

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Urządzenie filtrowentylacyjne typu UFO-4-M/N-1

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

804U05-UFO-4-M/N-1-07.11.2019

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	5
7.	Użytkowanie	7
8.	Zakłócenia w pracy, przyczyny, środki zaradcze ...	17
9.	Instrukcja konserwacji	17
10.	Instrukcja BHP	19
11.	Transport i przechowywanie.....	19
12.	Warunki gwarancji	19
13.	Deklaracja zgodności	20

1. WSTĘP

Niniejsza instrukcja obsługi przeznaczona jest dla użytkownika urządzenia filtrowentylacyjnego typu UFO-4-M/N-1. Jej celem jest dostarczenie użytkownikowi wskazówek dotyczących zastosowania, montażu, uruchamiania i eksploatacji UFO-4-M/N-1.

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

Ze względu na ciągłość prac prowadzonych przy doskonaleniu naszych wyrobów zastrzegamy sobie możliwość wprowadzenia zmian konstrukcyjnych podwyższających walory użytkowe.

Wizerunek urządzenia na stronie tytułowej może różnić się od rzeczywistego wyglądu, ale nie ma to wpływu na aktualność instrukcji oraz działanie urządzenia.

Konstrukcja urządzeń filtrowentylacyjnych UFO-4-M/N-1 odpowiada wymaganiom aktualnego poziomu techniki oraz zapewnienia bezpieczeństwa i zdrowia zawartych w dyrektywach:

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 L 157 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 – Część1: Postanowienia ogólne

2. PRZEZNACZENIE

Urządzenie filtrowentylacyjne **UFO-4-M/N-1** jest przeznaczone do oczyszczania zapyłonego powietrza z zanieczyszczeń powstających w trakcie procesów produkcyjnych. Niezastąpione 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.

Urządzenie wyposażone jest w filtry nabojoye z tkaniny poliestrowej, działającą na zasadzie filtracji powierzchniowej, zatrzymującej nawet bardzo drobne cząsteczki pyłu o wielkości mniejszej niż 0,4 µm.

Maksymalna dopuszczalna temperatura przetłaczanego powietrza 60°C.

Urządzenie filtrowentylacyjne UFO-4-M/N-1 może być wyposażone w falownik (UFO-4-MN-1/R) regulujący obroty wentylatora, a co za tym idzie wydajność urządzenia przy zachowaniu stałego podciśnienia. Ponadto urządzenie może być wyposażone w dodatkowy zdalny pulpit sterujący pracą urządzenia.

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

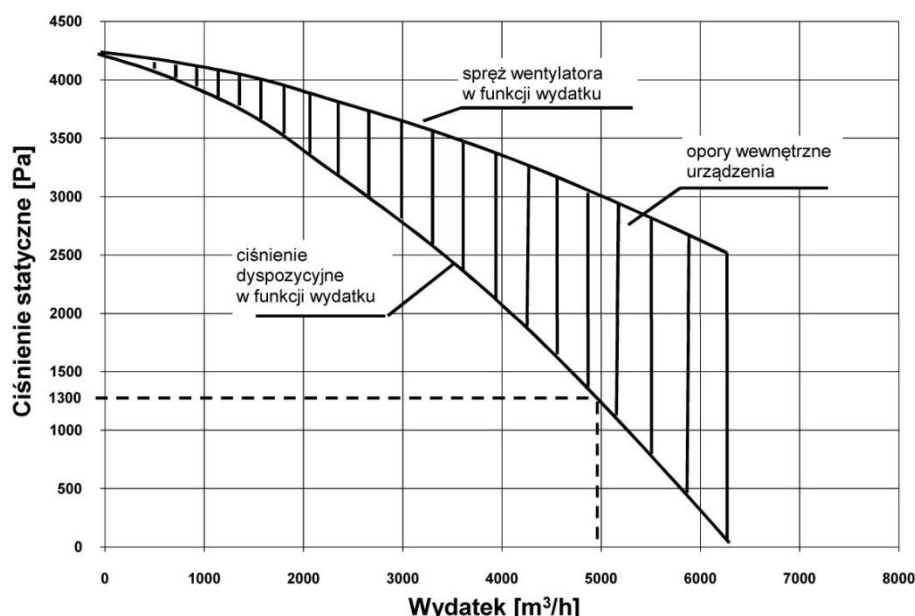
Tab. 1

Typ	Wydatek maksymalny [m³/h]	Podciśnienie maksymalne [Pa]	Moc silnika [kW]	Zasilanie [V / Hz]	Masa [kg]	Ilość filtrów nabojowych [szt.]	Zużycie sprężonego powietrza [Nm³/h]	Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)]
UFO-4-M/N-1	6300	4200	5,5	3x400/50	565	4	2,8	72

Filtry nabojowe: ilość - 4 szt
średnica - Ø380 mm
wysokość - 660 mm


UWAGI: Średnica króćca wlotowego Ø500 mm
Średnica króćca wylotowego 400 x 400 mm
Wymagane ciśnienie sprężonego powietrza min. 0,6 MPa.
Pojemność pojemnika pyłów 72 dm³.
Przyłącze sprężonego powietrza – średnica Ø12 mm (szybkozłączka).

4.1 Charakterystyka przepływowa UFO-4-M/N-1



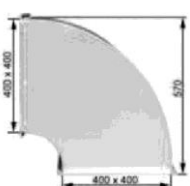


Wydatek nominalny 5000 m³/h, ciśnienie nominalne 1300 Pa.

Tab. 2

	Typ	Masa	Skuteczność filtracji	Uwagi
	PN105032T	4,2	99,9	Częstotliwość wymiany 1 do 2 lat. Ilość filtrów: 4 szt.

Tab. 3 Wyposażenie dodatkowe:

	Typ		Typ		Typ
ZR-UF		TK-UF		KL-UF	

5. BUDOWA I DZIAŁANIE

Urządzenie filtrowentylacyjne typu **UFO-4-M/N-1** składa się z jednej komory filtracyjnej. Na górze komory filtracyjnej osadzony jest zespół wentylatora z tłumikiem. Komora filtracyjna jest osadzona na czworonożnej podstawie wyposażonej w komorę zsypaną oraz pojemnik pyłów.

Zestawienie wszystkich elementów pokazano na rys. 1.

Na wylocie króćca wylotowego możliwe jest zamontowanie dodatkowego zestawu tłumiącego złożonego z kolana 400 x 400 oraz tłumika Ø500 z reduktorem (wyposażenie opcjonalne na życzenie klienta - na rys. 2).

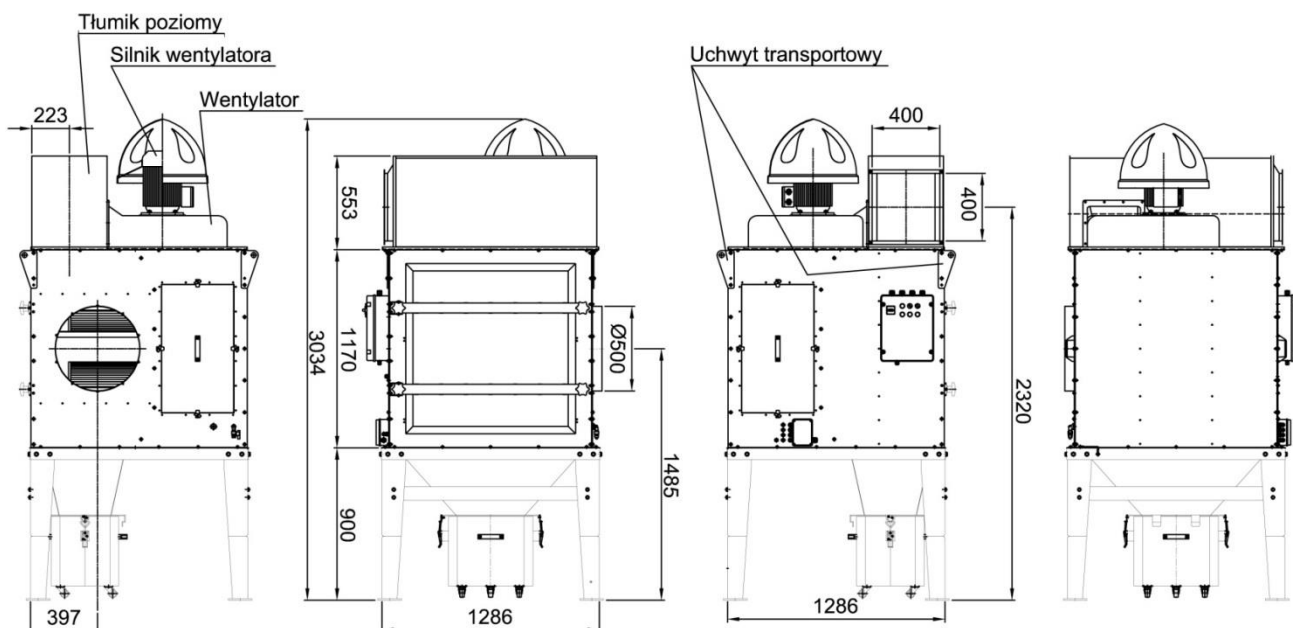
Komora filtracyjna jest podzielona przegrodą na dwie części:

- komorę filtrów,
- komorę elektrozasorów.

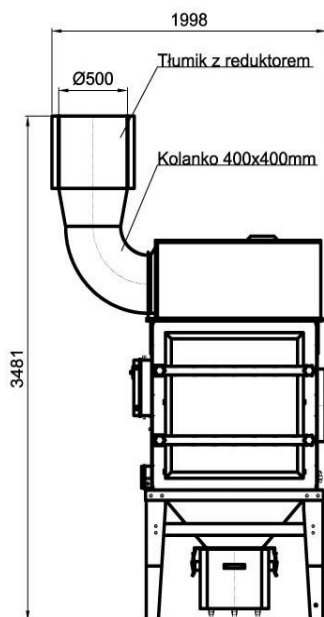
W komorze filtrów – umieszczono cztery filtry nabojowe. W zależności od potrzeb (przeznaczenia urządzenia) możliwy jest dobór odpowiednich filtrów nabojowych. W komorze elektrozasorów (rys. 3) - umieszczono instalację pneumatyczną służącą do automatycznego strzepywania filtrów.

Instalacja składa się z następujących elementów:

- zbiornik sprężonego powietrza ($p_n=12,5$ bar; p_n -ciśnienie nominalne) o pojemności $V=20l$ -szt. 1,
- zawór elektromagnetyczny $D_n = 25$ ($p_n=10$ bar)-szt.4,
- czujnik ciśnienia (1-10 bar),
- zawór zwrotny 3/8" ($p_n=10$ bar),
- zawór spustowy odwodnienia 3/8" ($p_n=10$ bar),
- zestaw przewodów instalacyjnych i kształtek.

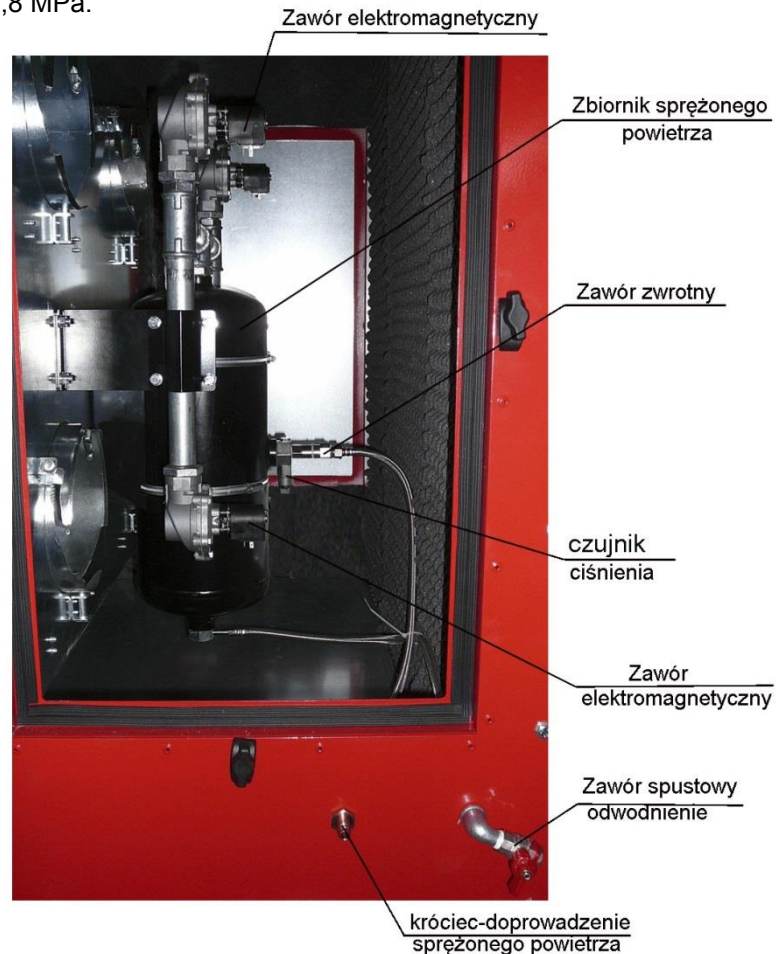


Rys. 1. UFO-4-M/N-1, budowa i wymiary



Rys. 2 Wyposażenie dodatkowe

Instalacja automatycznego strzepywania filtrów winna być zasilana z zewnętrznej sieci technologicznej sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,6÷0,8 MPa.



Rys. 3 Instalacja pneumatyczna

Urządzenie UFO-4-M/N-1 wyposażone jest w króćce przyłączeniowe:

- **Króciec ssawny (wlotowy) Ø500 mm** – (umieszczony na każdej komorze filtracyjnej), standardowo znajduje się z prawej strony urządzenia, patrząc od strony drzwi rewizyjnych. Istnieje możliwość zamiany ścian bocznych w taki sposób, że króciec wlotowy znajdzie się po lewej stronie.
- **Króciec tłoczny (wylotowy) 400x400mm** - umieszczony jest w górnej części urządzenia - jest to króciec tłumika poziomego.

W przypadku, kiedy urządzenie filtrowentylacyjne (po stronie tłocznej) nie jest podłączone do instalacji wentylacyjnej (posiada swobodny wylot do pomieszczenia), zaleca się stosować dodatkowe elementy tłumiące (patrz rys. 2).

Zespół elektryczny, ZE-UFO-4-M/N-1 służy do sterowania wentylatorem, oraz wg programu czasowego steruje pracą zaworów elektromagnetycznych. Jest on dostarczany wraz z urządzeniem.

W tylnej nodze podstawy znajduje się zacisk do podłączenia urządzenia **UFO-4-M/N-1** do lokalnej szyny wyrównawczej.

6. MONTAŻ I URUCHOMIENIE

Urządzenia filtrowentylacyjne **UFO-4-M/N-1** na ogół montuje się w pomieszczeniach zamkniętych, jednak bez przeszkód może pracować na zewnątrz, ponieważ silnik posiada osłonę chroniącą przed opadami atmosferycznymi (patrz rys.1.). Urządzenie należy ustawić na równej, poziomej powierzchni posadzki tak, aby był zapewniony łatwy dostęp do zespołu elektrycznego a także pojemnika pyłów. Przed montażem sprawdzić wytrzymałość posadzki.

Urządzenie dostarczane jest w stanie częściowo zmontowanym. Wysokość urządzeń transportowanych w położeniu pionowym jest ograniczona ze względu na prześwit wiaduktów.

Urządzenie dostarczane jest w stanie częściowo zmontowanym. Wysokość urządzeń transportowanych w położeniu pionowym jest ograniczona ze względu na prześwit wiaduktów.

Urządzenie **UFO-4-M/N-1** posiada **dzielone nogi podstawy, co pozwala zmniejszyć wysokość na czas transportu**. Po dostarczeniu urządzenia na miejsce przeznaczenia należy nogi podstawy skrócić (komplet śrub dostarcza Klimawent).

Na czas transportu podzespoły są zabezpieczone folią i ustawione na paletach transportowych.

Po rozpakowaniu z folii należy ustawić podzespół dolny dokładnie na przewidzianym miejscu (zaleca się

wykonanie tej operacji przy pomocy podnośnika).

Podzespół górny może być dźwigany, przenoszony i ustawiany za pomocą lin nośnych zaczepianych do przykręcanych uchwytów transportowych.

Należy zwrócić uwagę na odpowiedni układ lin transportowych tak, aby nie uszkodzić wentylatora lub tłumika poziomego (konstrukcja cienkościenna).

Przy połączeniu komór filtracyjnych należy powierzchnie styku komór uszczelnić „silikonem” i starannie skręcić śrubami. Śruby i „silikon” są dostarczane przez producenta razem z urządzeniem.

Uchwyty transportowe podzespołu górnego, przykręcone do komory filtracyjnej, można odkręcić po zakończeniu montażu.

Wykonać podłączenia instalacji sprężonego powietrza 0,6 ÷ 0,8 MPa. Punkt przyłączenia – złączka do węża o dn = 1/2". Sprężone powietrze winno być suche, pozbawione wszelkich zanieczyszczeń, wolne od oleju i wilgoci. Przyłączy **winno być wyposażone w zawór, filtr powietrza i odwadniacz**. Te elementy instalacji nie są dostarczane wraz z urządzeniem.

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

Połączenia elektryczne powinny być zgodne z załączonym schematem elektrycznym na rysunkach elektrycznych.

Po dokonaniu podłączeń należy sprawdzić kierunek obrotów wentylatora (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 drzwiczek do komory filtrów.

Przed otwarciem drzwi do komory filtrów odłączyć zasilanie!

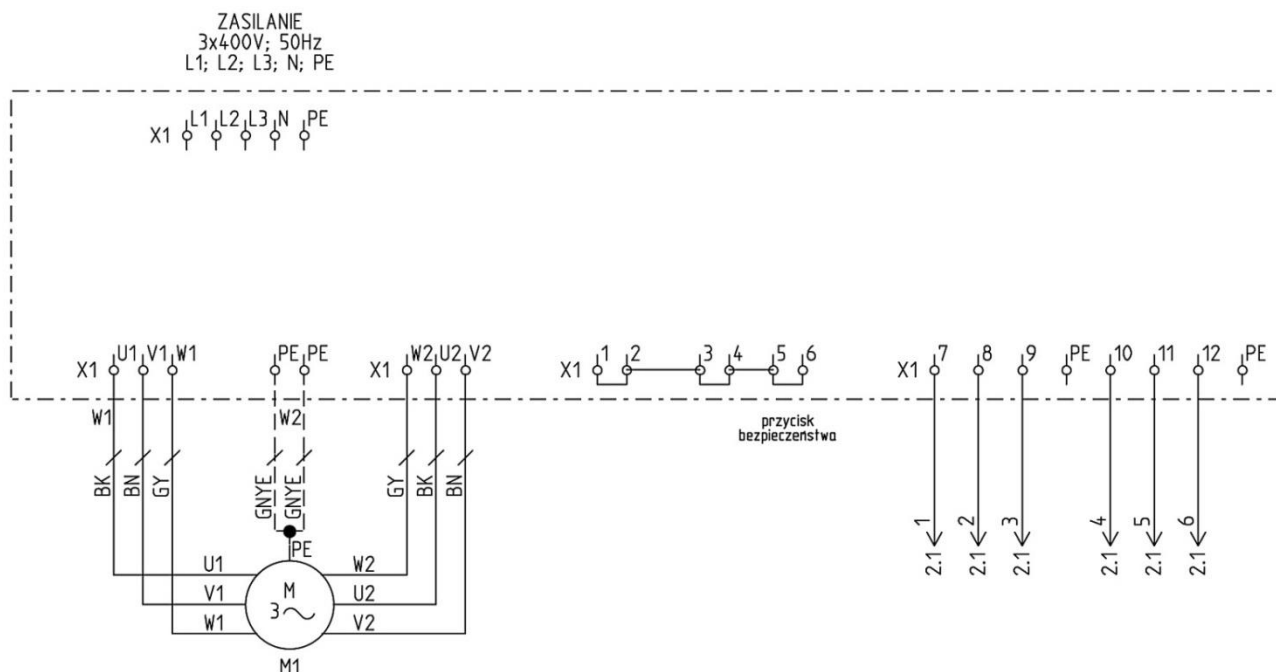
Następnie należy odkręcić (poluzować) rękojeści plastikowe zamknięć śrubowych

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

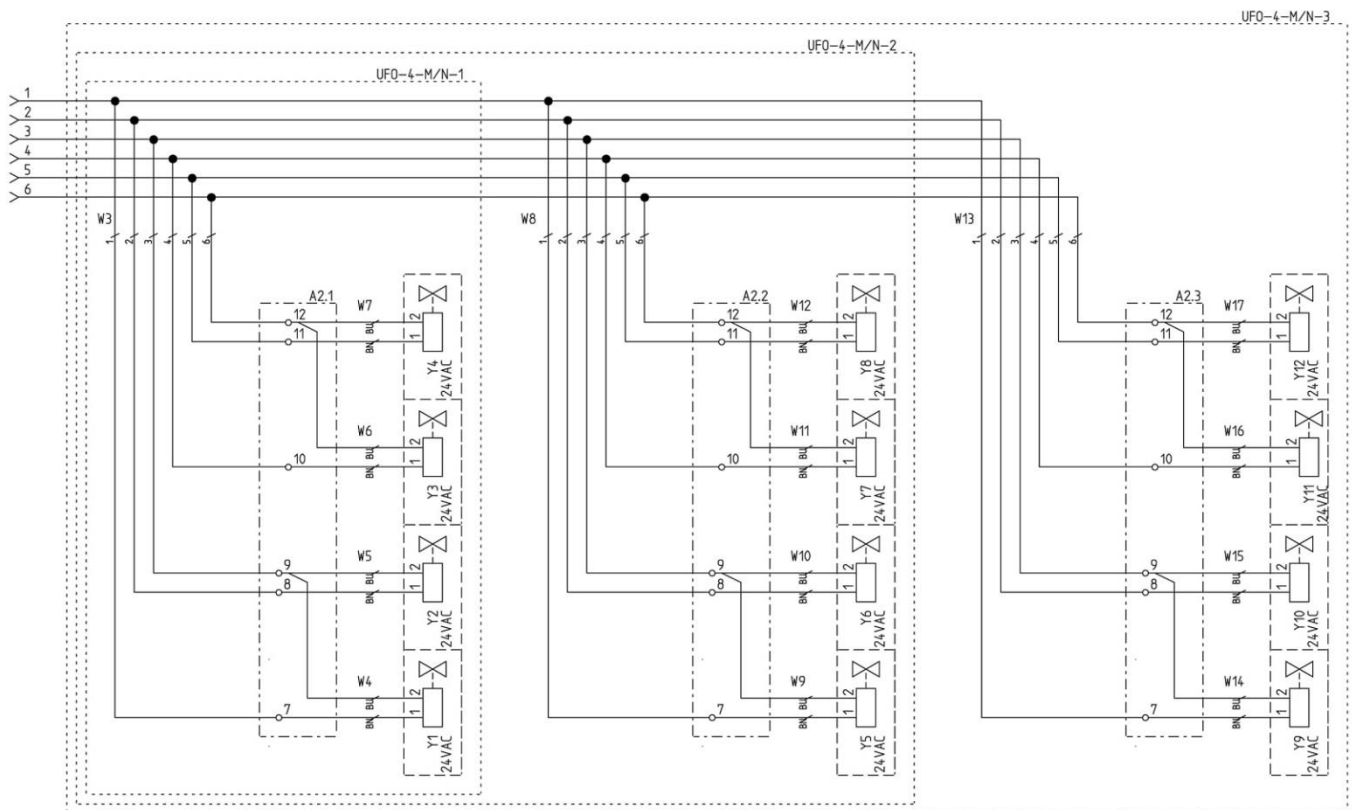
Filtry układać kolejno na prowadnicach i dosuwać do ściany do komory elektrozaworów, następnie przekręcić filtr w prawo tak, aby zadziałało połączenie bagnetowe.

Drzwiczki komory filtrów szczelnie zamknąć i dokręcić zamknięcia śrubowe.

Po zakończeniu wymiany filtrów ponownie przyłączyć zasilanie



Rys. 4 UFO-4-M/N-1, schemat połączeń elektrycznych



Rys. 5 UFO-4-M/N-1, Podłączenie elektrozasorów

7. UŻYTKOWANIE

Urządzenie UFO-4-M/N-1 przewidziane jest do :

- obsługi instalacji złożonej z odciągów stanowiskowych, np. ramion ssących podłączonych do magistrali łączącej je z króćcami wlotowymi,
- wentylacji ogólnej połączonej z filtracją powietrza. W tej wersji na wylocie z tłumika należy umieścić wielodyskowy nawiewnik kierunkowy WNK-8, a na króćcach wlotowych siatki wlotowe SW-500.

Zespół elektryczny, ZE-UFO-4-M/N-1 dostarczany jest razem z urządzeniem i służy do sterowania pracą urządzenia zapewniając samoczynne oczyszczanie powierzchni filtrów cyklicznymi impulsami sprężonego powietrza.

Filtry nabożowe należy wymieniać na nowe po okresie eksploatacji od jednego do dwóch lat.

Zalecane wydajności odsysania odniesione do powierzchni rusztu wynoszą:

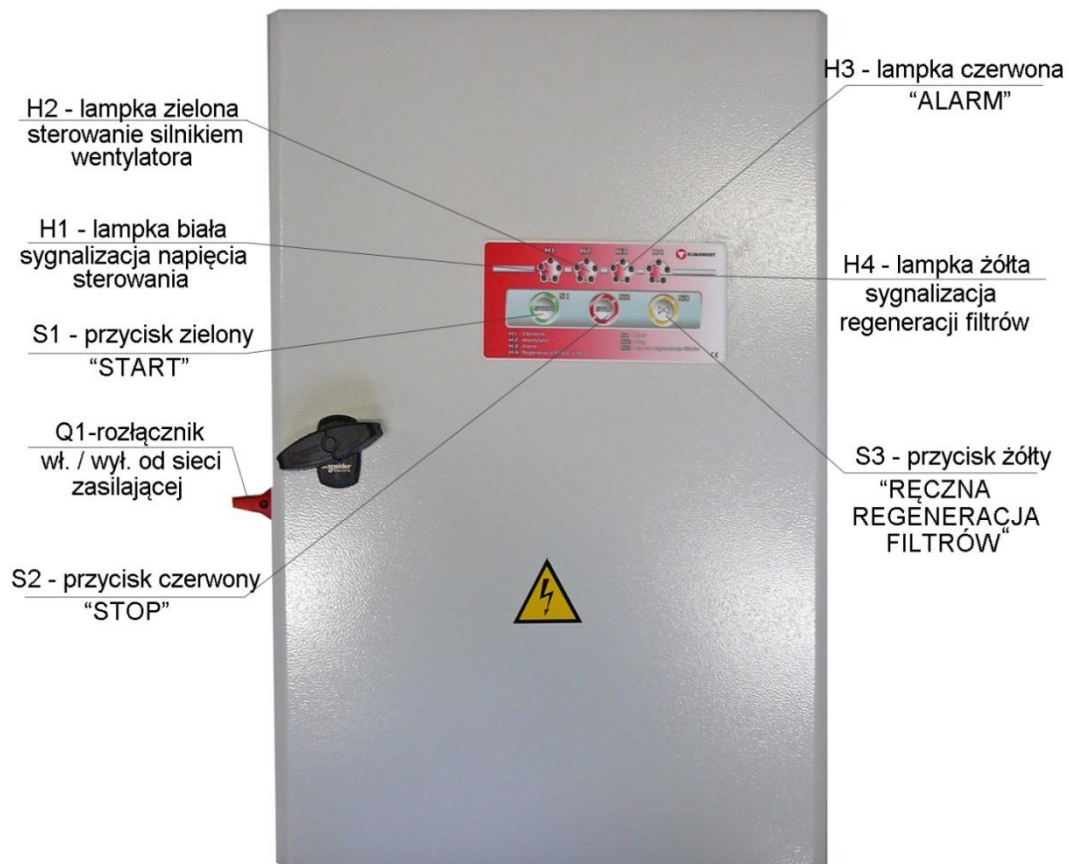
- dla cięcia gazowego 2000 m³/h na 1 m² powierzchni rusztu,
- dla cięcia plazmą 4000 m³/h na 1 m² powierzchni rusztu.

7.1. Budowa zespołu elektrycznego.

a. część zewnętrznej składającej się z panelu sterującego zawierającego:

- lampkę sygnalizacyjną **H1** – **lampka biała** – sygnalizacja stanu załączenia napięcia sterowania – świecenie ciągłe.
- lampkę sygnalizacyjną **H2** – **lampka zielona** – sygnalizacja stanu załączenia stycznika sterującego silnikiem – świecenie ciągłe, 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, równoległe 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** – „**RĘCZNA REGENERACJA FILTRÓW**” – wymusza dodatkowy cykl regeneracji filtrów przy wyłączonym wentylatorze.

Sterownik – pełni funkcje timera sterującego pracą elektrozaworów.



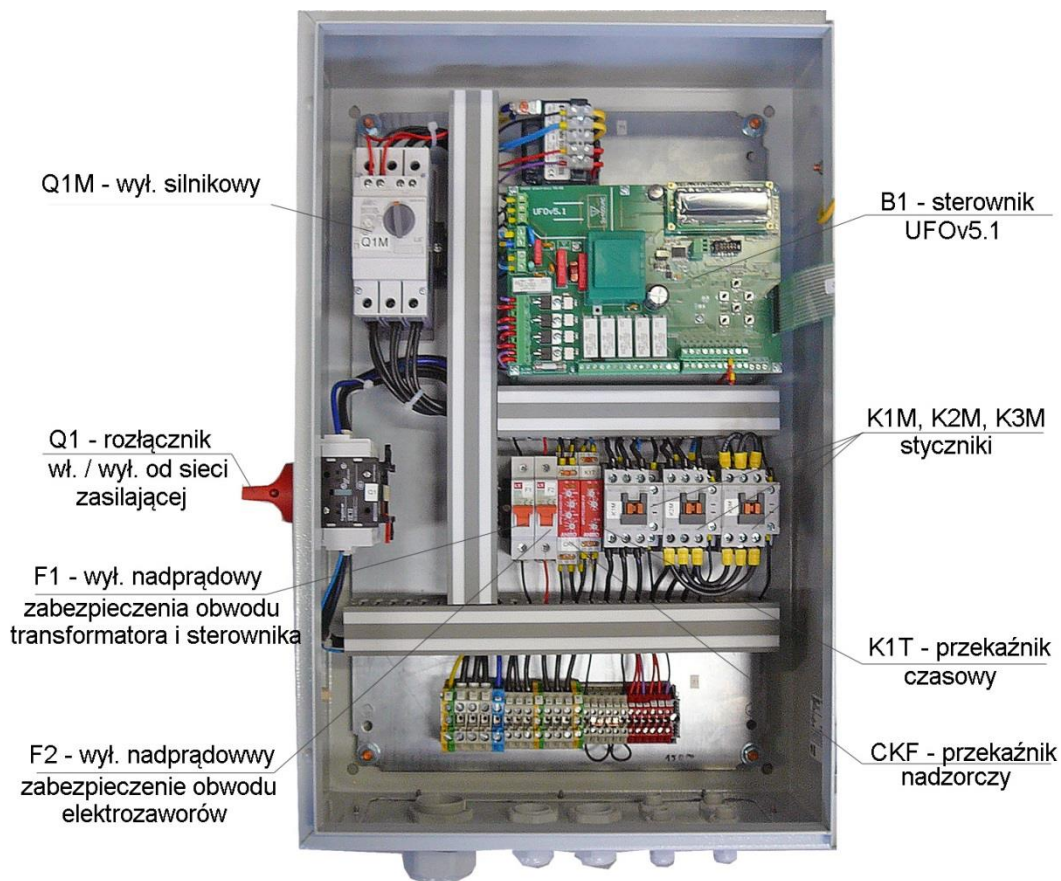
Rys. 6 Zespół elektryczny ZE-UFO-4-MN-1, elewacja



Rys. 7 Panel sterowniczy

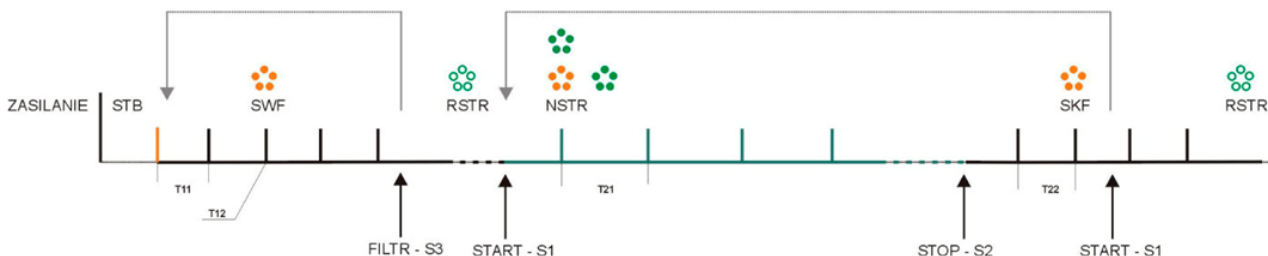
b. części wewnętrznej składającej się z:

- 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. 8 Zespół elektryczny ZE-UFO-4-M/N-1, wnętrze

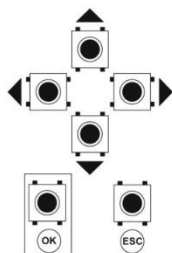
Obudowa rozdzielnic elektrycznej metalowa, stopień ochrony IP54.



Rys. 9 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 USTAWIEŃ 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

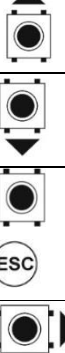
OK – zatwierdzenie i wyjście z edycji





ESC – wyjście bez zatwierdzenia





Menuu 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				





	<table border="1"> <tr> <td>Wt, 10:00, MANUAL</td> </tr> <tr> <td>stan Pracy=NSTR</td> </tr> </table>	Wt, 10:00, MANUAL	stan Pracy=NSTR	<p>Ekran GŁÓWNY (Stan Przacy): 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 (MANUALNY): MANUALNY – tryb ciągły pracy PROG – tryb pracy w funkcji programatora czasowego</p>
Wt, 10:00, MANUAL				
stan Pracy=NSTR				






	<table border="1"> <tr> <td>TRYBY -></td> </tr> </table>	TRYBY ->	<p>Ekran TRYBY Podmenu grupy ustawień TRYBY</p>
TRYBY ->			

   	NASTAWY -> <hr/>	Ekran NASTAWY Podmenu grupy ustawień NASTAWY



















   	KOMUNIKACJA -> <hr/>	Ekran KOMUNIKACJA ¹⁾ Podmenu grupy ustawień KOMUNIKACJA




¹⁾ Funkcja nieaktywna w wersji oprogramowanie 2.0 do 2.2






   	WEJŚCIA/ -> WYJŚCIA <hr/>	Ekran WEJŚCIA / WYJŚCIA Podmenu grupy ustawień WEJŚCIA / WYJŚCIA






    	Dn=Wt Godz 10:00 Lang=PL <hr/>	Ekran USTAWIENIA CZASU Ustawienie dnia tygodnia i czasu

Podmenu TRYBY






    	<table border="1"> <tr> <td>TRYB=MANUAL</td> </tr> <tr> <td>TRYB SWF=ON</td> </tr> </table>	TRYB=MANUAL	TRYB SWF=ON	<p>Ekran TRYBY 1/6 [TRYB]:{MANUAL I PROG}</p> <p>MANUAL – praca w trybie ciągłym PROG – praca w funkcji nastaw programatora czasowego</p> <p>[TRYB SWF]:{OFF I ON}</p> <p>OFF – blokowania strzepywania wstępnego SWF ON – aktywne strzepywanie wstępne SWF</p>
TRYB=MANUAL				
TRYB SWF=ON				
    	<table border="1"> <tr> <td>TEMP REG=NONE</td> </tr> <tr> <td>AL24 AKT=OFF</td> </tr> </table>	TEMP REG=NONE	AL24 AKT=OFF	<p>Ekran TRYBY 2/6 [TEMP REG]:{NONE I HEAT I COOL}</p> <p>NONE – wyłączone sterowanie wyjścia OUT5 w funkcji temperatury HEAT – aktywna funkcja ogrzewania za pomocą wyjścia OUT5 COOL – aktywna funkcja chłodzenia za pomocą wyjścia OUT5</p> <p>[AL24V akt.]:{OFF I ON}</p> <p>OFF – blokowanie wystąpienia alarmu w przypadku braku pomocniczego zasilania 24VAC dla wyjść elektrozaworów T1÷T4 ON – alarm AL24V aktywny</p>
TEMP REG=NONE				
AL24 AKT=OFF				
    	<table border="1"> <tr> <td>mPR1=AS mPR2=AS</td> </tr> <tr> <td>mPR3=AS mPR4=AS</td> </tr> </table>	mPR1=AS mPR2=AS	mPR3=AS mPR4=AS	<p>Ekran TRYBY 3/6 [mPRI]:{AS I AL}</p> <p>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</p>
mPR1=AS mPR2=AS				
mPR3=AS mPR4=AS				
  	<table border="1"> <tr> <td>ALPR akt.=OFF</td> </tr> <tr> <td>Cons. START=OFF</td> </tr> </table>	ALPR akt.=OFF	Cons. START=OFF	<p>Ekran TRYBY 4/6 [ALPR AKT.]:{OFF i ON}</p> <p>OFF – blokowanie wystąpienia alarmu ALPRi na wejściach DI0 do DI3 ON – alarm ALPRi na wejściach DI0 do DI3 aktywny</p> <p>[Cons. START]:{OFF i ON}</p>
ALPR akt.=OFF				
Cons. START=OFF				


















		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	Ekran TRYBY 5/6 [Cons. STOP]:{OFF I 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 I 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>
	Cons. REGEN.=OFF	
		
		
		







	DI8 START=OFF	Ekran TRYBY 6/6 [DI8 START]{OFF I on} OFF – blokowanie możliwości załączenia za pomocą wejścia DI8 stanu NSTR (załączenie poziomem) ON – załączenie stanu NSTR aktywne (załączenie poziomem) [DI8. STOP]:{OFF I 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>
	DI8 STOP=OFF	
		
		
		

Podmenu NASTAWY



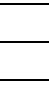

	Czas T11=10s	Ekran NASTAWY 1/6 [Czas T11]:{1-99sek} Czas T11 – czas przerwy pomiędzy impulsami zasilania elektrozaworów podczas stanu SWF [Lsekwen Lon]:{0-9 cykli} Lsekwen Lon – liczba sekwencji po 4 cykle pulsowania
	Lsekwen Lon=02	
		
		
		



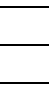

    	<table border="1"> <tr> <td>Czas T12=0,5s</td> </tr> <tr> <td>Ton PowPause = 10s</td> </tr> </table>	Czas T12=0,5s	Ton PowPause = 10s	<p>Ekran NASTAWY 2/6 [Czas T12]:{0,1 – 5 sek}</p> <p>Czas T12 – czas trwania impulsu zasilania elektrozaworu</p> <p>[TonPowPause]:{1 - 50 sek} TonPowPause – czas trwania stanu STB (inicjowania układu po załączeniu zasilania)</p>
Czas T12=0,5s				
Ton PowPause = 10s				
    	<table border="1"> <tr> <td>Czas T21=01min</td> </tr> <tr> <td>Stan Zas 24V=ON</td> </tr> </table>	Czas T21=01min	Stan Zas 24V=ON	<p>Ekran NASTAWY 3/6 [Czas T21]:{1-90min}</p> <p>Czas T21 – czas trwania przerwy w trybie NSTR pomiędzy impulsami zasilania elektrozaworów</p> <p>(StanZas 24V) – stan bezpiecznika transformatora 24VAC zasilania elektrozaworów</p>
Czas T21=01min				
Stan Zas 24V=ON				
    	<table border="1"> <tr> <td>Czas T22=0.5s</td> </tr> <tr> <td>Lsekwen Loff=02</td> </tr> </table>	Czas T22=0.5s	Lsekwen Loff=02	<p>Ekran NASTAWY 4/6 [Czas T22]:{1-99sek}</p> <p>Czas T22 – czas przerwy pomiędzy impulsami zasilania elektrozaworów podczas stanu SKF</p> <p>[Lsekwen Loff]:{0-20} Lsekwen Loff – liczba sekwencji po 4 cykle pulsowania dla stanu SKF</p>
Czas T22=0.5s				
Lsekwen Loff=02				
 	<table border="1"> <tr> <td>Czas T31=20s</td> </tr> <tr> <td>Akt PoziomWe=HI</td> </tr> </table>	Czas T31=20s	Akt PoziomWe=HI	<p>Ekran NASTAWY 5/6 [Czas T31]:{1-99sek}</p> <p>Czas T31 – czas opóźnienia odczytu sygnału z wejść kontroli ciśnienia w obwodzie elektrozaworów</p>
Czas T31=20s				
Akt PoziomWe=HI				



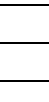

		[AktPoziomWe]:{LO I HI}
		AktPoziomWe – aktywny poziom sygnału wejść kontroli ciśnienia
		

	Tset=21 °C	Ekran NASTAWY 6/6 [Tset]:{10÷60} Tset – temperatura zadana dla sterowania grzaniem lub chłodzeniem w zależności od parametru [TEMP REG]
		
		
		
		
		

Podmenu WEJŚCIA / WYJŚCIA

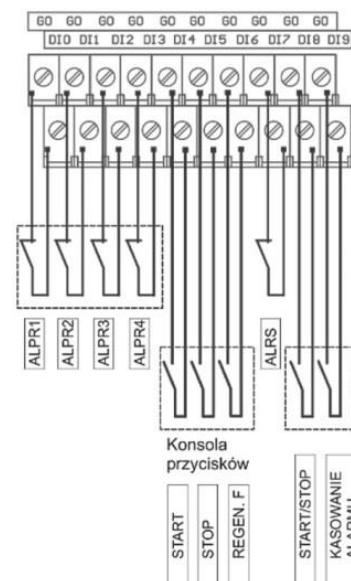
	DI: 000111000	Ekran WEJŚCIA/WYJŚCIA 1/3 (DI) – stan wejść cyfrowych od DI0 do DI9 (DO) – stan wyjść cyfrowych od DOUT0 do DOUT5
	DO: 101010	
		
		

	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 zsypaną 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 punkt 8).

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

8. ZAKŁÓCENIA W PRACY, PRZYCZYNY, ŚRODKI ZARADCZE

Tab. 7.

Zakłócenia	Możliwe przyczyny	Środki zaradcze
Wydostawanie się pyłu po dłuższym okresie prawidłowego działania	Uszkodzenie filtra nabożowego	Wymienić uszkodzony filtr
	Uszkodzenie lub odkształcenie uszczelki filtr nabożowego	Wymienić uszkodzoną uszczelkę
Wydostawanie się pyłu	Uszkodzenie lub poluzowanie się filtra nabożowego	Wymienić filtr nabożowy 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

Zakłócenia w pracy urządzenia oraz dokładne postępowanie w takich przypadkach opisano na str. 16 „Stany alarmowe”.

9. INSTRUKCJA KONSERWACJI

Urządzenie nie wymaga stałej, codziennej obsługi konserwacyjnej poza okresowym sprawdzaniem połączeń mechanicznych oraz elektrycznych, zwłaszcza połączenia z lokalną szyną wyrównawczą.

9.1. Filtry nabojoye

Kontrola wizualna filtrów nabojoych powinna być wykonywana przy każdej operacji usuwania pyłu z pojemnika. Kontrolę należy wykonać po uprzednim odłączeniu zasilania elektrycznego przez drzwiczki inspekcyjne 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 nabojoye.

Przy wymianie filtry należy układać kolejno na prowadnicach i dosuwać do ściany komory elektrozaworów 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.

Filtry nabojoye przy normalnym zużyciu należy wymieniać na nowe po okresie eksploatacji od jednego do dwóch lat.

9.2. Wentylator

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

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

Gdyby zaszła 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. 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 nabojoych, przez drzwiczki inspekcyjne
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 - zalecane 0,6 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 stanowi potencjalne źródło zagrożenia, dlatego też instalowane, uruchamiane oraz serwisowane powinno być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników

11. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Urządzenie filtrowentylacyjne **UFO-4-M/N-1** będzie transportowane na palecie transportowej opakowane w folię. Dolne części nóg podstawy będą zdemontowane – należy pamiętać o ich skompletowaniu.

W czasie transportu urządzenie musi być ustawione w pozycji pionowej i zabezpieczone przed możliwością wywrócenia się i przemieszczenia.

Montując urządzenie u użytkownika, należy korzystać ze wskazówek zawartych w punkcie 6 „Montaż i uruchomienie”. Urządzenie jest konstrukcją cienkościenną i z tego względu zaleca się ostrożność przy dźwiganiu poszczególnych podzespołów w czasie transportu, rozładunku i montażu. Urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i przewiewnych.

Elementy opakowania (taśma pakowa, gwoździe, plastikowa folia itp.) są potencjalnie niebezpieczne. Po wykorzystaniu, należy je zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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 Filtrwentylacyjne**

typ / model: **UFO-4-M/N-1**

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 L 157 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:

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