

---

## ComfoAir XL

---



---

Instrukcja obsługi oprogramowania

---

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Niniejsza instrukcja obsługi została sporządzona z najwyższą starannością. Wydawca nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe na skutek nieumieszczenia w niej informacji lub umieszczenia w niej nieprawidłowych informacji.

# Spis treści

Przedmowa .....	37
1 Wprowadzenie .....	37
2 Budowa ComfoAir .....	38
3 Obsługa ComfoAir .....	39
4 Płytki drukowane .....	41
5 Wyświetlacz .....	43
6 Program komputerowy ComfoAir XL Control Center .....	44
7 Przykład .....	45
7.1 Odzysk ciepła .....	45
7.2 Bypass .....	45
7.3 Wentylatory .....	45
7.4 Wydajności wentylacji .....	46
7.5 Baterie .....	48
7.6 Ochrona przeciwpożarowa .....	51
7.7 Timer .....	51
7.8 Ostrzeżenie o zabrudzonym filtrze .....	51
7.9 MODbus .....	52
7.10 Różne .....	52
8 Ustawienia .....	53
8.1 Wentylacja (menu M2 oraz M4) .....	53
8.2 Komunikacja (menu od M5 do M9) .....	55
8.3 Kanał grzewczy (menu M10) .....	56
8.4 Ogrzewanie i chłodzenie (menu M10 oraz M50) .....	56
8.5 Bypass (menu M10 oraz M11) .....	57
8.6 Zabezpieczenie przed zamarzaniem wymiennika płytowego (menu M12) .....	58
8.7 Ostrzeżenie o zabrudzonym filtrze (menu M70) .....	58
8.8 Oprogramowanie (menu M99) .....	59
9 Programowanie .....	59
9.1 Ustawienia fabryczne .....	59
9.2 Menu .....	60
69	
10 Usterki .....	70
I Domyślne ustawienia fabryczne .....	72



# Przedmowa



Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy dokładnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji obsługi.

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszystkie informacje konieczne do bezpiecznej i optymalnej instalacji, eksploatacji i konserwacji urządzeń ComfoAir XL, ComfoAir Eco oraz ComfoAir XL Eco. Instrukcja stanowi również materiał referencyjny umożliwiający prawidłowe wykonanie prac serwisowych. System jest rozwijany i ulepszany w sposób ciągły. W związku z tym urządzenia ComfoAir XL, ComfoAir Eco oraz ComfoAir XL Eco mogą się nieco różnić od opisanych.

## Stosowane znaki

W instrukcji obsługi użyto następujących piktogramów:



**Ważne informacje.**



**Niebezpieczeństwo:**

- Uszkodzenia systemu.
- Wydajność systemu ulega obniżeniu, jeśli nie są przestrzegane instrukcje.



**Ryzyko zranienia użytkownika lub montażysty.**

## Pytania

W przypadku pytań i wątpliwości, prosimy o kontakt z firmą Zehnder. Dane kontaktowe znajdują się na okładce.

# 1 Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla instalatorów i techników konfiguracyjnych i konserwujących urządzenia ComfoAir XL, ComfoAir Eco oraz ComfoAir XL Eco, zwane dalej urządzeniami ComfoAir.



**Należy zadbać, aby technik serwisu miał dostęp do niniejszej instrukcji po dokonaniu konfiguracji oraz po wszelkich pracach serwisowych.**

Niniejsza instrukcja zawiera szczegółowe informacje na temat działania ComfoAir. Oprócz niniejszej instrukcji, wraz z ComfoAir dostarczono również instrukcję ogólną oraz karty z danymi technicznymi. Wyposażenie niestanowiące integralnej części ComfoAir jest wyposażone w oddzielne instrukcje.

Podstawowa instrukcja ComfoAir obejmuje następujące części:

- Warunki gwarancji;
- Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa;
- Zalecenia dotyczące montażu;
- Zalecenia dotyczące konserwacji.

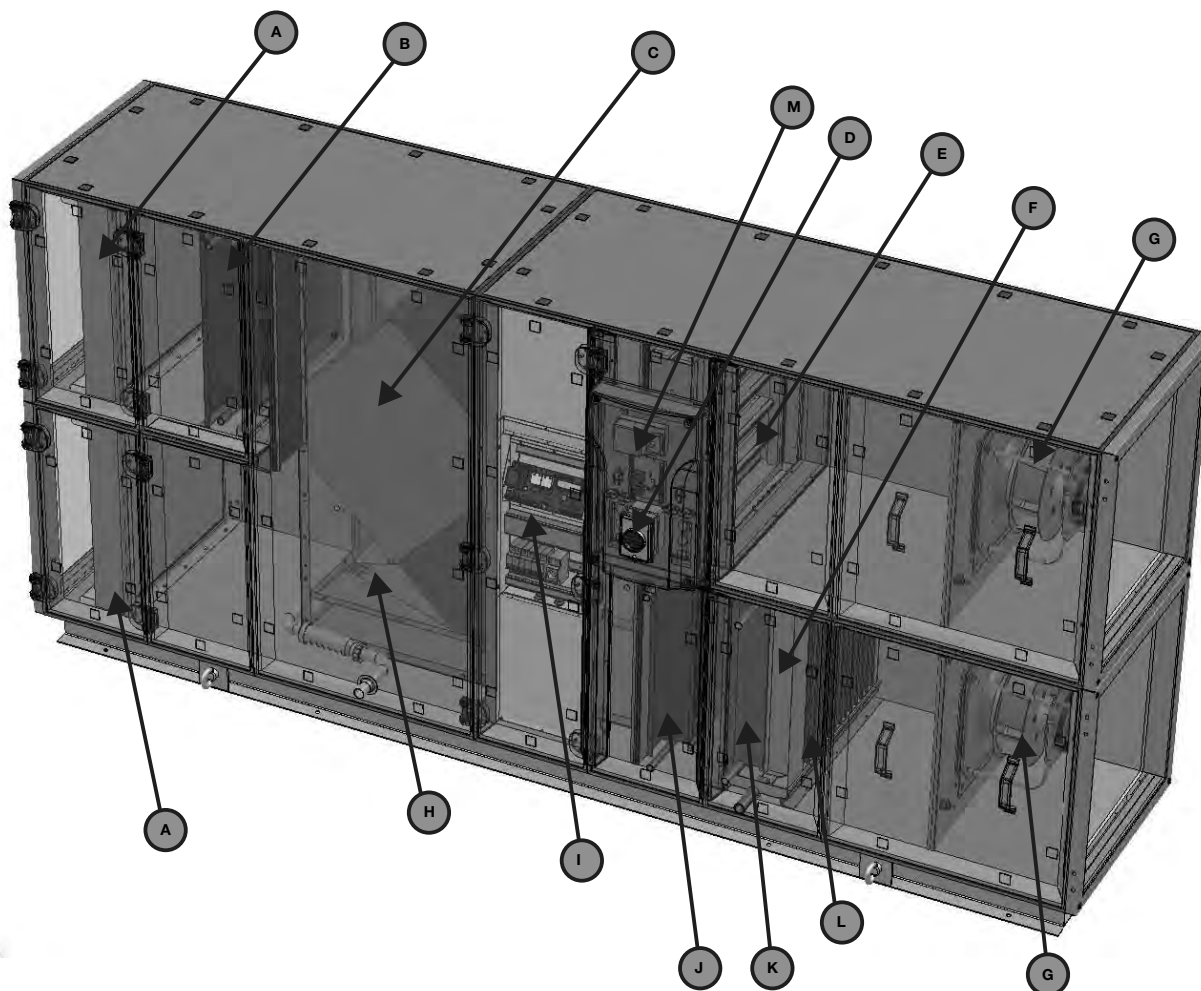
## 2 Budowa ComfoAir

Standardowo ComfoAir składa się z następujących elementów:

- 2 filtry (A) służące do oczyszczania powietrza, typu F7 dla powietrza doprowadzanego z zewnątrz, oraz typu G4 dla powietrza wylotowego;
- Wymiennik płytowy (C) służący do odzysku ciepła;
- Wyłącznik główny (D) do odłączenia zasilania podczas montażu i konserwacji ComfoAir;
- Kłapa bypassu (E) do wentylacji w letnie noce;
- Serwonapęd do sterowania kłapą bypassu (nieukazany na rysunku);
- 2 wentylatory (G);
- Miska ociekowa z syfonem umieszczona pod wymiennikiem płytowym (H);
- Panel elektroniczny (I) z główną płytą elektroniczną obejmującą zintegrowany wyświetlacz i czujniki ciśnienia;
- Panel przedni projektanta z połączeniem płytki drukowanej do tylnego (M);
- 5 czujników temperatury (nieukazane na rysunku);
- Żaluzje po stronie dostawy przy konfiguracji na zewnątrz (nieukazane na rysunku).

Oprócz standardowych części, ComfoAir może również zawierać następujące podzespoły:

- Element bezszronowy (B) zapewniający dodatkowe ogrzewanie powietrza zewnętrznego w celu ochrony przed szronem;
- Dogrzewacz (J) służący do dodatkowego ogrzewania doprowadzanego powietrza;
- Klimatyzator (K) służący do dodatkowego chłodzenia doprowadzanego powietrza;
- Standardowy skraplacz w przypadku korzystania z klimatyzatora (F);
- Okapnik z odpływem skroplin pod klimatyzatorem i jego skraplaczem (L);
- Bateria dwufunkcyjna (nieukazana na rysunku) służąca zarówno do ogrzewania, jak i do klimatyzacji;
- Kłapa zewnętrzna (nieukazana na rysunku);
- Serwonapęd obciążony sprężyną (nieukazany na rysunku) do obsługi kłapy zewnętrznej;
- Konsola do połączenia kanałów powietrznych (nieukazana na rysunku);



### 3 Obsługa ComfoAir

#### Informacje ogólne

ComfoAir to system zrównoważonej wentylacji służący do odzysku ciepła w budynkach użyteczności publicznej oraz przemysłowych. Zrównoważona wentylacja oznacza, że z pomieszczeń jest odprowadzana ilość zużytego powietrza równa ilości świeżego powietrza doprowadzanego do pomieszczeń.

Aby uzyskać ten efekt, powietrze jest doprowadzane z zewnątrz przez wentylator. Powietrze doprowadzane z zewnątrz najpierw przepływa przez filtr, a następnie przez wymiennik ciepła, gdzie jest ogrzewane przez odprowadzane powietrze. Jeżeli w skład wyposażenia wchodzi nagrzewnica lub bateria dwufunkcyjna, ogrzane świeże powietrze może zostać dodatkowo ogrzane przed jego doprowadzeniem do budynku. W sezonie letnim można zdecydować, czy świeże powietrze ma być ogrzewane przez wymiennik ciepła. Jeżeli w skład wyposażenia wchodzi klimatyzator lub bateria dwufunkcyjna, świeże powietrze może zostać dodatkowo schłodzone przed jego doprowadzeniem do budynku.

Jednocześnie, powietrze jest odprowadzane z budynku (wentylacja wywiewna) przez wentylator wylotowy. Odprowadzane powietrze wylotowe przepływa przez filtr. Następnie przepływa ono przez wymiennik ciepła, ogrzewając świeże powietrze doprowadzane z zewnątrz.

Po konfiguracji ComfoAir działa w pełni automatycznie, zapewniając maksymalny komfort użytkownika. ComfoAir wykorzystuje liczne czujniki decydujące o włączeniu lub wyłączeniu poszczególnych podzespołów.

Po zewnętrznej stronie obudowy ComfortAir zamontowano wyłącznik główny, umożliwiający bezpieczne wykonanie konserwacji i prac instalacyjnych.

#### Stała objętość/ciśnienie

ComfoAir zapewnia stałą wentylację wysokiej jakości. Efekt ten jest uzyskiwany dzięki stałej objętości wentylacji (metoda obsługi) lub stałemu ciśnieniu (metoda sterowania).

W przypadku stałej objętości wentylacji, urządzenie ComfoAir jest obsługiwane np. za pomocą trójpozycyjnego przełącznika umożliwiającego wybranie określonego przepływu powietrza w systemie wentylacji.

W przypadku stałego ciśnienia wentylacji, urządzenie ComfoAir jest sterowane np. przez czujnik ciśnienia, utrzymujący określone zadane ciśnienie w systemie wentylacji.

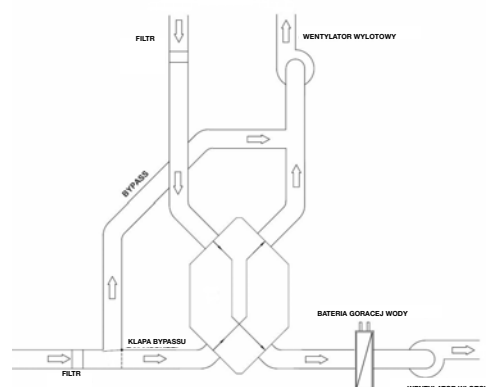
#### Przeciwwprądowy płytowy wymiennik ciepła



Wymiennik płytowy jest nieruchomym wymiennikiem ciepła. Wymienniki płytowe ściśle oddzielają od siebie oba ciągi powietrza, a ciepło jest przekazywane bez konieczności zastosowania ruchomych części. Wymiennik płytowy przekazuje ciepło z powietrza wylotowego do powietrza doprowadzanego.

W przypadku zapotrzebowania na „chłodzenie w letnie noce”, znane również jako swobodne chłodzenie, otwiera się bypass.

#### Bypass



Bypass znajduje się obok wymiennika płytowego. Składa się on z dwóch klap sterowanych automatycznie jednym serwonapędem. Po otwarciu bypassu przepływy powietrza wylotowego omijają całkowicie wymiennik płytowy. W dalszym ciągu odbywa się normalna filtracja.

Umożliwia to tzw. „chłodzenie w letnie noce”, na przykład wieczorami i nocami. Oprogramowanie na podstawie np. zmierzonych temperatur decyduje, czy bypass ma być otwarty, czy zamknięty.

#### Chłodzenie w letnie noce

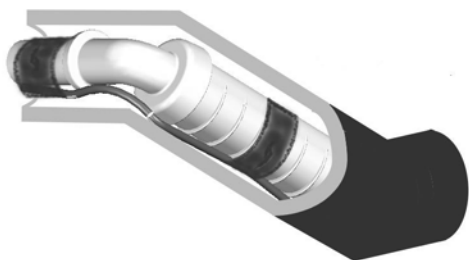
Chłodzenie w letnie noce jest często używane latem, gdy temperatura powietrza jest wysoka. Dzięki temu, że nocą do budynku doprowadzane jest chłodniejsze powietrze, obniża się temperatura wewnętrzna.

## Syfon

Kondensat (skraplająca się woda) ścieka do miski ociekowej, która znajduje się pod wymiennikiem płytowym i klimatyzatorem. Kondensat musi być odprowadzany przez syfon. Syfon jest standardowo zamontowany w misce ociekowej wymiennika płytowego. W przypadku zastosowania klimatyzatora syfon musi być zamontowany przy misce ociekowej na miejscu.

### Ogrzewanie syfonu

Syfony są wrażliwe na mróz. Ogrzewany syfon ogranicza ryzyko zamarznięcia.



## Nagrzewnica



Nagrzewnica to podgrzewana powierzchnia wzdłuż kanału, przez który przepływa zimne powietrze. Podgrzana powierzchnia ogrzewa powietrze przepływające obok. Istnieje wiele różnych rodzajów nagrzewnic, z których każda nagrzewa doprowadzane powietrze w inny sposób.

### Bateria gorącej wody

Standardową nagrzewnicą w ComfoAir jest bateria gorącej wody. Pompa wodna tłoczy gorącą wodę przez baterię gorącej wody.

W urządzeniach ComfoAir mogą znajdować się dwie nagrzewnice. Podgrzewacz służący do zabezpieczenia przed zamarzaniem oraz dogrzewacz, który można obsługiwać za pomocą funkcji kanału grzewczego.



**Aby zapobiec jej zamarznięciu, bateria gorącej wody musi być zawsze wyposażona w termostat zapobiegający zamarzaniu.**

## Klimatyzator



Klimatyzator to chłodzona powierzchnia wzdłuż kanału, przez który przepływa ciepłe powietrze. Schłodzona powierzchnia schładza przepływające powietrze. Istnieje wiele różnych rodzajów klimatyzatorów, z których każdy nagrzewa chłodzone powietrze w inny sposób.



**W procesie klimatyzowania powstają skropliny. Dlatego pod klimatyzatorem i jego okapnikiem zawsze znajduje się miska ociekowa, która musi być połączona z syfonem.**

### Bateria zimnej wody

Standardowym urządzeniem klimatyzacyjnym w ComfoAir jest bateria zimnej wody. Pompa wodna tłoczy zimną wodę przez baterię zimnej wody.

### Bateria dwufunkcyjna

Bateria dwufunkcyjna stanowi połączenie nagrzewnicy i klimatyzatora. Temperatura medium w baterii dwufunkcyjnej jest sterowana przez zewnętrzną pompę ciepła.



## 4 Płytki drukowane

Każde urządzenie ComfoAir jest standardowo wyposażone w jedną główną płytkę drukowaną zamontowaną na panelu elektronicznym oraz połączeniową płytkę drukowaną zamontowaną obok przełącznika operacyjnego za panelem przednim projektanta.

Różne schematy podłączeń znajdują się w dokumentacji dołączonej do ComfoAir.

Dane techniczne 3 wejść analogowych są następujące:

Impedancja (na jedno urządzenie)	15 kΩ
Natężenie maksymalne (wszystkie złącza 12V razem)	150 mA

Dane techniczne wejść cyfrowych są następujące:

Maksymalna rezystancja końcówki (wykrywanie zamknięte)	150 Ω
Natężenie maksymalne	1 mA

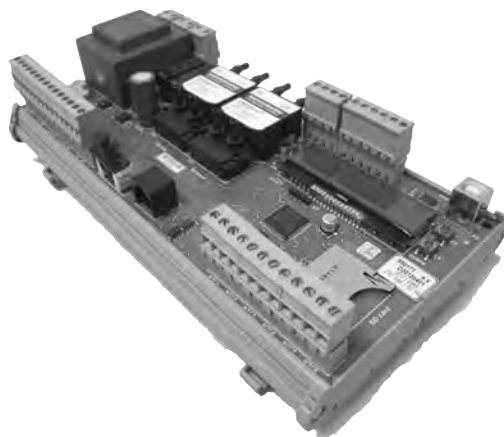
Dane techniczne wyjść analogowych są następujące:

Impedancja	10 Ω
Minimalna rezystancja obciążenia	5 kΩ
Natężenie maksymalne	5 mA

Dane techniczne wyjść przekaźników są następujące:

Napięcie	230 VAC
Natężenie maksymalne	8 AΩ

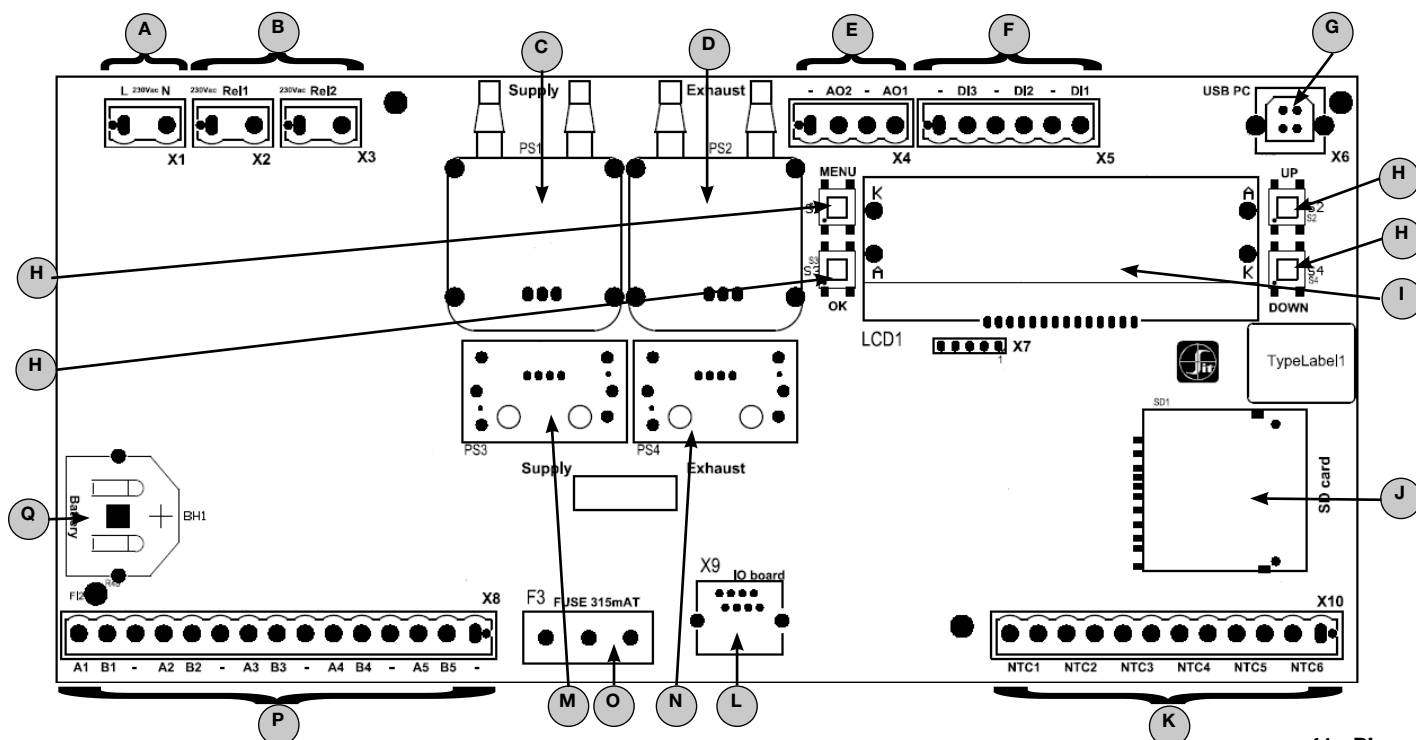
### Główna płytkę drukowaną



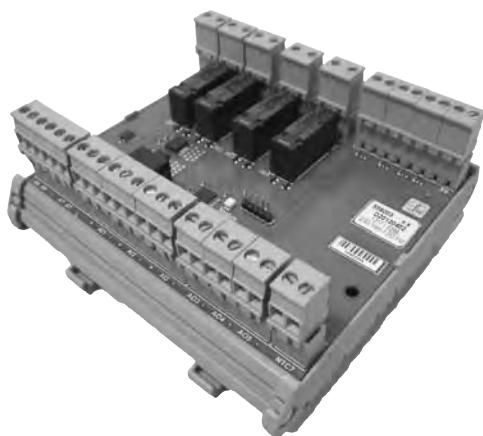
Główna płytkę drukowaną obejmuje wyświetlacz, złącze USB, czujniki ciśnienia oraz szereg wejść i wyjść.

Główna płytkę drukowaną zawiera następujące elementy:

- A Złącze zasilania (230 V);
- B 2 wyjścia przekaźników mocy (230 V)
- C Czujnik ciśnienia obliczający przepływ powietrza wlotowego;
- D Czujnik ciśnienia obliczający przepływ powietrza wylotowego;
- E 2 wyjścia analogowe;
- F 3 wejścia cyfrowe;
- G Złącze komunikacyjne USB;
- H 4 przyciski obsługowe
- I Dwuwierszowy wyświetlacz LCD;
- J Gniazdo na karty SD;
- K 6 wejść temperatury;
- L Złącze komunikacyjne USB łączące z połączeniową płytką drukowaną;
- M Czujnik ciśnienia do ostrzeżeń o zabrudzonym filtrze wlotowym;
- N Czujnik ciśnienia do ostrzeżeń o zabrudzonym filtrze wylotowym;
- O Bezpiecznik zwłoczny;
- P 5 portów komunikacyjnych;
- Q Ładowany akumulator guzikowy.



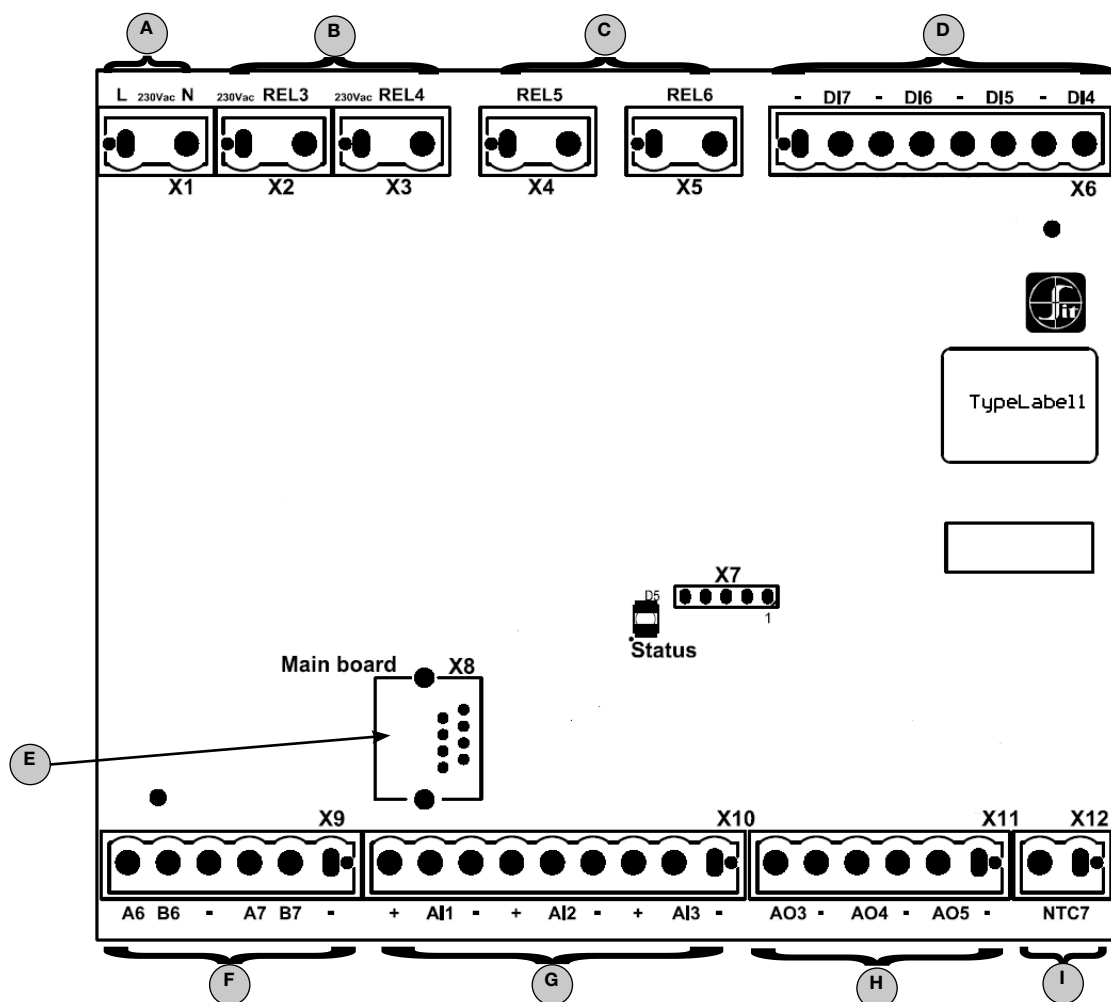
## Połączeniowa płytką drukowana



Połączeniowa płytką drukowana obejmuje tylko szereg wejść i wyjść.

Połączeniowa płytką drukowana zawiera następujące elementy:

- A Złącze zasilania (230 V);
- B 2 wyjścia przełączników mocy (230 V)
- C 2 wyjścia przełączników o napięciu zerowym
- D 4 wejścia cyfrowe;
- E Złącze komunikacyjne USB łączące z główną płytką drukowaną;
- F 2 porty komunikacyjne;
- G 3 wejścia analogowe;
- H 3 wyjścia analogowe;
- I Wejście temperatury 7;



## 5 Wyświetlacz

Urządzenie ComfoAir może być obsługiwane i konfigurowane przy pomocy cyfrowego wyświetlacza na głównej płycie drukowanej. Wokół wyświetlacza znajdują się 4 przyciski obsługowe.



<b>MENU</b>	Wywoływanie menu	<b>UP</b>	góra
<b>OK</b>	OK	<b>DOWN</b>	dół

### Strona główna

Przepływ powietrza wlotowego i wylotowego można odczytać jako ustawienie domyślne na stronie głównej.



Strona główna zawiera również komunikaty usterek w przypadku zakłóceń działania. Zarówno kod usterki, jak i jej opis będą wyświetlały się w górnym wierszu.



- W przypadku wielu komunikatów usterek należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **OK** przez co najmniej 3 sekundy, aby wyświetlić następny komunikat usterki.

Każdy komunikat usterki musi zostać potwierdzony przez technika poprzez naciśnięcie przycisku **OK**. Komunikaty usterek, które jeszcze nie zostały potwierdzone przez technika, są poprzedzone znakiem (!).



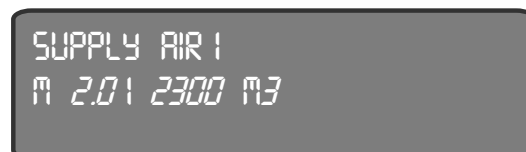
### Strona menu

Istnieją dwa typy menu — menu główne oraz podrzędne. Aby wejść do menu, należy postępować zgodnie z poniższym opisem:

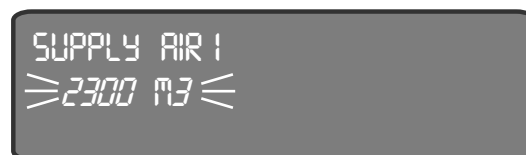
1. Na stronie głównej nacisnąć przycisk **MENU**, aby wyświetlić pierwsze menu główne (M1).



2. Przyciskami **UP** lub **DOWN** wybrać żądane menu główne.
3. Nacisnąć przycisk **OK**, aby wyświetlić pierwsze podmenu wybranego menu głównego, np. „M2.01”.



4. Przyciskami **UP** lub **DOWN** wybrać żądane podmenu.
5. Nacisnąć przycisk **OK**, aby zmienić wartość wybranego podmenu, np. „M2.01”.
  - Zaczekać, aż wartość zacznie migać.



6. Przyciskami **UP** lub **DOWN** wybrać żądaną wartość.
7. Za pomocą przycisku **OK** zapisać zmienioną wartość.
  - Nacisnąć przycisk **MENU**, jeżeli zmieniona wartość nie ma zostać zapisana.
8. Nacisnąć przycisk **MENU**, aby powrócić z podmenu do menu głównego.
9. Nacisnąć (ponownie) przycisk **MENU**, aby powrócić z menu głównego do strony głównej.



**W przypadku menu tylko do odczytu kroki od 5 do 7 nie mają zastosowania.**

## Temperatura komfortu

Ustawienia klapy bypassu można regulować za pomocą programowanej temperatury komfortu (wymaganej temperatury wewnętrznej). Temperaturę komfortu można programować w menu M10-99 oraz bezpośrednio na wyświetlaczu. Temperaturę komfortu nie można ustawić na wyświetlaczu, jeżeli nie skonfigurowano sterowania temperaturą komfortu.



**Najlepiej jest ustawić temperaturę komfortu taką samą, jak temperatura na termostacie pokojowym (systemu centralnego ogrzewania).**

1. Na stronie głównej nacisnąć przycisk **UP**, aby odczytać aktualną temperaturę komfortu.



2. Nacisnąć przycisk **OK**, aby zmienić aktualną temperaturę komfortu.
  - Zaczekać, aż wartość zacznie migać.



3. Przyciskami **UP** lub **DOWN** wybrać żądaną wartość.
4. Za pomocą przycisku **OK** zapisać zmienioną wartość.
  - Nacisnąć przycisk **MENU**, jeżeli zmieniona wartość nie ma zostać zapisana.
5. Nacisnąć przycisk **MENU**, aby powrócić do ekranu głównego.

## Kanał grzewczy

Jeżeli wybrano sterowanie kanałem grzewczym, żądana temperatura doprowadzanego powietrza (T2) będzie widoczna zamiast temperatury komfortu. Ta temperatura jest tylko do odczytu.

1. Na stronie głównej nacisnąć przycisk **UP**, aby odczytać żądaną temperaturę doprowadzanego powietrza.



2. Nacisnąć przycisk **MENU**, aby powrócić do ekranu głównego.

## 6

## Program komputerowy ComfoAir XL Control Center

Urządzenie ComfoAir może być obsługiwane i konfigurowane z komputera podłączonego kablem USB przy pomocy specjalnego oprogramowania do odczytu parametrów. Z tego powodu komputer musi być wyposażony w złącze wolny USB. Wymagane oprogramowanie do odczytu parametrów nosi nazwę "ComfoAir XL Control Center".

Więcej informacji na temat programu do odczytu parametrów można znaleźć w instrukcji tego programu. Egzemplarz tej instrukcji można uzyskać w firmie Zehnder.

Poza rejestrowaniem parametrów w oprogramowaniu na komputerze istnieje również możliwość rejestrowania parametrów na karcie SD/HC SD o pojemności co najmniej 4 GB. Do tego celu służy gniazdo SD na głównej płycie drukowanej ComfoAir. Standardowo dostarczana karta SD wystarcza do zapisania dzienników z przynajmniej jednego roku. Po wypełnieniu karty SD najstarsze dane zostaną nadpisane. Główna płyta drukowana zapisuje dane na karcie SD w odstępach jednoczesnych. Na wyświetlaczu pojawia się wówczas tekst „SD”. W menu M90-01 można odczytać stan gniazda SD. Samą kartę SD można przesyłać do firmy Zehnder w celu odczytania.



**Należy sprawdzić, czy używana karta SD nie jest zablokowana i można na niej nadpisywać dane.**

## 7 Przykład

Urządzenie ComfoAir nie jest urządzeniem typu Plug & Play. Każdą żadaną funkcję należy (oddzielnie) skonfigurować i odblokować, zanim ComfoAir będzie działać zgodnie z oczekiwaniami. W niniejszym rozdziale opisano procedurę konfigurowania i odblokowania ComfoAir.

Pomimo tego, że ComfoAir nie jest urządzeniem Plug & Play, ComfoAir jest dostarczane z (domyślnymi) ustawieniami fabrycznymi. Te ustawienia są podane na liście parametrów w skrzynce rozdzielczej. Alternatywnie można poprosić firmę Zehnder o przesłanie pliku z ustawieniami fabrycznymi.

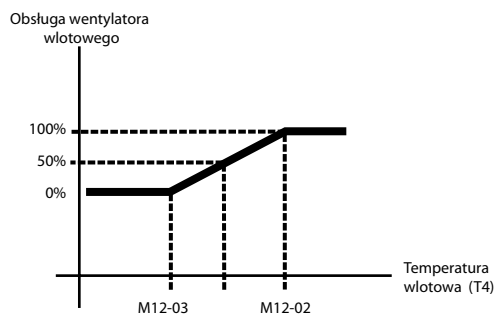


**Po wyzerowaniu całego urządzenia, ustawienia fabryczne (również) usunięte.**

### 7.1 Odzysk ciepła

Urządzenia ComfoAir standardowo dostarczane są z wymiennikiem płytowym służącym do odzyskiwania ciepła. W związku z tym w menu M12-01 fabrycznie ustawiana jest opcja 1 „Yes” (Tak). Po całkowitym wyzerowaniu systemu to ustawienie należy potwierdzić ponownie.

Wymiennik płytowy jest zabezpieczony przed zamarznięciem przez odpowiednią funkcję oprogramowania. Aby funkcja ta działała prawidłowo, należy ustawić w menu M12 dwie temperatury. W menu M12-02 należy ustawić temperaturę, przy której uaktywnia się zabezpieczenie przed zamarzaniem. W menu M12-03 należy ustawić temperaturę, przy której w pełni uaktywnia się zabezpieczenie przed zamrażaniem.



Załączona jest lista ustawień fabrycznych, na której podano zalecane temperatury. W zależności od sytuacji można jednak ustawić inne temperatury.

### 7.2 Bypass

W menu M11-01 po ustawieniu wymiennika płytowego, należy ustawić menu sterowania klapą bypassu.

Załączona lista ustawień fabrycznych zawiera metodę sterowania klapą bypassu.

#### Bez modulacji

Domyślnie metodą obsługi bypassu jest „Non-modulating” (bez modulacji). Metoda obsługi „bez modulacji” steruje klapą w trybie włącz/wyłącz. W tym trybie, klapa bypassu jest sterowana przez przełącznik mocy. W tym przypadku należy przypisać przełącznik mocy w menu M6. Można to zrobić,

przypisując funkcję „klapy bypassu” (opcja 4) prawidłowemu przełącznikowi.

To, na którym przełączniku należy odblokować klapę bypassu, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej. Załączona lista ustawień fabrycznych informuje, z którego przełącznika należy skorzystać.

#### Modulacja

„Modulacja” jako metoda sterowania wykorzystuje napięcia 0-10V. W tym trybie klapa bypassu jest sterowana wyjściem analogowym. Należy więc skonfigurować wyjście analogowe w menu M7. Można to zrobić, przyporządkowując funkcję „klapy bypassu” (opcja 7) prawidłowemu wyjściu analogowemu.

To, na którym wyjściu analogowym należy odblokować klapę bypassu, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

#### Sterowanie temperaturą

W menu M10-01 należy wybrać żadaną metodę sterowania temperaturą.

Jeżeli używana jest bateria, najlepszym wyborem jest sterowanie kanałem grzewczym. W przypadku wyboru kanału grzewczego należy skonfigurować kanały grzewcze w menu M10. Więcej informacji na temat konfiguracji kanałów grzewczych można znaleźć w opisie baterii.

### 7.3 Wentylatory

#### Sterowanie przez magistralę MODbus

Domyślnie wentylatory są sterowane przez magistralę MODbus. (Poza modelem ComfoAir 800, który standardowo jest obsługiwany sterownikiem 0-10V.) W tym celu w menu M8 należy przypisać odpowiednie porty com do „wentylatora wlotowego MODbus” (opcja 3) i „wentylatora wylotowego MODbus,” (opcja 4).

Od okablowania skrzynki zależy to, do których portów com należy przypisać wentylator wlotowy i wylotowy. Załączona lista ustawień fabrycznych informuje, z których portów com należy skorzystać.

#### Sterowanie sygnałem 0-10V

Wentylatory mogą być również sterowane sygnałem 0-10V. (Model ComfoAir 800 standardowo jest obsługiwany sterownikiem 0-10V.) Należy więc skonfigurować dwa wyjścia analogowe w menu M7. W tym celu należy przypisać funkcję „wentylator wlotowy” (opcja 1) i „wentylator wylotowy” (opcja 2) do właściwego wyjścia analogowego.

To, na których wyjściach analogowych należy odblokować wentylator wlotowy i wylotowy, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.



**Nie wolno włączać jednocześnie obsługi magistralą i sterownikiem 0-10V. Spowodowałoby to niewłaściwe obliczenie przepływu powietrza.**

#### Sterowanie przez magistralę EBM-bus

Do obsługi wentylatorów służyć można wykorzystać również magistralę EBM-bus. W tym celu w menu M8 należy przypisać odpowiednie porty com do

„wentylatora wlotowego EBM-bus” (opcja 1) i „wentylatora wylotowego EBM-bus” (opcja 2).

Od okablowania skrzynki zależy to, do których portów com należy przypisać wentylator wlotowy i wylotowy. Załączona lista ustawień fabrycznych informuje, z których portów com należy skorzystać.

#### Usterki

Domyślnie, wentylatory są sterowane przez magistralę. Jeżeli wybrano tryb działania magistrali, usterki dotyczące wentylatorów będą przekazywane przez magistralę. Nie ma wtedy potrzeby dokonywania dodatkowych ustawień.


W przypadku sterowania sygnałem 0–10 V w menu M5 można przypisać dwa wejścia cyfrowe, przez które będą dochodzić sygnały usterek. W tym celu można przypisać „usterkę wentylatora wlotowego” (opcja 5 lub 6) lub „usterkę wentylatora wylotowego” (opcja 7 lub 8) do właściwego wejścia cyfrowego.

Od zestawów usterek zależy, które funkcje usterek należy wybrać (opcje 5, 6, 7 i/lub 8). To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować usterki wentylatorów, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

#### Odblokowanie wentylatorów

Można ręcznie wyłączyć wentylator wlotowy i/lub wylotowy. W tym celu można przypisać jedno lub dwa wejścia cyfrowe w menu M5. Należy przypisać funkcję „włącz wentylator wlotowy” (opcja 14) i/lub funkcję „włącz wentylator wylotowy” (opcja 15) do właściwych wejść cyfrowych.

Od okablowania skrzynki rozdzielczej zależy, na których wejściach cyfrowych należy odblokować funkcję „włącz wentylator wlotowy” i „włącz wentylator wylotowy”.

 **Jeżeli nie przypisano żadnego wejścia cyfrowego do funkcji „włącz wentylator wlotowy” oraz „włącz wentylator wylotowy”, wentylatory będą działać normalnie.**

## 7.4 Wydajności wentylacji

W ComfoAir można ustawić różne poziomy wentylacji w różny sposób. Używaną metodę można ustawić w menu M2-10.

- Po wybraniu opcji 0 wentylacja jest sterowana według zdefiniowanych standardowych poziomów wentylacji.
- Po wybraniu opcji 1 i 2 wentylacja jest sterowana przez manometr w kanale. (utrzymywane jest stałe ciśnienie).
- Po wybraniu opcji 3 i 4 wentylacja jest sterowana przez czujnik. (sterowanie czujnikiem)


Następnie można ustawić ustawienie minimalnej temperatury doprowadzanego powietrza (powietrza wlotowego) w menu M10-24.

#### Standardowe poziomy wentylacji

W ComfoAir można ustawić 4 standardowe poziomy wentylacji. Wymagany przepływ doprowadzanego powietrza można ustawić w menu od M2-01 do M2-04 dla każdego poziomu wentylacji.

Wymagany przepływ powietrza wylotowego można

ustawić w menu od M2-05 do M2-08 dla każdego poziomu wentylacji.

 **Nie ma potrzeby korzystania z wszystkich 4 poziomów wentylacji.**

Przepływy powietrza dla poszczególnych poziomów wentylacji często wybiera się w postępie liniowym. Dostarczona lista z ustawieniami fabrycznymi informuje, jakie przepływy są najczęściej stosowane dla różnych poziomów wentylacji.

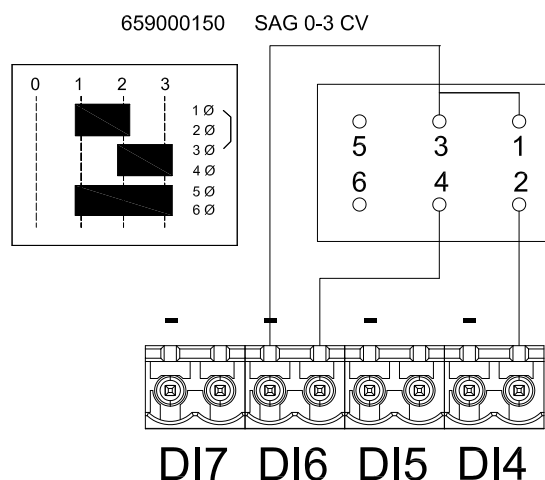
Aby można było wybrać poziom wentylacji, należy przypisać różne poziomy wentylacji w menu M5 do wejścia cyfrowego. W tym celu można przypisać funkcję „Poziom wentylacji 1,” (opcja 1), „Poziom wentylacji 2” (opcja 2), „Poziom wentylacji 3” (opcja 3) lub „Poziom wentylacji 4” (opcja 4) do odpowiednich wejść cyfrowych.

To, na którym wejściu cyfrowym należy ustawić poziom wentylacji, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

#### Przełącznik 3-pozycyjny

Wejścia cyfrowe można również przypisać na zasadzie przełącznika 3-pozycyjnego. W tym celu należy zaznaczyć w menu M50-03, że obecny jest przełącznik 3-pozycyjny (opcja Yes (Tak)).

 **Użycie przełącznika 3-pozycyjnego pozwala zaoszczędzić jedno wejście cyfrowe.**



Schemat obwodu SAG 03 CV

#### Cięśnienie stałe

W ComfoAir, zarówno dla wentylacji nawiewnej, jak i wywiewnej, można ustawić 2 wartości zadane służące do utrzymywania stałego ciśnienia. Nastawy te należy wprowadzić w menu od M2-11 do M2-14.

To, jakie wartości zadane będą ustawione, zależy od zamontowanych czujników.

#### Obecny tylko jeden czujnik wlotowy

Jeżeli obecny jest tylko jeden czujnik wlotowy, należy ustawić pierwszą wartość zadaną dla doprowadzanego powietrza (menu M2-11). Ustawienie 2-giej wartości zadanej dla doprowadzanego powietrza (menu M2-13) jest opcjonalne.

Współczynnik wentylacji należy ustawić w menu M4-11, ustalając przepływ powietrza wylotowego.

#### **Obecny jest tylko jeden czujnik wylotowy**

Jeżeli obecny jest tylko jeden czujnik wylotowy, należy ustawić pierwszą wartość zadaną dla powietrza wylotowego (menu M2-12). Ustawienie 2-giej wartości zadanej dla powietrza wylotowego (menu M2-14) jest opcjonalne. Współczynnik wentylacji należy ustawić w menu M4-11, ustalając przepływ powietrza wylotowego.

#### **Obecny jest zarówno czujnik wlotowy, jak i czujnik wylotowy**

Jeśli zamontowany jest zarówno czujnik powietrza wlotowego, jak i czujnik powietrza wylotowego, wówczas trzeba zaprogramować i 1-szą wartość zadaną powietrza wlotowego (menu M2-11), i 1-szą wartość zadaną powietrza wylotowego (menu M2-12). W razie potrzeby można również zaprogramować 2-gą wartość zadaną powietrza wlotowego (menu M2-13) oraz 2-gą wartość zadaną powietrza wylotowego (menu M2-14). Nie ma potrzeby wprowadzania współczynnika wentylacji w menu M4-11. Przepływy powietrza wlotowego i wylotowego będą sterowane osobno przez same czujniki.

#### **Informacje ogólne**

Wartości zadane dla powietrza doprowadzanego i wylotowego są zwykle ustawione na 150 Pa. Współczynnik wentylacji dla powietrza wylotowego jest zwykle ustawiany na 100%.

Jeżeli używane są drugie wartości zadane, należy przypisać wejście cyfrowe w menu M5, aby można było przełączać między wartościami zadanymi. Służy do tego funkcja „2-ga wartość zadana” (opcja 25), którą należy przypisać do właściwego wejścia cyfrowego.

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „2-ga wartość zadana”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

#### **Sterowanie czujnikiem**

W ComfoAir, zarówno dla wentylacji nawiewnej, jak i wywiewnej, można ustawić 2 wartości zadane do sterowania czujnikiem. Nastawy te należy wprowadzić w menu od M2-15 do M2-18.

To, jakie wartości zadane będą ustawione, zależy od zamontowanych czujników.

#### **Obecny tylko jeden czujnik wlotowy**

Jeżeli obecny jest tylko jeden czujnik wlotowy, należy ustawić pierwszą wartość zadaną dla doprowadzanego powietrza (menu M2-15). Ustawienie 2-giej wartości zadanej dla doprowadzanego powietrza (menu M2-17) jest opcjonalne. Współczynnik wentylacji należy ustawić w menu M4-11, ustalając przepływ powietrza wylotowego.

#### **Obecny jest tylko jeden czujnik wylotowy**

Jeżeli obecny jest tylko jeden czujnik wylotowy, należy ustawić pierwszą wartość zadaną dla powietrza wylotowego (menu M2-16). Ustawienie

2-giej wartości zadanej dla powietrza wylotowego (menu M2-18) jest opcjonalne.

Współczynnik wentylacji należy ustawić w menu M4-11, ustalając przepływ powietrza wylotowego.

#### **Obecny jest zarówno czujnik wlotowy, jak i czujnik wylotowy**

Jeśli zamontowany jest zarówno czujnik powietrza wlotowego, jak i czujnik powietrza wylotowego, wówczas trzeba zaprogramować i 1-szą wartość zadaną powietrza wlotowego (menu M2-15), i 1-szą wartość zadaną powietrza wylotowego (menu M2-16). W razie potrzeby można również zaprogramować 2-gą wartość zadaną powietrza wlotowego (menu M2-17) oraz 2-gą wartość zadaną powietrza wylotowego (menu M2-18). Nie ma potrzeby wprowadzania współczynnika wentylacji w menu M4-11. Przepływy powietrza wlotowego i wylotowego będą sterowane osobno przez same czujniki.

#### **Informacje ogólne**

Jeżeli używane są drugie wartości zadane, należy przypisać wejście cyfrowe w menu M5, aby można było przełączać między wartościami zadanymi. Służy do tego funkcja „2-ga wartość zadana” (opcja 25), którą należy przypisać do właściwego wejścia cyfrowego.

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „2-ga wartość zadana”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

#### **Sterownik PI**

Wentylacja jest kontrolowana przez sterownik PI. Aby zapewnić maksymalną stabilność wentylacji, należy ustawić sterownik PI w menu M4.

W przypadku wentylacji z użyciem standardowych poziomów, sterownik PI należy skonfigurować w menu M4-01 oraz M4-08.

W przypadku wentylacji według stałego ciśnienia, wartość I należy nastawić w menu M4-09.

W przypadku wentylacji sterowanej czujnikiem wartość I należy ustawić w menu M4-10, a współczynnik wentylacji w menu M4-11.

Wartość P często jest ustawiana na podstawie przepływu dla poziomu wentylacji 4. Wartość I jest zwykle ustawiona na 5 sekund.

#### **Chłodzenie w letnie noce**

Do chłodzenia w letnie noce należy przypisać standardowy poziom wentylacji. Wymagany poziom wentylacji wybiera się w menu M2-09. Wybrany poziom wentylacji trzeba oczywiście ustawić również w menu M2.



#### **Chłodzenie w letnie noce jest zwykle ustawione na 4.**

Aby przełączyć na chłodzenie w letnie noce, należy przypisać wejście cyfrowe do funkcji „chłodzenia w letnie noce” (opcja 21) w menu M5.

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „chłodzenie w letnie noce”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

Następnie można ustawić ustawienie minimalnej temperatury doprowadzanego powietrza (powietrza wlotowego) w menu M10-25.

Aby sprawdzić, czy funkcja chłodzenia w letnie noce jest aktywna, można podłączyć wskaźnik (np. lampkę) do ComfoAir. W tym przypadku należy przypisać przełącznik do wskaźnika w menu M6. Można to zrobić, przypisując funkcję „chłodzenie w letnie noce aktywne” (opcja 10) prawidłowemu przełącznikowi.

## 7.5 Baterie

ComfoAir może sterować baterią przy pomocy sygnału 0-10V lub za pośrednictwem przełącznika mocy. To, który tryb jest używany, zależy od zastosowanego typu baterii.

### Nagrzewnica

Oprócz nagrzewnicy, urządzenie ComfoAir może być również wyposażone w klimatyzator. W tym przypadku należy ustawić minimalny czas przełączenia w menu M10-27, aby klimatyzator nie włączał się zbyt wcześnie po nagrzewnicy.

### Zabezpieczenie przed zamarzaniem

Nagrzewnica jest wrażliwa na mróz i musi być przed nim zabezpieczona. Funkcja ta jest sterowana oprogramowaniem, i polega na włączeniu nagrzewnicy przy określonej temperaturze (temperatura minimalna) oraz ew. na jej pełnym uaktywnieniu.

Temperaturę, przy której nagrzewnica musi być włączona na poziomie minimalnym trzeba ustawić w menu M50-04. Wartość procentową, przy której włącza się nagrzewnica, należy ustawić w menu M50-05.

Zabezpieczenie przed zamarzaniem (termostat zapobiegający zamarzaniu) na nagrzewnicy decyduje, kiedy należy w pełni uaktywnić nagrzewnicę. W tym celu należy przypisać wejście cyfrowe do zabezpieczenia przed zamarzaniem w menu M5. Służy do tego funkcja „zabezpieczenie przed zamarzaniem” (opcja 11 lub 12), którą należy przypisać do właściwego wejścia cyfrowego. Podczas przypisywania zabezpieczenia przed zamarzaniem należy sprawdzić typ zabezpieczenia: normalnie otwarte lub normalnie zamknięte.

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „zabezpieczenie przed zamarzaniem”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

Istnieje również możliwość użycia wejścia zapasowego czujnika temperatury T6 lub T7 jako wejścia cyfrowego dla zabezpieczenia przed zamarzaniem. Można to zrobić przypisując „wejście cyfrowe zabezpieczenia przed zamarzaniem” (opcja 3 lub 4) do zapasowego czujnika temperatury T6 lub T7 w menu M50-01 albo M50-02.

### Pompa podgrzewacza

Z myślą o ochronie pompy podgrzewacza przed uszkodzeniem jest ona włączana na krótko co 24 godziny.

### Sterowanie sygnałem 0-10V



**Sygnałem 0-10V można sterować np. nagrzewnicą.**

Jeżeli sterowanie odbywa się przy pomocy sygnału 0–10 V, należy przypisać wyjście analogowe w menu M7. W tym celu należy przypisać funkcję „klapa nagrzewnicy” (opcja 4) do właściwego wyjścia analogowego.

To, na którym wyjściu analogowym należy odblokować nagrzewnicę, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

### Sterowanie przełącznikiem



**Przełącznikiem można sterować bezpośrednio np. pompą wodną lub nagrzewnicą.**

W przypadku sterowania przełącznikiem, należy przypisać przełącznik w menu M6. Można to zrobić, przypisując funkcję „żądanie grzania” (opcja 5) prawidłowemu przełącznikowi.

To, na którym przełączniku należy odblokować nagrzewnicę, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

### Usterki

Prędkość, przy której nagrzewnica będzie przechodzić do trybu usterki, można ustawić w menu M10-28. Im większa jest różnica między ustawionymi temperaturami, tym większe jest ryzyko usterki.

Jako dopuszczalną różnicę zwykle ustawia się 4°C.

### Odblokowanie nagrzewnicy

Nagrzewnicę można wyłączyć ręcznie. W tym celu należy przypisać wejście cyfrowe w menu M5. Służy do tego funkcja „włącz nagrzewnicę” (opcja 16), którą należy przypisać do właściwego wejścia cyfrowego.

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „włącz nagrzewnicę”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.



**Jeżeli do funkcji „włącz nagrzewnicę” nie przypisano wejścia cyfrowego, nagrzewnica będzie pracowała normalnie.**

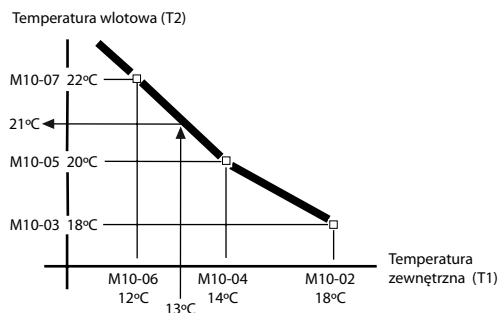
### Kanał grzewczy

W menu M10-01 należy wybrać żadaną metodę sterowania temperaturą.

Jeżeli używana jest bateria, najlepszym wyborem jest sterowanie kanałem grzewczym. W przypadku wybrania kanału grzewczego, należy skonfigurować kanały grzewcze w menu M10.

Trzy punkty dla kanału grzewczego nagrzewnicy należy ustawić w menu od M10-02 do M10-07.





Kanał grzewczy dla funkcji ogrzewania jest zwykle ustawiony na wartości podane poniżej:

- M10-2 = 18°C (pierwsza temperatura zewnętrzna)
- M10-3 = 18°C (pierwsza temperatura wlotowa)
- M10-4 = 14°C (druga temperatura zewnętrzna)
- M10-5 = 20°C (druga temperatura wlotowa)
- M10-6 = 12°C (trzecia temperatura zewnętrzna)
- M10-7 = 22°C (trzecia temperatura wlotowa)

W tym przypadku, jeżeli temperatura zewnętrzna wynosi 13°C, urządzenie będzie dążyć do docelowej temperatury doprowadzanego powietrza 21°C.



**Jeżeli zamontowany jest klimatyzator, należy upewnić się, czy kanały grzewcze ogrzewania i klimatyzacji nie przecinają się.**

#### Sterownik PI

Ogrzewanie jest kontrolowane przez sterownik PI. Aby zapewnić maksymalną stabilność ogrzewania, ten sterownik PI należy skonfigurować w menu M10-20 oraz M10-21.

Zaleca się ustawienie wartości I na poziomie dużo wyższym, niż wartość P. Wartość P jest ustawiona zwykle na 5°C. Wartość I jest zwykle ustawiona na 180 sekund.

#### Klimatyzator

Oprócz klimatyzatora, urządzenie ComfoAir może być również wyposażone w nagrzewnicę. Aby zagwarantować, że nagrzewnica i klimatyzator nie będą włączały się zbyt wcześnie jedno po drugim, należy ustawić minimalny czas przełączenia w menu M10-27.

#### Sterowanie sygnałem 0-10V



**Sygnałem 0-10V można sterować np. klimatyzatorem wyposażonym we własny sterownik.**

Jeżeli sterowanie odbywa się przy pomocy sygnału 0-10 V, należy przypisać wyjście analogowe w menu M7. Można to zrobić, przypisując funkcję „kłapy klimatyzatora” (opcja 5) prawidłowemu wyjściu analogowemu.

To, na którym wyjściu analogowym należy odblokować klimatyzator, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

#### Sterowanie przekaźnikiem



**Przekaźnikiem można sterować bezpośrednio np. pompą wodną lub klimatyzatorem.**

W przypadku sterowania przekaźnikiem, należy przypisać przekaźnik w menu M6. Można to zrobić, przypisując funkcję „żądanie klimatyzacji” (opcja 6) prawidłowemu przekaźnikowi.

To, na którym przekaźniku należy odblokować klimatyzator, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

#### Usterki

Prędkość, przy której klimatyzator będzie przechodzić do trybu usterki, można ustawić w menu M10-28. Im większa jest różnica między ustawionymi temperaturami, tym większe jest ryzyko usterki.

Jako dopuszczalną różnicę zwykle ustawia się 4°C.

#### Odblokowanie klimatyzatora

Klimatyzator można wyłączyć ręcznie. W tym celu należy przypisać wejście cyfrowe w menu M5. Służy do tego funkcja „włącz klimatyzator” (opcja 17), którą należy przypisać do właściwego wejścia cyfrowego.

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „włącz klimatyzator”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.



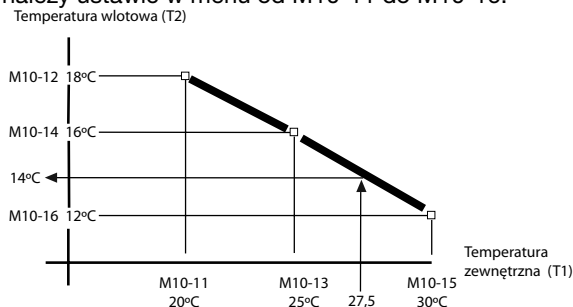
**Jeżeli do funkcji „włącz klimatyzator” nie przypisano wejścia cyfrowego, klimatyzator będzie pracować normalnie.**

#### Kanał grzewczy

W menu M10-01 należy wybrać żadaną metodę sterowania temperaturą.

Jeżeli używana jest bateria, najlepszym wyborem jest sterowanie kanałem grzewczym. W przypadku wyboru kanału grzewczego należy skonfigurować kanały grzewcze w menu M10.

Trzy punkty dla kanału grzewczego klimatyzatora należy ustawić w menu od M10-11 do M10-16.



Kanał grzewczy dla funkcji klimatyzacji jest zwykle ustawiony na wartości podane poniżej:

- M10-11 = 20°C (pierwsza temperatura zewnętrzna)
- M10-12 = 18°C (pierwsza temperatura wlotowa)
- M10-13 = 25°C (druga temperatura zewnętrzna)
- M10-14 = 16°C (druga temperatura wlotowa)
- M10-15 = 30°C (trzecia temperatura zewnętrzna)
- M10-16 = 12°C (trzecia temperatura wlotowa)

W tym przypadku, jeżeli temperatura zewnętrzna wynosi 27,5°C, urządzenie będzie dążyć do docelowej temperatury doprowadzanego powietrza 14°C.



**Jeżeli zamontowana jest nagrzewnica, należy upewnić się, czy kanały grzewcze ogrzewania i klimatyzacji nie przecinają się.**

#### Sterownik PI

Klimatyzacja jest kontrolowana przez sterownik PI. Aby zapewnić maksymalną stabilność klimatyzacji, ten sterownik PI należy skonfigurować w menu M10-22 oraz M10-23.

Zaleca się ustawienie wartości I na poziomie dużo wyższym, niż wartość P. Wartość P jest ustawiona zwykle na 5°C. Wartość I jest zwykle ustawiona na 180 sekund.

### Bateria dwufunkcyjna

#### Zabezpieczenie przed zamarzaniem

Bateria dwufunkcyjna jest wrażliwa na mróz i musi być przed nim zabezpieczona. Funkcja ta jest sterowana oprogramowaniem, i polega na włączeniu baterii dwufunkcyjnej przy określonej temperaturze (temperatura minimalna) oraz ew. na jej pełnym uaktywnieniu.

Temperaturę, przy której bateria dwufunkcyjna musi być włączona na poziomie minimalnym trzeba ustawić w menu M50-04. Wartość procentową, przy której włącza się bateria dwufunkcyjna, należy ustawić w menu M50-05.

Od zabezpieczenia przed zamarzaniem (termostat zapobiegający zamarzaniu) na baterii dwufunkcyjnej zależy, kiedy będzie trzeba w pełni uaktywnić baterię dwufunkcyjną. W tym celu należy przypisać wejście cyfrowe do zabezpieczenia przed zamarzaniem w menu M5. Służy do tego funkcja „zabezpieczenie przed zamarzaniem” (opcja 11 lub 12), którą należy przypisać do właściwego wejścia cyfrowego. Podczas przypisywania zabezpieczenia przed zamarzaniem należy sprawdzić typ zabezpieczenia: normalnie otwarte lub normalnie zamknięte.

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „zabezpieczenie przed zamarzaniem”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

Istnieje również możliwość użycia wejścia zapasowego czujnika temperatury T6 lub T7 jako wejścia cyfrowego dla zabezpieczenia przed zamarzaniem. Można to zrobić przypisując „wejście cyfrowe zabezpieczenia przed zamarzaniem” (opcja 3 lub 4) do zapasowego czujnika temperatury T6 lub T7 w menu M50-01 albo M50-02.

#### Sterowanie sygnałem 0-10V



**Sygnałem 0-10V można sterować np. baterią dwufunkcyjną wyposażoną we własny sterownik.**

Jeżeli sterowanie odbywa się przy pomocy sygnału 0–10 V, należy przypisać wyjście analogowe w menu M7. Można to zrobić, przypisując funkcję „klapy nagrzewnicy/klimatyzatora” (opcja 6) odpowiedniemu wyjściu analogowemu.

To, na którym wyjściu analogowym należy odblokować baterię dwufunkcyjną, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

#### Sterowanie przełącznikiem



**Przełącznikiem można sterować bezpośrednio np. pompą wodną lub baterią dwufunkcyjną.**

W przypadku sterowania przełącznikiem, należy przypisać przełącznik w menu M6. Można to zrobić, przypisując funkcję „pompa nagrzewnicy/klimatyzatora” (opcja 9) odpowiedniemu przełącznikowi.

To, na którym przełączniku należy odblokować baterię dwufunkcyjną, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

#### Usterki baterii

Prędkość, przy której bateria dwufunkcyjna będzie przechodzić do trybu usterki, można ustawić w menu M10-28. Im większa jest różnica między ustawionymi temperaturami, tym większe jest ryzyko usterki.

Jako dopuszczalną różnicę zwykle ustawia się 4°C.

#### Przełączanie ręczne

Można ręcznie przełączać baterię dwufunkcyjną. W tym celu należy przypisać wejście cyfrowe w menu M5. Służy do tego funkcja „tryb ogrzewania/klimatyzacji” (opcja 22), którą należy przypisać do właściwego wejścia cyfrowego.

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „tryb ogrzewania/klimatyzacji”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.



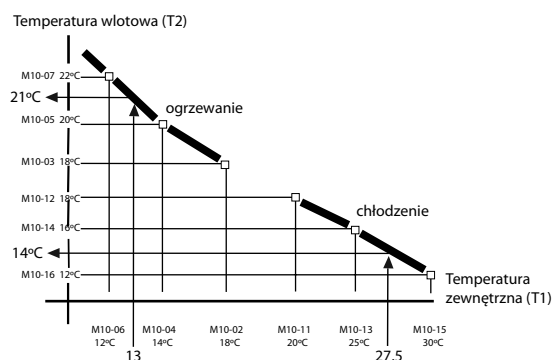
**Jeżeli do funkcji „tryb ogrzewania/klimatyzacji” nie przypisano wejścia cyfrowego, bateria dwufunkcyjna będzie pracować normalnie.**

#### Kanał grzewczy

W menu M10-01 należy wybrać żadaną metodę sterowania temperaturą.

Jeżeli używana jest bateria, najlepszym wyborem jest sterowanie kanałem grzewczym. W przypadku wyboru kanału grzewczego należy skonfigurować kanały grzewcze w menu M10.

Trzy punkty dla kanału grzewczego nagrzewania należy ustawić w menu od M10-02 do M10-07. Trzy punkty dla kanału grzewczego klimatyzowania należy ustawić w menu od M10-11 do M10-16.



Kanał grzewczy dla funkcji ogrzewania jest zwykle ustawiony na wartości podane poniżej:

- M10-2 = 18°C (pierwsza temperatura zewnętrzna)
- M10-3 = 18°C (pierwsza temperatura wlotowa)
- M10-4 = 14°C (druga temperatura zewnętrzna)
- M10-5 = 20°C (druga temperatura wlotowa)
- M10-6 = 12°C (trzecia temperatura zewnętrzna)
- M10-7 = 22°C (trzecia temperatura wlotowa)

W tym przypadku, jeżeli temperatura zewnętrzna wynosi 13°C, urządzenie będzie dążyć do docelowej temperatury doprowadzanego powietrza 21°C.

Kanał grzewczy dla funkcji klimatyzacji jest zwykle ustawiony na wartości podane poniżej:

- M10-11 = 20°C (pierwsza temperatura zewnętrzna)
- M10-12 = 18°C (pierwsza temperatura wlotowa)
- M10-13 = 25°C (druga temperatura zewnętrzna)
- M10-14 = 16°C (druga temperatura wlotowa)
- M10-15 = 30°C (trzecia temperatura zewnętrzna)
- M10-16 = 12°C (trzecia temperatura wlotowa)

W tym przypadku, jeżeli temperatura zewnętrzna wynosi 14°C, urządzenie będzie dążyć do docelowej temperatury doprowadzanego powietrza 27,5°C.



**Należy zadbać, aby kanały grzewcze dla ogrzewania i klimatyzacji nie nakładały się.**

#### **Sterownik PI**

Funkcje klimatyzacji i ogrzewania są kontrolowane przez sterowniki PI. Aby zapewnić maksymalną stabilność klimatyzacji i ogrzewania, te sterowniki PI należy skonfigurować w menu M10-20 oraz M10-23.

Zaleca się ustawienie wartości I na poziomie dużo wyższym, niż wartość P. Sterowniki PI są zwykle ustawiane w sposób następujący:

- M10-20 = 5°C.
- M10-21 = 180 sekund.
- M10-22 = 5°C.
- M10-23 = 180 sekund.

## **7.6 Ochrona przeciwpożarowa**

W przypadku pożaru, ComfoAir może reagować w różny sposób. Standardową reakcję ComfoAir w odniesieniu do doprowadzanego strumienia powietrza należy skonfigurować w menu M2-19. Standardową reakcję ComfoAir w odniesieniu do wylotowego strumienia powietrza należy skonfigurować w menu M2-20.

W ten sposób możliwe są następujące scenariusze:

- 100% odprowadzania i 0% doprowadzania;
- 0% odprowadzania i 100% doprowadzania;
- 100% odprowadzania i 100% doprowadzania;
- 0% odprowadzania i 0% doprowadzania.

Aby możliwa była reakcja na pożar, należy również przypisać wejście cyfrowe w menu M5. Służy do tego funkcja „sygnalizator pożarowy” (opcja 20), którą należy przypisać do właściwego wejścia cyfrowego.

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „sygnalizator pożarowy”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

Można również skonfigurować alternatywną reakcję. Alternatywną reakcję należy skonfigurować w menu M2-21 oraz M2-22. Alternatywną reakcję dla doprowadzanego powietrza można ustawić w menu M2-21. Alternatywną reakcję dla doprowadzanego powietrza można ustawić w menu M2-22.



**Jeżeli potrzebna jest alternatywna reakcja, oba menu muszą być stale ustawione. Dotyczy to również sytuacji, gdy tylko doprowadzanie lub tylko odprowadzanie muszą zareagować w sposób inny.**

Do przełączania między oboma typami reakcji, należy wyznaczyć wejście cyfrowe w menu M5. Służy do tego funkcja „pożar - funkcja nadrzędna” (opcja 24), którą należy przypisać do właściwego wejścia cyfrowego.

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „pożar - funkcja nadrzędna”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

## **7.7 Timer**

Ustawienia wentylacji ComfoAir mogą być zmieniane automatycznie. Do tego celu służy wbudowany timer. Dla pewności prawidłowego działania timera trzeba wprowadzić prawidłową godzinę w menu M60-01 oraz właściwą datę w menu M60-02. ComfoAir może ustawić czas automatycznie do czasu letniego. Ta funkcja może być włączona lub wyłączona w menu M60-04.

W menu M60 można zaprogramować sześć czasów włączenia. Ia każdego czasu włączenia trzeba ustawić trzy menu. W pierwszym menu (M60-x1) trzeba wprowadzić wymaganą godzinę włączenia. W drugim menu (M60-x2) trzeba wprowadzić wymagany dzień lub dni włączenia. W trzecim menu (M60-x3) trzeba wprowadzić nowe ustawienie wentylacji.



**Nie trzeba programować wszystkich czasów włączenia.**

Korzystanie z programowania czasów włączenia nie zawsze jest potrzebne. Dlatego timer można włączać i wyłączać za pomocą wejścia cyfrowego. W tym celu należy przypisać wejście cyfrowe w menu M5. Służy do tego funkcja „odblokuj timer” (opcja 26), którą należy przypisać do właściwego wejścia cyfrowego.

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „odblokuj timer”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

## **7.8 Ostrzeżenie o zabrudzonym filtrze**

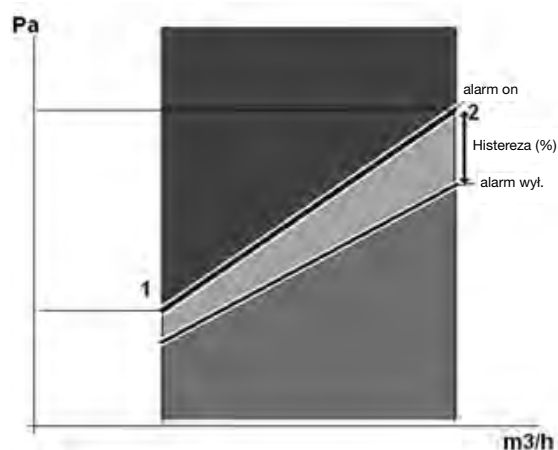
Urządzenie ComfoAir jest wyposażone w 2 czujniki ciśnienia do ostrzegania o zabrudzonym filtrze. Czas, w którym ostrzeżenie o zabrudzonym filtrze jest wymagany, wprowadza się dla każdego czujnika ciśnienia w menu M70.

### Filtr wlotowy

W menu M70-01 i M70-02 można wprowadzić początkową wartość zadaną dla czujnika wlotowego (patrz punkt 1 na poniższym rysunku). W menu M70-03 i M70-04 można wprowadzić końcową wartość zadaną dla czujnika wlotowego (patrz punkt 2 na poniższym rysunku). Między tymi zadanymi wartościami narysowana jest linia wyznaczająca granicę między czystym a zabrudzonym filtrem wlotowym. Ponadto w menu M70-09 można zaprogramować histerezę. Histereza przesuwaa zadane wartości ostrzeżenia o zabrudzonym filtrze w dół o wprowadzoną wartość procentową.

### Filtr wylotowy

W menu M70-05 i M70-06 można wprowadzić początkową wartość zadaną dla czujnika wylotowego (patrz punkt 1 na poniższym rysunku). W menu M70-07 i M70-08 można wprowadzić końcową wartość zadaną dla czujnika wylotowego (patrz punkt 2 na poniższym rysunku). Między tymi zadanymi wartościami narysowana jest linia wyznaczająca granicę między czystym a zabrudzonym filtrem wylotowym. Ponadto w menu M70-09 można zaprogramować histerezę. Histereza przesuwaa zadane wartości ostrzeżenia o zabrudzonym filtrze w dół o wprowadzoną wartość procentową.



Załączona jest lista ustawień fabrycznych, na której podano zalecane wartości zadane. W zależności od sytuacji można jednak ustawić inne wartości zadane. Domyślne ustawienie histerezy to 15%.

## 7.9 MODbus

Urządzenie ComfoAir jest wyposażone w złącze MODbus, które należy zaprogramować w menu M80. W menu M80-01 należy wprowadzić adres, natomiast w menu M80-02 – kombinację wymaganej prędkości przesyłu danych w bodach oraz parzystości.



**Protokół MODbus można uzyskać od firmy Zehnder.**

## 7.10 Różne

### Usterki

Do ComfoAir można podłączyć ogólny zestaw usterek. W tym celu należy przypisać wejście cyfrowe w menu M5. Służy do tego funkcja „usterka” (opcja 18), którą należy przypisać do właściwego wejścia cyfrowego.



**Używany zestaw usterek musi być wyposażony w wyłącznik.**

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „usterka”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

Aby sprawdzić, czy funkcja usterek jest aktywna, można podłączyć wskaźnik (np. lampkę) do ComfoAir. W tym przypadku należy przypisać przekaźnik do wskaźnika w menu M6. Można to zrobić, przypisując funkcję „alarm” (opcja 1) prawidłowemu przekaźnikowi.

### Zerowanie

Oprócz zerowania usterek przez menu M20-29, możliwe jest również podłączenie przycisku zerowania do ComfoAir. W tym celu należy przypisać wejście cyfrowe do przełącznika w menu M5. Służy do tego funkcja „zeruj wszystkie usterki” (opcja 23), którą należy przypisać do właściwego wejścia cyfrowego.

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „zeruj wszystkie usterki”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

### Odblokowanie ComfoAir

ComfoAir można wyłączyć ręcznie. W tym celu należy przypisać wejście cyfrowe w menu M5. Służy do tego funkcja „zestaw rozruchowy ComfoAir” (opcja 19), którą należy przypisać do właściwego wejścia cyfrowego.

To, na którym wejściu cyfrowym należy odblokować funkcję „zestaw rozruchowy ComfoAir”, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

Jeżeli urządzenie ComfoAir jest włączane ręcznie, można podłączyć wskaźnik (np. lampkę) do ComfoAir, aby sprawdzić, czy urządzenie jest włączone. W tym przypadku należy przypisać przekaźnik do wskaźnika w menu M6. Można to zrobić, przypisując funkcję „urządzenie ComfoAir aktywne” (opcja 8) prawidłowemu przekaźnikowi.



**Jeżeli do funkcji „zestaw rozruchowy ComfoAir” nie przypisano wejścia cyfrowego, ComfoAir będzie pracować normalnie.**

### Ogrzewanie syfonu

Syfon jest wrażliwy na mróz i musi być przed nim zabezpieczony. W tym celu dostępna jest specjalna grzałka do syfonu. Grzałka syfonu jest włączana przez ComfoAir przy określonej temperaturze. Temperatura, przy której włączone jest ogrzewanie syfonu, musi zostać ustawiona w menu M50-06.

Czujnik temperatury grzałki syfonu należy przypisać do wejścia temperatury. W tym celu należy skonfigurować funkcję „temperatura syfonu” (opcja 1) w menu 50-01 lub 50-02.



### **Czujnik temperatury grzałki syfonu należy podłączyć do wejścia temperatury NTC 6 lub NTC 7.**

Jeżeli grzałka syfonu nie jest wyposażona w oddzielny czujnik temperatury, będzie ona kontrolowana przez standardowy czujnik temperatury T1. Aby umożliwić sterowanie grzałką syfonu, należy przypisać przełącznik w menu M6. Można to zrobić, przypisując funkcję „ogrzewanie syfonu” (opcja 7) prawidłowemu przełącznikowi.

To, na którym przełączniku należy odblokować grzałkę syfonu, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

### **Kłapy zewnętrzne**

Kłapa zewnętrzna jest sterowana przez przełącznik mocy. W tym przypadku należy przypisać przełącznik mocy w menu M6. W tym celu należy przypisać funkcję „kłapy wlotowej” (opcja 2) lub „kłapy wylotowej” do prawidłowego przełącznika sterującego.

To, na którym przełączniku należy odblokować kłapę zewnętrzną, zależy od okablowania skrzynki rozdzielczej.

Dołączona lista ustawień fabrycznych informuje, które przełączniki są używane do zamontowanych kłap zewnętrznych.

## **8 Ustawienia**

### **8.1 Wentylacja (menu M2 oraz M4)**

Wentylacją ComfoAir można sterować na cztery sposoby:

- Przełączniki pozycyjne;
- Timer;
- Ciśnienie stałe;
- Sterowanie czujnikiem.

#### **Przełącznik pozycyjny**

Podczas korzystania z przełączników pozycyjnych, można wybrać żądany poziom wentylacji przy pomocy przełączników. ComfoAir posiada cztery poziomy wentylacji, które można ustawiać zgodnie z własnymi upodobaniami.



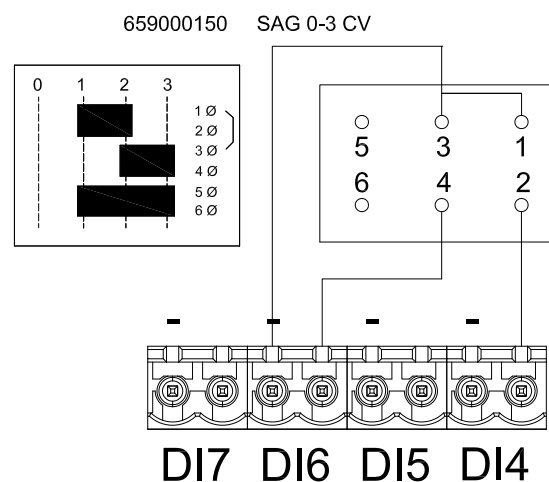
#### **Nie ma potrzeby korzystania z wszystkich 4 poziomów wentylacji.**

Każdy przełącznik pozycyjny jest połączony z oddzielnym wejściem cyfrowym. Gdy tylko sygnał zostanie odebrany przez wejście cyfrowe, ComfoAir przełączy się na ustawiony poziom wentylacji.

#### **Przełącznik 3-pozycyjny**



Oprócz zastosowania oddzielnych przełączników możliwe jest również podłączenie do ComfoAir przełącznika 3-pozycyjnego (typu SAG 03 CV). Pozwala to zaoszczędzić jedno wejście cyfrowe poprzez przełączenie na drugi poziom wentylacji, gdy dwa wejścia są kontrolowane jednocześnie.



Schemat obwodu SAG 03 CV

#### **Chłodzenie w letnie noce**

Chłodzenie w letnie noce jest często używane latem, gdy temperatura powietrza jest wysoka. Dzięki temu, że nocą do budynku doprowadzane jest chłodniejsze powietrze, obniża się temperatura wewnętrzna. Podczas chłodzenia w letnie noce aktywna jest tylko

wentylacja. Wszelkie nagrzewnice i/lub klimatyzatory są więc wyłączone.

### Przy załączonym chłodzeniu w letnie noce bypass jest otwarty.

Przełączenie na chłodzenie w letnie noce jest możliwe za pomocą przełącznika połączonego z wejściem cyfrowym. Należy wybrać jeden z czterech standardowych poziomów wentylacji oraz ustawić go jako wydajność wentylacji podczas chłodzenia w letnie noce.

## Timer

W przypadku korzystania z timera wymagane minimalne ustawienie wentylacji konfiguruje się za pomocą zdefiniowanego programu wentylacji. Jeśli potrzebne jest wyższe ustawienie wentylacji niż minimalne ustawienie wentylacji wyznaczone przez timer, urządzenie ComfoAir będzie działać według wyższego, wprowadzonego ustawienia wentylacji. Jeśli potrzebne jest niższe ustawienie wentylacji niż minimalne ustawienie wentylacji wyznaczone przez timer, urządzenie ComfoAir będzie działać według ustawienia wentylacji zaprogramowanego w timerze. Stosowane minimalne ustawienie wentylacji to ustawienie ostatniego czasu włączenia w stosunku do aktualnego czasu.

W razie potrzeby timer można włączać i wyłączać zdalnie za pomocą wejścia cyfrowego.

## Ciśnienie stałe

W przypadku wybrania ciśnienia stałego, żądany poziom wentylacji jest sterowany przez zewnętrzne czujniki ciśnienia w kanałach wentylacji. Sygnał czujników ciśnienia zawsze dociera przez wejście analogowe.

Gdy tylko ciśnienie zaczyna odbiegać od ciśnienia zadanego, wentylatory zwiększają lub zmniejszają obroty, aż zostanie osiągnięte znów żądane ciśnienie.

## Sterowanie czujnikiem

W przypadku sterowania czujnikiem żądany poziom wentylacji jest kontrolowany przez czujniki w wentylatorach. Sygnał czujników zawsze dociera przez wejście analogowe.

Gdy tylko przepływ powierza zaczyna odbiegać od przepływu zadanego, wentylatory zwiększają lub zmniejszają wydajność, aż zostanie osiągnięte znów żądany przepływ.

## Sterowanie

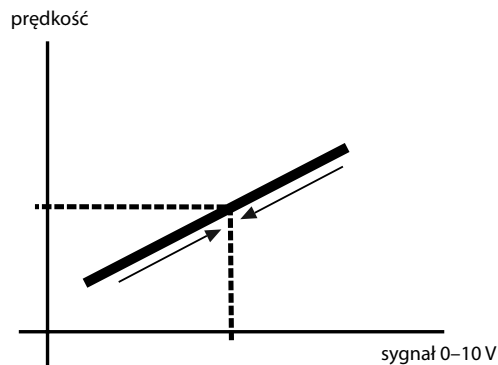
Podczas sterowania, wartość prądu jest przesyłana zwrótnie, aby określić, jakie działania należy podjąć. Umożliwia to osiągnięcie poziomu jak najbardziej zbliżonego do pożądanego sygnału.

Sterowanie ComfoAir może odbywać się na dwa sposoby:

- Sterowanie pozytywne.
- Sterowanie negatywne.

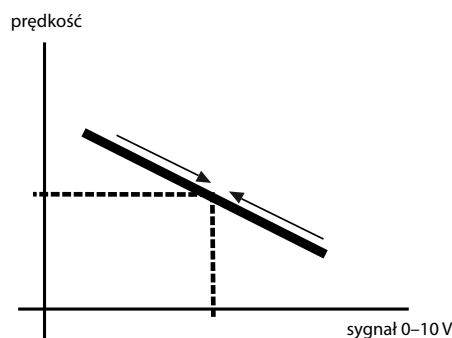
### Sterowanie pozytywne

W przypadku sterowania pozytywnego, moc zwiększa się, jeżeli wynik pomiaru jest niższy od wartości zadanej. W przypadku wyższego wyniku pomiaru, moc zmniejsza się.



### Sterowanie negatywne

W przypadku sterowania negatywnego, moc zwiększa się, jeżeli wynik pomiaru jest wyższy od wartości zadanej. W przypadku niższego wyniku pomiaru, moc zmniejsza się.



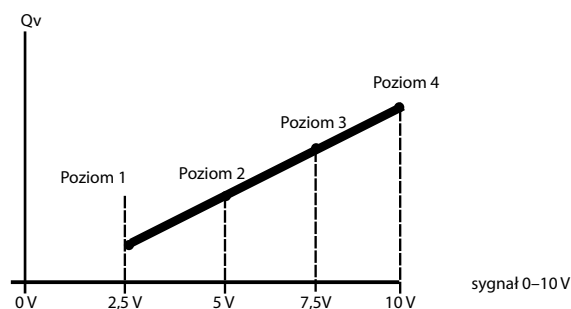
W ComfoAir można ustawić dwie wartości zadane jako punkt kontroli. Wlot i wylot mają osobne wartości zadane. Domyślnie, pierwsza wartość zadana jest wybrana jako punkt kontroli. Można przełączyć na drugą wartość zadaną przy pomocy przełącznika na wejściu cyfrowym.

### Ustawienie drugiej wartości zadanej nie jest obowiązkowe.

Nie ma potrzeby ustawiania wartości zadanych dla wylotu. Wylot można również sterować za pomocą czujnika wlotowego. W tym przypadku, ustawiany jest współczynnik wentylacji dla wylotu. Wartość na wylocie podąża za wartością na wlocie. Ustawiony współczynnik wentylacji sprawia, że zawsze zachowana jest różnica względem doprowadzanego powietrza.

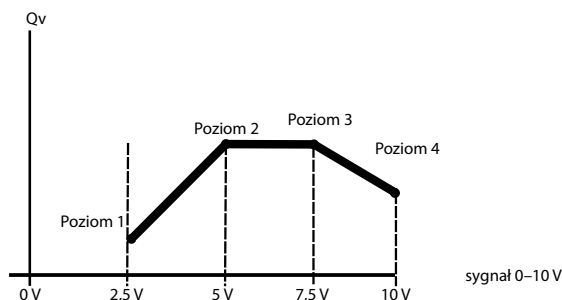
### Sterowanie poziomami

Aby uzyskać efekt płynnego sterowania, zaleca się zaprogramowanie liniowe poziomów wentylacji.



Jeśli poziomy wentylacji nie są zaprogramowane liniowo, praca wentylatorów może sprawiać wrażenie

niekontrolowanej, a nawet moc wentylatorów może spadać, gdy powinna wzrastać.



**Jeżeli sygnał sterujący spada poniżej 1 V, wentylator nie uruchamia się.**

#### Sterowniki PI

Aby umożliwić dokładne sterowanie prawidłowym/ wybranym poziomem wentylacji, ComfoAir posiada kilka sterowników PI, które można odpowiednio ustawić. Zamontowano oddzielne sterowniki PI dla wentylacji nawiewnej i wywiewnej.



**Sterowniki PI nie posiadają domyślnych ustawień fabrycznych.**

## 8.2 Komunikacja (menu od M5 do M9)

Urządzenie ComfoAir ma różne wejścia i wyjścia służące do komunikacji ze wszystkimi urządzeniami peryferyjnymi.

### Wejścia cyfrowe (menu M5)

Urządzenie ComfoAir jest wyposażone w 7 wejść cyfrowych o napięciu zerowym. Wejścia te mogą być używane do wykrywania następujących stanów:

- Żądanie przełączenia poziomu wentylacji lub przepływu powietrza;
- Występująca usterka;
- Żądanie włączenia lub wyłączenia funkcji.



**Tylko zestyki o napięciu 0 można podłączać do wejść cyfrowych.**

### Przełącznik (menu M6)

Urządzenie ComfoAir ma 2 przełączniki o napięciu zerowym i 4 przełączniki mocy. Mogą one być używane do włączania i wyłączania różnych urządzeń.

#### Przełącznik mocy

Urządzenia zasilane przez płytę elektroniczną mogą być podłączone do urządzenia ComfoAir. Gdy tylko przełącznik będzie zasilany, napięcie zasilające (230 V) urządzenia ComfoAir będzie przekazane do podłączonego urządzenia. Przedtem jednak trzeba podłączyć zasilanie odpowiedniej płytki drukowanej.



**Przewód neutralny (N) jest podłączony przez przełącznik mocy.**

#### Przełącznik o napięciu zerowym

Urządzenia posiadające własne zasilanie mogą być podłączone przez przełącznik o napięciu zerowym.

Gdy tylko przełącznik będzie zasilany, zostanie dołączone napięcie zasilania urządzenia. Podłączone urządzenie jest więc włączane niezależnie od ComfoAir.

### Wyjścia analogowe (menu M7)

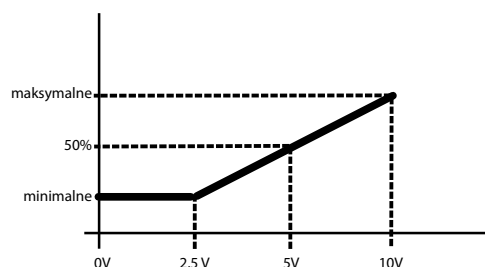
Urządzenie ComfoAir jest wyposażone w 5 wyjść analogowych. Wyjścia te mogą być używane do sterowania następującymi parametrami:

- Przepływ powietrza w wentylacji;
- Pozycja kłapy (nagrzewnicy, klimatyzatora lub bypassu).

Wyjście analogowe wysyła sygnał 0-10V.

#### Sterowanie sygnałem 0-10V

W przypadku sterowania sygnałem 0-10 V minimalna wartość ustawionej funkcji będzie używana przy 0 V, a maksymalna wartość przy 10 V. Między tymi dwoma wartościami można narysować linię, wzdłuż której będzie można odczytać/ustalić inne wartości/ustawienia.



### Porty com (menu M8)

Urządzenie ComfoAir jest wyposażone w 5 portów komunikacyjnych. Do tych portów com można podłączyć magistrale i wentylatory.

### Wejścia analogowe (menu M9) (0-10V)

Urządzenie ComfoAir jest wyposażone w 3 wejścia analogowe. Wejścia te mogą być używane do wykrywania następujących stanów:

- Poziom ciśnienia;
- Sygnał 0-10V.

Sygnał odebrany przez wejście analogowe nie może być wyższy, niż 11,2 V. Impedancja wejścia analogowego wynosi 15 kΩ.

#### Wejścia temperatury

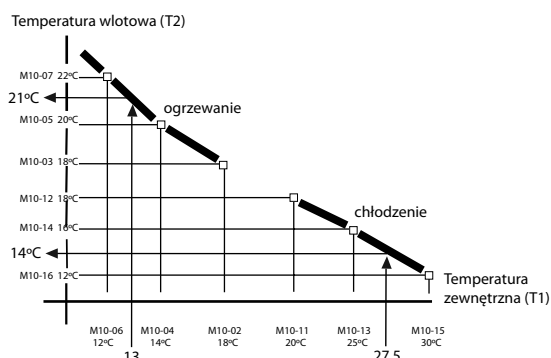
Oprócz 3 wejść analogowych urządzenie ComfoAir ma również 7 wejść temperatury. Są one również wejściami analogowymi. Pierwszych 5 wejść temperatury ma zdefiniowane funkcje. Do tych wejść można jedynie podłączać czujniki NTC. Oporność czujników NTC w ComfoAir jest następująca:

Temperatura	Rezystancja [KΩ]		
	MIN.	R.	MAKS.
10	19,570	19,904	20,242
15	15,485	15,712	15,941
18	13,502	13,681	13,861
19	12,906	13,071	13,237
20	12,339	12,491	12,644
21	11,801	11,941	12,082
22	11,291	11,420	11,550
25	9,900	10,000	10,100
30	7,959	8,057	8,155

Można ustawić funkcje czujników temperatury 6 i 7 (menu M50). Można również użyć tych wejść analogowych jako ograniczonych wejść analogowych dla zabezpieczenia przed zamarzaniem.

### 8.3 Kanał grzewczy (menu M10)

Kanał grzewczy wymaga ustawienia 3 punktów dla grzania oraz 3 punktów dla klimatyzacji.



Aby zapobiec jednoczesnemu włączeniu klimatyzatora i nagrzewnicy, zaleca się, aby punkty nie nakładały się na siebie ani nie miały równej wartości.

W przypadku wyższej temperatury zewnętrznej ustawionej w menu M10-02 urządzenie ComfoAir będzie usiłowało ogrzewać doprowadzane powietrze zgodnie z temperaturą ustawioną w menu M10-03. Między dowolnymi wartościami zadanymi można pociągnąć linię, według której ComfoAir będzie sterować doprowadzanym powietrzem. Proces sterowania nie kończy się na 3-ciej wartości zadanej. W przypadku niższych temperatur zewnętrznych linia sterowania może być kontynuowana pod tym samym kątem, jak linia biegnąca od wartości zadanej 2 do wartości zadanej 3.

W przypadku wyższej temperatury zewnętrznej ustawionej w menu M10-11 urządzenie ComfoAir

będzie usiłowało schładzać doprowadzane powietrze zgodnie z temperaturą ustawioną w menu M10-12. Między dowolnymi wartościami zadanymi można pociągnąć linię, według której ComfoAir będzie sterować doprowadzanym powietrzem. Proces sterowania nie kończy się na 3-ciej wartości zadanej. W przypadku wyższych temperatur zewnętrznych, urządzenie ComfoAir będzie usiłowało schładzać doprowadzane powietrze zgodnie z temperaturami ustawionymi w menu M10-16.

### Sterowniki PI

Aby umożliwić dokładną kontrolę prawidłowej temperatury, ComfoAir posiada kilka sterowników PI, które można odpowiednio ustawić. Oddzielne sterowniki PI sterując ogrzewaniem i klimatyzacją.



**Sterowniki PI nie posiadają domyślnych ustawień fabrycznych.**

## 8.4 Ogrzewanie i chłodzenie (menu M10 oraz M50)

### Klimatyzator

Klimatyzacja jest wyłączana, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- Kłapa (ogrzewania/) klimatyzacji nie została przypisana do wyjścia analogowego;
- Kłapa dwufunkcyjnej nagrzewnicy/klimatyzatora jest w trybie ogrzewania;
- Klimatyzacja nie została odblokowana w przypisanym wejściu;
- Żądany czas minimalny między ogrzewaniem a klimatyzacją jeszcze nie upłynął;
- Chłodzenie w letnie noce jest aktywne;
- Wentylator wlotowy jest wyłączony;
- Wystąpiła jedna z poniższych usterek:
  - o E13 — błąd temperatury 3;
  - o E26 — POŻAR POŻAR;
  - o E34 — usterka ogólna.

### Nagrzewnica

Ogrzewanie jest wyłączane, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- Kłapa ogrzewania (/klimatyzacji) nie została przypisana do wyjścia analogowego;
- Kłapa dwufunkcyjnej nagrzewnicy/klimatyzatora jest w trybie chłodzenia;
- Ogrzewanie nie zostało odblokowane w przypisanym wejściu;
- Kłapa klimatyzacji jest otwarta;
- Chłodzenie w letnie noce jest aktywne;
- Wentylator wlotowy jest wyłączony;
- Wystąpiła jedna z poniższych usterek:
  - o E13 — błąd temperatury 3;
  - o E26 — POŻAR POŻAR;
  - o E34 — usterka ogólna.


### Bateria dwufunkcyjna

Pompa dwufunkcyjnego klimatyzatora/nagrzewnicy włączy się, gdy będzie spełniony jeden z poniższych warunków:

- Żądana jest funkcja klimatyzacji lub ogrzewania;
- Niebezpieczeństwo mrozu;
- Aktywne jest wejście zabezpieczenia przed zamarzaniem;
- Temperatura zewnętrzna jest niższa od ustawionej wartości zabezpieczenia przed



- zamarzaniem;
- W przypadku usterki E13 — błąd temperatury 3;
- Pompa nie była włączana przez ponad 24 godziny.

 **Pompa nie włącza się, jeżeli nie przypisano żadnej wyjścia do pompy.**

## Sterowniki PI


Aby umożliwić dokładną kontrolę prawidłowej temperatury, ComfoAir posiada kilka sterowników PI, które można odpowiednio ustawić. Oddzielne sterowniki PI sterują zarówno ogrzewaniem, jak i klimatyzacją.

 **Sterowniki PI nie posiadają domyślnych ustawień fabrycznych.**

## Usterka


### Bateria

Aby sprawdzić, czy bateria działa prawidłowo, mierzone są temperatury przed i za baterią. Różnica między tymi wartościami pomiarowymi musi być równa wartości minimalnej ( $\Delta T$  nagrzewnicy/klimatyzatora) lub przekraczać ją. Jeżeli wartość minimalna nie zostanie osiągnięta na czas, system wygeneruje komunikat usterki.

 **Minimalną wartość możliwą do osiągnięcia dla  $\Delta T$  nagrzewnicy/klimatyzatora można ustawić w menu M10.**

### Zabezpieczenie przed zamarzaniem

Komunikat usterki spowodowany zabezpieczeniem przed zamarzaniem nigdy nie znika automatycznie. W przypadku wzrostu temperatury zewnętrznej ComfoAir nadal wentyluje pomieszczenia, lecz komunikat usterki pozostaje, dopóki nie zostanie wyzerowany.

 **Po wystąpieniu komunikatu usterki spowodowanego mrozem, należy zawsze sprawdzić, czy urządzenie ComfoAir nie zostało uszkodzone w wyniku mrozu.**

## Grzałką syfonu

Ogrzewanie syfonu jest zapewnione przez grzałkę, którą można owinąć o syfon ComfoAir. Aby zapewnić jak najlepszą wydajność, grzałka jest izolowana od strony zewnętrznej. Grzałkę syfonu można obsługiwać przez jeden z przekaźników urządzenia ComfoAir. Ten przekaźnik może być sterowany czujnikiem temperatury zamontowanym obok syfonu.

## 8.5 Bypass (menu M10 oraz M11)

### Sterowanie bypasssem

Bypass może być sterowany na dwa sposoby:

1. Za pomocą temperatury komfortu;
2. Za pomocą kanału grzewczego;  
W menu M10 należy wybrać żądaną metodę sterowania.

Oprócz tego istnieją dwa tryby pracy bypassu:

1. Modulacja: Kłapa bypassu może być ustawiona w dowolnej żądanej pozycji.
2. Otwórz/zamknij: Bypass otwiera się i zamyka w 100%.

Żądany tryb pracy należy wybrać w menu M11.

### Tryb modulacji

#### Sterowanie przez temperaturę komfortu

Bypass otwiera się, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- Wewnątrz jest cieplej niż na zewnątrz oraz cieplej niż ustawiona temperatura komfortu;
- Wewnątrz jest chłodniej niż na zewnątrz oraz chłodniej niż ustawiona temperatura komfortu.

Bypass zamyka się, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- Wewnątrz jest chłodniej niż na zewnątrz oraz cieplej niż ustawiona temperatura komfortu;
- Wewnątrz jest cieplej niż na zewnątrz oraz chłodniej niż ustawiona temperatura komfortu.


#### Sterowanie kanałem grzewczym (powietrze wlotowe)

Bypass otwiera się, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- Wewnątrz jest cieplej niż na zewnątrz i doprowadzane powietrze jest cieplejsze niż ustawiony kanał grzewczy;
- Wewnątrz jest chłodniej niż na zewnątrz i doprowadzane powietrze jest chłodniejsze niż ustawiony kanał grzewczy.

Bypass zamyka się, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- Wewnątrz jest chłodniej niż na zewnątrz i doprowadzane powietrze jest cieplejsze niż ustawiony kanał grzewczy;
- Wewnątrz jest cieplej niż na zewnątrz i doprowadzane powietrze jest chłodniejsze niż ustawiony kanał grzewczy.

 **W przypadku sterowania kanałem grzewczym bypass otwiera się co najwyżej na 20%, jeżeli temperatura zewnętrzna jest niższa, niż 10°C.**

### Sterowanie ogólne

Oprócz wybranej metody sterowania, pozycja kłapy bypassu zależy również od innych czynników.

Bypass otwiera się natychmiast i całkowicie w przypadku spełnienia jednego z poniższych warunków:

- Chłodzenie w letnie noce jest aktywne;
- W przypadku komunikatu usterki 26 — POŻAR POŻAR.

Jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków, bypass natychmiast zamyka się **całkowicie**:

- Wentylator wlotowy lub wylotowy wyłącza się;
- Wystąpiła jedna z poniższych usterek:
  - o E11 — błąd temperatury 1;
  - o E13 — błąd temperatury 3;
  - o E34 — usterka ogólna.

Następujący warunek może również mieć wpływ na spodziewaną pozycję:

- Gdy tylko temperatura doprowadzanego powietrza (T2) spadnie poniżej żądanej minimalnej temperatury, bypass nie będzie otwierał się jeszcze bardziej, a nawet może się zamknąć w przypadku różnicy przekraczającej 1°C.

### Sterowanie otwórz/zamknij

Sterowanie według temperatury komfortu

Bypass otwiera się, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- Wewnątrz jest cieplej niż na zewnątrz oraz cieplej niż ustawiona temperatura komfortu;
- Wewnątrz jest chłodniej niż na zewnątrz oraz chłodniej niż ustawiona temperatura komfortu.

Bypass zamyka się, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- Wewnątrz jest chłodniej niż na zewnątrz oraz cieplej niż ustawiona temperatura komfortu;
- Wewnątrz jest cieplej niż na zewnątrz oraz chłodniej niż ustawiona temperatura komfortu;
- Minimalny czas między ogrzewaniem a klimatyzacją jeszcze nie upłynął.

### Sterowanie kanałem grzewczym

Bypass otwiera się, jeżeli spełniony jest następujący warunek:

- Wewnątrz jest chłodniej niż na zewnątrz i doprowadzane powietrze jest chłodniejsze niż ustawiony kanał grzewczy.

Bypass zamyka się, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- Wewnątrz jest cieplej niż na zewnątrz i doprowadzane powietrze jest chłodniejsze niż ustawiony kanał grzewczy;
- W przypadku usterki E12 — błąd temperatury 2.

### Sterowanie klimatyzatorem kanału grzewczego

Bypass otwiera się, jeżeli spełniony jest następujący warunek:

- Wewnątrz jest cieplej niż na zewnątrz i doprowadzane powietrze jest cieplejsze niż ustawiony kanał grzewczy.

Bypass zamyka się, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- Wewnątrz jest chłodniej niż na zewnątrz i doprowadzane powietrze jest cieplejsze niż ustawiony kanał grzewczy;
- W przypadku usterki E12 — błąd temperatury 2.

### Sterowanie ogólne

Oprócz wybranej metody sterowania, pozycja klapy bypassu zależy również od innych czynników.

Bypass zamyka się, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- Wentylator wlotowy jest wyłączony;
- Wystąpiła jedna z poniższych usterek:
  - o E11 — błąd temperatury 1;
  - o E13 — błąd temperatury 3.

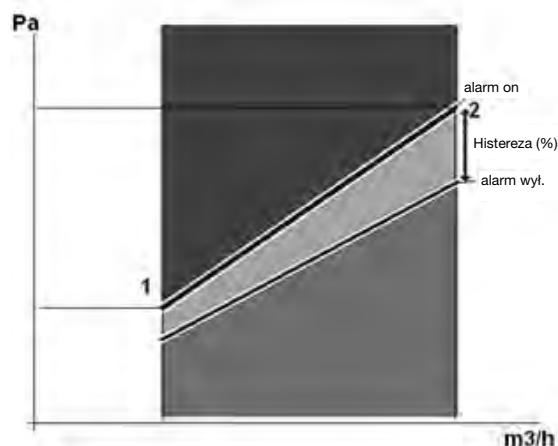
Następujące warunki spowodują zamknięcie się klapy bypassu:

- Chłodzenie w letnie noce jest aktywne;
- W przypadku komunikatu usterki 26 — POŻAR POŻAR.

## 8.6 Zabezpieczenie przed zamarzaniem wymiennika płytowego (menu M12)

Wymiennik płytowy jest wrażliwy na mróz i musi być przed nim zabezpieczony. W tym celu urządzenie ComfoAir jest zabezpieczone przed zamarzaniem. Jest to automatyczny system zabezpieczający, który tymczasowo ogranicza, a w skrajnych przypadkach odcina dopływ powietrza z zewnątrz, jeżeli istnieje ryzyko zamarznięcia wymiennika płytowego. Zabezpieczenie przed zamarzaniem włącza się lub wyłącza w zależności od temperatury wylotowej (T4).

## 8.7 Ostrzeżenie o zabrudzonym filtrze (menu M70)



Ostrzeżenie o zabrudzonym filtrze nie będzie reagować w strefie debitowej przed osiągnięciem wartości zadanej zaprogramowanej w menu M70-01 i M70-02 lub M70-05 i M70-06 (patrz punkt 1 na powyższym rysunku). Podobnie ostrzeżenie o zabrudzonym filtrze nie będzie reagować w strefie debitowej po osiągnięciu wartości zadanej zaprogramowanej w menu M70-03 i M70-04 lub M70-07 i M70-08 (patrz punkt 2 na powyższym rysunku). Aby ostrzeżenie o zabrudzonym filtrze zadziałało, wartość ciśnienia musi znaleźć się ponad linią między dwiema zaprogramowanymi wartościami zadanymi (ale w granicach szerokości pasma wartości zadaných). W przypadku wszystkich wartości ciśnienia poniżej tej linii filtr jest uznawany za czysty, w związku z czym ostrzeżenie o zabrudzonym filtrze nie będzie wyzwalane.

### Histereza

Po wyzwoleniu ostrzeżenia o zabrudzonym filtrze aktywowana zostanie zaprogramowana wartość histerezy (M70-09). Służy to monitorowaniu, czy rzeczywiście filtr został wymieniony po wyzerowaniu ostrzeżenia. Jeśli zmierzona wartość ciśnienia po wyzerowaniu ostrzeżenia o zabrudzonym filtrze nadal przekracza obniżoną linię histerezy, ostrzeżenie o zabrudzonym filtrze zostanie wyzwolone ponownie. Jeśli zmierzona wartość ciśnienia jest niższa od linii histerezy, ostrzeżenie o zabrudzonym filtrze nie zostanie wyzwolone do czasu przekroczenia pierwotnie zaprogramowanej linii ciśnienia.

## 8.8 Oprogramowanie (menu M99)

Aktualną wersję oprogramowania ComfoAir można odczytać z wyświetlacza głównej płytki drukowanej lub za pomocą programu do odczytu parametrów (ComfoAir XL Control Center).

Można zainstalować nowszą wersję oprogramowania ComfoAir (po jego pobraniu). Proszę w tym celu skontaktować się z firmą Zehnder.

## 9

## Programowanie

Po instalacji lub ogólnym wyzerowaniu, konieczna jest konfiguracja ComfoAir. Odbывается to przy pomocy różnych menu, do których można wejść przez wyświetlacz lub program do odczytu parametrów (ComfoAir XL Control Center). Poniższe zestawienie przedstawia dostępne menu:

Menu	Opcje
M1	Odczyt aktualnych wartości.
M2	Ustawianie poziomów wentylacji.
M3	Nie dotyczy
M4	Ustawianie współczynników wentylacji.
M5	Konfiguracja wejść cyfrowych.
M6	Konfiguracja wyjść przekaźników.
M7	Konfiguracja wyjść analogowych.
M8	Konfiguracja portów com.
M9	Konfiguracja wejść analogowych.
M10	Konfiguracja sterowania temperaturą.
M11	Konfiguracja bypassu.
M12	Konfiguracja zabezpieczenia przeciw zamarzaniu wymiennika przeciwprądowego.
M13	Konfiguracja zabezpieczenia przeciw zamarzaniu podgrzewacza.
M20	Odczyt i zerowanie usterek.
M30	Funkcje nadrzędne z protokołem MODbus.
M50	Pozostałe ustawienia.
M60	Konfiguracja timera.
M70	Konfiguracja ostrzeżenia o zabrudzonym filtrze.
M80	Konfiguracja protokołu MODbus.
M90	Konfiguracja karty SD.
M99	Ustawienia oprogramowania.

Te menu zostaną objaśnione w dalszych punktach.

## 9.1 Ustawienia fabryczne

Aby ułatwić instalację ComfoAir, niektóre ustawienia zostały już dokonane fabrycznie.



**Po wyzerowaniu całego urządzenia, ustawienia fabryczne zostaną (również) usunięte.**

Każda skrzynka rozdzielcza zawiera listę parametrów z wyszczególnieniem ustawień fabrycznych dla tej konkretnej skrzynki. Alternatywnie można poprosić firmę Zehnder o przesłanie pliku z ustawieniami fabrycznymi. Można załadować plik cyfrowy w ComfoAir przy pomocy specjalnego oprogramowania do pobierania.

Dodatek I zawiera wszystkie domyślne ustawienia fabryczne ComfoAir. Można tam również znaleźć informacje o ustawieniach zmienionych.

## 9.2 Menu

### M1 Wartości aktualne

Menu M1 jest tylko do odczytu. Dlatego nie można w nim zmieniać żadnych ustawień - można je jedynie odczytać.

Menu	Opis	Jednostka
M1-01	Aktualna wartość T1 (= temperatura powietrza zewnętrznego).	°C
M1-02	Aktualna wartość T2 (= temperatura doprowadzanego powietrza za wymiennikiem ciepła).	°C
M1-03	Aktualna wartość T3 (= temperatura powietrza wylotowego).	°C
M1-04	Aktualna wartość T4 (= temperatura powietrza wylotowego).	°C
M1-05	Aktualna wartość T5 (= temperatura doprowadzanego powietrza za klimatyzatorem/nagrzewnicą).	°C
M1-06	Aktualna wartość T6 (= zapasowy czujnik temperatury na głównej płytce drukowanej).	°C
M1-07	Aktualna wartość T7 (= zapasowy czujnik temperatury na połączeniowej płytce drukowanej).	°C
M1-08	Żądany przepływ doprowadzanego powietrza.	m³/h
M1-09	Żądany przepływ powietrza wylotowego.	m³/h
M1-10	Aktualny przepływ doprowadzanego powietrza.	m³/h
M1-11	Aktualny przepływ powietrza wylotowego.	m³/h
M1-12	Aktualne sterowanie doprowadzanym powietrzem.	%
M1-13	Aktualne sterowanie powietrzem wylotowym.	%
M1-14	Aktualna wartość ciśnienia wentylatora powietrza wlotowego.	Pa
M1-15	Aktualna wartość ciśnienia wentylatora powietrza wylotowego.	Pa
M1-16	Aktualna wartość ciśnienia filtra powietrza wlotowego.	Pa
M1-17	Aktualna wartość ciśnienia filtra powietrza wylotowego.	Pa
M1-18	Żądany przepływ powietrza w wentylacji.	-
M1-19	Nie dotyczy	%
M1-20	Nie dotyczy	%
M1-21	Aktualna pozycja bypassu.	%
M1-22	Aktualna pozycja sterowania podgrzewaczem.	%



Nieobecne czujniki temperatury zwracają wartość domyślną -25°C.

## M2 Wentylacja

Menu	Opis	Jednostka
M2-01	Żądany przepływ doprowadzanego powietrza na poziomie 1.	m <sup>3</sup> /h
M2-02	Żądany przepływ doprowadzanego powietrza na poziomie 2.	m <sup>3</sup> /h
M2-03	Żądany przepływ doprowadzanego powietrza na poziomie 3.	m <sup>3</sup> /h
M2-04	Żądany przepływ doprowadzanego powietrza na poziomie 4.	m <sup>3</sup> /h
M2-05	Żądany przepływ powietrza wylotowego na poziomie 1.	m <sup>3</sup> /h
M2-06	Żądany przepływ powietrza wylotowego na poziomie 2.	m <sup>3</sup> /h
M2-07	Żądany przepływ powietrza wylotowego na poziomie 3.	m <sup>3</sup> /h
M2-08	Żądany przepływ powietrza wylotowego na poziomie 4.	m <sup>3</sup> /h
M2-09	Żądany poziom wentylacji w trybie chłodzenia w letnie noce 1-2-3-4.	-
M2-10	Kontrola przepływu ■ 0: M <sup>3</sup> ■ 1: Pa dodatnie ■ 2: Pa ujemne ■ 3: 0–10V dodatnie; ■ 4: 0–10V ujemne.	-
M2-11	Żądaną 1-szą wartość zadana dla stałego ciśnienia doprowadzanego powietrza.	Pa
M2-12	Żądaną 1-szą wartość zadana dla stałego ciśnienia powietrza wylotowego.	Pa
M2-13	Żądaną 2-gą wartość zadana dla stałego ciśnienia doprowadzanego powietrza.	Pa
M2-14	Żądaną 2-gą wartość zadana dla stałego ciśnienia powietrza wylotowego.	Pa
M2-15	Żądaną 1-szą wartość zadana dla napięcia 0-10V dla doprowadzanego powietrza.	V
M2-16	Żądaną 1-szą wartość zadana dla napięcia 0-10V dla powietrza wylotowego.	V
M2-17	Żądaną 2-gą wartość zadana dla napięcia 0-10V dla doprowadzanego powietrza.	V
M2-18	Żądaną 2-gą wartość zadana dla napięcia 0-10V dla powietrza wylotowego.	V
M2-19	Powietrze doprowadzane podczas pożaru, 0 lub 100%.	%
M2-20	Powietrze wylotowe podczas pożaru, 0 lub 100%.	%
M2-21	Powietrze doprowadzane, gdy aktywna jest funkcja nadrzędna pożaru, 0 lub 100%.	%
M2-22	Powietrze wylotowe, gdy aktywna jest funkcja nadrzędna podczas pożaru, 0 lub 100%.	%



**Menu niezaprogramowane wyświetlają wartość 0.**

## M4 Sterownik wentylacji P-I

Menu	Opis	Jednostka
M4-01	Żądany zakres P wentylatora wlotowego.	m <sup>3</sup> /h
M4-02	Żądany czas I wentylatora wlotowego.	sek.
M4-03	Żądany zakres P wentylatora wylotowego.	m <sup>3</sup> /h
M4-04	Żądany czas I wentylatora wylotowego.	sek.
M4-05	Żądany współczynnik k wentylatora wlotowego.	-
M4-06	Żądany współczynnik k wentylatora wylotowego.	-
M4-07	Żądana maksymalna wydajność wentylatora wlotowego.	m <sup>3</sup> /h
M4-08	Żądana maksymalna wydajność wentylatora wylotowego.	m <sup>3</sup> /h
M4-09	Żądany czas I dla ciśnienia stałego	sek.
M4-10	Żądany czas I dla 0-10V.	sek.
M4-11	Wymagany współczynnik wentylacji dla powietrza wylotowego lub wlotowego przy stałym ciśnieniu lub sterowaniu sterownikiem 0–10V.	%
	Uwaga: Dotyczy tylko przypadków, gdy sterowanie odbywa się metodą 0–10V lub przy braku czujnika ciśnienia wylotowego bądź wlotowego.	

## M5 Wejścia cyfrowe

Menu od M5-11 do M5-17 są tylko do odczytu. Dlatego nie można w nich zmieniać żadnych wartości — można je jedynie odczytać.

Menu	Opis	Jednostka
M5-01	Wymagana funkcja wejścia cyfrowego 1 <sup>1</sup> . (znajdującego się na głównej płytce drukowanej)	-
M5-02	Wymagana funkcja wejścia cyfrowego 2 <sup>1</sup> . (znajdującego się na głównej płytce drukowanej)	-
M5-03	Wymagana funkcja wejścia cyfrowego 3 <sup>1</sup> . (znajdującego się na głównej płytce drukowanej)	-
M5-04	Wymagana funkcja wejścia cyfrowego 4 <sup>1</sup> . (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej)	-
M5-05	Wymagana funkcja wejścia cyfrowego 5 <sup>1</sup> . (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej)	-
M5-06	Wymagana funkcja wejścia cyfrowego 6 <sup>1</sup> . (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej)	-
M5-07	Wymagana funkcja wejścia cyfrowego 7 <sup>1</sup> . (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej)	-
M5-11	Aktualny stan wejścia cyfrowego 1. (znajdującego się na głównej płytce drukowanej) ■ Open: Otwarte. ■ Closed: Zamknięte.	-
M5-12	Aktualny stan wejścia cyfrowego 2. (znajdującego się na głównej płytce drukowanej) ■ Open: Otwarte. ■ Closed: Zamknięte.	-
M5-13	Aktualny stan wejścia cyfrowego 3. (znajdującego się na głównej płytce drukowanej) ■ Open: Otwarte. ■ Closed: Zamknięte.	-
M5-14	Aktualny stan wejścia cyfrowego 4. (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej) ■ Open: Otwarte. ■ Closed: Zamknięte.	-
M5-15	Aktualny stan wejścia cyfrowego 5. (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej) ■ Open: Otwarte. ■ Closed: Zamknięte.	-
M5-16	Aktualny stan wejścia cyfrowego 6. (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej) ■ Open: Otwarte. ■ Closed: Zamknięte.	-
M5-17	Aktualny stan wejścia cyfrowego 7. (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej) ■ Open: Otwarte. ■ Closed: Zamknięte.	-

<sup>1</sup> Wejścia cyfrowe mogą zostać ustawione następująco:

- 0: Brak funkcji
- 1: Ustawienie wentylacji 1;
- 2: Ustawienie wentylacji 2;
- 3: Ustawienie wentylacji 3;
- 4: Ustawienie wentylacji 4;
- 5: Usterka wentylatora wlotowego, normalnie zamknięte
- 6: Usterka wentylatora wlotowego, normalnie otwarte
- 7: Usterka wentylatora wylotowego, normalnie zamknięte
- 8: Usterka wentylatora wylotowego, normalnie otwarte
- 9: Nie dotyczy;
- 10: Nie dotyczy;
- 11: Zabezpieczenie przed zamarzaniem, normalnie zamknięte
- 12: Zabezpieczenie przed zamarzaniem, normalnie otwarte
- 13: Nie dotyczy;
- 14: Odblokowanie wentylatora wlotowego;
- 15: Odblokowanie wentylatora wylotowego;
- 16: Odblokowanie nagrzewnicy;
- 17: Odblokowanie chłodzenia;
- 18: Usterka, normalnie zamknięte
- 19: Zestyk uruchamiający ComfoAir, uruchomienie = zamknięte
- 20: Zestyk pożarowy, pożar = otwarte
- 21: Stan wentylacji chłodzenie w letnie noce, uruchomienie = zamknięte;
- 22: Tryb ogrzewania/klimatyzacji, klimatyzacja = zamknięte;
- 23: Zerowanie wszystkich usterek, zerowanie = zamknięte
- 24: Pożar - f. nadrzędna, f. nadrzędna = zamknięte
- 25: Druga wartość zadana sterowania stałym ciśnieniem;
- 26: Odblokowanie timera.

## M6 Wyjścia przekaźnika

Menu od M6-11 do M6-16 są tylko do odczytu. Dlatego nie można w nich zmieniać żadnych wartości — można je jedynie odczytać.

Menu	Opis	Jednostka
M6-01	Żądana funkcja przekaźnika mocy (230 V) 1 <sup>2</sup> . (znajdującego się na głównej płytce drukowanej)	-
M6-02	Żądana funkcja przekaźnika mocy (230 V) 2 <sup>2</sup> . (znajdującego się na głównej płytce drukowanej)	-
M6-03	Żądana funkcja przekaźnika mocy (230 V) 3 <sup>2</sup> . (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej)	-
M6-04	Żądana funkcja przekaźnika mocy (230 V) 4 <sup>2</sup> . (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej)	-
M6-05	Żądana funkcja przekaźnika beznapięciowego 5 <sup>2</sup> . (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej)	-
M6-06	Żądana funkcja przekaźnika beznapięciowego 6 <sup>2</sup> . (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej)	-
M6-11	Aktualny stan przekaźnika mocy (230 V) 1. (znajdującego się na głównej płytce drukowanej) ■ On: Wł. ■ Off: Wył.	-
M6-12	Aktualny stan przekaźnika mocy (230 V) 2. (znajdującego się na głównej płytce drukowanej) ■ On: Wł. ■ Off: Wył.	-
M6-13	Aktualny stan przekaźnika mocy (230 V) 3. (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej) ■ On: Wł. ■ Off: Wył.	-
M6-14	Aktualny stan przekaźnika mocy (230 V) 4. (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej) ■ On: Wł. ■ Off: Wył.	-
M6-15	Aktualny stan przekaźnika o napięciu zerowym 5. (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej) ■ On: Wł. ■ Off: Wył.	-
M6-16	Aktualny stan przekaźnika o napięciu zerowym 6. (znajdującego się na połączeniowej płytce drukowanej) ■ On: Wł. ■ Off: Wył.	-

<sup>2</sup> Przekazniki można ustawić w następujący sposób:

- 0: Brak funkcji
- 1: Alarm, normalnie otwarte
- 2: Kłapa wlotowa
- 3: Kłapa wylotowa
- 4: Kłapa bypassu
- 5: Zapotrzebowanie na ogrzewanie;
- 6: Zapotrzebowanie na chłodzenie;
- 7: Ogrzewanie syfonu
- 8: Urządzenie ComfoAir aktywne
- 9: Pompa nagrzewnicy/klimatyzatora
- 10: Chłodzenie w letnie noce aktywne;
- 11: Pompa podgrzewacza;
- 12: Zabrudzony filtr.

## M7 Wyjścia analogowe (wyjście 0–10V)

Menu od M7-11 do M7-15 są tylko do odczytu. Dlatego nie można w nich zmieniać żadnych wartości — można je jedynie odczytać.

Menu	Opis	Jednostka
M7-01	Wymagana funkcja wyjścia analogowego 1 <sup>3</sup> . (znajdującego się na głównej płycie drukowanej)	-
M7-02	Wymagana funkcja wyjścia analogowego 2 <sup>3</sup> . (znajdującego się na głównej płycie drukowanej)	-
M7-03	Wymagana funkcja wyjścia analogowego 3 <sup>3</sup> . (znajdującego się na połączeniowej płycie drukowanej)	-
M7-04	Wymagana funkcja wyjścia analogowego 4 <sup>3</sup> . (znajdującego się na połączeniowej płycie drukowanej)	-
M7-05	Wymagana funkcja wyjścia analogowego 5 <sup>3</sup> . (znajdującego się na połączeniowej płycie drukowanej)	-
M7-11	Aktualna wartość wejścia analogowego 1. (znajdującego się na głównej płycie drukowanej)	%
M7-12	Aktualna wartość wejścia analogowego 2. (znajdującego się na głównej płycie drukowanej)	%
M7-13	Aktualna wartość wejścia analogowego 3. (znajdującego się na połączeniowej płycie drukowanej)	%
M7-14	Aktualna wartość wejścia analogowego 4. (znajdującego się na połączeniowej płycie drukowanej)	%
M7-15	Aktualna wartość wejścia analogowego 5. (znajdującego się na połączeniowej płycie drukowanej)	%

<sup>3</sup> Wyjścia analogowe można ustawić w następujący sposób:

- 0: Brak funkcji
- 1: Wentylator wlotowy
- 2: Wentylator wylotowy
- 3: Nie dotyczy;
- 4: Kłapa nagrzewnicy;
- 5: Kłapa klimatyzatora
- 6: Kłapa nagrzewnicy/klimatyzatora
- 7: Modulacja kłapy bypassu;
- 8: Zabezpieczenie podgrzewacza przed zamarzaniem.

## M8 Komunikacja

Menu od M8-11 do M8-15 są tylko do odczytu. Dlatego nie można w nich zmieniać żadnych wartości — można je jedynie odczytać.

Menu	Opis	Jednostka
M8-01	Żądana funkcja portu com 1 <sup>4</sup> .	-
M8-02	Żądana funkcja portu com 2 <sup>4</sup> .	-
M8-03	Żądana funkcja portu com 3 <sup>4</sup> .	-
M8-04	Żądana funkcja portu com 4 <sup>4</sup> .	-
M8-05	Żądana funkcja portu com 5 <sup>4</sup> .	-
M8-11	Żądane sterowanie portem com 1.	%
M8-12	Żądane sterowanie portem com 2.	%
M8-13	Żądane sterowanie portem com 3.	%
M8-14	Żądane sterowanie portem com 4.	%
M8-15	Żądane sterowanie portem com 5.	%

<sup>4</sup> Wszystkie porty com można ustawić w następujący sposób:

- 0: Brak funkcji
- 1: Wentylator wlotowy (magistrala EBM)
- 2: Wentylator wylotowy (magistrala EBM)
- 3: Wentylator wlotowy (magistrala MODbus)
- 4: Wentylator wylotowy (magistrala MODbus)
- 5: nie dotyczy



## M9 Wejścia analogowe (wejście 0–10V)

Menu od M9-11 do M9-13 są tylko do odczytu. Dlatego nie można w nich zmieniać żadnych wartości — można je jedynie odczytać.

Menu	Opis	Jednostka
M9-01	Wymagana funkcja wejścia analogowego 1 <sup>5</sup> .	-
M9-02	Wymagana funkcja wejścia analogowego 2 <sup>5</sup> .	-
M9-03	Wymagana funkcja wejścia analogowego 3 <sup>5</sup> .	-
M9-11	Aktualna wartość wejścia analogowego 1.	%
M9-12	Aktualna wartość wejścia analogowego 2.	%
M9-13	Aktualna wartość wejścia analogowego 3.	%

<sup>5</sup> Wejścia analogowe mogą zostać ustawione następująco:

- 0: Brak funkcji
- 1: Brak funkcji
- 2: Brak funkcji
- 3: Wentylacja proporcjonalna
- 4: Ciśnienie powietrza wlotowego (0–500Pa);
- 5: Ciśnienie powietrza wylotowego (0–500Pa);
- 6: Ciśnienie powietrza wlotowego (0–300Pa);
- 7: Ciśnienie powietrza wylotowego (0–300Pa);
- 8: Wejście doprowadzanego powietrza 0-10V
- 9: Wejście powietrza wylotowego 0-10V

## M10 Ustawienia temperatury

Menu M10-26 jest tylko do odczytu. Dlatego nie można w nim zmieniać żadnych wartości – można je jedynie odczytać.

Menu	Opis	Jednostka
M10-01	Żądane sterowanie ■ 0: Temperatura komfortu ■ 1: Kanał grzewczy	-
M10-02	Żądane TH(low) T1, nagrzewnica kanału grzewczego: niska wartość temperatury zewnętrznej.	°C
M10-03	Żądane TH(low) T5, nagrzewnica kanału grzewczego: niska wartość temperatury wlotowej.	°C
M10-04	Żądane TH(med) T1, nagrzewnica kanału grzewczego: średnia wartość temperatury zewnętrznej.	°C
M10-05	Żądane TH(med) T5, nagrzewnica kanału grzewczego: średnia wartość temperatury wlotowej.	°C
M10-06	Żądane TH(hi) T1, nagrzewnica kanału grzewczego: wysoka wartość temperatury zewnętrznej.	°C
M10-07	Żądane TH(hi) T5, nagrzewnica kanału grzewczego: wysoka wartość temperatury wlotowej.	°C
M10-11	Żądane TC(low) T1, klimatyzator kanału grzewczego: niska wartość temperatury zewnętrznej.	°C
M10-12	Żądane TC(low) T5, klimatyzator kanału grzewczego: niska wartość temperatury wlotowej.	°C
M10-13	Żądane TC(med) T1, klimatyzator kanału grzewczego: średnia wartość temperatury zewnętrznej.	°C
M10-14	Żądane TC(med) T5, klimatyzator kanału grzewczego: średnia wartość temperatury wlotowej.	°C
M10-15	Żądane TC(hi) T1, klimatyzator kanału grzewczego: wysoka wartość temperatury zewnętrznej.	°C
M10-16	Żądane TC(hi) T5, klimatyzator kanału grzewczego: wysoka wartość temperatury wlotowej.	°C
M10-20	Żądana strefa P dla nagrzewnicy.	Sek.
M10-21	Żądany czas I dla nagrzewnicy.	°C
M10-22	Żądana strefa P dla klimatyzatora.	Sek.
M10-23	Żądany czas I dla klimatyzatora.	°C
M10-24	Żądane minimum T5 (= temperatura doprowadzanego powietrza za wymiennikiem ciepła).	°C
M10-25	Żądane minimum T5 (= temperatura doprowadzanego powietrza za wymiennikiem ciepła) w przypadku chłodzenia w letnie noce.	°C

Menu	Opis	Jednostka
M10-26	Obliczona żądana temperatura T5 (= temperatura doprowadzanego powietrza za wymiennikiem ciepła) przy użyciu kanału grzewczego.	°C
M10-27	Żądany czas minimalny między ogrzewaniem a klimatyzacją.	Min.
M10-28	Usterka $\Delta T$ nagrzewnica/klimatyzator. ■ 0: nieaktywne.	°C
M10-29	Wymagana minimalna temperatura wlotowa	°C
M10-99	Wymagana temperatura komfortu (temperatura wewnętrzna)	°C

## M11 Bypass

Menu	Opis	Jednostka
M11-01	Żądana modulacja bypassu? ■ No: Nie ■ Yes: Tak	-

 Wymiennik płytowy musi zostać zarejestrowany w menu M12, aby uaktywniło się menu M11.

## M12 Odzyskiwanie ciepła przez wymiennik płytowy

Menu	Opis	Jednostka
M12-01	Obecny wymiennik płytowy? ■ No: Nie ■ Yes: Tak	-
M12-02	Żądana temperatura uruchomienia, przy której musi uaktywnić się zabezpieczenie przed zamarzaniem (zależy od temperatury, doprowadzane powietrze jest stopniowo ograniczane).	°C
M12-03	Żądana temperatura, przy której w pełni uaktywnia się zabezpieczenie przed zamarzaniem (doprowadzane powietrze zostaje wyłączone).	°C

 Inne ustawienia należy wprowadzić w menu M11.


## M13 Zabezpieczenie podgrzewacza przed zamarzaniem

Menu	Opis	Jednostka
M13-01	Zabezpieczenie podgrzewacza przed zamarzaniem załączone? * 0: Nie; *1: Tak;	-
M13-02	Żądana temperatura uruchomienia, przy której musi uaktywnić się zabezpieczenie przed zamarzaniem	°C
M13-03	Żądana strefa P dla podgrzewacza.	°C
M13-04	Żądany czas I dla podgrzewacza.	Sek.

## M20 Komunikaty o błędach

Menu od M20-01 do M20-06 są tylko do odczytu. Dlatego nie można w nich zmieniać żadnych wartości — można je jedynie odczytać.

Menu	Opis	Jednostka
M20-01	Ostatnia usterka	-
M20-02	Przedostatnia usterka	-
M20-03	Trzecia z kolei usterka	-
M20-04	Czwarta z kolei usterka	-
M20-05	Piąta z kolei usterka	-
M20-06	Szósta z kolei usterka	-
M20-99	Zerowanie usterek (możliwe tylko z wykorzystaniem wyświetlacza) ■ Wprowadzić „Yes” (Tak) i nacisnąć przycisk „OK” button.	-

 Usterki zerowane przez podmenu M20-99 są automatycznie ujmowane w liście zapisanych usterek.

## M30 Funkcje nadrzędne z protokołem MODbus.

W przypadku utraty komunikacji ze złączem MODbus wszystkie menu M30 są zerowane.

Menu	Opis	Jednostka
M30-01	Wymuszone wejście cyfrowe 1 <sup>6</sup> .	-
M30-02	Wymuszone wejście cyfrowe 2 <sup>6</sup> .	-
M30-03	Wymuszone wejście cyfrowe 3 <sup>6</sup> .	-
M30-04	Wymuszone wejście cyfrowe 4 <sup>6</sup> .	-
M30-05	Wymuszone wejście cyfrowe 5 <sup>6</sup> .	-
M30-06	Wymuszone wejście cyfrowe 6 <sup>6</sup> .	-
M30-07	Wymuszone wejście cyfrowe 7 <sup>6</sup> .	-
M30-10	Stan wymuszonej wentylacji. ■ 0: Brak funkcji nadrzędnej; ■ 1: ustawienie wentylacji 1; ■ 2: ustawienie wentylacji 2; ■ 3: ustawienie wentylacji 3; ■ 4: ustawienie wentylacji 4;	-
M30-11	Prędkość wymuszonej wentylacji. ■ 0%: Brak funkcji nadrzędnej; ■ 1...100%: prędkość wentylacji 1...100%;	%

<sup>6</sup> Wymuszone wejścia cyfrowe mogą zostać ustawione następująco:

- 0: Brak funkcji nadrzędnej;
- 1: Wymuszone otwarcie;
- 2: Wymuszone zamknięcie.

## M50 – Pozostałe

Menu	Opis	Jednostka
M50-01	Żądana funkcja T6 <sup>7</sup> (= zapasowy czujnik temperatury)	-
M50-02	Żądana funkcja T7 <sup>7</sup> (= zapasowy czujnik temperatury)	-
M50-03	Przełącznik trójpozycyjny (SAG 0–3CV) obecny? ■ No: Nie ■ Yes: Tak	-
M50-04	Żądana wartość zadana dla mrozu.	°C
M50-05	Żądany minimalny poziom ogrzewania w przypadku mrozu.	%
M50-06	Żądana wartość zadana ogrzewania syfonu.	°C

<sup>7</sup> Zapasowe czujniki temperatury mogą zostać ustawione następująco:

- 0: Brak funkcji
- 1: Temperatura syfonu;
- 2: Brak funkcji
- 3: Cyfrowe wejście zabezpieczenia przed zamarzaniem, normalnie otwarte;
- 4: Cyfrowe wejście zabezpieczenia przed zamarzaniem, normalnie zamknięte;

## M60 Konfiguracja timera.

Menu M60-03 jest tylko do odczytu. Dlatego nie można w nim zmieniać żadnych wartości – można je jedynie odczytać.

Menu	Opis	Jednostka
M60-01	Aktualna godzina.	Min.
M60-02	Aktualna data.	dd-mm-rrrr (MODbus: dni od daty 1-1-2012)
M60-03	Aktualny stan wentylacji według timera.	-
M60-04	Automatyczne przełączanie czasu letniego (Daylight Saving Time) ■ 0: Wyl.; ■ 1: Wł..	-
M60-11	Wymagany czas włączenia 1.	Min.
M60-12	Wymagany czas włączenia 1 <sup>7</sup> .	-
M60-13	Wymagany czas włączenia stanu wentylacji 1.	-
M60-21	Wymagany czas włączenia 2.	Min.
M60-22	Wymagany czas włączenia 2 <sup>7</sup> .	-
M60-23	Wymagany czas włączenia stanu wentylacji 2.	-
M60-31	Wymagany czas włączenia 3.	Min.
M60-32	Wymagany czas włączenia 3 <sup>7</sup> .	-
M60-33	Wymagany czas włączenia stanu wentylacji 3.	-
M60-41	Wymagany czas włączenia 4.	Min.
M60-42	Wymagany czas włączenia 4 <sup>7</sup> .	-
M60-43	Wymagany czas włączenia stanu wentylacji 4.	-
M60-51	Wymagany czas włączenia 5.	Min.
M60-52	Wymagany czas włączenia 5 <sup>7</sup> .	-
M60-53	Wymagany czas włączenia stanu wentylacji 5.	-
M60-61	Wymagany czas włączenia 6.	Min.
M60-62	Wymagany czas włączenia 6 <sup>7</sup> .	-
M60-63	Wymagany czas włączenia stanu wentylacji 6.	-

<sup>7</sup> Dni można ustawić w następujący sposób:

- 0: Nigdy;
- 1: Codziennie;
- 2: Tygodniowo od poniedziałku do piątku;
- 3: W weekendy od soboty do niedzieli;
- 4: Poniedziałek;
- 5: Wtorek;
- 6: Środa;
- 7: Czwartek;
- 8: Piątek;
- 9: Sobota;
- 10: Niedziela.

## M70 Konfiguracja ostrzeżenia o zabrudzonym filtrze.

Menu od M70-10 do M70-11 są tylko do odczytu. Dlatego nie można w nich zmieniać żadnych wartości — można je jedynie odczytać.

Menu	Opis	Jednostka
M70-01	Wymagany minimalny przepływ powietrza wlotowego.	m <sup>3</sup> /h
M70-02	Wymagane minimalne ciśnienie powietrza wlotowego.	Pa
M70-03	Wymagany maksymalny przepływ powietrza wlotowego.	m <sup>3</sup> /h
M70-04	Wymagane maksymalne ciśnienie powietrza wlotowego.	Pa
M70-05	Wymagany minimalny przepływ powietrza wylotowego.	m <sup>3</sup> /h
M70-06	Wymagane minimalne ciśnienie powietrza wylotowego.	Pa
M70-07	Wymagany maksymalny przepływ powietrza wylotowego.	m <sup>3</sup> /h
M70-08	Wymagane maksymalne ciśnienie powietrza wylotowego.	Pa
M70-09	Wykrywanie histerezy.	m <sup>3</sup> /h
M70-10	Aktualne ciśnienie filtra wlotowego.	Pa
M70-11	Aktualne ciśnienie filtra wylotowego.	Pa

## M80 Konfiguracja protokołu MODbus.

Menu	Opis	Jednostka
M80-01	Adres.	-
M80-02	Prędkość przesyłu danych w bodach, parzystość. ■ 0: 19k2, E, 1 (parzystość, 1 bit stopu) ■ 1: 19k2, N, 2 (bez parzystości, 2 bity stopu) ■ 2: 9600, E, 1 (parzystość, 1 bit stopu) ■ 3: 9600, N, 2 (bez parzystości, 2 bity stopu)	-
M80-03	Komunikacja licznika alarmowego, zerowanie M30	-

## M90 Konfiguracja karty SD.

Menu M90 jest tylko do odczytu. Dlatego nie można w nim zmieniać żadnych ustawień — można je jedynie odczytać.

Menu	Opis	Jednostka
M90-01	Aktualny stan. ■ 0: Brak karty ■ 1: Niepowodzenie ■ 2..5: Inicj. ■ 6: Gotowe ■ 7..9: Zapis	-

## M99 – Serwis

Menu od M99-01 do M99-03 są tylko do odczytu. Dlatego nie można w nich zmieniać żadnych wartości — można je jedynie odczytać.

Menu	Opis	Jednostka
M99-01	Aktualna wersja oprogramowania	-
M99-03	Czas, w którym urządzenie ComfoAir jest włączone bez przerw.	Godzina(y)
M99-99	Zerowanie ogólne.  ■ Wprowadzić prawidłowy kod (352) i nacisnąć przycisk „OK”. Wszystkie ustawienia zostają usunięte (wraz ze wszystkimi ustawieniami fabrycznymi).	-



Oprogramowanie (ComfoAir XL Control Center) daje nie dostęp do menu M99-99. Wyświetlacz daje dostęp do wszystkich menu.



Menu M99-99 można aktywować jedynie, wprowadzając odpowiedni kod.

## 10 Usterki

W przypadku usterek ComfortAir, na wyświetlaczu głównej płytki drukowanej pojawia się komunikat usterki. Komunikaty usterek są widoczne zawsze w głównym ekranie wyświetlacza. Menu M20 zawiera historię ostatnich 6 usterek.



**Ta lista jest wypełniana/uzupełniana tylko po wyzerowaniu usterek.**

### Zerowanie

Usterki można wyzerować w ekranie M20-99.

Można również podłączyć do ComfortAir przycisk zerowania umożliwiający zerowanie usterek (menu M5, opcja 23).

Wyzerowane usterki są automatycznie zapisywane w historii w menu M20.

### Komunikaty usterek na wyświetlaczu

Kod usterki	Przyczyna	Czynność/wynik
E01 Settings failure, settings reset!	Usterka zapisanych ustawień parametrów	Sprawdzić wszystkie parametry i w razie potrzeby wyregulować pod kątem zgodności z wymaganymi ustawieniami systemu. Wszystkie parametry mają ustawienia domyślne.
E02 Internal failure	Usterka procesora	Wymienić płytkę drukowaną, ponieważ sterowanie nie działa
E03 Keys failure	Usterka przycisków obsługowych	Wymienić płytkę drukowaną, 1 lub więcej przycisków obsługowych, ponieważ ekran LCD nie działa
E04 Time clock failure	Usterka zegara spowodowana niskim napięciem baterii	Wymienić baterię, a następnie wyzerować datę i godzinę.
E05 Time clock not running	Usterka zegara, zegar nie działa	Wyczerpana bateria lub uszkodzony timer — wymienić baterię lub timer
E11 Temperature 1 failure	Usterka sondy T1 albo zakres pomiaru przekracza przedział od -25°C do 100°C	Sprawdzić sondę i połączenie z główną płytką drukowaną. W zależności od rodzaju usterki sondy, wlot i/lub wylot mogą się wyłączać albo działać w 50%, natomiast bypass i pompy klimatyzacji/ogrzewania mogą się włączać lub wyłączać.
E12 Temperature 2 failure	Usterka sondy T2 albo zakres pomiaru przekracza przedział od -25°C do 100°C	Sprawdzić sondę i połączenie z główną płytką drukowaną. W zależności od rodzaju usterki sondy, wlot i/lub wylot mogą się wyłączać albo działać w 50%, natomiast bypass i pompy klimatyzacji/ogrzewania mogą się włączać lub wyłączać.
E13 Temperature 3 failure	Usterka sondy T3 albo zakres pomiaru przekracza przedział od -25°C do 100°C	Sprawdzić sondę i połączenie z główną płytką drukowaną. W zależności od rodzaju usterki sondy, wlot i/lub wylot mogą się wyłączać albo działać w 50%, natomiast bypass i pompy klimatyzacji/ogrzewania mogą się włączać lub wyłączać.
E14 Temperature 4 failure	Usterka sondy T4 albo zakres pomiaru przekracza przedział od -25°C do 100°C	Sprawdzić sondę i połączenie z główną płytką drukowaną. W zależności od rodzaju usterki sondy, wlot i/lub wylot mogą się wyłączać albo działać w 50%, natomiast bypass i pompy klimatyzacji/ogrzewania mogą się włączać lub wyłączać.
E15 Temperature 5 failure	Usterka sondy T5 albo zakres pomiaru przekracza przedział od -25°C do 100°C	Sprawdzić sondę i połączenie z główną płytką drukowaną. W zależności od rodzaju usterki sondy, wlot i/lub wylot mogą się wyłączać albo działać w 50%, natomiast bypass i pompy klimatyzacji/ogrzewania mogą się włączać lub wyłączać.
E16 Temperature 6 failure	Usterka sondy T6 albo zakres pomiaru przekracza przedział od -25°C do 100°C	Sprawdzić sondę i połączenie z główną płytką drukowaną. W zależności od rodzaju usterki sondy, wlot i/lub wylot mogą się wyłączać albo działać w 50%, natomiast bypass i pompy klimatyzacji/ogrzewania mogą się włączać lub wyłączać.
E17 Temperature 7 failure	Usterka sondy T7 albo zakres pomiaru przekracza przedział od -25°C do 100°C	Sprawdzić sondę i połączenie z główną płytką drukowaną. W zależności od rodzaju usterki sondy, wlot i/lub wylot mogą się wyłączać albo działać w 50%, natomiast bypass i pompy klimatyzacji/ogrzewania mogą się włączać lub wyłączać.
E21 port 1 no communication	Usterka portu com 1 — brak komunikacji z podłączonym urządzeniem	Sprawdzić ustawienia w menu M8, połączenia oraz podłączone urządzenia

Kod usterki	Przyczyna	Czynność/wynik
E22 port 2 no communication	Usterka portu com 2 — brak komunikacji z podłączonym urządzeniem	Sprawdzić ustawienia w menu M8, połączenia oraz podłączone urządzenia
E23 port 3 no communication	Usterka portu com 3 — brak komunikacji z podłączonym urządzeniem	Sprawdzić ustawienia w menu M8, połączenia oraz podłączone urządzenia
E24 port 4 no communication	Usterka portu com 4 — brak komunikacji z podłączonym urządzeniem	Sprawdzić ustawienia w menu M8, połączenia oraz podłączone urządzenia
E25 port 5 no communication	Usterka portu com 5 — brak komunikacji z podłączonym urządzeniem	Sprawdzić ustawienia w menu M8, połączenia oraz podłączone urządzenia
E26 FIRE FIRE	Przypisany do wejścia komunikat „Alarm pożarowy” (POŻAR) został aktywowany	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wentylatory wlotu i wylotu pracują z wartościami zaprogramowanymi w menu M2-19 i M2-20 albo w menu M2-21 i M2-22.</li> <li>■ Bypass otwiera się</li> <li>■ Kłapa klimatyzacji i ogrzewania zamyka się</li> </ul>
E31 Failure supply fan	Usterka wentylatora wlotowego	Sprawdzić wentylator, okablowanie i obie płytki drukowane.
E32 Failure exhaust fan	Usterka wentylatora wylotowego	Sprawdzić wentylator, okablowanie i obie płytki drukowane.
E33 Failure heatwheel	Menu M12-01 nieprawidłowo zaprogramowane.	Ustawić M12-01 na 0
E34 Failure overall	Przypisany do wejścia komunikat „Usterka ogólna” został aktywowany	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wentylator wlotowy lub wylotowy wyłącza się</li> <li>■ Bypass zamyka się.</li> <li>■ Kłapy klimatyzacji i ogrzewania zamykają się.</li> </ul>
E35 Failure turning heatwheel	Menu M12-01 nieprawidłowo zaprogramowane.	Ustawić M12-01 na 0
E36 Failure supply air pressure nozzle	Dysza ciśnieniowa wentylatora wlotowego nie rejestruje różnicy ciśnień	Sprawdzić przepływy powietrza, przewód ciśnieniowy, dyszę ciśnieniową. Wentylator nadal działa w 50%
E37 Failure exhaust air pressure nozzle	Dysza ciśnieniowa wentylatora wylotowego nie rejestruje różnicy ciśnień	Sprawdzić przepływy powietrza, przewód ciśnieniowy, dyszę ciśnieniową. Wentylator nadal działa w 50%
E38 Failure cooling	Awaria baterii klimatyzacji — brak wartości Delta T w baterii	Sprawdzić baterię klimatyzacji
E39 Failure heating	Awaria baterii ogrzewania — brak wartości Delta T w baterii	Sprawdzić baterię ogrzewania
E41 Frost contact closed	Niebezpieczeństwo mrozu! Przypisany do wejścia komunikat „Niebezpieczeństwo mrozu” został aktywowany	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wentylacja w letnie noce zatrzymuje się.</li> <li>■ Wentylator wlotowy jest wyłączony.</li> <li>■ Kłapa ogrzewania jest ustawiona na co najmniej 50%.</li> <li>■ Pompa klimatyzacji/ogrzewania jest włączona.</li> </ul>
E43 Frost recuperator	Zabezpieczenie wymiennika płytowego przed zamarznięciem zostało aktywowane. ( $T_4 < M12.2$ )	Wentylator wlotowy zwalnia lub zostaje wyłączony zgodnie z ustawieniami M12.2 oraz M12.3. Ten komunikat gaśnie automatycznie, jeżeli wartość pomiarowa $T_4$ znów przekracza M12.2
E44 Filter Exhaust	Nadmierny spadek ciśnienia w filtrze wylotowym	Wymienić filtr wylotowy
E45 Filter Supply	Nadmierny spadek ciśnienia w filtrze wlotowym	Wymienić filtr wlotowy
E46 Min supply temp alarm.	Wymagana temperatura wlotowa nie została osiągnięta. ( $T_2 \leq M10.29$ )	Wentylator wlotowy jest dezaktywowany i aktywowany ponownie dopiero po 30 minutach po zmierzeniu przez $T_2$ wyższej wartości niż w M10.29.

# I Default factory settings

## Domyślne ustawienia fabryczne

		Default setting Ustawienia domyślne						Settings Ustawienia
Menu	Description Opis	CA 800	CA 1500	CA 2200	CA 3300	CA 4400	CA 6000	
M02-01	Supply air 1	200 m³/h	380 m³/h	550 m³/h	830 m³/h	1,100 m³/h	1,500 m³/h	
M02-02	Supply air 2	400 m³/h	750 m³/h	1,100 m³/h	1,650 m³/h	2,200 m³/h	3,000 m³/h	
M02-03	Supply air 3	600 m³/h	1,130 m³/h	1,650 m³/h	2,480 m³/h	3,300 m³/h	4,500 m³/h	
M02-04	Supply air 4	800 m³/h	1,500 m³/h	2,200 m³/h	3,300 m³/h	4,400 m³/h	6,000 m³/h	
M02-05	Exhaust air 1	200 m³/h	380 m³/h	550 m³/h	830 m³/h	1,100 m³/h	1,500 m³/h	
M02-06	Exhaust air 2	400 m³/h	750 m³/h	1,100 m³/h	1,650 m³/h	2,200 m³/h	3,000 m³/h	
M02-07	Exhaust air 3	600 m³/h	1,130 m³/h	1,650 m³/h	2,480 m³/h	3,300 m³/h	4,500 m³/h	
M02-08	Exhaust air 4	800 m³/h	1,500 m³/h	2,200 m³/h	3,300 m³/h	4,400 m³/h	6,000 m³/h	
M02-09	Summer-night ventilation speed	4	4	4	4	4	4	
M02-10	Flow control mode	0.m³	0.m³	0.m³	0.m³	0.m³	0.m³	
M02-11	Const.press.set point supply	0 Pa	0 Pa	0 Pa	0 Pa	0 Pa	0 Pa	
M02-12	Const.press.set point exhaust	0 Pa	0 Pa	0 Pa	0 Pa	0 Pa	0 Pa	
M02-13	Const.press.set p.2 supply	0 Pa	0 Pa	0 Pa	0 Pa	0 Pa	0 Pa	
M02-14	Const.press.set p.2 exhaust	0 Pa	0 Pa	0 Pa	0 Pa	0 Pa	0 Pa	
M02-15	0..10V set point supply	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
M02-16	0..10V set point exhaust	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
M02-17	0..10V set p.2 supply	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
M02-18	0..10V set p.2 exhaust	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	0.0 V	
M02-19	Fire supply air	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
M02-20	Fire exhaust air	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
M02-21	Fire overrule supply air	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
M02-22	Fire overrule exhaust air	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
M03-01	Minimum speed wheel	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
M03-02	Maximum speed wheel	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
M03-03	Maximum inactivity period	24 hrs	24 hrs	24 hrs	24 hrs	24 hrs	24 hrs	
M04-01	P-Zone supply air	1,000 m³/h	1,500 m³/h	2,200 m³/h	3,300 m³/h	4,400 m³/h	6,000 m³/h	
M04-02	I-Time supply air	15 sec	15 sec	15 sec	15 sec	15 sec	15 sec	



		Default setting Ustawienia domyślne						Settings Ustawie- nia
Menu	Description Opis	CA 800	CA 1500	CA 2200	CA 3300	CA 4400	CA 6000	
M04-03	P-Zone exhaust air	1,000 m³/h	1,500 m³/h	2,200 m³/h	3,300 m³/h	4,400 m³/h	6,000 m³/h	
M04-04	I-Time exhaust air	15 sec	15 sec	15 sec	15 sec	15 sec	15 sec	
M04-05	k-value supply air pressure nozzle	70	70	70	116	148	188	
M04-06	k-value exhaust air pressure nozzle	70	70	70	116	148	188	
M04-07	Maximum supply air	1000	2000	3000	4000	5000	7000	
M04-08	Maximum exhaust air	1000	2000	3000	4000	5000	7000	
M04-09	I-Time const.press. control	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	
M04-10	I-Time 0..10V con- trol.	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	5 sec	
M04-11	Exhaust air factor const.press/0..10V control.	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
M05-01	Input 1	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M05-02	Input 2	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M05-03	Input 3	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M05-04	Input 4	1.Ventila- tion 1	1.Ventila- tion 1	1.Ventila- tion 1	1.Ventila- tion 1	1.Ventila- tion 1	1.Ventila- tion 1	
M05-05	Input 5	2.Ventila- tion 2	2.Ventila- tion 2	2.Ventila- tion 2	2.Ventila- tion 2	2.Ventila- tion 2	2.Ventila- tion 2	
M05-06	Input 6	3.Ventila- tion 3	3.Ventila- tion 3	3.Ventila- tion 3	3.Ventila- tion 3	3.Ventila- tion 3	3.Ventila- tion 3	
M05-07	Input 7	4.Ventila- tion 4	4.Ventila- tion 4	4.Ventila- tion 4	4.Ventila- tion 4	4.Ventila- tion 4	4.Ventila- tion 4	
M06-01	Relay 1	4.Bypass valve	4.Bypass valve	4.Bypass valve	4.Bypass valve	4.Bypass valve	4.Bypass valve	
M06-02	Relay 2	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M06-03	Relay 3	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M06-04	Relay 4	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M06-05	Relay 5	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M06-06	Relay 6	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M07-01	Analogue output 1	1.Supply fan	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M07-02	Analogue output 2	2.Ex- haust fan	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M07-03	Analogue output 3	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M07-04	Analogue output 4	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M07-05	Analogue output 5	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	

		Default setting Ustawienia domyślne						Settings Ustawienia
Menu	Description Opis	CA 800	CA 1500	CA 2200	CA 3300	CA 4400	CA 6000	
M08-01	Comport 1	0.No function	3.Supply fan (MOD bus)	3.Supply fan (MOD bus)	3.Supply fan (MOD bus)	3.Supply fan (MOD bus)	3.Supply fan (MOD bus)	
M08-02	Comport 2	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M08-03	Comport 3	0.No function	4.Exhaust fan (MOD bus)	4.Exhaust fan (MOD bus)	4.Exhaust fan (MOD bus)	4.Exhaust fan (MOD bus)	4.Exhaust fan (MOD bus)	
M08-04	Comport 4	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M08-05	Comport 5	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M09-01	Analogue in 1	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M09-02	Analogue in 2	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M09-03	Analogue in 3	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M10-01	Control mode supply temp.	0.Tcomfort/T3	0.Tcomfort/T3	0.Tcomfort/T3	0.Tcomfort/T3	0.Tcomfort/T3	0.Tcomfort/T3	
M10-02	TH(low) outdoor temp	18.0 °C	18.0 °C	18.0 °C	18.0 °C	18.0 °C	18.0 °C	
M10-03	TH(low) supply temp.	18.0 °C	18.0 °C	18.0 °C	18.0 °C	18.0 °C	18.0 °C	
M10-04	TH(med) outdoor temp	14.0 °C	14.0 °C	14.0 °C	14.0 °C	14.0 °C	14.0 °C	
M10-05	TH(med) supply temp.	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	
M10-06	TH(hi) outdoor temp	12.0 °C	12.0 °C	12.0 °C	12.0 °C	12.0 °C	12.0 °C	
M10-07	TH(hi) supply temp.	22.0 °C	22.0 °C	22.0 °C	22.0 °C	22.0 °C	22.0 °C	
M10-11	TC(low) outdoor temp	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	
M10-12	TC(low) supply temp.	18.0 °C	18.0 °C	18.0 °C	18.0 °C	18.0 °C	18.0 °C	
M10-13	TC(med) outdoor temp	25.0 °C	25.0 °C	25.0 °C	25.0 °C	25.0 °C	25.0 °C	
M10-14	TC(med) supply temp.	16.0 °C	16.0 °C	16.0 °C	16.0 °C	16.0 °C	16.0 °C	
M10-15	TC(hi) outdoor temp	30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	30.0 °C	
M10-16	TC(hi) supply temp.	12.0 °C	12.0 °C	12.0 °C	12.0 °C	12.0 °C	12.0 °C	
M10-20	P-Zone heating	5.0 °C	5.0 °C	5.0 °C	5.0 °C	5.0 °C	5.0 °C	
M10-21	I-Time heating	180 sec	180 sec	180 sec	180 sec	180 sec	180 sec	
M10-22	P-Zone cooling	5.0 °C	5.0 °C	5.0 °C	5.0 °C	5.0 °C	5.0 °C	
M10-23	I-Time cooling	180 sec	180 sec	180 sec	180 sec	180 sec	180 sec	
M10-24	Min supply temperature	10.0 °C	10.0 °C	10.0 °C	10.0 °C	10.0 °C	10.0 °C	
M10-25	Summer night cool min supply temp	15.0 °C	15.0 °C	15.0 °C	15.0 °C	15.0 °C	15.0 °C	
M10-26	Tsupply req.heat line	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	
M10-27	Min time between heating->cooling	2 min	2 min	2 min	2 min	2 min	2 min	
M10-28	DeltaT heat/cool failure	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	

		Default setting Ustawienia domyślne						Settings Ustawie- nia
Menu	Description Opis	CA 800	CA 1500	CA 2200	CA 3300	CA 4400	CA 6000	
M10-29	Min supply alarm temp	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	
M10-99	Comfort tempera- ture	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	
M11-01	Bypass modulated	No	No	No	No	No	No	
M12-01	Recuperator avail.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
M12-02	Start defrost recup.	5.0 °C	5.0 °C	5.0 °C	5.0 °C	5.0 °C	5.0 °C	
M12-03	Full defrost recup.	1.0 °C	1.0 °C	1.0 °C	1.0 °C	1.0 °C	1.0 °C	
M13-01	Preheat frost avail.	No	No	No	No	No	No	
M13-02	Preheat frost tem- perature	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	
M13-03	P-Zone preheat	7.5 °C	7.5 °C	7.5 °C	7.5 °C	7.5 °C	7.5 °C	
M13-04	I-Time preheat	300 sec	300 sec	300 sec	300 sec	300 sec	300 sec	
M20-99	Reset failure list	No	No	No	No	No	No	
M50-01	Function T6	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M50-02	Function T7	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	0.No function	
M50-03	Switch SA03CVC for ventilation	0.No	0.No	0.No	0.No	0.No	0.No	
M50-04	Frost set point T1	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	
M50-05	Min heating if Frost T1	50%	50%	50%	50%	50%	50%	
M50-06	Siphon set point	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	2.0 °C	
M60-01	Reel time	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
M60-02	Reel date	1-1- 2012	1-1- 2012	1-1- 2012	1-1- 2012	1-1- 2012	1-1- 2012	
M60-04	Daylight Saving Time	1	1	1	1	1	1	
M60-11	Time 1 select clock	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
M60-12	Days 1 select clock	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	
M60-13	Vent speed 1 select clock	0	0	0	0	0	0	
M60-21	Time 2 select clock	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
M60-22	Days 2 select clock	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	
M60-23	Vent speed 2 select clock	0	0	0	0	0	0	
M60-31	Time 3 select clock	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
M60-32	Days 3 select clock	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	
M60-33	Vent speed 3 select clock	0	0	0	0	0	0	
M60-41	Time 4 select clock	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
M60-42	Days 4 select clock	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	
M60-43	Vent speed 4 select clock	0	0	0	0	0	0	
M60-51	Time 5 select clock	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
M60-52	Days 5 select clock	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	
M60-53	Vent speed 5 select clock	0	0	0	0	0	0	
M60-61	Time 6 select clock	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
M60-62	Days 6 select clock	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	0.Never	

		Default setting Ustawienia domyślne						
Menu	Description Opis	CA 800	CA 1500	CA 2200	CA 3300	CA 4400	CA 6000	Settings Ustawie- nia
M60-63	Vent speed 6 select clock	0	0	0	0	0	0	
M70-01	Supply m3/h set1	160 m3/h	300 m3/h	440 m3/h	660 m3/h	880 m3/h	1200 m3/h	
M70-02	Supply max Pa set1	30 Pa	30 Pa	30 Pa	30 Pa	30 Pa	30 Pa	
M70-03	Supply m3/h set2	800 m3/h	1500 m3/h	2200 m3/h	3300 m3/h	4400 m3/h	6000 m3/h	
M70-04	Supply max Pa set2	150 Pa	150 Pa	150 Pa	150 Pa	150 Pa	150 Pa	
M70-05	Exhaust m3/h set1	160 m3/h	300 m3/h	440 m3/h	660 m3/h	880 m3/h	1200 m3/h	
M70-06	Exhaust max Pa set1	20 Pa	20 Pa	20 Pa	20 Pa	20 Pa	20 Pa	
M70-07	Exhaust m3/h set2	800 m3/h	1500 m3/h	2200 m3/h	3300 m3/h	4400 m3/h	6000 m3/h	
M70-08	Exhaust max Pa set2	100 Pa	100 Pa	100 Pa	100 Pa	100 Pa	100 Pa	
M70-09	Hysteresis detection	15%	15%	15%	15%	15%	15%	
M80-01	Address	0	0	0	0	0	0	
M80-02	Baud rate, parity	0. 19k2,E,1	0. 19k2,E,1	0. 19k2,E,1	0. 19k2,E,1	0. 19k2,E,1	0. 19k2,E,1	
M80-03	Watchdog commu- nication	0 sec	0 sec	0 sec	0 sec	0 sec	0 sec	



## Asia

### (China)

Zehnder (China)  
Indoor Climate Co., Ltd.  
Tuqiao, Liyuan Zhen,  
Tongzhou District  
101149 Beijing  
T +86 10 6156 6704 / 139 0133 3341  
F +86 10 6957 5690  
info@zehnder.com.cn  
www.zehnder.com.cn

## Europe

### België (Belgium)

Zehnder Group Belgium nv/sa  
Stephenson Plaza,  
Blarenberglaan 3C/001  
2800 Mechelen  
T +32 15 28 05 10  
F +32 15 28 05 11  
info@zehnder.be  
www.zehnder.be

### Deutschland (Germany)

Zehnder Group Deutschland GmbH  
Almweg 34  
77933 Lahr  
T +49 7821 586 0  
F +49 7821 586 223  
info@zehnder-systems.de  
www.zehnder-systems.de

### France (France)

Zehnder Group Services SAS  
7, rue Jean Mermoz,  
Courcouronnes / Saint Guénault  
91031 Evry Cedex  
T +33 169 361 646  
F +33 169 474 581  
comfosystems.france@zehndergroup.com  
www.comfosystems.fr

### Great Britain

Zehnder Comfosystems  
A division of Zehnder Group UK Ltd  
Unit 1, Brookside Avenue  
Rustington West Sussex  
BN16 3LF  
T +44 1903 777 333  
F +44 1903 782 398  
comfosystems@zehnder.co.uk  
www.zehnder.co.uk

### Italia (Italy)

Zehnder Tecnosystems S.r.l.  
Via XXV Luglio, 6  
Campogalliano (MO) 41011  
T +39 059 978 62 00  
F +39 059 978 62 01  
info@comfosystems.it  
www.comfosystems.it

### Nederland (The Netherlands)

Zehnder Group Nederland B.V.  
Lingenstraat 2  
8028 PM Zwolle  
T +31 38 42 96 911  
F +31 38 42 25 694  
info@jestorkair.nl  
www.jestorkair.nl

### Polska (Poland)

Zehnder Polska Sp. z o.o.  
ul. Kurpiów 14a  
52-214 Wrocław  
T +48 71 367 64 24  
F +48 71 367 64 25  
wentylacja@zehnder.pl  
www.zehnder.pl

### (Russia)

Sevastopolsky Prospect 11G  
(2nd Floor)  
117152 Moscow  
T +7 495 988 50 15  
F +7 495 988 50 16  
info@zehndergroup.ru  
www.zehndergroup.ru

### Sverige (Sweden)

Zehnder Group Nordic AB  
Mallslingan 22 - Box 7209  
187 13 Täby  
T +46 8 630 93 00  
F +46 8 630 93 50  
info@zehnder.se  
www.zehnder.se

### Schweiz (Switzerland)

Zehnder Comfosystems  
Cesovent AG  
Zugerstrasse 162  
8820 Wädenswil  
T +41 43 833 20 20  
F +41 43 833 20 21  
info@zehnder-comfosystems.ch  
www.zehnder-comfosystems.ch

### España (Spain)

Zehnder Group Iberica IC, S.A.  
Argenters, 7,  
Parque Tecnológico del Vallès  
08290 Cerdanyola (Barcelona)  
T +34 90 210 61 40  
F +34 93 582 45 99  
info@zehnder.es  
www.zehnder.es

## North America

### United States

Zehnder America Inc.  
540 Portsmouth Avenue  
Greenland, NH 03840  
T +1 603 422 6700  
F +1 603 422 9611  
info@zehnderamerica.com  
www.zehnderamerica.com