

ECOTROC® ATC-APN 1 – 10/16

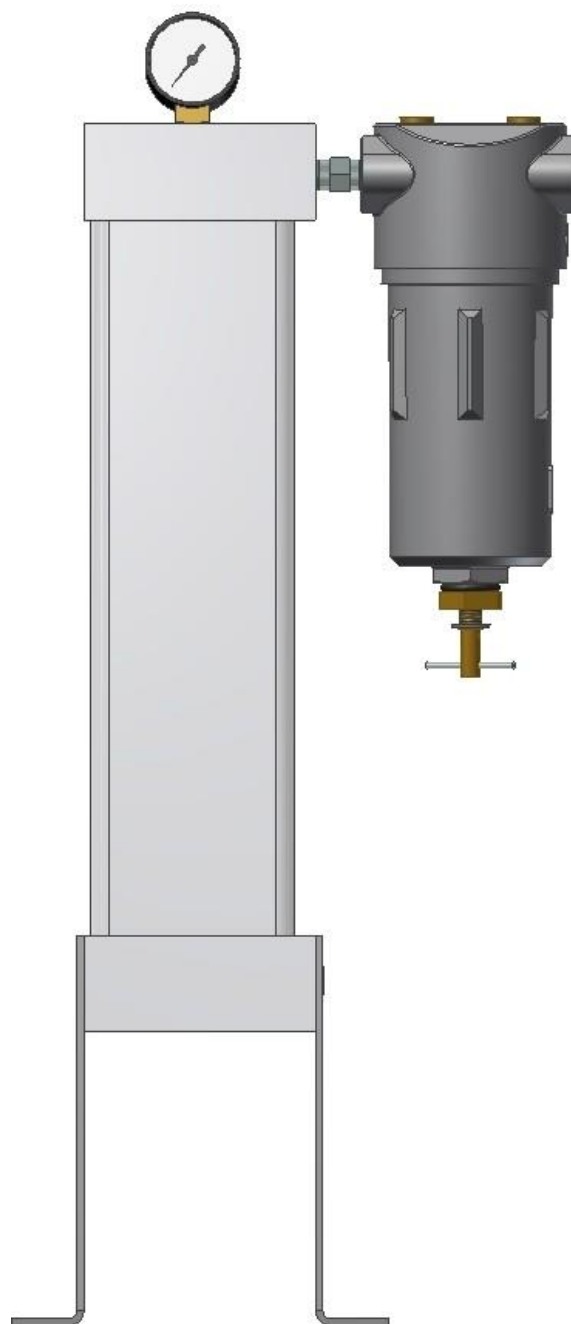
Instrukcja

użytkownika

Absorber oparów

oleju

Rev. 0517-03



## **Spis treści**

Spis treści .....	2
1. Informacje ogólne .....	3
2. Przeznaczenie / zastosowanie .....	6
3. Wskazówki bezpieczeństwa .....	8
4. Dane techniczne .....	10
5. Monitoring pracy .....	11
6. Transport, przechowywanie, konfiguracja .....	11
7. Instalacja .....	13
8. Uruchomienie .....	14
9. Konserwacja .....	16
10. Diagnoza usterek .....	24
11. Deklaracja producenta .....	25

# 1. Informacje ogólne

Proszę wypełnić następujące informacje zgodnie z tabliczką znamionową, tabliczką zbiornika i dokumentacją zamówienia. Umożliwia to producentowi jednoznaczną identyfikację osuszacza i ułatwia udzielanie porad w przypadku zapytań. Upraszcza również dostarczanie części zamiennych i wsparcie. Może to odpowiadać różnym elementom wyposażenia dla poszczególnych urządzeń.

## 1.1 Dane urządzenia

Model: \_\_\_\_\_

Nr. zamówienia.: \_\_\_\_\_

Numer seryjny: \_\_\_\_\_

Rok produkcji: \_\_\_\_\_

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

## 1.2 Dane kontaktowe

Firma: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

## 1.3 Dokumenty towarzyszące

Dokumenty towarzyszące nie objęte dostawą osuszacza:

- Rysunek instalacyjny
- Dokumentacja dodatkowego wyposażenia

## **1.4 Uwagi gwarancyjne**

Warunki konieczne dla zachowania zgodności z warunkami gwarancji znajdują się w "Ogólnych warunkach sprzedaży i dostawy"

Gwarancja traci ważność, jeśli:

- Osuszacz adsorpcyjny jest używany do celów innych niż jej zamierzone zastosowanie.
- Wytyczne podane w tej instrukcji obsługi nie są przestrzegane.
- Zewnętrzne wpływy (np. Agresywne substancje) powodują uszkodzenie adsorbenta oparów oleju.
- Nie są przestrzegane terminy konserwacji.
- Szkody powstałe w wyniku nieprawidłowej lub wadliwej konserwacji.
- Osuszacz adsorpcyjny pracuje, pomimo wystąpienia wady..
- Wybrano niekorzystną lub niepoprawną instalację.

## **1.5 Instrukcja obsługi**

Niniejsza instrukcja obsługi pomoże wyjaśnić wszelkie zaległe pytania dotyczące instalacji, eksploatacji, konserwacji, naprawy i utylizacji osuszacza. Zawiera przydatne wskazówki i porady.

Jest on napisany nie tylko dla operatora, który jest odpowiedzialny za monitorowanie codziennej pracy urządzenia, ale także dla personelu serwisowego wykonującego instalację i serwis. Prace konserwacyjne i naprawcze mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel!

Niniejszą instrukcję obsługi należy przeczytać przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z instalacją i konserwacją. Należy przestrzegać wszystkich wskazówek bezpieczeństwa!

Instrukcja obsługi musi znajdować się w pobliżu osuszacza adsorpcyjnego.

Jak już wspomniano w uwagach gwarancyjnych, producent nie bierze odpowiedzialności za szkody wynikające z nieprzestrzegania instrukcji obsługi.

## 1.6 Znaczenie znaków i symboli

Poniższe symbole są wymienione w tej instrukcji i / lub są przymocowane do osuszacza adsorpcyjnego:



Wskazówka

Ten symbol oznacza wskazówki dotyczące efektywnego wykorzystania osuszacza adsorpcyjnego!



Uwaga

Ten symbol wskazuje instrukcje bezpiecznego obchodzenia się z suszarką adsorpcyjną.



Uwaga / Ostrzeżenie

Ten symbol wskazuje na ogólne zagrożenia lub niebezpieczne sytuacje.



Niebezpieczeństwo! Sprężone powietrze

Ten symbol ostrzega przed zagrożeniami ze strony sprężonego powietrza.



Niebezpieczeństwo! Wysokie napięcie

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczeństwami wynikającymi z napięcia elektrycznego.



Ryzyko poślizgu

Ten symbol ostrzega przed ryzykiem poślizgnięcia.



Nosić ochroniacze uszu



Założyć ochronę dróg

oddechowych



Nosić gogle

Te trzy symbole wskazują na konieczność noszenia osobistego wyposażenia ochronnego.

## 2. Przeznaczenie / zastosowanie

Adsorber par olejowych jest przeznaczony do stosowania w celu redukcji frakcji oparów oleju w sprężonym powietrzu i redukcji substancji o charakterze zapachowym i aromatycznym w przemysłowych systemach sprężonego powietrza. Wymaga on dostarczania sprężonego powietrza ze źródła zasilania.

Głównym zadaniem jest redukcja frakcji oleju w postaci pary w sprężonym powietrzu. Filtry i osuszacze zapewniają, że oddzielają się tylko cząstki i kształty kropeł.

Poprzez zastosowanie procesu obróbki wstępnej węgla aktywnego, który został specjalnie zaprojektowany do tego celu, długołańcuchowe węglowodory ze sprężonego powietrza są przechowywane w otwartych porach węgla aktywnego, a frakcja oleju ze sprężonego powietrza zostaje zredukowana do minimum. Oleje sprężarkowe są doskonale pochłaniane przez węgiel aktywny. Jeśli chcesz wchłonąć inne substancje, skontaktuj się z producentem.

### 2.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Adsorber w postaci pary oleju jest przeznaczony wyłącznie do czyszczenia sprężonego powietrza! Jeśli adsorber oparów oleju ma być używany z innymi gazami, należy to uzgodnić z producentem. Mogą obowiązywać inne wytyczne dotyczące bezpieczeństwa!

Adsorber należy ustawić w pomieszczeniu spełniającym warunki:

- odpowiednie do wagi,
- odporne na warunki atmosferyczne (należy unikać ekspozycji na słońce),
- suche,
- bez szronu,
- bezwibracyjne,
- nie w atmosferze potencjalnie wybuchowej,
- w którym jest dostęp dla konserwacji i serwisowania.



Adsorber może być eksploatowany tylko w dopuszczalnych warunkach pracy. Są one określone na tabliczce znamionowej i tabliczce zbiornika. Każde inne zastosowanie jest uważane za niewłaściwe, a producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

Adsorbent nie może być w żaden sposób przekształcany, a jego elementy nie mogą być modyfikowane. Użycie komponentów innych niż oryginalne od producenta jest niedozwolone, chyba że zostało to uzgodnione z producentem.

Wartości podane na tabliczce znamionowej zbiornika są maksymalnymi dopuszczalnymi wartościami zgodnie z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych. Wartości te nie są przeznaczone dla warunków pracy.

Maksymalne warunki pracy można znaleźć na tabliczce znamionowej adsorbera pary olejowej.

Dane znamionowe dotyczące wydajności adsorbera znajdują się w rozdziale "Dane o wydajności".

Przekroczenie lub nawet znaczne podcięcie danych projektowych może prowadzić do złej zawartości resztek oleju!

Sprężone powietrze dostarczane do adsorbera oparów oleju musi mieć następującą jakość:

- Bez substancji agresywnych i żrących,
- Bez cząstek i ciał stałych,
- Suche (technicznie suche),
- Musi mieścić się w warunkach temperatury projektowanej.



Zasadniczo osuszacz adsorpcyjny może być również obsługiwany bez wstępnej obróbki, ale może to być szkodliwe dla trwałości użytkowej adsorbentu. Krople oleju i cząstek są przechowywane w otwartych porach i zmniejszają zdolność adsorpcji adsorbentu.



Tam, gdzie temperatury przekraczają 55 °C, odzyskany wcześniej olej może zostać ponownie uwolniony!

## 2.2 Dane dotyczące wydajności

Dane dotyczące wydajności poszczególnych typów urządzeń przedstawiono w poniższej tabeli. Dane są oparte dla warunków pracy temperatury sprężonego powietrza + 35 °C i ciśnienia roboczego 7 bar, a zawartość wilgoci <30%.

Typ	Nominalne objętościowe natężenie przepływu m <sup>3</sup> /h	Przyłącze	Przyłącze Filtr końcowy	Wysokość mm	Szerokość mm	Głębokość mm	Waga kg
ATC-APN 1/16	5	1/4"	3/8"	593	258	180	7
ATC-APN 2/16	10	1/4"	3/8"	693	258	180	9
ATC-APN 3/16	20	1/4"	3/8"	793	258	180	10
ATC-APN 4/16	35	1/2"	3/8"	835	318	210	16
ATC-APN 6/16	50	1/2"	3/8"	935	318	210	18
ATC-APN 7/16	60	1/2"	1/2"	1035	358	210	19
ATC-APN 8/16	70	1"	1/2"	930	378	250	27
ATC-APN 9/16	90	1"	1/2"	1070	378	250	30
ATC-APN 10/16	110	1"	1/2"	1190	378	250	35

W oparciu o 1 bar(a) oraz 20°C



Zgodnie z definicją zawartą w dyrektywie dotyczącej urządzeń ciśnieniowych, zbiorniki ciśnieniowe nie podlegają wielokrotnym badaniom. W razie potrzeby specyfikacje regionalne lub krajowe mogą być stosowane dodatkowo lub jako uzupełnienie. Osuszacze adsorpcyjne są bezobsługowe, zgodnie z definicją dyrektywy dotyczącej urządzeń ciśnieniowych.

### 3. Wskazówki bezpieczeństwa

Adsorber ATC został zbudowany zgodnie z najnowocześniejszą technologią i najnowszymi przepisami bezpieczeństwa. Istnieje jednak ryzyko zagrożenia podczas eksploatacji, konserwacji, instalacji i serwisowania, a także podczas transportu i instalacji. W szczególności nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa podczas pracy ze sprężonym powietrzem może spowodować poważne obrażenia lub śmierć. Wykwalifikowany personel i osoby przeszkolone w zakresie bezpieczeństwa powinny zatem korzystać wyłącznie z systemu.



- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w tej instrukcji i osuszacza adsorpcyjnego.
- Przestrzegaj wszystkich wskazówek bezpieczeństwa, nawet tych w poszczególnych rozdziałach.
- Przestrzegaj wszystkich prawnych wytycznych i przepisów bezpieczeństwa (te ostatnie mogą się różnić w zależności od regionu!)
- Przestrzegaj wszystkich lokalnych przepisów obowiązujących w miejscu instalacji, które są określone dla danego zastosowania.

#### 3.1 Znaki i symbole

Następujące znaki są przymocowane do osuszacza adsorpcyjnej:

- **Tabliczka znamionowa** (po prawej stronie zbiornika)

Pokazuje szczegóły typu, rok produkcji, numer seryjny urządzenia, dane dotyczące wydajności, masę i zainstalowane filtry.

Tabliczka znamionowa:



Tabliczki znamionowe na urządzeniu pokazują ważne informacje. Upewnij się, że są zawsze czytelne i że można do nich uzyskać dostęp.

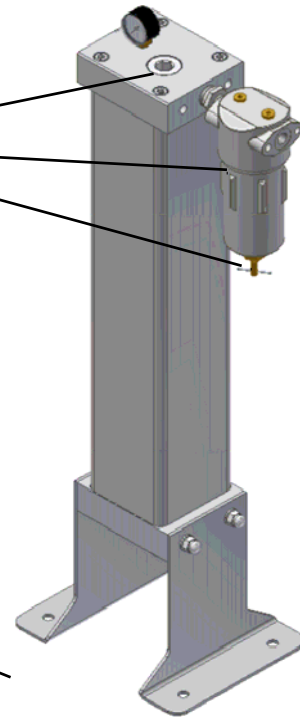


## 3.2 Strefy niebezpieczne

Ryzyko elementów pod ciśnieniem



Ryzyko poślizgnięcia na rozsypanym adsorberze na podłodze



- Nigdy nie uruchamiać osuszacza poza granicami obciążenia podanymi na tabliczce znamionowej.
- Nigdy nie wykonywać prac, dopóki osuszacz znajduje się pod ciśnieniem.
- Nie modyfikuj struktury osuszacza ani nie zmieniaj jej funkcji.
- Adsorber należy używać tylko zgodnie z jego przeznaczeniem.
- Nie wchodzić na urządzenie.
- Nie należy wykonywać prac spawalniczych na częściach ciśnieniowych.
- Podczas wymiany aktywnego węgla używaj ochrony dróg oddechowych i ochrony oczu.
- Ryzyko poślizgnięcia się z powodu rozsypanego węgla aktywnego.
- Zawsze sprawdzaj, czy rura wskaźnika jest bezpieczna przed otwarciem zaworu iglicowego i pamiętaj o założeniu ochrony oczu.
- Nigdy nie używaj urządzenia, jeśli widoczne są widoczne uszkodzenia.
- Unikać iskiei i otwartego ognia w pobliżu węgla aktywnego, ponieważ jest on palny.
- Nigdy nie podnoś adsorbera oparów oleju przez części urządzenia, używaj tylko zaczepów do podnoszenia.



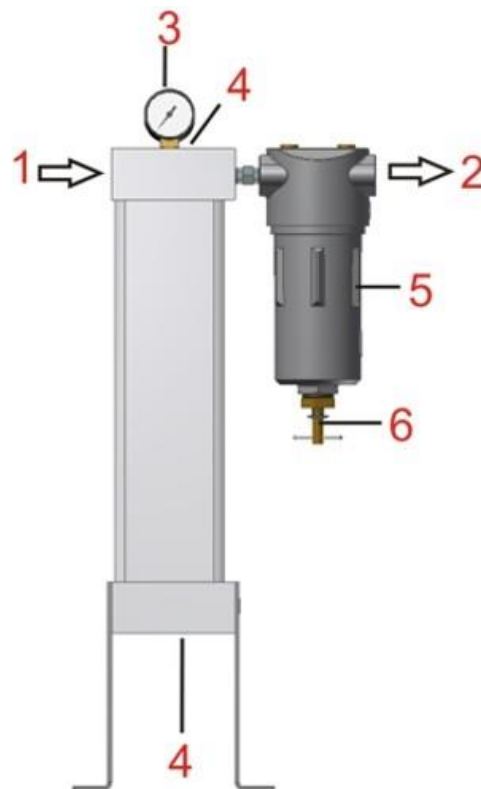
### Węgiel aktywny

Zastosowany węgiel aktywny nie należy do grupy substancji niebezpiecznych i dlatego nie podlega wymogom dotyczącym etykietowania. Niemniej jednak prosimy o przestrzeganie wszystkich powszechnych środków bezpieczeństwa w odniesieniu do używania chemikaliów. Należy również pamiętać, że materiał gromadzi zanieczyszczenia, w szczególności olej. Może to powodować dodatkowe niebezpieczeństwa. Jeśli potrzebujesz więcej informacji, skontaktuj się z producentem, aby uzyskać kopię arkusza danych dotyczących bezpieczeństwa.

## 4. Dane techniczne

### 4.1 Widok z przodu urządzenia

1. Wlot
2. Wlot
3. Manometr
4. Dysza napełniania i drenażu
5. After-filter
6. Manualny dren



### 4.3 Zasada działania

**i** Z wypełnionego materiału adsorbującego (węgiel aktywny w tym przypadku), opary oleju i substancje zapachowe i aromatyczne są przechowywane w otwartych porach węgla aktywnego, co zmniejsza jego zawartość w sprężonym powietrzu.

Poprzez rurę łączącą i ewentualną obróbkę wstępną sprężone powietrze jest doprowadzane przez wlot do dyfuzora (rozdzielacz przepływu i sito). Sprężone powietrze jest w ten sposób rozprowadzane na całym przekroju poprzecznym naczynia dla optymalnej wydajności. W oparciu o prawa fizyki oraz obliczony i wymagany czas kontaktu wyżej wymieniona zawartość wilgoci jest przechowywana w otwartych porach środka osuszającego. Oczyszczone powietrze następnie opuszcza zbiornik ponownie przez sito na wylocie.

Wraz ze wzrostem temperatury wydajność węgla aktywnego zmniejsza się, ponieważ łańcuchy węglowodorowe (oleje) stają się coraz krótsze i nie można ich skutecznie absorbować.

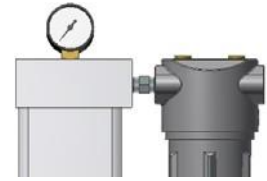
Zanieczyszczenia zebrane w węglu aktywnym stopniowo nasycają materiał. Nie można go odtworzyć w procesie i należy go wymienić. Przy odpowiedniej jakości sprężonego powietrza na wlocie, żywotność może przekroczyć 10 000 godzin.

## 5. Monitoring pracy

W celu regularnego monitorowania zapewnione są następujące komponenty:

Manometr pokazuje ciśnienie robocze.

Opcjonalnie istnieje możliwość zamontowania wskaźnika kontrolnego oleju.



Na podstawie odbarwienia wskaźnik dostarcza informacji o nasyceniu węgla aktywnego.

## 6. Transport, przechowywanie, konfiguracja

### 6.1 Transport

**i** Pomimo dużej staranności, należy natychmiast sprawdzić, czy osuszacz adsorpcyjny został w jakikolwiek sposób uszkodzony. Wszelkie uszkodzenia transportowe muszą być natychmiast wskazane przez dostawcę i producenta.

- Należy zapewnić odpowiedni sprzęt do podnoszenia, transportu, załadunku i rozładunku.
- Urządzenie można podnosić wyłącznie w wyznaczonych punktach: haku dźwigowym lub palecie transportowej.
- Uwzględnij ciężar adsorbera i zapewnij odpowiedni sprzęt pomocniczy.
- Nie należy wyjmować opakowania, dopóki urządzenie nie zostanie przeniesione na miejsce instalacji.
- Tylko wykwalifikowani pracownicy mogą wykonywać wyżej wymienione zadania.
- Przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.

## 6.2 Przechowywanie



Jeśli adsorber musi być przechowywany przed oddaniem do eksploatacji, należy upewnić się, że miejsce przechowywania spełnia następujące wymagania:

- Tylko w pomieszczeniu
- Suche
- Bez mrozu
- Chronione przed wpływem warunków atmosferycznych.

Jeśli urządzenie jest przechowywane po uruchomieniu, należy postępować w następujący sposób:

- Rozhermetyzuj adsorber.
- Odłączyć osuszacz od systemu sprężonego powietrza.
- Zamknąć wlot i wylot sprężonego powietrza.



## 6.3 Konfiguracja

Proszę zapoznać się z warunkami konfiguracji opisanymi w rozdziale 2.1. Podstawowe dane wymagane do konfiguracji można znaleźć w danych wydajności w sekcji 2.2.

Podczas konfiguracji upewnij się, że:

- podłoże jest równe i zdolne do udźwignięcia ciężaru.
- Upewnić się, że wokół adsorbera jest wystarczająco dużo miejsca do przeprowadzenia prac konserwacyjnych. Zalecamy co najmniej 0,8 m.
- Upewnić się, że do adsorbera można dotrzeć za pomocą mechanizmu podnoszącego.
- Adsorber nie może być dostępny dla osób nie będących ekspertami lub należy umieścić znaki ostrzegawcze dla niedoświadczonych osób.
- Adsorber nie może być objany przez pojazdy transportowe.
- Znak jest wyraźnie widoczny przez cały czas.

W podstawie osuszacza znajdują się otwory montażowe. Powinny one być używane do zakotwienia urządzenia w podłożu, o ile pozwala na to podłoże.

## 7. Instalacja

### 7.1 Zalecenia dotyczące instalacji



Właściwa instalacja jest podstawowym warunkiem bezpiecznego i bezproblemowego działania serii ATC-APN.

Zalecamy instalację urządzeń odcinających zarówno przed jak i za adsorberem. W ten sposób adsorber może zostać odłączony od układu sprężonego powietrza podczas konserwacji.

Jeśli podczas konserwacji nie można przerwać pracy, należy podać linię obejściową. Powinien on co najmniej zawierać filtr z węglem aktywnym, aby zapobiec zanieczyszczeniu oleju za adsorberem.

Zalecamy instalację po odpowiednim wstępnym przygotowaniu. Adsorber par oleju jest zwykle instalowany za zbiornikiem powietrza i osuszaczem chłodniczym sprężonego powietrza lub osuszaczem adsorpcyjnym.



Filtr o stopniu separacji 0,01  $\mu$  musi zostać zainstalowany bezpośrednio przed adsorberem, aby zebrać ewentualne dodatkowe krople cieczy i ciała stałe, które w przeciwnym razie spowodowałyby szybsze nasycenie węgla aktywnego.

Instalacja urządzenia za zbiornikiem powietrznym ma tę zaletę, że pulsujące sprężone powietrze jest buforowane, a temperatura na wlocie adsorbera jest niższa.

Wybierz miejsce instalacji z najniższą możliwą temperaturą sprężonego powietrza i najwyższym poziomem suchego powietrza. To następnie zwiększa żywotność węgla aktywnego, a adsorber działa najskuteczniej.

### 7.2 Wymagania dotyczące instalacji



Przed instalacją sprawdź następujące punkty:

Układ sprężonego powietrza i adsorber muszą być wolne od ciśnienia. W przypadku instalacji sprężonego powietrza, które muszą pozostać pod ciśnieniem, urządzenia odcinające muszą być chronione przed niezamierzonym otwarciem.

- Ciśnienie robocze w układzie nie może być wyższe niż maksymalne dopuszczalne nadciśnienie robocze adsorbera.
- W adsorberze nie mogą występować żadne skoki ciśnienia (na przykład z zaworów, które gwałtownie się otwierają).
- Rurociągi są zaprojektowane dla ciśnienia roboczego, nominalnej szerokości i objętości.
- Brak możliwości przenoszenia drgań lub wibracji.
- Brak pozostałości w rurociągu z obróbki mechanicznej.

## 7.3 Eliminacja zagrożeń



Należy pamiętać o ryzyku związanym z instalacją urządzenia:

- Nie należy pracować z częściami, które są pod ciśnieniem.
- Rurociąg musi być utrzymywany na miejscu za pomocą wsporników; Adsorber nie jest zaprojektowany jako wspornik rur.
- Adsorber może być używany tylko we wcześniej określonych warunkach pracy (patrz tabliczka na statku), obowiązkiem operatora jest przestrzeganie tych wartości.

## 8. Uruchomienie



Wszystkie prace na adsorberach ATC-APN oraz na układach zasilających i odwadniających mogą być wykonywane wyłącznie przez fachowo przeszkolone osoby oraz osoby posiadające doświadczenie w dziedzinie sprężonego powietrza!

### 8.1 Wymagania wstępne uruchomienia



Poniższe punkty należy sprawdzić bezpośrednio przed uruchomieniem:

- Nie wolno przekraczać maksymalnych wartości roboczych.
- Zamknięte są urządzenia odcinające przed i za prądem.
- Wszystkie połączenia i połączenia śrubowe są bezpieczne. Sprawdź to i dokręć w razie potrzeby za pomocą odpowiedniego narzędzia.
- Sprawdź ponownie pod kątem uszkodzeń. Nie należy używać adsorbera jeśli jest on w jakikolwiek sposób uszkodzony.

### 8.2 Napełnianie ciśnienia



Dopiero po pomyślnym zakończeniu wszystkich kontroli wymienionych w punkcie 8.1 można wykonać następujące czynności w określonej kolejności.



W tym celu należy stosować środki ochrony słuchu, ponieważ hałas przepływu może być bardzo głośny.

1. Upewnić się, że system sprężonego powietrza znajduje się pod ciśnieniem przed adsorberem.
2. Powoli otwórz zawór odcinający przed adsorberem, aż usłyszysz odgłos przepływu.
3. Miej oko na manometr na zbiorniku. Utrzymywanie ciśnienia musi rosnać powoli.
4. Przy ciśnieniu 4 bar zamknij ponownie urządzenie wlotowe. Sprawdź wszystkie połączenia pod kątem wycieków. W przypadku stwierdzenia nieszczelności, adsorber musi zostać ponownie pozbawiony ciśnienia, a przecieki muszą zostać naprawione.
5. Jeśli nie słyhać dalszych odgłosów przepływu i jeśli manometr nie wskazuje dalszego wzrostu ciśnienia, można całkowicie otworzyć zawór odcinający.

### 8.3 Praca układu



Utrzymanie ciśnienia powiodło się. Sprawdź, czy system sprężonego powietrza za osuszaczem adsorpcyjnym może być bezpiecznie otwarty. Następnie wykonaj następujące czynności:



1. Powoli otwórz zawory odcinające na wylocie osuszacza adsorpcyjnego, aż usłyszysz odgłos przepływu.
2. Miej oko na manometr. Jeśli ciśnienie nagle spadnie, sprawdź, czy punkty zaczepienia są nadal otwarte.
3. Jeśli ciśnienie pozostaje stabilne i nie słychać już szumu przepływu, zawór odcinający za adsorberem może zostać całkowicie otwarty.
4. Uruchom kontroler. Po włączeniu może minąć 1 minuta, aż pierwszy zawór zostanie otwarty.
5. Miej oko na manometry. Ciśnienie robocze musi wynosić praktycznie "0" po stronie rozszerzającej. Szum ekspandera jest głośny, po tym odczuwane są tylko ciche odgłosy przepływu.
6. Po zakończeniu regeneracji rozpoczyna się zwiększanie ciśnienia. W tym czasie, poprzednio otwarty zawór musi zostać zamknięty, a zwiększanie ciśnienia musi rozpocząć się ponownie.
7. Po upływie czasu zwiększania ciśnienia ciśnienie na obu zbiornikach musi być praktycznie takie samo.
8. Teraz należy również wziąć pod uwagę ekspansję (regenerację) po drugiej stronie. Jeśli to również działa w sposób opisany powyżej, osuszacz adsorpcyjny jest gotowy do pracy.

### 8.4 Odłączanie od układu



Jeśli musisz odłączyć suszarkę adsorpcyjną od sieci, np. w przypadku czynności konserwacyjnych należy się upewnić, że ta czynność jest wykonywana tylko wtedy, gdy urządzenie jest wolne od ciśnienia.

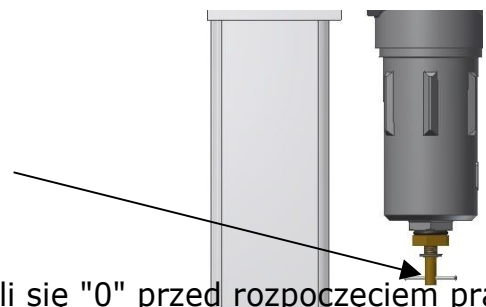


Noś osobisty sprzęt ochronny. Postępować w następujący sposób:



1. Zamknij zawory odcinające na wlocie i wylocie z adsorbera.
2. Otwórz ręczny spust na obudowie filtra końcowego.

Zawór spustowy  
ręczny



3. Obserwuj manometr i poczekaj, aż wyświetli się "0" przed rozpoczęciem pracy.
4. Następnie ponownie zamknij zawór ręczny.

Adsorber jest teraz odłączony od sieci.

## 9. Konserwacja



Prace konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel! Przed rozpoczęciem pracy upewnij się, że urządzenie jest wolne od ciśnienia i przestrzegaj obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom w miejscu instalacji!

### 9.1 Regularne prace konserwacyjne

Poniższa tabela zawiera przegląd okresów i zakresu prac konserwacyjnych:

Element	Czynności	Codziennie	Comie siąc	Co rok	Strona
Adsorber i filtry	Visual check, functional check	X			17
Wskaźnik oleju (OPCJA)	Pomiar resztkowej zawartości oleju		X		18-21
Wskaźnik oleju (OPCJA)	Wymiana ryrki w razie potrzeby			W razie potrzeby	18
After-filter element	Wymiana elementu			X	23
Węgiel aktywny	Wymiana			Zalec. po 4.000 h/ lub po 1 rok	23
Uszczelki	Wymiana			X	23
Sita	Czyszczenie, wymiana w razie potrzeby			X	23

### 9.2 Codzienne kontrole

Każdego dnia należy sprawdzać następujące punkty:

- Różnica ciśnienia roboczego przed i za osuszaczem adsorpcyjnym nie jest większa niż 0,5 bara.
- Delikatnie otworzyć ręczny kurek spustowy na filtrze końcowym. Nie może kapać.
- Sprawdź, czy słyszysz nietypowe lub głośne dźwięki.
- Sprawdź, czy nie ma wycieków.
- Jeśli zainstalowane są filtry wstępne, sprawdź, czy odpływy kondensatu działają prawidłowo



### 9.3 Sprawdzenie resztkowej zawartości oleju

Resztkową zawartość oleju należy mierzyć regularnie. Postępować w następujący sposób:



1. Sprawdź, czy rura wskaźnikowa jest bezpieczna.
2. Zapisz datę i godzinę rozpoczęcia pomiarów.
3. Zapisz ciśnienie robocze (powinno być stałe podczas pomiaru).
4. Zapisz wartość skali tam, gdzie widać już widoczne czerwone przebarwienie. (ignoruj wszelkie nieznaczne przebarwienia w kolorze różowym)
5. Otwórz całkowicie zawór iglicowy.
6. Pozwól, aby pomiar przebiegał tak długo, aż dojdzie do odbarwienia skali o wartości co najmniej 0,2. Aby określić zawartość ppm dla odpowiedniego czasu pomiaru, należy skorzystać z poniższych tabel z odpowiednim ciśnieniem pomiarowym.
7. Jeśli twoja wartość pomiarowa mieści się w wartościach w tabeli (na przykład 0,5 jednostki skali są odbarwione), możesz interpolować tę wartość.
8. Pomnóż tę wartość przez 1,2, aby uzyskać resztkową zawartość oleju w mg / m<sup>3</sup>.
9. Oceń także stopień przebarwień, rejestrując wartości w regularnych odstępach czasu. Daje to informacje o żywotności aktywnego węgla.
10. Możesz użyć rury testowej, aż do całkowitego odbarwienia, a następnie ją wymienić.
11. Przykład na końcu tabeli wyjaśnia wybór.
12. Ponownie zamknij zawór iglicowy. Jeśli konieczne jest wykonanie dalszych pomiarów, należy kontynuować pomiar od oczywistego czerwonego odbarwionego obszaru.

Wymień całkowicie odbarwioną rurkę testową, gdy urządzenie jest rozhermetyzowane

Tabela pomiaru przy ciśnieniu roboczym powyżej **7 bar**, zawartość resztkowa oleju w **ppm**.

Skala	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6
Czas trwania w h								
4	0,548	1,096	1,644	2,192	2,740	3,288	3,836	4,384
4,5	0,496	0,992	1,488	1,984	2,480	2,976	3,472	3,968
5	0,452	0,904	1,356	1,808	2,260	2,712	3,164	3,616
5,6	0,404	0,808	1,212	1,616	2,020	2,424	2,828	3,232
6,3	0,358	0,716	1,074	1,432	1,790	2,148	2,506	2,864
7,2	0,312	0,624	0,936	1,248	1,560	1,872	2,184	2,496
8,4	0,270	0,540	0,810	1,080	1,350	1,620	1,890	2,160
10	0,224	0,448	0,672	0,896	1,120	1,344	1,568	1,792
12,5	0,180	0,360	0,540	0,720	0,900	1,080	1,260	1,440
16,6	0,136	0,272	0,408	0,544	0,680	0,816	0,952	1,088
25	0,090	0,180	0,270	0,360	0,450	0,540	0,630	0,720
33	0,068	0,136	0,204	0,272	0,340	0,408	0,476	0,544
50	0,045	0,090	0,135	0,180	0,225	0,270	0,315	0,360
56	0,040	0,079	0,119	0,158	0,198	0,238	0,277	0,317
63	0,036	0,072	0,109	0,145	0,181	0,217	0,253	0,290
72	0,032	0,064	0,096	0,128	0,160	0,192	0,224	0,256
84	0,027	0,055	0,082	0,110	0,137	0,164	0,192	0,219
100	0,023	0,045	0,068	0,090	0,113	0,136	0,158	0,181
125	0,018	0,036	0,055	0,073	0,091	0,109	0,127	0,146
166	0,014	0,028	0,041	0,055	0,069	0,083	0,097	0,110
250	0,009	0,018	0,026	0,035	0,044	0,053	0,062	0,070
500	0,004	0,009	0,013	0,018	0,022	0,026	0,031	0,035
1000	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016

Tabela pomiaru przy ciśnieniu roboczym powyżej **6 bar**, zawartość resztkowa oleju w **ppm**

Skala	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6
Czas trwania w h								
4	0,640	1,280	1,920	2,560	3,200	3,840	4,480	5,120
4,5	0,580	1,160	1,740	2,320	2,900	3,480	4,060	4,640
5	0,524	10,48	1,572	2,096	2,620	3,144	3,668	4,192
5,6	0,454	0,908	1,362	1,816	2,270	2,724	3,178	3,632
6,3	0,416	0,832	1,248	1,664	2,080	2,496	2,912	3,328
7,2	0,364	0,728	1,092	1,456	1,820	2,184	2,548	2,912
8,4	0,312	0,624	0,936	1,248	1,560	1,872	2,184	2,496
10	0,266	0,532	0,798	1,064	1,330	1,596	1,862	2,128
12,5	0,210	0,420	0,630	0,840	1,050	1,260	1,470	1,680
16,6	0,160	0,320	0,480	0,640	0,800	0,960	1,120	1,280
25	0,105	0,210	0,315	0,420	0,525	0,630	0,735	0,840
33	0,078	0,156	0,234	0,312	0,390	0,468	0,546	0,624
50	0,053	0,106	0,158	0,211	0,264	0,317	0,370	0,422
56	0,047	0,093	0,140	0,186	0,233	0,280	0,326	0,373
63	0,042	0,083	0,125	0,166	0,208	0,250	0,291	0,333
72	0,037	0,074	0,110	0,147	0,184	0,221	0,258	0,294
84	0,032	0,064	0,096	0,128	0,160	0,192	0,224	0,256
100	0,027	0,054	0,080	0,107	0,134	0,161	0,188	0,214
125	0,020	0,041	0,061	0,082	0,102	0,122	0,143	0,163
166	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,112	0,128
250	0,011	0,021	0,032	0,042	0,053	0,064	0,074	0,085
500	0,005	0,010	0,016	0,021	0,026	0,031	0,036	0,042
1000	0,003	0,005	0,008	0,010	0,013	0,016	0,018	0,021

Tabela pomiaru przy ciśnieniu roboczym powyżej **5 bar**, zawartość resztkowa oleju w **ppm**

Skala	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6
Czas trwania w h								
4	0,700	1,400	2,100	2,800	3,500	4,200	4,900	5,600
4,5	0,700	1,400	2,100	2,800	3,500	4,200	4,900	5,600
5	0,636	1,272	1,908	2,544	3,180	3,816	4,452	5,088
5,6	0,568	1,136	1,704	2,272	2,840	3,408	3,976	4,544
6,3	0,500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000
7,2	0,438	0,876	1,314	1,752	2,190	2,628	3,066	3,504
8,4	0,380	0,760	1,140	1,520	1,900	2,280	2,660	3,040
10	0,316	0,632	0,948	1,264	1,580	1,896	2,212	2,528
12,5	0,254	0,508	0,762	1,016	1,270	1,524	1,778	2,032
16,6	0,190	0,380	0,570	0,760	0,950	1,140	1,330	1,520
25	0,126	0,252	0,378	0,504	0,630	0,756	0,882	1,008
33	0,096	0,192	0,288	0,384	0,480	0,576	0,672	0,768
50	0,062	0,124	0,186	0,248	0,310	0,372	0,434	0,496
56	0,057	0,114	0,172	0,229	0,286	0,343	0,400	0,458
63	0,050	0,101	0,151	0,202	0,252	0,302	0,353	0,403
72	0,044	0,088	0,132	0,176	0,220	0,264	0,308	0,352
84	0,038	0,076	0,114	0,152	0,190	0,228	0,266	0,304
100	0,032	0,064	0,096	0,128	0,160	0,192	0,224	0,256
125	0,026	0,051	0,077	0,102	0,128	0,154	0,179	0,205
166	0,018	0,037	0,055	0,074	0,092	0,110	0,129	0,147
250	0,013	0,027	0,040	0,054	0,067	0,080	0,094	0,107
500	0,006	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	0,048
1000	0,003	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	0,024

### Przykład określania wskaźnika ppm:

Pomiar odbywa się przy ciśnieniu roboczym 6 bar w okresie 50 godzin. Dodano 0,5 jednostki zmiany skali.

Korzystając z Tabeli 6, wybierz 50 godzin. Aby dokonać interpolacji do jednostek o skali 0,5, obliczyć:

$0,106 + 0,158 = 0,264 \text{ ppm} / 2 = 0,132 \text{ ppm}$  w oparciu o czas pomiaru 10 godzin

Przeliczone na  $\text{mg} / \text{m}^3$  oznacza to:

$0,132 \times 1,2$  (współczynnik dla olejów sprężarkowych) = 0,158 zawartości oleju resztkowego w  $\text{mg} / \text{m}^3$

## 9.4 Przegląd części zamiennych

Poniższe części muszą być wymienione po 12 miesiącach:

Typ	Komponent	Nazwa	Ilość	Interwał	Czynność
ATC-APN 1	GTE-ATC-APN 1	Element filtra końcowego	1	Co 1 rok	Wymiana
	A4000-121	Rurka olejowa	1	Co 1 rok / w razie potrzeby	Wymiana
	F-ATC-APN 1	Złoże węglowe	1	Zalecane po 4.000 h/ lub 1 rok	Wymiana
ATC-APN 2	GTE-ATC-APN 2	Element filtra końcowego	1	Co 1 rok	Wymiana
	A4000-121	Rurka olejowa	1	Co 1 rok / w razie potrzeby	Wymiana
	F-ATC-APN 2	Złoże węglowe	1	Zalecane po 4.000 h/ lub 1 rok	Wymiana
ATC-APN 3	GTE-ATC-APN3	Element filtra końcowego	1	Co 1 rok	Wymiana
	A4000-121	Rurka olejowa	1	Co 1 rok / w razie potrzeby	Wymiana
	F-ATC-APN 3	Złoże węglowe	1	Zalecane po 4.000 h/ lub 1 rok	Wymiana
ATC-APN 4	GTE-ATC-APN 4	Element filtra końcowego	1	Co 1 rok	Wymiana
	A4000-121	Rurka olejowa	1	Co 1 rok / w razie potrzeby	Wymiana
	F-ATC-APN 4	Złoże węglowe	1	Zalecane po 4.000 h/ lub 1 rok	Wymiana
ATC-APN 6	GTE-ATC-APN 6	Element filtra końcowego	1	Co 1 rok	Wymiana
	A4000-121	Rurka olejowa	1	Co 1 rok / w razie potrzeby	Wymiana
	F-ATC-APN 6	Złoże węglowe	1	Zalecane po 4.000 h/ lub 1 rok	Wymiana
ATC-APN 7	GTE-ATC-APN 7	Element filtra końcowego	1	Co 1 rok	Wymiana
	A4000-121	Rurka olejowa	1	Co 1 rok / w razie potrzeby	Wymiana
	F- ATC-APN 7	Złoże węglowe	1	Zalecane po 4.000 h/ lub 1 rok	Wymiana
ATC-APN 8	GTE-ATC-APN 8	Element filtra końcowego	1	Co 1 rok	Wymiana
	A4000-121	Rurka olejowa	1	Co 1 rok / w razie potrzeby	Wymiana
	F- ATC-APN 8	Złoże węglowe	1	Zalecane po 4.000 h/ lub 1 rok	Wymiana

ATC-AP 9	GTE-ATC-APN 9	Element filtra końcowego	1	Co 1 rok	Wymiana
	A4000-121	Rurka olejowa	1	Co 1 rok / w razie potrzeby	Wymiana
	F- ATC-APN 9	Złoże węglowe	1	Zalecane po 4.000 h/ lub 1 rok	Wymiana
ATC-AP 10	GTE-ATC-APN 10	Element filtra końcowego	1	Co 1 rok	Wymiana
	A4000-121	Rurka olejowa	1	Co 1 rok / w razie potrzeby	Wymiana
	F- ATC-APN 10	Złoże węglowe	1	Zalecane po 4.000 h/ lub 1 rok	Wymiana

## 9.5 Wymiana elementów filtracyjnych

Zadaniem filtra końcowego jest zatrzymanie pyłu powstałego na skutek ścierania powstałego z węgla aktywnego. Aby wymienić ten element filtrujący, wykonaj następujące czynności:

1. Zamknąć zawory odcinające przed i za adsorberem.
2. Otwórz ręczny kurek spustowy na filtrze i poczekaj, aż manometr na adsorberze wyświetli wartość ciśnienia "0".
3. Obróć dolną część filtra w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby ją otworzyć. Odkręć go całkowicie i ostrożnie odłóż.
4. Teraz możesz wyjąć element z obudowy filtra.
5. Wewnątrz obudowy filtra użyj wilgotnej szmatki.
6. Sprawdź, czy o-ring w głowicy filtra jest w porządku. Wymień w razie potrzeby.
7. Umieść nowy element filtrujący w trzech kieszeniach, po wewnętrznej stronie miski filtra.
8. Ponownie wkręć dolną część filtra i zamknąć ręczny kurek spustowy.
9. Powoli otwórz zawór na wylocie i sprawdź, czy nie ma wycieków.
10. Po przywróceniu normalnego ciśnienia powoli otwórz zawór odcinający na wylocie.

## 9.6 Wymiana węgla aktywnego



Wymieniając węgiel aktywny, należy nosić osobiste wyposażenie ochronne, a mianowicie ochronę dróg oddechowych i gogle.



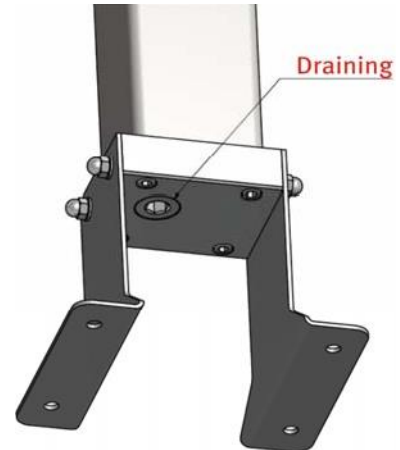
Ryzyko poślizgnięcia w przypadku rozlania materiału!



Żywotność węgla aktywnego nie musi być określona z dokładnością, ponieważ istnieje wiele czynników, które mogą zmniejszyć lub zwiększyć żywotność. W sprzyjających warunkach żywotność może przekroczyć 10.000 godzin. Aby wymienić węgiel aktywny, wykonaj następujące czynności:



1. Rozhermetyzuj adsorber.
2. Najpierw otwórz zaślepkę na górze.
3. Umieść naczynie zbierające pod dolną zaślepką uszczelniającą i wyjmij ją.
4. Zbierz węgiel aktywny, gdy skończy się.
5. Opróżnij całkowicie naczynie.
6. Przedmuchaaj przez sito w naczyniu.
7. Ponownie zamknij dolną zaślepkę uszczelniającą i wlać materiał węgla aktywnego przez górny otwór.
8. Napełnij aktywowany materiał węglowy do dolnej krawędzi górnego nawiewnika. Przy wyższym napełnieniu może prowadzić do zwiększenia zawartości pyłu w filtrze końcowym.
10. Ponownie przykręcić górną zatyczkę uszczelniającą.



Zalecamy zmianę elementu filtra po zmianie węgla aktywnego. Aby to zrobić, pozwól, aby adsorber działał przez pół godziny. Cząstki pyłu, które się gromadzą, są w ten sposób wychwytywane w elemencie filtra wtórnego, który ma być wymieniony. Tylko wtedy wymień element filtrujący.

Może się zdarzyć, że sprężone powietrze, które zostało już osuszone przez osuszacz adsorpcyjny / adsorber, ponownie staje się wilgotne (wzrost ciśnieniowego punktu rosy). Jest to spowodowane wilgocią zawartą w węglu aktywnym, który po kilku dniach jest ponownie płukany.



Zanieczyszczone materiały z węgla aktywnego należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami! Z reguły kod utylizacyjny to:

"Używany węgiel aktywny" z kodem dyspozycji: 06 13 02

Jeśli inne toksyczne lub niebezpieczne substancje zostały zmagazynowane, musi to być określone przez operatora, a aktywny węgiel musi zostać zutyliczowany, biorąc pod uwagę rodzaj zanieczyszczenia!

## 10. Diagnoza usterek

Poniższe usterki mogą wystąpić:

Usterka	Przyczyna	Czynności
Olej w systemie za adsorberem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przepływ objętościowy przez adsorber przekracza zamierzone parametry</li> <li>- Temperatura wlotu jest zbyt wysoka</li> <li>- Ciśnienie robocze jest zbyt niskie (zmniejszenie natężenia przepływu)</li> <li>- Węgiel aktywny jest nasycony</li> <li>- Duża ilość oleju przebiła się przez sprężarkę</li> <li>- Rury / konsument za adsorberem były już zanieczyszczone olejem</li> <li>- Linia By-pass jest otwarta / nie zamknięte</li> <li>- Silnie pulsujące sprężone powietrze</li> </ul>	<p>Dostosuj się do warunków pracy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chłodzenie wstępne</li> <li>- Wymień węgiel aktywny</li> <li>- Zamknij bypass</li> <li>- Wymień lub wyczyść rury</li> </ul>
Znaczący spadek ciśnienia	<p>Elementy filtrów nasycone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zawory odcinające nie są całkowicie otwarte</li> <li>- Frakcja pyłu zbyt wysoka ze względu na uderzenia ciśnienia</li> <li>- Zatkane rury</li> <li>- Wysokie poziomy turbulencji na wlocie</li> </ul>	<p>Wymień elementy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprawdź urządzenia odcinające</li> <li>- Zatrzymaj szoki ciśnieniowe</li> <li>- Usunąć węgiel aktywny z naczynia, aż odsłoni się górne sito pyłu</li> </ul>



## 11. Deklaracja producenta

# Deklaracja Producenta

My, jako producent,

KSI Filtertechnik GmbH  
Siemensring 54-56  
D-47877 Willich

Niniejszym deklarujemy, że poniższe urządzenie

Adsorber ECOTROC ATC-APN Type 1 do 10 the

spełnia standardy norm:  
DIN EN ISO 12100-1-2: DIN EN ISO 14121-1.

Zbiorniki ciśnieniowe wchodzące w skład tych zespołów zostały wyprodukowane zgodnie z wytycznymi UE 2014/68 / UE dodatek I dla urządzeń ciśnieniowych zgodnie z przepisami technicznymi instrukcji AD2000. Deklaracja zgodności zbiorników jest sporządzana osobno dla każdego zbiornika.

Wszelkie modyfikacje sprzętu, które nie zostały zatwierdzone przez producenta, unieważnią to oświadczenie.

Podpisano:



Holger Krebs,  
Managing Director