

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Zestaw bezprzewodowego sterowania klimakonwektorem + sterownik klimakonwektora



Zestaw do sterowania klimakonwektorem zawiera: sterownik, moduł odbiorczy podczerwieni oraz pilot.

Moduł odbiornika podczerwieni komunikuje się ze sterownikiem klimakonwektora przekazując zmiany nastaw dokonywanych za pomocą pilota. Pilot poprzez intuicyjny interfejs pozwala na dostęp do parametrów systemu. Poprzez zmianę wartości wybranych parametrów użytkownik może wpływać na funkcjonowanie systemu.

Z poziomu pilota możemy dokonać zmian parametrów sterujących klimakonwektorem takich jak:

- włączenie i wyłączenie klimakonwektora,
- zmiana zadanej temperatury,
- zmiana biegu wentylatora,
- zmiana trybu pracy klimakonwektora.

W sterowniku znajduje się program konfigurowalny oraz może znajdować się dodatkowy program swobodnie programowalny. Część konfigurowalna zawiera program obsługujący funkcje klimakonwektora. Program swobodnie programowalny może służyć do rozwinięcia funkcjonalności sterownika. Ustawienia programu konfigurowalnego dostępne są poprzez magistralę RS485 i protokół Modbus RTU lub ekran dotykowy. Program umieszczony w części swobodnie programowalnej sterownika W.FC.101 może korzystać z wybranych stanów parametrów programu konfigurowalnego oraz z przypisanych mu wejść i wyjść. Zestaw do sterowania klimakonwektorem zawiera:

- 8 wejść cyfrowych, w tym 3 wejścia zdefiniowane i 5 wejść swobodnie programowalnych
- 8 wyjść przekaźnikowych w tym 5 wyjść zdefiniowanych i 3 swobodnie programowalne
- 4 wejścia temperaturowe NTC 10k w tym 2 wejścia zdefiniowane i 2 swobodnie programowalne
- 4 wejścia analogowe 0-10V swobodnie programowalne
- 4 wyjścia analogowe 0-10V w tym 2 wejścia zdefiniowane i 2 swobodnie programowalne
- Zasilanie 22...26 V DC
- Modbus RTU Master i Slave

Działanie

Po włączeniu zasilania sterownik rozpoczyna swoje działanie według ustalonego algorytmu. Komunikuje się z zainstalowanymi w sieci urządzeniami MASTER (wFCI.101.28), pomiędzy urządzeniami następuje wymiana danych.

Z poziomu pilota możemy dokonać zmian parametrów sterujących klimakonwektorem takich jak:

- włączenie i wyłączenie klimakonwektora,
- zmiana zadanej temperatury,
- zmiana biegu wentylatora,
- zmiana trybu pracy klimakonwektora.

Moduł odbiornika podczerwieni posiada niewielkie gabaryty, dlatego można umieścić go w dowolnej lokalizacji pomieszczenia. Jest podłączany bezpośrednio do sterownika klimakonwektora W.FC.101 poprzez złącze RS-485 i nie potrzebuje jakiegokolwiek konfiguracji.

Stan pracy klimakonwektora sygnalizowany jest diodą LED widoczną przez transparentną obudowę modułu odbiornika podczerwieni. Gdy klimakonwektor jest włączony, dioda świeci intensywnym ciągłym światłem, gdy jest wyłączony dioda zmniejsza intensywność świecenia. Brak zasilania modułu, sygnalizowany jest brakiem świecenia diody. Za pomocą komunikacji bezprzewodowej IR, pilot wysyła wybrane przez użytkownika nastawy parametrów sterownika klimakonwektora wFC.101. Moduł odbiera dane i przesyła je do sterownika poprzez linie transmisyjną RS-485. Odebranie przez moduł prawidłowego sygnału z pilota sygnalizowane jest rozbłysnięciem diody LED. Prawidłowe przekazanie danych z modułu odbiorczego do sterownika potwierdzone jest przez sygnalizację dźwiękową. Gdy urządzenie jest wyłączone, a dojdzie do zmiany jakiegokolwiek z parametrów dostępnych z poziomu pilota, miga tylko dioda LED modułu odbiorczego. W przypadku braku komunikacji pomiędzy modułem odbiornika, a sterownikiem klimakonwektora dłuższym niż 10 sekund, rozpocznie cykliczne zapalanie i gaszenie co 1 sekundę diody LED modułu odbiorczego, po powrocie komunikacji przyjemnie stan zgodny ze stanem pracy klimakonwektora.

Funkcjonalność

- Regulacja temperatury w pomieszczeniu za pomocą wbudowanego lub zewnętrznego czujnika temperatury,
- Automatyczne sterowanie trybem ogrzewania i chłodzenia,
- Sterownik konfigurowalny za pomocą parametrów z możliwością swobodnego programowania części wejść wyjść,
- Wydajność wentylatora sterowana ręcznie lub automatycznie,
- Możliwość ustawienia ograniczenia temperatury zadanej - w zakresie min/max.

Budowa wFC.101

Prace montażowe i demontażowe należy wykonywać po wyłączeniu zasilania urządzenia i wypięciu wszystkich przewodów lub złączek wtykowych. Obudowa sterownika umożliwia montaż na szynie DIN 35mm. Aby zamontować urządzenie na szynie DIN należy je umiejscowić na szynie i wepchnąć, aż do momentu zatrzaśnięcia zaczepów.

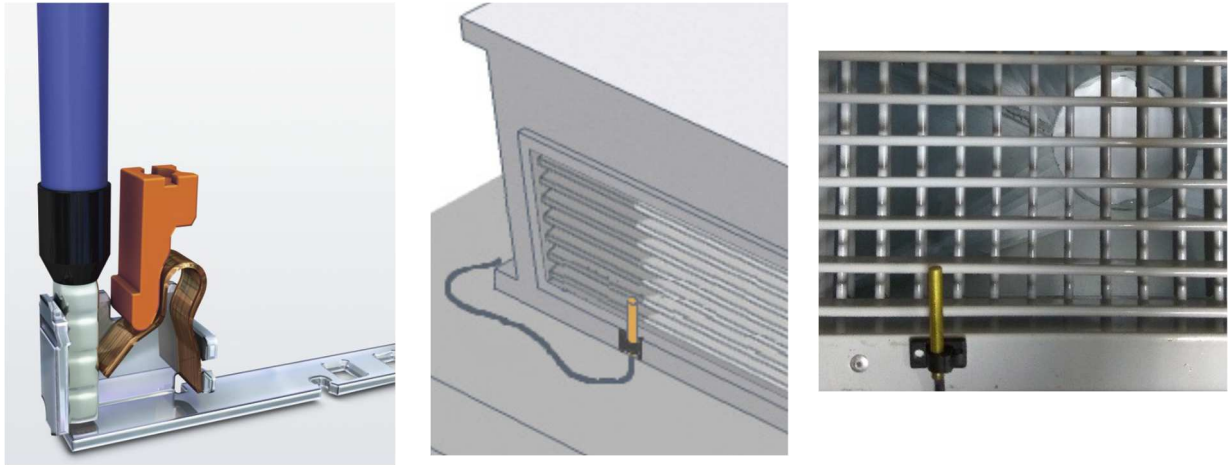
Demontaż urządzenia polega na wysunięciu dolnego zaczepu i odwróceniu urządzenia w górę, przy jednoczesnym odsunięciu go od szyny. Moduł wyposażony jest w złącza wtykowe z zaciskami śrubowymi, do których podłączamy przewody zasilające, sterujące i transmisyjne. Złącza wtykowe umożliwiają odłączenie przewodów od urządzenia bez ich wykręcania.



Zastosowana technika łączenia Push-in umożliwia szybkie przyłączenie przewodów do wtyczki złącza sprężynowego bez użycia narzędzi, tworząc trwałe i niezawodne połączenie. Urządzenie wyposażone jest w wyświetlacz TFT i panel dotykowy. Służą one do ręcznego konfigurowania urządzenia, podglądu i zmiany jego parametrów.

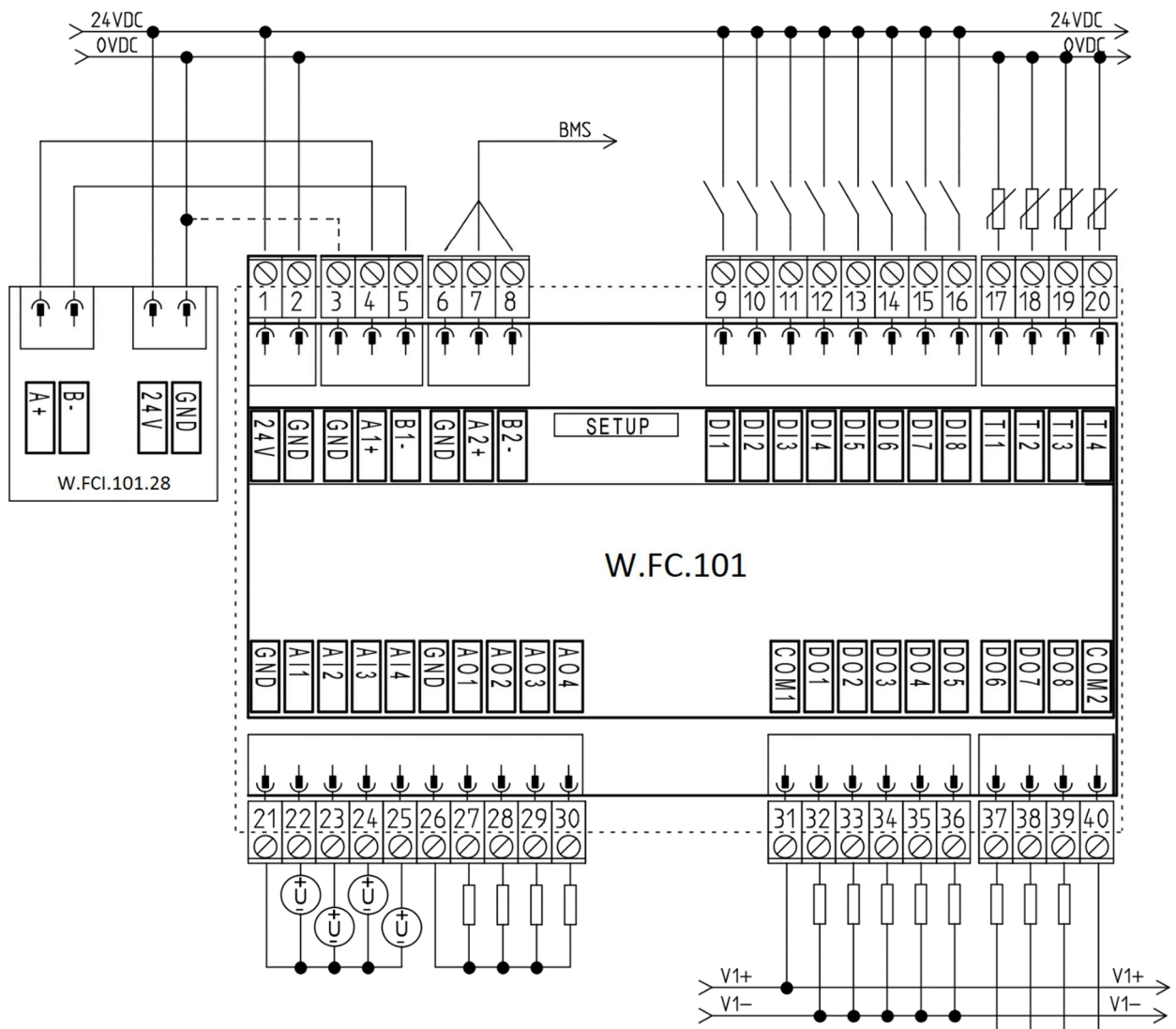
Wskazówki do montażu czujnika temperatury nawiewu/wywiewu

Czujnik należy zamontować na kratce filtra nawiewu/wywiewu, aby lanca pomiarowa czujnika znajdowała się w przepływie powietrza.

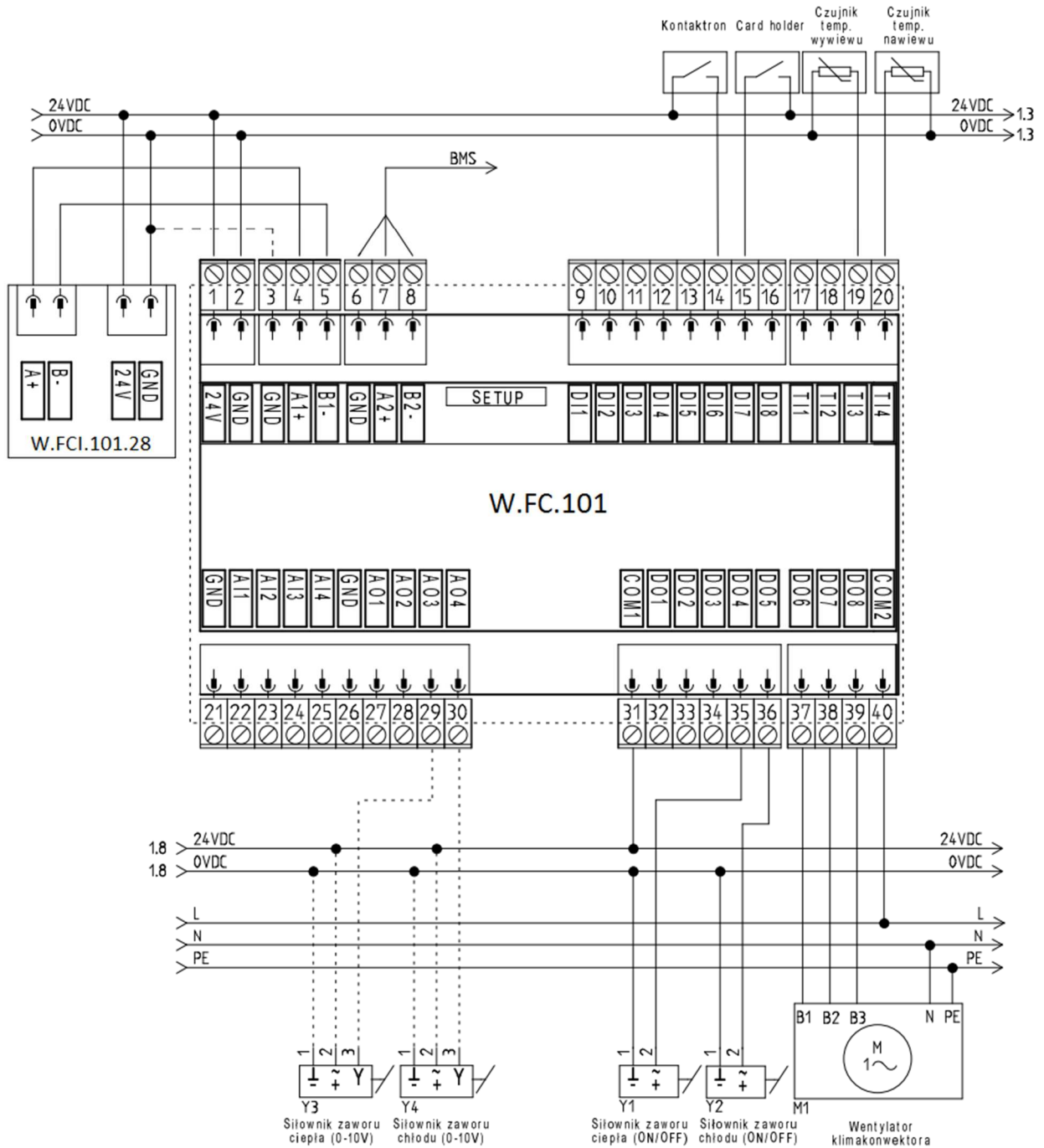


Schematy połączeń

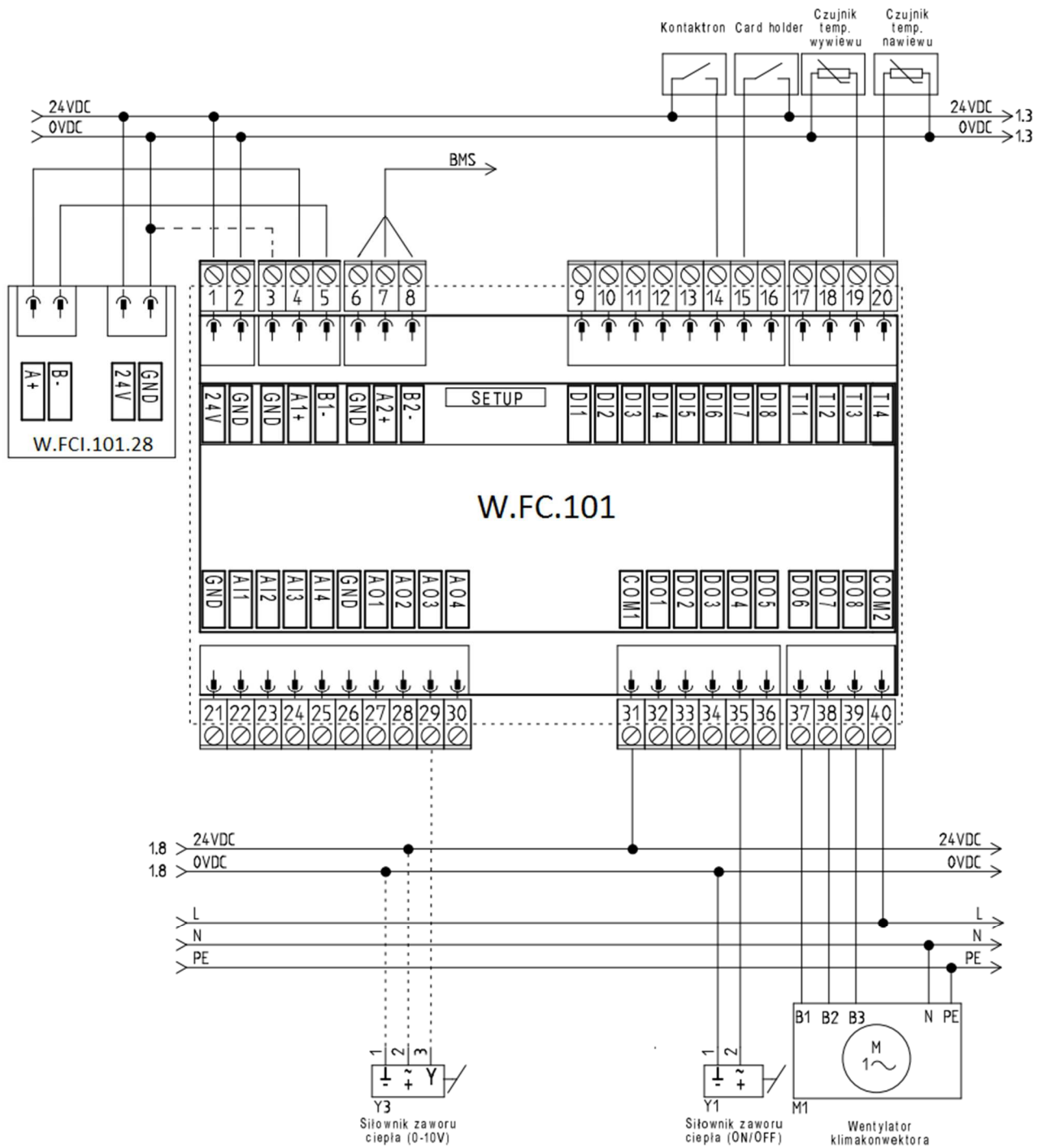
Ogólny schemat połączenia wFC.101 i wFCI.101.28.



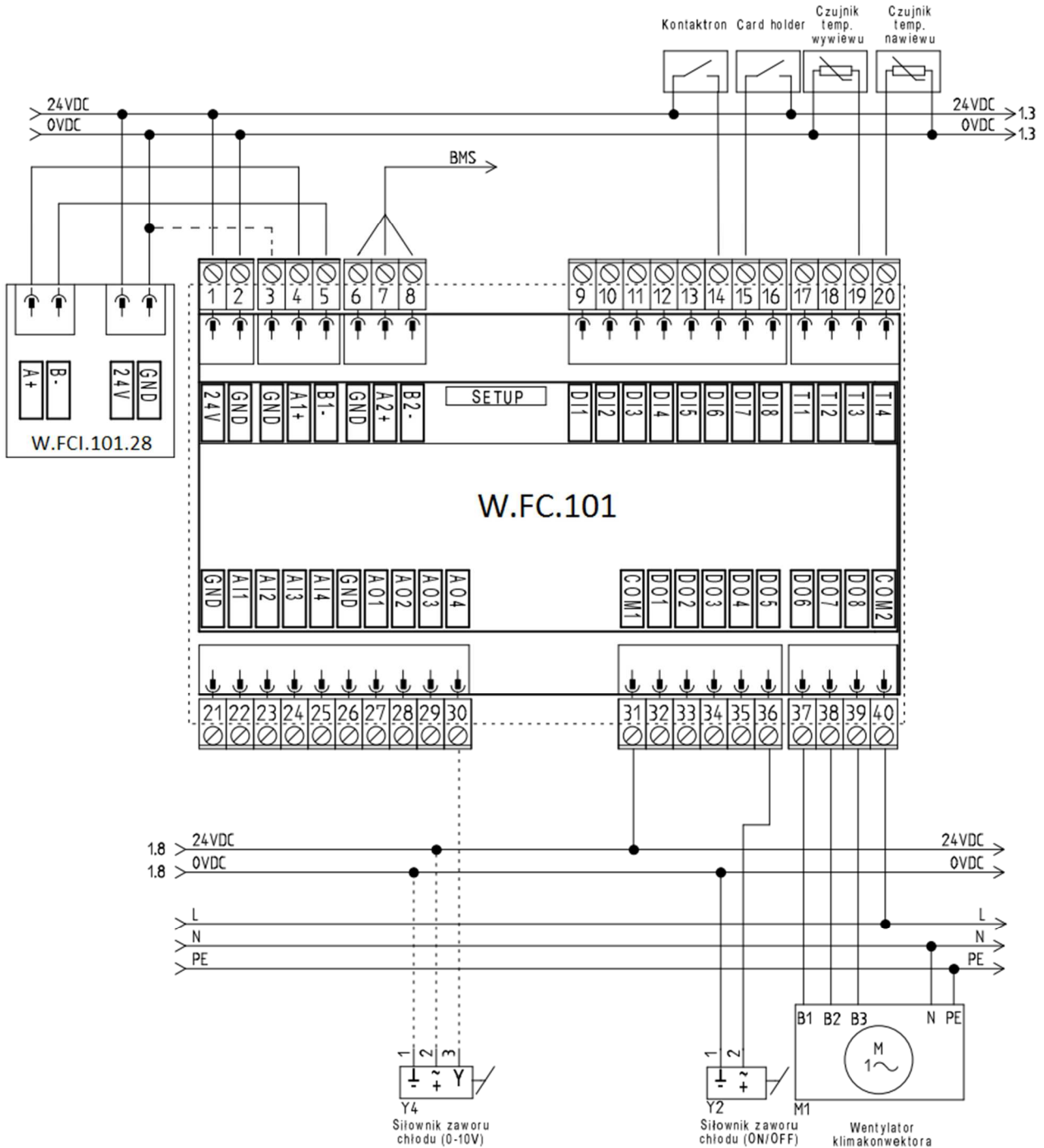
Schemat połączenia klimakonwektora 4-rurowego (grzanie i chłodzenie).



Schemat połączenia klimakonwektora 2-rurowego (grzanie).



Schemat połączenia klimakonwektora 2-rurowego (chłodzenie).



Wejścia i wyjścia urządzenia

Wejścia cyfrowe – wejścia przewidziane do zbierania takich informacji jak:

- sygnał z card holdera,
- kontaktronów,
- czujniki obecności,
- włączniki oświetlenia,
- inne.

Wejścia temperaturowe NTC – wejścia przewidziane do zbierania takich informacji jak:

- temperatura zewnętrzna,
- pomieszczenia,
- nawiewu,
- podłogi.

Wejścia analogowe 0-10V – wejścia przewidziane do zbierania informacji:

- z aktywnych czujników temperatury i/lub wilgotności,
- czujników ciśnienia,
- odpowiedzi z siłowników zaworów,
- przepustnic,
- regulatorów VAV.

Wyjścia cyfrowe przekaźnikowe – wyjścia przewidziane do:

- bezpośredniego sterowania silników klimakonwektorów (3 wyjścia 750W AC3),
- siłowników zaworów (On/Off oraz 3 punktowo),
- dodatkowe ogrzewanie,
- oświetlenie.

Wyjścia analogowe 0-10V – wyjścia przewidziane do sterowania:

- siłowników zaworów grzania i chłodzenia,
- silników z elektroniczną komutacją,
- przepustnic,
- regulatorów VAV.

ZASILANIE	
24V, GND	Napięcie zasilania 24V DC (SELV)
RS 485	
GND, A+, B- RS485	Urządzenie Modbus RTU Slave, RS-485, Panel
RS 485	
GND, A+, B- RS485	Urządzenie Modbus RTU Slave, RS-485, BMS
WEJŚCIA NTC	
TI1	Wejście temperaturowe nr 1 – Swobodnie programowalne
TI2	Wejście temperaturowe nr 2 – Swobodnie programowalne
TI3	Wejście temperaturowe nr 3 – Zarezerwowane dla programu konfigurowalnego – czujnik temperatury wywiewu; montowany za pomocą dołączonego do zestawu uchwytu w miejscu filtru wywiewu.
TI4	Wejście temperaturowe nr 4 – Zarezerwowane dla programu konfigurowalnego – czujnik temperatury nawiewu
WEJŚCIA I WYJŚCIA ANALOGOWE	
AI1	Wejście analogowe 0-10 V nr 1 – Swobodnie programowalne
AI 2	Wejście analogowe 0-10 V nr 2 – Swobodnie programowalne
AI 3	Wejście analogowe 0-10 V nr 3 – Swobodnie programowalne
AI 4	Wejście analogowe 0-10 V nr 4 – Swobodnie programowalne
AO1	Wyjście analogowe 0-10 V nr 1 – Swobodnie programowalne
AO2	Wyjście analogowe 0-10 V nr 2 – Swobodnie programowalne
AO3	Wyjście analogowe 0-10 V nr 3 – Zarezerwowane dla programu konfigurowalnego
AO4	Wyjście analogowe 0-10 V nr 4 – Zarezerwowane dla programu konfigurowalnego
GND	Zacisk wspólny dla wejść i wyjść analogowych
WEJŚCIA CYFROWE	
D11	Wejście cyfrowe nr 1 – Swobodnie programowalne
D12	Wejście cyfrowe nr 2 – Swobodnie programowalne
D13	Wejście cyfrowe nr 3 – Swobodnie programowalne
D14	Wejście cyfrowe nr 4 – Swobodnie programowalne
D15	Wejście cyfrowe nr 5 – Swobodnie programowalne
D16	Wejście cyfrowe nr 6 – Zarezerwowane dla programu konfigurowalnego - kontaktron
D17	Wejście cyfrowe nr 7 – Zarezerwowane dla programu konfigurowalnego – Card holder
D18	Wejście cyfrowe nr 8 – Zarezerwowane dla programu konfigurowalnego – Zdalne zał./wył.*

WYJŚCIA CYFROWE	
COM1	Zacisk wspólny dla wyjść cyfrowych DO1 – DO5
DO1	Wejście cyfrowe nr 1 – Swobodnie programowalne
DO2	Wejście cyfrowe nr 2 – Swobodnie programowalne
DO3	Wejście cyfrowe nr 3 – Swobodnie programowalne
DO4	Wejście cyfrowe nr 4 – Zarezerwowane dla programu konfigurowalnego – Zawór ciepła on/off
DO5	Wejście cyfrowe nr 5 – Zarezerwowane dla programu konfigurowalnego - Zawór chłodu on/off
DO6	Wejście cyfrowe nr 6 – Zarezerwowane dla programu konfigurowalnego – Bieg 1
DO7	Wejście cyfrowe nr 7 – Zarezerwowane dla programu konfigurowalnego – Bieg 2
DO8	Wejście cyfrowe nr 8 – Zarezerwowane dla programu konfigurowalnego – Bieg 3
COM2	Zacisk wspólny dla wyjść cyfrowych DO6 – DO8
* Bez podłączonego sygnału cyfrowego na wejściu DI8 ustawienie P021= 1 powoduje wyłączenie i zablokowanie pracy klimakonwektora, P021=2 powoduje włączenie pracy klimakonwektora	
Urządzenie Slave	Urządzenie Modbus RTU Slave, komunikacja RS 485
WFCI	Panel dotykowy
24V, 0V	Napięcie zasilania 24VDC (SELV)
T	Pomieszczeniowy czujnik temperatury
RS-485 A+	Sygnał transmisyjny A+
RS-485 B-	Sygnał transmisyjny B-

Parametry urządzenia

Poniżej przedstawiona została lista parametrów sterownika klimakonwektora wFC. Wszystkie parametry są danymi typu HR (Holding Register). Lista nie obejmuje parametrów z części swobodnie programowalnej. W części swobodnie programowalnej użytkownik może zdecydować, które parametry będą widoczne w Modbus i z jakimi adresami. Parametry użytkownika mogą mieć adres 0-1000. Atrybut parametru oznacza, czy dany parametr jest tylko do odczytu (R), czy do odczytu i zapisu (R/W).

* Parametry dostępne z poziomu programu swobodnie programowalnego.

** Temperatura minimalna i maksymalna zadana określona jest w parametrach P057 i P058, minimalna temperatura zadana nie może być wyższa niż maksymalna temperatura zadana, maksymalna temperatura zadana nie może być niższa niż minimalna temperatura zadana.

*** Bez podłączonego sygnału cyfrowego na wejściu DI8 ustawienie P021=1 powoduje wyłączenie i zablokowanie pracy klimakonwektora, P021=2 powoduje włączenie pracy klimakonwektora.

**** Zapis danym możliwy jedynie w pakietach: sama data (60050-60053), data i czas (60050-60056), czas i utc (60053-60056).

Parametry urządzenia

Adres Modbus	Parametr	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
1001	P001*	Stan Kontaktronu	R	0	1	1	0	0 - Nieaktywny 1- Aktywny
1002	P002*	Stan Card holdera	R	0	1	1	0	0 - Nieaktywny 1- Aktywny
1003	P003*	Stan Zdalnego zał./wył.	R	0	1	1	0	0 - Nieaktywny 1- Aktywny
1004	P004*	Wymuszenie stanu pracy urządzenia z panelu	R/W	0	1	1	0	0 - Nieaktywny 1- Aktywny
1005	P005*	Stan Blokady panelu	R/W	0	1	1	0	0 - Nieaktywny 1- Aktywny
1006	P006*	Stan Zaworu ciepła (typ on/off)	R	0	1	1	0	0 - Nieaktywny 1- Aktywny
1007	P007*	Stan Zawór chłodu (typ on/off)	R	0	1	1	0	0 - Nieaktywny 1- Aktywny
1008	P008*	Stan biegu wentylatora	R	0	3	1	0	0 - Stop wentylatora 1 - Bieg 1 2 - Bieg 2 3 - Bieg 3

Adres Modbus	Parametr	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
1009	P009*	Stan Wymuszenia biegu	R	0	1	1	0	0 - Aktywne Auto 1 - Aktywny Bieg
1010	P010*	Wymuszenie biegu	R/W	0	3	1	0	0 – Auto 1 – Bieg 1 2 – Bieg 2 3 – Bieg 3
1011	P011*	Wartość temperatury Czujnika temp. czerpni	R	-250	1000	1	0	Wartość wyrażona w [°C] zapisana w rejestrze w kodzie U2 x 10
1012	P012*	Wartość temperatury Czujnika temp. nawiewu z panelu	R	-250	1000	1	0	Wartość wyrażona w [°C] zapisana w rejestrze w kodzie U2 x 10
1013	P013*	Wartość temperatury Czujnika temp. panelu	R	-250	1000	1	0	Wartość wyrażona w [°C] zapisana w rejestrze w kodzie U2 x 10
1014	P014*	Stan zaworu ciepła (typ 0..10V)	R	0	1000	1	0	Wartość wyrażana w [V] x 100
1015	P015*	Stan zaworu chłodu (typ 0..10V)	R	0	1000	1	0	Wartość wyrażana w [V] x 100
1016	P016*	Temperatura zadana	R/W	150**	350**	1	220	Wartość wyrażona w [°C] x 10

Adres Modbus	Parametr	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
1017	P017*	Źródło temperatury wiodącej	R/W	0	1	1	0	0 - Pomieszczenie 1 - Nawiew
1018	P018*	Współczynnik K regulatora PID dla sterowania zaworami	R/W	0	32767	1	1	---
1019	P019*	Współczynnik Ti regulatora PID dla sterowania zaworami	R/W	0	32767	1	100	---
1020	P020*	Współczynnik Td regulatora PID dla sterowania zaworami	R/W	0	32767	1	100	---
1021	P021*	Konfiguracja źródła zdalnego zał./wył***	R/W	0	2	1	0	0 – Nieaktywny 1 – NO 2 - NC
1022	P022*	Konfiguracja wejścia kontaktronu	R/W	0	2	1	0	0 – Nieaktywny 1 – NO 2 - NC
1023	P023*	Konfiguracja wejścia Card holdera	R/W	0	2	1	0	0 – Nieaktywny 1 – NO 2 - NC
1025	P025*	Rodzaj sterowania biegami wentylatora	R/W	0	2	1	0	0 – Histereza typu 1 1- Histereza typu 2 2 – Regulacja PID

Adres Modbus	Parametr	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
1026	P026*	Ciągła praca wentylatora	R/W	0	1	1	0	0 – Nieaktywny 1- Aktywny
1027	P027	Histereza 1 grzanie - poziom załączenia 1 biegu	R/W	0	32767	1	5	---
1028	P028	Histereza 1 grzanie - poziom wyłączenia 1 biegu	R/W	0	32767	1	0	---
1029	P029	Histereza 1 grzanie - poziom załączenia 2 biegu	R/W	0	32767	1	10	---
1030	P030	Histereza 1 grzanie - poziom wyłączenia 2 biegu	R/W	0	32767	1	5	---
1031	P031	Histereza 1 grzanie - poziom załączenia 3 biegu	R/W	0	32767	1	15	---
1032	P032	Histereza 1 grzanie - poziom wyłączenia 3 biegu	R/W	0	32767	1	10	---
1033	P033	Histereza 1 chłodzenie - poziom załączenia 1 biegu	R/W	0	32767	1	5	---

Adres Modbus	Parametr	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
1034	P034	Histereza 1 chłodzenie - poziom wyłączenia 1 biegu	R/W	0	32767	1	0	---
1035	P035	Histereza 1 chłodzenie - poziom załączenia 2 biegu	R/W	0	32767	1	10	---
1036	P036	Histereza 1 chłodzenie - poziom wyłączenia 2 biegu	R/W	0	32767	1	5	---
1037	P037	Histereza 1 chłodzenie - poziom załączenia 3 biegu	R/W	0	32767	1	15	---
1038	P038	Histereza 1 grzanie - poziom wyłączenia 3 biegu	R/W	0	32767	1	10	---
1039	P039	Histereza 2 grzanie - poziom załączenia 1 biegu	R/W	0	32767	1	5	---
1040	P040	Histereza 2 grzanie - poziom załączenia 2 biegu	R/W	0	32767	1	10	---

Adres Modbus	Parametr	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
1041	P041	Histereza 2 grzanie - poziom załączenia 3 biegu	R/W	0	32767	1	15	---
1042	P042	Histereza 2 grzanie – poziom wyłączenia	R/W	0	32767	1	0	---
1043	P043	Histereza 2 chłodzenie - poziom załączenia 1 biegu	R/W	0	32767	1	5	---
1044	P044	Histereza 2 chłodzenie - poziom załączenia 2 biegu	R/W	0	32767	1	10	---
1045	P045	Histereza 2 chłodzenie - poziom załączenia 3 biegu	R/W	0	32767	1	15	---
1046	P046	Histereza 2 chłodzenie – poziom wyłączenia	R/W	0	32767	1	0	---
1047	P047	Regulacja PID - poziom załączenia 1 biegu	R/W	0	1000	1	300	---

Adres Modbus	Parametr	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
1048	P048	Regulacja PID - poziom wyłączenia 1 biegu	R/W	0	1000	1	0	---
1049	P049	Regulacja PID - poziom załączenia 2 biegu	R/W	0	1000	1	600	---
1050	P050	Regulacja PID - poziom wyłączenia 2 biegu	R/W	0	1000	1	300	---
1051	P051	Regulacja PID - poziom załączenia 3 biegu	R/W	0	1000	1	900	---
1052	P052	Regulacja PID - poziom wyłączenia 3 biegu	R/W	0	1000	1	600	---
1053	P053*	Współczynnik K regulatora PID dla sterowania biegami wentylatora	R/W	0	32767	1	1	---
1054	P054*	Współczynnik Ti regulatora PID dla sterowania biegami wentylatora	R/W	0	32767	1	100	---
1055	P055*	Współczynnik Td regulatora PID dla sterowania biegami wentylatora	R/W	0	32767	1	100	---

Adres Modbus	Parametr	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
1056	P056*	Tryb pracy klimakonwektora	R/W	0	2	1	2	0 – Grzanie 1 – Chłodzenie 2 -Grzanie/Chłodzenie
1057	P057	Minimalna temperatura zadana	R/W	150*	350*	1	160	Wartość wyrażona w [°C] x 10
1058	P058	Maksymalna temperatura zadana	R/W	150*	350*	1	260	Wartość wyrażona w [°C] x 10
1059	P059	Korekta temperatury czujnika temperatury wywiewu	R/W	-100	100	1	0	Wartość wyrażona w [°C] zapisana w rejestrze w kodzie U2 x 10
1060	P060	Korekta temperatury czujnika temperatury nawiewu	R/W	-100	100	1	0	Wartość wyrażona w [°C] zapisana w rejestrze w kodzie U2 x 10
1061	P061	Korekta temperatury czujnika temperatury panelu	R/W	-100	100	1	0	Wartość wyrażona w [°C] zapisana w rejestrze w kodzie U2 x 10
1062	P062*	Odczyt temperatury wiodącej	R	-250	1100	1	0	Wartość wyrażona w [°C] zapisana w rejestrze w kodzie U2 x 10
1063	P063	Stan pracy klimakonwektora	R	0	2	1	0	0 – Stop 1 - Praca

Adres Modbus	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
50001	Numer seryjny	R	0	32757	1	---	Najstarsze 2 bajty nr. seryjnego
50002	Numer seryjny	R	0	32757	1	---	Środkowe 2 bajty nr. seryjnego
50003	Numer seryjny	R	0	32757	1	---	Najmłodsze 2 bajty nr. seryjnego
50004	Wersja oprogramowania	R	0.00	99.99	0.01	---	-
50005	Adres Modbus portu 2	R/W	1	247	1	247	Adres Modbus portu 2 RS-485 ⁽¹⁾
50006	Prędkość transmisji Modbus portu 2	R/W	0	10	1	6	0 – 2400 baud 1 – 4800 baud 2 – 9600 baud 3 – 14400 baud 4 – 19200 baud 5 – 28800 baud 6 – 38400 baud 7 – 57600 baud 8 – 76800 baud 9 – 115200 baud 10 – 230400 baud
50007	Parzystość Modbus portu 2	R/W	0	3	1	2	0 - brak parzystości 1 - rezerwacja 2 - parzysty (Even) 3 - nieparzysty (Odd)
⁽¹⁾ Parametry transmisyjne portu 1 RS-485 są niezmiennie. Adres : 2, Prędkość : 38400, Parzystość : parzyste (Even).							

Adres Modbus	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
50008	Ilość bitów stopu	R/W	0	1	1	0	0 – 1 bit stopu 1- 2 bity stopu
50009	Rejestr specjalny	R/W	---	---	---	---	Wpisanie odpowiedniej wartości powoduje reset do ustawień fabrycznych lub wykasowanie programu użytkownika: 0xFAC7 – reset do ustawień fabrycznych/0x1337 – czyszczenie programu użytkownika
60050	Aktualny rok	R****	1900	2100	1	2018	---
60051	Aktualny miesiąc	R****	1	12	1	1	---
60052	Aktualny dzień	R****	1	31	1	1	---
60053	Aktualny godzina	R****	1	24	1	1	---
60054	Aktualny minuta	R****	1	59	1	1	---
60055	Aktualny sekunda	R****	1	59	1	1	---
60056	UTC Offset	R/W	0 x 0000	0 x FFFF	---	0 x 8001	Najstarszy bit słowa oznacza, czy używać czasu letniego: 0x8000 – użycie zmiany
60057	Dzień tygodnia	R	0	6	1	1	Aktualny dzień tygodnia: 0 – niedziela 1 – poniedziałek 2 – wtorek 3 – środa 4 – czwartek 5 – piątek 6 – sobota

Obsługa sterownika

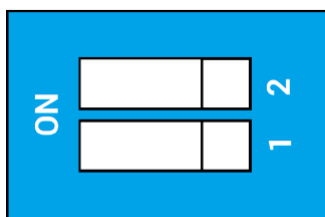
Program sterownika

Sterownik wykonuje zaprogramowany fabrycznie podstawowy algorytm sterowania klimakonwektorem. Jakiegokolwiek zmiany w podstawowym algorytmie programu nie są dostępne dla użytkownika. Do rozszerzenia funkcjonalności sterownika, dostępna jest pamięć, do której użytkownik może wgrać stworzony przez siebie program. Program ten można stworzyć w inżynierskim oprogramowaniu KIDE. Wielkość programu ograniczona jest pamięcią urządzenia, pamięć pomieści program składający się maksymalnie z 400 bloków funkcyjnych. Podczas tworzenia programu, użytkownik ma dostęp do listy parametrów używanych w programie podstawowym oraz do stanów fizycznych wejść i wyjść sterownika. Do programowania sterownika potrzebny jest konwerter USB/RS485 i aplikacja KIDE. Konwerter należy podłączyć do wejścia Modbus 1.

Komunikacja Modbus i Terminacja magistrali RS-485

Sterownik wyposażony jest w dwa wejścia Modbus Slave. Pierwsze wejście (licząc od lewej) przeznaczony jest do komunikacji z wyświetlaczem wFCl, posiada stałe, niezienne parametry komunikacji: adres Modbus 2, prędkość 38400 bit/s, bit parzystości – parzysty. Posiada dostęp do wszystkich udostępnionych w programach parametrów (o adresach 1-1000 dla programu użytkownika i 1001 do 2000 dla programu domyślnego) oraz do parametrów urządzenia (50001-50009 i 60050-60057). Drugie wejście Modbus przeznaczone jest do komunikacji z nadrzędnym systemem BMS, parametry transmisji Modbus są konfigurowalne.

Urządzenie wyposażone jest w dwupozycyjny przełącznik typu DIPSWITCH, umieszczony na zewnątrz obudowy. Górny switch odpowiada za podpięcie rezystora do pierwszego wejścia Modbus (wFCl), dolny za podpięcie rezystora do drugiego wejścia Modbus (BMS). Ustawienie w pozycji ON włącza rezystor, ustawienie w przeciwnym kierunku wyłącza rezystor terminujący. Rezystor terminujący znajduje się również w wyświetlaczu wFCl pod aluminiową płytką. Rezystory w urządzeniach mają rezystancję 120Ω i przygotowane są do współpracy z przewodami transmisyjnymi RS-485 o impedancji 120Ω , napięcie rezystorów przy zastosowaniu innych przewodów może spowodować pogorszenie transmisji. Ważne jest, aby po obu stronach magistrali znajdowały się napięte rezystory. Urządzenia spięte w jedną sieć powinny posiadać wspólną masę.



Przełącznik Dipswitch

Uruchamianie

Załączenie/wyłączenie urządzenia może odbywać się na różne sposoby. Odpowiedniego wyboru dokonujemy konfigurując parametry P021 – P024. Za ich pomocą określamy, które sygnały wejściowe mają brać udział w uruchamianiu klimakonwektora. Aby urządzenie przeszło w tryb pracy wszystkie aktywowane wejścia muszą być w stanie wysokim. Oznacza to, że jeżeli np. aktywujemy kontaktron i card holder, klimakonwektor uruchomi się dopiero po wykryciu na tych wejściach stanu wysokiego.

Stan pozostałych sygnałów nie ma w tym przypadku znaczenia. Domyślnie aktywowane jest tylko załączenie z panela.

Ustawienie temperatury

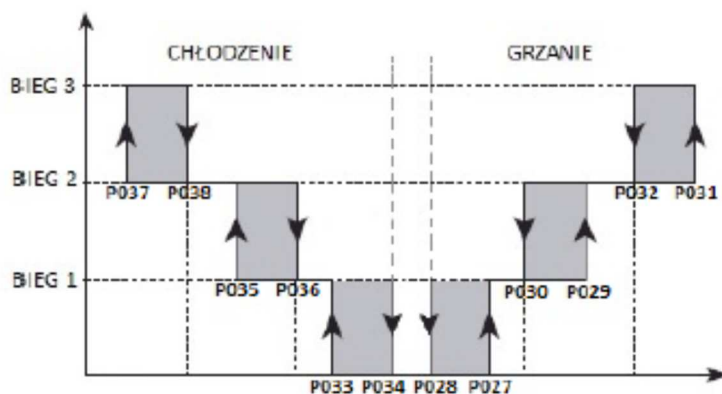
Głównym zadaniem klimakonwektora jest utrzymywanie temperatury wiodącej, wybranej w parametrze P017, na poziomie temperatury zadanej, określonej parametrem P016, za pomocą odpowiedniego sterowania zaworami ciepła i chłodu oraz biegami wentylatora. Ustawienie ograniczenia temperatury zadanej jest możliwe za pomocą parametrów P057 (minimum) oraz P058 (maksimum). Jako temperaturę wiodącą możemy ustawić temperaturę powietrza wywiewanego z pomieszczenia (wartość domyślna), powietrza nawiewanego oraz temperaturę zmierzoną czujnikiem wbudowanym w panel.

Sterowanie biegami

Sterowanie biegami klimakonwektora może się odbywać przy użyciu jednego z trzech algorytmów wbudowanych w sterownik wFC. Odpowiedniego wyboru dokonujemy za pomocą parametru P025. Poniżej opisano dostępne możliwości.

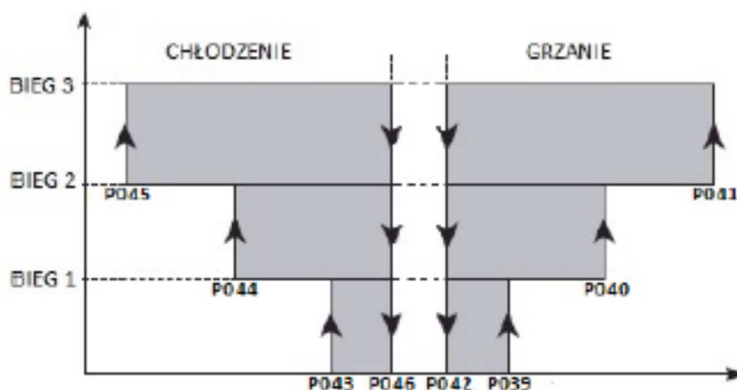
Histereza typu 1

Sterowanie biegami klimakonwektora za pomocą histerezy typu 1 polega na przełączaniu biegów, jeżeli różnica pomiędzy temperaturą zadaną a temperaturą mierzoną przekroczy określony próg, przy czym progi załączenia i wyłączenia posiadają różne wartości. Omawiany typ regulacji przedstawiony został na rysunku poniżej.



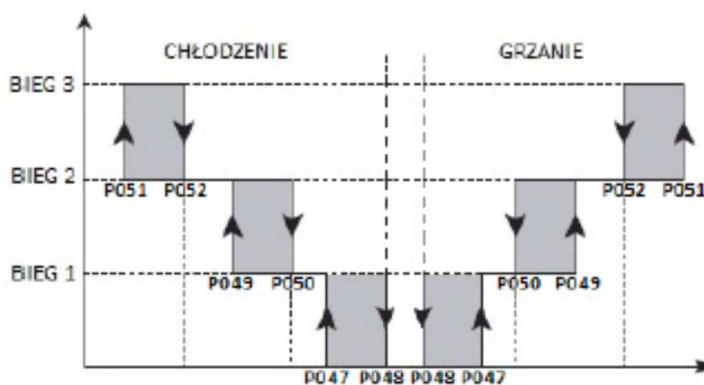
Histereza typu 2

W tej odmianie regulacji sterowanie biegami klimakonwektora odbywa się w podobny sposób jak w histerezie typu 1. Jediną różnicą jest to, że wszystkie biegi mają ten sam próg wyłączenia (osobno na grzanie i chłodzenie). Oznacza to, że zwiększanie biegów odbywa się w sposób schodkowy, natomiast nie występuje analogiczne zmniejszanie biegów. Po osiągnięciu określonego progu wentylator jest od razu wyłączany, niezależnie od tego na jakim biegu pracował. Zostało to przedstawione na poniższym rysunku.



Regulacja PID

Do sterowania biegami klimakonwektora może zostać wykorzystany regulator PID. Na dynamikę jego działania wpływają trzy nastawy: wzmacnienie K , czas całkowania T_i oraz czas różniczkowania T_d , dostępne w parametrach P053 - P055. Regulacja odbywa się na zasadzie histerezy typu 1, gdzie progami przełączenia nie jest różnica pomiędzy temperaturą zadaną i mierzoną, ale wyjście regulatora, zmieniające się w zakresie 0 – 1000. Sytuację przedstawia poniższy rysunek.

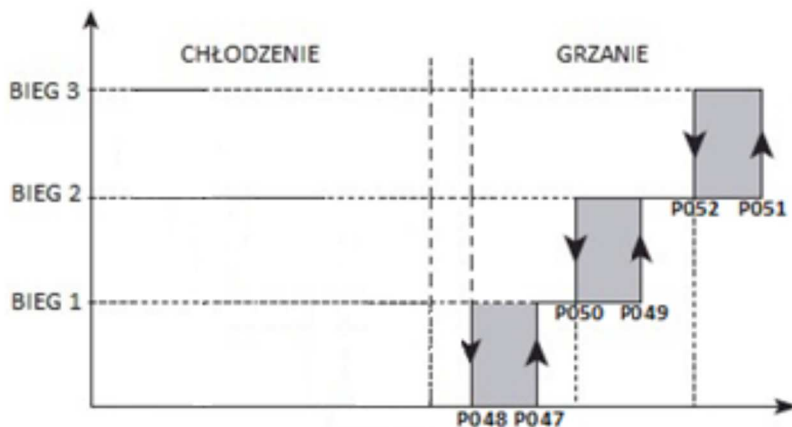


Sterowanie zaworami

Sterownik klimakonwektora wFC obsługuje dwa typy zaworów: zawory on/off oraz zawory 0-10V. W przypadku zaworów cyfrowych, regulacja uzależniona jest od różnicy temperatury zadanej i mierzonej. Otwarcie zaworów grzania lub chłodzenia następuje w momencie uruchomienia 1 biegu wentylatora, a zamknięcie ma miejsce równocześnie z wyłączeniem wentylatora. Do sterowania zaworami analogowymi wykorzystano osobny regulator PID. Jego nastawy dostępne są w parametrach P018 - P020.

Konfiguracja klimakonwektora

Za ustawienie zakresu regulacji odpowiada parametr P056. Za jego pomocą można zdefiniować konfigurację w jakiej pracuje klimakonwektor. Do wyboru są trzy opcje: tylko z zaworem ciepła, tylko z zaworem chłodu oraz z zaworem ciepła i chłodu. Na poniższym rysunku przedstawiono klimakonwektor pracujący tylko z zaworem ciepła. Dla zaworu chłodzenia sytuacja będzie wyglądała analogicznie.

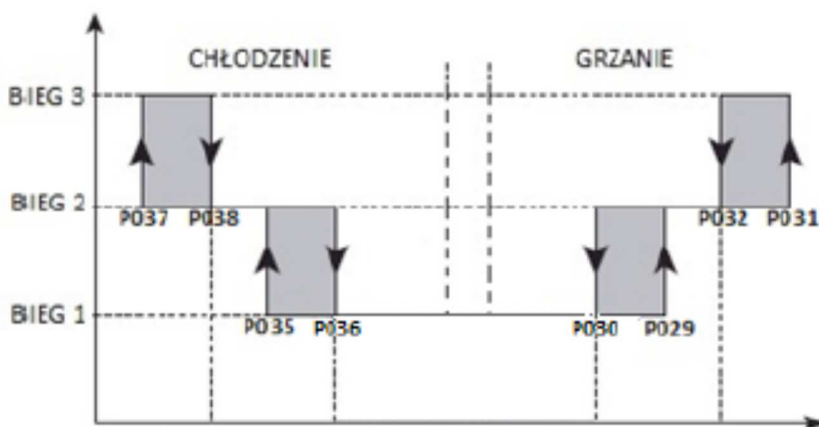


Funkcje dodatkowe

Poniżej przedstawione zostały funkcje dodatkowe, zaimplementowane w sterowniku klimakonwektora wFC.101.

Ciągła wentylacja

Funkcja ciągłej wentylacji wymusza działanie wentylatora, gdy klimakonwektor jest uruchomiony, a różnica temperatury zadanej i wiodącej znajduje się w strefie środkowej. Wentylator będzie wtedy pracował na 1 biegu. Za uruchomienie omawianej funkcji odpowiada parametr P026. Na rysunku poniżej przedstawiono przykładowe działanie wentylatora z załączoną funkcją ciągłej wentylacji.

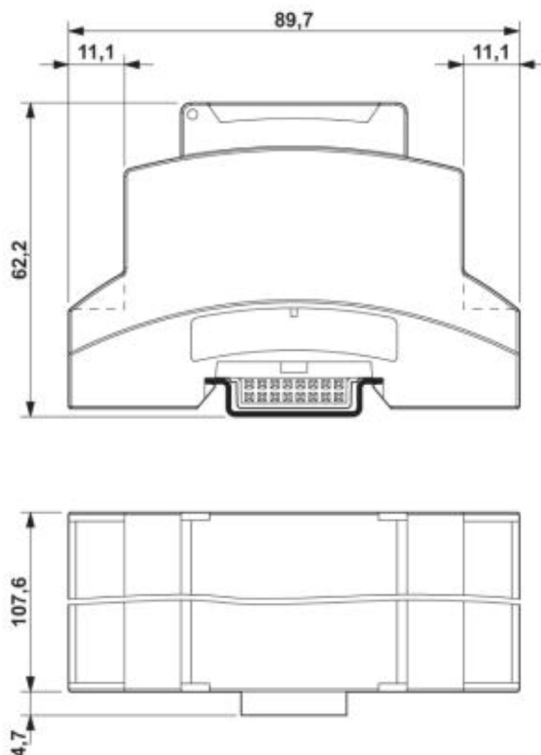


Wskazówki do projektowania

Do zasilania urządzenia wymagany jest zasilacz napięcia stałego na niskie napięcie bezpieczne (SELV) z odseparowanymi uzwojeniami i przeznaczony do pracy ze 100% obciążeniem, spełniający obowiązujące przepisy i normy dotyczące urządzeń elektrycznych. Przy doborze i elektrycznym zabezpieczeniu zasilacza należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa. Dobór mocy zasilacza jest uzależniony od jego obciążenia. Należy przestrzegać

doboru dopuszczalnych długości i przekrojów przewodów. Przy układaniu przewodów należy pamiętać, że wartość zakłóceń rośnie wraz z zwiększaniem długości przewodów i zmniejszaniem odległości pomiędzy nimi. Dla linii zasilająco-transmisyjnej wymagany jest przewód z dwiema parami ekranowanej skrętki o odpowiednich parametrach transmisyjnych dobranych dla standardu transmisji szeregowej EIA-485. Długość i przekrój przewodu zasilająco-transmisyjnego, pomiędzy kolejnymi urządzeniami, jak i całego systemu, zależna będzie od poboru mocy poszczególnych urządzeń, prędkości transmisji i zastosowania terminowania linii transmisyjnej.

Wymiary



Dane techniczne wFC.101

Zasilanie	Napięcie zasilające	24VDC \pm 2VDC
	Pobór mocy	< 5,5W
Ograniczenie programu swobodnie programowalnego	Maksymalna wielkość programu	20 kB
Dane funkcjonalne Wyjść cyfrowych DO1-DO5	Typ	Elektromagnetyczny miniaturowy
	Znamionowe napięcie styków AC	250V AC
	Znamionowe napięcie styków DC	30V DC
	Znamionowy prąd styków AC	2A
	Znamionowy prąd styków DC	2A
	Maksymalny prąd dla sekcji przekaźników	5A

	Minimalny prąd przełączany	10mA
	Rezystancja załączenia styku	30mΩ (dla 1A/6V)
	Żywotność mechaniczna cykle	$>2 \times 10^7$
	Żywotność elektryczna cykle	$>1 \times 10^5$
Dane funkcjonalne Wyjść cyfrowych DO6-DO8	Typ	Elektromagnetyczny miniaturowy
	Znamionowe napięcie styków	250V
	Maksymalne napięcie styków	440V
	Znamionowy prąd obciążenia	AC1 6A/ 250V AC
		AC15 2A/ 120V
		AC3 370W
		DC1 6A/24V DC
	Maksymalny prąd dla sekcji przełączników	10A
	Minimalny prąd przełączany	10mA
	Rezystancja załączenia styku	$<100\text{m}\Omega$
	Żywotność mechaniczna cykle	$>2 \times 10^7$
	Żywotność elektryczna cykle	$>1 \times 10^5$
	Maksymalna częstotliwość łączy	600 cykli/h przy obciążeniu znamionowym 72000 cykli/h bez obciążenia
Znamionowe napięcie izolacji	400V AC	
Dane funkcjonalne Wejść cyfrowych DI1-DI8	Napięcie znamionowe	24VDC przy 2,4mA
	Logiczne 1 (min)	15V przy 1,4mA
	Logiczne 0 (max)	5V przy 0,4mA
Dane funkcjonalne Wyjść analogowych AO1- AO4	Zakres	0,00..10,00V
	Maksymalne obciążenie	$< 1\text{k}\Omega$
	Maksymalny błąd konwersji (z offset = 0,00V)	$\pm 0,5\%$ pełnego zakresu
	Rozdzielczość	0,01V
Dane funkcjonalne Wejść analogowych AI1- AI4	Zakres	0,00..10,00V
	Maksymalne napięcie wejściowe	10,32V
	Maksymalny błąd przetwarzania	$\pm 0,2\%$ pełnego zakresu
	Rozdzielczość	0,01V
Dane funkcjonalne Wejść temperaturowych TI1-TI4	Zakres pomiarowy	-25,0..+100,0°C
	Element pomiarowy	NTC10k
	Dokładność pomiaru	$\pm 0,6^\circ\text{C}$
	Rozdzielczość pomiaru	0,1°C
RS-485	Wyjściowe napięcie różnicowe nadajnika	5,0V @ $R_L=\infty$ 1,5V @ $R_L=27\Omega$
	Próg/czułość odbiornika	$\pm 0,2\text{V}$, histereza 70mV
Dane ochronne	Stopień ochrony obudowy modułu interfejsu	IP20 wg IEC 60529
	Klasa bezpieczeństwa	III wg PN-EN 60730

Połączenie elektryczne	Zaciski połączeniowe	Złącza wtykowe śrubowe
		min. przekrój 0,2mm ²
		max. przekrój 2,5mm ²
Warunki środowiskowe	Praca	
	Warunki klimatyczne	
	Temperatura (obudowa)	0..60°C
	Wilgotność (obudowa) – bez kondensacji	10..95%
	Transport	
	Warunki klimatyczne	
	Temperatura (obudowa)	-25...+70°C
	Wilgotność (obudowa) – bez kondensacji	<95%
Materiały i kolory	Obudowa sterownika podstawa	Poliwęglan czarny
	Obudowa sterownika góra	Poliamid szary
	Opakowanie	karton
Standardy	Bezpieczeństwo wyrobu	
	Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego	EN 60730-1
	Zgodność elektromagnetyczna	
	Emisja zakłóceń	PN-EN 61000-6-4 ¹⁾
	Odporność na zakłócenia	PN-EN 61000-6-2 ¹⁾
	Zgodność CE	
	Dyrektywa EMC	2001/108/EC
Waga	Sterownik	ok. 0,3 kg

¹⁾ Zasilanie 24VDC i przewody transmisyjne muszą mieć uziemiony ekran.



Way Systemy Automatyki

Właściciel marki: KLIMAT SOLEC Sp. z o.o., ul. Nadborna 2a, 86-050 Solec Kujawski,
tel. +48 52 387 24 42, mail: info@wayy.pl.

www.wayy.pl

Kup online: www.wayy.pl/sklep