ELEKTRONIKA UŻYTKOWA

WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

INSTRUKCJA OBSŁUGI

ST-402N

PL

Deklaracja zgodności nr 62/2012

Firma TECH, z siedzibą w Wieprzu 1047A, 34-122 Wieprz, deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że produkowany przez nas termoregulator **ST-402N** 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.**

Sterownik ST-402N przeszedł pozytywnie badania kompatybilności EMC przy podłączeniu optymalnych obciążeń.

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

Wyrób oznaczono **CE**: 12-05-2014

PAWEŁ JURA JANUSZ MASTER
WŁAŚCICIELE TECH SP.J.

Wieprz, 14 IV. 2015

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 rezysatncji 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.

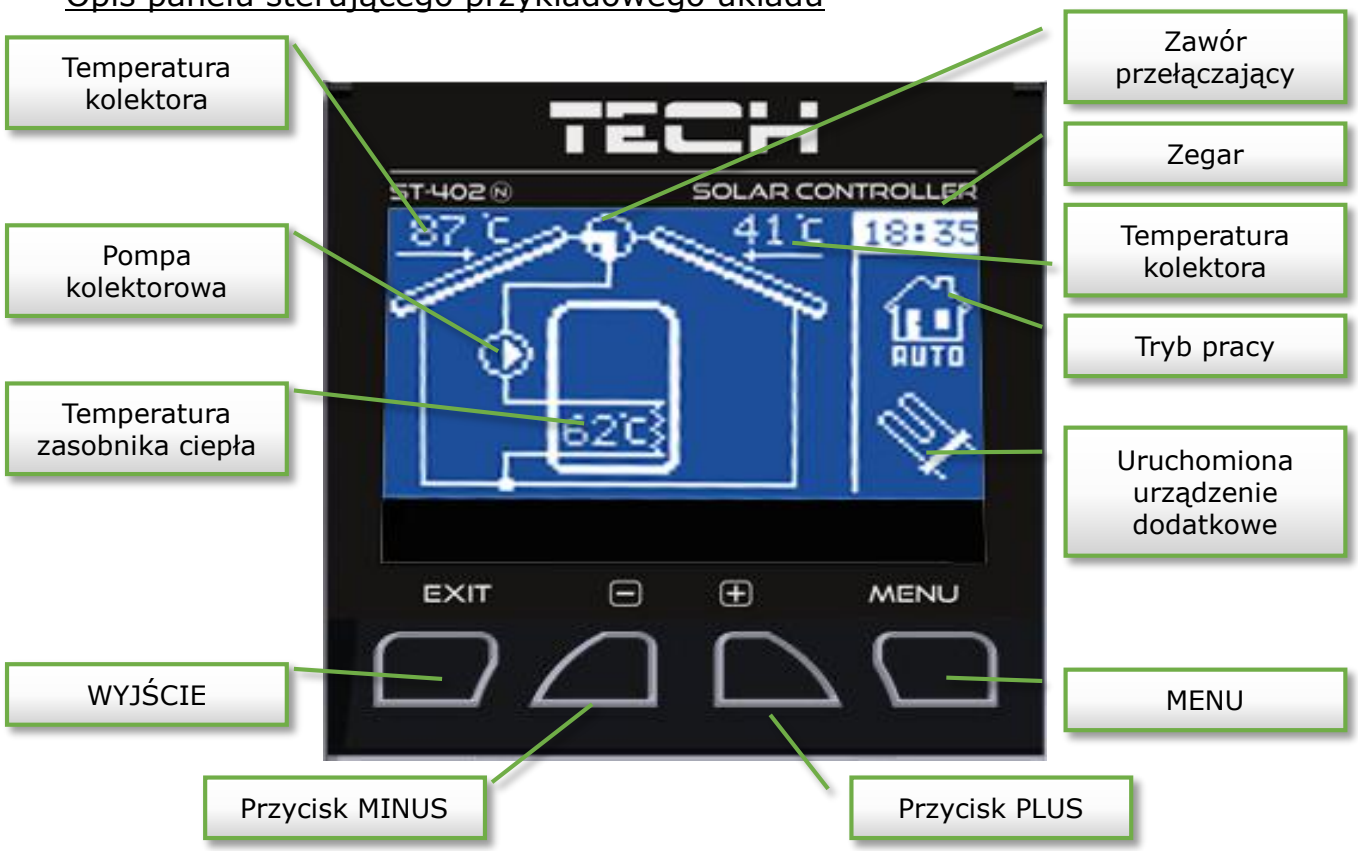
II. Zastosowanie

Termoregulator typu ST-402N przeznaczony jest do obsługi instalacji kolektorów słonecznych dla różnych konfiguracji układu. Urządzenie to steruje pracą pomp kolektorowych (lub pompy i zaworu) na podstawie pomiaru temperatur baterii solarnych oraz temperatury zbiornika akumulacyjnego (dwóch zbiorników). Opcjonalnie jest możliwość podłączenia dodatkowego urządzenia: pompy cyrkulacyjnej, grzałki elektrycznej lub podania sygnału do kotła C.O. w celu jego rozpalenia.

Sterowanie pompą cyrkulacyjną oraz podawanie sygnału rozpalania do kotła C.O. jest możliwe bezpośrednio ze sterownika, natomiast w przypadku sterowania grzałką niezbędny jest dodatkowy przekaźnik sygnału.

III. Zasada działania

Opis panelu sterującego przykładowego układu



Obsługa regulatora odbywa się za pomocą przycisków. Wejście do menu i zatwierdzanie ustawień następuje się przez naciśnięcie przycisku menu. Używając przycisków plus i minus użytkownik przemieszcza się w funkcjach menu. W celu akceptacji wybranej pozycji menu należy nacisnąć przycisk menu. Chcąc przejść do ekranu głównego (lub menu wyższego poziomu) należy użyć przycisku wyjście. W podobny sposób dokonuje się zmiany wszelkich ustawień.

III. Menu użytkownika

III.a) Strona główna

Podczas normalnej pracy regulatora na wyświetlaczu **graficznym** widoczna jest *strona główna*, na której oprócz schematu wybranego układu wyświetlane są:
- tryb pracy (lub rodzaj alarmu),
- aktualna godzina,
- temperatura kolektora,
- aktualna temperatura zasobnika ciepła,
- temperatury wszystkich dodatkowych czujników w zależności od konfiguracji.

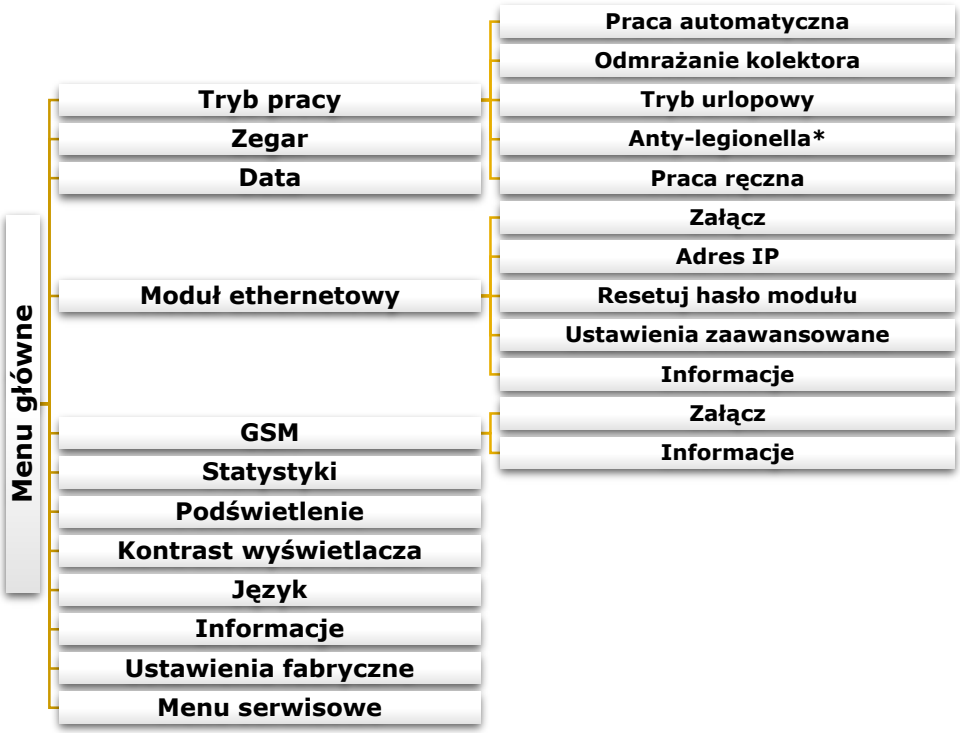
Po prawej stronie wyświetlane są następujące elementy graficzne:

Symbol aktywnego trybu pracy:		**Symbol aktywnego urządzenia dodatkowego (peryferia):**	
	Tryb pracy automatycznej		Pompa cyrkulacyjna
	Tryb odmrażania kolektora		Rozpalanie kotła pelletowego (sygnał beznapięciowy)
	Tryb urlopowy		Grzałka
	Przegrzanie kolektora (tryb alarmowy)		Antylegionella
	Uszkodzenie czujnika (tryb alarmowy)		

Jeżeli jeden z czujników będzie uszkodzony, pulsować będzie dodatkowa ikona w miejscu wyświetlanej temperatury uszkodzonego czujnika, informująca o tym, który czujnik rozłączył się lub uległ uszkodzeniu.
Dodatkowo na schemacie układu instalacji widoczny jest symbol pompy (jeżeli pracuje obraca się) lub/oraz zaworu (ze wskazaniem aktualnej drogi obiegu).

III.b) Menu główne – schemat blokowy

Ze względu na wielofunkcyjność sterownika menu jest podzielone na Menu główne oraz Menu serwisowe.
W menu głównym użytkownik ustawia podstawowe opcje sterownika takie jak zmiana trybów pracy, ustawienia zegara, daty, zmiana języka itp. Układ parametrów w menu głównym obrazuje poniższy schemat blokowy.



* Parametr widoczny w przypadku podłączenia urządzenia dodatkowego – grzałki.

III.c) Tryb pracy

Za pomocą tej funkcji użytkownik dokonuje wyboru trybu pracy.

1. Praca automatyczna.

Podczas pracy automatycznej pompa pracuje, jeżeli minimalna różnica temperatur kolektora i zbiornika zostanie osiągnięta (różnicę tych temperatur, przy której załączy się pompa określa funkcja *„Delta załączenia pompy solarnej”* w: *MENU SERWISOWE > Pompy > Delta załączenia pompy solarnej*).

Pompa będzie pracować, aż do osiągnięcia temperatury zadanej (temperaturę zadaną ustawia się w: *MENU SERWISOWE > Zbiornik akumulacyjny > Temperatura zadana*) lub do momentu, gdy różnica temperatur kolektora i zbiornika osiągnie próg delty wyłączenia: *MENU SERWISOWE > Pompy > Delta wyłączenia pompy solarnej* (w takim przypadku ponowne załączenie nastąpi, gdy temperatura na kolektorze wzrośnie powyżej temperatury zbiornika o wartość *delty załączenia pompy solarnej*). Kiedy pompa wyłączy się po osiągnięciu temperatury zadanej, ponowne jej załączenie nastąpi, jeżeli temperatura spadnie poniżej zadanej o wartość *histerezy zbiornika* (wartość histerezy ustawia się w: *MENU SERWISOWE > Zbiornik akumulacyjny > Histereza zbiornika*).

2. Odmrażanie kolektora.

Za pomocą tej funkcji można ręcznie uruchomić pompę kolektora, w celu roztopienia zalegającego na panelach solarnych śniegu. Po załączeniu tryb ten jest aktywny przez czas określony przez użytkownika, po czym sterownik wraca do pracy automatycznej (czas odmrażania ustawia się w: *MENU SERWISOWE > Kolektor słoneczny > Czas odmrażania*). Funkcję tą można wyłączyć ręcznie po krótszym czasie działania wybierając inny tryb pracy.

3. Tryb urlopowy.

Po aktywacji trybu urlopowego pompa pracuje gdy spełniony jest jeden z poniższych warunków:
Temperatura kolektora wzrośnie do wartości temperatury przegrzania (MENU SERWISOWE > Kolektor słoneczny > Temperatura przegrzania) pomniejszonej o wartość parametru Delta urlop (MENU SERWISOWE > Kolektor słoneczny > Delta urlop). Gdy warunek ten zostaje spełniony, następuje załączenie pompy w celu schłodzenia kolektora. Wyłączenie pompy nastąpi po obniżeniu temperatury o 5°C.

Temperatura kolektora jest niższa niż temperatura zbiornika – pompa załączy się w celu wychłodzenia zbiornika i będzie pracować aż do momentu wyrównania temperatur kolektora oraz zbiornika.

4.Anty-legionella

Funkcja ta aktywna jest wyłącznie wtedy, gdy podłączone jest urządzenie dodatkowe (załączona jedna z funkcji Peryferia z Menu serwisowego). Dezynfekcja termiczna polega na podwyższeniu temperatury do wymaganej temperatury dezynfekcyjnej w zbiorniku – odczyt z górnego czujnika w zbiorniku (w przypadku korzystania z czujnika opcjonalnego należy upewnić się że mierzy on temperaturę w górnej części zbiornika, ponieważ jest on czujnikiem priorytetowym dla tej funkcji). Ma to 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). Po załączeniu tej funkcji zbiornik nagrzewa się do określonej temperatury (*MENU SERWISOWE > Peryferia > Grzałka > Anty-legionella > Temperatura anty-legionella*) i utrzymuje taką temperaturę przez czas dezynfekcji (*MENU SERWISOWE > Peryferia > Grzałka > Anty-legionella > Czas anty-legionella*), a następnie powraca do normalnego trybu pracy.
Od momentu załączenia dezynfekcji, temperatura dezynfekcji musi zostać osiągnięta przez czas nie dłuższy niż czas określony przez użytkownika (*MENU SERWISOWE > Peryferia > Grzałka > Anty-legionella > Maksymalny czas anty-legionella*), w przeciwnym wypadku funkcja ta dezaktywuje się samoczynnie.

5. Praca ręczna.

W funkcji tej użytkownik może ręcznie (naciskając przycisk menu) w celu kontroli urządzeń instalacji załączyć i wyłączyć:
- pompę solarną,
- drugą pompę solarną lub zawór przełączający,
- Peryferia - urządzenie dodatkowe (styk beznapięciowy np. do rozpalenia kotła na pellet).

III.d) Zegar

W funkcji tej użytkownik ustawia aktualną godzinę, według którego regulator będzie pracował.

III.e) Data

W funkcji tej użytkownik ustawia aktualną datę. Prawidłowe ustawienia daty oraz godziny konieczne jest do właściwego funkcjonowania zliczania energii.

III.f) Moduł ethernetowy

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 kolektora przez internet lub sieć lokalną. Użytkownik kontroluje na ekranie komputera domowego stan wszystkich urządzeń instalacji solarnej a praca każdego urządzenia przedstawiona jest w postaci animacji.

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.

III.g) 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 kolektora, pozwalającym na zdalną kontrolę pracy kolektora przy pomocy telefonu komórkowego. Użytkownik jest informowany wiadomością SMS o każdym alarmie sterownika instalacji solarnej a wysyłając odpowiednią wiadomość SMS w dowolnym momencie, otrzymuje wiadomość zwrotną z informacją o aktualnej temperaturze wszystkich czujników.

Moduł ST-65 może działać również niezależnie od sterownika kolektora. 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.

III.h) Statystyki

Parametr ten pozwala na podgląd aktualnych wartości uzyskanej energii w określonych odcinkach czasu: dzienny, tygodniowy, miesięczny, roczny oraz chwilowy.

III.i) Podświetlenie

Parametr ten reguluje stopień jasności wyświetlacza. Zmiana następuje po kilkunastu sekundach bezczynności.

III.j) Kontrast wyświetlacza

Parametr ten reguluje kontrast wyświetlacza.

III.k) Język

Użytkownik dokonuje wyboru wersji językowej sterownika.

III.l) Informacje

Wybierając tą opcję pojawia się ekran z logo producenta sterownika oraz aktualną wersją programu.

III.m) Ustawienia fabryczne

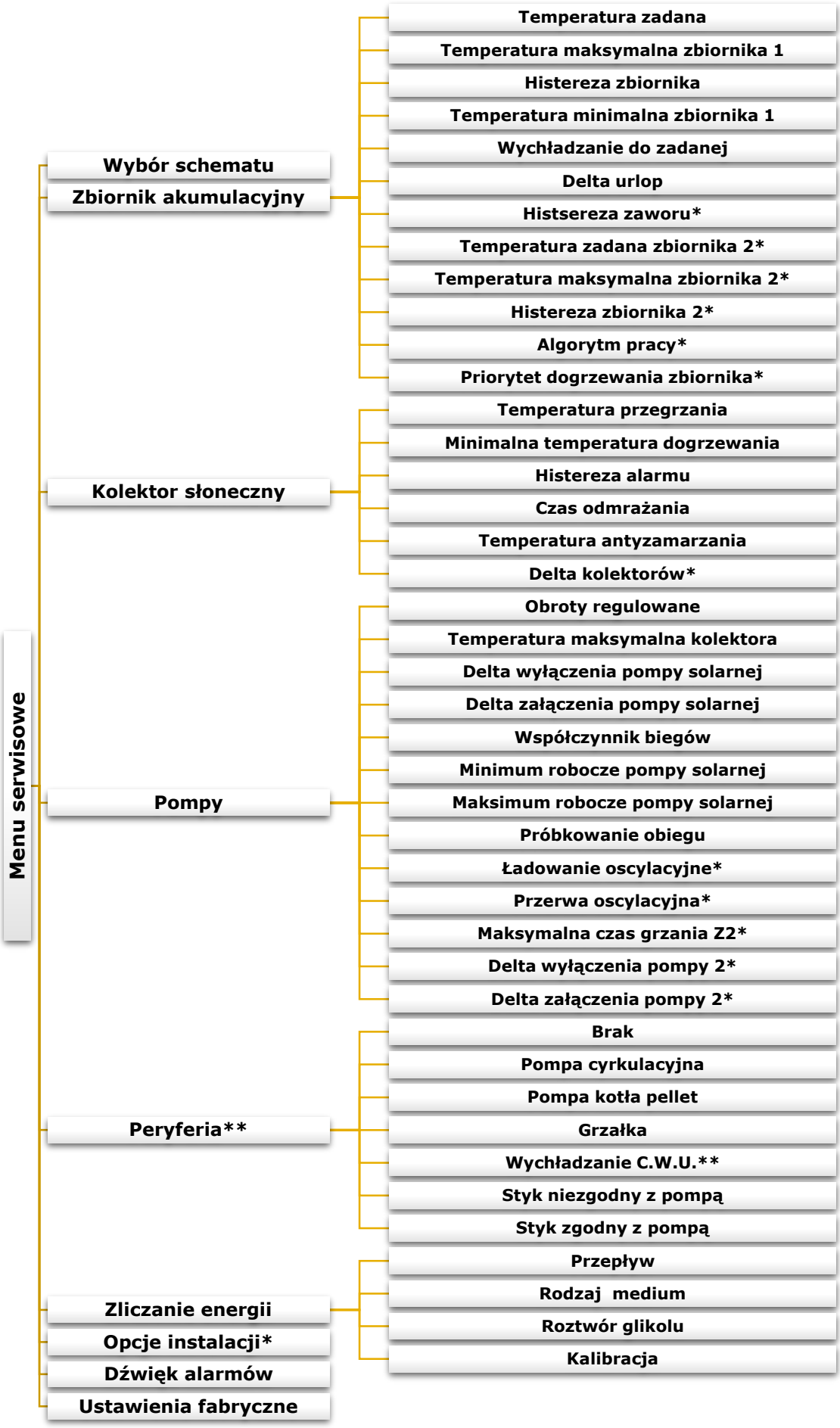
Funkcja ta pozwala na wczytanie ustawień fabrycznych zapisanych wcześniej w menu serwisowym.

IV. Menu serwisowe

Aby wejść do ustawień serwisowych należy wybrać opcję MENU SERWISOWE a następnie za pomocą przycisków plus i minus wybrać kod 0112 i potwierdzić naciskając przycisk menu. Aby powrócić do głównego widoku wyświetlacza (opuścić menu serwisowe) należy użyć klawisza wyjście, naciskając kilkukrotnie lub odczekać ok 30 sekund (wtedy urządzenie samoczynnie opuści tryb serwisowy).

Poniżej znajduje się schemat blokowy menu serwisowego.

Sterownik ST-402N przystosowany jest do obsługi różnych instalacji grzewczych. Zmiana schematu instalacji może powodować pojawienie się w menu serwisowym sterownika dodatkowych funkcji – oznaczonych na poniższym schemacie blokowym *.



*parametry dostępne tylko przy niektórych schematach instalacji.
**Parametry niedostępne w przypadku wyboru niektórych schematów.

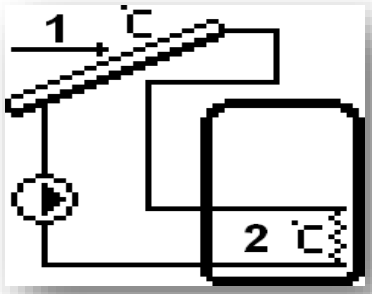
IV.a) Schemat instalacji

Aby system solarny działał prawidłowo, niezbędnym elementem jest właściwy dobór odpowiedniego schematu instalacji (*MENU SERWISOWE > SCHEMAT INSTALACJI*) oraz odpowiednia konfiguracja dodatkowych opcji wybranego układu.

UWAGA Podczas wyboru schematu instalacji, w miejscu wartości temperatur czujników znajduje się numer danego czujnika. Według tej numeracji należy dokonać podłączenia odpowiednich czujników we właściwe miejsca (kolejność od lewej strony):

(1) – czujnik kolektora (PT1000), (2) – czujnik zasobnika (PT1000),
(3) – czujnik dodatkowy 1 (PT1000), (4) – czujnik dodatkowy 2 (PT1000).

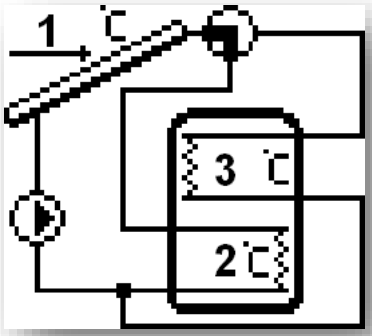
IV.a.1) Schemat 1/16 - Podstawowy



Instalacja 1/16 obsługuje:
- pompę kolektorową,
- zbiornik akumulacyjny,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:
- czujnik kolektora,
- czujnik zbiornika akumulacyjnego.

IV.a.2) Schemat 2/16 – jeden zbiornik - sekwencja

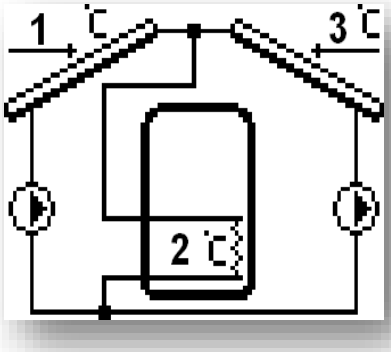


Instalacja 2/16 obsługuje:
- pompę kolektorową,
- zawór przełączający góra-dół,
- zbiornik akumulacyjny z obiegiem dolnym i górnym
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:
- czujnik kolektora,
- dwa czujniki zbiornika akumulacyjnego – dolny i górny.

Dodatkowe parametry do ustawienia:
- histereza zaworu
- ładowanie oscylacyjne
- przerwa oscylacyjna
- maksymalny czas grzania Z2

IV.a.3) Schemat 3/16 – dwa kolektory, dwie pompy



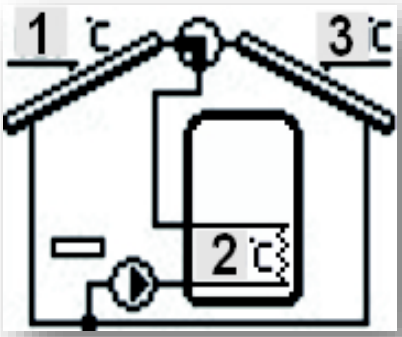
Instalacja 3/16 obsługuje:
- dwie pompy kolektorowe (pompy działają niezależnie, każda według swojego obiegu),
- zbiornik akumulacyjny,
- dwa kierunki usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:
- dwa czujniki kolektora,
- czujnik zbiornika akumulacyjnego.

Uwaga: Ustawienie opcji kolektora słonecznego (*MENU SERWISOWE > KOLEKTOR SŁONECZNY*) dotyczy jednakowo kolektorów usytuowanych w obu kierunkach.

Dodatkowe parametry do ustawienia:
- Delta wyłączenia pompy 2
- Delta załączenia pompy 2

IV.a.4) Schemat 4/16 – dwa kolektory, zawór

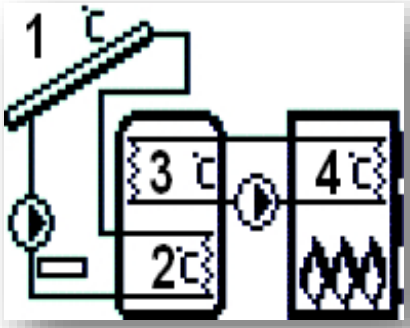


Instalacja 4/16 obsługuje:
- pompę kolektorową,
- zawór przełączający kolektory
- zbiornik akumulacyjny,
- dwa kierunki usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:
- dwa czujniki kolektora,
- czujnik zbiornika akumulacyjnego.

Dodatkowe parametry do ustawienia:
- Delta kolektorów

IV.a.5) Schemat 5/16 – dogrzewanie kotłem

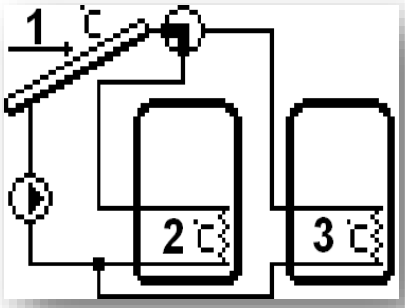


Instalacja 5/16 obsługuje:
- pompę kolektorową,
- pompę wspomagającą – zbiornik-kocioł (*Pompa 2*),
- zbiornik akumulacyjny z obiegiem dolnym i górnym,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe (brak możliwości wychładzania pompą C.W.U.)

Czujniki instalacji:
- czujnik kolektora,
- dwa czujniki zbiornika akumulacyjnego – dolny i górny,
- czujnik temperatury kotła.

Dodatkowe parametry do ustawienia (dodatkowe podmenu w menu serwisowym):
- Opcje instalacji: delta załączenia dogrzewania, od godziny…, do godziny…, oddawanie energii, próg oddawania energii, histereza oddawania, pompa solarna oddawania.

IV.a.6) Schemat 6/16 – dwa zbiorniki, zawór

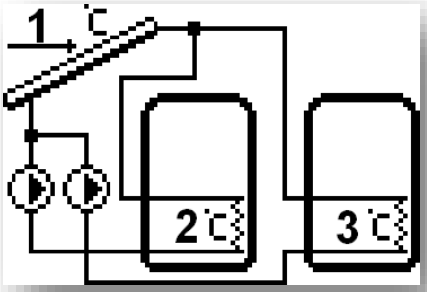


Instalacja 6/16 obsługuje:
- pompę kolektorową,
- zawór przełączający zbiorniki,
- dwa zbiorniki akumulacyjne,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:
- czujnik kolektora,
- czujniki zbiorników akumulacyjnych.

Dodatkowe parametry do ustawienia:
- Temperatura zadana zbiornika 2
- Temperatura maksymalna zbiornika 2
- Histereza zbiornika 2
- Ładowanie oscylacyjne
- Przerwa oscylacyjna
- Maksymalny czas grzania Z2
- Histereza zaworu

IV.a.7) Schemat 7/16 – dwa zbiorniki, dwie pompy

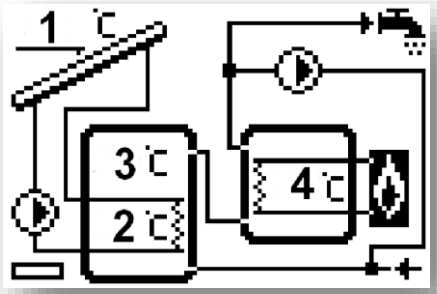


Instalacja 7/16 obsługuje:
- dwie pompy kolektorowe,
- dwa zbiorniki akumulacyjne,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:
- czujnik kolektora,
- czujniki zbiorników akumulacyjnych.

Dodatkowe parametry do ustawienia:
- Histereza zaworu
- Temperatura zadana zbiornika 2
- Temperatura maksymalna zbiornika 2
- Histereza zbiornika 2
- Algorytm pracy
- Ładowanie oscylacyjne
- Przerwa oscylacyjna
- Maksymalny czas grzania Z2
- Delta wyłączenia pompy 2
- Delta załączenia pompy 2

IV.a.8) Schemat 8/16 – dwa zbiorniki - sekwencja

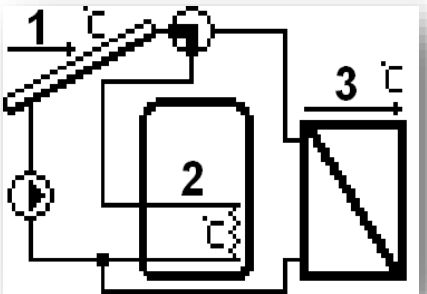


Instalacja 8/16 obsługuje:
- pompę kolektorową,
- pompę zbiornika drugiego,
- Zbiornik 1 z obiegiem górnym i dolnym
- Zbiornik 2,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe (brak możliwości wychładzania pompą C.W.U.)

Czujniki instalacji:
- czujnik kolektora,
- dwa czujniki głównego zbiornika akumulacyjnego – dolny i górny,
- czujnik dodatkowego zbiornika akumulacyjnego.

Dodatkowe parametry do ustawienia:
- Temperatura zadana zbiornika 2
- Temperatura maksymalna zbiornika 2
- Histereza zbiornika 2
- Algorytm pracy
- Delta wyłączenia pompy 2
- Delta załączenia pompy 2

IV.a.9) Schemat 9/16 – wymiennik ciepła



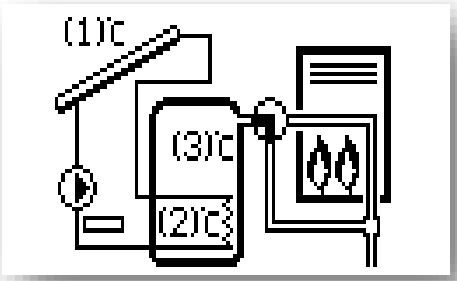
Instalacja 9/16 obsługuje:
- pompę kolektorową,
- zawór przełączający pomiędzy zbiornikiem i wymiennikiem,
- zbiornik akumulacyjny,
- wymiennik ciepła (odbiornik ciepła),
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:
- czujnik kolektora,
- czujnik zbiornika akumulacyjnego.
- czujnik wymiennika ciepła.

W instalacji tej oprócz zbiornika akumulacyjnego dostępny jest odbiornik ciepła (np. basen lub instalacja CO), którego zadaniem jest oddawanie a nie gromadzenie energii cieplnej.

Dodatkowe parametry do ustawienia:
- histereza zaworu
- Temperatura zadana zbiornika 2
- Temperatura maksymalna zbiornika 2
- Histereza zbiornika 2
- Ładowanie oscylacyjne
- Przerwa oscylacyjna
- Maksymalny czas grzania Z2
- Priorytet dogrzewania zbiornika

IV.a.10) Schemat 10/16 – piec dwu-funkcyjny



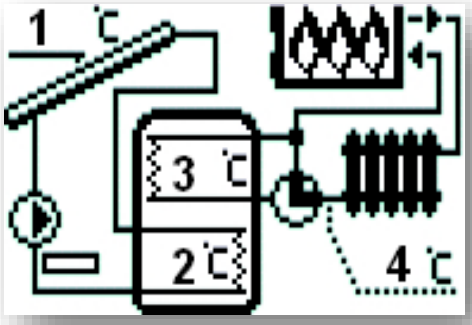
Instalacja 10/16 obsługuje:
- pompę kolektorową,
- zawór przełączający na dwustanowy piec dogrzewający
- zbiornik akumulacyjny z obiegiem dolnym i górnym,
- piec dwu-funkcyjny (dogrzewający wyjście ze sterownika),
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:
- czujnik kolektora,
- dwa czujniki zbiornika akumulacyjnego – dolny i górny

Instalacja ta współpracuje z dwu-funkcyjnym piecem dogrzewającym obieg. W przypadku zbyt niskiej temperatury zbiornika, zawór przełącza się na piec.

Dodatkowe parametry do ustawienia (dodatkowe podmenu w menu serwisowym):
- Opcje instalacji: wyłączenie dogrzewania.

IV.a.11) Schemat 11/16 – dogrzewania powrotu C.O.



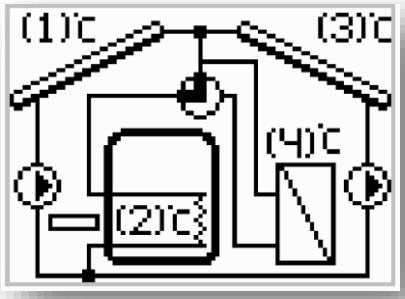
Instalacja 11/16 obsługuje:
- pompę kolektorową,
- zawór przełączający pomiędzy bezpośrednim przepływem do kotła a przepływem przez zbiornik
- zbiornik akumulacyjny z obiegiem dolnym i górnym
- obieg powrotny kotła,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe (brak możliwości wychładzania pompą C.W.U.)

Czujniki instalacji:
- czujnik kolektora,
- dwa czujniki zbiornika akumulacyjnego dolny i górny,
- czujnik powrotu kotła.

Instalacja ta wyposażona jest w zawór, który w przypadku nadmiaru ciepłej wody w zbiorniku przełączy obieg na powrotny kotła, w celu jego dogrzania (oddania nadmiaru ciepła), czego efektem będzie oszczędność paliwa stałego.

Dodatkowe parametry do ustawienia (dodatkowe podmenu w menu serwisowym):
- Opcje instalacji: próg oddawania energii, histereza oddawania, delta załączenia, delta wyłączenia.

IV.a.12) Schemat 12/16 – dwa kolektory, dwie pompy, zbiornik i dodatkowy odbiornik ciepła



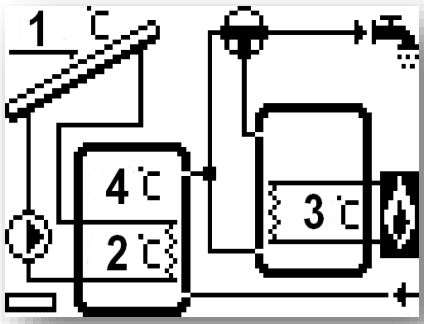
Instalacja 12/16 obsługuje:
- dwie pompy kolektorowe (pompy działają niezależnie, każda według swojego obiegu),
- zbiornik akumulacyjny z obiegiem dolnym,
- dwa kierunki usytuowania kolektorów,
- dodatkowy odbiornik ciepła,
- zawór przełączający z obiegu głównego na odbiornik dodatkowy

Czujniki instalacji:
- dwa czujniki kolektora,
- czujnik zbiornika akumulacyjnego,
- czujnik dodatkowego odbiornika

Uwaga: Brak możliwości podłączenia i wyboru urządzenia dodatkowego – w menu serwisowym sterownika ukryte zostaje podmenu Peryferia. W miejsce peryferia podłączany jest zawór przełączający obsługujący dodatkowy odbiornik.

Dodatkowe parametry do ustawienia:
- delta wyłączenia pompy 2
- delta załączenia pompy 2

IV.a.13) Schemat 13/16 – dwa kolektory, pompa, zawór, zbiornik i dodatkowy zbiornik połączony szeregowo



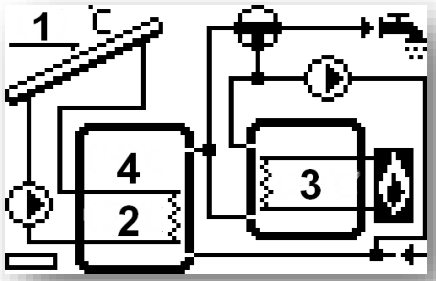
Instalacja 13/16 obsługuje:
- pompę kolektorową,
- zawór przełączający,
- zbiornik akumulacyjny – solarny z obiegiem dolnym,
- zbiornik drugi (ogrzewany dodatkowym źródłem ciepła np.: kocioł CO),
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe (brak możliwości wychładzania pompą C.W.U.)

Czujniki instalacji:
- czujnik kolektora,
- dwa czujniki zbiornika akumulacyjnego.
- czujnik zbiornika drugiego

Instalacja ta umożliwia użytkownikowi sterowanie z którego zasobnika ma być pobierana ciepła woda na obiekt (regulator wybiera zasobnik z wyższą temperaturą). W okresie słabego nasłonecznienia (zima) woda pobierana jest ze zbiornika drugiego (ogrzewanego dodatkowym źródłem ciepła np.: kocioł CO). Natomiast woda ze zbiornika solarnego podgrzana przez instalacje solarną trafia na wejście zbiornika drugiego jako woda zimna.

Dodatkowe parametry do ustawienia:
- histereza zaworu

IV.a.14) Schemat 14/16 – dogrzewania powrotu C.O.



Instalacja 14/16 obsługuje:
- pompę kolektorową,
- zawór przełączający pomiędzy bezpośrednim przepływem do kotła a przepływem przez zbiornik,
- zbiornik akumulacyjny – solarny z obiegiem dolnym i górnym
- zbiornik drugi (ogrzewany dodatkowym źródłem ciepła np.: kocioł CO),
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- pompa zbiornika 2 – pompa podmieszania

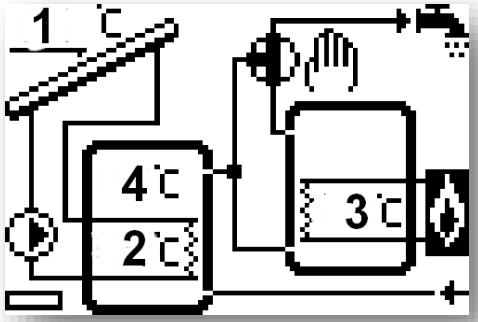
Czujniki instalacji:
- czujnik kolektora,
- dwa czujniki zbiornika akumulacyjnego.
- czujnik zbiornika drugiego

Instalacja ta jest w stanie samodzielnie sterować z którego zasobnika pobiera ciepłą wodę na obiekt (regulator wybiera zasobnik z wyższą temperaturą). W okresie dużego nasłonecznienia w zbiorniku solarnym może pojawiać się wysoka temperatura którą można przekazać na zbiornik drugi i dzięki temu podgrzać więcej wody niż tylko w zasobniku solarnym.,

Uwaga: Brak możliwości podłączenia i wyboru urządzenia dodatkowego – w menu serwisowym sterownika ukryte zostaje podmenu Peryferia. W miejsce peryferia podłączany jest zawór przełączający obsługujący dodatkowy odbiornik.

Dodatkowe parametry do ustawienia:
- histereza zaworu
- Algorytm pracy
- Delta wyłączenia pompy 2
- Delta załączenia pompy 2

IV.a.15) Schemat 15/16

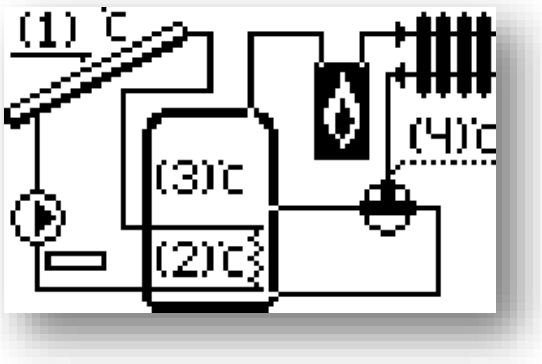


Instalacja 15/16 obsługuje:
- pompę kolektorową,
- zawór przełączający,
- zbiornik akumulacyjny - solarny,
- zbiornik drugi (ogrzewany dodatkowym źródłem ciepła np.: kocioł CO),
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:
- czujnik kolektora,
- dwa czujniki zbiornika akumulacyjnego.
- Czujnik zbiornika drugiego

Instalacja ta jest w stanie sterować z którego zasobnika pobiera ciepłą wodę na obiekt – użytkownik ma możliwość przełączenia zaworu na pobór wody z zasobnika z cieplejszą wodą. W okresie słabego nasłonecznienia (zima) woda pobierana jest ze zbiornika drugiego (ogrzewanego dodatkowym źródłem ciepła np.: kocioł CO). Natomiast woda ze zbiornika solarnego podgrzana przez instalacje solarną trafia na wejście zbiornika drugiego jako woda zimna.

IV.a.16)) Schemat 16/16



Instalacja 15/16 obsługuje:
- pompę kolektorową,
- zawór przełączający,
- zbiornik akumulacyjny - solarny,
- jeden kierunek usytuowania kolektorów,
- peryferia dodatkowe.

Czujniki instalacji:
- czujnik kolektora,
- dwa czujniki zbiornika akumulacyjnego.
- czujnik zaworu

Instalacja ta umożliwia użytkownikowi sterowanie zaworem powrotu instalacji C.O. do zbiornika akumulacyjnego. Zawór przełącza obieg z górnej części zbiornika na dolną.
Dodatkowe parametry do ustawienia:
- delta zaworu

IV.b) Zbiornik akumulacyjny

W tym menu użytkownik ustawia wszelkie parametry dotyczące zbiornika (zasobnika ciepła).

IV.b.1) Temperatura zadana

Funkcja ta służy do ustawienia temperatury zadanej na zasobniku, po osiągnięciu której pompa kolektorowa wyłączy się.

IV.b.2) Temperatura maksymalna zbiornika 1

Za pomocą tej opcji należy zadeklarować najwyższą dopuszczalną bezpieczną wartość temperatury, do której będzie mógł się nagrzać zbiornik w przypadku *przegrzania kolektora*.

Jeżeli kolektor osiągnie temperaturę alarmową (*przegrzanie*) pompa załączy się automatycznie w celu schłodzenia nagrzanego kolektora, niezależnie od temperatury zadanej. Pompa będzie pracować do osiągnięcia *temperatury maksymalnej zasobnika* lub do momentu spadku temperatury kolektora o wartość *histerezy alarmu* (patrz: *MENU SERWISOWE > Kolektor słoneczny > Histereza alarmu*).

IV.b.3) Temperatura minimalna zbiornika 1

Za pomocą tego parametru należy zadeklarować minimalną dopuszczalną wartość temperatury, do której będzie mógł się schłodzić zbiornik. Poniżej tej temperatury pompa nie załączy się w trybie rozmrażania kolektora.

IV.b.4) Histereza zbiornika

Przy pomocy tej funkcji użytkownik deklaruje wartość histerezy zbiornika. Jeżeli zbiornik osiągnie temperaturę zadaną i pompa wyłączy się, ponowne jej załączenie nastąpi po spadku temperatury zbiornika poniżej zadanej o wartość tej histerezy.

IV.b.5) Wychładzanie do zadanej

Gdy kolektor osiągnie temperaturę przegrzania i nastąpi awaryjne uruchomienie pompy w celu jego schłodzenia. W takim przypadku zbiornik odbiera ciepło do temperatury wyższej niż zadana (do temperatury maksymalnej). Aby zapobiec gromadzeniu się zbyt gorącej wody w zasobniku należy uruchomić funkcję *wychładzanie do* zadanej. Po załączeniu tej opcji, gdy tylko temperatura kolektora będzie niższa od zasobnika pompa będzie uruchamiana w celu schłodzenia zbiornika do temperatury zadanej.

IV.b.6) Delta urlop

Funkcja ta aktywna jest wyłącznie w urlopowym trybie pracy. Parametr ten określa o ile °C przed temperaturą przegrzania kolektora pompa załączy się w celu jego schłodzenia. Wyłączenie pompy nastąpi po obniżeniu temperatury kolektora o co najmniej 5°C.

IV.b.7) Histereza zaworu

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 2,6, 9,13 oraz 14.

Funkcja ta określa wartość o jaką musi się zmienić wartość temperatury, aby zawór został ponownie przełączony.

W przypadku schematu 2: zbiornik najpierw dogrzewa się w górnej części zbiornika (gdzie znajduje się odbiór ciepłej wody użytkowej), a po dogrzaniu tej części zbiornika zawór przełącza obieg na drugą część zbiornika. Ponowne przełączenie zaworu nastąpi po ochłodzeniu priorytetowej części zbiornika o wartość histerezy zaworu (jest to różnica temperatur obu części zbiornika).

W przypadku schematu 6: ustawienie dotyczy sterowania zaworem odczas schładzania kolektora w trybie letnim lub alarmowym oraz przy rozmrażaniu. Histereza zaworu określa różnicę temperatury pomiędzy zbiornikami, przy której nastąpi przełączenie zaworu na przeciwny zbiornik.

W przypadku schematu 9: gdy temperatura zadana pierwszego zbiornika zostanie osiągnięta, zawór przełączy zasilanie na obieg odbiornika ciepła. Ponowne przełączenie zaworu nastąpi po ochłodzeniu pierwszego zbiornika o wartość histerezy zaworu (jest to różnica temperatur obu zbiorników).

W przypadku schematu 13 oraz 14: w modelu instalacji regulator steruje zaworem przełączającym – woda z cieplejszego zbiornika kierowana jest na obiekt. Automatycznie wykrywana jest różnica temperatur na zbiornikach i jeśli różnica ta osiągnie wartość delty zaworu wówczas zawór przełączy się na pobór wody z cieplejszego zbiornika.

IV.b.8) Temperatura zadana zbiornika 2

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 6, 7, 8 oraz 9.

Funkcja ta określa zadaną temperaturę zbiornika 2 po osiągnięciu której wyłączy się pompa kolektorowa (schemat 6 oraz 9) lub pompa zbiornika 2 (schemat 7 oraz 8).

IV.b.9) Temperatura maksymalna zbiornika 2

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 6, 7, 8 oraz 9.

Za pomocą tej opcji należy zadeklarować najwyższą dopuszczalną bezpieczną wartość temperatury, do której będzie mógł się nagrzać zbiornik drugi w przypadku przegrzania kolektora.

IV.b.10) Histereza zbiornika 2

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 6, 7, 8 oraz 9.

Po osiągnięciu temperatury zadanej pompa wyłączy się. Ponowne załączenie pompy nastąpi po spadku temperatury zbiornika poniżej zadanej o wartość histerezy zbiornika 2.

IV.b.11) Algorytm pracy

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 7, 8 oraz 14.

Za pomocą tej opcji użytkownik wybiera tryb pracy pomp. Możliwe jest działanie pomp w następujących trybach:

a) *priorytet zbiornika 1* – najpierw ogrzewany jest zbiornik 1 (działa tylko pompa 1), a po osiągnięciu temperatury zadanej załącza się pompa 2 dogrzewając zbiornik 2.

b) *praca równoległa* – pompy pracują niezależnie, każda w swoim zakresie (zgodnie z ustawieniami) i ogrzewane są oba zbiorniki jednocześnie.

IV.b.12) Priorytet dogrzewania zbiornika

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 9.

Po zaznaczeniu tej funkcji temperatura zadana zbiornika jest traktowana priorytetowo – zawór nie przełączy się na obieg z odbiornikiem ciepła do momentu aż temperatura zadana zbiornika nie zostanie osiągnięta. Funkcja ładowania oscylacyjnego nie jest wówczas brana pod uwagę.

IV.c) Kolektor słoneczny

W tym menu użytkownik ustawia wszelkie parametry dotyczące kolektora słonecznego.

IV.c.1) Temperatura przegrzania

Jest to alarmowa dopuszczalna temperatura kolektora, przy której nastąpi wymuszone uruchomienie pompy w celu schłodzenia paneli solarnych. Zrzut ciepłej wody nastąpi bez względu na zadaną temperaturę zbiornika. Pompa będzie pracować do czasu, gdy jego temperatura spadnie poniżej alarmowej o wartość *histerezy alarmu* (*Ustawienia serwisowe > Kolektor słoneczny > Histereza alarmu*) lub do chwili, gdy zbiornik osiągnie maksymalną dopuszczalną temperaturę (*Ustawienia serwisowe > Zbiornik akumulacyjny > Temperatura maksymalna*).

IV.d.2) Minimalna temperatura dogrzewania

Jest to progowa temperatura kolektora. Jeśli temperatura na kolektorze jest wyższa i spada po osiągnięciu minimalnej temperatury dogrzewania pompa wyłączy się. Natomiast w przypadku gdy temperatura na kolektorze jest poniżej tej granicy i wzrasta - pompa załączy się po osiągnięciu minimalnej temperatury dogrzewania powiększonej o histerezę - 3°C. Progowa temperatura dogrzewania nie jest aktywna w trybie awaryjnym, pracy ręcznej lub rozmrażaniu kolektora.

IV.d.3) Temperatura antyzamarzania

Ze względu na różną temperaturę zamarzania płynu w instalacji solarnej, wprowadzona została *temperatura antyzamarzania*. Parametr ten określa minimalną bezpieczną temperaturę, przy której nie dojdzie do zamarzania płynu glikolowego (temperatura mierzona na kolektorze). W przypadku znacznego spadku temperatury kolektora (do wartości tego parametru) pompa załączy się i będzie pracować w sposób ciągły, do czasu ocieplenia kolektora do bezpiecznej temperatury. Zakres nastaw tego współczynnika zawiera się w przedziale -50 : +10°C.

IV.d.4) Histereza alarmu

Przy pomocy tej funkcji użytkownik deklaruje wartość histerezy alarmu kolektora. Jeżeli zbiornik osiągnie temperaturę alarmową (*Temperatura przegrzania*) i pompa załączy się, ponowne jej wyłączenie nastąpi po obniżeniu się temperatury kolektora poniżej *temperatury maksymalnej* o wartość tej histerezy.

IV.d.5) Czas odmrażania

Przy pomocy tej funkcji użytkownik określa na jak długo zostanie uruchomiona pompa po załączeniu funkcji *odmrażanie kolektora*.

IV.c.6) Delta kolektórów

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 4.
W układzie tym aktywny jest zawsze tylko jeden obieg grzewczy. Zawór przełączający ma za zadanie przełączać obieg na kolektor, który aktualnie ma temperaturę wyższą co najmniej o wartość delty kolektorów (jest to różnica temperatur obu kolektorów).

IV.d) Pompy

IV.d.1) Obroty pompy regulowane lub stałe

IV.e.1) Przy pomocy tej funkcji użytkownik określa sposób pracy pompy. Do wyboru są obroty stałe, gdy pompa pracuje cały czas z pełną mocą (zawsze gdy jej praca jest aktywna) lub obroty regulowane. W przypadku wyboru regulowanych obrotów, należy ustawić kilka dodatkowych parametrów (patrz poniżej).

IV.e.2) Temperatura maksymalna kolektora

Za pomocą tego ustawienia użytkownik deklaruje wartość maksymalnej alarmowej temperatury kolektora, przy której może nastąpić uszkodzenie pompy. Temperaturę tą należy ustawić zgodnie z danymi technicznymi posiadanego kolektora. Z uwagi na zjawisko „żelowania" glikolu w wysokich temperaturach i niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy solarnej, po osiągnięciu alarmowej temperatury maksymalnej nastąpi jej wyłączenie (regulator przechodzi do trybu *przegrzania kolektora.)*.

IV.e.3) Delta wyłączenia pompy solarnej

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika, przy której pompa wyłączy się (aby nie schłodzić zbiornika).

IV.e.4) Delta załączenia pompy solarnej

Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika, przy której pompa zaczyna pracować (jest to wartość progowa załączenia pompy).

IV.e.5) Współczynnik biegów

Parametr ten aktywny jest wyłącznie, jeżeli obroty pompy ustawione są jako regulowane. Gdy warunki do załączenia pompy zostaną spełnione uruchamia się ona początkowo z minimalną prędkością (*minimum robocze pompy solarnej*). Następnie pompa zwiększa obroty zgodnie z ustawieniem tego

współczynnika, który określa przy ilu °C różnicy pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika pompa zwiększy obroty robocze o 10%. Współczynnik biegów dotyczy tylko obrotów roboczych pompy czyli wartości prędkości obrotów zamkniętych w granicach minimum robocze pompy solarnej (0% dla współczynnika biegów) oraz maksimum robocze pompy solarnej (100% dla współczynnika biegów). Im większa różnica temperatury pomiędzy kolektorem a zbiornikeim tym większa wartość obrotów pompy.

Przykład:
Jeśli wartość współczynnika biegów wynosi 3 to zmiana różnicy temperatury kolektora i zbiornika o każde 3 stopnie powodować będzie zmianę wartości obrotów pompy o 10%.
Poniższa tabela zawierająca przykładowe wartości współczynnika obrazuje działanie współczynnika biegów.

	Współcz. biegów 3	Współcz. biegów 4	Współcz. biegów 5	Współcz. biegów 6	Obroty robocze pompy
Wartość Δ (temp. Kolektora – temp. zbiornika)	Δ3	Δ4	Δ5	Δ6	10%
	Δ6	Δ8	Δ10	Δ12	20%
	Δ9	Δ12	Δ15	Δ18	30%
	Δ12	Δ16	Δ20	Δ24	40%
	Δ15	Δ20	Δ25	Δ30	50%

IV.d.6) Minimum robocze pompy solarnej

Parametr ten aktywny jest wyłącznie, jeżeli obroty pompy ustawione są jako regulowane. Za pomocą tego ustawienia należy zadać minimalne obroty startowe pompy.

IV.d.7) Maksimum robocze pompy solarnej

Parametr ten aktywny jest wyłącznie, jeżeli obroty pompy ustawione są jako regulowane. Za pomocą tego ustawienia należy zadać maksymalne procentowe obroty robocze pompy.

IV.e.6) Próbkowanie obiegu

Funkcja ta umożliwia wyłączenie lub załączenie próbkowania obiegu, które ma na celu aktualizację odczytu temperatury polegającą na krótkim załączeniu pompy kolektora (gdy nie są spełnione normalne warunki załączenia pompy). Próbkowanie wymusza krótkie załączenie pompy po wzroście temperatury kolektora o co najmniej 3°C.

IV.d.9) Ładowanie oscylacyjne

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 2, 6, 7 oraz 9.

Ładowanie oscylacyjne jest funkcją wykorzystywana w przypadku stosowania w instalacji zaworu przełączającego obieg z kolektora. Obieg pierwszy jest zawsze obiegiem priorytetowym i zawór jest przestawiony na obieg 1 do momentu osiągnięcia temperatury zadanej w tym obiegu. W sytuacji, gdy na kolektorze jest zbyt niska temperatura aby dogrzać obieg 1 aktywuje się ładowanie oscylacyjne obiegu 2 – zawór przełączy się na obieg 2 a pompa pracować będzie w cyklach praca (parametr: maksymalny czas grzania zbiornika 2) oraz przerwa (parametr przerwa oscylacyjna). W momencie, gdy kolektor osiągnie temperaturę na tyle wysoką by dogrzać obieg 1 ładowanie oscylacyjne drugiego obiegu nie jest już potrzebne – zawór przełączy się na obieg 1. Funkcja ładowanie oscylacyjne ma za zadanie zoptymalizowanie wykorzystania dostępnej energii słonecznej.

W przypadku gdy użytkownik wyłączy ładowanie oscylacyjne dogrzewanie obiegu pierwszego ma bezwzględny priorytet, a przełączenie sterownika na dogrzewanie obiegu drugiego możliwe dopiero po osiągnięciu temperatury zadanej w obiegu pierwszym.

W przypadku schematu 2 – obiegiem pierwszym jest obieg kolektor – górna część zbiornika, natomiast obiegiem drugim jest obieg kolektor – dolna część zbiornika.

W przypadku schematu 6, 7 oraz 9 – obiegiem pierwszym jest obieg kolektor – zbiornik 1, natomiast obiegiem drugim jest obieg kolektor – zbiornik 2.

IV.d.10) Przerwa oscylacyjna

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 2, 6, 7 oraz 9.

Po maksymalnym czasie grzania Z2 następuje przerwa oscylacyjna (pompa zostaje wyłączona) zapewniająca stabilizację temperaturową. Gdy podczas takiej przerwy temperatura kolektora wystarczająco wzrośnie, zawór przełączy się na obieg pierwszy. W przeciwnym wypadku powtarza się

cykl maksymalnego czasu grzania Z2 i przerwa oscylacyjna.

IV.d.11) Maksymalny czas grzania Z2

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 2, 6, 7 oraz 9.

Po przełączeniu zaworu na obieg drugi, (w przypadku gdy temperatura kolektora jest zbyt niska aby dogrzać obieg pierwszy do jego temperatury zadanej) parametr ten określa jak długo będzie on dogrzewany (w przypadku gdy nie są jeszcze spełnione warunki do przełączenia na obieg pierwszy).

IV.d.12) Delta wyłączenia pompy 2

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 3, 7, 8, 12 oraz 14.
Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika 2, przy której pompa wyłączy się (aby nie schłodzić zbiornika).

IV.d.13) Delta załączenia pompy 2

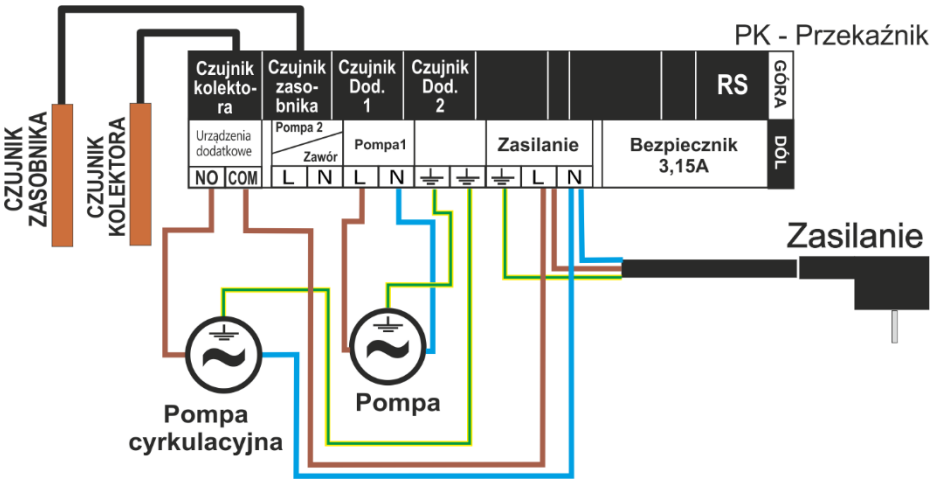
Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 3, 7, 8, 12 oraz 14.
Funkcja ta określa różnicę pomiędzy temperaturą kolektora i zbiornika 2, przy której pompa zaczyna pracować (jest to wartość progowa załączenia pompy).

IV.e) Peryferia

Użytkownik ma możliwość podłączenia i skonfigurowania ustawień dodatkowego urządzenia. W przypadku braku dodatkowego urządzenia, należy wybrać pozycję *BRAK* (wyłącz). Poniżej przedstawione są dodatkowe dostępne urządzenia oraz przykłady podłączenia współpracujące ze wszystkimi dostępnymi schematami instalacji.
W przypadku wykorzystania schematu 12 lub 14 nie ma możliwości podłączenia urządzenia dodatkowego – funkcja jest nieaktywna.

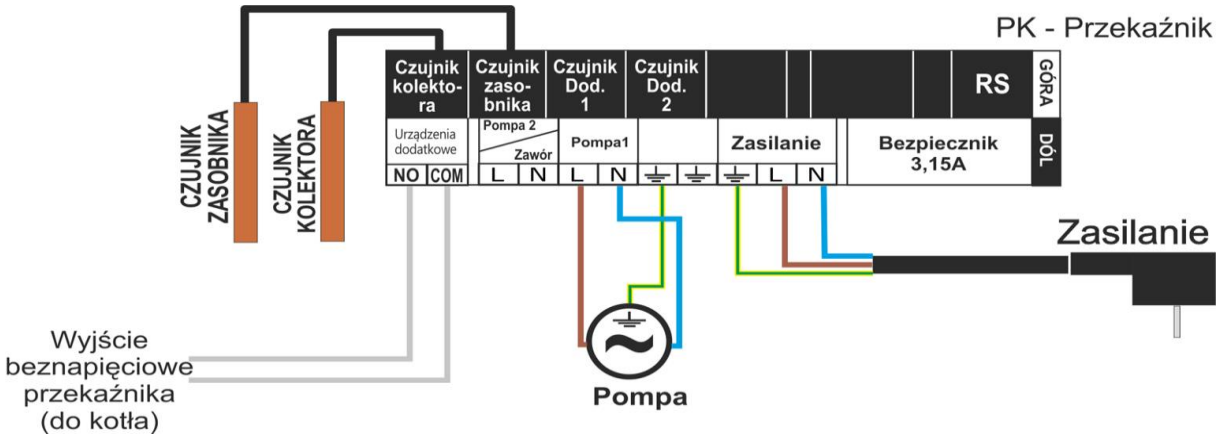
IV.e.1) Pompa cyrkulacyjna

IV.e.1) Po wybraniu tego urządzenia, należy ustawić cykliczny *czas pracy* oraz *czas postoju* pompy podczas godzin jej aktywności. Następnie należy zadać w jakich godzinach pompa będzie aktywna, za pomocą funkcji *„od godziny”* oraz *„do* godziny”. Wpisanie tych samych czasów (*„od – do”*) spowoduje aktywność urządzenia przez całą dobę.



IV.e.2) Rozpalanie kotła PLT (pellet)

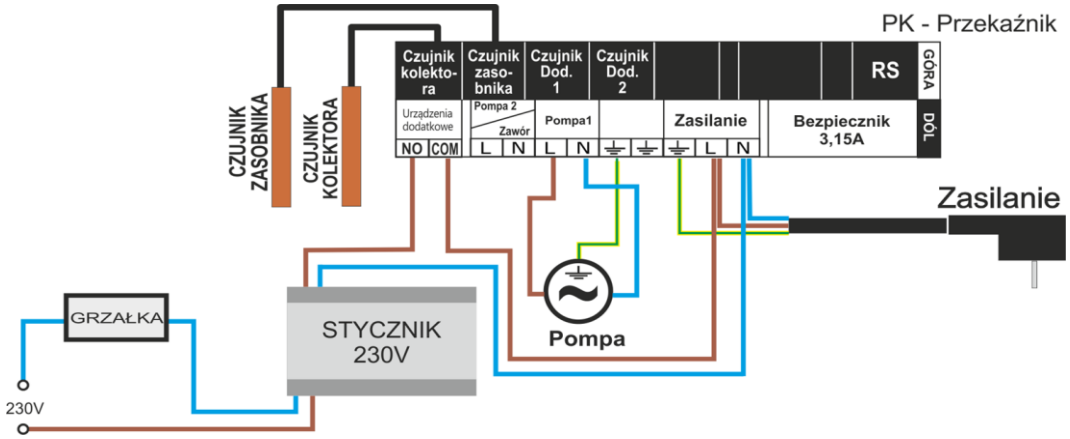
Opcja ta służy do ustawienia sygnału beznapięciowego do rozpalenia kotła na pellet. Użytkownik zadaje *deltę załączenia*, czyli różnicę pomiędzy temperaturą zadaną i aktualną zbiornika, po osiągnięciu której sterownik wyśle sygnał do rozpalenia kotła. Następnie wybiera się przedział czasowy, w którym funkcja ta będzie aktywna (za pomocą funkcji *„od godziny”* oraz *„do* godziny”).



IV.e.3) Grzałka

IV.f.3)

Grzałka spełnia funkcję elektrycznego podgrzewania zbiornika. Zasada działania jest podobna jak w poprzednim przypadku, jednak podłączenia grzałki należy dokonać za pomocą dodatkowego stycznika. Użytkownik zadaje deltę załączenia (różnicę pomiędzy temperaturą zadaną i aktualną zbiornika), poniżej której sterownik załączy grzałkę. Następnie wybiera przedział czasowy, w którym funkcja podgrzewania elektrycznego będzie aktywna (za pomocą funkcji *„od godziny”* oraz *„do* godziny”).



IV.f.4) Styk (nie)zgodny z pompą

Ustawienie to określa działanie styku beznapięciowego. Jeżeli zaznaczona jest ikonka „styk zgodny z pompą”, wtedy zawsze gdy pompa pracuje styk beznapięciowy będzie się zwierał (urządzenie dodatkowe załączy się). W przeciwnym wypadku (gdy ikonka będzie odznaczona) przy każdym załączeniu pompy solarnej styk będzie rozwierany.

IV.f.5) Wychładzanie pompą CWU

Opcja nieaktywna w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 5, 8, 11, 13 oraz 15.
Jest to funkcja, która działa poza przedziałem czasowym, czyli cały czas. Do jej działania jest wymagany czujnik 4 (zainstalowany w zewnętrznym zbiorniku CWU). Funkcja ta nie może działać gdy wybrany jest schemat wykorzystujący wszystkie czujniki. Do działania jest potrzebny także czujnik zbiornika (w przypadku dwóch czujników w zbiorniku - czujnik górny).
W przypadku spełnienia powyższych kryteriów peryferium zostanie załączone (zwarcie styku) gdy:

- temperatura zbiornika podczas wzrostu przekroczy jego maksymalną temperaturę pomniejszoną o "deltę załączenia wychładzania" i działa do momentu spadku temperatury poniżej maksymalnej temperatury zbiornika pomniejszonej o "deltę wyłączenia wychładzania" (oba parametry ustawia się w menu).

- temperatura w zbiorniku jest wyższa od temperatury CWU. Używamy tutaj stałej histerezy 3 stopni.

IV.f) Zliczanie energii

Prawidłowe podanie poniższych wartości umożliwi dokładniejszy pomiar uzyskiwanej energii.

IV.g.1) Przepływ

W tym miejscu należy określić ilość glikolu jaki przepływa przez pompę w czasie minuty.

IV.g.2) Rodzaj medium

Funkcja ta pozwala na określenie medium z jakiego korzystamy: glikol etylenowy, propylenowy lub woda.

IV.g.3) Roztwór glikolu

W tym miejscu należy określić procentowe stężenie glikolu w wodzie.

IV.g.4) Kalibracja

Funkcja ta umożliwia kalibrację różnicy temperatur pomiędzy czujnikami. Pomiar temperatury odbywa się w punkcie zainstalowania czujnika temperatury. Istnieje możliwość wystąpienia odchyleń pomiaru przepływu i temperatury na powrocie z zasobnika. Producent nie zaleca zmiany tego ustawienia.

IV.g) Opcje instalacji

Podmenu to jest widoczne tylko w przypadku aktywowania schematu instalacji nr: 5, 10 lub 11.

IV.h.1) Delta załączenia dogrzewania

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 5.

W tym modelu instalacji istnieje dodatkowy obieg dogrzewający zbiornik przy pomocy kotła C.O. Jeżeli temperatura zbiornika będzie niższa od temperatury zadanej zbiornika, co najmniej o wartość zadanej delty załączenia (jest to różnica pomiędzy temperaturą zadaną i aktualną zbiornika), pompa wspomagająca (od kotła) załączy się w celu dogrzania zbiornika akumulacyjnego (pod warunkiem, że temperatura kotła będzie wyższa od temperatury zbiornika). Ustawienie to będzie aktywne tylko w godzinach ustawionych przez użytkownika („od, do").

IV.h.2) Od godziny..., Do godziny...

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 5.

Ustawienia te określają w jakich godzinach („od, do") aktywny będzie obieg z kotła CO dogrzewający zbiornik akumulacyjny (patrz punkt poprzedni).

IV.h.3) Oddawanie energii

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 5.

Aktywowanie schematu nr 5 pozwala na oddawanie energii (np. do instalacji C.O.) powyżej nastawionej temperatury progowej zbiornika.

IV.h.4) Próg oddawania energii

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 5 oraz 11.

Parametr ten służy do ustawienia progowej temperatury zbiornika, przy której zawór przełączy się na dogrzewanie powrotu kotła.

IV.h.5) Histereza oddawania

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 5 oraz 11.

Gdy temperatura progu oddawania zostanie osiągnięta, zawór przełączy zasilanie na obieg powrotu kotła. Ponowne przełączenie zaworu nastąpi po ochłodzeniu zbiornika o wartość histerezy oddawania.

IV.h.6) Pompa solarna oddawanie

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 5, 11.

Po załączeniu schematu 5 lub 11 w instalacji tej możliwe jest wyłączenie działania pompy solarnej na przykład w celu schłodzenia zasobnika pompą wspomagającą.

IV.h.7) Wyłączenie dogrzewania

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 10.

W schemacie 10 zbiornik jest dogrzewany piecem dwufunkcyjnym. Funkcja wyłączenie dogrzewania dotyczy granicznej temperatury do jakiej dogrzany ma być zbiornik – jeśli temperatura zbiornika przekroczy tę wartość dogrzewanie piecem dwu-funkcyjnym zostaje odłączone (przestawiony zawór).

IV.h.8) Delta załączenia (powrotu)

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 11.

Parametr ten określa maksymalną różnicę pomiędzy temperaturą zbiornika i obiegu powrotu kotła przy której nastąpi przełączenie zaworu na dogrzewanie powrotu kotła.

IV.h.9) Delta wyłączenia (powrotu)

Opcja aktywna tylko w przypadku ustawienia schematu instalacji nr: 11.

Parametr ten określa minimalną różnicę pomiędzy temperaturą zbiornika i obiegu powrotu kotła przy której nastąpi przełączenie zaworu na tradycyjny obieg kotła (bez dogrzewania).

IV.h.10) Delta zaworu

W tym modelu instalacji regulator steruje zaworem przełączającym – jeżeli temperatura na czujniku górnym zbiornika jest większa od temperatury zaworu powiększonej o wartość delty zaworu - zawór przełączy obieg na dolną część zbiornika. Ponowne przestawienie obiegu na górna część zbiornika nastąpi po wyrównaniu się tych temperatur.

IV.h) Dźwięk alarmów

Funkcja ta pozwala na wyłączenie lub załączenie sygnału akustycznego po wystąpieniu alarmu.

IV.i) 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 sterownika instalacji solarnej (zapisane w menu użytkownika) na rzecz ustawień zapisanych przez producenta kotła. Od tego momentu można na nowo ustawiać własne parametry. Przywrócenie ustawień fabrycznych spowoduje ustawienie domyślnego schematu instalacji jako bieżącego.

V. Zabezpieczenia

W celu zapewnienia maksymalnie bezpiecznej i bezawaryjnej pracy regulator posiada szereg zabezpieczeń.

1. Zabezpieczenie czujników instalacji.

Jeżeli jeden z czujników zostanie uszkodzony, załączy się sygnał dźwiękowy a z prawej strony wyświetlacza pojawi się symbol: W miejscu wyświetlanej temperatury uszkodzonego czujnika pulsować będzie dodatkowa ikona, informująca o tym, który czujnik rozłączył się lub uległ uszkodzeniu. Aby wyłączyć sygnał alarmu w trybie błędu czujnika, należy wcisnąć przycisk **wyjście**

2. Zabezpieczenie przed przegrzaniem kolektora.

Jeżeli temperatura maksymalna (alarmowa) zostanie osiągnięta, regulator przechodzi do tzw stanu *przegrzania* kolektora, a na wyświetlaczu pojawi się symbol: . Pompa zaczyna pracować w celu schłodzenia kolektora, aż do osiągnięcia *temperatury maksymalnej zasobnika* lub do momentu spadku temperatury kolektora o wartość *histerezy alarmu* (patrz: *MENU SERWISOWE > Kolektor słoneczny > Histereza alarmu*). W przypadku dwóch zbiorników, oba są wykorzystywane do schłodzenia przegrzanego kolektora (jednocześnie lub kolejno, w zależności od ustawienia algorytmu pracy).

3. Zabezpieczenie zasobnika ciepła.

W przypadku przegrzania kolektora, każdy zbiornik może nagrzać się najwyżej do ustawionej wartości bezpiecznej temperatury maksymalnej. Po osiągnięciu tej temperatury, pompa danego zbiornika zostanie zatrzymana (w układzie dwóch zbiorników z zaworem, nastąpi przełączenie obiegu na drugi zbiornik).

4. Bezpiecznik.

Regulator posiada wkładkę topikową rurkową WT 3.15A, zabezpieczającą sieć.

UWAGA: nie należy stosować bezpiecznika o wyższej wartości. Założenie bezpiecznika o większym amperażu może spowodować uszkodzenie sterownika.

V. Aktualizacja oprogramowania

⚠UWAGA

Proces wgrywania nowego oprogramowania do sterownika może być przeprowadzany jedynie przez wykwalifikowanego instalatora. Po zmianie oprogramowania nie ma możliwości przywrócenia wcześniejszych ustawień.

Aby wgrać nowe oprogramowanie należy wyłączyć sterownik z sieci. Do gniazda USB należy włożyć PenDrive z nowym oprogramowaniem. Następnie włączamy sterownik do sieci cały czas przytrzymując przycisk MENU. Przycisk MENU przytrzymujemy aż do pojedynczego sygnału dźwiękowego – oznacza on rozpoczęcie wgrywania nowego oprogramowania.

VI. Konserwacja

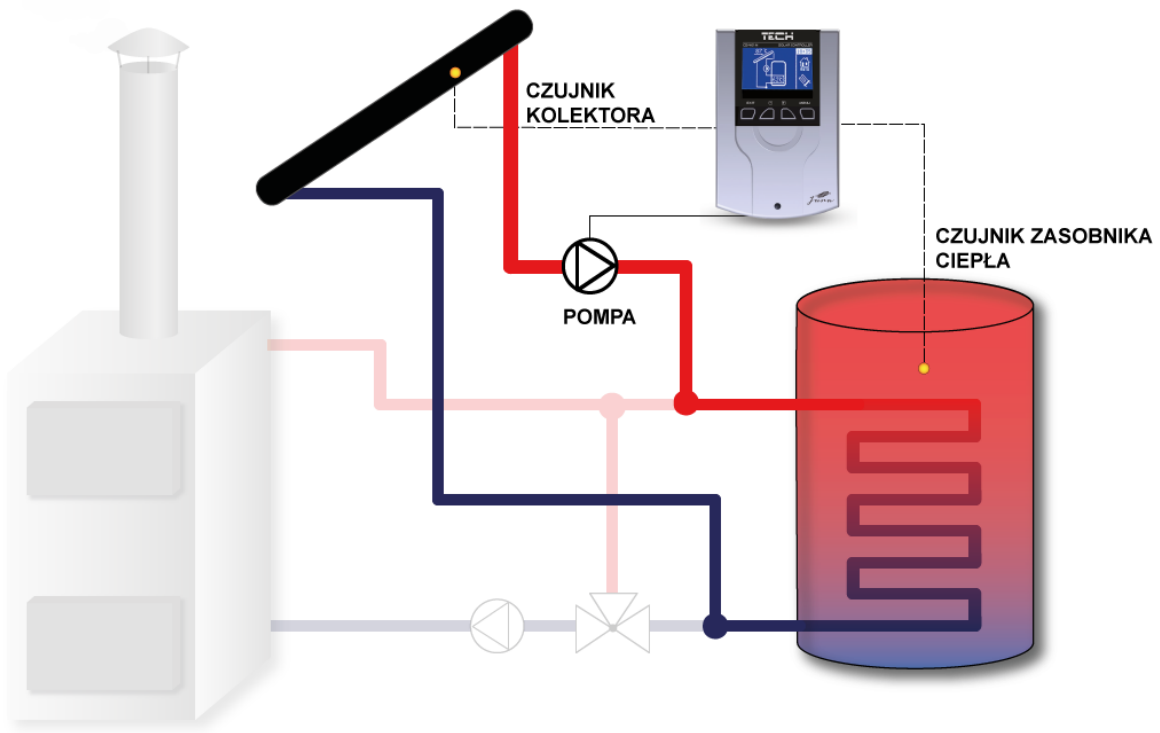
W Sterowniku **ST-402N** należy przed sezonem grzewczym i w czasie jego trwania sprawdzić stan techniczny przewodów. Należy również sprawdzić mocowanie sterownika, oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń.

Dane techniczne sterownika ST- 402N	
Napięcie zasilania	230V/50Hz +/- 10%
Zakres regulacji temperatury	8°C : 90°C
Pobór mocy	max. 4W
Wytrzymałość temperaturowa czujników PT 1000	-30°C : 200°C
Dokładność pomiaru	1°C
Temperatura otoczenia	5°C : 50°C
Obciążenie na każdym wyjściu	1A
Wkładka bezpiecznikowa	3,15A

VII. Montaż

UWAGA: montażu powinna dokonywać osoba z odpowiednimi uprawnieniami elektrycznymi! Urządzenie w tym czasie nie może być pod napięciem (należy upewnić się, że wtyczka jest wyłączona z sieci)!

Poglądowy schemat ideowy instalacji kolektorów



*Schemat poglądowy – schemat nie zastępuje projektu insatalcji C.O. Ma na celu pokazanie możliwości rozbudowy sterownika. Na przedstawionym schemacie instalacji grzewczej nie zamieszczono elementów odcinających i zabezpieczających dla wykonania jej fachowego montażu.

Spis treści

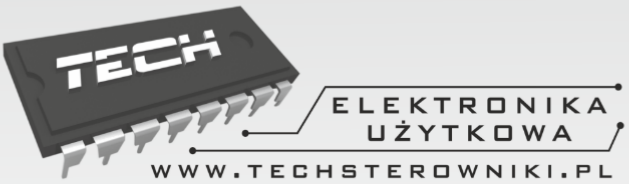
Spis treści

I. Bezpieczeństwo 3
II. Zastosowanie 4
III. Zasada działania 4
III. Menu użytkownika 4
III.a) Strona główna 4
III.b) Menu główne – schemat blokowy 5
III.c) Tryb pracy 6
IV. Menu serwisowe 8
IV.a) Schemat instalacji 10
IV.a.1) Schemat 1/16 - Podstawowy 10
IV.a.2) Schemat 2/16 – jeden zbiornik - sekwencja 10
IV.a.3) Schemat 3/16 – dwa kolektory, dwie pompy 10
IV.a.4) Schemat 4/16 – dwa kolektory, zawór 11
IV.a.5) Schemat 5/16 – dogrzewanie kotłem 11
IV.a.6) Schemat 6/16 – dwa zbiorniki, zawór 11
IV.a.7) Schemat 7/16 – dwa zbiorniki, dwie pompy 12

IV.a.8) Schemat 8/16 – dwa zbiorniki - sekwencja 12
IV.a.9) Schemat 9/16 – wymiennik ciepła 12
IV.a.10) Schemat 10/16 – piec dwu-funkcyjny 13
IV.a.11) Schemat 11/16 – dogrzewania powrotu C.O. 13
IV.a.12) Schemat 12/16 – dwa kolektory, dwie pompy, zbiornik i dodatkowy odbiornik ciepła 14
IV.a.13) Schemat 13/16 – dwa kolektory, pompa, zawór, zbiornik i dodatkowy zbiornik połączony szeregowo 14
IV.a.14) Schemat 14/16 – dogrzewania powrotu C.O. 15
IV.a.15) Schemat 15/16 15
IV.a.16)) Schemat 16/16 16
IV.b) Zbiornik akumulacyjny 16
IV.b.1) Temperatura zadana 16
IV.b.2) Temperatura maksymalna zbiornika 1 16
IV.b.3) Temperatura minimalna zbiornika 1 16
IV.b.4) Histereza zbiornika 16
IV.b.5) Wychładzanie do zadanej 16
IV.b.6) Delta urlop 16
IV.b.7) Histereza zaworu 17
IV.b.8) Temperatura zadana zbiornika 2 17
IV.b.9) Temperatura maksymalna zbiornika 2 17
IV.b.10) Histereza zbiornika 2 17
IV.b.11) Algorytm pracy 17
IV.b.12) Priorytet dogrzewania zbiornika 17
IV.c) Kolektor słoneczny 17
IV.c.1) Temperatura przegrzania 17
IV.d.2) Minimalna temperatura dogrzewania 18
IV.d.3) Temperatura antyzamarzania 18
IV.d.4) Histereza alarmu 18
IV.d.5) Czas odmrażania 18
IV.c.6) Delta kolektórów 18
IV.d) Pompy 18
IV.e.1) IV.d.1) Obroty pompy regulowane lub stałe 18
IV.e.2) Temperatura maksymalna kolektora 18
IV.e.3) Delta wyłączenia pompy solarnej 18
IV.e.4) Delta załączenia pompy solarnej 18
IV.e.5) Współczynnik biegów 18
IV.d.6) Minimum robocze pompy solarnej 19
IV.d.7) Maksimum robocze pompy solarnej 19
IV.e.6) Próbkowanie obiegu 19
IV.d.9) Ładowanie oscylacyjne 19
IV.d.10) Przerwa oscylacyjna 19
IV.d.11) Maksymalny czas grzania Z2 20
IV.d.12) Delta wyłączenia pompy 2 20

IV.d.13) Delta załączenia pompy 2 20
IV.e) Peryferia 20
IV.e.1) IV.e.1) Pompa cyrkulacyjna 20
IV.e.2) Rozpalanie kotła PLT (pellet) 21
IV.f.3) IV.e.3) Grzałka 21
IV.f.4) Styk (nie)zgodny z pompą 21
IV.f.5) Wychładzanie pompą CWU 21
IV.f) Zliczanie energii 22
IV.g.1) Przepływ 22
IV.g.2) Rodzaj medium 22
IV.g.3) Roztwór glikolu 22
IV.g.4) Kalibracja 22
IV.g) Opcje instalacji 22
IV.h.1) Delta załączenia dogrzewania 22
IV.h.2) Od godziny…, Do godziny… 22
IV.h.3) Oddawanie energii 22
IV.h.4) Próg oddawania energii 22
IV.h.5) Histereza oddawania 22
IV.h.6) Pompa solarna oddawanie 22
IV.h.7) Wyłączenie dogrzewania 23
IV.h.8) Delta załączenia (powrotu) 23
IV.h.9) Delta wyłączenia (powrotu) 23
IV.h.10) Delta zaworu 23
IV.h) Dźwięk alarmów 23
IV.i) Ustawienia fabryczne 23
V. Zabezpieczenia 23
V. Aktualizacja oprogramowania 24
VI. Konserwacja 24
VII. Montaż 24

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.



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