

Dokumentacja Techniczna

Schładzacz ewaporacyjny AD 14

Całkowicie naturalna metoda schładzania powietrza



Wydanie: rew. C

Kod: D-LBR641

Niniejsza instrukcja została sporządzona i wydrukowana przez firmę Robur. Jej częściowe lub całkowite kopiowanie jest zabronione.

Oryginał niniejszej instrukcji znajduje się w archiwum firmy Robur.

Każde użycie niniejszej instrukcji inne od prywatnego musi być wcześniej zatwierdzone przez firmę Robur.

Prawa tych, którzy posiadają zarejestrowany znak handlowy, zawarty w niniejszej publikacji, nie są naruszone.

Mając na celu ciągły wzrost jakości swoich produktów, firma Robur, zastrzega sobie prawo do zmian w niniejszej instrukcji bez wcześniejszego zawiadomienia.

PRZEDMOWA

“Dokumentacja techniczna” jest instrukcją instalacji i użytkowania schładzacza ewaporacyjnego AD14 firmy Robur.

Przeznaczona jest w szczególności dla instalatorów (hydraulików i elektryków), umożliwiając im poprawne przeprowadzenie instalacji urządzenia, jak również dla użytkowników końcowych, pozwalając im dostosować pracę urządzenia do własnych preferencji.

Dokumentacja zawiera również opis czynności konserwacyjnych.

SPIS TREŚCI:

1 – Informacje podstawowe	.....	5
2 – Instalacja	.....	8
3 – System kontroli	.....	15
4 – Tryb testowy	.....	21
5 – Ustawienia	.....	23
6 – Serwis i konserwacja	.....	28
7 – Użytkowanie	.....	33

ROZDZIAŁ 1 INFORMACJE PODSTAWOWE

W tym rozdziale znajdują się podstawowe informacje o instalacji i użytkowaniu urządzenia, jego parametry techniczne oraz wymiary.

1.1 OSTRZEŻENIA

Niniejsza instrukcja jest integralną i niezbędną częścią urządzenia i musi zostać dostarczona wraz z nim.

Urządzenie powinno być użytkowane tylko i wyłącznie zgodnie ze swoim przeznaczeniem. Każde inne użycie uważane jest za nieodpowiednie, a zatem niebezpieczne. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku błędnej instalacji urządzenia lub jego nieprawidłowego użytkowania. Instalacja urządzenia musi być przeprowadzona zgodnie z lokalnymi przepisami.



W przypadku awarii lub nieprawidłowej pracy urządzenia odłącz je od sieci elektrycznej i zamknij dopływ wody i powiadom **profesjonalnie wykwalifikowany personel**, nie wykonuj samodzielnie żadnych napraw.

Wszelkie naprawy urządzenia muszą być przeprowadzane przez **profesjonalnie wykwalifikowany personel**, z użyciem wyłącznie oryginalnych części.

Niestosowanie się do wskazówek podanych wyżej może skutkować pogorszeniem sprawności i bezpieczeństwa urządzenia, a także spowodować utratę gwarancji, jeżeli ta jeszcze obowiązuje.

Niestosowanie się do wskazówek podanych wyżej zagraża bezpieczeństwu urządzenia.

Coroczna konserwacja urządzenia, wykonana przez **profesjonalnie wykwalifikowany personel**, zgodnie z zaleceniami producenta, gwarantuje wydajność i poprawność działania przez długi czas.

Jeżeli urządzenie ma zostać sprzedane lub przekazane innemu użytkownikowi, upewnij się, że "Dokumentacja techniczna" zostanie przekazana nowemu właścicielowi oraz instalatorowi.

Przed włączeniem urządzenia **profesjonalnie wykwalifikowany personel** musi sprawdzić, czy:

- parametry zasilania elektrycznego są zgodne z podanymi na tabliczce znamionowej urządzenia,
- ciśnienie wody na wejściu do urządzenia jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej urządzenia.

Jeżeli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy okres czasu, odłącz je od sieci elektrycznej i zamknij dopływ wody.

1.2 ZASADA DZIAŁANIA

Chłodzenie ewaporacyjne to naturalny proces odświeżania i schładzania powietrza, opracowany specjalnie dla obiektów przemysłowych i publicznych.

Urządzenie przeznaczone jest do instalacji zewnętrznej w wersji ze zrzutem bocznym, górnym lub dolnym, lub wewnętrznej jako schładzacz.

Powietrze zasysane jest do wnętrza urządzenia, gdzie znajduje się woda. Woda w naturalny sposób odparowuje, do czego wymaga dostarczenia ciepła (tzw. ciepła utajonego), które pobiera z powietrza. W efekcie urządzenie dostarcza powietrze o zwiększonej wilgotności i obniżonej temperaturze.

Woda pobrana z sieci trafia na lamele, po których spływa do wanny, skąd przepompowywana jest znów na ich szczyt, dzięki czemu cały czas spływa po ich powierzchni.

Lamele nasiąkają wodą, która paruje w przepływającym powietrzu, zasysanym z zewnątrz i włączanym do wnętrza pomieszczenia, przez wentylator osiowy.

System sterowania składa się z kontrolera głównego, zarządzającego pracą wszystkich podzespołów, połączonego ze sterownikiem ściennym i zewnętrznymi elementami sterującymi (termostat, higrostat, wyłącznik czasowy, alarm, itp.).

1.3 CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Schładzacz ewaporacyjny AD14 wyposażony jest w:

- **Lamele** wykonane z celulozy o wymiarach 680x850x100mm.
- **Wentylator osiowy z 5-stopniową regulacją obrotów** o wysokim ciśnieniu statycznym.
- **Kontroler wyposażony w mikroprocesor** zarządzający pracą jednostki. Dzięki podłączonym do niego czujnikom poziomu wody w wannie, opróżnia ją z wody po zakończeniu pracy lub w przypadku przekroczenia ustalonego poziomu, co nie dopuszcza do zastania się wody w urządzeniu. Wyposażony w 30m przewód.
- **Obiegowa pompa wody** pompująca wodę z wanny na lamele (50W, 30l/min).
- **4 czujniki poziomu wody** służące do kontroli poziomu wody w wannie, jak również jej jakości.
- **Zawór na zasilaniu i spuście wody** sterowane przez kontroler.
- **Sterownik naścienny**, do którego można podłączyć termostat, wykorzystywany w trybie automatycznym. Dodatkowo posiada złącza do podłączenia wyłącznika czasowego, higrostatu i alarmu przeciwpożarowego.
- **Wanna i obudowa zewnętrzna** wykonane z formowanego wtryskowo polipropylenu, odporne na promieniowanie UV i korozję.

1.4 CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Przepływ powietrza	m ³ /h	14.000
Ciśnienie wody na zasilaniu min/max	bar	1 / 7
Minimalny przepływ wody	l/min	8
Pojemność wanny	l	23
Zasilanie elektryczne		230 V - 50 Hz
Przyłącze hydrauliczne na zasilaniu	“	½
Przyłącze hydrauliczne na spuście	“	1
Wymiary przyłącza kanału nawiewnego	mm	645 x 645
Moc wentylatora	kW	1,5
Moc obiegowej pompy wody	kW	0,05
Natężenie dźwięku (3 metry)		
max	dB(A)	74
min	dB(A)	64
Wymiary : szerokość	mm	1.170
głębokość	mm	1.170
wysokość	mm	950
Ciężar urządzenia	kg	92
Ciężar roboczy	kg	127

ROZDZIAŁ 2 INSTALACJA

Rozdział opisuje instalację urządzenia ze standardowym sterowaniem. Jeżeli użyte zostaną zewnętrzne elementy sterujące (np. termostat lub higrostat), konieczne jest zapoznanie się z odpowiednim rozdziałem, dotyczącym sterownika ściennego.

2.1 Dostawa

Urządzenie dostarczane jest w kartonowym opakowaniu, przymocowanym do palety i dodatkowo zabezpieczone styropianem.

Urządzenie jest delikatne, należy zachować ostrożność przy jego przenoszeniu. Maksymalna ilość urządzeń składowanych "jedno an drugim" wynosi dwa. Po rozpakowaniu zachowaj szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić spustu wody wystającego z dołu urządzenia.

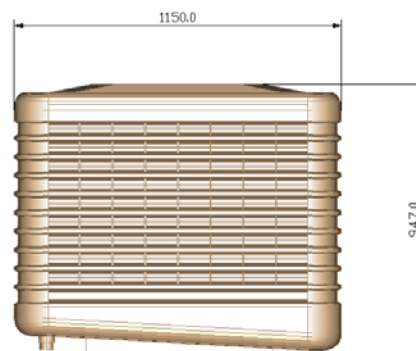


2.2 Montaż

Wymiary urządzenia podane są na rysunku obok.

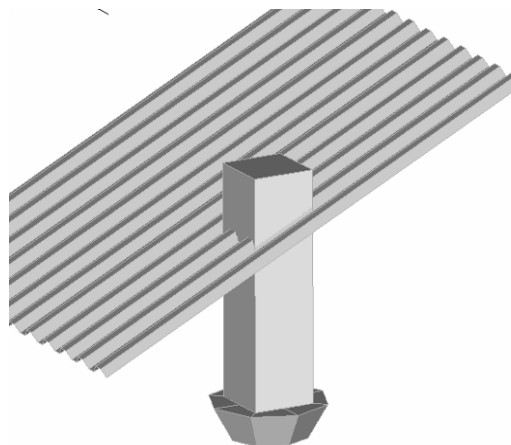
W koło urządzenia należy zapewnić 30cm wolnej przestrzeni, aby można było zdemontować panele boczne.

Ciężar roboczy urządzenia wraz z wodą wynosi 92kg.



Urządzenie przeznaczone jest do montażu na kanale nawiewnym o wymiarach zewnętrznych 645x645mm.

UWAGA: wymiary części wykonanych z plastiku, mogą delikatnie odbiegać od wartości nominalnych, w tym wypadku należy dopasować zakończenie kanału nawiewnego do urządzenia.



Rama boczna pełni rolę osłony wentylatora.
Rama przytwierdzona jest śrubami.



Aby zdemontować panele boczne, wykręć śruby i podnieś panel, co umożliwi zdjęcie górnej krawędzi.

Aby zamontować panele boczne postępuj w odwrotnej kolejności.

Urządzenie posiada ograniczniki, mające zagwarantować poprawny montaż na kanale nawiewnym i jego wypoziomowanie.

Urządzenie musi zostać wypoziomowane, aby zagwarantować bezpieczną i efektywną pracę. Kanał zagłębia się na 30mm w urządzenie.



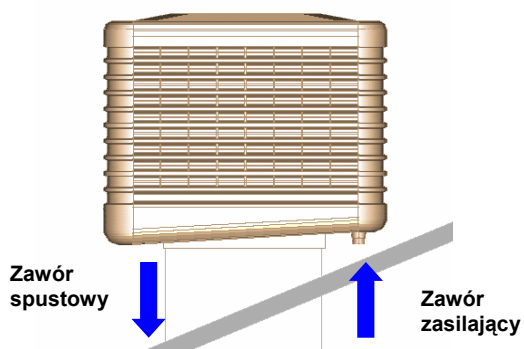
Przykładowa instalacja na dachu budynku.
Upewnij się, że konstrukcja dachu jest w stanie udźwignąć wagę urządzenia wraz z kanałem nawiewnym i nawiewnikiem.

Urządzenia nie należy instalować w pobliżu kominów i miejscach o dużym zapyleniu.

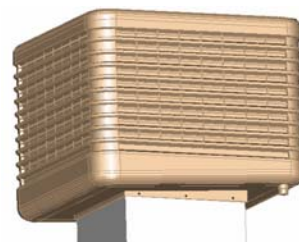


Na dachach spadzistych urządzenie należy montować w taki sposób, aby zawór spustowy był w najniższym miejscu.

Urządzenie musi zostać zamontowane na odpowiedniej wysokości, umożliwiającej podłączenie odprowadzenia wody, typowa wysokość wynosi 150mm nad górną krawędzią dachu.



Urządzenie jest przymocowywane do kanału nawiewnego za pomocą śrub odpowiednich do użytego materiału. Zalecana jest użycie 3 śrub po każdej stronie.



W zależności od miejsca instalacji, powinna zostać wykonana osłona przed zjawiskami atmosferycznymi.

Standardowo ciężar urządzenia spoczywa na konstrukcji wsporczej po wewnętrznej stronie dachu.



2.3 Wsporniki podtrzymujące wannę

Każde urządzenie jest dostarczane z dwoma regulowanymi wspornikami.

Wsporniki służą do zabezpieczenia najcięższego podzespołu urządzenia – wanny z wodą, w przypadku instalacji urządzenia bezpośrednio na kanale nawiewnym (wersja ze zrzutem dolnym, patrz rysunek).



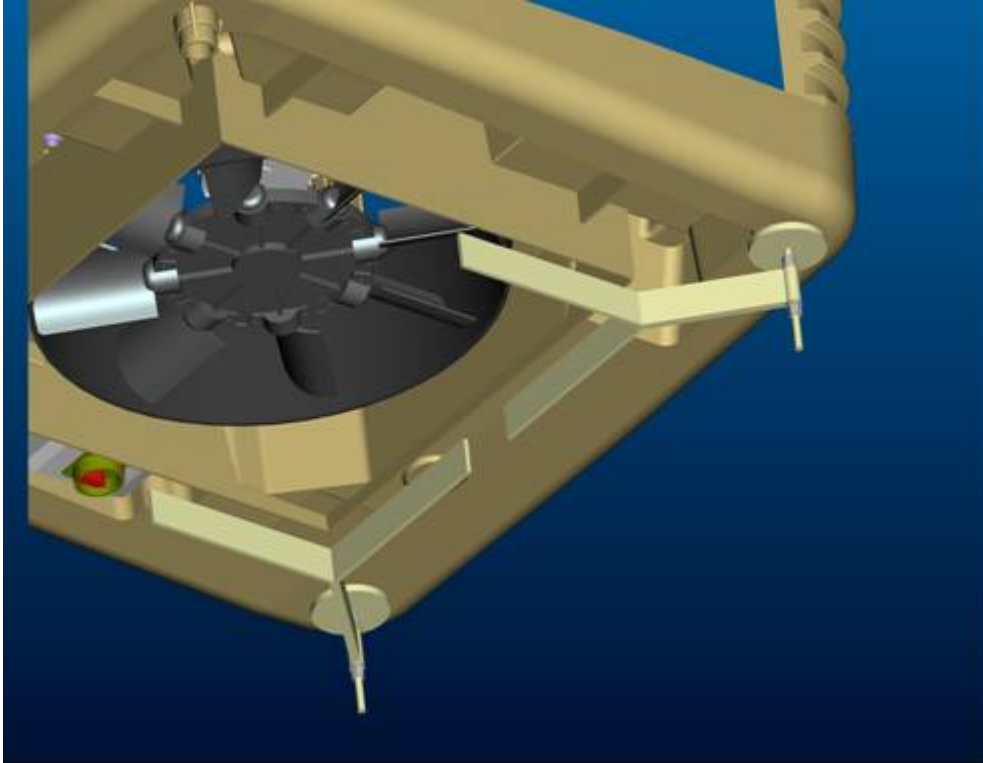
W przypadku instalacji, w szczególności w gorącym klimacie (urządzenie wystawione na działanie promieni słonecznych), zaleca się zamocowanie wsporników podtrzymujących, dzięki czemu plastik zachowuje odpowiednią sztywność i stabilność.

UWAGA:

Wsporniki muszą zostać użyte wyłącznie, jeżeli urządzenie nie jest zamocowane w 4 punktach mocujących.

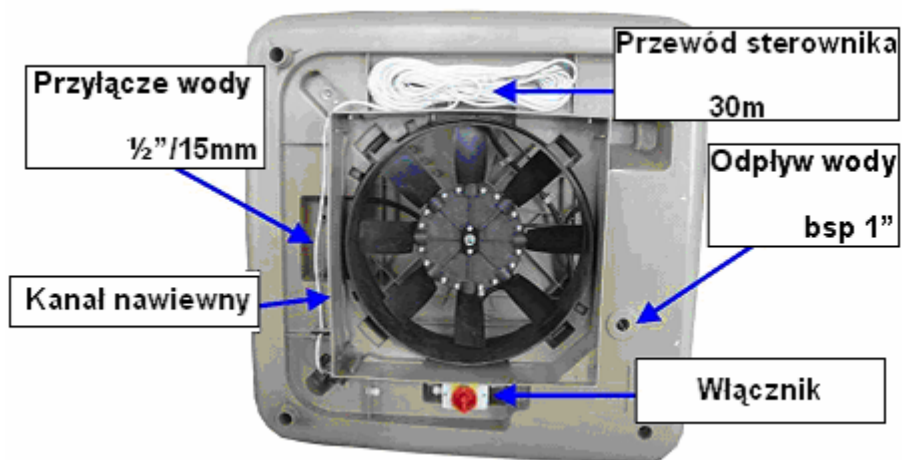
Aby zamocować wsporniki:

- zamocuj urządzenie na szczycie kanału nawiewnego,
- przymocuj wsporniki do wanny, w sposób pokazany na rysunku,
- ustaw wsporniki w taki sposób, aby wanna była wypoziomowana i dobrze zabezpieczona.



2.4 Przyłącza

Wszystkie przyłącza umiejscowione są na spodzie urządzenia, w sposób pokazany na rysunku.



2.5 Zasilanie elektryczne



Podłączenie elektryczne urządzenia może być przeprowadzone wyłącznie przez **profesjonalnie wykwalifikowany personel**. Upewnij się, że prace nie będą wykonywane pod napięciem.

1. Sprawdź zgodność parametrów zasilania: jednofazowe o napięciu 240V i częstotliwości 50Hz.
2. Przeprowadź instalację zgodnie z rysunkiem zawierającym schemat elektryczny.
3. Upewnij się, że przewód uziemiający jest dłuższy niż pozostałe przewody. W razie wypadku będzie on ostatnim wyrwanym przewodem, zapewniając uziemienie.



Bezpieczeństwo elektryczne urządzenia zagwarantowane jest tylko wtedy, gdy jest ono poprawnie podłączone do wydajnego uziemienia, zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.

4. Urządzenie powinno być podłączone do sieci elektrycznej za pomocą wielobiegunowego rozłącznika z minimalną przerwą 3mm, który rozłącza jednocześnie fazę i neutralny. Gwarantuje to, w przypadku jego zadziałania, rozłączenie obu przewodów jednocześnie.

2.6 Woda zasilająca

Urządzenie musi być zasilane czystą i świeżą wodą z sieci, aby zapewnić higieniczną i efektywną pracę. Przyłącze wody w standardzie bsp o średnicy 1/2", znajduje się u dołu urządzenia. Ciśnienie wody musi być w przedziale od 1 do 7 bar z przepływem całkowitym 500l/hr.

Zalecany jest montaż zaworu DCA. Wszystkie podłączenia hydrauliczne powinny być zgodne z lokalnymi przepisami.

Zaleca się użycie dostarczonego złącza elastycznego, aby zlikwidować możliwe naprężenia działające na zawór.



2.7 Odprowadzenie wody

Przyłącze hydrauliczne na spuście w standardzie bsp o średnicy 1" i wydajności większej niż 2000l/h, aby zagwarantować poprawną pracę urządzenia i zgodność z lokalnymi przepisami.

Zawór spustowy wymaga podłączenia do wanny. Służące do tego nakrętka i uszczelka bsp, 1" są dostarczone wraz z urządzeniem.



UWAGA:

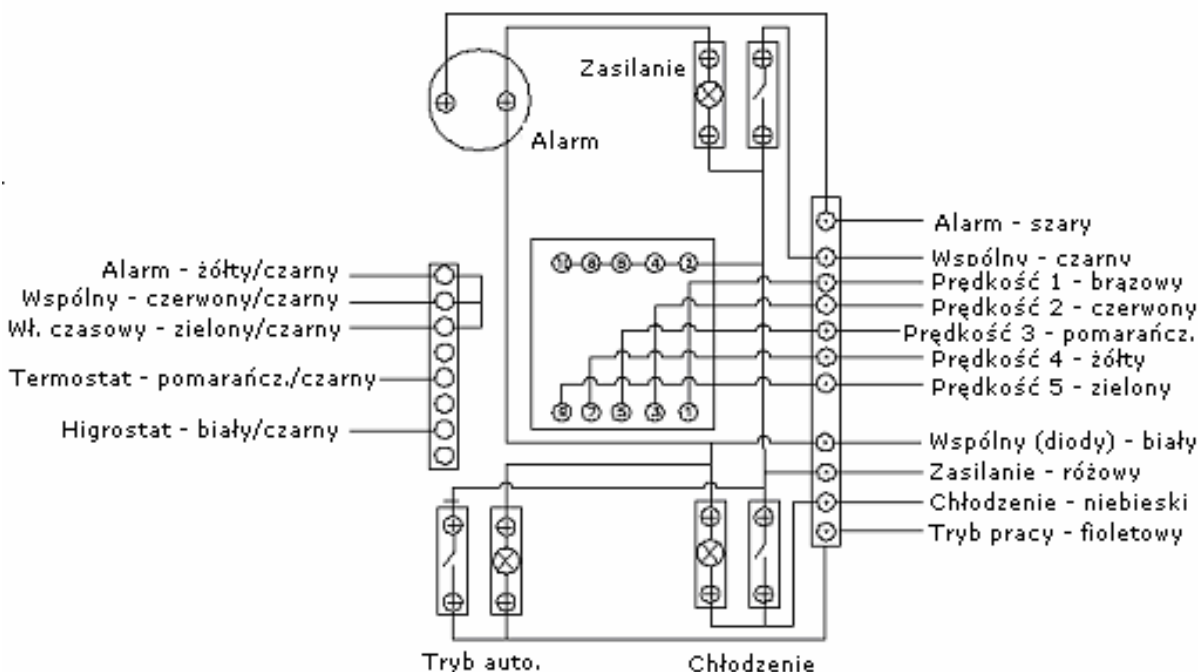
Aby uniknąć uszkodzenia zaworów zasilających i opróżniających, podczas okresu zimowego, kiedy urządzenie nie jest używane należy opróżnić je z wody (razem z rurą doprowadzającą).

2.8 Zewnętrzne elementy sterujące

Kontroler ścienny dostarczony jest wraz z 30m przewodem, który może zostać przedłużony do 200m przewodem 16 żyłowym o przekroju 0,75mm².

Napięcie kontrolera wynosi +/-12V.

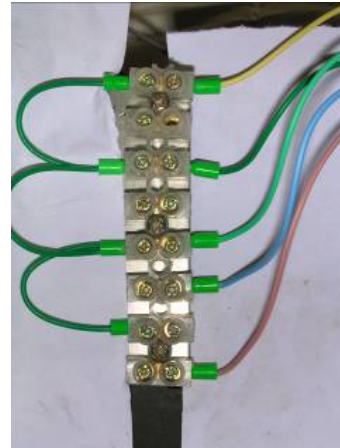
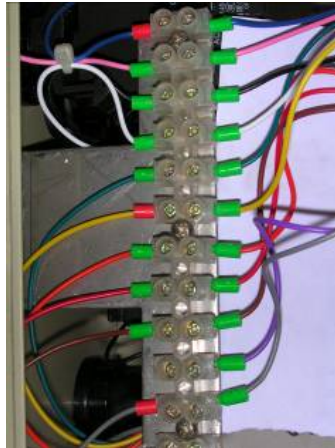
Poniższy rysunek przedstawia schemat elektryczny kontrolera. Tryb automatyczny zostanie dokładnie omówiony w późniejszym rozdziale.



Przewód 16 żyłowy, podłączony do kontrolera przez 2 złącza.

Pierwsze złącze służy do podłączania przełączników manualnych (oraz fioletowego przewodu automatyki).

Drugie złącze służy do podłączania alarmu, włącznika czasowego, higrostatu i termostatu.

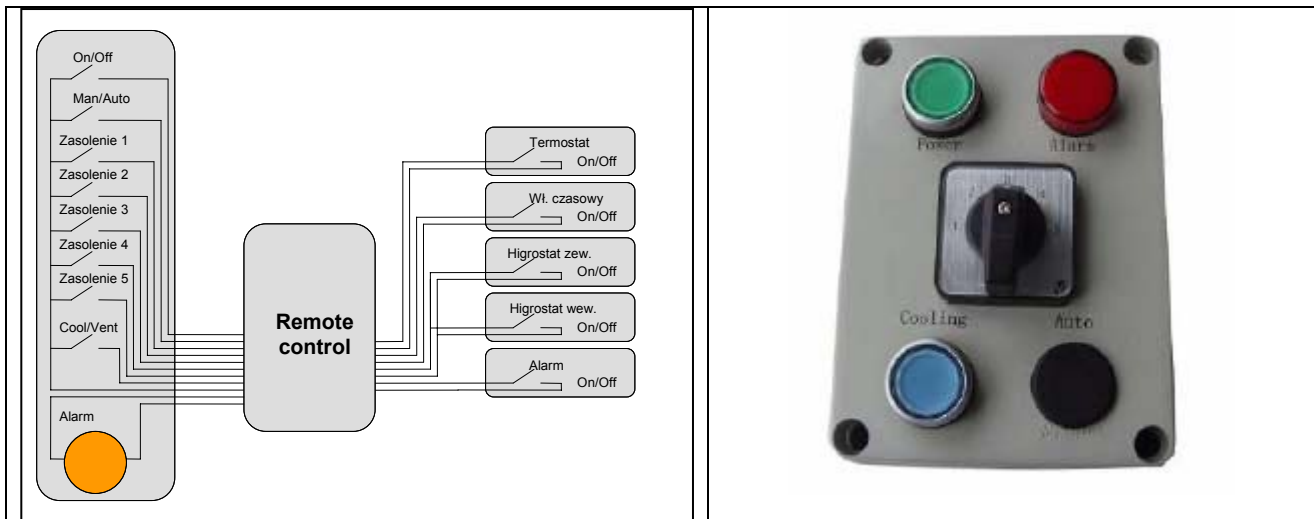


Alarm i włącznik czasowy muszą zostać podłączone, aby urządzenie mogło pracować.

ROZDZIAŁ 3 SYSTEM KONTROLI

3.1 Opis podstawowy

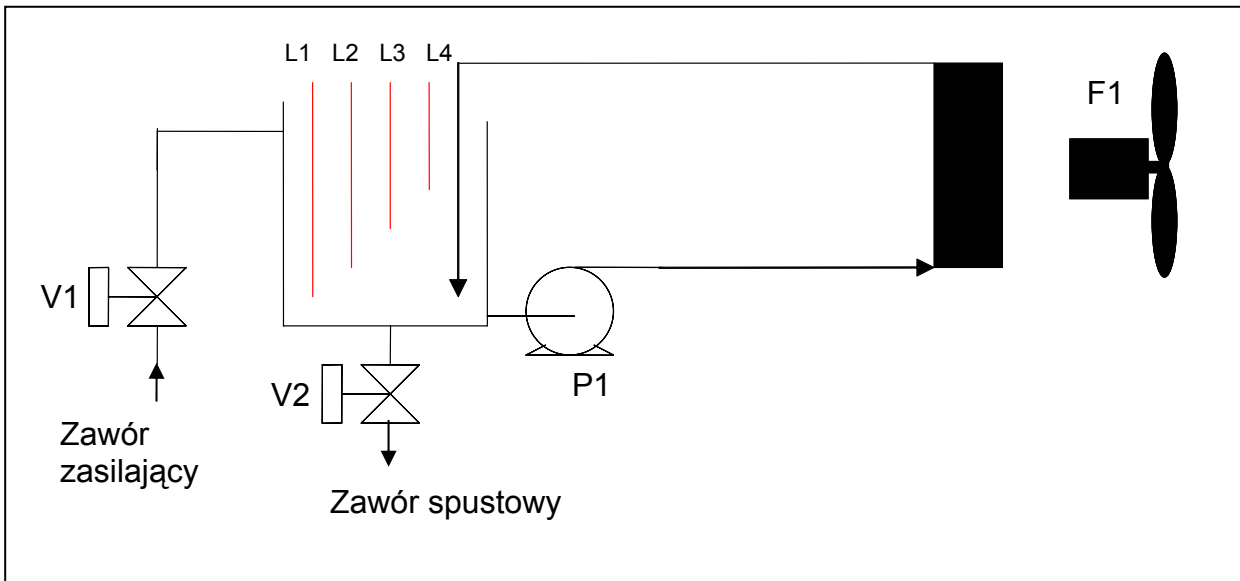
System kontroli składa się z kontrolera, zarządzającego pracą podzespołów i sterownika ściennego, służącego do nastawy urządzenia.



System kontroli pozwala na zarządzanie następującymi funkcjami przez użytkownika:

- **Power: ON/OFF**
 - Włączenie urządzenia – zostaje włączony wentylator w trybie chłodzenia lub wentylacji
 - Wyłączenie urządzenia – wszystkie podzespoły zostają zatrzymane i następuje spust wody z urządzenia
- **Auto – Man/Auto**
 - Kontrola manualna: prędkość obrotowa wentylatora i tryb pracy ustawiane są ręcznie
 - Kontrola automatyczna: prędkość obrotowa wentylatora i tryb pracy zależą od wskazań termostatu i higrostatu
- **Prędkość obrotowa wentylatora**
 - Ręczne ustawianie prędkości obrotowej wentylatora (od 1 do 5)
- **Cooling – Tryb chłodzenia lub wentylacji**
 - Tryb wentylacji
 - Obieg wodny jest nieaktywny
 - Automatyczny spust wody z wanny
 - Tryb chłodzenia
 - Obieg wodny jest aktywny
 - Cykl napełniania jest aktywny
 - Kontrola ubytku wody jest aktywna
- **Alarm**
 - Miganie w przypadku błędu
 - Liczba błysków oznacza rodzaj błędu

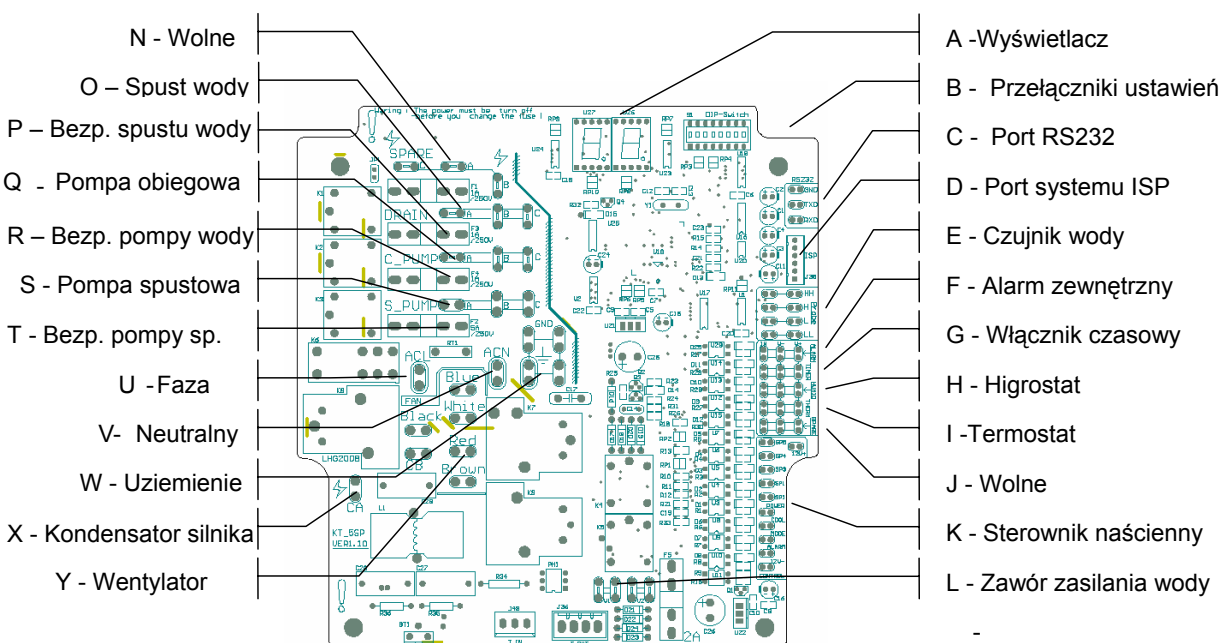
System kontroluje następujące elementy:



- V1 Zawór zasilający – kontroluje dopływ wody do urządzenia
- V2 Zawór spustowy – kontroluje wypływ wody z urządzenia
- L1 Czujnik poziomu wody – kontroluje poziom wody w urządzeniu
- L2 Czujnik poziomu wody – kontroluje poziom wody w urządzeniu
- L3 Czujnik poziomu wody – kontroluje poziom wody w urządzeniu
- L4 Czujnik poziomu wody – kontroluje poziom wody w urządzeniu
- P1 Obiegowa pompa wody – pompuje wodę na lamele
- F1 Wentylator – silnik jednofazowy

3.2 Kontroler

Głównym elementem systemu kontroli jest kontroler – płytką drukowana.



3.3 Opis złączy

3.3.1 Wyświetlacz

Po włączeniu przez 3 sekundy wyświetlane jest zasolenie wody. Podczas pracy wyświetlany jest pojedynczy czerwony punkt w prawym dolnym narożniku, jeżeli nie jest sygnalizowany żaden błąd. Błędy oznaczone są następującymi numerami:

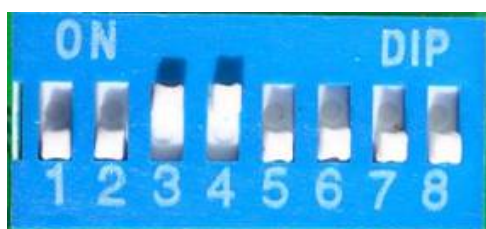
01	–	Nieprawidłowe napełnianie	Reset automatyczny
02	–	Przelanie	Reset ręczny
03	–	Błędna kolejność czujników poziomu wody	Reset ręczny
04	–	Nieprawidłowe parowanie	Reset ręczny
05	–	Błąd opróżniania	Reset automatyczny
06	–	Alarm zewnętrzny	Reset automatyczny

Dokładny opis kodów eksploatacyjnych i ich przyczyn znajduje się w odpowiednim rozdziale.

3.3.2 Przełączniki DIP

Parametry pracy nastawiane są przy pomocy przełączników DIP na kontrolerze.

Zmiany mogą być wykonywane jedynie po odłączeniu urządzenia od sieci elektrycznej i odczekaniu 5 sekund.



Przełącznik	Fabrycznie	Funkcja
1	Off	Wstępne ochładzanie
2	Off	Zasolenie 1
3	On	Zasolenie 2
4	On	Zasolenie 3
5	Off	Cykl osuszania
6	Off	Maksymalna prędkość obrotowa wentylatora
7	Off	Maksymalna prędkość obrotowa wentylatora
8	Off	Autostop wentylatora

Przełącznik DIP 1 – Wstępne ochładzanie

Jeżeli funkcja jest aktywna, wentylator włączy się 5 minut po włączeniu obiegu wodnego.

Przełącznik DIP 2, 3 i 4 – Zasolenie

Podczas parowania wzrasta zasolenie wody pozostającej w obiegu. Ustawienie ustala poziom zasolenia, po którym nastąpi opróżnienie wanny. Objętość wody odczytywana jest z czujników poziomu wody, a przełączniki służą do ustalenia ilości cykli napełniania w stosunku do jej ubytku.

Zasolenie obliczane jest na podstawie analizy odparowanej wody. Fabrycznie 2 Off, 3 On, 4 On, co oznacza 30% odparowanie.

UWAGA: Ilość cykli napełniania wyświetlana jest na wyświetlaczu przez 3 sekundy po pierwszym włączeniu zasilania.

2	3	4	Zasolenie	Ubytek wody
OFF	OFF	OFF	Brak opróżnień	100 %
OFF	OFF	ON	2,2	46 %
OFF	ON	OFF	2,8	36 %
OFF	ON	ON	3,4	30 %
ON	OFF	OFF	3,9	25 %
ON	OFF	ON	4,5	22 %
ON	ON	OFF	5,1	20 %
ON	ON	ON	5,7	18 %

Przełącznik DIP 5 – Cykl osuszania

Po 24 godzinach pracy zostanie włączony cykl osuszania, wpływa to na czystość urządzenia.

Przełącznik DIP 6 i 7 – Maksymalna prędkość obrotowa wentylatora

Umożliwia ustawienie maksymalnej prędkości obrotowej wentylatora. Służy do zredukowania mocy urządzenia lub natężenia dźwięku.

Prędkość	6 OFF - 7 OFF (ustawienie fabryczne)	6 ON - 7 OFF	6 OFF - 7 ON
5	1390	1200	1000
4	1220	1090	960
3	1050	980	910
2	870	870	870
1	600	600	600

Przełącznik DIP 8 – Autostop wentylatora

W trybie automatycznym, po osiągnięciu punktu pracy, urządzenie przejdzie w tryb wentylacji i wentylator będzie pracował z prędkością obrotową 1. Po włączeniu ustawienia, urządzenie po osiągnięciu punktu pracy, wyłączy się.

3.3.3 Czujniki poziomu wody

Cztery czujniki poziomu wody – pływaki z kontaktronami, które działają wykorzystując zmianę pola magnetycznego.

Po włączeniu sprawdzają poziom wody, jeżeli czujniki są zanurzone, włączany jest obieg wodny.



W trybie chłodzenia woda dostarczana jest do wanny przy otwartych obu zaworach zasilających V1 i V2. Gdy górny czujnik poziomu wody zanurzy się, następuje zamknięcie zaworu V1 i woda zaczyna odparowywać z wanny, podczas pracy urządzenia. W chwili, gdy jej poziom opadnie, poniżej dolnego czujnika poziomu wody, nastąpi otwarcie zaworu V1 (zawór V2 jest wciąż otwarty) i ponowne napełnienie wanny do momentu zanurzenia górnego czujnika poziomu wody.

Zawory zasilające V1 i V2 pracują naprzemiennie. W przypadku awarii jednego z zaworów, najwyższy czujnik poziomu wody zostanie zanurzony, co doprowadzi do wyświetlenia błędu i zamknięcia drugiego zaworu. Takie rozwiązanie zapewnia najwyższy stopień ochrony przed przelaniem się wody z wanny.

Powyższy cykl powtarza się do momentu osiągnięcia punktu pracy, ustawianego przełącznikami DIP (2, 3 i 4), po osiągnięciu którego następuje opróżnienie wanny i wynurzenie dolnego czujnika poziomu wody. Następnie po upływie 2 minut rozpoczyna się 6 sekundowe czyszczenie wanny bieżącą wodą, po którym zawór spustowy pozostaje otwarty na 20 sekund, po czym ponawiany jest cykl napełniania.

W przypadku, w którym opróżnianie grawitacyjne jest niemożliwe, w celu wypompowania wody, stosuje się pompę spustową, która włączana zostaje podczas opróżniania układu.

Urządzenie zostaje całkowicie opróżnione po jego wyłączeniu lub aktywacji trybu wentylacyjnego. Jeżeli dolny czujnik poziomu wody jest zanurzony, następuje otwarcie zaworu spustowego i włączenie pompy spustowej.

3.3.4 Alarm zewnętrzny

Złącze musi być zwarte podczas pracy urządzenia. Służy do wyłączenia urządzenia, po podpięciu zewnętrznego elementu sterującego:

- Alarm przeciwpożarowy
- Czujniki dymu

3.3.5 Włacznik czasowy

Włącza i wyłącza urządzenie. Złącze musi być zwarte podczas pracy urządzenia. Po rozłączeniu urządzenie uruchomi się z poprzednimi ustawieniami.

3.3.6 Higrostat

W trybie AUTO wyłącza tryb chłodzenia i obieg wodny. Służy do ustalania limitu wilgotności w budynku lub dezaktywacji trybu chłodzenia, jeżeli wilgotność zewnętrzna przekroczy ustawioną wartość.

3.3.7 Termostat

W trybie automatycznym system kontroli sprawdza odczyt co 10 minut. Po włączeniu urządzenia w trybie automatycznym wentylator zostanie włączony z prędkością obrotową 3 w trybie chłodzenia. Jeżeli termostat zwiera złącze, prędkość obrotowa wentylatora zostanie zwiększona o 1, do maksimum 5. Jeżeli termostat rozwiera złącze, prędkość obrotowa wentylatora zostanie obniżona o 1, do trybu wentylacji i prędkości obrotowej 1 lub kompletnego wyłączenia wentylatora.

UWAGA: Ustawienie za pomocą przełącznika DIP 8. Fabrycznie urządzenie przejdzie w tryb wentylacji i wentylator będzie pracował z prędkością obrotową 1.

ROZDZIAŁ 4 TRYB TESTOWY

Dostarczone urządzenie jest w pełni funkcjonalne i gotowe do pracy. Urządzenie można dostosować do własnych wymagań za pomocą przełączników na kontrolerze, co zostało opisane w poprzednim rozdziale.

Tryb testowy zaprogramowany jest fabrycznie.

Aby aktywować tryb testowy, przestaw przełącznik testowy kontrolera na od 3 do 8 sekund.



Urządzenie wykona następujące testy:

Etap 1 – Test wentylatora

Wentylator włączy się z każdą prędkością obrotową (na 4 sekundy) zaczynając od 1 i kończąc na 5, po czym wyłączy się.

Etap 2 – Test opróżniania

Zawór spustowy otwiera się na 7 sekund, po czym zamyka się.

UWAGA: Pompa spustowa pracuje jednocześnie z zaworem spustowym.

Etap 3 – Test zaworu wody zasilania

Oba zawory wody otworzą się na 17 sekund.

Zawór wody V1 będzie nadal otwarty, zawór wody V2 zamknie się na 5 sekund.

Zawór wody V2 otworzy się, zawór wody V1 zamknie się na 5 sekund.

Oba zawory wody będą nadal otwarte.

Etap 4 – Test czujnika poziomu wody

Zawory wody będą nadal otwarte i urządzenie napełni się do poziomu H (poziom trzeci).

Zawory wody zamkną się.

Etap 5 – Test obiegowej pompy wody

Po osiągnięciu poziomu wody H, obiegowa pompa wody włączy się na 10 sekund.

Etap 6 – Test przelania

Poziom wody jest ręcznie podniesiony do poziomu HH, po czym test kończy się i następuje opróżnienie wanny. Błąd 2 zostaje wyświetlony i zresetowany.

Tryb testowy, sprawdza kolejno wszystkie najważniejsze podzespoły urządzenia.

Tryb testowy może zostać aktywowany z otwartymi złączami alarmu zewnętrznego lub włącznika czasowego, jak również podczas wyświetlania błędu.

Tryb testowy

Sekundy	Prędkość 1	Prędkość 2	Prędkość 3	Prędkość 4	Prędkość 5	Spare	Zawór spustowy	Pompa spustowa	Zawór V1	Zawór V2	Poziom LL	Poziom L	Poziom H	Pompa obiegowa	Poziom HH
1	▼					▼									
2	▼					▼									
3	▼					▼									
4	▼					▼									
5		▼				▼									
6		▼				▼									
7		▼				▼									
8		▼				▼									
9			▼			▼									
10			▼			▼									
11			▼			▼									
12			▼			▼									
13			▼			▼									
14				▼		▼									
15				▼		▼									
16				▼		▼									
17					▼	▼									
18					▼	▼									
19					▼	▼									
20					▼	▼									
21							▼	▼							
22							▼	▼							
23							▼	▼							
24							▼	▼							
25							▼	▼							
26							▼	▼							
27							▼	▼							
28									▼	▼					
29									▼	▼					
30									▼	▼					
31									▼	▼					
32									▼	▼					
33									▼	▼					
34									▼	▼					
35									▼	▼					
36									▼	▼					
37									▼	▼					
38									▼	▼					
39									▼	▼					
40									▼	▼					
41									▼	▼					
42									▼	▼					
43									▼	▼					
44									▼	▼					
45									▼	▼					
46									▼	▼					
47									▼	▼					
48									▼	▼					
49									▼	▼					
50									▼	▼					
51									▼	▼					
52									▼	▼					
53									▼	▼					
54									▼	▼					
55									▼	▼					
56									▼	▼					
Napełnianie do LL											▼				
Napełnianie do L												▼			
Napełnianie do H													▼		
1														▼	
2														▼	
3														▼	
4														▼	
5														▼	
6														▼	
7														▼	
8														▼	
9														▼	
0														▼	
Ręczne napełnianie do HH															▼
Opróżnianie								▼							▼

Pozostałe elementy mogące wymagać sprawdzenia:

- 1 – Prawidłowe ułożenie lamel w obudowie, które gwarantuje wysoką efektywność i brak wycieków.
- 2 – Prawidłowe wypoziomowanie urządzenia. Urządzenie zaprojektowane do montażu na wypoziomowanych krawędziach końca kanału nawiewnego, jeżeli nie jest wypoziomowane, może nie działać poprawnie.

ROZDZIAŁ 5 USTAWIENIA

5.1 Tryb automatyczny

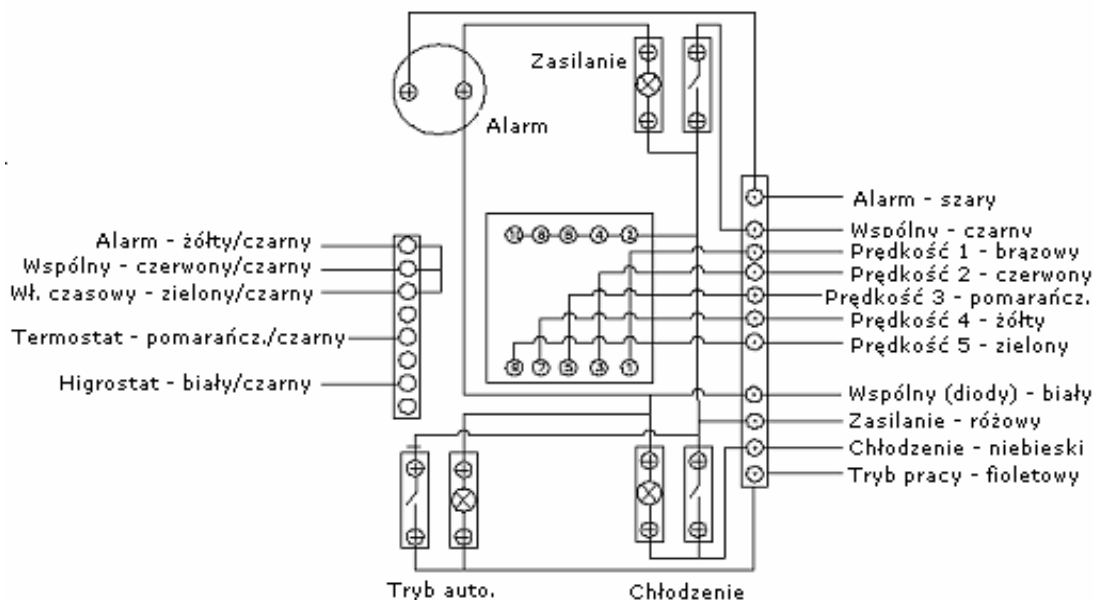
Wykonaj test poprawności podłączeń higrostatu i termostatu.

Ustaw higrostat na wartość (100%), a termostat na niski punkt pracy, aby ich złącza były ciągle zwarte. Włącz urządzenie w trybie automatycznym. Zostanie aktywowany tryb chłodzenia z prędkością obrotową wentylatora 3, po 10 minutach prędkość zostanie zwiększona do 4, a po kolejnych 10 do maksimum - 5.

Następnie ustaw termostat na wysoki punkt pracy, aby jego złącze było ciągle rozwarne. Prędkość obrotowa wentylatora będzie malała, co 10 minut. Jeżeli podłączony został higrostat, ustaw go na niską wartość wilgotności, w wyniku czego obieg wodny powinien zostać wyłączony, a następnie ustaw ponownie higrostat na wysoki punkt pracy. Na koniec urządzenie osiągnie prędkość obrotową wentylatora 1 i przejdzie w tryb wentylacji, a jeżeli przełącznik DIP 8 jest włączony, urządzenie wyłączy się całkowicie.

5.2 Podłączanie zewnętrznych elementów kontroli

Sterownik ścienny posiada osobny terminal ze złączami do podłączenia zewnętrznych elementów kontroli.



Opis przewodów: Żółty/czarny – alarm
Czerwony/czarny – wspólny
Zielony/czarny – włącznik czasowy
Pomarańczowy/czarny - termostat
Biały/czarny - higrostat

Fabrycznie urządzenie dostarczone jest ze swartymi złączami żółtym (alarm) i zielonym (włącznik czasowy). Urządzenie nie będzie pracowało, jeżeli te złącza nie będą zwarte.

5.3 – Alarm zewnętrzny

Złącze jest używane do wyłączenia urządzenia. Jednocześnie wyświetla błąd na kontrolerze urządzenia i sterowniku ściennym.

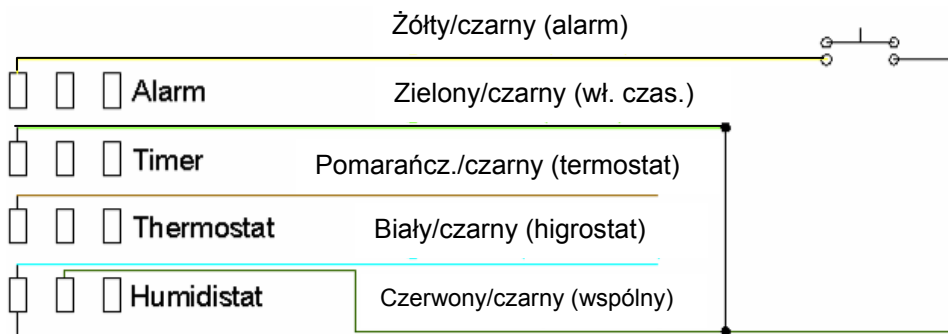
Złącze musi być zwarte, aby urządzenie mogło pracować.

Standardowo podłączone do:

- Alarmu przeciwpożarowego
- Czujników dymu

W przypadku rozwarcia, wentylator wyłączy się i nastąpi opróżnienie urządzenia, jeżeli pracowało ono w trybie chłodzenia. Dioda alarmowa błysnie 6-krotnie, a kontroler urządzenia wyświetli 6.

Funkcja działa w obu trybach automatycznym i ręcznym.



5.4 – Włącznik czasowy

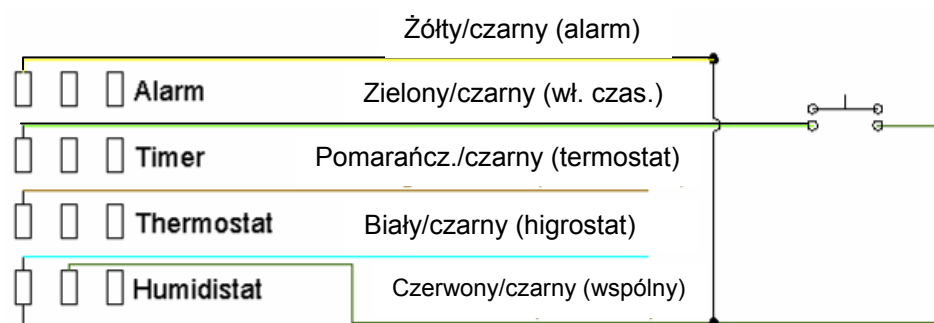
Złącze służy do poprawnego wyłączenia urządzenia.

Złącze musi być zamknięte, aby urządzenie mogło pracować.

Standardowo podłączone do:

- Włącznika czasowego
- Dodatkowego włącznika

W przypadku rozwarcia, wentylator wyłączy się i nastąpi opróżnienie urządzenia, jeżeli pracowało ono w trybie chłodzenia. Jeżeli złącze włącznika czasowego jest używane, złącze alarmu zewnętrznego musi być zwarte.

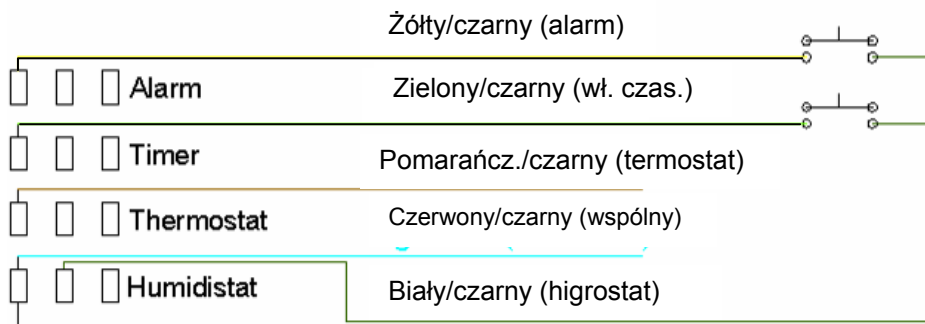


5.5 - Alarm i wyłącznik czasowy

Funkcje te są połączone ze sobą.

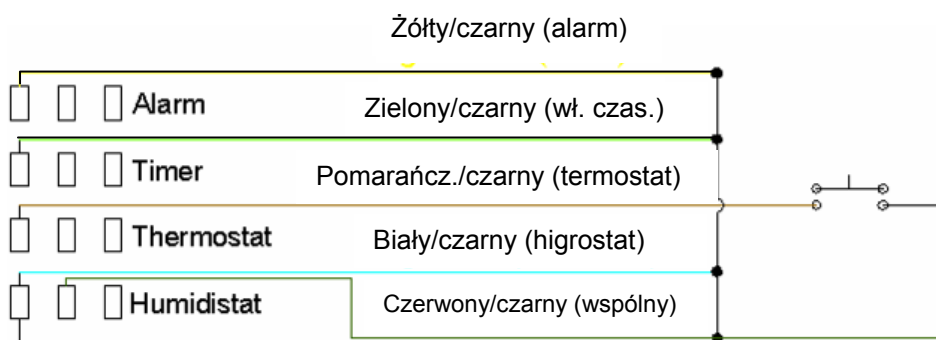
Oba złącza muszą być zwarte, aby urządzenie mogło pracować.

Funkcje działają w obu trybach automatycznym i ręcznym.



5.6 - Termostat

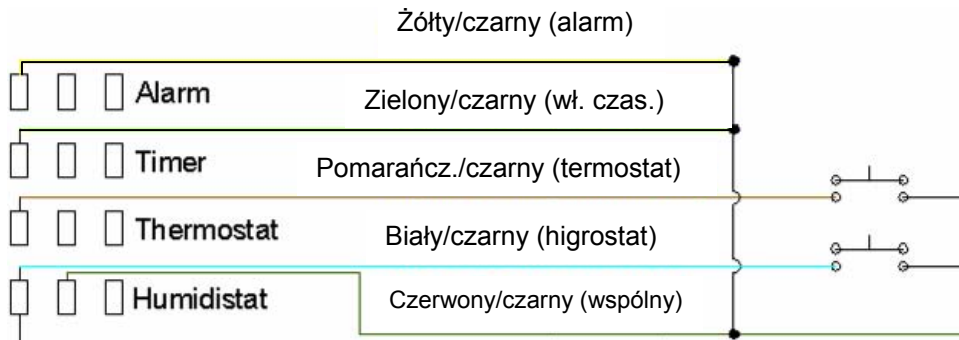
Złącze jest używane w trybie automatycznym, podczas którego urządzenie sprawdza odczyt z termostatu co 10 minut. Jeżeli temperatura w pomieszczeniu jest wyższa od punktu pracy, prędkość obrotowa wentylatora zostanie zwiększona o 1. Jeżeli temperatura w pomieszczeniu jest niższa od punktu pracy, prędkość obrotowa wentylatora zostanie zmniejszona o 1.



5.7 – Termostat i higrostat

Higrostat jest używany wyłącznie w trybie automatycznym i podłączonym termostatem. Chroni przed znacznym wzrostem wilgotności w przypadku, w którym jest wysoki poziom wilgotności na zewnątrz.

W przypadku, gdy wilgotność przekroczy ustawioną wartość, zostanie wyłączony obieg wodny.



5.8 – Wszystkie funkcje

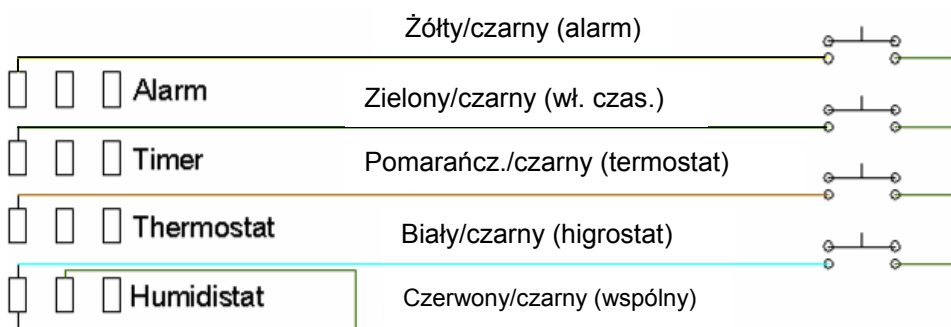
Wszystkie funkcje mogą zostać podłączone jednocześnie.

Alarm zewnętrzny wyłączy urządzenie i zgłosi błąd.

Wyłącznik czasowy będzie służył do wyłączania urządzenia.

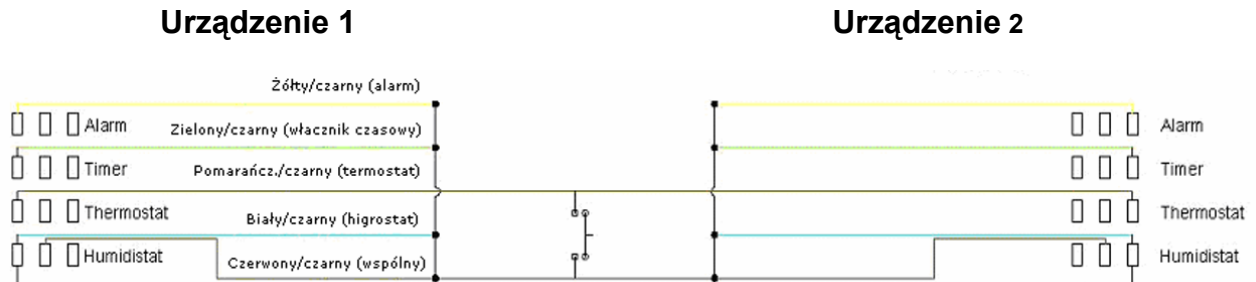
Termostat będzie sterował pracą wentylatora i obiegu wodnego w celu osiągnięcia ustawionej wartości.

Higrostat będzie chronił przed wzrostem wilgotności.



5.9 – Podłączanie wielu urządzeń do wielu elementów kontroli

Nieskończenie wiele urządzeń może być podłączonych do wspólnych elementów kontroli. W takim przypadku, ważne jest, aby ciemnozielony przewód (wspólny) każdego urządzenia, został podłączony do tych samych biegunów każdego czujnika. Rysunek przedstawia dwa urządzenia podłączone do wspólnego termostatu:



ROZDZIAŁ 6 SERWIS I KONSERWACJA

6.1 – Rozpoznawanie przyczyn błędów

Wyświetlacz i dioda alarmowa

Błędy zostają wyświetlone przez miganie diody alarmowej na sterowniku naściennym i na wyświetlaczu urządzenia. Wyróżnia się 6 typów błędów, zgłaszanych w ten sposób.

1 błysk Nieprawidłowe napełnianie Reset automatyczny

Górny czujnik poziomu wody nie jest zanurzony po 20 minutach.

Możliwe przyczyny:

- Zamknięty dopływ wody – **otwórz dopływ wody**
- Zapchany filtr wody na zasilaniu – **wyczyść filtr wody**
- Zawór spustowy zablokowany przez zanieczyszczenia – **wyczyść zawór**
- Awaria elektrozaworów zasilających

Diagnostyka:

- Uruchom tryb testowy
- Elektrozawory V1 i V2 muszą być pod napięciem 12V, sprawdź napięcie, a jeżeli jest obecne wymień zawory
- Sprawdź napięcie 12V AC na wyjściu z transformatora, w razie konieczności wymień transformator
- W innym przypadku wymień kontroler urządzenia

2 błyski Przelanie Reset ręczny

Czujnik poziomu wody HH jest zanurzony.

Możliwe przyczyny:

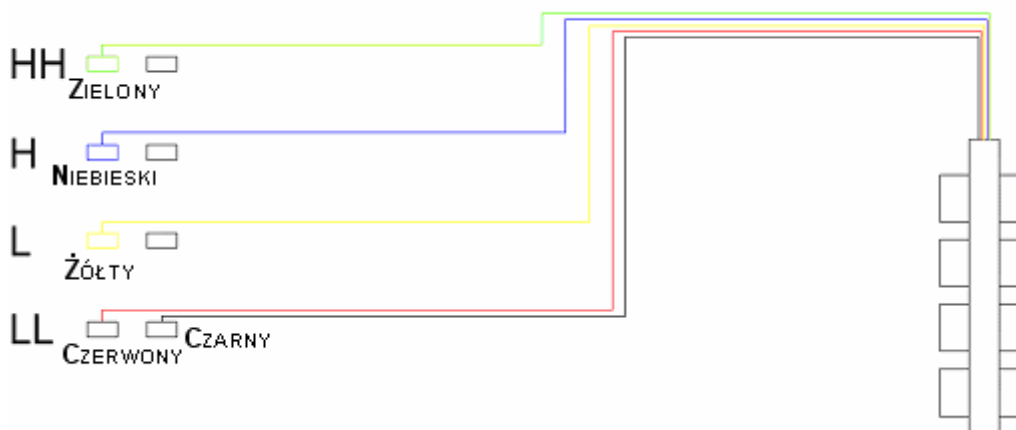
- Awaria elektrozaworu zasilania wody
- Awaria czujnika poziomu wody H

3 błyski Błędna kolejność czujników poziomu wody Reset ręczny

Jakikolwiek czujnik poziomu wody zostaje zanurzony poza kolejnością.

Możliwe przyczyny:

- Odłączone pływaki
- Brudne pływaki – **usuń zanieczyszczenia i wyczyść pływaki**
- Tonące pływaki – **wymień pływaki**
- Awaria kontaktronów w pływakach – **wymień kontaktrony**
- Błędne podłączenie – **sprawdź poprawność połączeń i złączy**



Czarny przewód jest przewodem wspólnym. Złącza są zwarte, jeżeli poziom wody jest niski.

4 błyski Nieprawidłowe parowanie Reset ręczny

W trybie chłodzenia, w ciągu 12 godzin, nie został włączony tryb napełniania.

Możliwe przyczyny:

- Blokada obiegowej pompy wody – **usuń zanieczyszczenia**
- Awaria obiegowej pompy wody – **napraw lub wymień pompę**
- Wyjątkowe stany pogodowe - **reset**

5 błysków Błąd opróżniania Reset automatyczny

Podczas opróżniania najniższy czujnik poziomu wody nie jest wynurzony po upływie 10 minut.

Możliwe przyczyny:

- Blokada odpływu – **wyczyść odpływ**
- Awaria zaworu spustowego – **uruchom tryb testowy**
- Awaria kontrolera – **sprawdź napięcie 240 V AC w czasie pracy zaworu spustowego**

Włączenie alarmów zewnętrznych podłączonych do złączy w kontrolerze urządzenia.

Możliwe przyczyny:

Rozwarcie złącza alarmu zewnętrznego

Błąd podłączenia

Reset automatyczny: błąd ustąpi po ustąpieniu sygnału alarmu zewnętrznego

Reset ręczny: reset ręczny wymaga wyłączenia urządzenia przez sterownik naścienny, po ustąpieniu sygnału alarmu zewnętrznego.

Wyświetlacz kontrolera również informuje o błędach w pracy urządzenia. Informacja ta zostanie zachowana, po zresetowaniu błędu, dzięki czemu jest zawsze możliwe zidentyfikowanie błędu, który wystąpił jako ostatni. Informacja przepada w momencie wystąpienia kolejnego błędu, jak również w przypadku braku w zasilaniu, na wyświetlaczu pojawi się wtedy informacja o zasoleniu.

Rozpoznawanie innych błędów:

Problem	Przyczyna	Usuwanie
Urządzenie nie włącza się	Rozłączenie na złączu alarmu zewnętrznego	Sprawdź czy złącze jest zwarte
	Włączone wstępne ochładzanie	Wentylator nie zostanie włączony, przed upływem 5 minut od włączenia obiegu wodnego. Nie podejmuj żadnych działań.
	Błąd podłączenia elektrycznego	Sprawdź włącznik różnicowoprądowy Sprawdź napięcie na kontrolerze urządzenia
	Urządzenie pozostaje w trybie testowym	Przełącz jednokrotnie przełącznik testowy lub odłącz zasilanie
	Urządzenie pozostaje w trybie osuszania	Przełącz jednokrotnie przełącznik testowy lub odłącz zasilanie
Niska wydajność	Brudne lamele	Wyczyść lamele lub, jeżeli wymagane, wymień je
Nawiewane powietrze źle pachnie	Brudne lamele	Wyczyść lamele lub, jeżeli wymagane, wymień je
	Stojąca woda	Wyłączenie urządzenia poprzez odłączenie zasilania, przez co nie jest automatycznie opróżniane. Steruj urządzeniem poprzez system kontroli przez cały okres jego pracy.
Wentylator wadzi o kratkę bezpieczeństwa	Błędnie umiejscowiona kratka bezpieczeństwa	Upewnij się, że kratka bezpieczeństwa jest prawidłowo umiejscowiona
	Nieprawidłowo umieszczony wentylator	Umieść wentylator prawidłowo
Silnik nie włącza się lub wibruje	Kondensator	Wymień kondensator
	Silnik	Wymień silnik
	Transformator	Wymień transformator
	Kontroler	Wymień kontroler

6.2 – KONSERWACJA

Zaleca się regularną konserwację urządzenia, której częstość zależy od jakości wody zasilającej, czystości powietrza i czasu pracy urządzenia. W standardowych warunkach konserwacja urządzenia co 6 miesięcy zapewni stabilną, efektywną, czystą i bezpieczną pracę urządzenia.

6.2.1 Przygotowanie urządzenie do czynności konserwacyjnych

1. Upewnij się, że urządzenie jest całkowicie opróżnione poprzez włączenie trybu VENT, automatycznie włączy to opróżnianie urządzenia.
2. Odłącz urządzenie od sieci elektrycznej poprzez wyłącznik na jego spodzie.
3. Zdemontuj panele boczne, uprzednio wykręcając śruby mocujące i lekko podnosząc je. Następnie rama utrzymująca lamele może zostać zdemontowana. Zachowaj szczególną ostrożność aby nie uszkodzić szczytu lamel.

6.2.2 Czyszczenie urządzenia

1. Wyczyść wszystkie powierzchnie z brudu.
2. Wyczyść połączenia hydrauliczne.
3. Zdemontuj obiegową pompę wody i wyczyść jej wnętrze.
4. Ostrożnie wyczyść czujniki poziomu wody.
5. Wyczyść lamele używając wody pod niskim ciśnieniem.

UWAGA: Jeżeli widoczne są znaki osadów, należy obniżyć poziom odparowywania.

6.2.3 Kontrola lamel

Lamele powinny zostać wymienione, jeżeli:

1. Zostały uszkodzone mechanicznie.
2. Zanieczyszczenia z powietrza zabrudziły je w sposób, który nie pozwala na ich wyczyszczenie przy użyciu wody pod niskim ciśnieniem.
3. Osadziła się na nich sól lub inne osady.
4. Ich efektywność spadła poniżej akceptowalnego poziomu.

6.2.4 Wymiana lamel

1. Zdemontuj lamele przez podniesienie ramy mocującej.
2. Wyczyść całkowicie ramę mocującą.
3. Umieść nowe lamele w ramie, ich szczytem skierowanym w górę.

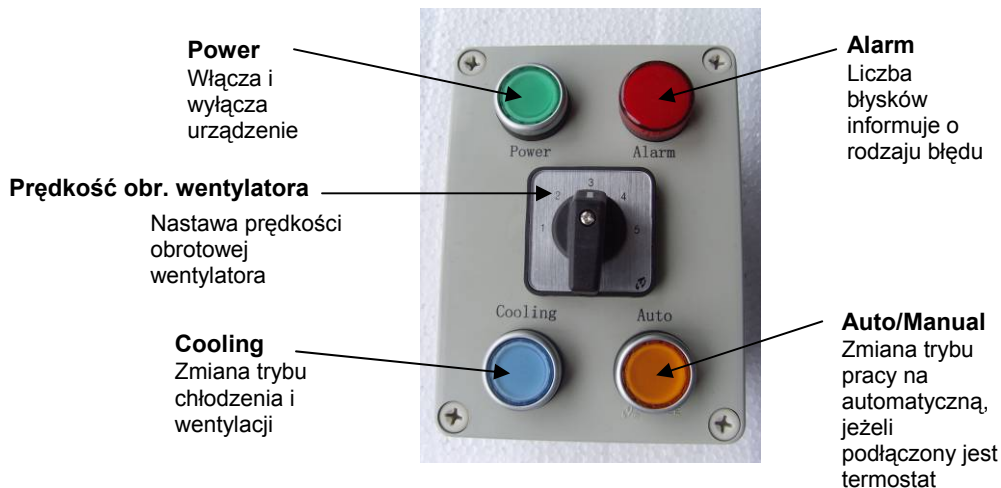
6.2.5 Osłona przed zanieczyszczeniami i owadami

1. Delikatnie zdemontuj osłony z ramy bocznej.
2. Wyczyść je przy użyciu wody pod niskim ciśnieniem.
3. Sprawdź czy nie są uszkodzone i wymień je w razie potrzeby.
4. Na koniec zamontuj osłony ponownie.

ROZDZIAŁ 7

UŻYTKOWANIE

Pełna kontrola urządzenia jest możliwa poprzez sterownik ścienny, pokazany poniżej:



1 błysk

Błędne napełnianie

Reset automatyczny

Górny czujnik poziomu wody nie jest zanurzony po upływie 20 minut. Zasilanie wody jest odcięte lub nastąpiła awaria elektrozaworów zasilających.

2 błyski

Przelanie

Reset ręczny

Najwyższy czujnik poziomu wody HH został zanurzony.

3 błyski

Błędna kolejność czujników poziomu wody

Reset ręczny

Jakikolwiek czujnik poziomu wody zostaje zanurzony poza kolejnością. Błędne umiejscowienie pływaka lub awaria kontaktronu.

4 błyski

Nieprawidłowe parowanie

Reset ręczny

W trybie chłodzenia, w ciągu 12 godzin, nie został włączony tryb napełniania. Prawdopodobna awaria obiegowej pompy wody.

5 błysków

Błąd opróżniania

Reset automatyczny

Podczas opróżniania najniższy czujnik poziomu wody nie jest wynurzony po upływie 10 minut.

6 błysków

Alarm zewnętrzny

Reset automatyczny

Włączenie alarmów zewnętrznych podłączonych do złączy w kontrolerze urządzenia.

Reset automatyczny: błąd ustąpi po ustąpieniu sygnału alarmu zewnętrznego

Reset ręczny: reset ręczny wymaga wyłączenia urządzenia przez sterownik ścienny, po ustąpieniu sygnału alarmu zewnętrznego.

Robur stawia na dynamiczny postęp w badaniach, rozwoju i promocji bezpiecznych i przyjaznych środowisku, energooszczędnych produktów, poprzez poświęcenie i zaangażowanie naszych pracowników i partnerów.

Robur Mission



FLOWAIR Głogowski i Brzeziński sp.j
Pomorski Park Naukowo-Technologiczny
Al. Zwycięstwa 96/98
81-451 Gdynia
Tel. +48 58 735 11 69
Fax. +48 58 735 11 74
www.gazowe-pompy-ciepla.pl

