

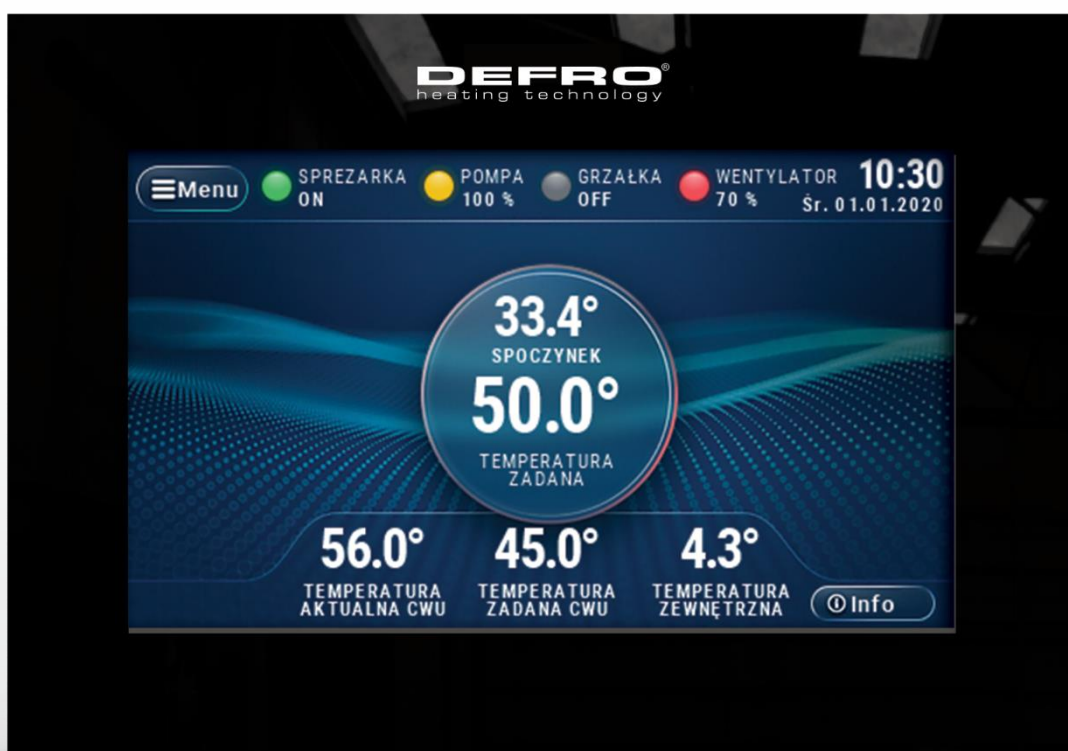


TECH STEROWNIKI

INSTRUKCJA OBSŁUGI

ST-5306 DEFRO SPLIT

PL



WWW.TECHSTEROWNIKI.PL

1	Bezpieczeństwo	4
2	Opis urządzenia.....	5
3	Montaż sterownika	5
4	Obsługa sterownika	12
5	Funkcje sterownika – menu główne	13
5.1	Tryby pracy	13
5.2	Ustawienia pracy	13
5.2.1	Ustawienia CO	13
5.2.2	Ustawienia CWU	14
5.2.3	Ustawienie chłodzenia	15
5.2.4	Tryb urlopowy	16
5.2.5	Rozpocznij rozmrażanie	16
5.2.6	Rozpocznij dezynfekcję	16
5.2.7	Ustawienia fabryczne.....	16
5.3	Ustawienia czasu	16
5.4	Ustawienia ekranu.....	16
5.5	Menu instalatora	16
5.6	Menu serwis	16
5.7	Wybór języka	17
5.8	Informacje o programie.....	17
6	Funkcje sterownika – menu instalatora.....	17
6.1	Test wyjść	17
6.2	Punkt biwalentny.....	17
6.3	Tryb CWU	17
6.4	Antyzamarzanie.....	18
6.4.1	Temperatura antyzamarzania CO/ Temperatura antyzamarzania CWU	18
6.4.2	Histeresa antyzamarzania CO/ Histeresa antyzamarzania CWU.....	18
6.5	Dezynfekcja	18
6.5.1	Autodezynfekcja.....	18
6.5.2	Dzień autodezynfekcji	18
6.5.3	Godzina autodezynfekcji.....	18
6.5.4	Temperatura dezynfekcji	18
6.5.5	Czas dezynfekcji	19
6.5.6	Maksymalny czas dogrzania dezynfekcji	19
6.6	Moduł internetowy	19
6.7	Stan pompy ciepła	19
6.8	Statystyki	19
6.9	Ustawienia fabryczne	19
7	Funkcje sterownika – menu serwis	20
7.1	Grzałki CO	20
7.2	Grzałki CWU.....	20

7.3	Grzałka przepływowa	20
7.4	Czujniki	20
7.4.1	Typy czujników	20
7.4.2	Kalibracja	20
7.5	Zabezpieczenia	20
7.6	Rozmrażanie	21
7.6.1	Minimalny czas pracy sprężarki – tryb auto	21
7.6.2	Minimalny czas pracy sprężarki – tryb czasowy	21
7.6.3	Tryb auto	21
7.6.4	Tryb auto 2	21
7.6.5	Czas pracy sprężarki przed rozmrażaniem	21
7.6.6	Próg końca rozmrażania	21
7.6.7	Minimalny czas rozmrażania	21
7.6.8	Maksymalny czas rozmrażania	21
7.6.9	Minimalny przepływ	21
7.6.10	Minimalna temperatura zewnętrzna	21
7.6.11	Przedmuch	21
7.6.12	Rozmrażanie pasywne	22
7.7	Grzałka tacy ociekowej	22
7.7.1	Funkcja grzałki tacy ociekowej	22
7.7.2	Opóźnienie załączenia	22
7.7.3	Opóźnienie wyłączenia	22
7.8	Pompa obiegowa	22
7.8.1	Wydajność pompy obiegowej	22
7.8.2	Wybieg pompy	22
7.8.3	Nadbieg pompy	22
7.9	Wentylator	22
7.9.1	Wydajność wentylatora	22
7.9.2	Wybieg wentylatora	22
7.9.3	Nadbieg wentylatora	23
7.10	Wymuś rozmrażanie	23
7.11	Logi USB	23
7.12	Historia alarmów	23
7.13	Zmiana kodu serwisowego	23
7.14	Ustawienia fabryczne	23
8	Dane techniczne	23
9	Zabezpieczenia i alarmy	24

SG, 21.07.2021

WSZELKIE ZDJĘCIA ZAMIESZCZONE W TYM DOKUMENCIE SĄ PRZYKŁADOWE I MOGĄ ODBIEGAĆ OD RZECZYWISTEGO WYGLĄDU.

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

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



OSTRZEŻENIE

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



UWAGA

- Wyładowania atmosferyczne mogą uszkodzić sterownik, dlatego w czasie burzy należy wyłączyć go z sieci poprzez wyjęcie wtyczki sieciowej z gniazda.
- Sterownik nie może być wykorzystywany niezgodnie z jego przeznaczeniem.
- Przed sezonem grzewczym i w czasie jego trwania sprawdzić stan techniczny przewodów. Należy również sprawdzić mocowanie sterownika, oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń.

Po zakończeniu redakcji instrukcji w dniu 21.07.2021 roku mogły nastąpić zmiany w wyszczególnionych w niej produktach. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian. Ilustracje mogą zawierać wyposażenie dodatkowe. Technologia druku może mieć wpływ na różnice w przedstawionych kolorach.



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.

2 OPIS URZĄDZENIA

Programator typu ST-5306 przeznaczony jest do obsługi pompy ciepła typu powietrze-woda.

Sterownik obsługuje dwa główne obiegi: CO oraz CWU z możliwością wyboru trybu pracy.

Powietrzne pompy ciepła do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody wykorzystują ciepło zawarte w powietrzu atmosferycznym lub wentylacyjnym. Takie pompy zawierają jedną wytwornicę ciepła oraz opcjonalnie grzałkę elektryczną za pomocą których ciepło gromadzone jest w zasobniku i ogrzewane do zadanej temperatury.

Dzięki rozbudowanemu oprogramowaniu sterownik ma możliwość sterowania szeregiem urządzeń:

- Grzałką:
 - CWU 1
 - CO 1/2
 - Karteru
 - Tacy ociekowej
 - Przepływową
- Zaworem:
 - Mieszającym
 - 3 – drogowym (CO/CWU)
 - Rewersyjnym
- Pompą:
 - PWM
 - Dodatkową
- Wentylatorem
- Sprężarką

3 MONTAŻ STEROWNIKA

Sterownik powinien być montowany przez osobę z odpowiednimi kwalifikacjami.



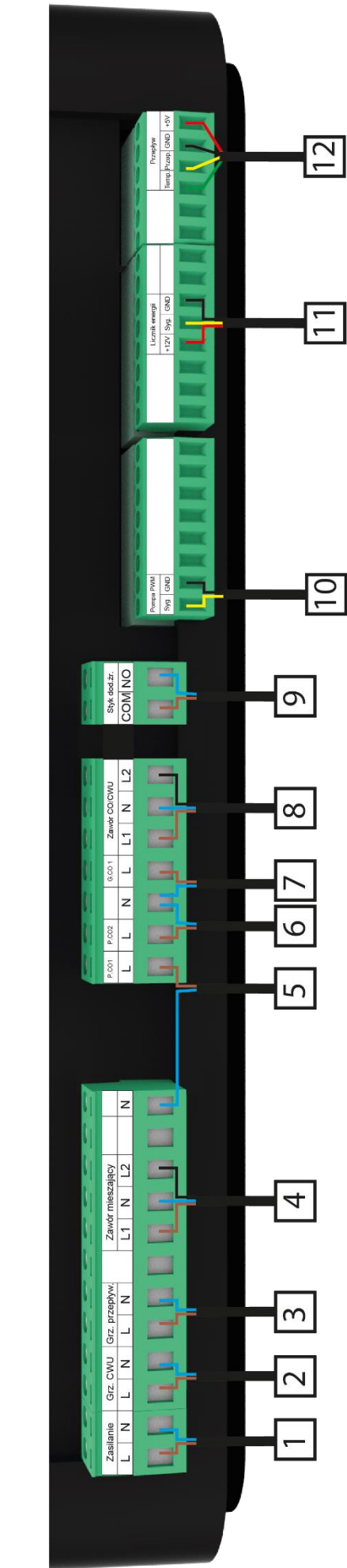
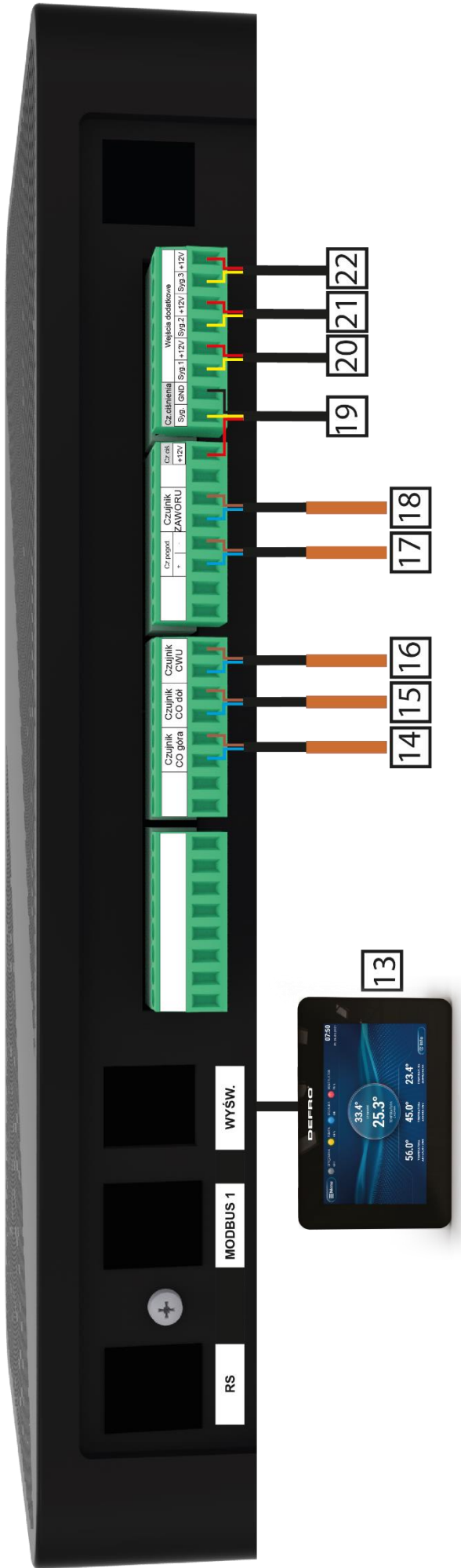
OSTRZEŻENIE

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

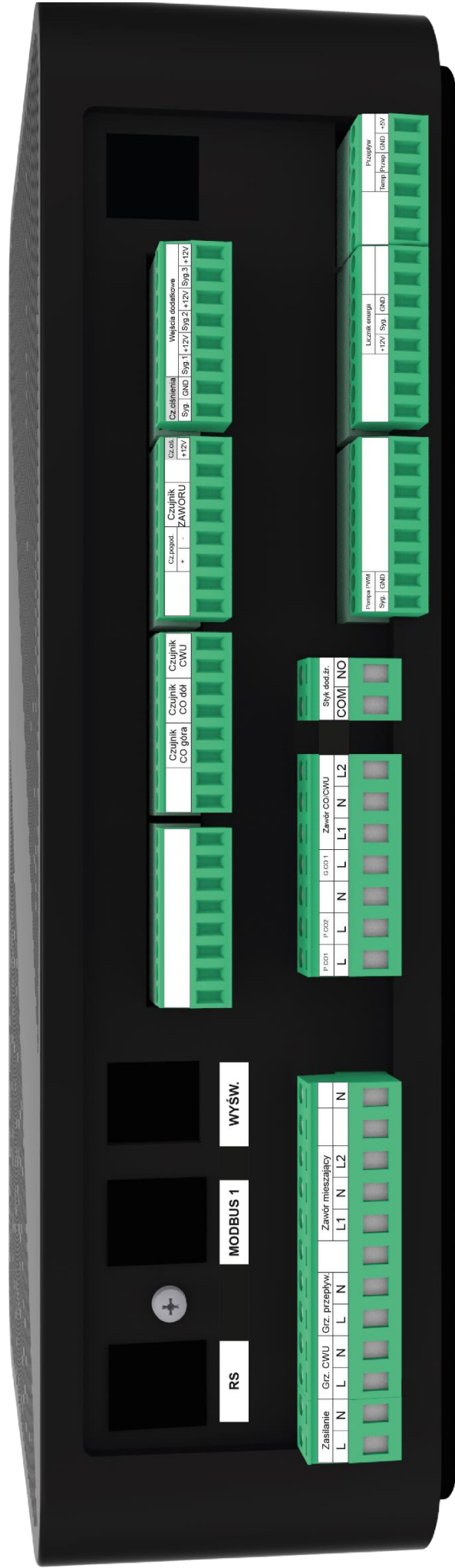


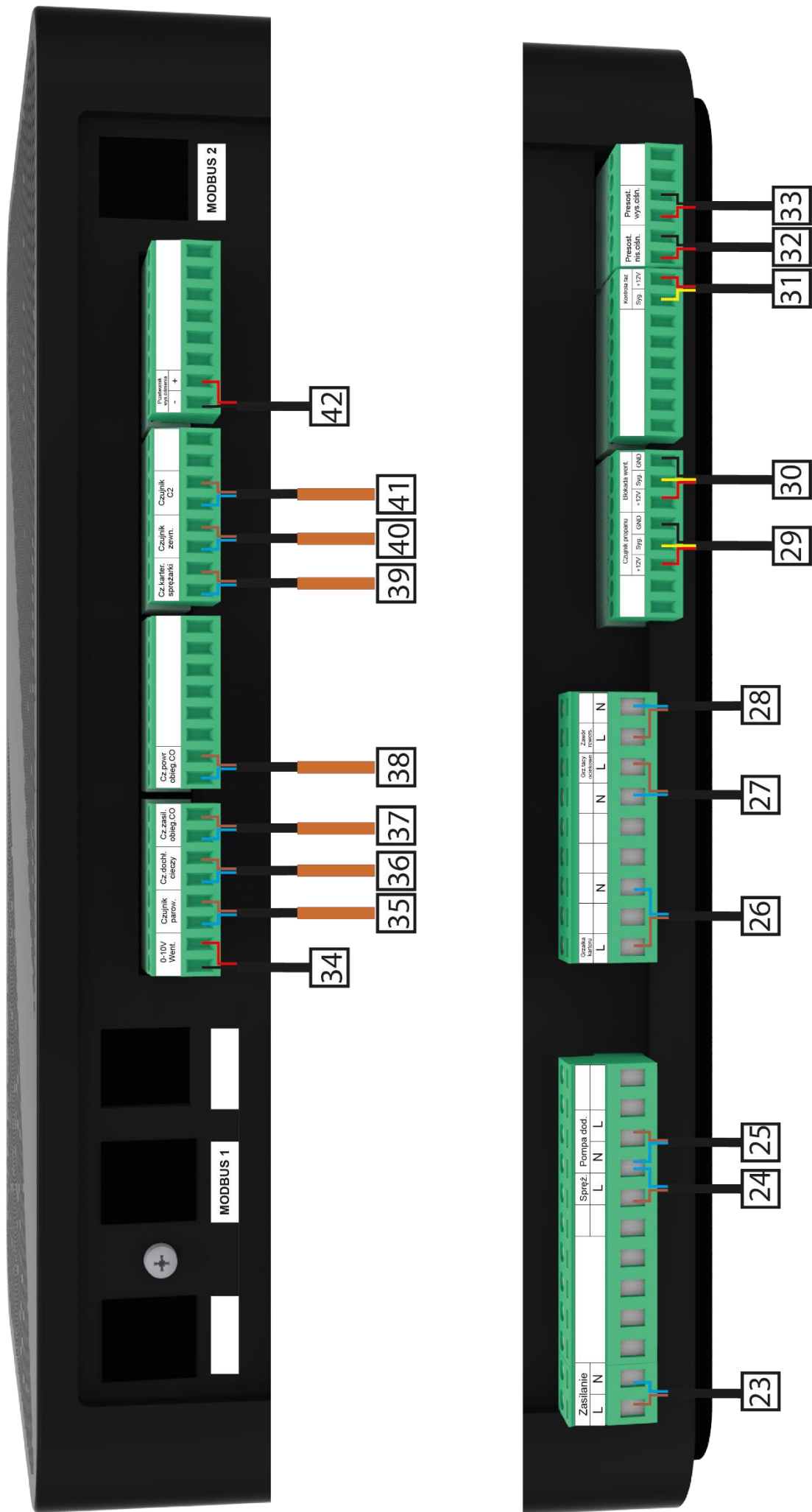
UWAGA

Błędne podłączenie przewodów może spowodować uszkodzenie regulatora.



- | | | |
|------------------------|----------------------------|---|
| 1. Zasilanie | 8. Zawór CO/CWU | 15. Czujnik CO dół |
| 2. Grzałka CWU | 9. Styk dodatkowego źródła | 16. Czujnik CWU |
| 3. Grzałka przepływowa | 10. Pompa PWM | 17. Czujnik pogodowy |
| 4. Zawór mieszający | 11. Licznik energii | 18. Czujnik zaworu |
| 5. Pompa CO1 | 12. Przepływy | 19. Czujnik ciśnienia |
| 6. Pompa CO2 | 13. Wyświetlacz | 20. $\left. \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\}$ |
| 7. Grzałka CO1 | 14. Czujnik CO góra | 21. Wejścia dodatkowe |
| | | 22. $\left. \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\}$ |

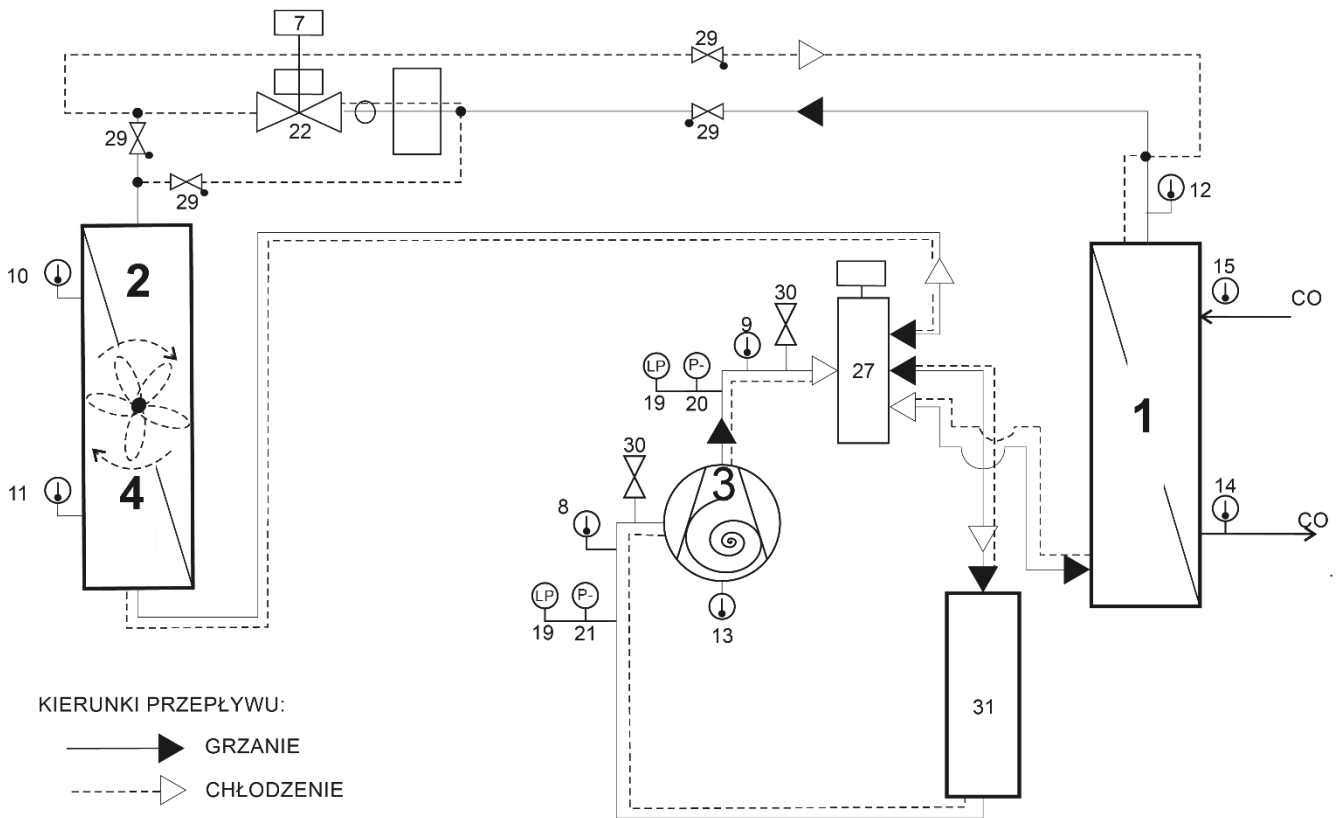




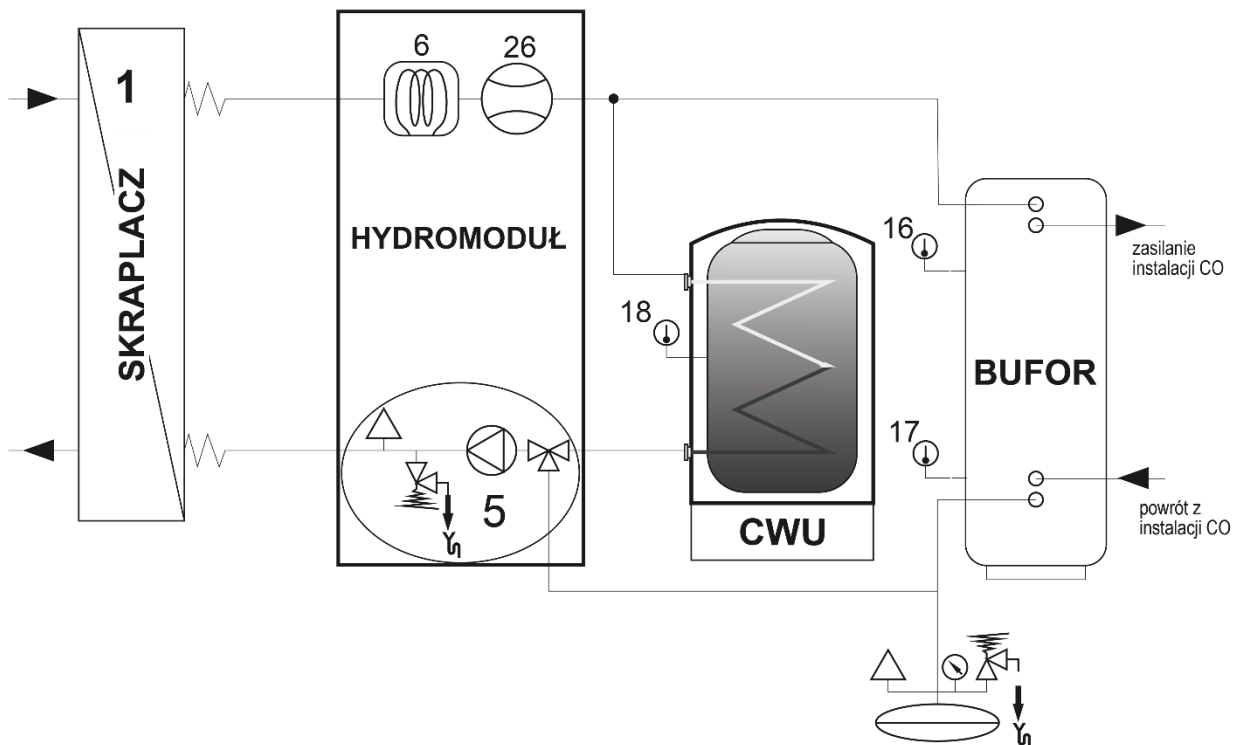
- | | | |
|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 23. Zasilanie | 30. Blokada wentylatora | 37. Czujnik zasilania obiegu CO |
| 24. Sprężarka | 31. Kontrola faz | 38. Czujnik powrotu obiegu CO |
| 25. Pompa dodatkowa | 32. Presostat niskiego ciśnienia | 39. Czujnik karteru sprężarki |
| 26. Grzałka karteru | 33. Presostat wysokiego ciśnienia | 40. Czujnik zewnętrzny |
| 27. Grzałka tacy ociekowej | 34. 0-10V wentylator | 41. Czujnik C2 |
| 28. Zawór rewersyjny | 35. Czujnik parownika | 42. Przetwornik wysokiego ciśnienia |
| 29. Czujnik propanu | 36. Czujnik dochładzania cieczy | |



OBIEG FREONOWY (SCHEMAT NR 1)



OBIEG HYDRAULICZNY (SCHEMAT NR 2)



- 1 Wymiennik płytowy SWEP z izolacją termiczną
- 2 Parownik lamelowy Eurocoil
- 3 Sprężarka Copeland (Emerson)
- 4 Wentylator ssący Ziehl-Abegg
- 5 Grupa pompowa OTMA
- 6 Grzałka przepływowa 6 kW DHE
- 7 Kontroler przegrzania
- 8 Czujnik temperatury ssania
- 9 Czujnik temperatury gazu gorącego
- 10 Czujnik temperatury zewnętrznej
- 11 Czujnik temperatury parownika
- 12 Czujnik temperatury dochłodzenia
- 13 Czujnik temperatury karteru sprężarki
- 14 Czujnik temperatury zasilania
- 15 Czujnik temperatury powrotu
- 16 Czujnik temperatury bufora górny
- 17 Czujnik temperatury bufora dolny
- 18 Czujnik temperatury CWU
- 19 Przetwornik ciśnienia 4-20mA
- 20 Presostat HP
- 21 Presostat LP
- 22 Elektroniczny zawór rozprężny Emerson
- 26 Przepływomierz Huba Control z przewodem
- 27 Zawór rewersyjny- 4d Sanhua
- 29 Zawór zwrotny Saginomiya
- 30 Zawór Schradera
- 31 Separator cieczy (Suction line accumulator) GVN

Sterownik obsługujemy za pomocą dotykowego wyświetlacza połączonego bezpośrednio z modułem poprzez kabel RS. Dla wygody użytkownika wyświetlacz został opracowany na bazie menu głównego, instalatora oraz serwis, do których ma dostęp za pośrednictwem ekranu głównego.



1. Przycisk MENU.
2. Ikona świadcząca o stanie sprężarki.
3. Ikona świadcząca o stanie pompy.
4. Ikona informująca o stanie grzałki.
5. Ikona informująca o stanie wentylatora.
6. Ustalona przez użytkownika godzina wraz z datą.
7. Temperatura spoczynku (średnia temperatur CO góra i CO dolna).
8. Zadana temperatura.
9. Przycisk INFO (naciśnięcie przekieruje do szczegółowego ekranu).
10. Aktualna temperatura zewnętrzna.
11. Zadana temperatura CWU.
12. Aktualna temperatura CWU.

Menu główne

- Tryb pracy
- Ustawienia pracy
- Ustawienia czasu
- Ustawienia ekranu
- Menu instalatora
- Menu serwis
- Wybór języka
- Informacje o programie

5.1 TRYBY PRACY

W funkcji tej użytkownik może wybrać tryb pracy dostosowany do jego potrzeb:

Tryb pracy

- Czuwanie
- CO
- CWU
- CO + CWU
- Chłodzenie
- Chłodzenie + CWU

- Czuwanie – Pompa ciepła nie pracuje.
- CO – Tryb odpowiedzialny za utrzymywanie temperatury zadanej centralnego ogrzewania.
- CWU – Tryb odpowiedzialny za utrzymywanie temperatury zadanej ciepłej wody użytkowej.
- CO + CWU – Połączenie dwóch powyższych trybów. Po załączeniu, pompa ciepła będzie dążyć do temperatur zadanych centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej.
- Chłodzenie – Tryb odpowiedzialny za chłodzenie CO.
- Chłodzenie + CWU – Tryb odpowiedzialny za chłodzenie CO oraz za dogrzewanie CWU.

5.2 USTAWIENIA PRACY

Ustawienia pracy

- Ustawienia CO
- Ustawienia CWU
- Ustawienia chłodzenia
- Tryb urlopowy
- Rozpocznij rozmrażanie
- Rozpocznij dezynfekcję
- Ustawienia fabryczne

5.2.1 USTAWIENIA CO

Poniższe parametry pozwalają dostosować tryb CO do potrzeb użytkownika. Ich ustawienie pozwoli na poprawne działanie pompy ciepła.

5.2.1.1 TRYB TEMPERATURY ZADANEJ

Pozwala na zdecydowanie jaki rodzaj temperatury zadanej ma sterować dogrzewaniem:

- Stała – Użytkownik wyznacza niezmienną, stałą temperaturę, do której pompa ciepła będzie zmierzać.
- Harmonogram – Źródło ciepła zmierza do temperatury ustalonej na każdy dzień tygodnia o wybranych godzinach.
- Krzywa grzewcza – Jest to krzywa, według której wyznacza się temperaturę zadaną sterownika na podstawie temperatury zewnętrznej.

5.2.1.2 TEMPERATURA ZADANA CO

Za pomocą suwaka lub ikon +/- ustalamy zadaną temperaturę bufora. Wyznaczona temperatura to wartość, do której pompa ciepła będzie dążyć.

5.2.1.3 EDYCJA HARMONOGRAMU

Dzięki tej opcji możemy ustawić dla jakich dni tygodnia oraz poszczególnych godzin temperatura zadana ma zmienić swoją wartość. By ustawić harmonogram należy:

1. Nacisnąć ikonę funkcji.
2. Wybrać dzień tygodnia.
3. Wyświetli się diagram oraz ikony +/-
4. Należy wybrać interwał czasowy i nastawić temperaturę zadaną, naciskając plus lub minus.
5. Dla zatwierdzenia czynności należy nacisnąć OK.

5.2.1.4 KRZYWA GRZEWICZA

Jest to krzywa, według której wyznacza się temperaturę zadaną sterownika na podstawie temperatury zewnętrznej. Aby pompa ciepła pracowała prawidłowo, ustawia się temperaturę minimalną oraz maksymalną. Jest to zakres, pomiędzy którym zadana temperatura balansuje, a najniższą wraz z najwyższą ograniczają jej przekroczenie.

Wyznaczenie temperatury zadanej następuje poprzez kalkulację wzoru o określonym w podfunkcji odstępem czasowym:

Temperatura zadana

$$= \text{Nachylenie} * ((20 + \text{Przesunięcie}) - \text{Średnia temperatura zewnętrzna}) + (20 + \text{Przesunięcie})$$

- **CZAS POMIARU TEMPERATURY ZEWNĘTRZNEJ** – czas, z którego zliczana jest średnia temperatura zewnętrzna używana do wyznaczenia krzywej grzewczej

5.2.1.5 HISTEREZA CO

Opcja ta służy do ustawiania histerezy temperatury zadanej, czyli różnicy pomiędzy temperaturą wejścia w spoczynek, a temperaturą powrotu do cyklu pracy.

Przykład:

<i>Temperatura zadana C.O.</i>	<i>60°C</i>
<i>Histeresa</i>	<i>3°C</i>
<i>Przejsie w spoczynek</i>	<i>60°C</i>
<i>Powrót do cyklu pracy</i>	<i>57°C</i>

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

5.2.1.6 MAKSYMALNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA

Funkcja ta określa maksymalną temperaturę zewnętrzną, przy której załączy się pompa ciepła w CO. Po przekroczeniu tej temperatury pompa ciepła nie będzie pracować.

5.2.2 USTAWIENIA CWU

Poniższe parametry pozwalają dostosować tryb CWU do potrzeb użytkownika. Ich ustawienie pozwoli na poprawne działanie pompy ciepła.

5.2.2.1 PRIORYTET CWU

Opcja daje możliwość na załączenie priorytetu grzania ciepłej wody użytkowej. Pozwala to na dogrzanie CWU w pierwszej kolejności. Gdy temperatura bojlera spadnie poniżej temperatury zadanej pomniejszonej o histerezę, pompa ciepła porzuci grzanie CO na rzecz utrzymania ciepła CWU.

5.2.2.2 TRYB TEMPERATURY ZADANEJ

Pozwala na zdecydowanie jaki rodzaj temperatury zadanej ma sterować CWU:

- Stała – Użytkownik wyznacza niezmienną, stałą temperaturę, do której pompa ciepła będzie zmierzać.
- Harmonogram – Źródło ciepła zmierza do temperatury ustalonej na każdy dzień tygodnia o wybranych godzinach.

5.2.2.3 TEMPERATURA ZADANA CWU

Za pomocą suwaka lub ikon +/- ustalamy zadaną temperaturę ciepłej wody użytkowej. Wyznaczona temperatura to próg, do którego pompa ciepła będzie dążyć.

5.2.2.4 EDYCJA HARMONOGRAMU

Dzięki tej opcji możemy ustawić dla jakich dni tygodnia oraz poszczególnych godzin temperatura zadana ma zmienić swoją wartość. By ustawić harmonogram należy:

1. Nacisnąć ikonę funkcji.
2. Wybrać dzień tygodnia.
3. Wyświetli się diagram oraz ikony +/-
4. Należy wybrać interwał czasowy i nastawić temperaturę zadaną, naciskając plus lub minus.
5. Dla zatwierdzenia czynności należy nacisnąć OK.

5.2.2.5 HISTEREZA CWU

Jest to różnica pomiędzy temperaturą załączenia urządzenia a jego ponownego wyłączenia (na przykład: gdy temperatura zadana ma wartość 55°C, a histereza wynosi 5°C, wyłączenie urządzenia nastąpi po osiągnięciu temperatury 55°C, natomiast załączenie urządzenia nastąpi po obniżeniu się temperatury do 50°C).

5.2.3 USTAWIENIE CHŁODZENIA

Poniższe parametry pozwalają dostosować tryb chłodzenia do potrzeb użytkownika. Ich ustawienie pozwoli na poprawne działanie pompy ciepła.

5.2.3.1 TRYB TEMPERATURY ZADANEJ

Pozwala na zdecydowanie jaki rodzaj temperatury zadanej ma sterować chłodzeniem:

- Stała – Użytkownik wyznacza niezmienną, stałą temperaturę, do której pompa ciepła będzie zmierzać.
- Harmonogram – Źródło ciepła zmierza do temperatury ustalonej na każdy dzień tygodnia o wybranych godzinach.

5.2.3.2 TEMPERATURA ZADANA CHŁODZENIA

Za pomocą suwaka lub ikon +/- ustalamy zadaną temperaturę chłodzenia. Wyznaczona temperatura to próg, do którego pompa ciepła będzie dążyć.

5.2.3.3 EDYCJA HARMONOGRAMU

Dzięki tej opcji możemy ustawić dla jakich dni tygodnia oraz poszczególnych godzin temperatura zadana ma zmienić swoją wartość. By ustawić harmonogram należy:

1. Nacisnąć ikonę funkcji.
2. Wybrać dzień tygodnia.
3. Wyświetli się diagram oraz ikony +/-
4. Należy wybrać interwał czasowy i nastawić temperaturę zadaną manipulując odpowiednimi strzałkami.
5. Dla zatwierdzenia czynności należy nacisnąć OK.

5.2.3.4 HISTEREZA CHŁODZENIA

Jest to różnica pomiędzy temperaturą załączenia urządzenia a jego ponownego wyłączenia (na przykład: gdy temperatura zadana ma wartość 25°C, a histereza wynosi 5°C, wyłączenie urządzenia nastąpi po osiągnięciu temperatury 25°C, natomiast załączenie urządzenia nastąpi po wzroście temperatury do 30°C).

5.2.3.5 MINIMALNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA

Jeżeli temperatura zewnętrzna jest poniżej tego progu, wówczas bufor nie jest wychładzany.

5.2.4 TRYB URLOPOWY

Tryb urlopowy pozwala na wyłączenie pracy pompy ciepła na określony czas (poprzez podanie daty rozpoczęcia i daty zakończenia „wakacji” czyli terminu, gdy budynek nie będzie użytkowany). Obniża się wtedy temperatura zarówno CWU, jak i ogrzewania domu, aby zaoszczędzić więcej energii. Tryb antyzamarzania nie dopuszcza podczas aktywnego trybu urlopowego na zamarznięcie wody.

5.2.5 ROZPOCZNIJ ROZMRAŻANIE

Parametr umożliwia ręczne załączenie procesu rozmrażania. Warunkiem koniecznym do ręcznego załączenia rozmrażania jest spadek temperatury zewnętrznej poniżej wartości progowej oraz 3 inne warunki szczegółowo opisane w podrozdziale dotyczącym rozmrażania.

5.2.6 ROZPOCZNIJ DEZYNFEKCJĘ

Opcja pozwala na ręczne uruchomienie procesu dezynfekcji. Opcja aktywna gdy w menu serwis załączona grzałka CWU.

5.2.7 USTAWIENIA FABRYCZNE

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

5.3 USTAWIENIA CZASU

Po naciśnięciu ikony zostaniemy przekierowani do podmenu, gdzie możemy ustawić aktualną datę oraz czas. Parametr jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania niektórych parametrów takich jak np.: tryb urlopowy.

5.4 USTAWIENIA EKRANU

Ustawienia ekranu

Jasność ekranu

Jasność w wygaszeniu

Czas wygaszania ekranu

Dźwięk przycisków

Dźwięk alarmu

Aktualizacja programu

Po naciśnięciu ikony, zostajemy przekierowani do podmenu, gdzie możemy ustawić jasność ekranu podczas jego obsługi, ale również podczas jego uśpienia. Jedną z opcji pozwala na ustalenie po jakim czasie ekran ma przejść w stan uśpienia. Dodatkowym atutem jest możliwość wyłączenia lub załączenia dźwięków podczas obsługi sterownika oraz dźwięków alarmów.

Po podpięciu nośnika pamięci z wgranym programem należy nacisnąć opcje aktualizacja programu (lub zresetować zasilanie) dla rozpoczęcia procesu aktualizacji oprogramowania sterownika.

5.5 MENU INSTALATORA

Menu instalatora to dodatkowe podmenu, gdzie osoba wykwalifikowana i uprawniona ma możliwość zmiany szczegółowych parametrów. Wyszczególnienie opcji wraz z opisem zostały zawarte w następnym rozdziale.

5.6 MENU SERWIS

Menu serwis to dodatkowe podmenu, w którym osoba wykwalifikowana i uprawniona ma możliwość zmiany szczegółowych parametrów. Dostęp został zabezpieczony czterocyfrowym kodem. O jego udostępnieniu należy zwrócić się z prośbą do producenta pompy ciepła. Po pierwszym wejściu do funkcji istnieje możliwość zmiany kodu. Wyszczególnienie opcji wraz z opisem zostały zawarte w jednym z następnym rozdziałów.

5.7 WYBÓR JĘZYKA

Użytkownik dokonuje wyboru wersji językowej sterownika.

5.8 INFORMACJE O PROGRAMIE

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

Menu instalatora

Test wyjść
Punkt biwalentny
Tryb CWU
Antyzamarzanie
Dezynfekcja
Moduł internetowy
Stan pompy ciepła
Statystyki
Ustawienia fabryczne

6 FUNKCJE STEROWNIKA – MENU INSTALATORA

6.1 TEST WYJŚĆ

Uwaga! Opcja ta jest nieaktywna gdy pompa ciepła pracuje lub występuje stan alarmowy.

Dla wygody instalatora, sterownik został zaopatrzony w opcje test wyjść. W funkcji tej, każde urządzenie wykonawcze jest załączane i wyłączane niezależnie od pozostałych.

Opcja taka pozwala na szybkie sprawdzenie poprawności działania poszczególnych urządzeń: wentylatora, pompy PWM, drugiej pompy, sprężarki, zaworu trójdrogowego, zaworu rewersyjnego, zaworu odwracającego, grzałki tacy ociekowej, grzałki karтеру, grzałki CO 1/2, grzałki CWU 1 oraz grzałki przepływowej.

6.2 PUNKT BIWALENTNY

Uwaga! Opcja aktywna gdy w menu serwis załączona grzałka CO.

Punkt biwalentny to wartość progowa temperatury zewnętrznej. Kiedy temperatura spadnie poniżej tej wartości, wówczas sterownik załącza dodatkowe źródła ciepła/grzałki.

6.3 TRYB CWU

Uwaga! Opcja aktywna gdy w menu serwis załączona grzałka CWU.

Dostępne są 2 tryby pracy CWU: eko i komfort. Dotyczą one sytuacji, gdy podczas próby ogrzewania CWU wystąpią następujące błędy: błąd presostatu wysokiego ciśnienia, temperatura zasilania za wysoka, ciśnienie za wysokie lub temperatura gorącego gazu za wysoka.

Podczas podgrzewania CWU szczególnie w ciepłe dni, może wystąpić sytuacja, że moc grzewcza pompy ciepła będzie stosunkowo duża do mocy możliwej do przekazania przez węzownicę zasobnika CWU.

W momencie pojawienia się któregoś z tych błędów, następuje ponowna próba ogrzewania. Gdy mimo to przy trzeciej próbie błąd się powtórzy, proponowane są dwa rozwiązania:

- Tryb eko - sterownik przy wystąpieniu drugiego błędu uznaje, że dogrzewanie powiodło się (wartość temperatury zadanej CWU zrówna się z aktualną temperaturą), a pompa ciepła ponowi przygotowanie CWU, jeśli temperatura CWU spadnie poniżej ustawionej histerezy

- Tryb komfort - sterownik przy wystąpieniu drugiego błędu przestaje dogrzewać CWU za pomocą pompy ciepła, a przygotowanie CWU odbywa się za pomocą grzałek CWU. Gdy CWU zostanie dogrzane grzałkami, to cykl się resetuje - gdy temperatura spadnie poniżej histerezy, sterownik znów próbuje dogrzać pompą ciepła.

6.4 ANTYZAMARZANIE

Funkcja służy do zabezpieczenia instalacji przed zamarznięciem. Do prawidłowego funkcjonowania należy ustawić poniższe parametry:

Antyzamarzanie

Temperatura antyzamarzania CO

Histereza antyzamarzania CO

Temperatura antyzamarzania CWU

Histereza antyzamarzania CWU

6.4.1 TEMPERATURA ANTYZAMARZANIA CO/ TEMPERATURA ANTYZAMARZANIA CWU

Funkcje pozwalają ochronić instalację przed zamarznięciem. Po spadku temperatury poniżej progu określonego w tym parametrze grzałka załączy się na stałe. Jej wyłączenie nastąpi, gdy temperatura w obiegu osiągnie wartość progu temperatury powiększonego o wartość histerezy antyzamarzania.

6.4.2 HISTEREZA ANTYZAMARZANIA CO/ HISTEREZA ANTYZAMARZANIA CWU

Opcja służy do ustawienia histerezy antyzamarzania. Jest to różnica między temperaturą załączenia, a temperaturą wyłączenia funkcji.

Przykład:

TEMPERATURA ZADANA	10°C
HISTEREZA	5°C

Po spadku temperatury CWU do temperatury antyzamarzania – funkcja załączy się. Funkcja wyłączy się po osiągnięciu temperatury antyzamarzania powiększonej o wartość histerezy (10°C+5°C).

6.5 DEZYNFEKCJA

Dezynfekcja

Autodezynfekcja

Dzień autodezynfekcji

Godzina autodezynfekcji

Temperatura dezynfekcji

Czas dezynfekcji

Maksymalny czas dogrzania dezynfekcji

6.5.1 AUTODEZYNFEKCJA

Opcja pozwalająca na załączenie/wyłączenie automatycznej dezynfekcji.

6.5.2 DZIEŃ AUTODEZYNFEKCJI

Należy wybrać w jakim dniu ma przebiegać dezynfekcja instalacji.

6.5.3 GODZINA AUTODEZYNFEKCJI

Opcja pozwala na zdecydowanie o jakiej godzinie ma nastąpić czynność w ustalony dzień za pomocą wcześniejszego parametru.

6.5.4 TEMPERATURA DEZYNFEKCJI

Funkcja umożliwiająca na ustawienie temperatury w jakiej ma przebiegać dezynfekcja zbiornika oraz instalacji.

6.5.5 CZAS DEZYNFEKЦИИ

Parametr pozwalający na ustalenie czasu długości przebiegania czynności dezynfekcji.

6.5.6 MAKSYMALNY CZAS DOGRZANIA DEZYNFEKЦИИ

Ustala czas zakończenia funkcji ochrony przed bakteriami.

6.6 MODUŁ INTERNETOWY



UWAGA

Sterowanie tego typu możliwe jest wyłącznie po zakupieniu i podłączeniu do sterownika dodatkowego modułu sterującego ST-505 lub modułu WIFI RS który nie jest załączany w standardzie do sterownika.

Moduł internetowy to urządzenie pozwalające na zdalną kontrolę pracy pompy. Użytkownik może kontrolować na ekranie komputera, tabletu, czy telefonu komórkowego stan wszystkich urządzeń instalacji.

Po załączeniu modułu internetowego i wybraniu opcji DHCP sterownik automatycznie pobierze z sieci lokalnej parametry takie jak: Adres IP, Maskę IP, Adres bramy, 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.

6.7 STAN POMPY CIEPŁA

Pozwala na skontrolowanie poszczególnych parametrów pompy ciepła takich jak:

- Ustawienia ogólne
- CO
- CWU
- Chłodzenie
- Rozmrażanie
- Pozostałe ustawienia

6.8 STATYSTYKI

Funkcja ta pozwala na podgląd aktualnej mocy: grzewczej, chłodniczej, elektrycznej; wyświetla również: współczynnik efektywności pompy ciepła (COP), współczynnik wydajności chłodniczej (EER), dostarczony chłód/ciepło, energię elektryczną.

6.9 USTAWIENIA FABRYCZNE

Sterownik jest wstępnie skonfigurowany do pracy, należy go jednak dostosować do własnych potrzeb. W każdej chwili możliwy jest powrót do ustawień fabrycznych. Załączając opcję traci się wszystkie własne ustawienia pompy ciepła na rzecz ustawień zapisanych przez producenta sterownika.

Menu serwis

Grzałki CO
Grzałki CWU
Grzałka przepływowa
Czujniki
Zabezpieczenia
Rozmrażanie
Grzałka tacy ociekowej
Pompa obiegowa
Wentylator
Wymuś rozmrażanie
Logi USB
Historia alarmów
Zmiana kodu serwisowego
Ustawienia fabryczne

7.1 GRZAŁKI CO

Sterownik ma możliwość podłączenia dwóch grzałek w celu nagrzania obiegu CO. Zgodnie z ilością zamontowanych urządzeń wykonawczych należy wybrać opcje brak/jeden styk/dwa styki.

7.2 GRZAŁKI CWU

Sterownik ma możliwość podłączenia jednej grzałki w celu nagrzania obiegu CWU. Zgodnie z ilością zamontowanych urządzeń wykonawczych należy wybrać opcje brak/jeden styk.

7.3 GRZAŁKA PRZEPLYWOWA

W sytuacji, kiedy występuje zapotrzebowanie na grzanie i blokada pracy pompy jest włączona, bądź temperatura zewnętrzna jest poniżej punktu biwalentnego, wówczas uruchamia się grzałka przepływowa.

7.4 CZUJNIKI

Parametr pozwalający na określenie zamontowanych czujników na obiegu centralnego ogrzewania.

7.4.1 TYPY CZUJNIKÓW

Na zasilaniu oraz powrocie istnieje możliwość wyboru jednego z dwóch dostępnych sensorów: KTY (wytrzymałość temperaturowa: $-30^{\circ}\text{C}\div 99^{\circ}\text{C}$), PT-1000 (wytrzymałość temperaturowa: $-30^{\circ}\text{C}\div 480^{\circ}\text{C}$). Jest również możliwość wybrania typu przepływomierza.

7.4.2 KALIBRACJA

Funkcja daje możliwość kalibracji każdego czujnika temperatury wraz z czujnikiem wysokiego ciśnienia podłączonego bezpośrednio z pompą ciepła oraz przepływomierza. Kalibracji powinno dokonać się przy montażu lub po dłuższym czasie ich użytkowania.

7.5 ZABEZPIECZENIA

Opcja za pomocą podfunkcji określa: czasy postoju/pracy urządzeń wykonawczych; temperatury minimalne/maksymalne wraz z histerezą; parametry ciśnienia, przepływomierza; czasy alarmów; temperatury podczas przegrzania. Dzięki zabezpieczeniom możemy uniknąć trwałych uszkodzeń pompy ciepła.

7.6 ROZMRAŻANIE

Czynność polegająca na pozbyciu się lodu z elementów niezbędnych do funkcjonowania pompy ciepła. Do rozpoczęcia procesu rozmrażania muszą zostać spełnione 3 warunki:

- Aktualna temperatura zewnętrzna powinna być mniejsza od temperatury określonej w funkcji minimalna temperatura zewnętrzna.
- Czas pracy sprężarki powinien być większy lub równy parametrowi czas pracy sprężarki przed rozmrażaniem.
- Aktualna temperatura parowania musi być mniejsza lub równa 0 przez okres 3 minut.

Niespełnienie powyższych warunków uniemożliwi rozpoczęcie procesu.

7.6.1 MINIMALNY CZAS PRACY SPRĘŻARKI – TRYB AUTO

Charakteryzuje się samoistnym załączeniem po spełnieniu 3 podstawowych warunków oraz jednego dodatkowego (aktualna temperatura zewnętrzna – aktualna temperatura parownika muszą być większe lub równe od delty parownika).

7.6.2 MINIMALNY CZAS PRACY SPRĘŻARKI – TRYB CZASOWY

Po spełnieniu 3 podstawowych wymogów występuje zapotrzebowanie na rozpoczęcie procesu.

7.6.3 TRYB AUTO

- **ZAŁĄCZ** – funkcja umożliwiająca włączenie trybu auto
- **KRZYWA ROZMRAŻANIA** - stosunek temperatury zewnętrznej do temperatury parownika, przedstawionej na podstawie 4 temperatur

7.6.4 TRYB AUTO 2

- **ZAŁĄCZ** - funkcja umożliwiająca włączenie trybu auto 2
- **KRZYWA ROZMRAŻANIA DODATKOWA** - stosunek temperatury zewnętrznej do temperatury parowania, przedstawionej na podstawie 4 temperatur

7.6.5 CZAS PRACY SPRĘŻARKI PRZED ROZMRAŻANIEM

Parametr określający czas działania sprężarki przed rozpoczęciem procesu rozmrażania.

7.6.6 PRÓG KOŃCA ROZMRAŻANIA

Temperatura odczytywana ze skraplacza. Jej przekroczenie spowoduje zatrzymanie procesu.

7.6.7 MINIMALNY CZAS ROZMRAŻANIA

Funkcja pozwala na ustalenie minimalnego zakresu czasu, w którym będzie przebiegać rozmrażanie.

7.6.8 MAKSYMALNY CZAS ROZMRAŻANIA

Funkcja pozwala na ustalenie maksymalnego zakresu czasu, w którym będzie przebiegać rozmrażanie.

7.6.9 MINIMALNY PRZEPŁYW

Wartość przepływu, która musi zostać spełniona w trakcie cyklu rozmrażania. Spadek przepływu poniżej ustawionej w parametrze przerywa rozmrażanie.

7.6.10 MINIMALNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA

Jeśli temperatura zewnętrzna spadnie poniżej progu temperaturowego wyznaczonego w tym parametrze nastąpi załączenie procesu rozmrażania.

7.6.11 PRZEDMUCH

Jest to faza rozmrażania aktywnego, w której wentylatory zaczynają pracę z zadaną mocą. Służą temu następujące parametry:

- **MAKSYMALNY CZAS 1 FAZY PRZEDMUCHU** – opcja określa maksymalny czas pracy wentylatora w pierwszej fazie
- **MOC 1 FAZY PRZEDMUCHU** – procentowe określenie mocy przedmuchu w pierwszej fazie
- **PRÓG 1 FAZY PRZEDMUCHU** – funkcja określa próg mocy wentylatora w pierwszej fazie
- **TEMPERATURA ZADANA PAROWNIKA** – parametr pozwalający na wyznaczenie temperatury zadanej parownika.

- **CZAS PRZEDMUCHU** - opcja określa okres trwania przedmuchu podczas rozmrażania
- **MOC PRZEDMUCHU** - procentowe określenie mocy przedmuchu podczas rozmrażania

7.6.12 ROZMRAŻANIE PASYWNE

W przypadku wysokiej temperatury zewnętrznej istnieje możliwość przeprowadzenia procesu rozmrażania za pomocą ciepłego powietrza z otoczenia. Wówczas sprężarka i pompa obiegowa zostają wyłączone na czas rozmrażania, a wentylator pracuje z zadaną mocą.

- **ZAŁĄCZ** – aktywowanie funkcji rozmrażania pasywnego
- **MOC WENTYLATORA** – obroty wentylatora w trakcie rozmrażania pasywnego
- **MAKSYMALNY CZAS ROZMRAŻANIA** – parametr ten określa maksymalny czas trwania procesu rozmrażania. Po upływie tego czasu proces rozmrażania zostanie wyłączony niezależnie od temperatury parownika. W takiej sytuacji sterownik wyłącza wszystkie podłączone urządzenia a cały proces rozmrażania zostaje ponowiony po upływie czasu postoju sprężarki
- **PRÓG KOŃCA ROZMRAŻANIA** – parametr określający maksymalną temperaturę, po przekroczeniu której proces rozmrażania zostanie przerwany

7.7 GRZAŁKA TACY OCIEKOWEJ

Funkcja pozwala na określenie aktywności grzałki zamontowanej w tacy ociekowej w procesie rozmrażania.

7.7.1 FUNKCJA GRZAŁKI TACY OCIEKOWEJ

Umożliwia załączenie/wyłączenie urządzenia wykonawczego.

7.7.2 OPÓŹNIENIE ZAŁĄCZENIA

Funkcja pozwala na określenie opóźnienia uruchomienia pracy grzałki.

7.7.3 OPÓŹNIENIE WYŁĄCZENIA

Funkcja pozwala na określenie opóźnienia wyłączenia pracy grzałki.

7.8 POMPA OBIEGOWA

Poniższe parametry pozwolą na efektywne wykorzystanie pompy obiegowej.

7.8.1 WYDAJNOŚĆ POMPY OBIEGOWEJ

Opcja pozwala na ustalenie procentowej wydajności pompy obiegowej.

7.8.2 WYBIEG POMPY

Za pomocą tej funkcji można zdefiniować czas załączenia pompy przed załączeniem sprężarki. Jeśli temperatura CO lub CWU spadnie poniżej zadanej załączy się wentylator i pompa (kolejność załączenia jest zależna od ustawionych wybiegów), a następnie po upływie czasu wybiegów załączy się sprężarka.

7.8.3 NADBIEG POMPY

Za pomocą tej funkcji można zdefiniować czas pracy pompy po wyłączeniu sprężarki.

7.9 WENTYLATOR

Poniższe parametry pozwolą na efektywne wykorzystanie wentylatora.

7.9.1 WYDAJNOŚĆ WENTYLATORA

Opcja pozwala na ustalenie procentowej wydajności wentylatora.

7.9.2 WYBIEG WENTYLATORA

Za pomocą tej funkcji można zdefiniować czas załączenia wentylatora przed załączeniem sprężarki. Jeśli temperatura CO lub CWU spadnie poniżej zadanej załączy się wentylator i pompa (kolejność załączenia jest zależna od ustawionych wybiegów), a następnie po upływie czasu wybiegów załączy się sprężarka.

7.9.3 NADBIEG WENTYLATORA

Za pomocą tej funkcji można zdefiniować czas pracy wentylatora po wyłączeniu sprężarki.

7.10 WYMUŚ ROZMRAŻANIE

Opcja pozwala na załączenie procesu rozmrażania, pomijając warunki potrzebne do spełnienia automatycznego lub czasowego uruchomienia.

7.11 LOGI USB

Funkcja ta umożliwia zapisanie wszelkich danych ze sterownika poprzez umieszczenie pendrive'a w porcie USB.

7.12 HISTORIA ALARMÓW

Po wejściu w funkcję na wyświetlaczu pojawia się tabela z zapisanymi alarmami. W tabeli uwzględniono rodzaj alarmu, datę jego wystąpienia oraz czas pracy.

7.13 ZMIANA KODU SERWISOWEGO

Opcja pozwala na edycję kodu PIN, czyli kodu dostępnego do podmenu menu serwis.

7.14 USTAWIENIA FABRYCZNE

Sterownik jest wstępnie skonfigurowany do pracy, należy go jednak dostosować do własnych potrzeb. W każdej chwili możliwy jest powrót do ustawień fabrycznych. Załączając opcję traci się wszystkie własne ustawienia pompy ciepła na rzecz ustawień zapisanych przez producenta sterownika.

8 DANE TECHNICZNE

- Moduł zewnętrzny

Napięcie zasilania	230V ±10% /50Hz
Pobór mocy sterownika	<8W
Temperatura otoczenia	5÷50°C
Maks. obciążenie wyjścia grzałek	2A
Maks. obciążenie wyjścia zaworów	1A
Wytrzymałość temp. czujników KTY	-30÷99°C
Wytrzymałość temp. czujników PT-1000	-30÷480°C
Wkładka bezpiecznikowa	6,3A

- Moduł wewnętrzny:

Napięcie zasilania	230V ±10% /50Hz
Pobór mocy sterownika	<10W
Temperatura otoczenia	5÷50°C
Maks. obciążenie wyjścia grzałek	2A
Maks. obciążenie wyjścia zaworów	1A
Wytrzymałość temp. czujników KTY	-30÷99°C
Wytrzymałość temp. czujników PT-1000	-30÷480°C
Wkładka bezpiecznikowa	6,3A

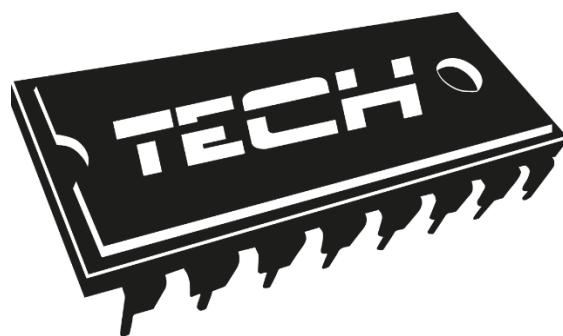
PRODUCENT ZASTRZEGA SOBIE PRAWO DO ZMIANY DANYCH TECHNICZNYCH.

9 ZABEZPIECZENIA I ALARMY

W przypadku wystąpienia alarmu załącza się sygnał dźwiękowy, a na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni komunikat.

Nr kodu	Wyświetlana informacja
A000	Czujnik parownika uszkodzony
A001	Czujnik dochłodzonej cieczy uszkodzony
A002	Czujnik zasilania obiegu CO uszkodzony
A003	Czujnik powrotu obiegu CO uszkodzony
A004	Górny czujnik CO uszkodzony
A005	Dolny czujnik CO uszkodzony
A006	Czujnik CWU uszkodzony
A007	Czujnik sprężarki uszkodzony
A008	Czujnik zewnętrzny uszkodzony
A010	Przetwornik wysokiego ciśnienia uszkodzony
A011	Przetwornik niskiego ciśnienia uszkodzony
A012	Czujnik temperatury ssania uszkodzony
A013	Czujnik gorącego gazu uszkodzony
A014	Brak fazy
A015	Wentylator zablokowany
A016	Ciśnienie za niskie
A017	Ciśnienie za wysokie
A018	Alarm presostatu niskiego ciśnienia
A019	Alarm presostatu wysokiego ciśnienia
A020	Temp zasilania za wysoka
A021	Temp gorącego gazu za wysoka
A022	Przepływ za niski

A023	Brak komunikacji ze sterownikiem zaworu
A024	Rozmrażanie nieudane (przekroczony maks. czas)
A025	Dezynfekcja nieudana
A026	Dezynfekcja przerwana
A027	Niska efektywność pompy
I028	Temperatura karтеру nie rośnie
A029	Grzałka CO 1 uszkodzona
A030	Grzałka CO 2 uszkodzona
A031	Grzałka CWU 1 uszkodzona
A032	Grzałka przepływowa uszkodzona
A033	Błąd czujnika propanu
A034	Brak komunikacji z modułem zewnętrznym
A035	Zbyt niska temp zewnętrzna
I036	Temperatura karтеру za niska
A037	Temperatura obiegu za niska
A038	Przepływ za niski – blokada pracy
A039	Niezgodne wersje modułów
A040	Rozmrażanie nieudane (awaria kluczowego czujnika)
A041	Rozmrażanie nieudane (alarm kontroli faz)
A042	Rozmrażanie nieudane (wentylator zablokowany)
A043	Rozmrażanie nieudane (ciśnienie za niskie)
A044	Rozmrażanie nieudane (ciśnienie za wysokie)
A045	Rozmrażanie nieudane (alarm presostatu niskiego ciśnienia)
A046	Rozmrażanie nieudane (alarm presostatu wysokiego ciśnienia)
A047	Rozmrażanie nieudane (temp. zasilania za wysoka)
A048	Rozmrażanie nieudane (temp. Gorącego gazu za wysoka)
A049	Rozmrażanie nieudane (przepływ za niski)
A050	Rozmrażanie nieudane (niska efektywność pompy)
A051	Rozmrażanie nieudane (alarm czujnika propanu)
A052	Rozmrażanie nieudane (brak komunikacji z modułem zewnętrznym)
A053	Rozmrażanie nieudane (powód nieznan)
A054	Rozmrażanie nieudane (delta ciśnienia na wejściu za niska)
A055	Rozmrażanie nieudane (delta ciśnienia na wyjściu za niska)
A056	Delta ciśnienia za niska
A057	Ciśnienie obiegu co za niskie
A058	Czujnik pogodowy uszkodzony
A059	Czujnik temp. przepływu uszkodzony
A060	Alarm presostatu niskiego ciśnienia – blokada pracy
A061	Alarm presostatu wysokiego ciśnienia – blokada pracy



DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

Firma TECH STEROWNIKI Sp. z o. o. Sp. k., z siedzibą w Wieprzu 34-122, przy ulicy Biała Droga 31, deklaruje na wyłączną odpowiedzialność, że produkowany przez nas **ST-5306 DEFRO SPLIT** spełnia wymagania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady **2014/35/UE** z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do **udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia** (Dz.Urz. UE L 96 z 29.03.2014, strona 357) i dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady **2014/30/UE** z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do **kompatybilności elektromagnetycznej** (Dz. Urz. UE L 96 z 29.03.2014, strona 79), dyrektywy **2009/125/WE** w sprawie wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią oraz **ROZPORZĄDZENIA MINISTRA PRZEDSIĘBIORCZOŚCI I TECHNOLOGII** z dnia 24 czerwca 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym wdrażające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/2102 z dnia 15 listopada 2017 r. zmieniającą dyrektywę 2011/65/UE w sprawie ograniczania stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. Urz. UE L 305 z 21.11.2017, str. 8)

Do ocen zgodności zastosowano normy zharmonizowane

PN-EN IEC 60730-2-9:2019-06, PN-EN 60730-1:2016-10.


PAWEŁ JURA

JANUSZ MASTER
WŁAŚCICIELE TECH SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SP. K.

Wieprz, **21.07.2021**

TECH STEROWNIKI

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.

**ul. Biała Droga 31
34-122 Wieprz**

SERWIS

***32-652 Bulowice,
ul. Skotnica 120***

**Tel. +48 33 8759380, +48 33 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