

# Instrukcja obsługi

## ComDry M190Y



## Osuszacz sorpcyjny



## Informacje ważne dla użytkownika

### Zastosowanie urządzenia

Osuszacze firmy Munters przeznaczone są do osuszania powietrza. Inne zastosowanie urządzenia lub jego użycie niezgodne z instrukcjami zawartymi w niniejszym dokumencie może spowodować zranienie użytkownika lub uszkodzenie urządzenia.

### Gwarancja i zobowiązania

O ile nie określono inaczej w osobnym dokumencie, okres gwarancyjny rozpoczyna się z chwilą wyjścia urządzenia z naszej fabryki. Gwarancja ograniczona jest do darmowej wymiany, w tym bezpłatnej przesyłki, wadliwego urządzenia bądź jego komponentu, którego usterka wynika ze złej jakości lub wad produkcyjnych. Firma Munters gwarantuje wykonanie szczegółowych testów dostarczanego urządzenia, zapewniających spełnianie przez niego wymogów technicznych określonych w niniejszym dokumencie. Wszystkie zgłoszenia reklamacyjne zawierać muszą dowód, że usterka wystąpiła w okresie objętym gwarancją, oraz że urządzenie używane było zgodnie z wymogami technicznymi. W zgłoszeniu podać też trzeba typ urządzenia i numer fabryczny. Informacje te znajdują się na tabliczce znamionowej urządzenia. Szczegóły podano w rozdziale „Oznaczenia”.

Warunkiem zachowania gwarancji jest zastosowanie się przez cały okres objęty gwarancją do zasad serwisu i konserwacji opisanych w rozdziale: *Serwis i konserwacja*. Aby gwarancja zachowała ważność, należy dokumentować czynności serwisowe i konserwacyjne.

### Uwaga!

Treść niniejszej publikacji może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Publikacja zawiera informacje objęte ochroną z tytułu praw autorskich. Żadna część niniejszej publikacji nie może być reprodukowana, przechowywana w systemie udostępniania informacji, przekazywana w żadnej formie ani żadną drogą bez pisemnej zgody firmy Munters. Wszelkie uwagi dotyczące treści przesyłać można na adres:

Munters Europe AB  
Technical Documentation  
P O Box 1150  
SE - 164 26 KISTA Sweden  
e-mail: t-doc@munters.se

### Bezpieczeństwo

W niniejszym dokumencie czynności niebezpieczne są oznaczone i poprzedzone typowym symbolem ostrzegawczym.



#### **OSTRZEŻENIE!**

*używany jest w dokumencie do oznaczenia potencjalnego zagrożenia, mogącego skutkować zranieniem użytkownika. Instrukjom towarzyszy zazwyczaj krótkie wyjaśnienie, obejmujące możliwe skutki niestosowania się do zaleceń.*



#### **UWAGA!**

*używany jest w dokumencie do oznaczenia potencjalnego zagrożenia, mogącego skutkować uszkodzeniem urządzenia lub innych maszyn, a także zanieczyszczeniem środowiska naturalnego. Instrukjom towarzyszy zazwyczaj krótkie wyjaśnienie, obejmujące możliwe niepożądane skutki dla środowiska naturalnego w przypadku niestosowania się do zaleceń.*

**UWAGA** *Używany do podkreślenia dodatkowych informacji wymaganych do bezusterkowego lub optymalnego działania urządzenia.*

### Zgodność z dyrektywami i normami

My, Munters Europe AB oświadczamy, że osuszacz ten jest zgodny z podstawowymi wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny, zawartymi w dyrektywie maszynowej 2006/42/WE, dyrektywie niskonapięciowej 2006/95/WE oraz dyrektywie EMC 2004/108/WE. Osuszacz wytwarzany jest przez producenta posiadającego certyfikat ISO 9001:2008.

# Spis treści

|   |     |   |    |
|---|-----|---|----|
| <b>Informacje ważne dla użytkownika</b> .....         | ii  | 6.3 Inicjalizacja i uruchamianie .....                              | 16 |
| Zastosowanie urządzenia .....                         | ii  | 6.3.1 Uruchamianie układu sterowania .....                          | 16 |
| Gwarancja i zobowiązania .....                        | ii  | 6.3.2 Uruchamianie osuszacza .....                                  | 16 |
| Uwaga! .....  | ii  | 6.4 Wyłączanie osuszacza .....                                      | 17 |
| Bezpieczeństwo .....                                  | ii  | 6.5 Sytuacja awaryjna .....   | 17 |
| Zgodność z dyrektywami i normami ..                   | ii  | 6.6 Automatyczne uruchomienie po wystąpieniu awarii zasilania ..... | 17 |
| <b>Spis treści</b> .....                              | iii | 6.7 Poruszanie się po menu .....                                    | 17 |
| <b>1 Wstęp</b> .....                                  | 1   | 6.8 Dostęp do układu sterowania .....                               | 18 |
| 1.1 Informacje ogólne .....                           | 1   | 6.9 Zmiana ustawień systemowych .....                               | 19 |
| 1.2 Niniejsza instrukcja .....                        | 1   | 6.10 Anulowanie alarmu .....  | 20 |
| 1.3 Przeznaczenie osuszacza .....                     | 1   | 6.11 Zerowanie liczników .....                                      | 21 |
| 1.4 Bezpieczeństwo i środki ostrożności               | 1   | 6.12 Alarm przypomnienia o przeglądzie .                            | 21 |
| 1.5 Oznaczenia .....                                  | 3   | 6.13 Przywracanie ustawień domyślnych .                             | 22 |
| <b>2 Zasada działania</b> .....                       | 4   | 6.14 Poziomy dostępu .....  | 23 |
| <b>3 Transport, kontrola i przechowywanie</b> ..      | 5   | <b>7 Menu i parametry</b> .....                                     | 24 |
| 3.1 Opakowanie i kontrola przy dostawie .....         | 5   | 7.1 Wilgotność .....  | 24 |
| 3.2 Transport .....                                   | 5   | 7.1.1 Wewnętrzny czujnik kontrolny .....                            | 25 |
| 3.3 Przechowywanie urządzenia .....                   | 6   | 7.1.2 Zewnętrzne czujniki kontrolne .....                           | 25 |
| <b>4 Montaż</b> .....                                 | 7   | 7.2 Czas pracy .....  | 26 |
| 4.1 Układ zamknięty .....                             | 7   | 7.3 Moc .....   | 27 |
| 4.2 Układ otwarty .....                               | 7   | 7.4 Temperatura .....   | 28 |
| 4.3 Wymogi dotyczące lokalizacji .....                | 8   | 7.5 Funkcje .....   | 30 |
| 4.4 Przewody sztywne i giętkie .....                  | 8   | 7.5.1 Prędkość wentylatora powietrza osuszanego .....               | 30 |
| 4.4.1 Przewód wlotowy powietrza z zewnątrz .....      | 9   | 7.5.2 Tryb pracy wentylatora powietrza osuszanego .....             | 30 |
| 4.4.2 Przewód wylotowy powietrza wilgotnego .....     | 9   | 7.5.3 Kontrola i jednostki wilgotności .....                        | 30 |
| 4.4.3 Podłączanie przewodu wilgotnego powietrza ..... | 9   | 7.5.4 Informacje na ekranie .....                                   | 31 |
| 4.5 Złącza elektryczne .....                          | 11  | 7.6 Alarm .....   | 32 |
| 4.6 Rozbudowa systemu .....                           | 12  | 7.7 Wartości minimalne, maksymalne i domyślne .....                 | 33 |
| 4.7 Akcesoria .....                                   | 13  | 7.7.1 Wilgotność .....  | 33 |
| <b>5 Panel sterowania</b> .....                       | 14  | 7.7.2 Czas pozostały do przeglądu .                                 | 33 |
| <b>6 Obsługa</b> .....                                | 15  | 7.7.3 Funkcje .....   | 33 |
| 6.1 Bezpieczeństwo .....                              | 15  | <b>8 Serwis i konserwacja</b> .....                                 | 34 |
| 6.2 Wstęp .....                                       | 15  |   |    |
| 6.2.1 Kontrola wilgotności .....                      | 15  |   |    |
| 6.2.2 Tryby wentylatora .....                         | 15  |   |    |
| 6.2.3 Prędkość wentylatora .....                      | 15  |   |    |

---

|           |  |           |           |  |           |
|-----------|--|-----------|-----------|--|-----------|
| 8.1       | Informacje ogólne .....                      | 34        | 10.1      | Wymiary i przestrzeń serwisowa .....                 | 38        |
| 8.2       | Harmonogram konserwacji .....                | 34        | 10.2      | Schemat wydajności .....                             | 39        |
| 8.3       | Wymiana filtra powietrza<br>osuszanego ..... | 35        | 10.3      | Krzywa dla wentylatora powietrza<br>osuszanego ..... | 39        |
| <b>9</b>  | <b>Usuwanie usterek .....</b>                | <b>36</b> | 10.4      | Dane techniczne .....                                | 40        |
| <b>10</b> | <b>Parametry techniczne .....</b>            | <b>38</b> | <b>11</b> | <b>Złomowanie .....</b>                              | <b>41</b> |

# 1 Wstęp

## 1.1 Informacje ogólne

Firma Munters produkuje wiele rodzajów wydajnych osuszaczy, przeznaczonych do różnych zastosowań. W razie pytań dotyczących montażu osuszacza należy skontaktować się z najbliższym przedstawicielem firmy Munters lub wejść na stronę [www.munters.com](http://www.munters.com).

Urządzenie przed opuszczeniem fabryki jest kontrolowane i testowane, co gwarantuje mu stałą jakość i najwyższą niezawodność. Dane dotyczące produktu znajdują się w rozdziale *Parametry techniczne*.

## 1.2 Niniejsza instrukcja

Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla użytkowników osuszacza. Zawiera ona niezbędne informacje dotyczące jego instalacji oraz eksploatacji w sposób bezpieczny i wydajny. Przed zainstalowaniem i uruchomieniem urządzenia należy zapoznać się z jej treścią.

## 1.3 Przeznaczenie osuszacza



### **UWAGA!**

*Osuszacz przeznaczony jest wyłącznie do użytku w pomieszczeniach.*



### **UWAGA!**

*Nie należy stawać na osuszaczu ani ustawiać na nim żadnych przedmiotów.*

**UWAGA** *Jeżeli osuszacz umieszczany jest w budynku, w którym obecny jest radon, należy skonsultować się ze specjalistą, który pomoże wybrać najlepsze rozwiązanie. Wszelkie zmiany związane z wentylacją i równowagą ciśnienia w budynku mogą spowodować zmianę stężenia radonu.*

Urządzenie powinno być użytkowane przez przeszkolony, wykwalifikowany personel.

Połączenie trwałej, ergonomicznej konstrukcji i małego ciężaru sprawia, że osuszacz ten nadaje się doskonale do wymagających zastosowań, zarówno montowany na stałe, jak i tymczasowo.

## 1.4 Bezpieczeństwo i środki ostrożności

Podczas konstruowania i wytwarzania osuszacza dołożono wszelkich starań, by zapewnić jego zgodność z wymogami bezpieczeństwa zawartymi w dyrektywach oraz normach wymienionych w Deklaracji zgodności WE.

Niniejsza instrukcja zawiera zalecenia dotyczące procedur i zasad eksploatacji. Nie zdejmują one z użytkownika odpowiedzialności osobistej, nie zastępują także lokalnych przepisów bezpieczeństwa. Podczas montażu i użytkowania urządzenia do obowiązków każdego użytkownika należy zadbanie o:

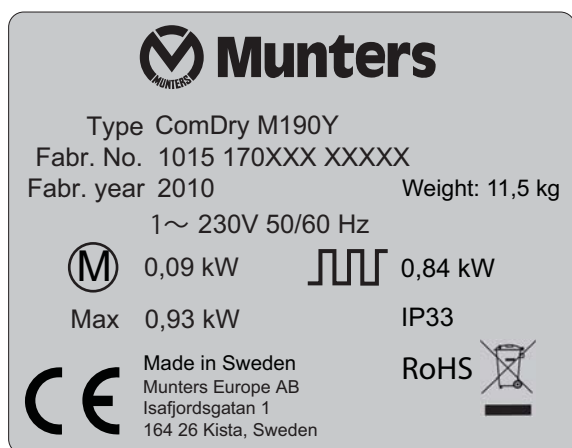
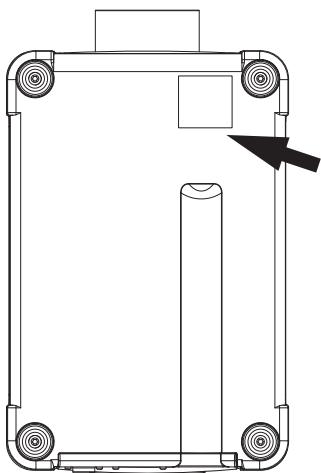
- Bezpieczeństwo wszystkich osób w pobliżu
- Bezpieczną eksploatację urządzenia przez właściwe jego wykorzystanie, zgodnie z opisami i wskazówkami zawartymi w niniejszej instrukcji.

**UWAGA** *Zalecamy zapoznanie się ze znaczeniem symboli dotyczących bezpieczeństwa, opisanych na poprzedniej stronie, Informacje ważne dla użytkownika.*

**OSTRZEŻENIE!**

- Urządzenie nie jest przeznaczone do użytku w strefach zagrożenia wybuchem, które wymagają urządzeń w wersji przeciwwybuchowej.
- Urządzenia nie należy zanurzać ani opryskiwać wodą.
- Urządzenie można podłączyć jedynie do uziemionego gniazdka.
- Nie podłączać urządzenia do sieci o napięciu innym niż określone na tabliczce znamionowej.
- Nie uruchamiać, jeżeli wtyczka lub przewód elektryczny są uszkodzone.
- Nie ustawiać w pobliżu urządzeń grzewczych ani materiałów łatwopalnych i niebezpiecznych.
- Nie wsuwać palców ani żadnych przedmiotów w otwory wentylacyjne.
- Instalacja elektryczna urządzenia powinna być przeprowadzana przez wykwalifikowanego elektryka, zgodnie z lokalnymi przepisami.
- Z uwagi na ryzyko porażenia prądem, urządzenie otwierać mogą wyłącznie osoby do tego przeszkolone.
- W kwestiach serwisu i naprawy należy zawsze kontaktować się z firmą Munters.
- Nie okrywać urządzenia, ponieważ może to spowodować zablokowanie otworów wentylacyjnych.
- Nie wyciągać wtyczki z gniazda mokrą dłonią - ryzyko porażenia prądem.
- W razie wywrócenia się urządzenia, natychmiast odciąć zasilanie.

## 1.5 Oznaczenia



Rysunek 1.1 Tabliczka znamionowa – przykład

Objaśnienie „Fabr. no.” (nr. fabrycznego) na tabliczce znamionowej:

10: rok produkcji

15: tydzień produkcji

170XXX: numer produktu

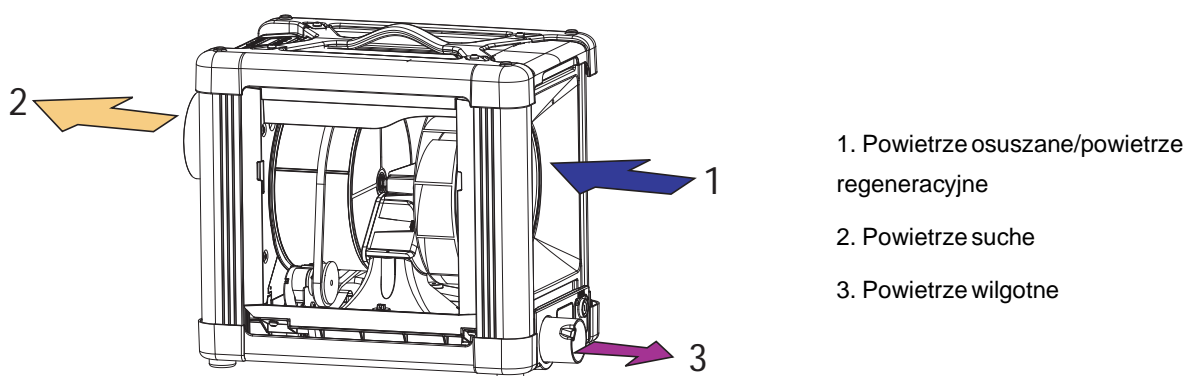
XXXXX: numer seryjny

## 2 Zasada działania

Osuszacze ComDry wykorzystują zjawisko adsorpcji, a rotor adsorbujący wilgoć jest ich najważniejszym elementem. Rotor sorpcyjny wykonany został z materiału kompozytowego, który doskonale wchłania i zatrzymuje parę wodną. Jest on podzielony na dwie części. Strumień powietrza **osuszanego** przechodzi przez największą strefę rotora, opuszczając ją jako **powietrze suche**. Z uwagi na powolny obrót rotora, powietrze osuszane zawsze styka się z suchą powierzchnią rotora, co zapewnia ciągły proces osuszania.

Strumień powietrza służącego do osuszenia (**powietrze regeneracyjne**) jest ogrzewany. Powietrze regeneracyjne odprowadzane jest w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu powietrza osuszanego i opuszcza rotor jako **powietrze wilgotne** (ciepłe, o dużej zawartości wody). Zasada ta umożliwia wydajną pracę osuszacza również w temperaturach ujemnych.

ComDry M190Y wykorzystuje jeden strumień powietrza wlotowego do regeneracji rotora oraz osuszania powietrza. Wewnątrz osuszacza strumień ten dzielony jest na dwa. Mniejsza część powietrza jest podgrzewana i przechodzi przez rotor, opuszczając osuszacz jako powietrze wilgotne. Pozostała część powietrza służy do osuszania powietrza i opuszcza osuszacz jako powietrze suche.



Rysunek 2.1 Zasada działania



## 3 Transport, kontrola i przechowywanie

### 3.1 Opakowanie i kontrola przy dostawie

1. Należy sprawdzić zgodność z listem przewozowym, kwitem konsygnacyjnym lub innym dokumentem potwierdzającym dostawę pod kątem kompletności zamówienia oraz tego, czy żadna z części nie została uszkodzona.
2. W razie niekompletnej dostawy należy natychmiast skontaktować się z firmą Munters, by uniknąć opóźnień instalacji urządzenia.
3. Jeżeli urządzenie ma być przechowywane przed instalacją, należy przeczytać informacje z sekcji *Przechowywanie urządzenia*.

**UWAGA** Jeżeli montaż nie jest wykonywany natychmiast po dostarczeniu urządzenia, zaleca się pozostawienie osuszacza w opakowaniu lub ponowne zapakowanie go w nie, by zabezpieczyć urządzenie przed niekorzystnymi zmianami temperatury podczas późniejszego transportu do miejsca montażu oraz podczas samego montażu.

4. Usunąć całe opakowanie i przeprowadzić dokładną kontrolę, sprawdzając, czy podczas transportu urządzenie nie zostało uszkodzone.
5. Wszelkie widoczne uszkodzenia należy zgłosić na piśmie firmie Munters w ciągu 5 dni, przed przystąpieniem do montażu.
6. Opakowanie należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### 3.2 Transport

Urządzenie przenosić w oryginalnym opakowaniu lub trzymając za uchwyt. Osuszacz musi być zawsze ustawiany pionowo. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować usterki urządzenia. Na czas transportu przewód zasilania należy zwijać i umieszczać pod uchwytem, patrz: *Rysunek 3.1*.



Rysunek 3.1 Umieszczenie przewodu zasilania

### 3.3 Przechowywanie urządzenia



#### ***UWAGA!***

*Na czas, kiedy urządzenie nie jest używane, należy odłączyć je od zasilania.*

Jeżeli przed montażem urządzenie ma być przechowywane, należy:

- ustawić osuszacz pionowo na płaskim podłożu,
- chronić osuszacz przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- przechowywać osuszacz pod osłoną chroniącą go przed pyłem, mrozem, deszczem i zanieczyszczeniami o niszczącym działaniu.

## 4 Montaż

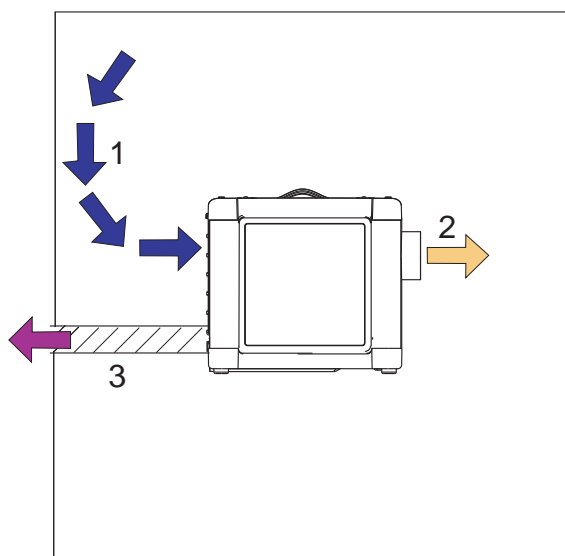
**UWAGA** Jeżeli osuszacz umieszczany jest w budynku, w którym obecny jest radon, należy skonsultować się ze specjalistą, który pomoże wybrać najlepsze rozwiązanie. Wszelkie zmiany związane z wentylacją i równowagą ciśnienia w budynku mogą spowodować zmianę stężenia radonu.

Istnieją dwa sposoby instalacji osuszacza: w systemie zamkniętym bądź otwartym.

### 4.1 Układ zamknięty

Osuszacz należy umieścić na osuszonym obszarze. Wilgotne powietrze jest odprowadzane poza budynek przewodami. Powietrze osuszone/regeneracyjne dopływa z pomieszczenia, które chcemy osuszyć. Aby zapewnić równomierne rozprowadzanie suchego powietrza w osuszonym pomieszczeniu, przewody podłączyć można do wylotu powietrza suchego z osuszacza.

Układ zamknięty zaleca się, jeżeli chcemy osiągnąć bardzo suchy klimat pomieszczenia. Jest on też bardziej ekonomiczny w eksploatacji niż układ otwarty.



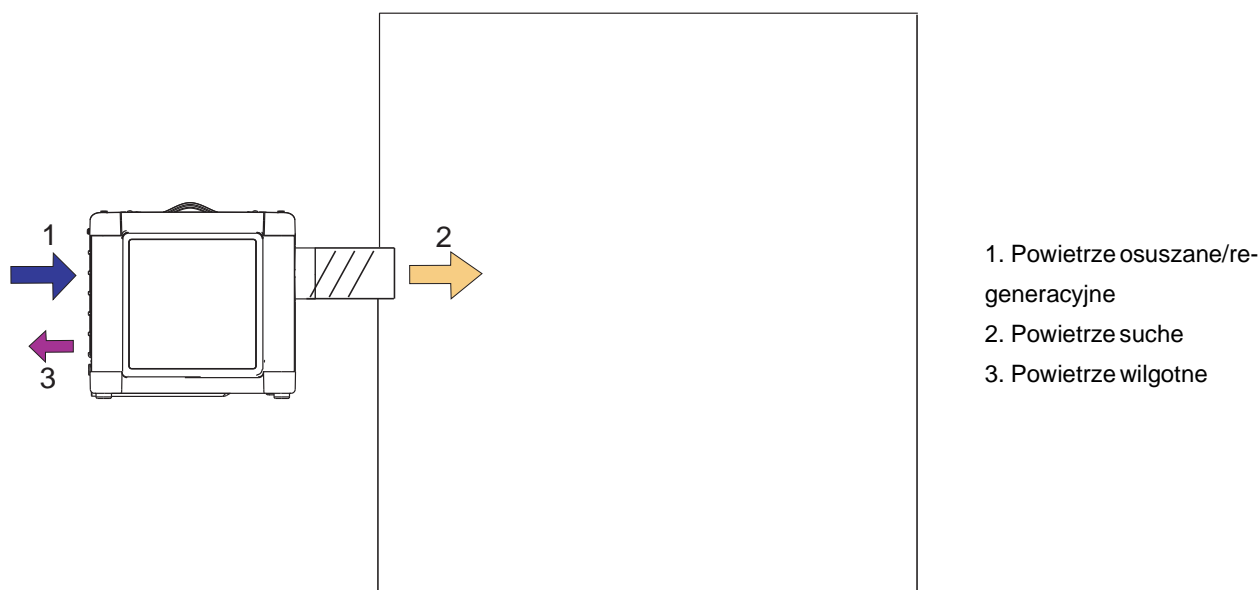
1. Powietrze osuszane/regeneracyjne
2. Powietrze suche
3. Powietrze wilgotne

Rysunek 4.1 Zasada działania systemu zamkniętego

### 4.2 Układ otwarty

Osuszacz należy umieścić poza osuszonym obszarem. Suche powietrze dopływa przewodami do osuszanego obszaru, natomiast wilgotne powietrze wylatuje w pobliżu osuszacza lub odprowadzane jest na zewnątrz, patrz: Rysunek 4.2. Instalacja ta stosowana jest w przypadku, gdy:

- osuszane są obiekty uszkodzone przez wilgoć
- w przestrzeni, do której dostarczone zostanie suche powietrze, znajdują się cząsteczki powodujące pylenie lub korozję
- chcemy zapobiec dostawaniu się wilgoci do osuszanego obszaru/obiektu.



Rysunek 4.2 Zasada działania systemu otwartego

### 4.3 Wymogi dotyczące lokalizacji

Osuszacz przeznaczony jest wyłącznie do instalacji w pomieszczeniach zamkniętych. Należy unikać instalacji osuszacza w środowisku wilgotnym, w którym do urządzenia mogłaby dostać się woda, a także w środowisku o dużym zapyleniu. W przypadku wątpliwości należy zwrócić się o poradę do firmy Munters. Dla uzyskania możliwie najwyższej wydajności oraz bezawaryjnego działania urządzenia, ważne jest, by miejsce jego montażu spełniało wymagania dotyczące lokalizacji i dostępnej przestrzeni. Informacje dotyczące wymaganej przestrzeni podano w sekcji 10.1, *Wymiary i przestrzeń serwisowa*. Jeżeli osuszacz ma być zamocowany na wsporniku, zalecamy użycie naszego specjalnego wspornika ściennego (patrz: 4.7, *Akcesoria*). Urządzenie powinno znajdować się w odległości minimum 10 cm od ściany.

### 4.4 Przewody sztywne i giętkie

Przewody rurowe powinny być możliwie krótkie, aby minimalizować straty ciśnienia.

Przewody mocowane do wylotu wilgotnego powietrza powinny być umieszczane pod kątem w dół, aby w razie skroplenia woda mogła odpłynąć. Przewody muszą być odporne na korozję i wytrzymałe na temperaturę do 70 °C.

Przewody wilgotnego powietrza zazwyczaj wyprowadza się na zewnątrz. W dużych pomieszczeniach, gdzie osuszacz znajduje się poza osuszonym obszarem, wilgotne powietrze musi być odprowadzane poza urządzenie przewodem giętkim o długości co najmniej 2 m. Należy dopilnować, by wilgotne powietrze nie było na powrót zasysane przez urządzenie, oraz by jego wylot nie znajdował się blisko obiektów wrażliwych na zawilgocenie.

**UWAGA** Maksymalna długość przewodu powietrza suchego wynosi 25 m.

W czasie instalowania przewodów między osuszaczem a otworami powietrza wlotowego lub wylotowego należy przestrzegać poniższych zaleceń.

- W celu utrzymania odpowiedniej wydajności urządzenia, wszystkie złącza sztywnych przewodów muszą być uszczelnione, aby nie przepuszczały powietrza ani pary.
- Przewody powietrzne powinny być zawsze izolowane, jeżeli istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia ujemnych temperatur.
- Całkowity opór w przewodach powietrza nie może przekraczać parametrów wydajności wentylatorów zamontowanych w osuszaczu.

#### 4.4.1 Przewód wlotowy powietrza z zewnątrz

Wykorzystanie opcjonalnego zestawu króćca rurowego umożliwia doprowadzenie powietrza zewnętrznego do osuszacza. Wejście przewodu wlotowego powinno znajdować się odpowiednio wysoko ponad podłogą, aby nie wpadały do niego zanieczyszczenia. Przewód powinien być zamontowany tak, by do osuszacza nie przedostawał się deszcz ani śnieg. Wlot powietrza musi znajdować się z dala od ewentualnych źródeł zanieczyszczeń, takich jak spaliny silnika, para wodna i szkodliwe opary.

#### 4.4.2 Przewód wylotowy powietrza wilgotnego



Przewód wilgotnego powietrza musi być wykonany z materiału odpornego na korozję i działanie wysokich temperatur do 70 °C.

Jeśli istnieje prawdopodobieństwo zamarznięcia, powinien on być zawsze izolowany termicznie. Ponieważ emitowane z osuszacza powietrze charakteryzuje się dużą wilgotnością, na wewnętrznych ścianach przewodu będzie występować zjawisko kondensacji.

Przewody poziome należy instalować z uwzględnieniem lekkiego nachylenia (im dalej od osuszacza, tym niżej), by zapewnić odprowadzanie ewentualnych skroplin. Spadek powinien wynosić co najmniej 2 cm na każdy metr przewodu. W dolnych częściach przewodu należy wywiercić otwory spustowe o średnicy 5 mm, co zapobiegnie zbieraniu się wody w przewodzie.

Na końcu przewodu należy zamocować siatkę drucianą o szerokości oczka ok. 10 mm.

#### 4.4.3 Podłączanie przewodu wilgotnego powietrza

| Punkt | Czynność   | Ilustracja   |
|-------|--|--|
| 1     | Wylot powietrza wilgotnego jest chowany na czas transportu. Na miejscu należy wylot wyciągnąć. |  |
| 2     | Obrócić wylot w stronę strzałki, blokując go w odpowiednim położeniu.                          |  |
| 3     | Podłączyć przewód. Średnica wylotu wynosi 50 mm.   |  |

**UWAGA** Maksymalna długość przewodu powietrza wilgotnego wynosi 6 m.

## 4.5 Złącza elektryczne

Osuszacz dostarczany jest z przewodem zasilania o długości 2,7 m, z wtyczką z uziemieniem. Główne komponenty elektryczne znajdują się w górnej części urządzenia.



### **UWAGA!**

*Nie podłączać urządzenia do sieci o napięciu innym niż określone na tabliczce znamionowej.*

Częstotliwość sieciową można regulować, patrz: *Tabela 7.5.*

**UWAGA** *W przypadku instalacji stałej, w której wtyczkę zastępuje wyłącznik automatyczny, należy sprawdzić, czy bezpieczniki wyłącznika mają odpowiednie napięcie znamionowe.*

## 4.6 Rozbudowa systemu



### **UWAGA!**

Nie należy nigdy podłączać urządzenia ComDry do standardowej sieci Ethernet, nawet jeżeli stosowany jest ten sam łącznik (RJ45-8, łącznik modułowy). Mogłoby to spowodować uszkodzenie zarówno układu sterowania ComDry, jak i sieci komputerowej.

Wszystkie osuszacze ComDry wyposażone są w dwa porty CAN BUS, znajdujące się za osłoną, obok wlotu. Do portów tych podłączyć można zdalne sterowanie, zewnętrzne czujniki wilgotności/ temperatury lub sygnalizator zewnętrzny. Nie ma znaczenia, do którego portu podłączone zostanie dane urządzenie. Jeżeli żaden z portów nie jest używany, należy zasłonić je zaślepkami.



Rysunek 4.3 Zdjąć osłonę



Rysunek 4.4 , 2 porty CAN BUS z założonymi zaślepkami



## 4.7 Akcesoria

Niektóre akcesoria do osuszaczy dostępne są dodatkowo.

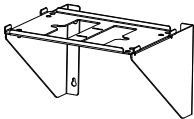
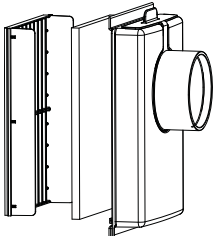
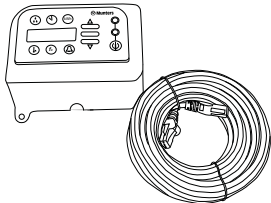
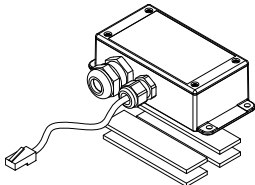
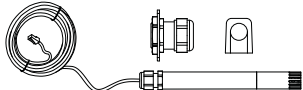
**Wspornik ścienny.** Służy do mocowania urządzenia na ścianie.

**Króciec rurowy** wykorzystywany jest, kiedy wymagane jest podłączenie przewodu wlotowego bądź giętkiego do osuszacza.

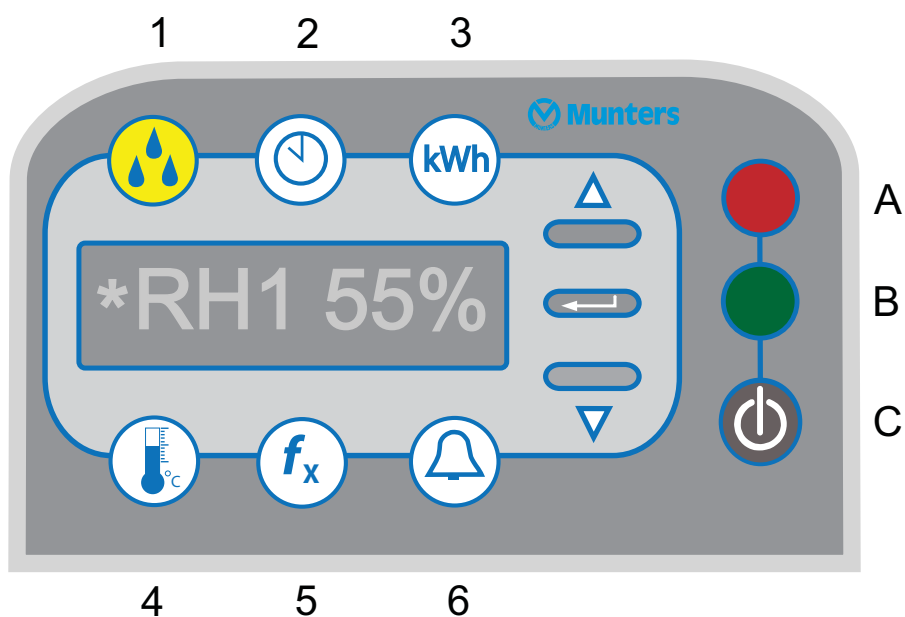
**Pilot** umożliwia sterowanie urządzeniem na odległość, w komplecie z kablem o długości 10 m.

**Sygnalizator zewnętrzny** używany jest, kiedy wymagane jest podłączenie do zewnętrznego układu sterowania.

**Zdalny czujnik RH/T** do zewnętrznego pomiaru wilgotności i temperatury.

|   |                           |
|---|---------------------------|
|    | Wspornik ścienny          |
|   | Zestaw króćca rurowego    |
|  | Pilot zdalnego sterowania |
|  | Sygnalizator zewnętrzny   |
|  | Zdalny czujnik RH/T       |

## 5 Panel sterowania



Wskaźniki menu 1-6

1. Menu wilgotności

2. Menu czasu

3. Menu mocy

4. Menu temperatury

5. Menu funkcji

6. Menu alarmu

A. Wskaźnik alarmu

B. Wskaźnik działania

C. Włącznik/wyłącznik




| Przycisk menu   | Funkcja                      |
|---|------------------------------|
|  | Przycisk góra/prawo          |
|  | Przycisk Enter/zatwierdzenia |
|  | Przycisk dół/lewo            |

Tabela 5.1 Funkcje przycisków menu

## 6 Obsługa

### 6.1 Bezpieczeństwo



#### **OSTRZEŻENIE!**

- Urządzenie nie jest przeznaczone do użytku w strefach zagrożenia wybuchem, które wymagają urządzeń w wersji przeciwwybuchowej.

- Urządzenia nie należy zanurzać ani opryskiwać wodą.

- Nie uruchamiać, jeżeli wtyczka lub przewód elektryczny są uszkodzone.

- Nie ustawiać w pobliżu urządzeń grzewczych ani materiałów łatwopalnych i niebezpiecznych.

- Nie należy samodzielnie naprawiać, rozmontowywać ani modyfikować urządzenia.

- Nie wsuwać palców ani żadnych przedmiotów w otwory wentylacyjne.

- Z uwagi na ryzyko porażenia prądem, urządzenie otwierać mogą wyłącznie osoby do tego przeszkolone.

### 6.2 Wstęp

#### 6.2.1 Kontrola wilgotności

Osuszacz ComDry posiada układ sterowania z zaawansowanym technologicznie mikroprocesorem. W połączeniu z wbudowanym czujnikiem wilgotności/temperatury przy wlocie powietrza osuszanego umożliwia on zarówno regulację, jak i wyświetlanie wilgotności jako wilgotności względnej (RH%), punktu rosy (Dp °C) lub wilgotności bezwzględnej (X gr/kg). Układ sterowania sprawdza również temperaturę powietrza przed i za nagrzewnicą, a także wilgotnego powietrza opuszczającego rotor. Dzięki różnym czujnikom temperatury uzyskuje się wysoki poziom bezpieczeństwa. Zbyt wysoka temperatura powoduje zmniejszenie mocy nagrzewnicy, a także włączenie alarmu w urządzeniu i wyłączenie osuszacza w sposób kontrolowany. Więcej informacji można znaleźć w sekcjach 7.1, *Wilgotności* 7.5, *Funkcje*.

**UWAGA** Osuszacz działa zawsze w trybie automatycznym (na podstawie wilgotności). Domyślnie wykorzystuje wbudowany czujnik wilgotności/temperatury, opcjonalnie - czujnik zewnętrzny.

#### 6.2.2 Tryby wentylatora

Zależnie od zastosowania, instalacji stałej lub tymczasowej itp., osuszacz może działać z wentylatorem powietrza osuszanego w różnych trybach: „ON” (ciągłym), „INT” (przerywanym) lub „DEM” (na żądanie). Więcej informacji: 7.5, *Funkcje*.

#### 6.2.3 Prędkość wentylatora

Dostępne są trzy ustawienia prędkości wentylatora powietrza osuszanego: „HIGH”, „NORM” oraz „LOW”. Prędkość ustawiana jest ręcznie przez operatora. Więcej informacji: 7.5, *Funkcje*.

## 6.3 Inicjalizacja i uruchamianie

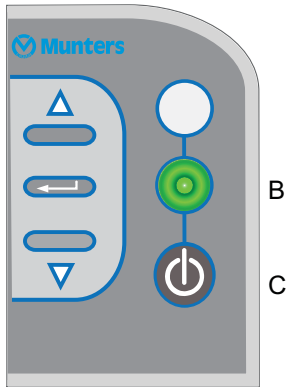
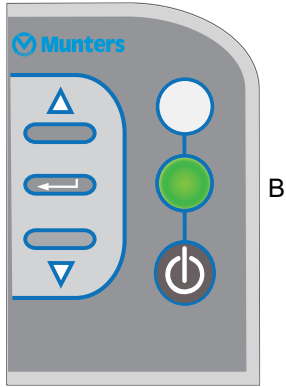
### 6.3.1 Uruchamianie układu sterowania

Podłączyć osuszacz do zasilania. **Efekt:** Układ sterowania uruchomi się, zapalając na kilka sekund wszystkie diody LED, a na wyświetlaczu pojawi się najpierw rodzaj urządzenia ComDry [[M190Y], następnie ustawiona częstotliwość, np. [50Hz], a na końcu numer wersji oprogramowania, np. [VER: 1.00] i bieżący poziom wilgotności, np. [\*RH1 46%].

**UWAGA** Sekwencja rozruchowa trwa ok. 10 s. Przed uruchomieniem osuszacza należy odczekać, aż układ sterowania zakończy inicjalizację.

### 6.3.2 Uruchamianie osuszacza

W celu uruchomienia osuszacza należy:

| Punkt | Czynność  | Ilustracja   |
|-------|---|--|
| 1     | Wcisnąć przycisk włącznika (C), uruchamiając urządzenie.<br><b>Efekt:</b> Jeżeli zmierzona wilgotność jest niższa niż wartość zadana, zacznie migać zielony wskaźnik działania (B), w sekwencji: długie świecenie, krótkie wyłączenie. Zależnie od ustawienia, wentylator może się włączyć lub nie. Urządzenie jest teraz w trybie oczekiwania. |   |
| 2     | Osuszacz zaczyna osuszanie, kiedy zmierzona wilgotność jest równa lub wyższa od wartości zadanej, a wskaźnik działania (B) pali się wtedy światłem ciągłym.   |  |

## 6.4 Wyłączanie osuszacza



### UWAGA!

Nie odłączać zasilania od osuszacza, który stygnie, ponieważ może to prowadzić do trwałego uszkodzenia urządzenia.

W celu wyłączenia osuszacza należy:

| Punkt | Czynność   | Efekt/Ilustracja   |
|-------|--|--|
| 1     | Aby wyłączyć osuszacz, należy wcisnąć przycisk wyłącznika.   | Zielony wskaźnik działania zacznie mrugać, włączając się i wyłączając w równych odstępach czasu. |
| 2     | Urządzenie pozostanie jeszcze przez jakiś czas włączone, aż do ostygnięcia, a następnie wyłączy się. |  |

## 6.5 Sytuacja awaryjna



### UWAGA!




Opcji szybkiego wyłączenia używać należy wyłącznie w sytuacjach awaryjnych. Wentylator zatrzymuje się, a nagrzewnica może mieć bardzo wysoką temperaturę, co może doprowadzić do uszkodzenia jej oraz znajdujących się w pobliżu podzespołów.

W takich wypadkach należy wyłączyć urządzenie przez wyciągnięcie wtyczki z gniazdka lub, w przypadku stałego połączenia z zasilaniem, przez użycie wyłącznika zewnętrznego.









## 6.6 Automatyczne uruchomienie po wystąpieniu awarii zasilania


Jeżeli osuszacz jest włączony, po przywróceniu zasilania powróci on do pracy, niezależnie od tego, czy działał czy też pozostawał w trybie oczekiwania.

## 6.7 Poruszanie się po menu

Do poruszania się po menu służą trzy przyciski na panelu sterowania: ,  oraz .

Aby poruszać się po menu należy:






| Punkt | Czynność  | Efekt/Ilustracja  |
|-------|---|---|
| 1     | Aby wybrać menu, należy naciskać  lub  do wyświetlenia danego menu. | Zapala się wskaźnik wybranego menu.   |
| 2     | Aby wejść do menu, wcisnąć  .  | Wskaźnik menu zaczyna migać.<br> |
| 3     | Do przewijania menu użyć przycisku  lub  .                          |   |
| 4     | Aby wyjść z menu, wcisnąć  i wybrać [EXIT].<br>Wcisnąć  .           | Wskaźnik menu przestaje migać.  |

**UWAGA** Wszystkie listy menu przewijają się kółkiem. Na końcu każdego menu znajduje się [EXIT].  
Najszybszym sposobem poruszania się jest wciśnięcie  po wejściu do menu.

## 6.8 Dostęp do układu sterowania

Ustawienia i liczniki układu sterowania chronione są przed zmianami przez osoby nieupoważnione za pomocą dwóch poziomów dostępu. Patrz też: rozdział 6.14, *Poziomy dostępu*.



Aby uzyskać dostęp do systemu należy:

| Punkt | Czynność   | Efekt/Ilustracja   |
|-------|--|--|
| 1     | Do zmiany ustawień niezbędny jest dostęp „z jedną gwiazdką”. Przejść do menu funkcji, patrz: sekcja 6.7, <i>Poruszanie się po menu</i> .   | Wskaźnik menu miga.<br> |
| 2     | Przewinąć w górę do [ACCESS] używając  .  |                         |
| 3     | Przytrzymać przyciśnięty przycisk  do momentu, gdy [ACCESS] zmieni się na [ACCESS *].   | System zostaje odblokowany, umożliwiając wprowadzenie nowych ustawień bądź skasowanie liczników.           |
| 4     | Istnieje również wyższy, „dwugwiazdkowy” poziom dostępu, chroniony kodem PIN. Jeżeli spróbujemy uzyskać wyższy poziom dostępu, a maszyna będzie wyłączona, wyświetlacz pokaże [0 0 0 0].<br>Przycisnąć przycisk  czterokrotnie, do ponownego pokazania napisu [ACCESS *]. |  |

**UWAGA** Po pięciu minutach bezczynności system automatycznie powróci do trybu zablokowanego.

**UWAGA** Po restarcie lub przywróceniu zasilania system zawsze uruchamia się w trybie zablokowanym, niezależnie od poziomu dostępu przed wyłączeniem.







Aby zablokować system, należy:

| Punkt | Czynność   | Efekt/Ilustracja  |
|-------|--|---|
| 1     | Sprawdzić, czy urządzenie jest wyłączone.  |   |
| 2     | Przejsć do menu funkcji  |                  |
| 3     | Przewinąć do [ACCESS*]. Instrukcje ogólne znajdują się w sekcji 6.7, <i>Poruszanie się po menu</i> .   |   |
| 4     | Uruchomić urządzenie wciskając włącznik.   | Zapali się zielona lampka   |
| 5     | Przytrzymać wciśnięty przycisk  do momentu, gdy [ACCESS*] zmieni się na [ACCESS]. | System zostaje zablokowany, uniemożliwiając urządzenie nowych ustawień bądź skasowanie liczników. |


## 6.9 Zmiana ustawień systemowych

Do zmiany ustawień niezbędny jest dostęp „z jedną gwiazdką”, patrz: 6.8, *Dostęp do układu sterowania*.

Aby zmienić ustawienia systemowe należy:






| Punkt | Czynność   | Efekt/Ilustracja             |
|-------|--|------------------------------|
| 1     | Przejsć do parametru, który ma zostać zmieniony, używając przycisków  i  . |                              |
| 2     | Wcisnąć  .  | Ustawienie zacznie migać.    |
| 3     | Zmienić wartość za pomocą przycisków  i  .                                 |                              |
| 4     | Zatwierdzić nowe ustawienie, wciskając  .   | Ustawienie przestanie migać. |

**UWAGA** Jeżeli nowe ustawienie nie zostanie zatwierdzone w ciągu 30 s, wyświetlacz powróci do poprzedniego ustawienia.

**UWAGA** Wartości tylko do odczytu nie można zmieniać. Po wciśnięciu  zaczynają one migać, niezależnie od poziomu dostępu. Aby sprawdzić, czy parametr jest edytowalny czy tylko do odczytu, patrz: 7, Menu i parametry.

## 6.10 Anulowanie alarmu

W celu anulowania alarmu należy:

| Punkt | Czynność  | Efekt/Ilustracja   |
|-------|---|--|
| 1     | Przed anulowaniem alarmu zapisać komunikat. Informacja ta może być przydatna przy usuwaniu usterek.   |  |
| 2     | Poczekać, aż osuszacz wyłączy się.<br>Wcisnąć  .   | Na wyświetlaczu pojawi się [Rst NO], a [NO] będzie migał.<br> |
| 3     | Zmienić [NO] na [YES], przyciskając  lub <br>Zatwierdzić, wciskając  . | Po anulowaniu alarmu, menu systemu powraca do pozycji wyjściowej.  |






**UWAGA** Jeżeli przyczyna alarmu jest nadal aktualna, po anulowaniu alarm może pojawić się ponownie, nawet jeżeli osuszacz jest wyłączony.



## 6.11 Zerowanie liczników

Do wyzerowania liczników niezbędny jest dostęp „z jedną gwiazdką”, patrz: 6.8, *Dostęp do układu sterowania*.

W celu wyzerowania liczników należy:

| Punkt | Czynność   | Efekt/Ilustracja   |
|-------|--|--|
| 1     | Przejdź do licznika, który ma zostać wyzerowany. Patrz: rozdział 6.7, <i>Poruszanie się po menu</i> .  |  |
| 2     | Wcisnąć   | Na wyświetlaczu pojawi się [Rst NO], a [NO] będzie migał.<br> |
| 3     | Zmienić [NO] na [YES], przyciskając  lub  .<br><b>UWAGA</b> Jeżeli napis [Rst NO]/[Rst YES] pozostanie wyświetlony przez 30 s, ustawienie powróci automatycznie do zachowanej wartości licznika. |  |
| 4     | Zatwierdzić zerowanie, wciskając  .  | Licznik zostanie wyzerowany.   |

**UWAGA** Wciśnięcie ENTER w momencie, gdy na ekranie widoczne jest [Rst NO], przywróci zachowaną wartość licznika.

## 6.12 Alarm przypomnienia o przeglądzie

Okres międzyobsługowy [T-xxxx h] ustawić można w zakresie od 500 do 8 000 godzin. Patrz też: rozdział 8.2, *Harmonogram konserwacji*.

Do zmiany okresu międzyobsługowego niezbędny jest dostęp „z jedną gwiazdką”. Aby zmienić okres międzyobsługowy należy: (patrz też 6.9, *Zmiana ustawień systemowych*)


| Punkt | Czynność  | Efekt/Ilustracja |
|-------|---|------------------|
| 1     | Przejdź do menu czasu.  |                  |
| 2     | Wybrać „okres międzyobsługowy” [T-xxxx h]                                       |                  |
| 2     | Ustawić wartość „okresu międzyobsługowego” [T-xxxx h], zmieniającą się o 100 h. |                  |
| 3     | Wyzerować licznik „czasu pozostałego do przeglądu” [S xxxx h].                  |                  |

**UWAGA** Licznik ten można wyzerować w dowolnym momencie. Po wyzerowaniu licznik rozpoczyna odliczanie od ustalonej wartości [T-xxxx h], zależnie od ustawień „okresu międzyobsługowego”.

Licznik „czasu pozostałego do przeglądu” [S xxxx h] odlicza do zera. Po osiągnięciu wartości zerowej, przy następnym uruchomieniu urządzenia system włącza „alarm cichy”. Powoduje on jedynie miganie wskaźnika

menu alarmu, a nie czerwonego wskaźnika, a na ekranie pojawia się napis [TIME FOR SERVICE]. Alarm nie spowoduje wyłączenia urządzenia. Może ono nadal funkcjonować normalnie.

Aby sprawdzić parametry przeglądu i wyłączyć alarm należy:

| Punkt | Czynność  | Efekt/Ilustracja |
|-------|---|------------------|
| 1     | Aby sprawdzić parametry, można albo anulować alarm przez wciśnięcie  , albo opuścić menu alarmu wybierając [EXIT]. |                  |
| 2     | Aby całkowicie wyłączyć alarm, przejść do licznika „czasu pozostałego do przeglądu” [S 0000] w tym menu i wyzerować go.   |                  |






**UWAGA** Nawet jeżeli alarm został anulowany w menu alarmu, włączy się on ponownie przy następnym uruchomieniu urządzenia.

Wskazówki dotyczące czynności konserwacyjnych, patrz: 8.2, *Harmonogram konserwacji*.

## 6.13 Przywracanie ustawień domyślnych

Do przywrócenia ustawień fabrycznych niezbędny jest dostęp „z jedną gwiazdką”, patrz: 6.8, *Dostęp do układu sterowania*.

Aby przywrócić wszystkie ustawienia fabryczne należy:

| Punkt | Czynność  | Efekt/Ilustracja  |
|-------|---|---|
| 1     | Przejdź do menu funkcji i wybierz „Default”.  |   |
| 2     | Wcisnąć    | Na wyświetlaczu pojawi się [Rst NO], a [NO] będzie migał.<br> |
| 3     | Zmienić [NO] na [YES], przyciskając  lub  |   |
| 4     | Zatwierdzić wciskając    | Zostaną przywrócone wszystkie wartości fabryczne.   |

## 6.14 Poziomy dostępu

W układzie sterowania dostępne są następujące poziomy dostępu:

| Poziom dostępu | Możliwe działania  | Uwagi   |
|----------------|--|---|
| ACCESS         | Przeglądanie wszystkich przetwarzanych danych  |   |
| ACCESS*        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przeglądanie wszystkich przetwarzanych danych</li> <li>▪ Zmiana odpowiednich parametrów (prędkość wentylatora, wartość zadana RH, zerowanie czasu, kWh itp.)</li> </ul> |   |
| ACCESS**       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poziom 2 przeznaczony jest wyłącznie dla wykwalifikowanego personelu (osób przeszkolonych lub pracowników serwisu Munters)</li> <li>▪ W razie przypadkowego dostania się na ten poziom, należy wpisać kod 0000 i powrócić do poziomu 1.</li> </ul> |

## 7 Menu i parametry

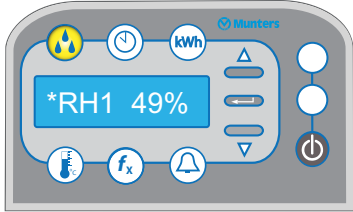
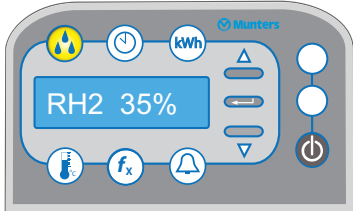
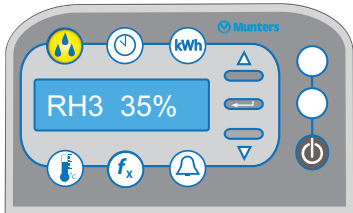
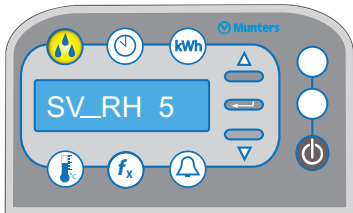
Informacje dotyczące ustawiania parametrów systemowych, patrz: 6.9, *Zmiana ustawień systemowych* i 6.11, *Zerowanie liczników*. Informacje dotyczące limitów dla parametrów, patrz 7.7, *Wartości minimalne, maksymalne i domyślne*.

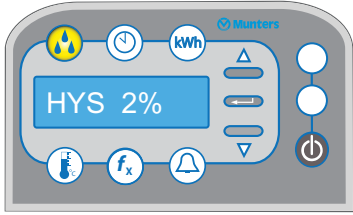
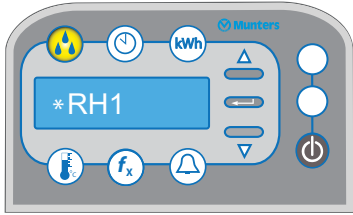
### 7.1 Wilgotność

Osuszacz działa zawsze w trybie automatycznym. Pracuje on do momentu osiągnięcia żądanego poziomu wilgotności (wartość zadana minus wartość histerezy). Następnie zacznie migać zielony wskaźnik działania, w sekwencji długo zapalony/krótko zgaszony, co oznacza tryb oczekiwania. Praca osuszacza zostanie wznowiona, kiedy wilgotność będzie równa lub wyższa od wartości zadanej.

Wskaźniki i ustawienia w tym menu zależą od rodzaju ustawienia wilgotności (wilgotność względna, bezwzględna, punkt rosy) i systemu jednostek (metryczny czy imperialny). Więcej informacji: 7.5, *Funkcje*.

W tej tabeli przedstawiono widoki ekranu i możliwe ustawienia menu wilgotności:

| Widok ekranu  | Opis  | Rodzaj           | Opcja ustawień |
|---|---|------------------|----------------|
|   | Odczyt czujnika wewnętrznego                | TYLKO DO ODCZYTU | D1.../X1...    |
|  | (Odczyt czujnika zewnętrznego) <sup>1</sup> | TYLKO DO ODCZYTU | D2.../X2...    |
|  | (Odczyt czujnika zewnętrznego) <sup>1</sup> | TYLKO DO ODCZYTU | D3.../X3...    |
|  | Wartość zadana wilgotności                  | REGULOWANA       | WYŻSZA/NIŻSZA  |

| Widok ekranu  | Opis              | Rodzaj                    | Opcja ustawień                            |
|---|-------------------|---------------------------|---|
|  | Histereza         | REGULOWANA                | WYŻSZA/NIŻ-SZA                            |
|  | Czujnik kontrolny | (REGULOWANY) <sup>1</sup> | (*RH2) <sup>1</sup> , (*RH3) <sup>1</sup> |

<sup>1</sup>) Wyłącznie po podłączeniu zewnętrznych czujników wilgotności

Tabela 7.1 Menu wilgotności

### 7.1.1 Wewnętrzny czujnik kontrolny

Wewnętrzny czujnik wilgotności jest domyślnym czujnikiem kontrolnym. Poznać to można po symbolu (\*) umieszczonym przed wartością na ekranie (\*RH1... / \*D1... / \*X1...).

### 7.1.2 Zewnętrzne czujniki kontrolne

Możliwe jest dodatkowe podłączenie maksymalnie 2 czujników zewnętrznych. Zostaną one automatycznie oznaczone przez system jako

(RH2 / D2 / X2) i (RH3 / D3 / X3), przy czym dwójką oznaczony zostanie czujnik pierwszy w szeregu.

Jeżeli czujniki zewnętrzne są podłączone, jeden z nich może zostać użyty do kontroli. Na ekranie pokaże się (\*RH/D/X2...) lub (\*RH/D/X3...).

Jeżeli czujnik zewnętrzny ustawimy jako czujnik kontrolny, możliwe będzie odłączenie i ponowne podłączenie tego czujnika(-ów), bez utraty ustawień kontrolnych, np. [\*RH2...] po wyłączeniu urządzenia, o ile podłączone będzie zasilanie. Po włączeniu system podejmuje pięć prób skontaktowania się z zewnętrznym czujnikiem kontrolnym (w ciągu ok. 20 s). Jeżeli są one nieudane, system powraca do czujnika wewnętrznego RH1. Każde kolejne przypisanie czujnika zewnętrznego jako kontrolnego musi odbywać się ręcznie.

## 7.2 Czas pracy

Czas pracy rejestrowany jest, kiedy działa wentylator powietrza osuszanego. Kiedy urządzenie pozostaje w trybie oczekiwania lub jest wyłączone, czas pracy nie jest liczony. System posiada dwa liczniki czasu pracy – jeden dzienny, który można zerować, i drugi całkowity, niezerowany.

W tej tabeli przedstawiono widoki ekranu i rodzaje informacji w menu czasu:

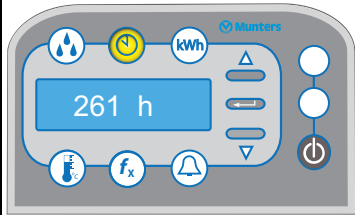
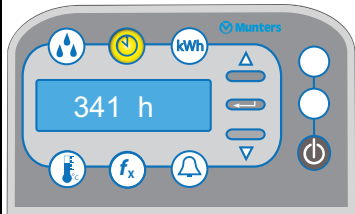

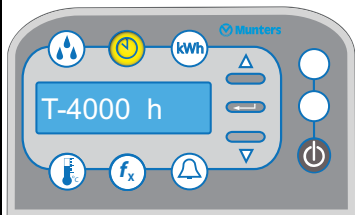
| Widok ekranu  | Opis  | Rodzaj           | Opcja ustawień         |
|---|---|------------------|------------------------|
|    | Miernik dziennego czasu pracy   | ZEROWANY         | Tak / Nie              |
|   | Całkowity czas pracy (Na ekranie pojawia się na zmianę „TOTAL” i wartość liczbowa). | TYLKO DO ODCZYTU |                        |
|  | Czas pozostały do serwisu   | ZEROWANY         | Tak / Nie              |
|  | Okres międzyobsługowy   | REGULOWANA       | Wartości co 100 godzin |

Tabela 7.2 Menu czasu

## 7.3 Moc

Osuszacz ComDry posiada wbudowany, zerowany licznik kWh. Zużycie energii rejestrowane jest zawsze, gdy osuszacz podłączony jest do sieci, niezależnie od trybu, w jakim się znajduje (włączony, oczekiwanie, wyłączony). Licznik pokazuje zużycie w pełnych kilowatogodzinach.

W tym menu możliwe jest także monitorowanie mocy (W), natężenia (A) i napięcia (V) w czasie rzeczywistym.

**UWAGA** Zerowanie odbywa się zawsze ręcznie. Odłączenie urządzenia od zasilania (bądź awaria zasilania) nie spowodują wyzerowania licznika kWh.

W tej tabeli przedstawiono widoki ekranu i rodzaje informacji w menu mocy:

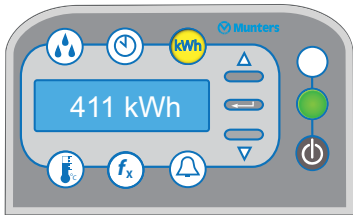
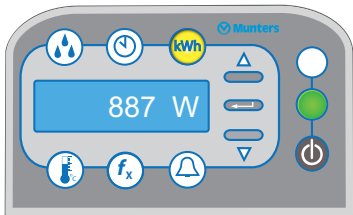
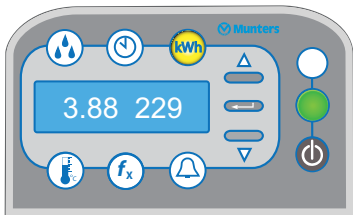
| Widok ekranu  | Opis                                     | Rodzaj           | Opcja ustawień |
|---|--|------------------|----------------|
|    | Licznik kWh                              | ZEROWANY         | Tak/Nie        |
|  | Moc w czasie rzeczywistym                | TYLKO DO ODCZYTU |                |
|  | Natężenie/napięcie w czasie rzeczywistym | TYLKO DO ODCZYTU |                |

Tabela 7.3 Menu mocy

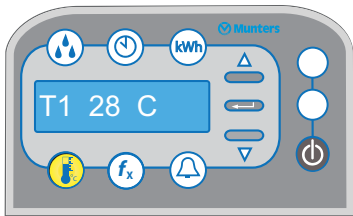
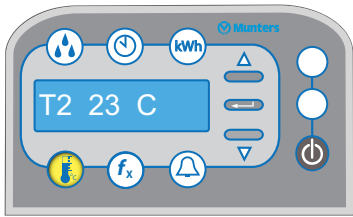
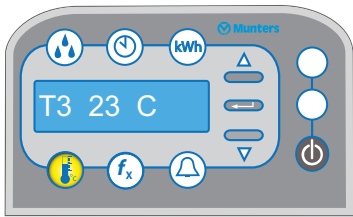
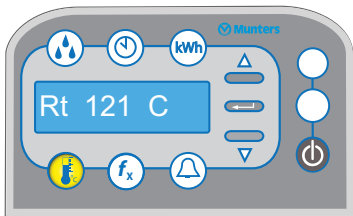
## 7.4 Temperatura

Temperatura powietrza mierzona jest w różnych miejscach w osuszaczu. Wszystkie wartości są tylko do odczytu.

Jeżeli podłączono zewnętrzne czujniki wilgotności/temperatury, znajdują się one także na liście. Mierzone są: temperatura powietrza regeneracyjnego na wlocie (Ri) przed nagrzewnicą i temperatura regeneracyjna (Rt) za nagrzewnicą, a także temperatura powietrza wilgotnego (Wt) oraz temperatura powietrza osuszanego na wlocie (T1).

**UWAGA** Temperatura przedstawiana jest w stopniach Celsjusza (układ SI) lub Fahrenheita (jednostki imperialne, IP), zależnie od ustawień wybranych w menu funkcji.

W tej tabeli przedstawiono widoki ekranu i rodzaje informacji w menu temperatury:

| Widok ekranu  | Opis  | Rodzaj           | Opcja ustawień |
|---|---|------------------|----------------|
|   | Temperatura powietrza osuszanego na wlocie (czujnik wewnętrzny) | TYLKO DO ODCZYTU |                |
|  | (Czujnik zewnętrzny) <sup>1</sup>                               | TYLKO DO ODCZYTU |                |
|  | (Czujnik zewnętrzny) <sup>1</sup>                               | TYLKO DO ODCZYTU |                |
|  | Temperatura powietrza regeneracyjnego                           | TYLKO DO ODCZYTU |                |



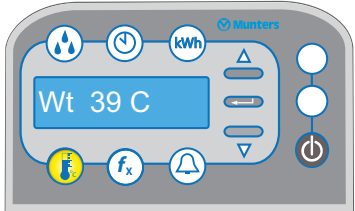
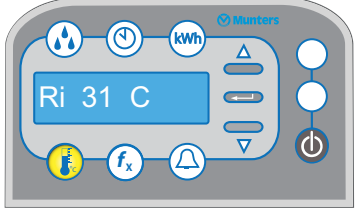
| Widok ekranu  | Opis  | Rodzaj           | Opcja ustawień |
|---|---|------------------|----------------|
|  | Temperatura powietrza wilgotnego                | TYLKO DO ODCZYTU |                |
|  | Temperatura powietrza regeneracyjnego na wlocie | TYLKO DO ODCZYTU |                |
| 1) Wyłącznie po podłączeniu czujnika zewnętrznego                                 |   |                  |                |

Tabela 7.4 Menu temperatury

## 7.5 Funkcje

### 7.5.1 Prędkość wentylatora powietrza osuszanego

Do zmiany prędkości wentylatora niezbędny jest dostęp „z jedną gwiazdką”, patrz:

6.8, *Dostęp do układu sterowania*. Prędkość wentylatora powietrza osuszanego może mieć wartość [Spd HIGH], [Spd NORM] lub [Spd LOW]. Wydajność oraz krzywe dla wentylatora w sekcjach 10.2, *Schemat wydajności* i 10.3, *Krzywa dla wentylatora powietrza osuszanego* podano dla prędkości HIGH (wysokiej). Prędkość NORMAL nieznacznie ogranicza wydajność, natomiast LOW (niska) oznacza ok. 50% wydajności.

Patrz: 7.5.2, *Tryb pracy wentylatora powietrza osuszanego*, gdzie opisano sposób ustawiania parametrów wentylatora.

### 7.5.2 Tryb pracy wentylatora powietrza osuszanego

Dostępne są trzy tryby pracy wentylatora powietrza osuszanego:

| Tryb wentylatora       | Opis  |
|------------------------|---|
| [Fan ON]               | W trybie [Fan ON] osuszacz działa ciągle, niezależnie od tego, czy istnieje potrzeba dalszego osuszania, czy nie. Jest to tryb domyślny.  |
| [Fan INT] (przerywany) | W trybie [Fan INT] (przerywanym), wentylator pracuje do momentu osiągnięciażądanego poziomu wilgotności (wartość zadana minus wartość histerezy). Jeżeli odczyt wilgotności pozostaje poniżej wartości zadanej, wentylator powietrza osuszanego i tak uruchamia się po 30 minutach, by wbudowany czujnik mógł bardziej dokładnie zbadać stan wpadającego powietrza. Wentylator działa przez minutę, umożliwiając prawidłowy pomiar. Jeżeli wilgotność nadal pozostaje poniżej wartości zadanej, wentylator ponownie się zatrzyma. Sytuacja powtarza się, dopóki wilgotność nie przekroczy wartości zadanej, co spowoduje ponowne uruchomienie osuszania.  |
| [Fan DEM] (na żądanie) | W trybie [Fan DEM] (na żądanie), wentylator zatrzyma się po osiągnięciużądanego poziomu wilgotności (wartość zadana minus histereza). Uruchomi się on ponownie, gdy wyczuwana wilgotność będzie równa lub wyższa od wartości zadanej. W praktyce oznacza to kontrolę z wyższą wartością histerezy niż „Fan INT”, z uwagi na poniższe: Kiedy osuszacz uzyska oczekiwany poziom wilgotności powietrza, przejdzie w tryb oczekiwania wyłączając wentylator. Po jakimś czasie ciepło wewnętrzne maszyny podniesie temperaturę czujnika wilgotności. Spowoduje to jeszcze niższy odczyt czujnika, czyli system funkcjonuje tak, jakby histereza była ujemna. W efekcie do uruchomienia osuszacza niezbędna będzie większa wilgotność, niż w przypadku trybu „Fan INT”. |

### 7.5.3 Kontrola i jednostki wilgotności

Wbudowany czujnik wilgotności/temperatury „RH1” (znajdujący się za filtrem powietrza osuszanego) umożliwia ustawienie wilgotności jako wilgotności względnej (RH%), punktu rosy (Dp °C) lub wilgotności bezwzględnej (X gr/kg). Zależnie od ustawienia systemu urządzenia (SI = jednostki metryczne, IP = imperialne), odczyt będzie albo w stopniach Celsjusza i g/kg, albo w stopniach Fahrenheita i grain/lb. Wszystkie ustawienia wykonuje się w menu funkcji.

### 7.5.4 Informacje na ekranie

W tej tabeli przedstawiono widoki ekranu i rodzaje informacji w menu funkcji:

| Widok ekranu  | Opis   | Rodzaj           | Opcja ustawień                 |
|---|--|------------------|--------------------------------|
|    | Prędkość wentylatora powietrza osuszanego    | REGULOWANA       | Spd HIGH, NORM, LOW            |
|    | Tryby pracy wentylatora powietrza osuszanego | REGULOWANA       | Fan ON, INT, DEM               |
|   | Jednostki metryczne lub imperialne           | REGULOWANA       | SI, IP                         |
|  | Przedstawienie zawartości wody               | REGULOWANA       | RH, Dp, wilgotność bezwzględna |
|  | Nr seryjny urządzenia                        | TYLKO DO ODCZYTU | Nr identyfikacyjny             |
|  | Poziom dostępu                               | REGULOWANA       | ACCESS *                       |

| Widok ekranu  | Opis  | Rodzaj     | Opcja ustawień |
|---|---|------------|----------------|
|  | Przywrócenie ustawień domyślnych (wyłącznie kiedy osuszacz jest wyłączony). | ZEROWANY   | Tak lub Nie    |
|  | Częstotliwość sieciowa  | REGULOWANA | 50 lub 60 Hz   |

Tabela 7.5 Menu funkcji

## 7.6 Alarm

W razie wystąpienia usterki, zaczną migać czerwony wskaźnik alarmowy oraz wskaźnik menu alarmu. Przyczyna alarmu zostanie wyświetlona na ekranie, a osuszacz zatrzyma się po ostygnięciu, co może potrwać kilka minut.



### **UWAGA!**

*Nie odłączaj zasilania od osuszacza, który stygnie – przyczyną alarmu może być przegrzanie.*

W tej tabeli przedstawiono widoki ekranu i rodzaje informacji w menu alarmu:

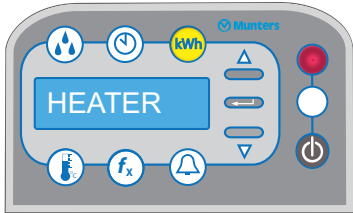

| Widok ekranu  | Opis                         | Rodzaj           |
|---|------------------------------|------------------|
|  | Źródło alarmu pełnym tekstem | ZEROWANY         |
|  | Status alarmu                | TYLKO DO ODCZYTU |

Tabela 7.6 Menu alarmu

## 7.7 Wartości minimalne, maksymalne i domyślne

### 7.7.1 Wilgotność

Poniższa tabela przedstawia wartości minimalne, maksymalne i domyślne wilgotności:

| Parametr                             |          | RH(%) | Dp (°C) | X (gr/kg) | Dp (°F) | X (grain/lb) |
|--------------------------------------|----------|-------|---------|-----------|---------|--------------|
| <b>SV_RH 50%</b><br>(wartość zadana) | Maks.    | 95    | 40      | 40        | 99      | 300          |
|                                      | Domyślna | 50    | 9       | 7,3       | 49      | 51           |
|                                      | Min.     | 5     | -30     | 0,5       | -20     | 2            |
| <b>HYS 2%</b><br>(histereza)         | Maks.    | 10    | 10      | 1,0       | 10      | 10           |
|                                      | Domyślna | 2     | 2       | 0,2       | 2       | 2            |
|                                      | Min.     | 0     | 0       | 0,0       | 0       | 0            |

Tabela 7.7 Wartości minimalne, maksymalne i domyślne wilgotności

### 7.7.2 Czas pozostały do przeglądu

Poniższa tabela przedstawia wartości minimalne, maksymalne i domyślne czasu do przeglądu:

| Parametr                            | Ustawienie domyślne | Maks. | Min. |
|-------------------------------------|---------------------|-------|------|
| <b>T-4000 h (czas do przeglądu)</b> | 4000                | 8000  | 500  |

Tabela 7.8 Wartości min./maks. i domyślne czasu pozostałego do przeglądu

### 7.7.3 Funkcje

W tej tabeli przedstawiono ustawienia domyślne i opcje ustawień menu funkcji:

| Parametr              | Ustawienie domyślne      | Opcje                     |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------|
| <b>Spd NORM</b>       | Spd NORM                 | Spd HIGH, Spd LOW         |
| <b>Fan ON</b>         | Fan ON                   | Fan INT, Fan DEM          |
| <b>SI (jednostka)</b> | SI (jednostki metryczne) | IP (jednostki imperialne) |
| <b>RH (%)</b>         | RH (%)                   | Dp (°C / °F)              |
|                       |                          | X (gr/kg) / (grain/lb)    |

Tabela 7.9 Ustawienia domyślne i opcje ustawień menu funkcji

## 8 Serwis i konserwacja

### 8.1 Informacje ogólne



#### **OSTRZEŻENIE!**

- *Z uwagi na ryzyko porażenia prądem, urządzenie otwierać mogą wyłącznie osoby do tego przeszkolone.*
- *Nie należy samodzielnie naprawiać, rozmontowywać ani modyfikować urządzenia.*
- *Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych należy wyjąć wtyczkę z gniazda zasilania.*

Osuszacz przeznaczony jest do ciągłej, długotrwałej pracy, przy minimalnym nadzorze ze strony obsługi. W normalnych warunkach roboczych wymagania dotyczące konserwacji są minimalne. Okresy międzyobsługowe uzależnione są od warunków i środowiska pracy.

**UWAGA** Zaleca się, aby serwis i naprawę przeprowadzała firma Munters. W razie nieprawidłowej lub niewystarczającej konserwacji urządzenie może pracować wadliwie.

Serwis Munters może zaproponować plan serwisowy dostosowany do warunków konkretnej instalacji. Dane kontaktowe firmy znajdują się na okładce na końcu niniejszej instrukcji.

### 8.2 Harmonogram konserwacji

Firma Munters zaleca następujący harmonogram konserwacji. Harmonogram obejmuje procedury kontroli i konserwacji, a także zalecane okresy międzyobsługowe dla urządzeń użytkowanych w standardowych warunkach i otoczeniu. Jeżeli w osuszonym powietrzu znajduje się dużo pyłu, okresy międzyobsługowe należy skrócić w stosunku do podanych poniżej.

| Podzespół                       | Kontrola/konserwacja  |  |
|---------------------------------|---|--|
|                                 | 4000 godzin/6 miesięcy  | 8000 godzin/12 miesięcy  |
| Filtry powietrza osuszanego     | Oczyścić wkład filtra. Oczyścić obudowę filtra i w razie potrzeby wymienić filtr.                       | Oczyścić obudowę filtra i wymienić filtr.  |
| Obudowa urządzenia              | Sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń mechanicznych i w razie potrzeby oczyścić stronę zewnętrzną urządzenia. | Sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń mechanicznych i w razie potrzeby oczyścić stronę zewnętrzną urządzenia. Skontrolować złącza przewodów, sprawdzając prawidłowość połączeń i ich szczelność. |
| Czujnik wilgotności             | Nie wymaga regulacji/kontroli.  | Sprawdzić działanie czujnika i w razie potrzeby wymienić go.   |
| Kontrola działania i wydajności | Nie wymaga regulacji/kontroli.  | Przeprowadzić pełną kontrolę działania i wydajności, w razie potrzeby wymienić zużyte części.  |

### 8.3 Wymiana filtra powietrza osuszanego

Zasada dla wszystkich modeli jest taka sama.

1. Pchnąć ramę filtra w dół.



Rysunek 8.1

2. Pociągnąć uchwyt filtra na zewnątrz i zdjąć go z urządzenia.



Rysunek 8.2

3. Wyjąć stary filtr.
4. Zastąpić go nowym filtrem.



Rysunek 8.3

## 9 Usuwanie usterek



### **OSTRZEŻENIE!**

Zuwagi na ryzyko porażenia prądem, urządzenia otwierać mogą wyłącznie osoby do tego przeszkolone.

Ten rozdział ułatwi Państwu usunięcie podstawowych usterek i pomoże podjąć skuteczne działania zaradcze. Prosimy zapoznać się z poniższą listą. Jeżeli problemu nie uda się rozwiązać, prosimy o kontakt z firmą Munters.

| Objaw                    | Wskazanie/komunikat alarmowy   | Możliwa przyczyna   | Czynność   |
|--------------------------|--|---|--|
| Urządzenie wyłączyło się | Brak tekstu na ekranie   | Awaria zasilania.   | Sprawdzić zasilanie urządzenia.  |
|                          |  | Przepalony bezpiecznik  | Wymienić bezpiecznik. Odpowiedni rodzaj i napięcie znamionowe znaleźć można na tabliczce powyżej miejsca podłączenia sznura zasilania do urządzenia.   |
|                          | Miga zielona dioda LED: sekwencja – długie zapalenie/krótkie wyłączenie                | Nie ma potrzeby osuszania. Zmierzona wilgotność ma wartość niższą niż zadana (tryb wentylatora „DEM” lub „INT”).  | Brak. Urządzenie jest w trybie oczekiwania. Rozpocznie pracę, gdy zmierzona wilgotność osiągnie wartość zadaną.  |
|                          | Komunikat alarmowy: [SENSOR FAILURE]   | Uszkodzony czujnik  | Skontaktować się z firmą Munters.  |
|                          | Komunikat alarmowy: [HEATER FAILURE] lub [HIGH Ri TEMP] lub [HIGH R <sub>i</sub> TEMP] | - Zadziałał bezpiecznik zabezpieczający przed nadmierną temp.<br>- Zabrudzony filtr lub niedrożny przewód<br>- Zablokowany wirnik powietrza regeneracyjnego | Poczekać, aż osuszacz wyłączy się. Odłączyć go od zasilania. Sprawdzić, czy filtry, przewody i rury są drożne. Aby zresetować bezpiecznik chroniący przed nadmierną temperaturą należy odłączyć urządzenie od sieci i poczekać, aż ostygnie. Jeżeli alarm włączy się ponownie po ochłodzeniu urządzenia i zresetowaniu, należy skontaktować się z firmą Munters. |
|                          | Komunikat alarmowy: [HIGH W <sub>t</sub> TEMP]   | Wartość nastawy RH jest zbyt niska w suchych warunkach  | Należy sprawdzić, czy taka niska wartość jest konieczna. Ustawić wyższą wartość.   |
|                          |  | Usterka mechanizmu napędowego rotora  | Skontrolować napęd pasowy oraz silnik napędowy rotora. Zglądając przez wylot suchego powietrza, sprawdzić, czy rotor wykonuje około 10 obrotów na godzinę. Jeżeli rotor się nie obraca, skontaktować się z firmą Munters.  |
|                          | Komunikat alarmowy: [MAINS VOLTAGE LOW]  | Urządzenie podłączono do zasilania o nieprawidłowym napięciu lub jest problem z zasilaniem.   | Sprawdzić napięcie sieciowe.   |
|                          | Komunikat alarmowy: [LONG STOP TIME]   | Uszkodzony wentylator<br>Włączona nagrzewnica   | Skontaktować się z firmą Munters.  |
| Wskaźniki                | Komunikat alarmowy: [TIME FOR SERVICE]   |   | Patrz: rozdział <i>Alarm przypomnienia o przeglądzie</i> .   |
|                          | Komunikat alarmowy: [NO COM]   | Brak wtyku CAN BUS lub zewnętrznego łącznika.   | Ponownie dołączyć wtyki i przewód łączący. Jeżeli alarm nie wyłączy się, skontaktować się z firmą Munters.   |

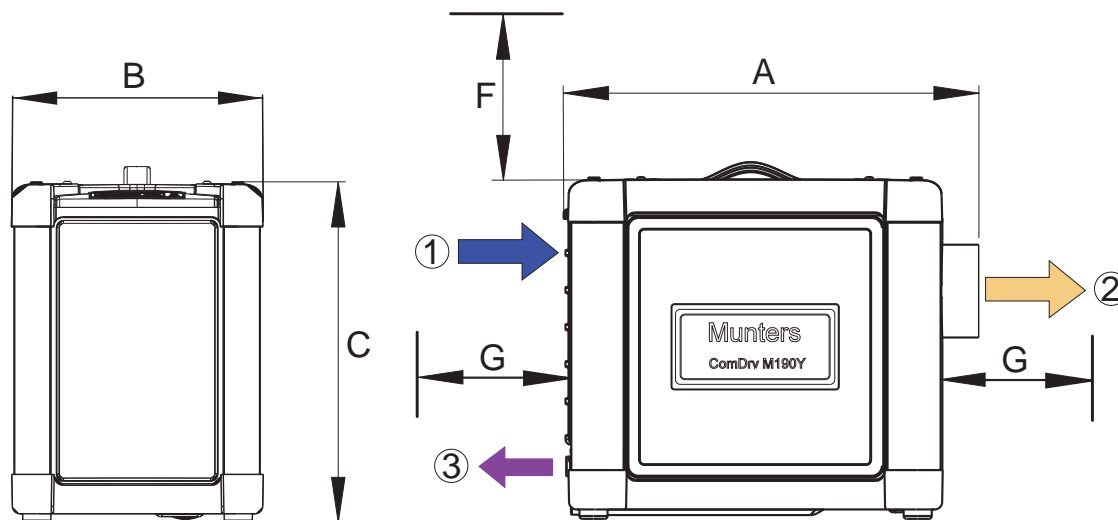


| Objaw   | Wskazanie/komunikat alarmowy | Możliwa przyczyna                           | Czynność  |
|---|------------------------------|---|---|
| Utrata wydajności. Osuszacz funkcjonuje, jednak nie kontroluje wilgotności. |                              | Niska temperatura powietrza regeneracyjnego | Sprawdzić, czy wartość nastawy wilgotności jest niższa, niż mierzona wilgotność.  |
|   |                              | Mały przepływ powietrza regeneracyjnego     | Sprawdzić filtry i szczelność oraz drożność przewodów i rur. Powodem zbyt małego przepływu powietrza regeneracyjnego może być użycie kołnierza ograniczającego w połączeniu z rurami ściennymi. |

Tabela 9.1 Lista usterek

## 10 Parametry techniczne

### 10.1 Wymiary i przestrzeń serwisowa



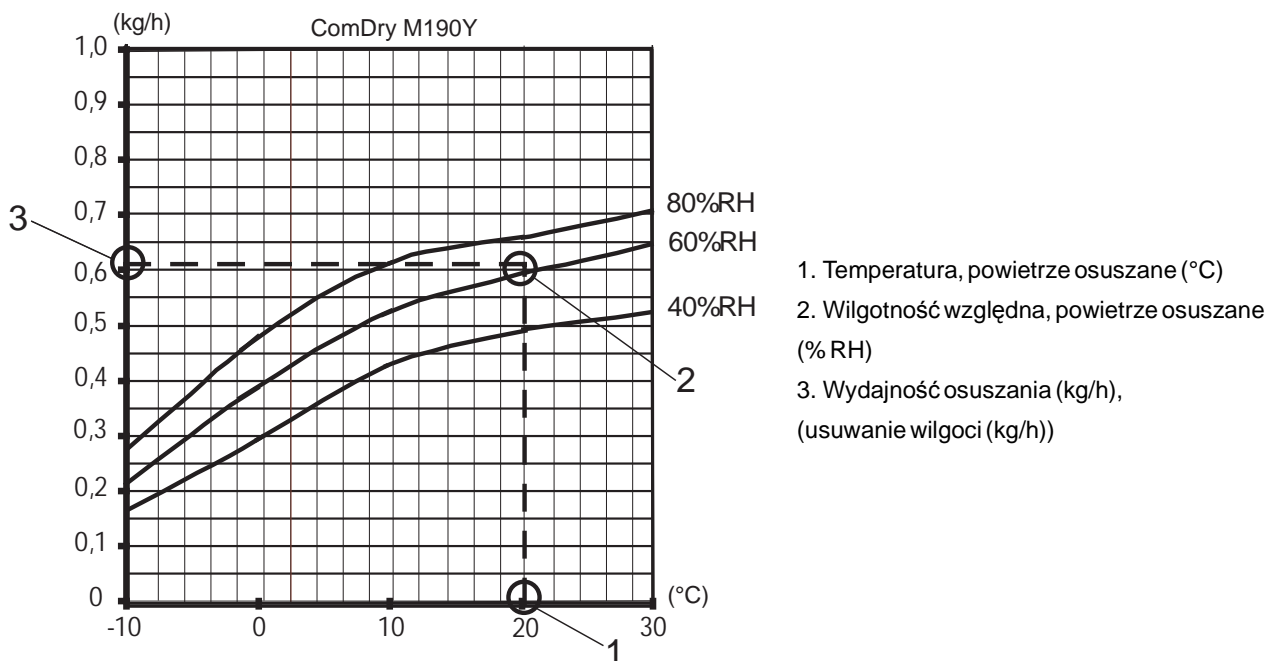
Rysunek 10.1 Wymiary, ComDry M190Y

1. Wlot powietrza osuszanego/regeneracyjnego
2. Wylot powietrza suchego
3. Wylot powietrza wilgotnego

| Szerokość (A) | Szerokość (B) | Wysokość (C) | Średnica (powietrze suche) | Średnica (powietrze wilgotne) | Przestrzeń serwisowa (F) | Przestrzeń serwisowa (G) | Ciężar  |
|---------------|---------------|--------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| 445 mm        | 270 mm        | 365 mm       | 100 mm                     | 50 mm                         | 350 mm                   | 500 mm                   | 11,5 kg |

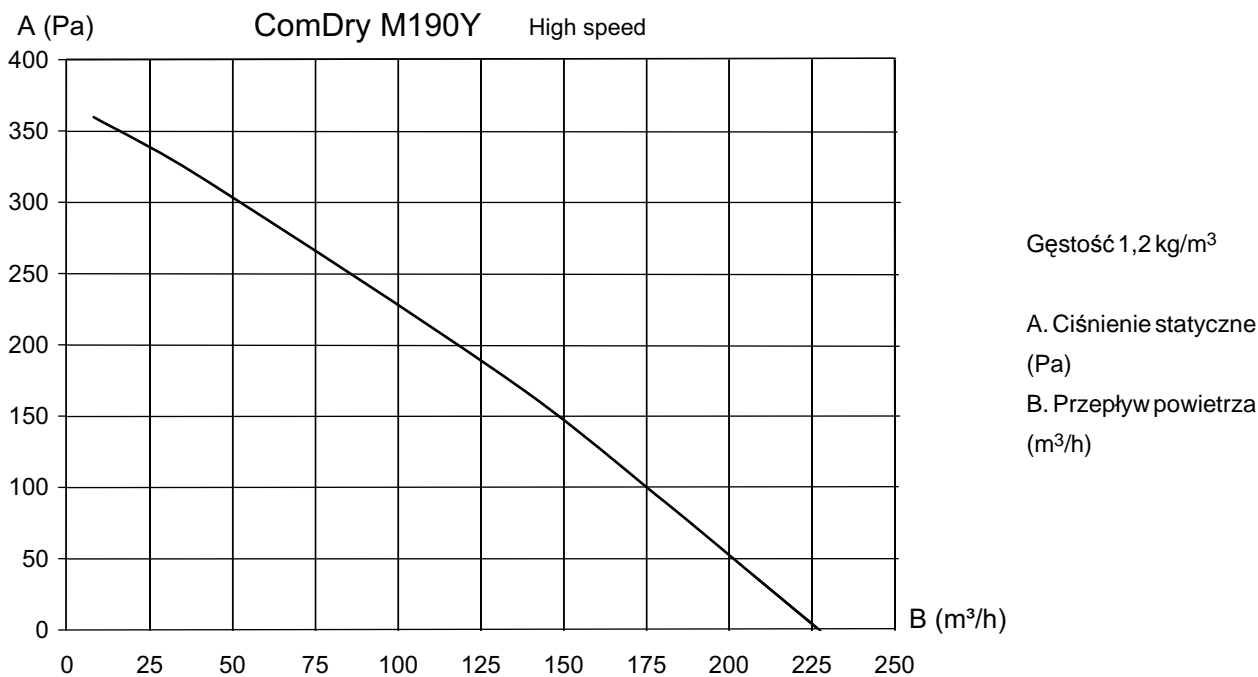
Tabela 10.1 Wymiary i ciężar

### 10.2 Schemat wydajności



Rysunek 10.2 Schemat wydajności

### 10.3 Krzywa dla wentylatora powietrza osuszanego



Rysunek 10.3 Krzywa dla wentylatora

## 10.4 Dane techniczne

| Powietrze osuszane <sup>(1)</sup>   |  |   |
|---|--|---|
| Swobodny strumień powietrza 50/60 Hz (m <sup>3</sup> /h)  | 225  |   |
| Nominalny przepływ powietrza przy 60 Pa (m <sup>3</sup> /h)   | 190  |   |
| Maks. ciśnienie statyczne 50/60 Hz (Pa)   | 300  |   |
| Moc silnika wentylatora (kW)  | 0,09                                       |   |
| Powietrze regeneracyjne <sup>(1)</sup>  |  |   |
| Nominalny przepływ powietrza przy 90 Pa (m <sup>3</sup> /h)   | 30   |   |
| Maks. ciśnienie statyczne (Pa)  | 260  |   |
| Moc silnika wentylatora (kW) <sup>(2)</sup>   |  |   |
| Nagrzewnica powietrza regeneracyjnego   |  |   |
| Moc nagrzewnicy (kW)  | 0,84                                       |   |
| Ustawiony fabrycznie limit temperatury powietrza regeneracyjnego (Rt) (°C)  | 130  |   |
| Ustawiony fabrycznie limit temperatury powietrza wilgotnego (Wt) (°C)   | 75   |   |
| Wzrost temperatury w nagrzewnicy (°C)   | 100  |   |
| Inne  |  |   |
| Zakres temperatury roboczej (°C)  | -20 do +40                                 |   |
| Moc silnika napędowego (W)  | 5  |   |
| Poziom ciśnienia akustycznego, mała prędkość wentylatora powietrza osuszanego, swobodny przepływ (dBA)  | 51   |   |
| Poziom ciśnienia akustycznego, normalna prędkość wentylatora powietrza osuszanego, swobodny przepływ (dBA)  | 56   |   |
| Poziom ciśnienia akustycznego, duża prędkość wentylatora powietrza osuszanego, swobodny przepływ (dBA)  | 63   |   |
| Klasa ochronności (osłona)  | IP33                                       |   |
| Klasa ochronności (panel elektryczny)   | IP54                                       |   |
| Klasa izolacji uzwojenia silnika wentylatora  | Klasa B                                    |   |
| Klasa izolacji uzwojenia silnika napędowego   | Klasa B                                    |   |
| Rodzaj rotora   | HPS  |   |
| Filtr powietrza G3, nr art.   | 150-012054-001                             |   |
| Całkowita moc, napięcie i natężenie   |  | Wersja                                    |
| Napięcie (V)  | 115  | 230                                       |
| Częstotliwość (Hz)  | 50/60                                      | 50/60                                     |
| Moc całkowita (W)   | 950  | 950                                       |
| Natężenie (A)   | 8,2  | 4,1                                       |
| Bezpiecznik   | 3 AG, 250 V prądu zmiennego, 10 A zwłoczny | 3 AG, 250 V prądu zmiennego, 6 A zwłoczny |
| <sup>(1)</sup> Określono tu wydajność dla temperatury 20 °C i gęstości powietrza 1,2 kg/m <sup>3</sup> .<br><sup>(2)</sup> Ten sam wentylator używany jest do powietrza osuszanego i regeneracyjnego. |  |   |

Tabela 10.2 Parametry techniczne M190Y

## 11 Złomowanie

Zużyte urządzenie należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy zwrócić się do władz lokalnych.

Tworzywo rotora jest niepalne i należy z nim postępować podobnie jak z włóknem szklanym.

Jeżeli rotor narażony był na kontakt z substancjami chemicznymi zagrażającymi środowisku naturalnemu, należy ocenić ryzyko. Substancje chemiczne mogą gromadzić się w tworzywie rotora. Należy podjąć środki ostrożności niezbędne do spełnienia obowiązujących przepisów.



### ***OSTRZEŻENIE!***

*Jeżeli rotor ma zostać pocięty na części, należy założyć osłonę twarzy z oznaczeniem CE, wybraną i dopasowaną zgodnie z obowiązującymi standardami bezpieczeństwa, chroniącą przed wdychaniem pyłu.*





**AUSTRIA**

Munters GmbH  
Air Treatment  
Zweigniederlassung Wien  
Eduard-Kittenberger-Gasse 56, Obj. 6  
A-1235 Wien  
Austria  
Tel: +43 1 616 4298-9251  
Fax: +43 1 616 4298-92 98  
E-mail: luftentfeuchtung@munters.at  
Web: www.munters.at

**BELGIUM**

Munters Belgium S.A.  
Air Treatment  
Rue du Progrès, 5  
4821 Dison  
Belgium  
Tel: +3287306911  
Fax: +3287314476  
E-mail: info@muntersbelgium.be  
Web: http://www.muntersbelgium.be

**CZECH REPUBLIC**

MUNTERS CZ, organizační složka  
Air Treatment  
Slevacská 2368/68  
CZ-615 00 BRNO  
Czech Republic  
Tel: +420 544 211 434  
Fax: +420 544 211 436  
E-mail: info@munters-odvlhcovani.cz  
Web: http://www.munters-odvlhcovani.cz

**DENMARK**

Munters A/S  
Air Treatment  
Ryttermarken 4  
DK-3520 Farum  
Denmark  
Tel: +45 44 95 3355  
Fax: +45 44 95 3955  
E-mail: info@munters.dk  
Web: http://www.munters.dk

**AUSTRALIA**

Tel: +61 288431588  
dh.info@munters.com.au

**BRAZIL**

Tel: +55 11 5054 0150  
Web: http://www.munters.com.br

**CANADA**

Tel: +1-800-843-5360  
dhinfo@munters.com

**CHINA**

Tel: +86 10 804 18000  
E-mail: marketing@munters.cn

**FINLAND**

Munters Finland Oy  
Kuivaajamyntti  
Hakamaenkuja 3  
FI-01510 VANTAA  
Finland  
Tel: +358 207 768 230  
E-mail: laitemyntti@munters.fi  
Web: www.munters.fi

**FRANCE**

Munters France SAS  
Air Treatment  
106, Boulevard Héloïse  
F-95815 Argenteuil Cedex  
France  
Tel: +33 1 34 11 57 57  
Fax: +33 1 34 11 57 58  
E-mail: dh@munters.fr  
Web: http://www.munters.fr

**GERMANY**

Munters GmbH  
Air Treatment - Zentrale  
Zentrale  
Hans-Duncker-Str. 8  
D-21035 Hamburg  
Germany  
Tel: +49 (0) 40 879 690 - 0  
Fax: +49 (0) 40 879 690 - 131  
E-mail: mgd@munters.de  
Web: http://www.munters.de

**ITALY**

Munters Italy S.p.A  
Air Treatment  
Strada Piani 2  
I-18027 Chiusavecchia  
IM  
Italy  
Tel: +39 0183 521 377  
Fax: +39 0183 521 333  
E-mail: marketing@munters.it  
Web: http://www.munters.it

**INDIA**

Tel: +91 20 668 18 900  
info@munters.in

**JAPAN**

Tel: +81 3 5970 0021  
E-mail: mkk@munters.jp

**KOREA**

Tel: +82 2 761 8701  
munters@munters.kr

**MEXICO**

Tel: +52 722 270 4029  
munters@munters.com.mx

**NETHERLANDS**

Munters Vochtbeheersing  
Energieweg 69  
NL-2404 HE Alphen a/d Rijn  
Netherlands  
Tel: +31 172 43 32 31  
Fax: +31 172 44 29 60  
E-mail: vochtbeheersing@munters.nl  
Web: http://www.munters.nl

**POLAND**

Munters Sp. z o.o.  
Oddział w Polsce  
Air Treatment  
ul. Swietojanska 55/3A  
81-391 Gdynia  
Poland  
Tel.: +48 58 305 35 17  
Fax: +48 58 621 12 68  
E-mail: dh@munters.pl  
Web: http://www.munters.com.pl

**SPAIN**

Munters Spain SA  
Air Treatment  
Europa Epresarial, Edificio Londres.  
C/Playa de Lienres 2, Edificio Londres  
28230 Las Matas, Madrid  
Madrid  
Tel: +34 91 640 09 02  
Fax: +34 91 640 11 32  
E-mail: marketing@munters.es  
Web: http://www.munters.es

**SWEDEN**

Munters Europe AB  
Air Treatment  
P O Box 1150  
S-164 26 Stockholm, Kista  
Visiting address: Isafjordsgatan 1, Kista  
Entré  
Sweden  
Tel: +46 8 626 63 00  
Fax: +46 8 754 85 94  
E-mail: avfuktning@munters.se  
Web: http://www.munters.se

**SINGAPORE**

Tel: +65 6744 6828  
singapore@muntersasia.com

**SOUTH AFRICA**

Tel: +27 11 997 2000  
info@munters.co.za

**TURKEY**

Tel: +90 216 548 14 44  
info@muntersform.com

**UAE (Dubai)**

Tel: +971 4 881 3026  
middle.east@munters.com

**SWITZERLAND**

Munters GmbH  
Air Treatment  
Zweigniederlassung Rümlang  
Glattalstr. 501  
H-8153 Rümlang  
Switzerland  
Tel: +41 52 343 88 86  
Fax: +41 52 343 88 87  
E-mail: info.dh@munters.ch  
Web: http://www.munters.ch

**UNITED KINGDOM**

Munters Ltd  
Air Treatment  
Pathfinder Place 10 Ramsay Court  
Hinchinbrooke Business Park  
Huntingdon PE29 6FY  
Cambs  
United Kingdom  
Tel: +44 1480 432 243  
Fax: +44 1480 413 147  
info@munters.co.uk  
http://www.munters.co.uk

[www.munters.com](http://www.munters.com)

