ecomax
Naturalny komfort

Instrukcja obsługi Sterownik T5

ENSY WAVE

System wentylacji



CE

Spis treści – ENSY WAVE

1. **Instalacja panelu sterowania Ensy Wave T5** – str. 3–4

2. **Obsługa sterownika** – str. 5–16

3. **Sterowanie urządzeniem przez panel Ensy Wave T5** – str. 17–20

4. **Tryby pracy jednostki** – str. 21–24

5. **Ustawienia temperatury** – str. 25–28

6. **Harmonogramy** – str. 29–33

7. **Ustawienia GWC + tryby pracy** – str. 33–37

8. **Odzysk ciepła i bypass** – str. 37–41

9. **Filtry** (sterownik) – str. 41–48

10. **Wifi** – str. 50-52

11. **Alarmy** – str. 52-55

12. **Opisy działań alarmów + informacje o trybach** – str. 56-79

13. **Automatyka** – str. 80-81

14. **Dane techniczne** – str. 82-84

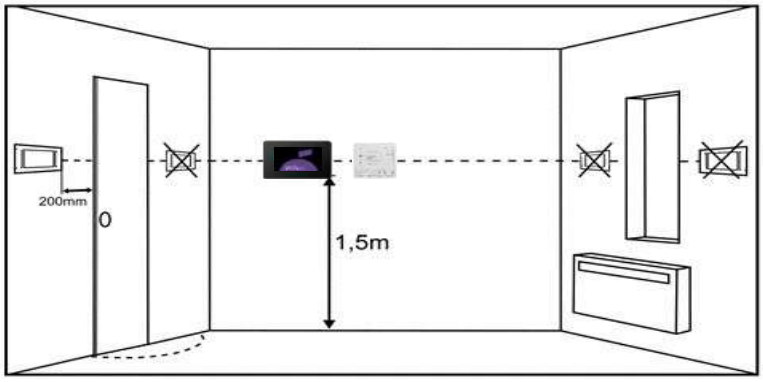
15. **Podłączenie i instalacja czujników** – str. 85-86

16. **Filtry powietrza** – str. 87

17. **Modbus** – str. 87-94

1. Instalacja panelu sterowania Ensy Wave T5

Panel sterowania Ensy Wave T5 jest przeznaczony do montażu na ścianie lub ustawienia na płaskiej powierzchni, tylko w suchym pomieszczeniu. Panel nie może być używany w warunkach kondensacji i musi być chroniony przed działaniem wody. Panel należy zamontować na takiej wysokości, aby umożliwić wygodną obsługę, zazwyczaj 1,5 m nad podłogą.



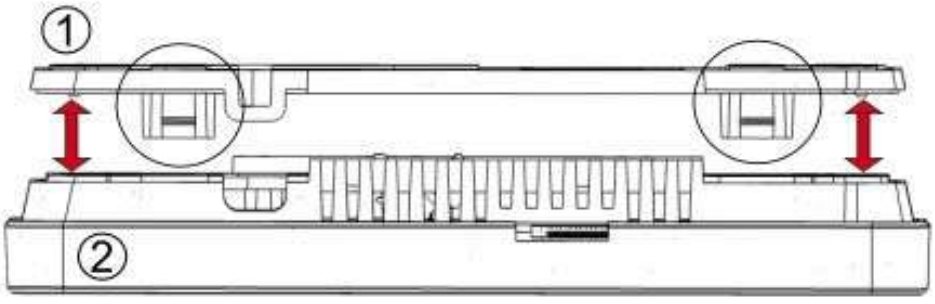
Aby zmniejszyć zakłócenia pomiaru temperatury przez panel, należy unikać miejsc o silnym nasłonecznieniu, słabej cyrkulacji powietrza, blisko urządzeń grzewczych, bezpośrednio obok drzwi i okien (zwykle co najmniej 200 mm od krawędzi drzwi).

Panel powinien być instalowany przez wykwalifikowanego instalatora.

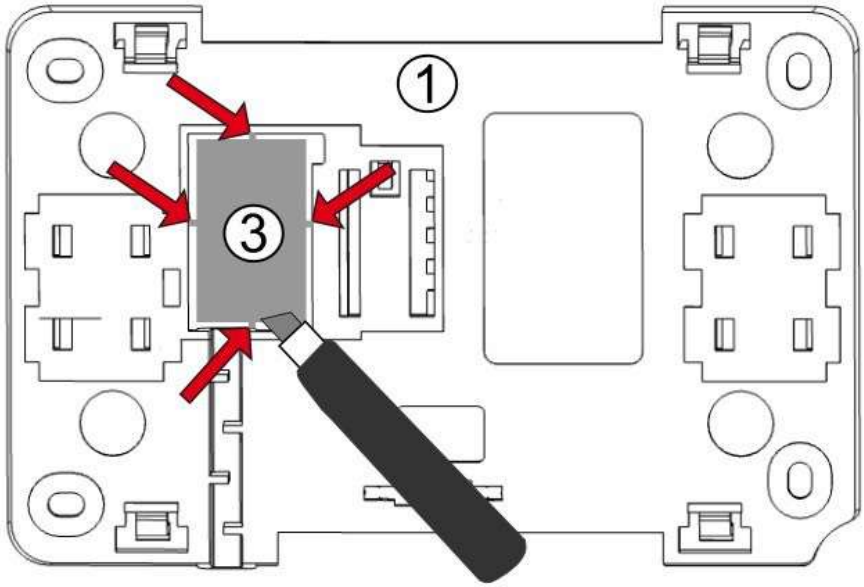
Przy wyborze przewodu łączącego panel ze sterownikiem należy stosować zasadę, aby rezystancja jednego przewodnika w kablu nie była większa niż 8 Ω, a całkowita długość kabla nie była większa niż 100 m. Wraz ze wzrostem długości kabla powinien zwiększać się jego przekrój.

Instalacja panelu powinna być wykonana zgodnie z poniższymi wytycznymi.

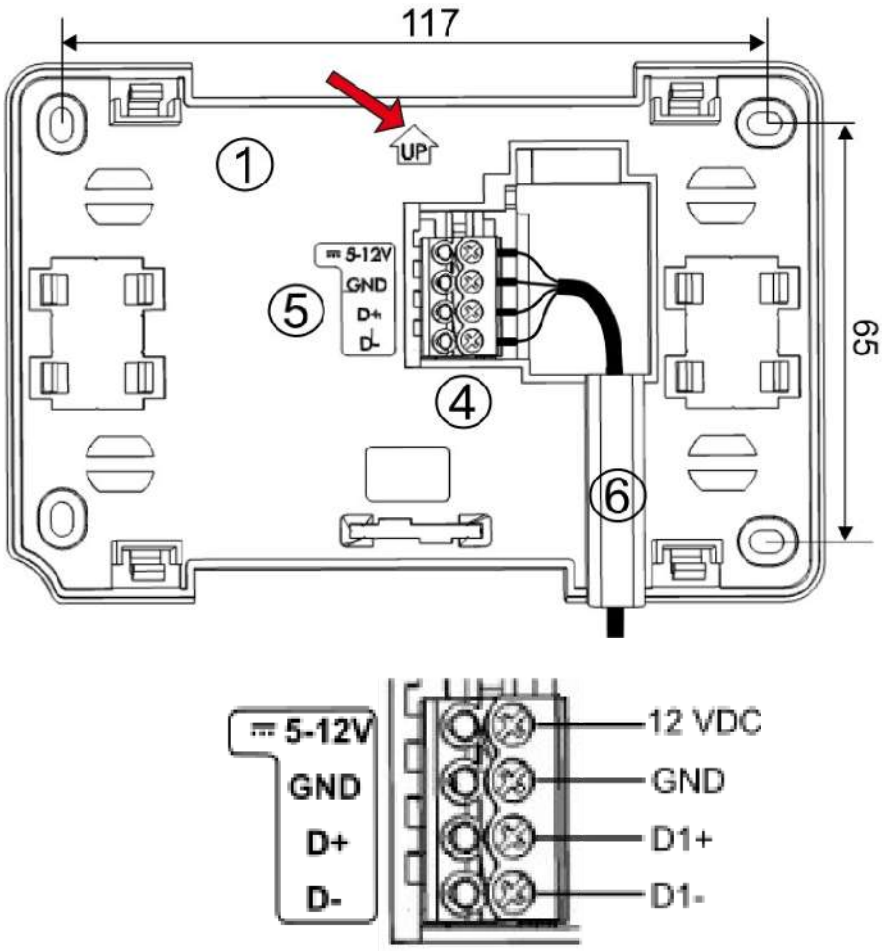
Odłącz ramkę montażową (1) od tylnej obudowy panelu (2). Ramka jest zamocowana do obudowy panelu za pomocą zatrzasków. Do odłączenia ramki można użyć płaskiego śrubokręta.



Wytnij obudowę (3) otworu zacisku śrubowego w czterech punktach za pomocą ostrego narzędzia.



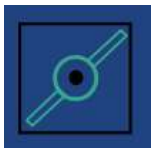
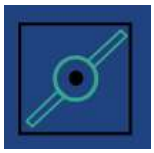
Podłącz przewody kabla transmisyjnego łączącego panel ze sterownikiem do zacisku śrubowego (4), jak opisano (5). Kabel łączący panel ze sterownikiem może być poprowadzony w ścianie lub na powierzchni ściany, w takim przypadku kabel należy dodatkowo umieścić w kanale kablowym (6) ramki montażowej. Kabel łączący panel ze sterownikiem nie może być prowadzony razem z kablami sieciowymi budynku. Kabel nie powinien być również umieszczany w pobliżu urządzeń emitujących silne pola elektromagnetyczne.



Wywierć otwory w ścianie i zamocuj ramkę montażową w wybranym miejscu na ścianie za pomocą śrub, utrzymując ją w prawidłowej pozycji (UP). Następnie zamocuj panel do ramki montażowej używając zatrzasków.

 Potwierdzenie alarmu wentylatora nawiewu	Ten parametr pozwala potwierdzić alarm awarii wentylatora nawiewu. Staje się widoczny, gdy wystąpi alarm
 Potwierdzenie alarmu wentylatora wywiewu	Ten parametr pozwala potwierdzić alarm awarii wentylatora wywiewu. Staje się widoczny, gdy wystąpi alarm
 **Tryby pracy**	**Zestaw parametrów związanych z podstawową obsługą jednostki wentylacyjnej**
 Stan jednostki	Włączanie/wyłączanie jednostki
 Tryb jednostki	Wybór pomiędzy trybem ręcznym – gdzie użytkownik wybiera konkretny bieg, a harmonogramem, w którym jednostka działa zgodnie z określonym planem pracy
 Harmonogramy	Ten parametr kieruje użytkownika do ustawień harmonogramu pracy
 Auto	Opcja włączenia trybu automatycznego działania na podstawie parametrów czujnika jakości powietrza
 Aktualny bieg	Parametr pozwala wybrać tryb pracy jednostki
 Tryb czasowy	Parametr pozwala uruchomić jeden z trzech trybów czasowych: Impreza, Nieobecność, Wentylacja

	Kominek	Nadciśnienie w wentylacji poprzez różnicową kontrolę wentylatora nawiewu/wywiewu, aby zapobiec cofaniu się dymu do pomieszczenia z palącego się kominka
	Różnica prędkości – kominek	Sterowanie wentylatorem wywiewnym będzie zależne od prędkości wentylatora nawiewnego i ustawionej w tym parametrze różnicy prędkości
	Harmonogram strefowy	Ten parametr kieruje użytkownika do ustawień harmonogramu strefy Dzień/Noc
	Temperatura komfortu	Menu z ustawieniami temperatury komfortu
	Temperatura komfortu	Ten parametr pozwala wybrać pomiędzy: – Temperatura dzienna – Temperatura nocna – Harmonogram temperatury
	Dzień	To ustawienie pozwala zmienić temperaturę w trybie dziennym
	Noc	To ustawienie pozwala zmienić temperaturę w trybie nocnym
	Harmonogram temperatury	Ten parametr kieruje użytkownika do ustawień harmonogramu temperatury Dzień/Noc
	BOOST – Ustawienia	Menu z parametrami ustawień dla trybu BOOST
	Czas opóźnienia BOOST 1	Parametr do ustawienia czasu opóźnienia wyłączenia trybu BOOST 1 (w trybie sygnałowym)

	Czas opóźnienia BOOST 2	Parametr do ustawienia czasu opóźnienia wyłączenia trybu BOOST 2 (w trybie sygnałowym)
	Ustawienia sterowania wentylatorem BOOST 2	Menu zawiera ustawienia sterowania wentylatorem podczas aktywnego trybu BOOST 2
	Ustawienia sterowania wentylatorem BOOST 1	Menu zawiera ustawienia sterowania wentylatorem podczas aktywnego trybu BOOST 1
	**Przepustnica strefowa**	**Ustawienia dla przepustnicy strefowej**
	Aktywna	Włącza/wyłącza działanie przepustnicy
	Aktualny status	Wskazuje aktualny status przepustnicy
	**Tryb lato/zima**	**Ustawienia trybu sezonowego**
	Tryb pracy	Parametr pozwala użytkownikowi wybrać tryb: Auto, Zima, Lato
	Aktywacja trybu zimowego	Parametr do zdefiniowania temperatury aktywacji trybu zimowego w sezonowym trybie automatycznym
	Histereza trybu letniego	Parametr do zdefiniowania histerezy aktywacji trybu letniego w sezonowym trybie automatycznym

Ustawienia trybu Auto	**Ustawienia związane z trybem Auto**
Czujnik CO_2	**Ustawienia związane z czujnikiem CO_2**
Normalny poziom CO_2	Ten parametr pozwala zdefiniować poziom CO_2 akceptowany jako normalny dla algorytmu sterowania
Czujnik wilgotności	**Ustawienia związane z czujnikiem wilgotności**
Normalny poziom wilgotności	Ten parametr pozwala zdefiniować poziom wilgotności akceptowany jako normalny dla algorytmu sterowania
Ustawienia trybu czasowego	
Tryb Nieobecność	**Ustawienia trybu Nieobecność**
Czas trwania trybu Nieobecność	Parametr do określenia czasu trwania trybu Nieobecność. Czas ustawiany jest w godzinach
Przewietrzanie	**Ustawienia trybu czasowego Przewietrzanie**
Sterowanie wentylatorem	Parametr do określenia sterowania wentylatorem podczas działania timera przewietrzania
Czas trwania przewietrzania	Parametr do określenia czasu trwania trybu przewietrzania. Czas ustawiany jest w minutach

Impreza	**Ustawienia trybu czasowego Impreza**
Czas trwania imprezy	Parametr do określenia czasu trwania trybu Impreza. Czas ustawiany jest w godzinach
GWC	Ustawienia gruntowego wymiennika ciepła
Sterowanie GWC	Parametr do wyboru trybu pracy GWC. Dostępne opcje: Zamknięty, Otwarty, Auto
Temperatura otwarcia – lato	Parametr do określenia temperatury otwarcia GWC w trybie chłodzenia. Ustawienie dostępne tylko w trybie Auto
Temperatura otwarcia – zima	Parametr do określenia temperatury otwarcia GWC w trybie grzania. Ustawienie dostępne tylko w trybie Auto
Ustawienia regeneracji	**Ustawienia regeneracji GWC**
Maksymalny czas otwarcia GWC	Parametr do określenia maksymalnego czasu otwarcia przepustnicy GWC. Po tym czasie aktywuje się procedura regeneracji GWC
Czas regeneracji GWC	Parametr do określenia czasu trwania regeneracji GWC. Podczas regeneracji przepustnica GWC pozostaje zamknięta
Ręczna aktywacja regeneracji	Parametr umożliwiający ręczne uruchomienie regeneracji bez oczekiwania na spełnienie warunków temperatury i czasu

	**Odzysk ciepła**	Ustawienia sterowania wymiennikiem obrotowym
	Sterowanie wymiennikiem	Parametr do wyboru prędkości wymiennika. Dostępne opcje: Minimalna prędkość, Maksymalna prędkość, Auto. Opcja dostępna przy wymienniku obrotowym
	Bypass	Parametr do wyboru statusu przepustnicy bypass. Dostępne opcje: Otwarty, Zamknięty, Auto. Opcja dostępna przy wymienniku przeciwprądowym
	**Panel sterowania alarmem**	Ustawienia związane z panelem sterowania alarmem
	Obsługa panelu alarmowego	Parametr do włączenia/wyłączenia panelu sterowania alarmem
	Stan logiki wejścia	Parametr do określenia ustawienia stanu logicznego wejścia cyfrowego: NO (normalnie otwarte) lub NC (normalnie zamknięte)
	Reakcja jednostki na panel sterowania wentylacją	Parametr pozwalający określić reakcję jednostki na sygnał z panelu sterowania. Dostępne opcje: Dezaktywacja jednostki, Zmiana prędkości
	Sterowanie wentylatorem wywiewnym	Parametr pozwalający określić sterowanie wentylatorem wywiewnym w trybie pracy *Change speed*
	Sterowanie wentylatorem nawiewnym	Parametr pozwalający określić sterowanie wentylatorem nawiewnym w trybie pracy *Change speed*
	Przewietrzanie	Parametr umożliwiający dodatkową funkcję: *Airing*

	**Przewietrzanie**	**Ustawienia funkcji Przewietrzania**
	Sterowanie wentylatorem nawiewnym	Parametr do określenia sterowania wentylatorem nawiewnym podczas funkcji *Przewietrzanie*
	Sterowanie wentylatorem wywiewnym	Parametr do określenia sterowania wentylatorem wywiewnym podczas funkcji *Przewietrzanie*
	Czas trwania przewietrzania	*Parametr do określenia czasu trwania funkcji Przewietrzanie*
	Cykl czasowy przewietrzania	Parametr umożliwiający określenie interwału czasowego aktywacji funkcji *Przewietrzanie*
	Praca nagrzewnicy wtórnej podczas przewietrzania	Parametr określający, czy nagrzewnica wtórna może być aktywowana podczas funkcji *Przewietrzanie*
	**Czyszczenie wymiennika**	Ustawienia funkcji czyszczenia wymiennika
	Czas rozpoczęcia czyszczenia	Parametr umożliwiający ustawienie czasu rozpoczęcia czyszczenia wymiennika
	**Filtry**	Ustawienia wymiany filtrów
	Reset czasu pracy filtra nawiewnego	Parametr umożliwiający resetowanie czasu pracy filtra nawiewnego

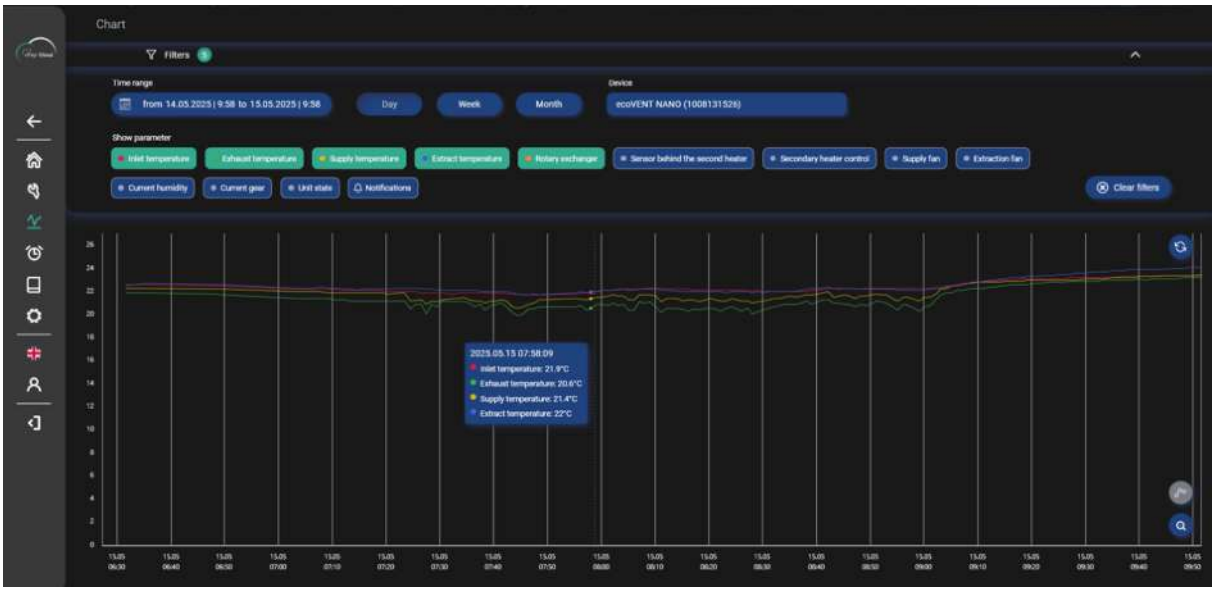
Reset czasu pracy filtra wywiewnego	Parametr umożliwia resetowanie czasu pracy filtra wywiewnego
Rozpocznij procedurę wymiany filtra	Parametr umożliwia wymuszenie procedury wymiany filtra
Zakończ procedurę wymiany filtra	Parametr umożliwia zakończenie procedury wymiany filtra
Procedura wymiany filtra	**Menu zawierające parametry dotyczące procedury wymiany filtra**
Filtr nawiewny – klasa	Parametr do wyboru klasy filtra nawiewnego
Filtr wywiewny – klasa	Parametr do wyboru klasy filtra wywiewnego
Czy filtry zostały wymienione?	Parametr umożliwia potwierdzenie, że filtry zostały wymienione – kończy procedurę wymiany
Autoryzacja pracy dodatkowych urządzeń	Menu zawierające parametry pozwalające na autoryzację pracy dodatkowych urządzeń
Chłodnica – zgoda na pracę	Parametr pozwala użytkownikowi autoryzować pracę chłodnicy
Agregat – zgoda na pracę	Parametr pozwala użytkownikowi autoryzować pracę agregatu
Nagrzewnica wtórna – zgoda na pracę	Parametr pozwala użytkownikowi autoryzować pracę nagrzewnicy wtórnej

	GWC – zgoda na pracę	Parametr pozwala użytkownikowi autoryzować pracę GWC
	**Informacje**	Menu zawierające parametry informacyjne, takie jak bieżący status pracy, temperatury czy czas pracy filtra

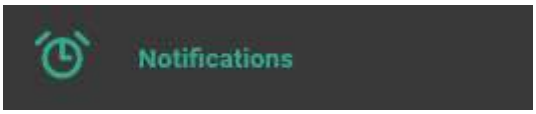
Wykres



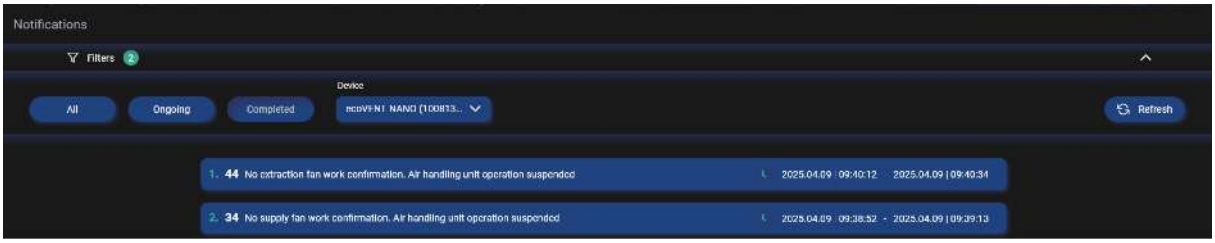
Informacje o parametrach powietrza i pracy jednostki w zadanym przedziale czasowym.



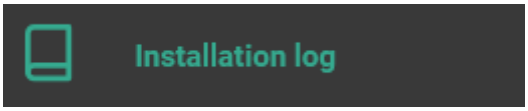
Powiadomienia



Historia komunikatów i alarmów.



Dziennik instalacji



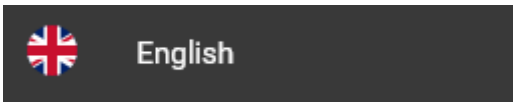
Zakładka dla instalatorów/serwisantów i producentów (dostępna tylko dla kont z wyższymi uprawnieniami), w której mogą prowadzić zapisy, np. dotyczące serwisu BOOST.

Ustawienia instalacji



Widok parametrów aktualnie obsługiwanych urządzeń, danych kontaktowych użytkownika, uprawnień serwisowych i aktualizacji oprogramowania.

Ustawienia języka



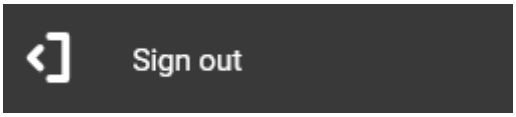
Pozwala na zmianę języka instalacji.

Ustawienia danych użytkownika i konta



Ustawienia danych użytkownika i konta.

Wylogowanie z konta



1.3. Obsługa sterownika

Sterownik jest obsługiwany za pośrednictwem:

- Panelu sterowania Ensy T5 z wbudowanym modułem BT/Wi-Fi.
- Panelu sterowania Ensy Wave T5 z ekranem dotykowym i czujnikiem temperatury oraz wbudowanym modułem BT/Wi-Fi.
- Aplikacji mobilnej Ensy.
- Aplikacji mobilnej Ensy Cloud.

1.4. Obsługa poprzez panel sterowania Ensy

Podstawowa obsługa sterownika odbywa się poprzez dotykanie wybranego przycisku funkcyjnego na panelu. Symbole przycisków i sygnalizacja LED oznaczają:

- wskazanie wyłączenia (dioda LED przycisku zgaszona) lub włączenia (dioda LED przycisku świeci przez 5 s) pracy jednostki. Praca włączonej jednostki sygnalizowana jest także diodami LED, np. wybrany bieg wentylatora, aktywny tryb automatyczny, tryb harmonogramu, tryb ręczny.

Przycisk służy również do zmiany trybu pracy panelu pomiędzy BT i Wi-Fi. Zmiana odbywa się poprzez przytrzymanie przycisku przez ok. 5 s.

 - włączenie (świeci dioda LED przycisku) trybu jednostki zgodnie z ustawionym harmonogramem czasowym. Jednostka przełącza się do trybu harmonogramu czasowego. Jeżeli harmonogram nie jest ustawiony lub aktywny, dioda LED przycisku miga. Gdy tryb harmonogramu jest aktywny, dioda LED trybu ręcznego jest wyłączona i odwrotnie.

 - włączenie (dioda LED przycisku świeci) trybu automatycznego pracy jednostki, w odniesieniu do parametrów z czujników jakości powietrza CO_2 i RH.

 - włączenie (dioda LED przycisku świeci) trybu ręcznego pracy jednostki, co umożliwia ustawienie biegu/siły wentylatora.

 - zwiększanie lub zmniejszanie biegu/siły wentylatora. Funkcja działa tylko wtedy, gdy włączony jest tryb ręczny..

 - sygnalizacja aktywnych zdarzeń z centrali wentylacyjnej.

 - aktywne połączenie z serwisem internetowym lub przez BT.

1. Szybkie miganie diody LED – oznacza tryb BT,
2. Brak świecenia LED – brak połączenia z siecią Wi-Fi,
3. Wolne miganie LED – połączenie z Wi-Fi, ale brak połączenia z serwerem internetowym,
4. Ciągłe świecenie LED – aktywne połączenie z Wi-Fi i serwerem.

1.5. Sterowanie urządzeniem przez panel Ensy Wave T5

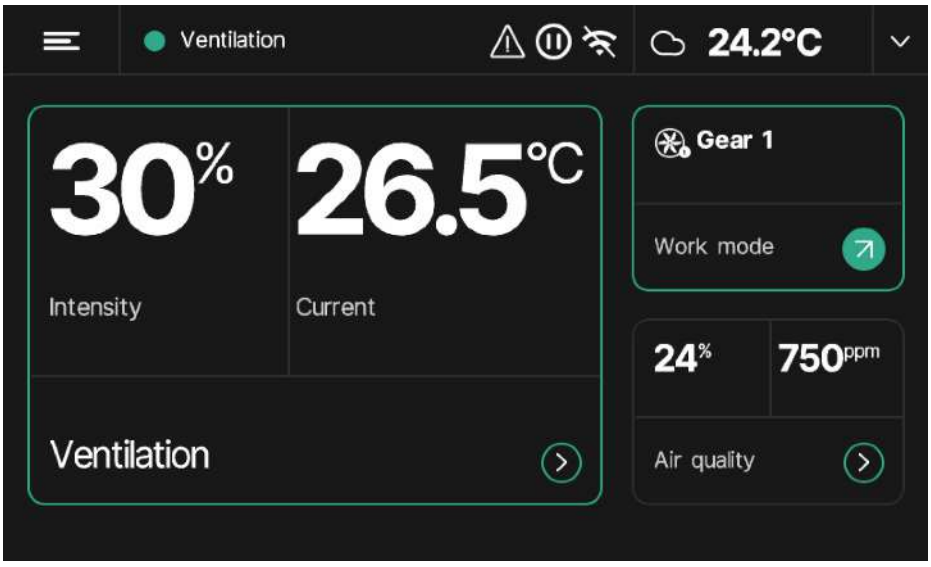
Po podłączeniu zasilania elektrycznego jednostki wyświetlany jest ekran startowy.



1.5.1. Ekran główny

Po nawiązaniu połączenia z regulatorem, na ekranie głównym panelu pojawią się kluczowe dane dotyczące pracy urządzenia.
Użytkownik będzie mógł zobaczyć bieżące parametry, takie jak poziom sterowania wentylatorem oraz aktualna temperatura z czujnika głównego.

Ekran główny umożliwia również intuicyjne zarządzanie, w tym łatwe przełączanie pomiędzy różnymi trybami pracy.
Jeżeli skonfigurowano czujniki jakości powietrza, możliwe jest także uruchomienie **trybu Auto**. W tym trybie system samodzielnie dopasowuje ustawienia, aby zapewnić użytkownikowi optymalne warunki komfortu.

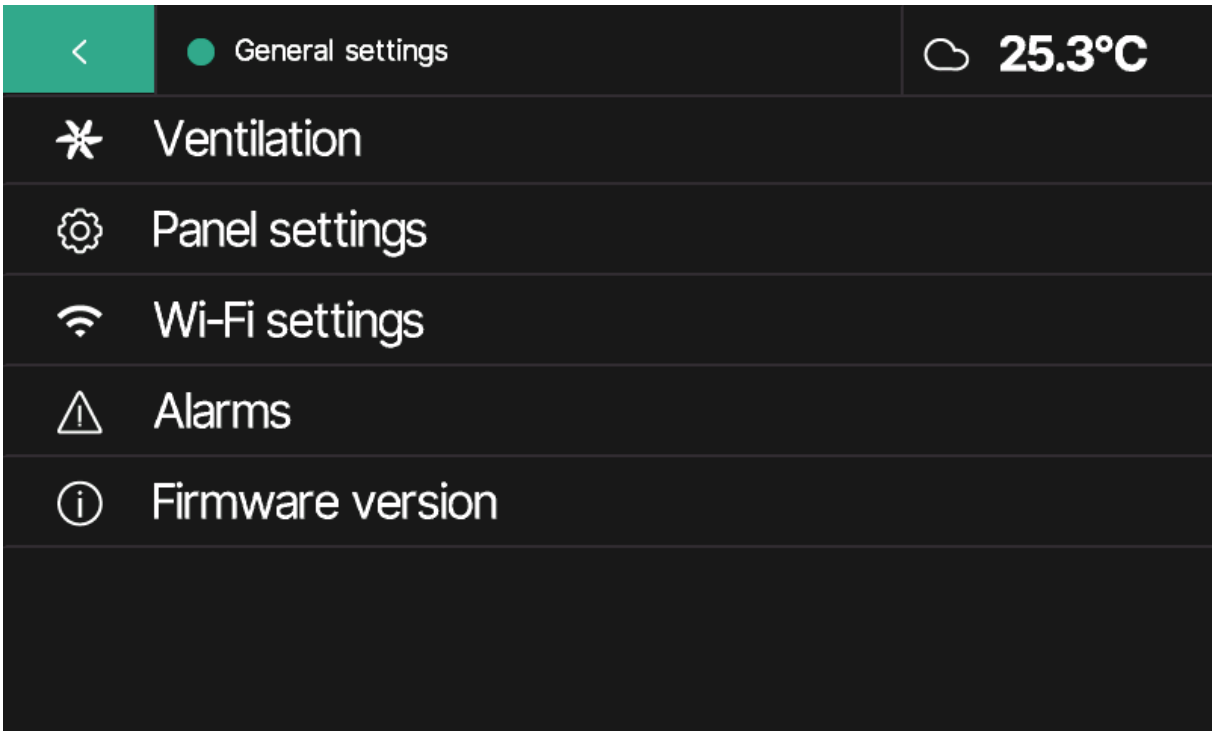


Elementy ekranu głównego:

Przycisk menu



Przycisk nawigacyjny w lewym górnym rogu ekranu umożliwia wyświetlenie **menu głównego** panelu.
Menu główne zawiera 5 aktywnych przycisków, które prowadzą użytkownika do kolejnych ekranów.
Każda pozycja menu zostanie opisana w dalszej części instrukcji.



Ikony statusu urządzenia

Ikony statusu systemu wyświetlane są w górnej części ekranu, aby wskazać bieżący stan pracy jednostki, takie jak: aktywny alarm, tryb przeciwzamrożeniowy, pauza itp.



	Aktywny alarm		Jednostka w stanie bezruchu
	Brak połączenia z siecią Wi-Fi		Normalna praca
	Brak statusu		Tryb grzania

	Jednostka wyłączona		Tryb chłodzenia
	Opróżnianie wymiennika		Czyszczenie wymiennika
	Odpowietrzanie centrali wentylacyjnej		Chłodzenie nagrzewnicy
	Test zabrudzenia filtra		Tryb BOOST
	Odmrażanie		Opóźniony start
	Odzysk ciepła		Odzysk chłodu

Temperatura zewnętrzna

W prawym górnym rogu ekranu wyświetlana jest temperatura zewnętrzna, która pobierana jest z czujnika temperatury powietrza nawiewanego.



Ekran informacyjny

Przeciągnięcie palcem w dół od górnej krawędzi ekranu powoduje rozwinięcie ekranu informacyjnego z podstawowymi danymi o pracy jednostki.
Na tym ekranie można szybko sprawdzić, czy występują **aktywne alarmy**, co jest istotne dla bezpieczeństwa i prawidłowego działania systemu.

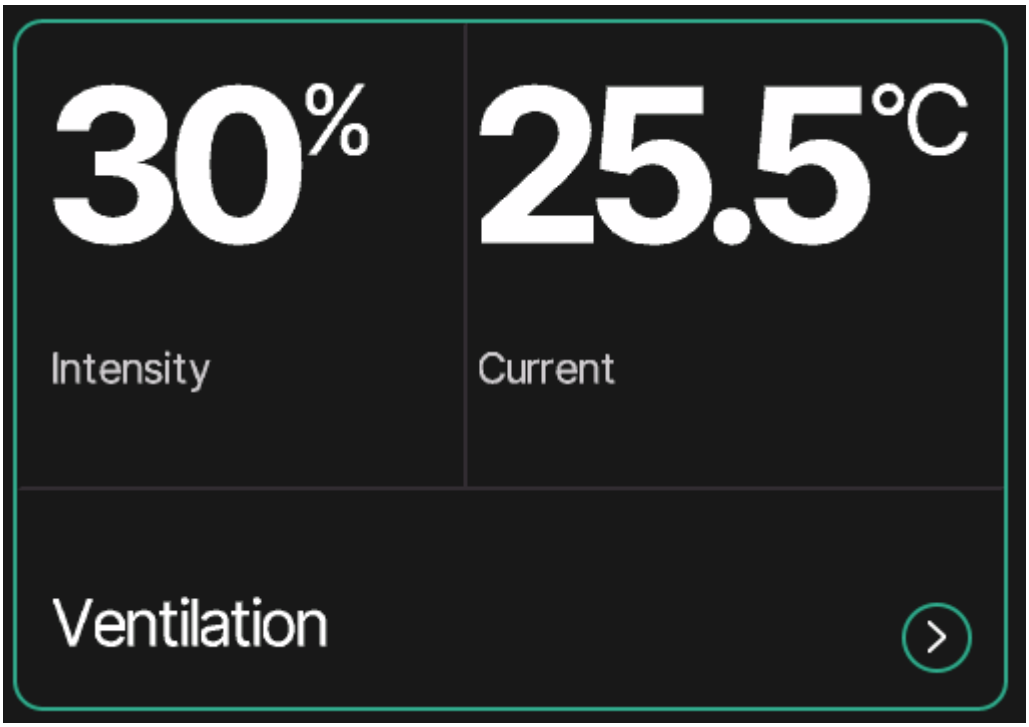
Status połączenia sieciowego wskazuje bieżącą jakość i stabilność połączenia internetowego.
Status pracy jednostki wskazuje, w jakim trybie pracuje system.
Stan otwarcia by-passu oraz **sterowanie wentylatorami nawiewu i wywiewu** pokazują aktualne ustawienia przepływu powietrza i intensywność.
Status nagrzewnicy wstępnej informuje, czy jest aktywna, a dane o **zabrudzeniu filtrów nawiewu i wywiewu** wskazują konieczność konserwacji lub wymiany.

Te informacje dają użytkownikowi pełną kontrolę nad systemem i pomagają utrzymać optymalną jakość powietrza w pomieszczeniu.



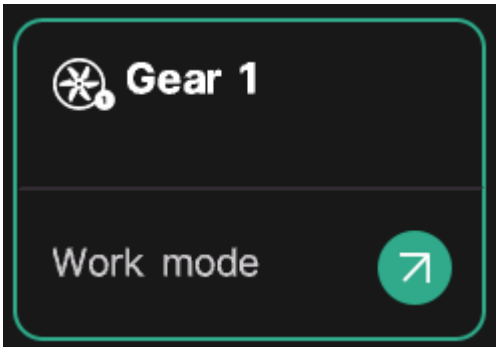
Kafelek wentylacji

Centralna część ekranu zawiera główny kafelek Wentylacji.
Kafelek pokazuje sterowanie wentylatorami oraz aktualną temperaturę odczytaną z czujnika prowadzącego.
Dotknięcie strzałki w prawym dolnym rogu kafelka umożliwia przejście do ustawień wentylacji.



Kafelek trybu pracy

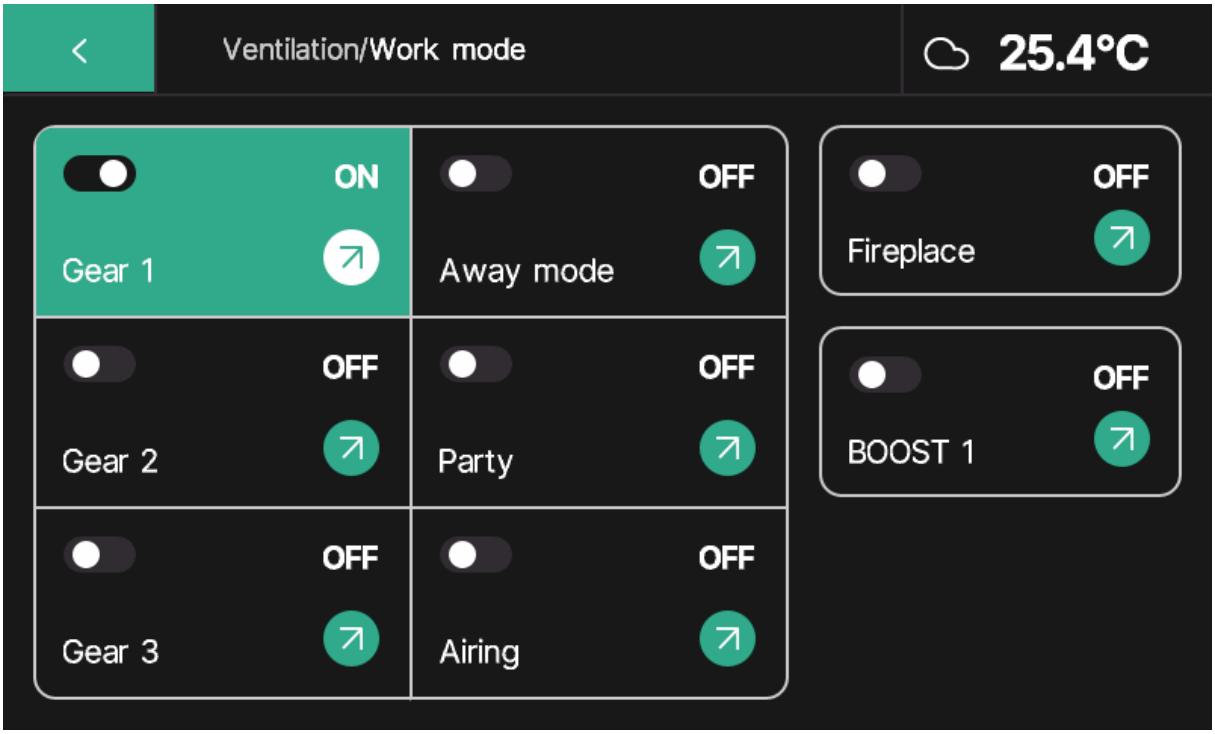
Pokazuje aktualny tryb pracy. Po naciśnięciu prowadzi do ekranu wyboru trybu pracy.



Ekran wyboru trybu pracy

Na ekranie można wybrać tryb pracy jednostki.
Górna lista zawiera trzy tryby czasowe, a dolna listę trybów bieżącej pracy.
Po zakończeniu wybranego trybu czasowego system automatycznie przełączy się na ostatnio używany tryb pracy.

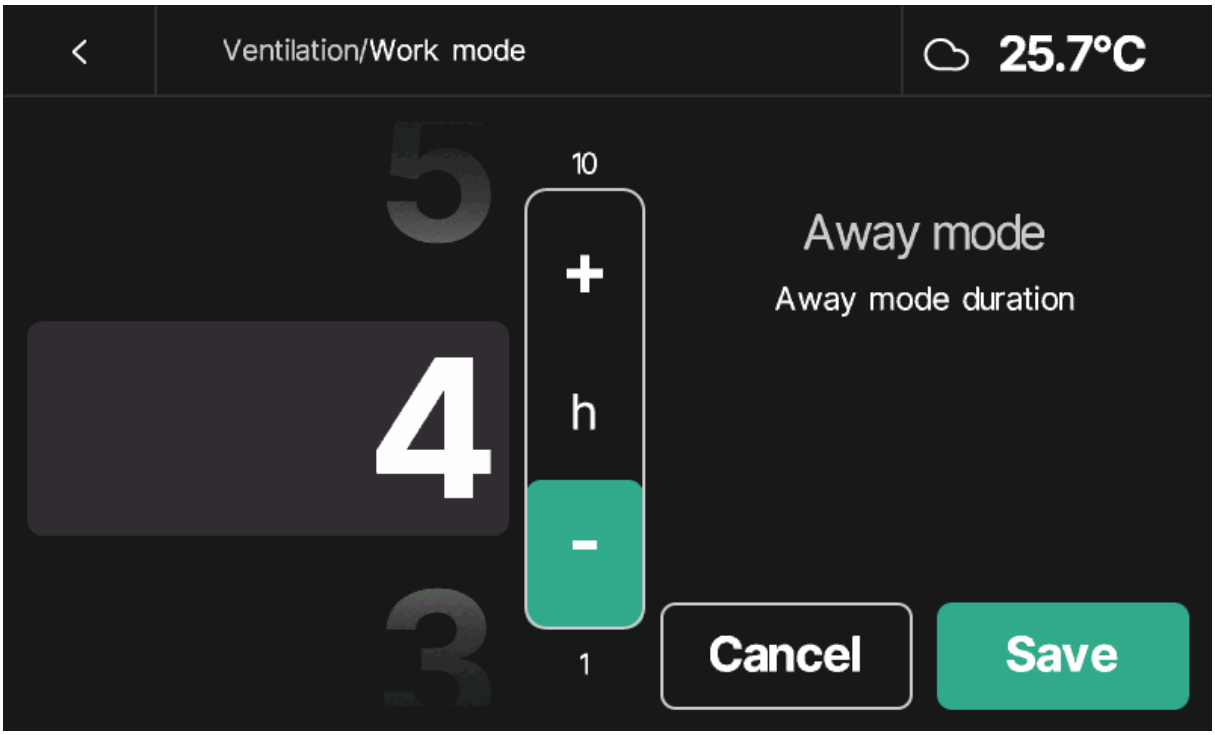
Każdy z kafelków trybu czasowego zawiera strzałkę, która po naciśnięciu otwiera ekran edycji ustawień wybranego trybu czasowego.



Jeśli tryb czasowy jest aktywny, dolna lista z wyborem bieżącego trybu pracy będzie ukryta.

Tryb „Nieobecność”

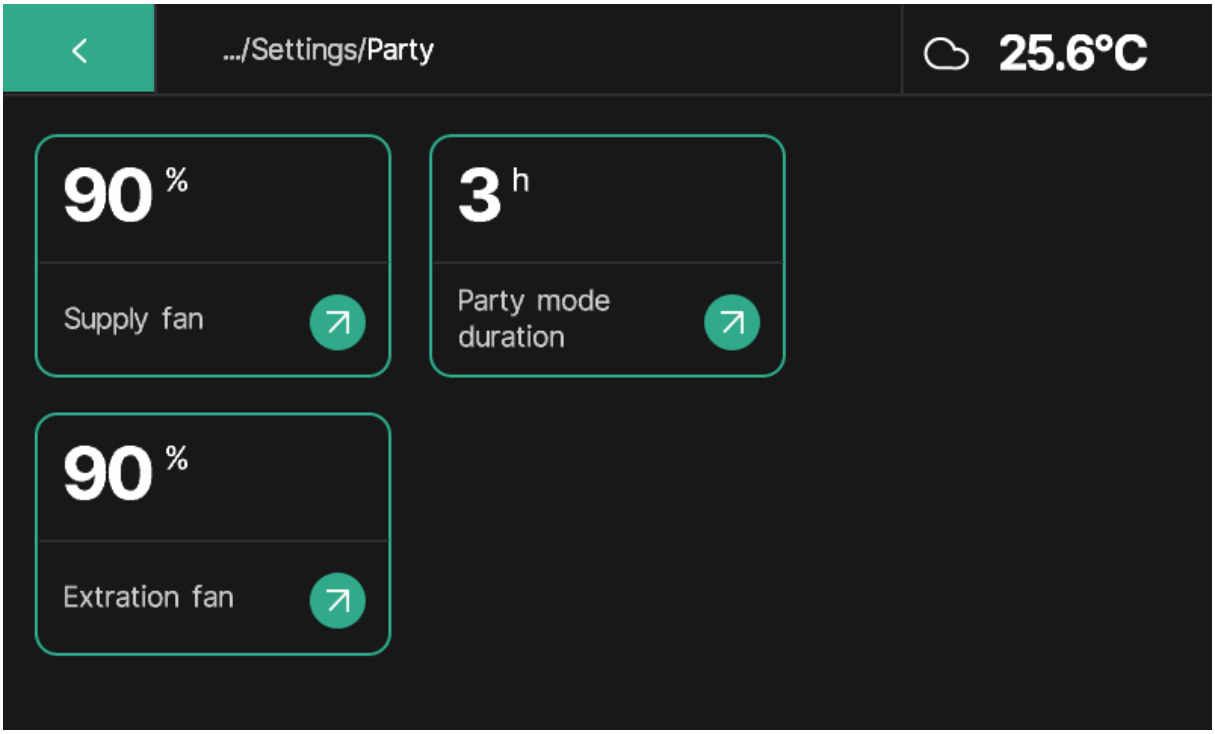
Ekran pozwala ustawić czas trwania tego trybu. Aby edytować czas, należy nacisnąć dolną lub górną część ekranu, dłuższe przytrzymanie przyspiesza zmianę wartości.



Ustawienia trybu „Impreza”

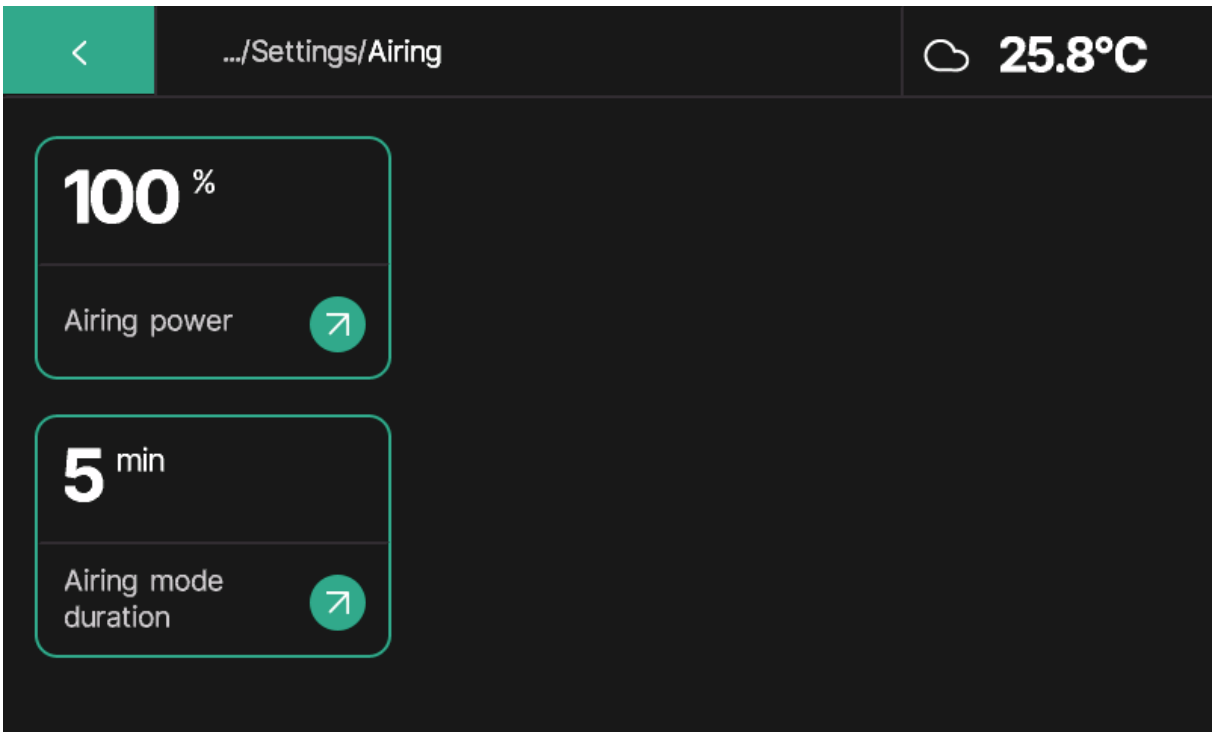
Strzałka przenosi użytkownika do ekranu ustawień trybu „Impreza”.
Dostępne ustawienia to:

- prędkość wentylatora nawiewu,
- prędkość wentylatora wywiewu,
- czas trwania trybu.



Ekran ustawień trybu „Przewietrzanie”

Okno ustawień trybu wentylacji daje dostęp do parametrów takich jak moc wentylacji (sterowanie wentylatorem wywiewnym) oraz czas trwania trybu.

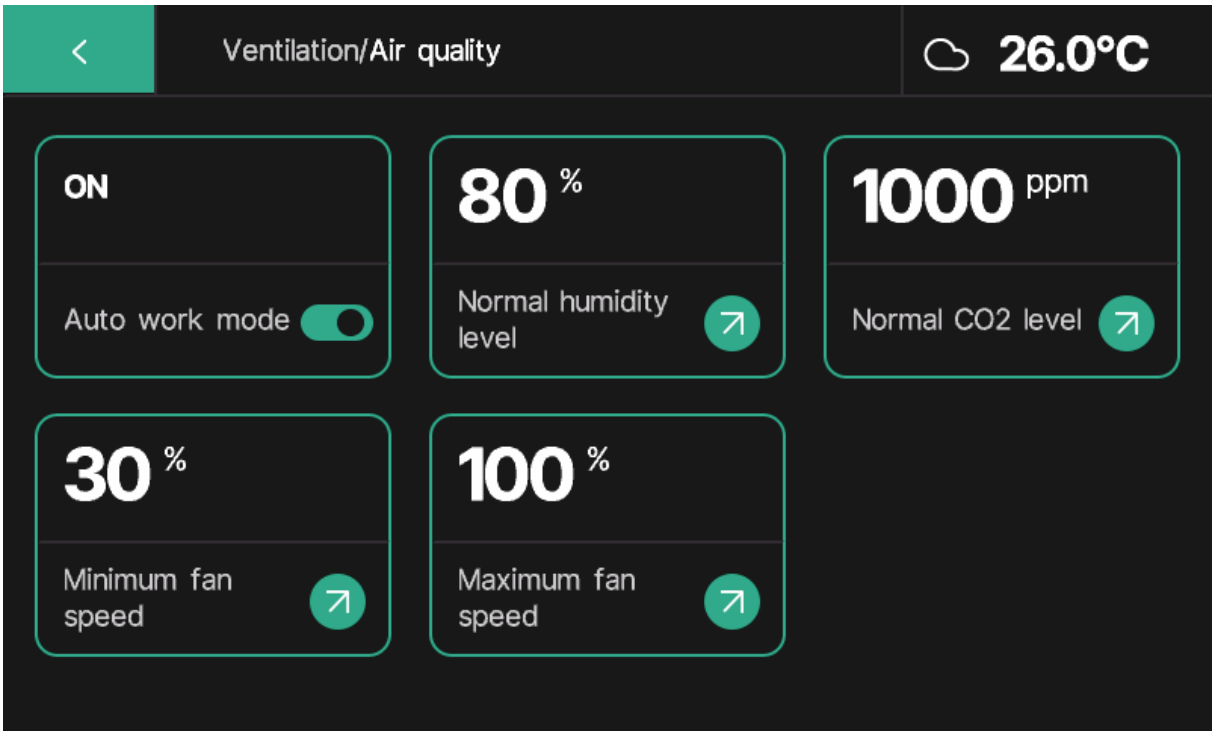


Kafelek jakości powietrza

Pokazuje aktualne odczyty z czujników jakości powietrza.
Po naciśnięciu przenosi użytkownika do ustawień trybu Auto, gdzie można aktywować tryb i dostosować jego parametry.
Kolorowa ramka wokół kafelka wskazuje, że tryb Auto jest aktywny.



Ustawienia kafelka jakości powietrza



Tryb Auto
Umożliwia aktywację trybu automatycznego.

Poziom wilgotności
Pozwala ustawić docelowy poziom wilgotności. W trybie Auto wentylacja będzie dążyć do utrzymania ustawionej wartości wilgotności, po osiągnięciu odpowiedniego poziomu CO_2.

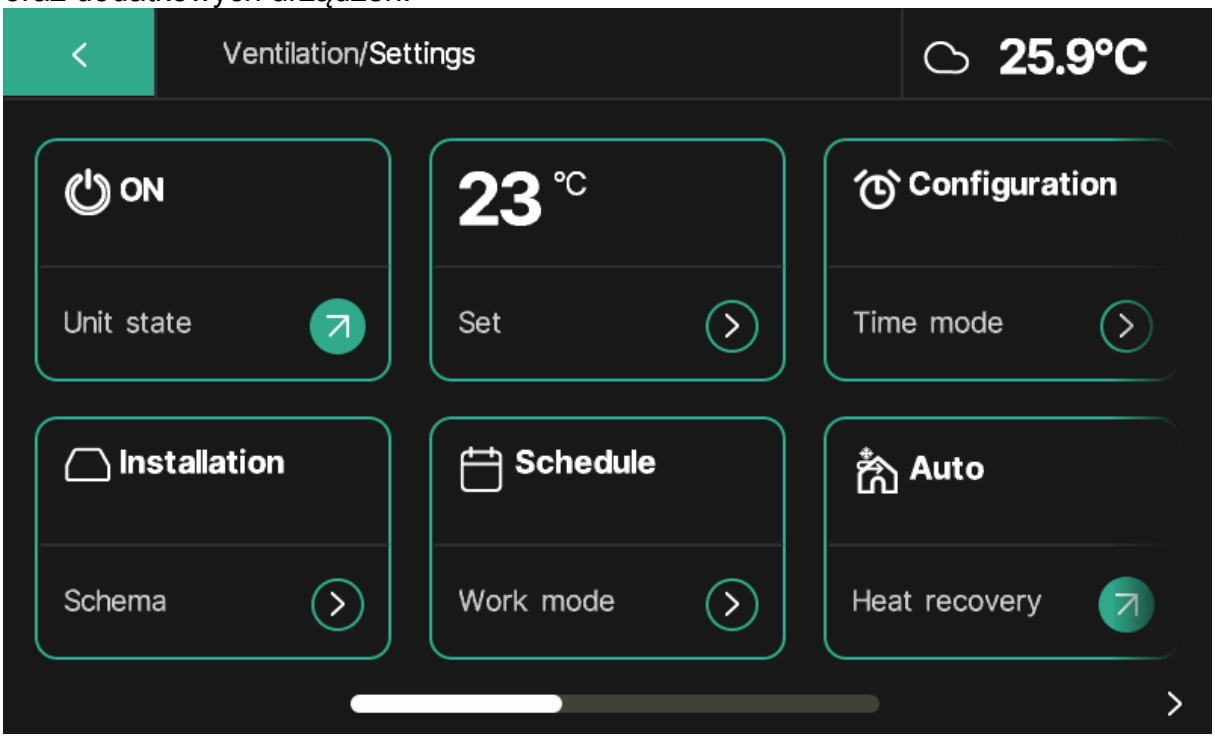
Poziom CO_2
Pozwala ustawić docelowy poziom CO_2. W trybie Auto system będzie dążył do utrzymania tej wartości. Utrzymanie prawidłowego poziomu CO_2 ma priorytet nad wilgotnością.

Minimalna prędkość wentylatora
Określa minimalną prędkość pracy wentylatorów w trybie Auto, gdy jakość powietrza mieści się w zadanych wartościach.

Maksymalna prędkość wentylatora
Określa maksymalną prędkość pracy wentylatorów w trybie Auto, gdy jakość powietrza nie spełnia ustawionych parametrów.

Ekran ustawień wentylacji

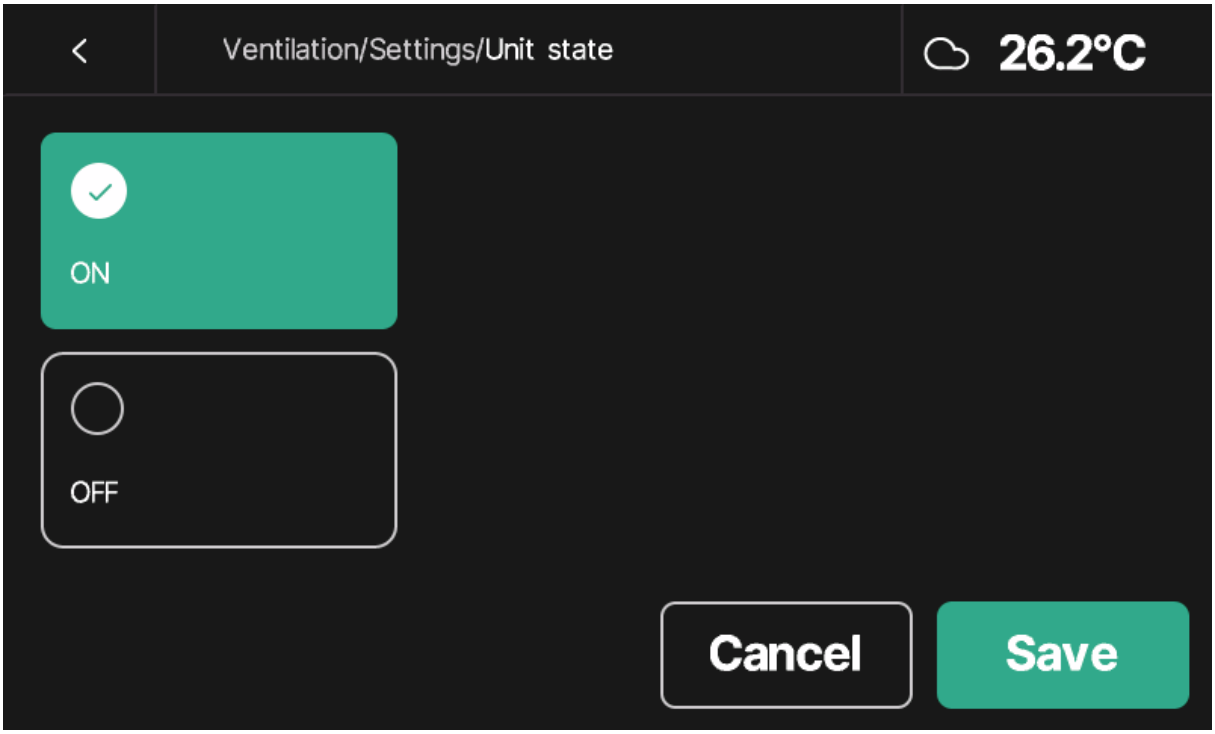
Ekran ustawień jednostki umożliwia dostosowanie pracy urządzenia do potrzeb użytkownika.
Zawiera kafelki do ustawień poszczególnych trybów pracy, ustawień temperatury oraz dodatkowych urządzeń.



Elementy ekranu ustawień jednostki

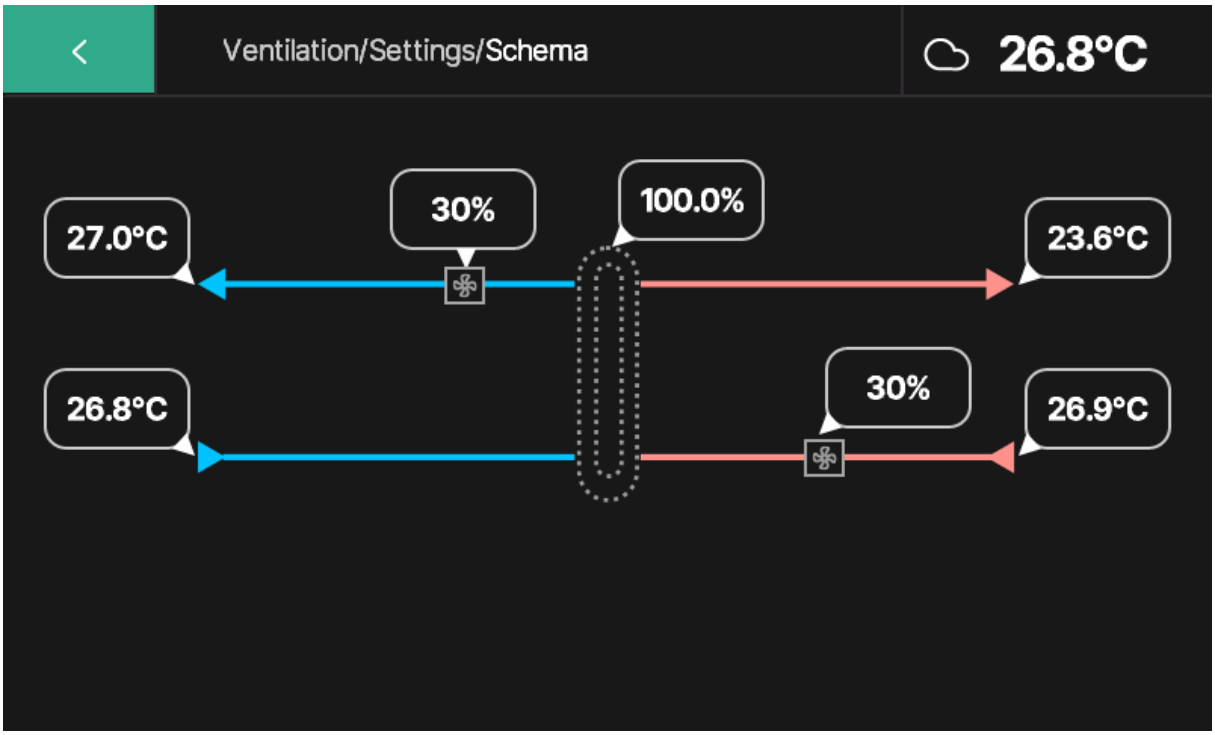
Stan jednostki

Kafelek pokazuje aktualny stan pracy urządzenia i umożliwia jego włączenie lub wyłączenie.

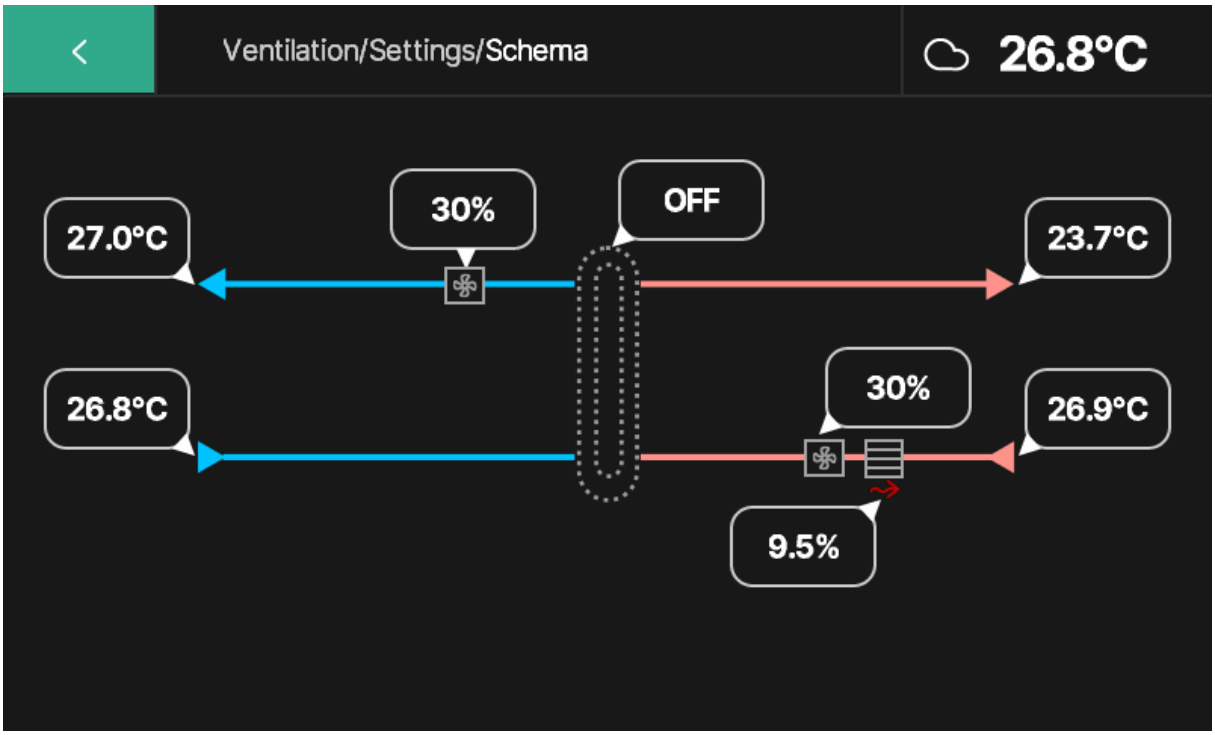


Kafelek „Schemat”

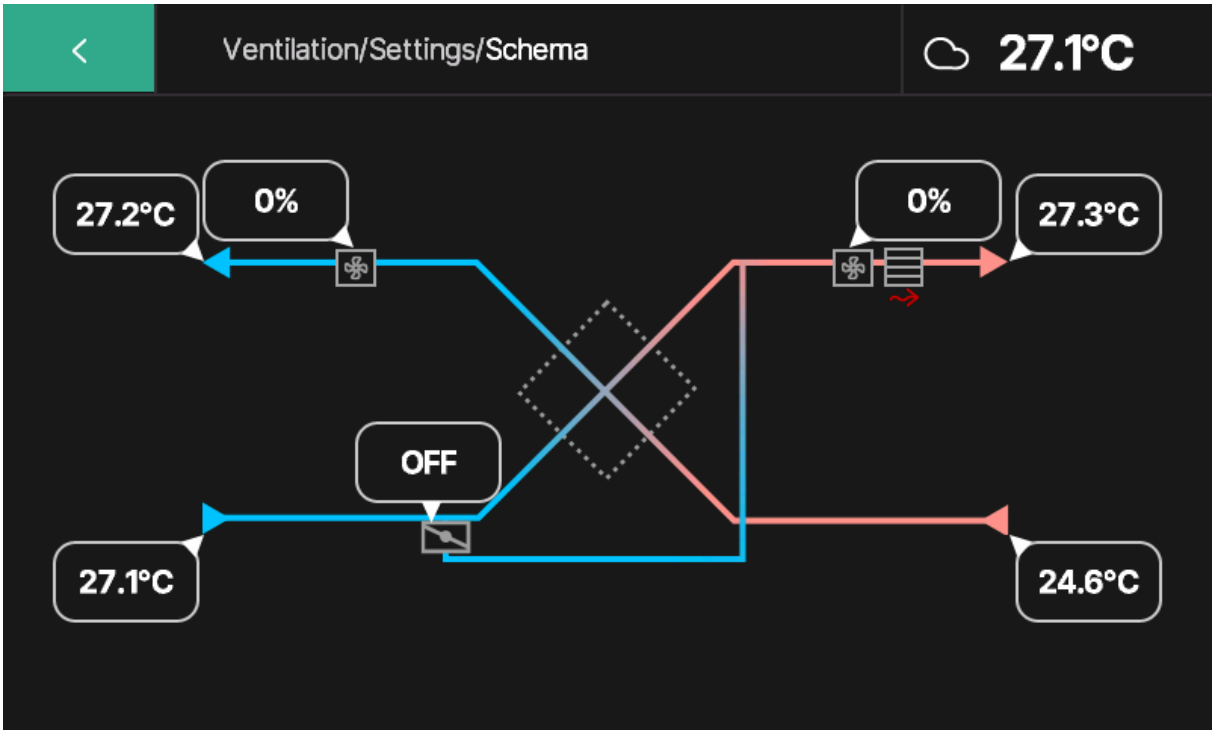
Okno schematu pokazuje uproszczony diagram instalacji. Wyświetla wszystkie informacje o podłączonych urządzeniach. Informacje takie jak temperatury i sterowanie wentylatorami są zawsze widoczne.



Dodatkowe informacje pojawiają się w zależności od skonfigurowanych urządzeń. Na przykład ikona nagrzewnicy wtórnej pojawia się tylko wtedy, gdy nagrzewnica jest podłączona. Jeśli nagrzewnica jest sterowana, wówczas jej panel sterowania również będzie widoczny.

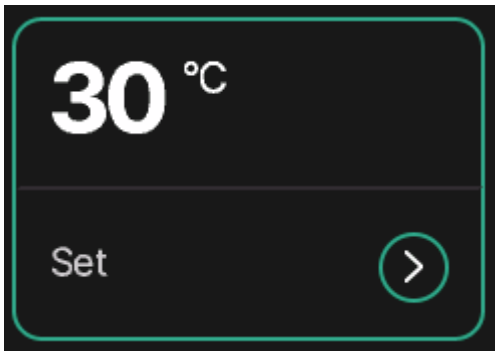


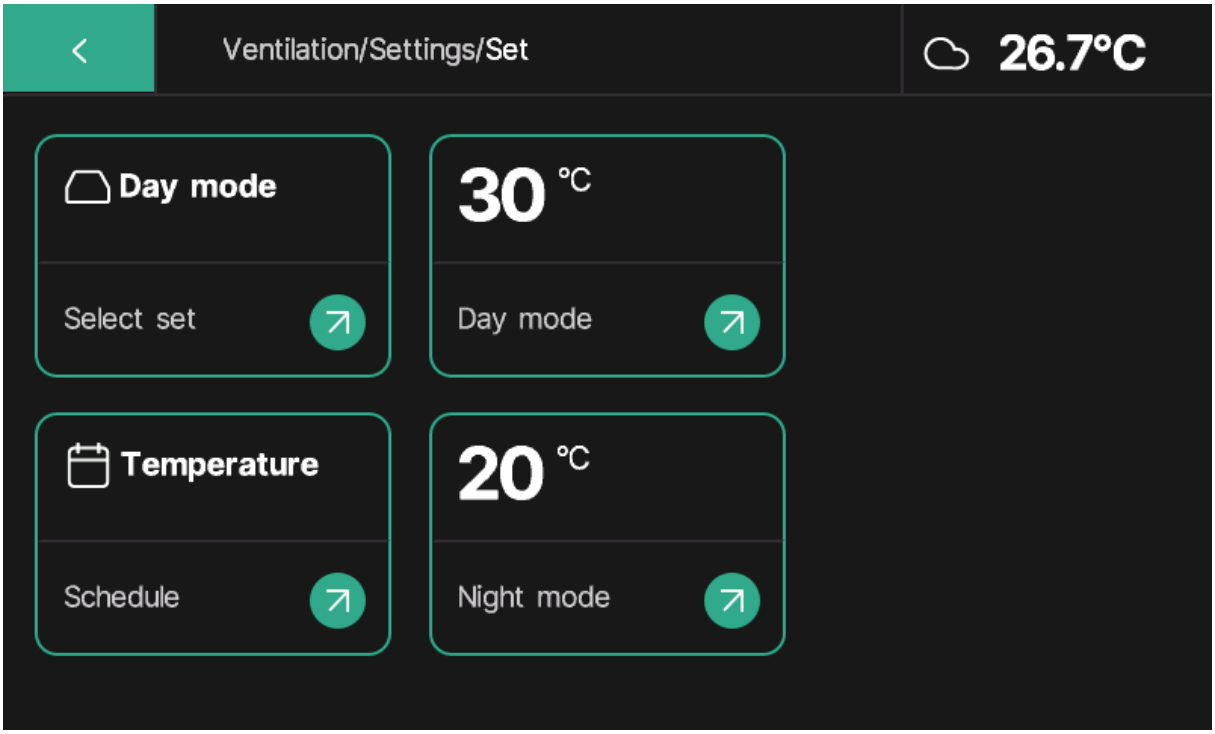
Wyświetlany diagram różni się w zależności od typu zastosowanego wymiennika.



Kafelek ustawienia temperatury

Umożliwia wybór temperatury zadanej. Temperatura zadana to komfortowa temperatura ustawiona przez użytkownika, którą jednostka stara się utrzymać.





Elementy ekranu ustawień temperatury

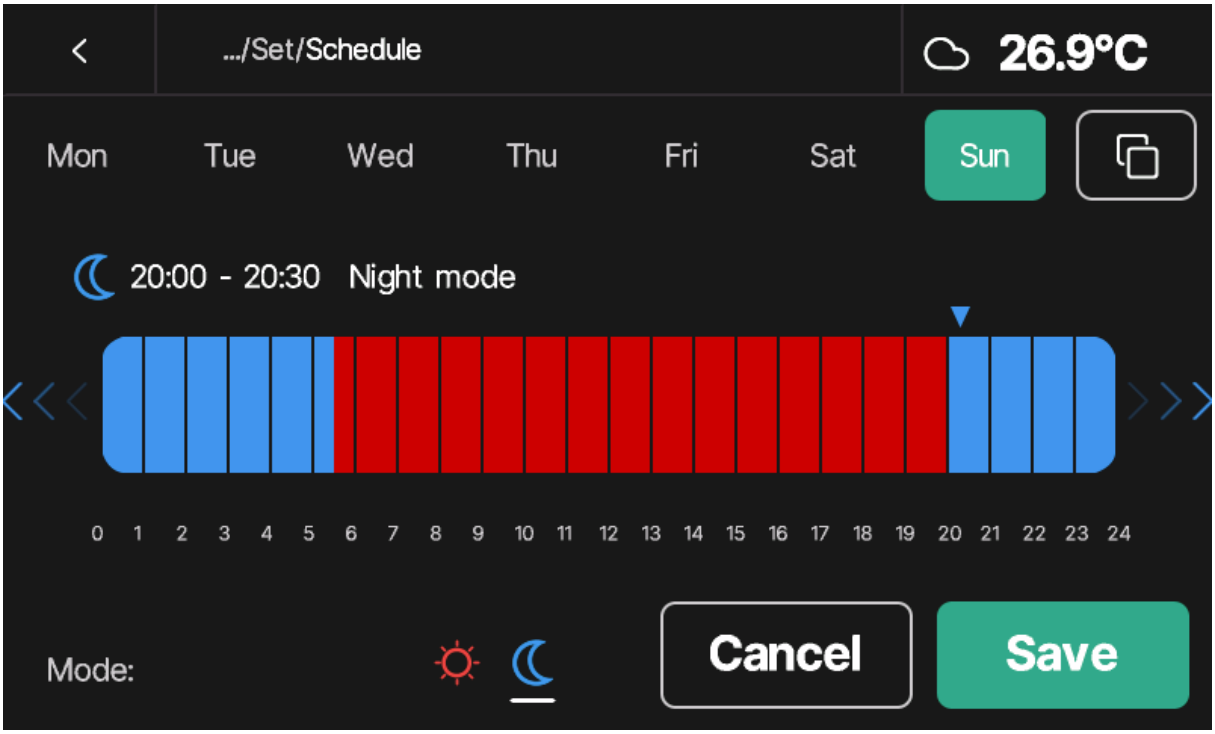
Kafelek wyboru temperatury zadanej
Pozwala użytkownikowi wybrać temperaturę zadaną:

- **Harmonogram** – wybór temperatury zależy od ustawień harmonogramu
- **Dzień** – ustawia temperaturę dzienną
- **Noc** – ustawia temperaturę nocną

Kafelek dzień
Umożliwia wybór temperatury dziennej.

Kafelek noc
Umożliwia wybór temperatury nocnej.

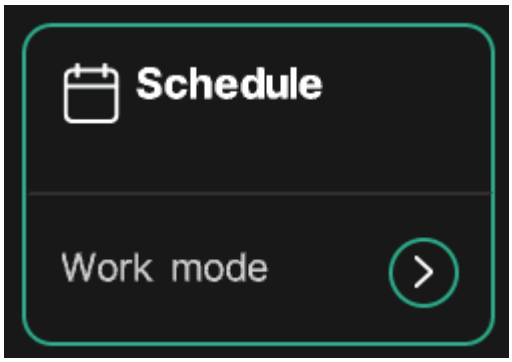
Kafelek harmonogramu temperatury
Kieruje użytkownika do ekranu ustawień harmonogramu pracy. Harmonogram temperatury ustawia się w ten sam sposób, co harmonogram trybów pracy.



Harmonogram temperatury

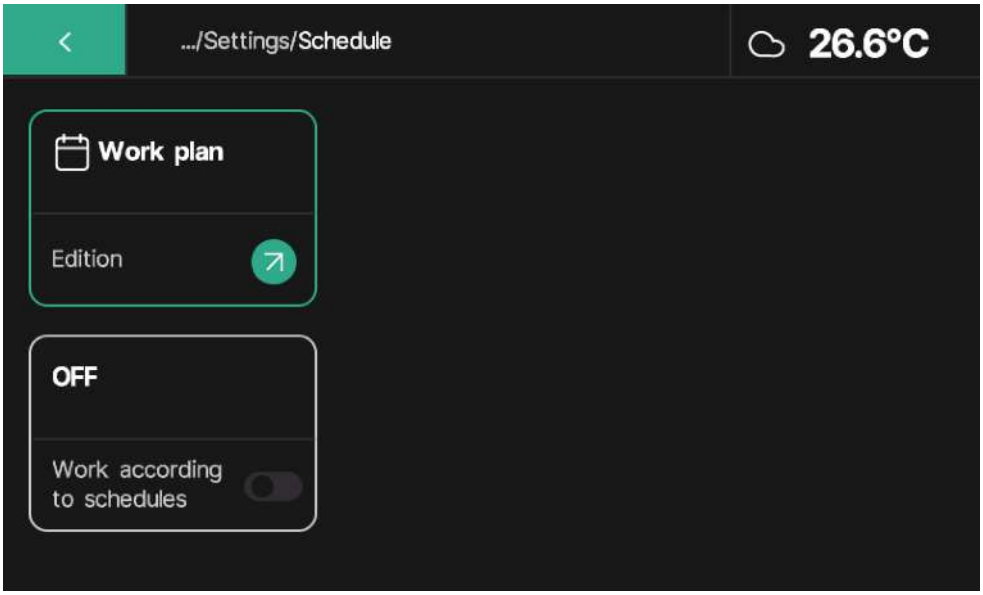
- **Czerwony** – temperatura dzienna
- **Niebieski** – temperatura nocna

Kafelek „Harmonogram”



Kieruje użytkownika do okna ustawień harmonogramu.
Ustawienia obejmują dwa kafelki:

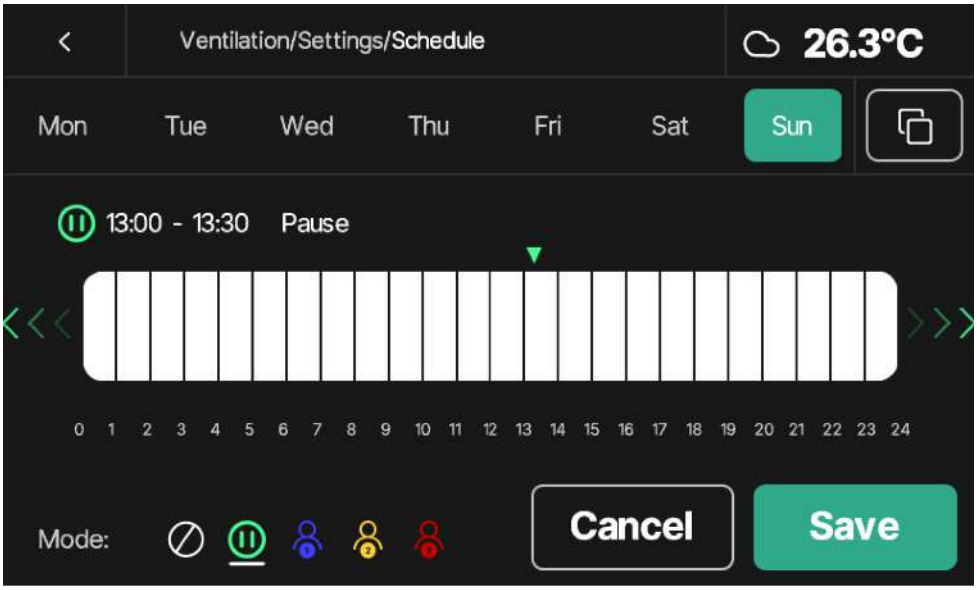
- **Edycja planu pracy** – przekierowuje użytkownika do okna edycji planu pracy.
- **Praca wg harmonogramu** – umożliwia włączenie trybu pracy zgodnie z harmonogramem.



Edycja planu pracy

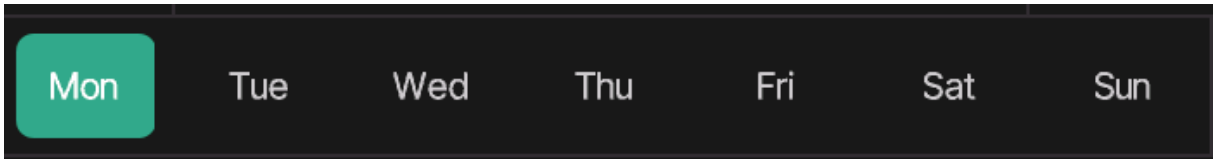
Główne okno edycji planu pracy.
Okno **Edycji planu pracy** pozwala użytkownikowi ustawić różne tryby pracy dla każdego dnia tygodnia, takie jak:

- **tryb pracy**
- **pauza**



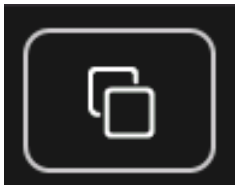
Górna część ekranu

Użytkownik może wybrać dzień tygodnia, dla którego harmonogram jest aktualnie ustawiany.



Prawa górna część ekranu

Zawiera przycisk umożliwiający kopiowanie ustawień harmonogramu pomiędzy wybranymi dniami tygodnia.



Na dole ekranu znajduje się wybór trybu.



Biały – Usuwanie aktualnego przedziału

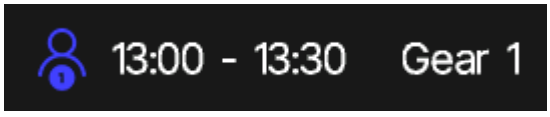
Zielony – Ustawienie pauzy

Niebieski – Ustawienie trybu pracy 1

Żółty – Ustawienie trybu pracy 2

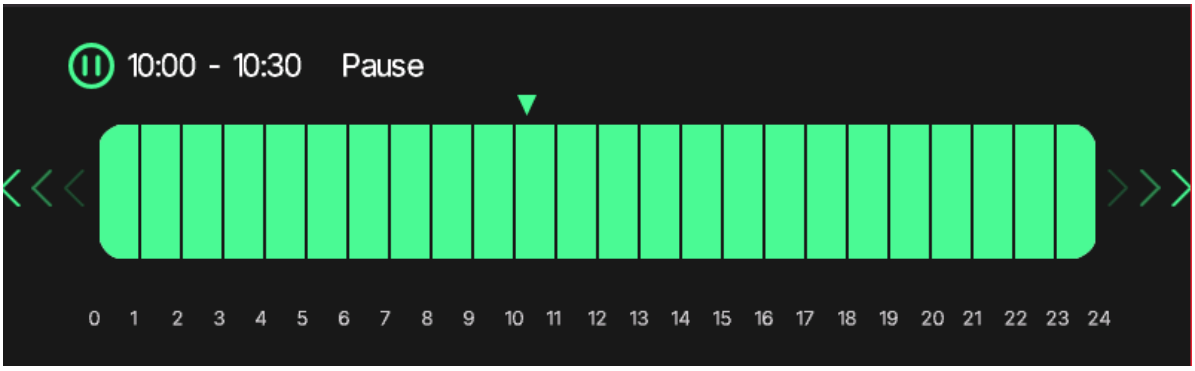
Czerwony – Ustawienie trybu pracy 3

Aktualnie wybrany tryb jest wyświetlany w środkowej części ekranu

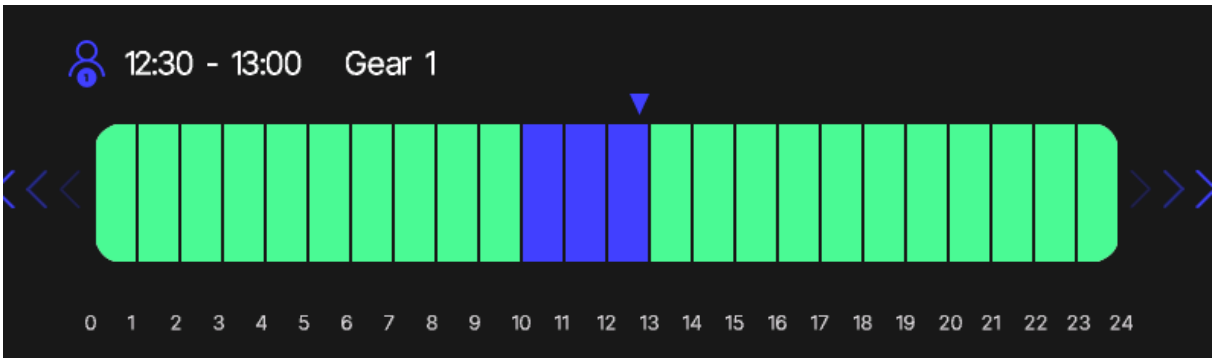


Ustawianie harmonogramu dla określonego dnia.

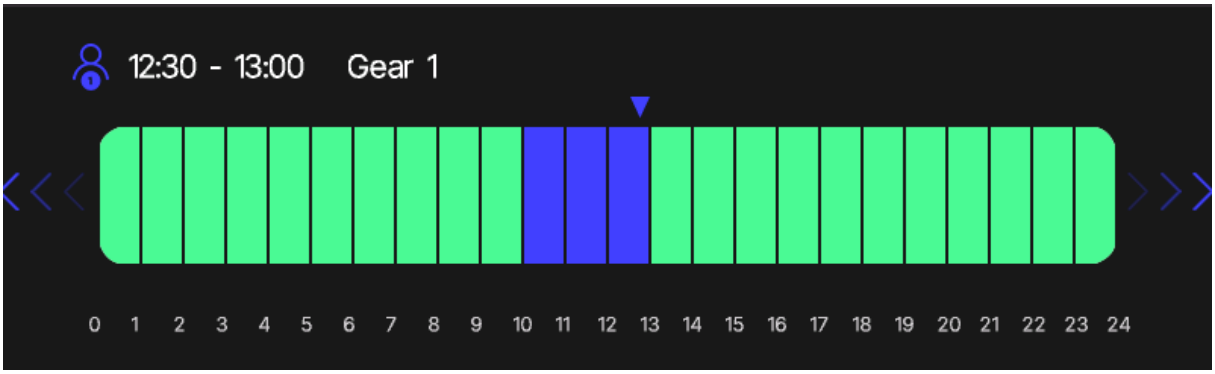
- Wybierz dzień tygodnia w górnej części ekranu
- Wybierz godzinę rozpoczęcia odpowiedniego trybu w środkowej części ekranu



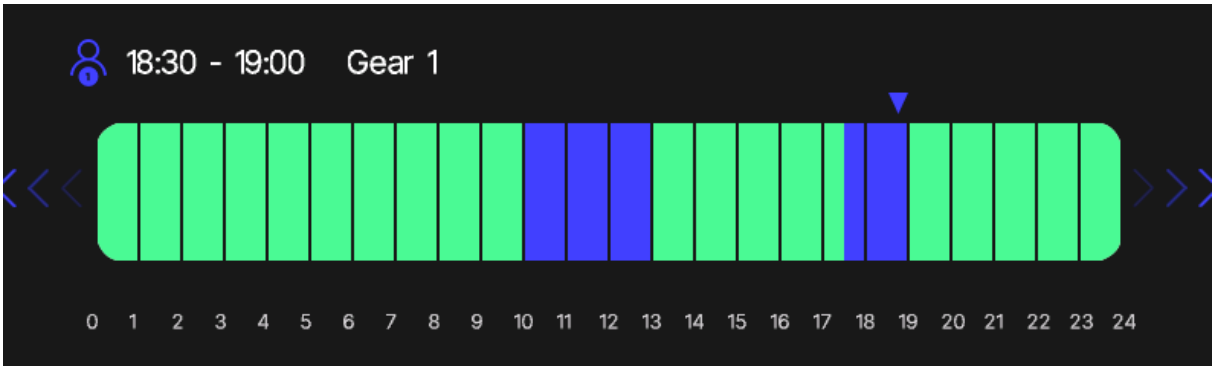
- Wybierz tryb pracy w dolnej części ekranu
- Używając strzałek na krawędzi ekranu przesuń wskaźnik



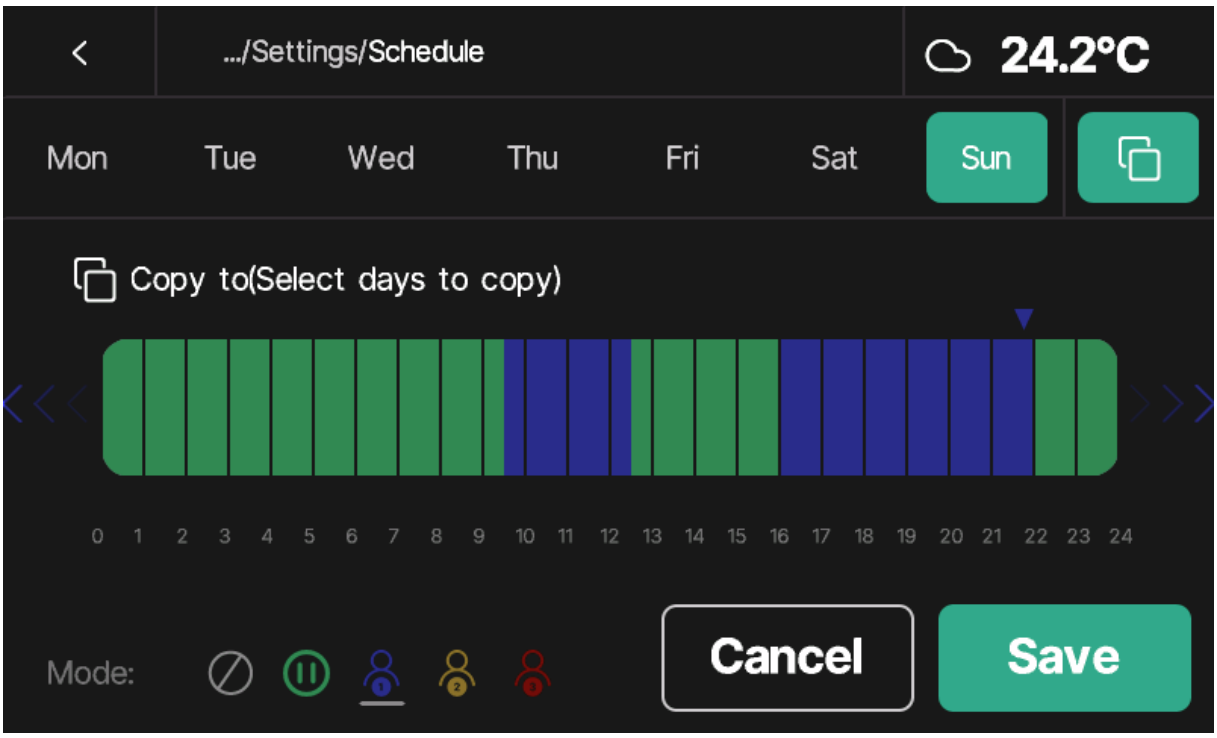
- Możliwe jest ustawienie więcej niż jednego przedziału dziennie (maksymalnie 5), aby ustawić kolejny przedział przesuń wskaźnik do żądanego czasu.



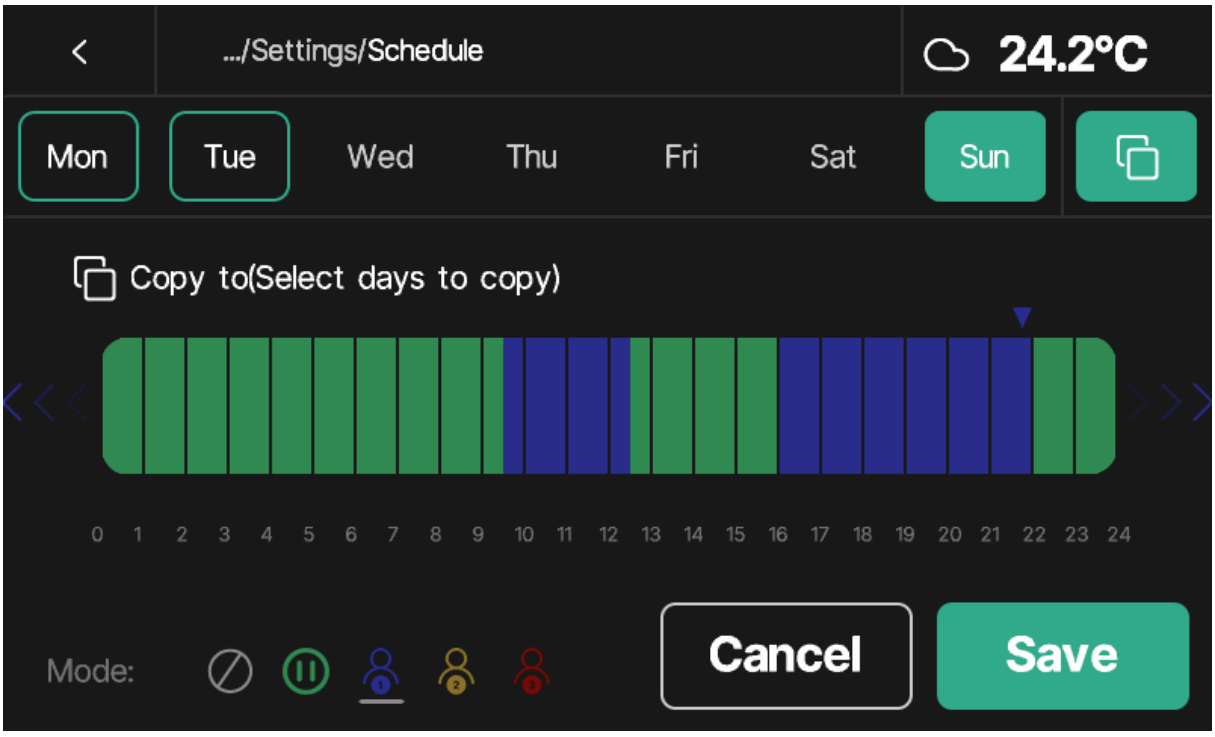
- Następnie ponownie użyj strzałek, aby przesunąć wskaźnik



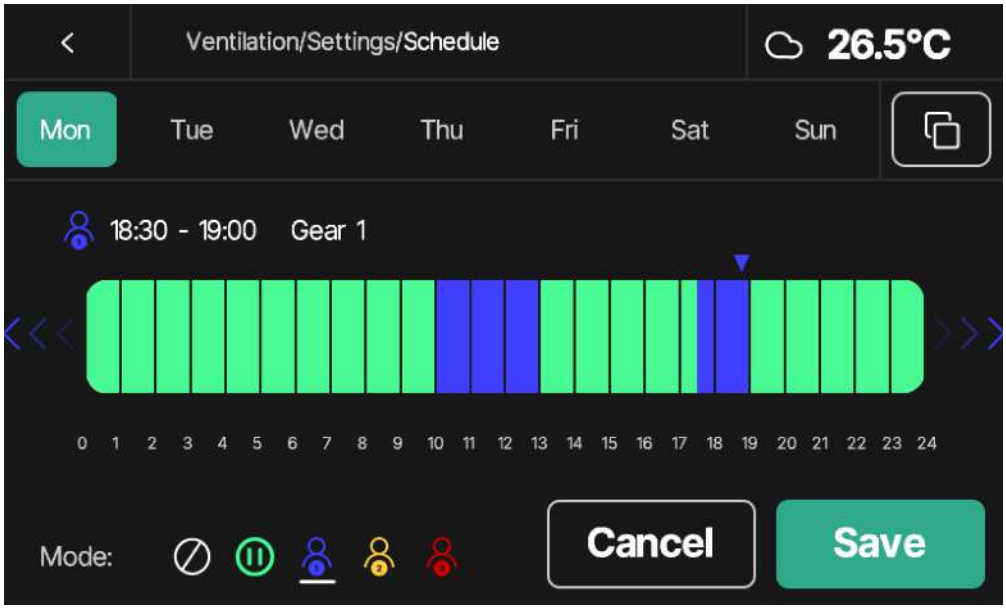
Aby skopiować ustawienia dnia, kliknij przycisk w prawym górnym rogu.
Na środku ekranu pojawi się komunikat o kopiowaniu harmonogramów.



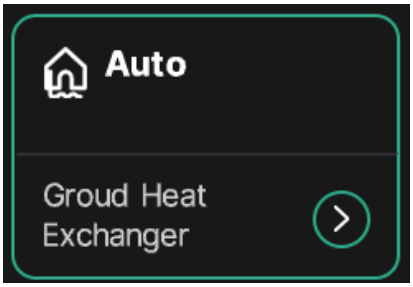
Następnie wybierz dni, do których zostanie skopiowany aktualnie ustawiony harmonogram.



- Gdy kopiowanie zostanie zakończone, naciśnij przycisk **Zapisz**.

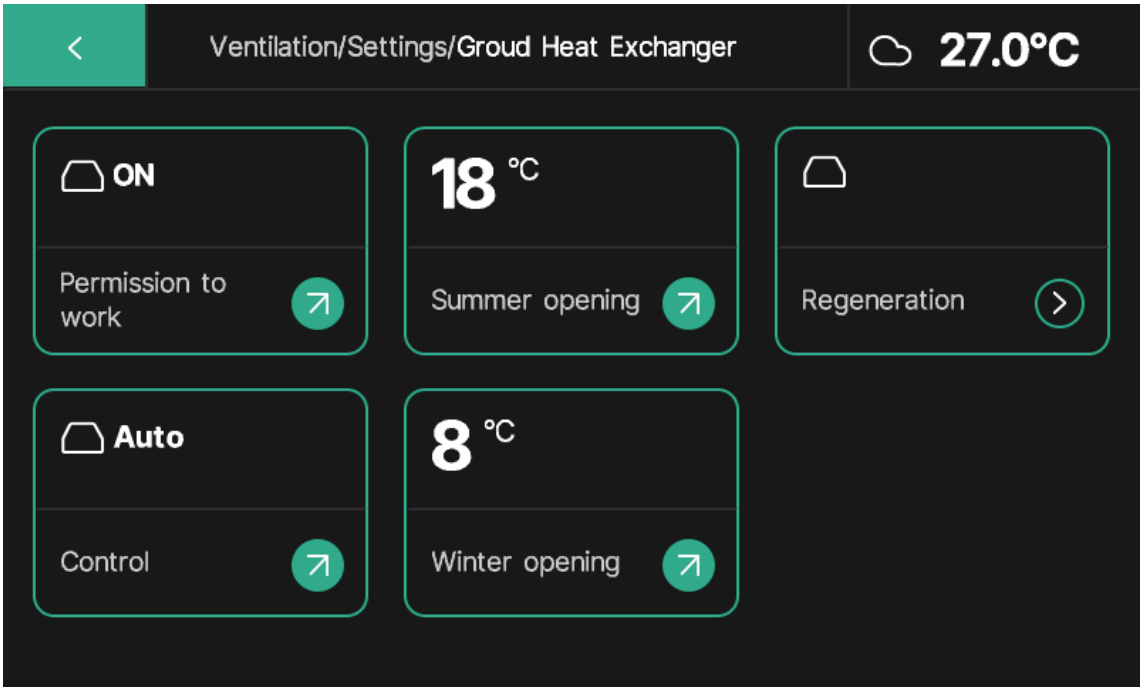


Kafelek GWC (gruntowy wymiennik ciepła)



Kafelek kieruje użytkownika do ekranu ustawień gruntowego wymiennika ciepła, który wykorzystuje temperaturę gruntu do podgrzewania lub wstępnego chłodzenia powietrza.

Elementy ekranu ustawień GWC



Kafelek Zezwolenie na pracę
Kafelek umożliwia włączenie lub wyłączenie zezwolenia na pracę przepustnicy GWC. W przypadku braku zezwolenia na pracę przepustnica GWC pozostanie zamknięta niezależnie od ustawień.

Kafelek otwarcia letniego
Kafelek do określenia temperatury otwarcia GWC w trybie chłodzenia.

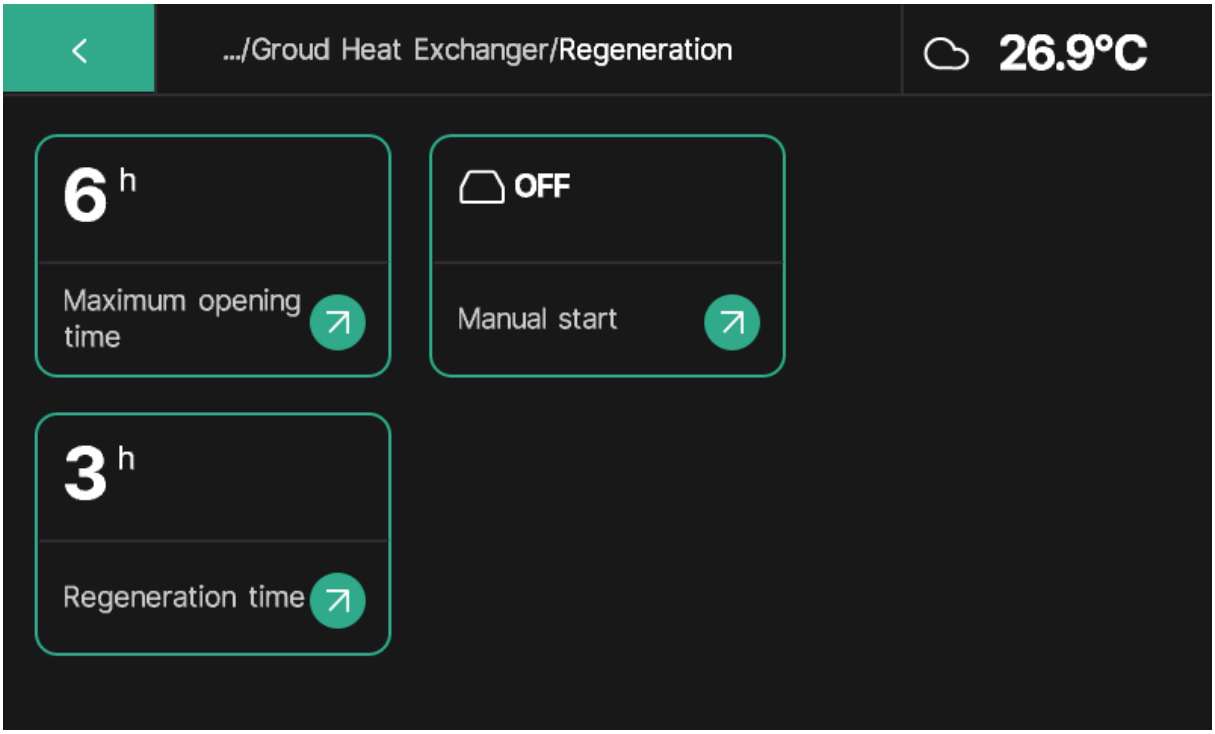
Kafelek otwarcia zimowego
Kafelek do określenia temperatury otwarcia GWC w trybie grzania.

Kafelek Sterowanie
Kafelek umożliwiający wybór sposobu sterowania GWC spośród:

- **Zamknięty** – przepustnica GWC pozostaje zamknięta niezależnie od warunków
- **Otwarty** – przepustnica GWC pozostaje otwarta niezależnie od warunków
- **Auto** – regulator decyduje o otwarciu lub zamknięciu siłownika w zależności od temperatur

Kafelek Regeneracja
Kafelek kieruje użytkownika do ustawień regeneracji GWC.

Ekran regeneracji GWC



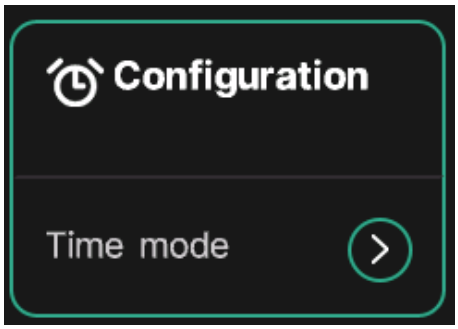
Maksymalny czas otwarcia

Kafelek do zdefiniowania maksymalnego czasu otwarcia przepustnicy GWC. Po jego upływie zostanie uruchomiona procedura regeneracji GWC.

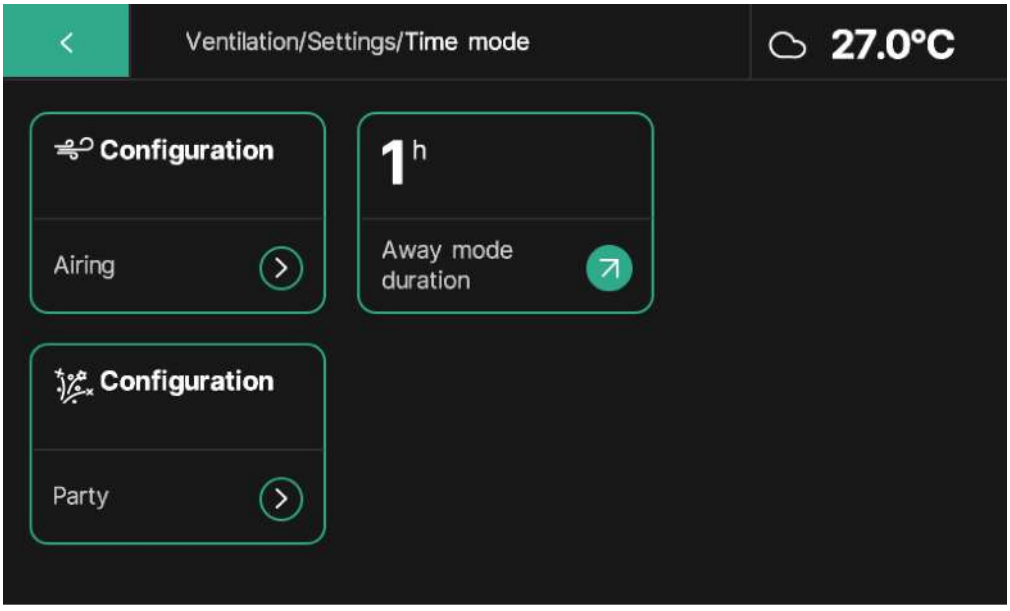
Ręczna aktywacja
Kafelek umożliwiający uruchomienie regeneracji ręcznie, bez oczekiwania na spełnienie warunków temperatury i czasu.

Czas regeneracji
Kafelek do określenia czasu trwania regeneracji GWC. W trakcie regeneracji przepustnica GWC pozostaje zamknięta.

Kafelek Tryb czasowy
Kafelek kieruje użytkownika do ekranu edycji ustawień trybu czasowego.



Elementy ekranu edycji ustawień trybu czasowego



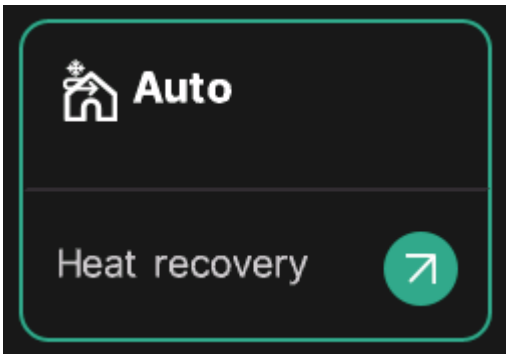
Kafelek Wentylacja
Umożliwia edycję czasu trwania wentylacji i sterowania wentylatorem nawiewnym. Czas wentylacji ustawiany jest w minutach.

Kafelek Impreza
Umożliwia edycję czasu trwania trybu imprezy. Czas trwania trybu imprezy ustawiany jest w godzinach.

Kafelek Nieobecność
Umożliwia edycję czasu trwania trybu nieobecności. Czas trwania trybu nieobecności ustawiany jest w godzinach.

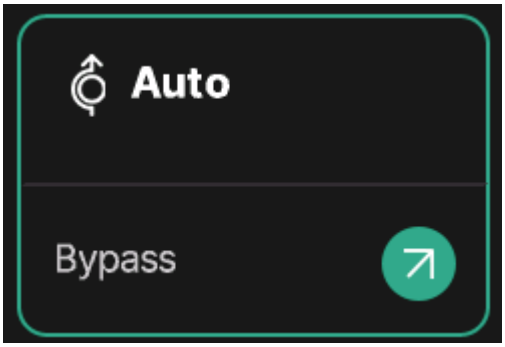
Kafelek Odzysk ciepła
Umożliwia ustawienie prędkości obrotowej wymiennika obrotowego. Można wybrać:

- **Wyłączony** – wymiennik zatrzymany
- **Maksymalna prędkość** – wymiennik obraca się z maksymalną prędkością
- **Auto** – sterowanie zgodnie z algorytmem regulatora

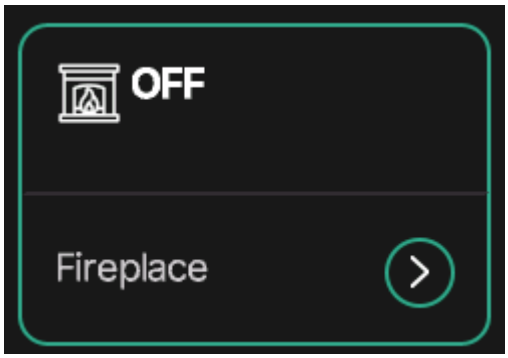


Kafelek Bypass
Umożliwia wybór trybu pracy przepustnicy bypassu:

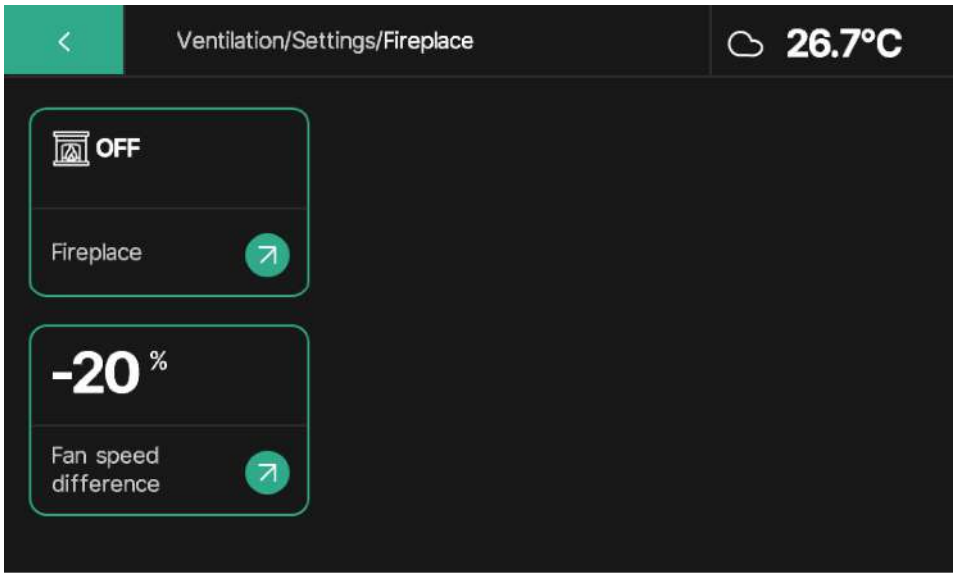
- **Otwarty** – bypass będzie otwarty niezależnie od warunków
- **Zamknięty** – bypass będzie zamknięty niezależnie od warunków
- **Auto** – bypass będzie sterowany po spełnieniu warunków temperaturowych



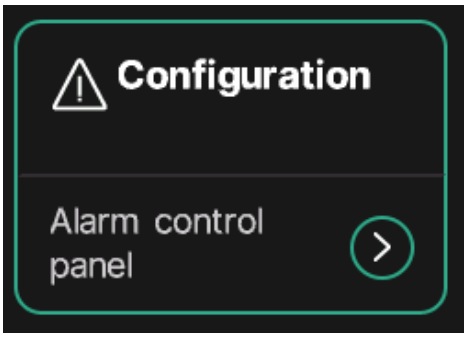
Kafelek Kominek
Kieruje użytkownika do ekranu edycji trybu kominka.



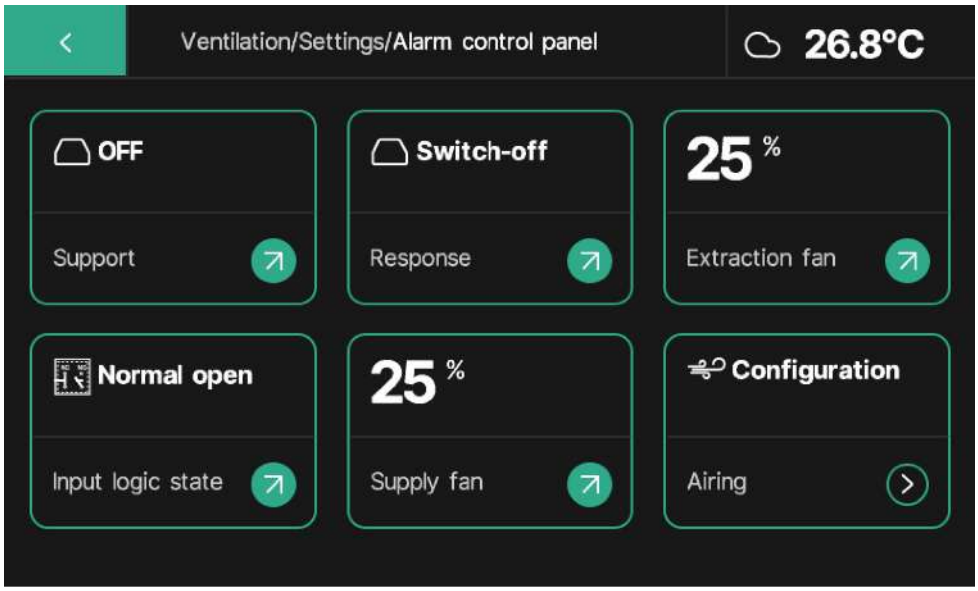
Ekran ustawień trybu kominka
Ekran edycji umożliwia włączenie trybu kominka i ustawienie różnicy prędkości wentylatora.
Praca wentylatora wyciągowego będzie modyfikowana zgodnie z ustawioną wartością.



Kafelek Panel sterowania alarmem
Kieruje użytkownika do ustawień panelu sterowania.



Ekran edycji ustawień panelu sterowania



Ekran edycji ustawień panelu sterowania

Kafelek Wsparcie
Umożliwia aktywację obsługi sygnału z panelu sterowania alarmem. Po odebraniu sygnału z wejścia, do którego podłączony jest panel alarmowy, jednostka zmienia prędkość wentylatorów lub całkowicie je wyłącza – w zależności od ustawień.

Kafelek Reakcja
Pozwala wybrać reakcję jednostki na sygnał z panelu sterowania. Możliwe tryby do wyboru:

- *Zmiana prędkości wentylatorów*
- *Wyłączenie wentylatorów*

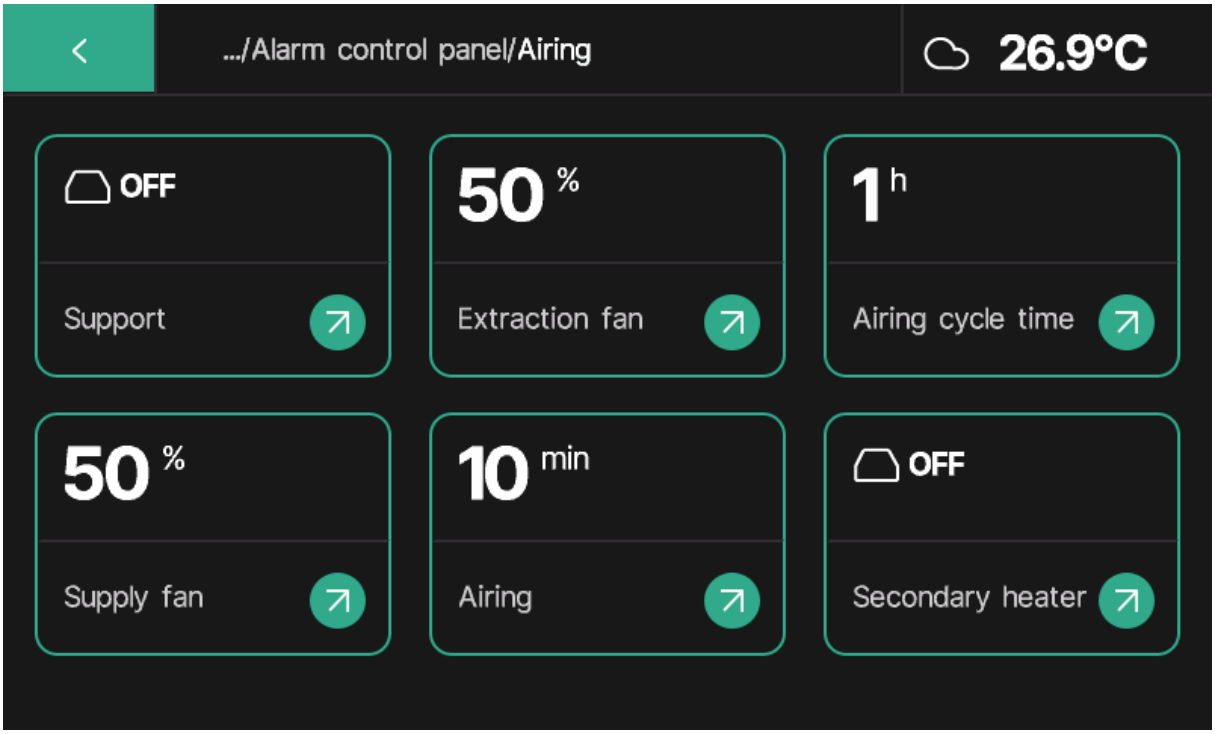
Kafelek Wentylator wyciągowy
Pozwala ustawić sterowanie wentylatorem wyciągowym w trybie reakcji *Zmiana prędkości*.

Kafelek Stan logiczny wejścia
Pozwala wybrać domyślny stan logiczny wejścia.

Kafelek Wentylator nawiewny
Pozwala ustawić sterowanie wentylatorem nawiewnym w trybie reakcji *Zmiana prędkości*.

Kafelek Wietrzenie
Aktywny tylko w trybie reakcji *Wyłączone wentylatory*. Kieruje użytkownika do ekranu ustawień dodatkowej funkcji Wietrzenie, dostępnej wyłącznie w trybie *Wentylatory wyłączone*.

Ekran edycji trybu Wietrzenie



Kafelek Wsparcie
Umożliwia aktywację trybu Wietrzenie.

Kafelek Wentylator wyciągowy
Pozwala ustawić sterowanie wentylatorem wyciągowym w trybie Wietrzenie.

Kafelek Czas cyklu wietrzenia
Pozwala ustawić po jakim czasie od odebrania sygnału z panelu sterowania ma zostać uruchomiony tryb Wietrzenie.

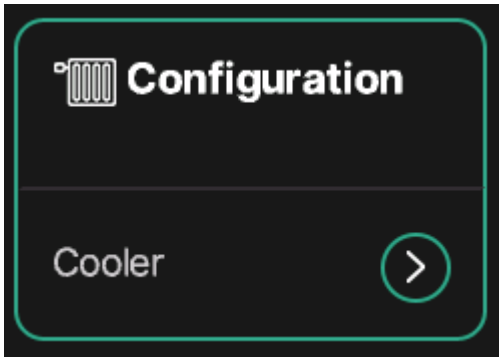
Kafelek Wentylator nawiewny
Pozwala ustawić sterowanie wentylatorem nawiewnym w trybie Wietrzenie.

Kafelek Wietrzenie
Pozwala ustawić czas trwania trybu Wietrzenie.

Kafelek Nagrzewnica wtórna
Umożliwia aktywację nagrzewnicy wtórnej w trakcie trybu Wietrzenie.

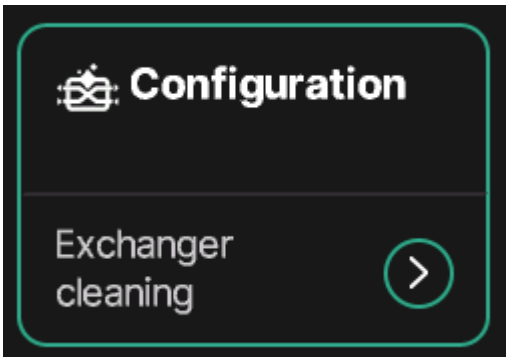
Kafelek Chłodnica

Umożliwia włączenie lub wyłączenie pozwolenia na pracę chłodnicy. W przypadku braku zezwolenia chłodnica pozostaje wyłączona niezależnie od ustawień.



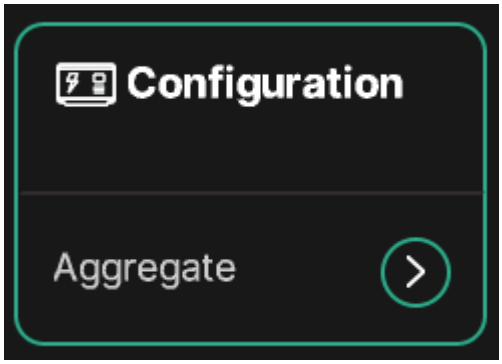
Kafelek Czyszczenie wymiennika

It allows to select the cleaning start time.



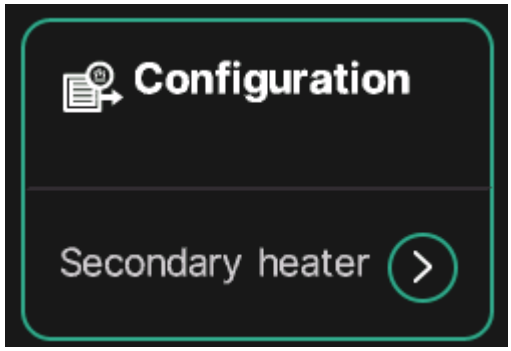
Kafelek Agregat

Umożliwia włączenie lub wyłączenie pozwolenia na pracę agregatu. W przypadku braku zezwolenia agregat pozostaje wyłączony niezależnie od ustawień.



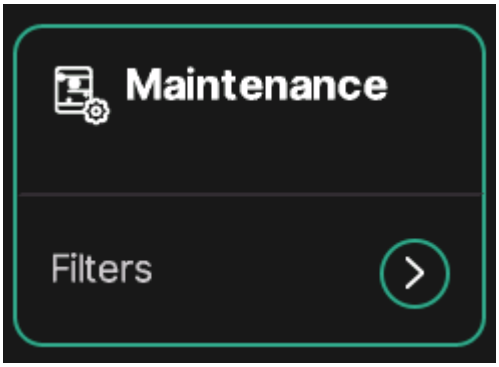
Kafelek Nagrzewnica wtórna

Umożliwia włączenie lub wyłączenie pozwolenia na pracę nagrzewnicy wtórnej. Nagrzewnica wtórna zapewnia dodatkowe podgrzewanie powietrza w przypadku niskich temperatur zewnętrznych.
W przypadku braku zezwolenia nagrzewnica wtórna pozostaje wyłączona niezależnie od ustawień.

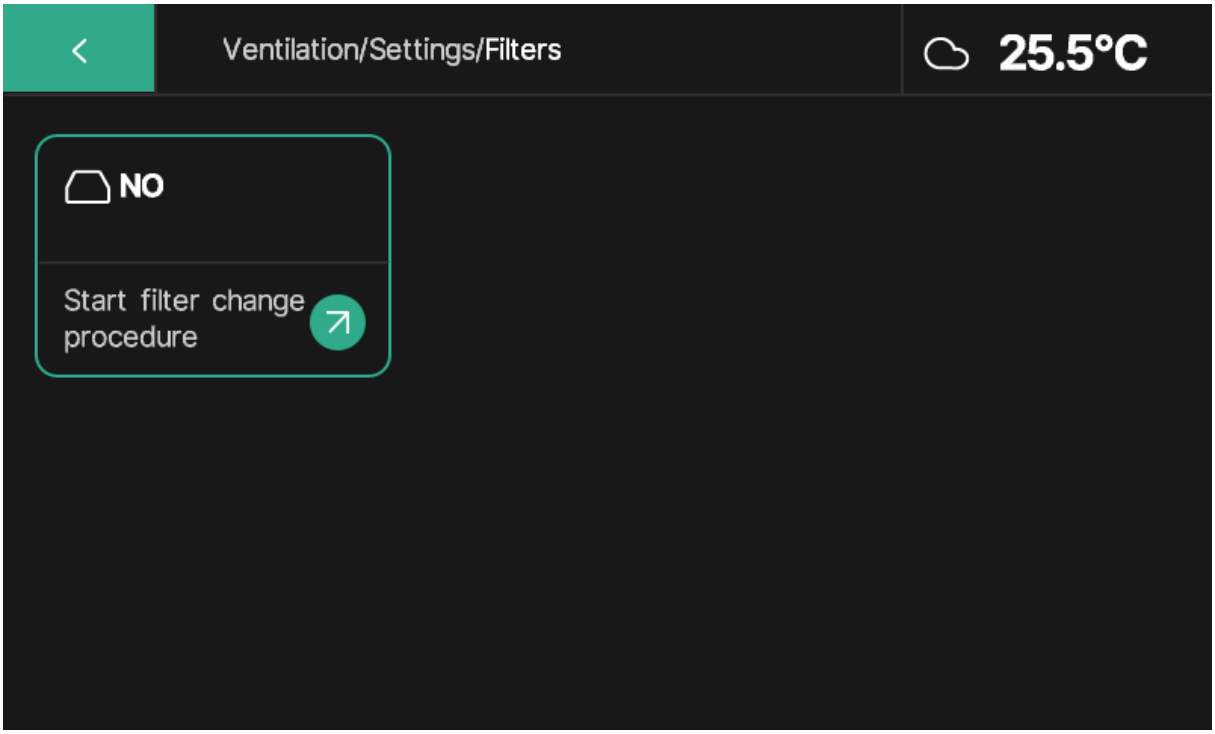


Kafelek filtry

Kieruje użytkownika do ekranu ustawień filtrów.



Ekran do edycji ustawień filtrów



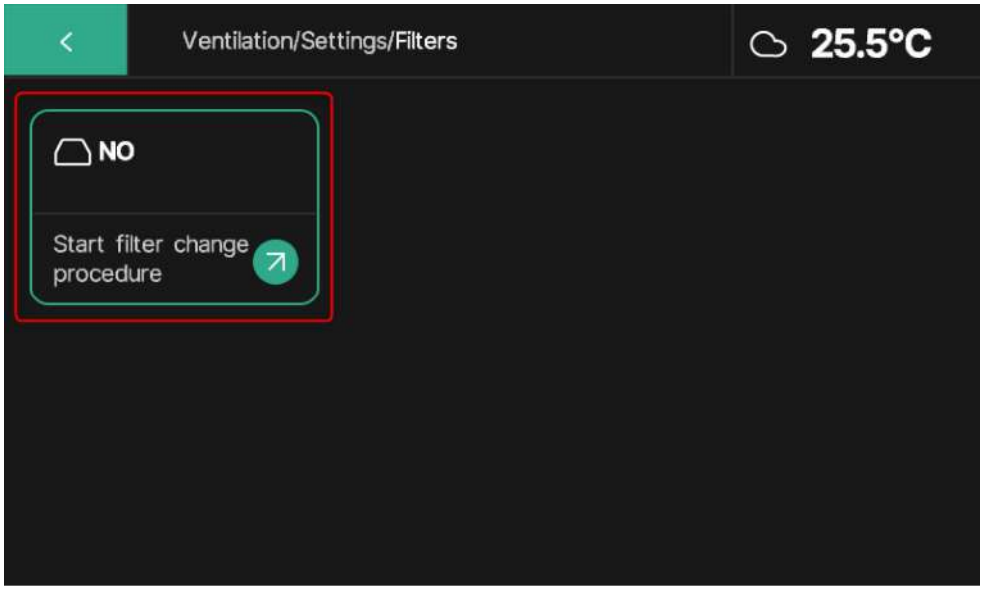
Kafelek Reset filtra nawiewu
Umożliwia zresetowanie czasu pracy filtra nawiewnego.

Kafelek Reset filtra wyciągu
Umożliwia zresetowanie czasu pracy filtra wyciągowego.

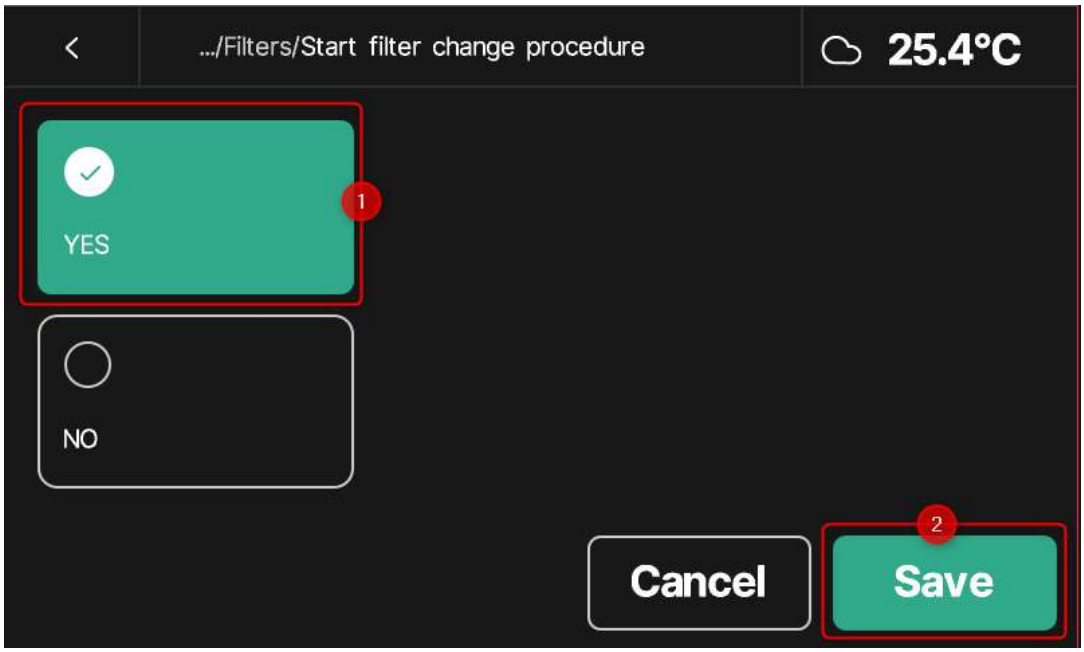
Kafelek Rozpocznij procedurę wymiany
Pozwala wymusić procedurę wymiany filtrów.

Procedura wymiany filtrów przy użyciu panelu

1. Naciśnij kafelek Rozpocznij procedurę wymiany filtra.



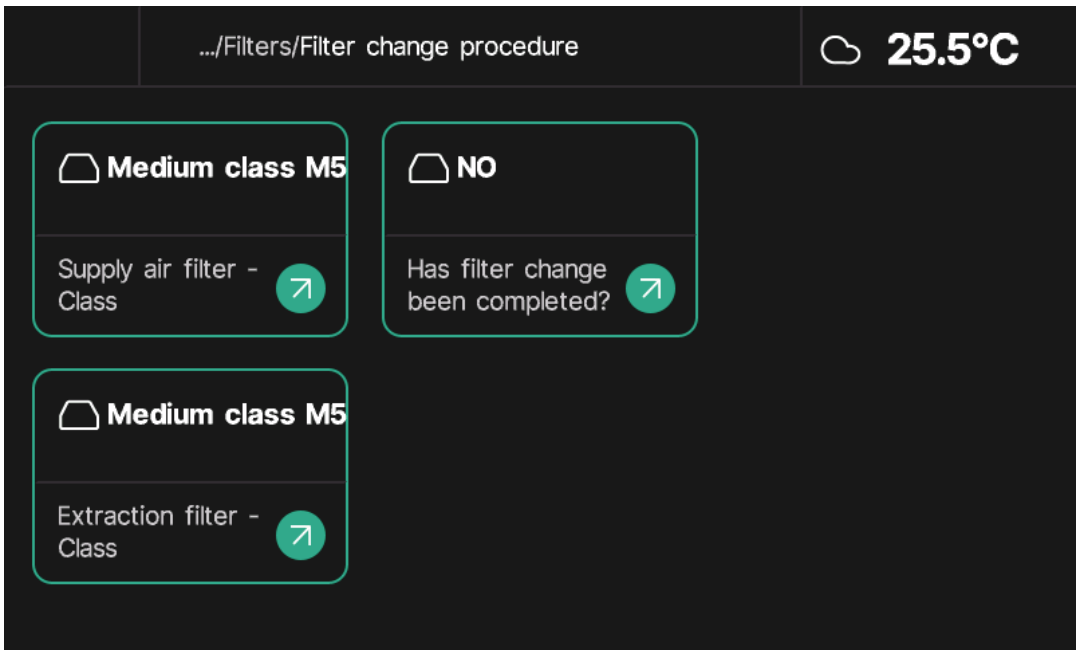
2. Wykonaj wymianę filtra zgodnie z instrukcją obsługi urządzenia.



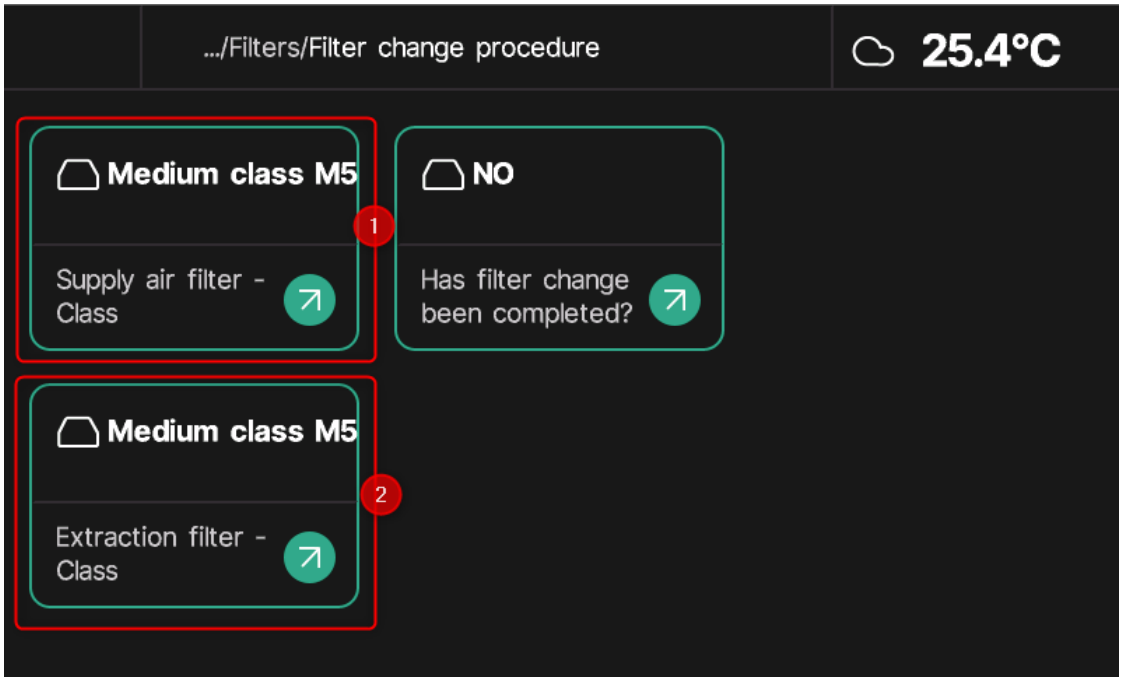
3. Po zakończeniu wymiany wróć do ekranu filtrów i potwierdź zakończenie procedury, aby zresetować czas pracy filtra.

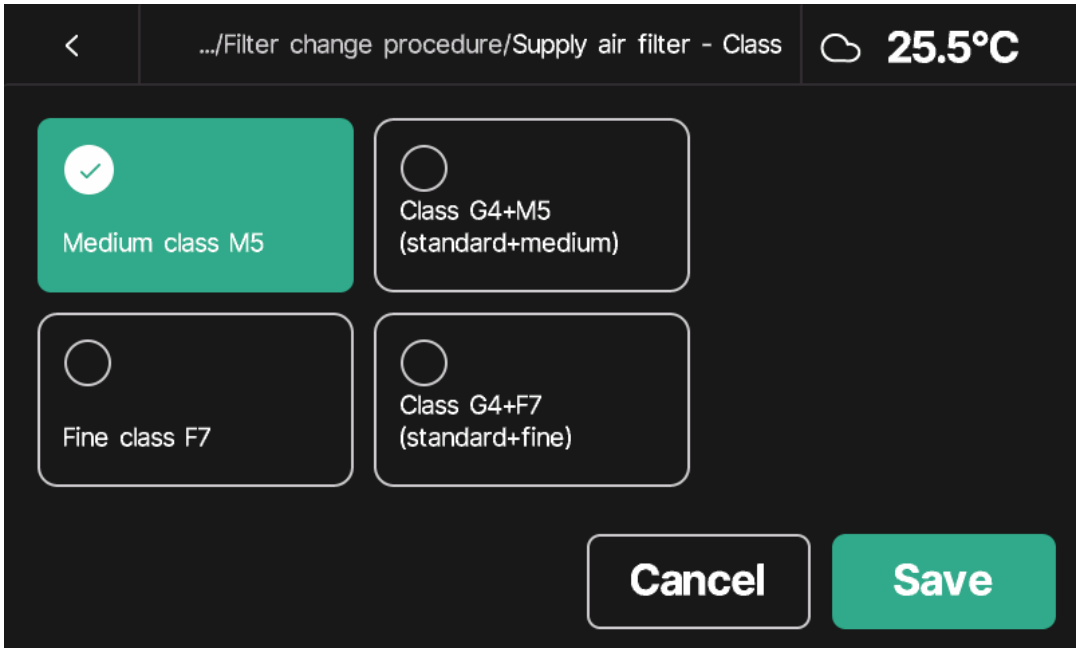


4. Po zakończeniu procedury wymiany filtrów włącz urządzenie.
   Po włączeniu panel powróci do okna procedury wymiany filtrów w urządzeniu.

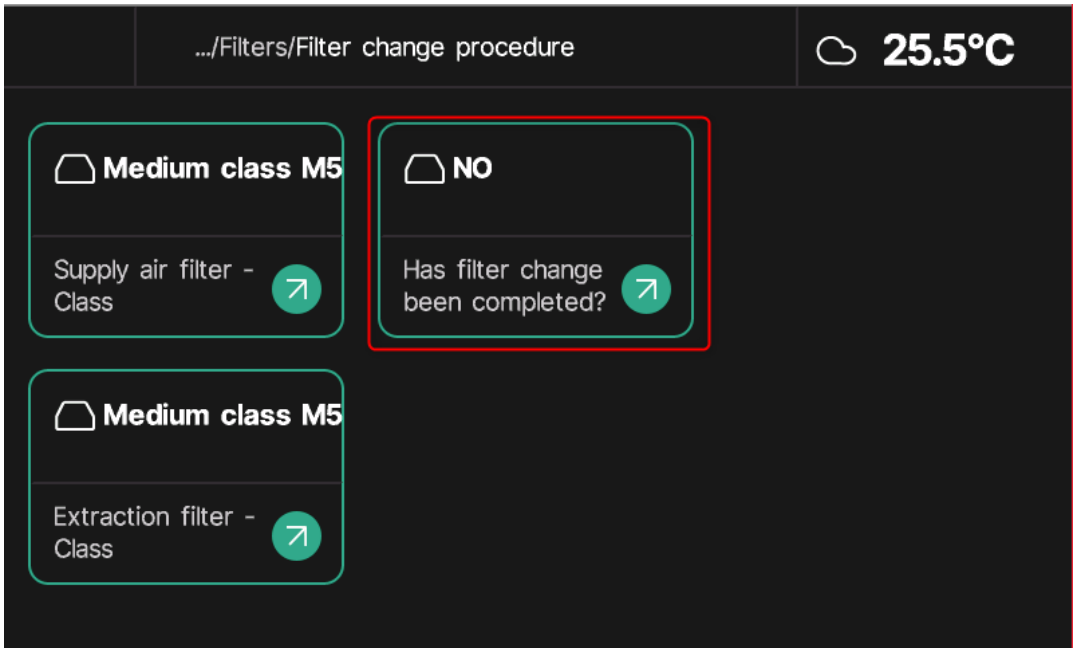


5. Wejdź w kafelki klasy filtrów dla filtra nawiewu i wyciągu, a następnie wybierz klasę filtrów w urządzeniu.



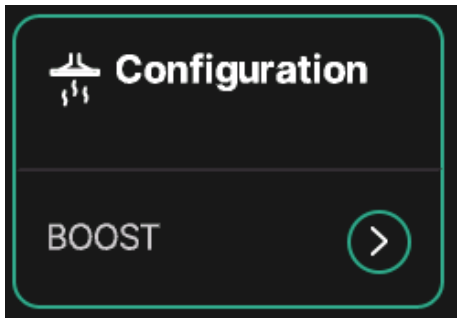


6. Kliknij w kafelek *Czy filtry zostały wymienione?* i potwierdź, że wymiana została zakończona.



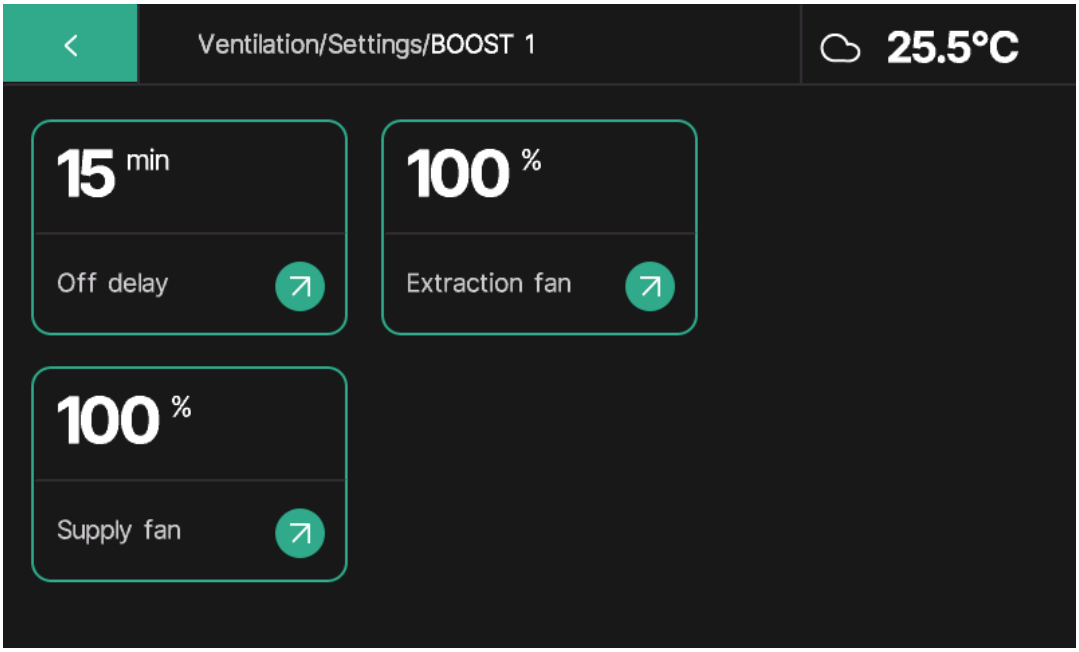
Kafelek BOOST

Kieruje użytkownika do ekranu ustawień trybu BOOST.



Ekran ustawień trybu BOOST

W zależności od konfiguracji trybu dokonanej przez instalatora, ekran ustawień może wyglądać różnie. Dla trybu ciągłego okno zawiera ustawienia prędkości wentylatorów.
Jeżeli tryb BOOST jest skonfigurowany w trybie sygnałowym, pojawią się dodatkowe ustawienia opóźnienia wyłączenia.

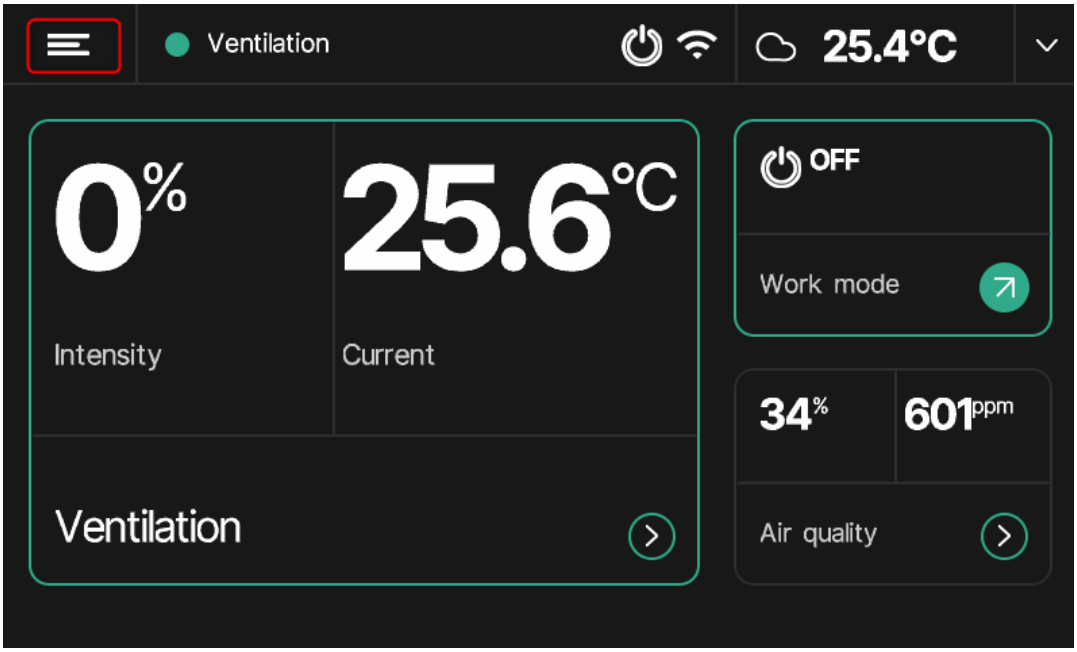


- **BOOST 1** – włącza tryb BOOST
- **Opóźnienie wyłączenia** – ustawia czas opóźnienia zakończenia trybu BOOST po jego aktywacji sygnałem
- **Wentylator nawiewu** – umożliwia ustawienie pracy wentylatora nawiewnego w czasie trwania trybu aktywnego
- **Wentylator wyciągu** – umożliwia ustawienie pracy wentylatora wyciągowego w czasie trwania trybu aktywnego

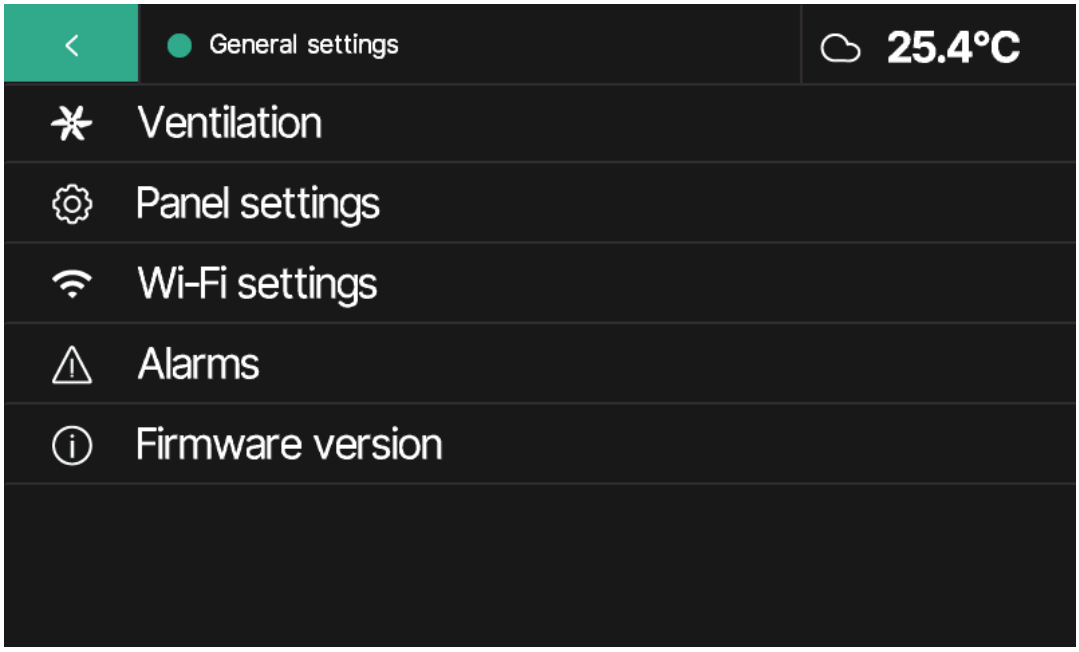
1.5.2. Ekran ustawień panelu

Przejście do ekranu ustawień panelu

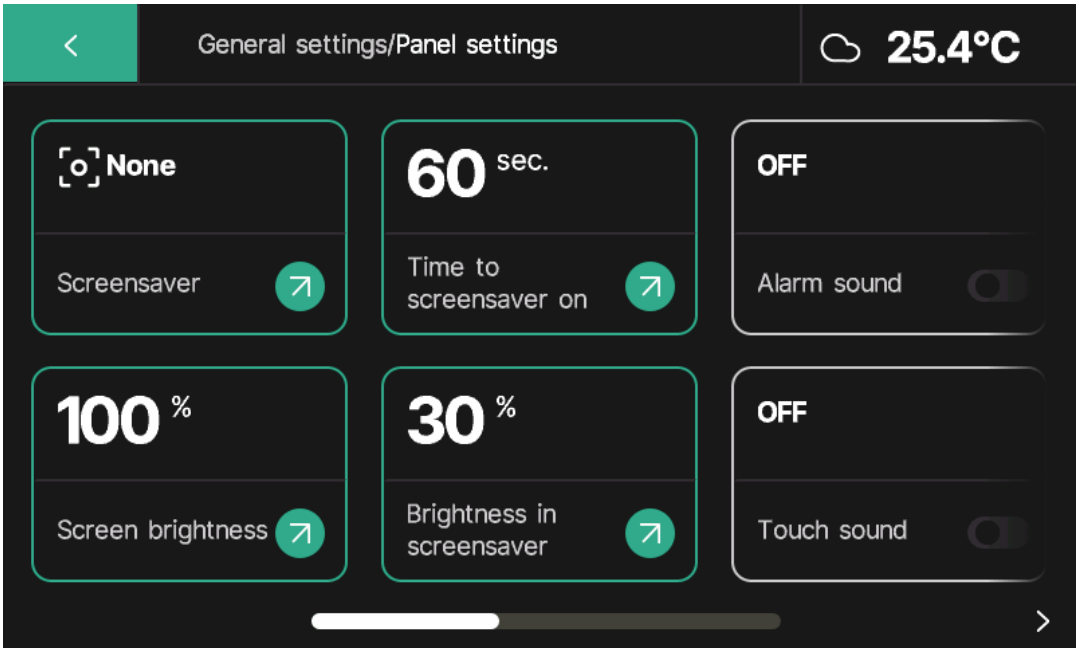
Aby przejść do ekranu ustawień panelu, naciśnij przycisk menu w lewym górnym rogu ekranu głównego.



Następnie wybierz **Ustawienia panelu** w ekranie menu.



Kafelki ustawień panelu



Kafelek wygaszacza ekranu
Po naciśnięciu prowadzi użytkownika do ekranu wyboru trybu wygaszacza ekranu.

- **None (Brak)** – panel wraca do ekranu głównego po upływie czasu do włączenia wygaszacza.
- **Time and temp (Czas i temperatura)** – po upływie czasu do włączenia wygaszacza ekran pokaże aktualną temperaturę wiodącą wraz z bieżącą godziną i datą. Wygaszacz pokaże także parametry jakości powietrza, takie jak PPM i RH. Jasność ekranu można regulować przy pomocy kafelka Screen saver Brightness.
- **Eco** – po upływie czasu do wygaszenia ekran zostaje wyłączony, a panel włączy się ponownie, gdy wykryje aktywność.



Kafelek czasu do wygaszenia ekranu
Umożliwia ustawienie czasu, po którym aktywuje się wybrany tryb wygaszacza.

Kafelek jasności wygaszacza ekranu
Umożliwia regulację jasności wygaszacza ekranu w trybie: Zegar i Temperatura.

Kafelek dźwięku alarmu
Umożliwia włączenie reakcji dźwiękowej na aktywację alarmu. Gdy alarm jest aktywny, panel zasygnalizuje to dźwiękiem. Dźwięk alarmu działa zarówno na ekranie głównym, jak i w czasie pracy wygaszacza.

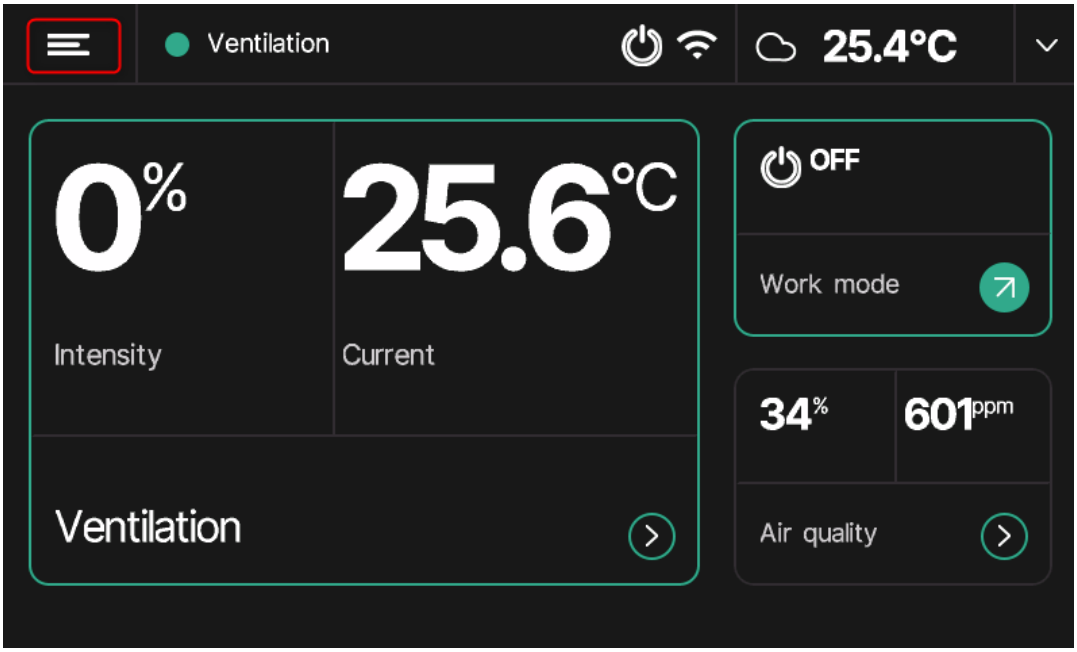
Kafelek dźwięku dotyku
Umożliwia włączenie dźwięku reakcji przy dotknięciu ekranu.

Kafelek języka
Umożliwia zmianę języka panelu.

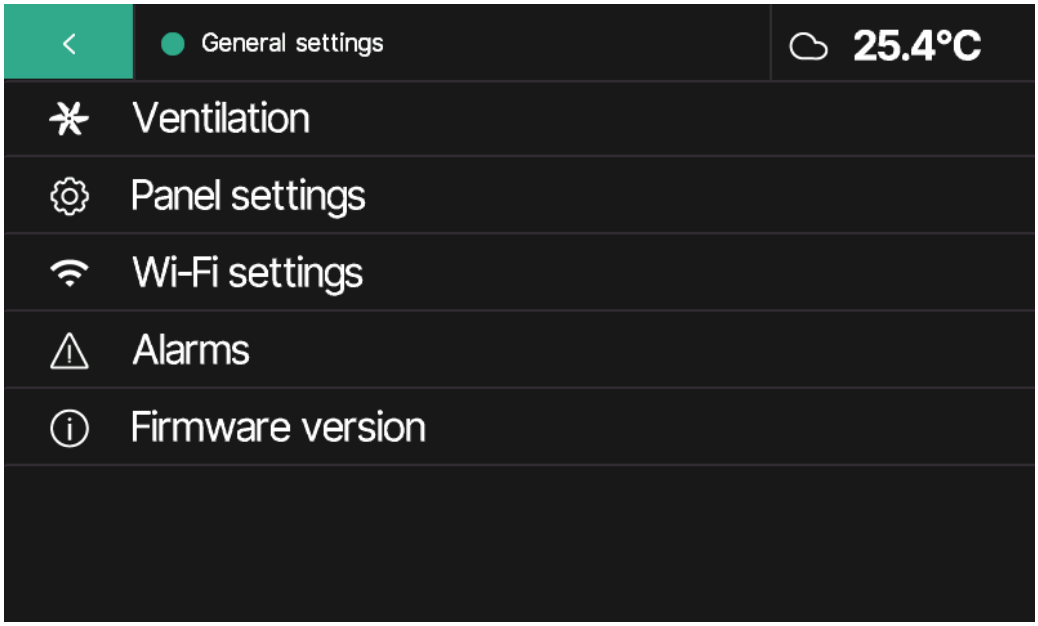
Kafelek zegara
Umożliwia zmianę daty i godziny. Edycja jest możliwa tylko wtedy, gdy moduł internetowy jest wyłączony.

Ekran ustawień Wi-Fi

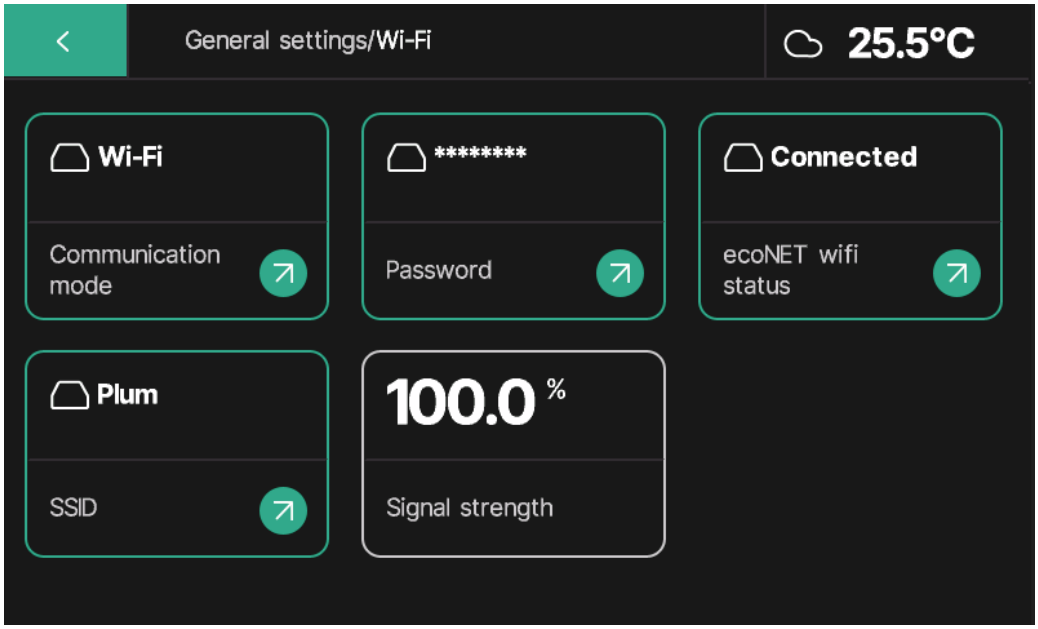
Przejście do ekranu ustawień Wi-Fi
Aby przejść do ekranu ustawień Wi-Fi, naciśnij przycisk menu w lewym górnym rogu ekranu głównego.



Wybierz ustawienia w Wifi w menu



Ekran ustawień Wi-Fi



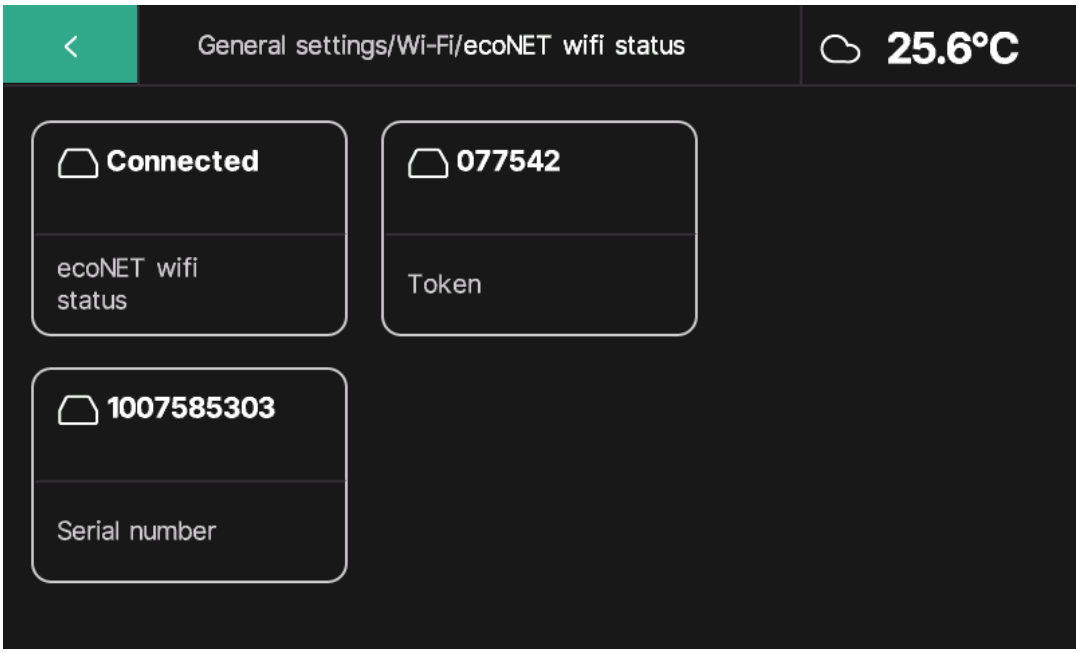
Kafelek SSID
Umożliwia wprowadzenie nazwy sieci (SSID) Wi-Fi. **UWAGA.** Prawidłowe działanie **tylko na sieci 2.4G**/ Zaloguj się do rutera i sprawdź ustawienia. Jeśli sieć nie jest podzielona na 2.4 i 5G, nie nawiązuj połączenia.

Kafelek hasła
Umożliwia wprowadzenie hasła do sieci Wi-Fi.

Kafelek siły sygnału
Kafelek informacyjny – pokazuje siłę sygnału Wi-Fi.

Kafelek statusu
Przenosi użytkownika do ekranu informacji o module Wi-Fi.

Status ekranu



Kafelek statusu
Pokazuje status połączenia sieciowego.

Kafelek tokenu
Wyświetla tymczasowo wygenerowane hasło, potrzebne do dodania instalacji do **Ensy Cloud**.

Kafelek numeru seryjnego
Pokazuje numer seryjny urządzenia, wymagany do dodania instalacji do **Ensy Cloud**.

Dodawanie instalacji do konta Ensy Cloud

Konfiguracja połączenia z siecią Wi-Fi wymaga zainstalowania aplikacji mobilnej Ensy Cloud dla systemu Android lub iOS.

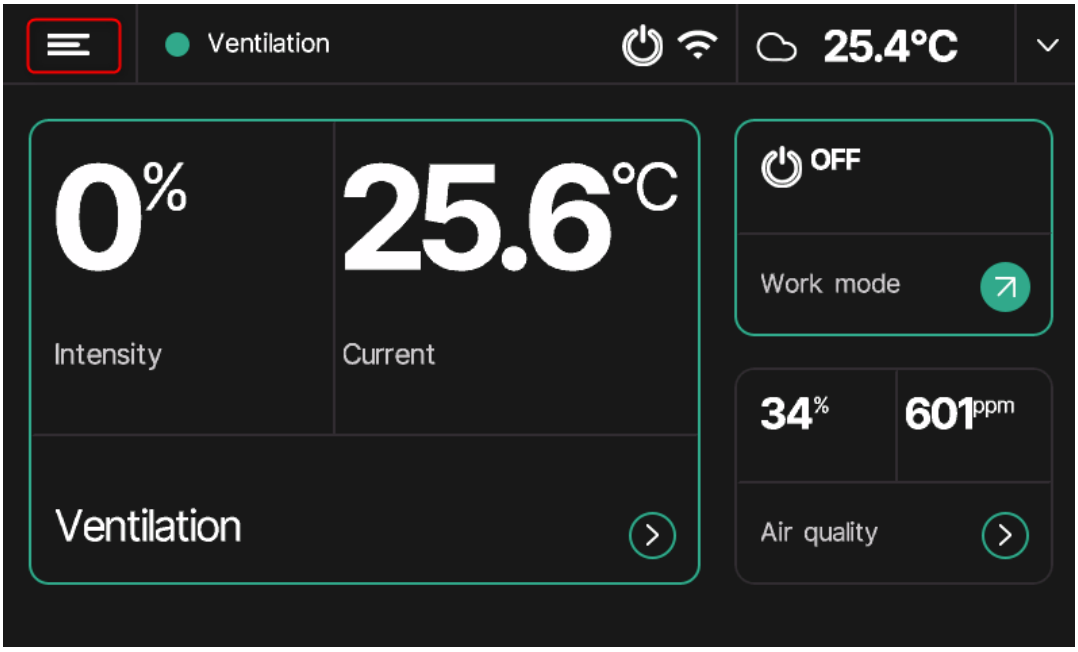
Aplikację mobilną można pobrać z Google Play lub App Store za pomocą poniższego kodu QR.

iOS

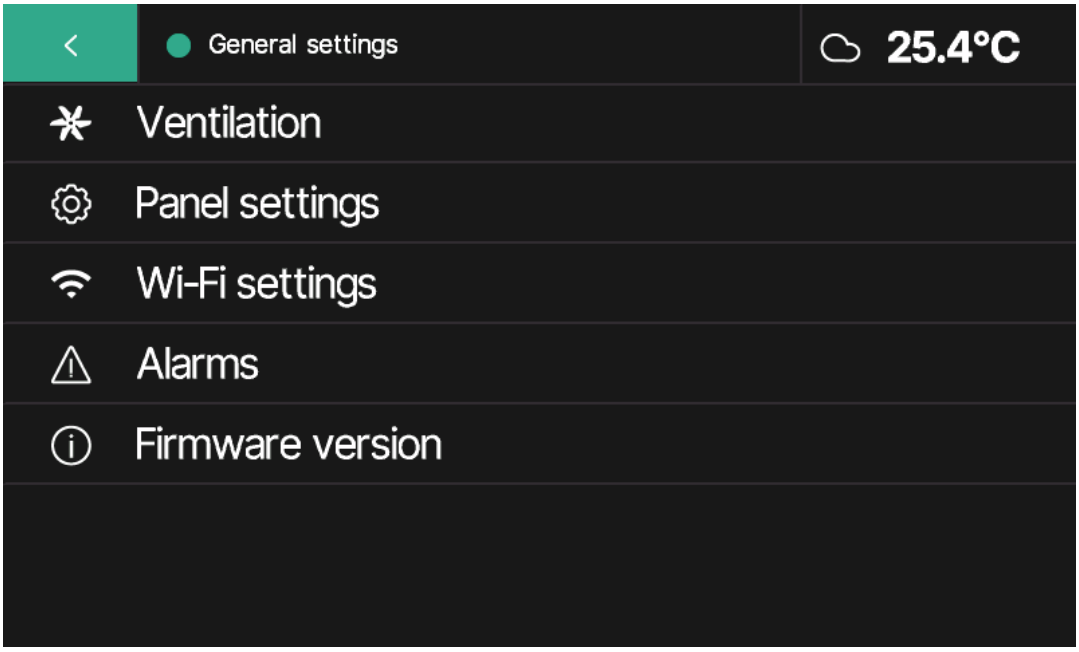
Android

Prawidłowe połączenie z siecią Wi-Fi umożliwia pełną obsługę online i konfigurację jednostki rekuperacyjnej za pośrednictwem serwisu internetowego lub aplikacji mobilnej Ensy Cloud. **UWAGA**. TERAZ SKORZYSTAJ Z VIDEO LUB INSTRUKCJI DEDYKOWANEJ DLA PODŁĄCZANIA ENSY CLOUD WIFI.

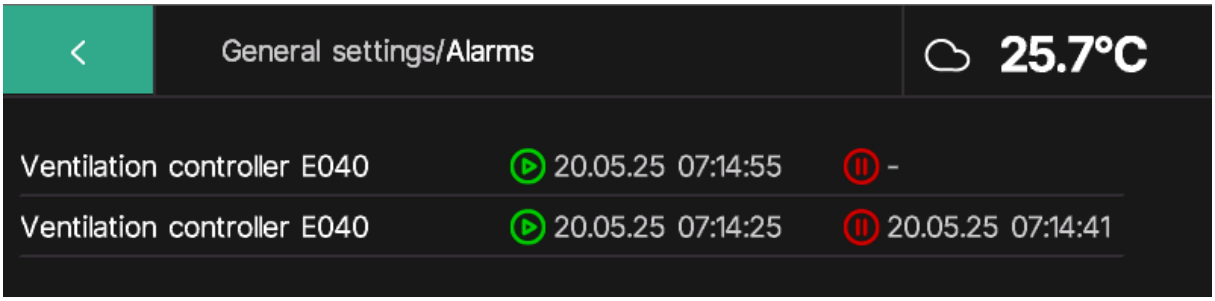
Ekran alarmów
Widok listy alarmów



Wybierz alarmy w menu



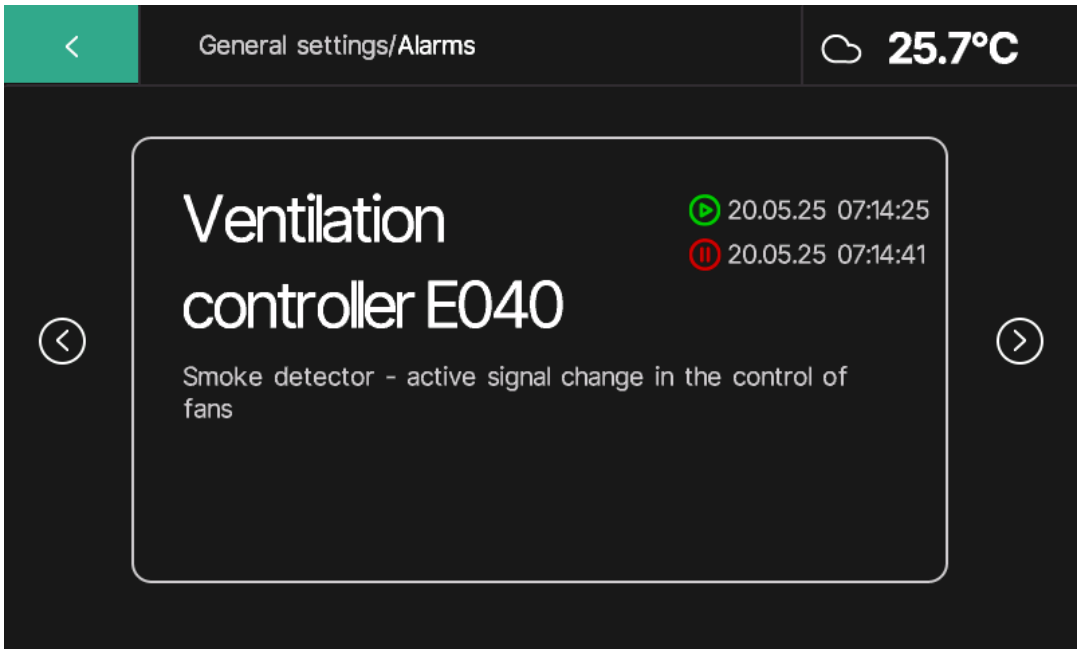
Widok listy alarmów



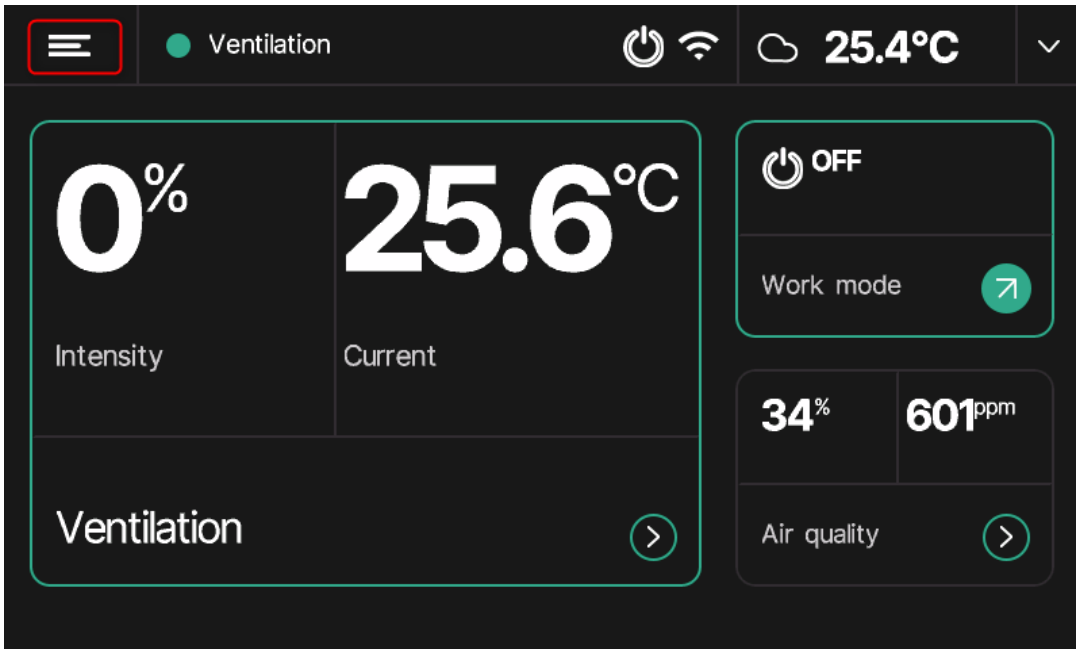
Alarm składa się z trzech głównych elementów:

- **E40** – kod błędu.
- **20.05.25 07:14:55** – data i godzina rozpoczęcia alarmu.
- **20.05.25 07:14:41** – data i godzina zakończenia alarmu.
  Jeśli alarm jest nadal aktywny, w miejscu zakończenia wyświetlany jest znak „-”.

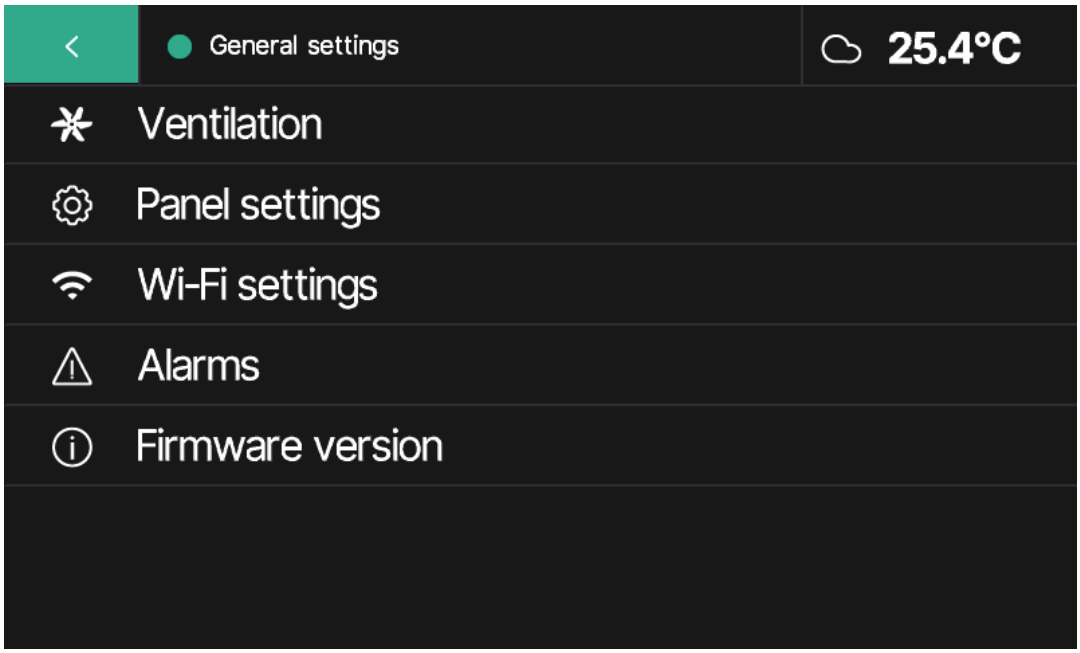
Widok szczegółowy alarmów
Po kliknięciu w alarm użytkownik przechodzi do szczegółowego widoku alarmu, gdzie pojawia się rozszerzony opis zdarzenia.
Za pomocą strzałek w dolnych rogach ekranu można przełączać widoki pomiędzy poszczególnymi alarmami.



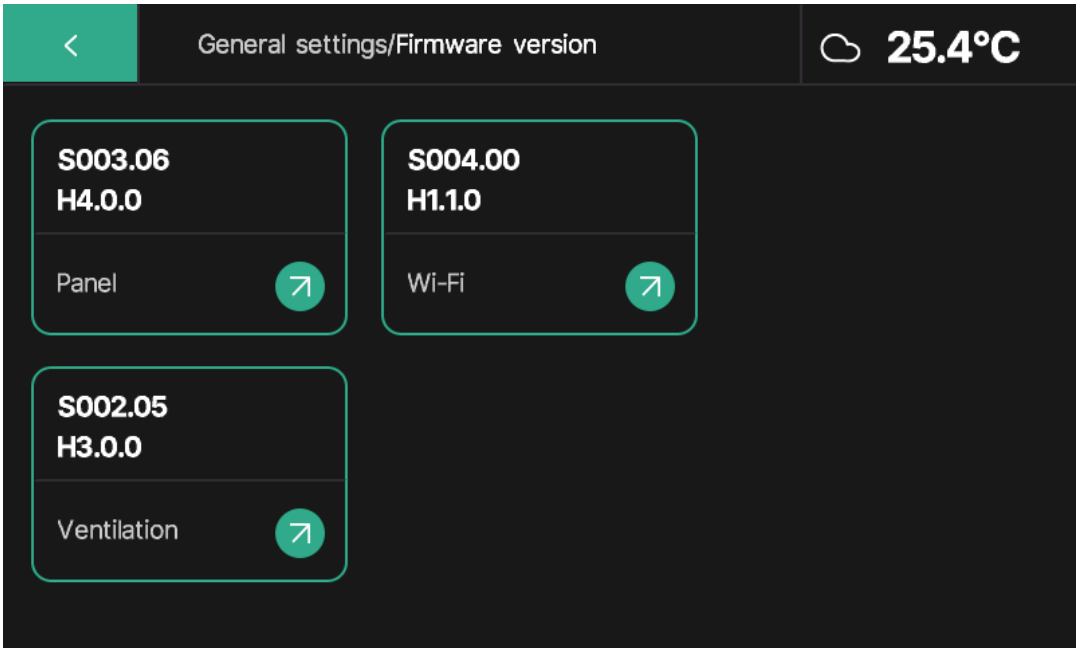
Ekran wersji oprogramowania
Nawigacja do ekranu wersji oprogramowania
Aby przejść do ekranu wersji oprogramowania, naciśnij przycisk menu znajdujący się w lewym górnym rogu ekranu głównego



Następnie wybierz Wersja oprogramowania w ekranie menu



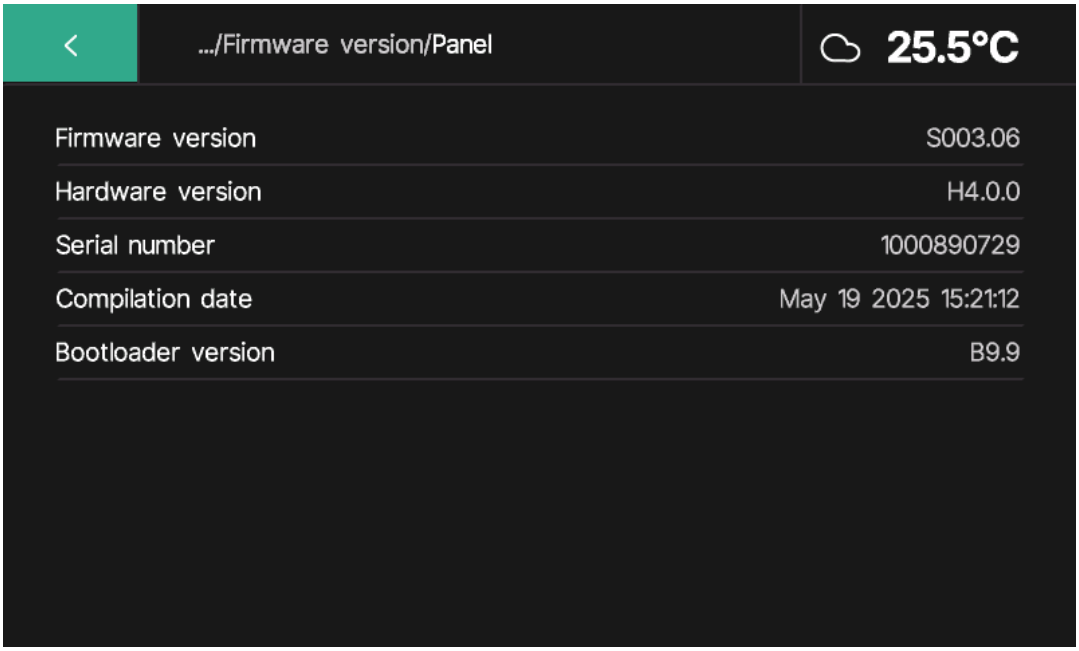
Kafelki ekranu wersji oprogramowania



Kafelek Panel
Kafelek wyświetla informacje o wersji oprogramowania i wersji sprzętowej panelu. Po naciśnięciu przekierowuje użytkownika do szczegółowych informacji.

Kafelek Wentylacja
Kafelek wyświetla informacje o wersji oprogramowania i wersji sprzętowej kontrolera wentylacji. Po naciśnięciu przekierowuje użytkownika do szczegółowych informacji.

Szczegóły komponentu
Dodatkowe okno informacyjne zawiera rozszerzone dane o komponencie.
Ekran panelu i kontrolera wentylacji informuje o: wersji oprogramowania, wersji sprzętowej, numerze seryjnym, dacie kompilacji oprogramowania oraz wersji bootloadera.
Ekran dodatkowych informacji Wi-Fi zawiera również dane dotyczące adresu MAC urządzenia.



15.. Opis działania

Pełna konfiguracja i obsługa jednostki jest dostępna z poziomu aplikacji mobilnej oraz strony internetowej.



Niektóre opcje konfiguracji (np. ustawienia Wejść/Wyjść) jednostki są dostępne tylko wtedy, gdy jednostka jest wyłączona.

15.1.Statusy pracy jednostki

Unit OFF – jednostka jest wyłączona.

Pause – jednostka zatrzymuje pracę, działają tylko funkcje ochronne.

Normal operation – temperatura czujnika prowadzącego mieści się w zakresie komfortu, sterownik, uwzględniając ustawienia użytkownika, kontroluje pracę wentylacji.

Heating operation – pomimo niskiej temperatury powietrza zewnętrznego, jednostka stara się utrzymać temperaturę w pomieszczeniu, wykorzystując najpierw odzysk ciepła w wymienniku. Następnie wybiera źródło z najwyższą temperaturą powietrza (np. standardowy czerpnia powietrza lub GHE) i w zależności od warunków uruchamia opcjonalną nagrzewnicę wtórną.

Cooling operation – w przypadku wysokiej temperatury powietrza zewnętrznego jednostka stara się utrzymać temperaturę w pomieszczeniu, wykorzystując najpierw odzysk chłodu w wymienniku. Następnie wybiera źródło z najniższą temperaturą powietrza (np. standardowa czerpnia, GHE lub pompa ciepła z otwarciem przepustnicy obejścia) i w zależności od warunków uruchamia opcjonalny chłodnicę.

Exchanger dehydration – jednostka usuwa wodę z wymiennika ciepła, tymczasowo zatrzymując wentylatory.

Exchanger cleaning – sterownik uruchamia tryb czyszczenia poprzez naprzemienne włączanie wentylatorów z maksymalną mocą.

Alarm control panel – ventilation – status widoczny podczas aktywnego sygnału z panelu alarmowego, gdy tryb wentylacji jest aktywny.

Heater cooling – sterownik utrzymuje wentylator nawiewny w pracy przez określony czas w celu schłodzenia nagrzewnicy elektrycznej.

Exchanger cleaning – sterownik uruchamia tryb czyszczenia poprzez naprzemienne włączanie wentylatorów z maksymalną mocą.

Filter contamination test – w trakcie testu zanieczyszczenia filtra.

BOOST mode – aktywny tryb zmiany sterowania wentylatorami na żądanie – może być użyty jako okap lub do usuwania wilgoci bądź nieprzyjemnych zapachów z łazienki.

Antifreeze – sterownik, zmieniając prędkość wentylatorów, uruchamiając nagrzewnicę wstępną lub otwierając przepustnicę GHE i obejście, zapobiega zamarzaniu wymiennika.

Start delay – jednostka jest uruchamiana, w toku jest opóźnienie startu wentylatorów.

Heat recovery – status wskazuje, że temperatura czujnika prowadzącego jest niższa niż komfortowa; jednostka odzyskuje ciepło z wykorzystaniem wymiennika.

Odzysk chłodu – status wskazuje, że temperatura z czujnika wiodącego jest wyższa niż temperatura komfortu; jednostka odzyskuje chłód przy użyciu wymiennika ciepła.

15.2.Tryby sterowania wentylatorami

Sterownik kontroluje wentylatory w oparciu o jedną z trzech strategii

15.2.1. Tryb standardowy

Sterowanie standardowe to tryb pracy, w którym sterowanie wentylatorami przypisane jest do stałego procentu w oparciu o ich wcześniejszą konfigurację. Instalator ma możliwość ustawienia procentowego udziału 3 trybów pracy, w których jednostka będzie mogła pracować. Domyślnie powietrze jednostki działa w trybie standardowym.

15.2.2. Stałe ciśnienie

Stałe ciśnienie polega na kontroli ciśnienia, w której prędkości wentylatorów są dynamicznie dostosowywane w celu maksymalizacji różnicy między ustawionym a zmierzonym ciśnieniem różnicowym w kanale. Aby ustawić ten tryb, wymagany jest odpowiednio skonfigurowany czujnik ciśnienia różnicowego (np. przetwarzający sygnał ciśnienia w zakresie 0–10V lub czujniki z wyjściem cyfrowym SDP810) wybrany jako źródło sygnału.

15.2.3. Stały przepływ

Stały przepływ polega na kontroli przepływu, w której prędkości wentylatorów są dynamicznie dostosowywane w celu maksymalizacji różnicy między ustawionym a zmierzonym przepływem w kanale. Aby ustawić ten tryb, wymagany jest odpowiednio skonfigurowany czujnik ciśnienia różnicowego (np. przetwarzający sygnał ciśnienia w zakresie 0–10V lub czujniki z wyjściem cyfrowym SDP810/ecoPRESS) wybrany jako źródło sygnału.

Tryb stałego przepływu wymaga ustawienia współczynnika korekcji wentylatora.

15.2.1.1.Konfiguracja stałego ciśnienia i przepływu

Analogowy czujnik

1. W **Ustawieniach zaawansowanych (poziom dostępu Producent**) przejdź do **Ustawienia Wejść/Wyjść**, następnie do **Ustawienia wejść** dla AI1 i AI2 wybierz **Czujnik ciśnienia nawiewu, Czujnik ciśnienia wywiewu**.
2. Przejdź do **Sterowanie nawiewem i wywiewem** (poziom dostępu Instalator), w polu **Typ sterowania** wybierz **Stałe ciśnienie**. Potwierdź zmiany.
3. W zakładce **Wybór źródła sygnału** wybierz **Źródło wejścia AIN** dla obu wentylatorów.
4. Następnie ustaw **Zakres przetwarzania czujnika AIN** dla obu czujników w zakładkach **Sterowanie nawiewem** i **Sterowanie wywiewem**.
5. Ten krok wykonywany jest tylko w przypadku konfiguracji **Stałego przepływu**. W zakładkach **Sterowanie nawiewem** i **Sterowanie wywiewem** wybierz odpowiedni **Współczynnik Flow K**.

Sensory SDP810

- **W Ustawieniach zaawansowanych (poziom dostępu producenta)** przejdź do **Ustawienia wejść/wyjść**, następnie do **Ustawienia wejść → Ustawienia I2C**, włącz **czujnik SDP810** w zakładkach **Ustawienia I2C-a, Ustawienia I2C-b**.
- Przejdź do **Sterowanie nawiewem i wywiewem powietrza (poziom dostępu instalatora)**, w **Typie sterowania** wybierz **Stałe ciśnienie**. Potwierdź zmiany.
- W zakładce **Wybór źródła sygnału** wybierz **czujnik SDP810** jako źródło dla obu wentylatorów.
- Następnie wybierz odpowiedni adres czujnika dla nawiewu i wywiewu.
- Ten krok wykonywany jest tylko w przypadku konfiguracji **Stałego przepływu**. W zakładkach **Sterowanie nawiewem** i **Sterowanie wywiewem** wybierz odpowiedni **Współczynnik K przepływu**.

Funkcja zrównoważonej wentylacji

Sterownik wyposażony jest w funkcję zrównoważonej wentylacji do regulacji przepływu powietrza w kanałach wentylacyjnych. Funkcja ta zwiększa efektywność odzysku ciepła i sprawia, że system jest bardziej odporny na zmiany oporów, np. spowodowane: zanieczyszczeniem filtra powietrza, zmianami w oporach wymiennika z powodu wilgoci lub zabrudzeń, aktywacją przepływu powietrza przez gruntowy wymiennik ciepła. Funkcja ta jest zawsze aktywna podczas sterowania wentylatorami w trybie **Stałego przepływu**.

Funkcja zrównoważonej wentylacji wymaga podłączenia czujników różnicy ciśnień.

15.3.Tryby pracy jednostki

Ustawienia związane z trybami pracy sterownika, zgodnie z którymi będzie odbywała się regulacja.

15.3.1.Główny tryb pracy

Ustawianie trybu pracy jednostki. Możliwe jest wybranie jednego z trzech trybów pracy jednostki, które mogą być ustawione przez użytkownika. Punkty nastaw sterowania wentylatorami dla każdego trybu pracy są definiowane przez instalatora. W zależności od rodzaju sterowania, instalator może zdefiniować: sterowanie procentowe, ustawienie ciśnienia lub ustawienie przepływu powietrza.
Wybranie trybu **Postój** zatrzyma pracę jednostki, aktywne pozostaną jedynie funkcje ochronne. Ten tryb może być używany w celu zapobiegania przedostawaniu się nieprzyjemnych zapachów z zewnątrz.

15.3.2.Tryb automatyczny (AUTO)

W trybie **AUTO**: jednostka działa zgodnie ze wskazaniami czujników jakości powietrza.

Wydajność wyjściowa to minimalna wartość sterowania wentylatorem. Najważniejszym czujnikiem dla tego trybu jest CO_2 (cyfrowy lub analogowy). Intensywność wentylacji regulowana jest na podstawie czujników jakości powietrza (CO_2 / RH). Gdy określone (zadane) wartości dla poszczególnych czujników zostaną przekroczone, urządzenie powinno dążyć do ich obniżenia, odpowiednio zmieniając sterowanie wentylatorami. Kiedy te parametry zostaną osiągnięte, sterowanie wentylatorami powinno stopniowo zmniejszać się do minimalnej możliwej wartości sterowania, aby ograniczyć zużycie energii elektrycznej przez silniki wentylatorów.

Jeśli czujniki nie są aktywne, tryb również nie może być aktywowany.

W momencie aktywacji trybu AUTO wentylatory przełączają się na standardowy tryb sterowania (sterowanie procentowe).

15.3.3.Tryby czasowe

Możliwe jest ustawienie trzech trybów czasowych:

Tryb „Away" (nieobecność) – Zatrzymuje pracę urządzenia, ten tryb może być używany np. gdy użytkownik opuszcza pomieszczenie. Ustawienia tego trybu pozwalają określić czas trwania.

Tryb „Party" (impreza) – Zwiększa wydajność wentylatorów, ten tryb może być używany np. gdy w pomieszczeniu przebywa więcej osób. Ustawienia tego trybu pozwalają określić wydajność wentylatora nawiewu, wydajność wentylatora wyciągu oraz czas trwania w godzinach.

Tryb „Airing" (wietrzenie) – Powoduje zmianę wydajności wentylatora wyciągowego przy jednoczesnym wyłączeniu wentylatora nawiewu. Tryb ten może być użyty np. do szybkiej wymiany powietrza w pomieszczeniu, gdy okno jest otwarte. Ustawienia tego trybu pozwalają określić sterowanie wentylatorem wyciągowym oraz czas trwania w minutach.

15.3.4.Tryb lato/zima

Tryb pozwala na ustawienie mechanizmu sterowania urządzeniem:

Tryb zimowy – działanie chłodnicy oraz otwarcie obejścia (bypass) w trybie auto jest zablokowane.

Tryb letni – działanie nagrzewnicy wstępnej oraz nagrzewnicy wtórnej jest zablokowane.

Tryb auto – wybór aktywnego mechanizmu zgodnie z ustawieniami i temperaturą zewnętrzną.

Tryb wentylacji – blokada zarówno nagrzewnic, jak i chłodnicy.

Ustawienia trybu lato/zima:

- **Aktywacja trybu zimowego** – parametr definiujący temperaturę aktywacji trybu zimowego w sezonowym trybie auto.
- **Histereza aktywacji trybu letniego** – parametr definiujący histerezę aktywacji trybu letniego w sezonowym trybie auto.

15.3.5.Kominek

Enables the activation of the fireplace function. The idea is to create an overpressure in the ventilation by means of a differential control of the air supply/extract fans to prevent smoke backflow into the room from a burning fireplace and to provide oxygen for the combustion process. If this function is activated, the control of the extract fan will be determined by the speed of the supply fan and the set speed difference in the parameter **Speed differential - fireplace**.

15.3.6.Harmonogramy

Umożliwia sterownikowi pracę zgodnie z harmonogramami zdefiniowanymi przez użytkownika. Ustaw tryb, zgodnie z którym będzie odbywać się sterowanie. Po aktywacji trybu pojawi się możliwość ustawienia Tygodniowego Harmonogramu z opcją pracy według Trybów pracy/Pauzy.

15.4.Kontrola zabrudzenia filtrów

Sterownik posiada trzy mechanizmy monitorowania zabrudzenia filtrów: oparte na mechanizmie czasowym, na odczytach z zewnętrznych presostatów oraz na odczytach z przetworników różnicy ciśnień.

Pierwszy opisany mechanizm nie wymaga dodatkowej konfiguracji wejść ani ścieżek komunikacyjnych.

Aby aktywować mechanizm monitorowania zabrudzenia filtrów oparty na presostatach, należy wybrać wejścia do wykrywania sygnałów z presostatów. W **Ustawieniach Wejść/Wyjść** przy użyciu parametrów w **Zmiana wejść binarnych** wybierz wejścia binarne do wykrywania sygnałów z presostatów – **filtr nawiewu** i **filtr wyciągu**.

Aktywacja mechanizmu monitorowania zabrudzenia filtrów opartego na zewnętrznych przetwornikach jest procesem dwuetapowym. Najpierw należy skonfigurować źródło sygnału – w zależności od wybranej opcji mogą to być czujniki wbudowane (do skonfigurowania przy użyciu parametrów w menu **Ustawienia I2C** znajdującym się w **Ustawieniach Wejść/Wyjść**) lub zewnętrzne czujniki przetwarzające zmierzone ciśnienie na zakres napięciowy 0–10 V (do skonfigurowania przy użyciu parametrów w menu **Zmiana wejść analogowych** znajdującym się w **Ustawieniach Wejść/Wyjść**).

Procedura wymiany filtrów

Sterownik powiadamia o konieczności wymiany filtrów wentylacyjnych poprzez wywołanie stałego alarmu na ekranie.

Wymiana filtrów może być przeprowadzana tylko wtedy, gdy zasilanie elektryczne jednostki jest odłączone.

Procedura w przypadku zabrudzonych filtrów zależy od konfiguracji sterownika wykonanej przez instalatora. Jeżeli instalator udostępnił użytkownikowi opcję wymiany filtrów, wykonaj **Procedurę wymiany filtrów** po wystąpieniu alarmu. Po wyświetleniu aktywnego alarmu procedury wymiany odłącz jednostkę od zasilania elektrycznego i wymień filtry. Po ponownym włączeniu zasilania przejdź do **Procedury wymiany filtrów**, wybierz klasę wymienionych filtrów (z parametrami: **filtr nawiewu – klasa, filtr wyciągu – klasa**) oraz potwierdź wymianę filtrów (parametrem **Czy filtry zostały wymienione?**). Po potwierdzeniu wymiany filtrów wprowadź je i przy użyciu parametru **Czy wymiana filtrów została zakończona?** dodatkowo potwierdź zakończenie procedury wymiany filtrów, co spowoduje skasowanie wszelkich alarmów i umożliwi dalszą pracę jednostki.

Filtry mogą być również wymienione przed upływem czasu ich eksploatacji lub przed wykryciem ich zabrudzenia przez sterownik. Aby to zrobić, przejdź do **Filtry** → **Procedura wymiany filtrów** → **Wymuś procedurę wymiany filtrów** i użyj parametru **Wymuś procedurę wymiany filtrów**, aby ręcznie rozpocząć procedurę wymiany filtrów.

Jeśli instalator nie udostępnił użytkownikowi możliwości wymiany filtrów, po zgłoszeniu alarmu zabrudzenia filtrów należy wezwać

15.5.Sygnał systemu przeciwpożarowego

Sterownik reaguje na sygnał z systemu przeciwpożarowego (alarm SAP). Po odebraniu sygnału działanie panelu sterowania zostaje zatrzymane i pojawia się alarm wskazujący aktywację systemu SAP.

Konfiguracja odpowiedzi na sygnał SAP

1. Konfigurację funkcji należy rozpocząć od wyboru wejścia binarnego, do którego przypisana zostanie funkcja.
   Przejdź do **Ustawienia zaawansowane**, następnie do Ustawienia wejść/wyjść **(poziom dostępu Producenta),** dalej do Ustawienia wejść binarnych, wybierz **SAP – System alarmu pożarowego na wybranym wejściu cyfrowym**.
2. W menu serwisowym instalatora, w zakładce **Informacje**, pojawi się zakładka **Sygnał akcji pożarowej**, zawierająca parametry informujące o aktualnym stanie sygnałów monitorowania wejść z systemu SAP.

Stan logiczny wejścia cyfrowego jest ustawiony na Normalnie zamknięty.

15.6.Tryb BOOST

Sterownik umożliwia wymuszenie zmiany ustawień wentylatorów w zależności od sygnału zewnętrznego (tryb HOOD IN) – tryb może być używany jako okap lub do usuwania wilgoci bądź nieprzyjemnych zapachów z łazienki.

Możliwe jest skonfigurowanie dwóch trybów: **BOOST 1** i **BOOST 2**. Funkcja obsługuje dwa tryby pracy: **Zwarcie** i **Sygnał**.

- Jeśli wybrana jest funkcja **Zwarcie**, sterowanie wentylatorami zostanie zmodyfikowane podczas aktywnego sygnału i powróci do ustawień trybu pracy natychmiast po zaniknięciu sygnału.
- Jeśli wybrana jest funkcja **Sygnał**, modyfikacja sterowania wentylatorami zmieni się po odebraniu sygnału i będzie utrzymywana przez czas ustawiony w parametrze **Opóźnienie wyłączenia** (1–60 min). Jeśli sygnał zostanie ponownie odebrany w trakcie działania trybu, tryb zostanie wyłączony.

Dodatkowo możliwe jest skonfigurowanie sposobu zmiany sterowania wentylatorami spośród: **Dodaj do bieżącego sterowania** i **Ustaw sterowanie**.

15.6.1.Konfiguracja trybu BOOST

1. Konfigurację funkcji należy rozpocząć od wyboru wejścia binarnego, do którego przypisana zostanie funkcja.
   Przejdź do **Ustawienia zaawansowane**, następnie do Ustawienia wejść/wyjść **(poziom dostępu Producenta)**, dalej do Ustawienia wejść binarnych, wybierz **BOOST 1, BOOST 2** na wybranych wejściach cyfrowych.
2. Po wybraniu odpowiednich wyjść, w Ustawieniach zaawansowanych pojawi się zakładka Ustawienia trybu BOOST **(poziom dostępu Instalatora)**, umożliwiająca konfigurację tego trybu.
3. **Ustawienia trybu BOOST** pojawią się w menu użytkownika w zakładce **Tryby pracy**.

15.7.Potwierdzenie pracy wentylatora

Sterownik umożliwia wykrycie braku pracy wentylatorów. Dostępne są dwie opcje monitorowania pracy: presostaty monitorujące spadek ciśnienia i zliczanie impulsów z tachometru wentylatora. Gdy jednostka pracuje, wykonywany jest test potwierdzenia pracy wentylatora.

Jeśli nie zostanie wykryta praca wentylatora przez czas określony w ustawieniach funkcji, praca jednostki zostaje zatrzymana i wyświetlany jest alarm. Aby wznowić pracę jednostki, należy potwierdzić alarm. Przy dwóch pierwszych wystąpieniach alarm można potwierdzić użytkownik. Po trzeciej aktywacji należy wezwać serwis. Alarm może być potwierdzony tylko z menu serwisowego instalatora.

15.7.1.Konfiguracja funkcji potwierdzenia pracy wentylatora

1. Konfigurację funkcji należy rozpocząć od wyboru wejścia binarnego, do którego przypisana zostanie funkcja.
   Przejdź do **Ustawienia zaawansowane**, następnie do Ustawienia wejść/wyjść (poziom dostępu Producenta), dalej do **Ustawienia wejść binarnych,** wybierz Sterowanie wentylatorem nawiewnym i sterowanie wentylatorem wyciągowym na wybranych wejściach cyfrowych.
2. W menu **Ustawienia zaawansowane,** w podmenu Ustawienia wentylatora (poziom dostępu Instalatora) pojawi się zakładka Kontrola pracy wentylatora.
3. Włącz funkcję w parametrze Monitorowanie pracy wentylatora.
4. W parametrze **Tryb pracy** wybierz **Presostat** lub tryb pracy **Tachometr**.

15.8.Czyszczenie wymiennika

Funkcja czyszczenia pozwala wydmuchać zanieczyszczenia gromadzące się w kanałach powietrznych.
Aby wspomóc czyszczenie kanałów powietrznych, stosowana jest procedura, w której wentylatory nawiewu i wywiewu pracują naprzemiennie z maksymalną prędkością.

Wentylatory pracują naprzemiennie po upływie określonej liczby dni, o godzinie ustawionej przez użytkownika.
Najpierw wentylator nawiewu pracuje z maksymalną prędkością przez czas ustawiony w parametrze **Stage 1 Duration**, a prędkość wentylatora wywiewu wynosi zero.
Następnie wentylator nawiewu zatrzymuje się, a wentylator wywiewu pracuje z maksymalną prędkością przez czas ustawiony w parametrze **Stage 2 Duration**.

Możliwe jest wymuszenie tego trybu poprzez opcję **Manual cleaning start**.
Parametr **Cleaning Start Time** pozwala ustawić godzinę rozpoczęcia czyszczenia.
Procedura rozpocznie się o ustawionej godzinie w dniu, w którym wypada czyszczenie.

15.8.1.Konfiguracja funkcji czyszczenia wymiennika

1. Rozpocznij konfigurację funkcji poprzez jej włączenie. W menu Advanced Settings przejdź do Exchanger cleaning settings **(Manufacturer access level**  **)**, a następnie w parametrze Cleaning mechanism operation włącz funkcję.

2. Karta Exchanger cleaning settings **(Installer access level**  **)** pojawi się w Advanced settings, umożliwiając konfigurację tej funkcji.

3. W menu **Device menu (User access level)** pojawi się zakładka **Exchanger Cleaning**, w której użytkownik może ustawić **Cleaning start time**.

15.9. Opróżnianie wymiennika

Ten mechanizm służy do zapobiegania kondensacji w wymienniku, gdy występuje znaczna różnica temperatur pomiędzy wnętrzem a zewnętrzem budynku.
Praca wentylatorów zostaje zatrzymana na czas trwania funkcji, aby umożliwić grawitacyjne skroplenie kondensatu z wymiennika do odpływu.

15.9.1.Konfiguracja funkcji opróżniania wymiennika

1. W menu Advanced settings, w ustawieniach Exchanger draining **(Installer access level**  **)** dostępne są parametry ustawiania Drainage in intervals oraz Draining time.

2. Ustawienie **Drainage in intervals** na czas 0 spowoduje, że funkcja opróżniania nie zostanie aktywowana.

15.10.Zabezpieczenie temperatury powietrza nawiewanego

Sterownik wyposażony jest w funkcję zabezpieczenia temperatury powietrza nawiewanego.
Funkcja ta posiada dwa niezależne tryby: zabezpieczenie przed zbyt niską temperaturą oraz zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą.

Zabezpieczenie przed zbyt wysoką temperaturą powietrza nawiewanego ma dwa typy reakcji:

- Pierwszy to **Alarm and switch off the unit** – jednostka przechodzi w tryb czuwania, a na ekranie pojawia się alarm informujący o zbyt wysokiej temperaturze.

- Druga możliwa reakcja to **Switch off secondary heater** – jednostka działa dalej zgodnie z ustawieniami, lecz praca nagrzewnicy wtórnej zostaje zablokowana.

Zabezpieczenie przed zbyt niską temperaturą powietrza nawiewanego ma również dwa typy reakcji:

- **Alarm and turn off supply fan** – wentylator nawiewny zostaje zatrzymany, a na ekranie pojawia się alarm informujący o zbyt niskiej temperaturze.

- **Switch on secondary heating** – wymusza pracę nagrzewnicy wtórnej.

Tryb letni blokuje aktywację nagrzewnicy w przypadku zabezpieczenia przed zbyt niską temperaturą.

15.10.1. Konfiguracja zabezpieczenia temperatury powietrza nawiewanego

1. W **Advanced settings**, w zakładce **Air supply temperature protection settings (Manufacturer access level**  **)** wyświetlane są parametry, które pozwalają w pełni skonfigurować funkcję.

15.11. System antyzamrożeniowy

Moduł antyzamrożeniowy jest jednym z podstawowych i najważniejszych modułów funkcjonalnych oprogramowania **Ensy Wave**. W przypadku niskiej temperatury powietrza zewnętrznego para wodna skroplona na wymienniku może zamarznąć, co uszkodzi wymiennik i zmniejszy jego sprawność odzysku. Procedura antyzamrożeniowa zapobiega zamarzaniu wymiennika poprzez skuteczne podnoszenie temperatury powietrza przepływającego przez wymiennik (a tym samym przez sam wymiennik) za pomocą współpracujących urządzeń: GHE, wentylatorów, nagrzewnic i bypassu.

Procedura antyzamrożeniowa zostanie uruchomiona, jeśli spełnione są następujące warunki:

- **Temperatura wywiewu niższa niż temperatura aktywacji Anti-Freeze.**

Antifreeze posiada funkcję „czasu detekcji", która wymaga utrzymania warunków aktywacji przez określony czas (domyślnie: 30 sekund).

W przypadku aktywacji dodatkowej funkcji **Permission to switch on from the intake**, dodatkowo:

- ***Temperatura czerpni niższa niż temperatura aktywacji (intake).***

Mechanizm antyzamrożeniowy działa w pięciu etapach. Jeśli etap aktualnie wykonujący funkcję antyzamrożeniową zawiedzie, uruchamiany jest kolejny etap bez dezaktywacji poprzedniego. Etapy są aktywowane jeden po drugim zgodnie z ustawioną **Strategią mechanizmu (Mechanism Strategy)**.
Przejście do następnego etapu jest możliwe tylko wtedy, gdy zakończono etap poprzedni: GHE zostało całkowicie otwarte, sterowanie wentylatorem nawiewnym zostało zredukowane do wartości minimalnej, sterowanie wentylatorem wywiewnym zostało zwiększone do wartości maksymalnej albo nagrzewnica wstępna działa z pełną mocą.

Jeszcze przed aktywacją pierwszego etapu możliwa jest zmiana sterowania wentylatorami (tzw. **STAGE 0**).

W zależności od ustawienia źródła **setpoint**, jako początkowe ustawienia wentylatorów przyjęte zostaną albo wartości wynikające z wcześniej aktywnego trybu pracy, albo zostaną skonfigurowane dedykowane wartości **setpoint**.

• **Na etapach 1 do 5** może być realizowana jedna z 5 procedur:

Otwarcie GHE, aktywacja nagrzewnicy wstępnej, redukcja sterowania wentylatorem nawiewnym, zwiększenie sterowania wentylatorem wywiewnym, zmiana sterowania obydwoma wentylatorami, otwarcie przepustnicy bypassu.

W momencie aktywacji mechanizmu antyzamrożeniowego wentylatory przełączane są na standardowy tryb sterowania (sterowanie procentowe).

Minimalny czas działania mechanizmu – opcja pozwalająca ustawić minimalny czas trwania procedury antyzamrożeniowej. Po ustaniu warunków aktywacji, mechanizm będzie nadal aktywny przez ustawiony czas – niezależnie od warunków. Minimalny czas działania mechanizmu liczony jest od momentu aktywacji **czasu detekcji zapotrzebowania antyzamrożeniowego**.

Oddzielne wartości zadane temperatury nagrzewnicy wstępnej – parametry umożliwiające wybór oddzielnej temperatury aktywacji nagrzewnicy wstępnej.

Minimalne i maksymalne otwarcie bypassu – parametry umożliwiające wymuszenie lub ograniczenie otwarcia przepustnicy bypassu.

15.12.Awaria zasilania

W przypadku awarii zasilania sterownik powróci do stanu pracy, w jakim znajdował się przed awarią zasilania.

16.. Obsługiwane urządzenia

16.1.Recyrkulacja

Mechanizm recyrkulacji, wykorzystujący przepustnicę, pozwala na ponowne wykorzystanie zgromadzonego powietrza w budynku. Recyrkulacja działa jako system antyzamrożeniowy. Podczas działania mechanizmu ciepłe powietrze z pomieszczeń kierowane jest do wymiennika ciepła, aby zapobiec jego zamarzaniu. Mechanizm może działać w dwóch trybach:

- **Tryb ciągły** – do pracy ciągłej wymagany jest czujnik CO_2. Gdy warunek temperatury jest spełniony, a zmierzony poziom CO_2 jest poniżej wartości progowej, funkcja recyrkulacji zostaje aktywowana. Jeśli którykolwiek z warunków (temperatura lub CO_2) przestaje być spełniony, funkcja zostaje dezaktywowana.

- **Tryb cykliczny** – w tym trybie, gdy warunek temperatury jest spełniony, przepustnica otwiera się na czas ustawiony parametrem „Czas otwarcia przepustnicy” i zamyka na czas ustawiony parametrem „Czas zamknięcia przepustnicy”. Tryb ma 3 poziomy. Każdy poziom ma własną temperaturę aktywacji oraz zmianę w sterowaniu wentylatorem wyciągowym.

Konfiguracja modułu recyrkulacji:

1. W menu Advanced Settings, przejdź do **Input/Output Settings (Manufacturer access level**  **)** następnie Output Settings → Relay Output Settings i ustaw Recirculation na wybranym wejściu przekaźnikowym.

2. Zakładka **Air recirculation (Manufacturer access level**  **)** pojawi się w Advanced settings, umożliwiając konfigurację tej funkcji.

3. W **Device menu (User access level)** pojawi się parametr **Recirculation - permission to operate**, umożliwiający użytkownikowi zablokowanie aktywacji funkcji.

Po wybraniu funkcji na wyjściu, gdy urządzenie wejdzie w wybrany stan, przekaźnik zostanie aktywowany.

16.2.Gruntowy wymiennik ciepła (GHE)

Sterownik jest zaprojektowany do obsługi gruntowego wymiennika ciepła (GHE), jeśli jest on częścią systemu wentylacji. Wykorzystuje on temperaturę gruntu, która przez większą część roku jest korzystniejsza niż temperatura powietrza zewnętrznego. Sterownik kontroluje przepustnicę, która kieruje przepływ powietrza do domu – przez gruntowy wymiennik ciepła lub z jego pominięciem.

Domyślny sygnał otwarcia przepustnicy jest dostarczany przez przekaźnik 230V. Zimą chłodne powietrze jest ogrzewane przez GHE, a latem ciepłe powietrze jest chłodzone.

GHE może działać na dwa sposoby: z dedykowanym czujnikiem lub bez niego.

GHE z dedykowanym czujnikiem.

- **Tryb otwarty**: siłownik jest stale otwarty.
- **Tryb zamknięty**: siłownik jest stale zamknięty.
- **Tryb automatyczny** – siłownik decyduje, czy otworzyć, czy zamknąć, na podstawie temperatur.

Warunki otwarcia siłownika w trybie automatycznym:

Otwarcie w trybie chłodzenia
Temperatura **intake** jest wyższa niż „letnia temperatura otwarcia” (domyślnie 18°C, zakres 10–30°C), a temperatura czujnika **GHE sensor** jest niższa niż temperatura **intake**.

Otwarcie w trybie grzania
Temperatura **intake** jest niższa niż „zimowa temperatura otwarcia” (domyślnie 8°C, zakres 5–20°C), a temperatura czujnika **GHE sensor** jest wyższa niż temperatura **intake** i nie jest wymagana regeneracja.

Tryb grzania i tryb chłodzenia są określane na podstawie zależności pomiędzy czujnikiem prowadzącym a temperaturą zadaną (setpoint).

16.2.1.GHE bez dedykowanego czujnika

Tryb otwarty: siłownik jest trwale otwarty.

Tryb zamknięty: siłownik jest trwale zamknięty.

Tryb automatyczny: GHE otwiera się, gdy:

- Nie występuje regeneracja i spełniony jest warunek letniej temperatury otwarcia **(domyślnie powyżej 18 °C)** na czujniku temperatury powietrza zewnętrznego.
- Nie występuje regeneracja i spełniony jest warunek zimowej temperatury otwarcia **(domyślnie poniżej 8 °C)** na czujniku temperatury powietrza zewnętrznego.
    -

16.2.2.Regeneracja GHE

- Jeśli spełnione są warunki otwarcia, siłownik może być otwarty przez **Maksymalny czas otwarcia GHE** (domyślnie 6 h, zakres 0–20 h), a następnie rozpoczyna regenerację przez **Czas regeneracji GHE** (domyślnie 3 h, zakres 0–20 h).
- Regeneracja może rozpocząć się również, jeśli **temperatura powietrza zewnętrznego** i **temperatura czujnika GHE**zrówna się w czasie otwarcia siłownika.
- Regeneracja może być również aktywowana ręcznie. Zmieniając parametr **Ręczna aktywacja regeneracji** w menu Użytkownika → **GHE** → **Ustawienia regeneracji**.

16.2.3.Konfiguracja GHE

1. W menu Advanced settings, przejdź do Input/output settings **(Manufacturer access level**  **)** → Output settings → Relay output settings i wybierz GHE.
2. W menu **Advanced Settings**, zakładka **GHE Settings** pojawi się **(Installer access level**  **)**, gdzie należy włączyć działanie parametru **GHE operation**. W tym menu można również włączyć działanie **czujnika GHE**.
3. poprawnej konfiguracji w menu urządzenia (poziom dostępu Użytkownika) pojawi się zakładka **GHE** z parametrami dla trybu sterowania, temperatur otwarcia oraz ustawień regeneracji.

16.3.Przepustnica bypassu

Bypass umożliwia obejście wymiennika ciepła poprzez otwarcie przepustnicy. Jego głównym zadaniem jest regulacja przepływu powietrza zgodnie z warunkami zewnętrznymi i potrzebami pomieszczenia.

Bypass może być również częścią systemu przeciwzamrożeniowego. W przypadku niekorzystnych warunków przepustnica może zostać otwarta, aby chronić wymiennik przed zamarznięciem.

Przepustnica może być sterowana przez przekaźnik w trybie dwustanowym (ON/OFF) oraz przez wyjście AOUT w trybie płynnym (0–100%).

Bypass może pracować w trzech trybach:

- **Otwarty** – bypass będzie otwarty niezależnie od warunków.
- **Zamknięty** – bypass będzie zamknięty niezależnie od warunków.
- **Auto** – bypass będzie sterowany po spełnieniu warunków temperaturowych.

Warunki pracy w trybie auto:

Bypass może być użyty do chłodzenia pomieszczenia powietrzem z zewnątrz. Jeśli temperatura czujnika wiodącego przekroczy poziom komfortu, bypass może działać w trybie chłodzenia (**T. wiodąca > T. komfortu + 1**).
Warunkiem otwarcia bypassu w trybie chłodzenia jest niższa temperatura z zewnątrz (temperatura powietrza zewnętrznego) w porównaniu do temperatury czujnika wiodącego (**T. zewnętrzna <= T. wiodąca - 1**).
Zamknięcie przepustnicy następuje, gdy temperatura zewnętrzna (czujnik temp. powietrza zewnętrznego) jest wyższa niż temperatura czujnika wiodącego (**T. zewnętrzna >= T. wiodąca**).

Tryb grzania:
Bypass może być również użyty do dogrzewania pomieszczenia powietrzem z zewnątrz. Jeśli temperatura czujnika wiodącego jest niższa niż temperatura komfortu, bypass może działać w trybie grzania (**T. wiodąca < T. komfortu - 1**).
Warunkiem otwarcia bypassu w trybie grzania jest wyższa temperatura z zewnątrz (temperatura powietrza zewnętrznego) w porównaniu do temperatury czujnika wiodącego (**T. zewnętrzna >= T. wiodąca + 1**).
Zamknięcie przepustnicy następuje, gdy temperatura zewnętrzna (czujnik temp. powietrza zewnętrznego) jest niższa niż temperatura czujnika wiodącego (**T. zewnętrzna <= T. wiodąca**).

16.3.1.Konfiguracja bypassu

1. Przepustnica bypassu ze sterowaniem płynnym: w menu Advanced settings przejdź do Input/output settings **(Manufacturer access level )**, następnie do Output settings w sekcji Analogue outputs settings i wybierz Bypassdla wybranego wyjścia analogowego.

2. Przepustnica bypassu ze sterowaniem binarnym: w menu Advanced settings przejdź do Input/output settings **(Manufacturer access level )**, następnie do Output settings w sekcji Relay outputs settings i wybierz Bypass dla wybranego wyjścia przekaźnikowego.

3. Po wybraniu wyjścia bypassu, w menu **Advanced Settings** pojawi się zakładka **Bypass Settings (Installer access level )**. W parametrze

Bypass operation włącz działanie funkcji. W tym menu znajdziesz również wszystkie ustawienia bypassu dla pełnej konfiguracji, umożliwiające wybór algorytmu PID (setpoints) lub ograniczenie zakresu sterowania.

16.4.Praca wymiennika obrotowego

Sterownik jest zaprojektowany do obsługi wymiennika obrotowego.

Wymiennik obrotowy może pracować z minimalną prędkością (**Minimum speed option**) lub maksymalną prędkością (**Maximum speed option**). Może być również sterowany zgodnie z algorytmem sterownika – opcja **Auto**. Jeśli wymiennik obrotowy jest zatrzymany, pomieszczenie jest schładzane do ustawionej temperatury przy użyciu zimnego powietrza z zewnątrz.
Warunki pracy w trybie **Auto**.

Wymiennik obrotowy może być sterowany silnikiem krokowym.

16.4.1.Tryb chłodzenia

Jeśli temperatura czujnika wiodącego sterownika jest wyższa niż temperatura komfortu, wymiennik pracuje w trybie chłodzenia (**T. wiodąca > T. komfortu + 1**).

- **Aktywacja wymiennika obrotowego w trybie chłodzenia:** temperatura powietrza zewnętrznego (czujnik temperatury powietrza zewnętrznego) jest wyższa niż temperatura czujnika wiodącego (**T. zewnętrzna >= T. wiodąca**).
- **Zatrzymanie wymiennika obrotowego w trybie chłodzenia:** temperatura powietrza zewnętrznego (czujnik temperatury powietrza zewnętrznego) jest niższa niż temperatura czujnika wiodącego (**T. zewnętrzna <= T. wiodąca - 1**).

16.4.2.Tryb grzania

Jeśli temperatura czujnika wiodącego sterownika jest niższa niż temperatura komfortu, wymiennik pracuje w trybie grzania (**T. wiodąca < T. komfortu - 1**).

- **Aktywacja wymiennika obrotowego w trybie grzania:** temperatura powietrza zewnętrznego (czujnik temperatury powietrza zewnętrznego) jest niższa niż temperatura czujnika wiodącego (**T. zewnętrzna <= T. wiodąca**).
- **Zatrzymanie wymiennika obrotowego w trybie grzania:** temperatura powietrza zewnętrznego (czujnik temperatury powietrza zewnętrznego) jest wyższa niż temperatura czujnika wiodącego (**T. zewnętrzna >= T. wiodąca + 1**).

16.4.3.Konfiguracja wymiennika obrotowego

1. **Wymiennik obrotowy** ze sterowaniem płynnym: w menu **Advanced settings** przejdź do Input/output settings **(Manufacturer access level**  **),** następnie do Output settings w sekcji Analogue outputs settings i wybierz **Bypass/ Rotary exchanger** dla wybranego wyjścia AOUT.

2. **Wymiennik obrotowy** ze sterowaniem binarnym: w menu Advanced settings przejdź do Input/output settings (**Manufacturer access level** **)**, następnie do Output settings w sekcji **Relay outputs settings** i wybierz Rotary exchanger dla wybranego wyjścia AOUT.
3. Po skonfigurowaniu odpowiedniego wyjścia, w menu **Advanced settings** w parametrze **Exchanger type (Manufacturer access level) ** wybierz **Rotary**.
4. Po wybraniu typu wymiennika w menu Advanced settings pojawi się zakładka Rotary exchanger settings **(Manufacturer access level).**

Sterowanie silnikiem krokowym:

1. W menu Advanced settings w parametrze Exchanger type **(Manufacturer access level) ** wybierz Rotary.
2. Po wybraniu typu wymiennika w menu Advanced settings pojawi się zakładka Rotary exchanger settings **(Manufacturer access level).**
3. Zmień parametr Control by stepper motor na **Yes.**

16.5. Nagrzewnica wstępna / nagrzewnica wtórna

Sterownik ma funkcje sterowania nagrzewnicą wodną i elektryczną.
Głównym zadaniem nagrzewnicy wstępnej jest ochrona wymiennika przed zamarznięciem (działanie podczas trybu antyzamarzaniowego wymiennika).
Nagrzewnica wtórna ma funkcję dogrzewania powietrza nawiewanego do pomieszczenia w celu poprawy komfortu użytkownika.
Nagrzewnica wtórna może być aktywowana jedynie w sezonowym trybie zimowym (**Winter mode**).

Nagrzewnica może pracować w trybie binarnym oraz w trybie płynnym 0–100% – sterowana algorytmem PID.

W przypadku nagrzewnic elektrycznych, tryb płynny może być również realizowany dla prostych nagrzewnic 230V (i nie tylko), bez wbudowanego takiego sterowania.
Przy wyborze typu sterowania jako **SSR**, przekaźnik SSR będzie sterował wyjściem AO za pomocą tzw. „wolnego PWM”.

Działa to na zasadzie przełączania przekaźnika w okresie 10-sekundowym, w zależności od sterowania nagrzewnicą:

- **10% = wysoki stan na SSR przez 1 sekundę w okresie 10-sekundowym**
- **20% = 2s/10s**
- **30% = 3s/10s**
- **100% = 10s/10s**

16.4.4. Konfiguracja nagrzewnicy wstępnej

1. Rozpocznij konfigurację jednostki, wybierając wyjścia używane do sterowania nagrzewnicą. W menu **Advanced Settings** przejdź do **Input/Output Settings (Manufacturer access level)**, następnie do **Output Settings** i – w zależności od typu sterowania – wybierz **Preheater** na wyjściu analogowym (dla sterowania płynnego) lub wyjściu przekaźnikowym (dla sterowania binarnego).

2. Po wybraniu wyjścia w menu **Advanced settings/Exchanger protection** pojawi się zakładka **Preheater settings (Manufacturer access level)**, w której znajdziesz ustawienia algorytmu PID, wartości minimalne i maksymalne sterowania oraz czas wychładzania nagrzewnicy.

Funkcja wychładzania nagrzewnicy – w przypadku nagrzewnicy elektrycznej, wyłączenie powietrza jednostki lub próba zatrzymania wentylatorów uruchomi funkcję wychładzania. W zależności od ustawień wentylatory będą kontynuować pracę przez określony czas, aby schłodzić

16.4.2.Konfiguracja nagrzewnicy wtórnej

1. Rozpocznij konfigurację jednostki, wybierając wyjścia używane do sterowania nagrzewnicą.
W menu **Advanced Settings** przejdź do **Input/Output Settings (Manufacturer access level)**, następnie do **Output Settings** i – w zależności od typu sterowania – wybierz **Secondary Heater** na wyjściu analogowym (dla sterowania płynnego) lub wyjściu przekaźnikowym (dla sterowania binarnego).

2. Po wybraniu wyjścia w menu **Advanced settings/Additional equipment** pojawi się zakładka **Secondary heater settings (Installer access level)**, w której znajdziesz ustawienia algorytmu PID, wartości minimalne i maksymalne sterowania oraz czas wychładzania nagrzewnicy.

3. Po poprawnej konfiguracji nagrzewnicy wtórnej w menu jednostki pojawi się parametr **Secondary heater – permission to operate (User access level)**, który pozwala użytkownikowi na zablokowanie aktywacji nagrzewnicy.

16.4.3.Termostat nagrzewnicy wstępnej i wtórnej

Ustawia styk do monitorowania stanu nagrzewnicy wstępnej/wtórnej.

Płyta posiada wejście PROTECT o stanie logicznym normalnie zamkniętym. W przypadku przerwy w obwodzie, przekaźnik REL2 zostaje odłączony od zasilania.

Aktywacja w przypadku nagrzewnicy elektrycznej:

Po otrzymaniu sygnału z termostatu nagrzewnica zostaje wyłączona, a na ekranie pojawia się alarm informujący o możliwym przegrzaniu nagrzewnicy wstępnej. Jednostka nadal może pracować. Alarm zostaje wyłączony, gdy ustąpi przyczyna jego powstania (sygnał z termostatu).

Jednostka zatrzymuje pracę po trzykrotnej aktywacji termostatu w krótkich odstępach czasu. Na ekranie pojawia się alarm wskazujący konieczność wezwania serwisu. Dezaktywacja alarmu wymaga potwierdzenia w menu serwisowym.

Aktywacja nagrzewnicy wodnej (reakcja odwrotna – antyzamarzanie):
Po otrzymaniu sygnału z termostatu nagrzewnica wodna zostaje aktywowana – niezależnie od warunków wentylatory zatrzymują pracę, a na ekranie pojawia się alarm wskazujący rozpoczęcie procesu grzania.

Konfiguracja termostatu

Rozpocznij konfigurację jednostki, wybierając wejście używane do monitorowania stanu termostatu.
W menu **Advanced settings** przejdź do **Input/Output Settings (Manufacturer access level)**, następnie do **Input settings** i – w zależności od typu nagrzewnicy – wybierz **Preheater thermostat** lub **Secondary heater thermostat** na wejściu cyfrowym w zakładce **Module A – Changing the built-in inputs**.

Missing or improperly configured inputs for monitoring the status of heater thermostats can cause improper operation of the unit.

16.6.Chłodnica

Sterownik posiada funkcję sterowania chłodnicą. Chłodnica ma za zadanie chłodzić powietrze nawiewane do pomieszczenia, aby poprawić komfort użytkownika. Chłodnica może być aktywna tylko w trybie sezonowym **Lato**.

Chłodnica może pracować w dwóch trybach: binarnym (ON/OFF) oraz płynnym (0–100%).

Rozpocznij konfigurację funkcji, wybierając wyjścia do sterowania chłodnicą. Ustawienia związane z pracą wejść i wyjść dostępne są w menu **Input/Output Settings**.

16.6.1.Konfiguracja chłodnicy

1. Rozpocznij konfigurację jednostki, wybierając wyjścia używane do sterowania chłodnicą. W menu **Advanced Settings**przejdź do **Input/Output Settings (Manufacturer access level)**, następnie do **Output Settings** i – w zależności od typu sterowania – wybierz **Cooler** na wyjściu analogowym (dla sterowania płynnego) lub wyjściu przekaźnikowym (dla sterowania binarnego).

2. Po wybraniu wyjścia w menu **Advanced settings (Installer access level**  **)** pojawi się zakładka **Cooler settings**, zawierająca wszystkie ustawienia dotyczące chłodnicy.

3. W menu **Device menu (User access level)** pojawi się parametr **Cooler – Authorisation for operation**, który pozwala użytkownikowi zablokować aktywację chłodnicy.

16.7.Agregat grzewczo-chłodzący

Sterownik posiada funkcję sterowania agregatem grzewczo-chłodzącym, który łączy funkcje nagrzewnicy wtórnej i chłodnicy.

16.7.1.Konfiguracja agregatu grzewczo-chłodzącego

Sposób, w jaki konfiguruje się wyjścia sterownika, zależy od typu jednostki, która ma być podłączona.
Dla binarnego sygnału załączania generatora, wyjście przekaźnikowe powinno być ustawione na tryb pracy generatora. Dla sygnału wyboru trybu ogrzewania/ chłodzenia – ustawione na **generator HEATING/COOLING**.
Jeśli generator posiada oddzielne sygnały dla ogrzewania i chłodzenia, pierwsze należy przypisać do wyjścia nagrzewnicy, a drugie do wyjścia chłodnicy.

Konfiguracja agregatu:

Rozpocznij konfigurację funkcji, wybierając wyjścia do sterowania agregatem oraz wejścia do monitorowania jego stanu pracy. Ustawienia związane z pracą wejść i wyjść znajdują się w menu **Advanced settings**, w zakładce **Inputs/Outputs settings (Manufacturer access level**  **)**.

- W **Output settings** wybierz wyjścia do sterowania agregatem.
- W **Relay output settings** wybierz wyjścia przekaźnikowe do sterowania agregatem.
- W **Analogue output settings** wybierz źródło sygnału modulacyjnego.

W **Input settings** ustaw styki do monitorowania sygnałów zwrotnych agregatu, z parametrami obecnymi w **Binary inputs settings**.

Wejście binarne pełniące funkcję termostatu nagrzewnicy wtórnej może być użyte do wykrywania sygnału alarmowego z agregatu grzewczo-chłodzącego. W takiej sytuacji reakcja na sygnał alarmowy będzie zależeć bezpośrednio od dalszych kroków konfiguracji.

3. Po ustawieniu sygnałów sterujących zostaną wyświetlone parametry pełnej konfiguracji agregatu. Menu **Heating and cooling unit settings** znajduje się w **Advanced settings/Additional equipment (Installer access level**  **)**.

4. W ustawieniach najpierw aktywuj pracę agregatu. Następnie aktywuj moduł ogrzewania i chłodzenia, używając parametrów: **Aggregate – heating, Aggregate – cooling**.

5. Użytkownik ma możliwość wyłączenia uprawnienia do działania agregatu w menu **Device**.

16.8.Panel alarmowy

Sterownik obsługuje reakcję na sygnał z panelu alarmowego. Po odebraniu sygnału zmienione zostanie wyjście wentylatorów lub wentylatory zostaną całkowicie wyłączone. Reakcja na panel alarmowy obejmuje także funkcję **Airing**, polegającą na cyklicznej pracy wentylatorów.

16.8.1.Konfiguracja reakcji na sygnał panelu alarmowego

1. Konfigurację funkcji należy rozpocząć od wyboru wejścia binarnego, do którego zostanie przypisana funkcja.
W menu **Advanced settings** przejdź do **Input/output settings (Manufacturer access level**  **)**, następnie do **Input settings → Binary input settings** i wybierz **Alarm control panel** na wybranym wejściu cyfrowym.

2. Zakładka **Alarm control panel** pojawi się w **Device Menu (User access level)**.
W parametrze **Alarm control panel operation** włącz działanie funkcji. Menu zawiera parametry umożliwiające wybór reakcji jednostki na sygnał z panelu alarmowego oraz sterowanie wentylatorami, jeśli wybrana jest funkcja **Change fan speed**.

3. Dodatkowa funkcja **Airing** jest dostępna, jeśli wybrana została reakcja **Switching off the unit**.

16.9.Przepustnica odcinająca

Przepustnica odcinająca służy do odcięcia zewnętrznego przepływu powietrza (z czerpni powietrza) i zamyka się, gdy jednostka jest wyłączona, oraz otwiera, gdy zostaje włączona (bez opóźnienia, np. opóźnienia rozruchu wentylatorów).

Aby skonfigurować jej działanie, wybierz ją na wyjściu przekaźnikowym w menu **Advanced settings → Input/output settings (Manufacturer access level**  **)**.

16.10.Przepustnica strefowa

Przepustnica strefowa służy do przekierowania przepływu powietrza do wybranej strefy **Dzień** lub **Noc**.
Użytkownik może dostosować system, używając harmonogramu do ustawienia strefy „Day” lub „Night”.

- **W nocy** system koncentruje się na wentylacji sypialni i innych pomieszczeń nocnych, zapewniając świeże powietrze podczas snu.

- **W ciągu dnia** przepustnica strefowa kieruje powietrze do stref dziennych, takich jak salon czy jadalnia.

Dzięki temu rozwiązaniu można uzyskać znaczące oszczędności energii, a komfort i jakość powietrza w domu ulegają poprawie.

1. Aby skonfigurować przepustnicę strefową, wybierz ją na wyjściu przekaźnikowym w menu **Advanced settings → Input/output settings (Manufacturer access level**  **)**.

2. W menu **Advanced Settings → Additional Devices → Zone throttle** (**Installer access level** ), pojawi się zakładka **Zone throttle**, umożliwiająca wybór stanu logicznego wyjścia przepustnicy.

3. W menu **Operating modes** pojawi się zakładka **Zone throttle** z parametrem umożliwiającym włączenie działania przepustnicy i parametrem wskazującym status przepustnicy.

4. Po aktywacji działania przepustnicy w menu **Operating modes** pojawi się parametr **Zones Schedule**, umożliwiający skonfigurowanie harmonogramu działania przepustnicy.

16.11.Współpraca z czujnikami parametrów powietrza

Sterownik posiada wbudowane moduły programowe, które umożliwiają jednostce rekuperacyjnej współpracę z wybranymi typami czujników parametrów powietrza i czujników jakości powietrza.

16.11.1.Czujniki progowe wilgotności i poziomu CO_2

Czujniki progowe wilgotności i CO_2 są przeznaczone do ciągłego monitorowania parametrów powietrza w pomieszczeniach użytkowych.
Gdy zostanie przekroczona zdefiniowana wartość wilgotności lub CO_2, wyjście stykowe czujnika zmienia stan.

Sterownik reaguje na zmianę stanu poprzez zwiększenie prędkości wentylatorów nawiewnych i wyciągowych. Przyspiesza to wymianę powietrza w pomieszczeniu, co z kolei powoduje spadek poziomu wilgotności oraz stężenia dwutlenku węgla w powietrzu.

Po ustaniu sygnału z czujnika i upływie czasu podtrzymania sterownik ustawia prędkości wentylatorów zgodnie z aktualnie wybranym trybem pracy.

Czujniki należy instalować zgodnie z wytycznymi producenta czujnika. Przewody połączeniowe mogą być przedłużane, chyba że w dokumentacji czujnika podano inaczej. Ich długość i przekrój należy dobrać zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas prac instalacyjnych konieczne jest zabezpieczenie kabli przed wyrwaniem.

Ustawienia związane z działaniem czujnika binarnego, wymuszona prędkość wentylatora oraz czas podtrzymania są prezentowane w menu instalatora i powinny być wybrane podczas procesu instalacji

16.11.2.Cyfrowe czujniki wilgotności i poziomu CO_2

Sterownik współpracuje, poprzez transmisję I2C, z cyfrowym czujnikiem poziomu CO_2 oraz cyfrowym czujnikiem wilgotności RH.

Czujnik musi być podłączony zgodnie ze schematem okablowania do terminala/ wejścia I2C-A. Terminal/wejście I2C-A jest domyślnie skonfigurowane do obsługi obu czujników parametrów powietrza – SCO2 (CO_2, wilgotność i pomiar temperatury) oraz SRHT (wilgotność i pomiar temperatury).

Aby sprawdzić lub skorygować ustawienia, przejdź do:

Advanced settings → Inputs/Outputs settings (Manufacturer access level  **) → Inputs settings → Module A - Changing the built-in inputs → I2C-A** i wybierz **SCO2 Sensor** lub **SRHT Sensor**.

16.11.2.1.Czujnik SCO2

Advanced settings → AUTO mode settings (Installer access level  **) → CO2 sensor → CO2 sensor signal source → SCO2 sensor**
(wybór uruchomi pracę i pełną konfigurację tego czujnika jednocześnie). Powoduje to również wyświetlenie dodatkowych parametrów konfiguracyjnych:

- Normalny poziom CO_2
- Informacje o aktualnym odczycie czujnika

16.11.2.2.Czujnik wilgotności

Advanced settings → AUTO mode settings (Installer access level  **) → Humidity sensor → Humidity sensor signal source → wybierz czujnik**
(opcja: None, SCO2 sensor, SRHT sensor, SCP panel), (wybór uruchomi pracę i pełną konfigurację tego czujnika jednocześnie).

Powoduje to również wyświetlenie dodatkowych parametrów konfiguracyjnych:

- Normalny poziom wilgotności
- Dodatkowy parametr umożliwiający korektę wartości wilgotności czujnika kanałowego względem temperatury pomieszczenia
- Informacje o aktualnym odczycie czujnika

16.11.3.Analogowy czujnik poziomu CO_2

Analogowy czujnik poziomu CO_2 jest alternatywnym źródłem sygnału do pracy w trybie AUTO (automatyczny tryb sterowania według parametrów z czujników jakości powietrza). Jest zaprojektowany do ciągłego monitorowania stężenia dwutlenku węgla w pomieszczeniu. Jeśli czujnik wykryje wysokie stężenie CO_2, sterownik płynnie wymusi zwiększenie sterowania wentylatorami. Spowoduje to przyspieszenie wymiany powietrza w pomieszczeniu, co powinno skutkować spadkiem stężenia dwutlenku węgla. Gdy stężenie CO_2 w powietrzu powróci do wartości nominalnej, sterownik powróci do normalnego trybu pracy i ustawi sterowanie wentylatorami zgodnie z aktualnie wybranym trybem pracy.

Czujnik należy instalować zgodnie z wytycznymi producenta czujnika. Przewody przyłączeniowe mogą być przedłużane, o ile dokumentacja czujnika nie stanowi inaczej. Ich długość i przekrój należy dobrać zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas prac instalacyjnych należy bezwzględnie chronić przewody przed wyrwaniem.

Ustawienia związane z działaniem analogowego czujnika CO_2 są zawarte w menu producenta i instalatora i powinny być wybrane podczas procesu instalacji jednostki rekuperacyjnej.

Advanced settings → Inputs/Outputs settings (Manufacturer access level) → Inputs settings → Analogue input settings i wybierz czujnik CO_2.

Wejdź do **Advanced settings → AUTO mode settings (Installer access level) → CO_2 sensor → CO_2 sensor signal source → Analogue CO_2 sensor**
(wybór aktywuje działanie i pełną konfigurację tego czujnika jednocześnie).

16.11.4.Analogowy czujnik wilgotności

Analogowy czujnik wilgotności jest przeznaczony do ciągłego monitorowania stężenia pary wodnej w pomieszczeniu. Jeśli czujnik wykryje nadmierny poziom wilgotności, sterownik płynnie wymusi zwiększenie sterowania wentylatorami. Zapewni to przyspieszoną wymianę powietrza w pomieszczeniu, skutkując szybkim usunięciem nadmiaru wilgoci. Gdy poziom wilgotności powietrza powróci do wartości nominalnej, sterownik powróci do normalnego trybu pracy i ustawi prędkość wentylatorów zgodnie z aktualnie wybranym trybem pracy.

Ustawienia związane z działaniem analogowego czujnika wilgotności są zawarte w menu producenta i instalatora i powinny być wybrane podczas procesu instalacji jednostki wentylacyjnej.

Wejdź do menu **Advanced settings → AUTO mode settings (Installer access level) → Humidity sensor → Humidity sensor signal source → Analogue humidity sensor**
(wybranie tej opcji uruchomi działanie i pełną konfigurację tego czujnika jednocześnie).

16.11.5.Czujnik dymu

Czujnik dymu w centrali wentylacyjnej służy do wykrywania obecności dymu w strumieniu powietrza, umożliwiając wczesne ostrzeganie o potencjalnym zagrożeniu pożarowym i automatyczne podjęcie środków zapobiegawczych.

Czujnik dymu jest urządzeniem podłączonym do wejścia cyfrowego. Istnieją dwa typy reakcji na sygnał z czujnika do wyboru:

- Wyłączenie wentylatorów (panel sterowania jest dezaktywowany)

- Dezaktywacja wentylatora nawiewnego wraz ze zmianą sterowania wentylatorem wyciągowym

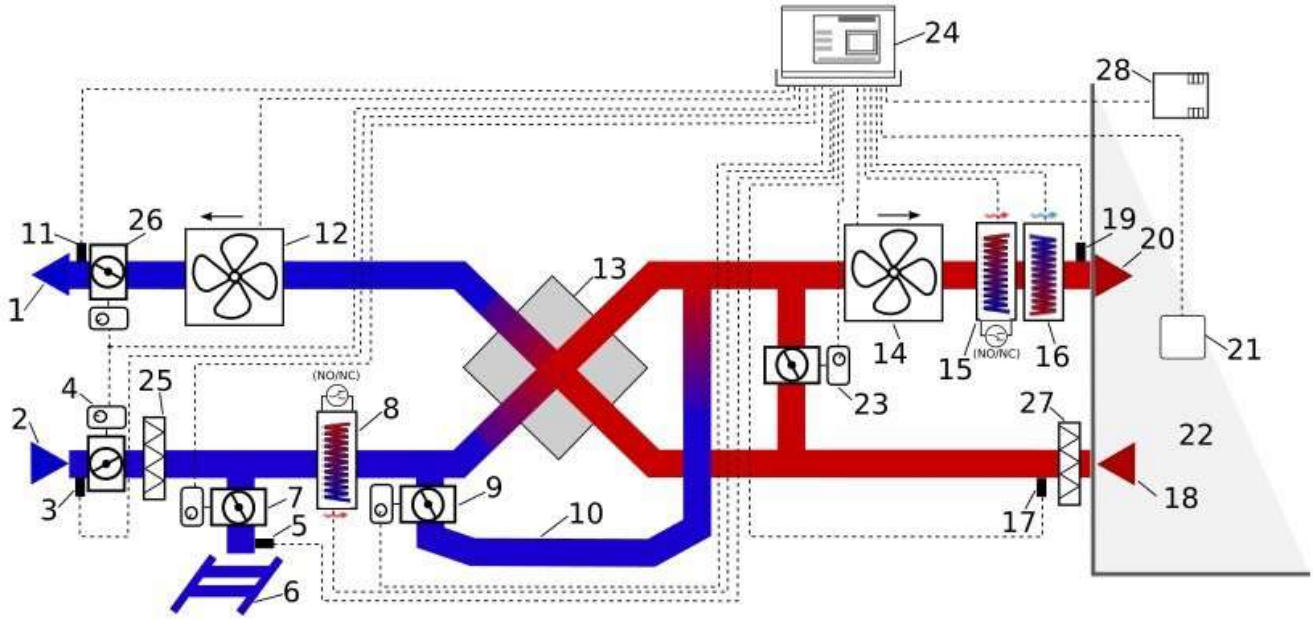
16.11.5.1.Konfiguracja czujnika dymu

1. Wejdź do menu Advanced settings → Input/Output settings **(Manufacturer access level)** → Input settings → Module A → Module A – digital input settings i wybierz **Smoke detector** z listy urządzeń.

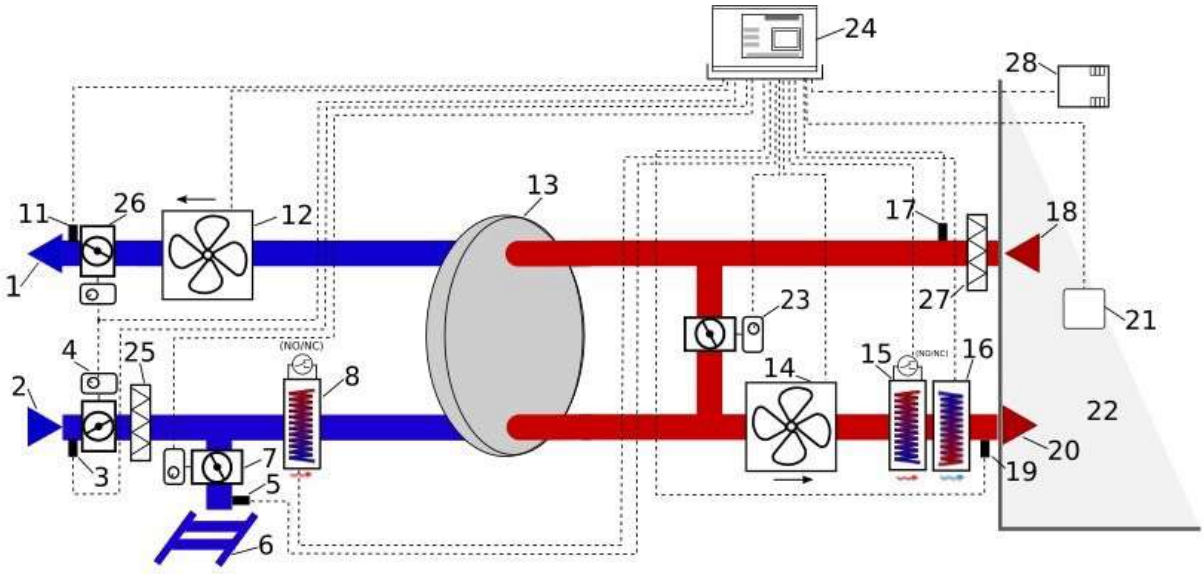
2. Po wybraniu urządzenia, menu Smoke Detector pojawi się w **Advanced settings → Sensor settings (Installer access level).**

17.. Schemat automatyki

Poniższe przykładowe schematy nie stanowią substytutu dla instrukcji instalacji systemu wentylacyjnego.
Są one przeznaczone do celów poglądowych.



Schemat wentylacji z wymiennikiem krzyżowym (lub przeciwprądowym) i wtórnym chłodnicą na freon lub wodę oraz podstawową i wtórną nagrzewnicą elektryczną.



Schemat wentylacji z wymiennikiem obrotowym i wtórną chłodnicą na freon lub wodę oraz podstawową i wtórną nagrzewnicą elektryczną.

1 – wylot powietrza
2 – czerpnia powietrza
3 – czujnik temperatury czerpni / powietrza zewnętrznego
4 – siłownik przepustnicy czerpni
5 – czujnik temperatury GHE

6 – GHE
7 – siłownik przepustnicy GHE
8 – nagrzewnica wstępna elektryczna lub wodna z termostatem
9 – siłownik przepustnicy obejściowej
10 – bypass
11 – czujnik temperatury wywiewu
12 – wentylator wywiewny
13 – wymiennik krzyżowy, przeciwprądowy lub obrotowy
14 – wentylator nawiewny
15 – nagrzewnica elektryczna lub wodna wtórna z termostatem
16 – chłodnica wtórna freonowa lub wodna z termostatem
17 – czujnik temperatury wyciągu (pomieszczenia)
18 – wyciąg
19 – czujnik temperatury nawiewu
20 – nawiew
21 – panel sterowania
22 – wentylowane pomieszczenie
23 – mikser
24 – … panel sterujący / jednostka sterowania
25 – … związane z GHE / przepustnicą
26 – … związane z układem czerpni/wywiewu
27 – … element czujnikowy przy nawiewie/wywiewie
28 – … czujnik, np. CO_2 lub wilgotności

Ogólna zasada działania sterownika z wymiennikiem krzyżowym

Kiedy sterownik jest włączony, przepustnice nawiewu i wywiewu są otwierane przez siłowniki, a wentylatory nawiewu i wywiewu są aktywowane. W zależności od zapotrzebowania na chłodzenie lub ogrzewanie oraz spełnienia określonej temperatury i warunków czasowych, sterownik automatycznie otwiera/zamyka przepustnicę obejściową i/lub komorę mieszania, uruchamia chłodnicę freonową lub wtórną nagrzewnicę (elektryczną lub wodną), albo włącza jednostkę grzewczo/chłodzącą i steruje nią zgodnie z bieżącym zapotrzebowaniem. Ochrona przeciwzamrożeniowa może być realizowana w różny sposób w zależności od konfiguracji centrali rekuperacyjnej: przez otwarcie GHE lub przepustnicy obejściowej, przez zmianę sterowania wentylatorami, przez podgrzewanie powietrza zewnętrznego przy użyciu nagrzewnicy wstępnej.

Ogólna zasada działania sterownika z wymiennikiem obrotowym

Kiedy sterownik jest włączony, przepustnice nawiewu i wywiewu są otwierane przez siłowniki, a wentylatory nawiewu i wywiewu są aktywowane. W zależności od zapotrzebowania na chłodzenie lub ogrzewanie oraz spełnienia określonej temperatury i warunków czasowych, sterownik automatycznie oblicza odpowiednie sterowanie silnikiem wymiennika obrotowego, uruchamia chłodnicę freonową lub wtórną nagrzewnicę (elektryczną lub wodną), albo włącza jednostkę grzewczo/chłodzącą i steruje nią zgodnie z bieżącym zapotrzebowaniem. Ochrona przeciwzamrożeniowa zazwyczaj nie jest używana w przypadku tego typu wymiennika.

18.. Dane techniczne / 18.1 moduł główny

Zasilanie	230V AC, Imax = 15(15) A, 50Hz	
Pobór prądu	0.09 A	
Prąd znamionowy:		
REL2	9 (9) A	
REL1	3 (3) A	Total max 6(6) A
OUT1-230V	6 (6) A	
OUT2-230V	6 (6) A	
OUT3-230V	6 (6) A	
F1	6.3A, 250V AC, 5x20	
F2	10A, 250V AC, 5x20	
Temperatura otoczenia podczas pracy	0...50ºC	
Temperatura przechowywania	-25.+60ºC	
Wilgotność względna	5…85%, non-condensing	
CT14 W2 (NTC 10K) zakres pomiaru / dokładność	-40...+100˚C / ±2˚C	
SRHT IN1 zakres pomiaru / dokładność	± 2,0% RH (20…80% RH) ± 4,0% RH (0...20% RH) ± 4,0% RH (80...100% RH)	± 2,0ºC (-40…+20ºC) ± 0,5ºC (20…40ºC) ± 2,0ºC (40…70ºC)
Zaciski sprężynowe, zasilanie	Wire cross-section: 0.5–2.5 mm², spring-loaded push-in connector, wire ferrule allowed up to 1.5 mm² inclusive, bare stranded or solid wire required above 1.5 mm², insulation stripped 10 mm.	
Zaciski sprężynowe, sygnał	Wire cross-section: 0.25…1.0 mm², spring-loaded push-in connector, insulation stripped 10 mm.	
Wymiary	160x100x34 mm (including 12 mm spacing)	
Norma	PN-EN 60730-2-9 PN-EN 60730-1	
Klasa oprogramowania	A according to EN 60730-1	
Klasa ochrony	For incorporation into Class I devices	
Stopień zanieczyszczenia	2 degree, according to EN 60730-1	
Typ pracy sterownika	1.B, according to EN 60730-1	
Montaż	Built-in	
Napięcie udarowe	2500 V	
Stopień ochrony	IP 00	

17.1.Panel sterujący SCP V1

Zasilanie panelu	5…12 VDC - bezpośrednio z gniazda sterownika lub zewnętrznego zasilacza
Pobór mocy	Typowo 0,24W, maks. 1,7W
Transmisja	RS485 ze sterownikiem WIFI 2,4 GHz zgodnie z IEEE 802.11 B/G/N z serwerem https://account.ensy.no/signin BT v4.2 LE z aplikacją mobilną
Warunki pracy	0…40ºC, 0…95 % RH (bez kondensacji)
Zaciski	Złącze samozaciskowe, przekrój przewodu 0,25...1,5 mm²
Stopień ochrony	IP 00
Temperatura przechowywania	0…65ºC
Zakres pomiaru temperatury / dokładność	5…35ºC / ±0,5ºC
Histereza temperatury	0.2…5ºC
Wymiary	80 x 80x 10 mm
Montaż	Montaż naścienny

17.1.1.Panel sterujący Ensy Wave T5

Zasilanie panelu	5…12 VDC - bezpośrednio z gniazda sterownika lub zewnętrznego zasilacza
Pobór prądu (przy napięciu zasilania 12 V)	0.15 A
Transmisja ze sterownikiem	RS485 (protokół ModBus RTU), 2,4 GHz WIFI zgodnie ze standardem IEEE 802.11 B/ G/N z serwerem https://account.ensy.no/signin , BT v4.2 LE z aplikacją mobilną
Wyświetlacz	Kolorowy, graficzny 800x480 px, z panelem dotykowym
Stopień ochrony	IP 20
Temperatura pracy	0..50ºC
Temperatura przechowywania	0..65ºC
Wilgotność względna	5…85%, bez kondensacji
Zakres pomiaru temperatury	0..50ºC
Zakres regulacji temperatury	5..35ºC
Histereza	0.2.5ºC
Zaciski śrubowe	Przekrój przewodu: 0,15 mm²...1,5 mm², moment dokręcania 0,23 Nm, izolacja 7 mm
Wymiary panelu	148 x 97 x 23 mm
Normy	EN 60730-2-9, EN 60730-1
Klasa oprogramowania	A
Instalacja	montaż naścienny lub wolnostojący

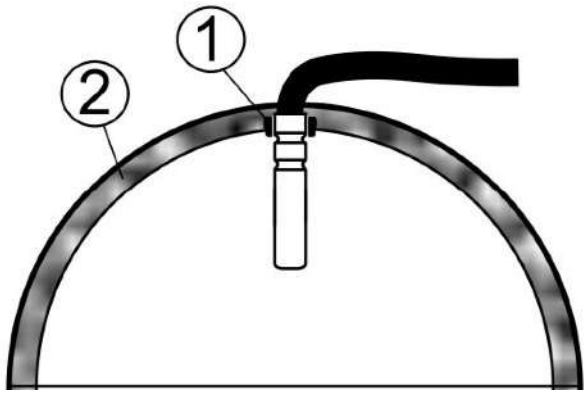
19.. Warunki pracy

Nie narażać sterownika na bezpośrednie warunki atmosferyczne (deszcz, słońce) ani na wibracje większe niż typowe podczas transportu.
Nie używać sterownika w warunkach kondensacji i chronić go przed wodą. Sterownik powinien być instalowany w suchym pomieszczeniu mieszkalnym.

20.. Podłączenie i instalacja czujników temperatury

Niezbędnymi czujnikami do uruchomienia i prawidłowej pracy sterownika są czujniki temperatury nawiewu, wywiewu, wyciągu i

Należy stosować wyłącznie czujniki typu CT10. Przewody czujników mogą być przedłużane przewodami o minimalnym przekroju 0,5 mm², a całkowita długość przewodów nie powinna przekraczać 15 m.
W miejscu przeznaczonym do pomiaru temperatury należy wykonać otwór w kanale wentylacyjnym, założyć gumową tuleję (1) i zainstalować czujnik, który należy przymocować do kanału za pomocą taśmy izolacyjnej wentylacyjnej (2), jak pokazano na rysunku poniżej.



Czujniki muszą być zainstalowane wystarczająco solidnie i zabezpieczone przed poluzowaniem się z kanałów wentylacyjnych, zgodnie z wytycznymi producenta centrali wentylacyjnej.

Nie wolno zalewać czujników wodą, olejem, a przewody czujników powinny być oddzielone od przewodów sieciowych i innych źródeł ciepła ze względu na możliwość błędnych wskazań temperatury. Minimalna odległość pomiędzy tymi przewodami nie powinna być mniejsza niż 400 mm. Czujniki powinny być podłączone do sterownika zgodnie ze schematem połączeń.

Konfiguracja czujnika wiodącego sterownika

Wejdź w Menu Instalatora → Czujnik wiodący sterowania → Wybór źródła sygnału – Czujnik powietrza wywiewanego (NTC) / Czujnik powietrza nawiewanego / Czujnik cyfrowy SCO2/SRHT / Panel Ensy.

Wskaż wejście, do którego podłączony jest czujnik temperatury.

20.1.. Sprawdzanie czujników temperatury

Czujniki są sprawdzane przez pomiar rezystancji przy danej temperaturze. Jeżeli zostaną stwierdzone istotne różnice pomiędzy zmierzoną wartością rezystancji a wartościami w tabeli poniżej, czujnik musi zostać wymieniony.

CT10	
Temperatura otoczenia [°C]	Nom. [Ω]
-30	175200
-20	96358
-10	55046
0	32554
10	19872
20	12488
30	8059
40	5330
50	3605
60	2490
70	1753
80	1256
90	915.4
100	677.3
110	508.30
120	386.60

20.2.. Podłączenie czujników różnicy ciśnień

Sterownik współpracuje poprzez transmisję I2C z czujnikami różnicy ciśnień typu ecoPRESS IN1 (czujnik SDP810). Czujniki muszą być podłączone zgodnie ze schematem połączeń do terminala I2C-A albo I2C-B lub I2C-EX sterownika i ich działanie musi być ustawione na wybranym terminalu z menu serwisowego. Do sterownika w wersji podstawowej można bezpośrednio podłączyć do 2 czujników ecoPRESS IN.

Przewody ciśnieniowe podłączone do złączy czujnika ecoPRESS IN1 powinny być wprowadzone do kanału wentylacyjnego z ogranicznikiem przepływu laminarnym, z odpowiednim podłączeniem wartości ciśnienia przed (+) i po (-) tym ograniczniku. Przewody muszą być odpowiednio uszczelnione i zabezpieczone przed wyrwaniem.

21.. Filtry powietrza

Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić stan filtrów. Urządzenie nie może być eksploatowane, gdy są one znacznie zanieczyszczone lub bez zamontowanych filtrów!

Mechanizm monitorowania stopnia zanieczyszczenia filtrów powinien być wybrany we współpracy pomiędzy instalatorem a pomocą producenta. Sterownik oferuje trzy mechanizmy wykrywania zanieczyszczenia filtrów: na podstawie mechanizmu czasowego, na podstawie odczytów z zewnętrznych presostatów oraz na podstawie odczytów z przetworników różnicy ciśnień.

W zależności od ustawień producenta jednostki, serwis instalacyjny może uzyskać dostęp do ustawień związanych z: mechanizmami detekcji zanieczyszczeń, parametrami klasy filtrów, definicją warunków zanieczyszczenia oraz aktywacją trybu alarmowego z dedykowanego menu.

Połączenie i konfiguracja presostatów i/lub przetworników różnicy ciśnień muszą być wykonane zgodnie z zaleceniami ich producentów oraz producenta jednostki.

System nie powinien pracować przez dłuższy czas z zanieczyszczonymi filtrami, ponieważ może to spowodować uszkodzenie silników wentylatorów.

Filtry należy wymieniać lub czyścić zgodnie z zaleceniami producenta jednostki.

Po stronie czerpni zaleca się stosowanie przepustnicy z powrotem sprężynowym, aby odciąć napływ powietrza po wyłączeniu sterownika.

22.. Komunikacja Modbus

22.1.1.Protokół ModBus RTU

Sterownik posiada wbudowany moduł programowy, który umożliwia komunikację przy użyciu protokołu Modbus RTU. Protokół ten umożliwia odczyt rejestru/grupy rejestrów zawierających aktualne wartości parametrów oraz zapis wartości do wybranych parametrów.

Sterownik obsługuje **trzy** polecenia Modbus:

- polecenie odczytu **0x03**,
- polecenie modyfikacji pojedynczego rejestru **0x06**,
- polecenie modyfikacji grupy rejestrów **0x10**.

Komunikacja odbywa się na izolowanym porcie sterownika (COM3), który jest portem podrzędnym (slave port).

Komunikacja odbywa się w standardzie RS485. Aby zapewnić niezawodność transmisji, obowiązkowe jest podłączenie przewodów sygnałowych D+ i D- do odpowiednich portów mastera i sterownika (wave).

22.1.2.Ustawienia komunikacji

Następujące parametry muszą być ustawione dla prawidłowej komunikacji:

- **Adres Modbus** – adres sterownika w sieci Modbus.
- **Prędkość transmisji** – żądana prędkość transmisji Modbus; możliwe ustawienia: 9600, 19200 lub 115200.
- **Liczba bitów stopu** – liczba bitów kończących ramkę Modbus; możliwe ustawienia: 1 bit stopu lub 2 bity stopu.
- **Parzystość** – możliwość kontroli błędów poprzez asymilację sumy ramki do wartości dodatkowego bitu parzystości; możliwe ustawienia: brak (kontrola parzystości nie jest stosowana).

Parametry: prędkość transmisji, liczba bitów stopu oraz parzystość muszą być skonfigurowane identycznie we wszystkich urządzeniach w linii. W przeciwnym razie połączenie nie zostanie nawiązane.

22.1.3.Polecenie odczytu 0x03

Protokół komunikacyjny Modbus umożliwia odczyt rejestru (lub grupy rejestrów) zawierających bieżące wartości parametrów. Ramka polecenia odczytu składa się z (patrząc od początku ramki):

- Adresu odpytywanego urządzenia (1 bajt),
- Polecenia (1 bajt, w przypadku odczytu – 0x03),
- Numeru pierwszego rejestru (2 bajty),
- Liczby rejestrów do odczytu (2 bajty),
- CRC (2 bajty).

Przykład zapytania:

01 03 00 04 00 02 85 CA

Zgodnie ze specyfikacją protokołu, powyższe polecenie definiuje odczyt 2 (00 02) rejestrów danych licząc od rejestru 4 (00 04) z urządzenia o adresie 1 (01) używając polecenia odczytu 0x03 (03).

Przykład odpowiedzi:

01 03 04 00 03 00 01 CB F3

According to the protocol specification, the above frame indicates that the next two registers (4 bytes in total - **04**) of the device with address 1 (**01**) have values: 3 (**00 03**) and 1 (**00 01**), and the read command (**03**) was used to read these values.

22.1.4.Modification command 0x06

Zgodnie ze specyfikacją protokołu, powyższa ramka wskazuje, że kolejne dwa rejestry (łącznie 4 bajty – 04) urządzenia o adresie 1 (01) mają wartości: 3 (00 03) i 1 (00 01), a polecenie odczytu (03) zostało użyte do ich odczytu.

• Adres odpytanego urządzenia (1 bajt)

• Polecenie (1 bajt, w przypadku polecenia modyfikacji – 0x06)

• Zmodyfikowany numer rejestru (2 bajty)

• Wartość do ustawienia (2 bajty)

• CRC (2 bajty).

Przykład zapytania:

01 06 00 04 00 03 88 0A

Zgodnie ze specyfikacją protokołu, powyższe polecenie definiuje modyfikację wartości rejestru danych numer 4 (00 04) w urządzeniu o adresie 1 (01) na wartość 3 (00 03) przy użyciu polecenia modyfikacji 0x06 (06).

Odpowiedź na polecenie modyfikacji zależy od powodzenia operacji zmiany wartości. Jeśli tak, zwracana jest ramka zgodności, jeśli nie – zwracana jest ramka błędu.

Ramka zgodności jest identyczna z wcześniej wysłaną ramką polecenia modyfikacji.

Ramka błędu składa się z (patrząc od początku ramki):

- adresu odpytanego urządzenia (1 bajt)
- echo polecenia + znacznik błędu (1 bajt, w przypadku polecenia odczytu – 0x86)
- kod błędu
- CRC (2 bajty).

Przykład odpowiedzi wskazującej błąd modyfikacji:

01 86 03 02 61

Zgodnie ze specyfikacją protokołu, powyższa ramka informuje, że proces modyfikacji pojedynczej wartości parametru (86) nie powiódł się w urządzeniu o adresie 1 (01) z powodu zabronionej wartości danych (03).

22.1.5.Polecenie modyfikacji 0x10

Protokół komunikacyjny Modbus umożliwia modyfikację wartości wielu rejestrów zawierających aktualne wartości parametrów. Ramka polecenia składa się z (patrząc od początku polecenia):

- adresu odpytanego urządzenia (1 bajt)
- polecenia (1 bajt, w przypadku polecenia modyfikacji – 0x10)
- numeru pierwszego modyfikowanego rejestru (2 bajty)
- liczby modyfikowanych rejestrów (2 bajty)
- liczby modyfikowanych bajtów (2x liczba modyfikowanych rejestrów)
- wartości do ustawienia (2 bajty) w rejestrach 1, 2, ...
- CRC (2 bajty).

Przykład zapytania:

01 10 00 27 00 02 04 00 15 00 16 20 5B

Zgodnie ze specyfikacją protokołu, powyższe polecenie definiuje modyfikację wartości rejestrów danych licząc od rejestru numer 39 (00 27) w urządzeniu o adresie 1 przy użyciu ramki 0x10 (10). Wartości 2 (00 02) rejestrów mają być zmodyfikowane, łącznie 4 bajty (04). Mają zostać ustawione na wartości odpowiednio 21 (15) i 22 (16).

Odpowiedź na polecenie modyfikacji zależy od powodzenia operacji zmiany wartości. Jeśli tak, zwracana jest ramka zgodności, jeśli nie – ramka błędu.

Ramka zgodności powtarza ramkę polecenia modyfikacji, różniąc się tylko brakiem informacji o wartości do ustawienia.

Ramka błędu składa się z (patrząc od początku ramki):

- Adresu odpytanego urządzenia (1 bajt)
- Echo polecenia + znacznik błędu (1 bajt, w przypadku polecenia odczytu – 0x90)
- Kod błędu
- CRC

Przykład odpowiedzi wskazującej błąd modyfikacji:

01 90 03 0C 01

Zgodnie ze specyfikacją protokołu, powyższa ramka informuje, że proces modyfikacji wielu parametrów (90) nie powiódł się w urządzeniu o adresie 1 (01) z powodu nieprawidłowej wartości danych (03).

22.1.6.Modyfikacja parametrów typu string

Kodowanie polega na wysyłaniu danych w formie HEX i konwertowaniu ich do UTF-8. Tą metodą uzupełniamy pola takie jak: „hasło”, „nazwa urządzenia”, „nazwa producenta”, „numer producenta” oraz „data producenta”.

Ustawienie hasła producenta.

Najpierw należy przekonwertować ciąg „3333” do UTF-8: : **33 33 33 33**

01 10 00 00 00 02 04 33 33 33 33

- Adress (1 byte) [1]
- Numer polecenia (1 byte) [10 – multi-modyfikacja]
- Początkowy indeks rejestru Modbus (2 bytes) [0 - Edytuj nazwę jednostki producenta]
- Liczba rejestrów użytych do modyfikacji (2 bytes) [2 - rejestry]
- Liczba wysłanych bajtów danych (1 byte) [4]
- Dane zakodowane in UTF-8

Ustawienie nazwy producenta jako “Sample”

Najpierw należy przekonwertować ciąg „Sample” do UTF-8 : **53 61 6d 70 6c 65**

01 10 00 1e 00 03 06 53 61 6d 70 6c 65

- Adres (1 byte) [1]
- Numer polecenia (1 byte) [10 – multi-modyfikacja]
- Początkowy indeks rejestru Modbus (2 bytes) [30 -Edytuj nazwę jednostki producenta]
- Liczba rejestrów użytych do modyfikacji (2 bytes) [3 - rejestry]
- Liczba wysłanych bajtów danych (1 byte) [6]
- Dane zakodowane w UTF-8

22.1.7.Uwierzytelnianie

Istnieją trzy możliwe typy uwierzytelniania:

- **Użytkownik** – brak wymaganego hasła
- **Serwis** – wymagane hasło serwisowe lub hasło producenta
- **Producent** – wymagane hasło producenta

Domyślne hasła:

- Serwis = 2222
- Producent = 3333

- Wprowadzone hasło wygasa po jednej godzinie lub po utracie zasilania urządzenia.
- Trzykrotna próba modyfikacji rejestru chronionego hasłem przy błędnie wprowadzonym haśle spowoduje alarm.
- **Nieautoryzowana** modyfikacja rejestru zwróci ramkę błędu. (Ta sama funkcja w odpowiedzi zwiększona o 0x80).

22.1.8.Ustawienie harmonogramu biegów

Modyfikacja:
Wybierz dzień i przedział czasowy, który Cię interesuje, a następnie odczytaj rejestr trybu lub godziny, jeśli interesuje Cię zakres przedziału czasowego.

1. Wybierz dzień w rejestrze r61
2. Wybierz numer przedziału, który ma być ustawiony w rejestrze r62
3. Wybierz godzinę początkową w rejestrze r63
4. Wybierz minutę początkową w rejestrze r64
5. Wybierz godzinę końcową w rejestrze r65
6. Wybierz minutę końcową w rejestrze r66
7. Wybierz bieg w rejestrze r67

Odczyt:
Wybieramy dzień i interesujący nas przedział, a następnie odczytujemy rejestr trybu lub godziny, jeśli interesuje nas zakres przedziału.

- Wybierz dzień w rejestrze r61
- Wybierz numer przedziału, który ma być ustawiony w rejestrze r62
- Odczytaj godzinę początkową w rejestrze r63
- Odczytaj minutę początkową w rejestrze r64
- Odczytaj godzinę końcową w rejestrze r65
- Odczytaj minutę końcową w rejestrze r66
- Odczytaj bieg w rejestrze r67

Kopiowanie:
Wybieramy dzień, który chcemy skopiować, a następnie zapalamy odpowiednie bity w rejestrze kopiowania. W tych dniach kopiujemy harmonogram.

1. Wybierz dzień w rejestrze r61
2. Wybierz dzień(dni), do których chcesz skopiować ustawienia harmonogramu (rejestr 68)

22.1.9.Ustawienie harmonogramu temperatury

Modyfikacja:
Ustawiamy dzień, godzinę początkową przedziału i godzinę końcową. Na końcu ustawiamy tryb, jaki chcemy dla przedziału.

1. Wybierz dzień w rejestrze r95
2. Wybierz godzinę początkową w rejestrze r96
3. Wybierz minutę początkową w rejestrze r97
4. Wybierz godzinę końcową w rejestrze r98
5. Wybierz minutę końcową w rejestrze r99
6. Wybierz dzień lub noc w rejestrze r100

Odczyt:
Wybieramy dzień i interesujący nas zakres, a następnie odczytujemy rejestr trybu.

1. Wybierz dzień w rejestrze r95
2. Wybierz godzinę początkową w rejestrze r96
3. Wybierz minutę początkową w rejestrze r97
4. Wybierz godzinę końcową w rejestrze r98
5. Wybierz minutę końcową w rejestrze r99
6. Odczytaj rejestr r100

Kopiowanie:
Wybieramy dzień, który chcemy skopiować, a następnie zapalamy odpowiednie bity w rejestrze kopiowania. W tych dniach kopiujemy harmonogram.

1. Wybierz dzień w rejestrze r95
2. Wybierz dzień(dni), do których chcesz skopiować ustawienia harmonogramu (rejestr 101)