWAGA

Złe dobranie czasu przerwy może spowodować nieodpowiednie funkcjonowanie kotła, tzn. opał może nie być dopalony lub kocioł może nie osiągać temperatury zadanej. Dobranie odpowiedniego czasu przerwy pozwala na prawidłową pracę kotła.

V.e.3) Siła nadmuchu

Funkcja ta steruje prędkością obrotową wentylatora. Zakres regulacji zawiera się w przedziale od 1 do 100%. Im wyższy bieg tym szybciej pracuje wentylator, gdzie 1% to minimalna prędkość wentylatora a 100% to maksimum pracy wentylatora.

V.e.4) Praca podtrzymania

Opcja ta służy do ustawiania czasu pracy podajnika i nadmuchu w trybie podtrzymania (powyżej temperatury zadanej).

V.e.5) Przerwa podtrzymania

Funkcja ta służy do ustawienia czasu przerwy podawania opału, podczas pozostawiania w cyklu podtrzymania (praca kotła powyżej temperatury zadanej).

UWAGA: Błędne ustawienie tej opcji może spowodować stałe wzrastanie temperatury! Przerwa w podtrzymaniu nie powinna być zbyt krótka.

ST-978 instrukcja obsługi

V.e.6) Wentylator w podtrzymaniu

W funkcji tej użytkownik ustawia siłę nadmuchu wentylatora podczas pracy w cyklu podtrzymania.

V.f) Praca ręczna

Dla wygody użytkownika, regulator został zaopatrzony w moduł Pracy ręcznej. W funkcji tej, każde urządzenie wykonawcze jest załączane i wyłączane niezależnie od pozostałych. Opcja taka pozwala na szybkie sprawdzenie poprawności działania poszczególnych urządzeń: podajnik, podajnik wewnętrzny, zapalarka, nadmuch, pompa C.O., pompa C.W.U., styk dodatkowy, oraz zawory (praca ręczna pozwala uruchomić otwieranie oraz zamykanie tych zaworów). Za pomocą funkcji siła nadmuchu można sterować prędkością obrotową wentylatora.

V.g) Sterowanie tygodniowe

Funkcja ta umożliwia zaprogramowanie sterowania tygodniowego pracy kotła, odchyłek temperatur zadanych kotła oraz C.W.U. Dla prawidłowego działania tej funkcji konieczne jest ustawienie aktualnej daty oraz godziny. W sterowniku można ustawić trzy rodzaje sterowania tygodniowego:

V.g.1) Plan pracy kotła

Plan pracy kotła umożliwia zaprogramowanie czasu aktywności kotła – użytkownik może z dokładnością do 30 minut wyznaczyć okresy aktywności kotła w wybrane dni tygodnia. W okresach nieaktywnych kocioł pozostanie wygaszony niezależnie od pozostałych czynników (np.: sygnał z regulatora pokojowego).

V.g.2) Tygodniówka kotła

Funkcja tygodniówka umożliwia zaprogramowanie odchyłek temperatury zadanej kotła w poszczególnych dniach tygodnia w konkretnych godzinach.

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.

Po uaktywnieniu jednego z trybów, na stronie głównej sterownika, poniżej zadanej temperatury C.O. (zamiennie z napisem *Zadana*) pokaże się cyfra z wartością aktualnie ustawionej odchyłki.

Zmiana nastaw sterowania tygodniowego:

W regulatorze ST-978 można zaprogramować sterowanie tygodniowe w dwóch różnych trybach: TRYB 1 – w tym trybie istnieje możliwość szczegółowego zaprogramowania odchyłek temperatury zadanej dla każdego dnia tygodnia z osobna.

TRYB 2 – w tym trybie użytkownik programuje odchyłki temperaturowe dla dni powszednich (poniedziałek – piątek) oraz dla weekendu (Sobota – Niedziela).

Programowanie trybu 1:

Aby zaprogramować tryb 1 użytkownik uruchamia parametr *Ustaw tryb 1* – na wyświetlaczu pojawia się ekran z poszczególnymi dniami tygodnia.

Po wybraniu dnia tygodnia, którego nastawy chcemy zmienić ukazuje się ekran edycji: w górnej linii wyświetlona jest aktualna nastawa odchyłki. Za pomocą ikon ◀ oraz ▶ zmieniamy edytowany przedział czas. Aby zmienić nastawę korzystamy z ikon ▼ oraz ▲ ustawiamy żadaną odchyłkę. Aby nastawy przekopiować na sąsiednie godziny korzystamy z ikony ●.

Po ustawieniu odchyłek na dany dzień tygodnia klikamy ikonę Zatwierdź – na wyświetlaczu pojawi się ekran umożliwiający skopiowanie nastaw na inne dni tygodnia.

Przykład

Poniedziałek

zadane: 3⁰⁰, temp -10°C (nastawa sterowania tygodniowego: -10°C)

zadane: 4⁰⁰, temp -10°C (nastawa sterowania tygodniowego: -10°C)

zadane: 5⁰⁰, temp -10°C (nastawa sterowania tygodniowego: -10°C)

W tym przypadku jeżeli temperatura zadana na kotle wynosi 60°C to od godziny 3⁰⁰ w poniedziałek do godziny 6⁰⁰ temperatura zadana na kotle spadnie o 10°C czyli będzie wynosić 50°C.

Programowanie trybu 2:

Aby zaprogramować tryb 2 użytkownik uruchamia parametr *Ustaw tryb 2* – na wyświetlaczu pojawia się ekran z dwoma przedziałami dni tygodnia: Poniedziałek – Piątek oraz Sobota Niedziela. Po wybraniu przedziału, którego nastawy chcemy zmienić przechodzimy do ich edycji – procedura taka jak w programowaniu trybu 1.

Przykład

Poniedziałek-Piątek

zadane: 3⁰⁰, temp -10°C (nastawa sterowania tygodniowego: -10°C)

zadane: 4⁰⁰, temp -10°C (nastawa sterowania tygodniowego: -10°C)

zadane: 5⁰⁰, temp -10°C (nastawa sterowania tygodniowego: -10°C)

Sobota-Niedziela

zadane: 16⁰⁰, temp 5°C (nastawa sterowania tygodniowego: +5°C)

zadane: 17⁰⁰, temp 5°C (nastawa sterowania tygodniowego: +5°C)

zadane: 18⁰⁰, temp 5°C (nastawa sterowania tygodniowego: +5°C)

W tym przypadku jeżeli temperatura zadana na kotle wynosi 60°C to od godziny 3⁰⁰ do godziny 6⁰⁰ w każdy dzień tygodnia od poniedziałku do piątku temperatura zadana na kotle spadnie o 10°C czyli będzie wynosić 50°C. Natomiast podczas weekendu (sobota, niedziela) w godzinach od 16⁰⁰ do 19⁰⁰ temperatura zadana na kotle wzrośnie o 5°C czyli będzie wynosić 65°C.



UWAGA

Aby sterowanie tygodniowe działało prawidłowo należy ustawić aktualną godzinę oraz dzień tygodnia w parametrze Ustawienia czasu w *Menu instalatora*.

Kasuj

Parametr ten umożliwia wyzerowanie wszystkich dotychczasowych nastaw sterowania tygodniowego.

V.g.3) Tygodniówka C.W.U.

Funkcja ta służy do programowania dziennych zmian temperatury zadanej C.W.U. Zadawane odchyłki temperatury zawierają się w zakresie +/-10°C. Kolejne kroki ustawiania sterowania tygodniowego przedstawione są w punkcie *Tygodniówka kotła*.

V.h) Tryby pracy

W funkcji tej w zależności od potrzeb użytkownik załącza jeden z czterech trybów pracy instalacji.

V.h.1) Ogrzewanie domu

Wybierając tą opcję regulator przechodzi w stan ogrzewania tylko domu. Pompa C.O. zaczyna pracować powyżej temperatury załączania się pomp. Poniżej tej temperatury (minus 2°C – histereza) pompa przestaje pracować.

V.h.2) Priorytet bojlera

W trybie tym najpierw załącza się pompa bojlera (C.W.U.), aż do osiągnięcia zadanej temperatury C.W.U. (zawory przymykają się maksymalnie a pompy zaworów zostają wyłączone), po jej osiągnięciu pompa zostaje wyłączona i załączy się aktywność zaworów mieszających (i pomp – zgodnie z ich ustawieniami).

Praca zaworów trwa cały czas, do momentu, gdy temperatura bojlera spadnie poniżej zadanej o wartość *histerezy*. Wtedy pompy zaworów zostają wyłączone i załącza się pompa C.W.U.

V.h.3) Pompy równoległe

W trybie tym wszystkie aktywne pompy i zawory pracują jednocześnie. Zawory utrzymują zadaną temperaturę a bojler dogrzewa się do temperatury zadanej.

V.h.4) Tryb letni

W tym trybie zamykają się **zawory C.O.** aby nie ogrzewać niepotrzebnie domu, lecz w przypadku osiągnięcia zbyt wysokiej temperatury kotła (wymaga załączonej ochrony kotła) zawór awaryjnie zostanie otwarty.

W trybie tym pompa bojlera oraz zawory podłogowe pracują normalnie według swoich ustawień.

ST-978 instrukcja obsługi

V.h.5) Grzanie podłogowe

Funkcja umożliwia wyłączenie obsługi instalacji podłogowej.

W przypadku odznaczenia tej opcji sterownika zamyka wszystkie zawory, którym przypisany jest typ podłogowy (patrz parametry zaworów w menu instalatora). Domyślnie funkcja zaznaczona.

V.i) Palenie ręczne

Funkcję załączamy w przypadku palenia w kotle bez podawania – po załączeniu tego trybu nie pracują podajniki a wentylatory pracują z parametrami regulowanymi w menu serwisowym..

V.j) Dezynfekcja termiczna

Dezynfekcja termiczna dotyczy C.W.U. i można ją załączyć jedynie w sytuacji, jeśli aktywny jest jeden z dwóch trybów pracy: *Priorytet bojlera* lub *Pompy równoległe*.

Dezynfekcja termiczna polega na podwyższeniu temperatury do wymaganej temperatury dezynfekcyjnej (min. 60°C) w całym obiegu C.W.U.

Nowe przepisy nakładają obowiązek dostosowania instalacji C.W.U. do okresowej dezynfekcji termicznej przeprowadzanej w temperaturze wody nie niższej niż 60°C (zalecana temp. 70°). Przewody, armatura i układ technologiczny przygotowania ciepłej wody muszą spełniać ten warunek.

Dezynfekcja C.W.U. ma na celu zlikwidowanie bakterii Legionella pneumophila, które powodują obniżenie odporności komórkowej organizmu. Bakteria często namnaża się w zbiornikach stojącej ciepłej wody (temp. optymalna 35°C), co ma często miejsce np. w bojlerach.

Po załączeniu tej funkcji bojler nagrzewa się do określonej wartości i utrzymuje taką temperaturę przez określony czas (np.: 10 minut), a następnie powraca do normalnego trybu pracy.

Od momentu załączenia dezynfekcji, temperatura dezynfekcyjna musi zostać osiągnięta przez czas nie dłuższy niż 60 minut (ustawienie fabryczne), w przeciwnym wypadku funkcja ta dezaktywuje się samoczynnie.

Wszelkie zmiany ustawień dla tej funkcji możliwe są wyłącznie w trybie serwisowym.

V.k) Ustawienia ekranu

Ustawienia wyglądu ekranu głównego można dostosować do swoich potrzeb i wymagań.

V.k.1) Widok ekranu

Użytkownik może zmienić widok ekranu głównego. Do dyspozycji ma ekran ukazujący panele z bieżącymi parametrami pracy sterownika.

V.k.2) Jasność ekranu

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

V.k.3) Wygaszanie ekranu

Dzięki tej funkcji można określić jasność ekranu po wygaszeniu sterownika w zakresie 0 do 50%.

V.k.4) Czas wygaszania

Funkcja pozwala ustawić czas wygaszania ekranu sterownika.

V.l) Menu instalatora

Funkcje zawarte w menu instalatora zostaną szczegółowo opisane w kolejnych rozdziałach niniejszej instrukcji.

V.m) Menu serwisowe

Funkcje znajdujące się w menu serwisowym przeznaczone są jedynie dla serwisantów z odpowiednimi kwalifikacjami, dlatego wejście do tego menu zabezpieczone jest kodem. Taki kod posiada Firma Tech.

V.n) Wybór języka

Użytkownik dokonuje wyboru wersji językowej sterownika.

V.o) Informacje o programie

Dzięki tej funkcji użytkownik może uzyskać podstawowe informacje na temat wersji oprogramowania sterownika.

V.p) Ustawienia fabryczne

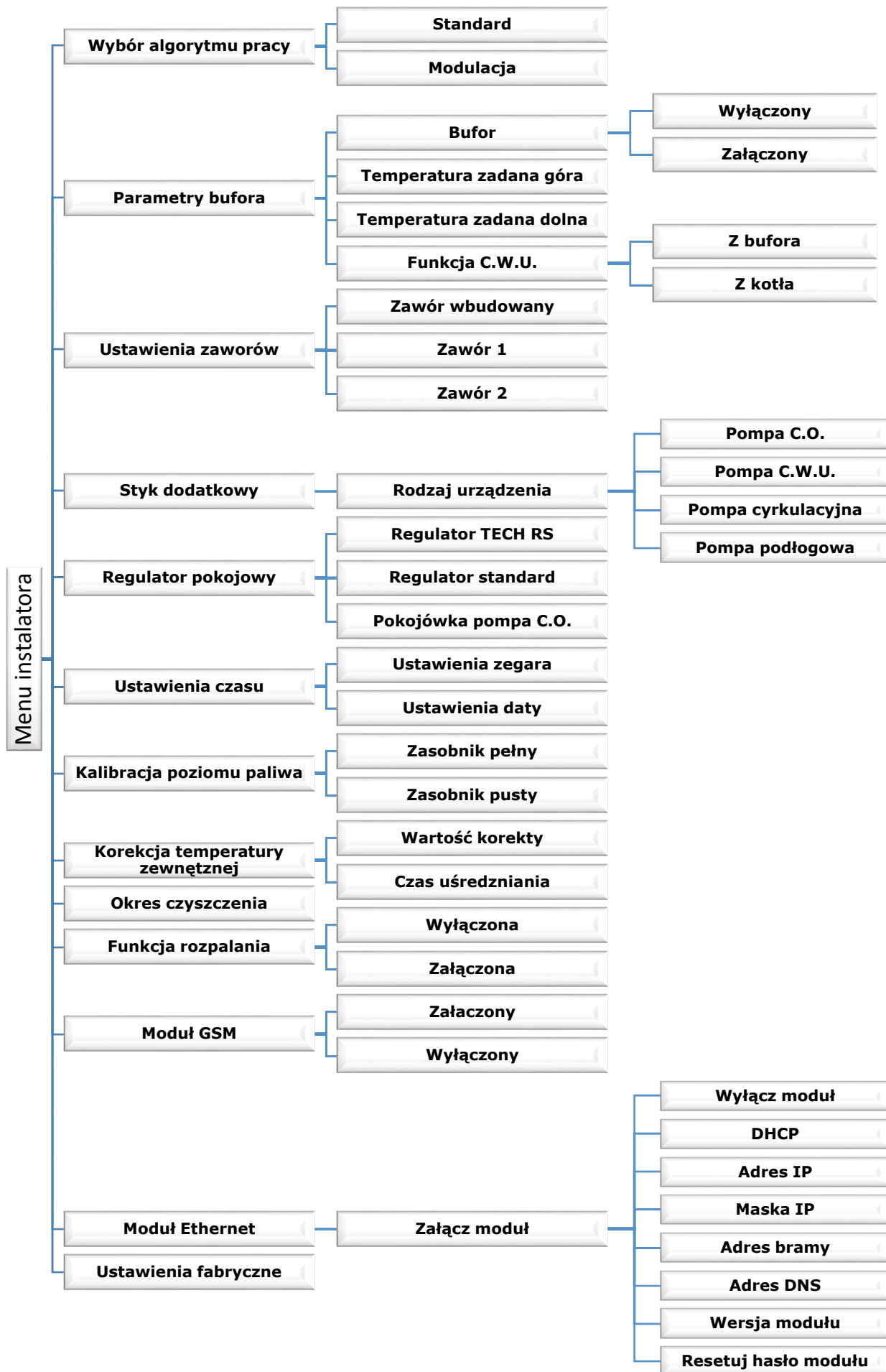
Parametr ten pozwala powrócić do ustawień sterownika zapisanych przez producenta.

VI. Funkcje sterownika – menu instalatora

Menu instalatora jest przeznaczone do obsługi przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i służy głównie do ustawień dodatkowych funkcji sterownika takich jak parametry kotła, dodatkowe zawory, dodatkowe pompy itd. oraz do szczegółowych ustawień podstawowych funkcji (np.: parametry zaworów wbudowanych).

Poniżej przedstawiony jest uproszczony schemat blokowy menu instalatora:

ST-978 instrukcja obsługi



VI.a) Wybór algorytmu pracy

Funkcja ta służy do wyboru algorytmu pracy sterownika: standard lub modulacja. W zależności od wyboru zmianie ulega menu główne sterownika. Wybór algorytmu pracy wpływa na kolejne fazy pracy kotła – patrz rozdział IV.

VI.b) Parametry bufora

Parametry tego podmenu pozwalają dostosować ustawienia pracy sterownika w przypadku zastosowania w instalacji bufora.

- **Bufor**

Po załączeniu funkcji bufor (zaznaczenie opcji *Załączony*) pompa C.O. będzie pełnić rolę pompy bufora, w którym zamontowane są dwa czujniki – górny (C1) oraz dolny (C2). Pompa będzie pracować aż do osiągnięcia temperatury zadanej bufora dół. Po spadku temperatury poniżej wartości zadanej bufora góra urządzenie załączy się ponownie

- **Temperatura zadana góra**

Funkcja umożliwia ustawienie temperatury zadanej bufora góra (czujnik powinien być umieszczony w górnej części zbiornika). Po osiągnięciu tej pompa wyłączy się (pod warunkiem, że zostanie również osiągnięta temperatura zadana bufora dół).

- **Temperatura zadana dolna**

Opcja umożliwia ustawienie temperatury zadanej bufora dół (czujnik powinien być umieszczony w dolnej części zbiornika).

- **Funkcja C.W.U.**

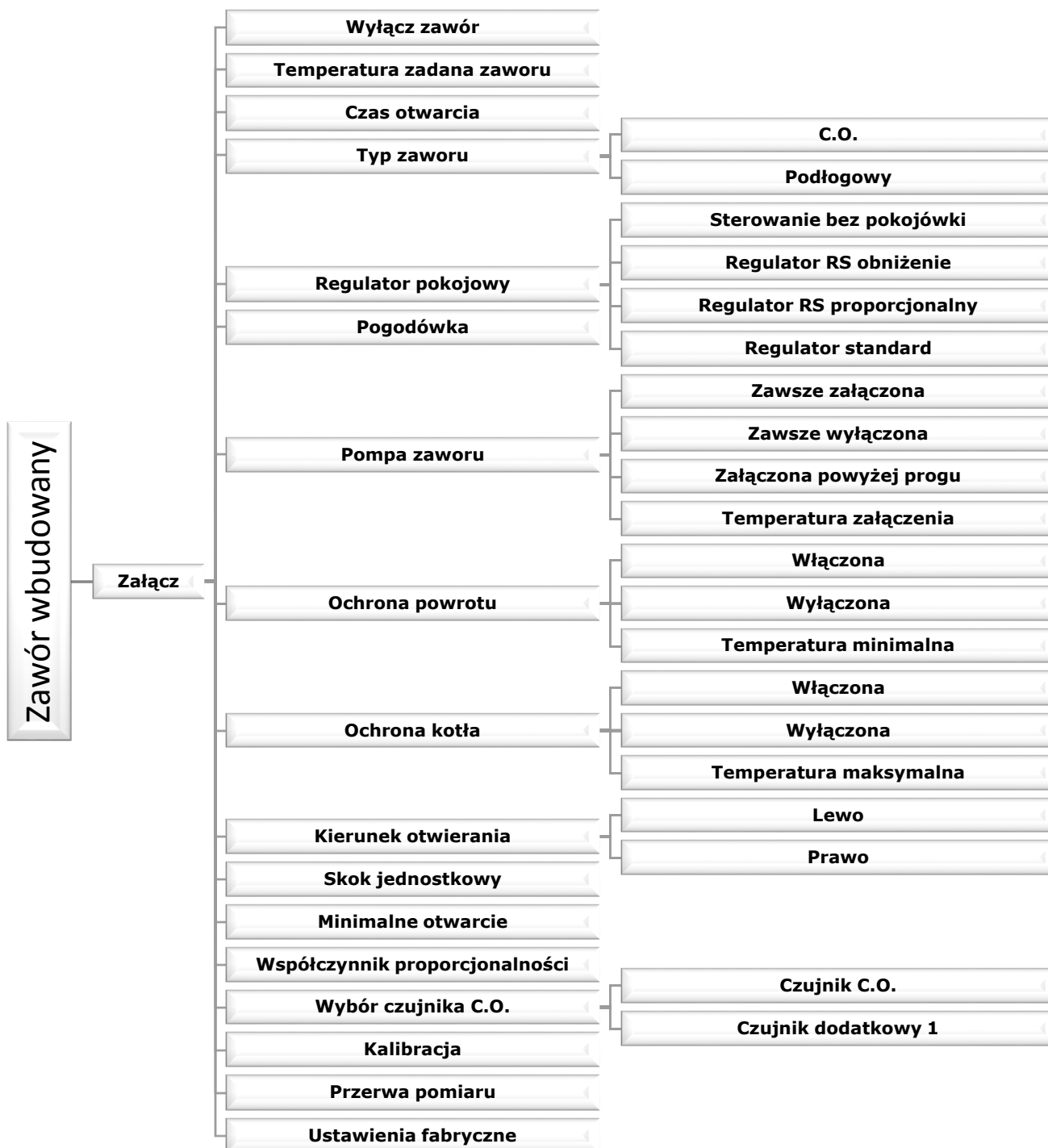
Przy zastosowaniu bufora konieczne jest określenie, w jaki sposób podłączony jest bojler:

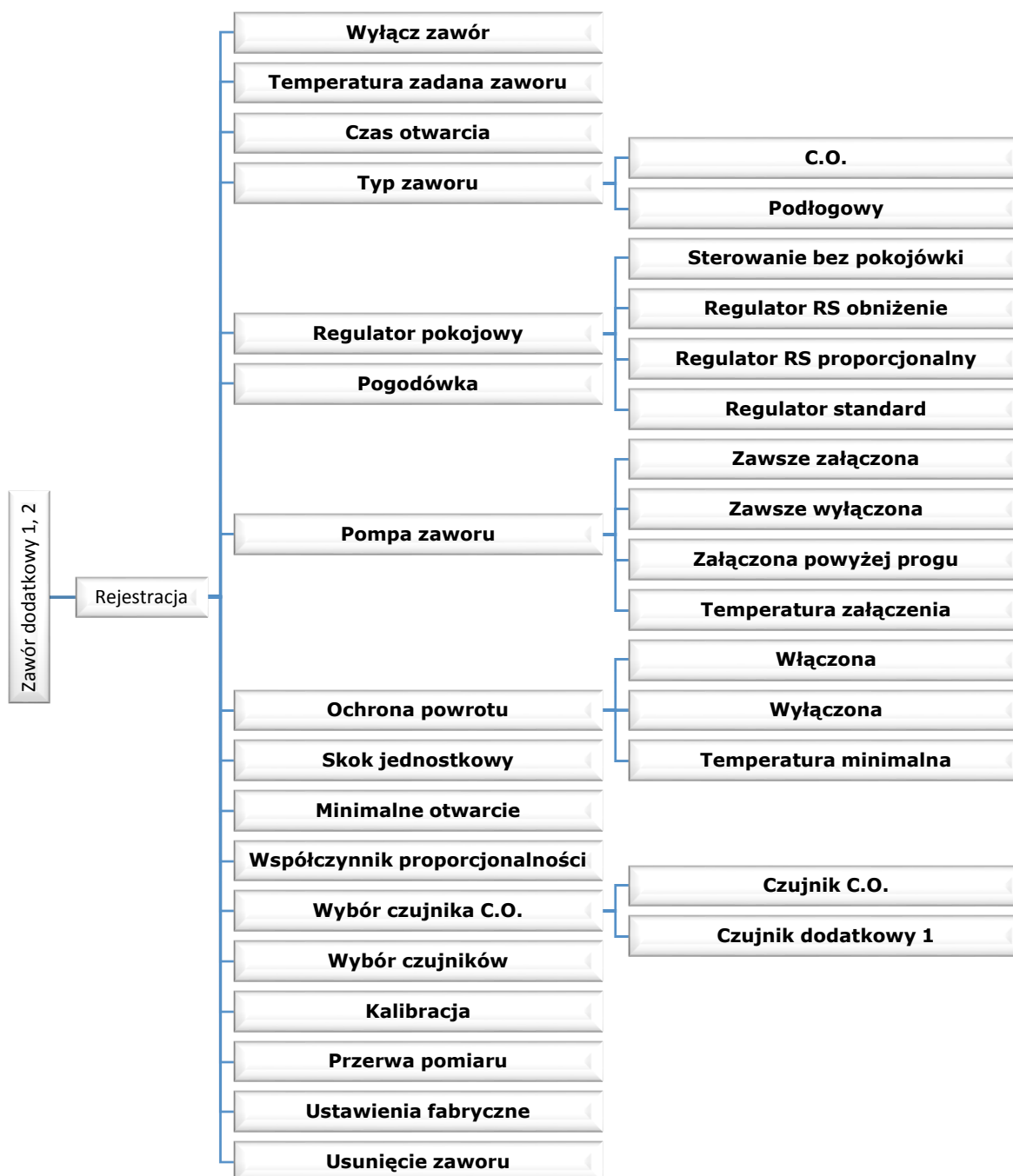
- z bufora – opcje zaznaczamy w sytuacji, gdy bojler C.W.U. jest wbudowany w bufor lub podpięty bezpośrednio do bufora
- z kotła – opcje zaznaczamy w przypadku podłączenia bojlera C.W.U. bezpośrednio do kotła (oddzielny obieg w stosunku do bufora).

VI.c) Ustawienia zaworów

Sterownik ST-978 posiada wbudowany moduł sterujący zaworem mieszającym. Można także podłączyć do niego dwa dodatkowe moduły sterujące zaworami (np.: ST-431N). Do obsługi zaworów służy szereg parametrów, co pozwala dostosować ich działanie do indywidualnych potrzeb. Po załączeniu wybranego zaworu na ekranie wyświetlacza sterownika ukazuje się dodatkowe menu z szeregiem parametrów zaworów.

Zarówno parametry zaworów wbudowanych jak i dodatkowych są bardzo podobne. Obrazują to poniższe schematy blokowe:





VI.c.1) Rejestracja

W przypadku stosowania zaworów dodatkowych ustawienie poszczególnych parametrów możliwe jest jedynie po dokonaniu rejestracji zaworu przez wprowadzenie numeru modułu (numer ten widnieje na obudowie modułu np.: ST-431N).

VI.c.2) Załącz / Wyłącz zawór

Funkcja umożliwia czasowe wyłączenie obsługi zaworu.

VI.c.3) Temperatura zaworu zadana

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

VI.c.4) Czas otwarcia

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).

ST-978 instrukcja obsługi

VI.c.5) Typ zaworu

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

- **C.O.** - ustawiamy, gdy chcemy regulować temperaturę na obiegu C.O.
- **PODŁOGOWY** - ustawiamy, gdy chcemy regulować temperaturę na obiegu ogrzewania podłogowego. Typ podłogowy zabezpiecza instalację podłogową przed niebezpiecznymi temperaturami. Jeśli rodzaj zaworu jest ustawiony, jako C.O. a zostanie on podłączony do instalacji podłogowej, to grozi to zniszczeniem delikatnej instalacji podłogowej.

VI.c.6) Regulator pokojowy

W tej funkcji użytkownik ma możliwość wyboru oraz skonfigurowania pracy regulatora pokojowego, który ma sterować pracą zaworu.

- Sterowanie bez pokojówki

Opcję tą należy zaznaczyć, gdy nie chcemy aby regulator pokojowy miał wpływ na pracę zaworu.

- Regulator RS obniżenie

Opcję tą zaznaczamy jeśli zaworem ma sterować regulator pokojowy wyposażony w komunikację RS na zasadzie obniżenia temperatury zadanej zaworu o określona wartość. Po zaznaczeniu tej funkcji w tym podmenu pojawi się opcja *Obniżenie pokojówki*.

- Regulator RS proporcjonalny

Po wybraniu tego typu „pokojówki” zawór będzie pracował według parametrów *Zmiana zadanej zaworu* oraz *Różnica temperatur pomieszczenia* (parametry, które pojawią się w podmenu po zaznaczeniu tej opcji). Załączenie tego regulatora pokojowego umożliwi podgląd aktualnych temperatur kotła, bojlera oraz zaworów. Regulator ten należy podłączyć do gniazda RJ (telefoniczne) sterownika ST-978 za pomocą przewodu czterożyłowego zakończonego odpowiednimi wtykami (do gniazda RS).

- Regulator TECH standard

Opcję tą zaznaczamy jeśli zaworem ma sterować regulator pokojowy wyposażony w komunikację RS. Po zaznaczeniu tej funkcji regulator będzie pracował zgodnie z parametrem *Obniżenie pokojówki*.

- Regulator standard zaworu

Opcję tę zaznaczamy jeśli zaworem ma sterować regulator pokojowy dwustanowy (niewyposażony w komunikację RS).

- Obniżenie pokojówki

Funkcja ta jest aktywna tylko w przypadku, gdy zaznaczona jest opcja Regulator TECH standard lub Regulator standard zaworu. W tym ustawieniu należy zadać wartość temperatury, o którą zawór obniży swoją zadaną temperaturę, w momencie osiągnięcia zadanej temperatury na regulatorze pokojowym (dogrzanie pomieszczenia).

- Różnica temperatury pokoju



UWAGA

Parametr dotyczy funkcji Regulator RS proporcjonalny.

Ustawienie to określa jednostkową zmianę aktualnej temperatury pokojowej (z dokładnością do 0,1°C), przy której nastąpi określona zmiana temperatury zadanej zaworu (funkcja aktywna tylko z regulatorem pokojowym TECH wyposażonym w komunikację RS).

Przykład:

ustawienie: Różnica temperatur pokoju 0,5°C

ustawienie: Zmiana temperatury zadanej zaworu 1°C

ustawienie: Temperatura zadana zaworu 40°C

ustawienie: Temperatura zadana regulatora pokojowego 23°C

Przypadek 1. Jeżeli temperatura pokojowa wzrośnie do 23,5°C (o 0,5°C powyżej temperatury zadanej pokoju) to zawór przymknie się do zadanej 39°C (o 1°C).

Przypadek 2. Jeżeli temperatura pokojowa spadnie do 22°C (o 1°C poniżej temperatury zadanej pokoju) to zawór uchyli się do zadanej 42°C (o 2°C).

- Zmiana zadanej temperatury



UWAGA

Parametr dotyczy funkcji Regulator RS proporcjonalny.

Ustawienie to określa o ile stopni temperatura zaworu zwiększy się lub zmaleje przy jednostkowej zmianie temperatury pokojowej (patrz: Różnica temperatur pomieszczenia). Funkcja ta aktywna jest tylko z regulatorem pokojowym TECH i jest ściśle związana z parametrem Różnica temperatur pomieszczenia

VI.c.7) 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.

W celu ustawienia zadanej temperatury należy za pomocą strzałek PRAWO lub LEWO zaznaczyć określoną temperaturę zewnętrzną a następnie strzałkami GÓRA lub DÓŁ wybrać żądaną temperaturę. Na wyświetlaczu pojawi się ustawiona przez nas krzywa grzania.

Krzywa grzania – jest to krzywa, według której wyznacza się temperaturę zadaną sterownika na podstawie temperatury zewnętrznej. W naszym sterowniku krzywa ta jest konstruowana na podstawie czterech punktów temperatur zadanych dla odpowiednich temperatur zewnętrznych.

Im więcej punktów konstruujących krzywą, tym większa jest jej dokładność, co pozwala na elastyczne jej kształtowanie. W naszym przypadku cztery punkty wydają się bardzo dobrym kompromisem pomiędzy dokładnością oraz łatwością ustawiania przebiegu tej krzywej.

VI.c.8) Pompa zaworu

Opcja ta pozwala dokonać wyboru trybu pracy pompy. Pompa będzie załączać się:

- **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**.

VI.c.9) Ochrona powrotu

Funkcja ta pozwala na ustawienie ochrony kotła przed zbyt chłodną wodą powracającą z głównego obiegu, która mogłaby być przyczyną korozji niskotemperaturowej kotła. Ochrona powrotu działa w ten sposób, że gdy temperatura jest zbyt niska, to zawór przymyka się do czasu, aż krótki obieg kotła osiągnie odpowiednią temperaturę. Po załączeniu tej funkcji użytkownik nastawia minimalną dopuszczalną temperaturę powrotu.

VI.c.10) Ochrona kotła



UWAGA

Opcja dostępna tylko w przypadku stosowania zaworu wbudowanego.

Ochrona przed zbyt wysoką temperaturą powrotu ma na celu niedopuszczenie do niebezpiecznego wzrostu temperatury kotła. Użytkownik ustawia maksymalną dopuszczalną temperaturę powrotu. W przypadku niebezpiecznego wzrostu temperatury zawór zaczyna się otwierać na instalację domu w celu schłodzenia kotła. Funkcja ta załączona jest na stałe.

ST-978 instrukcja obsługi

VI.c.11) Kierunek otwierania



UWAGA

Opcja dostępna tylko w przypadku stosowania zaworu wbudowanego.

Jeśli po podłączeniu zaworu do sterownika okaże się, że miał być on podłączony odwrotnie, to nie trzeba przełączać przewodów zasilających, lecz wystarczy zmienić w tym parametrze kierunek otwierania: *LEWO* lub *PRAWO*.

VI.c.12) Skok jednostkowy

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

VI.c.13) Minimalne otwarcie

Parametr określa, jakie otwarcie zaworu może być najmniejsze. Dzięki temu parametrowi możemy zostawić zawór minimalnie uchylony, żeby zachować najmniejszy przepływ.

VI.c.14) 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, lecz mało precyzyjnie. Procent jednostkowego otwarcia jest obliczany na podstawie wzoru:

$(TEMP_ZADANA - TEMP_CZUJNIKA) * (WSP_PROPORCJON / 10)$.

VI.c.15) Wybór czujnika C.O.

Funkcja umożliwia wybór czujnika, który ma pełnić funkcję czujnika C.O. – może to być czujnik C.O. lub czujnik dodatkowy (na przykład w przypadku stosowania bufora).

VI.c.16) Wybór czujników



UWAGA

Opcja dostępna tylko w przypadku stosowania zaworu dodatkowego (zastosowanie modułu zewnętrznego).

Opcja ta dotyczy czujnika powrotu, kotła oraz czujnika zewnętrznego i pozwala na określenie czy w funkcjonowaniu zaworu dodatkowego mają być brane pod uwagę czujniki własne modułu zaworu czy też czujniki sterownika głównego.

VI.c.17) Kalibracja

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

VI.c.18) Przerwa pomiaru

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

VI.c.19) Maksymalna temperatura podłogi



UWAGA

Opcja widoczna tylko kiedy typ zaworu jest ustawiony na podłogowy.

Funkcja określa maksymalną temperaturę jaką może osiągnąć czujnik zaworu, (jeśli wybrany jest typ zaworu Podłogowy). Po osiągnięciu tej wartości uruchamia się alarm a zawór zostaje zamknięty.

VI.c.20) Ustawienia fabryczne

Parametr ten pozwala powrócić do ustawień danego zaworu zapisanych przez producenta. Przywrócenie ustawień fabrycznych nie zmienia ustawionego typu zaworu (C.O. lub podłogowy).

VI.c.21) Usunięcie zaworu



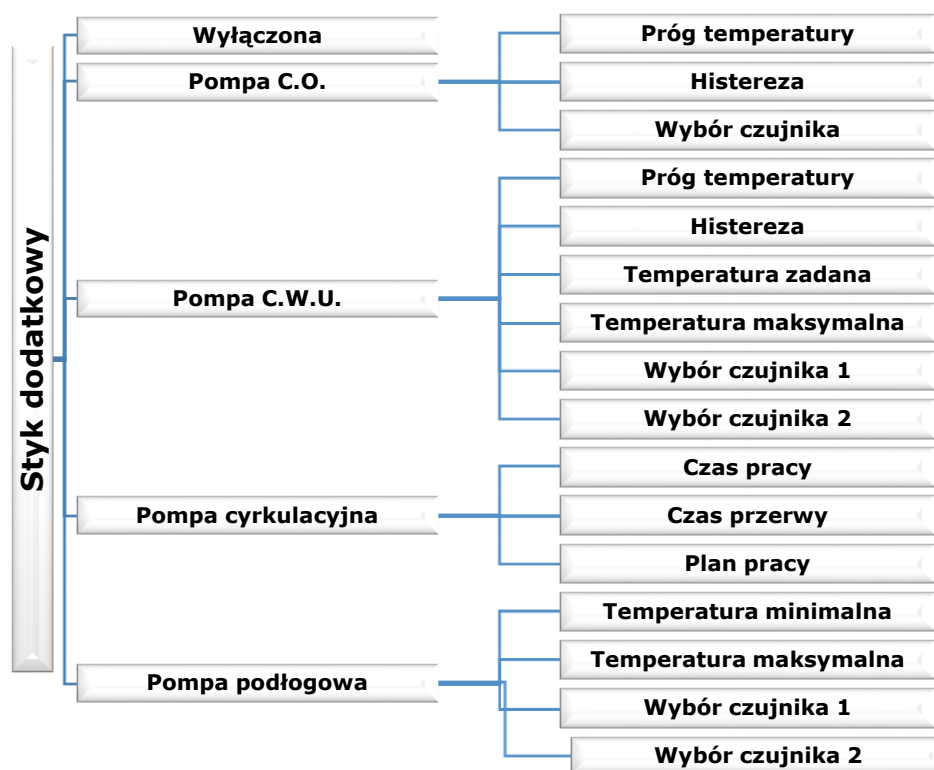
UWAGA

Opcja dostępna tylko w przypadku stosowania zaworu dodatkowego (zastosowanie modułu zewnętrznego).

Funkcja ta służy do całkowitego usunięcia zaworu z pamięci sterownika. Usunięcie zaworu wykorzystuje się np. przy demontażu zaworu lub wymianie modułu (konieczna ponowna rejestracja nowego modułu).

VI.d) Styk dodatkowy

Parametry tego podmenu służą do ustawienia pracy pompy dodatkowej podłączonej do sterownika. Po wyborze rodzaju pompy na ekranie wyświetlacza pojawi się dodatkowe menu ukazujące szereg parametrów podłączanej pompy dodatkowej. Obrazuje to poniższy schemat blokowy ustawień kotła:



VI.d.1) Pompa C.O.

Po zaznaczeniu tej opcji pompa dodatkowa będzie pełnić funkcję dodatkowej pompy C.O. Pompa ta będzie załączona jeśli temperatura na czujniku przekroczy wartość progu temperatury. Dla prawidłowego działania funkcji należy odpowiednio skonfigurować poniższe parametry:

- **Próg temperatury**

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

- **Histereza**

Opcja ta służy do ustawienia histerezy temperatury progowej dodatkowej pompy C.O. 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 °C pompa dodatkowa C.O. włącza się. Ponowne wyłączenie pompy C.O. nastąpi po obniżeniu się temperatury do 35°C).

- **Wybór czujnika**

Parametr ten pozwala wybrać czujnik, którego odczyt ma być brany pod uwagę przy załączaniu pompy dodatkowej C.O.

VI.d.2) Pompa C.W.U.

Po zaznaczeniu tej funkcji pompa dodatkowa będzie pełnił funkcję pompy C.W.U. Pompa ta będzie załączać się po przekroczeniu temperatury progowej na wybranym czujniku 1 i pracować będzie do momentu osiągnięcia temperatury zadanej na czujniku 2. Dodatkowo po załączeniu tej funkcji można ustawić alarmową temperaturę na czujniku 2, której osiągnięcie spowoduje uruchomienie procedury awaryjnej. Dla prawidłowego funkcjonowania pompy C.W.U. należy skonfigurować poniższe parametry:

- **Próg załączenia**

Opcja ta służy do ustawiania temperatury załączenia pompy C.W.U. (temperatura mierzona na czujniku 1 odczytującą wartość ze źródła ciepła - kotła). Poniżej nastawionej temperatury urządzenie pozostaje wyłączone, a powyżej tej temperatury urządzenie pracuje aż do osiągnięcia temperatury zadanej.

- **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).

- **Temperatura zadana**

Opcja ta służy do ustawiania zadanej temperatury urządzenia po jego osiągnięciu urządzenie zostaje wyłączone. Temperatura mierzona jest na czujniku 2.

- **Temperatura maksymalna**

Opcja służy do ustawienia maksymalnej temperatury na czujniku 1 (odczyt wartości ze źródła ciepła) – po jej osiągnięciu urządzenie włączy się niezależnie od aktualnej temperatury na czujniku 2. Funkcja ta chroni instalację przed przegrzaniem.

- **Czujnik 1**

Opcja pozwala określić, z którego czujnika temperatury ma być odczytywana wartość do pracy urządzenia podpiętego do styku dodatkowego - źródło ciepła (próg załączenia)

- **Czujnik 2**

Opcja pozwala określić, z którego czujnika temperatury ma być odczytywana wartość do pracy urządzenia podpiętego do styku dodatkowego (temperatura zadana).

VI.d.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:

- **Czas pracy**

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

- **Czas przerwy**

Parametr ten określa częstotliwość z jaką załączać się ma pompa cyrkulacyjna w okresach jej aktywności.

- **Plan pracy**

Użytkownik dzięki tej funkcji ustawia dobowy cykl aktywacji lub postoju pompy z dokładnością 30 minut. W wyznaczonych okresach aktywności pompa będzie załączać się z częstotliwością ustawioną w parametrze *Czas przerwy* na czas ustawiony w parametrze *Czas pracy*.

Aby ułatwić ustawianie dobowego cyklu pracy i postoju pompy istnieje możliwość kopiowania wybranego przedziału czasowego do kolejnych.

VI.d.4) Pompa podłogowa

Po zaznaczeniu tej opcji urządzenie dodatkowe będzie pełnić funkcję pompy podłogowej - służącej do sterowania pompą obsługującą instalacje podłogową. Do skonfigurowania pracy służą poniższe parametry:

- **Temperatura minimalna**

Parametr ten służy do ustawiania temperatury załączenia pompy podłogowej – odczyt z czujnika 1. Temperatura mierzona jest na kotle lub buforze

- **Temperatura maksymalna**

Parametr ten określa temperaturę wyłączenia pompy – odczyt z czujnika 2.

- **Wybór czujnika 1**

Parametr ten pozwala wybrać czujnik, którego odczyt ma być brany pod uwagę przy załączaniu pompy podłogowej (dotyczy parametru Temperatura minimalna).

- **Wybór czujnika 2**

Parametr ten pozwala wybrać czujnik, którego odczyt ma być brany pod uwagę przy wyłączeniu pompy podłogowej (dotyczy parametru Temperatura maksymalna).

VI.e) Regulator pokojowy

Funkcja ta służy ustawieniu parametrów pracy regulatora pokojowego podłączonego do sterownika kotła pelletowego. Aby współpraca z regulatorem pokojowym była aktywna należy po podłączeniu aktywować ją zaznaczając odpowiedni rodzaj regulatora. Do sterownika można podłączyć maksymalnie trzy regulatory pokojowe.

VI.e.1) Regulator TECH RS

Opcję ta zaznaczamy jeśli do sterownika podpięty zostanie regulator pokojowy wyposażony w komunikację RS. Taki regulator umożliwia podgląd aktualnych wartości parametrów kotła oraz zmienić niektóre ustawienia, np.: temperatura zadana kotła, temperatura zadana C.W.U.

VI.e.2) Regulator standard 1 oraz regulator standard 2

Jeśli do sterownika podłączony został regulator pokojowy dwustanowy zaznaczamy opcję regulator standard. Taki rodzaj regulatora pokojowego umożliwia przesłanie do głównego sterownika informacji o dogrzaniu lub niedogrzaniu pomieszczenia.

VI.e.3) Pokojówka pompa C.O.

Jeśli zaznaczymy tę opcję sygnał z regulatora pokojowego o dogrzaniu pomieszczenia spowoduje wyłączenie pompy C.O.

VI.f) Ustawienia czasu

Funkcja ta służy ustawieniu aktualnego czasu. Ustawienie tej funkcji konieczne jest dla prawidłowego działania sterowania tygodniowego:

VI.f.1) Ustawienia zegara

Parametr ten służy do ustawienia aktualnej godziny.

VI.f.2) Ustawienia daty

Parametr ten służy do ustawienia aktualnej daty.

VI.g) Kalibracja poziomu paliwa

Prawidłowe przeprowadzenie procesu kalibracji paliwa pozwoli na bieżący podgląd aktualnego poziomu paliwa na wyświetlaczu sterownika.

Pierwszym krokiem prawidłowo przeprowadzanej kalibracji paliwa jest napełnienie zbiornika paliwa a następnie zaznaczenie opcji *Zasobnik pełny*. W tym momencie sterownik zapamiętuje poziom paliwa jako pełny (100%).

Po użyciu opcji zasobnik pełny, gdy kocioł pracował przez określony czas (w zależności od pojemności zbiornika), gdy paliwo w zasobniku się skończy należy zaznaczyć opcję *Zasobnik pusty*. W taki sposób sterownik zostaje skalibrowany. Od tej pory sterownik będzie automatycznie informował użytkownika o aktualnym poziomie paliwa. Po wybraniu na ekranie głównym panelu z odczytem poziomu paliwa użytkownik uzyskuje informację o szacowanej procentowej ilości paliwa oraz przewidywanym czasie (dni i godziny) pozostałym do opróżnienia podajnika.

Kalibracji takiej dokonuje się zwykle jednorazowo. Przy następnym zasypywaniu opału wystarczy w menu użytkownika wybrać i zaznaczyć opcję *Zasobnik napełniony* w menu głównym, po czym sterownik na nowo zapisze poziom 100% paliwa w zasobniku.

VI.h) Korekcja temperatury zewnętrznej

Funkcja ta służy do korekty czujnika zewnętrznego.

VI.i) Okres czyszczenia

Funkcja ta służy ustawienia częstotliwości przeprowadzania procesu czyszczenia kotła. Proces czyszczenia polega na wygaszeniu kotła a następnie ponownym rozpaleniu.

VI.j) Funkcja rozpalania

Po zaznaczeniu tej opcji sygnał z regulatora pokojowego o dogrzaniu pomieszczenia spowoduje uruchomienie procesu wygaszania w kotle. Kocioł pozostanie wygaszony aż do spadku temperatury w pomieszczeniu – wysłania sygnału z regulatora pokojowego do sterownika głównego o niedogrzeniu pomieszczenia.

VI.k) Moduł GSM



UWAGA

Sterowanie tego typu możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego **ST-65**, który nie jest załączany w standardzie do sterownika.

Moduł GSM jest opcjonalnym urządzeniem współpracującym ze sterownikiem kotła, pozwalającym na zdalną kontrolę pracy kotła przy pomocy telefonu komórkowego. Użytkownik jest informowany wiadomością SMS o każdym alarmie sterownika kotła a wysyłając odpowiednią wiadomość SMS w dowolnym momencie, otrzymuje wiadomość zwrotną z informacją o aktualnej temperaturze wszystkich czujników. Po wprowadzeniu kodu autoryzacji możliwa jest również zdalna zmiana temperatur zadanych.

Moduł GSM może działać również niezależnie od sterownika kotła. Posiada dwa wejścia z czujnikami temperatury, jedno stykowe do wykorzystania w dowolnej konfiguracji (wykrywające zwarcie/rozwarcie styków) oraz jedno sterowane wyjście (np. możliwość podłączenia dodatkowego stycznika do sterowania dowolnym obwodem elektrycznym).

Gdy dowolny czujnik temperaturowy osiągnie ustawioną temperaturę maksymalną lub minimalną, moduł automatycznie prześle SMS z taką informacją. Podobnie ma to miejsce w przypadku zwarcia lub rozwarcia wejścia stykowego, co można wykorzystać np. do prostego zabezpieczenia mienia. Jeżeli sterownik ST-620 wyposażony jest w dodatkowy moduł GSM, to w celu aktywacji tego urządzenia należy uruchomić opcję *załączony* (*MENU>Menu Instalatora>Moduł GSM>Załączony*).

VI.l) Moduł internetowy



UWAGA

Sterowanie tego typu możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego **ST-500**, który nie jest załączany w standardzie do sterownika.

Moduł internetowy to urządzenie pozwalające na zdalną kontrolę pracy kotła przez Internet lub sieć lokalną. Użytkownik kontroluje na ekranie komputera domowego stan wszystkich urządzeń instalacji kotła a praca każdego urządzenia przedstawiona jest w postaci animacji.

Oprócz możliwości podglądu temperatury każdego czujnika użytkownik ma możliwość wprowadzania zmian temperatur zadanych zarówno dla pomp jak i zaworów mieszających.

Po załączeniu modułu internetowego i wybraniu opcji DHCP sterownik automatycznie pobierze parametry z sieci lokalnej takie jak: Adres IP, Maska IP, Adres bramy i Adres DNS. W razie jakichkolwiek problemów z pobraniem parametrów sieci istnieje możliwość ręcznego ustawienia tych parametrów. Sposób pozyskania parametrów sieci lokalnej został opisany w instrukcji do *Modułu internetowego*.

Funkcja *Resetuj hasło modułu* użyta może być, gdy użytkownik na stronie logowania zmienił fabryczne hasło użytkownika na swoje. W sytuacji, gdy nowe hasło zostanie zagubione, możliwy jest powrót do hasła fabrycznego po zresetowaniu hasła modułu.

VI.m) Ustawienia fabryczne

Parametr ten pozwala przywrócić ustawienia producenta.

VII. Zabezpieczenia i alarmy

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

Aby sterownik powrócił do pracy należy wcisnąć przycisk **MENU**. W przypadku alarmu **Temperatura C.O. za wysoka** trzeba chwilę odczekać, aby ta temperatura obniżyła się poniżej alarmowej.

VII.a) Kontrola ognia

W trakcie pracy kotła sterownik wykrywa zanik płomienia (dzięki czujnikowi ognia).

Po wykryciu zaniku płomienia sterownik przechodzi do drugiego etapu wygaszania (patrz rozdział IV) – wydmuch, następnie proces czyszczenia rusztu. Potem sterownik inicjuje proces rozpalania.

VII.b) Zabezpieczenie termiczne kotła

Jest to dodatkowy czujnik bimetaliczny (umiejscowiony obok czujnika temperatury kotła), odłączający wentylator w razie przekroczenia temperatury 90°C. Jego zadziałanie zapobiega zagotowaniu się wody w instalacji, w przypadku przegrzania kotła bądź uszkodzenia sterownika. Po zadziałaniu tego zabezpieczenia, gdy temperatura opadnie do bezpiecznej wartości, czujnik odblokuje się samoczynnie i sterownik powróci do normalnej pracy. W przypadku uszkodzenia lub przegrzania tego czujnika, wentylator również zostanie odłączony.

W przypadku zabezpieczenia kotła w systemie zamkniętym zamiast zabezpieczenia termicznego w postaci termika zastosowany jest ogranicznik temperatury bezpieczeństwa typu STB.

VI.c) Automatyczna kontrola czujnika

W razie uszkodzenia czujnika temperatury C.O., C.W.U. bądź zasobnika paliwa, uaktywnia się alarm dźwiękowy, sygnalizując dodatkowo na wyświetlaczu odpowiednią usterkę, np: „**Czujnik C.O. uszkodzony**”. **Podajnik i nadmuch zostaje wyłączony. Pompa jest załączana niezależnie od aktualnej temperatury.**

*W przypadku uszkodzenia czujnika C.O. lub podajnika, alarm będzie aktywny do momentu wymiany czujnika na nowy. Jeżeli uszkodzeniu uległ czujnik C.W.U., należy nacisnąć przycisk **MENU**, co wyłączy alarm, a sterownik powróci do trybu pracy na jedną pompę (C.O). Aby kocioł mógł pracować we wszystkich trybach należy wymienić czujnik na nowy.*

VII.d) Zabezpieczenie zagotowania wody w kotle.

Zabezpieczenie to dotyczy tylko trybu pracy priorytet bojlera, w przypadku gdy zbiornik jest niedogrzany. Mianowicie gdy temperatura bojlera jest zadana np. 55°C a na kotle temperatura rzeczywista wzrośnie do 62°C (jest to tzw. temperatura priorytetu) wówczas sterownik wyłączy podajnik

i wentylator. Jeśli temperatura na kotle jeszcze wzrośnie do 80°C, to załączy się pompa C.O.. Gdy temperatura nadal będzie wzrastać, to przy temperaturze 85°C włączy się alarm. Najczęściej taki stan może się pojawić gdy bojler jest uszkodzony, źle zamocowany czujnik, uszkodzona pompa. Jednak gdy temperatura będzie się obniżać to przy progu 60°C sterownik załączy podajnik i nadmuch i będzie pracował w trybie pracy do osiągnięcia temperatury 62°C.

VII.e) Zabezpieczenie temperaturowe

Regulator posiada dodatkowe programowe zabezpieczenie przed niebezpiecznym wzrostem temperatury. W przypadku przekroczenia temperatury alarmowej (83°C) rozłączany jest wentylator i jednocześnie zaczynają pracować aktywne pompy, w celu rozprowadzenia gorącej wody po instalacji domu. Po przekroczeniu temperatury 85°C załączany jest alarm, i pojawia się na wyświetlaczu komunikat sygnalizując: „**Temperatura za duża**”.

VII.f) Zabezpieczenie termiczne kotła (STB)

Opcjonalnie przy zamkniętej instalacji C.O. sterownik posiada termostat bezpieczeństwa STB, zabezpieczający kocioł przed nadmiernym przyrostem temperatury. Wzrost temperatury powyżej nastawionej temperatury wyłączenia (fabrycznie 95°C) powoduje rozwarcie styków w obwodzie zasilania wentylatora. Ponowne załączenie jest możliwe tylko mechanicznie przez naciśnięcie przycisku "reset" w korpusie ogranicznika po ochłodzeniu czujnika.

VII.h) Bezpiecznik

Regulator posiada wkładkę topikową rurkową WT 6.3A, zabezpieczającą sieć. Stosowanie bezpiecznika o większej wartości może spowodować uszkodzenie sterownika.

VIII. Konserwacja i dane techniczne

W Sterowniku ST-978 należy przed sezonem grzewczym i w czasie jego trwania sprawdzić stan techniczny przewodów. Należy również sprawdzić mocowanie sterownika, oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń. Powinno się również dokonać pomiaru skuteczności uziemienia silników (pompy C.O., pompy C.W.U., nadmuchu i podajnika).

DANE TECHNICZNE

L.p	Wyszczególnienie	Jedn.	
1	Zasilanie	V	230V/50Hz +/-10%
2	Pobór mocy	W	10
3	Temperatura otoczenia	°C	10÷50
4	Obciążenie wyjścia podajnika	A	2
5	Obciążenie wyjścia pomp	A	0,5
6	Obciążenie wyjścia nadmuchu	A	0,6
7	Zakres pomiaru temperatury	°C	0÷90
8	Dokładność pomiaru	°C	1
9	Zakres nastaw temperatur	°C	45÷90
10	Wytrzymałość temp. czujnika	°C	-25÷99
11	Wkładka bezpiecznikowa	A	2x6,3

Deklaracja zgodności nr 154/2015

Firma TECH, z siedzibą w Wieprzu 1047A, 34-122 Wieprz, deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkowany przez nas termoregulator **ST-978** 230V, 50Hz, spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej (Dz.U. Nr 155, poz. 1089) z dnia 21 sierpnia 2007 r., wdrażającego postanowienia Dyrektywy Niskonapięciowej **(LVD) 2006/95/WE**, Ustawy z dnia 13.04.2007 o Kompatybilności Elektromagnetycznej (Dz.U. 07.82.556) wdrażającej postanowienia Dyrektywy **(EMC) 2004/108/WE**, oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 maja 2013r. „w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym” wdrażającego postanowienia dyrektywy **ROHS 2011/65/WE**.

Do ocen zgodności zastosowano normy zharmonizowane **PN-EN 60730-2-9:2011, PN-EN 60730-1:2012**.

Wyrób oznaczono **CE**: 01-2015

 PAWEŁ JURA	 JANUSZ MASTER
<small>WŁAŚCICIELE TECH SP.J.</small>	

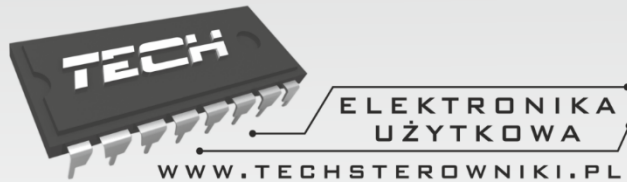
Spis treści

I.	Bezpieczeństwo.....	2
II.	Opis urządzenia	3
III.	Montaż sterownika	3
IV.	Obsługa sterownika	3
	Fazy pracy sterownika:	3
V.	Funkcje sterownika – menu główne	5
	V.a) Rozpalanie.....	7
	V.b) Zasobnik napełniony	7
	V.c) Nastawy temperatur	7
	V.c.1) Temperatura zadana C.O.	7
	V.c.2) Histereza kotła	7
	V.c.3) Temperatura zadana C.W.U.....	7
	V.c.4) Histereza C.W.U.....	7
	V.c.5) Temperatura załączenia pomp	7
	V.d) Nastawy modulacji	8
	V.e) Nastawy pracy	8
	V.e.1) Czas podawania.....	8
	V.e.2) Przerwa podawania	8
	V.e.3) Siła nadmuchu	8
	V.e.4) Praca podtrzymania	8
	V.e.5) Przerwa podtrzymania	8
	V.e.6) Wentylator w podtrzymaniu	9
	V.f) Praca ręczna.....	9
	V.g) Sterowanie tygodniowe	9
	V.g.1) Plan pracy kotła.....	9
	V.g.2) Tygodniówka kotła.....	9
	V.g.3) Tygodniówka C.W.U.	10
	V.h) Tryby pracy	10
	V.h.1) Ogrzewanie domu.....	10
	V.h.2) Priorytet bojlera	10
	V.h.3) Pompy równoległe	10
	V.h.4) Tryb letni.....	10
	V.h.5) Grzanie podłogowe	11
	V.i) Dezynfekcja termiczna	11
	V.j) Ustawienia ekranu.....	11
	V.j.1) Widok ekranu.....	11
	V.j.2) Jasność ekranu	11
	V.j.3) Wygaszanie ekranu.....	11
	V.j.4) Czas wygaszania	11
	V.k) Menu instalatora.....	11
	V.l) Menu serwisowe	11

ST-978 instrukcja obsługi

V.m) Wybór języka	12
V.n) Informacje o programie.....	12
V.o) Ustawienia fabryczne	12
VI. Funkcje sterownika – menu instalatora	12
VI.a) Wybór algorytmu pracy	14
VI.b) Parametry bufora	14
VI.c) Ustawienia zaworów.....	14
VI.c.1) Rejestracja	16
VI.c.2) Załącz / Wyłącz zawór	16
VI.c.3) Temperatura zaworu zadana	16
VI.c.4) Czas otwarcia.....	16
VI.c.5) Typ zaworu	17
VI.c.6) Regulator pokojowy	17
VI.c.7) Pogodówka	18
VI.c.8) Pompa zaworu.....	18
VI.c.9) Ochrona powrotu	18
VI.c.10) Ochrona kotła.....	18
VI.c.11) Kierunek otwierania	19
VI.c.12) Skok jednostkowy	19
VI.c.13) Minimalne otwarcie	19
VI.c.14) Współczynnik proporcjonalności	19
VI.c.15) Wybór czujnika C.O.....	19
VI.c.16) Wybór czujników.....	19
VI.c.17) Kalibracja.....	19
VI.c.18) Przerwa pomiaru	19
VI.c.19) Maksymalna temperatura podłogi.....	20
VI.c.20) Ustawienia fabryczne.....	20
VI.c.21) Usunięcie zaworu	20
VI.d) Styk dodatkowy	20
VI.d.1) Pompa C.O.	20
VI.d.2) Pompa C.W.U.....	21
VI.d.3) Pompa cyrkulacyjna.....	22
VI.d.4) Pompa podłogowa	22
VI.e) Regulator pokojowy	22
VI.e.1) Regulator TECH RS	22
VI.e.2) Regulator standard 1 oraz regulator standard 2	22
VI.e.3) Pokojówka pompa C.O.	22
VI.f) Ustawienia czasu	23
VI.f.1) Ustawienia zegara	23
VI.f.2) Ustawienia daty	23
VI.g) Kalibracja poziomu paliwa	23
VI.h) Korekcja temperatury zewnętrznej	23

VI.i) Okres czyszczenia	23
VI.j) Funkcja rozpalania	23
VI.k) Moduł GSM	23
VI.l) Moduł internetowy	24
VI.m) Ustawienia fabryczne	24
VII. Zabezpieczenia i alarmy	24
VII.a) Kontrola ognia	24
VII.b) Zabezpieczenie <i>termiczne kotła</i>	24
VII.c) Automatyczna kontrola czujnika	25
VII.d) Zabezpieczenie <i>zagotowania</i> wody w kotle.	25
VII.e) Zabezpieczenie temperaturowe	25
VII.f) Zabezpieczenie termiczne kotła (STB)	25
VII.h) Bezpiecznik	25
VIII. Konserwacja i dane techniczne.....	26



TECH Sp.j.
Wieprz 1047A
34-122 Wieprz k.Andrychowa

SERWIS
32-652 Bulowice,
ul. Skotnica 120

Tel. +48 33 8759380, +48 33 3300018
+48 33 8751920, +48 33 8704700
Fax. +48 33 8454547

serwis@techsterowniki.pl

Zgłoszenia serwisowe przyjmowane są:

Pn. - Pt.

7:00 - 16:00

Sobota

9:00 - 12:00