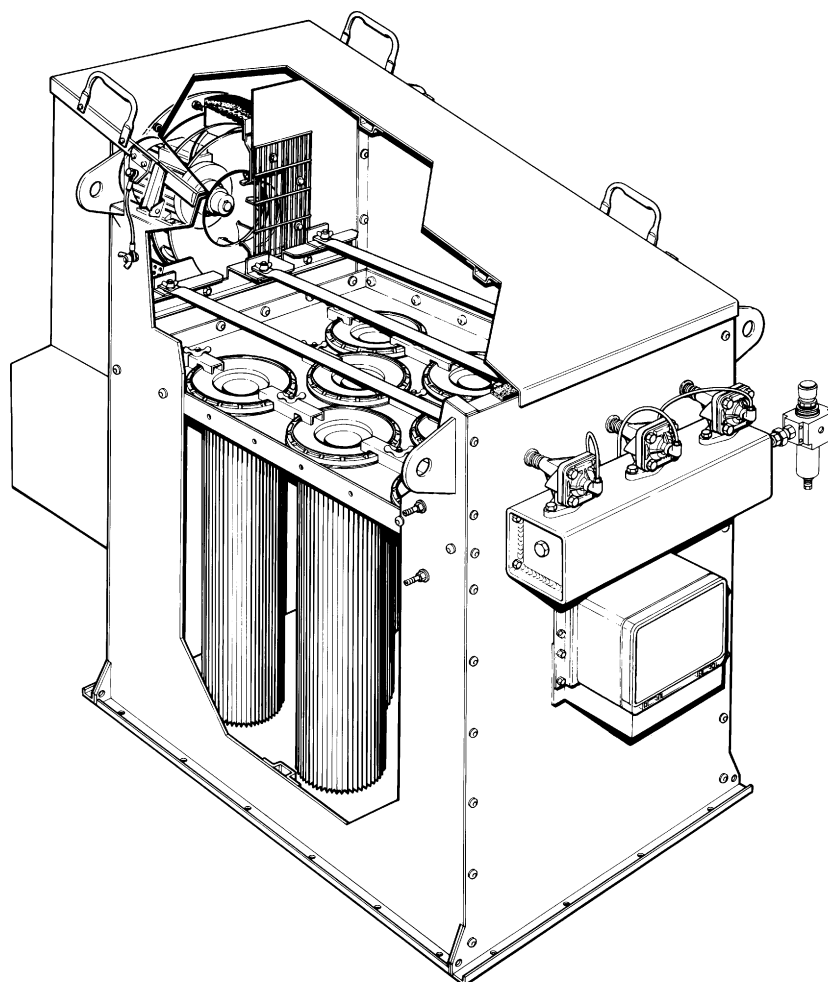


Filtry pyłowe Siloair

Seria VS10-28

00HRJ10AT001



WAŻNE

**PROSIMY O DOKŁADNE PRZECZYTANIE NINIEJSZEJ INSTRUKCJI
PRZED ROZPOCZĘCIEM INSTALACJI.
NALEŻY TAKŻE ODNIEŚĆ SIĘ DO
INFORMACJI UZUPEŁNIAJĄCYCH, ZAWARTYCH W PUBLIKACJI 2875,
DOSTARCZONEJ Z ODPYLACZEM.**

**NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ NALEŻY CZYTAĆ WRAZ Z ODNOSZĄCĄ SIĘ DO DANEGO
PRODUKTU INSTRUKCJĄ DOSTARCZONĄ WRAZ Z ODPYLACZEM**

**STEROWNIK EVC – PUBLIKACJA 2698
STEROWNIK IPC LUB IPC (ΔP) – PUBLIKACJA 2699
STEROWNIK PT – PUBLIKACJA 2697**

OBJAŚNIENIA ZASTOSOWANYCH SYMBOLI



Wskazuje na informacje dotyczące efektywnego działania odpylacza.



Odnosi się do ważnych informacji, dotyczących zapobiegania zniszczeniu.



Wskazuje na ważne ostrzeżenie, dotyczące zapobiegania obrażeniom lub rozległemu zniszczeniu.

WAŻNE

Te szczegóły odpowiadają tabliczce znamionowej
umieszczonej na lewym panelu urządzenia,
którego dotyczy niniejsza instrukcja

To oznaczenie znajduje się wyłącznie na urządzeniach odpowiednich
do użytkowania w potencjalnie wybuchowej atmosferze

SPIS TREŚCI

Instalacja

Ogólne wskazówki dotyczące podnoszenia	7
Montaż na otworze	8
Listwa usztywniająca	8
Przeciwwybuchowe elementy upustowe	9
Wymagania dla sprężonego powietrza	9
Sterownik	10
Blokady	10
Silnik wentylatora	11
Zabezpieczenie przeciążeniowe	12
Uziemienie antystatyczne	12
Elementy sterujące w wykonaniu EEx	12
Lista kontrolna instalacji	13

Rozruch

Lista kontrolna rozruchu	14
Sekwencja startowa	15
Sekwencja wyłączenia	15

Działanie

Zasada działania	16
------------------------	----

Konserwacja

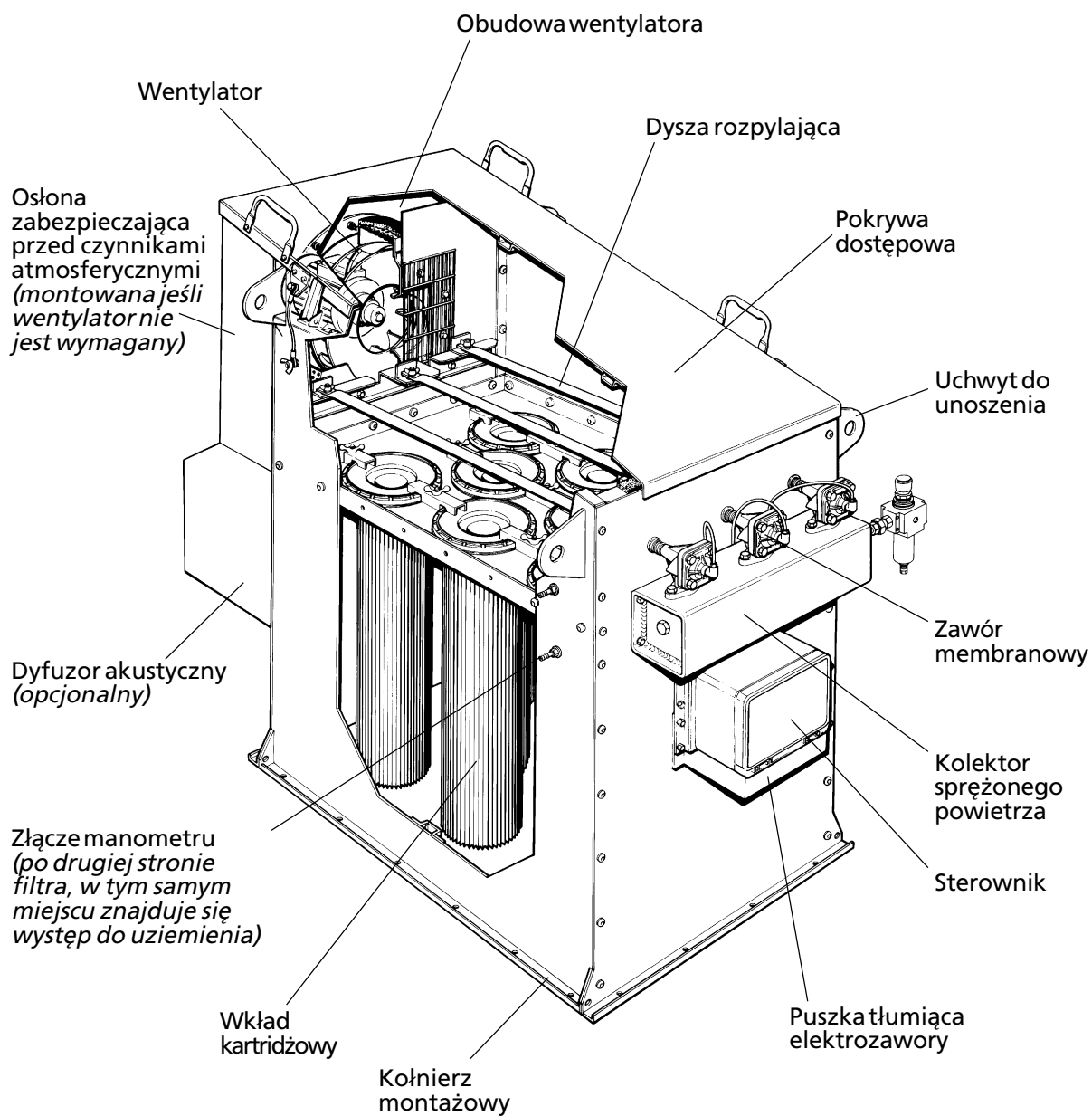
Rutynowe przeglądy	17
Harmonogram serwisowania	18
Demontaż zespołu silnika/wirnika wentylatora	20

Charakterystyka techniczna

Opis i zakres	22
Budowa	23
Deklaracja zgodności	27

SPIIS TREŚCI

Tabela 1	Prąd silnika wentylatora i wartości znamionowe bezpieczników	11
Tabela 2	Lokalizacja usterki	21
Tabela 3	Szereg filtrów Siloair	22
Tabela 4	Szczegóły konstrukcji kolektora sprężonego powietrza	25
Tabela 5	Wymagania dla sprężonego powietrza	26
Rysunek 1	Filtr pyłowy Siloair	6
Rysunek 2	Ustawienie przy unoszeniu z czterema punktami zaczepienia	7
Rysunek 3	Widok częściowy przedstawiający typowe pozycje zamocowania listew usztywniających	8
Rysunek 4	Schemat przedstawiający typowy system blokadowy	11
Rysunek 5	Przekrój ramy uszczelnienia i dwóch wkładów kartridżowych przedstawiający zasadę działania	16
Rysunek 6	Wymiana membrany zaworu	19
Rysunek 7	Zespół silnika/wirnika wentylatora	20
Rysunek 8	System zaworów	24
Rysunek 9	Szczegóły mocowania wkładu filtra	24



Rysunek 1 Filtr pyłowy Siloair
Przedstawiony model to VS20 KS5 AD

INSTALACJA



Tam, gdzie urządzenie zainstalowane jest w Potencjalnie Wybuchowej Atmosferze należy zadbać o to, aby nie umieścić odpylacza w miejscu, gdzie mogą występować zewnętrzne źródła zapłonu, na przykład błędzące prądy statyczne, wyładowania atmosferyczne, fale elektromagnetyczne, promieniowanie jonizujące, fale ultradźwiękowe.



Należy zagwarantować, aby każda osoba pracująca z dostarczonym sprzętem postępowała zgodnie z obowiązującymi normami/przepisami oraz, że jest kompetentna do wykonywania danej pracy. Obszary wymagające kompetentnych osób to:

- Konserwacja dowolnego elementu identyfikowanego jako potencjalne źródło zapłonu.
- Podnoszenie i ustawianie.
- Instalacja elektryczna, inspekcje oraz prace konserwacyjne.
- Instalacja pneumatyczna, inspekcje oraz prace konserwacyjne.
- Wszelki dostęp do wewnętrznie sklasyfikowanych Potencjalnie Wybuchowych Atmosfer, gdzie zagrożenia spowodowane eksplozją i kontaktem z pyłem są zredukowane do bezpiecznego poziomu.

Filtry pyłowe Siloair dostarczane są w postaci całkowicie zmontowanej.

Ogólne wskazówki dotyczące podnoszenia

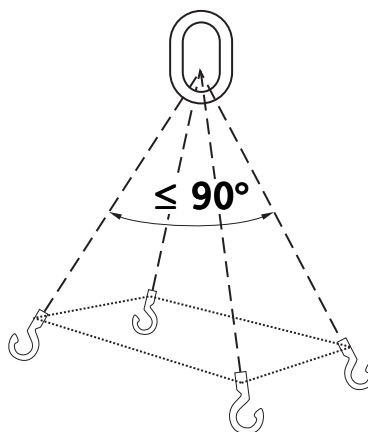


Urządzenie należy podnosić stosując układ z czterema punktami zamocowania (patrz rys. 2).



Używane Należy używać łańcuchów lub zawiesi z odpowiednią wartością bezpiecznego obciążenia roboczego (SWL). (Ciężar urządzenia dostarczonego przez firmę Donaldson można znaleźć na naklejce znajdującej się w pobliżu miejsca uchwyty do podnoszenia). Łańcuchy muszą być wystarczająco długie, aby zapewnić, że kąt zawarty pomiędzy łańcuchami po przekątnej nie przekracza 90°.

Idealnie, łańcuchy należy ustawić w taki sposób, by zapewniły unoszenie w poziomie. Jeśli długość łańcucha nie zostanie dostosowana, urządzenie będzie zawieszane pod kątem, ale nadal może być bezpiecznie uniesione.



Rysunek 2 Ustawienie przy unoszeniu z czterema punktami zaczepienia

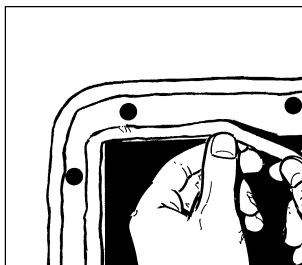
INSTALACJA

Montaż na otworze

Sprawdzić czy otwór i otwory montażowe mają odpowiednią wielkość i rozmieszczenie odpowiadające kołnieriom montażowym filtra Siloair (jeśli potrzeba, szczegóły rozmieszczenia miejsc zamocowania kołnierza montażowego podane są w Publikacji 1575).

Otworzyć pokrywę dostępową i zdjąć uszczelkę z komory czystego powietrza.

Nałożyć dwa ciągłe strumienie uszczelnacza wokół otworu, po jednej ze stron otworów mocujących, jak przedstawiono na rysunku.



Unieść Siloair i ustawić na miejscu za pomocą uchwytów do unoszenia umieszczonych w każdym rogu korpusu jednostki głównej, zgodnie z „Ogólnymi wskazówkami dotyczącymi unoszenia”.

Dopasować otwory mocujące, założyć śruby, podkładki i nakrętki i dokręcić je, aby utworzyć hermetyczne uszczelnienie.



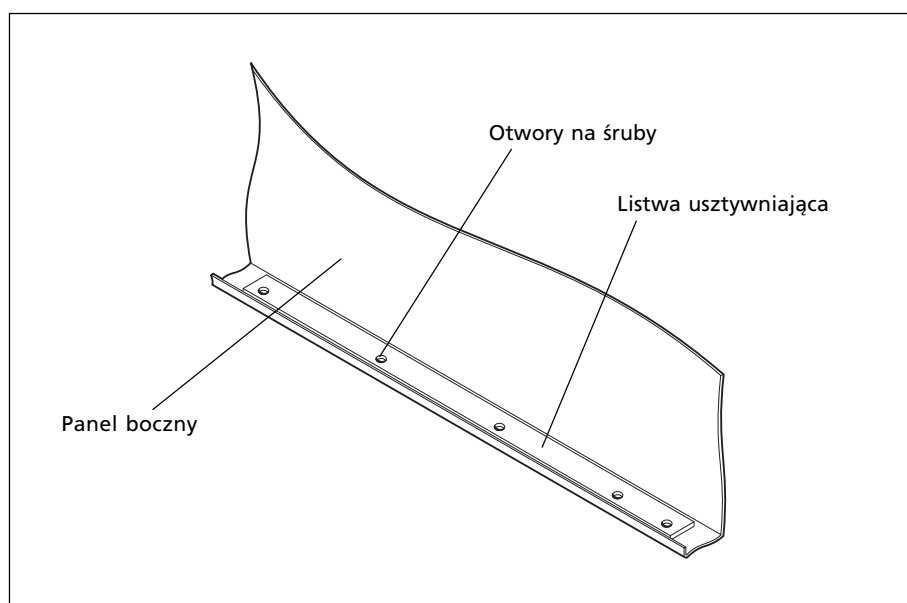
Śruby dociskające, itp., nie są objęte dostawą firmy Donaldson.



Aby ułatwić instalację, możemy dostarczyć cokolik o wysokości 50mm.

Listwa usztywniająca

Jeśli jednostki są zabezpieczone przeciw wybuchom, z jednostką dostarczany jest zestaw płaskich listew usztywniających. Listwy usztywniające powinny być zamontowane podczas instalacji jednostki, w miejscu, gdzie jednostka zamocowana jest do kołnierza montażowego (patrz rys. 3).



Rysunek 3 Widok częściowy przedstawiający typowe pozycje zamocowania listew usztywniających w jednostkach z zabezpieczeniem przeciwybuchowym.

INSTALACJA

Przeciwwybuchowe elementy upustowe



Tam, gdzie dostarczana jest jednostka z przeciwwybuchowymi listwami usztywniającymi, należy zapewnić odpowiednie elementy upustowe w podłączanym zbiorniku, które zapobiegają ciśnieniu wybuchu przekraczającemu wartość 0,35 bara. Element upustowy zabezpieczenia przeciwwybuchowego powinien także być przewidziany na objętość jednostki Siloair.

Wymagania dla sprężonego powietrza

Filtry pyłowe Siloair wymagają niezależnego źródła czystego, suchego, wolnego od oleju sprężonego powietrza. Szczegóły ciśnienia atmosferycznego i ilości podane są w Tabeli 5 (patrz część, „Charakterystyka techniczna”). Do każdego kolektora załączona jest także naklejka konstrukcyjna. Tam gdzie używana będzie istniejąca zakładowa zasilania, może zaistnieć potrzeba instalacji dodatkowego separatora wilgoci na linii zasilającej przed jednostką. Jeśli do zasilania jednostki instalowana jest sprężarka, musi ona spełniać następujące warunki:



Aby zapewnić, że wybuchowa atmosfera nie zostanie wprowadzona, przed użyciem należy ocenić wykorzystywane alternatywne gazy czyszczące.

Rodzaj sprężarki

Używać sprężarki o odpowiedniej wydajności – przeciążona sprężarka ma tendencję do podawania nadmiernie zanieczyszczonego, wilgotnego powietrza.

Lokalizacja wlotu powietrza

Unikać umieszczania wlotu powietrza w nadmiernie zanieczyszczonych miejscach i zainstalować właściwy filtr. Wlot powietrza do sprężarki powinien być umieszczony, jeśli to możliwe, po północnej stronie budynku - świeże powietrze pobierane z tej strony jest zazwyczaj chłodniejsze i bardziej gęste, a przez to ma niższą zawartość wilgoci. (Na południe od równika stosować zasadę odwrotną).

Rozmieszczenie i instalacja linii powietrza

Orurowanie pomiędzy kompresorem i odpylaczem powinno mieć długość wystarczającą, aby działać jako urządzenie chłodzące dla sprężonego powietrza. Typowo, dla mniejszych instalacji, wymagane jest 10 m (30ft) orurowania 12 mm (1/2" NB). Więcej szczegółów można znaleźć w Tabeli 5. Orurowanie powinno opadać w kierunku przepływu powietrza, aby pomóc w opróżnianiu zbierającej się wilgoci. W najniższym punkcie instalacji należy umieścić kurek spustowy.

Zawór nadmiarowy ciśnieniowy

Maksymalne ciśnienie robocze kolektora wynosi 6,2 bara (patrz Tabela 4 w części „Charakterystyka techniczna”). Wymagane jest zastosowanie odpowiednich środków, mających na celu unikanie przekroczenia tego ciśnienia. Tam, gdzie zawór upustowy dostarczany jest przez firmę Donaldson, urządzenie to ma wartość znamionową 25 dm³/s przy 7,1 bara. Jeśli podłączone źródło zasilania może przekroczyć tę wartość, należy zapewnić dodatkowy system nadmiarowy.

INSTALACJA

Sterownik



Wymogiem Przepisów dot. bezpieczeństwa przy dostawie maszyn z roku 1992 (Supply of Machinery (Safety) Regulations) jest zapewnienie odpowiednich urządzeń służących do odcięcia i zatrzymania awaryjnego. Ze względu na zróżnicowaną naturę instalacji obiektów przemysłowych, nie może być to wykonane przez firmę Donaldson i jest obowiązkiem klienta.



Należy zagwarantować, aby każda osoba prowadząca prace elektroinstalacyjne przy dostarczonym urządzeniu, postępowała zgodnie z obowiązującymi normami/przepisami oraz, była kompetentna do wykonywania tej pracy.



W przypadku instalacji poza budynkami, zawsze należy odcinać zasilanie przed otwarciem sterownika w wilgotnych warunkach pogodowych.



Należy zadbać o to, aby podczas wykonywania operacji zwiększających ryzyko zapłonu (na przykład, otwieranie sterownika w celu wykonania regulacji czy też napraw elektrycznych) nie występowała wybuchowa atmosfera. Należy upewnić się, że instalacja jest zawsze przywracana do stanu oryginalnego.

Każdy filtr pyłowy Siloair wyposażony jest w sterownik EVC, sterownik IPC, lub sterownik IPC (ΔP) obsługujący układ oczyszczania strumieniem zwrotnym.

VS10, 14, 15 i 21: sterownik 2-drożny EVC, IPC lub IPC (ΔP)

VS20 i VS28: sterownik 3-drożny EVC, IPC lub IPC (ΔP)



Odnośnie połączeń i konfiguracji sterownika EVC 2698, patrz Publikacja 2698.



Odnośnie połączeń i konfiguracji sterownika IPC lub IPC (ΔP), patrz Publikacja 2699.

Blokady

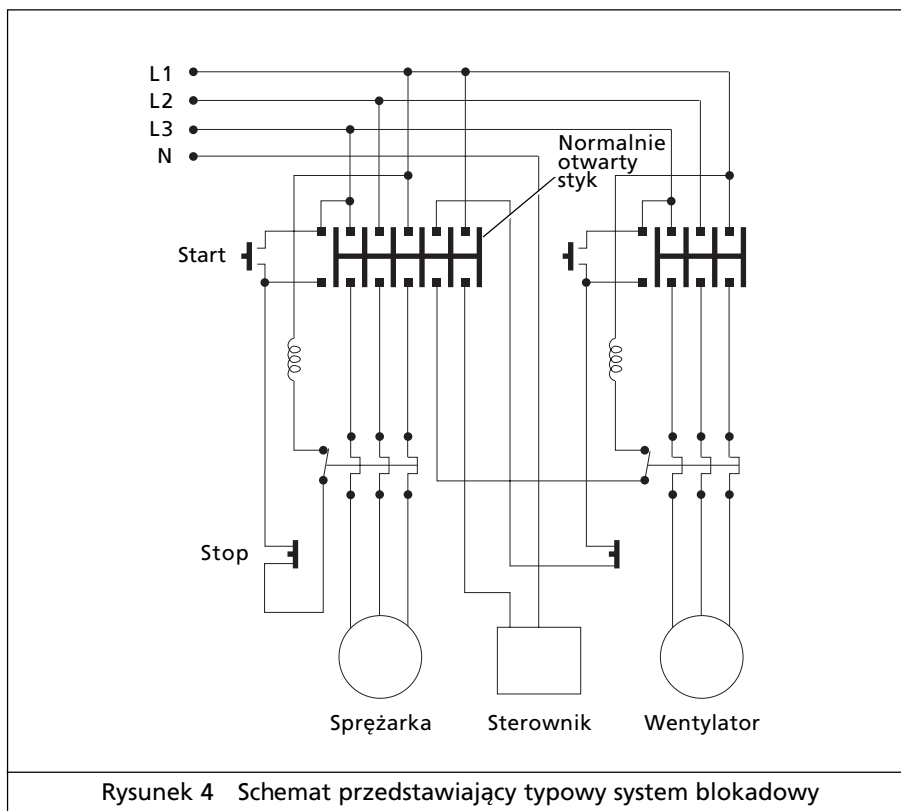
Projekt obwodów elektrycznych urządzeń sterujących powiązanych z odpylaczem Siloair powinien być taki, by awaria jakiegokolwiek z urządzeń powiązanych nie powodowała całkowitej blokady jednostki.

Dlatego też ważne jest, by rozruszniki urządzeń pomocniczych wyposażone były w blokady zapewniające:

- 1 Prawidłową sekwencję rozruchów.
- 2 Działanie systemu ostrzegawczego lub alternatywnie, zatrzymanie całej instalacji, w przypadku awarii dowolnego silnika pomocniczego.
- 3 Prawidłową sekwencję zatrzymania.

Takie blokady przedstawione zostały na rys. 4, pozwalają one także na działanie sprężarki itd., bez przepływu powietrza przez kolektor, co ma ułatwić czyszczenie filtra w przypadku zablokowania spowodowanego awarią urządzeń nie-elektrycznych.

INSTALACJA



Silnik wentylatora

Dla silnika wentylatora wymagany jest bezpośredni liniowy rozrusznik wentylatora (Tabela 1 podaje wartości przeciążenia i wartości bezpieczników).

TABELA 1 — PRĄD SILNIKA WENTYLATORA I WARTOŚCI ZNAMIONOWA BEZPIECZNIKÓW

kW	Jednofazowy 230V	Trójfazowy			Amp. FLC	Wartość natężenia w A (bezpiecznik typu HRC)*
		230V	400V	690V		
0.75	4.7	3.0	1.7	1.0	0.95 - 1.50	6
1.50	9.2	5.8	3.4	1.9	1.51 - 3.90	10
2.20	-	7.9	4.6	2.6	4.00 - 6.25	16
3.00	-	10.3	6.0	3.4	6.26 - 7.75	20
					7.76 - 10.00	25
					10.01 - 12.20	32

Podane liczby dotyczą prądu pełnego obciążenia, w amperach dla silników 50 Hz o przeciętnym współczynniku mocy i wydajności.

*HRC = High rupturing capacity (wielkiej mocy)

Bezpieczniki wielkiej mocy:
BS 88 Część 2 1975 Klasa Q1 I.E.C. 2169-2

INSTALACJA

Zabezpieczenie przeciążeniowe

Wszystkie obwody zasilające powinny być chronione odpowiednio dobranymi bezpiecznikami i stykami ze zintegrowanym zabezpieczeniem przeciążeniowym.

Uziemienie antystatyczne

Szczególnie ważne jest, aby odpylacze były wyposażone w funkcje antystatyczne i/lub usztywnienia przeciwwybuchowe, aby występ uziomowy (znajdujący się przy symbolu, pokazanym obok) był właściwie podłączony do ziemi, za pomocą dostarczonej śruby mosiężnej, co ma na celu zabezpieczenie przed gromadzeniem się ładunków statycznych (patrz także rys. 1).



Elementy sterujące w wykonaniu EEx

Kiedy odpylacz ma być zainstalowany w obszarze niebezpiecznym, gdzie występuje ryzyko pożaru lub eksplozji, odpylacz będzie oznaczony odpowiednio do obszaru(ów), w których może być bezpiecznie użytkowany (patrz tabliczka znamionowa odpylacza). Odpylacz może być wyposażony w jeden z następujących systemów:

- **Elektrozawory w wykonaniu EExd i zdalny sterownik**

Jeśli ta opcja jest zamontowana, odpylacz posiada swoje elektrozawory zamontowane w obudowie EExd IIb T6 zamontowanej bezpośrednio na jednostce. Sterownik, umieszczony w skrzynce IP66 dostarczany jest osobno. Należy zamontować go w obszarze niesklasyfikowanym i podłączyć do elektrozaworów odpylacza za pomocą odpowiednich kabli (nie objęte dostawą). Zaleca się stosowanie kabla o przekroju przewodu 2,5 mm².



Maksymalna długość kabla, którą można zastosować to 100 m.

Instrukcje konfiguracji sterownika są takie same jak w przypadku sterownika standardowego.

- **Sterownik PT**

Sterownik PT jest pneumatycznie sterowanym urządzeniem, które steruje zaworami membranowymi w odpowiedniej sekwencji, eliminując potrzebę zasilania elektrycznego.

Sterownik dostarczany jest w komplecie z regulatorem powietrza i jest zazwyczaj montowany bezpośrednio na jednostce, za pomocą wsporników.



Należy zamontować separator wilgoci z filtrem o wielkości oczka 50-70 μm, na linii zasilania sprężonego powietrza, przed dostarczonym regulatorem, aby uniknąć zapchania.



Odnosnie połączeń i konfiguracji sterownika PT, patrz Publikacja 2697.

INSTALACJA

Lista kontrolna instalacji ✓

- ☐ Upewnić się, że filtr pyłowy Siloair jest dokładnie dokręcony na otworze.
- ☐ Upewnić się, że zasilanie sprężonego powietrza jest zainstalowane poprawnie i jest szczelne.
- ☐ Upewnić się, że zasilanie elektryczne jest zainstalowane poprawnie i zgodnie z lokalnymi przepisami.

ROZRUCH



Wymogiem Przepisów dot. bezpieczeństwa przy dostawie maszyn z roku 1992 (*Supply of Machinery (Safety) Regulations*) jest zapewnienie odpowiednich urządzeń służących do odcięcia i zatrzymania awaryjnego. Ze względu na zróżnicowaną naturę instalacji obiektów przemysłowych, nie może być to wykonane przez firmę Donaldson i jest obowiązkiem klienta.



Należy zagwarantować, aby każda osoba prowadząca prace elektroinstalacyjne lub pneumatyczne przy dostarczonym urządzeniu, postępowała zgodnie z obowiązującymi normami/przepisami oraz była kompetentna do wykonywania tej pracy.

Lista kontrolna rozruchu ✓

- ☐ Upewnić się, że filtr pyłowy Siloair jest dokładnie dokręcony na otworze.
- ☐ Zdjąć pokrywę dostępową. Sprawdzić czy pierścienie uszczelniające są prawidłowo zamontowane i czy nakrętki motylkowe zacisku wkładu są właściwie dokręcone (ręcznie).
- ☐ Sprawdzić czy nakrętki motylkowe dyszy są właściwie dokręcone (ręcznie).
- ☐ Upewnić się, że uszczelnienie pokrywy jest nienaruszone i zamontować ją ponownie (jeśli potrzeba wyregulować zaciski przegubowe).
- ☐ Upewnić się, że odpylacze zamontowane z wkładami antystatycznymi są odpowiednio uziemione.
- ☐ Upewnić się, że sterownik podłączony jest do właściwego napięcia, a odstęp czasowy pomiędzy impulsami i czas ich trwania są właściwe. Dla 24V DC upewnić się, że polaryzacja jest właściwa. Ważne jest, by sterownik był uziemiony dla zarówno dla połączeń AC, jak i DC.
- ☐ Upewnić się że dostępne jest zasilanie elektryczne.
- ☐ Uruchomić sprężarkę i sprawdzić, czy zasilanie powietrza utrzymuje się na zalecanym poziomie ciśnienia.
- ☐ Włączyć sterownik i sprawdzić czy wszystkie zawory działają w sekwencji, „wyczuwając” pulsacje w węzłach gumowych (sprawdzić pulsacje wydechowe). Jeśli każdy zawór pracuje, ciśnienie powietrza powinno spaść do ok. 50% nastawy pierwotnej, a następnie powrócić do wartości początkowej.
- ☐ Sprawdzić obroty silnika wentylatora (jeśli jest zamontowany) oraz czy nie został przekroczony prąd pełnego obciążenia (patrz naklejka wskazująca kierunek obrotów, znajdująca się w pobliżu uchwytów do podnoszenia zespołu wirnika).
- ☐ Sprawdzić działanie blokad i systemu ostrzeżeń dźwiękowych, jeśli jest na wyposażeniu.

Jeśli któryś z powyższych pól nie zostało zaznaczone, należy znaleźć przyczynę. (Patrz tabela lokalizacji usterek w części „Konserwacja”).

ROZRUCH

Sekwencja startowa

Po przeprowadzeniu wszystkich wymaganych kontroli, urządzenie może zostać uruchomione. Typowa instalacja powinna być uruchamiana w następujący sposób:

- 1 Uruchomić zasilanie sprężonego powietrza.
- 2 Włączyć sterownik.
- 3 Uruchomić wentylator (jeśli zamontowany).
- 4 Jeśli to potrzebne, wprowadzić obsługiwane urządzenie w ruch.

Sekwencja wyłączenia



Na koniec każdego okresu pracy, najważniejsze jest, aby cały osad został usunięty z materiału wkładu filtra, obudowy filtra i urządzeń wyładowczych. Aby to wykonać, urządzenie należy wyłączyć w następującej kolejności:

- 1 Zatrzymać tylko główny wentylator, pozostawiając sterownik i zasilania sprężonego powietrza włączone, aby pozwolić na czyszczenie filtra „off-line”.



Aby umożliwić czyszczenie off-line, patrz instrukcja sterownika.

- 2 Po 10-15 minutach, wyłączyć sterownik i sprężarkę, ale pozostawić uruchomione urządzenie wyładowcze zapewniając jego opróżnienie.
- 3 Po 5 minutach, wyłączyć urządzenie wyładowcze, jeśli jest to potrzebne.

Zastosowanie się do powyższej procedury zapewni, że instalacja filtra pyłowego Siloair zachowa optymalną wydajność.

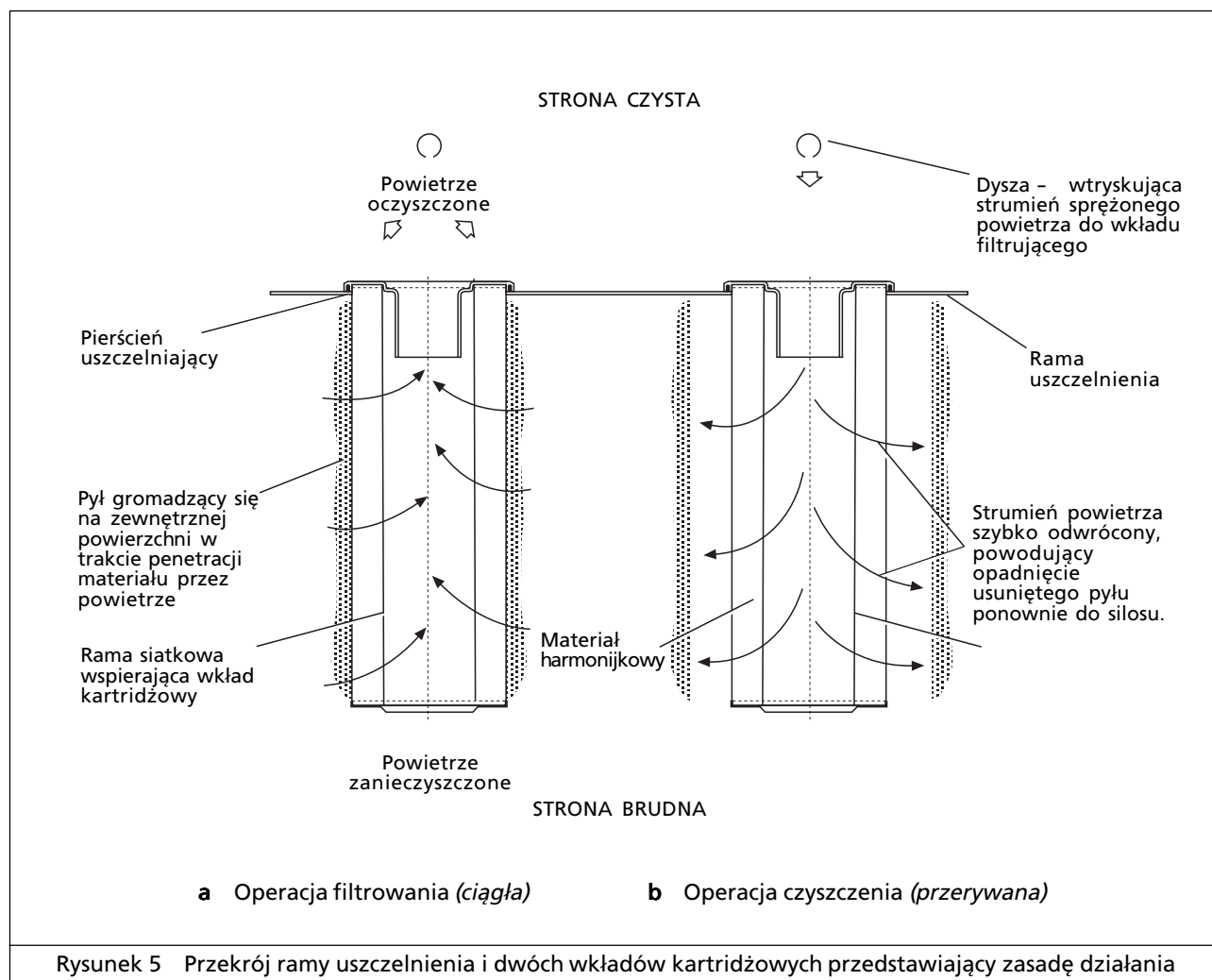
DZIAŁANIE

Zasada działania

Powietrze zanieczyszczone pyłem wchodzi do komory zawierającej wkłady filtracyjne, gdzie osiada na całej ich powierzchni. Na zewnętrznej powierzchni wkładu gromadzi się warstwa pyłu w miarę penetrowania przez powietrze materiału wkładu (patrz rys. 5a). Czyste powietrze wydostaje się z kolektora wylotowego każdego wkładu filtrującego do komory czystego powietrza, a stamtąd wydalone jest, zazwyczaj za pomocą wentylatora, do atmosfery.

W regularnych odstępach czasu, regulowanych przez sterownik, każdy wkład po kolei, otrzymuje krótkie uderzenie sprężonego powietrza z odpowiedniej dla niego dyszy (patrz rys. 5b). W dyszy znajduje się wiele otworów o małej średnicy umieszczonych przy kolektorze wydechowym każdego wkładu filtrującego (patrz rys. 5 i 9). Otwory te mają optymalnie dobrane wielkości i odległości od wkładu filtracyjnego, zapewniające wydzielenie dużej objętości powietrza przy każdym wtrysku sprężonego powietrza. Powoduje to szybki, mocny zwrotny przepływ powietrza przez wkład filtrujący, efektywnie usuwając powstałą warstwę pyłu.

W ten sposób, spadek ciśnienia na całym kolektorze utrzymywany jest na prawie stałym poziomie, umożliwiając użytkowanie Siloair w sposób ciągły, przez 24 godziny na dobę.



KONSERWACJA



Jeśli podczas prowadzenie prac konserwacyjnych, pozycja stóp montera jest wyższa lub równa 2 m nad poziomem podłoża, należy zastosować podest.



Przed wykonaniem jakichkolwiek prac należy upewnić się, że urządzenie jest odpowiednio izolowane.



Przed wykonaniem jakichkolwiek pracy należy upewnić się, że układ pneumatyczny jest całkowicie odizolowany i rozszczelniony (pozbawiony ciśnienia).



W kwestii urządzeń nie wyprodukowanych przez firmę Donaldson, proszę odnieść się do instrukcji producenta.



Jeżeli nie można uniknąć obecności wybuchowej atmosfery podczas wykonywania prac przy urządzeniu, należy zadbać o to, aby unikać powstawania źródeł zapłonu, które nie powinny być obecne podczas spodziewanej operacji. Należy używać narzędzi nie generujących iskry.



Dostęp do komory zanieczyszczonego powietrza urządzenia może wiązać się z ryzykiem i zagrożeniami, które w normalnych warunkach nie występują, a tym samym prace takie muszą być wykonywane przez kompetentny personel. Ryzyko to związane jest z wdychaniem pyłów oraz potencjalnymi zagrożeniami eksplozją.



W celu zachowania oryginalnych parametrów specyfikacji odpylacza oraz zapewnieniu tego samego poziomu bezpieczeństwa należy stosować jedynie oryginalne części zamienne.



Podjęto wszelkie środki mające na celu uniknięcie zapłonu w atmosferze łatwopalnej. Środki podjęte w celu uniknięcia zapłonu nie powinny być zmieniane, gdyż może doprowadzić to do niebezpiecznej pracy urządzenia. Szczególną ostrożność należy zachować podczas wykonywania prac konserwacyjnych i serwisowych oraz wymianie elementów tak, aby zachować ten sam poziom bezpieczeństwa. Podczas wymiany wirników wentylatorów należy unikać pocierania się elementów o siebie (aby zapobiec powstaniu iskier elektrycznych).

Rutynowe przeglądy

Aby zachować optymalną pracę jakiegokolwiek odpylacza Siloair, należy przeprowadzać rutynowe przeglądy, minimalizujące czas przestoju w przypadku awarii urządzenia, szczególnie w zastosowaniach o ciągłym charakterze pracy, oraz, aby zapewnić, że urządzenie zachowuje swój stan w czasie dostawy.

Wszelkie nienormalne zmiany ciśnienia na przejściu przez wkład wskazują na zmianę warunków roboczych i usterkę, którą należy usunąć. Na przykład, wydłużające się zatrzymanie sprężonego powietrza spowoduje nadmierne nagromadzenie pyłu na wkładzie, z czego wynika znaczny wzrost wartości spadku ciśnienia.

Po usunięciu usterki, przywrócenie czyszczenia sprężonym powietrzem zazwyczaj przywraca także normalną wydajność odpylacza. Zaleca się, jednak pracę sterownika, przez krótki okres czasu, w warunkach spokojnego strumienia powietrza, aby usunąć wszelki nagromadzony pył przed włączeniem odpylacza.

KONSERWACJA

Opór jednostki można sprawdzić podłączając U rurkę manometryczną lub manometr różnicowy, do punktów poboru na korpusie jednostki (patrz rys. 1). Zapewni to ciągle wskazanie stanu jednostki. Po uruchomieniu, opór roboczy będzie względnie stabilny, rzeczywista wartość będzie zależna od objętości powietrza i charakterystyki pyłu.

Zaleca się okresowe przeglądy ogólnego stanu obudowy.



Nie pracować na ciśnieniu o wartości wyższej od zalecanej wartości ciśnienia sprężonego powietrza. Nadmierne ciśnienie obniży żywotność komponentów.

Harmonogram serwisowania

Wszystkie kontrole ciśnienia powinny być rejestrowane w dzienniku, co pomoże w przyspieszeniu diagnostyki wadliwej pracy.

Tygodniowo

- 1 Otworzyć zawór u dołu naczynia separatora wilgoci, jeśli jest na wyposażeniu i opróżnić zebraną wodę, po czym zamknąć zawór.
- 2 Podłączyć manometr do punktów poboru (patrz Rutynowe przeglądy) i zmierzyć spadek ciśnienia po przejściu przez jednostkę.

Miesięcznie

Sprawdzić działanie elektrozaworów i zaworów membranowych.



Może zaistnieć potrzeba sprawdzenia działania zaworów, kiedy system jest pod ciśnieniem. Należy zachować ostrożność, aby uniknąć obrażeń.

Jeśli zajdzie potrzeba wymiany membrany, wykonać następującą procedurę (patrz także rys. 6):

Użyć zestawu serwisowego dostępnego w firmie Donaldson.

- 1 Wyłączyć wentylator i zasilanie sprężonego powietrza.
- 2 Zdemontować 6 mm nylonową rurkę (A), ściągnąć ją z zaworu.
- 3 Wykręcić śruby sześciokątne i zdjąć podkładki wstrząsoodporne mocujące pokrywę zaworu (B).
- 4 Membrana i sprężyna (jeśli występuje) mogą być teraz wymienione, po uprzednim upewnieniu się, że kołek w otworze spustowym nie jest zablokowany.
- 5 Upewnić się, że membrana odpowiada kołkowi w otworze spustowym, a nylonowa podkładka uszczelniająca znajduje się w gardzieli zaworu.
- 6 Umieścić sprężynę (jeśli występuje) w zagłębieniu pokryw.
- 7 Założyć pokrywę upewniając się, że sprężyna (jeśli występuje) znajduje się nad zgrubieniem membrany, a pokrywa nad kołkiem otworu spustowego.
- 8 Włożyć i dokręcić śruby sześciokątne i podkładki wstrząsoodporne.
- 9 Wcisnąć 6 mm rurkę nylonową ponownie na zawór.
- 10 Odpylacz jest teraz gotowy do ponownego uruchomienia.

KONSERWACJA

Rocznie

- 1 Separator wilgoci (jeśli występuje) - odciąć zasilanie sprężonego powietrza, zdjąć i wyczyścić element filtrujący.
- 2 Kolektor powietrza - po odcięciu zasilania sprężonego powietrza, wyjąć korek spustowy i połączenia wlotu powietrza i wyczyścić wszelki nagromadzony osad oraz przeprowadzić przegląd według obowiązujących przepisów lokalnych.



Może zaistnieć potrzeba demontażu zaworu membranowego w celu inspekcji.

- 3 Pokrywa dostępowa - Sprawdzić uszczelnienia pyłowe na pokrywie dostępowej pod kątem uszkodzeń lub starzenia i upewnić się, że jest właściwie osadzona, aby zapobiegać przedostaniu się wody. Jest to szczególnie ważne tam, gdzie odpylacz znajduje się na zewnątrz budynku w mokrej atmosferze.



Wadliwe uszczelnienia należy wymienić.

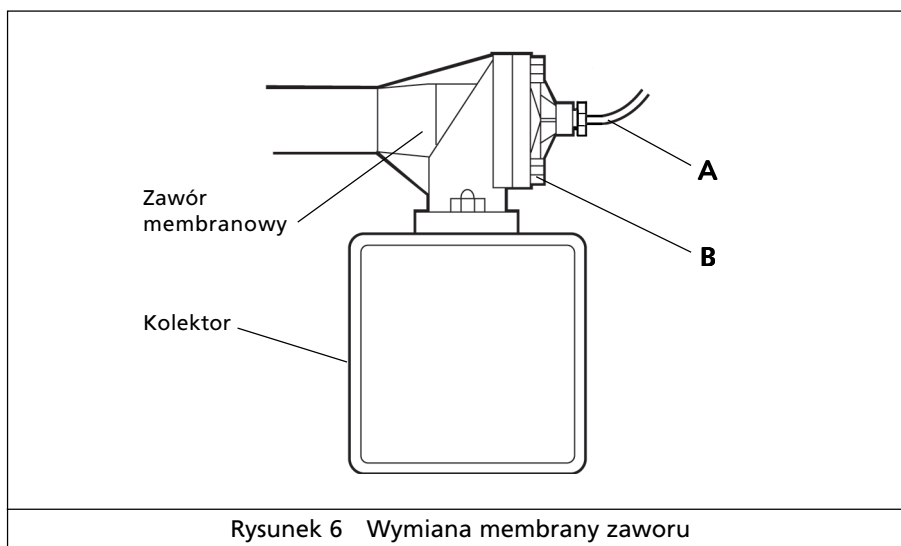
- 4 Wkłady kartridżowe - Zdemontować każdy wkład i sprawdzić ogólny stan materiału. Wyczyścić powierzchnię zewnętrzną za pomocą odkurzacza. Podczas montażu/wymiany wkładów Siloair, korzystną jest wymiana uszczelki okrężnej. Eliminuje to wszelkie zużycie czy odkształcenia po ściśnięciu starej uszczelki i zapewni szczelny montaż. Aby zminimalizować nadmierne rozciągnięcie nowej uszczelki, należy założyć ją od strony bez kołnierza, zwiniętą wzdłuż korpusu mediów i umieścić zaraz poniżej kołnierza kolektora. (Jeśli uszczelka została rozciągnięta podczas montażu, należy odczekać, aby odzyskała swój kształt i dolegała szczelnie wokół szyki wkładu - zazwyczaj wystarczy 5 do 10 minut). Jeśli pył ma właściwości ściernie, zaleca się, by sprawdzać wkłady częściej.



Wkłady wykazujące nadmierne zużycie należy wymienić.



Wszelki pył, który przedostał się do wlotu wentylatora, należy usunąć przed ponownym uruchomieniem odpylacza.



KONSERWACJA

- 5 Dysze - Sprawdzać czystość dysz i drożność ich otworów.
- 6 Konserwacja el. ogniotrwałych - Ważne jest, by wszystkie obudowy ogniotrwałe, silniki i dławiki kablowe były poddawane przeglądom pod kątem korozji i szczelności, raz w roku.



W szczególnie agresywnych środowiskach, okres ten może być krótszy.

- 7 Uziemienie antystatyczne (jeśli występuje) - Sprawdzić ciągłość uziemienia odpylacza.
- 8 Ryzyko wybuchu – Sprawdzać czy środki służące zapobieganiu powstawania źródeł zapłonu są na swoich miejscach.

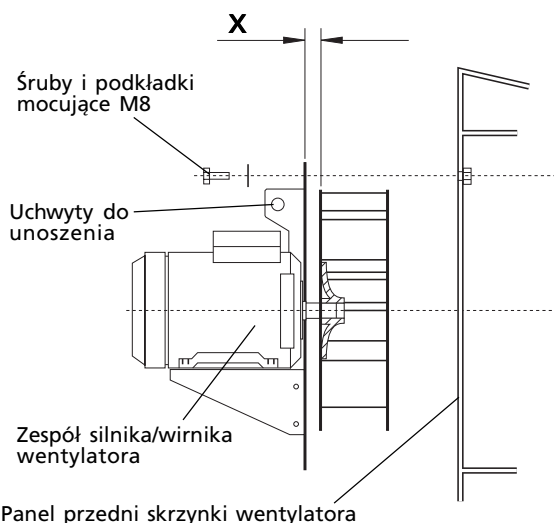
Demontaż zespołu silnika/wirnika wentylatora

Jeśli zajdzie potrzeba wymiany zespołu silnika/wirnika wentylatora, wykonać następującą procedurę (patrz także rys. 7):



Odciąć zasilanie elektryczne.

- 1 Upewnić się, że ciężar uniesiony jest w górę za pomocą dwóch uchwytów do podnoszenia. (Ciężar zespołu wentylatora/wirnika podany jest na naklejce umieszczonej na obudowie wentylatora).
- 2 Wykręcić śruby mocujące M8 i zdjąć podkładki. Wyjąć zespół, zachowując ostrożność podczas przechodzenia wirnika przez panel przedni skrzyni wentylatora. Przeprowadzić wymagane czynności konserwacyjne przy silniku/ wirniku wentylatora.
- 3 Podczas ponownego montażu wirnika na wałku silnika wentylatora, upewnić się, że wymiar „X” jest zachowany.
- 4 Przykręcić zespół na miejscu, po czym zdjąć ciężar z uchwytów do unoszenia.
- 5 Sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie.



Wielkość wentylatora	Silnik wentylatora Rama	Wymiar 'X'
KS1	80A	12 mm
KS3	90S	13 mm
KS5	90L	19 mm
KS7	100L	28 mm

Rysunek 7 Zespół silnika/wirnika wentylatora

KONSERWACJA

TABELA 2 — LOKALIZACJA USTERKI

Objaw	Możliwa przyczyna	Działanie
1 Częściowa utrata ssania (nadmierna różnica ciśnień).	1.1 Awaria sprężonego powietrza.	<ul style="list-style-type: none"> a Jeśli sprężarka się zatrzymała, naprawić usterkę sprężarki, sprawdzić blokady (jeśli występują); sprawdzić silnik wentylatora i zasilanie; sprawdzić napęd. b Jeśli sprężarka jest sprawna, sprawdzić pulsacje na manometrze kolektora. c Wyczyścić filtry, rozmontować i wyczyścić separator wilgoci. d Sprawdzić pod kątem nadmiernej zawartości wody lub oleju w sprężonym powietrzu, oraz ewentualnego ich nagromadzenia w kolektorze.
	1.2 Brak pulsacji powietrza do zaworów.	<ul style="list-style-type: none"> a Sprawdzić tabelę „Lokalizacja usterek” w instrukcji sterownika dostarczonej z odpylaczem.
	1.3 Jednostka zablokowana.	<ul style="list-style-type: none"> a Sprawdzić czy silos nie jest przepelniony. Sprawdzić zabezpieczenia przeciążeniowe rozrusznika, bezpieczniki i blokady. b Oczyszczyć jednostkę*, następnie wyjąć po kolei, każdy wkład; wyczyścić odkurzaczem, a uszkodzone wymienić na nowe.
	1.4 Niskie obroty silnika wentylatora.	<ul style="list-style-type: none"> a Sprawdzić napięcie linii, fazy, podłączenia silnika wentylatora.
	1.5 Nieprawidłowy kierunek obrotów silnika wentylatora.	<ul style="list-style-type: none"> a Sprawdzić połączenia elektryczne i jeśli potrzeba zamienić.
2 Całkowita utrata ssania.	2.1 Silnik wentylatora zatrzymał się.	<ul style="list-style-type: none"> a Sprawdzić zabezpieczenia przeciążeniowe silnika, bezpieczniki i blokady (jeśli występują). b Sprawdzić połączenia silnika i uzwojenie.
	2.2 Jednostka zablokowana.	<ul style="list-style-type: none"> a Sprawdzić czy silos nie jest przepelniony. Sprawdzić zabezpieczenia przeciążeniowe rozrusznika, bezpieczniki i blokady. b Oczyszczyć jednostkę*, następnie wyjąć po kolei, każdy wkład; wyczyścić odkurzaczem, a uszkodzone wymienić na nowe.
3 Widoczny wyciek na wylocie czystego powietrza.	3.1 Damaged cartridge.	<ul style="list-style-type: none"> a Uszkodzony wkład można rozpoznać po obecności pyłu w komorze czystego powietrza. Wyjąć wkład i zamienić na nowy.

*Aby jednostka oczyszczała się, należy wyłączyć tylko główny wentylator i pozwolić sterownikowi wykonać kilka pełnych cykli czyszczenia, przed wyłączeniem sprężarki.

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Opis i zakres

Filtr pyłowy Siloair jest przeznaczony szczególnie dla zastosowań przy wentylacji silosów i dostępny jest jako kompletna, w pełni zmontowana jednostka wymagająca minimalnego montażu na obiekcie.

Konstrukcja obudowy pozwala na łatwy dostęp do wkładów harmonijkowych Donaldson, przez co uzyskuje się efektywne usuwanie pyłu przy użyciu sterowanego elektrycznie systemu oczyszczania strumieniem zwrotnym. Te, specjalne cechy konstrukcji zapewniają optymalną powierzchnię filtracji bez ryzyka „mostkowania” i gromadzenia się pyłu.

TABELA 3 — SZEREG FILTRÓW SILOAIR

Typ	Filtracja powierzchnia	Liczba wkładów	Oznaczenie
VS10	10 m ²	4	VS = Filtr Siloair
VS14	14 m ²	4	10, 14, 15 itd. = Wielkość (powierzchnia filtracji w m.)
VS15	15 m ²	6	KS1, KS3 itd. = Wielkość wentylatora, jeśli występuje
VS20	20 m ²	8	AD = Dyfuzor akustyczny, jeśli występuje
VS21	21 m ²	6	W = Osłona pogodowa (osłona ta jest montowana zawsze, jeśli wentylator nie jest wymagany)
VS28	28 m ²	8	np. VS14 W; VS20 KS3; VS28 KS7 AD

Ważone poziomy ciśnienia akustycznego*

	KS1 (0,75 kW)	KS3 (1,50 kW)	KS5 (2,20 kW)	KS7 (3,00 kW)
Zakustyką	74 dB(A)	74 dB(A)	76 dB(A)	79 dB(A)
Bez akustyki	83 dB(A)	81 dB(A)	85 dB(A)	87 dB(A)

* Wszystkie pomiary zostały wykonane w normalnych obszarach przemysłowych, tzn. w pół-pogłosowych otoczeniach, przy wyciszonych urządzeniach lokalnych. Pomiary wykonano przy maksymalnym przepływie powietrza, w promieniu 1 metra od obudowy urządzenia i 1,6 m powyżej poziomu podstawy, przy użyciu precyzyjnego miernika poziomu hałasu i filtra oktawowego. Poziomy hałas zainstalowanego urządzenia mogą być różne w zależności od warunków na obiekcie.

Zakres temperatur:	–10° do +60°C
Zakres ciśnień:	–500 mm W.G. do +380 mm W.G.
	Odpylacze z wentylatorem : w miarę przechodzenia krzywej wydajności wentylatora od odcięcia do ciśnienia otoczenia (patrz Publikacja 1575)
Maks. prędkość wirnika wentylatora:	3000 RPM (50Hz) lub 3600 RPM (60Hz)

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Siloair ma doskonałą funkcję redukcji hałasu – wbudowane tłumienie wentylatora daje L_{eq} poniżej 85 dB(A), a opcjonalny dyfuzor akustyczny pozwala na dalsze obniżenie tego poziomu, w obszarach szczególnie wrażliwych na hałas (patrz Tabela 3). Elektrozwory sterownika znajdują się także w skrzynce tłumika.

Dostępnych jest sześć rozmiarów Siloair: 10, 14, 15, 20, 21 i 28m³, z możliwością dobrania czterech rozmiarów wentylatora (patrz Tabela 3). Osłona pogodowa z opcjonalnym zaworem przyłączeniowym kanału, montowana jest w przypadku, kiedy wentylator nie jest wymagany, a opcjonalny zawór przyłączeniowy kanału może być także zamontowany w podstawie skrzyni wentylatora oraz z boku lub przodu dyfuzora akustycznego. Więcej szczegółów znaleźć można w Publikacji 1575.

Siloair może być dostarczony, jeśli potrzeba, z wyposażeniem odpowiednim do instalacji w obszarach niebezpiecznych, gdzie występuje ryzyko pożaru i wybuchu.

Dostępnej są także urządzenia odpowiednie do użytkowania w potencjalnie niebezpiecznej atmosferze (Dyrektywa 94/9/EC) spełniające wymagania dla grupy II, kategorii 2D i 3D TT125°C.

Budowa

Korpus filtra zamocowany jest kołnierzowo i wykonywane są otwory montażowe na otworze w górnej części silosu (w celu ułatwienia montażu, dostępna jest także opcjonalna rama montażowa).

Sterownik (Rys. 1)



Odnosnie charakterystyki technicznej sterownika EVC, patrz Publikacja 2698.



Odnosnie połączeń i konfiguracji sterownika IPC lub IPC (ΔP), patrz Publikacja 2699.



Odnosnie charakterystyki technicznej sterownika PT, patrz Publikacja 2697.

Kolektor dystrybucji sprężonego powietrza (rys. 1)

Kolektor wykonany jest z rury stalowej o grubości 150sq x 6 mm, ze spawanymi końcami. Wykonane są w nim otwory dla zaworów membranowych, korka spustowego, zaworu upustowego i separatora wilgoci na wloci powietrza. (Separator wilgoci nie jest dostarczany standardowo z odpylaczem).



Może zaistnieć potrzeba demontażu zaworu membranowego w celu inspekcji.



Przed wykonaniem jakichkolwiek pracy należy upewnić się, że układ pneumatyczny jest całkowicie odizolowany i rozszczelniony (pozbawiony ciśnienia).

Kolektor wyposażony w odpylacz Siloair został niezależnie zatwierdzony do pracy w warunkach określonych w Tabeli 4.

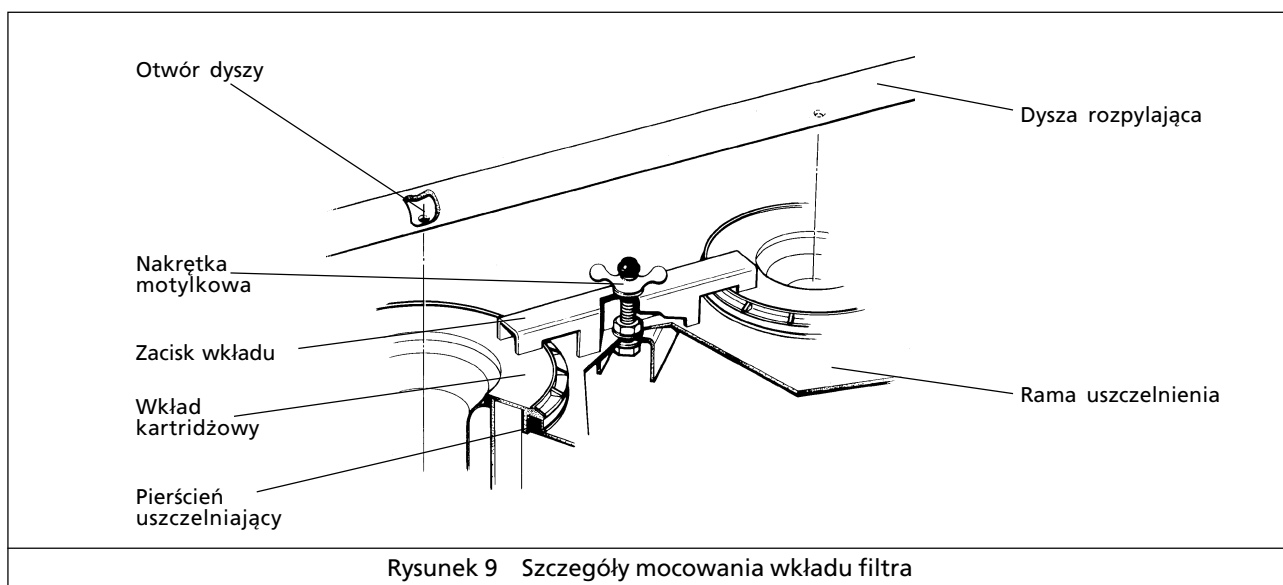
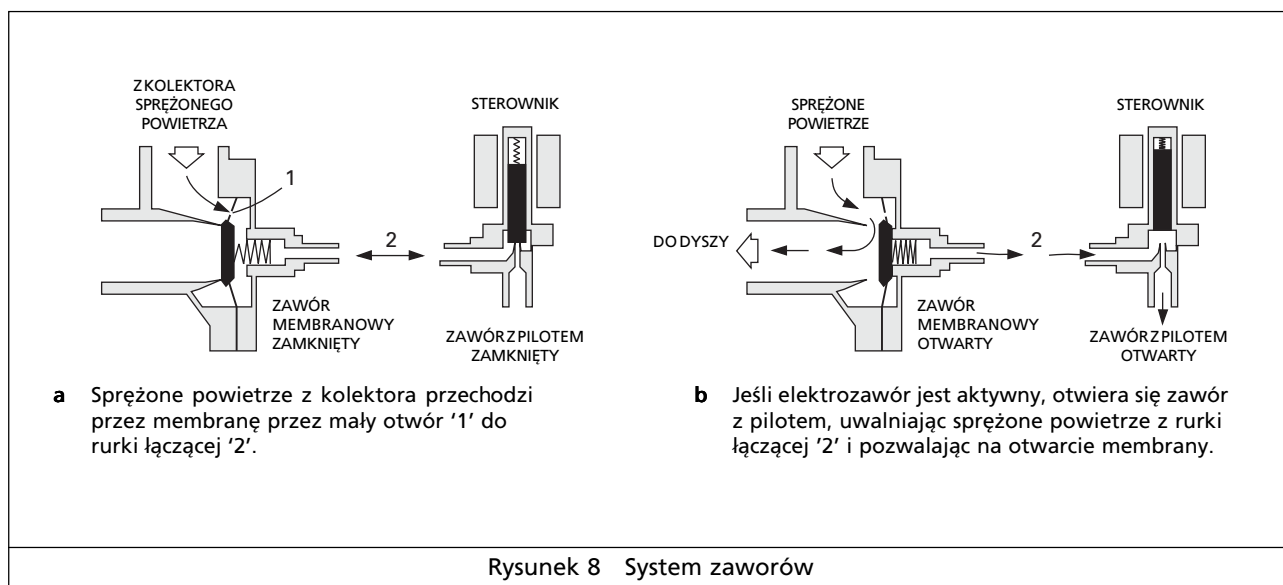
CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Zawory (rys. 1 i 8)

Sprężone powietrze dostarczane jest do każdej dyszy za pośrednictwem zaworu membranowego, otwarcie i zamknięcie którego sterowane jest elektrozaworem z pilotem podłączonym do odpowietrznika membrany elastyczną rurką nylonową. Elektrozawory zasilane są sekwencyjnie impulsami elektrycznymi generowanymi przez sterownik.

Dysze (rys. 1, 5 i 9).

Każda dysza wystaje poza jednostkę Siloair, z otworem umieszczonym centralnie nad każdym wkładem. Jeden koniec dopasowany jest do zaworu membranowego, a drugi, „ślepy” koniec, zabezpieczony jest nakrętką motylkową.



CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Rama uszczelnienia (rys. 1, 5 i 9).

Rama uszczelnienia jest sztywną, prostokątną konstrukcją z blachy stalowej zawierającą zaciski wkładów zabezpieczone nakrętkami motylkowymi.

Wkłady kartridżowe (rys. 1, 5 i 9).

Wkłady o powierzchni filtracji 2,5m² montowane są w jednostkach VS10, 15 i 20, a jednostki VS14, 21 i 28 wyposażone są we wkłady o pow. filtracji 3,5m² (patrz Tabela 3, aby znaleźć numery wkładów).

Wkłady harmonijkowe Donaldson produkowane są z masy poliestrowej, aby zapewniać wysoką tolerancję. Obejmuje to szerokie fałdy i podstawę uformowaną w „gwiazdę”. Wkład osadzony jest w otworach w ramie uszczelnienia, z pierścieniem uszczelniającym zaciśniętym pomiędzy kołnierzem wkładu i ramą uszczelnienia, tworząc uszczelnienie nie przepuszczające pyłu.

TABELA 4 – SZCZEGÓŁY KONSTRUKCJI KOLEKTORA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Ciśnienie projektowe: 6,9 bara (100 psig)

Maksymalne ciśnienie robocze, PS: 6,2 bar (90 psig)

Ciśnienie testowe: 10,35 bara (150 psig)

Temperatura projektowa: -30°C do +60°C

Maks. nastawa urządzenia
upustowego (jeśli występuje): 25 dm³/s przy 7,1 bar (ustawienia fabryczne przy 7,1 bara)

Pojemność kolektora: 7,9 litrów

Produkt ciśnienia i pojemności: 54,5 bar litrów

Materiał użyty do budowy kolektora: Strukturalny profil wydrążony

Aby poprawić odporność na korozję, kolektor pomalowany jest na zewnątrz i wewnątrz galwanicznie – minimalna grubość metalu, zanim kolektor będzie wymagać specjalnego przeglądu: 5,5 mm

$$1 \text{ BAR} = 10^5 \text{ PA}$$

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

TABELA 5 — WYMAGANIA DLA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Typ	Robocze sprężone ciśnienie powietrza ^a		Atmosferyczne objętość powietrza — FAD ^b przy odstępach 12 sek. ^c	Czas trwania pulsacji	Minimum rura średnica ^d
VS10	4,8 bara	70 psig	6,5 m ³ /godz. 3,8 cfm	200 millisek.	1/2" NB (12)
VS14	5,5 bara	80 psig	8,5 m ³ /godz. 5,0 cfm	200 millisek.	1/2" NB (12)
VS15	5,5 bara	80 psig	9,5 m ³ /godz. 5,6 cfm	200 millisek.	1/2" NB (12)
VS20	5,5 bara	80 psig	9,5 m ³ /godz. 5,6 cfm	200 millisek.	1/2" NB (12)
VS21	6,2 bara	90 psig	10,5 m ³ /godz. 6,2 cfm	200 millisek.	1/2" NB (12)
VS28	6,2 bara	90 psig	10,5 m ³ /godz. 6,2 cfm	200 millisek.	1/2" NB (12)

^aNormalne ciśnienie robocze. ^bZalecane jest stosowanie czystego, suchego sprężonego powietrza atmosferycznego.

^cZalecane ustawienia początkowe; mogą być różne w zależności od doświadczenia.

^dDługości najdłuższych odcinków rur do 30 m (100ft), w przypadku dłuższych, skonsultować się z firmą Donaldson.

Więcej szczegółów dotyczących podłączania znaleźć można w Publikacji 1575.

1 bar = 10⁵ Pa

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

PL

DEKLARACJA ZGODNOŚCI EC (Dyrektywy dotyczące maszyn 98/37/EEC)

Producent: **Donaldson Filtration (GB) Ltd.**
Humberstone Lane, Thurmaston, Leicester LE4 8HP, Anglia

Opis maszyny: **Odpylacz (kolektor pyłu)**

Marka: **Donaldson Torit DCE**

Opis: Patrz załączony **Zakres dostawy**

Niżej podpisany, upoważniony do tej czynności przez Donaldson Europe BVBA, poświadczam, że opisana powyżej maszyna, pod warunkiem, że jest zainstalowana, konserwowana i serwisowana oraz eksploatowana zgodnie z instrukcjami obsługi oraz kodeksami postępowania, spełnia podstawowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy następujących Dyrektyw:

- Dyrektywy dotyczącej maszyn 98/37/EEC
- Dyrektywy dotyczącej urządzeń elektrycznych niskiego napięcia 73/23/EEC
- Dyrektywy dotyczącej urządzeń ciśnieniowych 97/23/EEC
- Dyrektywy dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej 89/336/EEC
- Urządzeń i systemów zabezpieczeń przeznaczonych do stosowania w Potencjalnie Wybuchowej Atmosferze 94/9/EC

WAŻNE! Przed przystąpieniem do pracy z maszyną prosimy zapoznać się z Instrukcją Instalacji, Obsługi oraz Konserwacji. Jeżeli potrzebne są dodatkowe egzemplarze prosimy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Donaldson.

Maszyny nie wolno oddawać do eksploatacji dopóki instalacja (maszyny), w którą ma ona zostać włączona nie zostanie uznana za zgodną z wyżej wymienionymi dyrektywami.

Podpis:



Nazwisko: Heiner Carstensen

Stanowisko: Dyrektor ds. rozwoju produktu

Data: Czerwiec 2006



Donaldson®
Filtration Solutions

www.donaldson.com

Humberstone Lane
Thurmaston
Leicester LE4 8HP
Anglia

Tel +44 (0)116 269 6161
Fax +44 (0)116 269 3028

Email: IFS-uk@emea.donaldson.com

Research Park Zone 1
Interleuvenlaan 1
B-3001 Leuven (Heverlee)
Belgia

Tel +32 (0)16 383 970
Faks +32 (0)16 383 938

Email: IFS-europe@emea.donaldson.com