



Osuszacz adsorbcyjny ecodry

K-MT 10-95/D3

(Generacja 3)



Instrukcja obsługi

**09/04/2026 rev05 PL
Cod: 398H272182**

Spis treści

Karta maszyny	3
Informacje ogólne	4
Informacje o producencie	4
Informacje o osuszaczu	4
Informacje na temat niniejszej instrukcji eksploatacji.....	5
Dla własnego bezpieczeństwa	6
Ogólne zasady bezpieczeństwa	6
Zastosowanie osuszacza zgodnie z przeznaczeniem	7
Tabliczki i obszary niebezpieczne przy osuszaczu.....	8
Transport, ustawienie i składowanie	10
Informacje dotyczące opakowań transportowych	10
Postępowanie w przypadku uszkodzeń transportowych	10
Transport osuszacza na miejsce ustawienia	11
Składowanie osuszacza	13
Rysunki poglądowe	14
Rysunki poglądowe – osuszacz standardowy*	14
Opis działania.....	15
Dostępne opcje.....	17
Instalowanie	19
Warunki dla instalacji	19
Montaż przewodów rurowych.....	20
Instalacja przyłącza elektrycznego	21
Uruchamianie	23
Warunki do pierwszego uruchomienia	23
Ustawienia czasów faz roboczych.....	24
Przegląd elementów obsługi i wskaźników	24
Uruchamianie osuszacza.....	27
Zmienianie trybu pracy	29
Nadzorowanie pracy	30
Przy sterowaniu z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem (opcja)	30
Wyłączanie i ponowne włączanie osuszacza	31
Wyłączenie osuszacza w razie niebezpieczeństwa	31
Pozbawianie osuszacza ciśnienia i wyłączanie	31
Wykonywanie prac przy instalacji elektrycznej.....	32
Ponowne uruchamianie	32
Konserwacja	33
Wskazówki na temat konserwacji	33
Regularne okresy międzyprzeglądowe	34
Informacje dotyczące używania klucza sprzętowego	35
Codienne prace konserwacyjne	36
Czynności konserwacyjne wykonywane co rok	36
Wskazówki dotyczące dalszych prac konserwacyjnych	39
Wykrywanie i usuwanie zakłóceń	40
Przegląd zakłóceń	40
Dodatek z dokumentacją techniczną	44

Dane techniczne.....	45
Lista części zamiennych i części zużywających się	46
Wartości momentów dokręcania	48
Plan logiczny układu sterowania	49
Schemat przepływu.....	51
Rysunek z wymiarami.....	52

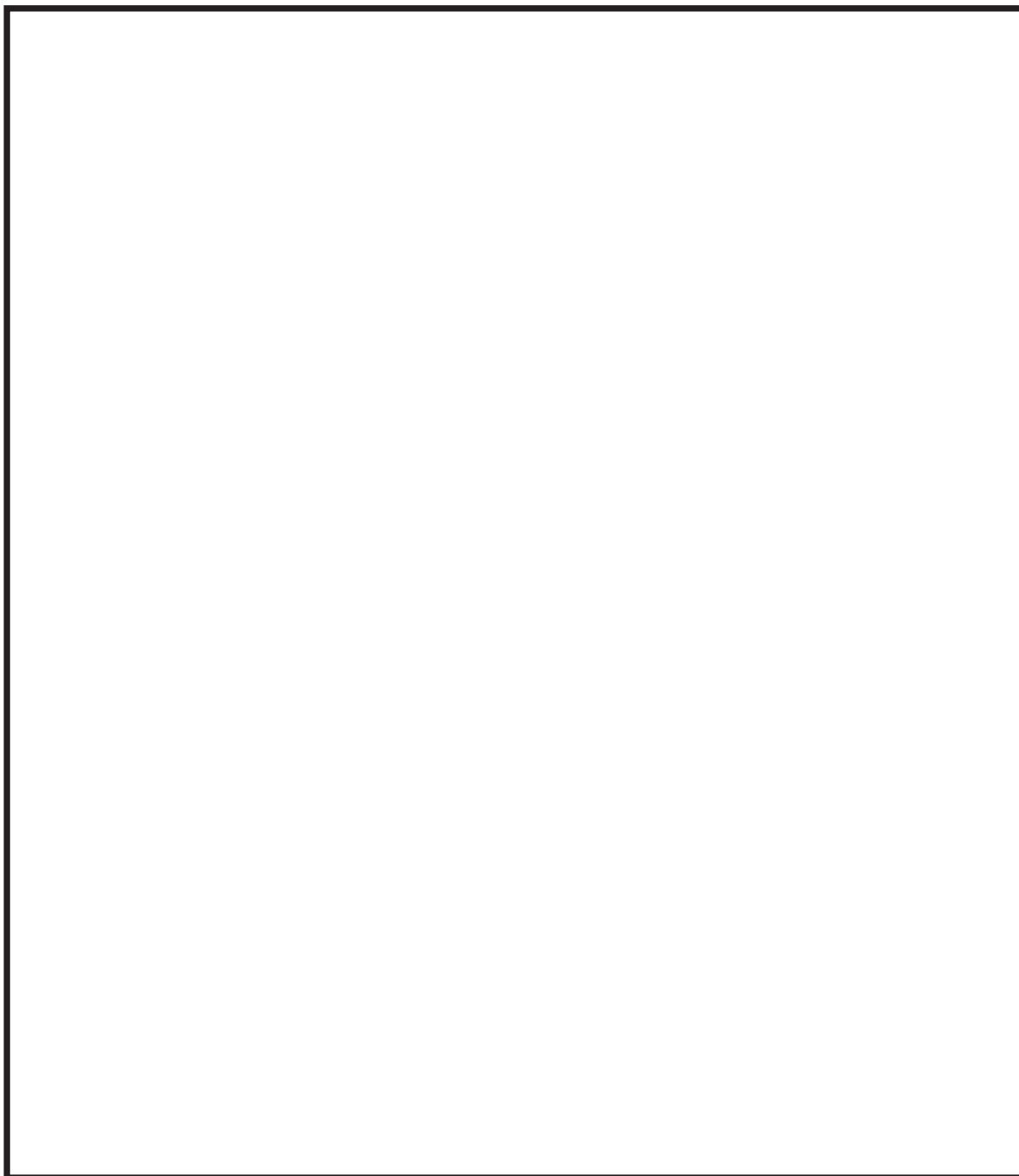
Karta maszyny

W zakresie odpowiedzialności użytkownika

- ◇ należy naniesienie brakujących danych urządzenia,
- ◇ utrzymywanie tych danych zawsze w stanie aktualnym.

Wymienione wyżej dane dotyczące urządzenia pozwalają na prawidłową identyfikację komponentów ułatwiając znacznie prowadzenie prac serwisowych.

Inne ważne dane dotyczące osuszacza, takie jak dopuszczalne ciśnienie robocze i dane dotyczące zasilania elektrycznego, są podane na tabliczce identyfikacyjnej (umieszczenie tabliczki identyfikacyjnej patrz strona 8)



Informacje ogólne

Informacje o producencie

Nazwa i adres

Parker Hannifin Manufacturing S.r.l.

Sede Legale: Via Sebastiano Caboto 1, Palazzina "A" 20094 Corsico (MI) Italy

Sede Operativa: Gas Separation and Filtration Division EMEA - Strada Zona Industriale, 4
35020 S. Angelo di Piove (PD) Italy

tel +39 049 971 2111- fax +39 049 9701911

Web-site: www.parker.com/hzd

Informacje o osuszaczu

Zakres dostawy

Osuszacz standardowy*, w skład którego wchodzi: 2 vessels, filled with desiccant

- ◇ 2 zbiorniki, napełniony środkiem osuszającym
- ◇ 1 filtr wstępny
- ◇ 1 filtr uzupełniający
- ◇ orurowanie i tłumik hałasu
- ◇ Sterownik

Dokumenty towarzyszące

- ◇ Instrukcja obsługi (niniejsza)
- ◇ dokumentacja techniczna (patrz załącznik)
- ◇ Schematy elektryczne (jako oddzielny dokument)
- ◇ Instrukcja eksploatacji zainstalowanych filtrów (jako oddzielny dokument)

Informacje o dokumentacji towarzyszącej

Należy zawsze przestrzegać instrukcji w dokumentacji towarzyszącej, jak np. instrukcje obsługi elementów opcjonalnych lub przynależnych podzespołów. Zawierają one ważne informacje, np. o konserwacji i dlatego są konieczne do bezpiecznej eksploatacji instalacji.

*Osuszacze projektowane mogą mieć zainstalowane komponenty specjalne

Informacje na temat niniejszej instrukcji eksploatacji

Instrukcja eksploatacji zawiera ważne wskazówki na temat bezpiecznego użytkowania osuszacza.

Użyte znaki i symbole

- ▶ Operacje robocze, przy których konieczne jest zachowanie podanej kolejności, są oznakowane czarnymi trójkątami.
- ◊ Wyliczenia w punktach są poprzedzone kwadracikami.

Wskazówka:

Te wskazówki zawierają informacje na temat bezpiecznego i efektywnego posługiwania się maszynami i urządzeniami.



Uwaga!

Te wskazówki dotyczące bezpieczeństwa ostrzegają przed szkodami rzeczowymi i pomagają ich unikać.



Zagrożenie!

Te umieszczone na szarym tle wskazówki na temat zagrożeń ostrzegają przed możliwością obrażeń i/lub przed zagrożeniem dla życia; wskazówki ostrzegawcze pomagają w unikaniu niebezpiecznych lub groźnych dla życia sytuacji.

Adresaci tej instrukcji eksploatacji

Niniejsza instrukcja eksploatacji jest skierowana do wszystkich osób, pracujących przy i z osuszaczem. Zakładamy, że osoby takie to personel specjalistyczny, np. ślusarze lub elektrycy.

Sposób obchodzenia się z instrukcją eksploatacji

Instrukcja eksploatacji musi być stale dostępna w miejscu zastosowania osuszacza. Zalecamy sporządzenie kopii i udostępnienie jej w dobrze dostępnym miejscu w pobliżu osuszacza. Oryginał należy starannie przechowywać.

Dla własnego bezpieczeństwa

Osuszacz został skonstruowany zgodnie z najnowszym stanem techniki i uznanymi zasadami techniki bezpieczeństwa. Pomimo tego przy jego użytkowaniu występuje niebezpieczeństwo wystąpienia szkód na zdrowiu i życiu, jeżeli

- ◇ będzie on obsługiwany przez niewykwalifikowany personel,
- ◇ zostanie zastosowany niezgodnie z przeznaczeniem,
- ◇ będzie niewłaściwie konserwowany lub nie będzie należycie utrzymywany w stanie sprawności.

Note:

For your own safety and to prevent machine damage, please note the information and safety notes in these operating instructions when working with the dryer.

Ogólne zasady bezpieczeństwa



Ostrzeżenie przed gwałtownym wypływem powietrza

Przy usuwaniu ciśnienia ze zbiorników powietrze gwałtownie wypływa z tłumika.

◇ **Powoduje to głośny huk.**

◇ **Porwane przez strumień cząstki stałe stwarzają poważne niebezpieczeństwo obrażeń oczu.**

Dlatego należy zawsze używać okularów ochronnych i ochrony słuchu.

**Zagrożenie przez gwałtowne ulatnianie się powietrza pod ciśnieniem!**

Nigdy nie usuwać części osuszacza ani nie dokonywać innych manipulacji, dopóki urządzenie znajduje się pod ciśnieniem! Gwałtowne upuszczanie ciśnienia może spowodować poważne obrażenia.

Przed rozpoczęciem prac przy osuszaczu należy pozbawić urządzenie ciśnienia.

**Niebezpieczeństwo porażenia przez części znajdujące się pod napięciem!**

Kable przewodu zasilającego znajdują się pod napięciem również po wyłączeniu osuszacza i mogą spowodować ciężkie obrażenia przy dotknięciu! Przed rozpoczęciem prac przy instalacji elektrycznej wyłączyć prąd w przewodzie zasilającym!

Kwalifikacje personelu

Prace przy osuszaczu, opisane w niniejszej instrukcji eksploatacji, mogą być zlecane wyłącznie autoryzowanemu i wykwalifikowanemu personelowi.

Przebudowa i dokonywanie zmian

Nie wolno przebudowywać osuszacza ani dokonywać w nim zmian, które nie zostały zatwierdzone przez producenta! Niezatwierdzone zmiany mogą zmniejszyć bezpieczeństwo eksploatacyjne osuszacza i spowodować szkody rzeczowe lub obrażenia.

Obchodzenie się ze środkiem osuszającym

Używane środki osuszające nie stanowią zagrożenia dla zdrowia. Przy napełnianiu i opróżnianiu zbiorników środka osuszającego może jednak dojść do zwiększonego zapylenia. Należy przestrzegać przy tym następujących wskazówek:

- ◇ Przy napełnianiu środka osuszającego do zbiorników należy nosić maskę przeciwpyłową i ochronę oczu!
- ◇ Po rozsypaniu należy natychmiast zebrać środek osuszający. Zachodzi niebezpieczeństwo poślizgnięcia się!

Demontaż i usuwanie odpadów

- ◇ Wszystkie części osuszacza, adsorber i inne materiały eksploatacyjne należy usuwać w sposób nieszkodliwy dla środowiska i zgodnie z aktualnymi przepisami prawnymi.

Zastosowanie osuszacza zgodnie z przeznaczeniem

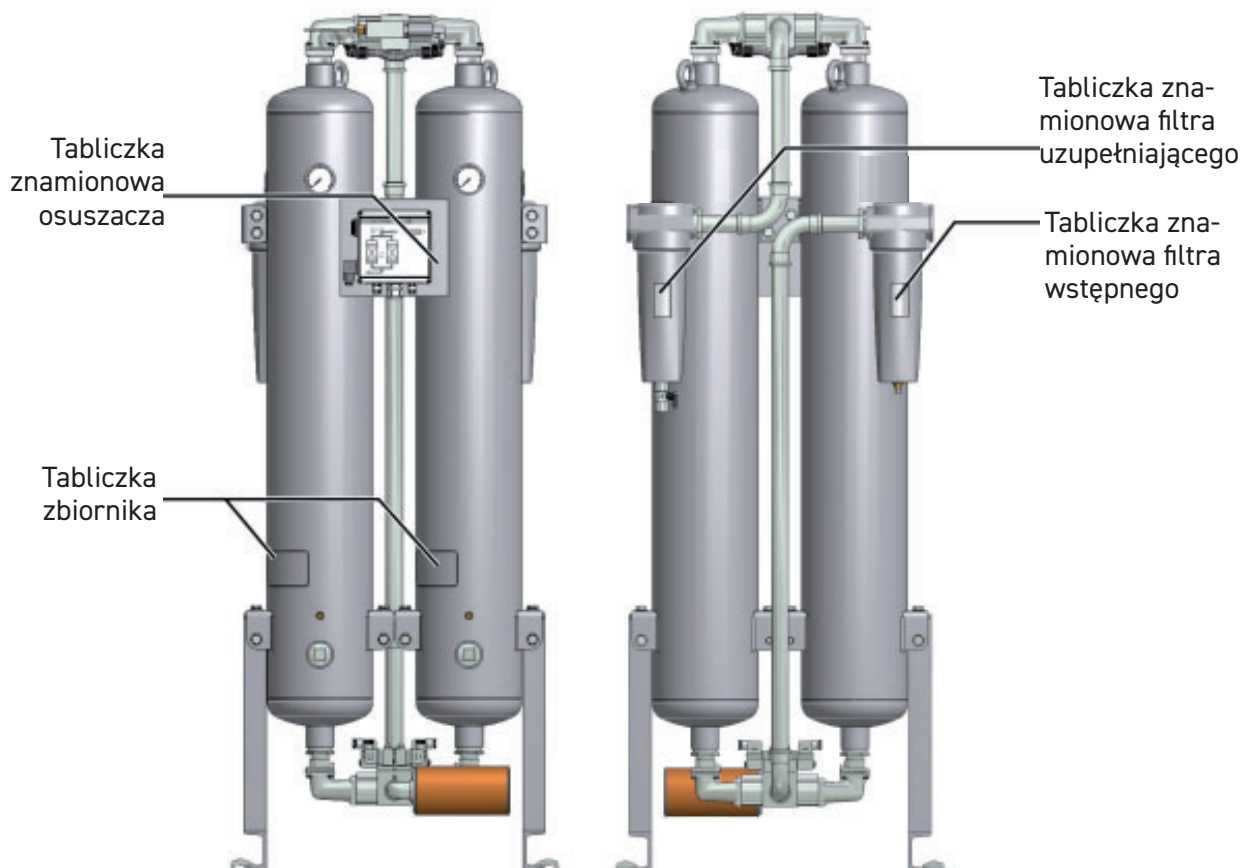
Osuszacz przeznaczony jest wyłącznie do osuszania sprężonego powietrza. W zależności od zdefiniowanych parametrów wejściowych osusza on sprężone powietrze dla zastosowań przemysłowych. Osuszacz został skonstruowany dla sprężonego powietrza, nie zawierającego agresywnych wtrąceń wody, oleju i ciał stałych.

Osuszacz jest standardowo przeznaczony do ustawiania w budynkach, aby był chroniony przed wpływami atmosferycznymi.

Osuszacz może być eksploatowany wyłącznie zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej i w uzgodnionych w umowie warunkach.

Oczywiste nadużywanie

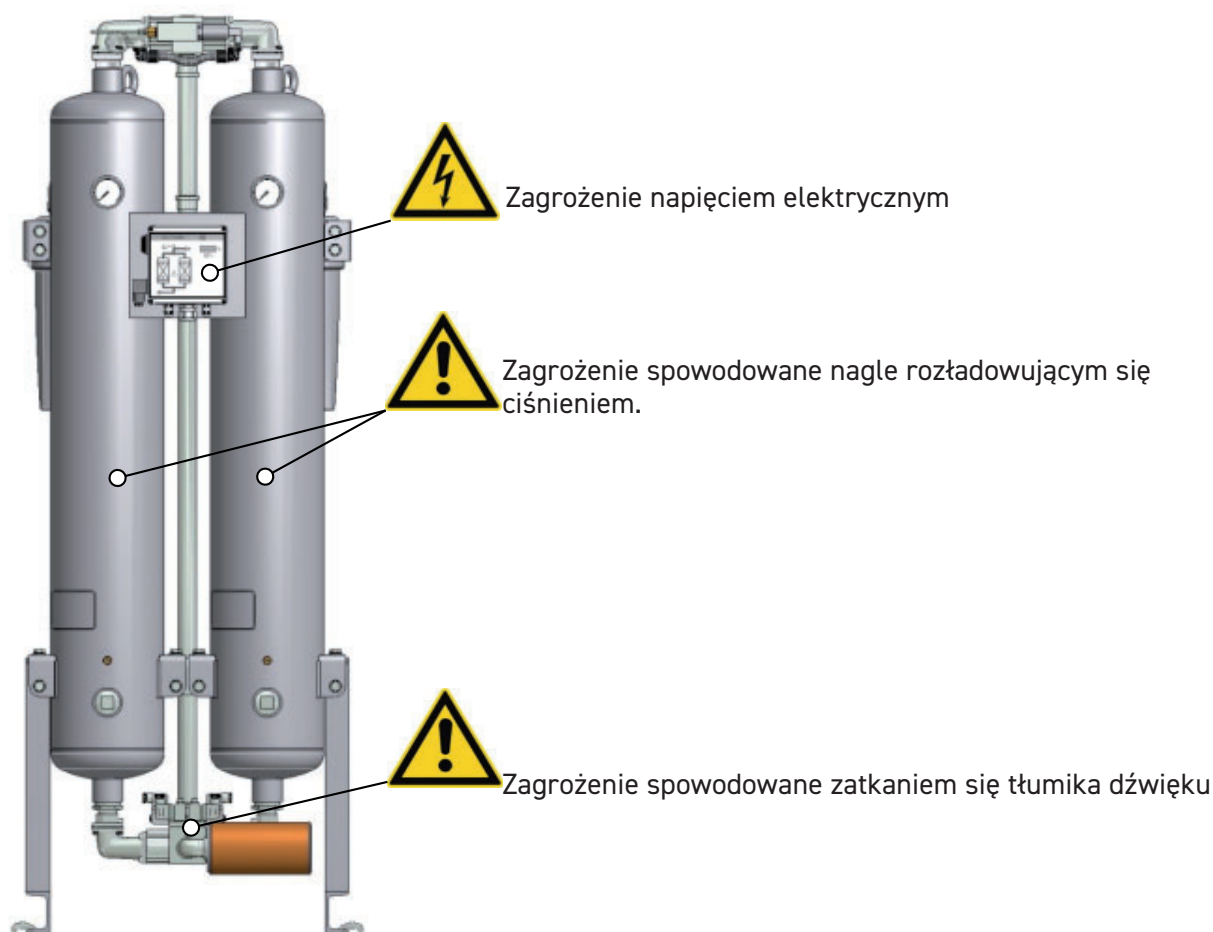
Osuszacz nie może być używany jako pomoc do wchodzenia. Orurowanie, zawory itp. nie zostały skonstruowane do przenoszenia takich obciążeń. Może dojść do ich złamania, oderwania lub uszkodzenia w inny sposób.

Tabliczki i obszary niebezpieczne przy osuszaczu**Tabliczki i wskazówki**

Vorderansicht

Rückansicht

Należy przestrzegać tych tabliczek na osuszaczu. Tabliczki te należy utrzymywać zawsze w komplecie i w dobrze czytelnym stanie.

Obszary niebezpieczne osuszacza

Symbol	Obszar zagrożeń
	Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym Różne części osuszacza znajdują się pod napięciem. Te części mogą być przyłączane, otwierane i konserwowane tylko przez autoryzowany personel fachowy.
	Ostrzeżenie przed nadciśnieniem Cały osuszacz znajduje się pod ciśnieniem. Przed rozpoczęciem prac zwolnić ciśnienie.
	Ostrzeżenie przed gwałtownym wypływem powietrza Przy usuwaniu ciśnienia ze zbiorników powietrze gwałtownie wypływa z tłumika. ♦ Powoduje to głośny huk. ♦ Porwane przez strumień cząstki stałe stwarzają poważne niebezpieczeństwo obrażeń oczu. ♦ Przy opróżnianiu i napełnianiu zbiornika adsorberem występuje niebezpieczeństwo poślizgnięcia na rozsypanym adsorberze. Dlatego należy zawsze używać okularów ochronnych i ochrony słuchu.

Transport, ustawienie i składowanie



Zagrożenie w wyniku niefachowego transportu!

Osuszacz może być transportowany tylko przez kwalifikowany, fachowy personel. W trakcie transportu należy przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów bezpieczeństwa pracy. W przeciwnym przypadku zachodzi niebezpieczeństwo obrażeń osób.

Należy zawsze przestrzegać wskazówek i instrukcji zamieszczonych na opakowaniu i na naklejkach.

- ◇ Używać wyłącznie odpowiedniego i technicznie doskonałego sprzętu do podnoszenia o wystarczającym udźwigu.

Podczas transportu suszarkę należy starannie zabezpieczyć przed przewróceniem.

Producent nie odpowiada za szkody, które powstały w wyniku nieprawidłowego składowania lub niefachowego transportu. Prosimy w związku z tym przestrzegać wskazówek składowania podanych na stronie 13.

Informacje dotyczące opakowań transportowych

Osuszacz dostarcza się w różnych opakowaniach w zależności od rodzaju transportu.

- ◇ wszystkie rodzaje transportu: wszystkie otwory osuszacza należy zaślepić korkami.
- ◇ dodatkowo przy transporcie samolotem: osuszacz jest zapakowany w drewnianej skrzyni.
- ◇ dodatkowo przy transporcie morskim: osuszacz jest zapakowany w folię i w skrzyni drewnianej.

Przy nieuszkodzonym opakowaniu

- ▶ Nieuszkodzone opakowanie zdjąć dopiero przed transportem do ostatecznego miejsca ustawienia, ponieważ zapewnia ono ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

Postępowanie w przypadku uszkodzeń transportowych

- ▶ Sprawdzić czy uszkodzeniu uległo tylko opakowanie czy też sam osuszacz.
- ▶ Niezwłocznie wysłać zgłoszenie szkody na piśmie do spedytora.
- ▶ W celu zaprotokołowania szkód należy również niezwłocznie skontaktować się z producentem.



Uwaga!

Nie uruchamiać uszkodzonego osuszacza!

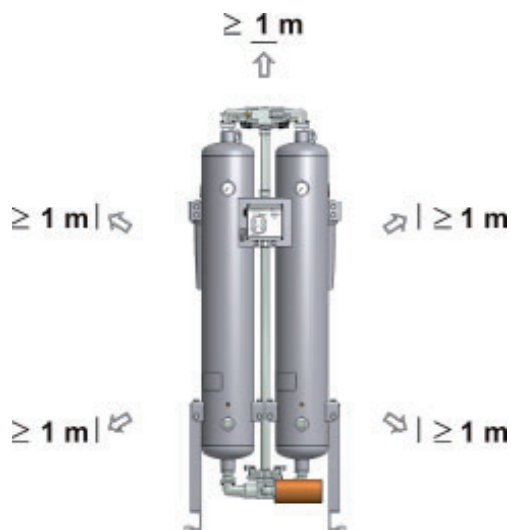
Uszkodzone części mogą spowodować wadliwe działanie oraz dalsze uszkodzenia.

Transport osuszacza na miejsce ustawienia

Wymagania dotyczące miejsca ustawienia

Warunki panujące w miejscu ustawienia mają duży wpływ na prawidłowe działanie osuszacza i trwałość adsorbera. W celu zapewnienia długiej pracy nie wymagającej dużo konserwacji miejsce ustawienia musi spełniać następujące warunki:

- ◇ Miejsce ustawienia musi znajdować się w obrębie budynku i być chronione przed wpływami atmosferycznymi. Chronić osuszacz przed wilgocią.
- ◇ Temperatura otoczenia nie może być niższa od +1,5 °C (34,7 °F). W razie potrzeby należy zastosować ogrzewanie.
- ◇ Przy wyborze miejsca ustawienia należy uwzględnić emisję hałasu przez osuszacz
- ◇ Powierzchnia ustawienia musi być płaska, twarda, nie może przenosić drgań. Musi ona mieć odpowiednią nośność. Masa osuszacza jest podana w danych technicznych zawartych w załączniku.
- ◇ W celu łatwego przeprowadzania prac konserwacyjnych i wymiany adsorbera osuszacz powinien być tak ustawiony aby była zapewniona wystarczająca odległość od sufitu, ścian bocznych i ściany tylnej. (patrz rysunek).



W razie wątpliwości miejsce ustawienia mogą ocenić fachowcy. W przypadku pytań dotyczących miejsca ustawienia prosimy zwracać do naszego serwisu lub do dystrybutorów. (strona. 4

Niezbędny odstęp u góry i po bokach = min.
1 m

Transport za pomocą wózka podnośnego lub wózka widłowego

Ostrzeżenie przed szkodami rzeczowymi!



Suszarka dostarczana jest w pozycji leżącej na palecie transportowej. Strona górna oraz boki nie zostały przewidziane do wytrzymywania obciążeń mechanicznych.

Dlatego nie należy obciążać strony górnej. Nie układać w stosy.

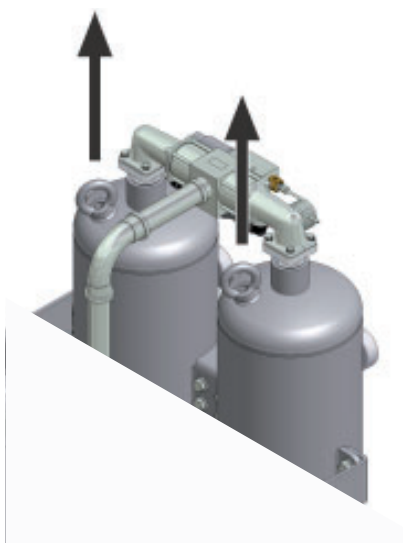
Osuszacz należy transportować dlatego zawsze za pomocą wózka podnośnego wzgl. podnośnika widłowego.

- Zabezpieczyć osuszacz na wózku podnośnym lub podnośniku widłowym przed przesuwaniem się.
- Przetransportować osuszacz na miejsce ustawienia.

Ustawianie osuszacza**Uwaga!**

Do podnoszenia osuszacza używać zawsze uch transportowych u góry po bokach zbiornika. Do podnoszenia używać belki nośnej o odpowiednim rozstawie prowadzącym. W ten sposób uniknie się ściśnięcia i uszkodzenia górnego mostka rurowego.

- ▶ Usunąć opakowanie osuszacza.
- ▶ Zaczepić odpowiednią dźwignicę do uszu transportowych zbiorników (patrz ilustracja I).
- ▶ Podnieść osuszacz (patrz rys. II) i usunąć paletę transportową.
- ▶ Ustawić osuszacz na miejscu ustawienia.



I: Ucho transportowe na zbiorniku ciśnieniowym



II: Ustawianie za pomocą dźwigu

Zakotwiczanie osuszacza

- ▶ Zakotwiczyć osuszacz do podłoża za pomocą odpowiednich elementów mocujących.
- ▶ Przy drgających podłożach: Ustawić osuszacz na odpowiednich tłumikach drgań.

Składowanie osuszacza

W przypadku gdy osuszacz musi być składowany przez dłuższy czas to w miejscu składowania muszą być spełnione następujące warunki:

- ◇ osuszacz nie może być składowanej na otwartej przestrzeni
- ◇ pomieszczenie składowania musi być suche
- ◇ pomieszczenie składowania musi być wolne od kurzu lub osuszacz należy przykryć opończą
- ◇ temperatura w miejscu składowania nie może być niższa aniżeli +1 °C

W celu przygotowania osuszacza do składowania należy postępować następująco:

- ▶ Zapewnić aby zamknięty był wlot i wylot sprężonego powietrza zainstalowany przez użytkownika a osuszacz był pozbawiony nadciśnienia.
- ▶ Odłączyć osuszacz od sieci sprężonego powietrza.
- ▶ Odłączyć osuszacz od sieci zasilającej oraz w razie potrzeby od innych zasileń.
- ▶ Dla ochrony przed zabrudzeniem zamknąć otwory wlotowe i wylotowe sprężonego powietrza w osuszaczu za pomocą folii lub podobnych materiałów.
- ▶ W miarę możliwości przykryć osuszacz opończą.

Teraz osuszacz może być składowany przez dłuższy czas.

Wskazówka:

Przy uruchamianiu osuszacza po okresie dłuższego składowania należy postępować tak jak przy pierwszym uruchamianiu (patrz strona 27).

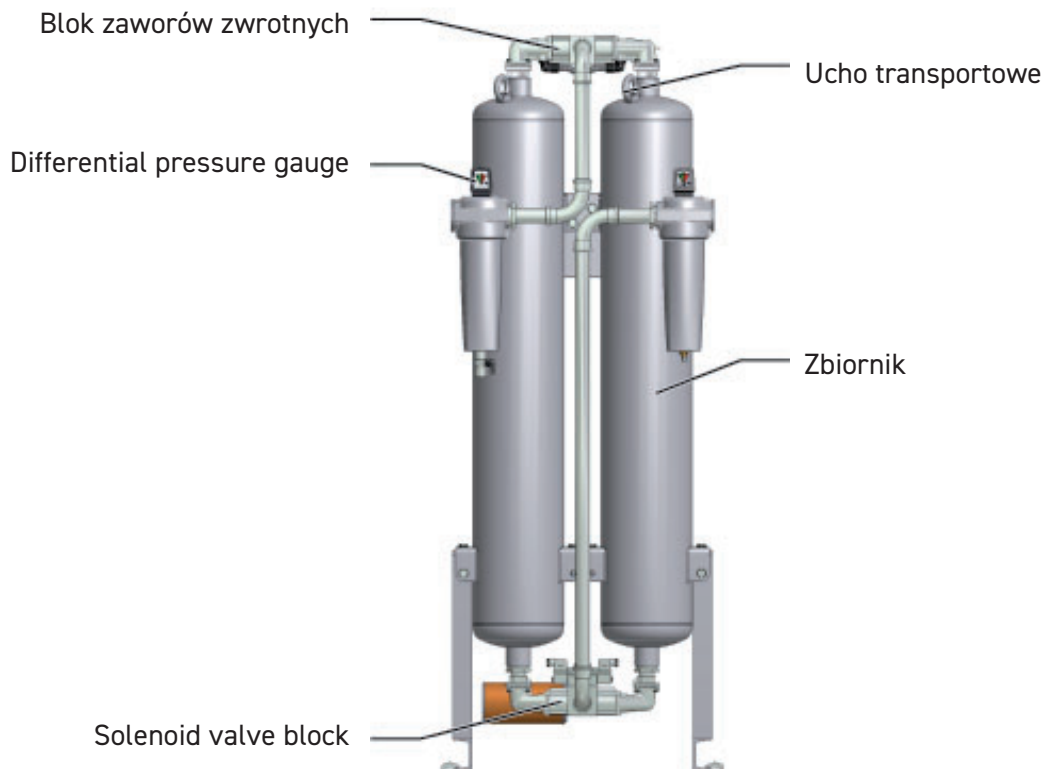
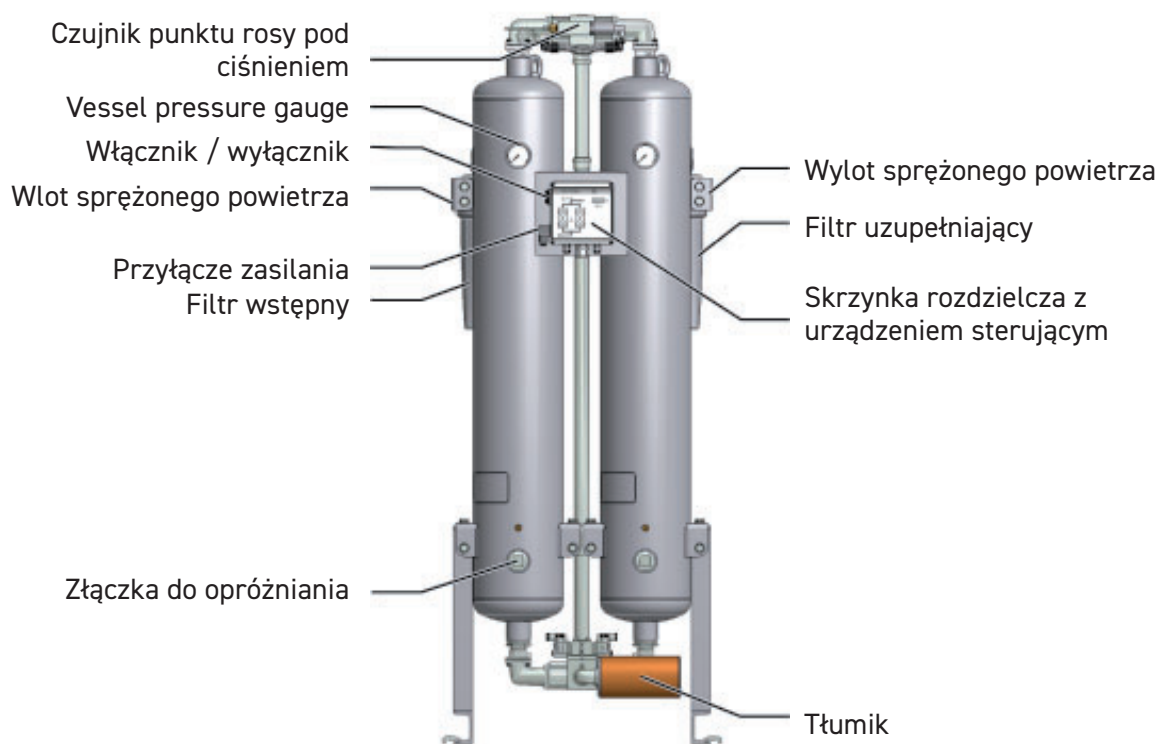
Store drying agents

Składowanie adsorbera

- ▶ Nie składować adsorbera na otwartej przestrzeni.
- ▶ Chronić adsorber przed wilgocią

Rysunki poglądowe

Rysunki poglądowe – osuszacz standardowy*



*Osuszacze projektowane mogą być odmiennej budowy (patrz wówczas też załączony rysunek z wymiarami)

Opis działania

Osuszacz suszy sprężone powietrze, dostarczane przez sprężarkę, i przygotowuje je do zastosowań przemysłowych.

Filtry wstępne czyszczą sprężone powietrze z pyłu, zanieczyszczeń oraz kropli oleju i wody, zanim sprężone powietrze dotrze do osuszacza. Filtry wstępne zapewniają dzięki temu wydłużenie żywotności środka osuszającego.

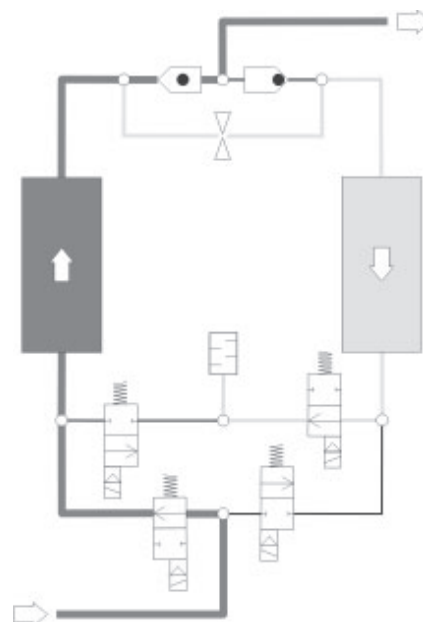
Filtry uzupełniające czyszczą sprężone powietrze z pozostałości środka czyszczącego, zanim powietrzem tym zasilona zostanie sieć sprężonego powietrza.

W dwóch komorach zbiornika z profili drażnionych znajduje się bardzo porowaty środek osuszający, który usuwa wilgoć ze sprężonego powietrza, gromadząc ją jak gąbka. Nagromadzona wilgoć jest następnie ekstrahowana ze środka osuszającego i oddawana do otoczenia.

W tym celu obie komory pracują na przemian w różnych trybach. Podczas gdy w jednej komorze przebiega osuszanie sprężonego powietrza (adsorpcja), w drugiej komorze wilgotny środek osuszający jest przygotowywany do ponownego użycia (regeneracja). Obydwa te stany, występujące równolegle podczas uzdatniania sprężonego powietrza, zostały opisane

Adsorpcja

Sprężarka tłoczy wilgotne sprężone powietrze do filtra wstępnego. Stamtąd sprężone powietrze przepływa od góry do dołu przez adsorbującą komorę, znajdującą się pod ciśnieniem. Środek osuszający odbiera przy tym wilgoć z powietrza. Przez filtr uzupełniający osuszone sprężone powietrze zasila następnie sieć.



Adsorpcja pokazana została tutaj w lewej komorze.

Regeneracja (przebiegająca równolegle do adsorpcji)

Równocześnie druga komora przygotowywana jest do ponownego pochłaniania wilgoci. Operacja ta nazywana jest regeneracją. Regeneracja dzieli się na trzy fazy: rozprężanie, osuszanie i wytwarzanie ciśnienia.

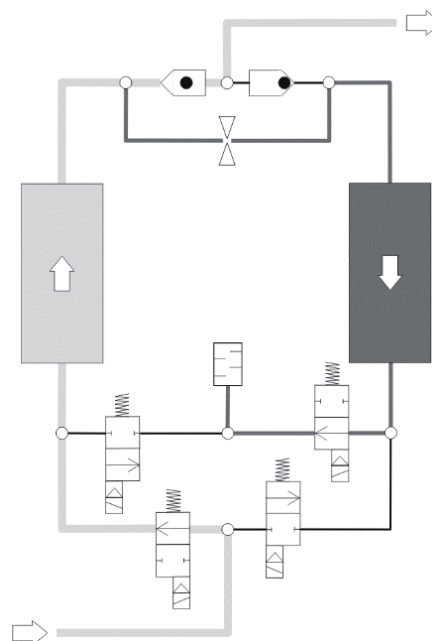
W przypadku opcji sterowanie z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem po regeneracji następuje jeszcze jedna faza, tzw. faza gotowości.

Faza rozprężania

Podczas rozprężania w ciągu kilku sekund następuje odprężenie ciśnienia w prawej komorze do otoczenia przez tłumik. Wyptywanie sprężonego powietrza można zaobserwować ze względu na nagły, głośny odgłos przepływu przez tłumik.

Faza osuszania

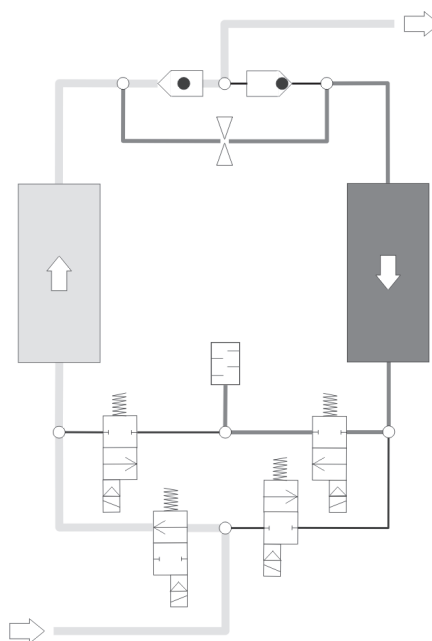
Przed wylotem do sieci osuszone powietrze jest rozdzielane na dwa strumienie. Za pomocą przesłony uzyskiwany jest strumień częściowy, dzięki czemu ten gaz regeneracyjny przepływa przez komorę, odprężoną do ciśnienia otoczenia. Nagromadzona w środku osuszającym wilgoć jest przejmowana przez strumień powietrza i odprowadzana razem z nim przez tłumik na zewnątrz.



Regeneracja została tu pokazana po prawej stronie

Faza wytwarzania ciśnienia

Po zakończeniu osuszania następuje zwiększenie ciśnienia w zregenerowanej komorze do ciśnienia roboczego, aby przełączenie z fazy regeneracji na fazę adsorpcji mogło nastąpić pod ciśnieniem roboczym.



Wytwarzanie ciśnienia

Faza gotowości (przy opcji sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem)

W fazie gotowości komora po regeneracji, gotowa do przyjmowania wilgoci, czeka na przełączenie. Przełączenie następuje z chwilą, gdy zmierzony na wylocie sprężonego powietrza punkt rosy pod ciśnieniem osiągnie ustawioną granicę przełączania.

Przełączanie

Gdy środek osuszający w komorze w fazie adsorpcji nagromadzi dość wilgoci, następuje przełączenie pomiędzy komorami. Po przełączeniu opisane powyżej operacje zostają powtórzone, przy czym adsorpcja i regeneracja prowadzone są w odpowiednio drugiej komorze.

Dostępne opcje

Dla osuszacza dostępne są następujące opcje:

- ◇ Przyrząd do uruchamiania
- ◇ Styki sygnałowe układu sterowania i praca synchroniczna sprężarki
- ◇ Recyrkulacja gazu regeneracyjnego
- ◇ Sterowanie z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem
- ◇ Tłumik hałasu filtra precyzyjnego
- ◇ Zestaw przeston

Przyrząd do uruchamiania

Przyrząd do uruchamiania składa się zasadniczo z akumulatora ciśnienia, umieszczonego za osuszaczem. Akumulator ciśnienia pozwala na wytworzenie ciśnienia w osuszaczu i umożliwia przebieg adsorpcji.

Potrzebne jest ono zawsze wtedy, jeżeli za osuszaczem konieczne jest napełnienie pustego akumulatora sprężonego powietrza lub pustej sieci sprężonego powietrza (np. po wyłączeniu na weekend lub gdy ciśnienie w sieci sprężonego powietrza może często spadać poniżej podanego ciśnienia roboczego).

Styki sygnałowe sterownika & Sterowanie pracą synchroniczną sprężarki

Standardowo układ sterowania jest wyposażony w wejście cyfrowe do pracy synchronicznej sprężarki osuszacza. Przy nieciągłej pracy sprężarki umożliwia to jednoczesną, a tym samym efektywną pracę sprężarki.

Za pomocą pracy synchronicznej sprężarki można zmniejszyć koszty energii, gdyż praca osuszacza odbywa się zależnie od pracy sprężarki.

Sterowanie pracą synchroniczną sprężarki jest nadrzędne w stosunku do sterowaniem punktem rosy. Gdy realizowane są obie opcje, sterowanie pracą synchroniczną sprężarki ma priorytet.

Dodatkowo możliwe jest wyposażenie sterownika w styk zgłaszania pracy. Dzięki temu możliwe jest zewnętrzne monitorowanie pracy osuszacza. W przypadku opcji sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem styk ten występuje standardowo, oprócz wysyłania komunikatu roboczego służy on do sygnalizacji alarmu punktu rosy pod ciśnieniem.

Recyrkulacja gazu regeneracyjnego

Recyrkulacja gazu regeneracyjnego służy przy wyłączonej sprężarce do kontynuowania regeneracji, gdy za osuszaczem jest odpowiednio duża objętość sprężonego powietrza. Kontynuowanie i zakończenie procesu regeneracji jest konieczne, by środek suszący nie zużył się przedwcześnie.

Recyrkulacja gazu regeneracyjnego zależy od właściwości zainstalowanej sieci sprężonego ciśnienia i należy ją uzgodnić wcześniej z producentem.

Sterowanie z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem

Za pomocą sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem można eksploatować osuszacz ze stałym lub ze zmiennym cyklem roboczym. W stałym cyklu przełączanie następuje po ustalonym czasie (z reguły po 5 minutach). W cyklu zmiennym przełączanie następuje w zależności od osiągniętego punktu rosy pod ciśnieniem oraz nasączenia środka osuszającego. Czas adsorpcji w cyklu zmiennym wynosi maksymalnie 60 minut.

Tłumik hałasu filtra precyzyjnego

Tłumiki hałasu filtra precyzyjnego służą do dalszej redukcji emisji hałasu osuszacza. Są one stosowane zamiast standardowo montowanych tłumików.

Zestaw przeston

Jeżeli ciśnienie robocze odbiega od standardowego ciśnienia konstrukcyjnego (7 barów), może to powodować zmienione zapotrzebowanie na powietrze do regeneracji i wpływać niekorzystnie na ekonomiczny aspekt eksploatacji osuszacza. Aby przeciwdziałać temu zjawisku, można wymienić wbudowaną przestonę powietrza do regeneracji na przestonę o innym otworze. Umożliwia to optymalizację zużycia powietrza do regeneracji i przywraca efektywność energetyczną osuszacza. Więcej informacji na temat adaptacji przestony można uzyskać u producenta.

Instalowanie



Wykonanie prac przy przewodach rurowych i układach elektrycznych zlecić tylko autoryzowanemu, wykwalifikowanemu fachowcom.

Po ustawieniu osuszacza w miejscu jego pracy można instalować przewody doprowadzające i odprowadzające przewody sprężonego powietrza oraz wykonać przyłącze elektryczne.

Warunki dla instalacji

Dla prawidłowej instalacji osuszacza użytkownik musi spełnić następujące warunki:

- ◇ Muszą występować przyłącza i przewody dla doprowadzania i odprowadzania sprężonego powietrza.
- ◇ Użytkownik musi zainstalować zawór wlotowy i zawór wylotowy sprężonego powietrza, aby osuszacz mógł być instalowany i serwisowany bez ciśnienia (patrz też przykład instalacji na stronie 20).
- ◇ Wszystkie przewody rurowe, złączki i przyłącza muszą mieć odpowiednią średnicę i być dopasowane do ciśnienia roboczego.



Niebezpieczeństwo przekroczenia wartości granicznych!

Należy przewidzieć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem maksymalnie dopuszczalnego nadciśnienia roboczego.

Zabezpieczenie musi być zainstalowane w taki sposób, aby osuszacz był niezawodnie chroniony przed przekroczeniem maksymalnie dopuszczalnego ciśnienia roboczego również w razie wzrostu temperatury gazu pod ciśnieniem.

Dane niezbędne dla spełnienia tych wymagań podane są w dołączonej dokumentacji technicznej, zawartej w załączniku.



Uwaga!

W razie nieprzestrzegania powyższych wymagań nie można zagwarantować bezpiecznej eksploatacji osuszacza. Ponadto może zostać zakłócone działanie osuszacza.

Montaż przewodów rurowych

W celu zapewnienia optymalnej pracy osuszacza musi on być zamontowany do instalacji sprężonego powietrza bez naprężeń.

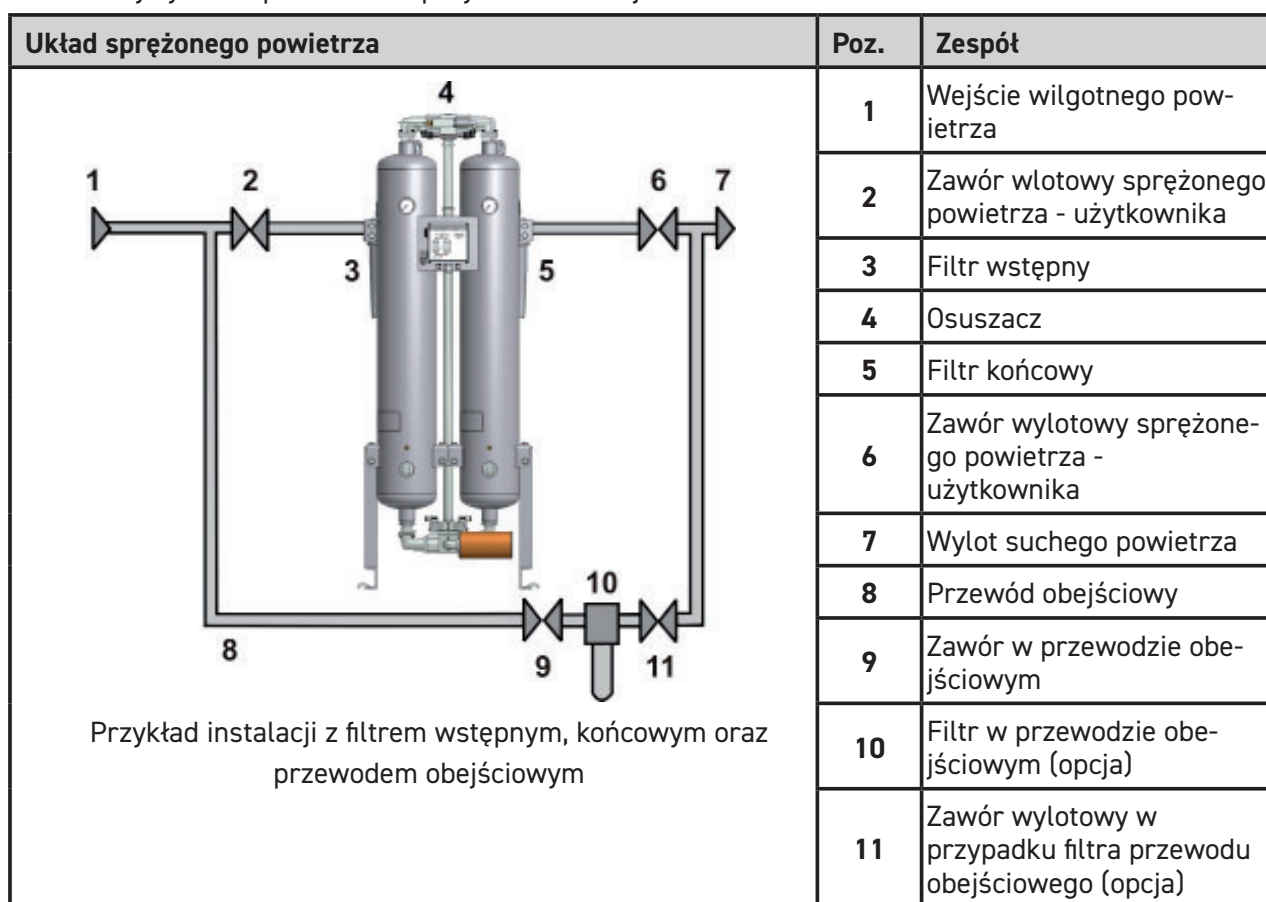
- ▶ Zapewnić przed montażem ażeby wszystkie zasilające i odprowadzające przewody sprężonego powietrza oraz zawory były czyste i nie uszkodzone.
- ▶ Sprawdzić i w razie potrzeby dokręcić złącza śrubowe, ponieważ mogły poluzować się podczas transportu.
- ▶ Usunąć zatyczki z wlotów i wylotów powietrza.



Wszystkie przewody rurowe muszą być ułożone bezwzględnie bez naprężeń!
Rury naprężone mogą pęknąć w wyniku obciążenia podczas pracy. Może to spowodować szkody materialne i obrażenia u ludzi.

- ▶ Osuszacz przyłączyć do instalacji sprężonego powietrza za pomocą rur stalowych.

Poniższy rysunek przedstawia przykład instalacji.



- ▶ Przewody prowadzące do filtra wstępnego (3) należy ułożyć z lekkim pochyleniem w kierunku filtra.
- ▶ Na przewodzie wlotowym i wylotowym sprężonego powietrza (2, 6) do osuszacza należy zamontować zawór odcinający.
- ▶ W przypadku zamontowania przewodu obejściowego (8) z dodatkowym zaworem odcinającym: zamontować tak przewód, ażeby podczas konserwacji osuszacza sieć sprężonego powietrza mogła być nadal zasilana sprężonym powietrzem.

Instalacja przyłącza elektrycznego



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym!

Prace przy instalacji elektrycznej może wykonywać tylko wykwalifikowany personel specjalistyczny!

Instalowanie przewodu zasilającego

Podzespoły osuszacza są fabrycznie podłączone do skrzynki rozdzielczej. Wystarczy ją tylko podłączyć do elektrycznego przewodu zasilającego.

W skrzynce rozdzielczej znajduje się wtyk urządzenia, do której należy podłączyć zasilanie elektryczne.

- ▶ Należy zagwarantować, aby przekrój elektrycznego przewodu zasilającego odpowiadał mocy osuszacza oraz napięciu, występującemu u użytkownika.
- ▶ Odłączyć od zasilania elektryczny przewód zasilający i przewody obce, prowadzące do osuszacza.
- ▶ Zabezpieczyć przewód zasilający osuszacza przed ponownym włączeniem.

- ▶ Odkręcić śrubę (1) we wtyku urządzenia i zdjąć go wraz z uszczelką ze skrzynki rozdzielczej.
- ▶ Zdemontować blok zacisków z puszki przyłączeniowej za pomocą odpowiedniego narzędzia (2).
- ▶ Odkręcić dławnicę kablową PG i przeciągnąć kabel przez otwór (3). Odizolowane końcówki faz nie powinny być dłuższe niż 35 mm.

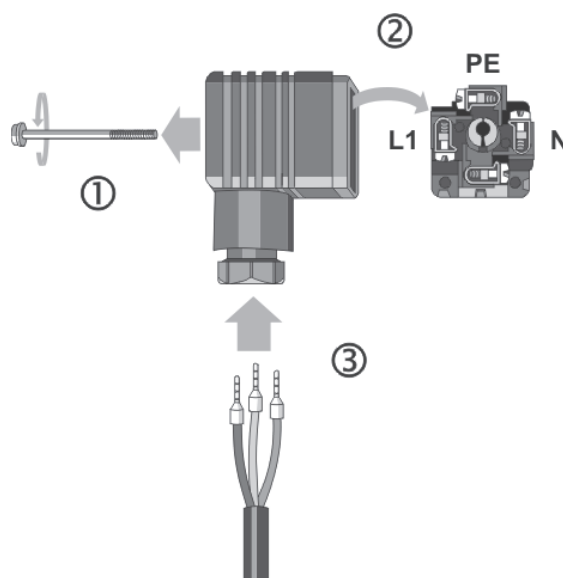
Wykonać teraz połączenia w następujący sposób:

- uziemienie do zacisku PE
- L1 do zacisku 1
- N do zacisku 2

Zacisk 3 pozostaje niewykorzystany

- ▶ Wpasować blok zacisków do wtyku urządzenia i za pomocą śruby zamocować go wraz z uszczelką do skrzynki rozdzielczej.

- ▶ Zabezpieczyć osuszacz przed zwarcim bezpiecznikami we wszystkich fazach.
- ▶ Dla zabezpieczenia kabla przed wyrwaniem ponownie dokręcić dławnicę kablową PG.



Podłączanie przewodu elektrycznego do wtyku urządzenia

Podłączanie zewnętrznych przewodów sygnałowych

Dla pracy synchronicznej sprężarki

Standardowo sterownik wyposażony jest w wejście cyfrowe, uzależniające regenerację osuszacza od pracy sprężarki (łącznik S1 na płycie układu sterującego, patrz rys. poniżej).

Jeżeli łącznik S1 znajduje się w położeniu ON, praca sprężarki i regeneracja osuszacza następują synchronicznie. Po zatrzymaniu sprężarki następuje również zatrzymanie regeneracji osuszacza, przy ponownym starcie sprężarki od nowa rusza również regeneracja.

Jeżeli łącznik S1 znajduje się w położeniu OFF, rozpoczęta regeneracja jest zawsze wykonywana do końca.



W celu instalacji należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Podłączyć przewód sygnałowy od bezpotencjałowego styku sprężarki do zacisków 1 i 2 (zgodnie ze schematem połączeń).

Wskazówka:

Sterowanie pracą synchroniczną sprężarki jest nadrzędne w stosunku do sterowaniem punktem rosy. Gdy realizowane są obie opcje, sterowanie pracą synchroniczną sprężarki ma priorytet.

Do nadzoru pracy (opcja)

Opcjonalnie przewidziana jest możliwość włączenia osuszacza w system sygnalizacji zakłóceń za pomocą bezpotencjałowego styku zgłaszania pracy. Komunikaty takie jak:

- ◇ osuszacz włączony (styk zwarty),
- ◇ przerwane zasilanie sieciowe (styk rozwarty),
- ◇ alarm punktu rosy pod ciśnieniem (przy opcji sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem, styk rozwarty),

W celu instalacji należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Podłączyć przewody systemu sygnalizacji zakłóceń do przekaźnika K5 (zgodnie ze schematem połączeń).

Sprawdzanie złącz śrubowych

Przed pierwszym uruchomieniem:

- ▶ Sprawdzić dokręcenie wszystkich złącz śrubowych i zaciski w szafie rozdzielczej, w razie potrzeby dokręcić.

Uruchamianie

**Warning!**

The dryer must be taken into operation by trained personnel only! Untrained personnel does not have the required knowledge. Such personnel might cause serious faults.

Note:

You can order the initial commissioning and start-up from the manufacturer and have your personnel trained by the manufacturer. For telephone number, see page 4.

- ◇ Przeprowadzić testy i czynności kontrolne.
- ◇ Upewnić się przed uruchomieniem, czy na osuszaczu lub w innym miejscu nie ma pozostawionych narzędzi i innych przedmiotów, które mogłyby zagrozić uruchomieniu.

Warunki do pierwszego uruchomienia

Do pierwszego uruchomienia muszą być spełnione poniższe warunki:

- ◇ Przewody sieci muszą być wolne od:
 - zgorzeliny
 - cząstek gwintu
 - odprysków spawalniczych i
 - inne zanieczyszczenia.
- ◇ Wszystkie zawory odcinające
 - w przewodzie obejściowym (jeżeli istnieją)
 - i zamontowanych przez użytkownika na przewodach wlotowych i wylotowych powinny być zamknięte.
- ◇ Osuszacz jest prawidłowo ustawiony i zamontowany

Kontrole przy uruchomieniu

Należy upewnić się, czy:

- ◇ dociągnięte są wszystkie złącza rurowe, kablowe i śrubowe,
- ◇ o krawędzie korpusu nie opierają się żadne przewody,
- ◇ wszystkie zamocowania są pewne,
- ◇ aby elementy filtracyjne filtra wstępnego i końcowego (opcja) były dokręcone przy użyciu siły rąk.
- ◇ przyłącza elektryczne mają pewny zestyk i są w dobrym stanie,
- ◇ części wykonane przez użytkownika i znajdujące się pod ciśnieniem, takie jak zawory bezpieczeństwa lub inne urządzenia nie są zablokowane przez brud lub farbę,
- ◇ wszystkie części należące do instalacji sprężonego powietrza znajdujące się pod ciśnieniem (zawory, węże itp.) są wolne od objawów zużycia i innych wad.

Ustawienia czasów faz roboczych

W wykonaniu standardowym osuszacz dostarczany jest z czasowy układem sterującym. Przebieg faz odbywa się w stałym cyklu.

W przypadku opcji sterowanie z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem osuszacz może pracować również w cyklu zmiennym (zależnie od punktu rosy pod ciśnieniem).

Poniższa tabela podaje czas trwania poszczególnych faz.

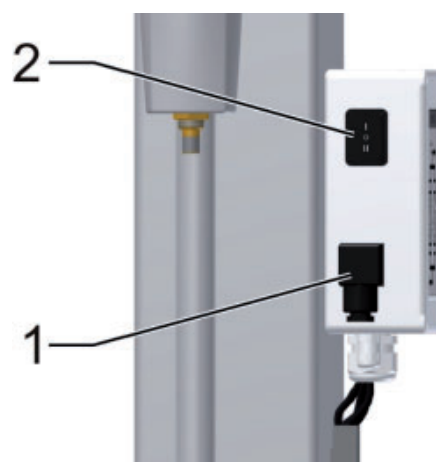
Czas trwania fazy	Cykl stały	Cykl zmienny
Adsorpcja	5 min	60 min, maksymalnie
Regeneracja łącznie	5 min	5 min
- w tym rozprężanie	~ 0,2 min	~ 0,2 min
- w tym osuszanie	~ 4 min	~ 4 min
- w tym wytwarzanie ciśnienia	~ 1 min	~ 1 min
Gotowość	--	~ 55 min, maksymalnie.

Przegląd elementów obsługi i wskaźników

Wyłącznik

Z boku skrzynki rozdzielczej, nad wtykiem sieciowym (1, patrz ilustracja) znajduje się wyłącznik (2).

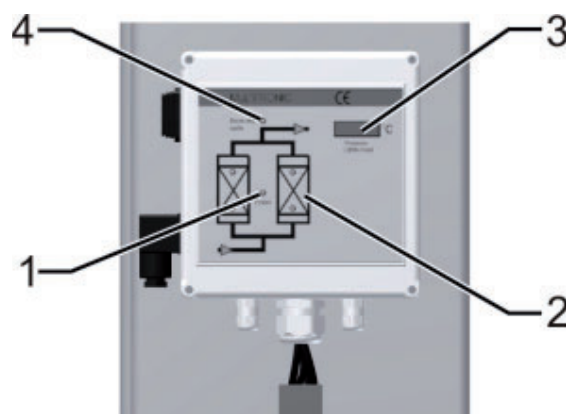
- ◊ W pozycji **0** zasilanie jest przerywane, a osuszacz jest wyłączony. Zawory główne (V1, V2) są otwarte bez zasilania (a zawory rozprężne (V3, V4) są zamknięte zasilania). W ten sposób wyłączony osuszacz jest otwarty w głównym kierunku przepływu
- ◊ W położeniu I osuszacz zostaje włączony i jest eksploatowany ze stałymi cyklami (sterowanie czasowe)..
- ◊ W położeniu II osuszacz zostaje włączony i jest eksploatowany
 - z synchroniczną pracą sprężarki
 - z cyklem zmiennym (zależnym od punktu rosy pod ciśnieniem).
- ◊ Położenie II ma znaczenie tylko dla opcji praca synchroniczna sprężarki i/lub sterowanie zależne od punktu rosy pod ciśnieniem.



Skrzynka rozdzielcza z wyłącznikiem

Tablica wskaźników

Tablica wskaźników na skrzynce rozdzielczej wyposażona jest w diody świecące i wyświetlacz cyfrowy, informujące o stanach osuszacza.



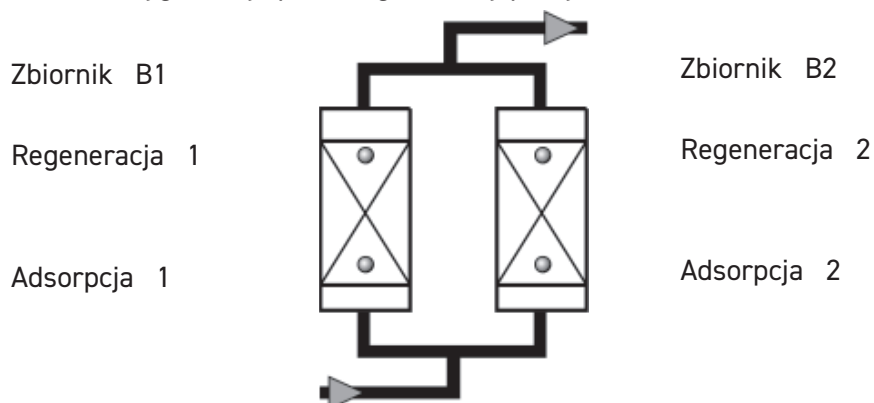
Tablica wskaźników na skrzynce rozdzielczej

Dioda świecąca Power (1)

Świeci przy włączonym osuszaczu

Schemat przepływu (2)

Cztery diody świecące sygnalizują poszczególne fazy pracy osuszacza:



Następujące diody świecą razem w zależności od fazy pracy:

Adsorpcja B1 i regeneracja B2 lub regeneracja B1 i adsorpcja B2.

Wyświetlacz cyfrowy (3)

Wyświetlacz cyfrowy pokazuje normalnie poszczególne kroki przebiegu programu i odlicza pozostały czas do tyłu. Kolejność poszczególnych kroków programu oraz czas ich trwania opisane są szczegółowo w schemacie logicznym na stronie <?>.

Komunikat		Znaczenie
2	215	Wskazanie standardowe: po lewej stronie aktualny krok, po prawej stronie pozostały czas w sekundach. Przykład pokazuje krok 2 z pozostałym czasem 215 sekund.
SEr		Po upływie 8000 roboczogodzin na wyświetlaczu pojawia się komunikat SEr. (serwis) przez 1 minutę na zmianę ze wskazaniami standardowymi. Należy skontaktować się z personelem serwisowym producenta; konieczne jest przeprowadzenie okresowych prac serwisowych.
-25		Alternatywnie do wskazań standardowych w przypadku opcji sterowania w zależności od punktu rosy pod ciśnieniem pokazywany jest aktualnie mierzony punkt rosy pod ciśnieniem. Wskazanie może obejmować zakres od -100°C do +20°C. W razie spadku zmierzonego punktu rosy pod ciśnieniem poniżej ustawionej fabrycznie wartości alarmowej (5°C powyżej wartości przełączania) wskazanie punktu rosy pod ciśnieniem zaczyna migać

Dodatkowo przy opcji sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem mogą pojawiać się następujące komunikaty zakłóceń:

Komunikat	Przyczyna
+20	◇ Przekroczona górna granica pomiaru
999	◇ Uszkodzony czujnik punktu rosy pod ciśnieniem.
sens o -999	◇ brak zasilania czujnika napięciem, ◇ przerwa w przewodach, ◇ czujnik uszkodzony.

Dioda świecąca Economy cycle (4))

Ta dioda ma znaczenie tylko dla opcji sterowanie zależne od punktu rosy pod ciśnieniem. Dioda świeci, gdy włączony osuszacz znajduje się w fazie gotowości i niepotrzebne jest powietrze regeneracyjne.

Manometr zbiornika

Na obu naczyniach zamontowane są manometry, które pokazują nadciśnienie robocze. Nadciśnienie robocze wskazuje fazę pracy odpowiedniego statku:

- ◇ Podczas adsorpcji manometr powinien wskazywać nominalne nadciśnienie robocze.
- ◇ Podczas regeneracji wskazanie manometru na zbiorniku regeneracyjnym
 - powinno spaść w fazie rozprężania od nadciśnienia roboczego do 0 bar nadciśnienie,
 - wskazywać nadciśnienie 0 bar w fazie osuszania.

Wraz ze wzrostem czasu pracy podczas regeneracji może być wskazane wyższe nadciśnienie. To nadciśnienie podczas regeneracji jest również określane jako ciśnienie zapory.

- ◇ Ciśnienie zapory nie powinno przekraczać 0,3 bara, w przeciwnym razie przeczytaj instrukcje na stronie 36.
- ◇ Podczas fazy wzrostu ciśnienia wskazanie manometru powinno ponownie wzrosnąć do poziomu nadciśnienia roboczego.

Uruchamianie osuszacza**Ostrzeżenie przed gwałtownym wypływem powietrza!**

Podczas rozprężania sprężone powietrze uchodzi gwałtownie przez tłumiki dźwięku:

- ◊ Powstaje duży hałas, który może uszkodzić Wasz słuch.
- ◊ Porwane przez powietrze cząstki mogą skaleczyć oczy lub skórę.

Znajdując się w pobliżu osuszacza należy, w związku z tym nosić zawsze okulary ochronne i ochronniki słuchu!

**Niebezpieczeństwo spowodowane gwałtownie obniżającym się ciśnieniem!**

Nie wolno nigdy demontować części osuszacza lub wykonywać przy nim innych prac jeżeli osuszacz znajduje się pod ciśnieniem! Części urządzenia mogą eksplodować i spowodować ciężkie obrażenia.

Przed rozpoczęciem prac przy osuszaczu należy go pozbawić nadciśnienia.

- ◊ Im osuszacz jest bardziej wydajny tym większa może być emisja hałasu podczas pracy. W związku z tym użytkownik musi mieć odpowiednie środki ochronne (np. ochronniki słuchu).
- ◊ Osuszacz można eksploatować tylko w zakresie dopuszczalnych parametrów granicznych. Eksploatowanie osuszacza w warunkach do których nie został skonstruowany może prowadzić do jego wadliwego działania.
- ◊ Osuszacz należy regularnie sprawdzać czy nie występują przy nim zewnętrzne uszkodzenia i wady. Zmiany, również w pracy osuszacza należy zgłaszać niezwłocznie w odpowiednim miejscu lub odpowiedniej osobie.
- ◊ W razie zagrożenia i wystąpienia usterek stwarzających zagrożenia należy wyłączyć natychmiast osuszacz. Osuszacz można ponownie uruchomić dopiero po usunięciu uszkodzenia.
- ◊ W zależności od wielkości osuszacza i sieci sprężonego powietrza zgodnie z wymaganiami ustawowymi danego kraju konieczny może być rozruch wg dyrektywy dotyczącej urządzeń ciśnieniowych.

Otwieranie sprężonego powietrza i włączanie osuszacza

Podczas rozruchu należy postępować w podanej tu kolejności.

- Upewnić się, że zamknięte są fabrycznie zainstalowane zawory wlotowe i wylotowe sprężonego powietrza (patrz przykład instalacji na stronie 20).
- Upewnić się, że sieć sprężonego powietrza przed osuszaczem jest pod ciśnieniem. W razie potrzeby wytworzyć ciśnienie (włączyć sprężarkę).

**Powoli otworzyć zawór wlotowy sprężonego powietrza!**

Konieczne unikać gwałtownego wytwarzania ciśnienia! Zbyt szybkie wytwarzanie ciśnienia może doprowadzić do uszkodzenia osuszacza. Dlatego zawsze powoli otwierać zawór wlotowy sprężonego powietrza!

- Powoli otworzyć zainstalowany przez użytkownika zawór wlotowy sprężonego powietrza przed osuszaczem.
 - Włączyć osuszacz: w tym celu ustawić wyłącznik w pozycji I
- Jeżeli osuszacz uruchamiany jest po raz pierwszy lub po wymianie środka osuszającego, celowe jest przeprowadzenie następującej operacji. Przy ponownym uruchamianiu można pominąć tę operację pośrednią.

Oddzielne włączenie osuszacza po pierwszym rozruchu lub po wymianie środka osuszającego

W zależności od warunków transportu i składowania środek osuszający w komorach może być już nasączony wilgocią z otoczenia. Dlatego przed pierwszym uruchomieniem celowe jest włączenie osuszacza na pewien czas oddzielnie od sieci sprężonego powietrza. Spowoduje to kilkakrotną regenerację środka osuszającego w każdej komorze i przygotowanie do ponownego pochłaniania wilgoci.

Uwaga:

W zależności od ciśnienia punktu rosy, który ma być osiągnięty, zalecamy uruchomienie osuszacza przy pierwszym uruchomieniu:

- ◊ dla ciśnieniowego punktu rosy od -25 do -40 ° C: bez zużycia sprężonego powietrza przez co najmniej 4 godziny;
- ◊ dla ciśnieniowego punktu rosy -70 ° C: bez zużycia sprężonego powietrza przez 1 dzień, a następnie przy zmniejszonym przepływie nominalnym o 50% przez kolejne 6–7 dni, bez względu na punkt rosy

Aby uruchomić osuszacz zgodnie z naszymi zaleceniami, należy postępować w następujący sposób:

► Upewnić się, że zainstalowany przez użytkownika zawór wylotowy sprężonego powietrza jest zamknięty.

► Zawór wylotowy sprężonego powietrza trzymać zamknięty przez zalecany powyżej czas.

Następnie można uruchomić w sieci sprężonego powietrza zgodnie z poniższym rozdziałem.

Natychmiastowe użytkowanie osuszacza w sieci sprężonego powietrza

► Upewnić się, że sieć sprężonego powietrza za osuszaczem jest pod ciśnieniem lub bezpośrednio za osuszaczem w sieci sprężonego powietrza zamontowany został przyrząd do uruchamiania (opcja, patrz strona 17).

Jest to tym ważniejsze, im większa jest sieć sprężonego powietrza za osuszaczem. Mniejsze sieci sprężonego powietrza można napełnić sprężonym powietrzem pod ciśnieniem również bezpośrednio przez osuszacz.

**Slowly open compressed air outlet valve!**

Avoid a sudden drop in pressure in any circumstance! If pressure drops too fast, this may cause damage to the dryer. Therefore, the compressed air outlet valve must always be opened quite slowly!

► Powoli otwierać zainstalowany przez użytkownika zawór wylotowy sprężonego powietrza. Obserwować przy tym manometr zbiornika, będącego pod ciśnieniem. W miarę możliwości ciśnienie nie powinno spaść poniżej ciśnienia roboczego. W razie potrzeby należy przytrzymać zawór wylotowy sprężonego powietrza w nieznacznie otwartym położeniu, aż sieć sprężonego powietrza za osuszaczem zostanie całkowicie napełniona, a dopiero potem całkowicie otwierać.

W ten sposób osuszacz zostaje uruchomiony w sieci sprężonego powietrza.

Wystąpienie usterki

W przypadku awarii i uszkodzeń zagrażających bezpieczeństwu (np. nagle wyływające sprężone powietrze, głośny hałas, uszkodzone części) należy natychmiast zablokować dopływ sprężonego powietrza, następnie przestawić wyłącznik osuszacza do położenia 0, by przerwać dopływ prądu. Następnie zwolnić ciśnienie z osuszacza (patrz też rozdz. Pozbawianie osuszacza ciśnienia i wyłączanie

Należy postępować wtedy następująco: Usunąć usterkę

- ▶ Możliwe przyczyny wystąpienia usterki i sposób jej usunięcia są podane w tabeli na stronie 40.
- ▶ Usunąć usterkę.
- ▶ Przeprowadzić ponownie uruchomienie.

Zmienianie trybu pracy**Jak można zmienić tryb pracy?**

Po pomyślnym zakończeniu pierwszego rozruchu można w przypadku opcji

- ◇ Sterowanie pracą synchroniczną sprężarki i
 - ◇ sterowanie z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem
- eksploatować osuszacz w trybie ekonomicznym (Economy Cycle)..

Kiedy należy zmienić tryb pracy?

Zmienianie trybu pracy powinno następować podczas fazy wytwarzania ciśnienia przed przełączeniem; w trakcie fazy wytwarzania ciśnienia obydwie komory mają prawie ciśnienie robocze, wobec czego nie następuje szybki wzrost ciśnienia przy przełączaniu pomiędzy komorami.

W tym czasie świeci tylko jedna dioda adsorpcji na schemacie przepływu, a na wyświetlaczu cyfrowym pokazywany jest krok 4 wzgl. 9 przez 1 minutę (patrz schemat logiczny; nie w przypadku wyświetlania punktu rosy pod ciśnieniem).

Jakie tryby pracy są możliwe?

Jeżeli osuszacz został podłączony przez użytkownika do pracy synchronicznej ze sprężarką i jest wyposażony w opcję sterowanie zależne od punktu rosy pod ciśnieniem, możliwe jest tylko równoczesne wystartowanie obu opcji. Praca synchroniczna ze sprężarką jest przy tym traktowana nadrzędnie w stosunku do sterowania zależne od punktu rosy pod ciśnieniem.

W przypadku sterowania pracą synchroniczną sprężarki

Przy pracy synchronicznej osuszacz pracuje tylko razem ze sprężarką. Gdy sprężarka zostaje włączona, osuszacz przechodzi na tryb gotowości.

W trybie gotowości sterownik pozostaje włączony, osuszacz jest gotowy do pracy i czeka na następne przełączenie z chwilą ponownego włączenia sprężarki.

Wskazówka:

Sterowanie pracą synchroniczną sprężarki jest nadrzędne w stosunku do sterowaniem punktem rosy. Gdy realizowane są obie opcje, sterowanie pracą synchroniczną sprężarki ma priorytet.

Przy sterowaniu z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem (opcja)

W przypadku sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem po osuszacz pracuje w cyklu zmiennym, zależnie od punktu rosy pod ciśnieniem w osuszonym powietrzu na wylocie sprężonego powietrza. Gdy punkt rosy pod ciśnieniem ulegnie pogorszeniu, gdyż środek osuszający w adsorbującej komorze jest całkowicie nasycony wilgocią, następuje przełączenie pomiędzy komorami.

Punkt rosy pod ciśnieniem, w którym następuje przełączenie jest ustawiony fabrycznie.

W jaki sposób następuje zmiana trybu pracy?

- ▶ Odczekać, aż osuszacz znajdzie się w fazie wytwarzania ciśnienia lub przed przełączeniem. Na schemacie przepływu świeci tylko jedna dioda adsorpcja B1/B2.
 - ▶ Przetawić wtedy wyłącznik w położenie II.
- Program kontynuuje wykonanie..

Nadzorowanie pracy

Praca osuszacza przebiega w sposób w pełni automatyczny. Należy jednak wykonywać kontrole okresowe, opisane w rozdz.



Ostrzeżenie przed gwałtownym wypływem powietrza!

Podczas rozprężania ciśnienie jest gwałtownie rozładowywane przez tłumik:

- ◊ Powoduje to głośny huk, który może uszkodzić słuch.
- ◊ Porwane przez strumień powietrza cząstki mogą spowodować obrażenia oczu lub skóry.

Dlatego podczas przebywania w pobliżu osuszacza należy zawsze nosić ochronę oczu i słuchu!

Przy sterowaniu z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem (opcja)

Wyświetlanie punktu rosy pod ciśnieniem

Przy zainstalowanej opcji sterowania zależnie od punktu rosy pod ciśnieniem, na wyświetlaczu cyfrowym na płycie czołowej skrzynki rozdzielczej pokazywany jest aktualnie zmierzony punkt rosy pod ciśnieniem. Wskazanie może obejmować zakres od -100°C do +20°C.

W razie przekroczenia wymaganego punktu rosy pod ciśnieniem, sterownik dokonuje przełączenia pomiędzy zbiornikami. Punkt rosy pod ciśnieniem, w którym następuje przełączenie jest ustawiony fabrycznie.

► Dlatego po pierwszym rozruchu oraz po wykonaniu większych prac konserwacyjnych osuszacza należy sprawdzać pokazywany punkt rosy pod ciśnieniem.

Wymagany punkt rosy pod ciśnieniem może być ewentualnie osiągany po dłuższym czasie pracy.

Wskaźniki zakłóceń

W razie spadku zmierzonego punktu rosy pod ciśnieniem poniżej ustawionej fabrycznie wartości alarmowej (5°C powyżej wartości przełączania) wskazanie punktu rosy pod ciśnieniem zaczyna migać. Dodatkowo na bezpotencjałowym styku zbiorczym może pojawić się odpowiedni komunikat zakłócenia. W przypadku zakłócenia mogą pojawić się następujące wskazania:

Wskazanie	Przyczyna
+20	◊ Przekroczona górna granica pomiaru.
999	◊ Uszkodzony czujnik punktu rosy pod ciśnieniem.
sens	◊ brak zasilania czujnika napięciem,
o	◊ przerwa w przewodach,
-999	◊ czujnik uszkodzony.

Usuwanie zakłóceń patrz strona 50 Wykrywanie i usuwanie zakłóceń.

Wyłączanie i ponowne włączanie osuszacza

W następujących przypadkach musimy wyłączyć osuszacz i pozbawić go nadciśnienia powietrza:

- ◇ W razie niebezpieczeństwa i usterek.
- ◇ Dla przeprowadzenia konserwacji
- ◇ Dla demontażu



Niebezpieczeństwo spowodowane nagłym spadkiem ciśnienia!

Nigdy nie wolno demontować części osuszacza lub dokonywać innych czynności jeśli w osuszaczu panuje nadciśnienie! Gwałtownie spadające ciśnienie może spowodować ciężkie obrażenia.

Przed rozpoczęciem prac przy osuszaczu należy obniżyć ciśnienie w instalacji do ciśnienia otoczenia.



Uwaga!

Możliwe uszkodzenie osuszacza przez wyłączenie podczas fazy rozprężania i osuszania. W tym czasie ciśnienie w zbiorniku regenerującym jest zredukowane do ciśnienia otoczenia. Jeżeli w tym czasie nastąpi otwarcie zaworu głównego przez wyłączenie osuszacza, to ciśnienie gwałtownie wzrośnie. W konsekwencji

- ◇ nastąpi zniszczenie środka osuszającego i
- ◇ ścieranie spowoduje trwały spadek wydajności regeneracji.

Przed wyłączeniem osuszacza odczekać, aż osuszacz znajdzie się w fazie wytwarzania ciśnienia lub w fazie gotowości przed przetłoczeniem.

Wskazówka:

W przypadku zainstalowanej przez użytkownika pracy synchronicznej sprężarki należy najpierw wyłączyć sprężarkę i odczekać na fazę gotowości osuszacza, zanim nastąpi wyłączenie osuszacza za pomocą wyłącznika.

Dzięki temu regeneracja jest zawsze wykonywana do końca, a oba zbiorniki są pod tym samym ciśnieniem.

Z chwilą ponownego włączenia osuszacza program kontynuowany jest od tego miejsca, w którym został on poprzednio przerwany.

Wyłączenie osuszacza w razie niebezpieczeństwa

Sposób postępowania w razie konieczności awaryjnego zatrzymania osuszacza::

- ▶ Zamknąć zawory odcinające przed i za osuszaczem.
- ▶ Przerwać dopływ prądu, np. przestawiając włącznik/wyłącznik osuszacza do położenia 0.

◇ Osuszacz jest teraz zatrzymany.

- ▶ Teraz ew. zwolnić ciśnienie z osuszacza.

Przed ponownym uruchomieniem należy upewnić się, że sytuacja będąca przyczyną awaryjnego zatrzymania już nie występuje, a osuszacz nie jest uszkodzony.

Nie uruchamiać uszkodzonego osuszacza!

Pozbawianie osuszacza ciśnienia i wyłączenie

Odcinanie dopływu sprężonego powietrza

- ▶ Zamknąć zainstalowany przez użytkownika zawór wlotowy sprężonego powietrza przed osuszaczem.

Wyłączanie zasilania

- ▶ Wyłączyć osuszacz przez przestawienie wyłącznika w położenie 0.

Odlączenie osuszacza od sieci sprężonego powietrza

- ▶ Zamknąć zainstalowany przez użytkownika zawór wylotowy sprężonego powietrza.
- ▶ Jeżeli istnieje: otworzyć przewód obejściowy.

Pozbawianie osuszacza ciśnienia

- ▶ Całkowicie pozbawić osuszacz ciśnienia, np. otworzyć spust ręczny w filtrze uzupełniającym.

Wykonywanie prac przy instalacji elektrycznej

- ▶ Pozbawić osuszacz nadciśnienia i wyłączyć.



Niebezpieczeństwo porażenia przez części znajdujące się pod napięciem!

Kable przewodu zasilającego znajdują się pod napięciem również po wyłączeniu osuszacza i mogą spowodować ciężkie obrażenia przy dotknięciu! Przed rozpoczęciem prac przy instalacji elektrycznej wyłączyć prąd w przewodzie zasilającym!

- ▶ Wyłączyć prąd w przewodzie zasilającym osuszacz.
- ▶ Zabezpieczyć przewód zasilający osuszacza przed ponownym włączeniem prądu.

Ponowne uruchamianie

W zależności od zainstalowanych przez użytkownika armatur i stosunków ciśnienia ponowne uruchamianie następuje pod ciśnieniem roboczym lub bez ciśnienia roboczego. Należy koniecznie przestrzegać:

- ◇ Wyłączony osuszacz jest otwarty w głównym kierunku przepływu. W przypadku opcji przyrząd do uruchamiania musi zostać jednak osiągnięte ustawione ciśnienie minimalne.
- ◇ Przepływ zwrotny (przy otwartym zaworze wylotowym powietrza, zainstalowanym przez użytkownika) możliwy jest tylko w połączeniu z opcją recyrkulacji gazu regeneracyjnego.
- ◇ Jeżeli osuszacz wyposażony jest w opcję sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem następuje powolny spadek ciśnienia przez wypływający strumień pomiarowy.

Jeżeli sieć sprężonego powietrza i osuszacz pozostały pod ciśnieniem roboczym

- ▶ Zagwarantować, aby zainstalowany przez użytkownika zawór wlotowy sprężonego powietrza był otwarty.
- ▶ Ustawić wyłącznik w pozycji I.

Program kontynuowany jest od tego miejsca, w którym został on poprzednio przerwany.



Powoli otwierać zawór wylotowy sprężonego powietrza!

Koniecznie unikać gwałtownego spadku ciśnienia! Jeżeli ciśnienie spada za szybko, może dojść do uszkodzenia osuszacza. Dlatego zawsze powoli otwierać zawór wylotowy sprężonego powietrza!

- ▶ Powoli otwierać zainstalowany przez użytkownika zawór wylotowy sprężonego powietrza. Obserwować przy tym manometr zbiornika, będącego pod ciśnieniem. W miarę możliwości ciśnienie nie powinno spaść poniżej nadciśnienia roboczego. W razie potrzeby należy przytrzymać zawór wylotowy sprężonego powietrza w nieznacznie otwartym położeniu, aż sieć sprężonego powietrza za osuszaczem zostanie całkowicie napełniona, a dopiero potem całkowicie otwierać.
- ▶ Jeżeli istnieje: zamknąć przewód obejściowy.

W ten sposób osuszacz został uruchomiony i pracuje całkowicie automatycznie.

Gdy sieć sprężonego powietrza i osuszacz nie znajdują się pod ciśnieniem

- ▶ W przypadku wyłączenia zasilania włączyć napięcie w elektrycznym przewodzie zasilającym.
- ▶ Upewnić się, że zamknięty jest spust ręczny we filtrze uzupełniającym.
- ▶ Doprowadzić do osuszacza sprężone powietrze i włączyć osuszacz.

Teraz osuszacz znowu pracuje w pełni automatycznie.

Konserwacja

Aby prace konserwacyjne wykonywane na osuszaczu przebiegały sprawnie i bezpiecznie dla obsługi, należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami.

Wskazówki na temat konserwacji

**Zagrożenie!**

Podczas prac przy włączonej i ciśnieniowej suszarce istnieje bardzo duże ryzyko obrażeń ciała.

**Zagrożenie!**

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych zawsze wyłącz suszarkę zgodnie z opisem na stronie 31 !

**Uwaga!**

Czynności konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowanych i wykwalifikowanych pracowników na urządzeniu wyłączonym i nie znajdującym się pod ciśnieniem.

NWskazówka:

Aby zapewnić poprawną konserwację i niezawodną pracę, zalecamy zawarcie umowy o konserwację.

Przy zamawianiu części zamiennych lub części na wymianę należy koniecznie podawać typ osuszacza i numer seryjny osuszacza. Te dane można znaleźć na tabliczce znamionowej osuszacza..

- ◇ Wszelkie prace konserwacyjne przeprowadzać wyłącznie na urządzeniu wyłączonym z zasilania i nie znajdującym się pod ciśnieniem!
- ◇ Ostrożnie zwalniać połączenia śrubowe! Zwracać uwagę na ciśnienie spiętrzenia! W przeciwnym przypadku uwolnione media mogą spowodować obrażenia.
- ◇ Nie wprowadzać żadnych zmian w ustawieniach fabrycznych programu sterującego bez uprzedniego uzgodnienia z producentem.
- ◇ Nigdy nie wykonywać prac spawalniczych na zbiorniku ciśnieniowym lub dokonywać na nim jakichkolwiek zmian!
- ◇ Po przeprowadzaniu prac konserwacyjnych, dokonać gruntownego sprawdzenia szczelności i mocowania połączeń śrubowych i kołnierzowych.
- ◇ W żadnym przypadku nie wolno wchodzić na połączenia rurowe lub armaturę, czy też wykorzystywać je jako punkty mocowań! Części te mogą ulec zniszczeniu, występujące naprężenia mogą też doprowadzić do powstania wewnętrznych uszkodzeń osuszacza. Istnieje niebezpieczeństwo powstania obrażeń w wyniku ześlizgnięcia się z instalacji, zranienia łamiącymi się częściami czy też wydostającym się sprężonym powietrzem!
- ◇ Nigdy nie pozostawiać w osuszaczu, przy osuszaczu ani w jego okolicy narzędzi, luźnych części lub szmat do czyszczenia.
- ◇ Wykorzystywać wyłącznie części zamiennej odpowiednio spełniające swoje funkcje i zgodne z technicznymi wymogami producenta. Oryginalne części zamienne zawsze spełniają te warunki..

Regularne okresy międzyprzeglądowe

Wskazówka:

Jeżeli po pozbawieniu jednego zbiornika ciśnienia, np. po fazie rozprężania nadciśnienie nie spadnie do 0 bar, to w zbiorniku panuje tak zwane ciśnienie spiętrzenia. Może być ono spowodowane przez

- ◇ zatkane tłumiki,
- ◇ zanieczyszczone blachy perforowane
- ◇ przestarzały środek osuszający.

Dlatego należy regularnie wykonywać opisane poniżej prace konserwacyjne.

Poniższa tabela zawiera przegląd przypadających do wykonania prac konserwacyjnych. Poszczególne czynności opisane są na następnych stronach.

Element	Praca konserwacyjna do wykonania	Okres międzyprzeglądowy				
		codziennie	12 miesięcy	24 miesięcy	48 miesięcy	patrz strona
Cały osuszacz	Przeprowadzić kontrolę wzrokową i kontrolę działania.	.				36
Manometr zbiornika	Sprawdzić ciśnienie spiętrzenia. Przy ciśnieniu spiętrzenia powyżej 0.3 bar: – .sprawdzić tłumik, – .sprawdzić filtr pyłu, – .sprawdzić środek osuszający.	.				36
Tłumik	Tłumik wymieniać co rok i po każdej wymianie środka suszącego.		.		.	36
Tłumik hałasu filtra precyzyjnego (Opcja)	Wymieniać co rok i po każdej wymianie środka suszącego.		.			37
Czujnik przy opcji sterowania z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem	Wymienić.		.			37
Zawory sterujące	Wymienić		.			39
Zawory wlotowe V1/V2	Wymienić			.		39
Zawory rozprężne V3/V4	Wymienić			.		39
Zawory zwrotne V5/V6	Wymienić			.		39
Cewki elektromagnetyczne	Wymienić			.		39
Rodek osuszający	Wymienić				.	39
filtr wstępny i końcowe	Przestrzegać instrukcji eksploatacji zamontowanych filtrów. Prace konserwacyjne wykonywać zgodnie z podanymi tam instrukcjami.					

Podczas przeprowadzania wszystkich czynności konserwacyjnych należy wziąć pod uwagę poniższe wskazówki:



Niebezpieczeństwo!

W przypadku przeprowadzania prac na osuszaczu włączonym i znajdującym się pod ciśnieniem istnieje znaczne niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń.



Niebezpieczeństwo!

Zawsze wyłączać osuszacz przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych na stronie 31 !



Wysokie napięcie!

Prace nad instalacją elektryczną mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników!

Informacje dotyczące używania klucza sprzętowego

Jeżeli na wyświetlaczu sterownika Multitronic pojawi się komunikat SEr., to konieczne jest przeprowadzenie serwisu osuszacza. Komunikat pojawia się migając co minutę po osiągnięciu ustawionej wcześniej liczby roboczogodzin (np. 8000 rh). Za pomocą klucza sprzętowego po zakończeniu konserwacji można ustawić licznik godzin do serwisu na 0 i skasować komunikat na wyświetlaczu. Do każdego zestawu serwisowego dołączany jest odpowiedni klucz sprzętowy. Każdy klucz sprzętowy można użyć tylko jeden raz

- ▶ Wyłączyć sterownik. Uwaga! Elektryczny przewód zasilający znajduje się nadal pod napięciem. Nie dotykać części będących pod napięciem!
- ▶ Otworzyć pokrywę sterownika Multitronic. Pod nią znajduje się płytką.
- ▶ Wetknąć klucz sprzętowy na złącze klucza sprzętowego X9 PC.
- ▶ Nacisnąć i przytrzymać przycisk reset S3.
- ▶ Włączyć sterownik. Na wyświetlaczu pojawia się:

krótkotrwale	0.SET
potem migająco	OFF

Licznik godzin do następnego serwisu został ustawiony na 0.
Jeżeli na wyświetlaczu pojawia się:

krótkotrwale	FAIL
a następnie migająco	OFF

oznacza to, że klucz sprzętowy był już raz używany albo nie nadaje się do użytku.

- ▶ Wyłączyć sterownik i odłączyć klucz sprzętowy.
- ▶ Usunąć nieużyteczny klucz sprzętowy i użyć innego, odpowiedniego klucza.

Codzienne prace konserwacyjne

Przeprowadzić kontrolę wzrokową i kontrolę działania całego osuszacza

- ▶ Sprawdzić osuszacz, czy nie wykazuje widocznych od zewnątrz uszkodzeń oraz nietypowych odgłosów pracy.
- ▶ Odpowiednio usunąć stwierdzone usterki.

Jeżeli na wyświetlaczu cyfrowym pojawi się komunikat SEr., konieczne jest przeprowadzenie okresowych prac konserwacyjnych:

- ▶ Poinformować personel serwisowy producenta.

Czyszczenie osuszacza

- ▶ Usunąć luźny pył za pomocą suchej szmaty, a w razie potrzeby za pomocą wilgotnej, dobrze wykręconej szmaty.
- ▶ Oczyszczyć powierzchnie wilgotną, dobrze wykręconą szmatą.

Sprawdzić ciśnienie zatkania

Jeśli po odciążeniu jednego ze zbiorników : np. po fazie rozprężania , ciśnienie nie opadnie do 0 bar, w zbiorniku panuje ciśnienie szczątkowe zwane ciśnieniem zatkania.

- ▶ Sprawdzić występowanie ciśnienia zatkania: w przypadku prawidłowego działania osuszacza ciśnienie wskazywane na manometrze wyniesie 0 bar. Nie ma wtedy ciśnienia zatkania.

Gdy ciśnienie zatkania jest większe od 0,3 bar :

- ▶ Pozbawić osuszacz nadciśnienia i unieruchomić 31).

Ciśnienie zatkania może być spowodowane przez:

- Zatkany tłumik dźwięku,
- Zatkane sito przeciwpylowe
- Zestarzały adsorber.

Prace konserwacyjne, które należy podjąć są opisane w kolejnych rozdziałach.

Czynności konserwacyjne wykonywane co rok

Kontrola tłumika

Osuszacz jest wyposażony w standardowy tłumik lub w tłumik filtra precyzyjnego. Jeżeli filtr zostanie zatkany, powstanie spiętrzenie ciśnienia, które w skrajnym przypadku może spowodować rozerwanie tłumika.



Zagrożenie na skutek zatkania tłumika!

W razie zatkania tłumików może powstawać niebezpieczne nadciśnienie, które w ekstremalnym przypadku może spowodować rozerwanie tłumików. Odlatujące rozerwane elementy mogą spowodować obrażenia lub szkody rzeczowe.

Dlatego należy wymieniać tłumiki raz w roku i po każdej wymianie środka osuszającego.



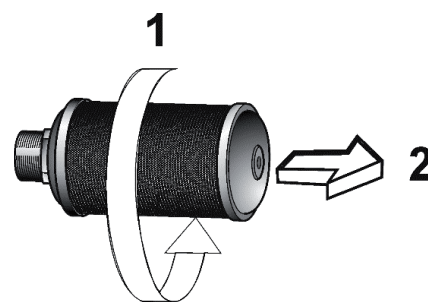
Ostrzeżenie przed gwałtownym wypływem powietrza!

Podczas rozprężania ciśnienie jest gwałtownie rozładowywane przez tłumik:

- ◇ Powoduje to głośny huk, który może uszkodzić słuch.
- ◇ Porwane przez strumień powietrza cząstki mogą spowodować obrażenia oczu lub skóry.

Dlatego podczas przebywania w pobliżu osuszacza należy zawsze nosić ochronę oczu i słuchu!

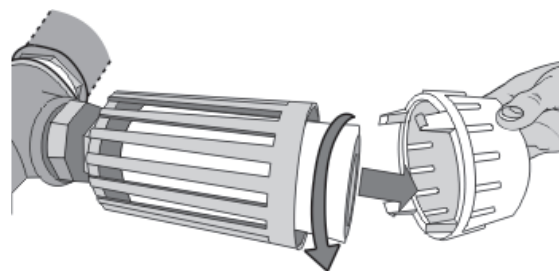
- ▶ Pozbawić osuszacz ciśnienia i wyłączyć (patrz strona 31).
- ▶ Wykręcić tłumik, jak pokazano na ilustracji obok.
- ▶ Wymienić tłumik i wkręcić z powrotem
- ▶ Ponownie uruchomić osuszacz (patrz strona 32).



Odkręcanie tłumika

Wymiana wkładu filtra precyzyjnego w tłumiku

- ▶ Pozbawić osuszacz ciśnienia i wyłączyć (patrz str 31).
- ▶ Odkręcić śrubę radetkowaną na pokrywie i zdjąć pokrywę.
- ▶ Wykręcić stary wkład filtra. Na dnie wkładu zaznaczono strzałką kierunek obrotu.
- ▶ Włożyć i dokręcić nowy wkład filtra.

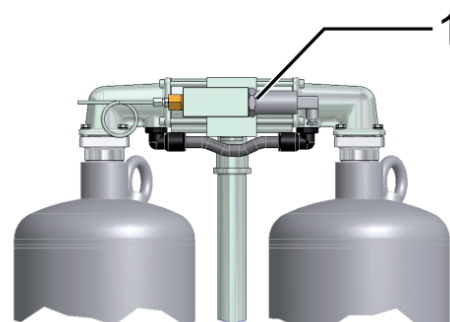


Wymiana wkładu tłumika

- ▶ Zatrzasnąć ponownie pokrywę na górnej części obudowy i zamocować nakrętką radetkowaną.
- ▶ Ponownie uruchomić osuszacz (patrz str. 32).

Wymiana przetwornika punktu rosy

Aby zagwarantować dokładny pomiar ciśnieniowego punktu rosy, zaleca się wymieniać czujnik ciśnieniowego punktu rosy co rok. Ten okres jest jednak zależny od danego zastosowania i może być odpowiednio wydłużony.



Czujnik punktu rosy pod ciśnieniem (1)



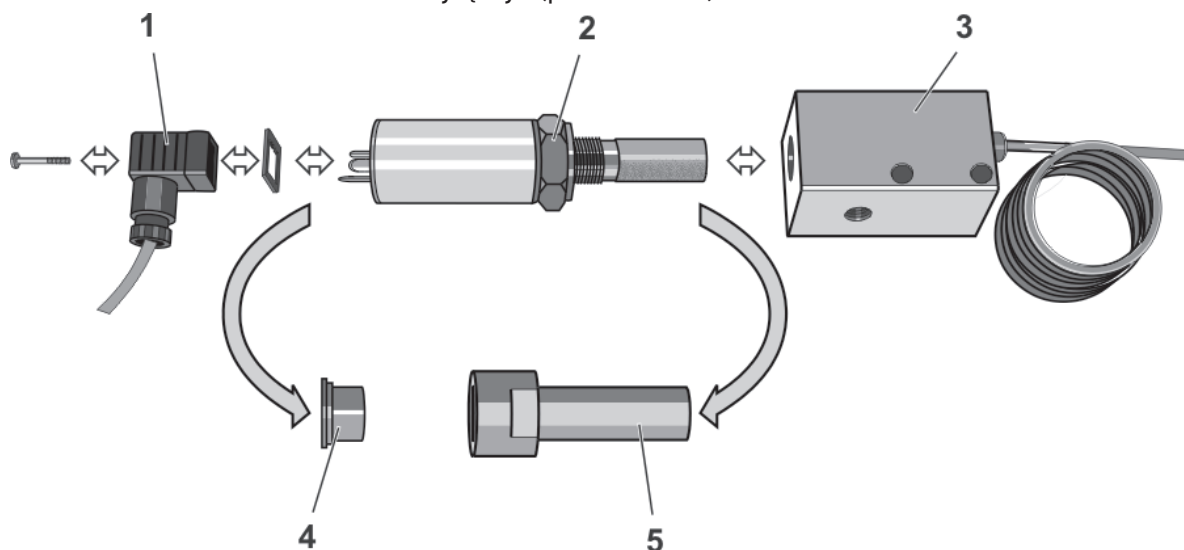
Uwaga!

Przetwornik punktu rosy jest delikatnym przyrządem pomiarowym. Można go uszkodzić w wyniku silnych wstrząsów lub uderzeń. Dlatego też należy się z nim obchodzić zawsze ostrożnie.

Ażeby wpływ demontazu na pracę osuszacza był możliwie mały należy się zawczasu skontaktować z producentem i zażądać nowego przetwornika punktu rosy.

Po otrzymaniu nowego przetwornika należy, przystępując do wymiany, postępować następująco:

- ▶ Przygotować skrzynkę zabudowy przetwornika punktu rosy.
- ▶ Pozbawić osuszacz ciśnienia i wyłączyć (patrz str. 31)



- ▶ Wykręcić śrubę (1) wtyczki, wyciągnąć kabel sygnałowy z wtyczką i uszczelką.
- ▶ Pokręcając za nakrętkę wykręcić przetwornik punktu rosy (2) z komory pomiarowej (3).
- ▶ Wyjąć z pudełka nowy przetwornik punktu rosy (2) ; zdjąć osłonki (4, 5) i wkręcić go do komory pomiarowej (3).
- ▶ Nałożyć uszczelkę i włożyć ponownie wtyczkę (1) przykręcając ją śrubą .
- ▶ Jeżeli nie są wymagane żadne inne czynności konserwacyjne, ponownie uruchomić osuszacz (patrz str. 32).
- ▶ Na zużyty czujnik ciśnieniowy punktu rosy założyć nakładki ochronne (4, 5) i usunąć zgodnie z lokalnymi przepisami.

Wskazówki dotyczące dalszych prac konserwacyjnych**Co 12 miesięcy**

Wymienić zawory sterujące

Zawory sterujące (również Zawory pilotowe) znajdują się w każdym pakiecie części zamiennych i muszą być wymieniane raz w roku. Every 24 months

Co 24 miesięcy

Wymienić zawory wlotowe (V1/V2) i zwrotne (V5/V6)

Zawory wlotowe (również Zawory główne) oraz zawory zwrotne zawarte są w pakietach części zamiennych na 24 miesiące. Przeczornie muszą one być wymieniane co 2 lata.

Zawory rozprężne (V3/V4)

Podobnie jak zawory wlotowe i zawory zwrotne, także zawory rozprężne należy wymieniać prewencyjnie co 2 lata.

Wymienić cewki elektromagnetyczne

Cewki elektromagnetyczne zawarte są w pakiecie części zamiennych na 48 miesięcy. Muszą one być wymieniane co 4 lata.

Co 48 miesięcy

Zgodnie z przepisami krajowymi w regularnych odstępach czasu może być wymagany przegląd zbiorników ciśnieniowych przez niezależną placówkę kontrolną.

W celu przeprowadzenia przeglądu zbiorników ciśnieniowych konieczne jest usunięcie środka osuszającego.

Przy przeglądzie zbiornika ciśnieniowego godnym polecenia jest sprawdzenie stanu zamontowanych elementów, np. dna sitowego i filtrów pyłu włącznie z uszczelkami. Ewentualnie należy oczyścić te elementy lub je wymienić.

W razie konieczności wykonywania szeroko zakrojonych prac konserwacyjnych lub napraw należy skontaktować się z producentem.

Wymienić środek osuszający

Żywotność środka osuszającego wynosi z reguły ok. 3 do 5 lat. Przy korzystnych warunkach w miejscu ustawienia wymianę środka osuszającego można jednak przeprowadzić również znacznie później (informacje na temat miejsca ustawienia patrz również strona 15). Okres pomiędzy wymianami zależy w znacznym stopniu od zanieczyszczeń w sprężonym powietrzu (wzgl. regularnej wymiany elementu filtracyjnego we filtrze wstępnym). Olej, cząstki pyłu i brudu osiadają na środku osuszającym i częściowo w nieodwracalny sposób zmniejszają jego powierzchnię czynną.

Wykrywanie i usuwanie zakłóceń

Poniższa tabela zawiera informacje na temat skrótów, użytych do oznaczania poszczególnych elementów. Nazwy te można znaleźć również w dokumentacji technicznej.

Skrót	Element
PI	Przetwornik ciśnienia
PDI	Manometr różnicowy
V1-V2 (Y2-Y1)	Zawory główne (zawory elektromagnetyczne)
V3-V4 (Y3-Y4)	Zawory rozprężne (zawory elektromagnetyczne)
V5-V6	Zawory zwrotne

Przegląd zakłóceń

Istnieją różne rodzaje zakłóceń. W przypadku większości zakłóceń z przyczynami elektrycznymi (np. zwarcie, uszkodzony bezpiecznik itp.) zawór rozprężny zamyka się i następuje przerwanie regeneracji. Przy niektórych zakłóceniach procesowych osuszacz pracuje jeszcze dalej przez pewną chwilę. Zakłócenia osuszacza manifestują się np. przez nietypowe odgłosy pracy i występowanie ciśnienia spiętrzenia.

W poniższej tabeli podano, kto może usuwać zakłócenia: personel specjalistyczny użytkownika lub technik serwisowy producenta.

Tabela możliwych zakłóceń

Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Usuwanie	Personel specjalistyczny	Technik serwisowy
Ciśnienie spiętrzenia podczas regeneracji za wysokie	Tłumik wzgl. element filtracyjny tłumika z filtrem dokładnie zabrudzony.	Sprawdzić, czy tłumik wzgl. element filtracyjny jest zabrudzony, w razie potrzeby wyczyścić lub ewentualnie wymienić.	•	•
	Zawór rozprężny V3/V4 nie otwiera prawidłowo.	Sprawdzić, czy zawór rozprężny nie jest zabrudzony, ewentualnie wyczyścić lub wymienić.	•	•
	Filtry pyłu zabrudzone	Oczyścić lub wymienić filtry pyłu.	•	•
Za niskie ciśnienie w zbiorniku	Za duża różnica ciśnień na filtrze wstępnym.	Sprawdzić różnicę ciśnień na filtrze wstępnym, ewentualnie wymienić element filtracyjny.	•	

Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Usuwanie	Personel specjalistyczny	Technik serwisowy
Brak wytwarzania ciśnienia	Sieć sprężonego powietrza przed osuszaczem nie jest pod ciśnieniem.	Sprawdzić, czy sieć sprężonego powietrza przed osuszaczem jest pod ciśnieniem. Usunąć ewentualne zakłócenia.	•	
	Zawór elektromagnetyczny Y1/Y2 nie otwiera prawidłowo.	Sprawdzić napięcie w kablu, sprawdzić styki, cewkę, ewentualnie wymienić.	•	•
Nadmierne zużycie sprężonego powietrza	Nieszczelności.	Sprawdzić odwadniacza w filtrze wstępnym, w razie potrzeby oczyścić.	•	•
Osuszacz nie przełącza	Zawór elektromagnetyczny Y1/Y2 nie otwiera.	Sprawdzić napięcie w kablu, sprawdzić styki, cewkę, ewentualnie wymienić.	•	•
	Zawór elektromagnetyczny Y1/Y2 nie otwiera dobrze (słuchać buczenie lub trzepotanie).	Sprawdzić prawidłowe napięcie sieci. Sprawdzić zawór sterujący, w razie potrzeby wymienić.	•	•
	Uszkodzona płytk sterownicza.	Skontrolować bezpiecznik przewodu zasilającego oraz w skrzynce rozdzielczej, ewentualnie wymienić.	•	•
	Przerwane zasilanie, przerwa w przewodach.	Przywrócić zasilanie.	•	•
	Ew. wyłączona sprężarka.	Sprawdzić układ pracy synchronicznej sprężarki.	•	
	Zakłócenie w programie sterującym.	Restart programu.		•
Nie następuje rozprężanie.	Zawór elektromagnetyczny Y3/Y4 nie otwiera.	Sprawdzić napięcie w kablu, sprawdzić styki, cewkę, ewentualnie wymienić.	•	•
	Zawór elektromagnetyczny Y3/Y4 nie otwiera dobrze (słuchać buczenie lub trzepotanie).	Sprawdzić prawidłowe napięcie sieci. Sprawdzić zawór sterujący, ewentualnie wymienić. Sprawdzić, czy korpus zaworu nie jest zabrudzony, ewentualnie wyczyścić lub wymienić.	•	•

Zakłócenie	Możliwa przyczyna	Usuwanie	Personel specjalistyczny	Technik serwisowy
Osuszacz ciągle upuszcza sprężone powietrze	Zawór rozprężny Y3/Y4 nie zamyka dobrze (słuchać buczenie lub trzepotanie).	Sprawdzić prawidłowe napięcie sieci. Sprawdzić cewkę, membranę, ewentualnie wymienić.	•	•
	Zawór główny V1/V2 nie zamyka.	Sprawdzić zawór główny, ewentualnie wymienić.	•	•
Osuszacz upuszcza zbyt dużo sprężonego powietrza	Zawór elektromagnetyczny Y1/Y2 nie zamyka.	Sprawdzić cewkę, membranę, ewentualnie wymienić.	•	•
Nie jest osiągnięty punkt rosy pod ciśnieniem	Za niskie ciśnienie robocze.	Zwiększyć ciśnienie robocze.	•	
	Za wysokie natężenie przepływu sprężonego powietrza.	Zmniejszyć natężenie przepływu sprężonego powietrza.	•	
	Za wysoka temperatura sprężonego powietrza na wlocie.	Zmniejszyć temperaturę sprężonego powietrza na wlocie lub podłączyć chłodnicę sprężonego powietrza.	•	•
	Uszkodzona płytk sterownicza.	Sprawdzić płytkę sterowniczą, w razie potrzeby wymienić.		•
	Za duża różnica ciśnień na filtrze wstępnym.	Sprawdzić różnicę ciśnień na filtrze wstępnym, ewentualnie wymienić element filtracyjny.	•	
	Odwadniacz w filtrze wstępnym nie działa.	Sprawdzić działanie odwadniacza, w razie potrzeby oczyścić lub wymienić.	•	•
	Środek osuszający jest zanieczyszczony lub zużyty.	Sprawdzić filtr wstępny, czy nie jest zabrudzony i w razie potrzeby wymienić.	•	
		Sprawdzić środek osuszający, czy nie jest zabrudzony, w razie potrzeby wymienić środek osuszający.	•	•
	Za mała ilość gazu regeneracyjnego.	Sprawdzić działanie zaworu rozprężnego V3/V4 i tłumika, ewentualnie wymienić tłumik lub element filtracyjny.	•	•
	Czujnik jest uszkodzony	Czujnik wymienić	•	•

Przy sterowaniu z uwzględnieniem punktu rosy pod ciśnieniem (opcja)

Wskaźnik zakłóceń	Znaczenie	Możliwa przyczyna	Usuwanie	Personel specjalistyczny	Technik serwisowy
+20	Przekroczona górna granica pomiaru.	Przekroczona wydajność osuszania.	Patrz pierwszy rozruch. Przy mokrym środku osuszającym należy wcześniej wymienić środek osuszający.	•	
		Zakłócenie programu.	Restart programu.		•
999	Uszkodzony czujnik punktu rosy pod ciśnieniem.	Uszkodzenie nieodwracalne lub zabrudzenie.	Wymienić czujnik.	•	
sens o -999	brak zasilania czujnika lub przerwa w przewodach albo czujnik uszkodzony.	Uszkodzony przewód czujnika lub wtyk czujnika, uszkodzony czujnik	Kontrola wizualna. Ew. sprawdzić zasilanie 24 V na zaciskach 4 i 6. Ewentualnie wymienić uszkodzone elementy.	•	
SEr	Symbol terminu serwisowania. Należy przeprowadzić okresowe prace konserwacyjne.	Ten komunikat pojawia się każdorazowo po 8000 roboczogodzin.	Powiadomić personel serwisowy producenta i zamówić odpowiedni zestaw serwisowy. Do zestawu dołączony jest klucz sprzętowy, umożliwiający dokonanie resetu licznika roboczogodzin po zakończeniu konserwacji. Sposób posługiwania się kluczem sprzętowym patrz dołączona ulotka informacyjna (w zestawie serwisowym).	•	•

Dodatek z dokumentacją techniczną

W niniejszym dodatku znajdziecie Państwo następujące informacje i dokumentacje techniczne:

- ◇ Dane techniczne
- ◇ Wykaz części zamiennych i podlegających szybszemu zużyciu
- ◇ Schemat logiczny układu sterowania
- ◇ Schemat przepływu
- ◇ Rysunek z wymiarami
- ◇ Schematy elektryczne

Dane techniczne**Zakres zastosowań**

Miejsce ustawienia	W pomieszczeniach zamkniętych bez temperatur poniżej zera C, w nieagresywnej atmosferze
Temperatura otoczenia	1,5 do 50 °C (24,7 do 122 °F)
Temperatura wejściowa sprężonego powietrza	25 do 50 °C (68 do 122 °F)
Ciśnienie robocze, maksymalnie	16 bar _e
Cisnienie robocze, minimalne	5 bar _e
Medium przepływowe	Sprężone powietrze i azot w postaci gazowej
Grupa cieczy (wg dyrektywy dotyczącej urządzeń ciśnieniowych)	2

Podłączenie elektryczne

Mains voltage, standard	230 V, 50-60 Hz
Alternative voltage	115 V, 50-60 Hz and 24 V DC
Protection class	IP65
Przestrzegać informacji na tabliczce znamionowej i w dołączonych schematach elektrycznych!	

Dane o wydajności

Model	Moc1 flow ¹ w m ³ /h	Średnica znamiono- wa ²	Filtr wstępny	Filtr uzupełniający	Ciśnienie znamion- owe w barach	Temper- atura zna- mionowa w °C
K-MT 10	105	1	AAPX025EGFX	AOPX025EGMX	16	50
K-MT 15	145	1	AAPX025EGFX	AOPX025EGMX	16	50
K-MT 20	200	1	AAPX025EGFX	AOPX025EGMX	16	50
K-MT 25	255	1.1/2	AAPX030GGFX	AOPX030GGMX	16	50
K-MT 35	350	1.1/2	AAPX030GGFX	AOPX030GGMX	16	50
K-MT 45	420	1.1/2	AAPX035GGFX	AOPX035GGMX	16	50
K-MT 60	620	2	AAPX040HGFX	AOPX040HGMX	16	50
K-MT 75	750	2	AAPX040HGFX	AOPX040HGMX	16	50
K-MT 95	940	2.1/2	AAXP045IGFX	AOPX045IGMX	16	50

¹ m³ w odniesieniu do 1 bar(a) i 20°C; w odniesieniu do mocy zasilania sprężarki, sprężanie do 7 bar_e i 35°C temperatury wejściowej suszarki przy 100 % wilgotności względnej; do punktów rosy od -25 do -40°C.

² . w odniesieniu do DIN ISO 228 (BSP-P); alternatywnie także ANSI B 1.20.1 (NPT-F)

Emisja hałasu

Poziom hałasu: +3 dB (A) ¹	65 – 95 dB(A)
---------------------------------------	---------------

¹.. w odniesieniu do pola swobodnego, w otoczeniu 1 m

Wymiary

Věnujte pozornost rozměrovým výkresům a tabulce s rozměry a hmotnostmi na straně 52.

Środek osuszający

Komora 1	100 % molecular sieve
Komora 2	100 % molecular sieve

Lista części zamiennych i części zużywających się

Wskazówka:

Przy zamawianiu części zamiennych lub części na wymianę należy koniecznie podawać typ osuszacza i numer seryjny osuszacza. Te dane można znaleźć na tabliczce znamionowej osuszacza.

Service-Kits 12 i 36 miesiące

do modelu	napięcie zasilania	Nr katalogowy	Zakres dostawy
K-MT 10 to K-MT 20	115V, 230V	SKK10-K20/D3/12	Moduł resetu, tłumiki, wkłady filtrów, Zawory pilotowe
K-MT 25	115V, 230V	SKK25/D3/12	
K-MT 35	115V, 230V	SKK35/D3/12	
K-MT 45	115V, 230V	SKK45/D3/12	
K-MT 60 to K-MT 75	115V, 230V	SKK60-K75/D3/12	
K-MT 95	115V, 230V	SKK95/D3/12	

Service-Kits 24 i 48 miesiące

do modelu	napięcie zasilania	Nr katalogowy	Zakres dostawy
K-MT 10 to K-MT 20	115V	SKK10-K20/D3/24/115	Moduł resetu, tłumiki, wkłady filtrów, Zawory wlotowe, wydmuchowe i Zawory zwrotne, Cewki zaworów
	230 V	SKK10-K20/D3/24	
K-MT 25	115V	SKK25/D3/24/115	
	230V	SKK25/D3/24	
K-MT 35	115V	SKK35/D3/24/115	
	230V	SKK35/D3/24	
K-MT 45	115V	SKK45/D3/24/115	
	230V	SKK45/D3/24	
K-MT 60 to K-MT 75	115V	SKK60-K75/D3/24/115	
	230 V	SKK60-K75/D3/24	
K-MT 95	115V	SKK95/D3/24/115	
	230V	SKK95/D3/24	

Dodatkowe części zamienne

Nr katalogowy	Częstotliwość konserwacji	Iczba	Zakres dostawy
ZHM100/450	12 months	1	Przetwornik punktu rosy
LS5/ZR	12 months	1	wkładu tłumik hałasu filtra precyzyjnego
RK-MANO.063SR0219-1	12 months	1	Manometr

Pakiety środka osuszającego

Typ	Katalogowy-ID.	Spis treści
K-MT 10	K-MT10DESMIX	Pakiety z wystarczającą ilością środka suszącego wokół obu zbiorników napętnić całkowicie zgodnie z przepisem konserwacji
K-MT 15	K-MT15DESMIX	
K-MT 20	K-MT20DESMIX	
K-MT 25	K-MT25DESMIX	
K-MT 35	K-MT35DESMIX	
K-MT 45	K-MT60DESMIX	
K-MT 60	K-MT60DESMIX	
K-MT 75	K-MT75DESMIX	
K-MT 95	K-MT95DESMIX	

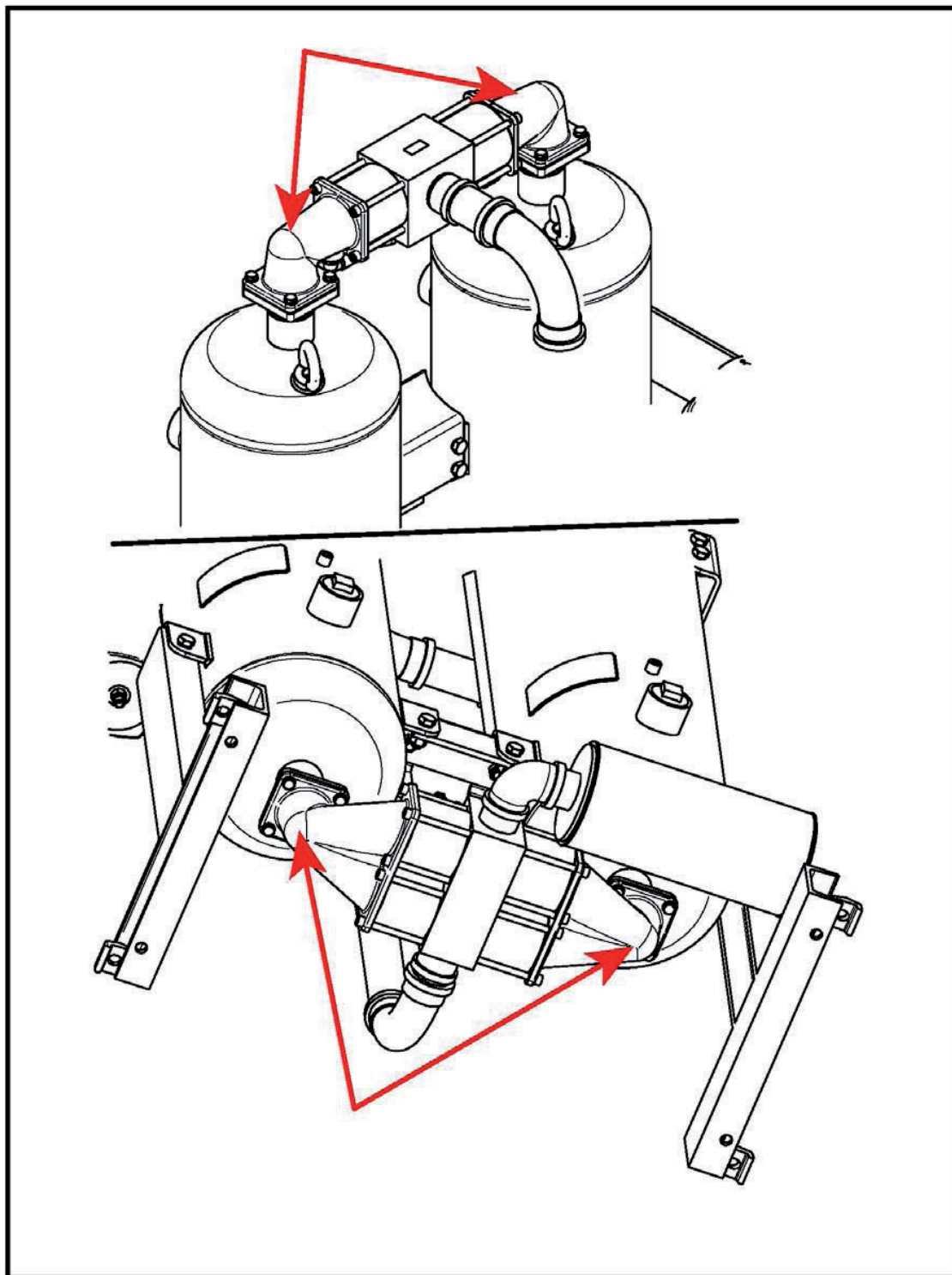
Wkład wymienny: P - TYP - GRADE

Próba: Filter AAP025EGFI (Element P025AA)

Filter AOP030GGMI (Element P030AO)

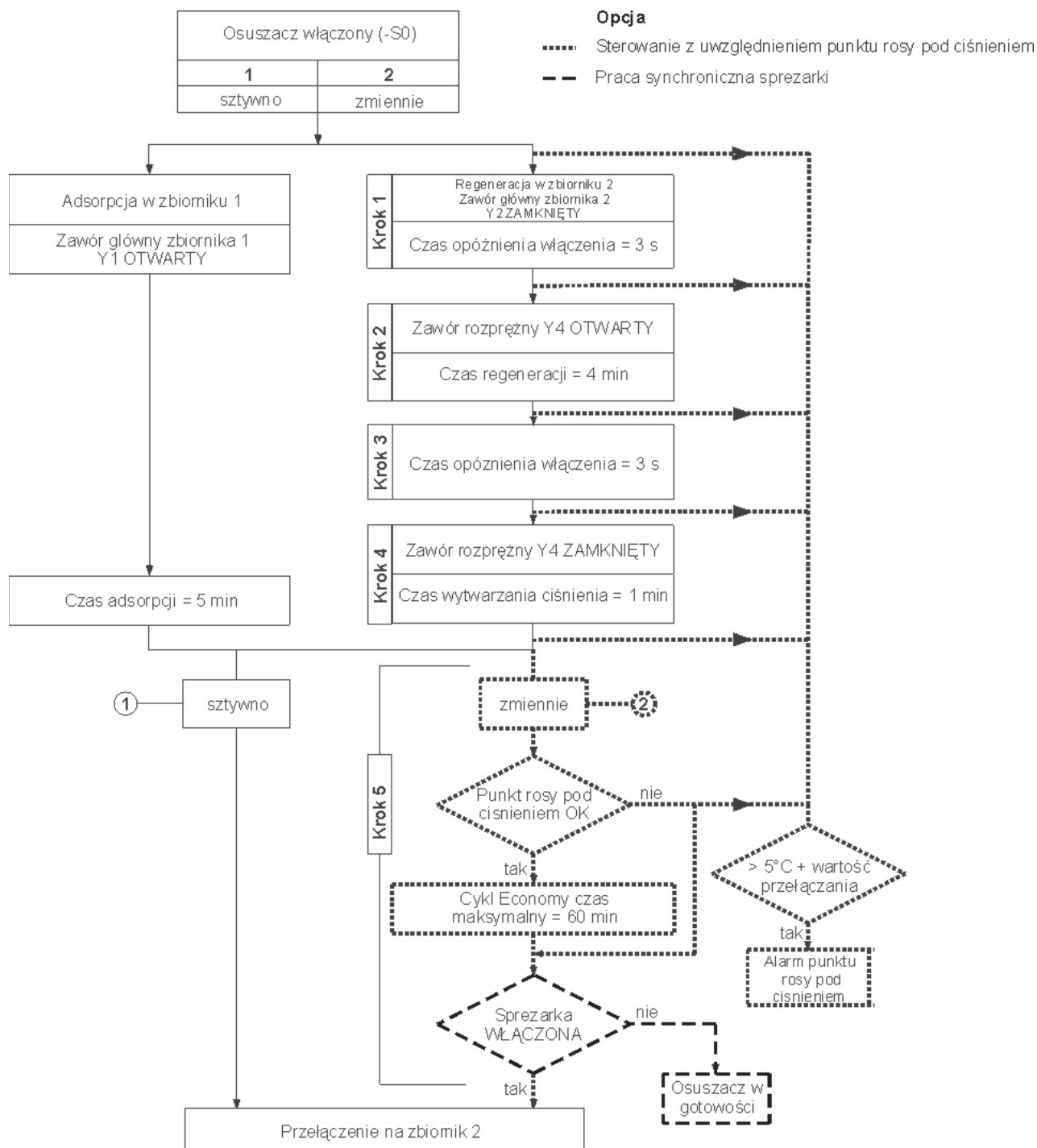
Wartości momentów dokręcania

Po wykonaniu czynności konserwacyjnych należy ponownie podłączyć aluminiowe kolanka (pokazane na zdjęciach) do bloków zaworów i do zbiorników, przykładając do śrub moment dokręcania od 8 Nm (min) do 10 Nm (max)

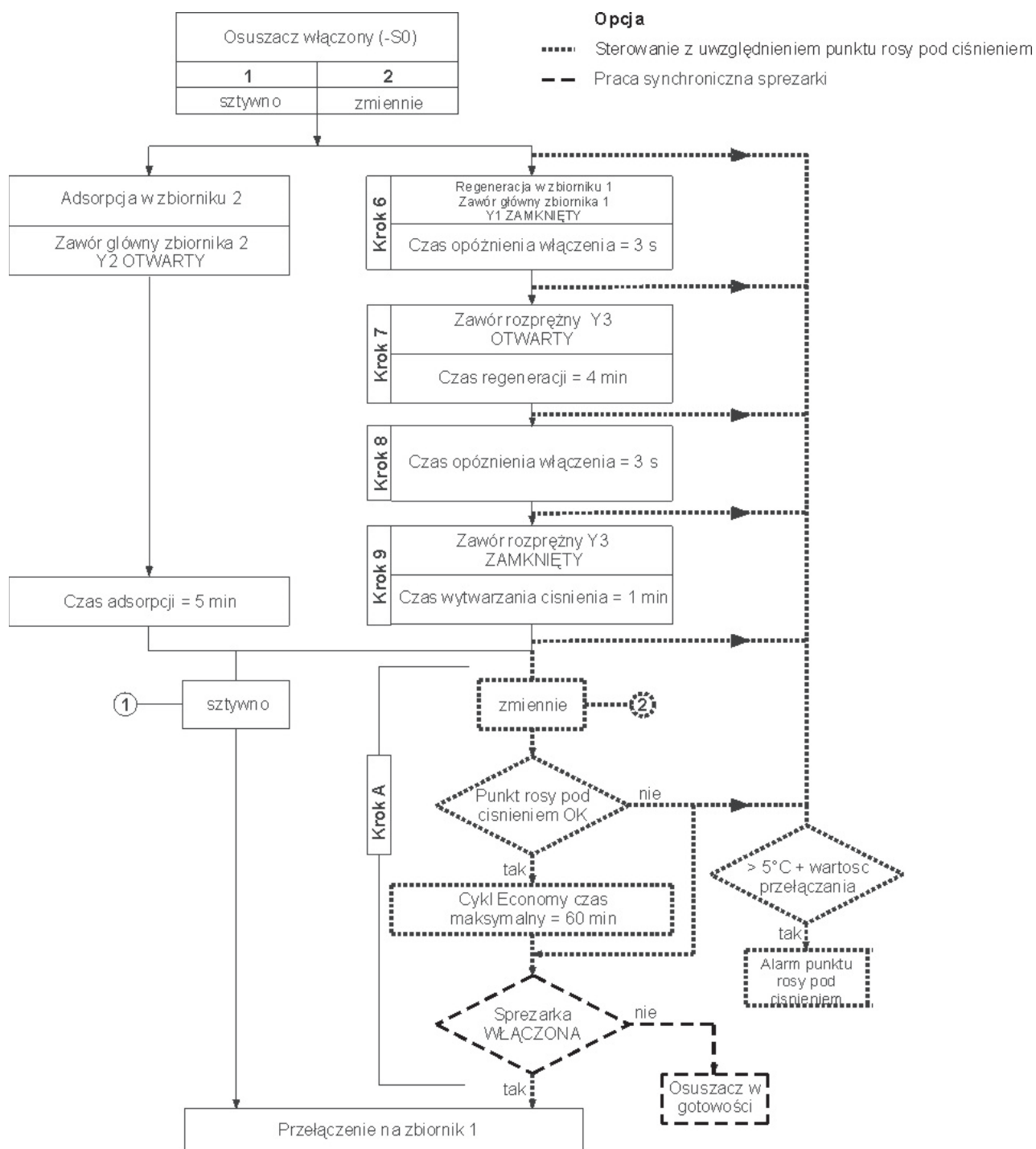


Plan logiczny układu sterowania

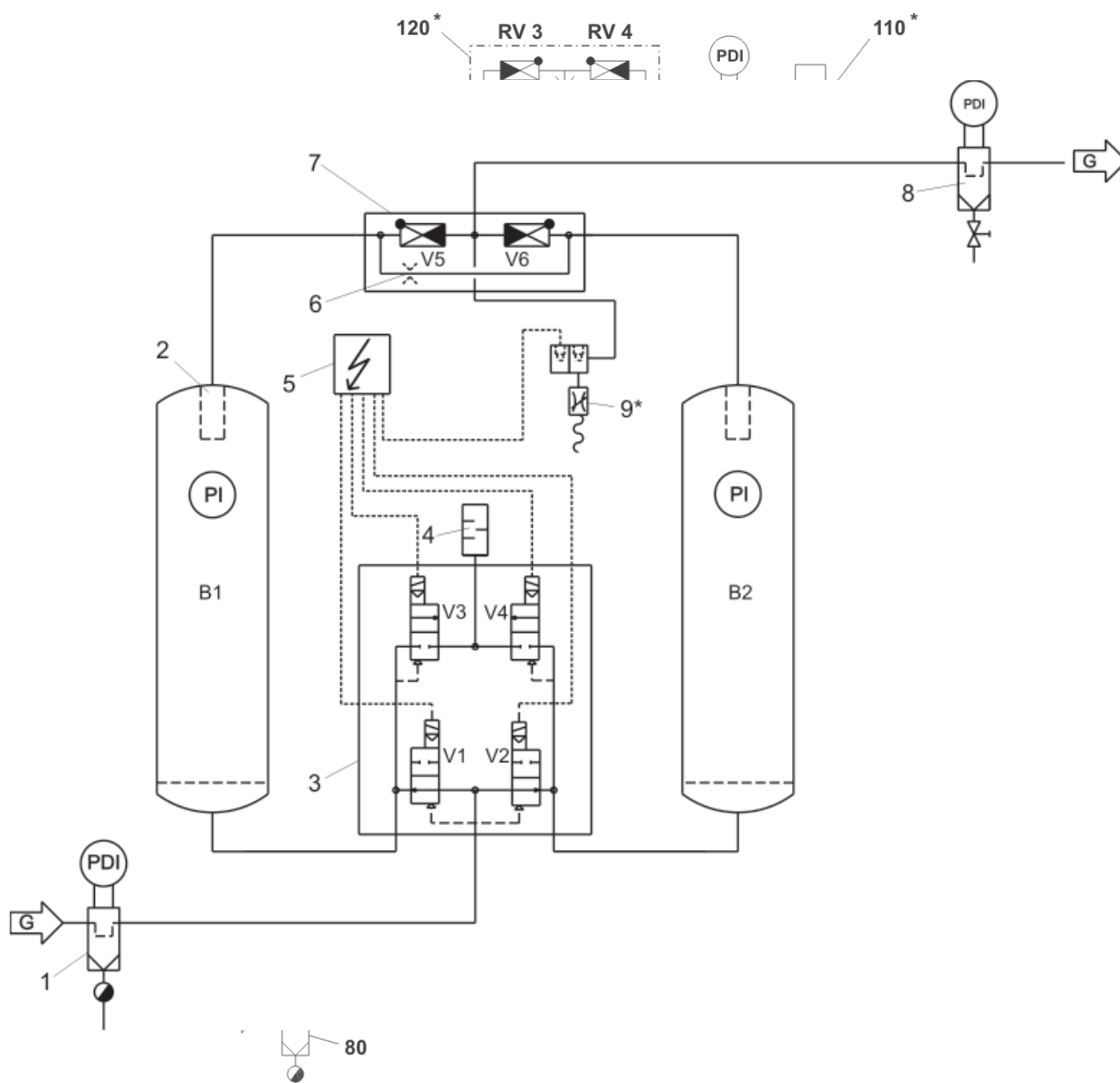
Adsorpcja zbiornik 1i regeneracja zbiornik 2



Adsorpcja zbiornik 2i regeneracja zbiornik 1



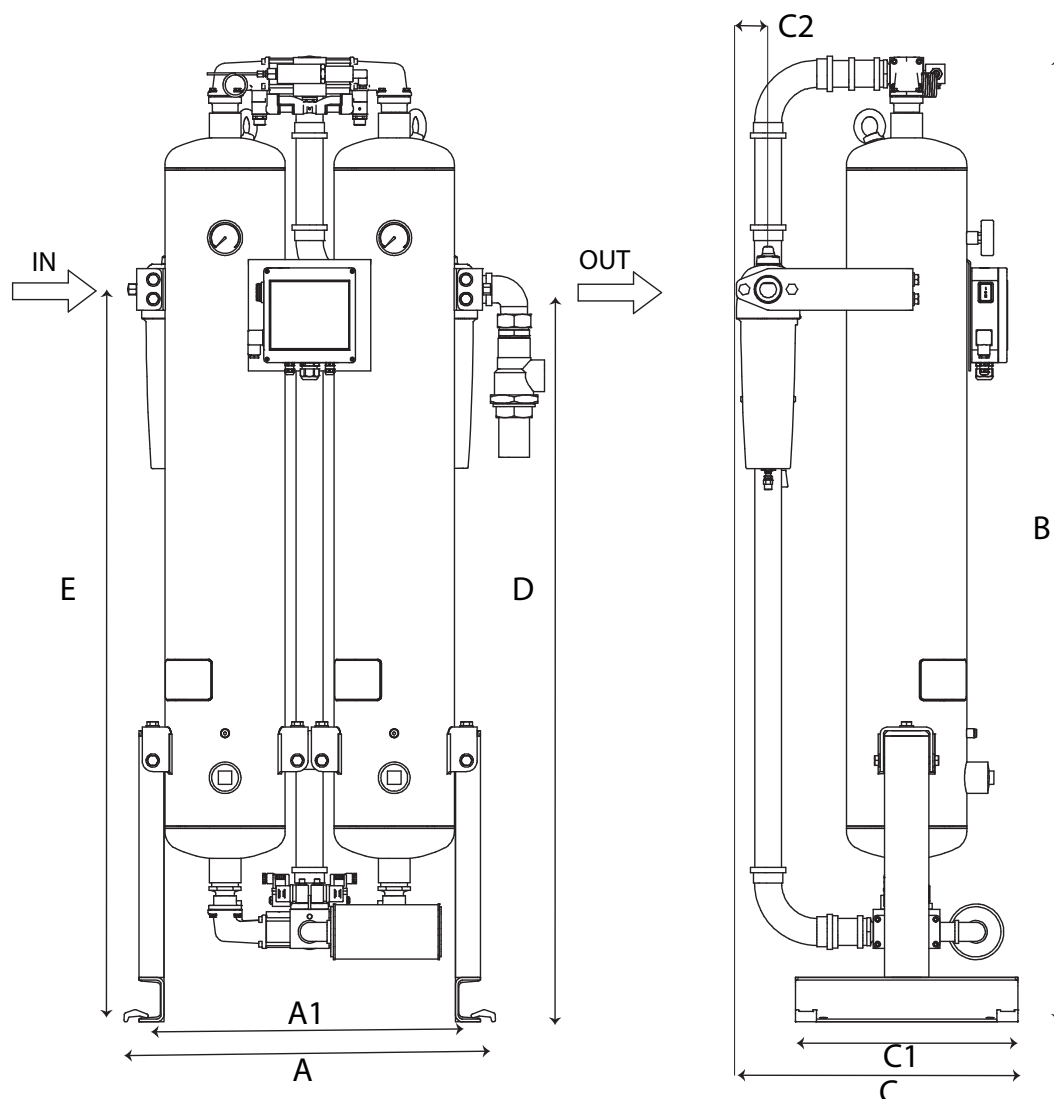
Schemat przepływu



Poz.	Nazwa
1	Filtr wstępny
2	Filtr pyłu
3	Blok zaworów elektromagnetycznych V1-V4
4	Tłumik
5	Sterownik
6	Przesłona regeneracyjna
7	Blok zaworów zwrotnych V5-V6
8	Filtr uzupełniający
*	Opcje:
9	Pomiar punktu rosy pod ciśnieniem

Rysunek z wymiarami

K-MT 10 & K-MT 95



Type	Przyłącze	Wymiary [mm]								Waga [kg]
		A	A1	B	C	C1	C2	D	E	
K-MT 10	G 1	870	570	1420	490	400	60	1070	1070	120
K-MT 15	G 1	870	570	1750	490	400	60	1320	1320	142
K-MT 20	G 1	670	630	1530	490	400	60	1160	1160	143
K-MT 25	G 1½	670	630	1760	530	400	60	1320	1320	173
K-MT 35	G 1½	870	570	1420	490	400	60	1070	1070	120
K-MT 45	G 1½	860	820	1820	605	400	80	1320	1320	249
K-MT 60	G 2	910	860	1870	635	500	80	1320	1320	277
K-MT 75	G 2	1020	950	2000	640	500	80	1515	1515	408
K-MT 95	G 2½	1050	1000	2020	670	500	80	1515	1515	510



A division of Parker Hannifin Corporation

Parker Hannifin Manufacturing S.r.l.

Sede Legale:

Via Sebastiano Caboto 1, Palazzina "A" 20094 Corsico (MI) Italy

Sede Operativa:

Gas Separation and Filtration Division EMEA - Strada Zona Industriale, 4
35020 S. Angelo di Piove (PD) Italy

tel +39 049 971 2111- fax +39 049 9701911

Web-site: www.parker.com