

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Urządzenie filtrowentylacyjne typu UFO-A-15000

Producent:

KLIMAWENT S.A.

81-571 Gdynia, ul. Chwaszczyńska 194

tel. 58 629 64 80, 58 771 43 40

fax 58 629 64 19

email: klimawent@klimawent.com.pl

www.klimawent.com.pl

804U14-UFO-A-10000 RH-20.09.2019

804U24-UFO-A-10000 LH-20.09.2019

SPIS TREŚCI

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Uwagi wstępne | 2 |
| 2. | Przeznaczenie | 2 |
| 3. | Zastrzeżenia producenta | 2 |
| 4. | Dane techniczne | 3 |
| 5. | Budowa i działanie | 3 |
| 6. | Montaż i uruchomienie | 6 |
| 7. | Użytkowanie | 7 |
| 8. | Zakłócenia w pracy, przyczyny, środki zaradcze ... | 17 |
| 9. | Instrukcja konserwacji | 18 |
| 10. | Instrukcja BHP | 19 |
| 11. | Transport i przechowywanie..... | 19 |
| 12. | Warunki gwarancji | 19 |
| 13. | Deklaracja zgodności | 20 |

1. WSTĘP

Niniejsza instrukcja obsługi jest przeznaczona dla użytkownika urządzenia filtrowentylacyjnego typu **UFO-A-15000**. Jej celem jest dostarczenie użytkownikowi wskazówek dotyczących zastosowania, montażu, uruchamiania i eksploatacji urządzenia.

Przed przystąpieniem do montażu urządzenia na stanowisku pracy i jego użytkowaniem należy dokładnie zapoznać się z treścią instrukcji.

Ze względu na stałe udoskonalanie swoich wyrobów producent zastrzega sobie możliwość zmian konstrukcyjnych, których celem jest podwyższenie walorów użytkowych oraz bezpieczeństwo urządzenia. Konstrukcja urządzenia odpowiada wymaganiom aktualnego poziomu techniki oraz zapewnienia bezpieczeństwa i zdrowia zamieszczonych w następujących aktach prawnych:

Dyrektywa 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn zmieniająca dyrektywę 95/16/WE (przekształcenie) /Dz. Urz. UE L157 z dn. 09.06.2006, str. 24/.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. w sprawie wymagań dla maszyn (Dz. U. Nr 199 z 2008 r. poz. 1228).

Dyrektywa 2014/35/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r.

w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia /Dz. Urz. UE L 96 z dnia 29 marca 2014 r.

Dyrektywa 2009/125/WE (ErP) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (Dz. U. L 285 z dn. 31.10.2009).

Rozporządzenie Komisji (UE) nr 327/2011 z dnia 30 marca 2011 r. w sprawie wykonania dyrektywy parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla wentylatorów napędzanych silnikiem elektrycznym o poborze mocy od 125 W do 500 kW (Dz. U. L nr 90 z dn. 06.04.2011).

Spełnia wymagania następujących norm zharmonizowanych:

PN-EN ISO-12100:2012 Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania – Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka

PN-EN 60204-1:2018-12 Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN ISO 13857:2010 Bezpieczeństwo maszyn – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych

PN-EN 60529:2003/A2:2014-07P Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Postanowienia ogólne

2. PRZEZNACZENIE

Urządzenie UFO-A-15000 jest produkowane w dwóch wersjach: UFO-A-15000 RH z wlotem powietrza z prawej strony i UFO-A-15000 LH z wlotem powietrza z lewej strony. Urządzenie filtrowentylacyjne **UFO-A-15000** jest przeznaczone do oczyszczania zapyłonego powietrza z zanieczyszczeń powstających w trakcie procesów produkcyjnych. Stosowane przy usuwaniu pyłów suchych (**bez zanieczyszczeń żrących lub stwarzających zagrożenie wybuchowe**) powstających podczas spawania, szlifowania materiałów nieiskrzących, gazowego lub plazmowego cięcia metali lub podczas procesów pyłących w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym, spożywczym, tworzyw sztucznych i innych.

Urządzenia są wyposażone w filtry nabojowe z tkaniny poliestrowej, zatrzymujące cząsteczki pyłu na zewnętrznej powierzchni filtra, skąd są okresowo usuwane przy pomocy sprężonego powietrza.

Maksymalna dopuszczalna temperatura przetłaczanego powietrza to 60°C.

3. ZASTRZEŻENIA PRODUCENTA

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody w przypadku wystąpienia co najmniej jednej z poniższych przyczyn:

- A. Niezgodnej z niniejszą instrukcją lub niewłaściwej instalacji urządzenia
- B. Niewłaściwego podłączenia zasilania w energię elektryczną lub instalacji sprężonego powietrza
- C. Niezgodnego z niniejszą instrukcją lub z obowiązującymi przepisami, użytkownika urządzenia
- D. Instalowania na urządzeniu dodatkowych elementów nie wchodzących w jego skład.
- E. Samowolnych przeróbek i modyfikacji urządzenia lub stosowanie nie oryginalnych części zamiennych, nie zakupionych u producenta.
- F. Nieprzestrzegania zasad kontroli i konserwacji urządzenia zgodnie z niniejszą instrukcją.
- G. Przetłaczania powietrza zawierającego zanieczyszczenia lepkie i żrące, co może spowodować uszkodzenie filtrów lub o temperaturze większej niż 60°C.
- H. **W czasie eksploatacji urządzenia należy zapobiec przedostawaniu się do wnętrza komory filtracyjnej źródeł zapłonu np. niedopałków.**

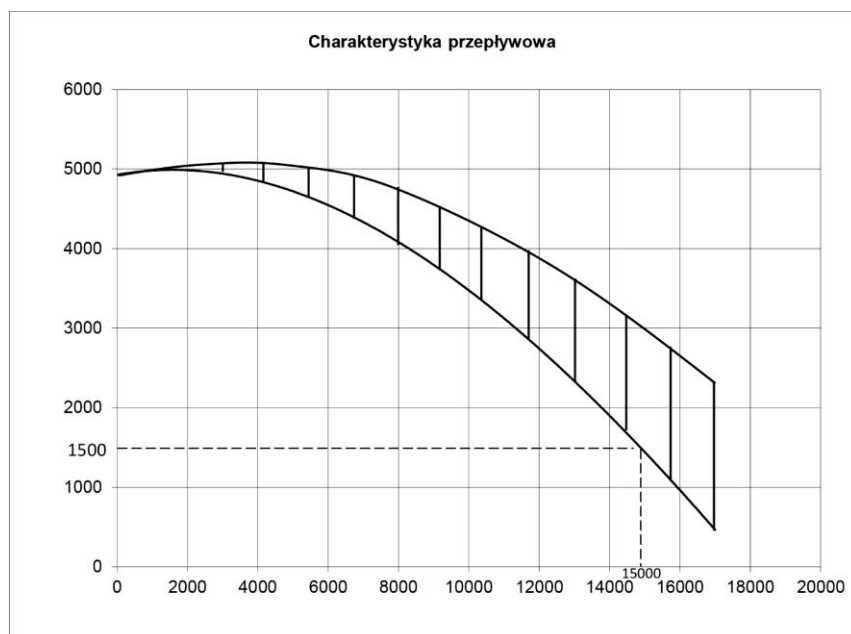
4. DANE TECHNICZNE

Tab.1


| Typ | Wydatek maksymalny [m ³ /h] | Podciśnienie maksymalne [Pa] | Moc silnika [kW] | Zasilanie [V / Hz] | Ilość filtrów nabojoych [szt.] | Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)] | Zużycie sprężonego powietrza [Nm ³ /h] | Masa [kg] |
|----------------|--|------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---|-----------|
| UFO-A-15000 RH | 17000 | 5100 | 18,5 | 3x400/50 | 6 | 78 | 8.4 | 1100 |
| UFO-A-15000 LH | | | | | | | | |

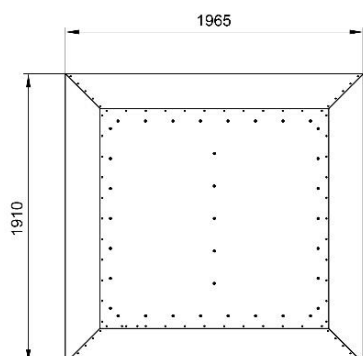
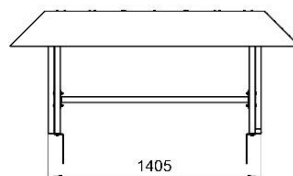
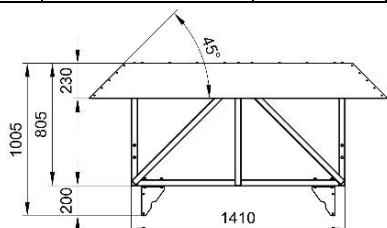
Filtry nabojoye: ilość - 6 szt
średnica - Ø380 mm
wysokość - 660 mm

UWAGI: Średnica króćca wlotowego Ø500 mm
Wymagane ciśnienie sprężonego powietrza min. 0,6 MPa.
Pojemność pojemnika pyłów 72 dm³.
Przyłącze sprężonego powietrza – średnica Ø12 mm (szybkozłączka).



Tab.2. Części wymienne - Filtr nabojoy – szt.6

|  | Typ | Masa [kg] | Skuteczność filtracji[%] | Uwagi |
|---|-----------|-----------|--------------------------|----------------------------------|
| | PN206638U | 4,2 | 99,9 | Częstotliwość wymiany 1 do 2 lat |



| Typ |
|----------------|
| OW-UFO-A-15000 |

Rys.1 Element dodatkowy - osłona wentylatora instalowana na urządzeniu

5. BUDOWA I DZIAŁANIE

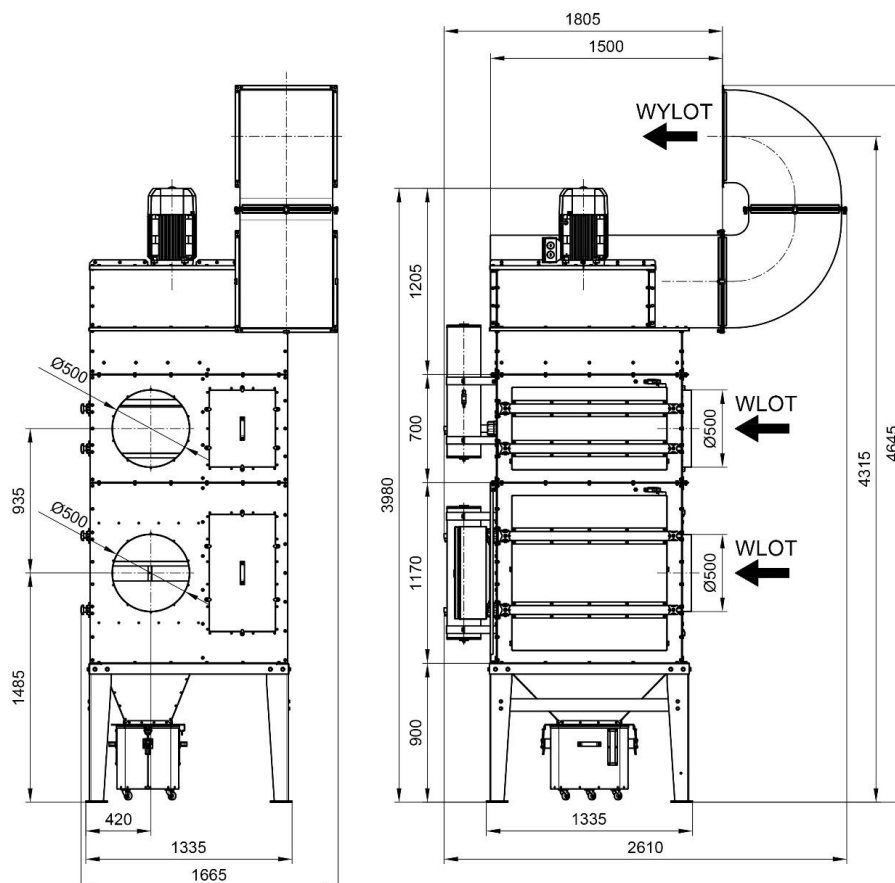
Urządzenie filtrowentylacyjne **UFO-A-15000** jest zbudowane z następujących zespołów funkcjonalnych:

- Wentylatora w obudowie tłumiącej.
- Dwóch komór filtracyjnych, dolnej z czterema filtrami i górnej z dwoma filtrami naboowymi. W obudowach komór zamontowane są pokrywy serwisowe służące do wymiany filtrów. Na zewnątrz dolnej komory filtracyjnej zainstalowano rozdzielnicę elektryczną służącą do sterowania zaworami elektromagnetycznymi i pracą wentylatora, szczegółowo opisaną w p. 7. W obu komorach filtracyjnych wydzielona jest komora regeneracji, w której znajdują się wyloty z filtrów naboowych oraz dysze Venturiego.
- Do kontroli i konserwacji instalacji sprężonego powietrza zastosowano dwie pokrywy serwisowe. Na zewnątrz obudowy każdej komory filtracyjnej jest zamontowana instalacja sprężonego powietrza składająca się z:
 - zbiornika sprężonego powietrza, przeznaczonego do pracy na ciśnienie robocze nie większe niż 0,8 MPa, zbiornik spełnia wymagania dyrektywy Unii Europejskiej 2009/105/WE i Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 23 grudnia 2005 r. (Dz U. 2005 nr 259 poz. 2171)
 - zaworów elektromagnetycznych – w dolnej komorze filtracyjnej dwa, a w górnej jeden, wszystkie o średnicy 1,5", służące do regeneracji filtrów naboowych,
 - trzech pneumatycznych tłumików hałasu 3/8" umieszczonych na zaworach elektromagnetycznych.
- Konstrukcji nośnej z komorą zsypową, pod którą znajduje się zbiornik na pył o pojemności 72 dm³.
- Jako wyposażenie dodatkowe na oddzielne zamówienie urządzenie może być wyposażone w osłonę wentylatora instalowaną na urządzeniu, patrz rys. nr 1.
- Urządzenie z wolnym wylotem powinno być wyposażone w kierownicę powietrza KP-UFO-A-5.

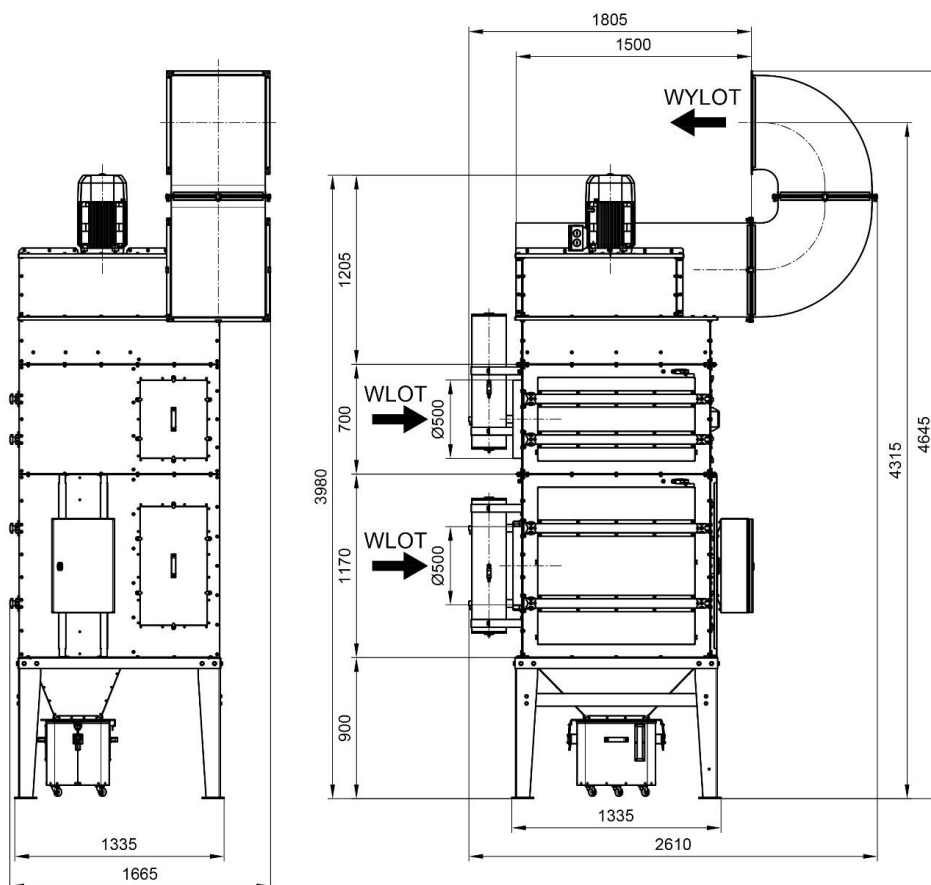
Urządzenie UFO-A-15000 dostarczane jest bez tłumików na wlocie powietrza. Na wylocie standardowo zainstalowany jest zestaw tłumika prostokątnego i dwóch kolan tłumionych jak przedstawiono na rys. 3. Instalacja automatycznej regeneracji filtrów winna być zasilana z zewnętrznej sieci technologicznej sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,6÷0,8 MPa.

Rozdzielnica elektryczna służy do sterowania wentylatorem, oraz wg programu czasowego steruje pracą zaworów elektromagnetycznych. Jest ona dostarczana wraz z urządzeniem.

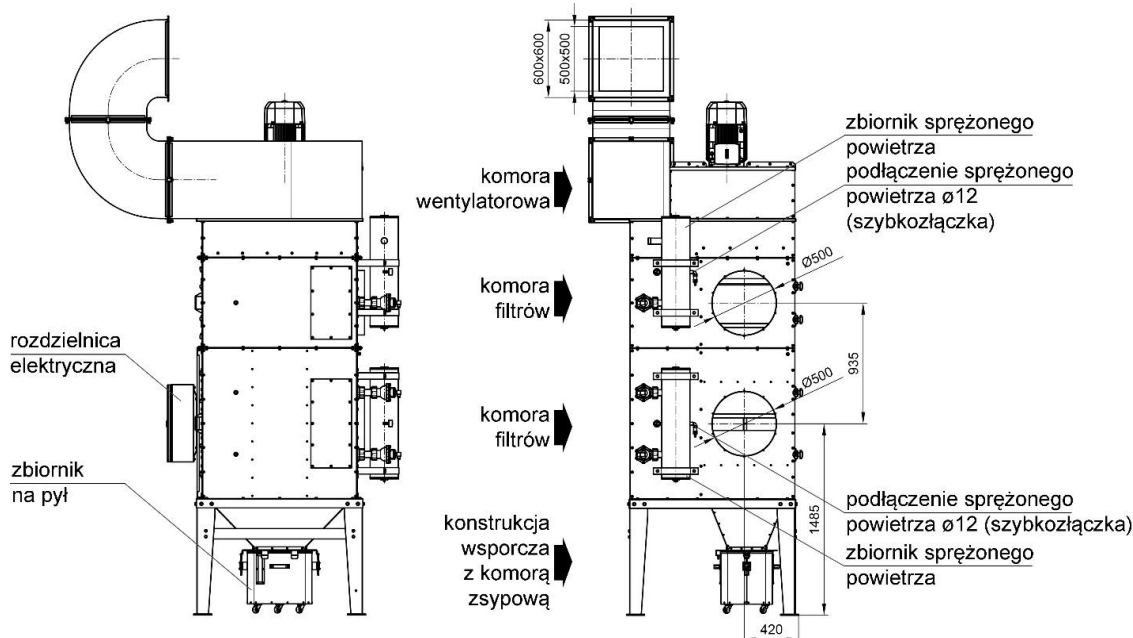
W jednej z nóg podstawy znajduje się zacisk do podłączenia urządzenia **UFO-A-15000** do lokalnej szyny wyrównawczej.



Rys. 2a UFO-A-15000 RH (z wlotem powietrza z prawej strony) - wymiary



Rys. 2b UFO-A-10000 LH (z wlotem powietrza z lewej strony) - wymiary



Rys. 3 UFO-A-10000, budowa

6. MONTAŻ I URUCHOMIENIE

6.1 Opis montażu

Urządzenia UFO-A zaleca się instalować wewnątrz pomieszczeń. Przy instalowaniu na zewnątrz należy zamontować osłonę wentylatorową (patrz rys. 1 wyposażenie dodatkowe). Przed rozpoczęciem montażu urządzenia w miejscu pracy należy najpierw sprawdzić czy urządzenie jest kompletne, czy nie jest uszkodzone, czy nie ma wgięć, itp. Urządzenie jest dostarczane w dwóch częściach, więc montaż powinien odbywać się przy użyciu odpowiednich urządzeń do podnoszenia i wykonać go powinien wyspecjalizowany zespół montażowy.

Montaż rozpoczynamy od ustawienia konstrukcji nośnej wraz z komorą zsygową i komorą filtracyjną. Konstrukcja nośna powinna być wypoziomowana a nogi przytwierdzone w sposób trwały do podłoża. Po ustawieniu i zamocowaniu pierwszego zespołu montujemy na komorze filtracyjnej zespół wentylatora w komorze tłumiącej wraz z tłumikiem prostokątnym. Ze względu na duże gabaryty zespołów przy montażu należy zachować szczególną ostrożność. W części górnej komory wentylatorowej są zamontowane uchwyty służące do podnoszenia zespołu przy transporcie i montażu.

Przy połączeniu komory filtracyjnej z konstrukcją nośną i komorą zsygową należy powierzchnię styku uszczelnić „silikonem” i starannie skręcić śrubami. Śruby i „silikon” są dostarczane przez producenta razem z urządzeniem. Po skręceniu tych zespołów należy połączyć je przewodem wyrównawczym.

Zbiornik sprężonego powietrza oraz zawory elektromagnetyczne są dostarczane do klienta już zmontowane.

Po zmontowaniu urządzenia należy podłączyć instalację sprężonego powietrza 0,6 ÷ 0,8 MPa. Sprężone powietrze powinno być pozbawione wszelkich zanieczyszczeń, wolne od oleju i wilgoci.

Przyłącze winno być wyposażone w zawór odcinający, filtr powietrza i odwadniacz. Te elementy instalacji nie są dostarczane wraz z urządzeniem.

Średnica przyłącza sprężonego powietrza wynosi $\varnothing 12$ (szybkozłączka).

Podłączenie zasilania elektrycznego powinno być wykonane przez pracownika z potwierdzonymi kwalifikacjami.

Połączenia elektryczne powinny być zgodne z załączonym schematem elektrycznym (rys. nr 4).

Po dokonaniu podłączeń należy sprawdzić kierunek obrotów wentylatora kontrolując kierunek obrotów wirnika chłodzącego silnik (powinien być zgodny ze strzałką). Jeśli nie będzie zgodny należy zamienić miejscami dwie fazy w zasilaniu. Dokonać tego należy po wyłączeniu zasilania.

Załadowanie lub wymiana filtrów wymaga otwarcia drzwi przednich do komory filtracyjnej.

Przed otwarciem drzwi do komory filtracyjnej odłączyć zasilanie elektryczne!

Następnie należy odkręcić (poluzować) zamknięcia śrubowe (4 szt.), tak daleko, aby można było odchylić zamknięcia na bok i otworzyć drzwi pod kątem prostym.

Filtry należy układać kolejno na prowadnicach i dosuwać do ściany komory elektrozworów a następnie docisnąć przy pomocy listwy i pokręteł śrubowych. Drzwi komory filtrów szczelnie zamknąć i dokręcić zamknięcia śrubowe drzwi. Po zakończeniu wymiany filtrów należy ponownie przyłączyć zasilanie.

Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenie należy w sposób trwały przymocować do podłoża.

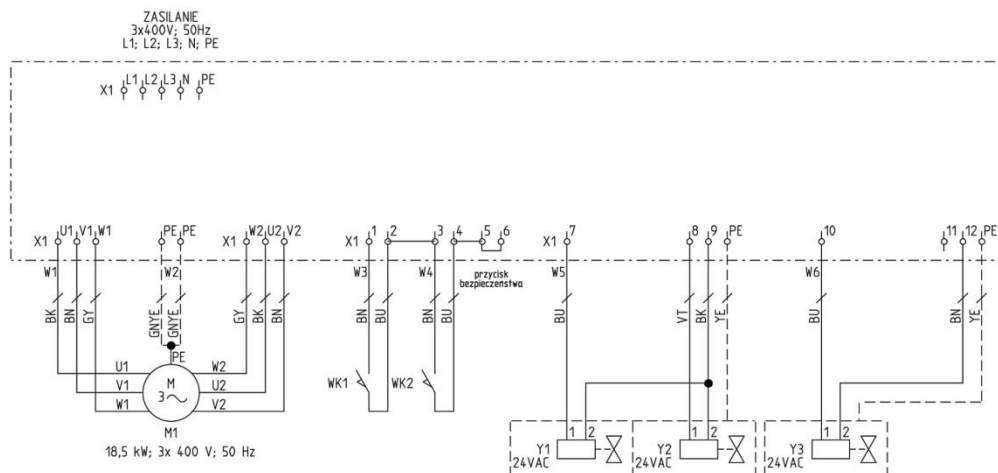
Urządzenie jest przewidziane do:

- obsługi instalacji złożonej z odciągów stanowiskowych, na przykład ramion ssących podłączonych do magistrali łączącej je z króćcami wlotowymi,
- wentylacji ogólnej połączonej z filtracją powietrza, na przykład do pracy w systemie push-pull.

Po uruchomieniu urządzenia zespół automatyki sterującej zapewnia ciągłą pracę wentylatora oraz samoczynne oczyszczanie filtrów cyklicznymi impulsami sprężonego powietrza. Filtry nabożowe należy wymieniać na nowe po okresie eksploatacji (ok. 1-2 lata).

UWAGI:

1. Przy zastosowaniu urządzenia do cięcia plazmowego, należy uwzględnić fakt, że rzeczywista wydajność urządzenia będzie dwa razy mniejsza od wartości nominalnej. Na przykład: dla urządzenia UFO-A-10000 o wydatku nominalnym 10000 m³/h, jego wydajność rzeczywista przy obsłudze procesów cięcia plazmą wyniesie 5000 m³/h, co odpowiada zapotrzebowaniu na odciąg z jednego segmentu stołu o wymiarach 2100 x 500 mm.
2. Na życzenie klienta można urządzenie zaopatrzyć w filtry z włókniny impregnowanej węglem aktywnym do filtracji gazów powstających w procesach spawalniczych.



Rys. 4 UFO-A-15000, schemat połączeń elektrycznych

7. UŻYTKOWANIE

Urządzenie UFO-A-15000 jest przewidziane do obsługi instalacji złożonej z odciągów stanowiskowych, np. ramion ssących podłączonych do magistrali łączącej je z króćcami wlotowymi.

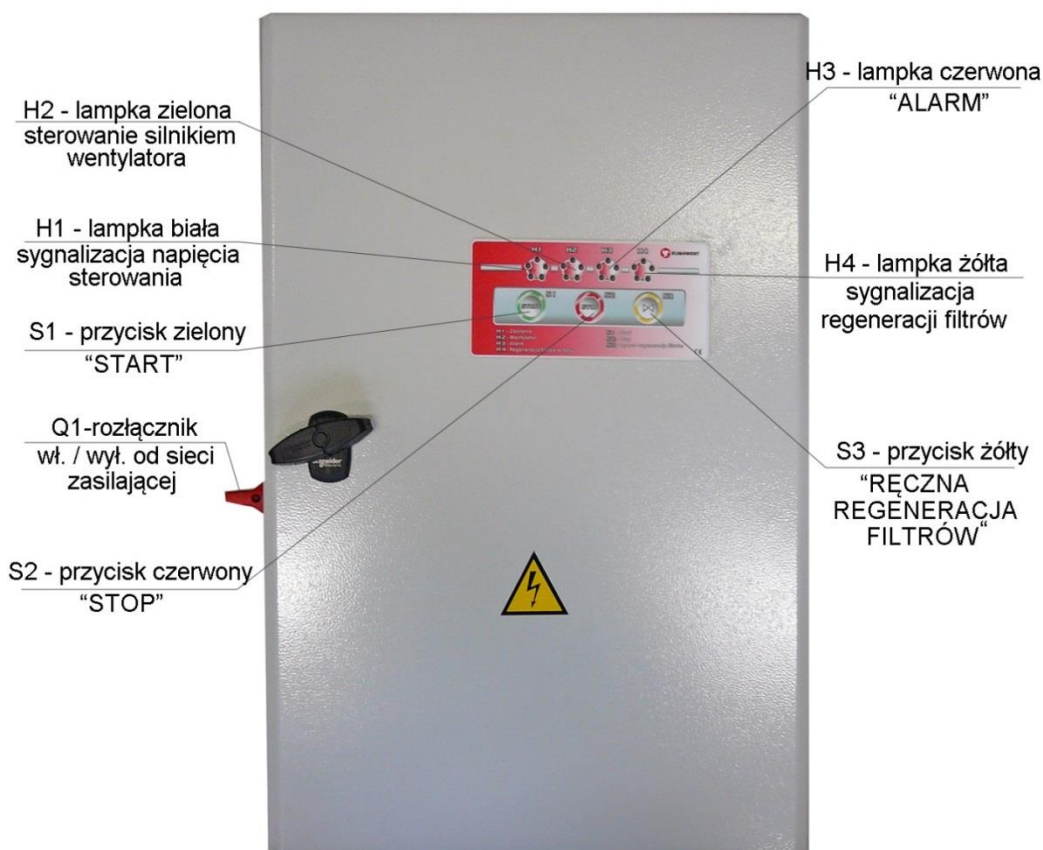
Rozdzielnica elektryczna, ZE-UFO-A dostarczana jest razem z urządzeniem i służy do sterowania pracą urządzenia zapewniając oczyszczanie powierzchni filtrów cyklicznymi impulsami sprężonego powietrza.

1. Budowa zespołu elektrycznego.

a. część zewnętrznej składającej się z panelu sterującego zawierającego:

- lampkę sygnalizacyjną **H1** – **lampka biała** – sygnalizacja stanu załączenia napięcia sterowania – świecenie ciągle.
- lampkę sygnalizacyjną **H2** – **lampka zielona** – sygnalizacja stanu załączenia stycznika sterującego silnikiem – świecenie ciągle, sygnalizacja możliwości uruchomienia wentylatora – miganie.
- lampkę sygnalizacyjną **H3** – **lampka czerwona** – sygnalizacja alarmu. Podczas wystąpienia alarmu lampka miga, po potwierdzeniu przyciskiem S2 „STOP” lampka świeci światłem ciągłym do momentu usunięcia awarii. Ponowne naciśnięcie przycisku S2 „STOP” kasuje świecenie lampki H3.
- lampkę sygnalizacyjną **H4** – **lampka żółta** – sygnalizacja regeneracji filtrów.
- przycisk zielony **S1** – „**START**” – podaje sygnał sterujący na cewkę styczników - uruchomienie silnika wentylatora. po włączeniu wentylatora praca wentylatora jest sygnalizowana świeceniem się lampki, równolegle następuje proces regeneracji filtrów.
- przycisk czerwony **S2** – „**STOP**” – przerywa obwód cewki styczników - zatrzymanie silnika wentylatora. układ sterowania pozostaje nadal zasilany i jest w gotowości do ponownego uruchomienia wentylatora. Następuje proces regeneracji końcowej filtrów.
- przycisk żółty **S3** – „**REČZNA REGENERACJA FILTRÓW**” – wymusza dodatkowy cykl regeneracji filtrów przy wyłączonym wentylatorze.

Sterownik – pełni funkcje timera sterującego pracą elektrozaworów.



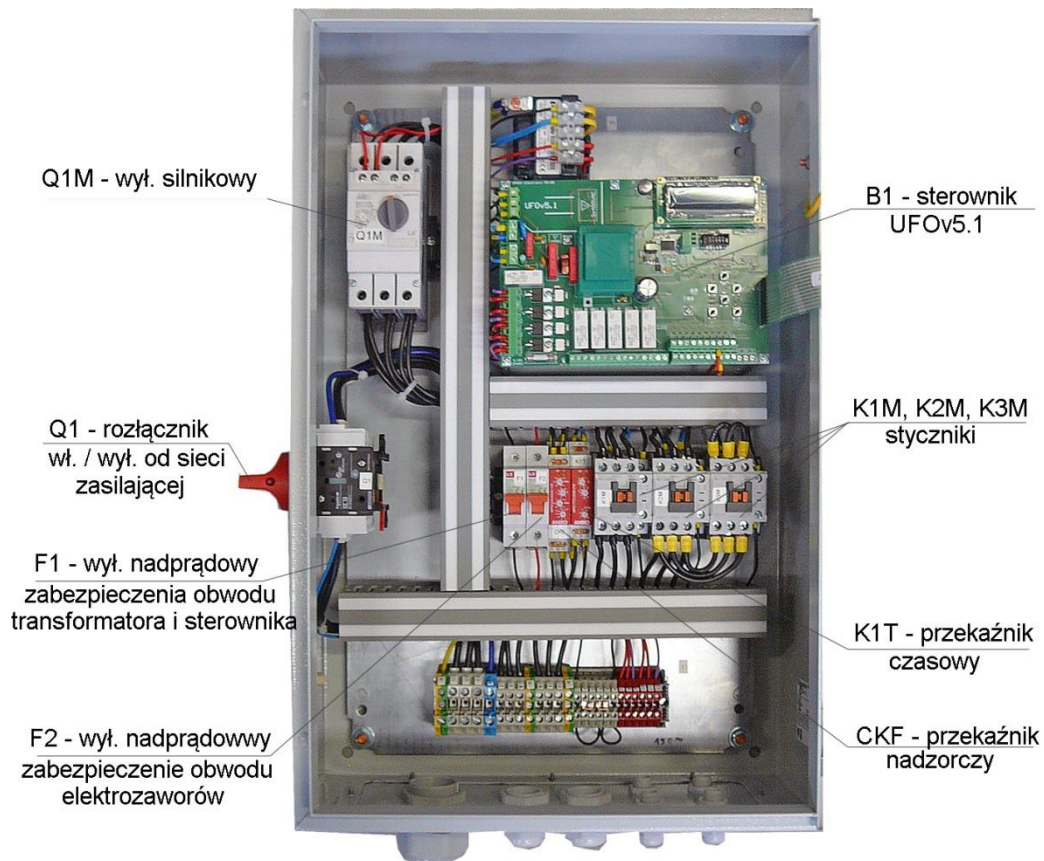
Rys. 5 Rozdzielnica elektryczna – elewacja



Rys. 6 Panel sterowniczy

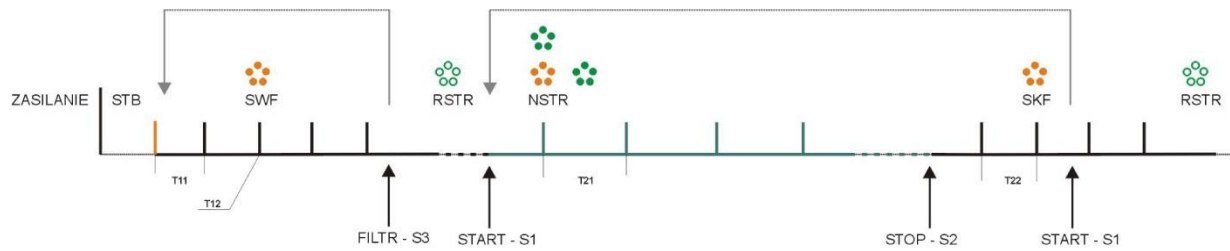
b. części wewnętrznej składającej się z:

- wyłącznika zasilania – **Q1** – włączeni i wyłączenie od sieci zasilającej,
- wyłącznika silnikowego – **Q1M** – zabezpieczenie silnika wentylatora przed zwarcie, przeciążeniem i pracą niepełno fazową,
- wył. nadprądowego **F1** – zabezpieczenie obwodu transformatora i sterownika,
- wył. nadprądowego **F2** – zabezpieczenie obwodu elektrozaworów.
- styczników **K1M, K2M, K3M**
- **B1** – sterownika **UFOv5.1** – sterowanie pracą elektrozaworów,
- przekaźnika nadzorczego **CKF**,
- przekaźnika czasowego **K1T**,
- klawiatury,
- listwy zaciskowej



Rys. 7 Rozdzielnica elektryczna ZE-UFO-A – zespoły

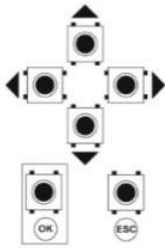
Obudowa rozdzielni elektrycznej wykonana z tworzywa **ABS**, stopień ochrony **IP54**.



Rys.8 Przebieg czasowy stanów pracy

NAWIGACJA

Sterownik UFOv5.1 posiada wbudowaną klawiaturę sterującą pozwalającą na ustawienie parametrów pracy. Klawiatura jest zamocowana po prawej stronie i składa się z 6 mikroprzełączników.



PRZYWRÓCENIE USTAWIENÍ FABRYCZNYCH – naciśnięcie przycisku **ESC** i przytrzymanie przez **10s**.

Poruszanie się po menu „liniowym”:

GÓRA – kolejny ekran

DÓŁ – poprzedni ekran

Poruszanie się po menu „zagnieżdżonym”:

PRAWO – niższy poziom menu

LEWO – wyższy poziom menu

Zmiana parametru edytowalnego:

OK – zaznaczenie (podświetlenie) parametru






PRAWO, LEWO – przemieszczenie się kursorem pomiędzy polami możliwymi do zaznaczenia





GÓRA, DÓŁ – zmiana wartości podświetlanego parametru





OK – zatwierdzenie i wyjście z edycji





ESC – wyjście bez zatwierdzenia





Menu Główne

| | | | | |
|---|---|--------------|----------|--|
|      | <table border="1"> <tr> <td>Status=Praca</td> </tr> <tr> <td>Board=OK</td> </tr> </table> | Status=Praca | Board=OK | <p>Ekran STATUSOWY (Status): Praca – tryb pracy NSTR, załączone wyjście OUT1 STOP – stan zatrzymania, wyłączone wyjście OUT1 (Board): OK – poprawny stan elementów funkcyjnych płyty UFOv5.1 EO1 – alarm pamięci danych EO2 – alarm czujnika pomiaru temperatury EO3 – alarm zegara RTC</p> |
| Status=Praca | | | | |
| Board=OK | | | | |





| | | |
|--|--------------------------------------|---|
|     | Wt, 10:00, MANUAL stan Pracy=NSTR | <p>Ekran GŁÓWNY (Stan Pracy): STB – stan inicjowania pracy sterownika zaraz po załączeniu zasilania NSTR – normalny stan pracy zasilania wentylatora RSTR – stan gotowości do załączenia stanu praca NSTR SWF – strzepywanie wstępne filtrów SKF – strzepywanie końcowe filtrów !STOP – zatrzymanie urządzenia po zaniku alarmu (wymaga skasowania) ALPR1 – sygnał alarmowy niskiego ciśnienia 1 ALPR2 – sygnał alarmowy niskiego ciśnienia 2 ALPR3 – sygnał alarmowy niskiego ciśnienia 3 ALPR4 – sygnał alarmowy niskiego ciśnienia 4 AL24V – sygnał alarmowy braku zasilania 24VAC dla elektrozaworów ALRS – sygnał alarmowy z rozłącznika silnikowego</p> <p>(MANUALNY): MANUALNY – tryb ciągły pracy PROG – tryb pracy w funkcji programatora czasowego</p> |
| | | |
| | | |
| | | |






| | | |
|--|----------|--|
|     | TRYBY -> | <p>Ekran TRYBY Podmenu grupy ustawień TRYBY</p> |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | |
|--|------------|--|
|     | NASTAWY -> | <p>Ekran NASTAWY Podmenu grupy ustawień NASTAWY</p> |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |






| | | |
|--|----------------|--|
|     | KOMUNIKACJA -> | <p>Ekran KOMUNIKACJA ¹⁾ Podmenu grupy ustawień KOMUNIKACJA</p> |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |





1) Funkcja nieaktywna w wersji oprogramowanie 2.0 do 2.2


| | | |
|--|-------------|--|
|     | WEJŚCIA/ -> | Ekran WEJŚCIA / WYJŚCIA Podmenu grupy ustawień WEJŚCIA / WYJŚCIA |
| | WYJŚCIA | |
| | | |
| | | |






| | | |
|--|------------------|---|
|      | Dn=Wt Godz 10:00 | Ekran USTAWIENIA CZASU Ustawienie dnia tygodnia i czasu |
| | Lang=PL | |
| | | |
| | | |
| | | |






Podmenu TRYBY






| | | |
|---|-------------|--|
|      | TRYB=MANUAL | Ekran TRYBY 1/6 [TRYB]:{MANUAL I PROG} MANUAL – praca w trybie ciągłym PROG – praca w funkcji nastaw programatora czasowego [TRYB SWF]:{OFF I ON} OFF – blokowania strzepywania wstępnego SWF ON – aktywne strzepywanie wstępne SWF |
| | TRYB SWF=ON | |
| | | |
| | | |
| | | |






| | | |
|--|---------------|---|
|     | TEMP REG=NONE | Ekran TRYBY 2/6 [TEMP REG]:{NONE I HEAT I COOL} NONE – wyłączone sterowanie wyjścia OUT5 w funkcji temperatury HEAT – aktywna funkcja ogrzewania za pomocą wyjścia OUT5 COOL – aktywna funkcja chłodzenia za pomocą wyjścia OUT5 [AL24V akt.]:{OFF I ON} OFF – blokowanie wystąpienia alarmu w przypadku braku |
| | AL24 AKT=OFF | |
| | | |
| | | |

| | | |
|---|--|---|
|  | | pomocniczego zasilania 24VAC dla wyjść elektrozaworów T1÷T4 ON – alarm AL24V aktywny |
|---|--|---|






| | | |
|---|------------------------------------|---|
|  | mPR1=AS mPR2=AS mPR3=AS mPR4=AS | Ekran TRYBY 3/6 [mPRi]:{AS AL} AS – sygnalizacja alarmu oraz wyłączenie stanu NSTR przez zmianę stanu na wejściach DI0 do DI3 AL – sygnalizacja alarmu przez zmianę stanu na wejściach DI0 do DI3 |
|  | | |
|  | | |
|  | | |
|  | | |






| | | |
|---|----------------------------------|--|
|  | ALPR akt.=OFF Cons. START=OFF | Ekran TRYBY 4/6 [ALPR AKT.]:{OFF i ON} OFF – blokowanie wystąpienia alarmu ALPRi na wejściach DI0 do DI3 ON – alarm ALPRi na wejściach DI0 do DI3 aktywny [Cons. START]:{OFF i ON} OFF – blokowanie możliwości załączenia za pomocą wejścia DI5 stanu NSTR ON – zatrzymanie stanu NSTR aktywne <u>Wejście DI4 realizuje taką samą funkcję jak przycisk START S1 na konsoli elewacyjnej</u> |
|  | | |
|  | | |
|  | | |
|  | | |



| | | |
|---|------------------------------------|---|
|  | Cons. STOP=OFF Cons. REGEN.=OFF | Ekran TRYBY 5/6 [Cons. STOP]:{OFF ON} OFF – blokowanie możliwości zatrzymania za pomocą wejścia DI5 stanu NSTR ON – zatrzymanie stanu NSTR aktywne <u>Wejście DI5 realizuje taką samą funkcję jak przycisk STOP S2 na konsoli elewacyjnej</u> [Cons. REGEN.]:{OFF ON} Off – blokowanie możliwości wywołania regeneracji filtrów za pomocą wejścia DI6 ON – wywołanie regeneracji aktywne <u>Wejście DI6 realizuje taką samą funkcję jak przycisk FILTR S3 na konsoli elewacyjnej</u> |
|  | | |
|  | | |
|  | | |
|  | | |




| | | |
|---|-------------------------------|--|
|      | DI8 START=OFF DI8 STOP=OFF | Ekran TRYBY 6/6 [DI8 START]{OFF on} OFF – blokowanie możliwości załączenia za pomocą wejścia DI8 stanu NSTR (załączenie poziomem) ON – załączenie stanu NSTR aktywne (załączenie poziomem) [DI8. STOP]:{OFF ON} OFF – blokowanie możliwości zatrzymania za pomocą wejścia DI8 stanu NSTR (załączenie poziomem) ON – zatrzymanie stanu NSTR aktywne (załączenie poziomem) <u>W przypadku, kiedy [DI8. START]=ON oraz [DI8stop]=ON wejście DI8 spełnia funkcje zdalnego załączenia/wyłączenia stanu NSTR</u> |
|---|-------------------------------|--|






Podmenu NASTAWY






| | | |
|--|--------------------------------|--|
|      | Czas T11=10s Lsekwen Lon=02 | Ekran NASTAWY 1/6 [Czas T11]:{1-99sek} Czas T11 – czas przerwy pomiędzy impulsami zasilania elektrozaworów podczas stanu SWF [Lsekwen Lon]:{0-9 cykli} Lsekwen Lon – liczba sekwencji po 4 cykle pulsowania |
|--|--------------------------------|--|






| | | |
|---|-------------------------------------|--|
|      | Czas T12=0,5s Ton PowPause = 10s | Ekran NASTAWY 2/6 [Czas T12]:{0,1 – 5 sek} Czas T12 – czas trwania impulsu zasilania elektrozaworu [TonPowPause]:{1 - 50 sek} TonPowPause – czas trwania stanu STB (inicjowania układu po załączeniu zasilania) |
|---|-------------------------------------|--|

| | | |
|--|-----------------------------------|---|
|   | Czas T21=01min Stan Zas 24V=ON | Ekran NASTAWY 3/6 [Czas T21]:{1-90min} Czas T21 – czas trwania przerwy w trybie NSTR |
|--|-----------------------------------|---|







| | | | |
|--|---|---|--|
|  ESC |  |  OK | pomiędzy impulsami zasilania elektrozaworów (StanZas 24V) – stan bezpiecznika transformatora 24VAC zasilania elektrozaworów |
|--|---|---|--|

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|---------------|-----------------|
|  |  |  ESC |  |  OK | <table border="1" data-bbox="359 524 699 600"> <tr> <td>Czas T22=0.5s</td> </tr> <tr> <td>Lsekwen Loff=02</td> </tr> </table> Ekran NASTAWY 4/6 [Czas T22]:{1-99sek} Czas T22 – czas przerwy pomiędzy impulsami zasilania elektrozaworów podczas stanu SKF [Lsekwen Loffff]:{0-20} Lsekwen Loff – liczba sekwencji po 4 cykle pulsowania dla stanu SKF | Czas T22=0.5s | Lsekwen Loff=02 |
| Czas T22=0.5s | | | | | | | |
| Lsekwen Loff=02 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|--------------|-----------------|
|  |  |  ESC |  |  OK | <table border="1" data-bbox="359 1064 699 1140"> <tr> <td>Czas T31=20s</td> </tr> <tr> <td>Akt PoziomWe=HI</td> </tr> </table> Ekran NASTAWY 5/6 [Czas T31]:{1-99sek} Czas T31 – czas opóźnienia odczytu sygnału z wejść kontroli ciśnienia w obwodzie elektrozaworów [AktPoziomWe]:{LO I HI} AktPozimWe – aktywny poziom sygnału wejść kontroli ciśnienia | Czas T31=20s | Akt PoziomWe=HI |
| Czas T31=20s | | | | | | | |
| Akt PoziomWe=HI | | | | | | | |

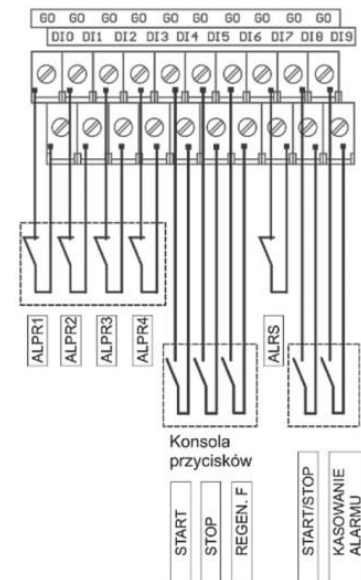
| | | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|------------|
|  |  |  ESC |  |  OK | <table border="1" data-bbox="359 1612 699 1688"> <tr> <td>Tset=21 °C</td> </tr> </table> Ekran NASTAWY 6/6 [Tset]:{10÷60} Tset – temperatura zadana dla sterowania grzaniem lub chłodzeniem w zależności od parametru [TEMP REG] | Tset=21 °C |
| Tset=21 °C | | | | | | |

Podmenu WEJŚCIA / WYJŚCIA

| | | |
|---|---------------|--|
|   | DI: 000111000 | Ekran WEJŚCIA/WYJŚCIA 1/3 (DI) – stan wejść cyfrowych od DI0 do DI9 (DO) – stan wyjść cyfrowych od DOUT0 do DOUT5 |
| | DO: 101010 | |
|   | AIN: -- % | Ekran WEJŚCIA/WYJŚCIA 2/3 (AIN) – stan wejścia analogowego 0-10V (TO) – stan wyjść impulsowych T1-T4 |
| | TO: 0000 | |
|   | Tb=+25.5 °C | Ekran WEJŚCIA/WYJŚCIA 3/3 (Tb) – pomiar temperatury na sterowniku (StanZas 24V) – stan bezpiecznika transformatora 24VAC zasilania elektrozaworów |
| | StanZas 24=OK | |

Wejścia cyfrowe

- wejścia DI4, DI5, DI6 reagują na zbocze narastające (emulacja klawiatury elewacyjnej)
- wejścia DI8 i DI9 reagują na poziom (funkcje wejść aktywowane z poziomu menu sterownika)
- wejścia DI0-DI13, DI7 są wejściami alarmowymi (maskowanie alarmów dla DI0-DI13 aktywowane z poziomu menu sterownika)



Wyjścia cyfrowe

Wszystkie wyjścia cyfrowe są wyjściami przekaźnikowymi.

| | |
|-------|--|
| DOUT0 | wyjście rozłączne sterowania stycznika wentylatora |
| DOUT1 | wyjście przełączane, zbiorczy sygnał alarmu |
| DOUT2 | wyjście przełączane, potwierdzenie pracy wentylatora |
| DOUT3 | wyjście przełączane, potwierdzenie regeneracji filtrów |
| DOUT4 | wyjście przełączane, potwierdzenie poprawnego zasilania płyty oraz elektrozaworów |
| DOUT5 | wyjście przełączane, sterowanie chłodzeniem lub grzaniem w funkcji trybu, temperatury zadanej i temperatury mierzonej przez czujnik na płycie sterownika (Ekran TRYBY 2/6, Ekran NASTAWY 6/6, Ekran WEJŚCIA / WYJŚCIA 1/3 i 3/3) |

Stany alarmowe

Alarm od wejść presostatów DI0 do DI3 (sygnalizacja dodatkowa za pomocą H3):

Pojawienie się któregośkolwiek z alarmów **ALPR1 – ALPR4** powoduje zaświecenie się pulsacyjne lampki alarmowej H3 oraz załączenie sygnału dźwiękowego.

Potwierdzenie alarmu odbywa się za pomocą przycisku S2 (STOP). Wystąpienie alarmu skutkuje zablokowaniem działania układu do czasu ustąpienia alarmu. Po zamknięciu przyczyny alarmu kolejne naciśnięcie przycisku S2 (STOP) kasuje świecenie lampki H3.

W przypadku ustawionego parametru **{Cons. STOP = ON}** alarm można potwierdzić, a następnie skasować za pomocą wejścia DI5.

Uwaga: Wystąpienie alarmów ALPR1 – ALPR4 może zostać zablokowane za pomocą parametru {ALPR akt. = NIE} na Ekranie TRYBY 4/6.

Alarm od wejścia potwierdzenia pracy rozłącznika silnikowego (sygnalizacja dodatkowa za pomocą H1):

Układ kontroluje przez cały czas status rozłącznika silnikowego wentylatora.

W przypadku sygnalizacji rozwarcia następuje natychmiastowe rozłączenie pracy układu. Alarm jest sygnalizowany przez pulsacyjne miganie lampki H1. W przypadku wystąpienia alarmu na wyświetlaczu sterownika na **Ekranie Głównym** pojawia się komunikat **ALRS**.

Pojawienie się alarmu **ALRS** powoduje zaświecenie się pulsacyjne lampki alarmowej H3. Potwierdzenie alarmu odbywa się za pomocą przycisku **S2 (STOP)**. Wystąpienie alarmu skutkuje zablokowaniem działania układu do czasu ustąpienia alarmu. Po zniknięciu przyczyny alarmu kolejne naciśnięcie przycisku **S2 (STOP)** kasuje świecenie lampki **H3**.

W przypadku ustawionego parametru **CONS. STOP = ON** alarm można potwierdzić, a następnie skasować za pomocą wejścia DI5.

Alarm od braku zasilania elektrozaworów (sygnalizacja dodatkowa za pomocą H3)

Sygnal kontroli poprawności źródła zasilania 24VAC dla sterowania elektrozaworów.

Sterownik zakomunikuje na wyświetlaczu brak zasilania w przypadku np. spalenia się bezpiecznika.

W przypadku wystąpienia alarmu na wyświetlaczu sterownika na **Ekranie Głównym**

pojawia się komunikat **AL24V**. Alarm braku zasilania 24VAC jest odczytywany z 10s opóźnieniem.

Pojawienie się alarmu **AL24V** powoduje zaświecenie się pulsacyjne lampki alarmowej H3 oraz załączenie sygnału dźwiękowego. Potwierdzenie alarmu odbywa się za pomocą przycisku S2 (STOP). Wystąpienie alarmu skutkuje zablokowaniem działania układu do czasu ustąpienia alarmu. Po zniknięciu przyczyny alarmu kolejne naciśnięcie przycisku S2 (STOP) kasuje świecenie lampki H3.

Uwaga: Wystąpienie alarmów **AL24V** może zostać zablokowane za pomocą parametru {AL24 akt.= NIE} na Ekranie TRYBY 2/6.

Wysoka skuteczność i czyszczenie filtrów za pomocą powtarzających się impulsów sprężonego powietrza zapewnia długą żywotność wkładów filtracyjnych oraz ogranicza obsługę do minimum.

Oddzielone od filtrów, poprzez impulsy pneumatyczne, zanieczyszczenia kierowane są przez komorę zsywową do pojemnika pyłów. Pojemnik należy okresowo opróżniać.

Okresowo należy przeprowadzić odwodnienie pneumatycznej instalacji regeneracji filtrów. Odwodnienia należy dokonać przez otwarcie zaworu spustowego odwodnienia i spuszczeniu wody z instalacji. Zawór odwadniający należy zamknąć, gdy będzie uchodziło przez niego tylko czyste i suche powietrze.

Konstrukcja wentylatora i silnika umożliwia pracę zespołu bez codziennej technicznej obsługi.

W przypadku stwierdzenia wadliwej pracy urządzenia, należy przeprowadzić jego kontrolę (patrz pkt 8).

Wszelkie naprawy i przeglądy urządzenia należy wykonywać tylko po jego odłączeniu od instalacji elektrycznej.

8. ZAKŁÓCENIA W PRACY, PRZYCZYNY, ŚRODKI ZARADCZE

| Zakłócenia | Możliwe przyczyny | Środki zaradcze |
|--|--|--|
| Wydostawanie się pyłu po dłuższym okresie prawidłowego działania | Uszkodzenie filtra nabojewego | Wymienić uszkodzony filtr |
| | uszkodzenie lub odkształcenie uszczelki filtr nabojewego | Wymienić uszkodzoną uszczelkę |
| Wydostawanie się pyłu | Uszkodzenie lub poluzowanie się filtra nabojewego | Wymienić filtr nabojewy lub poprawić mocowanie |
| | Inny rodzaj pyłu niż przewiduje niniejsza instrukcja | Zwrócić się do producenta |
| | Słaba skuteczność filtrowania | Zwrócić się do producenta |
| Zmniejszenie się wydatku powietrza po okresie prawidłowego działania | Brak prawidłowej regeneracji z powodu zbyt niskiego ciśnienia sprężonego powietrza | Doprowadzić do uzyskania ciśnienia w sieci 0,6 – 0,8 MPa |
| | Czas czyszczenia i pracy nie został prawidłowo wyregulowany | Wyregulować pracę mikrokontrolera zgodnie z niniejszą instrukcją |
| | Zbyt duża wilgotność filtrów spowodowana przez wilgotne sprężone powietrze | Odwodnić zbiornik sprężonego powietrza, sprawdzić stan sieci |
| | przenikanie pyłu z powodu wyższej niż 40°C temperatury powietrza wlotowego | Ograniczyć temperaturę powietrza wlotowego |

9. KONSERWACJA I KONTROLA

9.1 Filtry nabojewo

Kontrola wizualna filtrów nabojewych powinna być wykonywana przy każdej operacji usuwania pyłu z pojemnika pod lejem zsywowym. Kontrolę należy wykonać po uprzednim odłączeniu zasilania elektrycznego, przez drzwi przednie komory filtracyjnej sprawdzając prawidłowość zamocowania elementów, stan powierzchni filtrującej, stopień zanieczyszczenia, czy nie występują uszkodzenia itp.

Z chwilą stwierdzenia zauważalnego spadku wydajności urządzenia, utrzymującego się przez dłuższy okres, należy z urządzenia wyjąć filtry i oczyścić je ręcznie (sprężonym powietrzem).

Kontrolę taką należy wykonać również w przypadku, gdy występują jakieś nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzenia. W przypadku uszkodzenia lub normalnego zużycia, należy wymienić filtry nabojewo na nowe.

Przy wymianie filtry należy układać kolejno na prowadnicach i dosuwać do ściany komory elektrozaworów a następnie docisnąć przy pomocy listew i pokręteł śrubowych. Drzwi komory filtracyjnej szczelnie zamknąć i dokręcić zamknięcia śrubowe drzwi. Po zakończeniu wymiany filtrów należy ponownie przyłączyć zasilanie.

Filtry nabojewo przy normalnym zużyciu należy wymieniać na nowe po okresie eksploatacji od 1 do 2 lat.

9.2 Wentylator

Po każdym rocznym okresie eksploatacji należy oczyścić i skontrolować stan wirnika oraz silnika wentylatora zgodnie z zaleceniami producenta silnika.

W razie stwierdzenia wadliwej pracy wentylatora należy zwrócić się z zapytaniem do producenta.

Gdy zajdzie konieczność wymiany wentylatora lub silnika, może tego dokonać jedynie wyspecjalizowana ekipa.

9.3 Zbiornik sprężonego powietrza

Zbiornik sprężonego powietrza winien być kontrolowany i konserwowany zgodnie z przepisami dla urządzeń ciśnieniowych.

Okresowo należy sprawdzić wszystkie przyłącza zainstalowane na zbiorniku, oraz odwodnić zbiornik poprzez króciec zamontowany w tym celu w dolnej części zbiornika.

9.4 Zawory elektromagnetyczne

Zastosowane zawory elektromagnetyczne nie wymagają bieżącej konserwacji należy jedynie sprawdzać stan połączeń elektrycznych, stan uziemienia i szczelność instalacji pneumatycznej.

Zaleca się wymianę zaworów po okresie 2 lat eksploatacji, ale nie później niż po 4 latach, lecz w tym celu należy zwrócić się do producenta urządzenia filtrowentylacyjnego.

9.5 Pneumatyczny tłumik hałasu

Na zaworze elektromagnetycznym umieszczono pneumatyczny tłumik hałasu 3/8", który tłumi hałas w czasie „strzału” impulsu sprężonego powietrza. Tłumik należy co dwa miesiące zdemontować i oczyścić (patrz tabela poniżej).

9.6 Zalecane okresy kontroli i konserwacji urządzenia filtrowentylacyjnego

| | |
|--|--|
| Bieżąca kontrola i działanie po napełnieniu zbiornika pyłu | Usuwanie pyłu ze zbiornika |
| Bieżąca kontrola | Regularne czyszczenie urządzenia i zespołów, aby uniknąć osadzania się pyłu |
| Przy każdym usuwaniu pyłu ze zbiornika | Kontrola wzrokowa filtrów nabożowych, przez drzwiczki inspekcyjne |
| Raz na dwa miesiące | Czyszczenie pneumatycznego tłumika hałasu będącego na zaworze elektromagnetycznym – namoczenie w benzynie ekstrakcyjnej i oczyszczenie |
| Raz na miesiąc | Sprawdzenie stanu uziemienia urządzenia, oraz sprawdzenie przewodnictwa pomiędzy wszystkimi zespołami urządzenia |
| Raz na 2 ÷ 3 miesiące | Ogólna kontrola wzrokowa konstrukcji nośnej i obudowy, stanu połączeń śrubowych |
| Raz na 12 miesięcy | Skontrolować stan połączeń elektrycznych i instalacji sprężonego powietrza, połączenia zaworów elektromagnetycznych |
| Raz na 12 ÷ 18 miesięcy | Kontrola wzrokowa zbiornika sprężonego powietrza i jego odwodnienie. Jeżeli ze względu na warunki otoczenia i stanu powietrza sprężonego sytuacja tego wymaga, to należy to robić częściej |
| Wentylator – raz na 12 miesięcy | Po każdym rocznym okresie eksploatacji należy oczyścić i skontrolować wentylator oraz silnik wentylatora zgodnie z zaleceniami producenta silnika |

10. INSTRUKCJA BHP

- **Montaż, uruchomienie i obsługa urządzenia filtrowentylacyjnego może odbywać się jedynie po zapoznaniu się z niniejszą instrukcją obsługi.**
- **Ze względu na bezpieczeństwo, urządzenie należy przyłączyć do sieci elektrycznej zgodnie z załączonym schematem elektrycznym, oraz zgodnie z przepisami obowiązującymi w zakresie ochrony ludzi przed porażeniem prądem elektrycznym.**
- **Przyłączenie do instalacji elektrycznej powinno być dokonane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia elektryczne.**
- **Maksymalne ciśnienie robocze sprężonego powietrza, ze względu na bezpieczeństwo, nie powinno przekraczać 0,8 MPa.**
- **Wszelkie naprawy i przeglądy jak również usuwanie wypełnionych zbiorników na pył pod zsypaniami, należy wykonywać po zatrzymaniu wentylatora i odłączeniu urządzenia od zasilania.**
- **Wentylator jako maszyna wirująca stanowią potencjalne źródło zagrożenia, dlatego też instalowane, uruchamiane, oraz serwisowane powinno być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników.**

11. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Urządzenie filtrowentylacyjne UFO-A-15000, jest transportowane w dwóch podzespołach opakowanych w folię, ustawionych na paletach transportowych. Na czas transportu podzespoły muszą być ustawione w pozycji pionowej i zabezpieczone przed wywróceniem się lub przemieszczeniem. Ze względu na konstrukcję cienko-powłokową należy zachować szczególną ostrożność przy podnoszeniu poszczególnych podzespołów w czasie transportu, rozładunku i montażu. Urządzenie należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i przewiewnych.

12. WARUNKI GWARANCJI

Okres gwarancji określony jest w karcie gwarancyjnej urządzenia. Gwarancja nie obejmuje:

- uszkodzeń mechanicznych urządzenia zawinionych przez użytkownika
- uszkodzeń wynikłych ze stosowania niezgodnie z przeznaczeniem lub nieprzestrzegania niniejszej instrukcji obsługi
- uszkodzeń wynikłych wskutek niewłaściwego transportu, przechowywania lub niewłaściwej konserwacji.

Niestosowanie się do punktu 3 „Zastrzeżenia producenta” niniejszej instrukcji, a zwłaszcza samowolna przeróbka urządzenia lub stosowanie go niezgodnie z przeznaczeniem, powoduje utratę gwarancji.

DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE NR.....

Producent (ew. również jego upoważniony przedstawiciel / importer):

nazwa: **KLIMAWENT S.A.**

adres: **81-571 GDYNIA, ul. Chwaszczyńska 194**

Osoba upoważniona do przygotowania dokumentacji technicznej:

nazwisko i adres: **Teodor Świrbutowicz, KLIMAWENT S.A.**

niniejszym deklaruje, że maszyna :

nazwa: **Urządzenie Filtrowentylacyjne**

typ / model: **UFO-A-15000**

numer seryjny:

rok produkcji:

spełnia wymagania następujących dyrektyw europejskich:

Dyrektywa 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r.w sprawie maszyn zmieniająca dyrektywę 95/16/WE (przekształcenie) /Dz. Urz. UE L157 z dn. 09.06.2006, str. 24/.

Dyrektywa 2014/35/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia /Dz. Urz. UE L 96 z dnia 29 marca 2014 r./.

Dyrektywa 2009/125/WE (ErP) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (Dz. U. L 285 z dn.31.10.2009)

Rozporządzenie Komisji (UE) nr 327/2011 z dnia 30 marca 2011 r. w sprawie wykonania dyrektywy parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla wentylatorów napędzanych silnikiem elektrycznym o poborze mocy od 125 W do 500 kW (DZ. U. L nr 90 z dn. 06.04.2011).

Spełnia wymagania następujących norm zharmonizowanych:

PN-EN ISO-12100:2012 Bezpieczeństwo maszyn – Ogólne zasady projektowania-Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka

PN-EN 60204-1:2018-12 Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn – Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN ISO 13857:2010 Bezpieczeństwo maszyn – Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN 61439-1:201 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część1: Postanowienia ogólne

miejsce, data

podpis osoby upoważnionej

imię, nazwisko, funkcja sygnatariusza

NOTATKI: