

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji  
obsługi osuszacza adsorpcyjnego  
**DPS 1-8**

Wersja: 09/2010/PL





# Spis treści

---

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | Informacje ogólne.....                                 | 5  |
| 1.1  | Producent .....  | 5  |
| 1.2  | Dane identyfikacyjne osuszacza .....                   | 6  |
| 1.3  | Dane kontaktowe .....                                  | 6  |
| 1.4  | Dokumenty towarzyszące.....                            | 6  |
| 1.5  | Uwagi dotyczące gwarancji .....                        | 7  |
| 1.6  | Uwagi dotyczące instrukcji .....                       | 7  |
| 2.   | Parametry urządzenia.....                              | 9  |
| 2.1  | Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....              | 9  |
| 2.2  | Dane techniczne .....                                  | 11 |
| 3.   | Wskazówki bezpieczeństwa .....                         | 12 |
| 3.1  | Tabliczki znamionowe i wskazówki .....                 | 12 |
| 3.2  | Strefy niebezpieczne osuszacza.....                    | 13 |
| 3.3  | Ogólne wskazówki bezpieczeństwa.....                   | 14 |
| 4.   | Opis techniczny.....                                   | 16 |
| 4.1  | Rysunek poglądowy.....                                 | 16 |
| 4.2  | Schemat przepływu .....                                | 18 |
| 4.3  | Tabela przyłączy.....                                  | 19 |
| 4.4  | Opis działania.....                                    | 20 |
| 4.5  | Opcje.....   | 24 |
| 5.   | Elementy obsługowe .....                               | 25 |
| 5.1  | Wtyczka zasilania.....                                 | 25 |
| 5.2  | Manometr różnicowy na filtrach .....                   | 26 |
| 5.3  | Manometr.....  | 26 |
| 5.4  | Sterownik.....   | 27 |
| 5.5  | Przyciski i komunikaty.....                            | 27 |
| 5.6  | Podstawowe informacje .....                            | 28 |
| 5.7  | Struktura menu.....                                    | 28 |
| 5.8  | Ustawianie parametrów .....                            | 29 |
| 5.9  | Funkcja równoczesnej pracy ze sprężarką.....           | 30 |
| 5.10 | Pomiar punktu rosy i funkcja oszczędzania energii..... | 30 |
| 5.11 | Monitoring ciśnienia różnicowego filtrów.....          | 31 |
| 5.12 | Czujnik przeciążenia.....                              | 31 |
| 5.13 | Kod kasujący .....                                     | 31 |
| 5.14 | Struktura menu.....                                    | 33 |
| 6.   | Tabela usterek .....                                   | 34 |
| 7.   | Transport, posadowienie i magazynowanie.....           | 36 |
| 7.1  | Transport .....  | 36 |
| 7.2  | Posadowienie .....                                     | 37 |
| 7.3  | Magazynowanie.....                                     | 38 |
| 8.   | Instalacja.....  | 39 |
| 8.1  | Instalacja rurociągu .....                             | 39 |
| 8.2  | Podłączenie zasilania elektrycznego.....               | 41 |
| 9.   | Uruchomienie .....                                     | 44 |
| 9.1  | Warunki konieczne do pierwszego uruchomienia .....     | 44 |

---

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 9.2    | Uruchomienie osuszacza .....                                      | 45 |
| 9.2.1  | Napełnianie osuszacza ciśnieniem.....                             | 46 |
| 9.2.2  | Otwieranie zaworu na wyjściu z osuszacza .....                    | 46 |
| 9.2.3  | Włączenie programu osuszacza.....                                 | 47 |
| 10.    | Wyłączanie i ponowne włączanie .....                              | 48 |
| 10.1   | Awaryjne wyłączenie osuszacza .....                               | 48 |
| 10.2   | Zatrzymanie osuszacza .....                                       | 48 |
| 10.3   | Wyłączenie osuszacza.....   | 48 |
| 10.4   | Spuszczanie ciśnienia z osuszacza .....                           | 49 |
| 10.5   | Ponowne włączenie osuszacza .....                                 | 49 |
| 11.    | Serwisowanie i naprawy .....                                      | 50 |
| 11.1   | Okresy międzyserwisowe .....                                      | 51 |
| 11.1.1 | Kontrola optyczna i kontrola działania .....                      | 51 |
| 11.1.2 | Czyszczenie osuszacza .....                                       | 52 |
| 11.1.3 | Kontrola zamocowania kabli i zacisków .....                       | 52 |
| 11.1.4 | Kalibracja czujnika punktu rosy .....                             | 52 |
| 11.1.5 | Wymiana wkładów filtra.....                                       | 53 |
| 11.1.6 | Wymiana tłumika rozprężnego.....                                  | 53 |
| 11.1.7 | Wymiana uszczelki zaworów (V1-4) i zaworów zwrotnych (RV1-2)..... | 54 |
| 11.1.8 | Kontrola i wymiana adsorbentu / czyszczenie kosza sitowego .....  | 54 |
| 12.    | Załączniki i informacje techniczne .....                          | 57 |
| 12.1   | Deklaracja producenta.....  | 57 |
| 12.2   | Deklaracja zgodności .....  | 58 |
| 12.3   | Rysunek instalacyjny.....   | 59 |
| 12.4   | Schemat przepływu .....   | 59 |
| 12.5   | Schemat elektryczny.....  | 59 |

## 1. Informacje ogólne

### 1.1 Producent



FST GmbH

Siedziba: Weiherdamm 17 – D-57250 Netphen

Dystrybucja: Im Teelbruch 106 – D-45219 Essen

☎ +49 (0) 2054 8735-0

📠 +49 (0) 2054 8735-100

✉ info@fstweb.de

***! Prosimy o kierowanie wszystkich zapytań na adres dystrybucji!***

Prosimy o podawanie we wszystkich zapytaniach typu i numeru fabrycznego urządzenia. Dane te znajdują się na tabliczce znamionowej nad szafą sterowniczą osuszacza. (→ strona 12)

# Informacje ogólne

---

## 1.2 Dane identyfikacyjne osuszacza

|                    |  |
|--------------------|--|
| Model:             |  |
| Nr zamówienia:     |  |
| Nr fabryczny:      |  |
| Rok produkcji:     |  |
| Data uruchomienia: |  |

## 1.3 Dane kontaktowe

|                |  |
|----------------|--|
| Nazwisko:      |  |
| Firma:         |  |
| Adres:         |  |
| Telefon / fax: |  |
| E-mail:        |  |

Wymienione powyżej dane są różne dla każdego osuszacza. Należy wypełnić powyższe pola zgodnie z tabliczkami znamionowymi i dokumentacją osuszacza. Te dane umożliwią producentowi prawidłową identyfikację osuszacza i ułatwią uzyskanie informacji oraz przygotowanie właściwych części zamiennych.

Część wymienionych informacji i inne ważne dane techniczne znajdują się na tabliczkach znamionowych osuszacza i zbiorników. (→ strona 12)

## 1.4 Dokumenty towarzyszące

- rysunek instalacyjny
- schemat przepływu
- schemat elektryczny
- poświadczenie zgodności CE

### 1.5 Uwagi dotyczące gwarancji

Informacje dotyczące gwarancji znajdują się w naszych „Ogólnych warunkach sprzedaży i dostaw“.

(→ [www.fstweb.de](http://www.fstweb.de))

W poniższych przypadkach gwarancja nie jest uznawana:

- jeśli wskazówki bezpieczeństwa i zalecenia znajdujące się w niniejszej instrukcji lub dokumentach towarzyszących nie są przestrzegane.
- jeśli osuszacz jest obsługiwany lub serwisowany przez osoby nie posiadające odpowiednich kwalifikacji. (→ patrz „Użytkownicy“: strona 7)
- jeśli osuszacz nie jest użytkowany zgodnie z przeznaczeniem. (→ strona 9)
- jeśli osuszacz został uszkodzony przez agresywne składniki zawarte w sprężonym powietrzu lub otoczeniu.
- jeśli przy przeglądach serwisowych i naprawach nie są stosowane oryginalne części producenta
- jeśli osuszacz jest użytkowany nadal mimo wyraźnych oznak uszkodzenia

### 1.6 Uwagi dotyczące instrukcji

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszystkie informacje techniczne, które są konieczne przy instalacji, pracy, serwisowaniu i utylizacji osuszacza.

#### Użytkownicy

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla wszystkich osób, które pracują przy osuszaczu/ z osuszaczem. Pragniemy zwrócić uwagę, że muszą to być osoby wykwalifikowane, które w wyniku posiadanych kwalifikacji i doświadczenia potrafią obchodzić się z urządzeniami/ instalacjami ciśnieniowymi lub elektrycznymi. Jeśli nie posiadają Państwo doświadczenia w pracy z podobnymi urządzeniami, należy skorzystać z pomocy odpowiedniego fachowca. Zalecamy skorzystanie z pomocy serwisu producenta lub jego przedstawiciela przy uruchomieniu i serwisowaniu.

#### Korzystanie z instrukcji obsługi

Przed montażem i uruchomieniem należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi i towarzyszące jej dokumenty oraz stosować się do wskazówek w nich zawartych. Tylko przestrzeganie przepisów i wskazówek zapewnia bezpieczną pracę i prawidłowe działanie osuszacza. Należy w szczególności przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa.

Instrukcję należy przechowywać w pobliżu osuszacza w łatwo dostępnym miejscu.

Jeśli sprzedają lub wypożyczają Państwo osuszacz, należy nowemu użytkownikowi przekazać instrukcję obsługi i towarzyszące jej dokumenty. (→ strona 6)

Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia wynikające z nieprzestrzegania instrukcji obsługi.

Wszystkie informacje zawarte w niniejszej instrukcji obowiązują w dniu publikacji. Ponieważ części składowe urządzenia i sposoby jego użytkowania mogą w każdej chwili ulec zmianie i zmiany te wpływają na sposób serwisowania, przed przystąpieniem do prac serwisowych należy zdobyć najnowszą informację na ten temat.

## Stosowane oznaczenia i symbole

- kwadraciki są stosowane przy listach
- 1) pozycje numerowane podkreślają, że prace należy wykonać w określonej kolejności.
- strzałki odsyłają do informacji na innej stronie lub w innym dokumencie



### **Wskazówka!**

Miejsca oznaczone w ten sposób zawierają informacje, na które należy zwrócić szczególną uwagę. Przestrzeganie wskazówek pozwala na bezpieczną pracę z urządzeniem.



### **Porada!**

Miejsca oznaczone w ten sposób zawierają informacje, na które należy zwrócić szczególną uwagę. Stosowanie się do porad umożliwia ekonomiczną pracę urządzenia .



### **UWAGA !**

Wskazuje na możliwość wystąpienia zagrażającej sytuacji.  
Jeśli nie uniknie się takiej sytuacji, może dojść do zagrożenia zdrowia osób i uszkodzenia urządzenia wraz z przyległymi częściami.



### **OSTRZEŻENIE !**

Wskazuje na możliwość wystąpienia niebezpiecznej sytuacji.  
Jeśli nie uniknie się takiej sytuacji, może dojść do poważnego zagrożenia zdrowia i życia osób.



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO !**

Wskazuje na możliwość wystąpienia bezpośredniego niebezpieczeństwa.  
Jeśli nie uniknie się takiego niebezpieczeństwa, może dojść do poważnego uszkodzenia ciała i zagrożenia życia osób.



## 2. Parametry urządzenia

Osuszacz służy do usuwania wilgoci ze sprężonego powietrza używanego do celów przemysłowych.

Typowym zastosowaniem jest uzdatnianie sprężonego powietrza ze stacji sprężarkowej.

W trakcie wstępnego uzdatniania w separatorze i filtrze dokładnym ze sprężonego powietrza można usunąć jedynie krople wody. Po wstępnym uzdatnieniu osuszacz usuwa również wodę w postaci pary. W osuszonym powietrzu pozostaje tylko bardzo niewielka ilość pary wodnej. Ta zawartość resztkowa wilgoci jest mierzona jako punkt rosy w °C.

Osuszacz pracuje całkowicie automatycznie i jest przeznaczony do pracy ciągłej. Kilka interfejsów komunikacyjnych i dostępny jako opcja układ pomiaru wilgotności umożliwiają bardzo ekonomiczną pracę osuszacza.

### 2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Osuszacz jest przeznaczony wyłącznie do osuszania sprężonego powietrza! Stosowanie osuszacza do uzdatniania innych gazów (np. czystego tlenu) należy wcześniej uzgodnić z producentem. W niektórych przypadkach jest konieczne zastosowanie specjalnych środków bezpieczeństwa.

Osuszacz został zaprojektowany do pracy w miejscu spełniającym następujące warunki:

- pomieszczenie zamknięte
- chronione przed zjawiskami atmosferycznymi
- wentylowane
- o dodatniej temperaturze
- suche
- wolne od kurzu lub o niewielkim zakurzeniu
- brak wibracji przenoszonych przez podłoże lub podłączone rurociągi
- w powietrzu otaczającym osuszacz brak substancji agresywnych lub zwiększających korozję
- w powietrzu otaczającym osuszacz brak substancji mogących uszkodzić środek osuszający lub pogorszyć jego działanie (np. amoniak lub inne substancje zasadowe; mgła olejowa; mgła wodna)
- atmosfera nie zagrożona wybuchem wewnątrz i na zewnątrz osuszacza. (Osuszacz w wersji standardowej nie jest zgodny z ATEX)

Osuszacz może pracować ze sprężonym powietrzem tylko w zakresie maksymalnych dopuszczalnych warunków pracy. Napięcie zasilające musi odpowiadać podanym wartościom.

Maksymalne dopuszczalne warunki pracy i wymagane napięcie zasilające podane są na tabliczce znamionowej (→ strona 12).

Przeróbki osuszacza lub stosowanie obcych części może prowadzić podczas pracy do nieprzewidzianych niebezpieczeństw i szkód. Przeróbki takie można wykonać tylko po wcześniejszej kontroli i zgodzie producenta. Należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne producenta.

Każde inne zastosowanie jest uznawane za niezgodne z przeznaczeniem i zabronione. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody powstałe na skutek zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem.

## Parametry urządzenia

---

Wartości podane na tabliczce znamionowej należy rozumieć jako granice obciążenia mechanicznego. Należy pamiętać, że wydajność osuszacza została podana w odniesieniu nie do tych granicznych obciążeń mechanicznych, lecz w odniesieniu do nominalnych warunków pracy (→ strona 11) lub do warunków pracy, które zostały ustalone indywidualnie podczas ofertowania.

Wydajność osuszacza jest zagwarantowana dla „nominalnych warunków pracy“, oraz określonej kombinacji poszczególnych parametrów (przepływ sprężonego powietrza, ciśnienie, temperatura, żądany punkt rosy, temperatura otoczenia i zawartość wilgoci w otoczeniu).

Wartości w odniesieniu do warunków pracy w danym zakładzie są umieszczane w indywidualnej umowie lub są dostępne na życzenie u producenta.

Jeśli osuszacz jest użytkowany poza zakresem tych warunków pracy, jego wydajność nie jest zagwarantowana.

Doprowadzone sprężone powietrze musi być następującej jakości:

- brak substancji agresywnych lub zwiększających korozję
- przefiltrowane zgodnie z ISO 8573-1:2010 (1:\*:3)
- wolne od substancji mogących uszkodzić środek osuszający (adsorbent)

\*= Sprężone powietrze powinno być nasycone wilgocią lub tylko w niewielkim stopniu przesuszone. Jeśli sprężone powietrze zostało wstępnie osuszone (np. przez osuszacz ziębiczny), wydajność osuszacza może się zmniejszyć.

Szczególnie podczas pierwszego uruchomienia i po wymianie adsorbentu wstępnie osuszone sprężone powietrze może negatywnie wpływać na wydajność osuszacza.

**TIPP**

### W przypadku osuszonego wstępnie sprężonego powietrza

Należy przez kilka dni używać osuszacza z powietrzem nasyconym wilgocią, aby uaktywnić adsorbent. Do tego celu należy ustawić w sterowniku następujące wartości :

- 1) Wybrać tryb pracy **“CYCLE MODE – VAR”** (zmienna). (→ strona 29)
- 2) Wybrać jako wartość graniczną **„PDP SET“**, punkt rosy, który mogą Państwo jeszcze zaakceptować – jednak nie gorszy niż -10°C. (→ strona 29)

Punkt rosy powinien się w poprawić w ciągu kilku dni.

- 3) Przez kilka dni obserwować przebieg pomiaru punktu rosy.
- 4) Wybrać jako wartość graniczną punktu rosy **„PDP SET“** wartość, która jest ok. 10°C gorsza niż normalnie osiągnięty punkt rosy – jednak nie gorszą niż -10°C.

Dzięki temu w większości przypadków osiągnie się dobrą wydajność osuszacza nawet w przypadku wstępnie osuszonego sprężonego powietrza. Jeśli później punkt rosy ponownie się pogorszy, należy powtórzyć całą procedurę.

Przykład:

- Osuszacz powinien osiągnąć -40°C. Osiągnane jest jedynie -30°C.
- Wybrać tryb **“CYCLE MODE – VAR”** (zmienna) i wartość graniczną punktu rosy **„PDP SET“** wynoszącą -20°C.
- Faza adsorpcji osuszacza będzie bardzo długa i w wyniku tego osuszacz będzie bardziej obciążony wilgocią.
- Po kilku dniach punkt rosy powoli się poprawi i osiągnie ostatecznie wartości ponad -40°C.
- Wybrać wartość graniczną punktu rosy **„PDP SET“** -40°C. Osuszacz powinien teraz na stałe osiągnąć dobry punkt rosy.

## 2.2 Dane techniczne

| Osuszacz     | Nominalna wydajność    | Przyłącze sprężonego powietrza | Ciężar | Wysokość | Szerokość | Głębokość |
|--------------|------------------------|--------------------------------|--------|----------|-----------|-----------|
|              | V [m <sup>3</sup> /h]* |                                | [kg]   | [mm]     | [mm]      | [mm]      |
| <b>DPS 1</b> | 8                      | G 3/8"                         | 11     | 450      | 312       | 185       |
| <b>DPS 2</b> | 15                     | G 3/8"                         | 15     | 625      | 312       | 185       |
| <b>DPS 3</b> | 25                     | G 3/8"                         | 20     | 875      | 312       | 185       |
| <b>DPS 4</b> | 35                     | G 3/8"                         | 25     | 1125     | 312       | 185       |
| <b>DPS 6</b> | 57                     | G 1/2"                         | 45     | 1180     | 484       | 220       |
| <b>DPS 7</b> | 72                     | G 1/2"                         | 54     | 1405     | 484       | 220       |
| <b>DPS 8</b> | 82                     | G 1/2"                         | 62     | 1605     | 484       | 220       |

\* = w odniesieniu do 1 bara (a) i 20°C, oraz warunków pracy: nadciśnienie robocze 7 bar, temperatura wlotowa 35°C i punkt rosy -40°C.

|   |  |
|---|--|
| Klasyfikacja zgodnie z dyrektywą ciśnieniową 97/23/WE | DPS1...2: art.3 pkt.3 / DPS3...8: I        |
| Grupa płynów  | 2  |
| Napięcie zasilające                                   | 230V 50-60Hz (opcja 115V 50-60Hz i 24V-DC) |
| Klasa ochrony   | IP65                                       |
| Dopuszczalne ciśnienie min. / max. (PS)               | 4 do 16 bar                                |
| Dopuszczalna temperatura min. / max. (TS)             | +1 do +50°C                                |
| Poziom hałasu (pomiar w wolnym polu w odległości 1m)  | do 85 dB(A)                                |



### Indywidualne warunki pracy

Jeśli warunki pracy w Państwa zakładzie odbiegają od dopuszczalnych warunków pracy, należy skontaktować się z producentem.

W wielu przypadkach możemy zaoferować opcje, które umożliwią pracę osuszacza w warunkach odbiegających od normy.

## 3. Wskazówki bezpieczeństwa

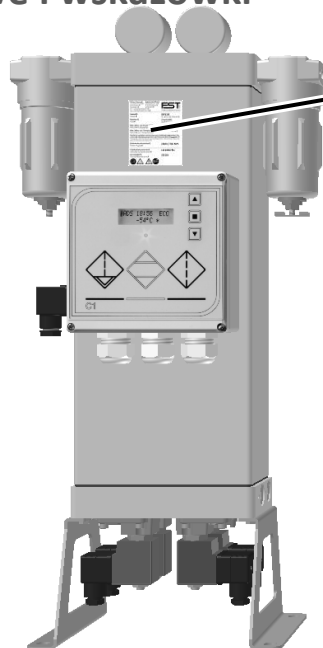
Osuszacz jest zbudowany zgodnie z aktualnym stanem techniki i ogólnie uznanymi regułami bezpieczeństwa urządzeń technicznych. Pomimo tego kontakt z osuszaczem stwarza zagrożenia, z których każda osoba pracująca z osuszaczem musi sobie zdawać sprawę. W szczególności niewłaściwe obchodzenie się ze sprężonym powietrzem i elektrycznością może prowadzić do wypadków powodujących ciężkie uszkodzenia ciała i śmierć. Jeśli nie mają Państwo doświadczenia z podobnymi urządzeniami, należy skorzystać z pomocy fachowca.



### Wskazówka!

- Używając osuszacza należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, aby uniknąć zagrożenia zdrowia i życia osób oraz szkód rzeczowych.
- Należy przestrzegać specjalnych wskazówek bezpieczeństwa w poszczególnych rozdziałach.
- Należy przestrzegać ustawowych wytycznych i przepisów BHP.
- Należy również przestrzegać lokalnych przepisów bezpieczeństwa obowiązujących w danym zakładzie pracy.

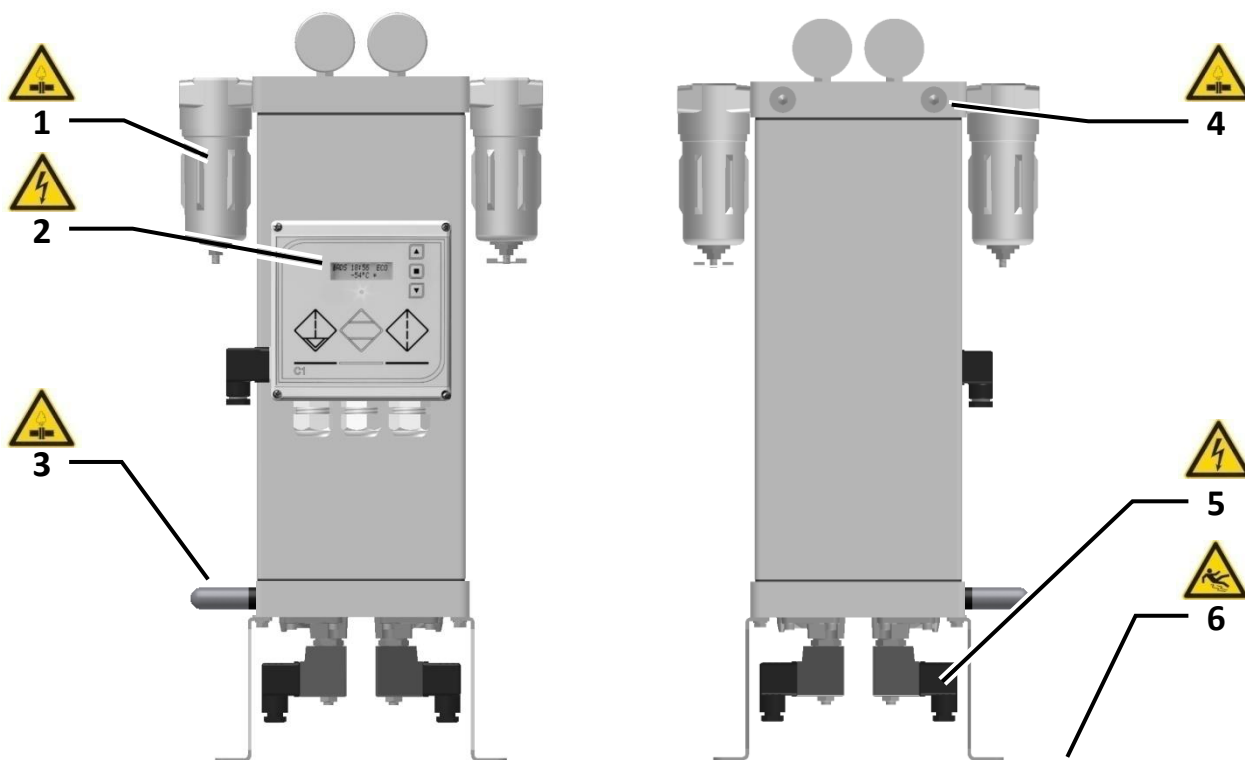
### 3.1 Tabliczki znamionowe i wskazówki



*Tabliczka znamionowa  
OSUSZACZA*

Tabliczki znamionowe zawierają ważne informacje.  
Należy zawsze utrzymywać tabliczki znamionowe w stanie czytelny.

### 3.2 Strefy niebezpieczne osuszacza



- 1;4** *Niebezpieczeństwo - części pod ciśnieniem*
- 2;5** *Niebezpieczeństwo - napięcie elektryczne*
- 3** *Niebezpieczeństwo - wylatujące nagle sprężone powietrze*
- 6** *Niebezpieczeństwo poślizgnięcia się - rozsypany adsorbent*



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Nadciśnienie (1;4)**

Osuszacz znajduje się pod ciśnieniem.

Gwałtownie wydostające się sprężone powietrze może prowadzić do ciężkich uszkodzeń ciała.

Nie wolno nigdy wykonywać przy osuszaczu prac mechanicznych lub elektrycznych, jeśli znajduje się on pod ciśnieniem.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Napięcie elektryczne (2;5)**

Osuszacz jest zasilany napięciem do 230 V.

Dotknięcie części znajdujących się pod napięciem może spowodować ciężkie uszkodzenia ciała i śmierć.



Prace przy podzespołach elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy posiadający odpowiednie uprawnienia. Przed rozpoczęciem prac serwisowych należy za pomocą odpowiedniego miernika sprawdzić, czy osuszacz został odcięty od zasilania i czy podzespoły osuszacza nie znajdują się pod napięciem.



W przypadku pożaru nie gasić wodą.

## Wskazówki bezpieczeństwa

---



### **OSTRZEŻENIE ! – Nagle wylatujące sprężone powietrze (3)**

Co ok. 5 minut przez tłumik spuszczone jest ciśnienie. Głośne i mocne uderzenie sprężonego powietrza może wyrzucać drobne cząsteczki i powodować uszkodzenia ciała.

Nie wolno pozostawiać żadnych części w pobliżu tłumika. Nie wolno zmieniać i demontować tłumika. Podczas prac w pobliżu osuszacza należy nosić ochronę słuchu.



### **OSTRZEŻENIE ! – Niebezpieczeństwo poślizgnięcia się (6)**

Po wymianie adsorbentu jego cząstki mogą pozostać na podłodze. Adsorbent jest bardzo śliski i może powodować ciężkie uszkodzenia ciała na skutek upadku. Należy niezwłocznie i starannie usuwać adsorbent z podłoża.

## 3.3 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Przeciążenie**

Osuszacz może pracować ze sprężonym powietrzem wyłącznie w zakresie dopuszczalnych warunków pracy. Dopuszczalne warunki pracy są podane na tabliczce znamionowej (→ strona 12). Przekroczenie maksymalnych dopuszczalnych warunków pracy może spowodować ciężkie uszkodzenia ciała i śmierć.

Do obowiązków użytkownika należy zabezpieczenie źródła sprężonego powietrza przed przekroczeniem maksymalnego ciśnienia roboczego (PS) oraz minimalnej i maksymalnej dopuszczalnej temperatury roboczej (TS).

Należy również przeczytać rozdział „Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem”. (→ strona 9).



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Nieautoryzowana przeróbka**

Zmiany dokonane w osuszaczu lub jego sterowniku mogą prowadzić do niebezpiecznej pracy osuszacza. Dokonywanie zmian może spowodować ciężkie uszkodzenia ciała lub śmierć.

Nigdy nie wolno dokonywać przeróbek osuszacza.

Nigdy nie wolno spawać części mających kontakt z ciśnieniem. Nigdy nie zmieniać programu sterownika osuszacza.

Wszystkie zmiany osuszacza należy uzgodnić z producentem i uzyskać na nie pisemną zgodę.



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Niewłaściwe wykorzystanie osuszacza**

Stosowanie osuszacza do celów nie związanych z jego przeznaczeniem może powodować zagrożenie. Takie zastosowanie osuszacza może spowodować ciężkie uszkodzenia ciała lub śmierć.

Nigdy nie wolno wspinać się używając osuszacza jako podstawki.

Nigdy nie wolno opierać na osuszaczu innych ciężarów.

Nigdy nie wolno stosować podspółów osuszacza do innych celów.

Należy również przeczytać rozdział „Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem” (→ strona 9).



### **OSTRZEŻENIE ! – Niebezpieczeństwo upadku**

Osuszacza nie wolno używać jako podpory do wspinania się. Podspóły osuszacza nie są wystarczającym oparciem, poszczególne części osuszacza mogą się złamać. Może to spowodować uszkodzenie osuszacza i upadek skutkujący ciężkimi obrażeniami ciała.

Do prac na wysokości należy używać wyłącznie przepisowych podestów/ drabinek!



### **UWAGA ! – Pył z adsorbentu**

Podczas kontaktu ze adsorbentem może tworzyć się kurz mineralny.

Kurz z adsorbentu może podrażnić oczy i drogi oddechowe.

Podczas kontaktu z adsorbentem należy nosić ochronę oczu i dróg oddechowych.



### **Środek osuszający (adsorbent)**

Stosowany adsorbent nie podlega obowiązkowi oznakowania zgodnie z zarządzeniem dotyczącym środków niebezpiecznych. Należy jednak podjąć standardowe środki bezpieczeństwa stosowane podczas kontaktu z substancjami chemicznymi.

Na życzenie można uzyskać u producenta kartę bezpieczeństwa z danymi adsorbentu. Adsorbent może wychwytywać zanieczyszczenia ze sprężonego powietrza. Niektóre zanieczyszczenia mogą stwarzać zagrożenie podczas kontaktu z adsorbentem. Ponieważ rodzaj zanieczyszczeń nie jest znany producentowi, wynikające z tego zagrożenia nie mogły zostać ujęte w niniejszej instrukcji.



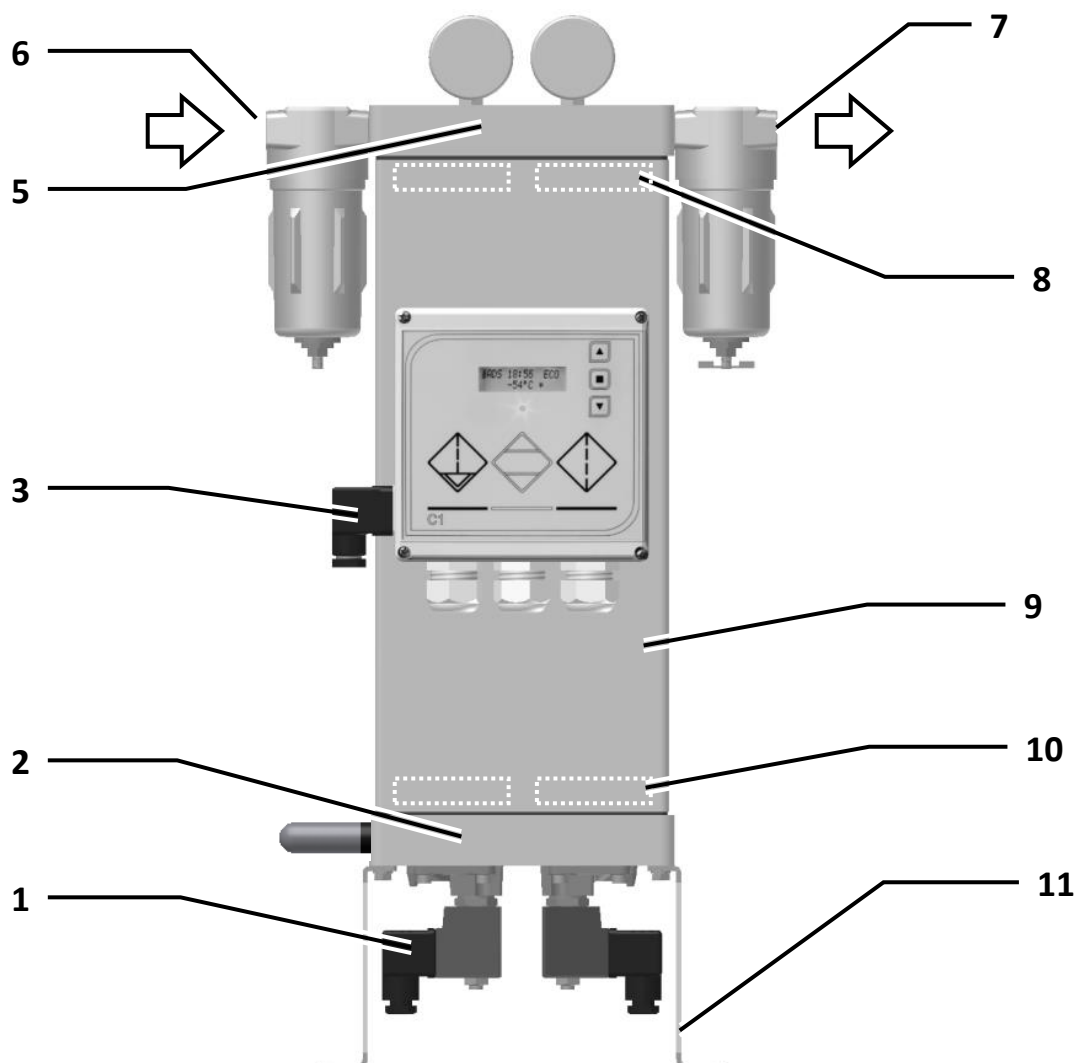
### **Dodatkowe wskazówki bezpieczeństwa**

Dodatkowe wskazówki bezpieczeństwa znajdują się w poszczególnych rozdziałach .

## 4. Opis techniczny

### 4.1 Rysunek poglądowy

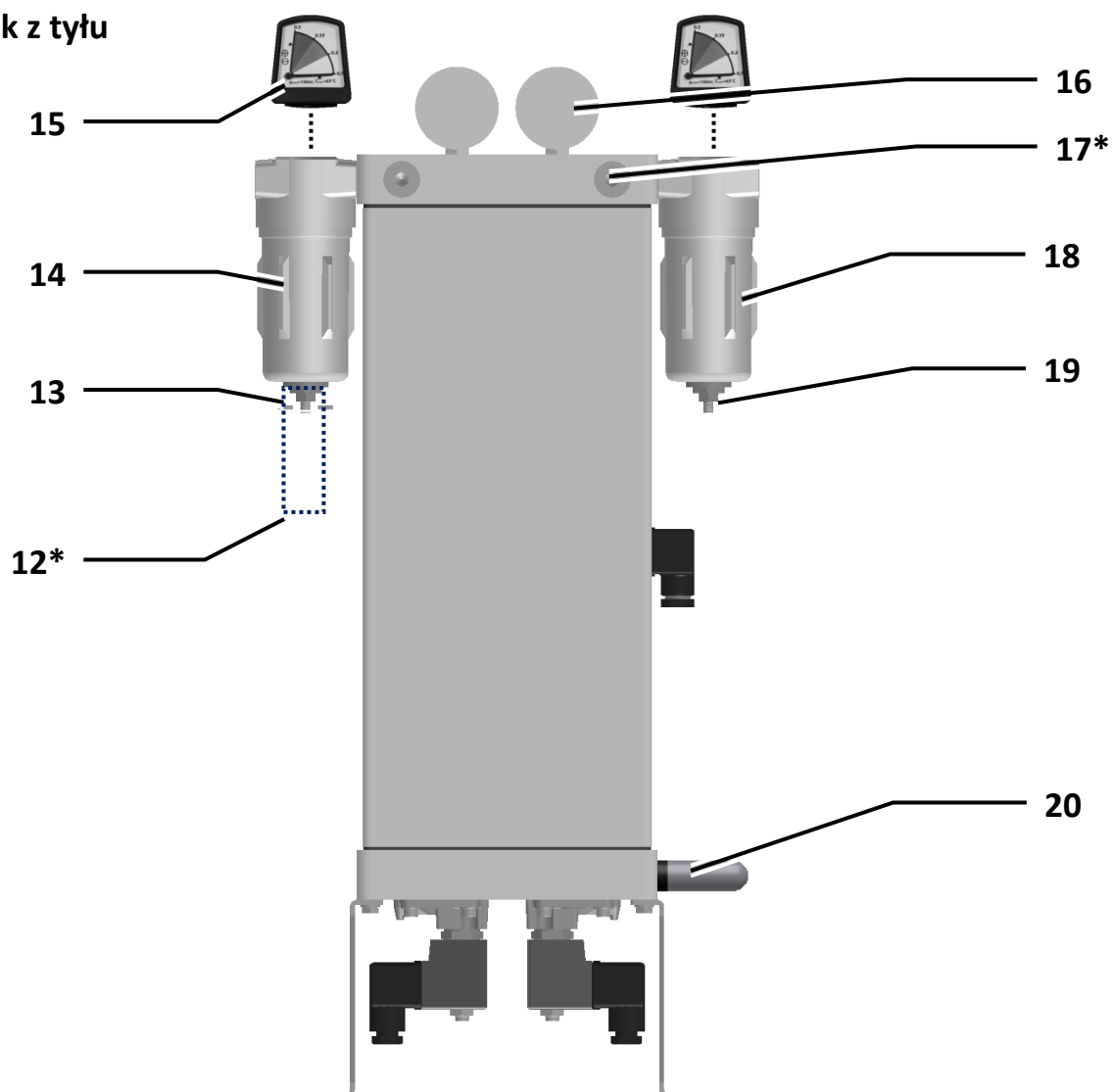
#### Widok z przodu



- |          |   |             |   |
|----------|---|-------------|---|
| <b>1</b> | <i>Cewki elektrozaworu (Y1, Y2, Y3, Y4)</i>                         | <b>6</b>    | <i>Wlot sprężonego powietrza (GJ)</i>     |
| <b>2</b> | <i>Dolny blok zaworów (V1, V2, V3, V4)</i>                          | <b>7</b>    | <i>Wylot sprężonego powietrza (GO)</i>    |
| <b>3</b> | <i>Gniazdko (zasilanie napięciem)</i>                               | <b>8,10</b> | <i>Siatka filtracyjna (SD1), wewnątrz</i> |
| <b>4</b> | <i>Sterowanie z wyświetlaczem i przyciskami</i>                     | <b>9</b>    | <i>Para zbiorników(A1, A2)</i>            |
| <b>5</b> | <i>Górny blok zaworów zwrotnych (RV1, RV2) ze zwężkami (O1, O2)</i> | <b>11</b>   | <i>Stopy osuszacza</i>                    |



## Widok z tyłu



**12** Czujnik punktu rosy (MT01) (\*opcja)

**13** Zawór ręczny (HV1) filtra końcowego

**14** Filtr końcowy (F2) z wkładem filtra

**15** Manometr różnicowy (DPI01, DPI02)  
uwaga: tylko w DPS6-8

**16** Manometr (PI01, PI02)

**17** Przyłącze zamkniętego układu powietrza regeneracyjnego (RV3) (\*opcja)

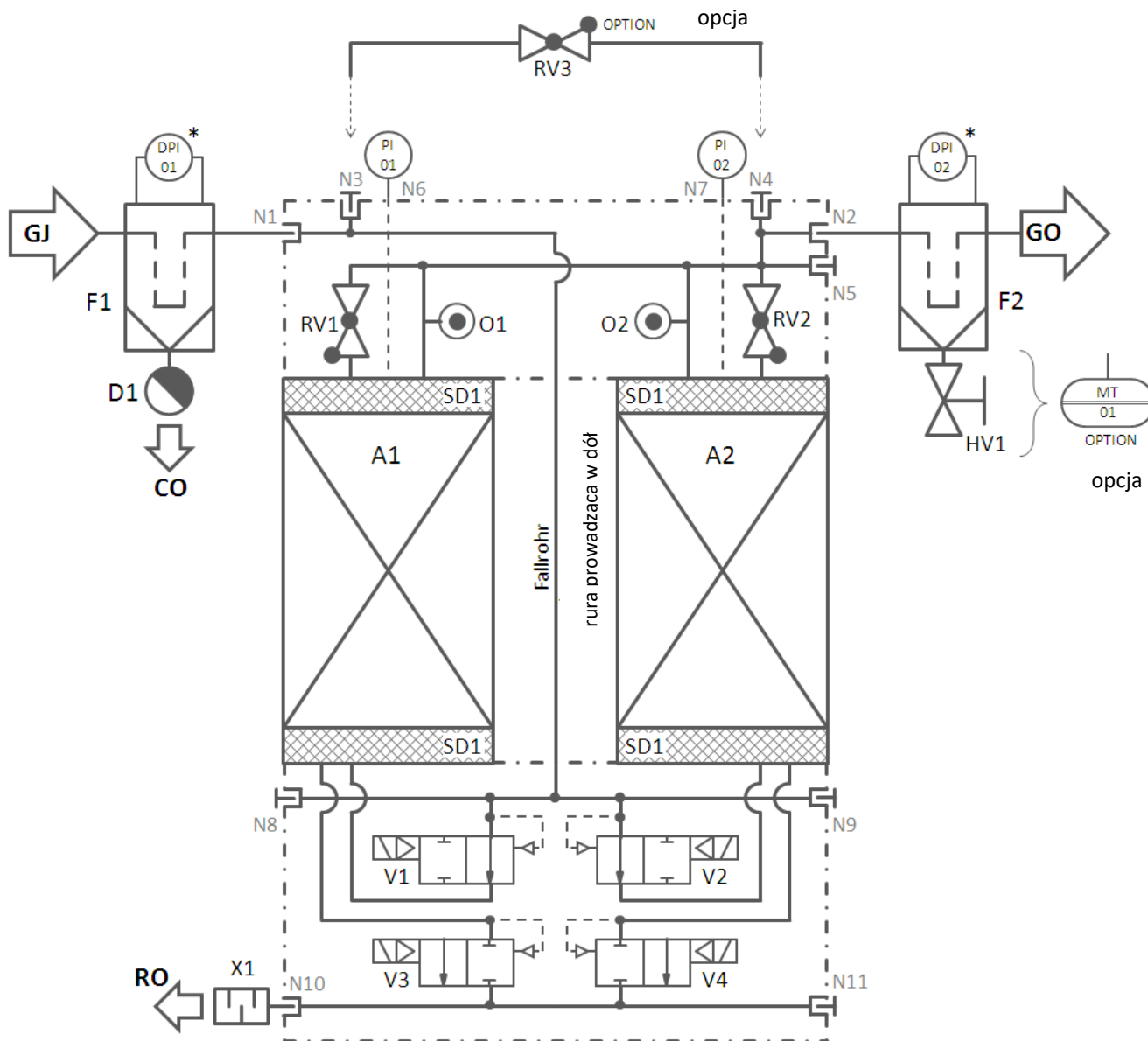
**18** Filtr wstępny (F1) z wkładem filtra

**19** Spust kondensatu (D1) i wylot kondensatu (CO)

**20** Tłumik rozprężny (X1) z wylotem gazu regeneracyjnego (RO)

## 4.2 Schemat przepływu

Symboliczne przedstawienie podzespołów osuszacza, ich położenia i wzajemnych połączeń.



|    |                             |     |                            |
|----|-----------------------------|-----|----------------------------|
| A  | Zbiornik osuszacza          | O   | Zwężka / dysza gazu reg.   |
| F  | Filtr                       | PI  | Manometr                   |
| V  | Zawór                       | DPI | Manometr różnicowy         |
| HV | Ręczny zawór odcinający     | MT  | Czujnik punktu rosy        |
| RV | Zawór zwrotny               | GJ  | Wlot gazu                  |
| SD | Dzianina stalowa / demister | GO  | Wylot gazu                 |
| ST | Sito                        | RO  | Wylot gazu regeneracyjnego |
| X  | Tłumik rozprężny            | CO  | Wylot kondensatu           |
| D  | Spust kondensatu            |     |                            |

### 4.3 Tabela przyłączy

Płyta zaworowa jest wyposażona w wiele przyłączy, których można używać alternatywnie do konfiguracji standardowej.

|     | DPS 1-4 | DPS 6-8 | Funkcja  |
|-----|---------|---------|--|
| GJ  | 3/8"    | 1/2"    | wlot   |
| GO  | 3/8"    | 1/2"    | wylot  |
| CO  | 1/8"    | 1/8"    | wylot kondensatu   |
| N1  | 3/8"    | 1/2"    | wlot do osuszacza  |
| N2  | 3/8"    | 1/2"    | wylot z osuszacza  |
| N3  | 3/8"    | 1/2"    | wlot zamkniętego układu powietrza regeneracyjnego<br>wlot do osuszacza, alternatywa 1  |
| N4  | 3/8"    | 1/2"    | wylot zamkniętego układu powietrza regeneracyjnego<br>wylot z osuszacza, alternatywa 1<br>przyłącze czujnika punktu rosy MT01, alternatywa 1 |
| N5  | 3/8"    | 1/2"    | wylot z osuszacza, alternatywa 2   |
| N6  | 1/8"    | 1/8"    | manometr zbiornika A1  |
| N7  | 1/8"    | 1/8"    | manometr zbiornika A2  |
| N8  | 3/8"    | 1/2"    | wlot do osuszacza, alternatywa 2   |
| N9  | 3/8"    | 1/2"    | wlot do osuszacza, alternatywa 3   |
| N10 | 3/8"    | 1/2"    | rozprężanie<br>wylot powietrza regeneracyjnego   |
| N11 | 3/8"    | 1/2"    | rozprężanie - wylot powietrza regeneracyjnego,<br>alternatywa 1  |

## 4.4 Opis działania

Zasadą działania osuszacza jest adsorpcja. Adsorpcja wilgoci to przyłączanie się molekuł wody do higroskopijnego ciała stałego (środek osuszający/ adsorbent). Ten proces jest odwracalny i adsorbent po regeneracji może zostać ponownie użyty do osuszania.

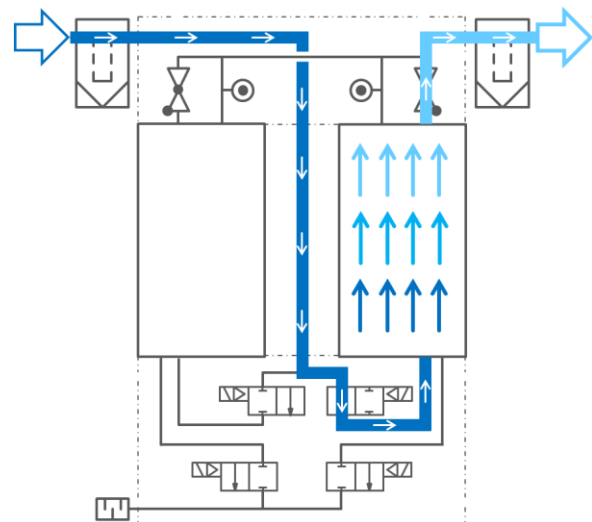
W celu osuszenia strumień sprężonego powietrza jest kierowany do zbiornika wypełnionego środkiem osuszającym, gdzie dochodzi do intensywnego kontaktu sprężonego powietrza z adsorbentem. Środek osuszający usuwa wilgoć ze sprężonego powietrza i magazynuje ją w swojej strukturze wewnętrznej. Wraz z rosnącym nasyceniem adsorbentu wilgocią, słabnie jego działanie osuszające, aż do całkowitego nasycenia wilgocią. Nasycony środek osuszający należy zregenerować, tzn. usunąć wilgoć zmagazynowaną w jego strukturze wewnętrznej. Po regeneracji adsorbent jest ponownie gotowy do osuszania.

Do ciągłej pracy osuszacza adsorpcyjnego konieczne są dwa zbiorniki, które są używane na zmianę. W jednym zbiorniku osuszane jest sprężone powietrze (adsorpcja), drugi przechodzi w tym czasie fazy regeneracji. Czas zmiany między adsorpcją i regeneracją wynosi ok. 5 minut\*.

### Faza adsorpcji

Czas trwania ok. 3 minuty do maksymalnie 2 godzin \*

Wilgotne sprężone powietrze jest dostarczane ze źródła zasilania (np. sprężarki) do wlotu osuszacza (GJ). Filtr wstępny (F1) usuwa kurz i ciecz ze sprężonego powietrza. Dolny blok zaworów (V1-4) kieruje sprężone powietrze do zbiornika, który znajduje się w fazie „adsorpcji” (w tym wypadku A2). W dolnej części zbiornika sprężone powietrze jest spowalniane i rozdzielane na cały przekrój zbiornika. Sprężone powietrze przechodzi przez dolny demister (SD1) i przepływa powoli przez złożo środka osuszającego. Sprężone powietrze opuszcza zbiornik przez górny demister (SD1) przez górny blok zaworów zwrotnych (RV1, RV2) jest kierowane do filtra końcowego (F2). W filtrze końcowym (F2) ze sprężonego powietrza jest usuwany pył z adsorbentu i sprężone powietrze jest kierowane do wylotu (GO).



1 Stand-by - adsorpcja

Opcjonalny czujnik punktu rosy (MT01) na wylocie z osuszacza sprawdza skuteczność osuszania.

W tym czasie drugi zbiornik czeka w stanie gotowości do pracy (stand-by).

Faza adsorpcji kończy się i zbiornik jest przełączany, gdy...

- ... został wybrany tryb zmiany cykli **“CYCLE MODE – FIX”** i upłynęło 5 min\*.
- ... został wybrany tryb zmiany cykli **“CYCLE MODE – VAR”** i opcjonalny czujnik punktu rosy osiągnął ustawioną wartość graniczną lub upłynął maksymalny czas adsorpcji (max. 2h).

W celu zmiany zbiorników otwierany jest główny zawór (V1) i krótko potem zamykany główny zawór (V2). Strumień sprężonego powietrza zaczyna płynąć przez drugi zbiornik. Podczas przełączania sprężone powietrze może swobodnie przepływać przez osuszacz. Zadanie osuszania jest przekazywane z jednego zbiornika do drugiego bez przerwy w przepływie.

### Regeneracja

Czas trwania ok. 5min\*

„Mokry” zbiornik (A2) po zakończeniu swojej fazy adsorpcji i przekazaniu zadania osuszania do drugiego zbiornika (A1) przechodzi fazy regeneracji.

Regeneracja dzieli się na następujące fazy...

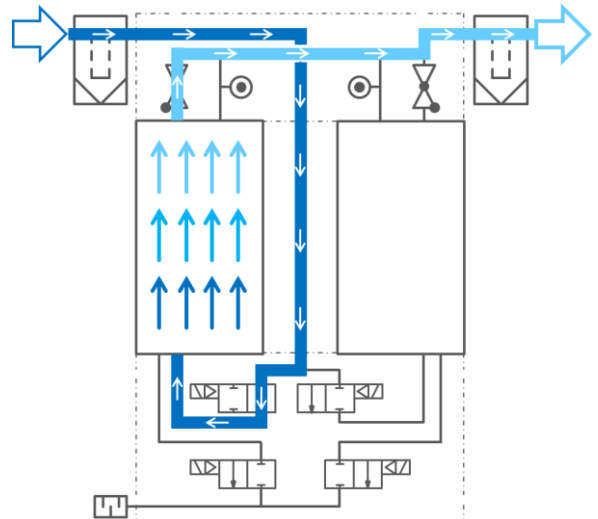
- rozprężanie
- czyszczenie (regeneracja)
- wzrost ciśnienia
- gotowość (stand-by)

### Faza rozprężania

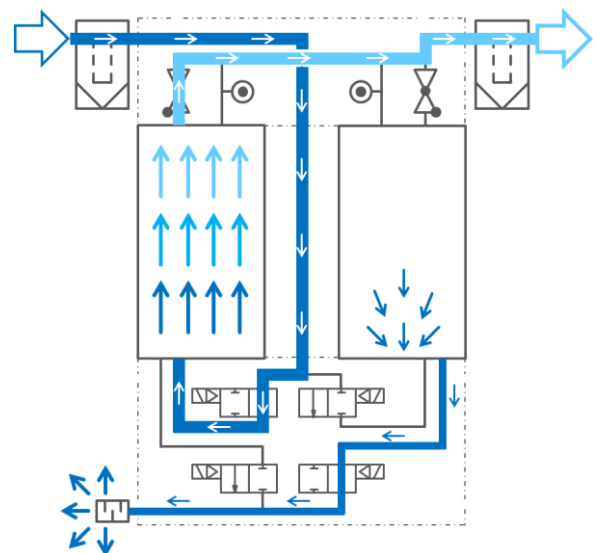
Czas trwania kilka sekund \*

Po zmianie zbiornika otwierany jest zawór rozprężny (V4) i „mokry” zbiornik jest odciążany z ciśnienia. Sprężone powietrze wylatuje na zewnątrz przez tłumik (X1).

Po spadku ciśnienia w zbiorniku zaczyna się następną fazą.



2 Adsorpcja - przełączenie



3 Adsorpcja - rozprężanie

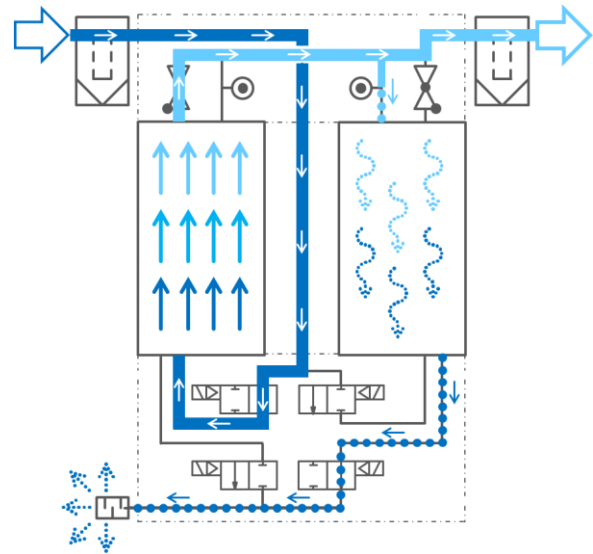
## Czyszczenie (regeneracja)

Czas trwania ok. 4 min\*

Po osiągnięciu przez zbiornik (A2) ciśnienia zbliżonego do atmosferycznego przez przesłonę otworową (O2) zaczyna przez niego płynąć suche sprężone powietrze (gaz regenerujący) ze zbiornika (A1).

Suchy gaz regenerujący jest rozdzielany w zbiorniku i kierowany przez adsorbent. Gaz regenerujący odbiera wilgoć ze środka osuszającego, która jest następnie usuwana ze zbiornika przez zawór rozprężny (V4) i wyjście gazu regenerującego (RO). Mokry gaz regenerujący wydostaje się na zewnątrz przez tłumik rozprężny (X1).

Po określonym czasie\* kończy się faza czyszczenia i rozpoczyna się następna faza.



4 Adsorpcja – czyszczenie (regeneracja)

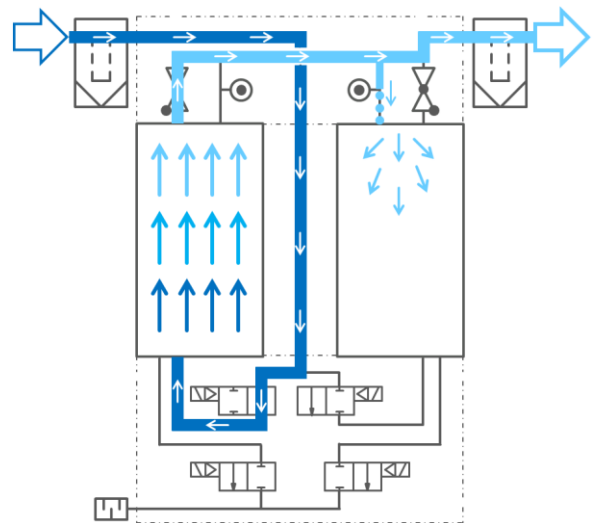
## Faza napełniania ciśnieniem

Czas trwania ok. 1 min\*

Dzięki fazie napełniania ciśnieniem oba zbiorniki mają takie samo ciśnienie przed zmianą.

Zamykany jest zawór regenerujący (V4) a sprężone powietrze nadal płynie ze zbiornika (A1) przez przesłonę otworową (O2) do zbiornika (A2), aż ciśnienie w obu zbiornikach będzie porównywalne.

Po określonym czasie\* kończy się faza napełniania ciśnieniem i rozpoczyna się następna faza.



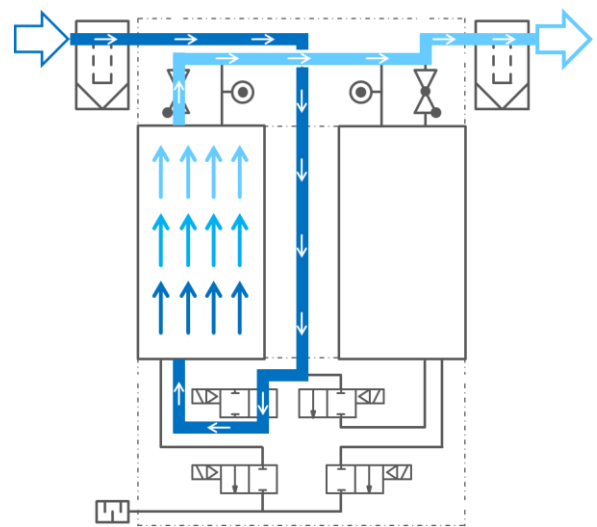
5 Adsorpcja - napełnianie ciśnieniem

### Gotowość (stand-by)

Czas trwania ok. 0 do max.2 godzin\*

Zbiornik jest teraz całkowicie zregenerowany i oczekuje w pełnej gotowości do pracy. Oba zbiorniki są nadal ze sobą połączone przez przesłony otworowe (O1) i (O2) i dzięki temu ciśnienie pozostaje w nich na takim samym poziomie.

Po zakończeniu bieżącej fazy adsorpcji następuje zmiana zbiorników i tym razem drugi zbiornik zaczyna przechodzić przez wszystkie opisane wyżej fazy.



6 Adsorpcja - stand-by

\* : Uwaga

Podane wyżej czasy są zmienne i można je ustawić indywidualnie dla każdego osuszacza. Możliwe są odchylenia od podanych wyżej wartości.

### 4.5 Opcje

W celu polepszenia pracy osuszacza lub dostosowania go do specyficznych warunków w miejscu pracy dostępne są różne opcje. W celu uzyskania szczegółowych informacji o opcjach i przystosowaniu osuszacza do warunków w Państwa zakładzie pracy należy skontaktować się z producentem lub jego przedstawicielem.

#### **Sterowanie punktem rosy**

Dzięki sterowaniu w oparciu o punkt rosy sterownik zmienia tryb pracy zbiorników nie po określonym czasie lecz na podstawie aktualnego zapotrzebowania. Sterowanie w oparciu o punkt rosy umożliwi znaczne oszczędności i poprawia wydajność osuszacza.

Zalecamy stosowanie sterowania w oparciu o punkt rosy.

#### **Automatyczne urządzenie rozruchowe (zawór podtrzymania ciśnienia)**

Osuszacz musi pracować zawsze z odpowiednio wysokim ciśnieniem, aby uniknąć zbyt wysokiej prędkości przepływu sprężonego powietrza. Może to powodować uszkodzenie osuszacza. (→ strona 46)

Jeśli osuszacz rozpoczyna pracę przy pustej sieci, to jej napełnianie odbywa się przy przepływie sprężonego powietrza przez osuszacz. W celu osiągnięcia odpowiedniego ciśnienia w osuszaczu należy zamknąć ręczny zawór odcinający za osuszaczem i otwierać go bardzo powoli.

Jeśli osuszacz będzie często rozpoczynał pracę przy pustej sieci sprężonego powietrza (np. po weekendzie) lub jeśli nie ma pracownika odpowiedzialnego za rozruch osuszacza, zalecane jest zainstalowanie automatycznego urządzenia rozruchowego. Zapewnia ono przez cały czas odpowiednio wysokie ciśnienie w osuszaczu.

#### **Zwrotny ruch gazu regenerującego**

Budowa zaworów w górnym bloku zaworu zwrotnego zapobiega zwrotnemu ruchowi sprężonego powietrza, tzn. osuszacz zachowuje się jak zawór zwrotny. Jeśli na wlocie do osuszacza spada ciśnienie (np. w wyniku rozpoczynającej się fazy regeneracji) może dojść do opróżnienia rurociągu przed osuszaczem i samego osuszacza z ciśnienia.

Można tego uniknąć montując opcję zwrotnego ruchu gazu regenerującego.

Opcja zwrotny ruch gazu regenerującego jest zalecana w następujących przypadkach:

- W rurociągu przed osuszaczem nie może spaść ciśnienie.
- Wybrany został tryb pracy „**CYCLE STOP – FINISH CYCLE**” i w wyniku tego powinna być dostępna zawsze odpowiednia ilość gazu regenerującego. (→ strona 29)
- Sprężarka zainstalowana przed osuszaczem jest sterowana przez wyłącznik ciśnieniowy i ...  
... pojemność sieci między sprężarką i osuszaczem jest mała  
... sprężarka pracuje w wąskim zakresie ciśnień (tzn. różnica między ciśnieniem włączającym i wyłączającym jest bardzo mała)

Inne dostępne opcje:

- specjalne napięcie zasilające: 115V – 50-60Hz , 24V-DC
- kątowniki do montażu na ścianie
- ogrzewana obudowa do pracy w ujemnych temperaturach
- manometr różnicowy z elektrycznym stykiem alarmowym (tylko DPS6-8)
- wielostopniowa filtracja wstępna i/lub końcowa
- trzeci zbiornik wychwytyjący mgłę olejową (również jako zestaw do montażu)



## 5. Elementy obsługowe

Poniżej zostały opisane podzespoły osuszacza służące do jego obsługi i monitorowania.

### 5.1 Wtyczka zasilania



Napięcie zasilające podłącza się przez wtyczkę (1) (w zakresie dostawy).  
W celu przerwania zasilania należy odkręcić śrubę mocującą z wtyczki i wyciągnąć wtyczkę z gniazda (2).  
Sterownik (3) jest teraz odcięty od zasilania.



#### Główny zawór otwiera się przy zaniku napięcia zasilającego

Należy pamiętać, że przy zaniku napięcia zasilającego oba zawory są otwierane, tzn. regenerujący się zbiornik jest skokowo napełniany ciśnieniem przez otwierający się zawór. Zalecamy więc ściągnięcie wtyczki wtedy, gdy oba zbiorniki będą pod tym samym ciśnieniem (np. pod koniec fazy roboczej „Napełnianie ciśnieniem”).



#### Zewnętrzne wyłączenie osuszacza

Osuszacz ma bardzo niewielki pobór prądu. Dlatego osuszacz można wyłączyć odcinając napięcie zasilające. W tym celu na przewodzie zasilającym można zamontować standardowy wyłącznik sieciowy.

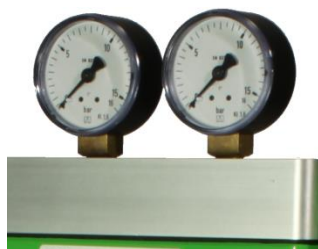
Osuszacz można wyłączyć bez odcinania napięcia zasilającego przesyłając do sterownika osuszacza sygnał wejściowy „Styk kompresora”. (→ strona xx)

### 5.2 Manometr różnicowy na filtrach



Na filtrach wlotowym i końcowym zamontowane są manometry różnicowe. Ciśnienie różnicowe informuje o stopniu zabrudzenia wkładów filtra. Dalsze informacje i wskazówki znajdują się w instrukcji obsługi filtra.

### 5.3 Manometr

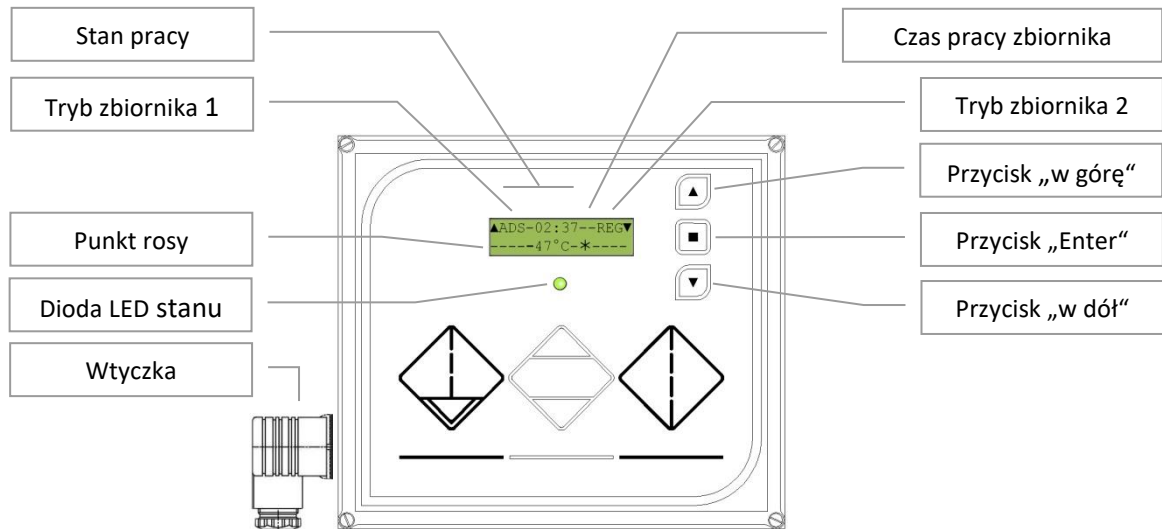


Manometry PI01 / PI02 pokazują aktualne ciśnienie w zbiornikach. Na manometrach można sprawdzić, czy osuszacz pracuje poprawnie. Jeśli na wyświetlaczu sterownika pokazywany jest komunikat „REG”, to zbiornik powinien być prawie całkowicie odciążony (bez ciśnienia).

## 5.4 Sterownik

Osuszacz obsługuje się za pomocą wyświetlacza i trzech przycisków funkcyjnych umieszczonych na sterowniku.

## 5.5 Przyciski i komunikaty



Sterownik C1 jest zasilany napięciem przez gniazdko. Po podłączeniu napięcia na wyświetlaczu na ok. 5 sekund pojawia się numer wersji oprogramowania.

Następnie sterownik przechodzi automatycznie do trybu pracy i rozpoczyna ją w tym miejscu programu, w którym został wyłączony. Zasadniczo wszystkie stany pracy i ustawienia są zapisywane w pamięci, tak więc po zaniku napięcia sterownik może samodzielnie kontynuować pracę.

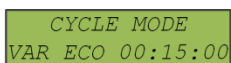
Na wyświetlaczu pokazywane są wszystkie istotne parametry pracy, w tym czas do końca danego procesu i punkt rosy\*. Podświetlenie wyświetlacza pozostaje włączone 2 min po ostatnim naciśnięciu przycisku. Dioda LED informuje o trybie oszczędzania energii i stanach alarmowych.

Obsługa i wprowadzanie nastaw odbywa się za pomocą 3 przycisków. Bliższe informacje na ten temat znajdują się w rozdziale o strukturze menu. Językiem używanym w menu jest uproszczony angielski.

| Tryb    | Funkcja            | Komunikat                | Działanie                                    |
|---------|--------------------|--------------------------|--|
| ADS     | Zbiornik adsorpcja | 5:00 min – brak odczytu  | zawory wejściowe zbiornika 1 lub 2 otwarte   |
| REG     | Regeneracja        | 3:59 min – czas do końca | zawory rozprężne zbiornika 1 lub 2 otwarte   |
| REP     | Napełnianie ciśn.  | 0:59 min - czas do końca | zawory rozprężne zbiornika 1 lub 2 zamknięte |
| CHG     | Zmiana zbiornika   | 0:03 min - czas do końca | żaden zawór nie jest sterowany               |
| ECO     | Tryb ekonomiczny   | xx:xx min - czas         | zawory rozprężne zbiornika 1 lub 2 zamknięte |
| STB     | Tryb oczekiwania   | brak informacji o czasie | zawory rozprężne zbiornika 1 lub 2 zamknięte |
| LED     | Stan pracy         |                          |  |
| zielona | Normalna praca     |                          |  |
| pomar.  | Tryb ekonomiczny   |                          | Zbiornik w trybie ekonomicznym               |
| czerw.  | Alarm miga         | komunikat / punkt rosy   | skasować ręcznie alarm przyciskiem Enter     |

### 5.6 Podstawowe informacje

Po naciśnięciu przycisków strzałek uzyskuje się bezpośrednie informacje o trybie pracy, oszczędnościach energii i stanie licznika serwisowego.



CYCLE MODE  
VAR ECO 00:15:00

Pozycja „Cycle Mode“ informuje o trybie pracy VAR lub FIX, oraz liczbie dni, godzin i minut, przez które osuszacz znajdował się w trybie ekonomicznym.



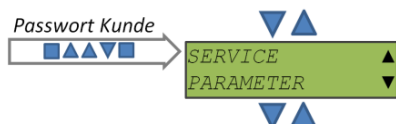
NEXT-SERVICE  
82%

Pozycja „Next Service“ informuje w postaci wartości procentowej o czasie do pojawienia się ostrzeżenia o konieczności wykonania przeglądu serwisowego. Wartość ta zależy od rzeczywistego wykorzystania osuszacza. Wliczane są rzeczywiste godziny pracy osuszacza, w których wykonywał on regenerację. Czas upływający do osiągnięcia wartości procentowej = 0 i pojawienia się ostrzeżenia serwisowego zależy od stopnia wykorzystania osuszacza.

### 5.7 Struktura menu

Dostęp do struktury menu i ustawień parametrów jest chroniony przed nieuprawnionym wejściem za pomocą kodu. Instrukcję obsługi należy przechowywać w odpowiednim miejscu tak, aby można było z niej skorzystać w przypadku serwisu.

Kod dostępu:



Struktura menu dzieli się na dwie części. Za pomocą „strzałki w górę“ wybiera się strefę serwisową, za pomocą „strzałki w dół“ przechodzi się do strefy parametrów.

Po naciśnięciu „strzałki w dół“ wybiera się odpowiedni punkt menu. Naciśnięcie przycisku Enter otwiera poziom parametrów. Po wejściu można zmieniać nastawy za pomocą przycisków „w górę“ i w „dół“. Wprowadzoną nastawę potwierdza się przyciskiem Enter. Na wyświetlaczu pojawia się ponownie dany punkt menu.

Kody liczbowe w strefie serwisowej wprowadza się również za pomocą strzałek. Po potwierdzeniu wskaźnik przechodzi na następną pozycję, aż do wprowadzenia całego kodu.

## 5.8 Ustawianie parametrów

W tabeli umieszczono poszczególne parametry, ich ustawienia fabryczne i funkcję

| Menu            | Nastawa fabryczna | Zakres wartości                                  | Funkcja   |
|-----------------|-------------------|--|---|
| CYCLE MODE      | VAR               | FIX<br>VAR                                       | W trybie FIX program czasów sterowniczych pracuje standardowo, bez zmian.<br>Tryb VAR Modus jest używany w przypadku oszczędzania energii. W takim wypadku czasy sterownicze zależą od wewnętrznego pomiaru punktu rosy lub zewnętrznego sygnału (IN2).   |
| CYCLE STOP      | FINISH CYCLE      | FINISH CYCLE<br>DIRECT STOP                      | Po otwarciu styku równoczesnej pracy ze sprężarką w trybie DIRECT STOP zawory rozprężne zamykają się natychmiast i przygotowana jest zmiana zbiorników. W trybie FINISH CYCLE rozpoczęty cykl regeneracji zostaje dokończony.<br>Uwaga: w tym celu osuszacz potrzebuje sprężonego powietrza! <i>Patrz również równoczesna praca ze sprężarką.</i> |
| PDP SET         | -40°C *           | 20°C *.. -100°C*                                 | wartość sterownicza punktu rosy   |
| PDP ALARM SET   | -25°C *           | 20°C*.. PDP SET                                  | wartość alarmu punktu rosy  |
| PDP SENSOR      | ON                | ON<br>OFF  | włączanie/ wyłączenie wewnętrznego pomiaru punktu rosy  |
| PDP DISPLAY     | ON                | ON<br>OFF  | włączanie/ wyłączenie wyświetlania punktu rosy (sygnał 4-20mA do X10 pozostaje bez zmian)   |
| ALARM PDP       | ON                | ON<br>OFF  | Przy wartości ON alarm punktu rosy włącza przekaźnik alarmowy. Przy wartości OFF - nie.   |
| PDP ALARM DELAY | 00:10s            | 00:00 .. 20:00                                   | Włączenie przekaźnika alarmowego może być opóźnione do 20 minut. Jeśli w tym czasie alarm punktu rosy zniknie, przekaźnik alarmowy nie zostanie włączony.   |
| TEMP UNIT       | °C                | °C (stopni Celsjusza)<br>°F (stopni Fahrenheita) | Wybór jednostki temperatury   |
| ALARM FILTER1   | OFF               | ON<br>OFF  | Przez wejście IN3 można podłączyć wyłącznik progowy manometru różnicowego filtra wejściowego i wyświetlić jego włączenie w postaci alarmu.  |
| ALARM FILTER2   | OFF               | ON<br>OFF  | Przez wejście IN4 można podłączyć wyłącznik progowy manometru różnicowego filtra końcowego i wyświetlić jego włączenie w postaci alarmu.  |
| FILTERALARM DLY | 00:20s            | 00:00 .. 20:00                                   | Opóźnienie alarmu filtrów do 20 minut. Dzięki niemu można uniknąć alarmów spowodowanych szybkimi zmianami strumienia sprężonego powietrza.  |
| ALARM OVERFLOW  | OFF               | ON<br>OFF  | Przeciążenie osuszacza można zarejestrować dzięki równoczesnemu monitoringowi manometrów różnicowych na filtrze wejściowym i końcowym. „Overflow Alarm“ pojawia się, gdy sygnały z IN3 i IN4 są aktywne przez czas opóźnienia.  |

## 5.9 Funkcja równoczesnej pracy ze sprężarką

W punkcie menu CYCLE STOP można ustawić reakcję sterownika na sygnał z wejścia cyfrowego IN1. Wejście IN1 jest fabrycznie zmostkowane. Po otwarciu mostka program sterowniczy jest przełączany w tryb oczekiwania (stand-by). Są dostępne 2 warianty



W trybie DIRECT-STOP sterownik zatrzymuje się natychmiast i wyjścia Y3 i Y4 nie są już sterowane. Wszystkie liczniki czasu zostają „zamrożone” (zapisane).



W trybie FINISH-CYCLE sterownik zatrzymuje się dopiero po upływie fazy regeneracji i Y3 i Y4 nie są już sterowane. Także w tym przypadku wszystkie liczniki czasu zostają „zamrożone”.

Niezależnie od tego, jak cykl został zakończony, na wyświetlaczu pojawia się komunikat „STB” dla obu zbiorników.

IN1 można połączyć np. ze stykami pomocniczymi sprężarki. W wyniku tego osuszacz będzie pracował równocześnie ze sprężarką. Osuszacz będzie się regenerował tylko wtedy, gdy będzie wytwarzane sprężone powietrze. Sygnał ze styku równoczesnej pracy ze sprężarką nie ma wpływu na zawory wejściowe. Styku równoczesnej pracy ze sprężarką można również używać jako zdalnego wyłącznika i połączyć np. z nadrzędnym sterownikiem.

## 5.10 Pomiar punktu rosy i funkcja oszczędzania energii

W przypadku zastosowania wewnętrznego pomiaru punktu rosy za pomocą czujnika lub zewnętrznego wilgotnościomierza z wyjściem sygnałowym 4-20mA do sterownika należy wprowadzić odpowiednie ustawienie. W menu PDP SENSOR należy ustawić wartość ON.



Praca osuszacza będzie zależała od ustawienia wartości progowej punktu rosy. Wartość tą można ustawić w menu PDP SET za pomocą strzałek. Nastawa fabryczna wynosi  $-40^{\circ}\text{C}^*$

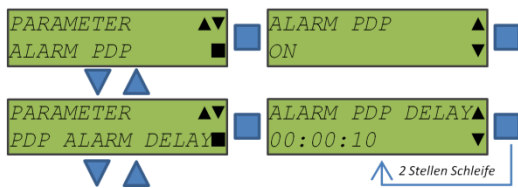


Zawsze gdy osuszacz nie pracuje z pełną wydajnością (czyli przy pełnym przepływie), może on osiągnąć lepszy (niższy) punkt rosy niż ustawiona wartość. Osuszacz przełącza się wtedy w tryb ECO i opóźnia następne przełączenie zbiorników lub fazę regeneracji, aż do czasu przekroczenia przez zmierzony punkt rosy wartości progowej. Informacja o łącznym czasie, w którym osuszacz pracował w trybie ECO znajduje się w informacjach podstawowych, patrz również 3.2.



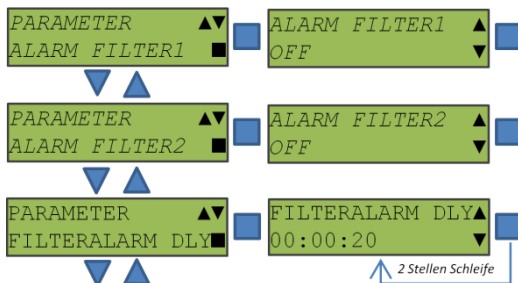
Alarm punktu rosy ustawia się z różnicą  $10^{\circ}\text{C}$ - $20^{\circ}\text{C}$  w stosunku do wartości progowej punktu rosy. Dzięki temu unika się zbyt częstego pojawiania się komunikatów alarmowych. Spontaniczne wahania mierzonej wartości punktu rosy wywołane zmianami ciśnienia lub obciążenia w obrębie osuszacza wynikają z

zasady działania. Włączania się alarmu punktu rosy w przypadku tzw. szczytów punktu rosy (pików) można również uniknąć wydłużając czas opóźnienia. Należy pamiętać: zmierzona wartość punktu rosy przez cały czas trwania czasu zwłoki musi być gorsza niż ustawiona wartość alarmowa.



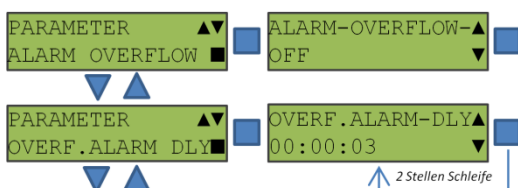
## 5.11 Monitoring ciśnienia różnicowego filtrów

Filtr wejściowy i końcowy osuszacza adsorpcyjnego można opcjonalnie wyposażyć w manometry różnicowe z wbudowanym stykiem czujnika różnicy ciśnień. Sygnały z tych styków można analizować i wyświetlać za pomocą sterownika C1, oddzielnie dla filtra wejściowego i końcowego. Podłącza się je do wejść IN3 i IN4. Istnieje możliwość oddzielnego włączania i wyłączenia alarmów oraz ich opóźniania.



## 5.12 Czujnik przeciążenia

Jeśli filtr wejściowy i końcowy są wyposażone w manometr różnicowy, tak jak to opisano w rozdziale 3.7, to możliwy jest odczyt przeciążenia osuszacza w wyniku wspólnego odczytu obu styków. Można założyć, że osuszacz został przeciążony (za wysoka wewnętrzną prędkość przepływu), gdy czujniki różnicowe na filtrze wejściowym i końcowym zadziałają jednocześnie.



Czujnik przeciążenia ALARM OVERFLOW jest fabrycznie wyłączony. Czas opóźnienia powinien być zawsze mniejszy niż czas opóźnienia oddzielnego monitoringu ciśnienia różnicowego filtrów.

## 5.13 Kod kasujący

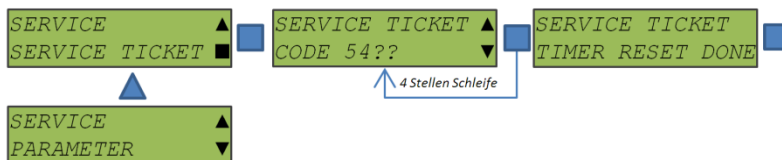
Oprogramowanie sterownika oblicza ilość cykli ładowaniowych. Umożliwia to z jednej strony obliczenie ilości zmian obciążenia zbiornika, z drugiej strony stosunek liczby cykli do czasu włączenia osuszacza pozwala na ustalenie rzeczywistego wykorzystania osuszacza lub stopnia zużycia złoża środka osuszającego i filtrów wejściowego oraz końcowego. Po osiągnięciu wartości progowej (w normalnych warunkach użytkowania 66400 kompletnych zmian obciążenia, co odpowiada ok. 1 rokowi), pojawia się alarm serwisowy.

## Elementy obsługowe

---

W celu skasowania ostrzeżenia serwisowego należy wprowadzić czterocyfrowy kod, tzw. „kod kasujący” („Service ticket”). Przy każdym zakupie części serwisowych i wkładów filtra klient otrzymuje nowy kod serwisowy. Kod można wprowadzić tylko jeden raz. Sterownik wymaga przy następnym ostrzeżeniu serwisowym wprowadzenia nowego kodu.

Do parametrów serwisowych i monitoringu wchodzi się wprowadzając kod i naciskając przycisk „strzałka w górę”.



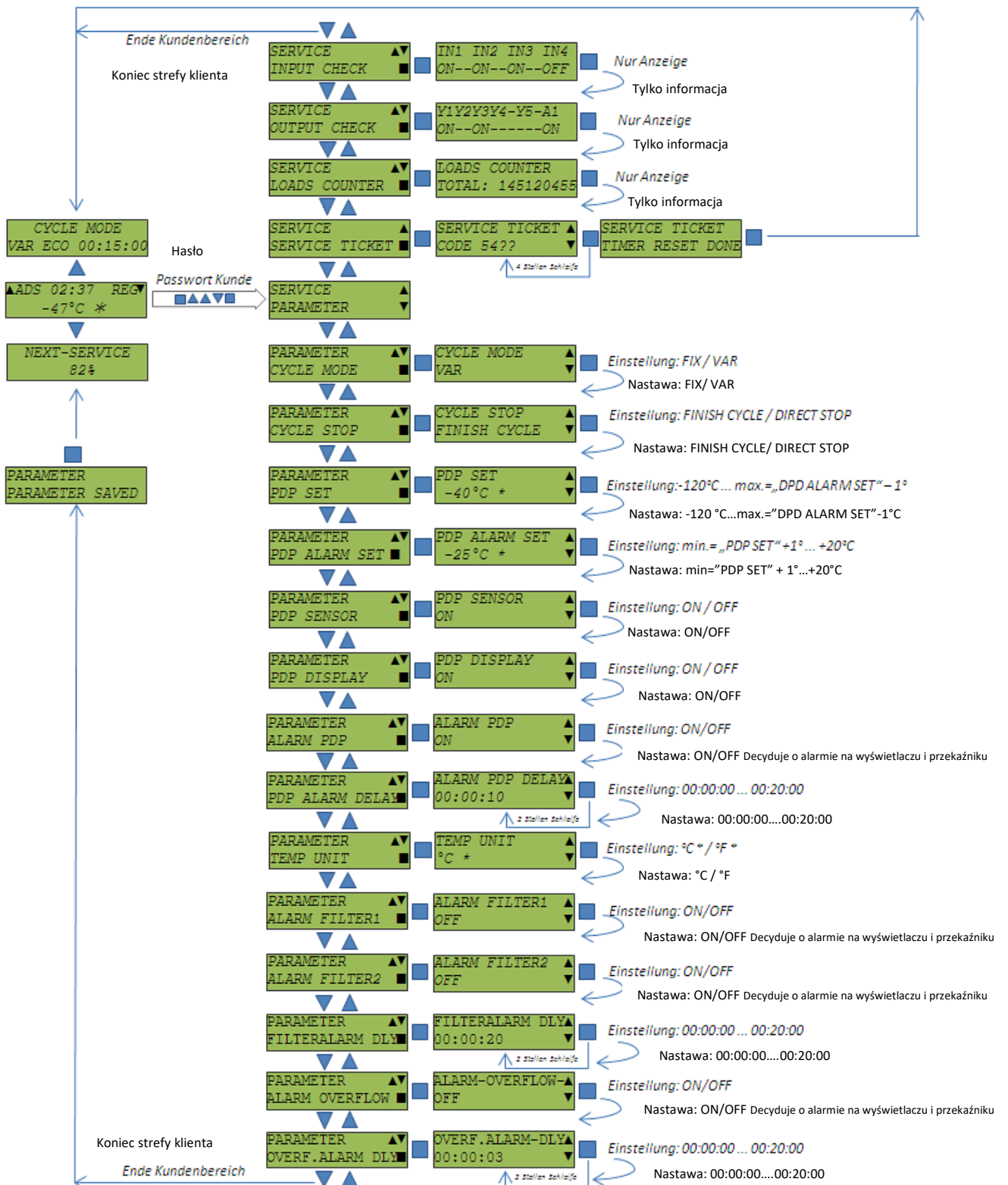
Cyfry kodu kasującego wprowadza się dla każdej pozycji za pomocą strzałek. Następną pozycję wybiera się naciskając przycisk Enter.

Jeśli poprawnie wprowadzono kod kasujący, wyświetlony zostaje komunikat *TIMER RESET DON*. W przypadku błędnego wprowadzenia pojawia się *TIMER RESET FAIL*.

Po błędnym wprowadzeniu kodu kasującego następną próbę można podjąć po ok. 2 minutach. Każde następne błędne wprowadzenie kodu kasującego wydłuża dwukrotnie czas oczekiwania na następną próbę, aż do poprawnego wprowadzenia kodu.



### 5.14 Struktura menu



## 6. Tabela usterek

| <i>Usterka</i>                                      | <i>Przyczyna</i>  | <i>Działanie</i>  |
|---|---|---|
| Sterownik niegotowy do pracy / nie świeci dioda LED | brak napięcia zasilającego  | sprawdzić napięcie zasilające, ew. włączyć  |
|   | źle założona wtyczka  | sprawdzić przyłącza kabli we wtyczce  |
|   | usterka bezpiecznika  | wymienić bezpiecznik 500mA zwłoczny   |
| Zawór nie pracuje                                   | usterka kabla do cewki elektrozaworu  | sprawdzić przyłącza kabli, w razie potrzeby założyć ponownie  |
|   | usterka cewki elektrozaworu   | sprawdzić cewkę omomierzem  |
|   | brak napięcia na wyjściu z zaworu   | usterka wyjściowego tranzystora włączającego  |
| Brak punktu rosy na wyświetlaczu                    | czujnik nie ustawiony   | ustawić czujnik w sterowniku patrz 3.6  |
| Komunikat ALARM SENSOR                              | źle podłączony kabel czujnika   | podłączyć poprawnie, sprawdzić okablowanie patrz tabela 2.5 / X9  |
|   | usterka czujnika  | sprawdzić czujnik punktu rosy, ew. wysłać do sprawdzenia  |
|   | zbyt mokry czujnik  | czujnik wszedł w kontakt z wodą. Zostawić czujnik do wyschnięcia, nigdy nie przedmuchiwać sprężonym powietrzem!   |
| Punkt rosy ---°C *                                  | sygnał czujnika punktu rosy poniżej 4mA   | wskazuje na silne zabrudzenie aktywnej powierzchni czujnika. Należy wymienić czujnik.   |
|   | sygnał czujnika punktu rosy poniżej 4mA   | źle dopasowanie sygnału 4-20mA przy podłączaniu zewnętrznego wilgotnościomierza   |
| Punkt rosy +++°C *                                  | sygnał czujnika punktu rosy powyżej 20mA  | aktywna powierzchnia czujnika jest bardzo mokra i należy ją ostrożnie osuszyć.  |
|   | sygnał czujnika punktu rosy powyżej 20mA  | źle dopasowanie sygnału 4-20mA przy podłączaniu zewnętrznego wilgotnościomierza   |
| Wskazanie punktu rosy nie zgadza się                | możliwe tylko przy podłączeniu zewnętrznego wilgotnościomierza nie zgadza się skalowanie sygnału 4-20mA             | dopasować skalowanie 4-20mA (tylko przez serwis producenta)<br>dostroić wyjście zewnętrznego pomiaru 4-20mA   |
| Komunikat ALARM FILTER                              | zadziałał czujnik ciśnienia różnicowego   | skasować alarm przyciskiem Enter  |
|   | uszkodzone (otwarte) połączenie kablowe z/ do czujnika ciśnienia różnicowego  | sprawdzić połączenie kablowe ze sterownikiem za pomocą odpowiedniego miernika. W normalnym stanie obwód powinien być zamknięty.   |
| Komunikat ALARM OVERFLOW                            | zadziałały jednocześnie czujniki ciśnienia różnicowego filtrów wejściowego i końcowego, osuszacz został przeciążony | Skasować alarm przyciskiem Enter. Częste przeciążenie osuszacza może uszkodzić adsorbent.   |
| Komunikat ALARM DEWPOINT                            | punkt rosy powyżej wartości alarmowej   | skasować alarm przyciskiem Enter. Jeśli po kilku latach pracy alarmy punktu rosy pojawiają się częściej, to przypuszczalnie wyczerpała się chłonność środka osuszającego. |
| Komunikat ALARM 24VDC                               | zadziałał wewnętrzny monitoring sterownika  | odłączyć sterownik od napięcia i po ok. 30 s ponownie włączyć.<br>Jeśli sterownik ponownie nie zacznie pracować, skontaktować się z producentem.                          |

| <i>Usterka</i>  | <i>Przyczyna</i>  | <i>Działanie</i>   |
|---|---|--|
| Osuszacz przełącza się bez fazy napełniania ciśnieniem (jedno- lub obustronnie)             | Kable zaworów wejściowych i rozprężnych zostały zamienione. | Sprawdzić instalację zgodnie z tabelą 2.5 i schematem połączeń 2.6.                                      |
| Osuszacz wydaje zbyt mocny odgłos rozprężania przy jednoczesnym spadku ciśnienia w układzie | Kable zaworów wejściowych V1 i V2 zostały zamienione.       | Sprawdzić instalację zgodnie z tabelą 2.5 i schematem połączeń 2.6. W razie potrzeby zamienić przyłącza. |

### 7. Transport, posadowienie i magazynowanie

#### 7.1 Transport

**NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Uszkodzenie**

Uszkodzenia osuszacza mogą powodować nieprzewidziane zagrożenia.

Użytkowanie uszkodzonego osuszacza może powodować ciężkie uszkodzenia ciała i śmierć.

Nigdy nie wolno użytkować uszkodzonego osuszacza.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Niebezpieczeństwo przewrócenia**

Punkt ciężkości osuszacza znajduje się bardzo wysoko.

Przewrócenie osuszacza może powodować ciężkie uszkodzenia ciała i śmierć.

Podczas transportu, załadunku i rozładunku należy zabezpieczyć osuszacz przed przewróceniem.

Pomimo staranności osuszacz może zostać uszkodzony w czasie transportu. Z tego względu po otrzymaniu osuszacza i zdjęciu opakowania należy sprawdzić, czy podczas transportu nie doszło do uszkodzenia osuszacza. O każdym uszkodzeniu należy niezwłocznie poinformować firmę transportową i producenta lub jego przedstawiciela.

- Do załadunku i rozładunku należy przygotować odpowiedni podnośnik
- Osoby, którym zlecono transport, muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje.
- Osuszacz można podnosić do góry wyłącznie za przeznaczone do tego punkty używając odpowiedniego podnośnika. (paleta transportowa; rama nośna; stopy)
- Należy pamiętać o ciężarze osuszacza i maksymalnym obciążeniu używanego podnośnika/urządzenia transportowego
- Opakowanie można zdjąć dopiero po dotarciu do docelowego miejsca.
- Należy przestrzegać lokalnych przepisów BHP.

## 7.2 Posadowienie

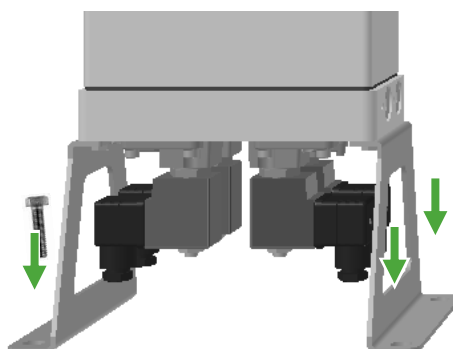
Należy przeczytać rozdział „Parametry urządzenia” (→ strona 9). Znajduje się tam lista wymagań dotyczących miejsca posadowienia.

Ważne dane techniczne osuszacza znajdują się w rozdziale „Dane techniczne” (→ strona 11)

Dodatkowe wymagania dotyczące miejsca posadowienia:

- Podłoże, na którym ma być posadowiony osuszacz, musi być równe i posiadać odpowiednią nośność. Nierówności należy wyrównać tak, aby nie powstawały naprężenia w rurociągach osuszacza. Przy obliczaniu ciężaru łącznego należy wziąć pod uwagę dodatkowy ciężar na próbę wodną. Pojemność podana na tabliczce znamionowej zbiorników będzie pomocna przy obliczaniu dodatkowego ciężaru.
- Ze względu na emisję dźwięku miejsce posadowienia nie powinno znajdować się w pobliżu stałych miejsc pracy.
- Wokół osuszacza należy do celów serwisowych pozostawić odstęp min. 1 m od ścian i innych urządzeń.
- Dla serwisu podzespołów osuszacza należy zamontować urządzenia podnośnikowe o odpowiednim udźwigu lub zapewnić dostęp takich urządzeń do osuszacza.
- Osuszacz powinien zostać zamontowany z dala od dróg, po których poruszają się pracownicy, w celu uniknięcia zagrożenia niedoświadczonych osób.
- Osuszacz należy ustawić tak, aby manometry oraz sterownik były dobrze widoczne i była możliwa ich obsługa.

Zalecamy przymocowanie osuszacza do podłoża kotwami. Do tego celu służą otwory w stopach zbiornika.



### 7.3 Magazynowanie

Właściwe miejsce magazynowania i odpowiednie przygotowanie osuszacza do magazynowania są warunkiem koniecznym utrzymania jakości osuszacza.

Miejsce magazynowania powinno spełniać następujące warunki:

- pomieszczenie zamknięte
- chronione przez zjawiskami atmosferycznymi
- o dodatniej temperaturze
- suche

Jeśli osuszacz jest magazynowany bezpośrednio po dostawie, należy go jedynie osłonić przed kurzem za pomocą plandeki.

Jeśli osuszacz był już używany do osuszania sprężonego powietrza, należy postępować w następujący sposób:

- 1) Zamykając zawór za osuszaczem należy przerwać przepływ sprężonego powietrza przez osuszacz.
- 2) Zmienić tryb pracy na „CYCLE MODE – FIX”.
- 3) Włączyć osuszacz na co najmniej 4 godziny bez przepływu sprężonego powietrza. Im częściej osuszacz się regeneruje, tym bardziej suchy staje się środek osuszający. Dzięki temu osuszacz będzie magazynowany z suchymi zbiornikami.
- 4) Wyłączyć osuszacz. (→ strona 48)
- 5) Spuścić ciśnienie z osuszacza. (→ strona 49)
- 6) Odciąć osuszacz od zasilania elektrycznego.
- 7) Odciąć osuszacz od sieci sprężonego powietrza.
- 8) Zamknąć otwory wlotowe i wylotowe osuszacza.
- 9) Do szafy sterowniczej włożyć woreczek ze środkiem osuszającym.
- 10) Osłonić osuszacz przed kurzem za pomocą plandeki.

Jeśli osuszacz ma być włączony do pracy po magazynowanie, należy postępować jak przy pierwszym uruchomieniu. (→ strona 44)



#### **UWAGA ! – Wilgoć w podzespołach elektrycznych**

W wyniku długiego magazynowania do podzespołów elektrycznych może przeniknąć wilgoć znajdująca się w powietrzu otaczającym osuszacz. Efektem tego mogą być spięcia i uszkodzenia tych podzespołów.

Należy sprawdzić, czy w podzespołach elektrycznych osuszacza nie ma wilgoci.

Konieczny do tego celu pomiar rezystancji izolacji może wykonać wyłącznie elektryk posiadający odpowiednie uprawnienia!

## 8. Instalacja

### 8.1 Instalacja rurociągu



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Nadciśnienie**

Osuszacz znajduje się pod ciśnieniem.

Gwałtownie wydostające się sprężone powietrze może prowadzić do ciężkich uszkodzeń ciała. Nie wolno nigdy wykonywać przy osuszaczu prac mechanicznych lub elektrycznych, jeśli znajduje się on pod ciśnieniem.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Przeciążenie**

Osuszacz można użytkować wyłącznie w zakresie dopuszczalnych warunków pracy. Dopuszczalne warunki pracy są podane na tabliczce znamionowej (→ strona 12).

Przekroczenie maksymalnych dopuszczalnych warunków pracy może spowodować ciężkie uszkodzenia ciała i śmierć.

Do obowiązków użytkownika należy zabezpieczenie źródła sprężonego powietrza przed przekroczeniem maksymalnego ciśnienia roboczego (PS) oraz minimalnej i maksymalnej dopuszczalnej temperatury roboczej (TS).

Należy również przeczytać rozdział „Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem“ (→ strona 9).



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Pęknięcia elementów osuszacza na skutek działania sił zewnętrznych**

Podczas projektowania elementów osuszacza nie zostały nie zostały uwzględnione siły zewnętrzne i dodatkowe obciążenie może powodować rozerwanie podzespołów osuszacza.

Pękające podzespoły znajdujące się pod ciśnieniem mogą powodować ciężkie uszkodzenia ciała i śmierć.

Podłączone do osuszacza rurociągi należy odpowiednio podeprzeć (prace po stronie użytkownika).

W miejscu podłączenia do rurociągu nie wolno przenosić żadnych obciążeń i napięć na osuszacz.

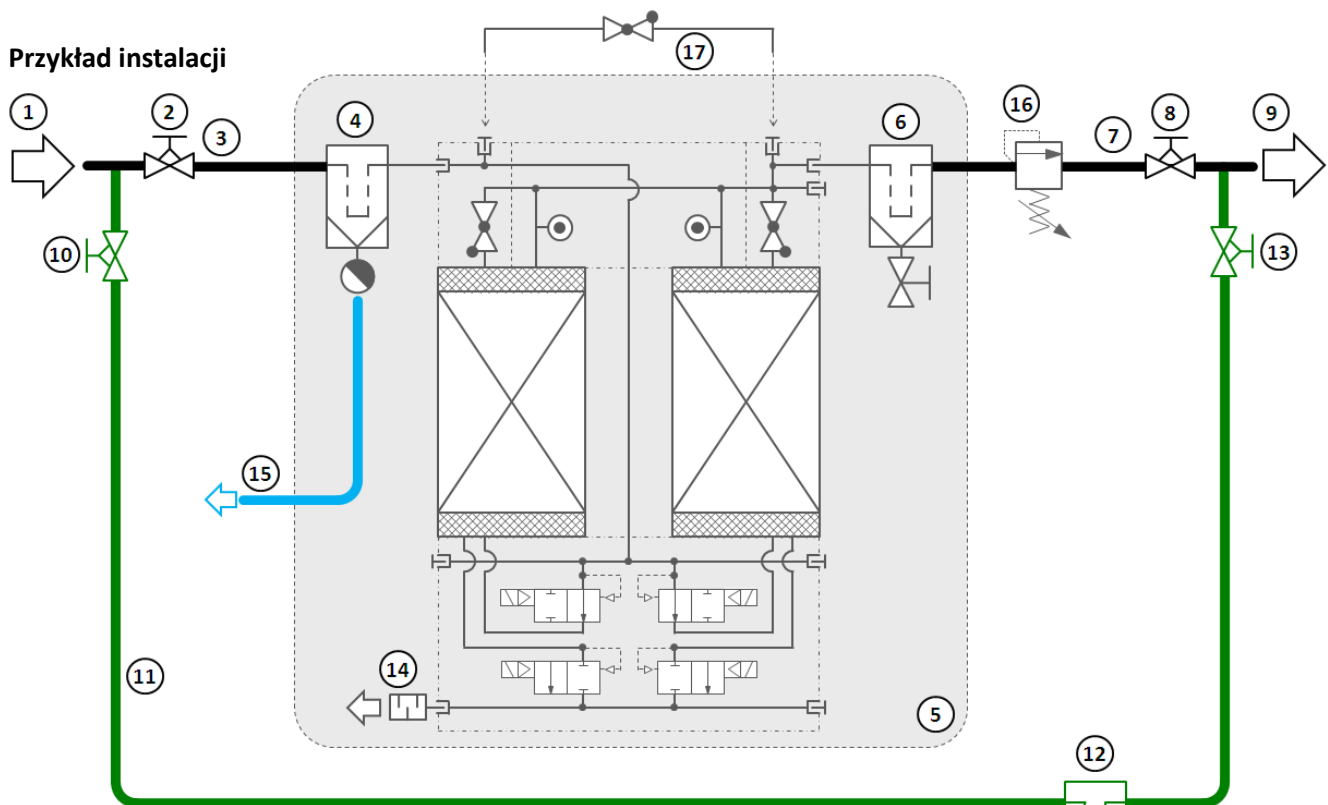
Właściwa instalacja jest warunkiem koniecznym bezpiecznej i bezawaryjnej pracy osuszacza.

Podczas instalacji rurociągu sprężonego powietrza należy stosować się do następujących wskazówek (4)+(6):

- Należy upewnić się, że osuszacz i sieć sprężonego powietrza nie znajdują się pod ciśnieniem. Jeśli podczas instalacji sieć sprężonego powietrza musi znajdować się pod ciśnieniem, należy zabezpieczyć urządzenia odcinające przed przypadkowym otwarciem. (2)+(8)
- Źródło ciśnienia (np. sprężarka) musi posiadać zabezpieczenie przed przekroczeniem maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego.
- Na rurociągu sprężonego powietrza należy zamontować zawory odcinające, dzięki którym można odciąć osuszacz od sieci sprężonego powietrza (2)+(8). Zalecamy zastosowanie urządzeń odcinających otwierających się stopniowo (np. zawory odcinające z trzpieniem lub pokrętkiem). Dzięki temu uniknie się skokowego wyrównywania różnicy ciśnień w różnych częściach sieci sprężonego powietrza.
- Zalecamy zamontowanie bypasu (obejścia) (11) osuszacza.
- Rurociągi muszą być dostosowane do maksymalnego możliwego ciśnienia roboczego.
- Średnica, ciśnienie znamionowe i rodzaj przyłączy podłączanych do wlotu i wylotu osuszacza muszą być kompatybilne z osuszaczem. (→ patrz rysunek montażowy w załączniku)

# Instalacja

- Przez rurociągi nie mogą przenosić się na osuszacz żadne drgania i pulsacje. Mogą one spowodować uszkodzenie adsorbentu, sterownika i innych podzespołów. W razie potrzeby między osuszaczem i rurociągiem należy zamontować kompensatory lub tłumiki drgań.
- Rurociągi przed osuszaczem zawierające wilgoć (4) należy zainstalować ze spadkiem tak, aby kondensat (woda i olej) zawarty w sprężonym powietrzu mógł swobodnie spływać w kierunku przepływu. Jeśli nie można uniknąć ułożenia rur w górę, to w najniższym punkcie rurociągu należy zamontować spust kondensatu. Pozwoli to na uniknięcie gromadzenia się kondensatu w rurociągu i jego nagłego porywania ze sprężonym powietrzem. Należy unikać takich raptownych uderzeń wody, gdyż mogą one uszkodzić filtr i osuszacz.
- Przed zamknięciem podłączonego rurociągu należy sprawdzić, czy w rurach nie zostały żadne przedmioty i zanieczyszczenia.
- Usunąć zaślepki z wlotu i wylotu osuszacza.
- Podczas sprawdzeniu szczelności instalacji nie wolno przekraczać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego osuszacza. (→ patrz dane na tabliczce znamionowej, strona 12)  
W żadnym wypadku nie wolno napełniać osuszacza wodą przy próbie ciśnieniowej. Ciecze niszczą adsorbent!



- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Wlot sprężonego powietrza              | 9  | Wylot sprężonego powietrza                |
| 2 | Zawór wlotowy sprężonego powietrza     | 10 | Zawór wejściowy bypasu                    |
| 3 | Rurociąg wlotowy sprężonego powietrza  | 11 | Bypass                                    |
| 4 | Filtr wejściowy ze spustem kondensatu  | 12 | Filtr bypasu ze spustem kondensatu        |
| 5 | Osuszacz                               | 13 | Zawór wyjściowy bypasu                    |
| 6 | Filtr końcowy ze spustem ręcznym       | 14 | Tłumik rozprężny                          |
| 7 | Rurociąg wylotowy sprężonego powietrza | 15 | Przewód kondensatu                        |
| 8 | Zawór wylotowy sprężonego powietrza    | 16 | Zawór podtrzymania ciśnienia              |
|   |  | 17 | Zamknięty obieg powietrza regeneracyjnego |



Należy pamiętać, że w zakresie dostawy znajduje się tylko osuszacz (5).

## 8.2 Podłączenie zasilania elektrycznego



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Napięcie elektryczne**

Osuszacz jest zasilany napięciem do 230 V.

Dotknięcie części znajdujących się pod napięciem może spowodować ciężkie uszkodzenia ciała i śmierć.



Prace przy podzespołach elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy posiadający odpowiednie uprawnienia. Przed rozpoczęciem prac serwisowych należy za pomocą odpowiedniego miernika sprawdzić, czy osuszacz został odcięty od zasilania i czy podzespoły osuszacza nie znajdują się pod napięciem.



W przypadku pożaru nie gasić wodą.



### **UWAGA ! – Wymagane kwalifikacje i doświadczenie**

Osoby, które wykonują prace przy i na osuszaczu, muszą być fachowcami posiadającymi odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie w pracy z urządzeniami ciśnieniowymi i elektrycznymi. Jeśli nie posiadają Państwo doświadczenia w pracy z podobnymi urządzeniami, należy się zwrócić o pomoc do wykwalifikowanego fachowca. Zdecydowanie zalecamy korzystanie z serwisu producenta lub jego przedstawiciela przy uruchomieniu i serwisowaniu osuszacza.



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO! – Wilgoć i zanieczyszczenia w podzespołach elektrycznych**

Wilgoć i zanieczyszczenia w podzespołach elektrycznych mogą powodować uszkodzenia, które mogą stwarzać nieprzewidziane zagrożenia dla osób obsługujących osuszacz. Może to powodować spięcia i przepięcia w instalacji elektrycznej.

Szafa sterownicza i skrzynka z zaciskami muszą być zawsze suche i wolne od brudu i ciał obcych. Podczas pracy szafa sterownicza i skrzynka z zaciskami muszą być zawsze zamknięte.



### **Wymagany wykwalifikowany elektryk**

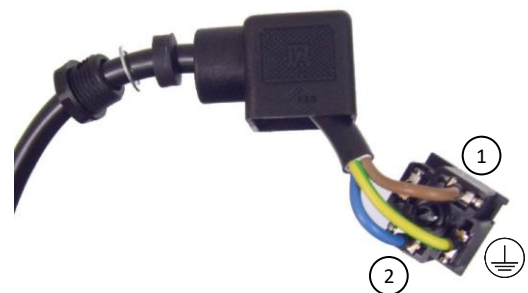
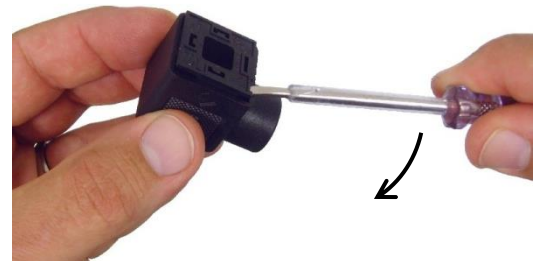
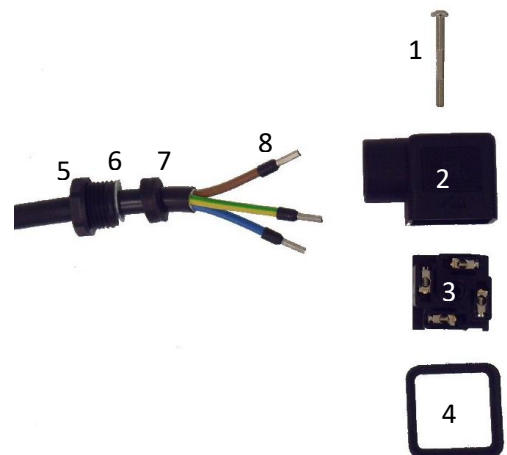
Osuszacz może podłączyć do zasilania elektrycznego wyłącznie elektryk posiadający odpowiednie uprawnienia i doświadczony w odczytywaniu dokumentacji elektrotechnicznej.

Wszystkie dane konieczne do podłączenia napięcia zasilającego i odpowiednich zabezpieczeń znajdują się w schemacie połączeń elektrycznych. (→ patrz załącznik: schemat elektryczny)

Napięcie elektryczne podłącza się za pomocą wtyczki na sterowniku osuszacza:

- 1) Należy doprowadzić do osuszacza przewód zasilający, którego przekrój jest dostosowany do mocy i napięcia. (→ patrz załącznik: schemat elektryczny)
- 2) Należy upewnić się, że przewód zasilający jest odłączony od napięcia i jest zabezpieczony przed ponownym włączeniem.
- 3) Wyciągnąć wtyczkę z gniazdka na szafie sterowniczej. (→ strona 25)

- 4) **Najpierw zdjąć śrubę mocującą (1) z wtyczki (2).**  
(Śruba mocująca służy jako zabezpieczenie wkładki z zaciskami. Jeśli śruba mocująca zostanie we wtyczce, nie będzie można wyjąć zacisków z wtyczki.)
- 5) Za pomocą śrubokręta wyjąć ostrożnie z obudowy wkładkę z zaciskami (3).
- 6) Przeciągnąć kabel zasilający (8) przez poszczególne części dławika:  
(5) śrubunek  
(6) podkładkę  
(7) uszczelkę  
Dopiero potem można wprowadzić kabel do obudowy wtyczki (2).
- 7) Podłączyć poszczególne fazy zgodnie ze schematem elektrycznym.
- 8) Włożyć wkładkę z zaciskami (3) do obudowy wtyczki (2), założyć uszczelkę (4) na wtyczkę i mocno dokręcić śrubunek dławika (5).



## TIPP

### Interfejsy komunikacyjne

Osuszacz jest wyposażony w różne wejścia i wyjścia sygnałowe służące do sterowania i monitoringu osuszacza. Za pomocą tych interfejsów komunikacyjnych można uzyskać lepszy monitoring i bardziej ekonomiczną pracę osuszacza. Interfejsy są zaznaczone na schemacie elektrycznym. ( → patrz załącznik)

Przewody sygnałowe podłącza się przez dławiki znajdujące się na dole szafy sterowniczej:

- 1) W celu odłączenia od zasilania zdjąć wtyczkę z gniazda na szafie sterowniczej. ( → strona 25)
- 2) Otworzyć obudowę szafy sterowniczej.
- 3) Na płycie sterowniczej znajdują się różne przyłącza wejść i wyjść sygnałowych. Przyporządkowanie przyłączy do poszczególnych sygnałów znajduje się w schemacie elektrycznym w załączniku.
- 4) Kabel sygnałowy musi spełniać wymagania podane w schemacie elektrycznym.
- 5) Odkręcić dławiki z wolnymi wlotami kabla i wyjąć zaślepki z otworów.
- 6) Podłączyć żyły kabla sygnałowego zgodnie ze schematem elektrycznym.

Osuszacz w wersji standardowej jest dostarczany z najczęściej używanymi wtyczkami i dławikami. Jeśli mają być podłączone wszystkie wejścia i wyjścia sygnałowe konieczne są dodatkowe wtyczki i dodatkowy trzeci dławik. Dane dotyczące wtyczek i dławików znajdują się w liście części schematu elektrycznego.

## 9. Uruchomienie



### **UWAGA ! – Wymagane kwalifikacje i doświadczenie**

Osoby, które wykonują prace przy i na osuszaczu, muszą być fachowcami posiadającymi odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie w pracy z urządzeniami ciśnieniowymi i elektrycznymi. Jeśli nie posiadają Państwo doświadczenia w pracy z podobnymi urządzeniami, należy się zwrócić o pomoc do wykwalifikowanego fachowca. Zdecydowanie zalecamy korzystanie z autoryzowanego serwisu przy uruchomieniu i serwisowaniu osuszacza.

### 9.1 Warunki konieczne do pierwszego uruchomienia

Wszystkie warunki konieczne do pierwszego uruchomienia muszą być spełnione szczególnie wtedy, gdy uruchomienie wykonuje zewnętrzny serwis.

Należy spełnić następujące warunki konieczne do pierwszego uruchomienia:

- Zewnętrzny serwis został odpowiednio wcześniej poinformowany o terminie uruchomienia. (min. 2 tygodnie wcześniej)
- Zewnętrzny serwis został odpowiednio wcześniej poinformowany o lokalnych warunkach pracy odbiegających od normy; zasadach bezpieczeństwa obowiązujących w danym zakładzie pracy; ew. wymaganych szkoleniach BHP; ew. wymaganych specjalnych kwalifikacjach; wymaganym specjalnym wyposażeniu ochronnym.
- Miejsce posadowienia jest łatwo dostępne i nie stwarza zagrożenia.
- Sąsiednie miejsca budowy nie przeszkadzają w uruchomieniu.
- Osuszacz jest podłączony do sieci sprężonego powietrza przez rurociągi. (→ strony 39)
- Osuszacz jest podłączony elektrycznie i zapewnione jest napięcie zasilające. (→ strona 41)
- Sprężarka jest gotowa do pracy i osoby włączające i obsługujące sprężarkę są obecne.
- Możliwy jest odbiór sprężonego powietrza. Przez osuszacz może przepływać strumień sprężonego powietrza wielkości min. 40% nominalnej wydajności osuszacza.
- Osuszacz jest sklasyfikowanym urządzeniem ciśnieniowym (patrz poświadczenie zgodności). Przed uruchomieniem osuszacz musi być dopuszczony do użytkowania przez odpowiedni urząd zgodnie z aktualnymi przepisami lokalnymi. W Unii Europejskiej należy stosować się do dyrektywy ciśnieniowej 97/23/WE.

Bezpośrednio przed uruchomieniem należy sprawdzić następujące punkty:

- Nie wolno przekraczać nominalnych warunków pracy. (→ strona 9)
- Wtyczka jest zdjęta z gniazda i szafa sterownicza jest odcięta od zasilania. (→ strona 25)
- Zamontowane przez użytkownika zawory odcinające przed i za osuszaczem są zamknięte.
- W trakcie transportu mogło dojść do poluzowania połączeń. Sprawdzić, czy połączenia rurowe i śrubunki są mocno dokręcone. Za pomocą odpowiedniego narzędzia należy dociągnąć poluzowane połączenia.
- Sprawdzić, czy zaciski kabli w szafie sterowniczej są mocno dokręcone. Za pomocą odpowiedniego narzędzia należy dociągnąć wszystkie połączenia.

- Sprawdzić, czy żaden z podzespołów nie nosi zewnętrznych śladów uszkodzenia. W przypadku uszkodzenia podzespołów nie wolno uruchamiać osuszacza!



## **NIEBEZPIECZEŃSTWO! – Wilgoć i zanieczyszczenia w podzespołach elektrycznych**

Wilgoć i zanieczyszczenia w podzespołach elektrycznych mogą powodować uszkodzenia, które mogą stwarzać nieprzewidziane zagrożenia dla osób obsługujących osuszacz. Może to powodować spięcia i przepięcia w instalacji elektrycznej.

Szafa sterownicza i skrzynka z zaciskami muszą być zawsze suche i wolne od brudu i ciał obcych. Podczas pracy szafa sterownicza i skrzynka z zaciskami muszą być zawsze zamknięte.

## 9.2 Uruchomienie osuszacza



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Nadciśnienie**

Osuszacz znajduje się pod ciśnieniem.

Gwałtownie wydostające się sprężone powietrze może prowadzić do ciężkich uszkodzeń ciała. Nie wolno nigdy wykonywać przy osuszaczu prac mechanicznych lub elektrycznych, jeśli znajduje się on pod ciśnieniem.



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Napięcie elektryczne**

Osuszacz jest zasilany napięciem do 230 V.

Dotknięcie części znajdujących się pod napięciem może spowodować ciężkie uszkodzenia ciała i śmierć.



Prace przy podzespołach elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy posiadający odpowiednie uprawnienia. Przed rozpoczęciem prac serwisowych należy za pomocą odpowiedniego miernika sprawdzić, czy osuszacz został odcięty od zasilania i czy podzespoły osuszacza nie znajdują się pod napięciem.



W przypadku pożaru nie gasić wodą.



### **OSTRZEŻENIE ! – Nagle wylatujące sprężone powietrze**

Co ok. 5 minut przez tłumik spuszczone jest ciśnienie. Głośne i mocne uderzenie sprężonego powietrza może wyrzucać drobne cząsteczki i powodować uszkodzenia ciała.



Nie wolno pozostawiać żadnych części w pobliżu tłumika. Nie wolno zmieniać i demontować tłumika. Podczas prac w pobliżu osuszacza należy nosić ochronę słuchu.

Jeśli spełniono warunki konieczne do uruchomienia, można rozpocząć uruchomienie. Należy wykonać wszystkie podane poniżej czynności w podanej kolejności.

## 9.2.1 Napełnianie osuszacza ciśnieniem



### UWAGA ! – Uderzenia ciśnienia i przeciążenie

Szybkie otwieranie zaworów powoduje uderzenia ciśnienia i zbyt wysoką prędkość przepływu w osuszaczu. Uderzenia ciśnienia i za wysoka prędkość przepływu mogą powodować uszkodzenie osuszacza.



Zawory należy otwierać **bardzo powoli** i uważać, aby odgłos przepływu sprężonego powietrza nie był zbyt głośny. Szczególną ostrożność należy zachować w wypadku zaworów, które można otworzyć skokowo.

Zawory osuszacza są sterowane sprężonym powietrzem pobieranym z osuszacza. Dlatego też pierwszym warunkiem koniecznym do uruchomienia jest minimalne ciśnienie 4 bary w osuszaczu. Osuszacz napełnia się ciśnieniem w następujący sposób:

- 1) Należy upewnić się, że sieć sprężonego powietrza przed osuszaczem znajduje się pod ciśnieniem. W razie potrzeby należy włączyć sprężarkę.
- 2) Należy **bardzo powoli** otwierać zawór przed osuszaczem, aż przepływ sprężonego powietrza będzie słyszalny. Należy zatrzymać się, gdy odgłos przepływu stanie się głośniejszy.
- 3) Obserwować manometry zbiorników. Na jednym z obu manometrów można zaobserwować wzrost ciśnienia. Należy uważać, aby ciśnienie wzrastało powoli. Prędkość wzrostu ciśnienia nie powinna przekraczać 2 bar/min.
- 4) Podczas napełniania ciśnieniem należy zwracać uwagę na nieszczelności. W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy przerwać napełnianie ciśnieniem i usunąć nieszczelność. Przed uszczelnieniem należy spuścić ciśnienie z osuszacza. (→ strona 49)
- 5) Jeśli przy dalszym otwieraniu zaworu nie słychać już odgłosów przepływu i ciśnienie nie wzrasta, można całkowicie otworzyć zawór.

## 9.2.2 Otwieranie zaworu na wyjściu z osuszacza

Szczególną ostrożność należy zachować, gdy w sieci sprężonego powietrza za osuszaczem nie ma ciśnienia.

- 1) Należy **bardzo powoli** otworzyć zawór za osuszaczem, aż przepływ sprężonego powietrza będzie słyszalny.
- 2) Obserwować manometry zbiorników. Należy uważać, aby ciśnienie w zbiorniku nie spadło gwałtownie. Ciśnienie w zbiorniku nie powinno spaść o więcej niż 1 bar.
- 3) Jeśli przy dalszym otwieraniu zaworu nie słychać już odgłosów przepływu, można całkowicie otworzyć zawór.
- 4) Przez osuszacz może teraz swobodnie przepływać sprężone powietrze. Jeśli przez osuszacz przepływa sprężone powietrze, należy od razu kontynuować uruchomienie lub ponownie zamknąć zawór za osuszaczem, aby uniknąć zbytniego nasycenia wilgocią nie pracującego osuszacza.

**TIPP**

### Automatyczne urządzenie rozruchowe

Jeśli osuszacz będzie musiał często rozpoczynać pracę przy pustej sieci sprężonego powietrza, zalecamy zamontowanie automatycznego urządzenia rozruchowego. (→ strona 24)

Dzięki automatycznemu urządzeniu rozruchowemu nie dochodzi do uderzeń ciśnienia i nadmiernej prędkości sprężonego powietrza również w przypadku automatycznego startu sprężarki.

## 9.2.3 Włączenie programu osuszacza

- 1) Należy uważać, aby osuszacz znajdował się pod ciśnieniem i wszystkie zawory przed i za osuszaczem były otwarte pozwalając na przepływ sprężonego powietrza.
- 2) Nałożyć wtyczkę na gniazdo na szafie sterowniczej. (→ strona 44)  
Wyświetlacz zostanie podświetlony i na krótko pojawi się na nim wersja oprogramowania, następnie osuszacz rozpocznie pracę. Rozruch osuszacza można rozpoznać po wyraźnym kliknięciu zaworów.
- 3) Skasować ewentualne komunikaty alarmowe.
- 4) Jeśli pojawiają się komunikaty alarmowe, których nie można skasować, należy postępować zgodnie z instrukcjami znajdującymi się w „Tabeli usterek”. (→ strona 34)
- 5) Jeśli nie pojawią się nowe komunikaty alarmowe, osuszacz pracuje prawidłowo.

Obserwować pracę osuszacza. Osuszacz przechodzi fazy pracy opisane w rozdziale „Opis działania”. (→ strona 20)

## 10. Wyłączanie i ponowne włączanie

### 10.1 Awaryjne wyłączenie osuszacza

- 1) Odciąć napięcie zasilające, np. wyciągając wtyczkę z gniazda na szafie sterowniczej. (→ strona 25)
- 2) Zamknąć zawory przed i za osuszaczem.
- 3) Osuszacz jest teraz wyłączony.

### 10.2 Zatrzymanie osuszacza

Osuszacz można zatrzymać poprzez...

- odcięcie napięcia zasilającego.
- ściągnięcie wtyczki z gniazda na szafie sterowniczej.
- otwarcie styku sprężarki. (→ strona 30)

Przez osuszacz nie może teraz przepływać sprężone powietrze, gdyż może się w nim zgromadzić zbyt dużo wilgoci.

Należy pamiętać, że punkt rosy pogorszy się po pewnym czasie. Pogorszenie to nie oznacza uszkodzenia osuszacza, lecz wynika z powolnego przenikania zewnętrznej wilgoci do rurociągów, przez które nie przepływa sprężone powietrze. Jeśli pojawi się przepływ sprężonego powietrza, punkt rosy szybko ponownie się polepszy.

### 10.3 Wyłączenie osuszacza

- 1) Zatrzymać osuszacz zgodnie z opisem w poprzednim rozdziale.
- 2) Zamknąć zawory przed i za osuszaczem.
- 3) Osuszacz jest teraz wyłączony.
- 4) Przed wykonaniem prac przy osuszaczu, należy spuścić z niego ciśnienie.



### 10.4 Spuszczanie ciśnienia z osuszacza



#### **OSTRZEŻENIE ! – Wylatujące sprężone powietrze**

Sprężone powietrze wylatujące na zewnątrz jest bardzo głośne i może zawierać drobne cząsteczki. Może to powodować uszkodzenie słuchu oraz obrażenia oczu i skóry.



Otworki służące do spuszczenia ciśnienia należy zamknąć za pomocą tłumików przystosowanych do sprężonego powietrza. Spuszczając ciśnienie zawory należy otwierać **bardzo powoli**.



Podczas prac w pobliżu osuszacza należy nosić okulary ochronne i ochronę słuchu.

- 1) Zamknąć zawory przed i za osuszaczem.
- 2) Otworzyć zawór na filtrze końcowym. (→ strona 39)
- 3) Obserwować ciśnienie na manometrach osuszacza.
- 4) Odczekać aż ciśnienie na obu manometrach spadnie do 0 bar.

### 10.5 Ponowne włączenie osuszacza

Postępować zgodnie z opisem w rozdziale „Uruchomienie”. (→ strona 44)

Jeśli są spełnione odpowiednie warunki, można pominąć pojedyncze akapity rozdziału.

## 11. Serwisowanie i naprawy



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Nadciśnienie**

Osuszacz znajduje się pod ciśnieniem.

Gwałtownie wydostające się sprężone powietrze może prowadzić do ciężkich uszkodzeń ciała.

Nie wolno nigdy wykonywać przy osuszaczu prac mechanicznych lub elektrycznych, jeśli znajduje się on pod ciśnieniem.



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO ! – Napięcie elektryczne**

Osuszacz jest zasilany napięciem do 230 V.

Dotknięcie części znajdujących się pod napięciem może spowodować ciężkie uszkodzenia ciała i śmierć.

Prace przy podzespołach elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy posiadający odpowiednie uprawnienia. Przed rozpoczęciem prac serwisowych należy za pomocą odpowiedniego miernika sprawdzić, czy osuszacz został odcięty od zasilania i czy podzespoły osuszacza nie znajdują się pod napięciem.

W przypadku pożaru nie gasić wodą.



### **UWAGA ! – Wymagane kwalifikacje i doświadczenie**

Osoby, które wykonują prace przy i na osuszaczu, muszą być fachowcami posiadającymi odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie w pracy z urządzeniami ciśnieniowymi i elektrycznymi.

Jeśli nie posiadają Państwo doświadczenia w pracy z podobnymi urządzeniami, należy się zwrócić o pomoc do wykwalifikowanego fachowca. Zdecydowanie zalecamy korzystanie z serwisu producenta lub jego przedstawiciela przy uruchomieniu i serwisowaniu osuszacza.

Przed przystąpieniem do prac serwisowych należy spełnić następujące warunki:

- Należy przestrzegać wskazówek w rozdziale „Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem”. (→ strona 9)
- Należy przestrzegać „Wskazówek bezpieczeństwa” oraz również „Ogólnych wskazówek bezpieczeństwa”. (→ strony 12, 14)
- Należy przygotować wymagane części zamienne. Należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne producenta.  
U producenta można zakupić gotowe zestawy części zamiennych. (→ strona 5)
- Prace serwisowe można wykonywać wyłącznie po spuszczeniu ciśnienia z osuszacza i odcięciu go od zasilania.

Przed zakończeniem prac serwisowych należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Upewnić się, że wszystkie połączenia kołnierzowe i śrubunki są mocno dociągnięte i szczelne.
- Sprawdzić szczelność.
- Nie zostawić w lub przy osuszaczu żadnych narzędzi, środków czyszczących i innych przedmiotów.
- Uruchomić osuszacz zgodnie z opisem na → stronie 44.

### **TIPP**

#### **Umowa serwisowa**

Istnieje możliwość podpisania z producentem lub jego przedstawicielem umowy serwisowej. Taka umowa daje pewność, że osuszacz będzie regularnie i fachowo serwisowany z zastosowaniem odpowiednich oryginalnych części zamiennych.

Dane do kontaktu znajdują się na → stronie 5.

W korespondencji prosimy o podawanie typu i numeru fabrycznego osuszacza. Dane te znajdują się na tabliczce znamionowej na szafie sterowniczej osuszacza. (→ strona 12)

## 11.1 Okresy międzyserwisowe

W poniższej tabeli znajduje się zestawienie wymaganych rutynowych prac serwisowych. Prace serwisowe są opisane szczegółowo na następnych stronach.

| Podzespół                              | Czynność                               | codziennie | co miesiąc | co rok | co 2 lata | co 4 lata | patrz strona |
|--|--|------------|------------|--------|-----------|-----------|--------------|
| <b>Osuszacz i sterowanie osuszacza</b> | kontrola optyczna i kontrola działania | ■          |            |        |           |           | 51           |
| <b>Osuszacz</b>                        | czyszczenie                            |            | ■          |        |           |           | 52           |
| <b>Szafa sterownicza</b>               | kontrola zamocowania kabli i zacisków  |            |            | ■      |           |           | 52           |
| <b>Czujnik punktu rosy (MT01)</b>      | zlecenie kalibracji                    |            |            | ■      |           |           | 52           |
| <b>Filtr wejściowy i końcowy</b>       | wymiana wkładu filtra                  |            |            | ■      |           |           | 53           |
| <b>Tłumik rozprężny (X1)</b>           | wymiana                                |            |            | ■      |           | ■ *       | 53           |
| <b>Zawory (V1-V4 + RV1-2)</b>          | wymiana zestawu uszczelek              |            |            |        | ■         |           | 54           |
| <b>Demister (SD1,SD2)</b>              | wymiana                                |            |            |        |           | ■ *       | 54           |
| <b>Adsorbent</b>                       | kontrola/ wymiana                      |            |            |        |           | ■ *       | 54           |

\* = te czynności należy wykonywać równocześnie.

### 11.1.1 Kontrola optyczna i kontrola działania

- 1) Sprawdzić z zewnątrz, czy osuszacz nie jest uszkodzony.
- 2) Sprawdzić parametry robocze wlotowego sprężonego powietrza (w szczególności ciśnienie i temperaturę). (→ strona 11)
- 3) Sprawdzić, czy poszczególne podzespoły nie wydają odbiegających od normy odgłosów i są szczelne.
- 4) Sprawdzić komunikaty o usterekach na wyświetlaczu sterownika i w przypadku ich stwierdzenia postępować zgodnie ze wskazówkami w rozdziale „Tabela usterek“. (→ strona 34)
- 5) Sprawdzić działanie spustu kondensatu sprężarki i filtra wstępnego.
- 6) Sprawdzić punkt rosy.

## 11.1.2 Czyszczenie osuszacza

Należy dbać o czystość i porządek w otoczeniu osuszacza.

- 1) Wyczyścić powierzchnie zewnętrzne osuszacza za pomocą wilgotnej szmatki. Nie używać środków czyszczących zawierających kwasy i rozpuszczalniki.
- 2) Elementy obsługowe i tabliczki znamionowe należy utrzymywać zawsze w stanie czytelnym.
- 3) Utrzymywać wodę i metaliczne drobinki z dala od podzespołów elektrycznych.

## 11.1.3 Kontrola zamocowania kabli i zacisków

W wyniku transportu i wibracji podczas pracy połączenia kabli mogą się poluzować. W celu zapewnienia prawidłowej pracy, należy regularnie sprawdzać, czy połączenia kabli są mocno dociągnięte. W przypadku silnych wibracji należy skrócić okres między kontrolami. Kontrolę może przeprowadzać tylko elektryk posiadający odpowiednie uprawnienia!

- 1) Wyłączyć osuszacz. (→ strona 48)
- 2) Spuścić ciśnienie z osuszacza. (→ strona 49)
- 3) Odłączyć napięcie zasilające od osuszacza i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- 4) Sprawdzić, czy kable i zaciski są mocno dociągnięte, w razie potrzeby mocno dokręcić. Używać wyłącznie narzędzi dopuszczonych do prac elektrycznych.
- 5) Wymienić elementy uszkodzone lub skorodowane.
- 6) Po zamknięciu szafy sterowniczej można włączyć osuszacz.

## 11.1.4 Kalibracja czujnika punktu rosy

Czujnik punktu rosy (MT01) starzeje się, co po dłuższej pracy prowadzi do niedokładnych pomiarów. Opary oleju i inne zanieczyszczenia po dłuższej pracy mogą sprawić, że czujnik będzie niezdatny do użytku. W celu uniknięcia nieprawidłowej pracy czujnik punktu rosy należy regularnie kalibrować.



### Wrażliwy czujnik punktu rosy

Czujnik punktu rosy ma bardzo wrażliwe elementy elektroniczne. Wstrząsy lub uderzenia mogą uszkodzić czujnik. Z czujnikiem należy obchodzić się bardzo ostrożnie.

- 1) Wyłączyć osuszacz. (→ strona 48)
- 2) Spuścić ciśnienie z osuszacza. (→ strona 49)
- 3) Odkręcić śrubę na wtyczce czujnika i ściągnąć wtyczkę. Wtyczka zostaje na osuszacz i może zostać użyta ponownie.
- 4) Odkręcić czujnik z miejsca pomiaru za pomocą odpowiedniego klucza płaskiego. Czujnik należy odkręcać wyłącznie za sześciokątą część obudowy!
- 5) Założyć skalibrowany czujnik tego samego typu do miejsca pomiaru.
- 6) Nałożyć wtyczkę na skalibrowany czujnik i dokręcić wtyczkę.
- 7) Napełnić osuszacz ciśnieniem i włączyć. (→ strona 48)

**TIPP****Program wymiany czujników punktu rosy**

Producent oferuje program wymiany starych czujników punktu rosy.

- 1) Zamówić nowy czujnik punktu rosy.
- 2) Po otrzymaniu nowego czujnika wymienić czujniki.
- 3) Odesłać stary czujnik do producenta. Do tego celu należy użyć opakowania ochronnego nowego czujnika. Można kalibrować wyłącznie nieuszkodzone czujniki!
- 4) Po otrzymaniu starego nieuszkodzonego czujnika zostanie zwrócona różnica w cenie za kalibrację. Stary czujnik zostaje u producenta.

### 11.1.5 Wymiana wkładów filtra

Wkłady filtra zatrzymują cząsteczki i aerozole zawarte w sprężonym powietrzu. Z czasem wkłady filtra zapychają się i dławią przepływ sprężonego powietrza. W celu uniknięcia zakłóceń w pracy należy regularnie wymieniać wkłady filtra. Należy sprawdzić manometr różnicowy na filtrze (jeśli jest zamontowany). Po przekroczeniu ok. 350mbar należy wymienić wkłady. Wkłady należy wymienić najpóźniej po roku.

- 1) Spuścić ciśnienie z filtra (→ strona 49)
- 2) Wkład filtra należy wymienić zgodnie z opisem w instrukcji obsługi filtra.

### 11.1.6 Wymiana tłumika rozprężnego

Tłumik rozprężny (X1) zostaje z czasem zabrudzony przez kurz i kondensat i dławii strumień rozprężającego się powietrza. W celu uniknięcia zakłóceń w pracy należy regularnie wymieniać tłumik.

- 1) Wyłączyć osuszacz. (→ strona 48)
- 2) Spuścić ciśnienie z osuszacza. (→ strona 49)
- 3) Za pomocą odpowiedniego narzędzia lub ręcznie odkręcić tłumik (X1) z łącznika.
- 4) Wkręcić nowy tłumik (X1) ręcznie lub za pomocą odpowiedniego narzędzia, wcześniej nałożyć na łącznik taśmę uszczelniającą.
- 5) Napętnić osuszacz ciśnieniem i ponownie uruchomić osuszacz. (→ strona 48)

### 11.1.7 Wymiana uszczelki zaworów (V1-4) i zaworów zwrotnych (RV1-2)

Zawory/ zawory zwrotne ulegają naturalnemu zużyciu i należy je regularnie remontować. W załączniku znajduje się opis wymiany uszczelki.

### 11.1.8 Kontrola i wymiana adsorbentu / czyszczenie kosza sitowego



#### **UWAGA ! – Pył z adsorbentu**

Podczas kontaktu ze adsorbentem może tworzyć się kurz mineralny.

Kurz z adsorbentu może podrażniać oczy i drogi oddechowe.

Podczas kontaktu z adsorbentem należy nosić ochronę oczu i dróg oddechowych.



#### **OSTRZEŻENIE ! – Niebezpieczeństwo poślizgnięcia się**

Po wymianie adsorbentu jego cząstki mogą pozostać na podłodze. Adsorbent jest bardzo śliski i może powodować ciężkie uszkodzenia ciała na skutek upadku. Należy niezwłocznie i starannie usuwać adsorbent z podłoża.

Adsorbent ulega procesowi starzenia się i z czasem traci swoją zdolność osuszania. Żywotność adsorbentu zależy od wielu parametrów pracy i nie można jej dokładnie określić. Żywotność wynosi od 3 do 5 lat. W bardzo dobrych warunkach pracy (np. bezolejowe sprężone powietrze) żywotność może być znacznie dłuższa. Dobrym sposobem określenia jakości adsorbentu jest obserwacja fazy pracy osuszacza. Jeśli podczas pracy w trybie „CYCLE MODE - VAR“ fazy adsorpcji znacznie się skracają, zalecana jest wymiana adsorbentu. Dobrym rozwiązaniem jest również wymiana adsorbentu podczas innych prac kontrolnych. (patrz WSKAZÓWKA poniżej)



#### **OSTRZEŻENIE ! – Niebezpieczeństwo upadku**

Osuszacza nie wolno używać jako podpory do wspinania się. Podzespoły osuszacza nie są wystarczającym oparciem, poszczególne części osuszacza mogą się złamać. Może to spowodować uszkodzenie osuszacza i upadek skutkujący ciężkimi obrażeniami ciała.

Do prac na wysokości należy używać wyłącznie przepisowych podestów/ drabinek!

Wymiana adsorbentu jest częścią dużego przeglądu kontrolnego. Równocześnie powinno wykonać się również inne prace serwisowe. (patrz tabela z czynnościami serwisowymi → strona 51)

- 1) Wyłączyć osuszacz. (→ strona 48)
- 2) Spuścić ciśnienie z osuszacza. (→ strona 49)
- 3) Zdjąć górną płytę zaworową.
- 4) Wymienić demistery (wkłady siatki filtracyjnej) (SD1).
- 5) Wymienić uszczelkę.
- 6) Przygotować odpowiednio duże pojemniki na zużyty adsorbent.
- 7) Za pomocą urządzenia odsysającego usunąć stary adsorbent z osuszacza.
- 8) Usunąć zużyty adsorbent z miejsca pracy osuszacza.

- 9) Przygotować nowy adsorbent. Należy pamiętać, że stosowane są dwa różne rodzaje adsorbentu, które tworzą dwie oddzielne warstwy w zbiorniku.  
Dany typ adsorbentu należy rozdzielić równo na dwa zbiorniki. Jeśli nie są Państwo pewni, który adsorbent należy wsypać najpierw, należy skontaktować się z producentem.
- 10) Najpierw należy napełnić zbiornik adsorbentem odpornym na bryzgi wody (żel krzemionkowy WS).  
Tworzy on dolną warstwę w zbiorniku.
- 11) Na końcu należy wsypać środek osuszający (sito molekularne). Tworzy on górną warstwę w zbiorniku.
- 12) Zbiornik napełnić prawie do pełna tak, aby można było włożyć jeszcze wkładkę z siatką filtracyjną (SD1).
- 13) Po odpowiednim uszczelnieniu założyć na zbiornik kosz sitowy (S1, S2).
- 14) Zamknąć oba zbiorniki za pomocą górnej płyty zaworowej. Śrubunki dokręcić najpierw lekko a następnie mocno na krzyż.
- 15) Starannie oczyścić podłoże z resztek adsorbentu.
- 16) Powoli napełnić osuszacz ciśnieniem. (→ strona 46) Należy przy tym przeprowadzić test szczelności za pomocą sprayu do wykrywania wycieków. W przypadku stwierdzenia nieszczelności przed uszczelnieniem należy spuścić ciśnienie z osuszacza.

Należy pamiętać, że bezpośrednio po wymianie adsorbentu punkt rosy może się nieco pogorszyć. Dopiero w wyniku dłuższej pracy adsorbent osiągnie swoją pełną wydajność.

W razie potrzeby po wymianie adsorbentu należy ustawić punkt rosy zgodnie ze wskazówką „Właściwy wybór wartości granicznej punktu rosy“. (→ strona 10)

### TIPP

#### Wysokie zapylenie po wymianie adsorbentu

W wyniku napełnienia osuszacza nowym adsorbentem w zbiornikach znajduje się dużo kurzu. W pierwszych tygodniach po ponownym uruchomieniu kurz ten będzie się przedostawał do filtra końcowego, który będzie się zużywał szybciej niż w przypadku normalnej pracy. Z tego powodu zalecamy uruchomić ponownie osuszacz ze starymi wkładkami filtrów a nowe wkłady i tłumik wymienić dopiero kilka tygodni później.



#### Środek osuszający (adsorbent)

Stosowany adsorbent nie podlega obowiązkowi oznakowania zgodnie z zarządzeniem dotyczącym środków niebezpiecznych. Należy jednak stosować standardowe środki bezpieczeństwa stosowane podczas kontaktu z substancjami chemicznymi.

Na życzenie można uzyskać u producenta kartę bezpieczeństwa z danymi adsorbentu. Adsorbent może wychwytywać zanieczyszczenia ze sprężonego powietrza. Niektóre zanieczyszczenia mogą stwarzać zagrożenie podczas kontaktu z adsorbentem. Ponieważ rodzaj zanieczyszczeń nie jest znany producentowi, wynikające z tego zagrożenia mogły nie zostać ujęte w niniejszej instrukcji.



### Utylizacja

Adsorbent należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami .

#### **Kod odpadów zgodnie z zarządzeniem dotyczącym spisu odpadów:**

- adsorbent nie zanieczyszczony: 06 08 99
- adsorbent zanieczyszczony: ustalić kod odpadu w zależności od rodzaju zanieczyszczenia i poddać odpowiedniej utylizacji.



## 12. Załączniki i informacje techniczne

### 12.1 Deklaracja producenta

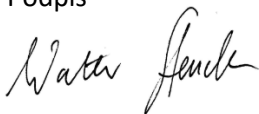
# Deklaracja producenta

Niniejszym oświadczamy, że koncepcja i budowa oraz dopuszczone przez nas do obrotu wykonanie wymienionych poniżej wyrobów spełniają wymagania wymienionych poniżej norm i dyrektyw.

|   |  |
|---|--|
| <b>Producent/pełnomocnik:</b>                                     | FST GmbH<br>Weiherdamm 17<br>D-57250 Netphen   |
| <b>Opis podzespołu:</b>   | Osuszacz adsorpcyjny<br>typ DPS1 i DPS2  |
| <b>Opis urządzeń ciśnieniowych znajdujących się w podzespołe:</b> | Urządzenie jest opisane szczegółowo w niniejszej instrukcji obsługi.   |
| <b>Stosowane zharmonizowane normy:</b>                            | DIN EN ISO 12100-1; DIN EN ISO 12100-2; DIN EN ISO 14121-1; DIN EN 55011; DIN EN 61000-6-2; DIN EN 61000-3-2; DIN EN 61000-3-3 |
| <b>Inne stosowane dyrektywy Komisji Europejskiej:</b>             | 97/23/WE załącznik I<br>2004/108/WE<br>2006/95/WE  |

Niniejsza deklaracja traci swoją ważność, jeśli w wyrobie dokonano zmian, które wcześniej nie zostały uzgodnione i pisemnie autoryzowane przez producenta.

Podpis



---

Walter Steudle,  
Prezes

### 12.2 Deklaracja zgodności

# Deklaracja zgodności WE

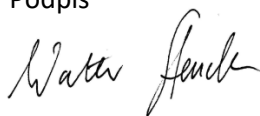
## z dyrektywą ciśnieniową 2014/68/WE

Niniejszym oświadczamy, że koncepcja i budowa oraz dopuszczone przez nas do obrotu wykonanie wymienionych poniżej wyrobów zostały poddane procedurze oceny zgodności zgodnie z załącznikiem III podanej powyżej dyrektywy i odpowiadają jej wymaganiom.

|   |  |
|---|--|
| <b>Producent/pełnomocnik:</b>                                     | FST GmbH<br>Weiherdamm 17<br>D-57250 Netphen   |
| <b>Opis podzespołu:</b>   | Osuszacz adsorpcyjny<br>typ DPS3 do DPS8   |
| <b>Opis urządzeń ciśnieniowych znajdujących się w podzespołe:</b> | Urządzenie jest opisane szczegółowo w niniejszej instrukcji obsługi.   |
| <b>Stosowana procedura oceny zgodności:</b>                       | Moduł A  |
| <b>Stosowane zharmonizowane normy:</b>                            | DIN EN ISO 12100-1; DIN EN ISO 12100-2; DIN EN ISO 14121-1; DIN EN 55011; DIN EN 61000-6-2; DIN EN 61000-3-2; DIN EN 61000-3-3 |
| <b>Inne stosowane dyrektywy Komisji Europejskiej:</b>             | 97/23/WE załącznik I<br>2004/108/WE<br>2006/95/WE  |

Niniejsza deklaracja traci swoją ważność, jeśli w wyrobie dokonano zmian, które wcześniej nie zostały uzgodnione i pisemnie autoryzowane przez producenta.

Podpis



---

Walter Steudle,  
Prezes

### **12.3 Rysunek instalacyjny**

(oddzielny dokument)

### **12.4 Schemat przepływu**

### **12.5 Schemat elektryczny**