

Informacje o modelu

Omnia



Intersujące właściwości

- 1) Komunikacja
- 2) Sensory
- 3) Automatyka
- 4) Update przez OTA
- 5) Aplikacja do sterowania

Komunikacja

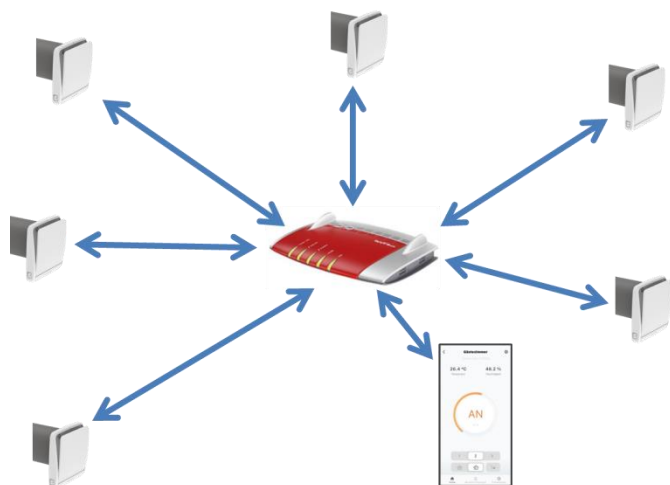
ESP-NOW Long
Range

Mesh

Zasięg

Komunikacja

Standard-Konfiguration (STERN)

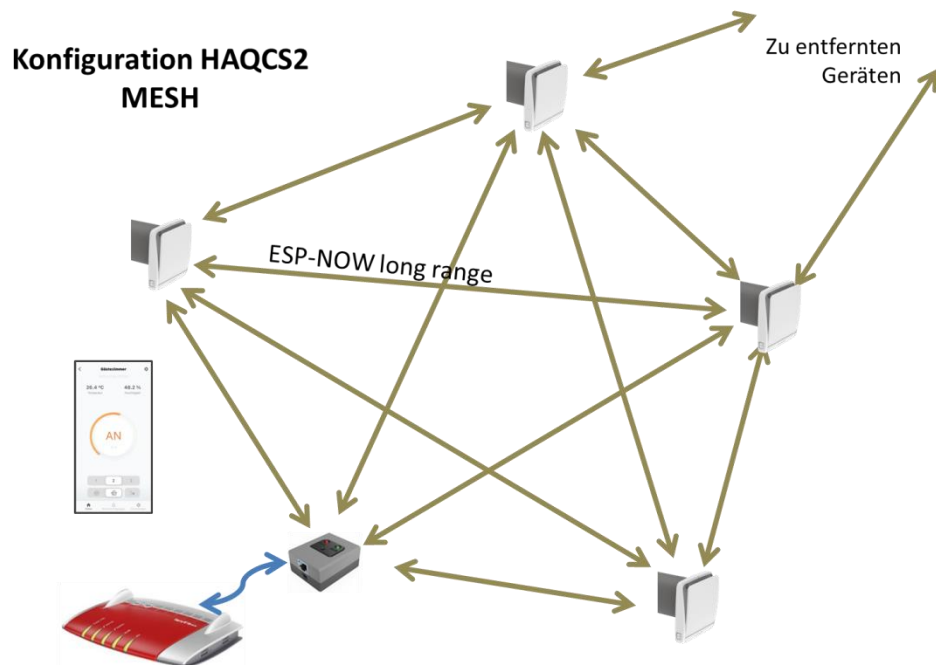


Standardowa konfiguracja Wi-Fi może często prowadzić do problemów z dostępnością, szczególnie gdy używane są repeatery.

System wentylacji jest zależny od infrastruktury Wi-Fi klienta, która często nie jest optymalna. „Martwe strefy” prowadzą do utraty połączenia przez urządzenia i niezadowolenia użytkowników.

Aby poprawić sytuację, firma Haplabit opracowała rozwiązanie komunikacyjne specjalnie zaprojektowane dla zdecentralizowanych systemów wentylacyjnych i zastosowała w nim dwie technologie.

Komunikacja



Protokół ESP NOW long range ma o 60% większy zasięg bez zwiększania mocy nadawania.

Specjalnie opracowany dla zdecentralizowanych urządzeń wentylacyjnych protokół Mesh umożliwia połączenie wszystkich urządzeń na posesji (np. w całym domu) bez potrzeby korzystania z infrastruktury Wi-Fi klienta.

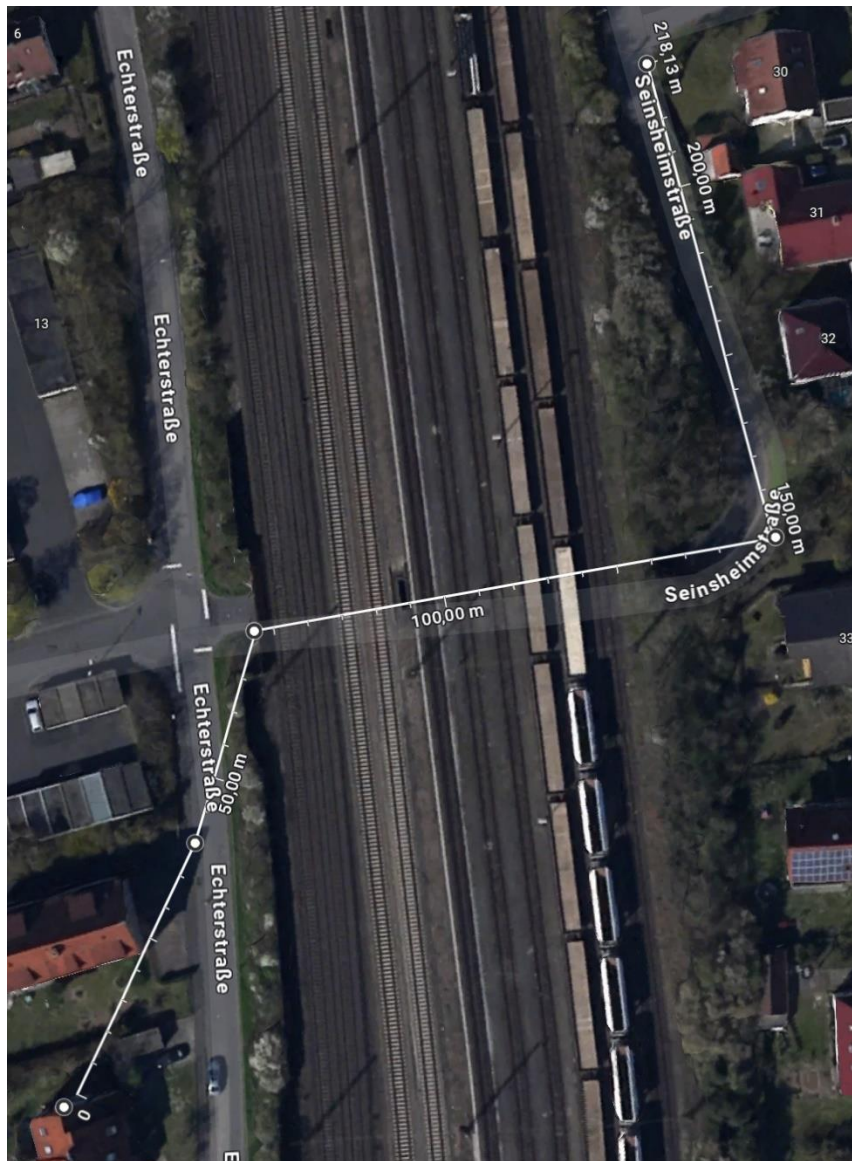
Do komunikacji ze smartfonem i z internetem używana jest bramka (gateway), która jest podłączona kablem do routera lub switcha i stanowi część sieci Mesh.

Komunikacja

Zalety:

1. Long Range poprawia zasięg, np. przez 5 ścian zamiast przez 3.
2. Mesh umożliwia komunikację z urządzeniami, które są jeszcze dalej umiejscowione, np. w domku w ogrodzie.
3. Niezależność od sieci Wi-Fi i jej jakości u klienta. Mimo to dostęp do informacji przez internet.

Komunikacja



Przykład 1

Komunikacja na dystansie ponad 200 m przez tunel pod nasypem kolejowym.

Przykład 2

Przy teście komunikacji przez 12 garaży (czyli 24 cienkie ściany betonowe) dało się przestać 50% pakietów danych.

Sensory

Dwutlenek węgla

TVOC

Wilgotność

Temperatura

Jasność

Sensory

Dwutlenek węgla CO₂

Model Omnia jest wyposażony we wszystkie (stąd Omnia) istotne sensory jakości powietrza.

Pomiar dwutlenku węgla (CO₂) umożliwia urządzeniu samodzielne monitorowanie jakości powietrza, ponieważ stężenie CO₂ – jako miara tego, jak bardzo **zużyte** jest powietrze – stanowi najważniejsze kryterium wentylacji. To cecha wyróżniająca modelu Omnia, niosąca ze sobą istotne konsekwencje. Tylko urządzenia, które potrafią określić, jak zużyte jest powietrze, mogą być sensownie zautomatyzowane.

Stosowane przez innych producentów czujniki TVOC mierzą stopień zanieczyszczenia powietrza – wielkość niezwiązaną z CO₂ (mimo że przekazy marketingowe często to twierdzą lub sugerują).

Sensory

Czy sensory TVOC mogą zastąpić pomiar CO₂?

Wynik pomiaru TVOC może być podawany jako „eCO₂” lub „ekwiwalent CO₂”. Jednak chodzi tu o ekwiwalent zdolności pochłaniania promieniowania podczerwonego, a więc o wpływ na efekt cieplarniany. Jest to kryterium niemające żadnego związku z higieną powietrza wdychanego.

Niektórzy producenci wykorzystują skojarzenie z CO₂, aby twierdzić, że ich urządzenia wentylacyjne znają stężenie CO₂, ponieważ są wyposażone w czujniki TVOC. To tak, jakby próbować mierzyć temperaturę za pomocą miarki stolarskiej.



W praktyce widać, że wartości TVOC (czarna linia) i CO₂ (górna krawędź kolorowego pola) nie tylko się różnią, ale często wykazują też odmienne trendy.

Sensory

TVOC (Total Volatile Organic Compounds)

Mimo że czujniki TVOC nie dostarczają informacji o stężeniu CO₂, są tutaj również wykorzystywane. Model Omnia korzysta z czujników TVOC, które mierzą **zanieczyszczenie** powietrza substancjami organicznymi i uwzględnia te dane w swoim systemie regulacji.

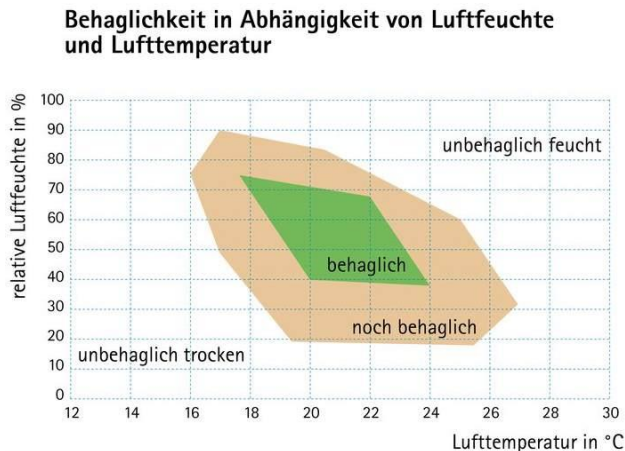
TVOC obejmuje takie substancje jak zapachy z kuchni, dym papierosowy, opary alkoholu, pot, lakiery, emisje z mebli, dywanów, tworzyw sztucznych itp.



Użytkownik ma możliwość określenia, z jaką wagą te substancje będą uwzględniane w systemie regulacji. W biurze TVOC mogą oznaczać zapach kawy lub perfum – w takim przypadku można je zignorować. W pomieszczeniu hobbystycznym mogą to być rozpuszczalniki lub inne szkodliwe substancje.

Temperatura i wilgotność

Połączenie temperatury i wilgotności tworzy klimat pomieszczenia. Człowiek czuje się komfortowo tylko w określonym zakresie tych parametrów.



Zbyt niska wilgotność względna podrażnia błony śluzowe, natomiast zbyt wysoka jest przez nas odczuwana jako duszność. Jeszcze gorzej, gdy w chłodnych miejscach pomieszczenia dochodzi do kondensacji pary wodnej i rozwoju pleśni.

Urządzenie wentylacyjne może rozpoznać takie zagrożenia i zapobiegać im poprzez zwiększoną wentylację – także przy dobrej jakości powietrza.

Omnia jest wyposażona w czujniki wilgotności względnej. Ponadto posiada dane o powietrzu zewnętrznym pobierane z Internetu. Na tej podstawie w razie potrzeby uruchamia proces osuszania.

Aktualne dane dotyczące klimatu w pomieszczeniu są wyświetlane w aplikacji.

Sensory

Jasność

Omnia może – w zależności od ustawień – wyświetlać intensywność wentylacji jako kolorową plamę na froncie urządzenia. Aby nie przeszkadzało to o zmierzchu, jasność jest automatycznie regulowana. W ciemności wskaźnik wyłącza się całkowicie.

Aby umożliwić tę funkcję, Omnia jest wyposażona w czujnik natężenia światła.

Automatyka

Wyważenie CO₂/TVOC

Intensywność wietrzenia

Cisza nocna

Osuszanie

Kontrola filtrów

Zbędny „Smart Home”

Automatyka

Omnia ma być najnowocześniejszym urządzeniem wentylacyjnym w ofercie. Ma być wyposażona w zdolność podejmowania właściwych decyzji bez potrzeby ingerencji człowieka. Nie powinna być przełączana wieloma trybami, które człowiek musi aktywować lub programować, lecz powinna **wietrzyć** po prostu **według potrzeb**.

Przykład 1: Ludzie opuszczają pomieszczenie. Nie produkują już dwutlenku węgla ani nie wydzielają innych substancji. Wentylacja działa jeszcze przez pewien czas, a gdy powietrze stanie się czyste – wentylator się zatrzymuje, a kłapa zamyka. Żadne niepotrzebne straty ciepła. Użytkownik nie musi nic robić

Przykład 2: Mieszkańcy wracają do domu. Powietrze w salonie i pokoju dziecięcym zaczyna się pogarszać. Wentylatory uruchamiają się w tych strefach i dostosowują przepływ powietrza do jego jakości. Działają tak długo i z taką intensywnością, aby jakość powietrza nie weszła w problematyczny zakres. Ludzie nie muszą się tym zajmować – wentylacja wie, co robić.

Automatyka

Intensywność wietrzenia

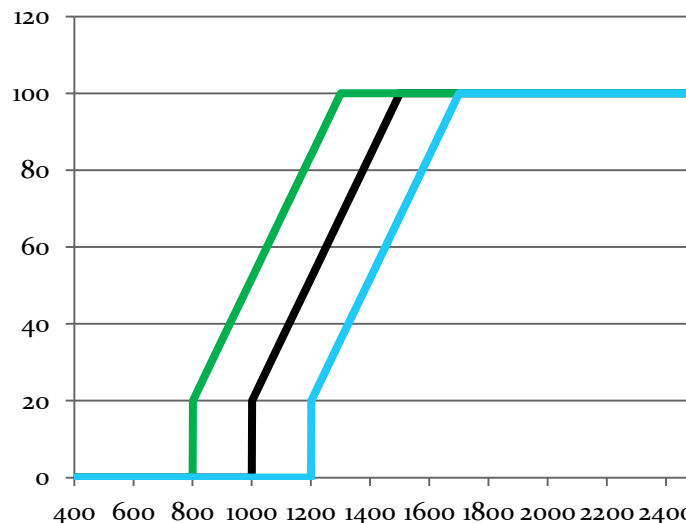
Użytkownik ma 3 profile do wyboru

Fresh:
zielony Dużo wietrzenia. Rekuperatory startują już przy stosunkowo niskich stężeniach.
Stężenia pozostają niskie.
Utrata ciepła w zimie relatywnie duża.

Silent:
niebieski Relatywnie niska wymiana powietrza. Wentylatory startują dopiero przy relatywnie
wysokich stężeniach (ale w jeszcze akceptowalnym zakresie).
Stężenia relatywnie wysokie.
Utrata ciepła minimalna.

Middle:
czarny Kompromis między poprzednimi profilami.
Stężenia w środkowym przedziale.
Średnia strata ciepła zimą.

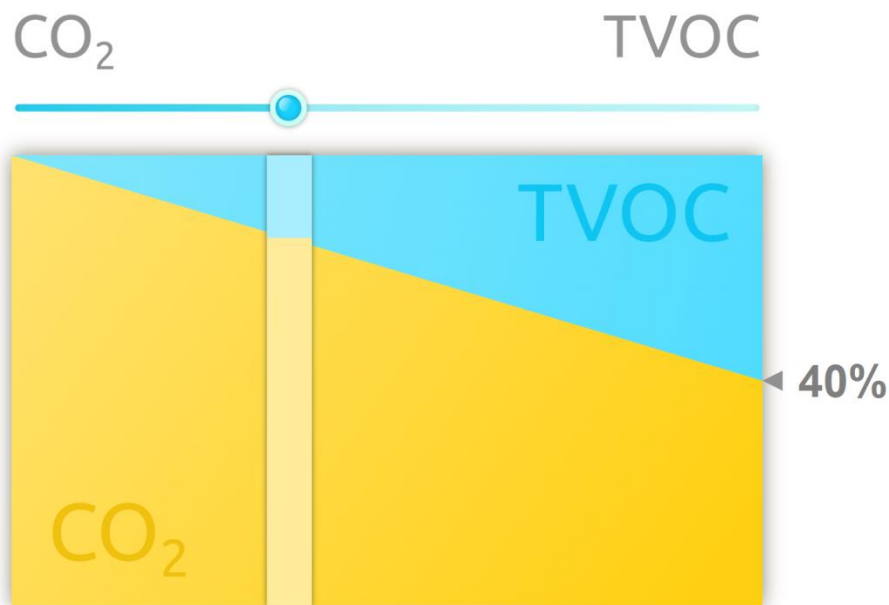
Zależność intensywności wietrzenia (w %) od stężenia CO₂



Automatyka

Intensywność wietrzenia - CO₂ vs. TVOC

Jakość powietrza jest określana zarówno na podstawie stężenia CO₂ jako najważniejszego parametru, jak i TVOC jako parametru pomocniczego. Użytkownik może zdecydować, w jakim stopniu TVOC ma być brany pod uwagę.



W różnych strefach znaczenie TVOC może być różne. W obszarach zagrożonych można ustawić wyższą wartość, aby uwzględnić panujące tam warunki. Waga parametru TVOC może być ustalana w zakresie od 0% do 40%.

Do celów regulacji stosowany jest ważony parametr powstały z obu wielkości.

Automatyka

Cisza nocna



2:59

Właściwie nic nie stoi na przeszkodzie, aby także w czasie snu w sypialni w pełni działał tryb automatyczny. Ponieważ emisja CO₂ przez śpiące osoby jest niska, prędkość obrotowa wentylatorów raczej nie osiąga wysokich wartości więc nie powoduje hałasu.

Dla osób wrażliwych został jednak przewidziany dodatkowo tryb nocny. Urządzenia pracują wtedy na niskim, stałym poziomie – bez regulacji. Czas działania tego trybu jest programowany przez użytkownika.

Poza zaprogramowanym czasem (lub w innych pomieszczeniach, np. w pokoju gościnnym) tryb nocny może zostać włączony ręcznie w każdej chwili na 8 godzin.

Automatyka

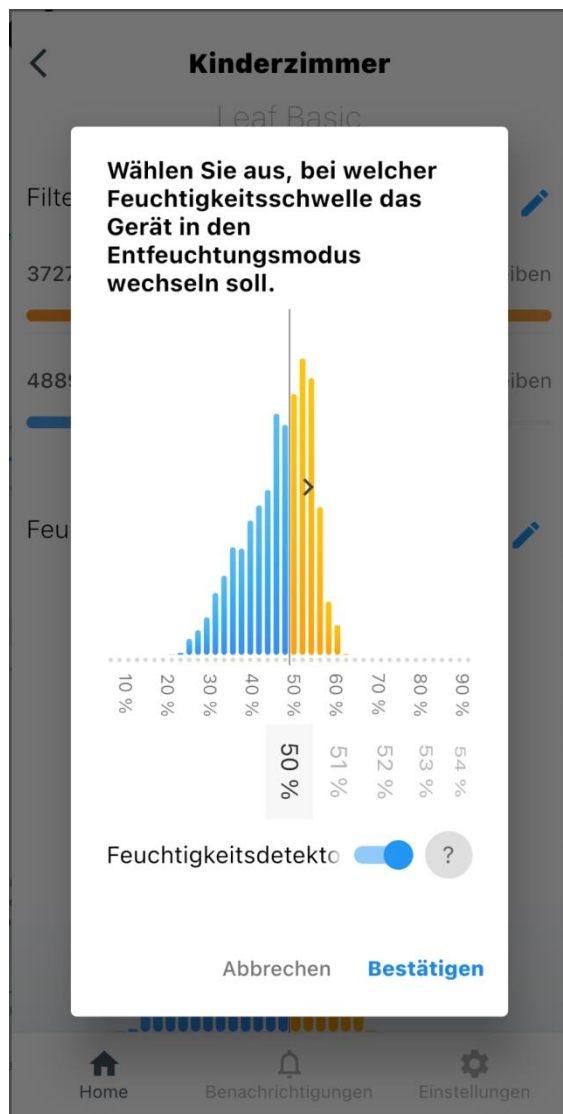
Tryb letni

Jeśli nie używa się klimatyzacji, latem nie chce się zatrzymywać ciepła w mieszkaniu. W sytuacjach, gdy temperatura wewnątrz jest wyższa niż na zewnątrz – na przykład z powodu nasłonecznienia – warto włączyć tryb letni, w którym powietrze zewnętrzne jest zasysane przez jeden wentylator, a powietrze wewnętrzne usuwane przez drugi. Optymalnie, jeśli powietrze zasysane jest od chłodniejszej strony budynku.

Omnia – jeśli użytkownik na to pozwoli – automatycznie przełącza się na tryb letni, gdy temperatura wewnętrzna i zewnętrzna to uzasadniają. Dzięki temu powstaje pewien efekt pasywnego chłodzenia.

Automatyka

Usuwanie wilgoci



Ryzyko powstania pleśni w mieszkaniu pojawia się wtedy, gdy wilgoć skrapla się w zimnych miejscach. Można temu zapobiec, unikając zimnych powierzchni (dobra izolacja i ogrzewanie) oraz kontrolując wilgotność powietrza. To zagrożenie występuje w chłodnej porze roku, mimo że wilgotność względna (a również bezwzględna) latem bywa wyższa.

Urządzenia wentylacyjne odzyskują częściowo nie tylko ciepło, ale również wilgoć. Jeśli chce się przeprowadzić osuszanie, należy przełączyć wentylację w tryb specjalny i zintensyfikować wymianę powietrza.

Aplikacja dostarcza użytkownikowi statystyczny rozkład wilgotności w każdej strefie z ostatnich tygodni. Na tej podstawie może on ustawić próg wilgotności. Gdy zostanie on przekroczony, urządzenie sprawdza, czy osuszanie ma sens, i ewentualnie je uruchamia. Osuszanie nie ma sensu, jeśli powietrze zewnętrzne zawiera więcej wilgoci niż powietrze wewnętrzne lub jeśli punkt rosy jest niższy niż temperatura zewnętrzna powiększona o margines bezpieczeństwa.

Automatyka

Zbędność systemów Smart Home

Automatyka wierzy więc zawsze wtedy i z taką intensywnością, jakiej wymaga jakość powietrza. Ani człowiek, ani systemy Smart Home nie są w stanie zrobić tego lepiej niż urządzenia, które monitorują powietrze za pomocą pomiarów jakości.



Człowiek nie posiada zmysłów wykrywających dwutlenek węgla, a do substancji zapachowych przyzwyczajają się, gdy ich stężenie wzrasta powoli.

A co mogłyby zrobić systemy Smart Home lepiej niż automatyka Omnia?

- Jeśli jakość powietrza jest dobra i automatyka zatrzymała wentylatory – włączyć je? Po co? Tylko po to, żeby powodować straty ciepła?
- Jeśli wentylacja jest aktywna z powodu złej jakości powietrza – wyłączyć ją? Dlaczego?

Update przez internet

Info w aplikacji

Update przez App

Update przez Internet

Updates Over The Air (OTA)

Aplikację na smartfona można – jak zwykle – aktualizować. Urządzenia wentylacyjne modelu Omnia, jak również bramka (gateway), otrzymały możliwość aktualizacji oprogramowania przez Internet.

W aplikacji wyświetlany jest status, gdy pojawi się nowa aktualizacja. Użytkownik otrzymuje również informacje, co dana aktualizacja wprowadza. Następnie może w prosty sposób zainicjować aktualizację w swoich grupach rekuperatorów.

Dodatkowa funkcja umożliwia użytkownikowi również cofnięcie się do wcześniejszej wersji oprogramowania. Dzięki temu ma on pełną kontrolę nad stanem oprogramowania w swoich urządzeniach wentylacyjnych.

Aplikacja sterująca

Grupy/strefy

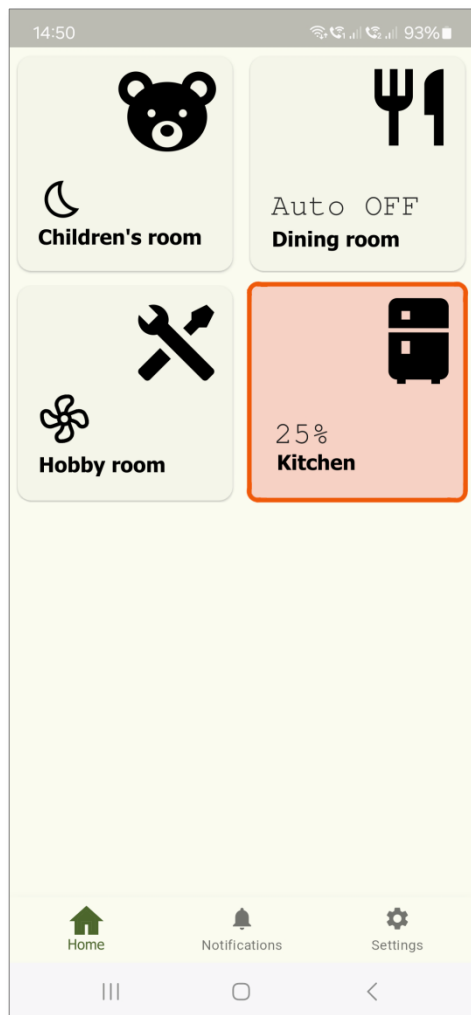
Sterowanie grupy

Wyniki pomiarów

Ustawienia

Aplikacja sterująca

Wszystkie grupy



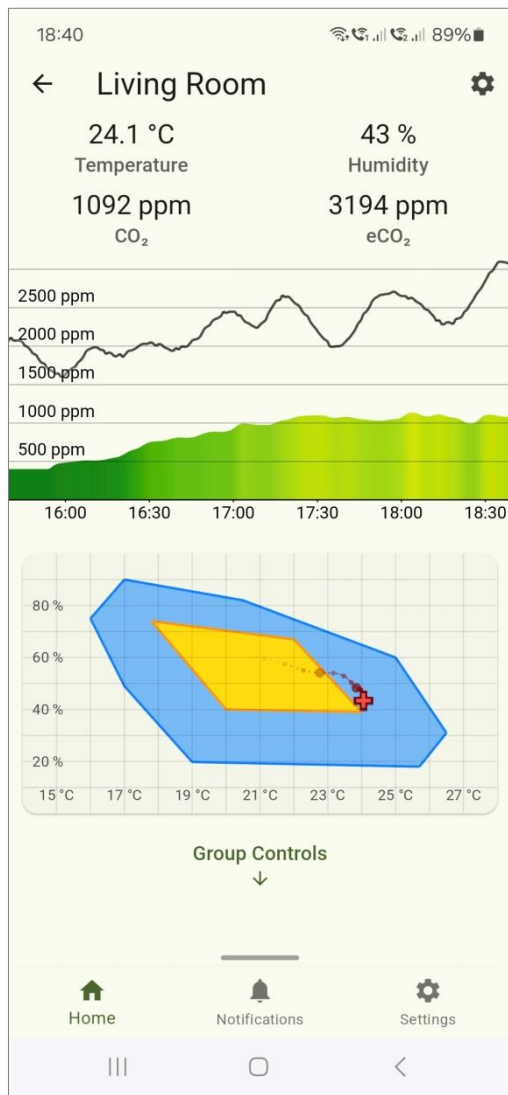
Jeśli istnieje kilka grup, po uruchomieniu aplikacji najpierw zostaną one wyświetlone w formie kafelków.

Grupy, w których jakość powietrza nie jest optymalna, zostaną wyróżnione. Już na pierwszy rzut oka widać, w jakim trybie się znajdują i z jaką intensywnością pracują.

Po kliknięciu na jedną z grup otwiera się strona tej grupy.

Aplikacja sterująca

Grupa – strona 1



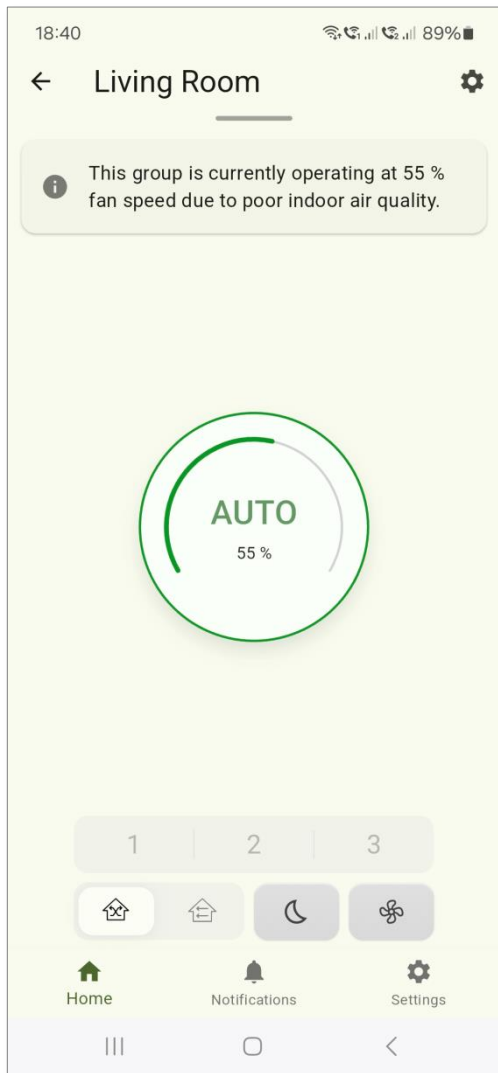
Na pierwszej stronie wyświetlane są trendy z ostatnich godzin. Górna krawędź kolorowego obszaru pokazuje stężenie CO₂. Czarna linia przedstawia stężenie TVOC.

Poniżej znajduje się wykres komfortu z aktualną sytuacją oraz stanami z ostatnich godzin.

Przewijając ekran, przechodzi się do strony 2 – sterowania grupą.

Aplikacja sterująca

Grupa – strona 2



W środku znajdują się elementy sterujące grupą. Okrąg pośrodku służy do przełączania trybu. Dostępne tryby to: AUTO / Wł. / WYł., przy czym Wł. oznacza tryb ręczny. W tym trybie można ustawić intensywność wentylacji za pomocą przycisków 1/2/3 lub obracając okrąg.

Poniżej znajdują się dodatkowe elementy do ręcznego sterowania. Ręczne przełączanie między trybem letnim a odzyskiem ciepła, trybem nocnym lub intensywnym wietrzeniem z ograniczeniem czasowym.

Aplikacja sterująca

Ustawienia ogólne aplikacji

Na poziomie aplikacji dokonuje się następujących ustawień:

1. Język
2. Połączenie z bramką (gateway)
3. Połączenie urządzeń wentylacyjnych i tworzenie grup
4. Wprowadzenie współrzędnych geograficznych

Aplikacja sterująca

Ustawienia konkretnej grupy

Na poziomie danej grupy dokonuje się następujących ustawień:

1. Profil regulacji (Fresh / Normal / Silent)
2. Waga CO₂ / TVOC
3. Kalibracja czujnika CO₂
4. Ustawienie progu dla osuszania
5. Programowanie trybu nocnego
6. Zarządzanie filtrami
7. Intensywność wyświetlacza LED
8. Ewentualnie przeprowadzenie aktualizacji