

DTR

INSTRUKCJA INSTALACJI I OBSŁUGI

WANAS 345 XF

WANAS 545 XF

WANAS 845 XF



Spis treści

1.	INFORMACJE OGÓLNE.....	4
1.1.	Przeznaczenie urządzenia.....	4
1.2.	Dostawa.....	4
1.3.	Bezpieczeństwo.....	5
1.4.	Wymiary urządzeń.....	6
1.5.	Charakterystyki.....	8
2.	INSTALACJA.....	9
2.1.	Montaż urządzenia.....	9
2.2.	Odprowadzenie skroplin.....	10
2.3.	Miejsce montażu.....	11
3.	OBSŁUGA STEROWNIKA.....	12
3.1	Menu główne.....	12
3.2	Program tygodniowy i opcje dodatkowe.....	13
3.3.	Praca ręczna i ustawienia sterownika.....	15
4.	USTAWIENIE STEROWNIKA - MENU SERWISOWE.....	16
5.	BUDOWA CENTRALI WENTYLACYJNEJ.....	25
6.	SCHEMATY ELEKTRYCZNE.....	27
6.1	Schemat podłączeń elementów dodatkowych do centrali wentylacyjnej.....	32
7.	DEMONTAŻ WYMIENNIKA.....	42
8.	MODBUS RTU.....	43
8.1	Ustawienie daty i godziny.....	46
9.	GWARANCJA I SERWIS.....	49
9.1	Serwis.....	49
9.2	Gwarancja.....	49

1. INFORMACJE OGÓLNE

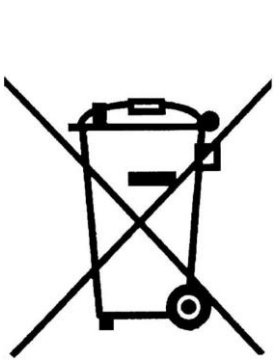

1.1. Przeznaczenie urządzenia

Rekuperator służy do wentylacji mieszkań, domów jednorodzinnych oraz biur. Świeże i przefiltrowane powietrze dostarczane jest do pomieszczeń tzw. „czystych” pokoi, salonu, sypialni, a zużyte powietrze jest wciągane z pomieszczeń tzw. „brudnych” łazienek, pralni, kuchni i garderób.

Ciągła wymiana powietrza zapewnia lepszy komfort mieszkania oraz usuwanie wilgoci z budynku z jednoczesnym odzyskiem ciepła.

Urządzenie jest wyposażone w automatyczny bypass mający zastosowanie głównie w lato nocą, gdzie nawiewane chłodne powietrze nie przechodzi przez wymiennik tylko jest dostarczane bezpośrednio do pomieszczeń powodując poprawę komfortu w budynku.

Standardowo każdy rekuperator jest wyposażony w dotykowy tygodniowy sterownik. Urządzenie za pomocą dodatkowego modułu można podłączyć do Internetu i sterować nim zdalnie. Konstrukcja i produkcja wyrobu oparta jest na normach zharmonizowanych.

Jeżeli zamierzasz pozbyć się tego produktu nie wyrzucaj go razem ze zwykłymi domowymi odpadkami. Według dyrektywy WEEE (Dyrektywa 2002/96/EC) obowiązującej w Unii Europejskiej dla używanego sprzętu elektrycznego i elektronicznego należy stosować oddzielne sposoby utylizacji. W celu uzyskania dalszych informacji odnośnie recyklingu odpadów z tego Produktu, skontaktuj się z władzami komunalnymi na swoim terenie, z właściwą służbą usuwania śmieci.	
Producent deklaruje zgodność wyrobu z dyrektywą LVD 2006/95/WE, dotyczącą urządzeń elektrycznych pracujących w określonym zakresie napięć. Wyrób został oznakowany w wyniku przeprowadzonej procedury oceny zgodności.	

1.2. Dostawa

Każde urządzenie dostarczone jest zapakowane wraz z: sterownikiem, dyblami do montażu uchwyty i syfonem. Dla display V1 dodatkowo dołączona do urządzenia jest puszka do podtynkowego montażu sterownika w ścianie oraz złączem RJ 12.

1.3. Bezpieczeństwo

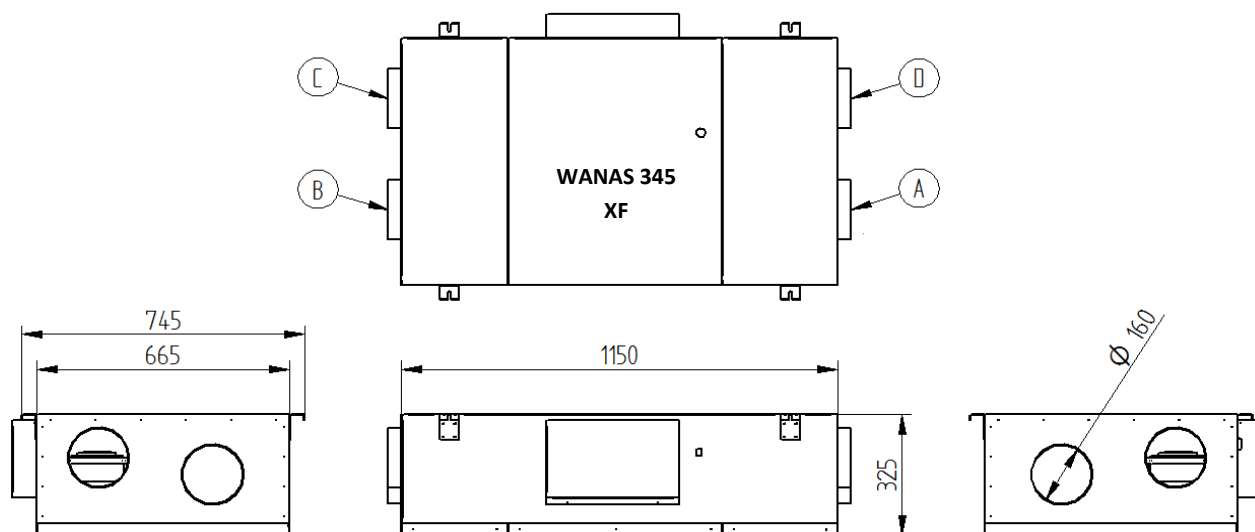


Za szkody powstałe w wyniku złego montażu oraz użycia produktu niezgodnie z przeznaczeniem i niniejszą instrukcją obsługi, producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności, a powstałe w ten sposób szkody **nie mogą być podstawą do reklamacji lub napraw gwarancyjnych.**

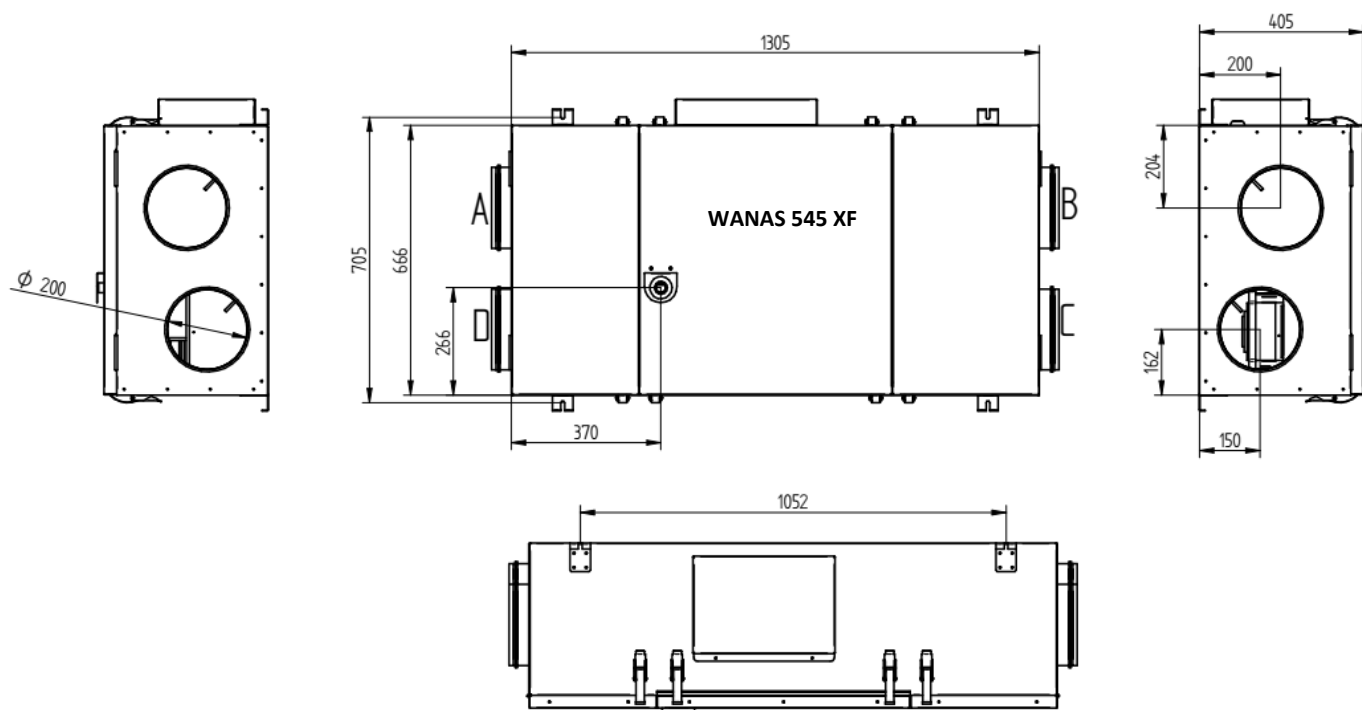


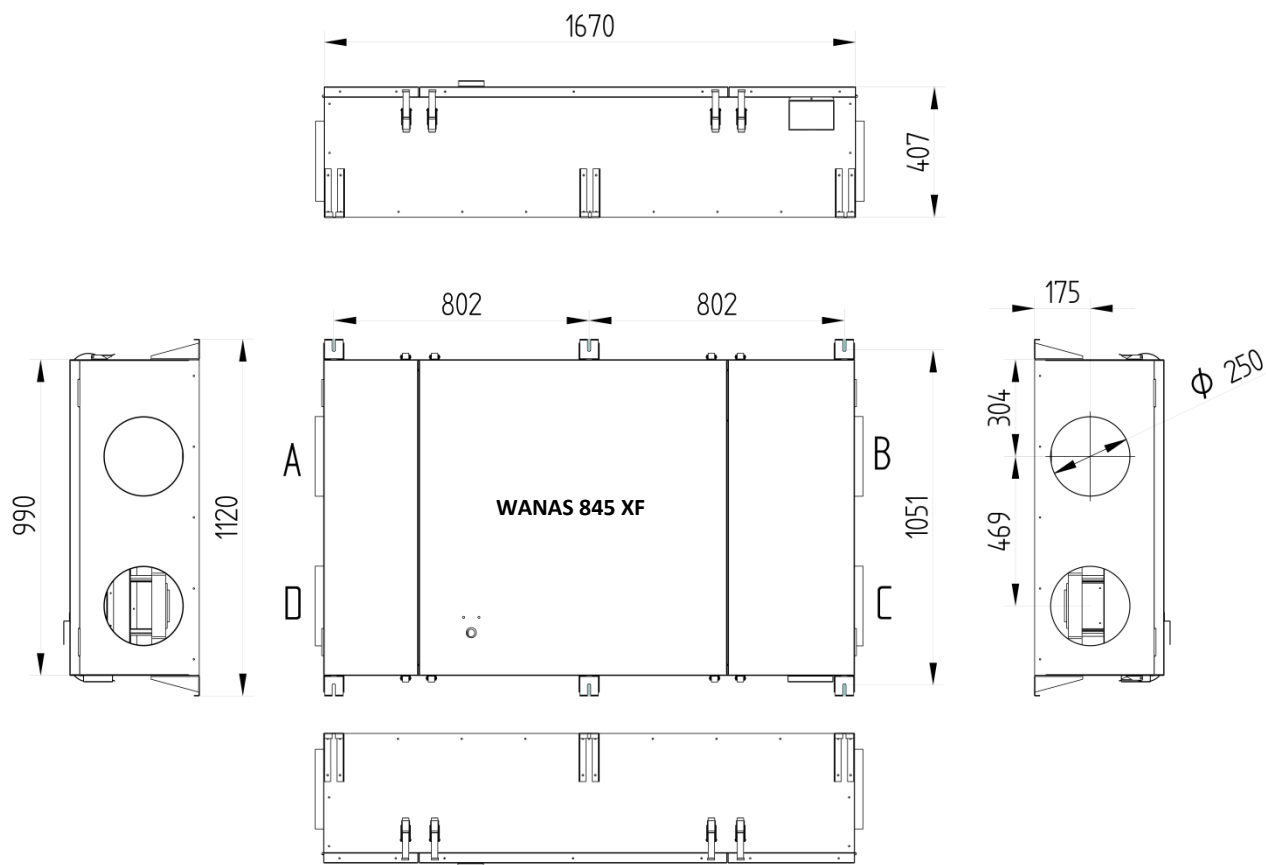
- Montaż urządzenia powinien odbywać się przez osoby posiadające **odpowiednie kwalifikacje**.
- Obsługa urządzenia może odbywać się **wyłącznie przez osoby pełnoletnie**, które zapoznały się z instrukcją obsługi.
- **Zabrania się montowania** urządzenia w instalacji nieposiadającej sprawnego przewodu ochronnego oraz zabezpieczenia różnicowo-przeciwprądowego.
- **Zabrania się montowania sterownika poniżej rekuperatora.**
- Instalacja elektryczna, do której jest podłączone urządzenie, **musi być wyposażona** w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.
- Centralę należy zamontować w miejscu, gdzie temperatura mieści się w przedziale **od 5°C do 45°C**. Zbyt niska temperatura otoczenia może skutkować kondensacją pary wodnej na obudowie urządzenia a w konsekwencji jego awarią.
- **Zabrania się włączania** urządzenia w budynku, gdzie prowadzone są prace budowlane.
- Syfon powinien być przytwierdzony do rekuperatora, nie wolno dopuścić do jego uszkodzenia. **Uszkodzony odpływ grozi wyciekami wody oraz zalaniem centrali.** Pomieszczenie, w którym znajduje się urządzenie powinno być wyposażone w kratkę ściekową umieszczoną w posadzce. Nie należy umieszczać innych urządzeń elektrycznych i elektronicznych pod lub w bezpośrednim sąsiedztwie rekuperatora.
- Po wymianie filtrów należy sprawdzić, czy zostały prawidłowo włożone oraz czy drzwiczki są prawidłowo zamknięte.
- Czynności konserwacyjne oraz wymiana filtrów powinna odbywać się przy **wyłączonym urządzeniu** z sieci 230 V.
- Po przeprowadzeniu prac konserwacyjnych **zawsze** należy się upewnić, że wszystkie załącza odprowadzające wodę są szczelne. Doprowadzenie wody należy regularnie sprawdzać.
- W przypadku wycieku wody należy zaprzestać korzystania z urządzenia i odłączyć je od zasilania elektrycznego. Następnie należy skontaktować się z **serwisem firmy Wanas**.
- Za szkody powstałe wskutek bezpośrednich lub pośrednich działań ludzi lub zwierząt, będących skutkiem niestosowania się do niniejszej instrukcji, a w szczególności do uwag dotyczących instalacji, eksploatacji oraz konserwacji urządzenia, producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

1.4. Wymiary urządzeń



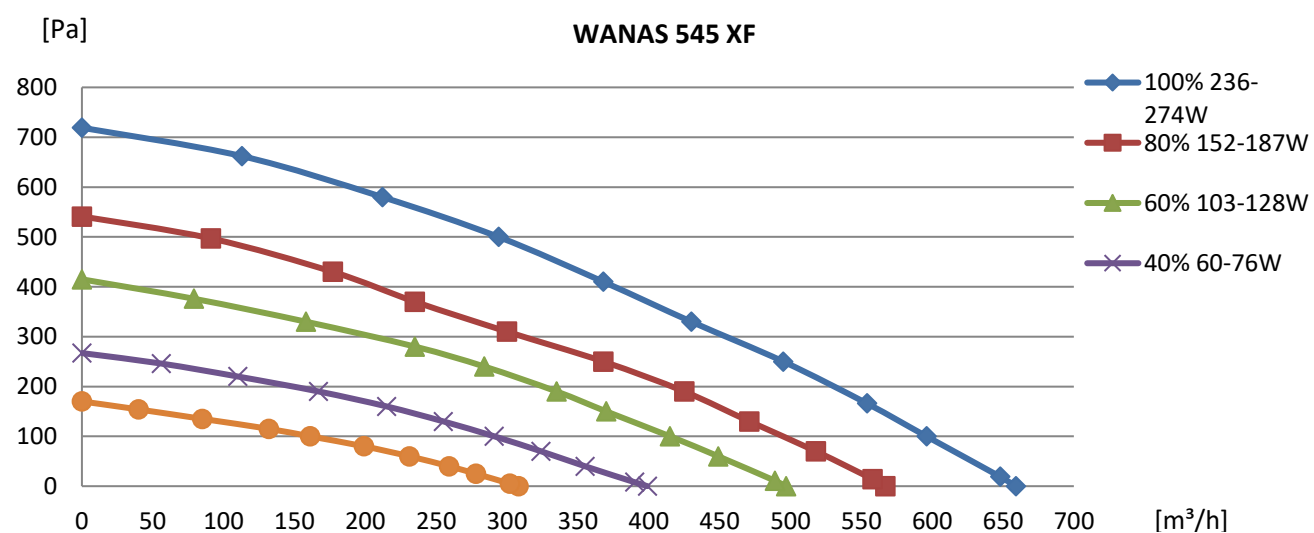
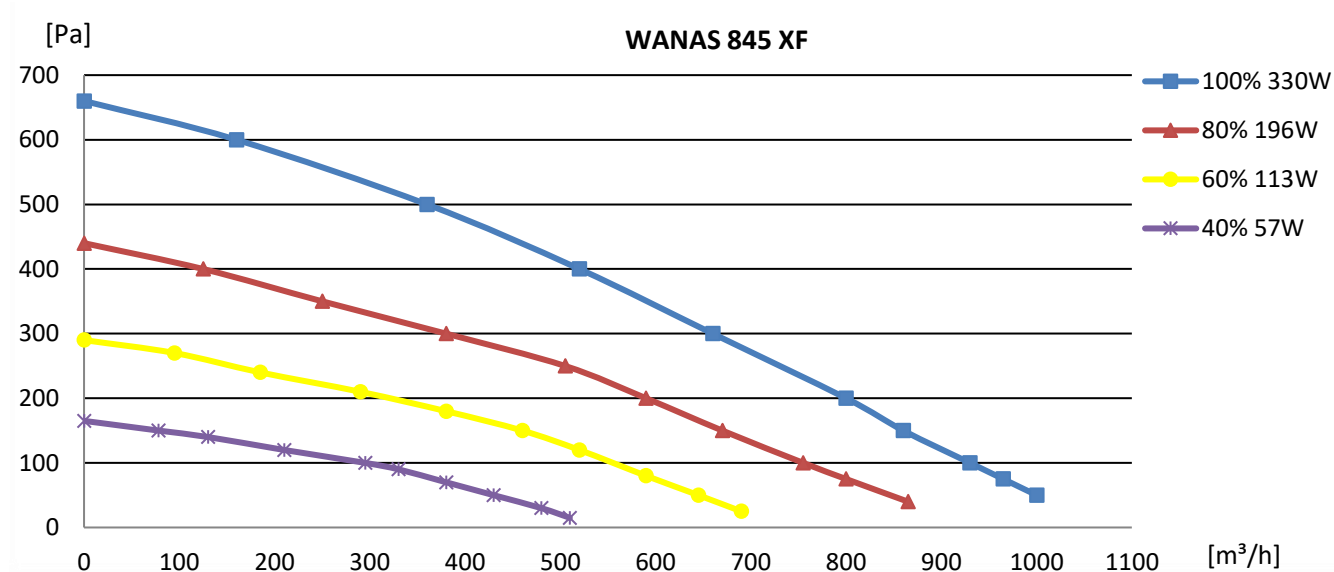
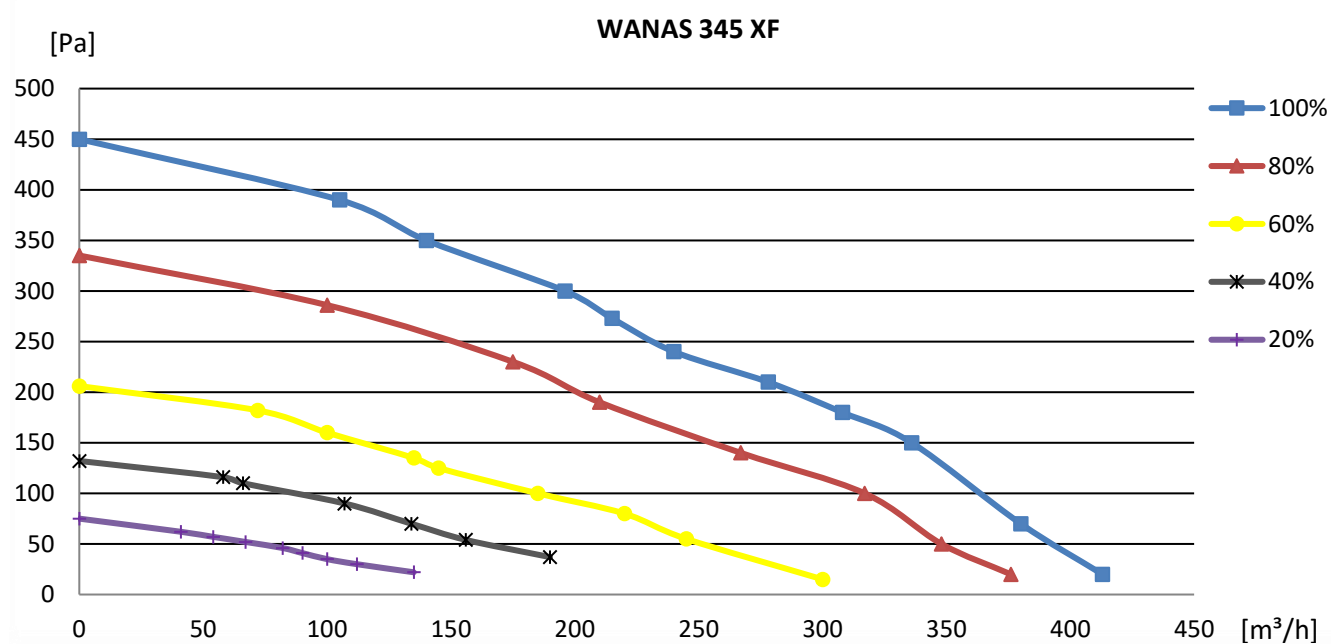
- A – powietrze pobierane z zewnątrz budynku
- B – powietrze pobierane z pomieszczeń
- C – powietrze nawiewane do pomieszczeń
- D – powietrze wyrzucane na zewnątrz budynku





- A – powietrze pobierane z zewnątrz budynku
 B – powietrze pobierane z pomieszczeń
 C – powietrze nawiewane do pomieszczeń
 D – powietrze wyrzucane na zewnątrz budynku

1.5. Charakterystyki



2. INSTALACJA

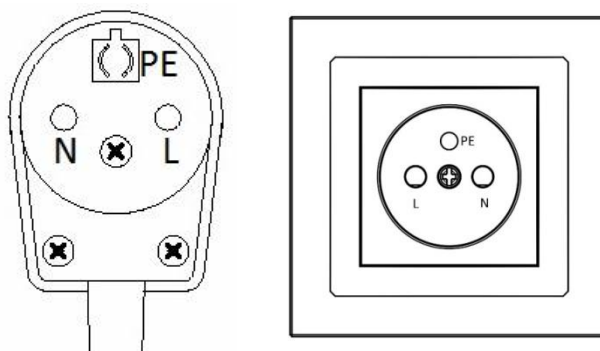
2.1. Montaż urządzenia

Za montaż urządzenia i regulację wydajności odpowiada instalator i powinien odbywać się **wyłącznie przez osobę wykwalifikowaną**, posiadającą odpowiednie uprawnienia. Montaż urządzenia oraz regulacja wydajności powinna być zgodna z obowiązującymi przepisami.

Każde urządzenie jest zabezpieczone kodem, który należy wpisać w sterownik. Kod zabezpieczający posiada instalator. **Urządzenie bez podania kodu działa do 30 dni.** Po 30 dniach użytkownik podaje nr SN, który wyświetla się na sterowniku i na tej podstawie otrzymuje kod odblokowujący.

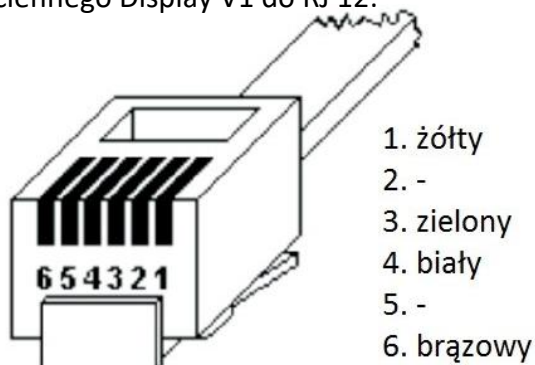


UWAGA: Przewód zasilający powinien być podłączony wg schematu. Podłączenie inne niż na schemacie spowoduje nieprawidłową pracę urządzenia lub jego uszkodzenie.



Urządzenie może być podłączone wyłącznie do instalacji ze sprawnym przewodem ochronnym.

Podłączenie sterownika ściennego Display V1 do RJ 12:



2.2. Odprowadzenie skroplin

Przy niskich temperaturach w centrali następuje skraplanie pary wodnej na wymienniku z powietrza usuwanego z budynku. Do odprowadzenia skroplin służy króciec fi 25 umieszczony w dnie centrali. Centrala powinna się znajdować w miejscu, gdzie temperatura jest zawsze dodatnia, aby nie doprowadzić m.in. do zamarznięcia odpływu skroplin. Odpływ należy podłączyć do syfonu wg poniższego rysunku.

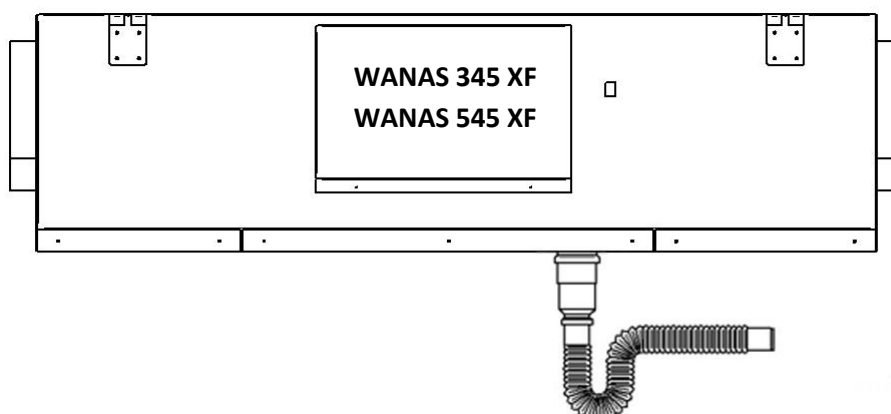
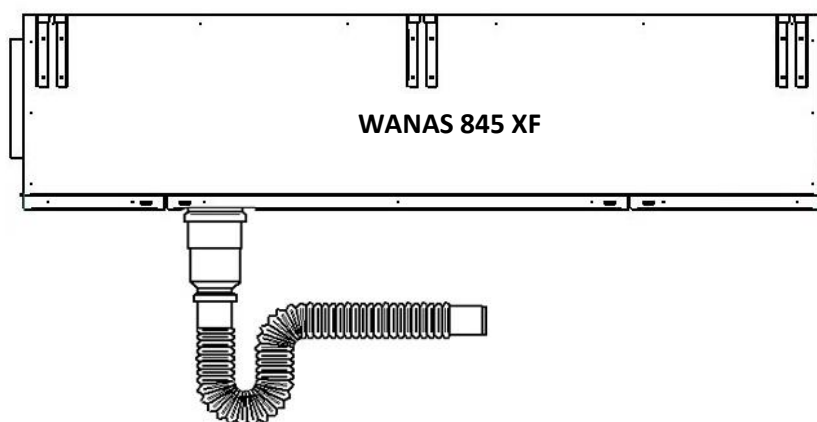
W celu prawidłowego odpływu skroplin urządzenie należy wypoziomować przy pomocy śrub z tyłu centrali.



Połączenie syfonu z centralą powinno być szczelne tj. centrala nie może mieć możliwości poboru powietrza z pomieszczenia, w którym się znajduje poprzez rurkę odpływową. Przed pierwszym uruchomieniem należy syfon napełnić wodą.



Nieprawidłowe połączenie centrali z syfonem może doprowadzić do zalania centrali lub pomieszczenia, za co producent nie ponosi odpowiedzialności.



2.3. Miejsce montażu

Urządzenie można montować w pomieszczeniach gospodarczych, kotłowniach, garażach oraz na poddaszu, gdzie temperatura jest w przedziale **od 5°C do 45°C**. Zamontowanie urządzenia, gdzie temperatura spada poniżej zera spowoduje zamarznięcie kondensatu i nieprawidłową pracę urządzenia, lub jego uszkodzenie.

Rekuperator powinien być zamontowany tak, aby zapewnić do niego dostęp do czynności konserwacyjnych i serwisowych.



Używanie wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach, w których będzie zamontowany kominek, nakłada na użytkownika obowiązek zamontowania kominka z zamkniętą komorą spalania (powietrze może być tylko pobierane z zewnątrz budynku) oraz czujnika tlenu węgla. Zabrania się montażu kominka z pobieraniem powietrza z pomieszczenia.



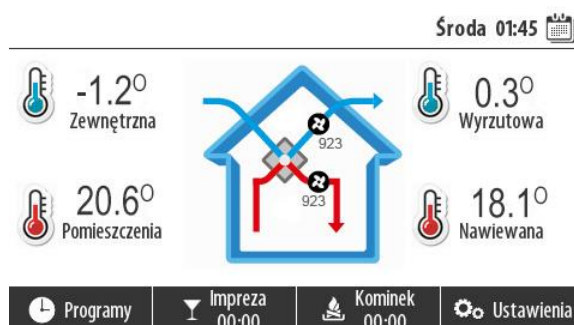
Zabrania się wyłączania centrali w okresie zimowym, jeżeli jest zamontowana na strychu. Wyłączenie centrali może spowodować wykraplanie się pary wodnej na ścianach centrali oraz na wentylatorach.



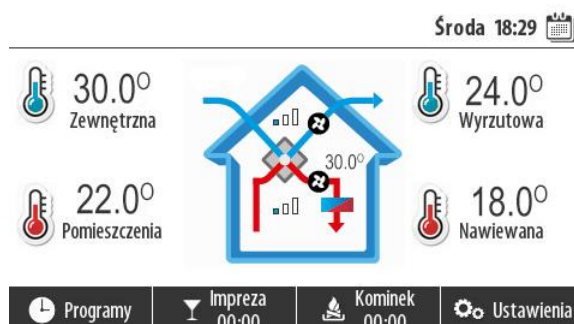
Jeśli centrala wentylacyjna ma zostać powieszona na ścianie za pomocą uchwyty dołączonego w zestawie, otwory pod kołki rozporowe należy wykonać wiertłem bez udarowym nie używając przy tym udaru. Źle wykonane otwory stanowią potencjalne ryzyko upadku centrali wentylacyjnej.

3. OBSŁUGA STEROWNIKA

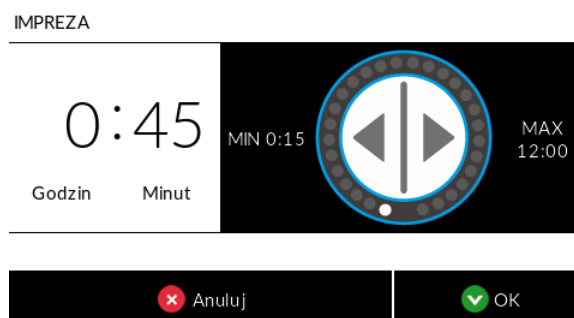
3.1 Menu główne



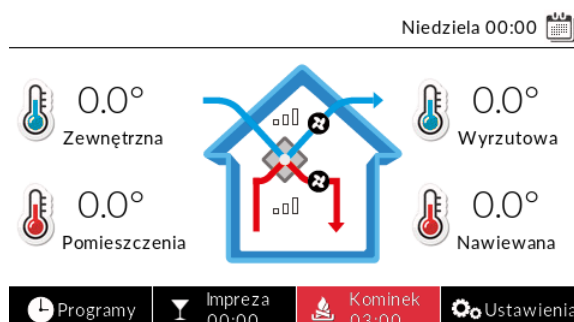
Menu główne – na wyświetlaczu pokazane są aktualne temperatury powietrza oraz bieg wentylatora, na którym obecnie pracuje centrala. Ponadto w górnej części, po lewej stronie obok daty pojawiają się ikony świadczące o pracy: bypass, nagrzewnica, chłodnica, GWC oraz nawilżacz.



Menu główne – wygląd w opcji z dodatkowym czujnikiem temperatury powietrza nawiewanego wykorzystywane w przypadku instalacji nagrzewnicy wtórnej, nawilżacza lub chłodnicy.














Impreza – aktywacja wymusza przez określoną ilość czasu pracę centrali na biegu III.

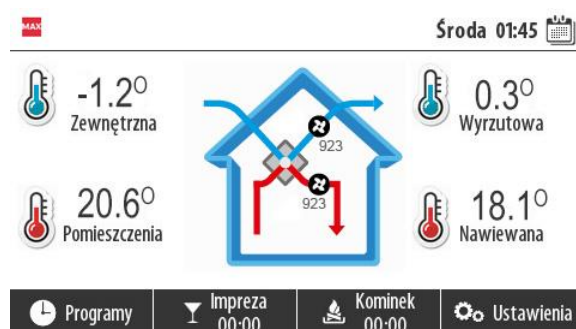


Kominek – aktywacja wymusza pracę wentylatora nawiewanego ze zwiększoną wydajnością przez 3 minuty.

Ustawienia – menu do ustawienia pracy centrali.











	Włączony systemu antyzamrożeniowego
	Otwarty by-pass
	Włączona funkcji chłodzenia
	Wymuszona praca rekuperatora na biegu I
	Wymuszona praca rekuperatora na biegu III
	Włączona funkcji grzania
	Praca GWC
	Centrala osiągnęła maksymalny wydatek
	Centrala osiągnęła minimalny wydatek
	Załączony nawilżacz
	Aktywny tryb ULROP





Ikona MIN oraz MAX - jeśli któryś z wentylatorów osiągną maksymalną lub minimalną prędkość i centrala nie jest w stanie wentylować z nastawionym wydatkiem, wyświetla się odpowiednia ikona. Instalacja w dalszym ciągu jest równoważona.



Menu główne – w opcji z dodatkowym czujnikiem temperatury powietrza zewnętrznego wykorzystywane w przypadku instalacji gruntowego wymiennika ciepła.

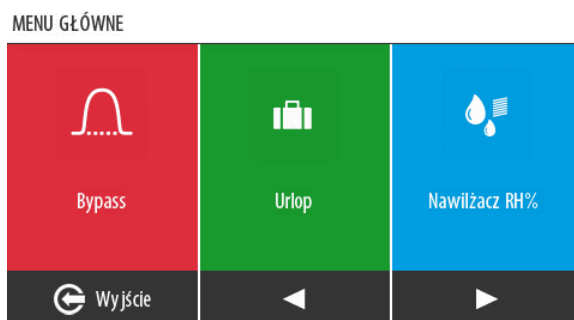
3.2 Program tygodniowy i opcje dodatkowe

PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	NIE
Od godziny	Do godziny		Wydajność		Temperatura	
-00:00-	05:00		 		20°	
05:00	10:00		 		20°	
10:00	15:00		 		20°	
15:00	20:00		 		20°	
20:00	-00:00-		 		20°	

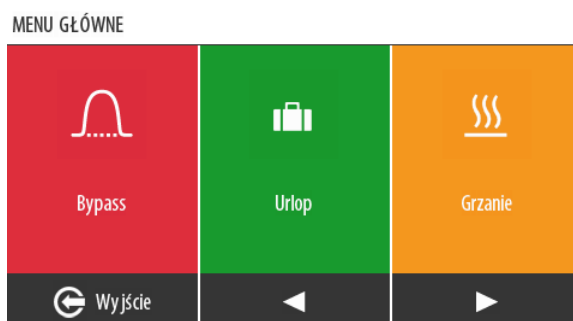
   Anuluj  Ok

Programy – możliwość ustawienia wydajności wentylatorów oraz temperatury komfortu w określonym przedziale czasowym. Dla zapewnienia najlepszego komfortu mieszkania podczas przebywania mieszkańców zalecane jest ustawienie wydajności na bieg II.

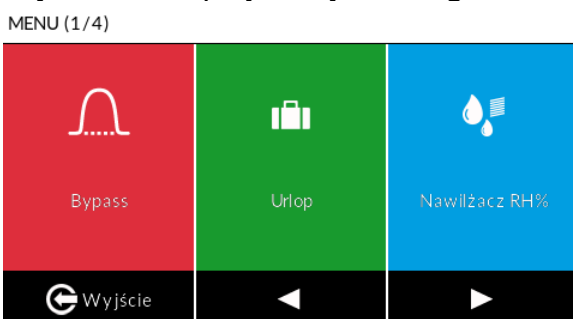
Natomiast, gdy w budynku nie ma nikogo ustawiamy bieg I. Bieg III służy głównie do przewietrzania budynku. Temperatura komfortu jest wyznacznikiem pracy bypassu, nagrzewnicy, chłodnicy, GWC oraz nawilżacza powietrza.



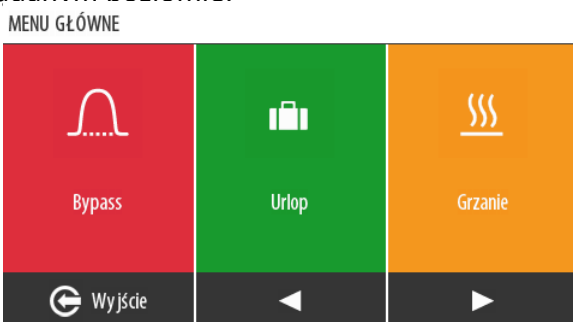
Bypass – służy do schłodzenia pomieszczeń nocą w lecie, kiedy w domu jest gorąco, a w nocy temperatura zewnętrzna jest niższa. W czasie otwarcia bypassu powietrze omija wymiennik i chłodne jest bezpośrednio podawane do pomieszczeń. Otwarcie następuje, gdy temperatura zewnętrzna jest niższa od temperatury w pomieszczeniu oraz jeżeli temperatura zewnętrzna jest wyższa niż dolna temperatura załączenia bypassu. W okresie letnim dla poprawy komfortu zaleca się aktywować bypass w menu głównym



Urlop – wymusza ciągłą pracę centrali z wydajnością 70% biegu I na zadaną ilość dni.



Nawilżacz RH% – aktywny kanałowy nawilżacz powietrza (opcja). Sterownik utrzymuje wilgotność powietrza na zadanym poziomie.



Grzanie – aktywna nagrzewnica wtórna (opcja). Sterownik dąży do nastawionej temperatury komfortu. Funkcja grzania jest możliwa do aktywacji, jeśli nie jest aktywna funkcja nawilżacz. W

przypadku aktywnej funkcji nawilżacz funkcję dogrzewania powietrza pełni nagrzewnica nawilżacza.



Chłodzenie – aktywna chłodnica wtórna (opcja). Sterownik dąży do nastawionej temperatury komfortu.

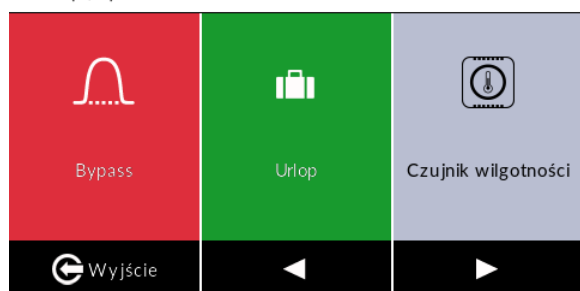
Przepustnica GWC – gruntowy wymiennik ciepła (opcja). Po aktywacji funkcji wyświetlany jest przedział temperaturowy w którym pracuje GWC. Zakres pracy przepustnicy GWC lub pompy ustawia instalator w menu serwisowym. Do aktywacji GWC wymagany jest montaż dodatkowego czujnika temperatury powietrza zewnętrznego.



3.3. Praca ręczna i ustawienia sterownika

Praca ręczna – możliwość sprawdzenia działania poszczególnych podzespołów.

MENU (1/4)

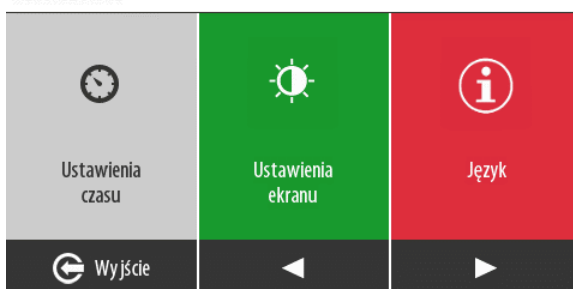


AKTUALNY STAN

	Pokój	Łazienka 1
Wilgotność zadana	--	--
Wilgotność aktualna		
Temperatura		

Czujnik wilgotności – podgląd parametrów dla bezprzewodowych czujników wilgotności.

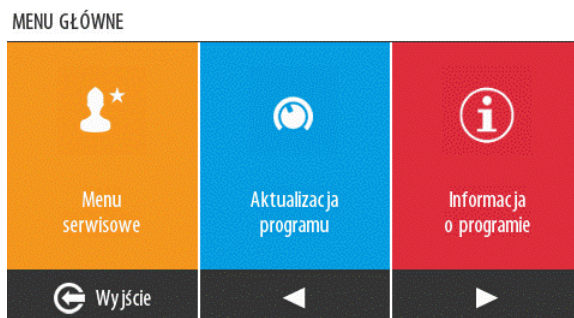
MENU GŁÓWNE



Ustawienie czasu – funkcja do ustawienia aktualnej daty i godziny.

Ustawienia ekranu – możliwość ustawienia kontrastu ekranu, gdy jest aktywny i gdy jest wygaszony, ustawienia czasu do wygaszenia ekranu oraz wybór typu wygaszacza.

Język – zmiana języka menu.



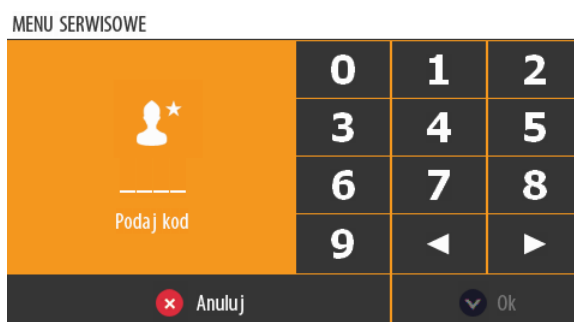
Menu serwisowe – szereg funkcji do ustawienia pracy urządzenia przez autoryzowanych instalatorów.

Aktualizacja programu – możliwość aktualizowania oprogramowania dostępne tylko dla autoryzowanych instalatorów.

Informacje o programie – wyświetla aktualną wersję oprogramowania.

4. USTAWIENIE STEROWNIKA - MENU SERWISOWE

4.1 Ustawienia początkowe



Poziom ten jest przeznaczony wyłącznie dla instalatora i aktywny po wpisaniu kodu: **3142**



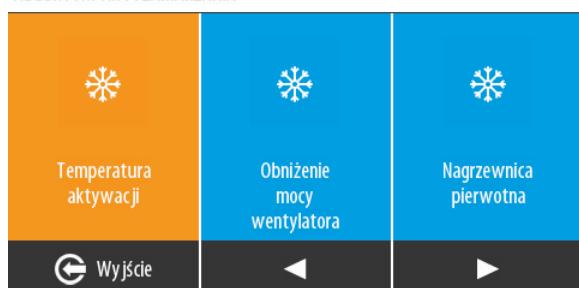
Moc biegu - ustawienie wydajności na poszczególnych biegach. Wydajność należy dopasować do kubatury budynku, charakterystyki pomieszczeń oraz liczby mieszkańców. Ustawienia fabryczne biegów można zmienić w zależności od zapotrzebowania. Ustawień należy dokonać przy założeniu, że Bieg II ma zapewnić optymalną wydajność wentylacji, Bieg III przewietrzanie budynku a Bieg I minimalną wydajność.

MENU SERWIS (2/5)

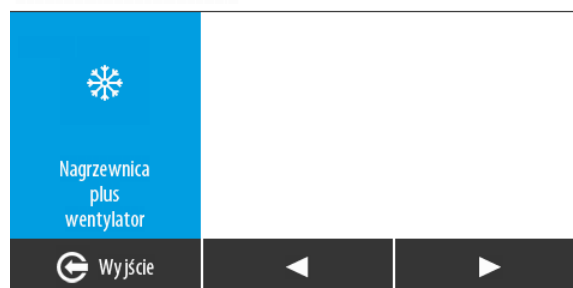


Korekta mocy wywiewu i nawiewu - możliwość szybkiej korekty wydajności jednego wentylatora względem drugiego.

ALGORYTM ANTYZAMARZANIA



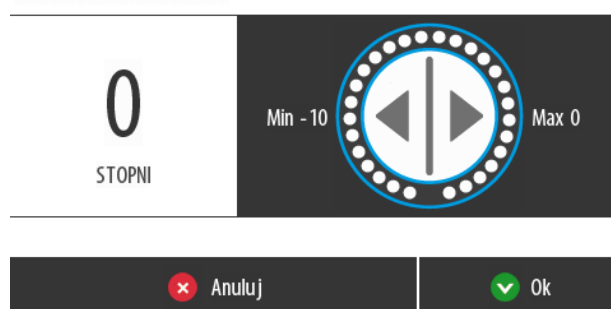
ALGORYTM ANTYZAMARZANIA



Algorytm antyzamrozeniowy - do wyboru:

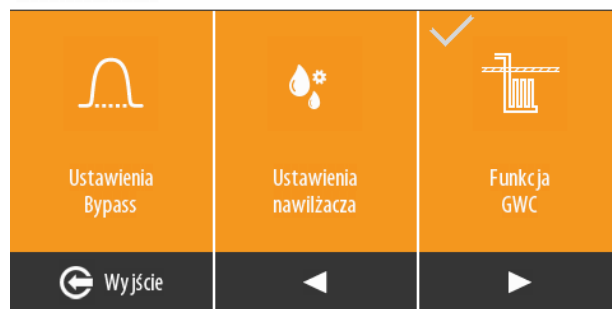
1. Obniżenie mocy wentylatora: zabezpieczenie wymiennika wyłącznie poprzez obniżenie wydajności wentylatora nawiewu aż, do jego zatrzymania. Wentylator wyciągowy pracuje bez zmian.
2. Nagrzewnica plus wentylator: zmiana wydajności wentylatora i załączenie grzałki, przy czym wentylator zwalnia do minimalnych obrotów, ale się nie zatrzymuje.
3. Nagrzewnica pierwotna: następuje załączenie grzałki, bez zmian wydajności wentylatora.

TEMPERATURA AKTYWACJI



Temperatura aktywacji - poniżej nastwionej temperatury zewnętrznej system zaczyna czuć i regulować tak pracą centrali, aby wymiennik nie zamarzł. W przypadku nowych budynków, gdzie wilgotność jest wysoka zalecane jest ustawienie temperatury aktywacji na poziomie od -3°C do 0°C. Gdy budynek będzie osuszony temperaturę można obniżyć.

MENU SERWISOWE



Ustawienia bypass – ustawienie większej wydajności wentylatorów, gdy bypass jest otwarty oraz ustawienie dolnej temperatury załączenia bypassu.

0% - bez zwiększania wydajności, 100% - wydajność zwiększona dwukrotnie.

Bypass jest zamknięty, jeśli temperatura na zewnątrz jest niższa niż dolna temperatura załączenia bypassu.

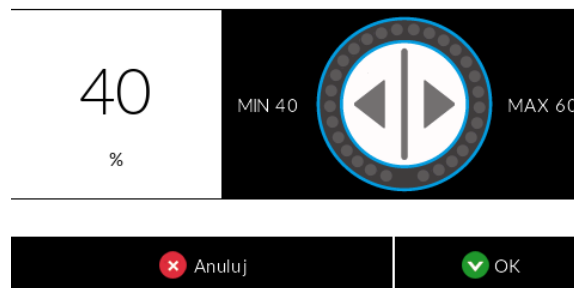
USTAWIENIA CZUJNIKÓW WILGOTNOŚCI



Ustawienia czujników wilgotności:

Dodaj / usuń czujnik – rejestracja nowego czujnika lub dezaktywacja.

USTAWIENIA WILGOTNOŚCI - POKÓJ

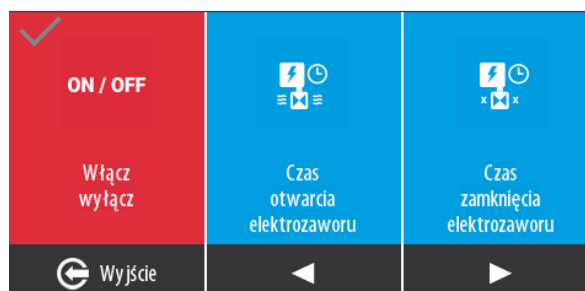


Ustawienia wilgotności – pokój – wartość, poniżej której włącza się nawilżacz.

Ustawienia wilgotności – łazienka – wartość, powyżej której włącza się bieg III

4.2 Rozbudowa instalacji

USTAWIENIA NAWILŻACZA



Ustawienia nawilżacza: ON/OFF – aktywacja funkcji nawilżacz.

Uwaga:

Nie można aktywować jednocześnie funkcji nawilżacz oraz funkcji grzania. Ze względu na wykorzystanie wejścia bieg I do sterowania pracą nawilżacza, po aktywacji funkcji nawilżacz nie ma możliwości wymuszenia pracy centrali na biegu I poprzez zwarcie tego styku.

Czas otwarcia elektrozaworu – ilość czasu, przez który mata nawilżacza jest zraszana wodą. Czas ten jest uzależniony głównie od ciśnienia wody w instalacji i należy go dobrać tak, by w jednym cyklu otwarcia elektrozaworu cała mata nawilżacza została namoczona.

Czas zamknięcia elektrozaworu – ilość czasu pomiędzy kolejnymi otwarciami elektrozaworu wody. Czas ten uzależniony jest głównie od przepływu powietrza i należy go dobrać tak, by w czasie zamknięcia elektrozaworu mata nawilżacza nie wyschła.

Źle dobrane czasy otwarcia i zamknięcia elektrozaworu mogą przełożyć się na większe zużycie wody lub mniejszą sprawności nawilżacza.



Nagrzewnica nawilżacza - aktywacja funkcji nagrzewnicy nawilżacza.

Nagrzewnica nawilżacza zwiększa skuteczność działania nawilżacza i podnosi temperaturę powietrza nawiewanego.

Temperatura uruchomienia nagrzewnicy – ustawiona temperatura przed nawilżaczem, powyżej której nagrzewnica nawilżacza nie pracuje.

Wyłączenie nagrzewnicy następuje jeśli temperatura na wyjściu za nawilżaczem (EXTRA TEMP) jest wyższa lub równa temperaturze komfortu z programu tygodniowego lub jeśli temperatura nawiewu (przed nawilżaczem) jest wyższa niż temperatura uruchomienia nagrzewnicy.

Czas wyłączenia nagrzewnicy - czas opóźnienia ponownego załączenia nagrzewnicy nawilżacza.

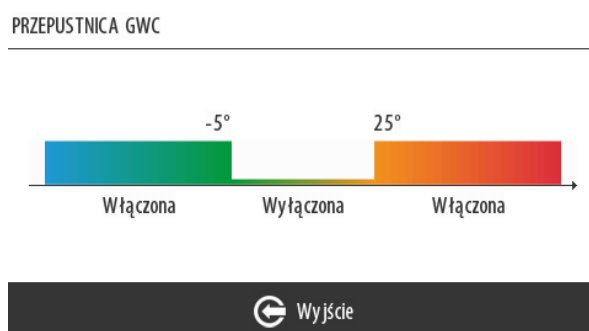


Płukanie - przemywanie maty nawilzacza raz w tygodniu. Płukanie usuwa zanieczyszczenia pozostałe na macie nawilzacza po odparowaniu wody oraz te, które nie zatrzymały się na filtrze, odprowadzając je do kanalizacji.

Po aktywowaniu funkcji w menu serwisowym pojawia się symbol nawilzacza w menu użytkownika. Po jego kliknięciu nawilzacz się aktywuje. Włączenie nawilzacza następuje, gdy styki biegu I są zwarte oraz funkcja jest aktywna w menu użytkownika.



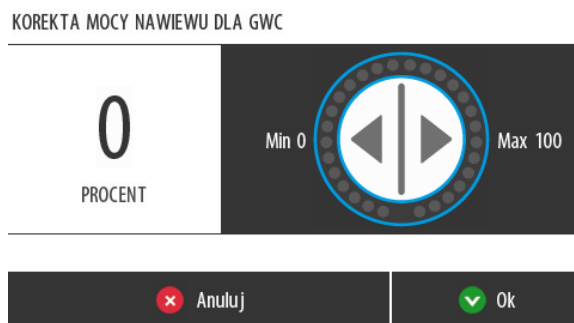
Funkcja GWC – aktywacja funkcji GWC. Po kliknięciu ikony „Funkcja GWC” w menu serwisowym, w menu użytkownika pojawia się zakres pracy GWC, natomiast użytkownik nie może dokonać jego korekty.



Przy podłączeniu GWC do płyty głównej należy wpiąć czujnik temperatury zewnętrznej W-1000 w złącze EXTRA TEMP, oraz go aktywować w menu serwisowym w zakładce „Czujnik dodatkowy EXTRA TEMP” wybierając opcję „Zewnętrzna”.



Czujnik należy umieścić w miejscu nienasłonecznionym na zewnątrz budynku na ścianie, gdzie zamontowana jest czerpnia. W okresie letnim przy załączeniu GWC zawsze otwiera się bypass, aby powietrze nie przepływało przez wymiennik i nie dogrzewało się.



Korekta mocy nawiewu dla GWC – zwiększenie mocy wentylatora nawiewu mające na celu wyrównanie dodatkowych oporów powietrza przepływającego przez GWC. Jeżeli opory przepływu powietrza przez GWC są inne niż przez pompę ścienną można dokonać korekty wydajności pracy wentylatora. Przy załączeniu GWC wentylator również będzie automatycznie zmieniał wydajność o ustawioną korektę. Funkcja nie aktywna w modelu HI-TECH.



Temperatura min. GWC – temperatura, poniżej której załączy się GWC- dotyczy okresu zimowego.

Temperatura max. GWC – temperatura, powyżej której załączy się GWC- dotyczy okresu letniego.

PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	NIE	GRZANIE
Od godziny	Do godziny	Wydajność	Temperatura				
-00:00-	05:00		20°				
05:00	10:00		20°				
10:00	15:00		20°				
15:00	20:00		20°				
20:00	-00:00-		20°				

▼ ▲
Anuluj
Ok
Anuluj
Ok

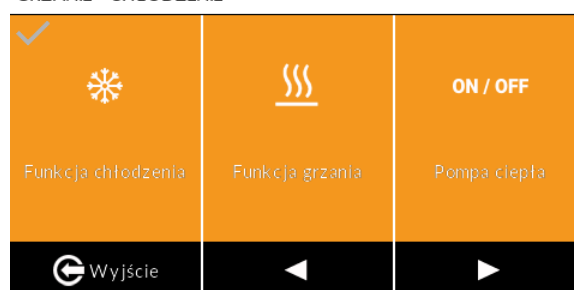
Funkcja grzania - funkcja dotyczy nagrzewnicy wtórnej. Po aktywowaniu funkcji w menu serwisowym pojawia się symbol nagrzewnicy w menu użytkownika. Po jego kliknięciu możemy ustawić ilość dni, przez które nagrzewnica ma być aktywna. Włączenie nagrzewnicy następuje, gdy temperatura pomieszczenia jest niższa niż ustawiona w menu programy.

GRZANIE - CHŁODZENIE (2/3)



Uwaga: nagrzewnica wtórna nie służy do ogrzewania pomieszczeń tylko do wstępnego podgrzania powietrza nawiewanego. Przy instalacji nagrzewnicy można podłączyć dodatkowy czujnik temperatury na kanale nawiewnym min. 1 m za nagrzewnicą. Czujnik podłączamy w złącze temperatury dodatkowej EXTRA TEMP. Aktywujemy go w menu serwisowym w zakładce „Czujnik dodatkowy EXTRA TEMP” wybierając opcję „Na nawiewie”.

GRZANIE - CHŁODZENIE



Funkcja chłodzenia - funkcja dotyczy chłodnicy wtórnej. Po aktywowaniu funkcji w menu głównym pojawia się symbol chłodnicy. Po jego kliknięciu możemy ustawić ilość dni, przez które chłodnica ma być aktywna. Włączenie chłodnicy następuje, gdy temperatura pomieszczenia jest wyższa niż nastawiona w menu programy.

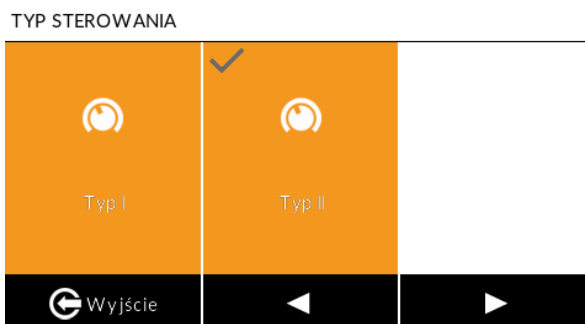
Przy instalacji chłodnicy można podłączyć dodatkowy czujnik temperatury na kanale nawiewnym min. 1 m za chłodnicą. Czujnik podłączamy w złącze temperatury dodatkowej EXTRA TEMP. Aktywujemy go w menu serwisowym w zakładce „Czujnik dodatkowy EXTRA TEMP” wybierając opcję „Na nawiewie”.

GRZANIE - CHŁODZENIE (1/2)



Pompa ciepła – funkcja pozwala sterować nagrzewnicą i/lub chłodnicą freonową, służącą do podgrzania lub schłodzenia powietrza na nawiewie do pomieszczeń. Po aktywacji tej funkcji nie są aktywne powyższe algorytmy funkcji grzania i funkcji chłodzenia. Zamiast tego, w zależności od nastawionej temperatury komfortu oraz aktualnie zmierzonych temperatur na nawiewie do pomieszczeń i wyciągu z pomieszczeń, jest realizowana funkcja grzania lub chłodzenia

chłodziącą freonową z modulacją intensywności grzania i chłodzenia napięciem 0-10V na sterowniku rekuperatora.



Typ sterowania – wybór rodzaju sterowania w zależności od współpracującej jednostki sterującej nagrzewnicą – chłodziącą.

Typ sterowania wybieramy w zależności od posiadanego agregatu i jego producenta zgodnie z tabelą poniżej.

TYP STEROWANIA	AGREGAT CHŁODNICZY
TYP I	GREE
TYP II	MIDEA, ROTENSO, KASAI

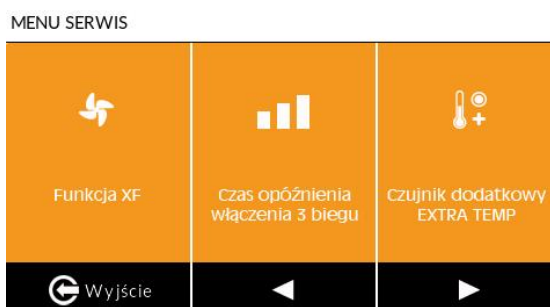
TYP I – jedno wyjście odpowiada za włączanie i wyłączanie sprężarki, natomiast drugie wyjście za wybór trybu grzanie lub chłodzenie

TYP II – jedno wyjście odpowiada za włączenie chłodzenia, natomiast drugie za włączenie grzania



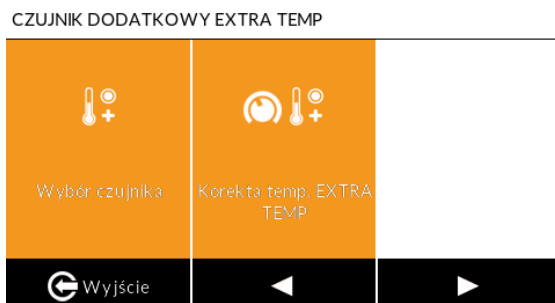
Czas stabilizacji układu – okres czasu, w którym algorytmy sterujące nagrzewnicą i/lub chłodziącą freonową pozostają bezczynne. Okres ten jest potrzebny na stabilizację pracy układu oraz na pomiar temperatury.

Minimalny czas pracy (przerwy) sprężarki – okres czasu, po którym może nastąpić ponowny rozruch (zatrzymanie) sprężarki. Zbyt częste cykle włączania i wyłączania sprężarki mogą powodować skrócenie jej żywotności.



Funkcja XF: Aktywacja funkcji pozwala na nastawę przepływu w m³/h oraz automatyczne równoważenie instalacji poprzez ciągły pomiar aktualnego przepływu powietrza nawiewanego i wywiewanego. W ten sposób centrala utrzymuje odzysk na maksymalnym poziomie.

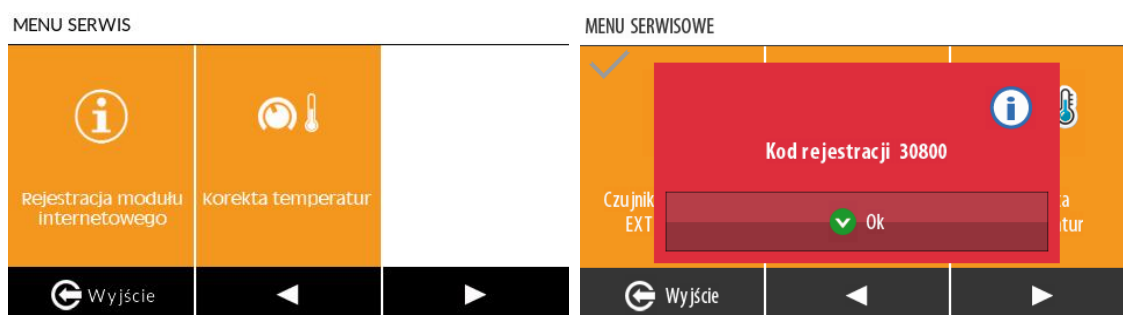
Czas opóźnienia wyłączenia 3 biegu – praca wentylatorów na biegu III, a po rozwarciu styków jeszcze przez nastawiony czas.



Czujnik dodatkowy EXTRA TEMP – wybór sposobu umieszczenia dodatkowego czujnika temperatury (zewnętrzna lub na nawiewie), korekta wartości wskazywanej temperatury.

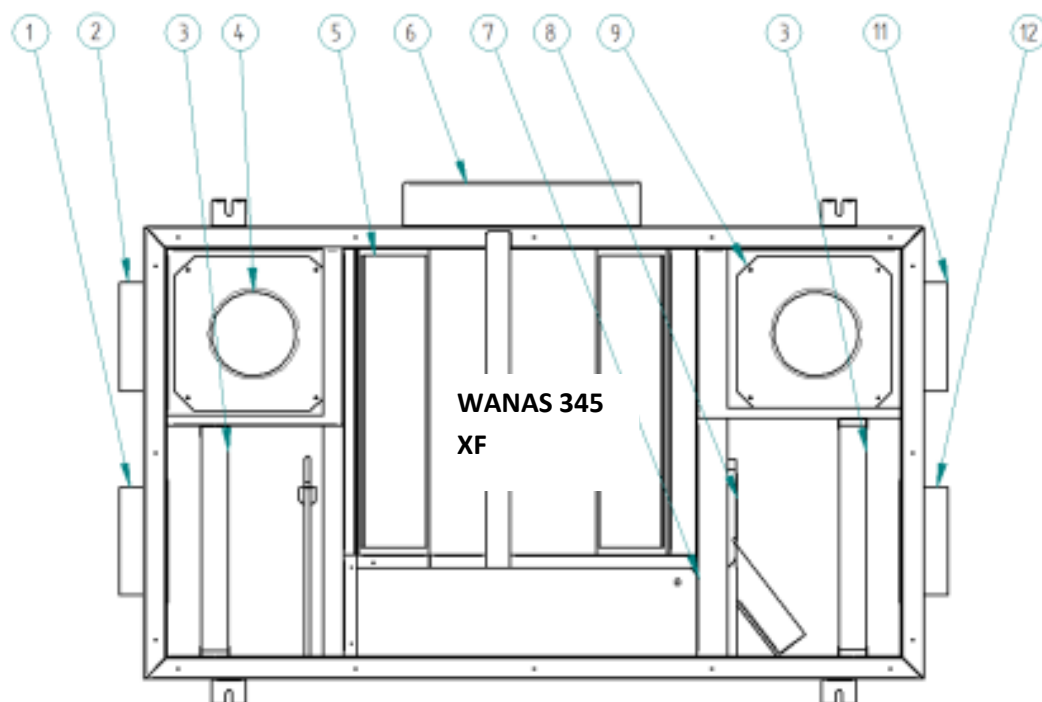


Korekta temperatury - gdy jest konieczne instalator może dokonać korekty na czujnikach temperatury zamontowanych w centrali.

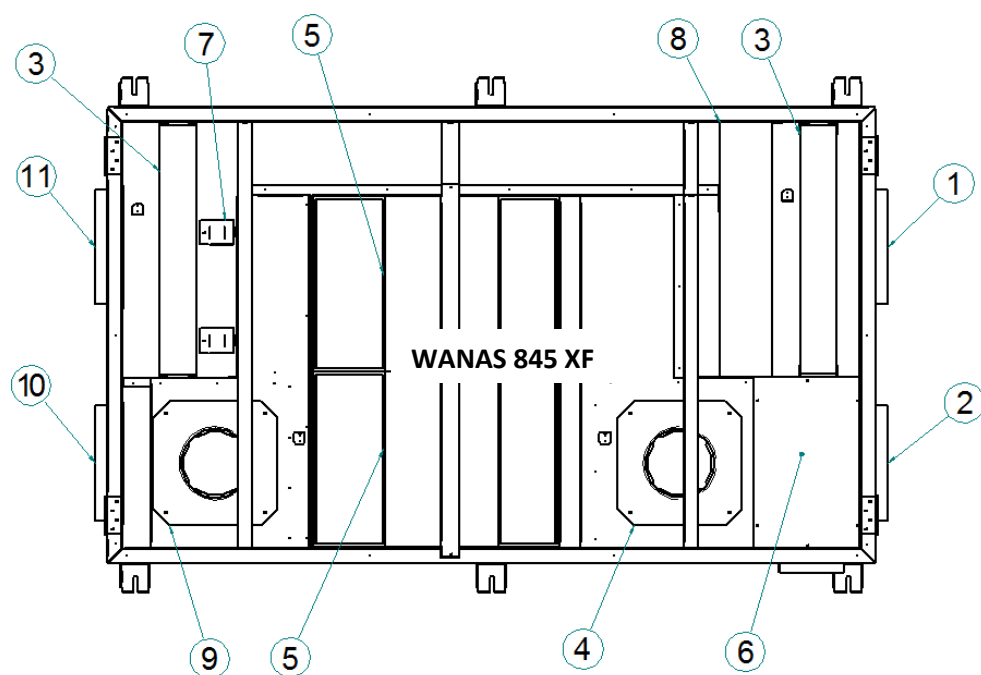
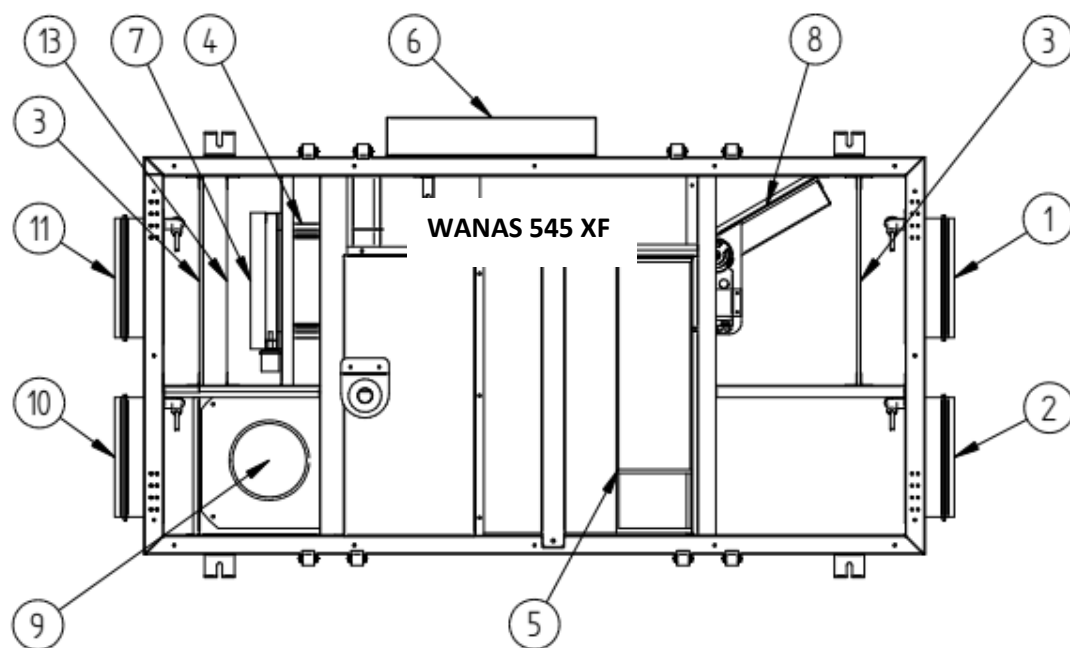


Rejestracja modułu internetowego WANAS Mobile Control W-15 lub WANAS Mobile W-19 Wi-Fi – po podłączeniu modułu do centrali i do sieci Ethernet kod, który wygeneruje sterownik należy wpisać na stronie www.emodul.eu i zgodnie z kolejnymi wskazówkami zarejestrować się. Moduł internetowy Wanas Mobile Control W-15 oraz Wanas Mobile Control W-19 Wi-Fi jest elementem dodatkowym służącym do zarządzania pracą centrali wentylacyjnej przez Internet. **Dokumentacja obsługi i uruchomienia znajduje się razem z modułem.**

5. BUDOWA CETRALI WENTYLACYJNEJ

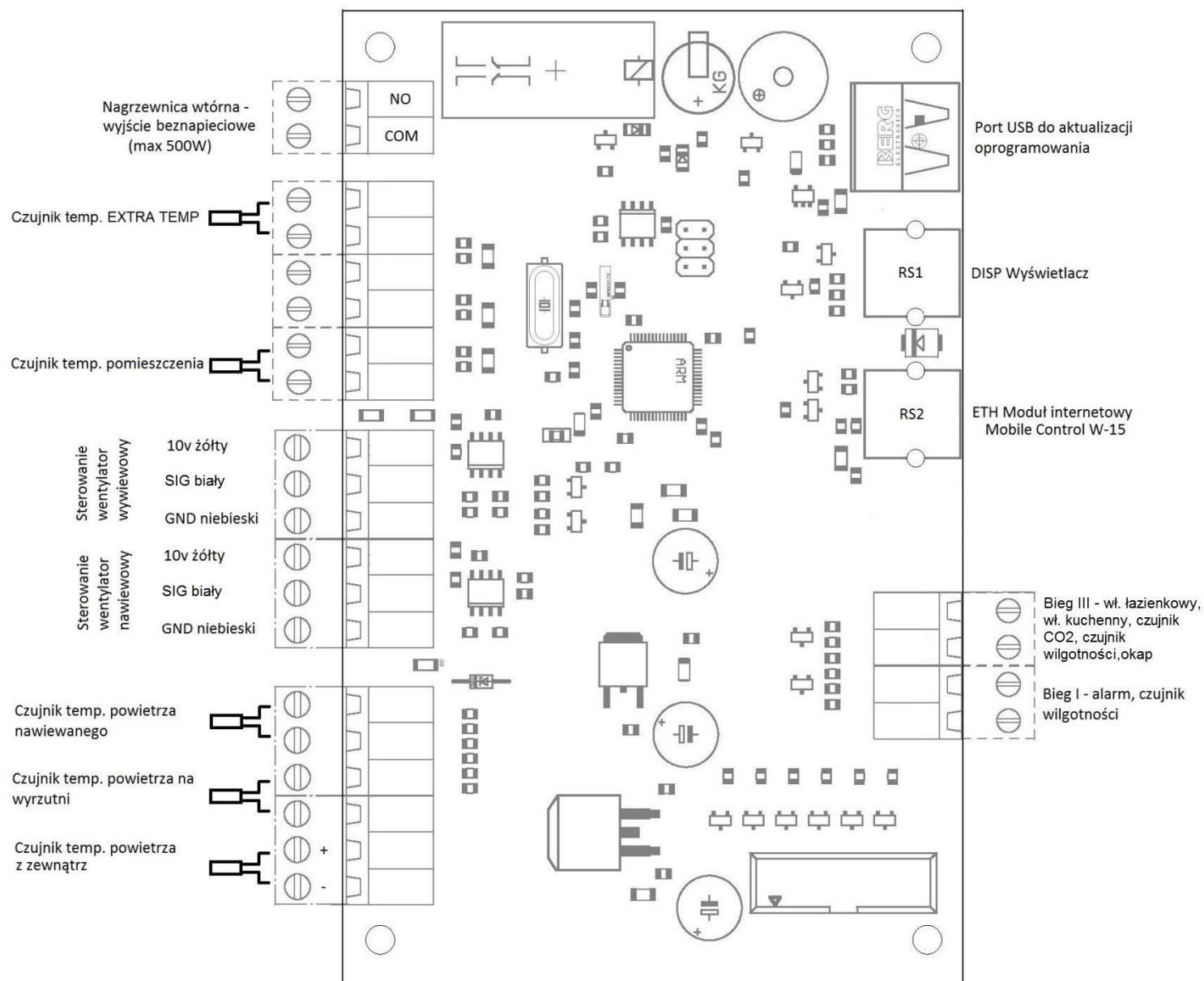


1. Powietrze pobierane z pomieszczeń (wyciąg)
2. Powietrze nawiewane do pomieszczeń (nawiew)
3. Filtry ISO COARSE 75%
4. Wentylator nawiewny
5. Wymiennik ciepła
6. Sterowanie
7. Nagrzewnica wstępna
8. Bypass
9. Wentylator wyciągowy
10. Powietrze wyrzucane na zewnątrz
11. Powietrze wyrzucane z zewnątrz budynku (wyrzutnia)
12. Powietrze pobierane z zewnątrz budynku (czerpnia)

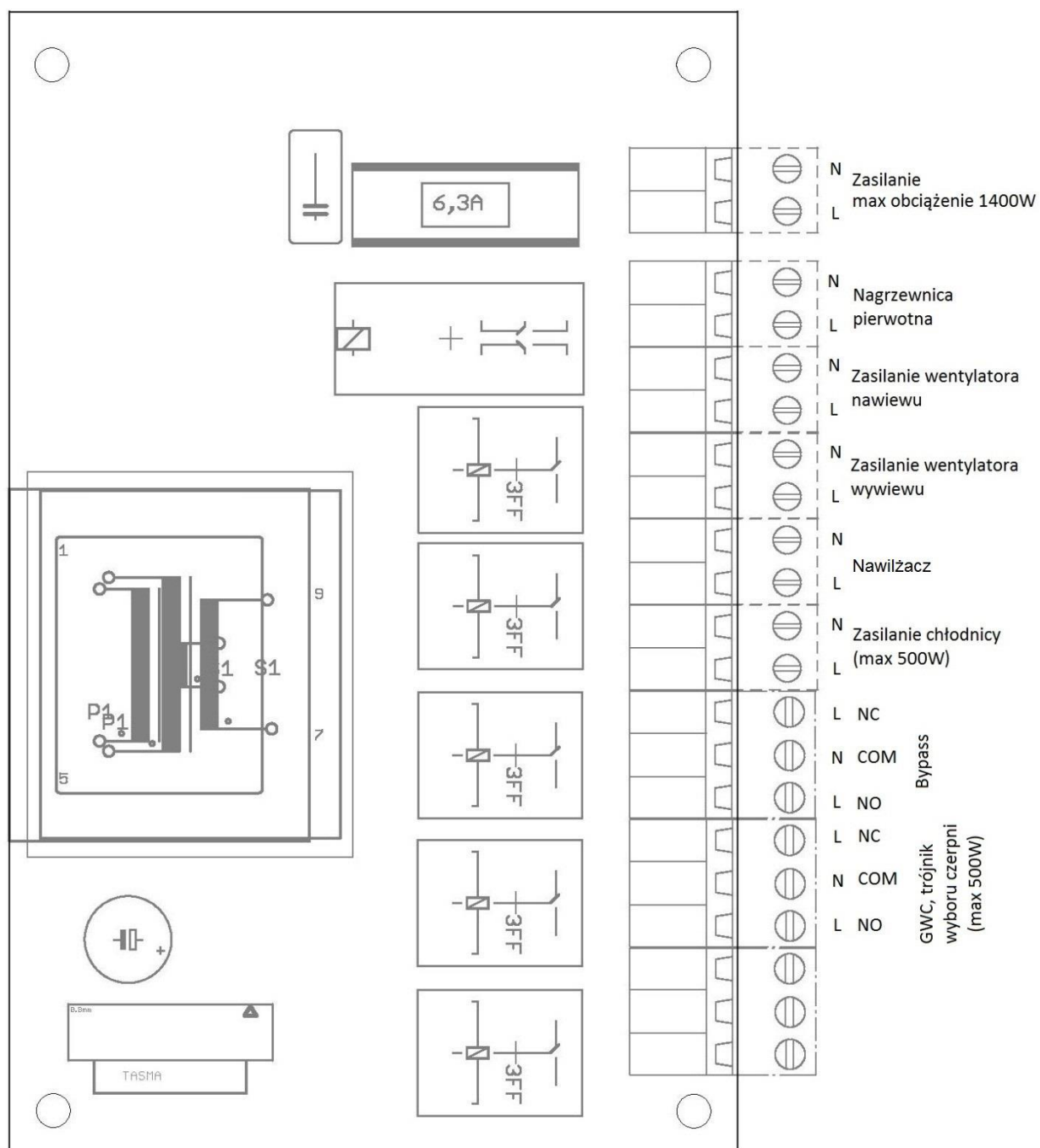


6. SCHEMATY ELEKTRYCZNE

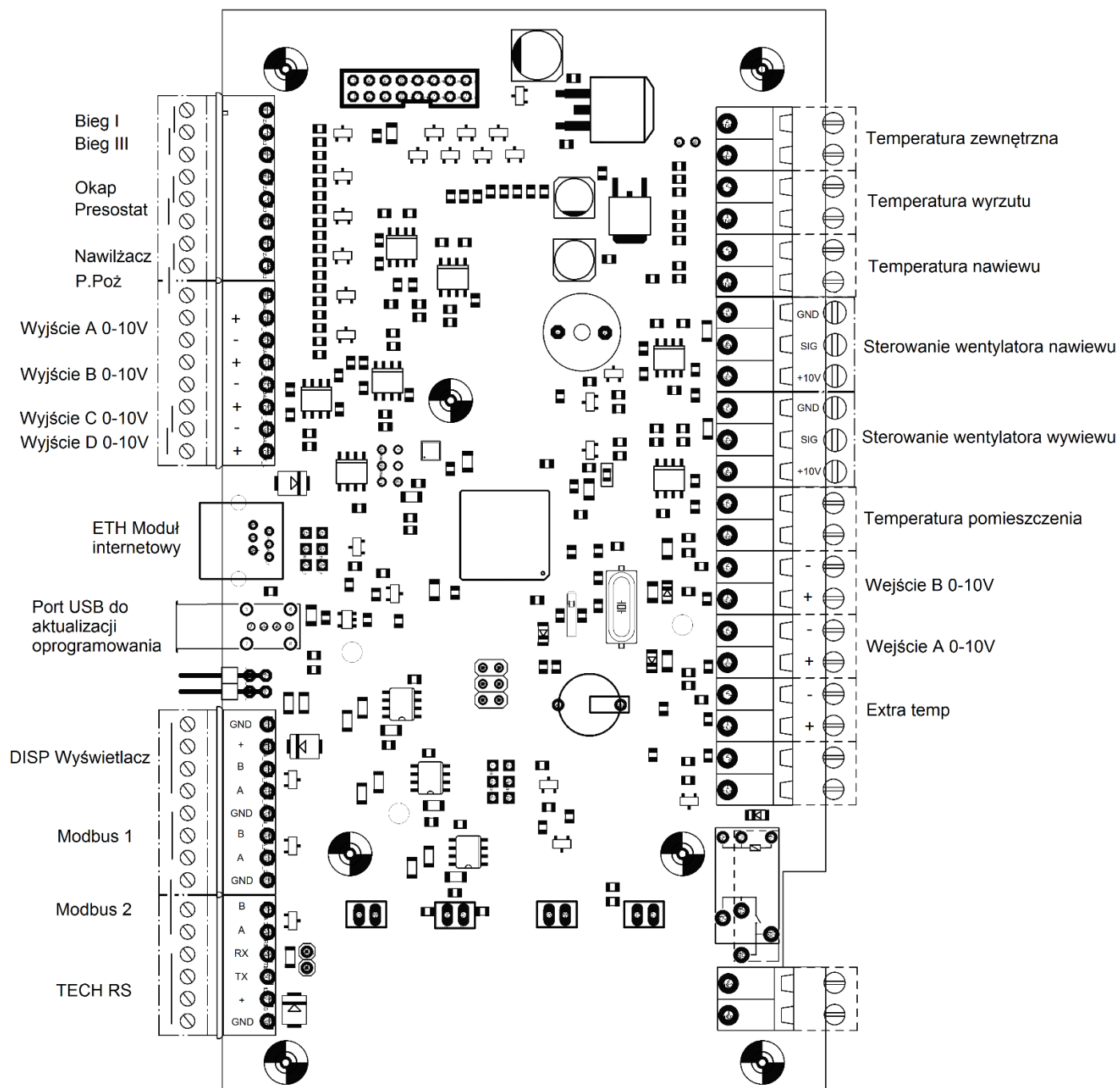
Schemat elektryczny płyty sterownika Display V1 cz. 1



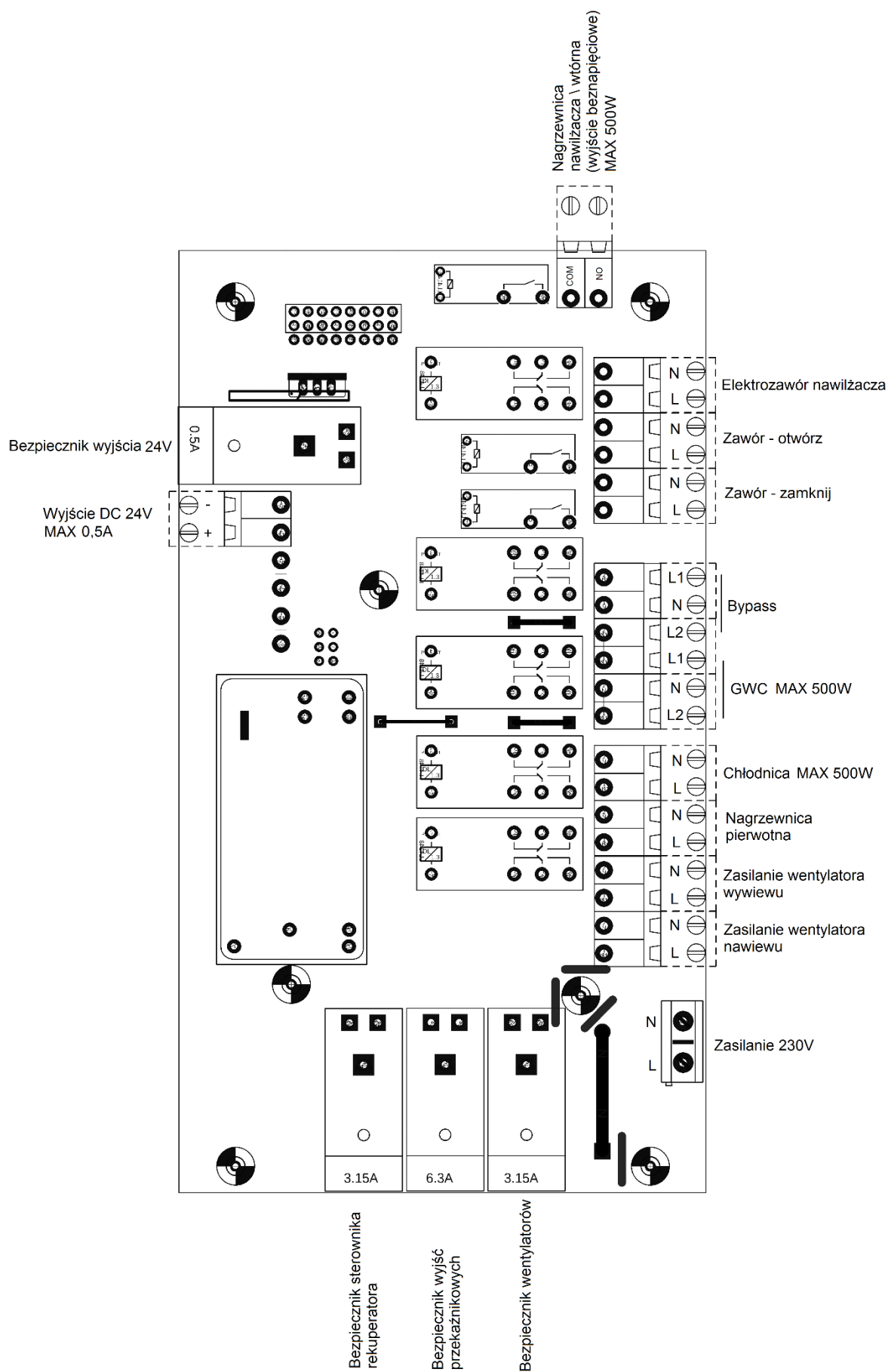
Schemat elektryczny płyty sterownika Display V1 cz. 2



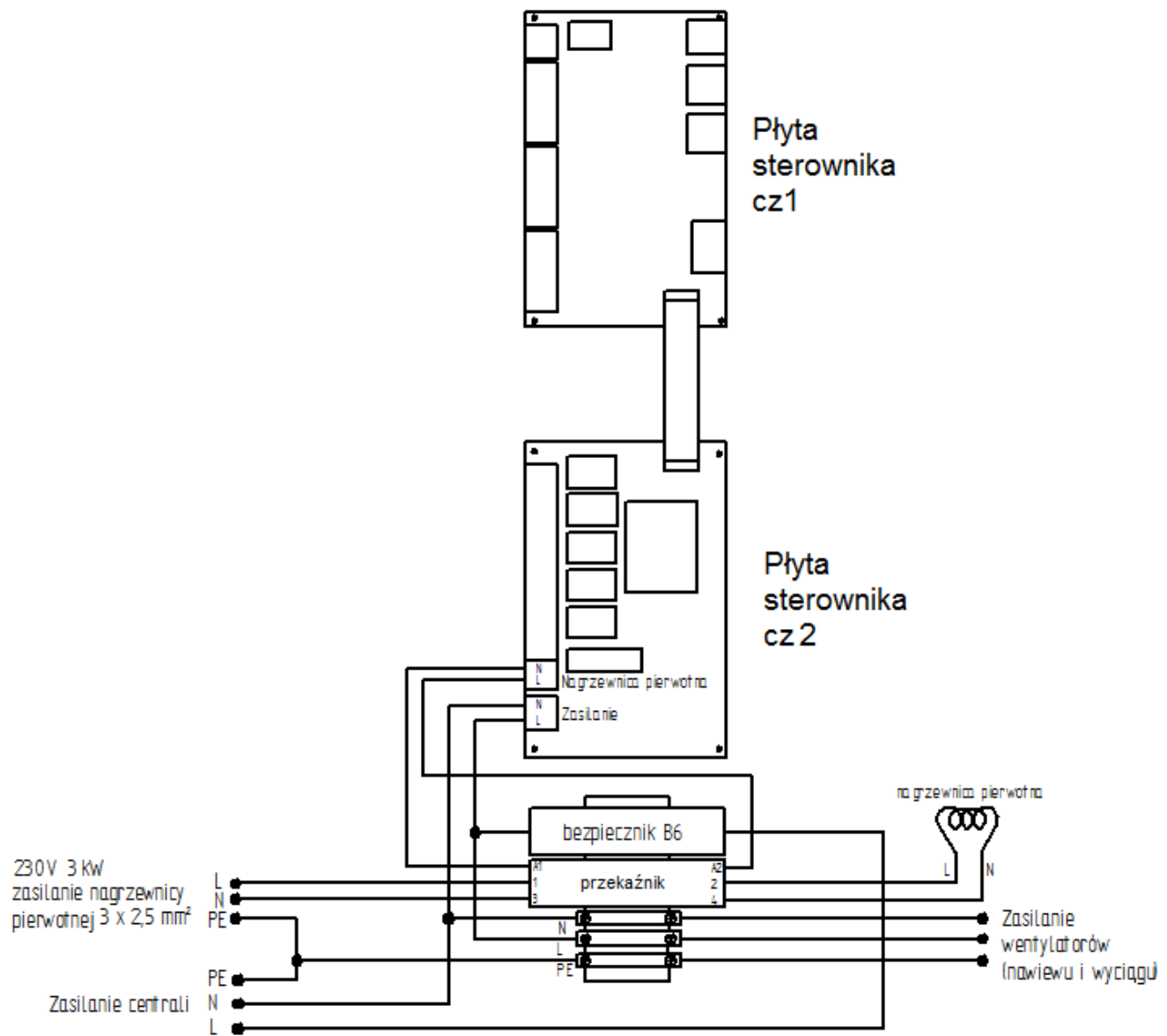
Schemat elektryczny płyty sterownika Display V2 cz. 1



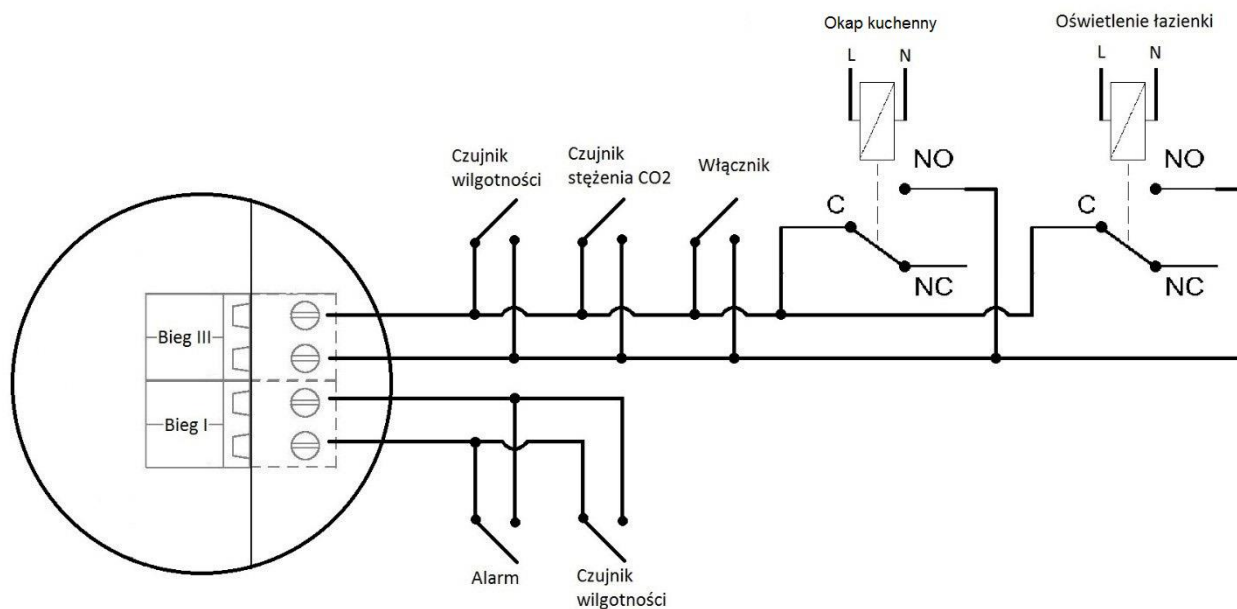
Schemat elektryczny płyty sterownika Display V2 cz. 2



Schemat elektryczny płyt sterownika dla rekuperatora WANAS 845 XF



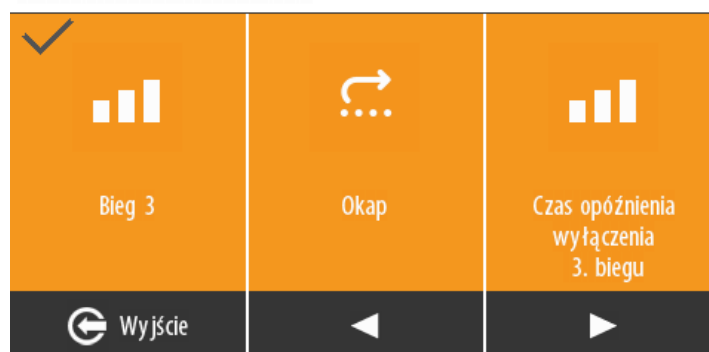
6.1 Schemat połączeń elementów dodatkowych do centrali wentylacyjnej



Bieg I lub Bieg III

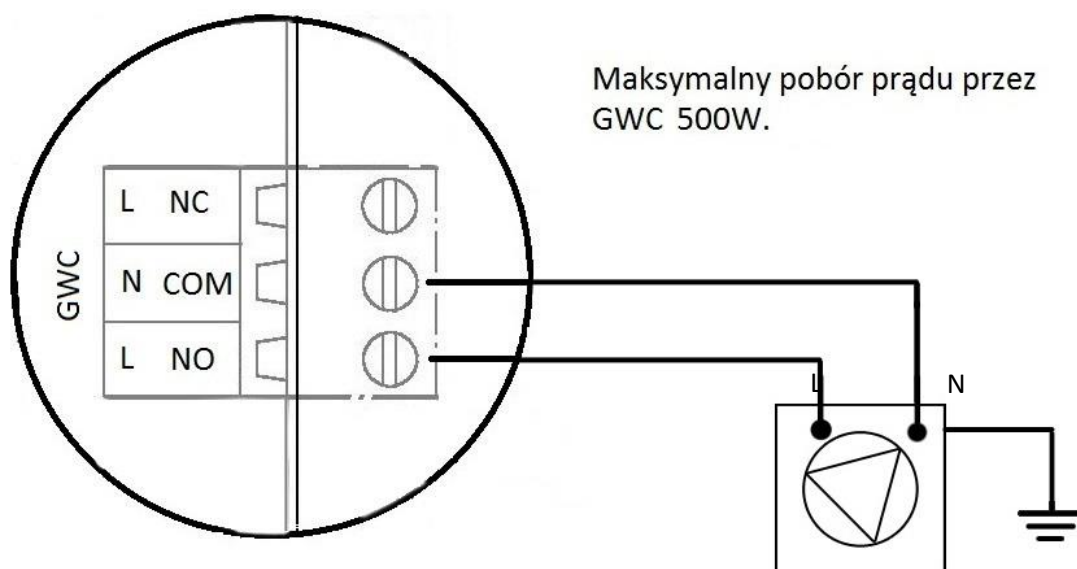
Wybrana funkcję włączamy w menu serwis.

ZWARCIE STYKÓW- USTAWIENIA

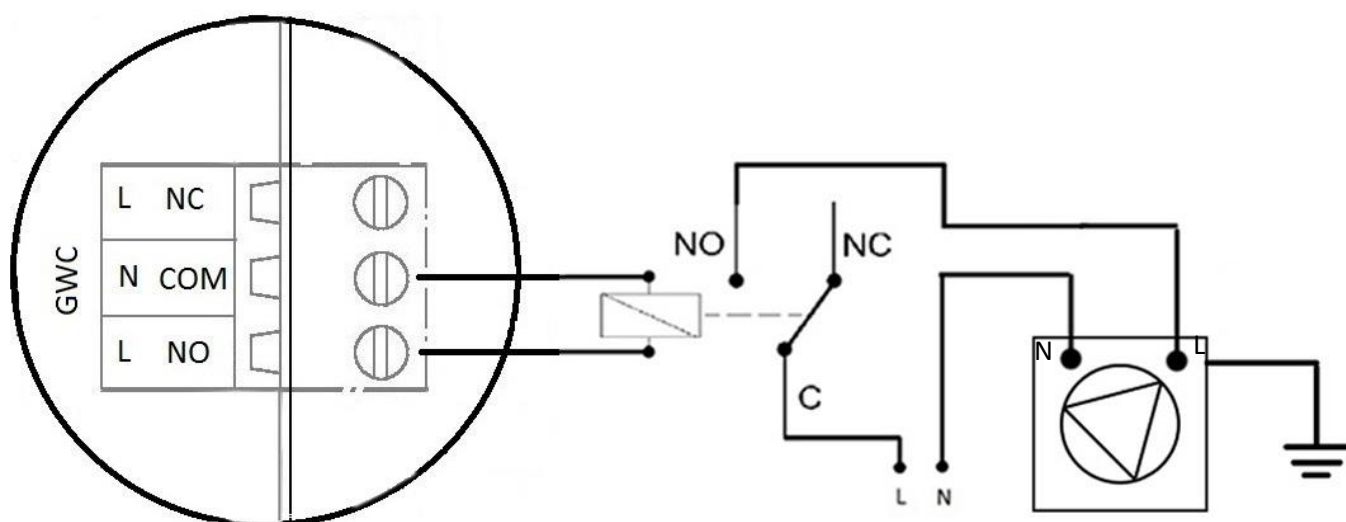


Schemat podłączenia pompy GWC.

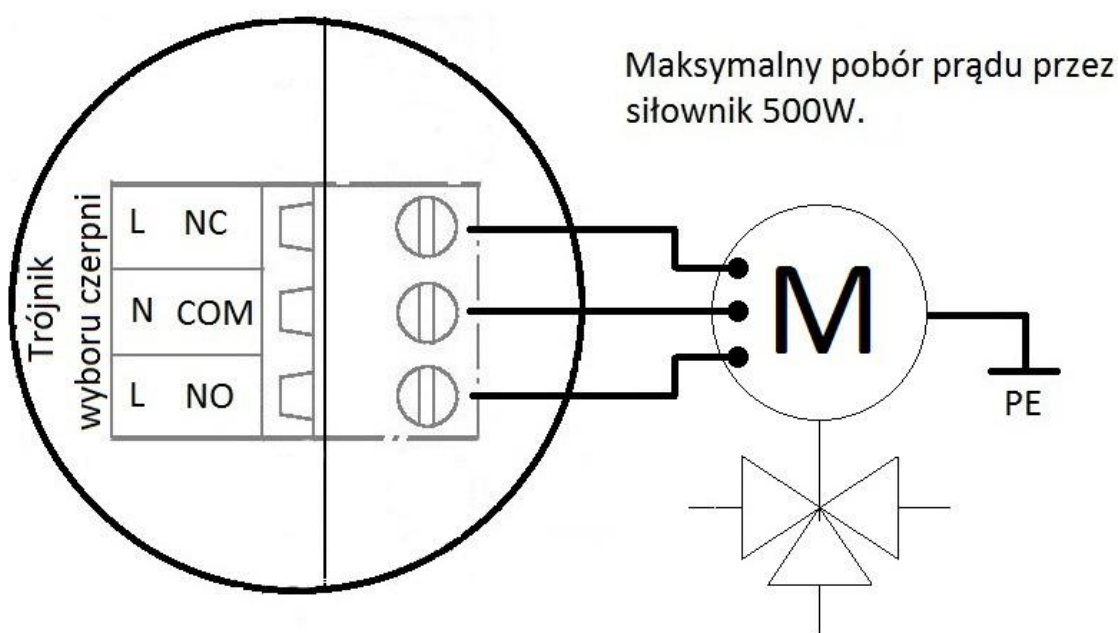
UWAGA: Sposób podłączenia pompy GWC w przypadku, gdy moc urządzenia jest nie większe niż 500W.



UWAGA: Sposób podłączenia pompy GWC w przypadku, gdy moc urządzenia jest większa niż 500W.

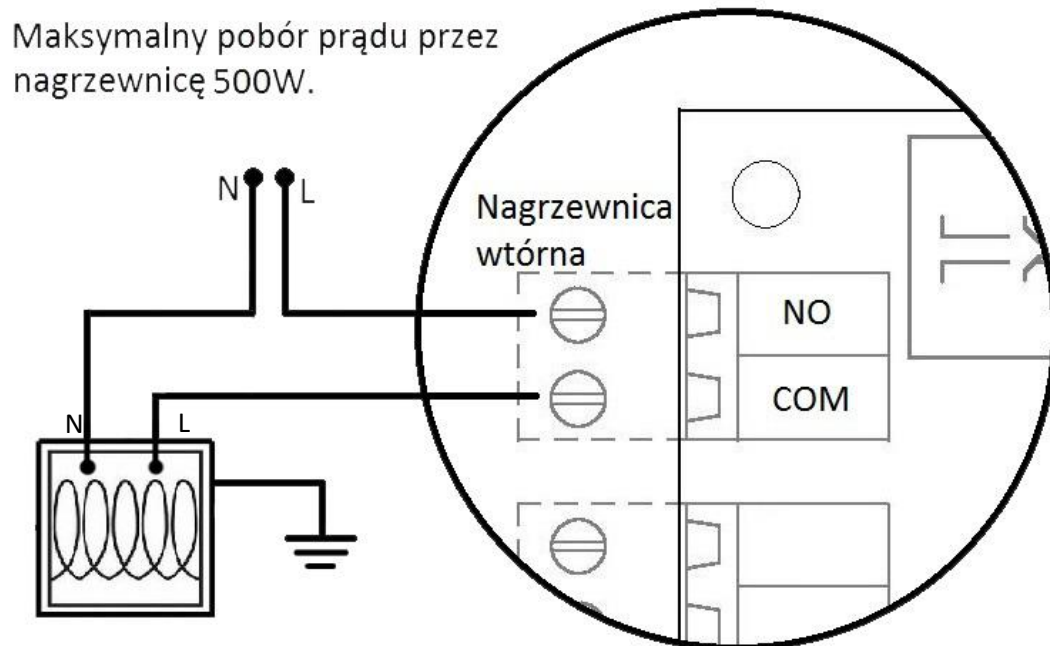


Schemat podłączenia pompy trójnika wyboru czerpni.

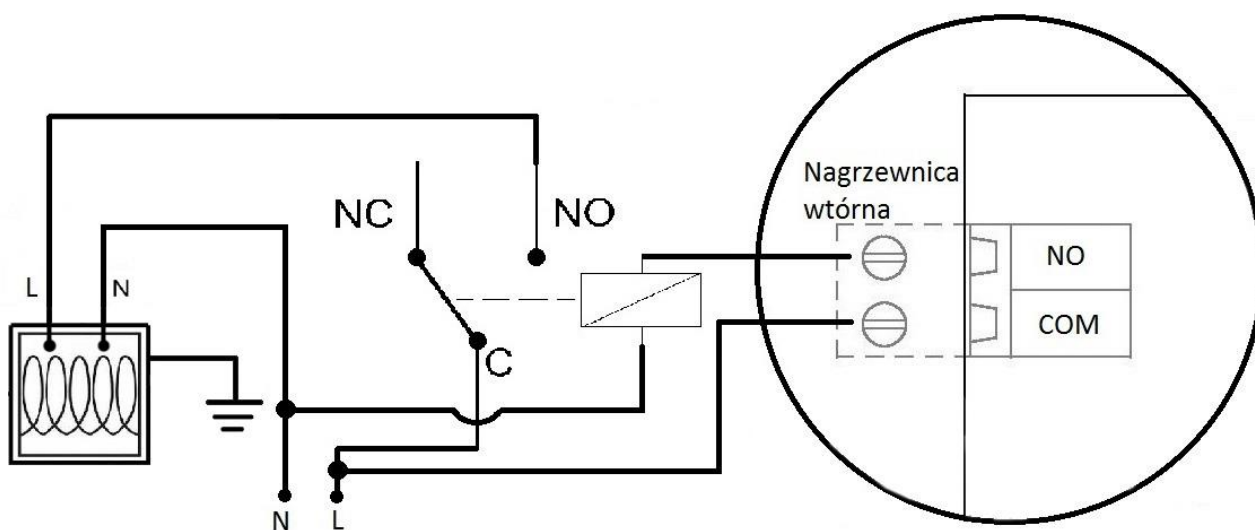


Schemat podłączenia nagrzewnicy wtórnej.

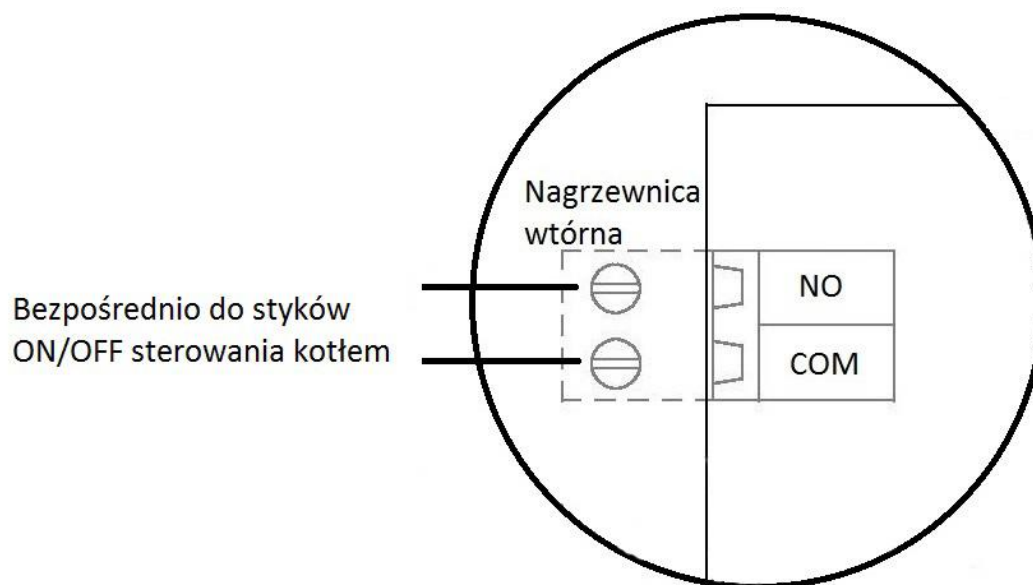
UWAGA: Sposób podłączenia nagrzewnicy wtórnej w przypadku, gdy moc urządzenia jest nie większe niż 500W.



UWAGA: Sposób podłączenia nagrzewnicy wtórnej w przypadku, gdy moc urządzenia jest większe niż 500W.



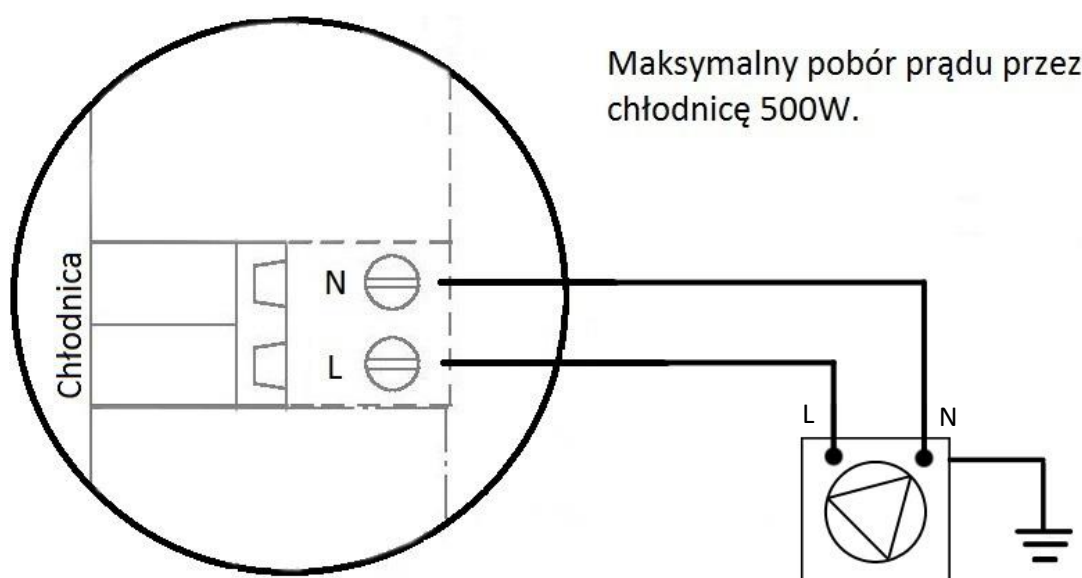
UWAGA: Sposób podłączenia w przypadku, gdy nagrzewnica wodna jest zasilana kotłem gazowym.



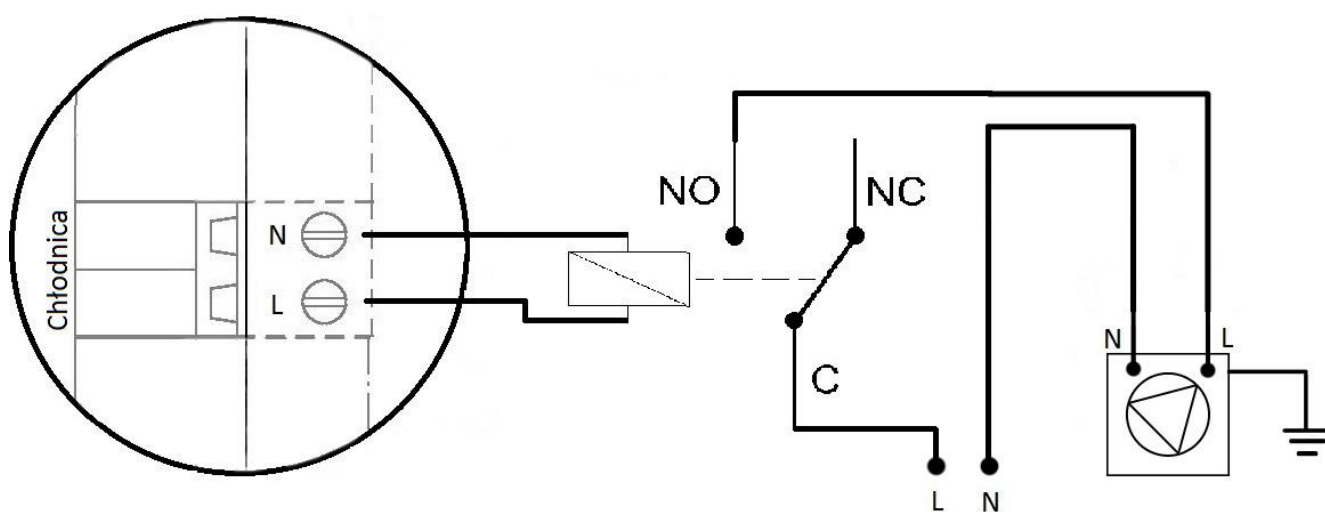
Do sterowania kotłem wykorzystujemy program tygodniowy sterownika i opcję „nagrzewnica wtórna”.

Schemat podłączenia chłodnicy wtórnej.

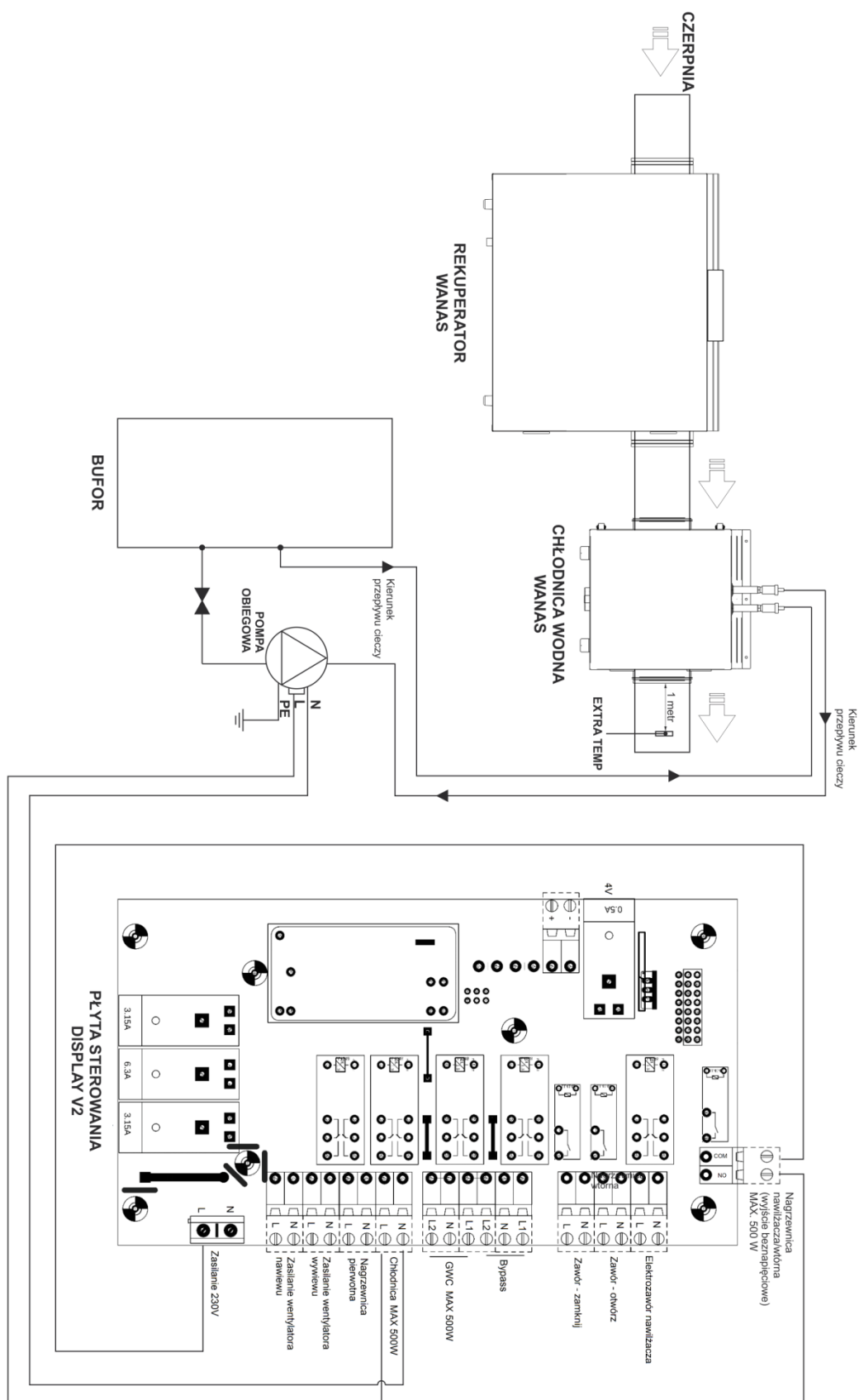
UWAGA: Sposób podłączenia chłodnicy wtórnej w przypadku, gdy moc urządzenia jest nie większe niż 500W.



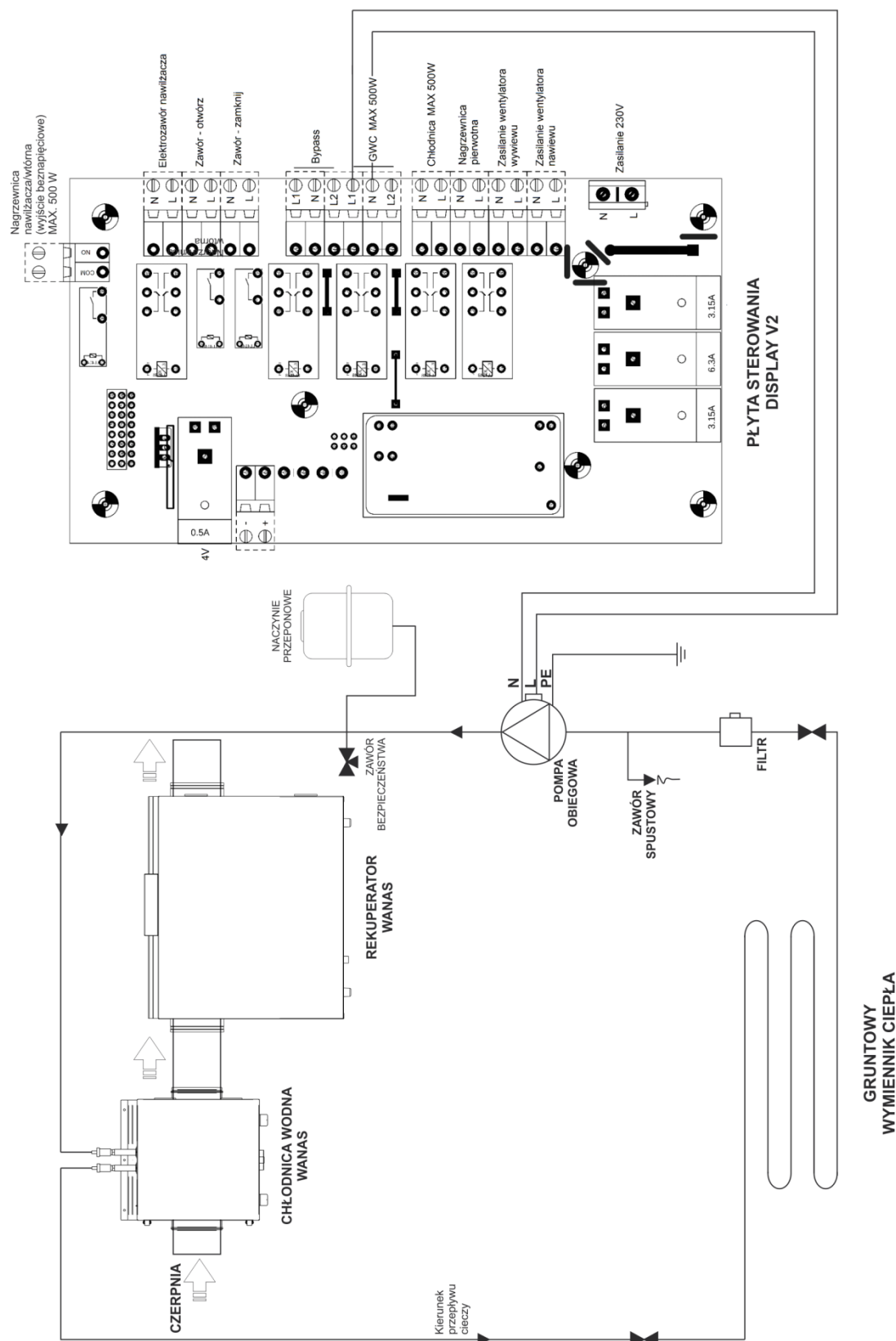
UWAGA: Sposób podłączenia chłodnicy wtórnej w przypadku, gdy moc urządzenia jest większe niż 500W.



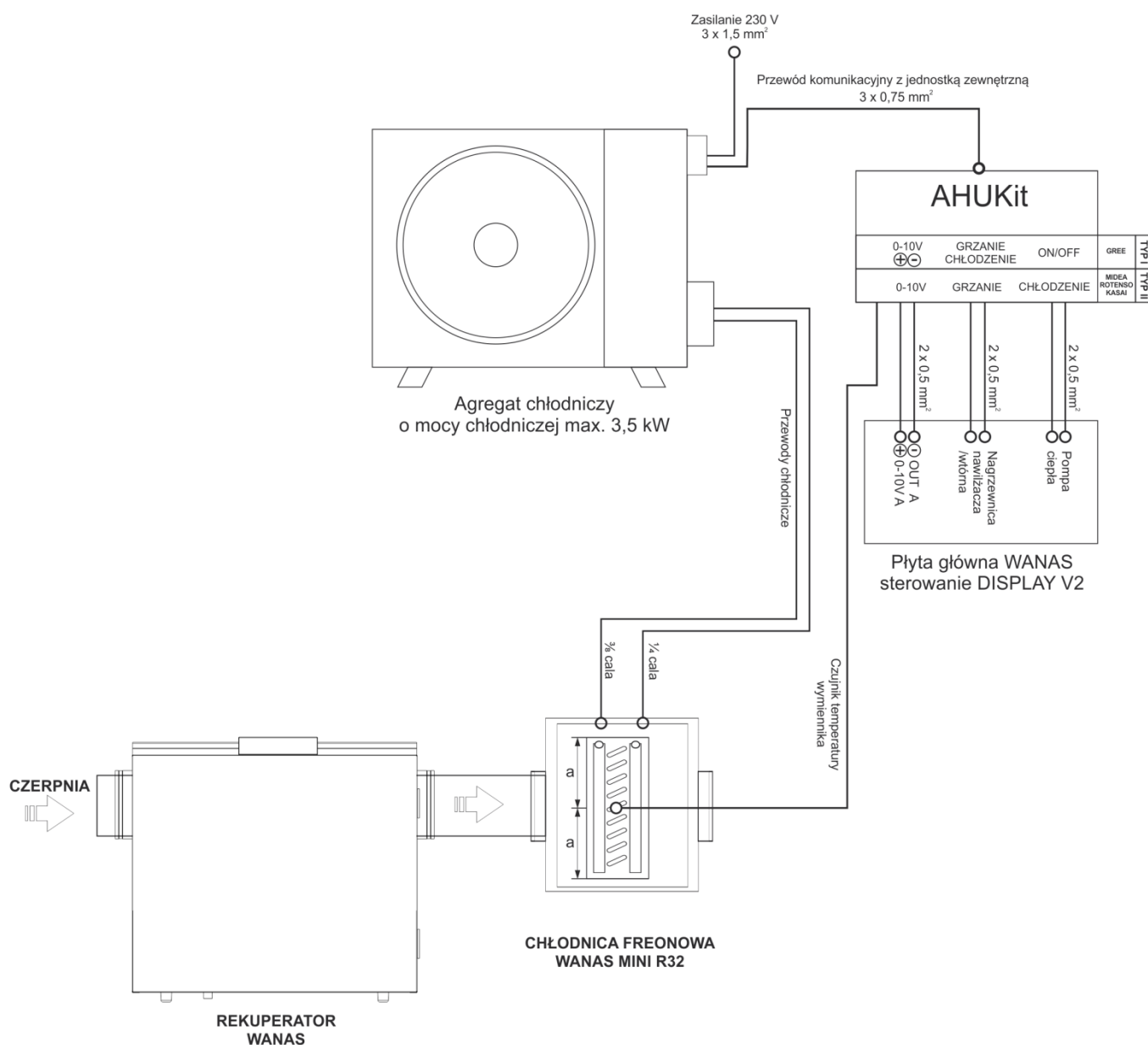
Podłączenie chłodnicy/nagrzewnicy wodnej WANAS służącej jednocześnie do grzania i chłodzenia dla DISPLAY V2.



Podłączenie chłodnicy/nagrzewnicy wodnej WANAS z GWC dla DISPLAY V2.

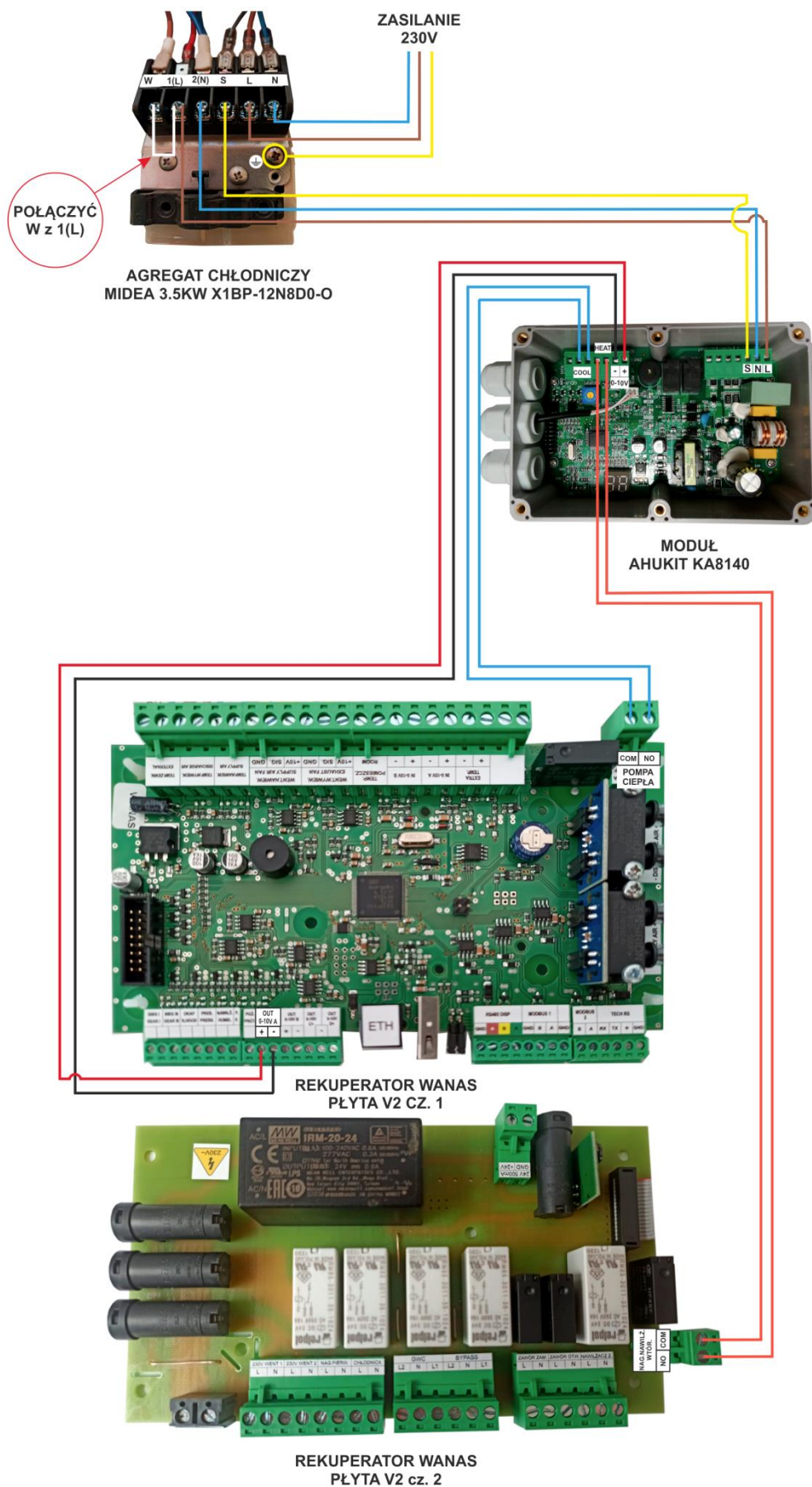


Podłączenie chłodnicy/nagrzewnicy freonowej WANAS służącej do grzania i chłodzenia dla DISPLAY V2.



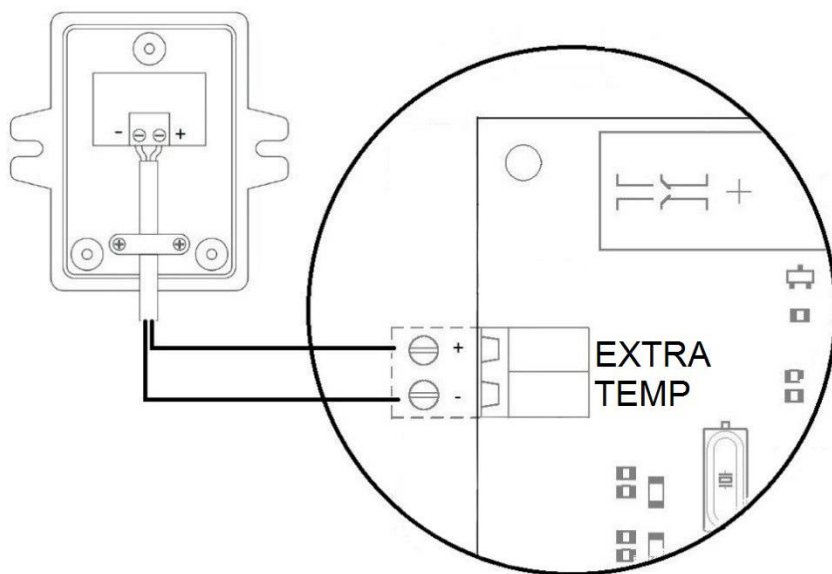
UWAGA: Po podłączeniu układu należy wykonać próbę szczelności azotem, kolejno próbę szczelności próżnią – 0,5 bar. Układ wypełnić czynnikiem R32. Jeżeli odległość od jednostki zewnętrznej przekracza 5 metrów należy uzupełnić czynnik: 12g czynnika na każdy dodatkowy metr instalacji. Poniżej 5 metrów nie dodawać czynnika.

Podłączenie chłodnicy/nagrzewnicy freonowej WANAS z agregatem zewnętrznym Midea 3,5 Kw dla DISPLAY V2.



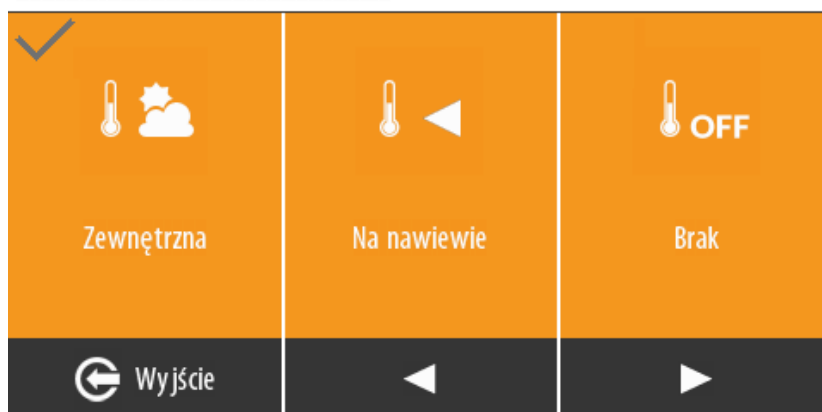
Schemat podłączenia czujnika temperatury zewnętrznej.

Czujnik temperatury zewnętrznej podłącza się w złącze C_6 EXTRA TEMP.



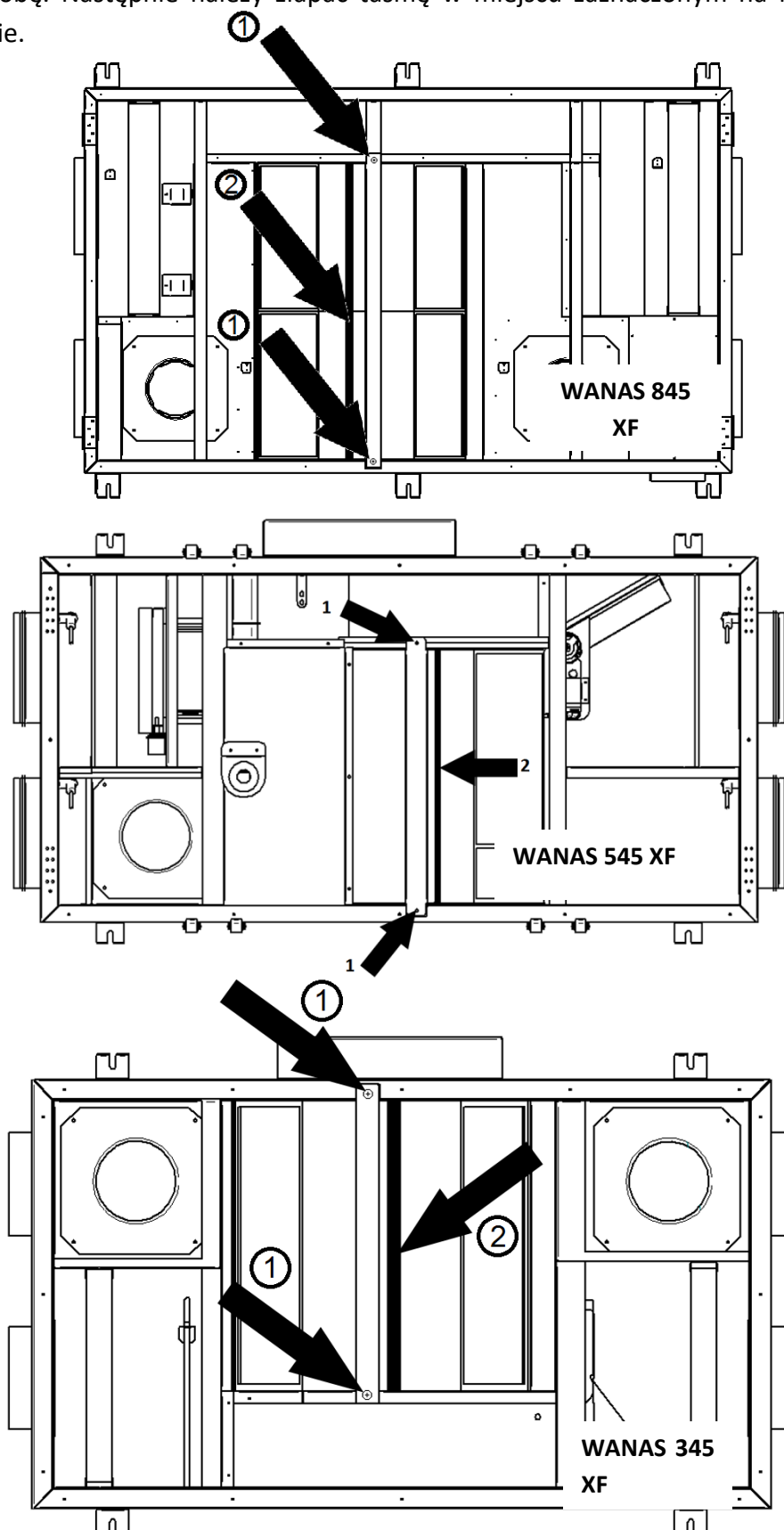
W menu serwis należy aktywować czujnik i wybrać funkcję czujnik temp. zewnętrznej.

CZUJNIK DODATKOWY EXTRA TEMP



7. DEMONTAŻ WYMIENNIKA

Demontaż wymienników należy przeprowadzić przy odłączonej centrali wentylacyjnej od sieci 230 V. Z uwagi, że istnieje ryzyko samoczynnego wysunięcia się wymiennika, montażu i demontażu powinno dokonywać dwie osoby. Aby zdemontować wymienniki należy odkręcić listwę zabezpieczającą wymienniki (1) z zachowaniem szczególnej ostrożności przy asekuracji przez drugą osobę. Następnie należy złapać taśmę w miejscu zaznaczonym na rysunku (2) i ciągnąć do siebie.



MODBUS RTU

Sterownik rekuperatora **Wanas ST-340 V2** posiada dwa wbudowane porty komunikacyjne RS485 typu slave, dzięki którym można sterować centralą wentylacyjną wykorzystując protokół Modbus RTU w trybie half-duplex. Do sterowania zaleca się wykorzystać złącze MODBUS 2.

Sterowanie centralą oraz podgląd bieżących parametrów możemy zrealizować poprzez odczyt i zapis pojedynczego rejestru lub grupy rejestrów.

Domyślne parametry transmisji danych:

Prędkość: 19200 b/s

Bit parzystości: parzysty (even)

Bity danych: 8

Bit stopu: 1

Adres sterownika: 1

Polecenia:

0x03 – odczyt 16 bitowych rejestrów;

0x06 – zapis 16 bitowego rejestru;

0x10 – zapis grupy 16 bitowych rejestrów;

Lista parametrów Modbus

Nr. funkcji	Adres rejestru	Typ rejestru	Nazwa zmiennej	Opis	Rodzaj zmiennej	Wartość min	Wartość max	Wartość domyślna	Uwagi
1	0	R	Wydatek nawiewu	Aktualna wartość w m ³ /h	dziesiętny	0	1600		0 — brak funkcji XF, skok co 1 m ³ /h
2	1	R	Wydatek wywiewu		dziesiętny	0	1600	-	
3	2	R	Bieg nawiewu	Aktualny bieg	dziesiętny	0	3	1	0 — postój, 1 — pusty dom, 2 — praca, 3 - wietrzenie
4	3	R	Bieg wywiewu		dziesiętny	0	3	1	
5	4	R	Temp. zewnętrzna	Aktualna temperatura	dziesiętny	0	65535		0=> 0°C 65535=> -0,1°C 63066 — błąd czujnika Skok co 0,1°C
6	5	R	Temp. wyrzutowa		dziesiętny	0	65535	-	
7	6	R	Temp. nawiewowa		dziesiętny	0	65535	-	
8	7	R	Temp. pomieszcz.		dziesiętny	0	65535		
9	8	R/W	Dzień tygodnia	Program tygodniowy	dziesiętny	0	6	0	0 — niedziela, 1- poniedziałek, 2 — wtorek, 3 — środa, 4 — czwartek, 5 — piątek, 6 — sobota
10	9		Zastrzeżone	Zastrzeżone	-				Zastrzeżone
11	10	R/W	Koniec strefy 1 (początek strefy 2)	Strefa z programu tygodniowego	dziesiętny	15	1380	300	Wartość wyrażona w minutach. Skok co 15 minut.
12	11	R/W	Koniec strefy 2 (początek strefy 3)		dziesiętny	30	1395	600	
13	12	R/W	Koniec strefy 3 (początek strefy 4)		dziesiętny	45	1410	900	
14	13	R/W	Koniec strefy 4 (początek strefy 5)		dziesiętny	60	1425	1200	
15	14	R/W	Bieg strefy 1	Strefa z programu tygodniowego	dziesiętny	0	3	1	0 — postój, 1 — pusty dom, 2 — praca, 3 - wietrzenie
16	15	R/W	Bieg strefy 2		dziesiętny	0	3	1	
17	16	R/W	Bieg strefy 3		dziesiętny	0	3	1	
18	17	R/W	Bieg strefy 4		dziesiętny	0	3	1	
19	18	R/W	Bieg strefy 5		dziesiętny	0	3	1	
20	19	R/W	Temp. strefy 1	Strefa z programu tygodniowego	dziesiętny	10	30	20	Skok co 1°C
21	20	R/W	Temp. strefy 2		dziesiętny	10	30	20	
22	21	R/W	Temp. strefy 3		dziesiętny	10	30	20	
23	22	R/W	Temp. strefy 4		dziesiętny	10	30	20	
24	23	R/W	Temp. strefy 5		dziesiętny	10	30	20	
25	24	R/W	Adres urządzenia	Adres Modbus	dziesiętny	1	254	1	

Nr. funkcji	Adres rejestru	Typ rejestru	Nazwa zmiennej	Opis	Rodzaj zmiennej	Wartość min	Wartość max	Wartość domyślna	Uwagi
26	25	R/W	Baud Rate	Prędkość komunikacji	dziesiętny	0	6	3	0:2400; 1:4800; 2:9600; 3:19200; 4:38400; 5:57600; 6:115200
27	26	R/W	Parametry komunikacji		dziesiętny	0	5	1	0:N-8-1; 1:E-8-1; 2:0-8-1; 3:N-8-2; 4:E-8-2; 5:0-8-2 Bit parzystości: N — brak; E — parzysty; 0-nieparzysty. Bit stopu 1 lub 2. 8 bitów danych.
28	27		Zastrzeżone	Zastrzeżone	-	-		-	Zastrzeżone
29	28		Zastrzeżone	Zastrzeżone	-	-			Zastrzeżone
30	29	R	EXTRA TEMP	Aktualna temperatura	dziesiętny	0	65535		Analogicznie jak nr 5-8
31	30	R	GWC	Aktualny stan (ikona)	dziesiętny	0	1	-	1.— aktywne; 0 - nieaktywne
32	31	R	Bypass		dziesiętny	0	1		
33	32	R	Nawilżacz		dziesiętny	0	1	-	
34	33	R	Nagrzewnica		dziesiętny	0	1	-	
35	34	R	Chłodnica		dziesiętny	0	1	-	
36	35	R	Urlop		dziesiętny	0	1	-	
37	36	R	Wymiana filtra	Zużycie filtra	dziesiętny	0	252	-	0: Potrzeba wymiany; 1-252; ilość dni do wymiany
38	37	R	Błędy		binarny		-	-	Tabela błędów.
39	38	R/W	GWC	Aktywacja / dezaktywacja. (Menu główne)	dziesiętny	0	1	0	
40	39	R/W	Bypass		dziesiętny	0	1	0	
41	40	It/W	Nawilżacz		dziesiętny	0	1	0	
42	41	R/W	Nagrzewnica		dziesiętny	0	60	0	Aktywacja na maks. 60 dni.
43	42	R/W R/W R/W	Chłodnica		dziesiętny	0	60	0	Aktywacja na maks. 60 dni.
44	43		Urlop		dziesiętny	0	30	0	Aktywacja na maks. 30 dni.
45	44		Funkcja kominiek	Aktywacja / dezaktywacja.	dziesiętny	0	180	0	Aktywacja na maks. 180 sekund.
46	45	R/W	Funkcja impreza		dziesiętny	0	720	0	Aktywacja na maks. 120 minut
47	46	R	Bieg 1 wejście	Informacje o wejściu cyfrowym	dziesiętny			-	
48	47	R	Bieg 3 wejście		dziesiętny			-	
49	48	R	Okap wejście		dziesiętny			-	
50	49	R	P.Poi wejście		dziesiętny				
51	50	R/W	Data		dziesiętny			-	Tabela data
52	51	R/W	Godzina		dziesiętny			-	Tabela godzina
53	52	R/W	Moc/Przepływ bieg 1	Zadana wartość	dziesiętny	1 / 10	100 / 1600	15 / 100	Moc / Przepływ biegu 1

Nr. funkcji	Adres rejestru	Typ rejestru	Nazwa zmiennej	Opis	Rodzaj zmiennej	Wartość min	Wartość max	Wartość domyślna	Uwagi
54	53	R/W	Moc/Przepływ bieg 2	Zadana wartość	dziesiętny	1 / 10	100 / 1600	40 / 200	Moc / Przepływ biegu 2
55	54	R/W	Moc/Przepływ bieg 3	Zadana wartość	dziesiętny	1 / 10	100 / 1600	100 / 1600	Moc / Przepływ biegu 3

Data															
Dzień	Dzień	Dzień	Dzień	Dzień	Miesiąc	Miesiąc	Miesiąc	Miesiąc	Rok	Rok	Rok	Rok	Rok	Rok	Rok
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Godzina															
Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Błędy															
-	-	-	-	-	Czujnik ciśnienia nawiewu	Czujnik ciśnienia wywiewu	EXTRA TEMP nawiewu	EXTRA TEMP zewnętrzna	Czujnik temp. Nawilżacza	Czujnik temp. Wyrzutowej	Czujnik temp. Nawiewu	Czujnik temp. Wyciągu	Czujnik temp. Czerpni	Wentylator nawiewu	Wentylator wywiewu
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

8.1 Ustawienie daty i godziny

Data

Dzień	Dzień	Dzień	Dzień	Dzień	Miesiąc	Miesiąc	Miesiąc	Miesiąc	Rok	Rok	Rok	Rok	Rok	Rok	Rok
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Value = Rok-2000 np.; 23 = 2023

Bity od 1 do 7 reprezentują rok. Rok zapisujemy odejmując 2000

Do zapisu danych należy wykorzystać przesunięcie bitowe. Dzień przesuwamy o 11 bitów, miesiąc o 7, a roku nie przesuwamy.

Przykład zapisu daty: 31.01.2022

Dzień	Dzień	Dzień	Dzień	Dzień	Miesiąc	Miesiąc	Miesiąc	Miesiąc	Rok	Rok	Rok	Rok	Rok	Rok	Rok
1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0

Godzina

Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Do zapisu danych należy wykorzystać przesunięcie bitowe.

Przykład zapisu godziny 01:30

Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Godzina	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty	Minuty
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0

Aby ustawić datę i godzinę niezbędny jest konwerter np.

<https://www.simonv.fr/TypesConvert/?integers>

Ustawianie godziny na sterowniku poprzez qmodmaster:

- 1) Na stronie konwertera w trybie Auto wpisujemy godzinę lub minuty (osobno), otrzymane 8 pierwszych bitów godziny oraz minut łączymy.

Input:

12

☒ **Auto**
☐ **Decimal**
☐ **Hexadecimal**
☐ **Binary**

☐ **Hexadecimal is little-endian (right-to-left)**

+ Format help

Decimal value: 1.2e+1

8-bits types

SINT8 (signed 8-bits integer, signed char)	
12	0x0C
0 0 0 0 1 1 0 0 7 6 5 4 3 2 1 0	

UINT8 (unsigned 8-bits integer, unsigned char)	
12	0x0C
0 0 0 0 1 1 0 0 7 6 5 4 3 2 1 0	

16-bits types

SINT16 (signed 16-bits integer, signed short)	
12	0x000C
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	

UINT16 (unsigned 16-bits integer, unsigned short)	
12	0x000C
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	

- 2) Wpisujemy w konwerter w trybie Binary. Otrzymaną wartość wpisujemy w program do komunikacji modbus.

Input:

☐ Auto
 ☐ Decimal
 ☐ Hexadecimal
 ☒ Binary

☐ Hexadecimal is little-endian (right-to-left)

[Format help](#)

Decimal value: 3.127e+3
(interpreted as unsigned integer)

8-bits types

SINT8 (signed 8-bits integer, signed char)

55	0x37
0 0 1 1 0 1 1 1	
7 6 5 4 3 2 1 0	

Conversion in SINT8 type of the input value results in overflow. The displayed value is the result of the overflow.
Note that overflow of signed 8-bits integer is undefined and therefore the result given here is for information only.

UINT8 (unsigned 8-bits integer, unsigned char)

55	0x37
0 0 1 1 0 1 1 1	
7 6 5 4 3 2 1 0	

Conversion in UINT8 type of the input value results in overflow. The displayed value is the result of the overflow.

16-bits types

SINT16 (signed 16-bits integer, signed short)

3127	0x0C37
0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 1 1 1	
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	

UINT16 (unsigned 16-bits integer, unsigned short)

3127	0x0C37
0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 1 1 1	
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	

Powyżej kod na ustawienie godziny 12:55.

Analogicznie należy ustawiać datę: rok (7bitów), miesiąc (4 bity) oraz dzień (5 bitów).

9. GWARANCJA I SERWIS

9.1 Serwis

Wszystkie awarie należy zgłaszać e-mailem do firmy WANAS serwis@wanas.pl z dokładnym opisem problemu na karcie „Zgłoszenia serwisowego” dostępnej na stronie www.wanas.pl w zakładce „Do pobrania”. Awarie powstałe z winy producenta zostaną bezpłatnie naprawione w ciągu 14 dni od daty zgłoszenia. Kod zabezpieczający działanie sterownika jest do uzyskania od sprzedawcy urządzenia.

9.2 Gwarancja

- Producent udziela 24 miesięcznej gwarancji na poprawne działanie urządzenia.
- Gwarancja jest liczona od daty zakupu urządzenia przez użytkownika.
- Gwarancja jest udzielana i ważna za okazaniem dokumentu zakupu centrali oraz wypełnionej karty gwarancyjnej.
- Gwarancja nie obejmuje usterek powstałych w wyniku nieprawidłowej eksploatacji, konserwacji lub instalacji urządzenia.
- Centrala wentylacyjna powinna być zasilana nieprzerwanie od momentu pierwszego uruchomienia, za wyjątkiem czasu, w którym prowadzone są czynności serwisowe. Za usterki powstałe w wyniku braku zasilania producent nie odpowiada.
- Koszt nieuzasadnionego wezwania serwisu pokrywa reklamujący.
- Firma świadczy usługi serwisowe na terenie Polski.

Typ centrali wentylacyjnej		
Nr fabryczny		
Data zakupu	Data i podpis sprzedawcy	
Data instalacji	Data i podpis instalatora	
Wyniku z pomiarów wydajności centrali na biegu II	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
Oświadczam, że zapoznałem się z instrukcją obsługi centrali wentylacyjnej	Data i podpis użytkownika	

SERWIS WANAS:

