

# humiFog multizone

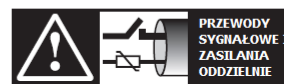
jednostka pompowa

# CAREL



## PL Instrukcja użytkowania

**LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI**  
PRZECZYTAJ I ZACHOWAJ  
TĄ INSTRUKCJĘ



PRZEWODY  
SYGNAŁOWE I  
ZASILANIA  
ODDZIELNIE

PRZECZYTAJ UWAŻNIE ZALECENIA!

Integrated Control Solutions & Energy Savings

**WAŻNE UWAGI!** 

Nawilżacze firmy CAREL stanowią produkt zaawansowany, którego praca jest opisana w dokumentacji technicznej dostarczonej do urządzenia lub którą można pobrać, nawet przed zakupem, ze strony internetowej [www.carel.com](http://www.carel.com). Każdy z nawilżaczy firmy CAREL w związku z zaawansowaną technologią wymaga ustawienia/konfiguracji/programowania/uruchomienia aby mógł pracować w najlepszy możliwy sposób w danej aplikacji. Niedopełnienie tych czynności, które są wymagane/opisane w instrukcji użytkownika, może być przyczyną nieprawidłowego działania produktu, w tym wypadku producent nie odpowiada za nieprawidłowości.

Klient (producent, dystrybutor, instalator urządzenia ostatecznego) akceptuje odpowiedzialność i ryzyko konfiguracji produktu w celu osiągnięcia określonych rezultatów w danej specyficznej instalacji i/lub wyposażeniu. Na szczególnych warunkach możliwe jest zaangażowanie firmy CAREEL, w ramach konsultacji dla instalowania/uruchomienia/użytkownika urządzenia, jednak w żadnym wypadku nie ponosi odpowiedzialności za poprawne działanie nawilżacza i instalacji ostatecznej jeśli ostrzeżenia i sugestie zawarte w tej instrukcji nie będą przestrzegane. Ponadto poza ostrzeżeniami zawartymi w instrukcji należy przestrzegać poniższych wskazówek i ostrzeżeń w celu poprawnego użytkownika produktu:

**• NIEBEZPIECZEŃSTWO POARAŻENIA PRĄDEM**

• Nawilżacz posiada części znajdujące się pod napięciem. Odłącz zasilanie przed uzyskaniem dostępu do wnętrza urządzenia podczas instalacji lub konserwacji.

**• NIEBEZPIECZEŃSTWO WYCIEKÓW WODY**

• Nawilżacz automatycznie napełnia się i opróżnia z wody. Niepoprawne podłączenie instalacji hydraulicznych będzie skutkowało nieszczelnościami

**• Dla nawilżaczy izotermicznych: NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU**

• Nawilżacz zawiera elementy o wysokiej temperaturze (100°C)

**• Dla nawilżaczy gazowych izotermicznych: NIEBEZPIECZEŃSTWO WYCIEKU GAZU**

• Nawilżacz jest podłączony do sieci gazowej. Nieprawidłowe podłączenie może być przyczyną nieszczelności

• Urządzenie musi być podłączone do przewodu uziemienia, przy użyciu specjalnego żółto-zielonego zacisku na terminalu nawilżacza.

• Warunki otoczenia i parametry zasilania muszą odpowiadać opisanym na tabliczce znamionowej urządzenia.

• Urządzenie zostało zaprojektowane do nawilżania pomieszczeń bezpośrednio lub poprzez system dystrybucji (kanały). Dodatkowo w przypadku nawilżaczy adiabatycznych nawilżanie odbywa się poprzez zestaw atomizacyjny.

• Tylko wykwalifikowany personel który stosuje odpowiednie środki ostrożności i jest zdolny do wykonania czynności instalacji, operowania lub serwisowania produktu może wykonać te czynności.

• Nawilżacz należy zasilac jedynie wodą o parametrach zgodnych z określonymi w dokumentacji

• Uwaga dla nawilżaczy ciśnieniowych rozpylających należy używać jedynie wody pitnej zdemineralizowanej (specyfikacja w dokumentacji). Dodatkowo część wody nie zaabsorbowanej przez powietrze musi być odprowadzona do zbiornika na kondensatu (w sekcji nawilżania), należy również zainstalować odkraplacz (na końcu sekcji nawilżania)

• Wszystkie czynności związane z urządzeniem muszą być przeprowadzane zgodnie z instrukcją dostarczoną oraz oznaczeniami na urządzeniu. Użycie niezgodne z przeznaczeniem lub wprowadzenie modyfikacji nieautoryzowanych przez producenta uznawane są za niedozwolone. W takim przypadku producent zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności za poprawność działania urządzenia.

• Nie wolno otwierać obudowy nawilżacza w sposób inny niż opisany w tej instrukcji

• Należy przestrzegać przepisów obowiązujących w miejscu instalowania nawilżacza.

• Nawilżacz należy zamontować w miejscu nie dostępnym dla dzieci lub zwierząt

• Nie wolno instalować nawilżacza w pobliżu obiektów które mogą ulec zniszczeniu w kontakcie z wodą (lub kondensatem). Carel nie

• ponosi odpowiedzialności za pośrednie lub bezpośrednie uszkodzenia w wyniku wycieku wody z nawilżacza.

• Do czyszczenia powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych nie wolno używać substancji powodujących korozję, rozpuszczalników lub agresywnych detergentów, za wyjątkiem substancji określonych w tej

instrukcji.

• Nie upuszczaj, nie uderzaj i nie trząś nawilżaczem, jego części wewnętrzne mogą ulec nieodwracalnemu uszkodzeniu.

• Dla nawilżaczy adiabatycznych rozpryskiwana woda musi być dystrybuowana przy pomocy odpowiednich układów lub systemów dystrybucji specyfikowanych przez CAREL.

• Nawilżacze izotermiczne są zaprojektowane do wytwarzania pary w ciśnieniu atmosferycznym. Carel nie zaleca stosowania innych dystrybutorów niż zalecane i nie ponosi odpowiedzialności za urządzenie przy zastosowaniu innych dystrybutorów.

Firma CAREL zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian i udoskonaleń w jakimkolwiek produkcie opisanym w tej dokumentacji, bez wcześniejszego powiadomienia. W związku z tym dane techniczne przedstawione w tej instrukcji mogą ulec zmianie.

Odpowiedzialność firmy CAREL za dostarczane produkty jest określona w ogólnych zasadach współpracy opisanych na stronie internetowej [www.carel.com](http://www.carel.com) lub/i na zasadach opisanych w szczególnych warunkach współpracy z klientem, w szczególności w obszarach regulowanych przez odpowiednie normy, nie zgodnych z postanowieniami firmy CAREL, za które firma CAREL nie odpowiada: odpowiedzialności pracowników lub biur firmy za poniesione straty, zagubienie danych i informacji, kosztów zamienników lub serwisu, uszkodzenia urządzeń lub uszczerbku na zdrowiu, przerwie w pracy, lub odpowiedzialności za możliwe bezpośrednie, pośrednie, przypadkowe, częściowe uszkodzenia powstałych w wyniku wadliwego działania, w przypadkach związania umową lub bez niej, lub jakiegokolwiek innej odpowiedzialności instalatora, użytkownika lub niemożności użytkownika produktu, nawet w przypadku gdy firma CAREL lub jej biuro zostało poinformowane o możliwości powstania uszkodzenia.

**UTYLIZACJA**

Produkt jest wykonany z części metalowych oraz plastikowych. Zgodnie z dyrektywą Unii Europejskiej 2002/96/EC uchwalonej dnia 27 stycznia 2003, oraz zgodnie z lokalnymi przepisami należy przestrzegać poniższych punktów:

1. Części elektryczne i elektroniczne nie mogą być składowane wraz z innymi odpadami komunalnymi lecz zbierane i utylizowane oddzielnie.
2. Konieczne jest przestrzeganie lokalnych przepisów dotyczących odpadów elektrycznych i elektronicznych. Istnieje możliwość zwrotu zużytych elementów do dystrybutora przy zakupie nowych elementów.
3. Wyposażenie elektryczne i elektroniczne może zawierać substancje niebezpieczne: nieprawidłowe użycie lub nieprawidłowe składowanie może przynieść negatywne skutki dla zdrowia ludzkiego i środowiska naturalnego.
4. symbol przekreślonego pojemnika na śmieci, umieszczony na produkcie, opakowaniu oraz w instrukcji obsługi oznacza że, urządzenie zostało wyprodukowane po 13 sierpnia 2005 roku i musi być utylizowane oddzielnie.
5. W przypadku nielegalnego składowania zużytych części elektrycznych lub elektronicznych, stosowane są sankcje karne przewidziane lokalnymi przepisami.

**Gwarancja na materiały:** 2 lata (od daty produkcji, za wyjątkiem materiałów podlegających naturalnemu zużyciu).

**Certyfikaty:** jako produktów i ich bezpieczeństwo jest gwarantowane poprzez certyfikację ISO 9001 w zakresie projektowania i produkcji, jak również poprzez pozostałe oznaczenia bezpieczeństwa.

**UWAGA:** przewody sygnałowe należy odseparować tak bardzo jak to możliwe od przewodów zasilania w celu uniknięcia możliwych zakłóceń elektromagnetycznych. Nigdy nie układaj przewodów zasilania i sygnałowych w tym samym korytku.



## SPIS TREŚCI

1.	WPROWADZENIE I MONTAŻ	5
1.1	Opis humiFog	5
1.2	Komponenty systemu	5
1.3	Konfiguracje systemu humiFog	5
1.4	Wymiary i waga	6
1.5	Komponenty (master/slave)	7
1.6	Specyfikacja elektryczna	8
1.7	Otwarcie opakowania	8
1.8	Umieszczenie	8
1.9	Otwarcie drzwiczek obudowy	9
1.10	Komponenty i akcesoria	9
2.	PRZYŁĄCZA UKŁADU HYDRAULICZNEGO	9
2.1	Instrukcja instalacji układu hydraulicznego	9
2.2	Charakterystyka wody zasilającej	10
2.3	Instalacja hydrauliczna: lista sprawdzająca	10
3.	POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE	11
3.1	Zasilanie	12
3.2	Zdalne ON/OFF	12
3.3	Sygnaly sterujące z zewnętrznego zestyku beznapięciowego (higrostat)	12
3.4	Sygnal regulacji modulacyjnej (J2)	13
3.5	Zawór elektromagnetyczny dla systemu dystrybucji	14
3.6	System kontroli jakości wody	15
3.7	Przełącznik alarmowy (J15)	15
3.8	Wejście alarmowe z wyposażenia zewnętrznego	15
3.9	Połączenie master-slave	16
3.10	System nadzoru i monitoringu	16
4.	JEDNOSTKA POMPOWA	17
4.1	Jednostka pompowa w konfiguracji z regulacją przepływu	17
4.2	Jednostka pompowa w konfiguracji z regulacją stałego ciśnienia	17
5.	SYSTEM DYSTRYBUCJI	18
5.1	Centrala wentylacyjna: dystrybutor, system rozpylający i odkraplacz	18
5.2	Nawilżanie bezpośrednio do pomieszczenia: dystrybutor, system rozpylający i separator	18
6.	APLIKACJE	19
6.1	Główne zalety systemu humiFog multizone	19
7.	STEROWANIE	20
8.	KONFIGURACJA STREFY POJEDYNCZEJ I WIELU STREF	22
8.1	Strefa pojedyncza	22
8.2	Wiele stref dla central lub bezpośrednio do pomieszczeń	23
8.3	Aplikacje adiabatyczne, pośrednie	24
8.4	Praca systemu	25
8.5	System stałego ciśnienia : uwagi i regulacja wydajności	25
9.	URUCHOMIENIE I INTERFEJS UŻYTKOWNIKA	26
9.1	Uruchomienie	26
9.2	Zatrzymanie	26
9.3	Pierwsze uruchomienie (ustawienie języka)	26

9.4	Klawiatura	26
9.5	Ekran główny	26
9.6	Ekran informacyjny	27
9.7	Ekran ustawień	27
9.8	Ekran ostrzeżeń	27
9.9	Menu główne	28
9.10	Menu użytkownika	31
10.	TABELA ALARMÓW	39
11.	SCHEMATY POŁĄCZEŃ	41
11.1	Panel elektryczny dla humiFog wiele stref – Master - CE	41
11.2	Panel elektryczny dla humiFog wiele stref – Slave - CE	43

# 1. WPROWADZENIE I MONTAŻ

## 1.1 Opis systemu humiFog

humiFog jest nawilżaczem i ochładzaczem adiabatycznym który rozpyla wodę zdemineralizowaną odparowującą w powietrzu które wówczas jest chłodzone i nawilżane.

Nawilżacz używa pompy która podnosi ciśnienie wody następnie rozpylanej w specjalnych dyszach ze stali nierdzewnej. Skomplikowany system sterowania reguluje pracę inwertera kontrolując prędkość a w konsekwencji przepływ wody przez pompę, oraz zaworów elektromagnetycznych aktywujących tylko te dysze które są potrzebne, pozwala on na pracę systemu przy stałym ciśnieniu dla różnych strumieni przepływu.

Efekt chłodzenia jest uzyskiwany w wyniku odparowania kropelek wody w powietrzu: zamiana stanu z ciekłego na gazowy jest powodowana energią zaabsorbowaną z powietrza, które w wyniku tego procesu jest chłodzone. Każdy kilogram wody absorbuje z powietrza 0,69 kWh ciepła. HumiFog jest kompletnym systemem nawilżania i/lub chłodzenia który może być używany zarówno dla central wentylacyjnych lub do chłodzenia i nawilżania przestrzeni produkcyjnych poprzez rozpylanie bezpośrednio do pomieszczenia. Wielostrefowość można zastosować zarówno dla central wentylacyjnych jak i dla nawilżania bezpośredniego.

## 1.2 Komponenty systemu

HumiFog składa się z:

- Jednostki pompowej dostarczającej wodę o wysokim ciśnieniu (25-70 bar). Jednostka zawiera sterownik całkowicie zarządzający pracą jednostki, regulujący temperaturę/wilgotność w strefie (zarówno dla centrali jak i pomieszczenia) i zarządzający strefami podłączonymi do danej jednostki pompowej.
- Jednostka pompowa może być ustawiona do pracy”
  - z regulacją przepływu (maksymalna precyzja, minimalna konsumpcja energii i wody, dla stref pojedynczych)
  - z regulacją ciśnienia (doskonała dla wielu stref- gdzie jedna pompa dostarcza wodę dla wielu stref).
- System dystrybucji i rozpylania: system rur dostarczających wodę pod ciśnieniem do dysz rozpylających, wraz z zaworami regulacyjnymi i zaworami spustowymi.
- Odkraplacz (tylko dla central wentylacyjnych)
- Czujniki temperatury i/lub wilgotności (jeśli konieczne)
- System uzdatniania wody: zwykle stacja odwróconej osmozy demineralizujący wodę zasilającą humiFog.

## 1.3 Konfiguracje systemu humiFog

System humiFog może być używany w konfiguracjach:

- Strefa pojedyncza: dla nawilżania i/lub chłodzenia dla central wentylacyjnych lub przestrzeni przemysłowych
- Wiele stref: dla aplikacji gdzie jedna jednostka pompowa (master) jest użyta dla dostarczenia wody do wielu stref. Master kontroluje jedną ze stref w zależności od odczytu czujnika lub zewnętrznego sterownika tak aby utrzymać zadaną temperaturę/wilgotność. Wszystkie pozostałe strefy posiadają sterownik (panel elektryczny slave) komunikujący się ze sterownikiem master i w zależności od odczytu czujnika w danej strefie pozwala na uruchomienie systemu rozpylania w celu utrzymania żądanej wartości wilgotności/temperatury.

Jednakowo ważna konfiguracja jest dla nawilżania pośredniego: jednostka pompowa jest wówczas używana do nawilżania powietrza w zimie i chłodzenia powietrza wylotowego w lecie przed przejściem

przez wymiennik rekuperacyjny.

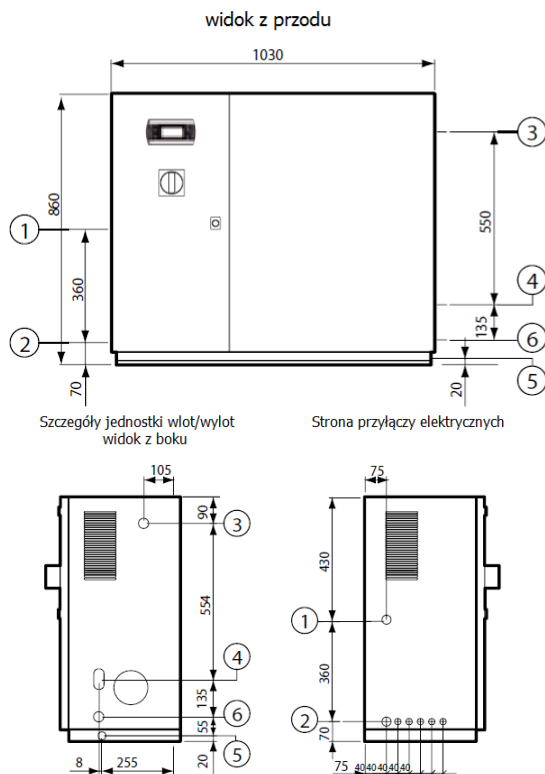
Konfiguracja ta jest szczegółowo opisana w dalszych rozdziałach.

Nawilżacz humiFog są dostępne dla:

- Maksymalne przepływy: 100 l/h,(UA100..) 200 l/h (UA200..), 320 l/h (UA320..), 460 l/h (UA460..), 600 l/h (UA600..);
- Typ: H= strefa pojedyncza, Z= wiele stref, S= slave
- Zasilanie: D= 230V 50Hz, U=208V 60Hz;
- Wersja: 0=bez przepustnicy; 1=z przepustnicą (tylko dla wersji z przepływem 100 lub 200 l/h)
- Wyposażenie w pompę i obiegi: 0= z brązu, 1= stal nierdzewna, 2= stal nierdzewna bez silikonu.

## 1.4 Wymiary i waga

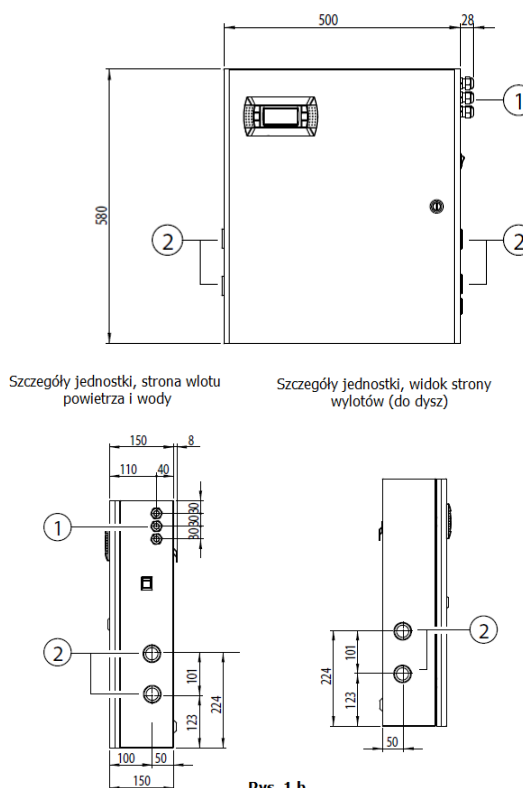
Humifog master



Rys. 1.a

Humifog slave

widok z przodu



Rys. 1.b

### Legenda:

1. wejście zasilania
2. wejście do terminala zacisków
3. wlot wody
4. wylot wody
5. odpływ skroplin
6. by-pass odpływu

Uwaga: wloty dla przewodów elektrycznych wstępnie nacięte, otwarcie i zainstalowanie dławnika po stronie instalatora.

### wymiary opakowania:

- Wysokość (H): 1020mm
- Szerokość (W): 1100mm
- Głębokość (D): 455mm

### waga nawilżacza w opakowaniu:

- models UA(100,200)(H,Z)3\*\*\*: 100 kg (220 lb);
- models UA(320,460)(H,Z)3\*\*\*: 110 kg (240 lb);
- models UA600(H,Z)3\*\*\*: 120 kg (265 lb);

### waga nawilżacza zainstalowanego:

- models UA(100,200)(H,Z)3\*\*\*: 85 kg (190 lb);
- models UA(320,460)(H,Z)3\*\*\*: 95 kg (210 lb);
- models UA600(H,Z)3\*\*\*: 100 kg (220 lb);

### Specyfikacja mechaniczna:

- Instalacja: na podłodze
- IP20
- Warunki pracy jednostki: 1 do 40°C, <80% RH bez kondensacji
- Warunki przechowywania: 1 do 50°C, <80% RH bez kondensacji.

Uwaga: wloty dla przewodów elektrycznych wstępnie nacięte, otwarcie i zainstalowanie dławnika po stronie instalatora.

### wymiary opakowania:

- Wysokość (H): 770mm
- Szerokość (W): 605mm
- Głębokość (D): 255mm

### waga nawilżacza zapakowanego:

- Modele UA000S(D,U)300: 21 kg

### waga nawilżacza zainstalowanego:

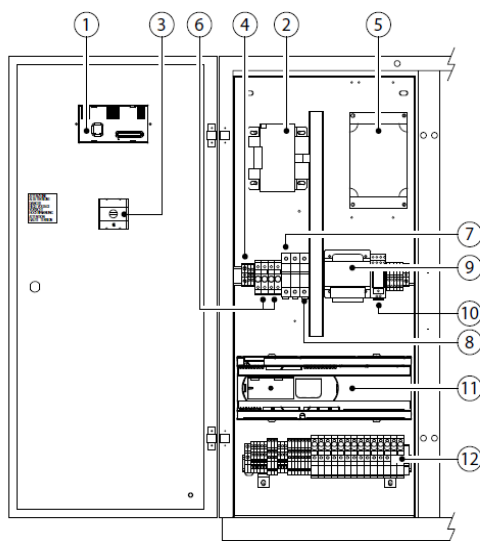
- Modele UA000S(D,U)300: 19,5 kg

### Specyfikacja mechaniczna:

- Instalacja: na podłodze
- IP20
- Warunki pracy jednostki: 1 do 40°C, <80% RH bez kondensacji
- Warunki przechowywania: 1 do 50°C, <80% RH bez kondensacji.

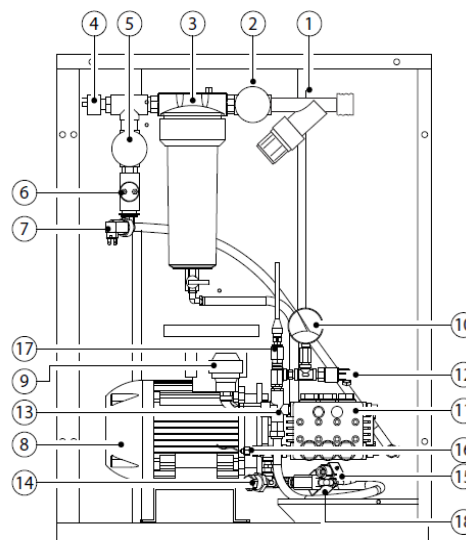
**1.5 Komponenty (master/slave)**

Komponenty elektryczne  
Master



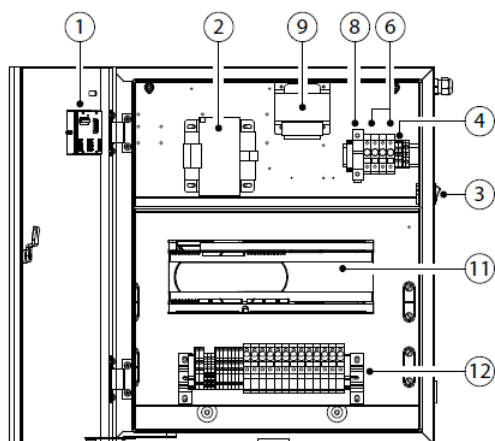
Rys. 1.c

Komponenty układu  
hydraulicznego



Rys. 1.e

Slave



Rys. 1.d

**legenda:**

1. wlot wody, filtr
2. manometr 1 , wlot
3. filtr wody
4. przełącznik ciśnienia minimalnego (1bar)
5. manometr 2, za filtrem wody
6. czujnik konduktywności
7. zawór elektromagnetyczny zasilania wody
8. silnik
9. tłumik pulsacji
10. manometr na wylocie, strona wysokiego ciśnienia
11. tłok pompy
12. Prewost wysokiego ciśnienia (95bar)
13. zawór regulacji wysokiego ciśnienia
14. termostat (70°C)
15. zawór elektromagnetyczny by-passu
16. czujnik temperatury
17. przetwornik ciśnienia
18. by-pass spustu
10. transformator A
11. przekaźnik startowy K
11. sterownik elektroniczny
12. terminal zacisków sterownika i bezpieczniki

**Legenda:**

1. widok terminala z tyłu
2. transformator B
3. wyłącznik główny G
4. terminal zacisków zasilania
5. inwerter VFD
6. bezpiecznik uzwojenia pierwotnego transformatora (TRA: F1,F2, TRB:F3, F4)
7. bezpiecznik inwertera (F6,F7)
8. bezpiecznik uzwojenia wtórnego transformatora (F8)
9. transformator A



**1.6 Specyfikacja elektryczna**

**MASTER 230 V 50 HZ**

model	UA100*D3**	UA200*D3**	UA320*D3**	UA460*D3**	UA600*D3**
VAC	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
fazy	1	1	1	1	1
Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Pobór	0.955 kW	0.955 kW	1.150 kW	1.150 kW	1.95 kW
Prąd	7.0 A	7.0 A	9.2 A	9.2 A	12.0 A

**MASTER 208 V 60 HZ**

model	UA100*U3**	UA200*U3**	UA320*U3**	UA460*U3**	UA600*U3**
VAC	208 V	208 V	208 V	208 V	208 V
fazy	1	1	1	1	1
Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Pobór	0.955 kW	0.955 kW	1.150 kW	1.150 kW	1.95 kW
Prąd	8.00 A	8.00 A	10.20 A	10.20 A	13 A
FLA	1HP/8 A	1HP/8 A	2HP/12 A	2HP/12 A	3HP/17 A
SCCR	5KA	5KA	5KA	5KA	5KA

**SLAVE**

model	UA000SD300	UA000SU300
VAC	230 V	208 V
fazy	1	1
Hz	50 Hz	60 Hz
Pobór	0.280 kW	0.280 kW
Prąd	2.20 A	2.50 A
FLA	-	3/4HP
SCCR	-	5KA

**1.7 Otwarcie opakowania**



Przy odbiorze należy upewnić się że nawilżacz nie został uszkodzony, wszelkie nieprawidłowości należy niezwłocznie odnotować na liście przewozowym.

Przed zdjęciem opakowania należy przenieść nawilżacz w miejsce jego instalacji

Dla jednostki master:

- Ustaw urządzenie blisko instalacji (ciągle zapakowane i na palecie)
- Zdejmij opakowanie
- Odkręć śruby i usuń paletę (urządzenie jest przymocowane do niej przy pomocy 4 śrub).

dla jednostki slave:

Otwórz pudełko kartonowe, usuń materiały ochronne, i wyjmij jednostkę którą należy utrzymywać w pozycji pionowej.

Opakowanie (pudełko, paletę i śruby mocujące) przechowuj w suchym miejscu w celu ewentualnego późniejszego użycia.

**1.8 Umieszczenie**

zarówno jednostki master jak i slave należy umieścić w pozycji gwarantującej:

- Odczyt wartości z wyświetlacza
- Dostęp do wyświetlacza i klawiatury

- Możliwość otwarcia panelu
- Dostęp do wewnętrznych części dla ich sprawdzenia i konserwacji
- Podłączenie wody zasilającej
- Podłączenie linii dystrybucji wody
- Podłączenie zasilania i sterowania

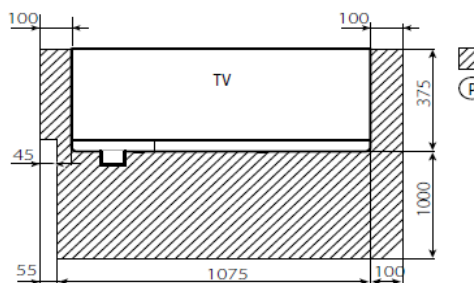
dla jednostki master w szczególności:

- Przestrzeń wolna dla rutynowych czynności jak na rys 1.f
- Wilgotność 20 do 80 % rH bez kondensacji
- Temperatura 1 do 40°C

**! ważne:** maksymalna odległość pomiędzy jednostką a układem dystrybucji to 50m, w przypadku większych odległości należy skontaktować się z producentem CAREL.

**Procedura:**

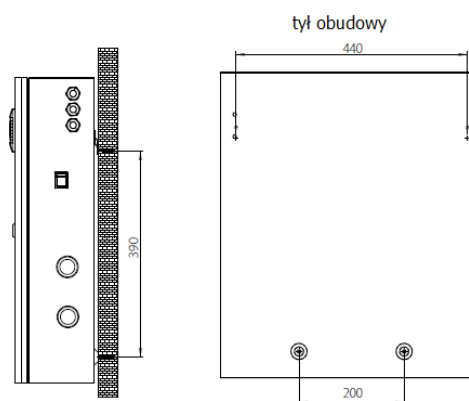
- Po otwarciu opakowania:
- Umieść jednostkę w docelowej pozycji
- Wypoziomuj urządzenie



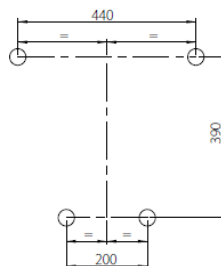
rys. 1.f

Jednostka Slave:

Przymocuj jednostkę do twardej płaskiej powierzchni używając dostarczonych śrub i uchwytów. Upewnij się że jest wystarczająco dużo miejsca dla podłączenie zasilania elektrycznego i połączeń sterujących.



plyta - wzornik dla wykonania otworów



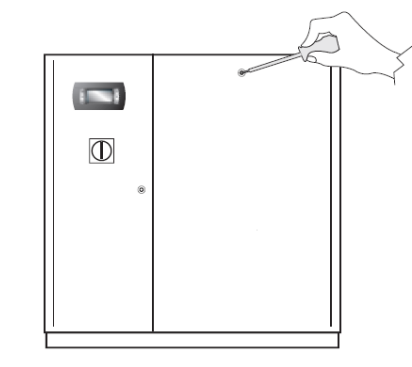
rys. 1.g



### 1.9 Otwarcie drzwiczek obudowy

#### Jednostka Master

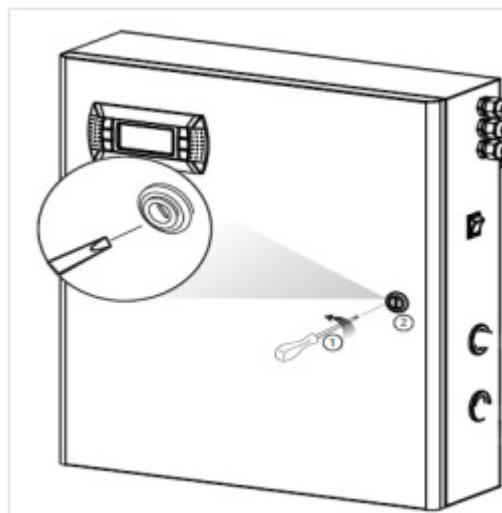
1. Odłącz panel układu wodnego:
  - użyj płaskiego śrubokręta (maks 8mm)
  - przekręć uchwyt przeciwnie do wskazówek zegara aż do zwolnienia panelu
2. Zdejmij panel:
  - pociągnij i podnieś delikatnie panel
3. Powtórne założenie panelu:
  - Ważne: dolne wypusty należy umieścić w odpowiednich otworach (F)
4. Zablokuj panel:
  - użyj płaskiego śrubokręta (maks 8mm)
  - przekręć uchwyt zgodnie ze wskazówkami zegara aż do zaczipienia panelu



rys. 1.h

#### jednostka slave

1. naciśnij i przekręć uchwyt przeciwnie do wskazówek zegara aż do zwolnienia panelu przy użyciu płaskiego śrubokręta (maks 8mm)
2. otwórz drzwiczki w lewą stronę



rys. 1.i

### 1.10 Komponenty i akcesoria

Po otwarciu opakowania i zdjęciu przedniej pokrywy nawilzacza, upewnij się że zawiera:

#### - dla jednostki Master:

- \* narzędzie do otworzenia obudowy wlotu wody;
- \* PG13 oraz PG21 dławnice dla poprowadzenia przewodów elektrycznych (tylko dla wersji CE)
- \* żółty/czarny korek oleju silnika pompy, do zastąpienia korka czerwonego.

#### - dla jednostki slave

- \* zestaw śrub dla mocowania na ścianie
- \* PG13 oraz PG21 dławnice dla poprowadzenia przewodów elektrycznych (tylko dla wersji CE)

## 2. PRZYŁĄCZA UKŁADU WODNEGO

### 2.1 Instalacja układu wodnego - instrukcje

#### przyłącza wodne:

- Wlot wody
- Wylot wody (wysokociśnieniowy do dystrybutora)(patrz podłączenie jednostki do dystrybutora w instrukcji dostarczonej wraz z dystrybutorem)
- Odpływ skroplin

#### Instalacja układu wodnego – instrukcje

Aby ułatwić instalację i konserwację należy zainstalować ręczny zawór odcinający przed przyłączem wlotu wody w jednostce (zawór nie jest

dostarczany przez CAREL).

HumiFog pracuje jedynie z wodą zdemineralizowaną, przygotowana przez system odwróconej osmozy. Specyfikacja i parametry wody zasilającej opisane są szczegółowo w rozdziale 2,2.

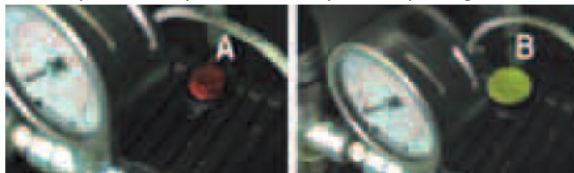
1. otwórz układ wodny (otwarcie drzwi obudowy)
2. podłącz przewód zasilania w wodę:
  - przyłączy G3/4" (wersja NPT3/4" F 208V 60Hz).
  - średnica wewnętrzna przewodu zasilania musi być nie mniejsza niż 10mm
  - przewód należy przeprowadzić przez otwór „3” rys 1.a

**Podłączenie odpływu skroplin**

- podłącz spust „5” do odpływu:
  - użyj przewodu o średnicy wewnętrznej 10mm, odpornego na działanie wody zdemineralizowanej.
  - podłącz przewód do przyłącza odpływu skroplin (spód jednostki) przy użyciu klamry zaciskowej.
  - Uwaga: przewód i klamra nie są dostarczane przez CAREL.
- podłącz by-pass spustu „6” rys 1.a dla systemu odpływu:
  - sprawdź poprawność podłączenia rury TFN8 do zaworu kompresji.
  - użyj TFN8 NYLON WITHE przewód odpływu (1,5m, dostarczony przez CAREL).
  - poprowadź przewód przez otwór „6” rys 1.a
  - Uwaga: jeśli instalacja wymaga dłuższego przewodu spustowego niż ten dostarczony, należy go wymienić na przewód dłuższy o tych samych parametrach.

**Wymiana korka oleju pompy.**

- wymiana korka oleju pompy:
  - wymień korek (Rys.2.a, A) używany jedynie podczas transportu urządzenia, na korek z otworem wentylacyjnym (rys.2.a.B) używany podczas pracy urządzenia.
  - zatrzymaj korek transportowy na przyszłe ewentualne transportowanie urządzenia.
- załóż powrotnie panel obudowy i zabezpiecz go.



rys. 2.a

**Wersje CE**

model	UA100*D3**	UA200*D3*	UA320*D3*	UA460*D3*	UA600*D3*
maksymalny przepływ (l/h;lb/h;Gd)	100 220 634	200 441 1268	320 705 2028	460 1014 2916	600 1323 3805
Ciśnienie na wlocie (MPa, Bar, PSI)	0,3 do 0,8 Mpa 3 do 8 Bar 40 do 100 PSI				
temperatura wlot	1 do 40°C / 34 do 104°F G3/4”F				
Adapter wylotu (pompa)	M16.5mm DIN 2353 (G3/8”)				
spust	Rura ze stali nierdzewnej średnica zewnętrzna 10mm/ 0,4 cala				

**wersje UL**

model	UA100*D3**	UA200*D3*	UA320*D3*	UA460*D3*	UA600*D3*
maksymalny przepływ (l/h;lb/h;Gd)	100 220 634	200 441 1268	320 705 2028	460 1014 2916	600 1323 3805
Ciśnienie na wlocie (MPa, Bar, PSI)	0,3 do 0,8 Mpa 3 do 8 Bar 40 do 100 PSI				
temperatura wlot	1 do 40°C / 34 do 104°F NPT3/4F				
Adapter wylotu (pompa)	NPT3/8F				
spust	Rura ze stali nierdzewnej średnica zewnętrzna 10mm/ 0,4 cala				

**2.2 Charakterystyka wody zasilającej. dlaczego humiFog wymaga wody zdemineralizowanej ?**

- HumiFog działa jedynie z wodą zdemineralizowaną aby zapewnić:
- Minimalną potrzebę konserwacji
  - Nie blokowanie się dysz
  - Brak kurzu (odparowujące krople nie pozostawiają w

- Większą higienę

Aby być pewnym że woda zasilająca ma odpowiednie parametry, zalecane jest użycie systemu odwróconej osmozy, eliminującego większość minerałów, wymagającego minimalnej konserwacji i niewielkiej ilości energii zasilania.

Używanie wody zdemineralizowanej jest również wymagane przez standardy UNI8883, VDI6022, VDI3803.

humiFog może być zasilany jedynie wodą uzdatnioną, o parametrach opisanych poniżej, których uzyskanie wymaga użycia systemu odwróconej osmozy.

zalecane parametry	jednostka miary	limity	
pH (**)		6,5	8,5
Konduktywność właściwa dla 20°C (**) (σ <sub>R</sub> ,20°C)	μS/cm	0	50
twardość całkowita (**) (TH)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	0	25
twardość tymczasowa	mg/l CaCO <sub>3</sub>	0	15
całkowita zawartość części stałych (cR)	mg/l	(*)	(*)
sucha pozostałość dla 180°C (R180°C)	mg/l	(*)	(*)
żelazo + magnez	mg/l Fe+Mg	0	0
chlorki	ppm CL	0	10
dwutlenek krzemu	mg/l SiO <sub>2</sub>	0	1
jony chlorków	mg/l Cl-	0	0
siarczan wapnia	mg/l CaSO <sub>4</sub>	0	5

(\*) = wartości zależne od konduktywności, ogólnie:

C<sub>R</sub> ≈ 0,65 \* σ<sub>R, 20 °C</sub>; R<sub>180</sub> ≈ 0,93 \* σ<sub>R, 20 °C</sub>

\*\* : główne własności do zachowania dla każdego typu instalacji

**▲WAŻNE:** jeśli konduktywność jest mniejsza niż 30μS/cm, konieczne jest użycie pompy ze stali nierdzewnej.

**▲WAŻNE:** (\*\*) dla wartości konduktywności około 0, należy skontaktować się z producentem CAREL aby ustalić szczegóły działania urządzenia

**2.3 Instalacja układu wodnego: lista sprawdzająca**

Nazwa systemu humiFog: \_\_\_\_\_



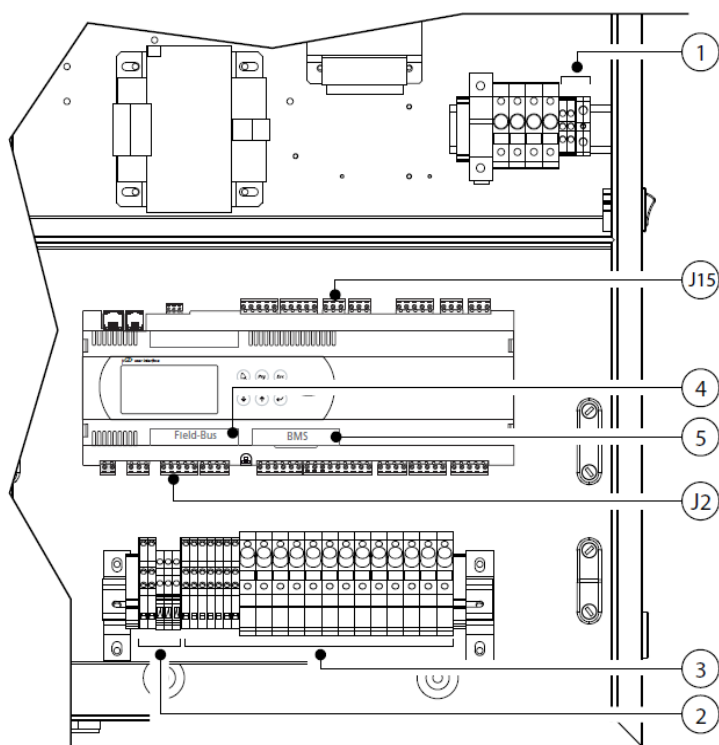
opis/notes:

- Poziom jednostki
- Odległość pomiędzy jednostką a dystrybutorem
- Przyłącze wodne
- Ciśnienie wody na wlocie >= 3 bar (0,3 Mpa, 40 PSI)
- Filtry wypełnione wodą
- Spust podłączony do układu odprowadzenia
- By-pass spustu: przewód: TFN8x10 NYLON WITH podłączony do spustu wody
- Pompa: korek oleju wymieniony na korek z otworem wentylacyjnym
- Parametry wody zasilającej zgodne z charakterystyką określoną w dokumentacji.

Data: \_\_\_\_\_

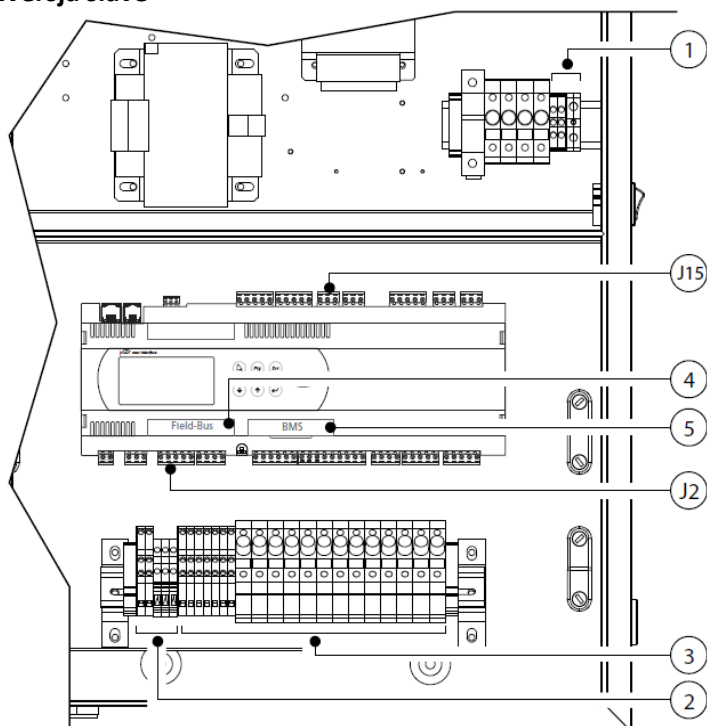
Podpis: \_\_\_\_\_

### 3. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE



rys. 3.a

#### Wersja slave



rys. 3.b

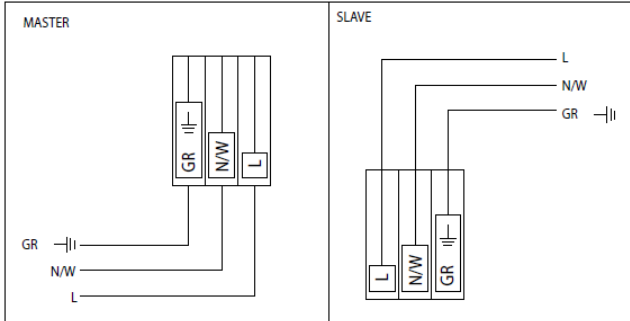
1	L/N/GR	Zasilanie Ważne: - upewnij się że zainstalowano dławnice - przewody sygnałowe i zasilania nie mogą być układane obok siebie
J2	B1	Główny czujnik wilgotności/temperatury
	B2	Czujnik limitujący wilgotności/temperatury
	B3	Czujnik dodatkowy (tylko wyświetlenie temperatury)
J15	NO8	Łączny przełącznik alarmowy
2	PEN/G0A	Sygnał zdalnego włączenia jednostki
	ROAL/G0A	Sygnał alarmowy z systemu uzdatniania wody
	BKUP/G0A	Sygnał z jednostki wspomagania
	ROEN/COM	Regulacja systemu uzdatniania wody
	ON-OFF/G0A	Sygnały sterujące z zewnętrznego zestawu beznapięciowego, np. ON/OFF higrostat
	RKEN/G0A	Aktywacja dystrybutora
3	FLUZ/G0A	Czujnik przepływu powietrza
	NC1-NC6/GOB	Sterowanie zaworami krokowej regulacji wydajności
	NO1-NO6/GOB	Zawory elektromagnetyczne spustu wody
	NOL	Zawór spustu wody
	NOV	Zawór odpowietrzający (dystrybutora)
	4	Złącze
5	Złącze	Złącze szeregowo dla systemu zarządzania budynkiem (BMS)

**Uwaga:** należy stosować odpowiednie zabezpieczenia dla każdego wyjścia podłączonego do urządzenia zewnętrznego.

W zależności od modelu:

- UA\*\*\*\*D3\*\* voltage 230V 1~ 50Hz
- UA\*\*\*\*U3\*\* voltage 208V 1~ 60Hz

**▲WAŻNE:** Przewody elektryczne muszą być zgodne z lokalnie obowiązującymi normami. Poza nawilżaczem należy zainstalować wyłącznik tak aby możliwe było całkowite odizolowanie urządzenia od zasilania, konieczne jest uziemienie (30mA).



Rys.

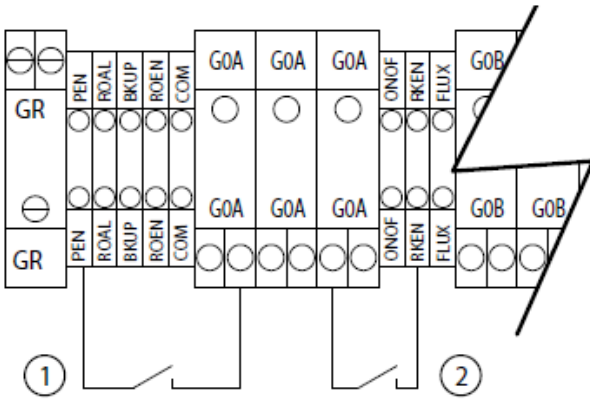
3.c

PODŁĄCZENIA:

Master- slave	Zasilanie
L	L/F (faza)
N	N/W (neutralny)
GR	GR/PE (uziemienie)

3.2 Zdalne ON/OFF

Przewody	do 30m: dwużyłowy AWG20/22
specyfikacja techniczna na zestyku:	zestyk beznapięciowy



Rys. 3.d

Legenda:

1. Zdalne on/off pompy
2. Zdalne on/off strefy

PODŁĄCZENIA:

Jednostka MASTER humiFog	Zdalne ON/OFF
PEN (włączenie pompy)	NC/NO
RKEN (włączenie dystrybutora master)	NC/NO
GOA	COM

3.4 Modułowy sygnał sterujący (J2)

Podłączenie sygnału sterującego zależy od aktywnego algorytmu

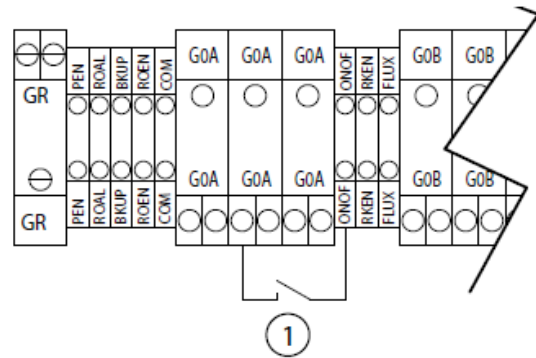
RKEN (włączenie dystrybutora SLAVE)	NC/NO
GOA	COM

**Uwaga:** Jednostka master jest wyposażona w zaciski PEN-GOA oraz RKEN-GOA które są zwarte, jednostka slave posiada zwarte zaciski RKEN-GOA.

3.3 Sygnały sterujące z zewnętrznego zestyku beznapięciowego (higrostatu).

a) ON/OFF (kontrola C)

Przewody	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do 30m: dwużyłowy, o przekroju 0,5mm<sup>2</sup> (AWG20)</li> <li>• Więcej niż 30m: kabel ekranowany o przekroju 1,5mm<sup>2</sup> (AWG15)</li> </ul>
specyfikacja elektryczna na zestyku	zestyk beznapięciowy

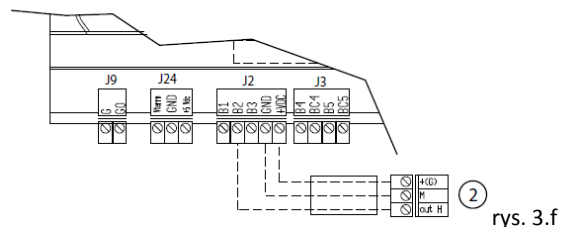
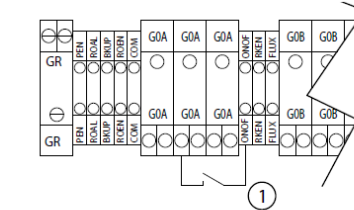


rys. 3.e

zestyk otwarty: humiFog nieaktywny  
zestyk zwarty: humiFog aktywny

humiFog Master	ON/OFF higorstat
ON/OFF	NC/NO
GOA	COM

b) ON/OFF oraz czujnik limitujący (kontrola CH/CT)



Legenda:

1. ON/OFF – higrostat
2. czujnik temperatury/wilgotności – limitujący

c. Regulacja modulacyjna ze sterownikiem i czujnikiem limitującym (regulacja PH/PT)

regulacji.

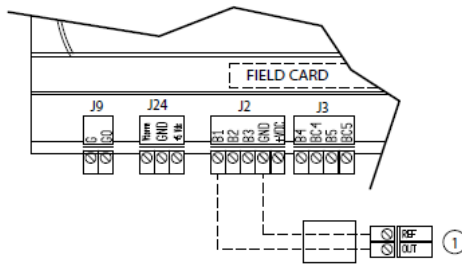
Przewody	<ul style="list-style-type: none"> <li>Do 30m: przewód dwu-żyłowy o przekroju 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG20)</li> </ul>
Sygnał może pochodzić od:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sterowania modulatoryjnego ze sterownika zewnętrznego</li> <li>Sterowania modulatoryjnego z czujnikiem wilgotności otoczenia</li> <li>Sterownika zewnętrznego z limitującym czujnikiem wilgotności</li> <li>Czujnika wilgotności otoczenia i czujnika wilgotności limitującego</li> <li>Sterowania modulatoryjnego z kontrolą temperatury</li> <li>Sterowania modulatoryjnego z czujnikiem temperatury i czujnikiem limitującym</li> </ul>

Aby ustalić typ pracy, regulacji i sygnału: „menu instalatora> typ regulacji (patrz rozdział 9.11 Menu instalatora).

Uwaga: należy użyć przewodów ekranowanych. Przewody muszą być ułożone w oddaleniu od przewodów z napięciem 230V/208V oraz przewodów styczników: pozwoli to na uniknięcie błędów w pomiarach na skutek zakłóceń elektromagnetycznych.

**a. Regulacja modulatoryjna z zewnętrznym sterownikiem (regulacja P)**

0 do 1V, 0 do 10V, 2 do 10V, 0 do 20 mA, 4 do 20mA.



rys. 3.g

**Legenda:**

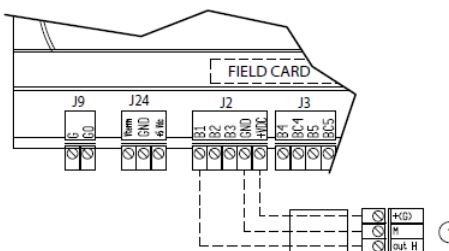
1. sterownik zewnętrzny

**Podłączenia:**

	humiFog	sterownik zewnętrzny
J2	B1	OUT
	GND	REF, ekran

**b. regulacja modulatoryjna z czujnikiem wilgotności otoczenia (regulacja H)**

0 do 1V, 0 do 10V, 2 do 10V, 0 do 20 mA, 4 do 20mA.



rys. 3.h

**Legenda:**

1. czujnik wilgotności

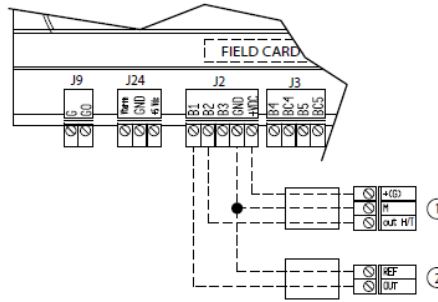
**Podłączenia:**

	humiFog	czujnik wilgotności otoczenia
J2	B1	OUT H
	+Vdc	+(G)
	GND	M

**Podłączenia:**

humiFog	czujnik temperatury otoczenia
---------	-------------------------------

0 do 1V, 0 do 10V, 2 do 10V, 0 do 20 mA, 4 do 20mA.



rys. 3.i

**Legenda:**

1. czujnik limitujący / czujnik temperatury

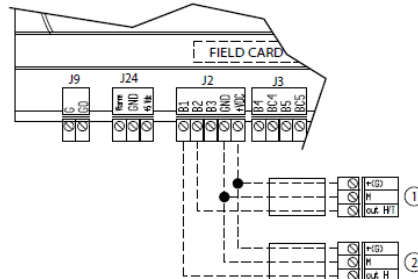
2. sterownik zewnętrzny

**Podłączenia:**

	humiFog	sterownik zew.	Czujnik wilgotności limitujący
J2	B1	OUT	
	B2		OUT H/T
	+Vdc		+(G)
	GND	REF	M

**d. regulacja modulatoryjna z czujnikiem wilgotności otoczenia i czujnikiem wilgotności limitującym oraz czujnikiem temperatury (regulacja HH/HT)**

0 do 1V, 0 do 10V, 2 do 10V, 0 do 20 mA, 4 do 20mA.



rys. 3.j

**Legenda:**

1. czujnik limitujący/czujnik temperatury

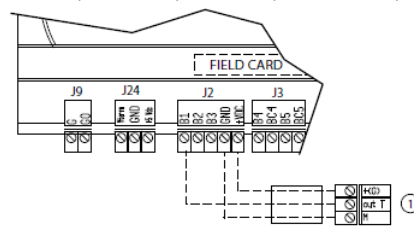
2. czujnik wilgotności otoczenia

**Podłączenia:**

	humiFog	czujnik wilgotności otoczenia	Czujnik wilgotności limitujący
J2	B1	OUT H	
	B2		OUT H/T
	+Vdc	+(G)	+(G)
	GND	M	M

**e. regulacja modulatoryjna z czujnikiem temperatury (regulacja T)**

0 do 1V, 0 do 10V, 2 do 10V, 0 do 20 mA, 4 do 20mA.



rys. 3.k

**Legenda:**

1. czujnik temperatury otoczenia

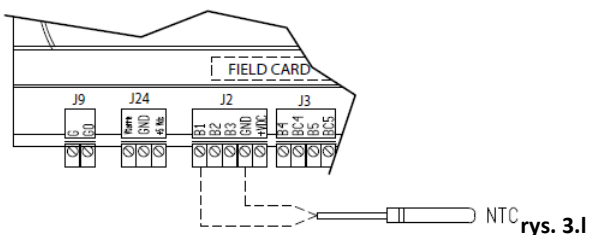
**Podłączenia:**

humiFog	czujnik temperatury	czujnik
---------	---------------------	---------

J2	B1	OUT T
	+Vdc	+(G)
	GND	M

		otoczenia	limitujący
J2	B1	OUT T	
	B2		OUT T/H
	+Vdc	+(G)	+(G)
	GND	M	M

**f. regulacja modulacyjna z czujnikiem temperatury NTC (regulacja T)**

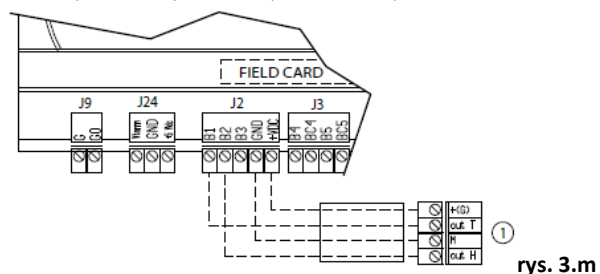


**Podłączenia:**

	humiFog	czujnik NTC
J2	B1	NTC
	GND	NTC

**g. regulacja modulacyjna z czujnikiem temperatury oraz czujnikiem limitującym wilgotności (regulacja TH)**

0 do 1V, 0 do 10V, 2 do 10V, 0 do 20 mA, 4 do 20mA.



**Legenda:**

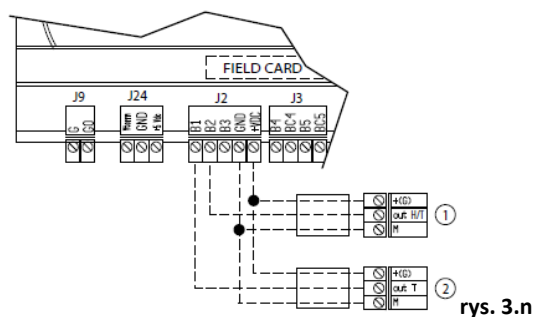
1. czujnik temperatury otoczenia oraz czujnik wilgotności limitującym

**Podłączenia:**

	humiFog	Czujnik temperatury otoczenia + czujnik limitujący wilgotności
J2	B1	OUT T(główny)
	B2	OUT H(limitujący)
	+Vdc	+(G)
	GND	M

**h. regulacja modulacyjna z regulacją temperatury lub czujnikiem limitującym wilgotności oraz czujnikiem temperatury (regulacja TT/TH)**

0 do 1V, 0 do 10V, 2 do 10V, 0 do 20 mA, 4 do 20mA.



**Legenda:**

- 1. czujnik limitujący wilgotności / czujnik temperatury
- 2. czujnik temperatury otoczenia

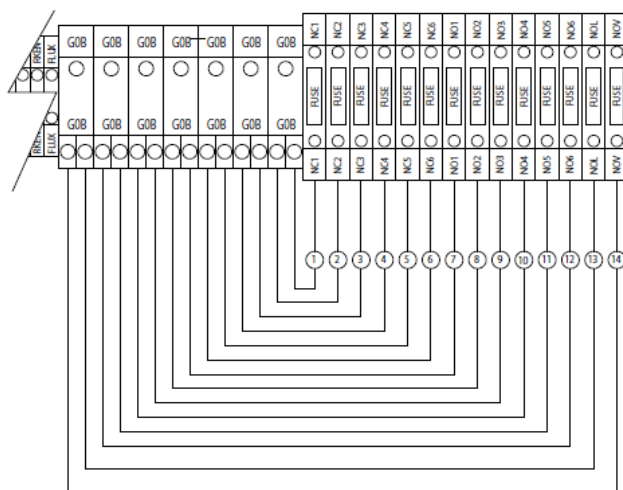
nr	zacisk terminala	złącze zaworu	opis	maks. ilość
----	------------------	---------------	------	-------------

**3.5 Podłączenie zaworów elektromagnetycznych układu dystrybucji**

W celu regulacji pracy układu dystrybucji urządzenie steruje pracą 4 typów zaworów elektromagnetycznych:

- Normalnie zamknięty NC dla regulacji wydajności na kolektorach
- Normalnie otwarty NO dla odprowadzenia wody z kolektorów
- Normalnie otwarty zawór odpowietrzenia
- Normalnie otwarty zawór odprowadzenia linii połączeniowej

Zalecana długość przewodów połączeniowych: dwie żyły + uziemienie AWG 13 (1,5 mm<sup>2</sup>), maksymalnie 100m.



rys. 3.o

**3.7 Łączny przełącznik alarmowy**

Aktywowany gdy aktywny jest co najmniej jeden z alarmów poprzez



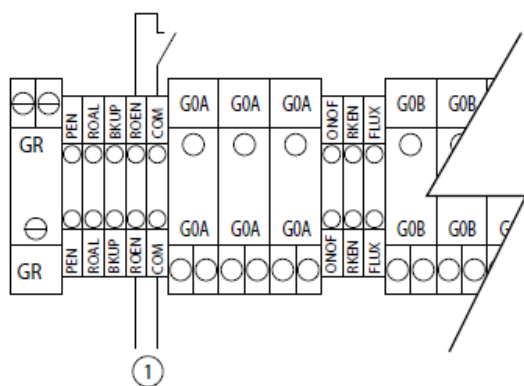
		elektro magn.		zaworów na stopień
1	NC1-G0B	1-2	zaw.regulacji wydajności stopień 1	6
2	NC2-G0B	1-2	zaw.regulacji wydajności stopień 2	6
3	NC3-G0B	1-2	zaw.regulacji wydajności stopień 3	4
4	NC4-G0B	1-2	zaw.regulacji wydajności stopień 4	2
5	NC5-G0B	1-2	zaw.regulacji wydajności stopień 5	2
6	NC6-G0B	1-2	zaw.regulacji wydajności stopień 6	2
7	NO1-G0B	1-2	zaw.spustu stopnia 1	6
8	NO2-G0B	1-2	zaw.spustu stopnia 2	6
9	NO3-G0B	1-2	zaw.spustu stopnia 3	4
10	NO4-G0B	1-2	zaw.spustu stopnia 4	2
11	NO5-G0B	1-2	zaw.spustu stopnia 5	2
12	NO6-G0B	1-2	zaw.spustu stopnia 6	2
13	NOL-G0B	1-2	zawór spustu linii połączeniowej	2
14	NOV-G0B	1-2	zaw. odpowietrzenia	1

Uwaga: przy użyciu zaworów elektromagnetycznych dostarczonych przez CAREL SpA możliwe jest podłączenie do 22 zaworów do jednej jednostki podzielonych następująco:

- 10 NZ – zaworów regulacji wydajności
- 10 NO- zaworów spustu wody
- 1 zawór spustowy linii połączeniowej
- 1 zawór odpowietrzenia

### 3.6 System sterowania uzdatnianiem wody

Przewody	• Do 30 m: dwu –żyłowy o przekroju 0,5mm <sup>2</sup> (AWG15)	
Specyfikacja elektryczna zestyku	• Moc 50VA • Napięcie 24V • Prąd 0,5A rezystancyjny/indukcyjny	
Status zestyku w zależności od statusu Mastera	Master OFF lub w trybie oczekiwania Master włączony	zestyk otwarty zestyk zamknięty



rys.3.p

#### Legenda:

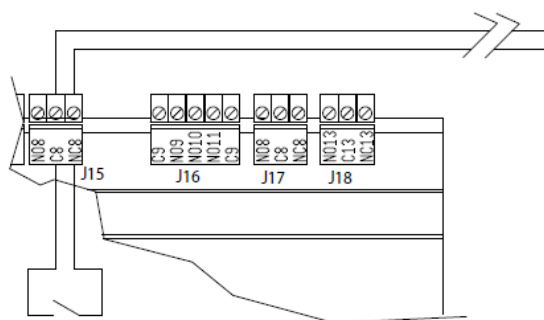
1. system regulacji uzdatniania wody

### 3.9 Połączenie master- slave

Konfiguracja wielu stref w połączeniu master- slave jest połączeniem

zestyk/wyjście który może być transferowany przez system monitoringu.

Przewód	dwu –żyłowy (AWG15)	
Specyfikacja elektryczna zestyku	• Moc 500VA • Napięcie 250V • Prąd 2A rezystancyjny/indukcyjny	
Status zestyku i jego praca	zestyk otwarty	brak aktywnego alarmu
	zestyk zamknięty	alarm aktywny



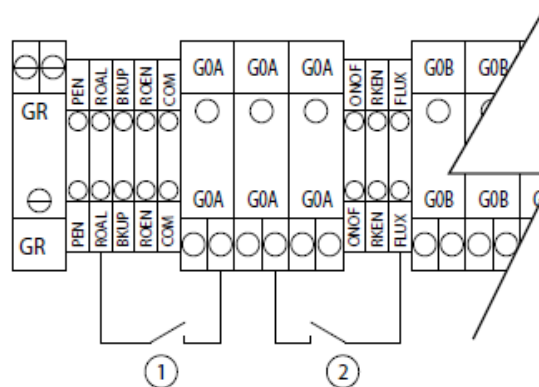
rys. 3.q

#### Podłączenia

humifog	terminal	
J15	NO8	normalnie otwarty
	C8	COM

### 3.8 Wejście alarmowe alarmów zewnętrznych

Przewód	dwu –żyłowy (AWG15/20)	
Specyfikacja elektryczna zestyku	beznapięciowy	
Status zestyku i jego praca	zestyk otwarty	brak aktywnego alarmu
	zestyk zamknięty	alarm aktywny



rys. 3.r

#### Legenda:

1. wejście alarmowe dla systemu uzdatniania wody
2. wejście alarmowe dla czujnika ciśnienia centrali wentylacyjnej (wyłącznik przepływu).

Uwaga: jednostka jest zasilana gdy zaciski ROAL-G0A oraz FLUX-G0A są połączone zworką.

### 3.10 system monitoringu

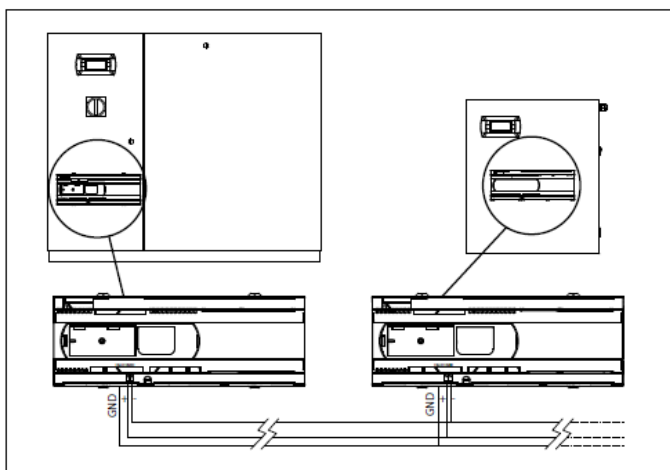
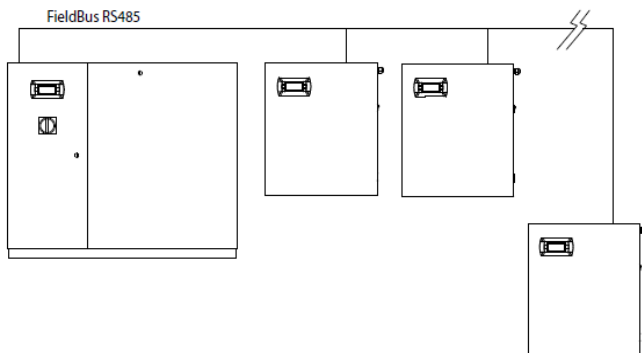


szeregowym przy użyciu optoizolowanego przewodu karty 485 FieldBus w jednostkach master i slave humiFog.

Przekrój poprzeczny przewodu	Użyj przewodu dwużyłowego ekranowanego, AWG20/22 z przekrojem na zacisk od 0,2 do 2,5 mm <sup>2</sup>
------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

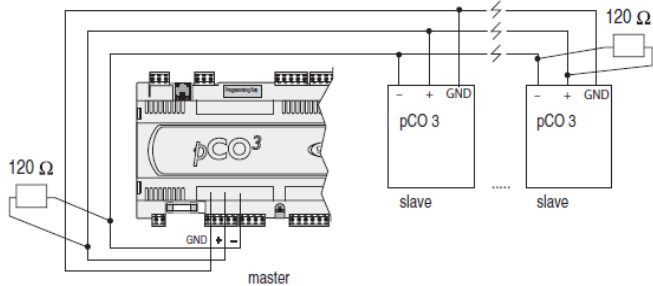
**Podłączenia:**

humiFog master karta FieldBus	humiFog slave karta FieldBus
+	+
-	-
GND	GND

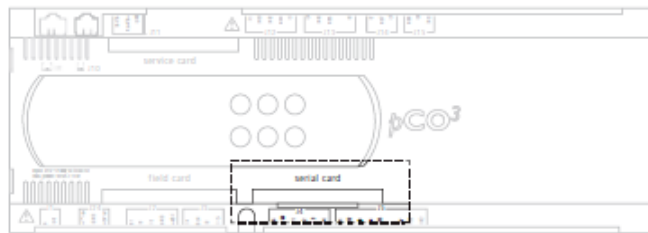


rys. 3.s

Uwaga: jeśli karta jest ostatnią pozycją sieci szeregową systemu monitoringu oraz linia jest dłuższa niż 100m, podłącz rezystor o oporności 120Ω -1/4W jak pokazano na rysunku poniżej:



rys. 3.t



rys. 3.u

**Opcjonalne kart CAREL**

	sieć/karta	protokół komunikacji
PCO5004850	RS485 (stand.)	CAREL, Modbus®
PCO100MDM0	rs232 (modem zewn.)	CAREL dla połączeń zdalnych
PCO1000WB0	Ethernet™	TCP/IP SNMP v1 v2c BACnet™ Ethernet™ iso8802-2/8802-3 BACnet/IP
PCO1000BA0	Ethernet™ Modbus®	BACnet™ MS/TP

**WAŻNE:** należy stosować się do instrukcji zawartych na kartach opcjonalnych w celu uzyskania informacji o specyfikacji technicznej, podłączeniach i płytach rozszerzeń.

Domyślnie: protokół CAREL  
Wszystkie nowe urządzenia są wyposażone w standardową kartę RS485, pozostałe karty i protokoły są opcjonalne.

## 4. JEDNOSTKA POMPOWA

#### **4.1 Jednostki pompowe z regulacją przepływu**

humiFog kontroluje wydajność nawilżania i/lub wydajność chłodniczą poprzez ciągłą regulację strumienia przepływu wody rozpylanej w szerokim zakresie regulacji.

Ta konfiguracja jest używana w następujących aplikacjach:

- Nawilżanie i/lub adiabaticzne ochładzanie (bezpośrednie) w centralach wentylacyjnych
- Nawilżanie i pośrednie adiabaticzne chłodzenie w centralach wentylacyjnych z jednostkami odzysku ciepła. W takim przypadku wymagany jest panel elektryczny dla strefy, patrz następne rozdziały w celu uzyskania szczegółowych informacji.

humiFog jest wyposażony w inwerter umożliwiający ciągłą i precyzyjną regulację prędkości pompy a w konsekwencji regulację strumienia przepływu.

Ciśnienie na wylocie jest utrzymywane w limitach optymalnego rozpylania w zakresie regulacji prędkości pompy i regulacji ilość dysz które rozpylają wodę.

Dysze muszą być zaopatrywane w wodę o ciśnieniu od 25 do 70 bar, zapewnia to tworzenie kropli o średnim ekwiwalencie wielkości od 10 do 15µm.

bazując na strumieniu przepływu jaki należy rozpylić, humiFog aktywuje odpowiednią ilość dysz tak aby zachować zalecany poziom ciśnienia.

jasno wynika z tego że przy małym przepływie tylko kilka dysz będzie aktywnych, jeśli zapotrzebowanie wzrasta, wzrost wartości strumienia przepływu powoduje wzrost ciśnienia które przy wartości 70 bar powoduje aktywację kolejnych dysz. Konsekwencją jest obniżenie wartości ciśnienia do poziomu nominalnego. Podobnie jeśli zapotrzebowanie na nawilżanie zmniejsza się, zmniejsza się również strumień przepływu i ciśnienie w układzie, po osiągnięciu 25 bar część dysz jest wyłączana powoduje to powrót wartości ciśnienia do poziomu pożądanego. Jest to możliwe, ponieważ dysze są podzielone na grupy (do 4) z różnymi wydajnościami które odpowiednio sterowane gwarantują ciągłą modulację przepływu w całym zakresie regulacji, normalnie od 14 do 100% maksymalnego przepływu, z ciśnieniami od 25 do 70 bar.

Grupy dysz są konfigurowane podczas doboru systemu humiFog, procedura jest szczegółowo opisana w dokumentacji dostarczonej wraz z dystrybutorem.

Jednostka pompowa z regulacją wartości przepływu może być używana tylko dla jednego układu rozpylania (jednej strefy). Nie ma możliwości obsługi większej ilości układów rozpylania (stref). regulacja ta gwarantuje maksymalną precyzję chłodzenia adiabaticznego, ponieważ wydajność jest kontrolowana w sposób ciągły i w szerokim zakresie regulacji.

#### **4.2 Jednostki pompowe z regulacją stałego ciśnienia**

HumiFog reguluje wartość ciśnienia wody w celu zapewnienia ciśnienia na stałym poziomie, zwykle 70 bar.

Ta konfiguracja jest używana dla następujących aplikacji:

- Nawilżania i/lub adiabaticzne chłodzenie (bezpośrednie) w centralach wentylacyjnych (zalecana jest regulacja wartości strumienia przepływu)
- Nawilżanie i pośrednie chłodzenie adiabaticzne w centralach wentylacyjnych wyposażonych w układ odzysku ciepła (jednocześnie dwa systemy dystrybucji mogą rozpylać wodę)
- Nawilżanie i/lub chłodzenie adiabaticzne (bezpośrednie) w pomieszczeniach przemysłowych
- Nawilżanie i/lub adiabaticzne chłodzenie (bezpośrednie) w wielu strefach, niezależnie czy centrale są wyposażone w odzysk ciepła, są to obiekty przemysłowe lub inne połączenia powyższych aplikacji.

Należy pamiętać że jeśli jest to nawilżanie i/lub chłodzenie adiabaticzne bezpośrednio do pomieszczenia, preferowana jest regulacja stałego ciśnienia, ponieważ krople wody są rozpylane bezpośrednio do pomieszczenia konieczne jest zminimalizowanie przestrzeni potrzebnej na absorpcję – dobranie możliwe najmniejszej średnicy – wówczas woda musi być dostarczana z możliwie najwyższym ciśnieniem. Jest to do uzyskania poprzez regulację stałego ciśnienia, która powoduje utrzymanie wartości 70 bar. humiFog jest wyposażony w inwerter kontrolujący prędkość pompy i utrzymujący ciśnienie w wartościach nominalnych ustalonych przez odpowiedni parametr, zwykle jest to 70 bar.

System humiFog zostanie zbudowany z jednostki pompowej (master) która jednocześnie reguluje własną strefę, jak również strefy paneli elektrycznych (slaves) odpowiadających ilością, liczbę pozostałych stref.

należy pamiętać że nawilżanie i adiabaticzne chłodzenie w centralach wentylacyjnych nie wyposażonych w wymiennik rekuperacji ciepła (dwa systemy mogą jednocześnie rozpylać wodę) wymagany jest panel strefy (slave).

System/systemy dystrybucji wody posiadają dysze zorganizowane grupy, zwane stopniami, z których każda ma inną wydajność. Bazując na wartości przepływu wody do rozpylenia w jednej lub więcej stref, system humiFog aktywuje wymaganą ilość stopni tak aby system mógł rozpylić wymaganą ilość wody. Każda ze stref może mieć do 6 stopni modulacji.

Grupy dysz są zwykle konfigurowane podczas doboru systemu humiFog, procedura jest szczegółowo opisana w dokumentacji dostarczonej wraz z układem dystrybucji (dystrybutor lub system rozpylania bezpośrednio do pomieszczenia).

regulacja stałego ciśnienia racjonalizuje prace systemu humifog, pomimo mniejszej precyzji regulacji, pozwala na obsługę wielu stref rozpylania w jednym czasie bez konieczności instalowania jednostki pompowej dla każdej centrali wentylacyjnej lub w przypadku obiektów przemysłowych.

## 5. SYSTEM DYSTRYBUCJI

Ten rozdział pokrótce opisuje system dystrybucji i rozpylania dla

#### **5.2 System bezpośredniego rozpylania do pomieszczenia,**

centrali wentylacyjnych (dystrybutor i odkraplacz) oraz dla pomieszczeń. Szczegóły opisane są w instrukcji „humFog – systemy dystrybucji”.

### **5.1 Centrale wentylacyjne: system dystrybucji oraz odkraplacz**

dystrybutor jest dostarczany pod wymiar centrali wentylacyjnej/kanału wentylacyjnego i jest wykonany z kolektorów pionowych z dyszami rozpylającymi, każdy z zaworem elektromagnetycznym aktywującym i spustowym. Każdy dystrybutor jest wyposażony w główny zawór spustowy zainstalowany w najniższym punkcie rury połączeniowej pomiędzy jednostką pompową a dystrybutorem. Dodatkowo wyposażony jest w zawór odpowietrzający na kolektorze poziomym pozwalający na całkowite opróżnienie układu. Kolektory wymagają określonej liczby dysz zamontowanych w specyficznych pozycjach, obliczonych podczas doboru systemu i opisanych w dokumentach dostarczonych wraz z dystrybutorem.

Odkraplacz ma za zadanie wylapać krople wody które nie zostały całkowicie zaabsorbowane przez strumień powietrza, co zapobiega wykrapaniu się wilgoci na elementach znajdujących się za sekcją nawilżania. Odkraplacz jest dostarczany w standardowych modułach które mogą być montowane na strukturze nośnej pokrywającej swoją powierzchnią przekrój poprzeczny centrali wentylacyjnej. Struktura jest wykonana ze stali nierdzewnej i gwarantuje szybkie i efektywne odprowadzenie wody wykroplonej na powierzchni odkraplacza. Dostępne są moduły z filtrem z włóknem szklanym oraz ze stalą nierdzewną, te ostatnie mogą być stosowane w instalacjach z certyfikatem higienicznym jak VDI602, UNI8884, itp.

Szerokość i wysokość dystrybutora i odkraplacza zmienia się do 152mm w przedziałach:

- Szerokość: 558 do 2826 mm
- Wysokość: 508 do 2790 mm

jeśli odkraplacz nie pokrywa całości powierzchni przekroju centrali, wolne przestrzenie muszą być zaizolowane tak aby strumień powietrza w całości przepływał przez odkraplacz.

W celu podłączenia jednostki pompowej do dystrybutora dostarczane są przewody elastyczne lub ze stali nierdzewnej.

należy pamiętać że konieczne jest zainstalowanie tacki skroplin/zbiornika skroplin z odpływem, pokrywające powierzchnię nad którą znajdują się dystrybutor, odkraplacza i przestrzeń odparowania wody. Jest to element nie dostarczony przez CAREL.

### **dystrybucja i rozpylanie**

System składa się z:

- Przewodów i/lub rurek ze stali nierdzewnej dla dystrybucji wody pod ciśnieniem;
- Zaworów elektromagnetycznych regulacji wydajności dla wyłączenia części układu które nie wymagają rozpylania wody (praca on/off zawór normalnie zamknięty);
- Zawory elektromagnetyczne spustu wody i zapobieganiu jej stagnacji w systemie (praca on/off, zawór normalnie otwarty, ciśnienie otwarcia 13 bar)
- Główny zawór spustu wody zainstalowany w najniższym punkcie rury połączeniowej pomiędzy jednostką pompową a dystrybutorem, pozwalający na całkowite opróżnienie systemu i zapobieganie stagnacji wody. Zawór ten jest również używany do szybkiego spustu wody gdy dystrybutor przestaje rozpylać, zapobiegając kapaniu z dyszy. Dodatkowo zawór elektromagnetyczny spustu jest do okresowej realizacji funkcji płukania układu – zarządzanej przez humiFog
- Kolektory ze stali nierdzewnej (rury z otworami) z dyszami rozpylającymi
- Jednostki tłoczące: kompaktowe jednostki zawierające kolektory z dyszami, zaworami elektromagnetycznymi spustu, oraz wentylator wytwarzający przepływ strumienia powietrza, zapewniający całkowite odparowanie kropeł wody przed osadzeniem się na elementach otoczenia

system dystrybucji i rozpylania może posiadać do 6 stopni wydajności z których każdy może posiadać szereg odgałęzień z rurami, kolektorami i/lub jednostkami tłoczącymi.

Szczególne uwagi należy zachować w przypadku ustawienia dysz i jednostek tłoczących wewnątrz pomieszczenia: należy pamiętać o ograniczeniach instalacji (minimalna wysokość minimalny dystans w poziomie od przeszkód/maszyn/ludzi do dysz), jak opisano w instrukcji „humiFog multizone: system dystrybucji)

## 6. APLIKACJE

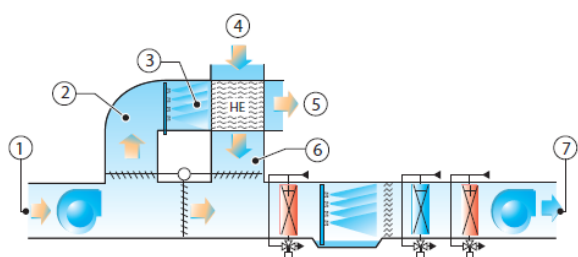
humiFog dla central wentylacyjnych/kanałów jest odpowiedni dla wszystkich aplikacji gdzie istnieje konieczność nawilżania powietrza i

- DIN EN 13779: Wentylacja dla budynków nie rezydencyjnych – wymagania dotyczące wydajności dla

/lub chłodzenia adiabaticznego poprzez rozpylanie wody zdemineralizowanej. Poniżej opisane są niektóre możliwe aplikacje:

- Biura
- Hotele i centra telefoniczne
- Drukarnie i fabryki papieru
- Pomieszczenia czyste
- Biblioteki i muzea
- Fabryki materiałów tekstylnych
- Przetwórnice żywności
- Bezpośrednie/pośrednie chłodzenie adiabaticzne
- Przemysł drzewny
- Inne aplikacje przemysłowe

Możliwość użycia dystrybutora rozpylającego dla adiabaticznego chłodzenia jest szczególności: dla powietrza które jest kierowane na wyrzutnie które chłodzone adiabaticznie używane jest później do chłodzenia świeżego powietrza nawiewanego poprzez wymiennik odzysku ciepła powietrze-powietrze, jak pokazano rysunku poniżej:



rys. 6.a

**Legenda:**

1. powietrze recyrkulacji
2. powietrze wywiewane
3. powietrze ochłodzone i nasycone
4. wlot powietrza zewnętrznego
5. ogrzane powietrze wywiewane
6. ochłodzone powietrze świeże
7. powietrze świeże

**6.1 Główne zalety systemu humiFog multizone**

główna charakterystyka systemu humiFog dla central wentylacyjnych jest kompilacją europejskich standardów higieny, określonych certyfikatem „Institut fur Lufthygiene” w Berlinie, które deklarują zgodność ze standardami:

Standardowa klimatyzacja	Szpitala
VDI 6022, page 1 (04/06) v	DIN 1946, part 4 (01/94) v
VDI 3803 (10/02) v	ONORM H 6020 (02/07) v*
ONORM H 6021 (09/03) v	SWKI 99-3 (03/04) v
SWKI VA104-01 (04/06) v	
DIN EN 13779 (09/07) v	

- Zgodnie z H6020 (02/07), rozdział 6.13.2 użytkowanie nawilżaczy parowych lub ekwiwalentnych systemów nawilżania wymagane w Austrii

**Uwaga:**

- VDI6022/2006: „Wymagania higieniczne dla jednostek i systemów wentylacji i klimatyzacji”

- wentylacji i systemów klimatyzacji”
- DIN1946: Wentylacja i klimatyzacja – część 4: wentylacja w szpitalach.

Ponadto system humiFog zawiera:

- Niezwykle niski pobór energii elektrycznej: około 4 W na każdy litr wydajności nawilżania na godzinę,
- Wysoka wydajność maksymalna: 600 kg/h (wersje wykonane na zamówienie są dostępne w wydajnościach do 5000 kg/h),
- Wysoka precyzja dzięki modelom z płynną regulacją do 14 do 100% wydajności maksymalnej;
- Kompletny system dystrybucji, dostarczany zmontowany i przetestowany;
- Bardzo dobre rozpylanie z niewielką przestrzenią odparowania, dzięki wysokiemu ciśnieniu wody (25 do 75 bar);
- Optymalne nawilżanie i efekt chłodzenia w centralach wentylacyjnych dzięki dystrybutorom wykonanym na podstawie wymiarów przekroju poprzecznego centrali.
- Niskie wymagania konserwacyjne
- Automatyczne cykle płukania i opróżniania zapobiegające stagnacji wody
- Brak kapania
- „Ciche” dysze
- Modularność: jedna jednostka pompowa może zasilać do 6 stref rozpylania
- Możliwości podłączenia: humiFog może być podłączony do zewnętrznych systemów np. BMS, przy użyciu protokołów MODBUS, TCP/IP itp. (patrz rozdział 3.10).

**7. STEROWANIE**

Sterownik elektroniczny w jaki wyposażony jest humoFog posiada różne algorytmy regulacji, które można wybrać w menu instalatora.

- **Regulacja T:** jak algorytm TH lecz bez limitującego czujnika wilgotności.

**regulacja HH:**

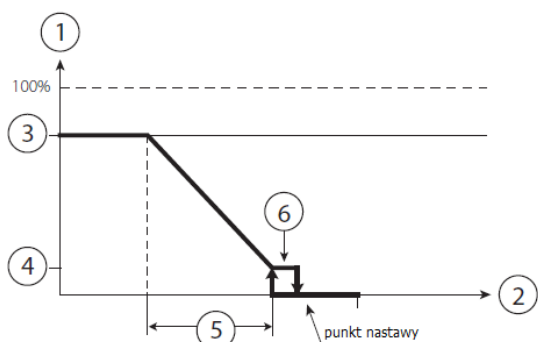
reguluje wydajność (przepływ wody) używając dwóch czujników wilgotności, jeden z nich jest czujnikiem sterującym zainstalowany zwykle w centrali wentylacyjnej na strumieniu powietrza powrotnego, drugi natomiast jest czujnikiem limitującym zainstalowanym zwykle za odkraplaczem sekcji nawilżania

**regulacja HT**

reguluje wydajność (przepływ wody) używając dwóch czujników, jeden czujnik wilgotności oraz czujnik limitujący – temperatury. Taka konfiguracja jest zalecana dla systemów wymagany jest pewien poziom wilgotności, bez jednoczesnego nadmiernego wychładzania powietrza.

**Regulacja H:**

jak algorytm HH jednak bez czujnika limitującego; poniżej znajduje się wykres pracy przy użyciu czujnika wilgotności jako czujnika regulującego.



rys. 7.a

**Legenda:**

- 1. produkcja
- 2. czujnik regulacji wilgotności
- 3. produkcja maksymalna
- 4. produkcja minimalna
- 5. zakres regulacji proporcjonalnej
- 6. histereza (10% z „5”)

**Regulacja TH:**

reguluje wydajność (przepływ wody) przy użyciu czujnika temperatury zwykle instalowanego w centrali wentylacyjnej w strumieniu powietrza powrotnego, oraz limitującego czujnika wilgotności zwykle montowanego za odkraplaczem. Dla aplikacji rozpylania do pomieszczenia obie czujki są zainstalowane w miejscu reprezentującym średnie wartości tych parametrów (np. nie za blisko okien lub dysz gdzie efekt chłodzenia i/lub nawilżanie nie jest miarodajny dla wartości w pomieszczeniu).

**Regulacja TT:**

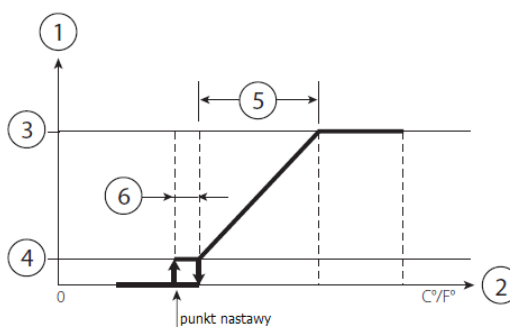
reguluje wydajność (przepływ wody) przy użyciu czujnika temperatury regulacyjnego i czujnika temperatury limitującego. Ta konfiguracja jest zalecana dla układów adiabatyicznego chłodzenia w pomieszczeniach gdzie czujnik regulacji zwykle montowany jest w środku pomieszczenia a czujnik limitujący w innym „krytycznym” punkcie pomieszczenia gdzie mierzona wartość absolutnie nie może spać poniżej zadanego poziomu.

**Regulacja C**

jak algorytm CH/CT jednak bez czujnika limitującego

Algorytmy HH oraz TH są najczęściej używanymi i zalecanymi dla instalacji humifog.

Poniżej znajduje się wykres pracy przy użyciu czujników temperatury



rys. 7.b

**legenda:**

- 1. produkcja
- 2. czujnik regulacji wilgotności
- 3. produkcja maksymalna
- 4. produkcja minimalna
- 5. zakres regulacji proporcjonalnej
- 6. histereza (10% z 5)

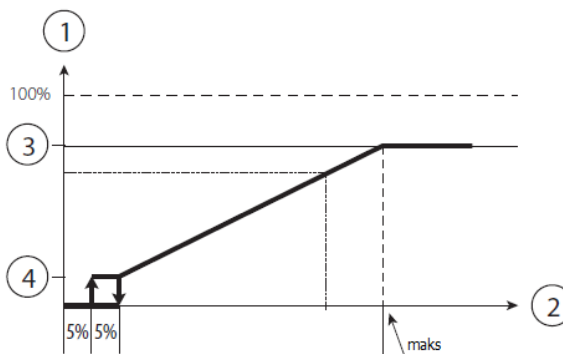
**Regulacja PH/PT:**

wydajność systemu jest regulowana proporcjonalnie do wartości sygnału zewnętrznego i jest limitowana na podstawie wskazań limitującego czujnika wilgotności. Jest to typowa konfiguracja używana w układach humiFog podłączonych do systemu zarządzania budynkiem BMS, generującego sygnał sterujący.

**Regulacja P**

jak algorytm PH/PT jednak bez czujnika limitującego wilgotność

Poniżej znajduje się wykres pracy dla regulacji proporcjonalnej:



rys. 7.c

**Legenda:**

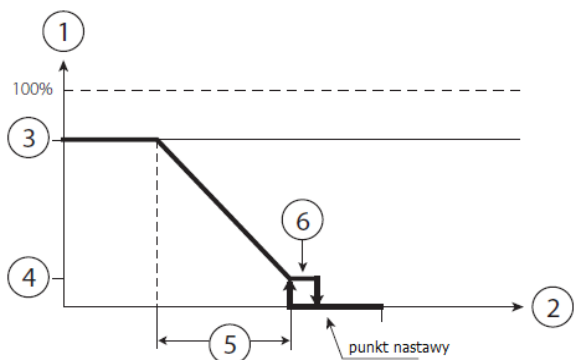
- 1. produkcja
- 2. sygnał zewnętrzny
- 3. produkcja maksymalna
- 4. produkcja minimalna

**Regulacja CH/CT**

praca w trybie on/off, bazująca na stanie zewnętrznego zestyku beznapięciowego (np. higrostat). Wydajność wówczas jest 100% lub 0%, w zależności od statusu zestyku zewnętrznego i jest limitowana na podstawie czujnika limitującego daną wartość.

Limitujący czujnik wilgotności o którym była mowa powyżej jest zwykle ustawiony na wartość wysoką np.: 80%rH, służy on do limitowania maksymalnej wilgotności powietrza nawiewanego do pomieszczenia lub do kanału wentylacyjnego. Jest to szczególnie zalecane dla instalacji gdzie zmianom podlega strumień przepływu powietrza, jego wilgotność lub temperatura, co w konsekwencji powoduje konieczność stosowania dodatkowego systemu zapobiegającego przed nadmiernym nasyceniem powietrza i w najgorszym wypadku wykrapaniu się wilgoci w kanałach wentylacyjnych.

Poniżej znajdują się dwa wykresy pokazujące pracę układu z czujnikiem limitującym wilgotności lub temperatury.



rys. 7.d

**Legenda:**

- 1. produkcja
- 2. czujnik limitujący
- 3. produkcja maksymalna
- 4. produkcja minimalna
- 5. zakres regulacji proporcjonalnej
- 6. histereza (10% wartości punktu nastawy )

Uwaga: dla uproszczenia wykresy pokazują regulacją ciągłą przepływu wody, w zależności od modelu regulacja może być ciągła lub krokowa.

## 8. KONFIGURACJE JEDNEJ STREFY I KLIKU STREF



System humiFog może być użyty w następujących konfiguracjach:

**8.1 Strefa pojedyncza w centrali wentylacyjnej**

Dla nawilżania i/lub chłodzenia w centralach wentylacyjnych aplikacji przemysłowych. Jednostka pompowa jest podłączona do jednego dystrybutora w przypadku centrali wentylacyjnej, w przypadku rozpylania do pomieszczenia system posiada prostą konstrukcję składającą się z kolektorów i dysz lub jednostek tłoczących powietrze. System sterowania humiFog (jednostrefowego UAxxxxxxx) może być zarówno stałego ciśnienia jak u stałego przepływu. W szczególności otrzymuje on sygnały z czujników i/lub sterowników zewnętrznych, obliczając wymaganą wydajność nawilżania/wydajność chłodniczą, włączając pompę i rozpoczynając rozpylanie i zarządzanie poprzez zawory elektromagnetyczne układem dystrybucji. Dodatkowo system sterowania zarządza cyklami napełniania, płukania i spustu wody.

**Strefa pojedyncza w centrali wentylacyjnej**

Jak już wcześniej wspomniano system humiFog to kompletne rozwiązanie dla nawilżania/chłodzenia w centralach wentylacyjnych. humiFog może być ustawiony dla:

**- regulacji wydajności/przepływu wody**

Jak opisano szczegółowo w rozdziale :humiFog z regulacją przepływu”, sterownik humiFog zarządza wydajnością nawilżania/chłodzenia poprzez regulację , w szerokim zakresie strumienia przepływu wody , rozpylanej w sposób ciągły. Ciśnienie na wylocie jest utrzymywane w optymalnych wartościach dla rozpylania poprzez modulację pracy pompy oraz poprzez regulację ilości dysz aktywnych.

Na przykład, jeśli wymagana jest niska wydajność, aktywna będzie jedynie pierwsza grupa dysz a prędkość działania pompy będzie regulowana tak aby zapewnić żądaną wydajność (Rys. 8.a punkt 1.). Jeśli żądanie pracy wzrasta, wzrasta również prędkość pompy i w konsekwencji, przepływ oraz ciśnienie będą większe. Jeśli ciśnienie przekroczy wartość maksymalną (75bar – wartość ustawialna) humiFog uruchomi kolejną grupę dysz (maksymalnie 4 grupy), rys 8.a punkt 2, dzięki czemu dla tego samego przepływu spadnie wartość ciśnienia pracy tak aby utrzymać ja w przedziale 25 do 75 bar. Jeśli żądanie wydajności nadal wzrasta, pompa zwiększa przepływ oraz ciśnienia aż do aktywacji trzeciej grupy dysz (rys 8.a pkt 3). Proces jest powtarzany aż do osiągnięcia maksymalnego przepływu, odpowiadającego aktywowanym wszystkim grupom dysz i maksymalnego przepływu generowanego przez pompę (rys 8.a pkt 4). Podobnie system zachowuje się w sytuacji odwrotnej sytuacji gdy wartość żądanej wydajności spada, redukuje wówczas prędkość w konsekwencji strumień przepływu i wyłącza kolejne grupy aktywnych dysz.

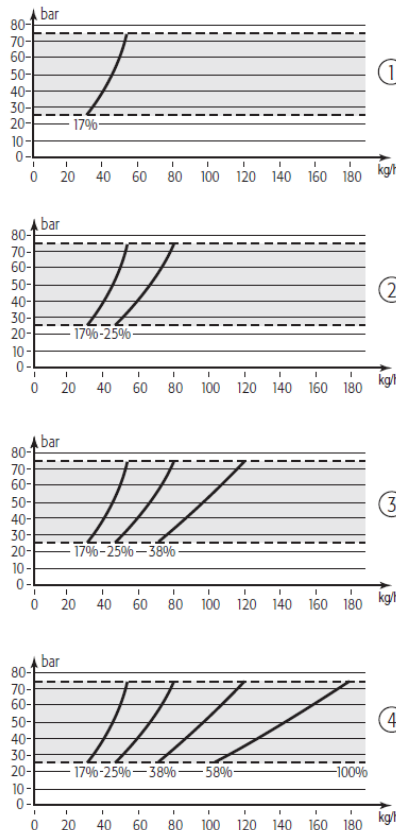
Grupy dysz są konfigurowane automatycznie podczas doboru systemu dystrybucji przy pomocy narzędzia „humiFog Excel tool” jako opisano szczegółowo w dokumentacji dostarczonej z dystrybutorem. Konfiguracja regulacji wartości przepływu gwarantuje maksymalną precyzję nawilżania i adiabaticznego chłodzenia, które są kontrolowane w sposób ciągły w całym zakresie regulacji.

**- regulacja stałego ciśnienia**

Jak opisano szczegółowo w rozdziale „humiFog z regulacją stengo ciśnienia”, humiFog jest wyposażony w inwerter do regulacji prędkości działania pompy który pozwala na utrzymanie ciśnienia w wartości ustawionej parametrem, zwykle 70bar.

Uwaga: maksymalny przepływ dla jednego kroku to 120 l/h

oczywiście pojemności obliczone powyżej powinny być zaokrąglone do wartości wydajności dyszy (w tym przypadku 4 kg/h), ilości kolektorów dla dysz jakie mogą być zainstalowane itd.



rys. 8a

System dystrybucji posiada dysze podzielone na grupy, zwane krokami, które mają różne wydajności. Bazując na wartości przepływu wody przeznaczonej do rozpylania dla jednej lub więcej stref humiFog aktywuje najlepszą kombinację grup dysz zapewniającą rozpylenie wymaganej ilości wody. Np.: jeśli system posiada trzy kroki wydajności: 1- 30 kg/h, 2-30 kg/h i 3 – 20 kg/h, gdy żądanie pracy jest na poziomie 30 kg wówczas aktywna jest grupa/krok 1, jeśli żądanie jest na poziomie 50kg/h wówczas aktywne są kroki 1 i 3, jeśli na poziomie 60 kg/h wówczas aktywne kroki to 1 i 2.

W centralach wentylacyjnych jest to użyteczne w celu uzyskania żądanej wydajności nawilżania. Np.: dla humiFog z dystrybutorem o wydajności 180 kg/h, przy użyciu 4 kroków modulacji oraz dysz o wydajności 4 kg/h można uzyskać kroki wydajności:

- krok 1: 96 kg/h
- krok 2: 48 kg/h
- krok 3: 24 kg/h
- krok 4: 12 kg/h

rozdzielczość to 12/180= 6/6% - co jest wynikiem bardzo dobrym przy zastosowaniu jedynie 4 kroków wydajności.

technika ta pozwala na przypisanie połowy wydajności dla jednego kroku, druga połowę do kolejnego kroku, połowę ostatniego kroku do kolejnego itd., według formuły poniżej:

$$S = \frac{M \cdot 2^{T-1}}{2^N - 1}$$

gdzie:

S= wydajność kroku T

M= wydajność dystrybutora

T= indeks kroku , 1 do N

N= numer kroku

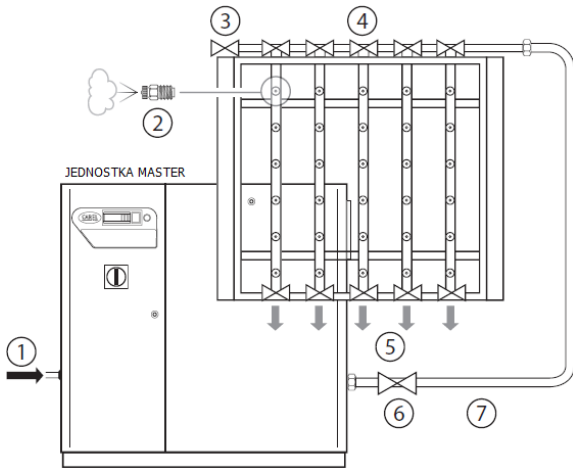
Grupy dysz są konfigurowane podczas wyboru i konfiguracji systemu dystrybucji humiFog.

**Aplikacja dla pomieszczenia pojedynczego**



Każda ze stref może mieć do 6 kroków regulacji.

Grupy dysz są zwykle konfigurowane podczas doboru systemu dystrybucji i humiFog`a. Procedura doboru jest szczegółowo opisana w dokumentacji dostarczonej wraz z systemem dystrybucji (dystrybutor lub system dystrybucji do pomieszczenia).



rys. 8.b

**Legenda:**

1. woda pochodząca z systemu odwróconej osmozy;
2. dysze rozpylające
3. zawór odpowietrzania
4. zawór napełniający
5. spust wody
6. główny zawór spustu wody
7. wysokociśnieniowe przewody gumowe lub ze stali nierdzewnej

**Strefa pojedyncza w dystrybucji do pomieszczenia**

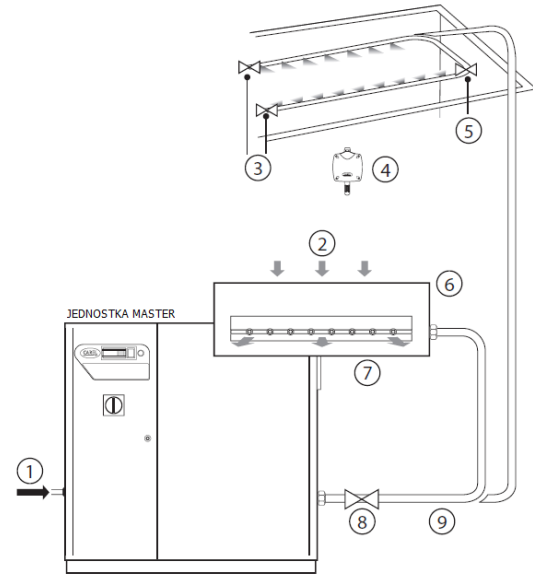
Jak widać na rysunkach system humiFog jest kompletnym narzędziem do nawilżania bezpośredniego pomieszczeń.

szczegółowo opisany system w „humiFog z regulacją stałego ciśnienia” układ zawiera sterowanie inwerterowe prędkości działania pompy, pozwalający utrzymać ciśnienie na zadanym poziomie, zwykle 70 bar.

Należy zauważyć że w przypadku nawilżania i/lub chłodzenia adiabaticznego bezpośrednio do pomieszczeń, preferowana jest regulacja stałego ciśnienia nie regulacja stałego przepływu: ponieważ woda jest rozpylana bezpośrednio do pomieszczenia, w celu zredukowania przestrzeni niezbędnej do wchłonięcia się kropeł konieczne jest zachowanie wysokiej wartości ciśnienia wody. Jest to zapewnione przez regulację stałego ciśnienia na poziomie 70 bar.

System/systemy dystrybucji wody posiadają dysze podzielone na grupy, zwane krokami które mogą posiadać różne wydajności. Dla uproszczenia instalacji i późniejszej pracy układu zalecane jest użycie kroków o tej samej wydajności. Np.: dla 100 kg/h system może być podzielony na dwa kroki po 50 kg/h każdy, jeśli to konieczne składający się z jednej lub więcej linii z dyszami. Bazując na ilości wody do rozpylenia system aktywuje kroki potrzebne do zagwarantowania rozpylenia odpowiedniej ilości wody. Strefy mogą mieć do 6 kroków regulacji wydajności. humiFog jednocześnie zarządza rotacją linii, opróżniając, płuczac itp., szczegółowy opis zawarty jest w kolejnych rozdziałach.

W celu konfiguracji kroków należy zapoznać się z instrukcjami zawartymi w poprzednim rozdziale „Strefa pojedyncza dla centrali wentylacyjnej – regulacja stałego ciśnienia” oraz „Strefa pojedyncza aplikacje w pomieszczeniach”.



rys. 8.c

**Legenda:**

1. woda z systemu odwróconej osmozy
2. wlot powietrza
3. zawory spustu wody
4. czujnik otoczenia
5. zawory napełniające
6. dmuchawa
7. główny zawór spustu wody
8. wysokociśnieniowe przewody gumowe lub ze stali nierdzewnej

**8.2 Aplikacje wielostrefowe dla central wentylacyjnych i nawilżania bezpośrednio do pomieszczenia**

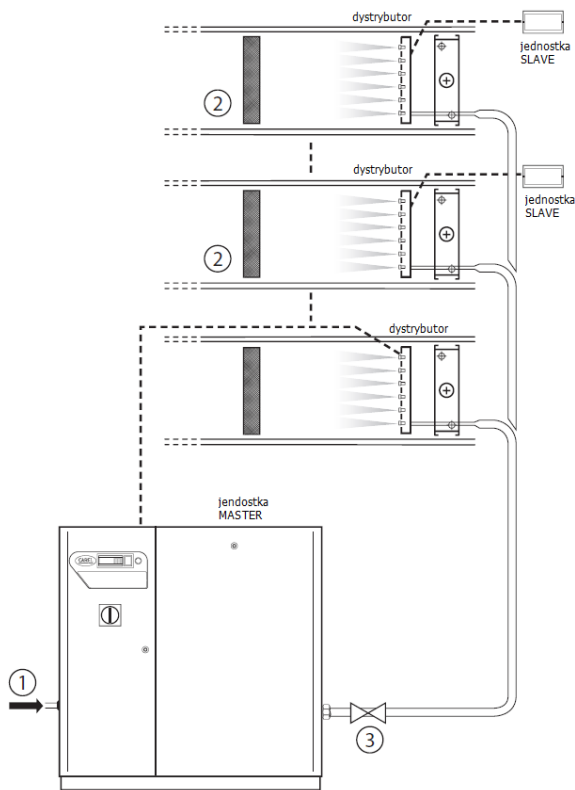
W standardowych aplikacjach nawilżania i/lub chłodzenia dla central wentylacyjnych lub pomieszczeń przemysłowych sterownik humiFog zarządza poziomem ciśnienia wody tak aby utrzymać je na odpowiednim poziomie, zwykle 70 bar.

Jak pokazano na rysunku poniżej, jednostka pompowa ma system dystrybucji, dystrybutor w przypadku central wentylacyjnych i dystrybutory bezpośrednie w przypadku nawilżania do pomieszczeń. System sterowania humiFog (wersja dla wielu stref UAxxxxxx) reguluje zarówno prace jednostki pompowej jak i podłączonego dystrybutora. Wszystkie pozostałe strefy, zarówno w centralach jak i bezpośrednio, posiadają jednostkę sterującą wyposażoną w sterownik elektroniczny zarządzający dystrybutorem strefy. Sterownik ten komunikuje się z jednostką Master w celu wspólnego wykonywania procedur pracy systemu: płukania, spustu itp. Każda jednostka sterująca Master i Slave, otrzymuje sygnały od czujników i/lub od sterowników zewnętrznych, obliczając żadaną wartość wydajności nawilżenia/chłodzenia i po osiągnięciu przez wodę odpowiedniego ciśnienia aktywuje zawory elektromagnetyczne w systemie dystrybucji w celu rozpylenia wody w odpowiedniej ilości.

Stać kontrola ciśnienia racjonalizuje pracę humiFog`a, kosztem niższej precyzji w regulacji krokowej, jednak pozwala na obsługę kliku stref jednocześnie bez konieczności instalowania jednostki pompowej dla każdej ze stref zarówno w przypadku central wentylacyjnych jak i rozpylenia bezpośrednio do pomieszczenia.

**Aplikacja dla wielu pomieszczeń**

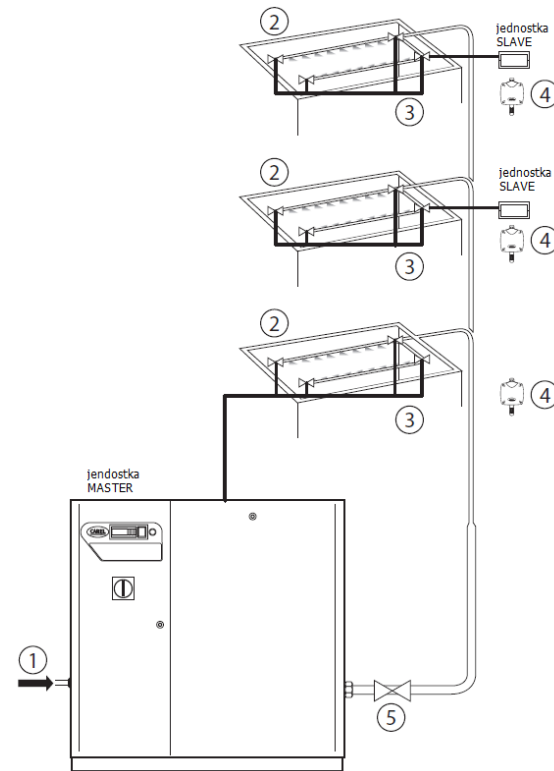
**Aplikacja dla wielu central wentylacyjnych**



rys. 8.d

**Legenda:**

- 1. Woda z systemu odwróconej osmozy
- 2. centrala wentylacyjna
- 3. główny zawór spustu wody



rys. 8.e

**Legenda:**

- 1. Woda z systemu odwróconej osmozy
- 2. zawory spustowe (dla każdej strefy)
- 3. zawór napełniający
- 4. czujnik otoczenia
- 5. główny zawór spustu wody

**8.3 Aplikacje pośredniego chłodzenia adiabatycznego**

Jedną z ważniejszych funkcji systemu jest pośrednie chłodzenie adiabatyczne (w lecie): jednostka pompowa może chłodzić powietrze wywiewane przed wymiennikiem rekuperacyjnym. Funkcja ta jest często uzupełnieniem układu nawilżania powietrza w sezonie zimowym. Konfiguracja taka jest pokazana na rysunku poniżej. System może być skonfigurowany na dwa sposoby:

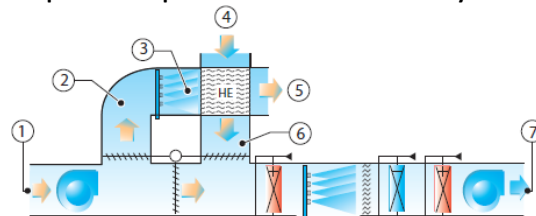
- **Regulacja wydajności / strumienia przepływu:** tylko jeden dystrybutor w danym czasie rozpyla wodę z płynną regulacją wydajności systemu w konsekwencji z maksymalną precyzją regulacji. Patrz rozdział „4.1 Jednostka pompowa z płynną regulacją wydajności”.
- **Regulacja stałego ciśnienia:** dwa dystrybutory mogą rozpylać wodę w tym samym czasie lub niezależnie. Pozwala to na zwiększenie oszczędności energii poprzez jednoczesne pośrednie (chłodzenie powietrza przed wymiennikiem rekuperacji) oraz bezpośrednie adiabatyczne chłodzenie (chłodzenie powietrza przed wprowadzeniem do pomieszczeń), jednakże z mniejszą precyzją regulacji (regulacja krokowa, patrz rozdział 4.2 – szczegóły dotyczące regulacji stałego ciśnienia i wydajności urządzenia).

Na przykład system o wydajności 100 kg/h wody może obniżyć temperaturę powietrza jak urządzenie o wydajności chłodniczej 68 kW – poprzez wymiennik rekuperacji lub ochłodzić jak urządzenie o

**8.4 Praca układu**

wydajności 34 kW dla chłodzenia powietrza świeżego, przy poborze mocy tylko 1,2 kW ! Dodatkowo system może służyć do zredukowania wydajności chłodniczej chłodnic kanałowych czy agregatu wody lodowej. Szczegóły i pełny opis znajdują się w „Nawilżanie powietrza” Lazzarin, rozdział 11.

**Bezpośrednie i pośrednie chłodzenie adiabatyczne.**



rys. 8.e

**Legenda:**

- 1. powietrze recyrkulacji
- 2. powietrze wywiewane
- 3. powietrze nawilżone i ochłodzone
- 4. wlot powietrza zewnętrznego
- 5. wylot powietrza ogrzanego
- 6. ochłodzone, powietrze zewnętrzne
- 7. świeże powietrze

przez 20 sek. A określa aktywne sekcje d – sekcje nieaktywne:

humiFog multizone niezależnie zarządza produkcją wody rozpylonej, dystrybucją i napełnieniem oraz cyklami płukania i spustu wody. Ten rozdział opisuje powyższe funkcje.

**Napełnienie:** przed rozpoczęciem rozpylania, rury układu muszą być wpięrow wypełnione wodą, następnie odpowietrzone. To zapewni poprawny rozkład ciśnienia linii i zminimalizuje możliwość falowania wskazań ciśnienia będących wynikiem obecności powietrza w rurach układu. System jest opróżniany przy pierwszym uruchomieniu oraz w późniejszym okresie w wypadku dłuższego braku pracy (szczegóły w dalszej części rozdziału). Przed rozpoczęciem produkcji system jest wypełniany poprzez włączenie pompy, która powoduje wypełnienie rur układu wodą w czasie ustalonym odpowiednim parametrem. Czas ten należy ustalić metodą prób i błędów podczas pierwszego napełniania układu. Podczas napełniania wszystkie zawory regulacji wydajności i zawory spustu we wszystkich strefach pozostają otwarte, podczas gdy zawór główny spustu o zawory odpowietrzające pozostają zamknięte. System dystrybucji musi być tak zaprojektowany aby dla tych warunków ciśnienie wody nie przekroczyło 5 bar, zapobiegnie to sytuacji gdy dysze rozpoczną rozpylanie wody (każda dysza posiada zawór zapobiegający rozpylaniu dla ciśnień poniżej 7 bar).

**Płukanie:** jest wykonywane okresowo i polega na przepłukaniu wodą rur układu w celu zapobiegania jej stagnacji. Jest to procedura podobna do napełniania jednak trwająca dłużej: czas płukania należy ustalić tak aby ilość wody przepływającej była co najmniej równa ilości wody znajdującej się w systemie dystrybucji. Cykl płukania jest wykonywany codziennie o określonej godzinie (np. codziennie o 4 rano) lub okresowo z interwałem ustalonym odpowiednim parametrem. Po zakończeniu pierwszego cyklu płukania system pozostaje napełniony, rozpoczęcie kolejnego cyklu płukania przy instalacji niedziałającej (pustej) spowoduje pozostawienie pustego układu. Dodatkowo cykl płukania jest wykonywany przy uruchomieniu urządzenia.

**Utrzymanie ciśnienia:** ta funkcja pozwala na oszczędność wody i limitowanie cykli napełniania i opróżniania, bez wpływu na higieniczność instalacji lub jego wydajność.

Funkcja utrzymania ciśnienia w momencie zaprzestania pracy przez część układu (rury, dysze lub dmuchawa) (zaprzestanie rozpylania), zawór wydajności jest zamykany a otwierany jest zawór spustu. Zawór ten jest ponownie zamykany po upływie kilku sekund – po spadku ciśnienia poniżej 7 bar (dysze nie rozpylają wody), system jednak pozostaje napełniony wodą. Zapobiega to opróżnianiu systemu (oszczędność wody) i utrzymanie napełnionego układu dla kolejnego cyklu rozpylania. Otwarcie zaworu spustowego jest konieczne w celu gwałtownego obniżenia ciśnienia od 70 bar do wirtualnego 0 (zera), zapobiega to rozpylaniu wody przez dysze przy niskich wartościach ciśnienia, co powoduje produkcję Duży kropel wody zraszających wnętrze centrali wentylacyjnej/kanala. Zalecane jest aktywowanie funkcji utrzymania ciśnienia, dzięki procedurze opróżniania opisanej powyżej nie ma możliwości powstania stagnacji wody przez czas dłuższy niż ustalona wartość.

**Rotacja:** (tylko gdy aktywna jest funkcja utrzymania ciśnienia) w systemach o stałym ciśnieniu humoFog raz na jakiś czas realizuje rotację sekcji rozpylania (dysz i rur, lub dmuchaw). Np. jeśli strefa składa się z 4 sekcji i tylko 2 są w użyciu wówczas np. 1 i 3 będą aktywne przez 20 sek następnie 2 i 4 będą aktywowane. Po 20 sekundach następuje kolejna zamiana pracy sekcji. Przykład na tabeli z 6 sekcjami ilustruje ideę działania rotacji: pokazuje sekwencje uruchamiania dla którego każda konfiguracja (rząd) jest aktywna

t=0	A	d	d	A	d	d
t=20s	d	A	d	d	A	d
t=40s	d	d	A	d	d	A
t=60s	A	d	d	A	d	d
t=80s	d	A	d	d	A	d
t=100s	d	d	A	d	d	A

Rotacja jest wykonalna jeśli system pracuje ze stałym ciśnieniem i wszystkie strefy mają tą sama wydajność. Ponadto aktywowana musi być funkcja utrzymania ciśnienia, w innym wypadku każdą rotacją wymagać będzie opróżnienia układu.

### 8.5 Systemy stałego ciśnienia: uwagi odnośnie regulacji wydajności

W układach stałego ciśnienia humiFog utrzymuje stałą jego wartość w czasie gdy wydajność układu podlega zmianom (czyli suma wydajności wymaganych przez wszystkie strefy).

**Wymagania zwiększenia wydajności:** zawsze gdy system wymaga zwiększenia wydajności, jednostka pompowa nie reaguje niezwłocznie: strumień przepływu /wydajność pompy jest modyfikowana w celu generowania wymaganej wydajności i tylko wówczas wysyłany jest sygnał do zaworu elektromagnetycznego strefy (cykl overboost). Np. jeśli strefa ma 4 kolektory po 25 kg/h na każdy kolektor, dwa kolektory są aktywne, gdy żądanie wydajności wzrasta do 75 kg/h wówczas wysyłane jest żądanie do jednostki pompowej która zwiększa swoją wydajność do 75 kg/h, tylko po osiągnięciu takiej wydajności wysyłany jest sygnał do strefy aby aktywować trzeci kolektor, ciśnienie w układzie wzrasta w tym czasie powyżej wartości nominalnych, co spowoduje brak spadku ciśnienia przy otwarciu trzeciego kolektora poniżej dopuszczalnej wartości, dzięki czemu rozpylane są krople o odpowiedniej wielkości. Podczas tego okresu przejściowego, nadmierne ilości wody są recykulowane poprzez zawór by-passu. Następnie gdy strefa jest w końcowej fazie uruchomienia kolejnego kolektora, ciśnienie spada chwilowo do wartości 60 bar, co pozwala na zamknięcie zaworu by-passu (cykl underboost).

**Wymaganie zmniejszenia wydajności:** w tym przypadku, jednostka pompowa odpowiada niezwłocznie na żądanie z jakiegokolwiek strefy w celu zmniejszenia wydajności. W wyniku redukcji czynnych kolektorów w strefie może dojść do nagłego wzrostu ciśnienia i aktywacji zaworu by-passu. Jednocześnie następuje redukcja prędkości działania pompy (w celu redukcji strumienia przepływu do nowej wartości wymaganej przez strefę), oraz, gdy aktywowany był zawór by-passu, zrealizowany będzie cykl underboost (pisany powyżej).

Ogólnie w układach wielostrefowych wymagających zmiennych wydajności, żądanie będzie pokryte na czas, i tylko na koniec ostatniej zmiany uaktywniony zostanie cykl underboost – jeśli okaże się to konieczne.

## 9. URUCHOMIENIE I INTERFEJS UŻYTKOWNIKA

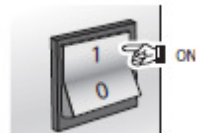
Przed uruchomieniem nawilżacza sprawdź:



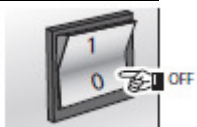
przyłącza powietrza i wody (rozdział 2). Jeśli wystąpiły wycieki wody wówczas nie należy uruchamiać nawilżacza przed usunięciem usterki.

podłączenia elektryczne (rozdział 3).

**9.1 Uruchomienie**



**9.2 Zatrzymanie**



Uwaga: jeśli system jest zatrzymywany na dłuższy okres czasu należy otworzyć zawór na końcu linii wodnej w celu opróżnienia układu z wody. Jeśli system jest wyposażony w zawór spustu na końcu linii (opcjonalny), czynność ta jest dokonywana automatycznie.

**9.3 Pierwsze uruchomienie (wybór języka)**

Po włączeniu zasilania na ekranie sterownika pokaże się:

Select language:

- 1. English
- 2. Italiano
- 3. Deutsch
- 4. Français
- 5. Español

Naciśnij ENTER aby móc wybrać żądany język obsługi z listy dostępnych języków, wyboru należy dokonać przy pomocy przycisków UP i potwierdzić wybór przyciskiem ENTER. Ekran ten jest wyświetlany przez 60 sek od uruchomienia.

Następnie, wyświetlona będzie informacja:

Show language selection screen at start-up...Yes/no

„pokazywać ekran wyboru języka przy uruchomieniu ...TAK/NIE”

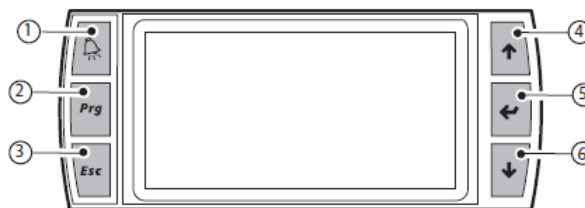
- TAK: ekran wyboru języka będzie pokazywany przy każdym ponownym uruchomieniu urządzenia
- NIE: ekran nie będzie więcej pokazywany przy uruchomieniu.

Uwaga: język może być również zmieniony z menu konserwacji (maintenance menu > system info > language).

(menu konserwacji > system info> język)

przepływu pompa rozpyła w innej strefie)/ FILLING / WASHING / EMPTYING / NO REQUEST / OPERATING / SHUTDOWN ALARM >

**9.4 Klawiatura**



Przycisk	Funkcja
1	alarm wyświetlenie listy aktywnych alarmów, jeśli są obecne
2	PRG powrót do ekranu głównego z ekranu głównego – dostęp do menu
3	ESC Powrót do poprzedniego ekranu
4	UP nawigacja wewnątrz menu, ekrany, parametry i ich wartości z ekranu głównego – dostęp do menu INFO
5	ENTER wybór i potwierdzenie (podobnie jak przycisk ENTER na klawiaturze komputera) z ekranu głównego, dostęp do menu SET
6	DOWN nawigacja wewnątrz menu, ekrany, parametry i ich wartości z ekranu głównego – dostęp do ekranów ostrzeżeń

**9.5 Ekran główny**



obiekt	funkcja
1	opis statusu strefy (*)
2	linia pusta
3/1	wartość odczytu w zależności od rodzaju podłączonego sygnału
3/2	odczyt z czujnika limitującego
4	Status dysz rozpylających: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dysze pracują</li> <li>• Dysze nie pracują</li> <li>• Strefa wyłączona</li> </ul>
5	ustawienie planowania
6	dostęp do ekranu INFO (przycisk UP)
7	dostęp do ekranu SET (przycisk ENTER)
8	dostęp do ekranów ostrzeżeń zawierających informacje o resetach alarmów (przycisk DOWN)
9	Wyświetlacz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompa włączona (trójką w środku ikony miga)</li> <li>• Pompa wyłączona (trójką w środku ikony nie miga)</li> </ul>

(\*) rodzaje opisów:

1. <OFF FROM SCHEDULER / OFF FROM REMOTE / OFF FROM KEYPAD / OFF SUPERVISOR / OFF FLOW SWITCH / PUMP DISABLED / OTHER ZONE PUMP (<wyłączenie zaplanowane/wyłączenie zdalne/wyłączenie z klawiatury/ wyłączenie przez system nadzoru/pompa wyłączona/ pompa innej strefy (tylko w trybie rotacji

Informacja na wyświetlaczu	Wartości i opis	Jedn. miary

(napełnianie/płukanie/oprózniczenie/brak żądania/alarm wyłączający)

**9.6 Ekran INFO**

Jest to szereg ekranów tylko do odczytu pokazujące główne wartości statusu nawilzacza. Aby uzyskać dostęp, naciśnij UP przy wyświetlonym ekranie głównym. Aby poruszać się pomiędzy kolejnymi ekranami użyj przycisków UP i DOWN. Aby wyjść naciśnij ESC.

Informacja na wyświetlaczu	Wartości i opis	Jednostka miary
Zone info 1/3	Nagłówek (ekran od 1 z 3)	
Request	żądanie wydajności	kg/h
Production	aktualna wydajność nawilzacza	kg/h
Aux probe	Wartość wyświetlana odczyt z czujnika AUX (nie regulacyjny, tylko wyświetlenie)	%rH lub °C/°F
1 2 3 4 5 6 V	patrz poniżej (*)	
F	patrz poniżej (*)	
D	patrz poniżej (*)	
Date and time	Data i czas	

(\*) wyświetlacz pokazuje tabelę w której kolumny reprezentują 6 kroków wydajności a wiersze zawierają informację:  
 wiersz F – symbol „→” jest wyświetlany jeśli dany kolektor rozpyła, jeśli nie wówczas „-”,  
 wiersz D symbol „↓” gdy kolektor jest opróżniany (zawór otwarty) symbol „↓ R” gdy jest aktywna funkcja podtrzymania ciśnienia, w innym przypadku „-”,  
 kolumna v symbol „↑” jest wyświetlany gdy otwarty jest zawór odpowietrzenia (w konsekwencji również zawory główny i spustu), w innym przypadku wyświetlane jest „-”

Np.: tabela może wyglądać jak poniżej

	1	2	3	4	5	6	V
F	-	→	-	→	-	→	-
D	-	-	-	-	-	-	-

Oznacza ona że kolektory 2,4 i 6 są aktywne (zawory on-off 2,4,6 otwarte, wszystkie zawory spustu zamknięte, zawór odpowietrzenia zamknięty)

W innym przykładzie tabela może wyglądać:

	1	2	3	4	5	6	V
F	-	-	-	-	-	-	-
D	-	↓	-	↓	-	↓	-

Oznacza że kolektory nie rozpylają 2,4 i 6 są nie opróżniane (zawory ON-OFF 2,4,6 są zamknięte, zawory spustu 2,4 i 6 otwarte, zawór odpowietrzenia zamknięty)

Zone info 2/3	Nagłówek (ekran od 2 z 3)	
Strefa 2 <status>	status strefy (np.: wył przez czujnik przepływu, podczas pracy , brak żądania, itp.)	
Strefa 3 <status>	status strefy (np.: wył przez czujnik przepływu, podczas pracy , brak żądania, itp.)	
Strefa 4 <status>	status strefy (np.: wył przez czujnik przepływu, podczas pracy , brak żądania, itp.)	
Strefa 5 <status>	status strefy (np.: wył przez czujnik przepływu, podczas pracy , brak żądania, itp.)	
Strefa 6 <status>	status strefy (np.: wył przez czujnik przepływu, podczas pracy , brak żądania, itp.)	

Informacja na wyświetlaczu	Wartości i opis	Jedn. miary
Zone info 3/3	Nagłówek (ekran od 3 z 3)	
żądanie	wymagana wydajność (suma wszystkich wydajności wymaganych przez strefy)	kg/h
ciśnienie pompy	Ciśnienie wody generowane przez pompę	bar
konduktywność	konduktywność wody w humiFog	µS/cm
licznik godzin	licznik godzin pracy od ostatniego zerowania licznika	godz
Temp. bypassu	Temperatura wody na wlocie do pompy	°C/°F
Główny zawór spustowy	status zaworu spustowego (zamknięty/otwarty)	

**9.7 Ekran „SET”**

Używany do ustalenia wartości głównych parametrów nawilzacza. Z ekranu głównego naciśnij:

- ENTER aby wejść do menu
- ENTER aby przejść z jednej wartości do kolejnej
- UP i DOWN w celu zmiany wartości danej wielkości
- ENTER w celu potwierdzenia wprowadzonych zmian

Informacja na wyświetlaczu	Wartości i opis	Domyślnie	Jedn. miary
SET	nagłówek		
Set point (punkt nastawy)	temperatura lub wilgotność nastawiona	50%rH lub 28°C	°C/°F lub %rH
Operation (praca)	Auto (w regulacji) lub OFF	Auto	
Max prod. (produkcja maksymalna)	Maksymalna wydajność określana jako procent wydajności nominalnej	100	%
Prop.band (zakres regulacji)	Zakres proporcjonalności (regulacji)	5	%

Informacja na wyświetlaczu	Wartości i opis	Domyślnie	Jedn. miary
----------------------------	-----------------	-----------	-------------

Lim set point (Punkt nastawy limitujący )	temperatura lub wilgotność limiatująca (czujnik limitujący)	90%rH lub 20°C	°C/°F lub %rH
Lim.band prop. (zakres proporcjonalności dla czujnika limitującego)	zakres proporcjonalności dla czujnika limitującego (modulacja)	5	%
Enable pump (aktywacja pompy)	Aktywacja pompy TAK/NIE	TAK	

### **9.8 Ekran ostrzeżeń**

Ekran ostrzeżeń spontanicznie wyświetla ostrzeżenia generowane przez odpowiednie zdarzenia. Typowym przykładem jest wyciek wody zasilającej, generujący alarm ale gdy ciśnienie powróci do normalnych wartości alarm jest automatycznie kasowany i humiFog powraca do normalnej pracy: na ekranie ostrzeżeń pojawi się informacja o alarmie.

### **9.9 Menu główne**

Aby uzyskać dostęp należy przy wyświetlonym ekranie głównym wcisnąć przycisk PRG.

Przyciski:

UP i DOWN: nawigacja wewnątrz menu i podmenu, ekrany i zmiany wartości parametrów i ustawień

ENTER: zatwierdza i zapisuje wprowadzone zmiany

ESC: powrót (naciśnięte więcej niż raz powoduje powrót do głównego ekranu)

Poniżej znajduje się drzewo menu (struktura), nagłówki posiadają szare tło.



<b>1. User</b>	<b>1. Alarm threshold</b>	<b>Main probe thresholds</b>	progi dla czujnika głównego
Użytkownik	1. próg alarmowy	High alarm	Alarm wysokiej wartości
		Low alarm	Alarm niskiej wartości
		<b>Limit probe thresholds</b>	progi dla czujnika limitującego
		Alarm threshold	próg alarmu
		Alarm delay	opóźnienie alarmu
	<b>2. Clock</b>	Time	czas
	2. zegar	Day	dzień
		Month	miesiąc
		Year	rok
		Format	format
		Weekday	dzień tygodnia
	<b>3. Enable scheduler</b>	Scheduler on/off	planowanie on/off
	3. planowanie	Variable set point	zmienny punkt nastawy
		Off and delay time	Wył i czas opóźnienia
	<b>4. Set scheduler</b>	P1-1	
	4. ustalenie planowania	P1-2	
		P2	
		P3	
		P4	
	<b>5. Weekly scheduler</b>	Monday	poniedziałek
	5. palnowanie tygodniowe	Tuesday	wtorek
		Wednesday	środa
		Thursday	czwartek
		Friday	piątek
		Saturday	sobota
		Sunday	niedziela
	<b>6. Scheduled set point</b>	Z1	
	6. planowany punkt nastawy	Z2	
		Z3	
		Z4	
			Tryb pracy: kontrola przepływu
<b>2. Installer (password 77)</b>	<b>1. Pump setting</b>	<b>1. Pump setting (i)</b>	Operating mode: flow control
2. Instalator (hasło 77)	1. ustawienia pompy	1. ustawienia pompy (i)	High press. ciśnienie wysokie
			Low press. ciśnienie niskie
		<b>2. Pump setting (ii)</b>	Operating mode: constant
		2. ustawienia pompy (ii)	pressure tryb pracy: stałe ciśnienie
			Pressure setting nastawa ciśnienia
		<b>3. Supply water</b>	Low pressure measurement
		3. woda zasilająca	Delay at start opóźnienie przy
			uruchomieniu
			opóźnienie przy stabilnej pracy
			Delay in steady operation
			Conductivity setting
			Warning threshold
			Alarm threshold
			Filling naplenie
	4. funkcje specjalne pompy	<b>4. Special pump functions</b>	Mode< empty only / daily
			wash / periodical wash >
			Time of day / period
			Duration
			Automatic wash
			Enable
			Duration
	<b>2. Zone (controlled by Master)</b>	<b>1. Config. inputs 1/2</b>	Type of operation typ pracy
	2. Strefa (sterowana przez Master)	1. Konfig.wejść 1/2	Aux probe (rH, °C/°F, No)
			Control signal
			Type of signal
			Min Max
			Offset
		<b>1. Config. Inputs 2/2</b>	Limit signal limit sygnału
		1. Konfig.wejść 2/2	Type of signal typ sygnału
			Min Max
			Offset
			Aux signal
			Type of signal
			Min Max
			Offset
			Min value of prop control
			signal



	2. funkcje specjalne strefy 1/2	2. Special zone functions 1/2	Alarm relay logic logika przekaźnika alarmowego
			logika czujnika przepływu Flow switch logic
			język Language
			Pokaż wybór języka przy uruchomieniu Show language selection at start-up
	2. funkcje specjalne strefy 2/2	2. Special zone functions 2/2	Pressure relief podtrzymanie ciśnienia
			Enable aktywne
			Duration czas trwania
			Rotation rotacja
			Enable aktywne
			Time czas
	3. System dystrybucji (note i)	3. Distribution system (note i)	Number of branches ilość kolektorów
			Rating wskaźnik
			Minimum flow-rate przepływ minimalny
	3. system dystrybucji (note ii)	3. Distribution system (note ii)	Step 1: xx.x kg/h krok 1: xx.x kg/h
			krok 2: xx.x kg/h Step 2: xx.x kg/h
			krok 3: xx.x kg/h Step 3: xx.x kg/h
			krok 4: xx.x kg/h Step 4: xx.x kg/h
			krok 5: xx.x kg/h Step 5: xx.x kg/h
			krok 6: xx.x kg/h Step 6: xx.x kg/h
	4. system nadzoru	4. Supervisor	BMS address adres BMS
			Com speed prędkość transmisji
			Type of protocol typ protokołu
			On/off from supervisor logika alarmu systemu uzdatniania wody
			Water treatment alarm logic
3. Ustawienia strefy zdalnej	3. Remote zone setting	5. External alarms 1. Remote zone setting	Zone 2: Yes/no add: strefa 2: tak/nie dodaj:
		5. alarmy zewnętrzne	Zone 3: Yes/no add: strefa 3: tak/nie dodaj:
		1. Ustawienia strefy zdalnej	Zone 4: Yes/no add: strefa 4: tak/nie dodaj:
			Zone 5: Yes/no add: strefa 5: tak/nie dodaj:
			Zone 6: Yes/no add: strefa 6: tak/nie dodaj:

Tab. 9.a

(I)(II) lub ekrany (i) oraz (ii) będą wyświetlane w zależności od konfiguracji systemu: regulacja stałego ciśnienia lub regulacji przepływu

Maintenance (password 77) Konserwacja (hasło 77)	1. Reset conf. 1. reset konfiguracji	Save configuration Load configuration	zapis konfiguracji wgranie konfiguracji
		Reset default	przywrócenie wartości domyślnych
	2. System info 2. Informacje systemowe	Set model Model	ustalenie trybu 1 tryb 1
		SW code Version	kod SW wersja
		Date Bios	data bios
		Boot	boot
	3. Instant readings 3. stałe odczyty	External signal On/off input (control)	sygnał zewnętrzny wejście on/off (sterowanie)
		Main signal Limit signal	sygnał główny sygnał limitujący
		Aux probe	czujnik AUX
	4. Manual procedure 4. procedura ręczna	System prod request Manual control all I/O	żądanie produkcji systemu regulacja ręczna wszystkich wej/wyj
	5. System status info 5. Info o statusie systemu	System status	Status systemu
		Pump status	status pompy
	6. Hour counter 6. Licznik godzin	Pump hours Reset hours	godziny pracy pompy reset godzin pracy
		Reset date	reset danych
	7. Alarm log 7. rejestr alarmów	No. xxx time date Nr. xxx czas data	Sequence of screens that contain the two rows displayed on the left
		Alarm message wiadomości alarmowe	Sekwencja ekranów zawierających dwa rzędy wyświetlane po lewej

Tab 9.b

9.10 Menu użytkownika

Podmenu: 3. Enable scheduler aktywacja planowania

Z ekranu głównego:

- PROG aby uzyskać dostęp do menu głównego
- Enter aby wybrać żądane menu
- UP/DOWN aby przechodzić pomiędzy kolejnymi podmenu
- ENTER aby wejść do podmenu
- ENTER aby wybrać parametr i poruszać się pomiędzy parametrami
- UP i DOWN w celu modyfikacji wartości parametru
- ENTER w celu potwierdzenia wprowadzonej zmiany
- ESC aby wyjść do poprzedniego menu

Nawigacja po ekranie:

- UP lub DOWN aby modyfikować wartość (opcje/zakres)
- ENTER aby potwierdzić i przenieść kursor do następnej wartości
- ESC aby powrócić do menu instalatora

Ekran menu użytkownika:

1. User	1. Alarm threshold
	2. Clock
	3. Enable scheduler
	4. Set scheduler
	5. Weekly scheduler
	6. Scheduled set point
1. użytkownik	1. próg alarmu
	2. zegar
	3. aktywacja planowania
	4. ustawienie planowania
	5. planowanie tygodniowe
	6. planowany punkt nastawy

tab. 9.c

Podmenu: 1. Progi alarmów

Wyświetlacz	Opis	Zakres	wart. dom.	jedn. miary
High alarm (alarm wysokiej wartości)	alarm wysokiej wartości wilgotności lub temperatury	0 do 100 lub -20 do 70	100 do 70	RH lub °C
Low alarm (alarm niskiej wartości)	alarm niskiej wartości temperatury lub wilgotności	0 do 100 lub -20 do 70	0 lub -20	RH lub °C
Limit thresholds probe (progi limitów dla czujnika)	nagłówek			
Alarm threshold (próg alarmowy)	alarm wysokiego limitu wilgotności lub temperatury	0 do 100 lub -20 do 70	100 do 70	RH lub °C
Alarm threshold (próg alarmowy)	alarm niskiego limitu wilgotności lub temperatury	0 do 100 lub -20 do 70	0 lub -20	RH lub °C

tab. 9.d

Podmenu: 2. Clock 2. Zegar

Wyświetlacz	Opis	zakres
Time (czas)	ustawienie czasu zegara	
Day (dzień)	ustalenie dnia	
Month (miesiąc)	ustalenie miesiąca	
Year (rok)	ustalenie roku	
Format (format)	Format daty	dd/mm/yy-mm/dd/yy
Weekday (dzień tygodnia)	ustalenie dnia tygodnia	Od poniedziałku do niedzieli

tab 9.e

Podmenu: 5. Weekly scheduler planowanie tygodniowe

Wyświetlacz	Opis	Zakres	wart. dom.	jedn. miary
Enable Scheduler (aktywacja planowania)	Nagłówek			
Scheduler on/off (planowanie wł/wył)	aktywacja planowania	Wł/Wył	Wył	
Variable set point (zamienny punkt nastawy)	Aktywacja zmiennego punktu nastawy bazującego na czasie	Wł/Wył	Wył	
Off and delay time (wyłączenie i czas opóźnienia)	Tymczasowe zatrzymanie humiFog oraz automatyczny restart po ustalonej ilości godzin	Wł/Wył	Wył	

tab. 9.f

Podmenu: 4. Set scheduler Ustawienie planowania

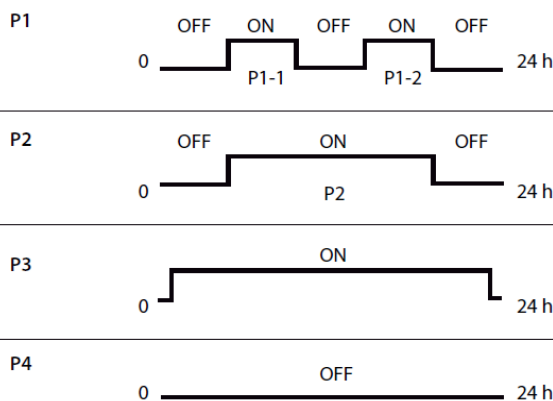
Uwaga: ten ekran jest widoczny jeśli planowanie zostało aktywowane (patrz ekran aktywacji planowania).

Ustawienie interwałów dla pracy nawilzacza ponad jeden dzień (24h).

Wyświetlacz	opis	czas wł	czas wył
P1-1	pierwszy interwał zakresu P1	9:00	13:00
P1-2	drugi interwał zakresu P1	14:00	21:00
P2	interwał zakresu P2	8:00	18:00
P3	zawsze wł	zawsze wł	
P4	zawsze wył	zawsze wył	

tab. 9.g

Parametry P1 do P4 mogą być użyte dla ustawienia ile razy rozpylanie wody jest włączane/wyłączane w czasie 24h.



P1	dwa razy dziennie przedział czasu wł
P2	indywidualne przedziały czas wł
P3	zawsze wł
P4	zawsze wył

przejścia do następnego parametru

Uwaga: ten ekran jest widoczny jeśli planowanie zostało aktywowane (patrz ekran aktywacji planowania).

Ustalenie pracy tygodniowej nawilżacza, przy użyciu parametrów P1 do P4 (konfigurowanych w poprzednim ekranie)

Wyświetlacz	Zakres
Monday (poniedziałek)	P1 do P4
Tuesday (wtorek)	P1 do P4
Wednesday (środa)	P1 do P4
Thursday (czwartek)	P1 do P4
Friday (piątek)	P1 do P4
Saturday (sobota)	P1 do P4
Sunday (niedziela)	P1 do P4

tab. 9.h

Podmenu: 6. Scheduled set points punkty nastawy planowania

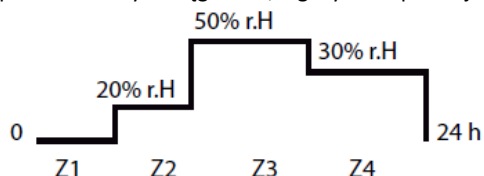
Uwaga: ten ekran jest widoczny jeśli planowanie zostało aktywowane (patrz ekran aktywacji planowania).

Parametry Z1 do Z4 są używane do konfiguracji 4 różnych punktów nastawy wilgotności w ciągu dnia (parametry Z1, Z2, Z3, Z4).

Wyświetlacz	Opis	Czas aktywacji	Wartość punktu nastawy
Z1	czas dla aktywacji określonego punktu nastawy	00:00	0% rH
Z2	czas dla aktywacji określonego punktu nastawy	00:00	0% rH
Z3	czas dla aktywacji określonego punktu nastawy	00:00	0% rH
Z4	czas dla aktywacji określonego punktu nastawy	00:00	0% rH

tab. 9.i

Np.: parametry opisane powyżej mogą być ustawione aby zmienić punkt nastawy w ciągu dnia, wg wykresu poniżej:



Uwaga:

- w zakresie czasu OFF, nawilżacz nie jest wyłączony, lecz wyłączone jest rozpylanie wody, nawet w przypadku sterowania ręcznego;
- dzienne przedziały czasowe mają priorytet nad zmiennym punktem nastawy. Np.: ustawienie P4 każdego poniedziałku (nawilżacz wyłączony), parametry Z1,Z2,Z3,Z4 (różne punktu nastawy) nie będą brane pod uwagę, ponieważ nawilżacz nie jest zaprogramowany do pracy tego dnia.

### 9.11 Menu instalatora

Z ekranu głównego:

- PRG aby wejść do menu głównego
- DOWN aby przejść do menu instalatora
- ENTER aby wprowadzić hasło
- UP/DOWN ustalić wartość hasła na 77
- ENTER zatwierdzić wprowadzone hasło
- UP/DOWN aby poruszać się pomiędzy podmenu
- ENTER aby wybrać żądany parametr i poruszać się pomiędzy parametrami
- UP/DOWN w celu zmiany wartości parametru
- ENTER w celu potwierdzenia wprowadzonych zmian i

Podmenu: 1. Pump setting - 2. Supply water 1. Ustawienia

- ESC aby powrócić do poprzedniego menu

Nawigacja w obszarze ekranu:

- UP oraz DOWN aby modyfikować wartości (w obszarze opcji/zakresu)
- ENTER w celu potwierdzenia zmian i przeniesienia kursora do następnej wartości
- ESC aby powrócić do menu instalatora

Menu instalatora jest podzielone na cztery podmenu:

Ekran menu instalatora:

Wyświetlacz	Opis
1. Pump setting 1. Ustawienia pompy	Zawiera podmenu instalatora, parametrów odnoszących się do jednostki pompowej
2. Zone 2. Strefa	Zawiera podmenu instalatora z parametrami odnoszącymi się do kontrolowanej strefy (dystrybutor czy rozpylanie do pomieszczenia)
3. Remote zone settings 3. Ustawienia stref zdalnych	Zawiera podmenu instalatora z parametrami odnoszącymi się do stref zdalnych, kontrolowanych przez jednostki slave. Na sterowniku master jest to tylko informacja do odczytu.

tab. 9.j

Podmenu 1. Pump setting - 1. Pump setting 1. Ustawienia pompy

- 1. Ustawienia pompy

Zawiera podmenu instalatora z parametrami odnoszącymi się do pompy.

Zostanie wyświetlony jeden z dwóch ekranów, w zależności od ustawień trybu pracy – pomiędzy dwoma możliwymi wartościami.

Wyświetlacz	Opis	Zakres	wart. dom.	jedn. miary
Pump setting ustawienia pompy	nagłówek			
tryb pracy: regulacja przepływu	ustawienie trybu pracy humiFog	regulacja przepływu u lub regulacja ciśnienia		
wysokie ciśnienie	wartość aktywacji następnego kolektora dystrybutora	20 do 80	70	bar
niskie ciśnienie	wartość dezaktywacji kolejnego kolektora dystrybutora	20 do 80	25	bar
Pump setting ustawienia pompy				
tryb pracy: regulacja ciśnienia	ustawienie trybu pracy humiFog	regulacja przepływu u lub regulacja ciśnienia		
ustawienie ciśnienia	punkt nastawy ciśnienia	20 do 80	70	bar

tab. 9.k

**pompy – 2. Woda zasilająca**

Zawiera podmenu z parametrami instalatora dotyczącymi zdemineralizowanej wody zasilającej

Wyświetlacz	Opis	Zakres	wart. dom.	jedn. miary
Supplu water woda zasilająca	nagłówek			
Low pressure measurement pomiar niskiego ciśnienia	nagłówek			
Opóźnienie przy uruchomieniu	opóźnienie alarmu niskiego ciśnienia podczas uruchomienia	1 do 999	15	sek
Opóźnienie podczas pracy	opóźnienie alarmu niskiego ciśnienia podczas pracy	1 do 999	15 sek	
Conductivity setting Ustalenie konduktywności	nagłówek			
Próg ostrzeżenia	wartość progu ostrzeżenia (o wysokiej konduktywności wody)	1 do 2000	100	μS
Próg alarmowy	Próg alarmu wysokiej konduktywności wody	1 do 2000	100	μS

tab. 9.I

**Podmenu 1. 1. Pump setting - 3.Special pump functions 1. Ustawienia pompy – 3. Funkcje specjalne pompy**

Wyświetlacz	Opis	Zakres	wart. dom.	jedn. miary
Special pump functions	nagłówek			
Funkcje specjalne pompy				
Filling Napętnianie	nagłówek			
Enable Aktywacja	Aktywacja funkcji napętniania systemu	Wł/Wył	Wł	
Duration Czas trwania	Czas trwania cyklu napętniania	1 do 60	5	min
Automatic washing Automatyczne płukanie	nagłówek			
Mode Tryb	Aktywacja automatycznego napętniania lub spustu	Tylko opróżnianie = opróżnianie w przypadku gdy upłynął czas opisany poniżej dziennie płukanie = płukanie każdego dnia o określonym czasie Płukanie okresowe = płukanie w okresach określonych poniżej (bez względu na to czy system pracuje czy nie)	Okresowe płukanie	
Time of day / period Czas dnia/okres	Czas lub okres czasu jak opisano dla poprzedniego parametru	1 do 168	48	h
Duration czas trwania	Czas trwania cyklu płukania	1 do 60	5	min

(\*) ustalenie płukania jako nieaktywne powoduje jedynie proste opróżnienie systemu po upływie czasu „Timeout”, podczas którego system pozostaje w całkowicie wypełniony wody bez rozpylania.

Podmenu 2. Zone – 1. Config inputs ( 2. Strefa – 1 Konfiguracja wejść)

Zawiera dwa ekrany z parametrami:

Wyświetlacz	Opis	Zakres	wart. dom.	jedn. miary
Config. inputs 1/2 konfiguracja wejść 1/2	pierwszy ekran			
Type of operation typ pracy	ustalenie typu pracy	regulacja wilgotności wilgotności + czujnik limitujący wilgotności wilgotności + czujnik limitujący temperatury regulacja temperatury temperatury + limitujący wilgotności temperatury + limitujący temperatury sygnał zewnętrzny sygnał zewnętrzny + limitujący wilgotności sygnał zewnętrzny + limitujący temperatury sygnał zewnętrzny Wł/Wył sygnał zewnętrzny Wł/Wył + limitujący wilgotności sygnał zewnętrzny Wł/Wył + limitujący temperatury	regulacja wilgotności	
Aux probe (ZrH, °C/°F, No) czujnik AUX	aktywacja ekranu informacyjnego o wartości mierzonej czujnikiem AUX	Wł/Wył	Wył	
Control signal sygnał sterujący	nagłówek			
Type of signal typ sygnału	typ sygnału generowanego przez czujnik	NTC, 0 do 135 Ω, 0-1V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA	0-1V	zmienna
Min maks Max min maks	min i maks wartość pomiaru czujnika	0 do 100	0,100	%
Offset przesunięcie	przesunięcie korekcyjne pomiaru	0 do 100	0,100	%
Config. inputs 2/2 Konfiguracja wejść 2/2	Nagłówek drugiego ekranu			
Limit signal sygnał limitujący	Nagłówek			
Type of signal typ sygnału	typ sygnału czujnika	NTC, 0 do 135 Ω, 0-1V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA	0-1V	zmienna
Min maks Max min maks	min i maks wartość pomiaru czujnika	0 do 100	0,100	%
Offset przesunięcie	przesunięcie korekcyjne pomiaru	0 do 100	0,100	%
Aux signal sygnał aux	nagłówek			
Type of signal typ sygnału	typ sygnału czujnika	NTC, 0 do 135 Ω, 0-1V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA	0-1V	zmienna
Min maks Max min maks	min i maks wartość pomiaru czujnika	0 do 100	0,100	%
Offset przesunięcie	przesunięcie korekcyjne pomiaru	0 do 100	0,100	%

Tab. 9.n

Wyświetlane są jedynie parametry odnośnie czujników używanych dla danego typu pracy.

Podmenu 2. Zone – 1.Special functions ( 2. Funkcje specjalne)

Zawiera dwa ekrany z parametrami:

Wyświetlacz	Opis	Zakres	wart. dom.	jedn. miary
Special zone functions 1/2 Funkcje specjalne strefy 1/2	Nagłówek			
Alarm relay logic logika przekaźnika alarmowego	Łączny przekaźnik alarmowy – logika działania	N.O. (normalnie otwarty)_ gdy podłączony jak opisano w poprzednim rozdziale wówczas pozostaje otwarty gdy nie ma aktywnego alarmu lub N.Z. = (normalnie zamknięty) _ gdy podłączony jak opisano w poprzednim rozdziale wówczas pozostaje zamknięty gdy nie ma aktywnego alarmu		
Flow switch logic logika czujnika przepływu	czujnik przepływu – logika działania	N.O. (normalnie otwarty)_ gdy podłączony jak opisano w poprzednim rozdziale wówczas humiFog jest aktywowany gdy zestyk jest zamknięty lub N.Z. = (normalnie zamknięty) _ gdy podłączony jak opisano w poprzednim rozdziale wówczas humiFog jest aktywowany tylko gdy zestyk jest otwarty		
Language język	Interfejs użytkownika – ustawienie języka	Włoski, Angielski, Francuski, Niemiecki, Hiszpański (jeśli dostępny)	Włoski	
Show language selection at start-up pokazanie ekranu wyboru języka przy uruchomieniu	Aktywacja ustalenia języka po każdym ponownym uruchomieniu humiFog	Aktywacja / wyłączenie	aktywne	
Min value of prop control signal minimalna wartość sygnału regulacji proporcjonalnej	Minimalna wartość sygnału regulacji proporcjonalnej. sygnał wejściowy mniejszy niż określona wartość nie powoduje rozpylania wody	5 do 80	5	%
Special zone functions 2/2 Funkcje specjalne strefy 2/2	Nagłówek			
Pressure relief utrzymanie ciśnienia	Nagłówek			
Enable aktywacja	Aktywacja utrzymania ciśnienia	Aktywacja / wyłączenie	nieaktywne	
Duration czas trwania	czas trwania utrzymania ciśnienia	1 do 999	3	sek
Rotation rotacja	nagłówek			
Enable aktywacja	Aktywacja rotacji linii/kolektorów.	Aktywacja / wyłączenie	aktywne / nieaktywne	
Time czas	czas aktywacji linii rozpylania / kolektora	1 do 999	30	sek

Tab. 9.o

(\*) humiFog jest dostarczony ze zwartym wejściem czujnika przepływu , co powoduje że urządzenie jest aktywne

### Submenu 2. Zone – 3. Distribution system Podmenu 2. Strefa -3 System dystrybucji

W zależności od ustawień trybu pracy: regulacja przepływu lub regulacja ciśnienia, będzie wyświetlony jeden z dwóch poniższych ekranów menu ustawień pompy.

Tryb pracy – regulacja przepływu



Wyświetlacz	Opis	Zakres	wart. dom.	jedn. miary
Distribution system system dystrybucji	nagłówek			
Number of branches ilość kolektorów	ilość kolektorów dystrybutora	1 do 4	4	
Rating wydajność	ustawienie wydajności dystrybutora (nie musi być identyczny jak wydajność jednostki pompowej) wartość ta jest określona w dokumentach dostarczonych z dystrybutorem	10 do 600	10	kg/h
Minimum flow-rate przepływ minimalny	Minimalny przepływ dla dystrybutora (nie musi być identyczny jak przepływ dla jednostki pompowej) wartość ta jest określona w dokumentach dostarczonych z dystrybutorem i zapewnia że przy minimalnym przepływie ciśnienie w dystrybutorze nie spadnie poniżej wartości 20 bar i nie spowoduje aktywacji alarmu.	od minimum teoretycznego obliczonego dla dystrybutora i ilości kolektorów do 80% wartości nominalnej dystrybutora	minimum teoretyczne obliczone dla dystrybutora i ilości kolektorów	kg/h

Tab. 9.p

Tryb pracy – stałe ciśnienie

Wyświetlacz	Opis	Zakres	wart. dom.	jedn. miary
Distribution system	nagłówek			
Step 1: xxx.x kg/h	ustawienie wydajności pierwszego kroku systemu	0 do 120	0	kg/h
Step 2: xxx.x kg/h	ustawienie wydajności drugiego kroku systemu	0 do 120	0	kg/h
Step 3: xxx.x kg/h	ustawienie wydajności trzeciego kroku systemu	0 do 120	0	kg/h
Step 4: xxx.x kg/h	ustawienie wydajności czwartego kroku systemu	0 do 120	0	kg/h
Step 5: xxx.x kg/h	ustawienie wydajności piątego kroku systemu	0 do 120	0	kg/h
Step 6: xxx.x kg/h	ustawienie wydajności szóstego kroku systemu	0 do 120	0	kg/h

Tab. 9.q

Submenu 2. Zone – 4. Supervisor Podmenu 2. Strefa – 4. System nadzoru

Wyświetlacz	Opis	Zakres	wart. dom.	jedn. miary
Supervisor system nadzoru	nagłówek			
BMS address adres w BMS	identyfikator w sieci BMS	0 do 200	1	
Com speed prędkość komunikacji	prędkość komunikacji	1200,2400,4800,9600,19200	19200	bps
Type of protocol typ protokołu	ustawienie protokołu komunikacji	Carel, ModBus, Rs232	Modbus	
On/off from supervisor Wł/wył z systemu nadzoru	aktywacja wł/wył z BMS	Tak/nie	Nie	

tab.9.r

Submenu 2. Zone – 5. External alarms Podmenu 2. Strefa – 5. Alarmy zewnętrzne

Wyświetlacz	Opis	Zakres	wart.dom.	jedn.miary
External alarms alarmy zewnętrzne	Nagłówek			
Water treatment alarm logic	Ustawienie logiki alarmu	N.O. (normalnie otwarty)_ gdy podłączony jak		

zewnętrznego systemu uzdatniania wody	opisano w poprzednim rozdziale wówczas humiFog aktywuje alarm gdy wejście jest otwarte lub N.Z. = (normalnie zamknięty) _ gdy podłączony jak opisano w poprzednim rozdziale wówczas humiFog aktywuje alarm gdy wejście jest zwarte
---------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tab. 9.s

(\*) humiFog jest dostarczany ze zwartymi zaciskami przeznaczonymi dla alarmu zewnętrznego systemu uzdatniania wody, co powoduje że urządzenie jest aktywne.

### Submenu 3. Remote zone setting Podmenu 3. Ustawienie strefy zdalnej

Wyświetlacz	Opis	Zakres	wart.dom.
Remote zone setting	nagłówek		
Zone 2: Yes/no add:	aktywacja strefy zdalnej i ustalenie adresu sieciowego	tak/nie 1 do 32	nie
Zone 3: Yes/no add:	aktywacja strefy zdalnej i ustalenie adresu sieciowego	tak/nie 1 do 32	nie
Zone 4: Yes/no add:	aktywacja strefy zdalnej i ustalenie adresu sieciowego	tak/nie 1 do 32	nie
Zone 5: Yes/no add:	aktywacja strefy zdalnej i ustalenie adresu sieciowego	tak/nie 1 do 32	nie
Zone 6: Yes/no add:	aktywacja strefy zdalnej i ustalenie adresu sieciowego	tak/nie 1 do 32	nie

Tab. 9.t

#### 9.12 Menu konserwacji

Uwaga: czynności opisane w tym rozdziale mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel.

Z ekranu głównego:

PRG aby wejść do menu głównego

DOWN aby przejść do menu konserwacji

ENTER aby wprowadzić hasło

UP/DOWN w celu ustalenia hasła na wartość 77

ENTER w celu potwierdzenia hasła

UP lub DOWN aby poruszać się pomiędzy podmenu

ENTER aby wybrać parametr i przechodzić pomiędzy parametrami

UP/DOWN w celu modyfikacji parametru

ENTER aby potwierdzić wybrany parametr i przejść do następnego parametru

ESC aby powrócić do poprzedniego menu

Ekran menu konserwacji:

#### Display

1. Reset conf

2. System info

3. Instant readings

4. Manual procedure

5. System status info

6. Hour counter

7. Alarm log

Wyświetlacz

1. reset konfiguracji

2. informacje o systemie

3. odczyty stałe

4. procedura ręczna

5. informacje o statusie systemu

6. licznik godzin

7. rejestr alarmów

### Submenu 1. Reset conf Podmenu 1 Reset konfiguracji

Wyświetlacz	Opis	Zakres	wart. dom.
reset konfiguracji	Nagłówek		
zapis konfiguracji	zapisanie kopii aktualnych parametrów	tak/nie	nie
wgranie konfiguracji	wgranie kopii parametrów skonfigurowanych wcześniej	tak/nie	nie
powrót do wartości domyślnych	reset wszystkich parametrów do wartości domyślnych	tak/nie	nie
ustalenie modelu	ustalenie modelu humiFog	wszystkie dostępne modele	

tab. 9.u

### Submenu 2. System info Podmenu 2. Informacje systemowe

Wyświetlacz	Opis
System infoinformacj e o systemie	nagłówek
Model model	wyświetlenie modelu humiFog
SW codekod SW	Kod wgranego oprogramowania

### Submenu 5. System status info Podmenu 5. Informacje o statusie systemu

wyświetlenie szczegółowych informacji o humiFog

Wyświetlacz	Opis	Zakres
System status info	nagłówek	

Version wersja	wersja wgranego oprogramowania
Date data	data wgrania oprogramowania
Bios bios	wersja bios
Boot boot	wersja BOOT

tab. 9.w

Submenu 3. Instant readings Podmenu 3. Odczyty stałe

Wyświetlacz	Opis	Zakres	jedn. miary
Instant readings odczyty stałe	nagłówek		
External signal sygnał zewn.	wyświetlenie wartości zewnętrznego sygnału regulacji proporcjonalnej	0 do 100	%
On/off input wejście on/off	Wyświetlenie statusu wejścia regulacji ON/OFF (nie należy mylić ze zdalnym sygnałem ON/OFF)	on/off	
Main signal sygnał główny	Wyświetlenie wartości odczytanej sygnału z czujnika głównego		Ω, mA, V
Limit signal sygnał limitujący	Wyświetlenie wartości odczytanej sygnału z czujnika limitującego		Ω, mA, V
Rux probe czujnik AUX	Wyświetlenie wartości odczytanej sygnału z czujnika AUX		Ω, mA, V

tab. 9.w

Sygnały które nie są podłączone są oznaczone informacją „not present” (nie obecne).

Submenu 4. Manual procedure Podmenu 4. Procedura ręczna.

służy do ręcznego ustalenia stanu wyjść humiFog. Wyświetlane parametry odpowiadają oznaczeniom zacisków humiFog. Dodatkowo można ustalić wydajność zarówno dla jednego dystrybutora jak i dla całego systemu.

Wyświetlacz	Opis	Zakres	jedn. miary
Manual procedure procedura ręczna	nagłówek		
System prod request żądanie produkcji systemu	wydajność jaką system musi wygenerować no ustawienie na 30% spowoduje że wszystkie strefy będą pracować z wydajnością maksymalnie 30%	0 do 100	%
Zone prod request żądanie produkcji dla strefy	wydajność jaką system musi wygenerować no ustawienie na 30% spowoduje że dana strefa będzie pracować z wydajnością maksymalnie 30%	0 do 100	%
Manual control all I/O regulacja ręczna wszystkich wej/wyj	Ręczne ustalenie stanu wyjść humiFog		

tab. 9.x

Informacje o statusie systemu		
System status Status systemu	wyświetlenie statusu systemu	oczekiwanie pusty/oczekiwanie napełniony/ napełnianie/ płukanie/oprózniczenie/pr odukcja
Pump status Status pompy	wyświetlenie statusu pompy	oczekiwanie/zwiększanie produkcji/zamknięcie bypassu/ ciśnienie napełnienia/ciśnienie płukania/ redukcja spustu (zmniejszenie wydajności w celu osiągnięcia przepływu dla spustu tylko jednego zaworu elektromagnetycznego/ stała praca (produkcja i opróżnianie)

tab. 9.y

Submenu 6. Hour counter Podmenu 6. Licznik godzin

Wyświetlacz	Opis	Zakres
Hour counter licznik godzin	nagłówek	
Pump hours licznik godzin pompy	wyświetlenie wartości licznika godzin od ostatniego resetu	
Reset hours Rest licznika	reset licznika godzin pracy	tak/nie
Reset data data resetu	wyświetlenie daty ostatniego resetu	

Submenu 7. Alarm log Podmenu 7. Rejestr alarmów

Wyświetlacz	Opis
Alarm log rejestr alarmów	nagłówek
No. xxx time date numer, data, czas	ekrany zawierające dwa wiersze wyświetlane po lewej: numer alarmu, czas alarmu, datę alarmu oraz informację alarmową
Alarm message informacja alarmowa	

tab. 9.z

W rejestrze zapisywanych jest 200 alarmów, po zapełnieniu listy kolejny alarm nadpisuje najstarszy alarm z listy.

## 10. TABELA ALARMÓW

Jeśli jest aktywny alarm wówczas przycisk alarmu zaczyna migać.

W tym przypadku naciśnięcie przycisku alarmu spowoduje wyświetlenie informacji o alarmie.

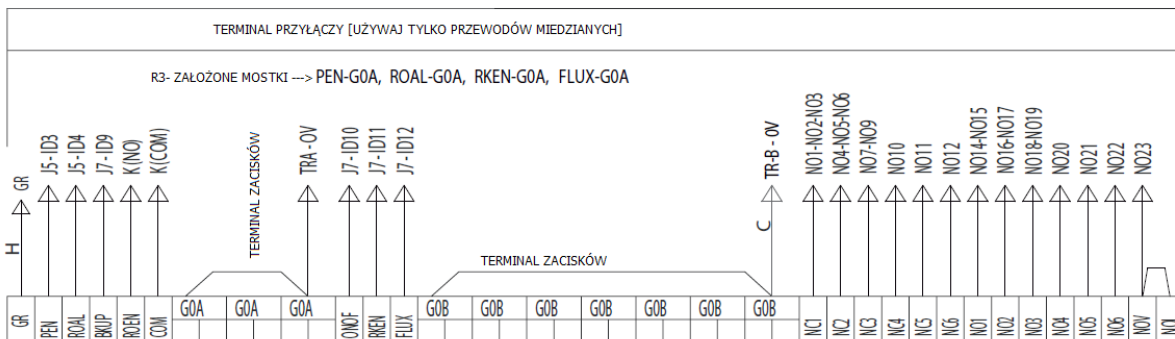
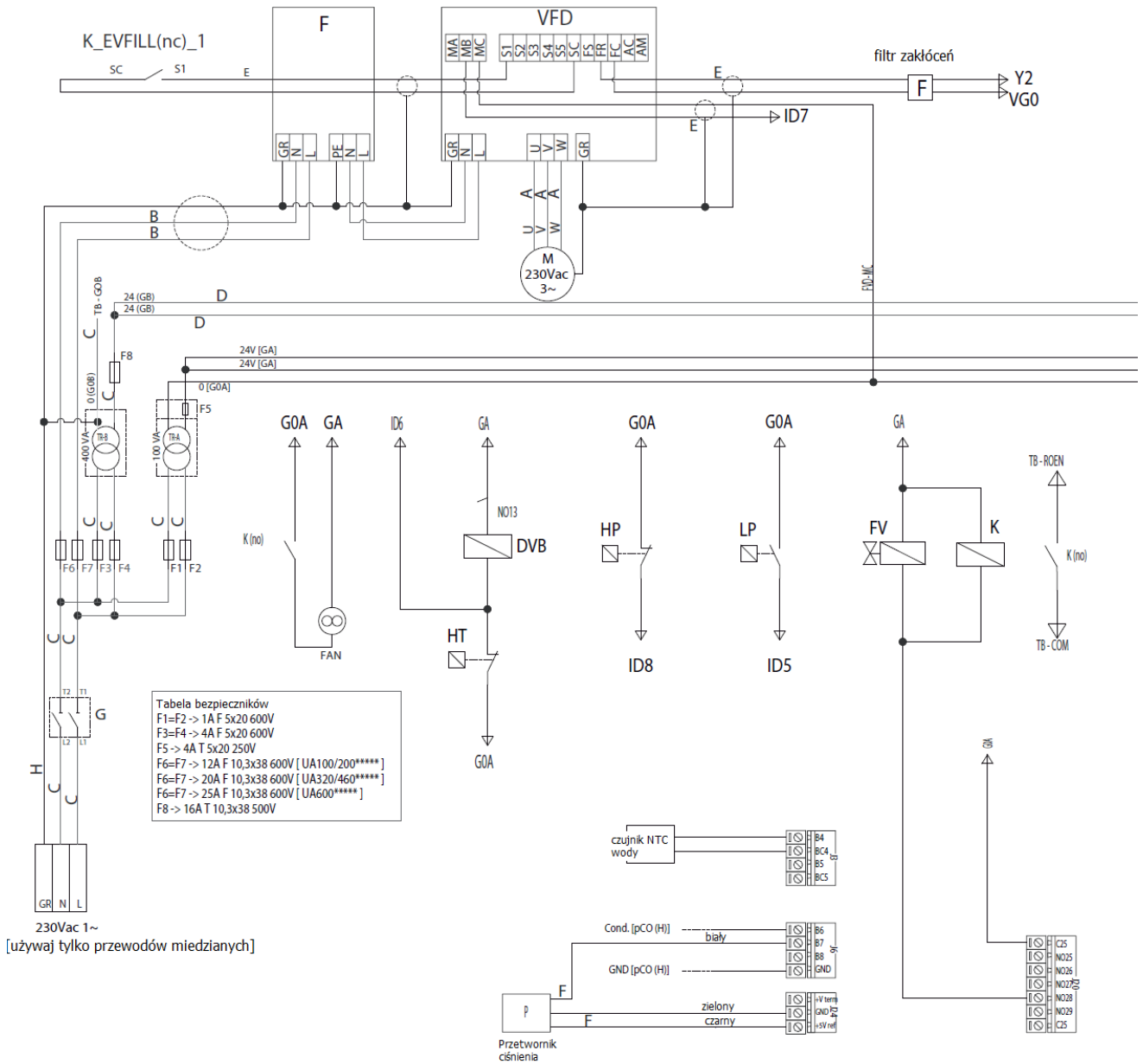
W przypadku alarmów potencjalnie niebezpiecznych, sterownik automatycznie zatrzyma produkcję. Dla niektórych zdarzeń alarmowych aktywowany jest również przełącznik alarmowy jednocześnie z sygnałem alarmowym (patrz tabela poniżej).

Informacja wyświetlana	Przyczyna	Rozwiązanie	Reset	Status przekaźnika alarmowego	Akcja	Symbol	Uwagi
Alarm systemu uzdatniania wody	Wejście cyfrowe IDxx-COMx otwarte, sprawdź błąd układu uzdatniania wody	Zweryfikuj wejście IDxx-COMx jeśli alarm zniknie sprawdź system uzdatniania wody; jeśli alarm pozostaje – wymień sterownik	Automat.	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	
Alarm niskiego ciśnienia linii wlotu	Niskie ciśnienie wody na linii wlotu	Sprawdź układ zasilania w wodę i ciśnienie zasilania	Automat.	Nie aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	trzykrotne sprawdzenie ciśnienia przed kolejnym alarmem
Alarm niskiego ciśnienia linii wlotu	Niskie ciśnienie wody na linii wlotu	Sprawdź układ zasilania w wodę i ciśnienie zasilania	Automat.	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	
Ostrzeżenie konduktywności	Konduktywność wody powyżej ustalonego progu ostrzeżenia	Sprawdź system uzdatniania wody	Ręczny	Nie aktywny	Tylko sygnał	Wł	przekroczenie progu ostrzeżenia
Alarm konduktywności	Konduktywność wody powyżej ustalonego progu alarmowego	Sprawdź system uzdatniania wody	Ręczny	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	przekroczenie progu alarmowego , zatrzymanie produkcji
Alarm wysokiej temperatury by-passu	Zbyt duża ilość wody przepływająca przez by-pass	Sprawdź temperaturę pracy (otoczenia, powietrza i wody) sprawdź czy system nie jest zablokowany co powoduje recyrkulację wody przez pompę	Automat.	Aktywny	Tylko sygnał	Wł	
Alarm inwertera	Błąd inwertera	Sprawdź inwerter i wymień jeśli to konieczne	NB*	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	*: automatyczny, zależny od regulacji inwerterowej i typu alarmu, patrz rozdział 7 instrukcji inwertera
Alarm wysokiej temperatury by-passu z termostatu	Zbyt duża ilość wody płynąca przez by-pass	Sprawdź temperaturę pracy (otoczenia, powietrza i wody) sprawdź czy system nie jest zablokowany co powoduje recyrkulację wody przez pompę	Automat.	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	
Alarm niskiej temperatury wody	Temperatura wody na wlocie niższa niż 5°C	Podgrzej wodę zasilającą lub jednostkę pompową przy pomocy odpowiedniej grzałki	Automat.	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	
Alarm wysokiego ciśnienia z presostatu	ciśnienie wylotu większe niż 90 bar	Skontaktuj się z CAREL aby pobrać instrukcje sprawdzenia działania zaworu by-passu	ręczny	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	
Alarm wysokiego ciśnienia z czujnika	ciśnienie wylotu większe o 22% od ciśnienia znamionowego (85,5 bar)	Skontaktuj się z CAREL aby pobrać instrukcje sprawdzenia działania zaworu by-passu	Automat.	Aktywny	tylko sygnał	Wł	
Alarm niskiego ciśnienia z czujnika	ciśnienie na wylocie mniejsze niż 25 bar *	Sprawdź szczelność połączeń układu wodnego na wylocie	ręczny	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	* próg ustalany parametrem
Wyposażenie strefy 2-3-4-5-6 bez połączenia	Jednostka Slave nie podłączona do systemu komunikacji FieldBus	Sprawdź podłączenie, przewód, kartę FieldBus	Automat.	Aktywny	tylko sygnał	Wł	
Wyposażenie jednostki pompowej bez połączenia	Jednostka Master nie podłączona do systemu komunikacji FieldBus	Sprawdź podłączenie, przewód, kartę FieldBus	Automat.	Aktywny	tylko sygnał	Wł	
Alarm błędnego podłączenia miernika konduktywności lub jego	błąd konduktometru lub uszkodzone podłączenie, problem z płytą pCO (H)	Sprawdź podłączenia i poprawność pracy konduktometru lub płyty pCO (H)	ręczny	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	

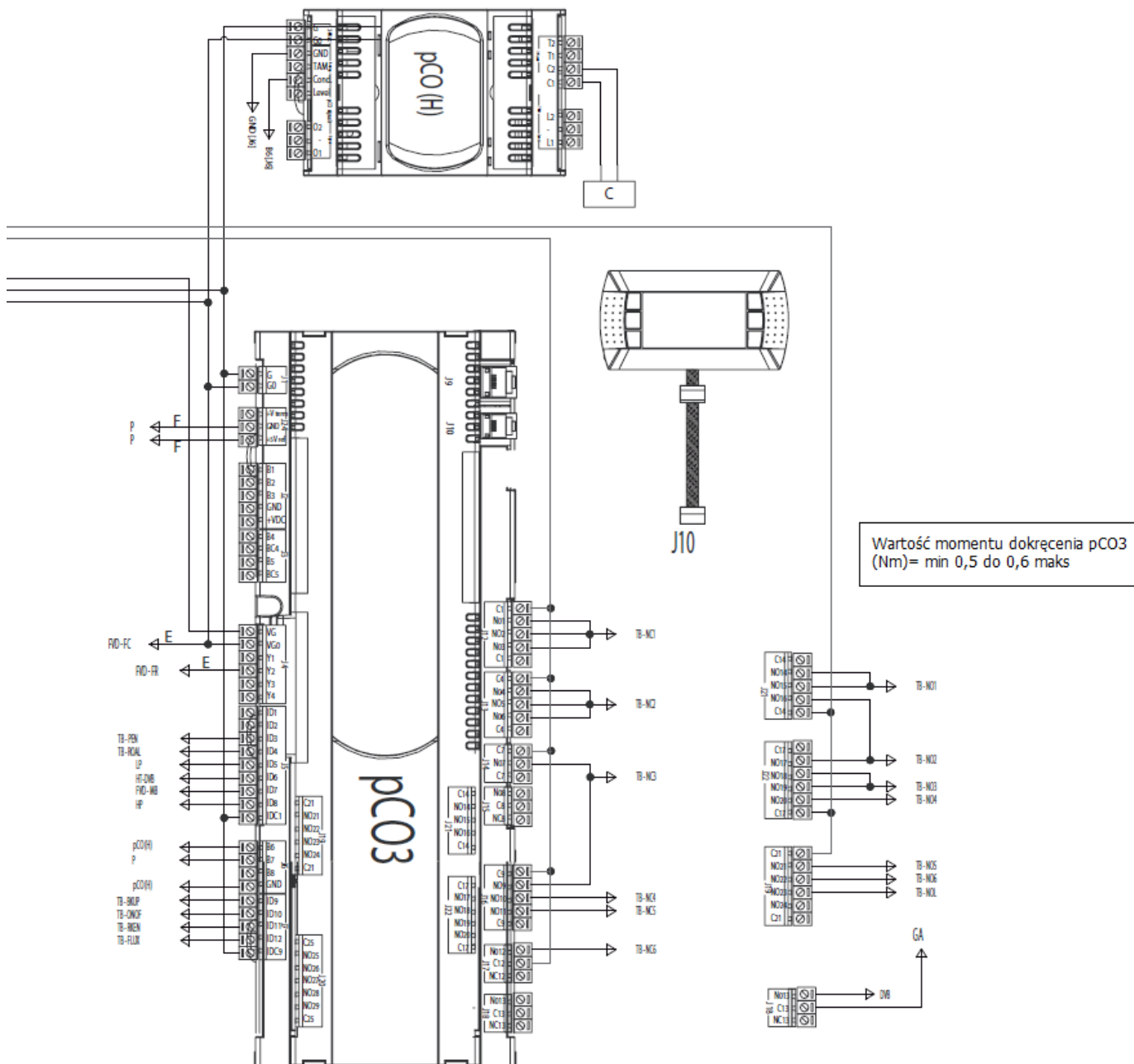
uszkodzenia							
Alarm odłączenia lub uszkodzenia czujnika ciśnienia	odłączony lub uszkodzony czujnik ciśnienia	sprawdź podłączenie i ciśnienia pracy czujnika	ręczny	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	
Alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika głównego	czujnik główny odłączony lub uszkodzony	sprawdź podłączenie i pracę czujnika głównego	ręczny	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	
Alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika drugiego	drugi czujnik odłączony lub uszkodzony	sprawdź podłączenie i pracę czujnika drugiego	ręczny	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	
Alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika AUX	czujnik AUX odłączony lub uszkodzony	sprawdź podłączenie i pracę czujnika AUX	ręczny	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	
Alarm błędu zegara	wyładowana bateria lub alarm ogólny zegara	wymień/ napraw sterownik elektroniczny	Uwagi*	Nie aktywny	Zatrzymanie pracy	Wył	* odłącz urządzenie od zasilania aby naprawić lub wymienić sterownik
Alarm uszkodzenia lub odłączenia czujnika temperatury by-passu	odłączony lub uszkodzony czujnik by-passu temperatury	sprawdź podłączenie i pracę czujnika	ręczny	Aktywny	Zatrzymanie pracy	Wł	
Alarm wysokiej wilgotności	wartość mierzona przez czujnik główny jest większa niż ustalony próg alarmowy	sprawdź ustawienia parametrów	ręczny	Nie aktywny	tylko sygnał	Wł	
Alarm niskiej wilgotności	wartość mierzona przez czujnik główny jest mniejsza niż ustalony próg alarmowy	sprawdź ustawienia parametrów	ręczny	Nie aktywny	tylko sygnał	Wł	
Alarm wysokiej wilgotności czujnika limitującego	wartość mierzona przez czujnik główny jest większa niż ustalony próg alarmowy	sprawdź ustawienia parametrów	ręczny	Nie aktywny	tylko sygnał	Wł	

## 11. SCHEMATY POŁĄCZEŃ

### 11.1 Panel elektryczny humiFog multizone – Master - CE







Wartość momentu dokręcenia śrub terminali (Nm)

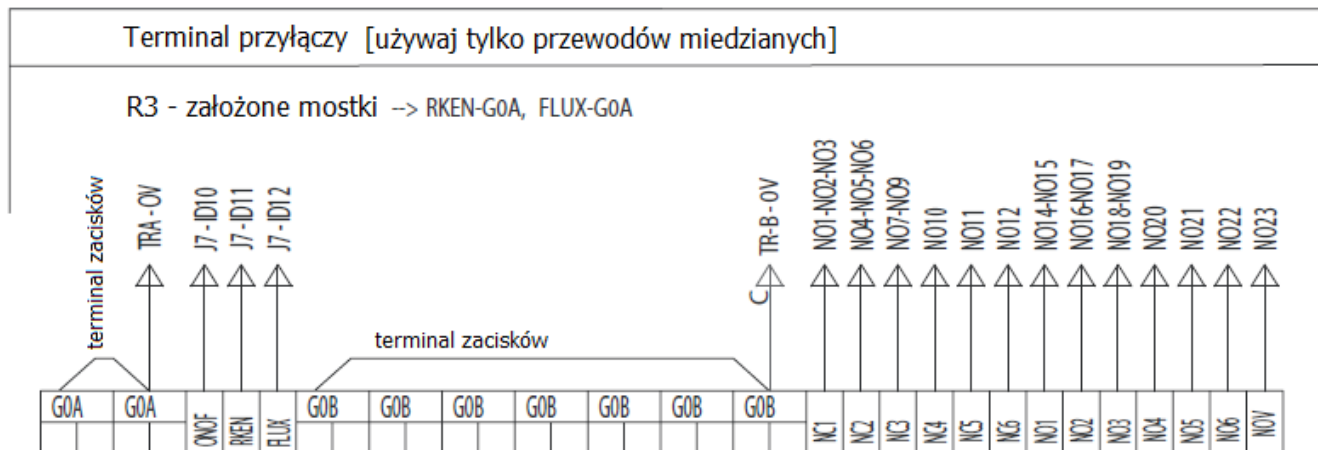
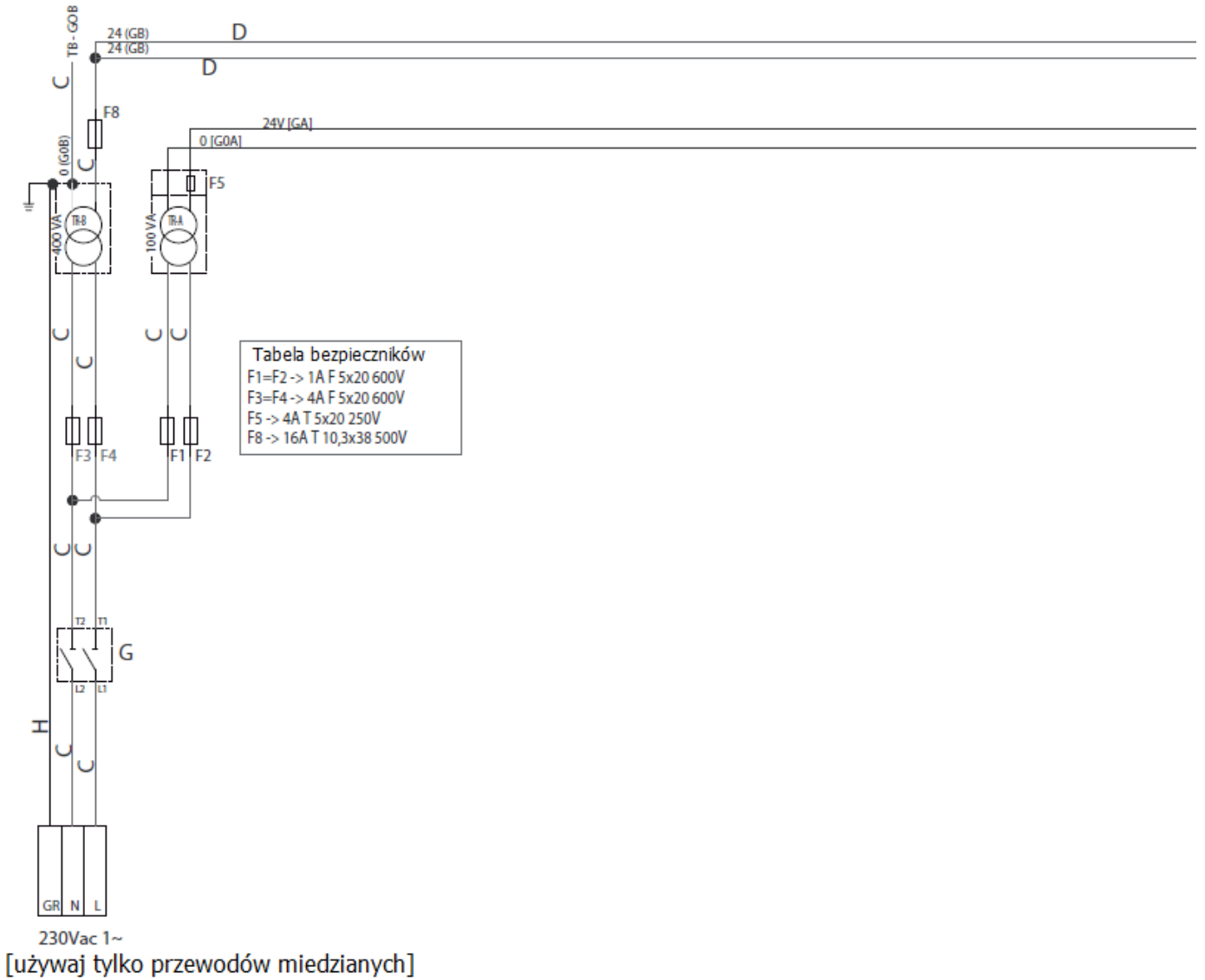
Terminal pojedynczy: 0,6 min → 0,8 maks

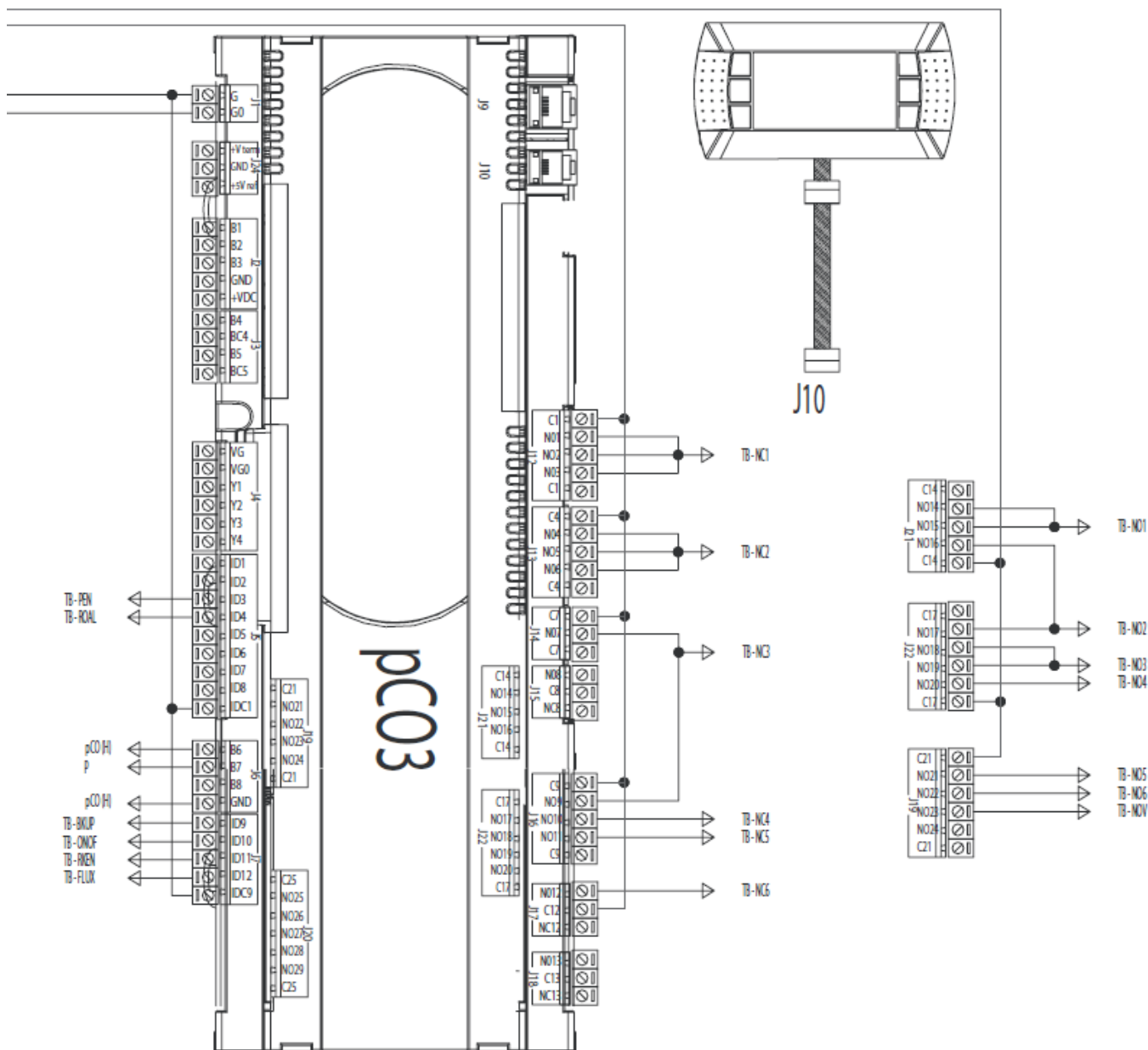
Terminal podwójny: 0,6 min → 0,8 maks

Terminal z bezpiecznikiem: 1,5 min → 1,8 maks

Terminal uziemienia: 1,5 min → 1,8 maks

11.2 Panel elektryczny dla humiFog multizone – Slave – CE





Wartość momentu dokręcenia pCO3 (Nm)= min 0,5 do 0,6 maks

- Wartość momentu dokręcenia śrub terminali (Nm)
- Terminal pojedynczy: 0,6 min → 0,8 maks
- Terminal podwójny: 0,6 min → 0,8 maks
- Terminal z bezpiecznikiem: 1,5 min → 1,8 maks
- Terminal uziemienia: 1,5 min → 1,8 maks



# CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters  
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600  
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency:

+030222081 - rel. 1.0 - 12.05.2009