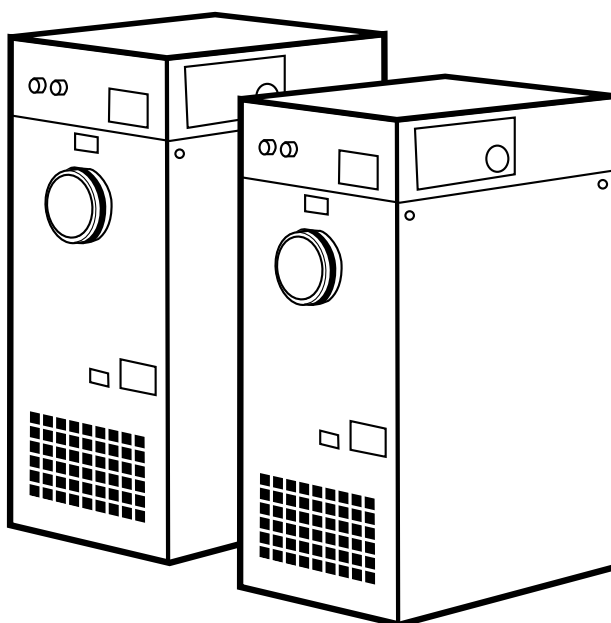


Instrukcja obsługi

ML420, ML690, MLT800

ML1100, ML1350, MLT1400



Osuszacz sorpcyjny

Informacje ważne dla użytkownika

Przeznaczenie

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 i uszkodzenie urządzenia bądź innych obiektów.

Nie wolno modyfikować urządzenia bez wcześniejszej zgody firmy Munters. Podłączanie lub instalacja dodatkowych urządzeń są możliwe jedynie po uzyskaniu pisemnej zgody od firmy Munters.

Gwarancja

O ile nie określono inaczej w osobnym dokumencie, okres gwarancyjny rozpoczyna się z chwilą wyjścia urządzenia z naszej fabryki. Gwarancja jest ograniczona do darmowej wymiany wadliwych części lub podzespołów, których usterka wynika z wad materiałowych lub wad wykonania.

Wszystkie zgłoszenia reklamacyjne muszą zawierać dowód, że usterka wystąpiła w okresie objętym gwarancją, oraz że urządzenie używane było zgodnie z wymogami technicznymi. W zgłoszeniu należy też podać typ urządzenia i numer fabryczny. Informacje te znajdują się na tabliczce znamionowej urządzenia. Szczegóły podano w rozdziale „Oznaczenia”.

Warunkiem zachowania gwarancji jest, by urządzenie przez cały okres objęty gwarancją podlegało serwisowi i pracom konserwacyjnym wykonywanym przez wykwalifikowanych techników firmy Munters lub techników zatwierdzonych przez firmę Munters. Konieczny jest dostęp do specjalistycznych, skalibrowanych urządzeń testujących. Aby gwarancja zachowała ważność, należy dokumentować czynności serwisowe i konserwacyjne.

W kwestiach serwisu i naprawy należy zawsze kontaktować się z firmą Munters. W razie nieprawidłowej lub niewystarczającej konserwacji urządzenie może pracować wadliwie.

Bezpieczeństwo

W niniejszym dokumencie informacje o zagrożeniach są oznaczone typowym symbolem ostrzegawczym:



OSTRZEŻENIE!

Oznacza potencjalne zagrożenie, które może prowadzić do obrażeń użytkownika.



UWAGA!

Oznacza potencjalne zagrożenie, mogące skutkować uszkodzeniem urządzenia lub innych obiektów, a także zanieczyszczeniem środowiska naturalnego.

UWAGA Zwraca uwagę na dodatkowe informacje służące optymalnemu wykorzystaniu urządzenia.

Zgodność z dyrektywami

Osuszacz jest zgodny z najważniejszymi wymogami bezpieczeństwa określonymi w dyrektywie maszynowej 2006/42/WE, a także z przepisami dyrektywy ErP 2009/125/WE, oraz Dyrektywy EMC 2004/108/WE. Producentem osuszacza jest podmiot posiadający certyfikat ISO 9001 i ISO 14001.

Prawa autorskie

Treść niniejszej instrukcji może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

UWAGA Publikacja zawiera informacje objęte ochroną z tytułu praw autorskich. Zabrania się powielania i rozpowszechniania jakiegokolwiek części niniejszej instrukcji bez pisemnej zgody firmy Munters.

Wszelkie uwagi dotyczące publikacji przesyłać można na adres:

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

Spis treści

Informacje ważne dla użytkownika	ii	4.9	Nagrzewnica gazowa (wyłącznie model ML1100)	15	
Przeznaczenie	ii	5	Rozruch technologiczny	16	
Gwarancja	ii	5.1	Ustawienia przed uruchomieniem ...	16	
Bezpieczeństwo	ii	5.1.1	Ciągła praca wentylatora powietrza osuszanego	16	
Zgodność z dyrektywami	ii	5.1.2	Higrostat jednostopniowy	16	
Prawa autorskie	ii	5.1.3	Higrostat dwustopniowy	16	
Spis treści	iii	5.1.4	Zdalny wyświetlacz diagnostyczny	16	
1 Wstęp	1	5.2	Kontrole przed uruchomieniem	17	
1.1	Niniejsza instrukcja	1	5.3	Kontrola i regulacja przepływu powietrza	18
1.2	Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem	1	6	Obsługa	19
1.3	Informacje dotyczące bezpieczeństwa	1	6.1	Informacje ogólne	19
1.4	Oznaczenia	3	6.2	Szybkie wyłączanie	19
1.5	Stanowisko operatora	3	6.3	Przed uruchomieniem	19
1.6	Sygnalizacja usterek	3	6.4	Panel operatora	20
2 Konstrukcja osuszacza	5	6.5	Panel operatora RH98	22	
2.1	Opis urządzenia	5	6.6	Obsługa urządzenia	22
2.2	Opis funkcji	5	6.6.1	Tryb ręczny	22
2.3	Główne podzespoły	6	6.6.2	Tryb automatyczny - podłączony higrostat	23
3 Transport, kontrola i przechowywanie ..	7	6.6.3	Tryb automatyczny - RH98 lub VariDry (opcja)	24	
3.1	Transport	7	7	Serwis i konserwacja	25
3.2	Kontrola dostawy	7	7.1	Bezpieczeństwo	25
3.3	Przechowywanie urządzenia	7	7.2	Informacje ogólne	25
4 Montaż	8	7.3	Opcje serwisowe	25	
4.1	Bezpieczeństwo	8	7.4	Rozszerzona gwarancja	26
4.2	Wymogi dotyczące lokalizacji	8	7.5	Czyszczenie	26
4.3	Podłoże	9	7.6	Harmonogram serwisu i konserwacji	27
4.4	Lustrzane przyłącza przewodów	9	7.7	Wymiana filtra	28
4.5	Instalacja przewodów	10	8	Wykrywanie usterek	29
4.5.1	Zalecenia ogólne	10	8.1	Informacje ogólne	29
4.5.2	Przewód wlotowy powietrza z zewnątrz	13	8.2	Bezpieczeństwo	29
4.5.3	Przewód wylotowy powietrza wilgotnego	13	8.3	Wykrywanie usterek - lista	30
4.6	Środki ostrożności dla urządzenia wykorzystującego rotor sorpcyjny typu LI	14	9	Parametry techniczne	32
4.7	Złącza elektryczne	14	9.1	Wymiary i przestrzeń serwisowa	32
4.8	Higrostat zewnętrzny	15			

9.2	Schematy wydajności	33	1.3	Alarm zatrzymania rotora	42
9.3	Dane techniczne	35	1.4	Alarm zabrudzenia filtra	42
9.4	Dane dotyczące hałasu	37	1.5	Kaseta z filtrem - M5 i F7	42
9.4.1	Dane dotyczące hałasu ML420	37	1.6	System kontroli wilgotności	43
9.4.2	Dane dotyczące hałasu ML690	38	1.6.1	Wstęp	43
9.4.3	Dane dotyczące hałasu MLT800	38	1.6.2	Przełącznik	43
9.4.4	Dane dotyczące hałasu ML1100	39	1.6.3	Urządzenie sterujące	44
9.4.5	Dane dotyczące hałasu ML1350	39	1.6.4	Wartości zadane i parametry sterowania	44
9.4.6	Dane dotyczące hałasu MLT1400	40	1.6.5	Wyświetlanie/zmiana wartości zadanej wilgotności względnej	45
10	Złomowanie	41	1.6.6	Wyświetlanie/zmiana pozostałych parametrów	45
Appendix 1	Opcje	42	1.6.7	Alarmy związane z procesem osuszania	48
1.1	Informacje ogólne	42	2	Skontaktować się z firmą Munters.	49
1.2	Miernik czasu pracy urządzenia	42			

1 Wstęp

1.1 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 osuszacza należy zapoznać się z jej treścią.

W razie pytań dotyczących montażu osuszacza należy skontaktować się z najbliższym przedstawicielem firmy Munters.

Instrukcję należy przechowywać zawsze w tym samym miejscu, w pobliżu urządzenia.

1.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

- Osuszacz nie jest przeznaczony do instalacji poza budynkami.
- Urządzenie nie jest przeznaczone do użytku w strefach zagrożenia wybuchem, które wymagają stosowania wersji przeciwwybuchowej.
- Nie wolno instalować osuszacza w pobliżu urządzeń wytwarzających ciepło, które mogłyby doprowadzić do jego uszkodzenia.

1.3 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

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

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji w żadnym wypadku nie zastępują lokalnych przepisów ani odpowiedzialności osobistej.

Podczas użytkowania i innych czynności związanych z urządzeniem do obowiązków każdego użytkownika należy zadbanie o:

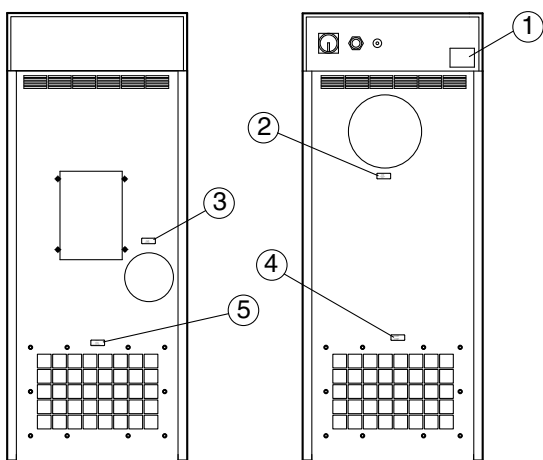
- Bezpieczeństwo wszystkich osób znajdujących się w pobliżu urządzenia.
- Bezpieczeństwo urządzenia oraz innych obiektów.
- Ochronę środowiska.

Rodzaje zagrożeń uwzględnione w niniejszej instrukcji opisano w części *Informacje ważne dla użytkownika*.

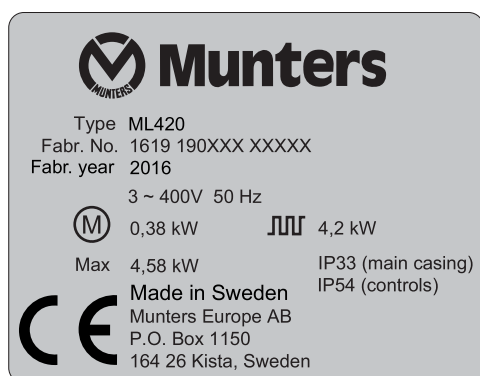
**OSTRZEŻENIE!**

- *Urządzenia nie należy zanurzać ani opryskiwać wodą.*
- *Urządzenia nie należy podłączać do źródła zasilania o napięciu lub częstotliwości innej niż ta, dla której zostało ono zaprojektowane. Patrz: tabliczka znamionowa. Zbyt wysokie napięcie sieciowe może spowodować porażenie prądem i uszkodzić urządzenie.*
- *Nie wkładaj palców ani żadnych przedmiotów do otworów wentylacyjnych.*
- *Instalacja elektryczna urządzenia powinna być przeprowadzana przez wykwalifikowanego elektryka, zgodnie z lokalnymi przepisami.*
- *Po awarii zasilania osuszacz może się samoczynnie uruchomić. Przed przeprowadzeniem prac serwisowych należy zawsze wyłączyć i zablokować wyłącznik główny.*
- *Stosować wyłącznie zatwierdzone urządzenia dźwigowe, aby zapobiec zranieniu użytkownika i uszkodzeniu urządzenia.*
- *W kwestiach serwisu i naprawy należy zawsze kontaktować się z firmą Munters.*

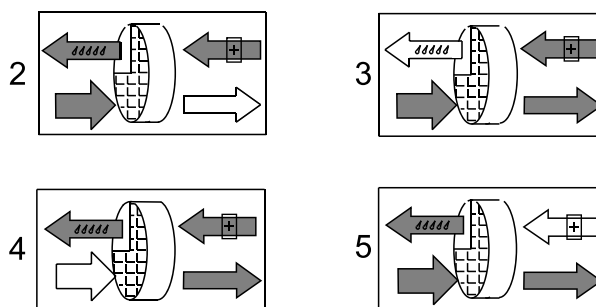
1.4 Oznaczenia



Rysunek 1.1 Tabliczka znamionowa i oznaczenia



Rysunek 1.2 Tabliczka znamionowa, przykład



Rysunek 1.3 Etykiety wlotów i wylotów powietrza

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Tabliczka znamionowa urządzenia | 4. Wlot powietrza osuszanego |
| 2. Wylot powietrza suchego | 5. Wlot powietrza regeneracyjnego |
| 3. Wylot powietrza wilgotnego | |

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

09 = rok produkcji, 19 = tydzień produkcji, 190XXX = numer produktu, XXXXXX = numer seryjny

1.5 Stanowisko operatora

Osuszacz jest sterowany i nadzorowany za pomocą panelu operatora, który znajduje się w przedniej części urządzenia.

1.6 Sygnalizacja usterek

Usterki są wyraźnie sygnalizowane za pośrednictwem panelu operatora, patrz sekcja 6.4, Panel operatora.

Alarmy dotyczące wilgotności względnej powietrza widoczne są na wyświetlaczu systemu kontroli wilgotności (jeśli jest zainstalowany), patrz: załącznik 1.6, *System kontroli wilgotności*.

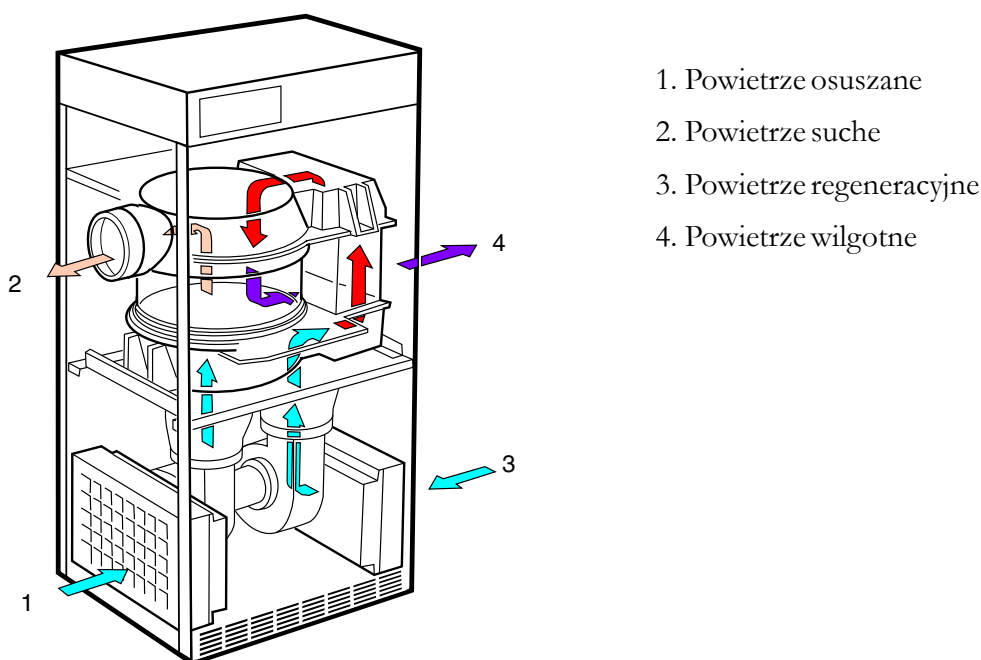
2 Konstrukcja osuszacza

2.1 Opis urządzenia

Osuszacze sorpcyjne z serii ML przeznaczone są do wydajnego osuszania powietrza w pomieszczeniach wymagających niskiej wilgotności powietrza.

Został on wyposażony w uszczelniony wewnętrznie podzespół rotora. Obudowa rotora jest zbudowana z wytrzymałego tworzywa termoutwardzalnego i znajdują się w niej wydzielone części zapewniające precyzyjne równoważenie przepływów powietrza dla procesów osuszania, regeneracji i odzyskiwania ciepła. Osuszacz wyprodukowano zgodnie z jednolitymi normami europejskimi oraz wymaganiami niezbędnymi do uzyskania oznaczenia CE.

2.2 Opis funkcji



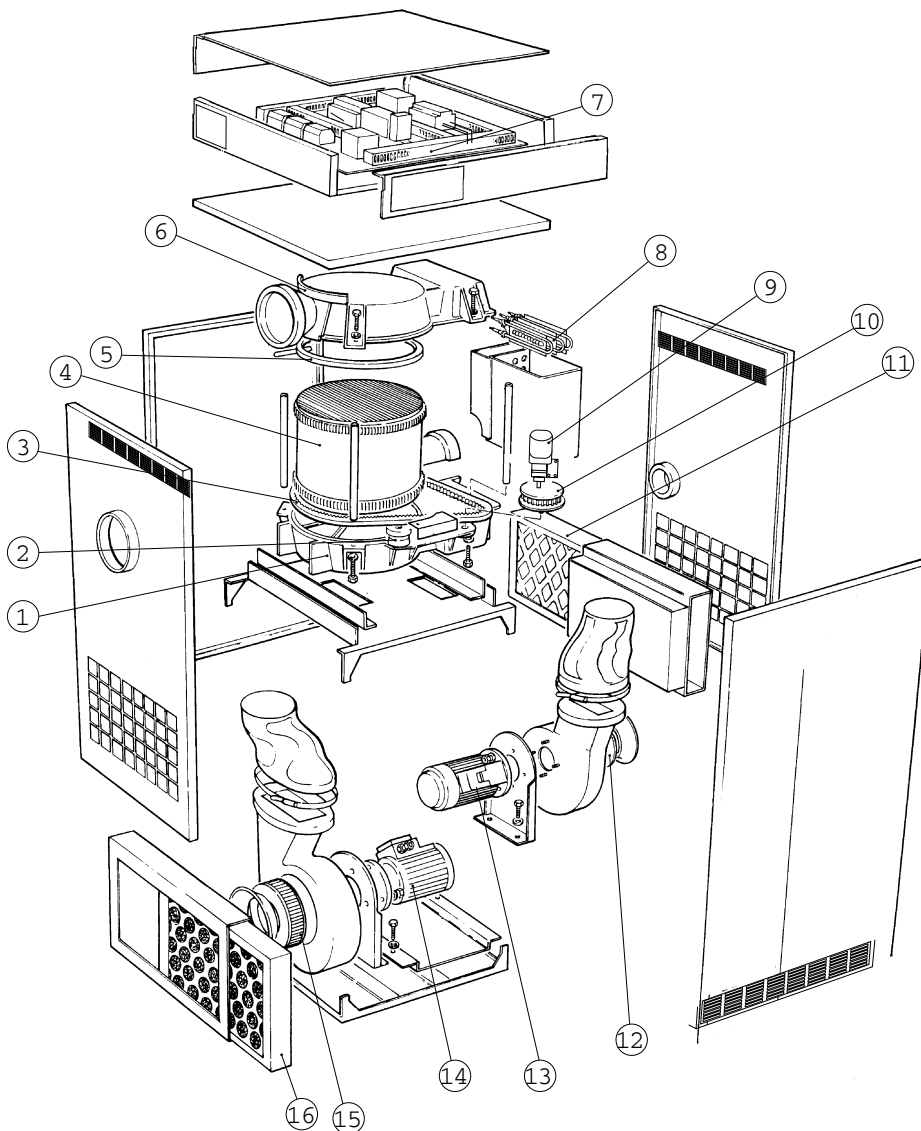
Rysunek 2.1 Przepływ powietrza wewnętrznych

Rotor sorpcyjny to element urządzenia osuszający adsorpcyjnie. Rotor zbudowany jest z dużej liczby wąskich kanałów powietrznych.

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 osuszone 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** (cieple, o dużej zawartości wody). Zasada ta umożliwia wydajną pracę osuszacza również w temperaturach ujemnych.

2.3 Główne podzespoły



Rysunek 2.2 Główne podzespoły

- | | |
|--|--|
| 1. Dolna pokrywa rotora | 9. Silnik napędowy |
| 2. Wałek, prowadnica pasa | 10. Koło pasowe, napęd pasowy |
| 3. Pas napędowy | 11. Filtr powietrza regeneracyjnego |
| 4. Rotor | 12. Wirnik powietrza regeneracyjnego |
| 5. Pierścień uszczelniający, rotor | 13. Silnik wentylatora powietrza regeneracyjnego |
| 6. Górna pokrywa rotora | 14. Wentylator powietrza osuszanego |
| 7. Elektryczny panel sterowania | 15. Wirnik powietrza osuszanego |
| 8. Nagrzewnica powietrza regeneracyjnego | 16. Filtr powietrza osuszanego |

UWAGA Urządzenie ML420 ma tylko jeden silnik wentylatora, znajdujący się pomiędzy wirnikiem powietrza osuszanego a regeneracyjnego.

3 Transport, kontrola i przechowywanie

3.1 Transport

Osuszacz jest dostarczany na palecie i należy obchodzić się z nim ostrożnie. Podczas transportu wszystkie drzwiczki paneli urządzenia muszą być zamknięte. Jeśli osuszacz jest przymocowany do palety transportowej, może zostać przeniesiony przy użyciu wózka widłowego.



OSTRZEŻENIE!

Należy zachować ostrożność podczas przenoszenia osuszacza, ponieważ może on ulec wywróceniu.



Rysunek 3.1 Prawidłowa długość widel wózka

Ciężar osuszacza podany jest w sekcji 9.1, *Wymiary i przestrzeń serwisowa*.

3.2 Kontrola dostawy

- Przy dostawie należy sprawdzić zgodność z listem przewozowym, kwitem konsygnacyjnym lub innym dokumentem potwierdzającym dostawę. Skontrolować, czy dostawa jest kompletna, a urządzenie nie uległo uszkodzeniu.
- Skontaktuj Munters natychmiast, jeżeli dostawa nie jest kompletna lub uszkodzone w celu uniknięcia opóźnień instalacji.
- Usunąć całe opakowanie i sprawdzić, czy podczas transportu urządzenie nie zostało uszkodzone.
- Wszelkie widoczne uszkodzenia należy zgłaszać w formie pisemnej do Munters w ciągu 3 dni, a przed instalacją urządzenia.
- Opakowanie należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3.3 Przechowywanie urządzenia

Jeżeli przed montażem urządzenie ma być przechowywane, należy:

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

4 Montaż

4.1 Bezpieczeństwo



OSTRZEŻENIE!

- Urządzenia nie należy zanurzać ani opryskiwać wodą.
- Urządzenia nie należy podłączać do źródła zasilania o napięciu lub częstotliwości innej niż ta, dla której zostało ono zaprojektowane. Patrz: tabliczka znamionowa. Zbyt wysokie napięcie sieciowe może spowodować porażenie prądem i uszkodzić urządzenie.
- Nie wkładaj palców ani żadnych przedmiotów do otworów wentylacyjnych.
- Instalacja elektryczna urządzenia powinna być przeprowadzana przez wykwalifikowanego elektryka, zgodnie z lokalnymi przepisami.
- Po awarii zasilania osuszacz może się samoczynnie uruchomić. Przed przeprowadzeniem prac serwisowych należy zawsze wyłączyć i zablokować wyłącznik główny.
- Stosować wyłącznie zatwierdzone urządzenia dźwigowe, aby zapobiec zranieniu użytkownika i uszkodzeniu urządzenia.
- W kwestiach serwisu i naprawy należy zawsze kontaktować się z firmą Munters.



UWAGA!

Przewód wilgotnego powietrza powinien być zawsze izolowany termicznie, jeśli istnieje niebezpieczeństwo jego zamarznięcia. Ponieważ powietrze emitowane z osuszacza charakteryzuje się dużą wilgotnością, na wewnętrznych ścianach przewodu będzie kondensować się wilgoć.



UWAGA!

Osuszacz został zaprojektowany do działania przy określonym przepływie powietrza osuszanego (odpowiadającym rozmiarowi zainstalowanego wentylatora) i nie może być bezpośrednio podłączony do systemu klimatyzacyjnego.

4.2 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 razie wątpliwości należy skontaktować się z firmą Munters. Dla uzyskania możliwie najwyższej wydajności urządzenia, ważne jest, by miejsce jego montażu spełniało wymagania dotyczące lokalizacji i dostępnej przestrzeni.

Informacje dotyczące wymiarów urządzenia i przestrzeni serwisowej znaleźć można w sekcji 9.1, *Wymiary i przestrzeń serwisowa*.

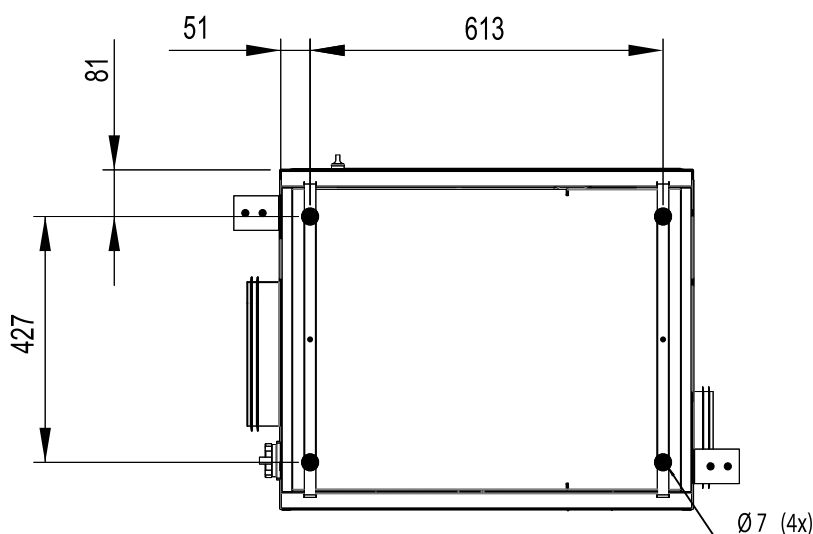
UWAGA Jeżeli wystąpi konieczność redukcji drgań osuszacza, należy zwrócić się do firmy Munters po wskazówki.

4.3 Podłoże

Osuszacz montować należy na równej posadzce lub podwyższeniu, których nośność dostosowana jest do ciężaru urządzenia. O ile nie przekroczone maksymalnej nośności posadzki, nie jest wymagane specjalne podłoże.

Po zainstalowaniu osuszacza należy sprawdzić, czy ustawiony został poziomo.

Jeżeli lokalne przepisy wymagają, by urządzenie zamocowane było na stałe, należy wykorzystać otwory mocujące do przykręcenia urządzenia do posadzki.



Rysunek 4.1 Sposób wiercenia

4.4 Lustrzane przyłącza przewodów

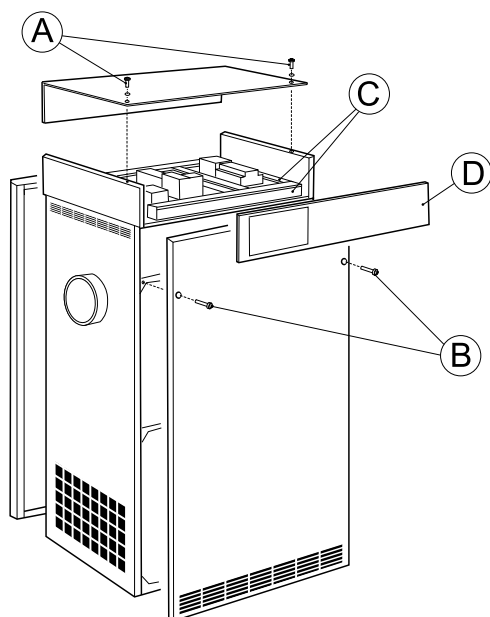
Panele przedni i tylny są zamienne, dlatego przyłącza przewodów dla powietrza osuszanego i suchego mogą znajdować się po lewej lub po prawej stronie urządzenia.

W dostarczonych osuszaczach przyłącza powietrza osuszanego i suchego znajdują się po lewej stronie urządzeń. Jeżeli konieczna jest zmiana ich położenia, tak aby znalazły się po prawej stronie, należy wykonać poniższe czynności.

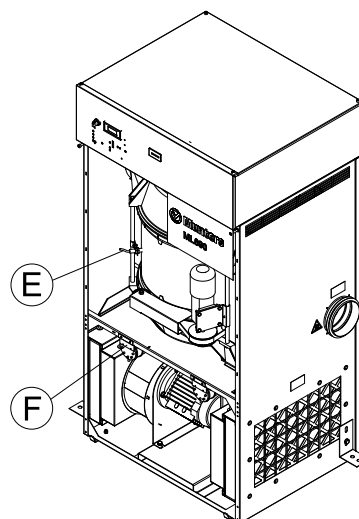


OSTRZEŻENIE!

Przed dokonaniem zmiany kierunku ustawienia przyłączy przewodów dla powietrza osuszanego i suchego należy upewnić się, że osuszacz jest odłączony od źródła zasilania.



Rysunek 4.2 Zmiana ustawienia panelu



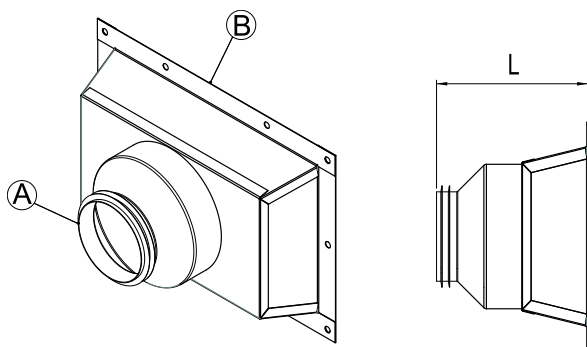
Rysunek 4.3 Blokada rotora (E) i monitory filtra (F)

1. Wykręcić dwie śruby (B) mocujące panel przedni i ostrożnie zdjąć ten panel.
2. Wykręcić dwie śruby mocujące panel tylny i ostrożnie zdjąć ten panel.
3. Wykręcić dwie śruby (A) z podkładkami, mocujące panel sterowania i panel górny, a następnie ostrożnie zdjąć panel górny.
4. Zdjąć pokrywy kanałów z przewodami (C), zmienić położenie przewodów i zamocować panel sterowania (D) po przeciwnej stronie urządzenia. Zamocować ponownie pokrywy kanałów z przewodami.
5. Odkręcić lekko blokadę rotora (E) oraz dwa monitory filtra (F). Zdjąć mocowania kabli.
6. Zamontować blokadę rotora i monitory filtra po przeciwległej stronie urządzenia. Zamocować kable.
7. Zamocować w nowych położeniach panele przedni, tylny i górny.

4.5 Instalacja przewodów

4.5.1 Zalecenia ogólne

Przylączy przewodów powietrza osuszanego i reaktywacyjnego są zaprojektowane zgodnie z zaleceniami normy ISO 13351. Prostokątne złącza przewodów wyposażone są w gwintowane wkładki umożliwiające mocowanie przy użyciu śrub typu M8.



Rysunek 4.4 Łączniki przewodów

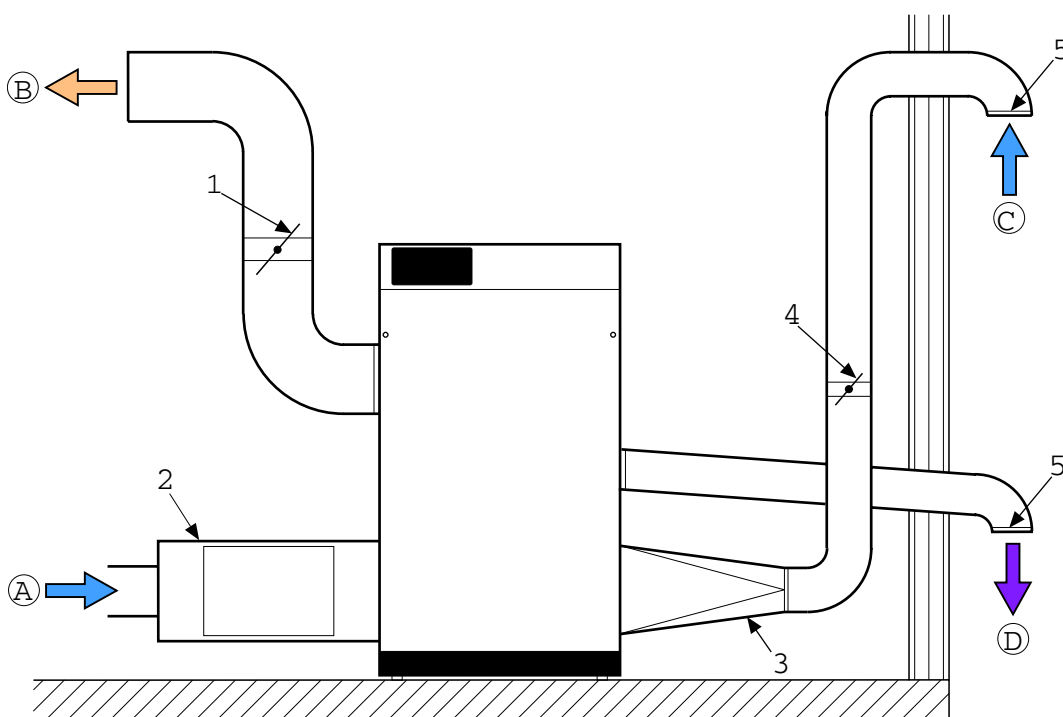
Nr części	170-013448-005	170-013448-004	170-013448-003	170-013448-002	170-013448-001
A	Ø 100	Ø 125	Ø160	Ø200	Ø250
B	Patrz: sekcja 9.1, Wymiary i przestrzeń serwisowa.				
dł. (mm)	210	210	200	140	150
ML420	X		X		
ML690		X		X	
MLT800	X		X		
ML1100			X		X
ML1350			X		X
MLT1400		X		X	

**UWAGA!**

Osuszacz został zaprojektowany do działania przy określonym przepływie powietrza osuszanego (odpowiadającym rozmiarowi zainstalowanego wentylatora) i nie może być bezpośrednio podłączony do systemu klimatyzacyjnego.

- Przewody powietrza osuszanego i regeneracyjnego powinny mieć tę samą średnicę. To samo dotyczy przewodów suchego i wilgotnego powietrza regeneracyjnego.
- Rura musi być możliwie krótka, co minimalizuje straty ciśnienia statycznego.
- W celu utrzymania odpowiedniej wydajności urządzenia, wszystkie złącza sztywnych przewodów powietrza osuszanego i regeneracyjnego muszą być uszczelnione, aby nie przepuszczały powietrza ani pary.
- Przewody powietrza osuszanego muszą posiadać izolację, by po ich zewnętrznej stronie nie dochodziło do skraplania pary w momencie, gdy temperatura powietrza w przewodach spadnie poniżej punktu rosy powietrza otaczającego przewody.
- Przewody powinny być zawsze izolowane, gdy istnieje ryzyko zamarznięcia.
- Wilgotne powietrze wychodzące z osuszacza, z powodu dużej wilgotności, będzie skraplać się na wewnętrznych ściankach przewodu. Dzięki izolacji przewodów, zmniejsza się ilość skroplin.
- Przewody poziome wilgotnego powietrza należy instalować z uwzględnieniem właściwego nachylenia (im dalej od osuszacza, tym niżej), by zapewnić prawidłowe odprowadzanie skroplin. Odpowiednie odpływy skroplin umieścić należy w dolnych punktach przewodu odprowadzającego wilgotne powietrze, patrz: Rysunek 4.7.

- Podczas projektowania i instalowania przewodów należy zapewnić do nich dostęp na potrzeby obsługi i czynności serwisowych. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz: sekcja 9.1, *Wymiary i przestrzeń serwisowa*.
- Aby zmniejszyć hałas i/lub drgania przenoszone wzdłuż sztywnych przewodów, można zastosować szczelne elastyczne elementy łączące dobrej jakości.
- Przewody mocowane bezpośrednio do urządzenia muszą być niezależnie przytrzymywane, aby zminimalizować obciążenie urządzenia.
- Na wylocie powietrza wlotowego oraz w przewodach doprowadzających powietrze regeneracyjne zainstalować należy przepustnice regulujące przepływ. Odpowiednie przepływy są niezwykle ważne dla wydajności pracy urządzenia. Instrukcje dotyczące regulacji przepływu powietrza zawarto w sekcji 5.3, *Kontrola i regulacja przepływu powietrza*.
- Całkowity spadek ciśnienia w przewodzie powietrza osuszanego i powietrza regeneracyjnego nie może przekraczać dostępnego ciśnienia wentylatorów zamontowanych w osuszaczu. W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących minimalnego dostępnego ciśnienia statycznego, patrz: 9.3, *Dane techniczne*.



Rysunek 4.5 Przewody wymagane do instalacji

- | | |
|-----------------------------------|---|
| A. Wlot powietrza osuszanego | 1. Przepustnica powietrza suchego |
| B. Wylot powietrza suchego | 2. Zewnętrzna kasetka z filtrem (opcjonalnie) |
| C. Wlot powietrza regeneracyjnego | 3. Przejście przewodu |
| D. Wylot powietrza wilgotnego | 4. Przepustnica powietrza regeneracyjnego |
| | 5. Przewód wylotowy/wlotowy (siatka druciana) |

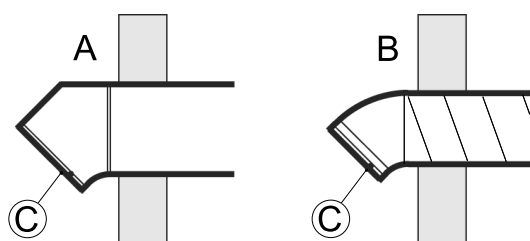
4.5.2 Przewód wlotowy powietrza z zewnątrz

Jeżeli do osuszacza doprowadzane jest powietrze z zewnątrz, otwór przewodu wlotowego musi znajdować się odpowiednio wysoko ponad podłożem, aby nie dostawały się do niego pył i zabrudzenia.

Przewód powinien być zamontowany tak, by do urządzenia 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.

Aby zapobiec nawilżaniu powietrza regeneracyjnego (wlotowego) przez powietrze wilgotne (wylotowe), wlot powietrza regeneracyjnego powinien znajdować się w odległości co najmniej 2 m od wylotu wilgotnego powietrza.

Na zewnętrznym końcu przewodu zamocować drucianą siatkę o szerokości około 10 mm, aby zapobiec dostawaniu się zwierząt do przewodów osuszacza.



- A. Przewody prostokątne
- B. Przewody okrągłe
- C. Siatka druciana

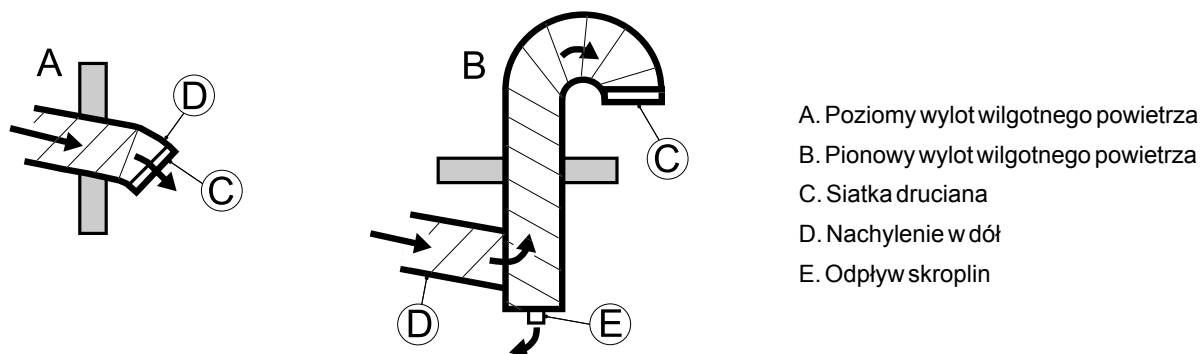
Rysunek 4.6 Projekt wlotu powietrza z zewnątrz

4.5.3 Przewód wylotowy powietrza wilgotnego

Przewód wilgotnego powietrza powinien być wykonany z materiału odpornego na korozję i działanie wysokich temperatur do 100°C. Przewód ten powinien być zawsze izolowany, jeśli istnieje niebezpieczeństwo kondensacji. Ponieważ emitowane z osuszacza powietrze charakteryzuje się dużą wilgotnością, na wewnętrznych ścianach przewodu będzie występować zjawisko kondensacji.

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

Na zewnętrznym końcu przewodu zamocować drucianą siatkę o szerokości około 10 mm, aby zapobiec dostawaniu się zwierząt do przewodów osuszacza.



Rysunek 4.7 Projekt wylotu powietrza wilgotnego

- A. Poziomy wylot wilgotnego powietrza
- B. Pionowy wylot wilgotnego powietrza
- C. Siatka drucziana
- D. Nachylenie w dół
- E. Odpływ skroplin

4.6 Środki ostrożności dla urządzenia wykorzystującego rotor sorpcyjny typu LI

Osuszacz standardowo wyposażony jest w wysokowydajny rotor sorpcyjny HPS (z żelem krzemionkowym o wysokiej wydajności) firmy Munters. Jeżeli osuszacz dostarczony został z rotorem LI (z chlorkiem litu), niezwykle ważna jest ochrona rotora przed nadmiarem wilgoci, gdy osuszacz jest wyłączony.

UWAGA Należy unikać przepływu przez rotor powietrza o wilgotności względnej przekraczającej 80%.

Zaleca się instalowanie przepustnic zamykających wloty powietrza osuszanego i regeneracyjnego, aby uniknąć sytuacji, w której powietrze o wysokiej wilgotności względnej pobierane jest przez rotor i wypuszczane do pomieszczenia.

Ma to szczególne znaczenie, gdy powietrze osuszane jest pobierane z zewnątrz lub gdy w układzie zainstalowana jest chłodnica wstępna.

4.7 Złącza elektryczne



OSTRZEŻENIE!

Instalacja elektryczna urządzenia powinna być przeprowadzana przez wykwalifikowany personel zgodnie z lokalnymi przepisami. Istnieje ryzyko porażenia prądem.



OSTRZEŻENIE!

Urządzenia nie należy podłączać do źródła zasilania o napięciu lub częstotliwości innej niż ta, dla której zostało ono zaprojektowane. Patrz: tabliczka znamionowa urządzenia.

Każde urządzenie posiada pełne okablowanie wewnętrzne i jest skonfigurowane zgodnie z wartościami napięcia i częstotliwości określonymi na tabliczce znamionowej.

UWAGA Napięcie zasilające nie może różnić się o więcej niż 10% od podanego na tabliczce znamionowej.

Szczegóły połączeń znaleźć można na tabliczce znamionowej oraz na schematach elektrycznych, a także w sekcji 9.3, *Dane techniczne*.

4.8 Higrostat zewnętrzny

Osuszacze serii ML są okablowane fabrycznie i w czasie działania w trybie **AUTO** mogą być sterowane przez higrostat zewnętrzny.

Wszystkie modele mają dwustopniową nagrzewnicę i mogą być sterowane przez dwustopniowy higrostat. Metoda ta jest bardziej wydajna i umożliwia bardziej precyzyjną kontrolę osuszania.

Połączenia elektryczne powstają na zaciskach w panelu sterowania. Szczegóły okablowania i połączeń pokazano na schematach elektrycznych.

UWAGA *Jeśli do osuszacza nie jest podłączony higrostat, urządzenie będzie działać z maksymalną wydajnością aż do chwili jego wyłączenia.*

Czujnik wilgotności w pomieszczeniu należy zamontować na wysokości 1-1,5 m od podłogi. Należy go ustawić w taki sposób, by nie znajdował się w bezpośrednim strumieniu suchego powietrza wytwarzanego przez urządzenie ani wilgotnego powietrza dostającego się do pomieszczenia wskutek otwierania drzwi. Umieścić z dala od źródeł ciepła i bezpośrednich promieni słońca.

- Przekrój przewodnika w przewodzie połączeniowym higrostatu nie może być mniejszy niż $0,75 \text{ mm}^2$, a oporność izolacji przewodu musi przekraczać 500 V (prąd zmienny).
- Higrostat musi być zaprojektowany tak, by przy wzrastającej wilgotności względnej styki ulegały zwarceniu w celu zamknięcia obwodu sterowania i uruchomienia osuszacza.
- Zastosowanie zbyt długich przewodów może spowodować wystąpienie spadków napięcia.

W przypadku napięcia poniżej 20 V prądu zmiennego w zaciskach łączących czujnika wilgotności, należy użyć osobnego przekaźnika sterowanego przez czujnik wilgotności.

4.9 Nagrzewnica gazowa (wyłącznie model ML1100)

Więcej informacji dotyczących instalacji, uruchamiania i konserwacji palników gazowych znajduje się w załączniku dotyczącym nagrzewnicy gazowej, dostarczonym z urządzeniem.

5 Rozruch technologiczny

Osuszacze ML420-MLT1400 posiadają kilka standardowych funkcji, które należy ustawić przed pierwszym uruchomieniem. W przypadku niektórych funkcji wymagane jest podłączenie urządzeń zewnętrznych.

W przypadku niektórych funkcji wymagane jest podłączenie urządzeń zewnętrznych. Szczegóły okablowania pokazano na schematach elektrycznych.

5.1 Ustawienia przed uruchomieniem

5.1.1 Ciągła praca wentylatora powietrza osuszanego

Standardowo wentylator powietrza osuszanego uruchamia się automatycznie, kiedy niezbędne jest osuszanie. Ciągły przepływ powietrza osuszanego może być wymagany jednak nawet wówczas, gdy nie ma potrzeby osuszania.

Aby ustawić ciągły przepływ powietrza osuszanego, patrz: schematy elektryczne.

5.1.2 Higrostat jednostopniowy

UWAGA *Bez podłączonego higrostatu, osuszacz będzie działał ciągle z maksymalną wydajnością.*

Jeżeli zainstalowano jednostopniowy higrostat, będzie on włączał i wyłączał osuszacz. Higrostat jednostopniowy podłączany jest zgodnie ze schematem elektrycznym.

Dla utrzymania cyrkulacji powietrza, należy wstępnie wybrać ciągłe działanie wentylatora powietrza osuszanego, nawet jeżeli osuszanie nie jest konieczne. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 5.1.1, *Ciągła praca wentylatora powietrza osuszanego.*

5.1.3 Higrostat dwustopniowy

UWAGA *Bez podłączonego higrostatu, osuszacz będzie działał ciągle z maksymalną wydajnością.*

Jeżeli zainstalowano dwustopniowy higrostat, będzie on dwustopniowo kontrolował nagrzewnicę powietrza regeneracyjnego. Moc regeneracyjna kontrolowana jest na podstawie odczytu czujnika wilgotności oraz nastawy. Higrostat dwustopniowy podłączany jest zgodnie ze schematem elektrycznym.

Dla utrzymania cyrkulacji powietrza, należy wstępnie wybrać ciągłe działanie wentylatora powietrza osuszanego, nawet jeżeli osuszanie nie jest konieczne. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 5.1.1, *Ciągła praca wentylatora powietrza osuszanego.*

5.1.4 Zdalny wyświetlacz diagnostyczny

Wyświetlacz płytki PCB może służyć do ogólnego informowania o następujących usterkach osuszacza:

- Wentylator powietrza osuszanego
- Wentylator powietrza regeneracyjnego
- Silnik napędowy
- Nagrzewnica
- Wejście wyposażenia dodatkowego
- Zatrzymanie rotora (jeżeli opcja jest zainstalowana)
- Zabrudzony filtr powietrza osuszanego (jeżeli opcja jest zainstalowana)

- Zabrudzony filtr powietrza regeneracyjnego (jeżeli opcja jest zainstalowana)

5.2 Kontrole przed uruchomieniem



OSTRZEŻENIE!

Montaż, regulacje, prace konserwacyjne i naprawy mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel, świadomy zagrożeń wynikających z pracy z urządzeniem zasilanym wysokim napięciem i charakteryzującym się wysokimi temperaturami pracy.

Przed pierwszym uruchomieniem osuszacza należy sprawdzić, czy jest on odłączony od zasilania i przeprowadzić poniższe kontrole:

1. Należy sprawdzić, czy przełącznik wyboru trybu pracy jest ustawiony w pozycji „OFF” (wyłączony), sekcja 6.4, *Panel operatora*.
2. Sprawdzić, czy filtry wlotowe powietrza nie są uszkodzone, czy są one prawidłowo zamontowane i czy wszystkie powierzchnie wewnątrz urządzenia są czyste.
3. Sprawdzić wzrokowo wszystkie przewody i ich połączenia, aby upewnić się, że wszystkie połączenia są wykonane prawidłowo i nie ma widocznych oznak uszkodzenia układu. Sprawdzić również, czy w przewodach nie ma przedmiotów, które mogłyby blokować swobodny przepływ powietrza.
4. Zdjąć panel górny i sprawdzić, czy któryś z głównych wyłączników samoczynnych w panelu sterowania nie został rozłączony. Szczegółowe informacje na ten temat znaleźć można w dostarczonych wraz z urządzeniem schematach elektrycznych.
5. Sprawdzić, czy napięcie zasilania jest właściwe i czy przewody są podłączone prawidłowo.
6. Sprawdzić kierunek obrotów wirnika wentylatora po podłączeniu zasilania elektrycznego. Należy otworzyć panel przedni osuszacza i wyjąć filtr powietrza osuszanego. Uruchomić osuszacz i sprawdzić, czy wirnik wentylatora się obraca. Zatrzymać osuszacz i obserwować wirnik przed samym zatrzymaniem. Kierunek obrotów powinien być zgodny z ruchem wskazówek zegara.
7. W przypadku używania zewnętrznego czujnika wilgotności należy sprawdzić, czy czujnik umiejscowiony jest właściwie w pomieszczeniu oraz jest odpowiednio podłączony do urządzenia, sekcja 4.8, *Higrostat zewnętrzny*.
8. Otworzyć całkowicie przepustnice powietrza osuszanego i regeneracyjnego.

5.3 Kontrola i regulacja przepływu powietrza

Aby uzyskać przewidzianą wydajność, należy odpowiednio ustawić przepustnice powietrza suchego i regeneracyjnego, zgodnie z wartościami znamionowymi przepływu powietrza, sekcja 9.3, *Dane techniczne*.

W razie potrzeby, zwrócić się o pomoc przy instalacji i ustawianiu do firmy Munters. Adresy przedstawicielstw firmy Munters można znaleźć na tylnej okładce niniejszej instrukcji.



UWAGA!

Nieodpowiednio wyregulowany przepływ powietrza osuszanego i regeneracyjnego może być przyczyną nieprawidłowego działania urządzenia.

Uszkodzenia urządzenia wynikające z nieprawidłowego wyregulowania przepływów powietrza mogą unieważnić gwarancję.

Przed ustawieniem prawidłowych przepływów powietrza urządzenie może działać jedynie kilka minut.

1. Należy dostosować ustawienia przepustnic w przewodzie wylotowym powietrza suchego i wlotowym powietrza regeneracyjnego do wartości znamionowych przepływu powietrza.
2. Uruchomić urządzenie na 8 minut z maksymalną wydajnością, umożliwiając nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego osiągnięcie zwykłej temperatury roboczej.
3. Sprawdzić, czy różnica temperatur między powietrzem wlotowym a regeneracyjnym wynosi 95°C (tolerancja $\pm 5^{\circ}\text{C}$). Jeżeli różnica temperatur nie mieści się w 5% granicy tolerancji, przepustnica powietrza regeneracyjnego może być regulowana niewielkimi skokami do czasu osiągnięcia temperatury powietrza regeneracyjnego mieszczącej się w granicach tolerancji. Po każdej regulacji należy odczekać, aż temperatura się ustabilizuje.

Na przykład:

Temperatura powietrza wlotowego = 15°C

Temperatura powietrza regeneracyjnego = 110°C

Różnica temperatur = 95°C

6 Obsługa

6.1 Informacje ogólne

Osuszacze ML420-MLT1400 są wyposażone w panel operatora zawierający przełącznik trybu pracy i wskaźniki diodowe.

Przełącznik trybu pracy panelu sterowania ustawić można w dwóch położeniach:

MAN (tryb ręczny)

wentylatory, rotor i nagrzewnica powietrza regeneracyjnego osuszacza działają bez przerwy z pełną wydajnością.

AUTO (tryb automatyczny)

wentylatory, rotor i nagrzewnica powietrza regeneracyjnego osuszacza działają tylko wówczas, gdy wilgotność względna wzrasta powyżej określonej wartości.

6.2 Szybkie wyłączenie

Do włączania i wyłączenia urządzenia w normalnym trybie pracy służy przełącznik trybu pracy. W sytuacji awaryjnej, wyłączyć osuszacz za pomocą wyłącznika głównego z boku urządzenia.



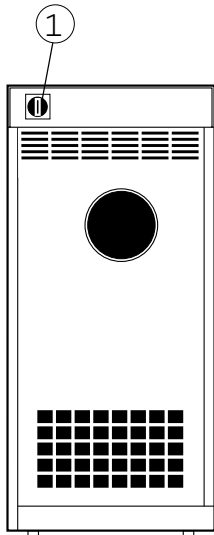
UWAGA!

Wyłącznik główny może zostać użyty do wyłączenia urządzenia wyłącznie w sytuacjach awaryjnych. Nie nastąpi wtedy zwyczajna sekwencja wyłączenia. Wentylatory zatrzymają się, a nagrzewnica może mieć bardzo wysoką temperaturę, co może doprowadzić do uszkodzenia jej oraz znajdujących się w pobliżu podzespołów.

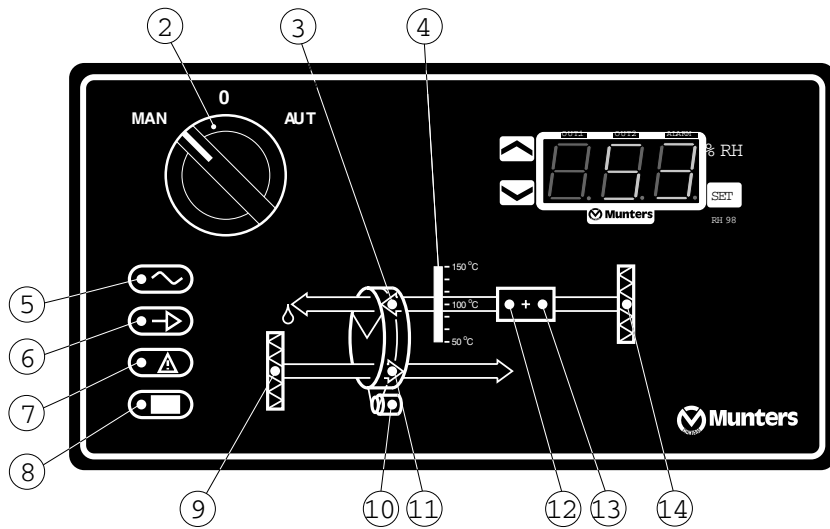
6.3 Przed uruchomieniem

Przed pierwszym uruchomieniem należy postąpić zgodnie z instrukcjami z sekcji 5.2, *Kontrolę przed uruchomieniem* oraz 5.3, *Kontrola i regulacja przepływu powietrza*.

6.4 Panel operatora



Rysunek 6.1 Wylącznik główny



Rysunek 6.2 Panel operatora z wbudowanym RH98

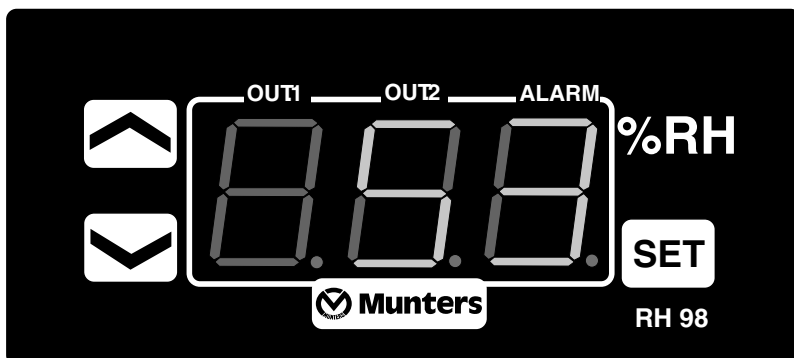
Pozycja	Przełącznik/Wskaźnik	Funkcja
1	Wyłącznik główny	Po ustawieniu wyłącznika głównego w położeniu „0”, obwód kontrolny nie jest zasilany i urządzenia nie można uruchomić. Po ustawieniu wyłącznika głównego w położeniu „1”, obwód kontrolny jest zasilany i osuszacz można uruchomić za pomocą przełącznika trybu pracy.
2	Przełącznik trybu pracy	Kiedy przełącznik trybu pracy znajduje się w położeniu „MAN”, osuszacz działa w trybie ręcznym. Pracuje on wtedy nieprzerwanie (z pełną wydajnością). Po ustawieniu wyłącznika w położeniu „0”, osuszacz wyłącza się. Kiedy przełącznik trybu pracy znajduje się w położeniu „AUT”, osuszacz działa w trybie automatycznym. W tym trybie, do urządzenia podłączyć należy jedno- lub dwustopniowy higrostat, jeżeli urządzenie nie posiada systemu sterowania RH98 lub VariDry. Włączaniem i wyłączaniem osuszacza steruje higrostat, system RH98 lub VariDry.
3	Wskaźnik wentylatora powietrza regeneracyjnego	Wskaźnik wentylatora powietrza regeneracyjnego zapala się na czas działania wentylatora. W razie usterki wentylatora wskaźnik miga.
4	Wyświetlacz temperatury powietrza regeneracyjnego	Wskazuje temperaturę powietrza regeneracyjnego.
5	Wskaźnik zasilania	Wskazuje, że do osuszacza podłączone jest zasilanie, a wyłącznik główny znajduje się w położeniu „1”.
6	Wskaźnik pracy urządzenia	Wskazuje, że osuszacz działa lub jest gotowy do uruchomienia za pomocą sygnału wysłanego z higrostatu, systemu RH98 lub VariDry (w trybie automatycznym).
7	Wskaźnik usterki	Migający wskaźnik usterki oznacza, że urządzenie zostało wyłączone z powodu usterki: - wentylatora powietrza osuszanego - wentylatora powietrza regeneracyjnego - silnika napędowego - nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego (stopień 1) (wyłącznie elektryczne modele nagrzewnicy) - nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego (stopień 2) (wyłącznie elektryczne modele nagrzewnicy) - zatrzymania się rotora ⁽¹⁾ - wyposażenia dodatkowego ⁽²⁾ Aby ułatwić wykrywanie usterek, migają także odpowiednie wskaźniki. Dodatkowo uruchamia się przekaźnik zdalnego wyświetlacza diagnostycznego. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 8.3. <i>Wykrywanie usterek - lista</i> .
8	Wskaźnik wyposażenia dodatkowego	Jest to opcja ustawiana przez użytkownika. Wskaźnik zapala się w normalnym trybie pracy i miga, jeżeli wystąpi usterka. W razie wystąpienia usterki wyposażenia dodatkowego, osuszacz wyłącza się automatycznie, natomiast zapala się wskaźnik usterki oraz zdalne wskaźniki W przypadku urządzeń wyposażonych w skraplacz chłodzony powietrzem, wskaźnik wyposażenia dodatkowego zapala się, kiedy skraplacz znajduje się w zwykłym trybie pracy, natomiast miga, jeżeli wystąpi usterka wentylatora lub nagrzewnicy skraplacza.
9	Wskaźnik zabrudzenia filtra powietrza osuszanego ⁽¹⁾	Zapalony wskaźnik zabrudzenia filtra powietrza osuszanego oznacza, że filtr jest zabrudzony. Zabrudzenie filtra nie oznacza konieczności wyłączenia urządzenia, nie zapali się też wskaźnik usterki. Po wykryciu zabrudzenia filtra uruchomi się natomiast zdalny wyświetlacz diagnostyczny (jeżeli jest zainstalowany).
10	Wskaźnik silnika napędowego	Wskaźnik silnika napędowego zapala się na czas działania silnika rotora. W razie usterki silnika napędowego lub zatrzymania się rotora wskaźnik miga.
11	Wskaźnik wentylatora powietrza osuszanego	Wskaźnik wentylatora powietrza osuszanego zapala się na czas działania wentylatora. W razie usterki wskaźnik miga.
12	Wskaźnik nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego (stopień 1)	Wskaźnik zapala się po uruchomieniu nagrzewnicy. W razie usterki nagrzewnicy (stopień 1) wskaźnik miga.
13	Wskaźnik nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego (stopień 2)	Wskaźnik zapala się po uruchomieniu nagrzewnicy. W razie usterki nagrzewnicy (stopień 2) wskaźnik miga.
14	Wskaźnik zabrudzenia filtra powietrza regeneracyjnego ⁽¹⁾	Zapalony wskaźnik zabrudzenia filtra powietrza regeneracyjnego oznacza, że filtr jest zabrudzony. Zabrudzenie filtra nie oznacza konieczności wyłączenia urządzenia, nie zapali się też wskaźnik usterki. Po wykryciu zabrudzenia filtra uruchomi się natomiast zdalny wyświetlacz diagnostyczny (jeżeli jest zainstalowany).

(1) Opcje.

(2) W przypadku urządzeń wyposażonych w skraplacz chłodzony powietrzem, wskaźnik wyposażenia dodatkowego zapala się, kiedy skraplacz znajduje się w zwykłym trybie pracy, natomiast miga, jeżeli wystąpi usterka wentylatora lub nagrzewnicy skraplacza.

Tabela 6.1 Funkcje panelu operatora

6.5 Panel operatora RH98



Rysunek 6.3 Panel operatora RH98

Sprawdzenie i zmiana zadanych wartości oraz parametrów sterujących może mieć miejsce podczas pracy urządzenia lub w trybie oczekiwania.



Przycisk	Funkcja
	Służy do wyświetlania/zmiany wartości wybranego parametru i zresetowania alarmu.
	Służy do zwiększania wartości.
	Służy do zmniejszania wartości.
	% RH: Służy do wyświetlania pozycji czynności kontrolnych nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego (0=wył.; 1=wł.).

Tabela 6.2 Funkcje panelu operatora RH98

W normalnym trybie pracy i przy dowolnej pozycji przełącznika wyboru trybu pracy, wyświetlana jest bieżąca względna wilgotność powietrza.

6.6 Obsługa urządzenia

6.6.1 Tryb ręczny

1. Ustawić wyłącznik główny na „1” (wł.) i sprawdzić, czy wskaźnik zasilania się zapalił.
2. Ustawić przełącznik trybu pracy na panelu sterowania w położeniu **MAN**. Sprawdzić, czy zapalą się następujące wskaźniki:
 - Wskaźnik zasilania
 - Wskaźnik pracy urządzenia
 - Oba wskaźniki nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego
 - Oba wskaźniki wentylatorów powietrza osuszanego i regeneracyjnego
 - Wskaźnik silnika napędowego

3. Pozostawić urządzenie uruchomione przez około 8 minut, czekając by warunki pracy ustabilizowały się. Następnie sprawdzić, czy nagrzewnica powietrza regeneracyjnego działa (wskaźnik temperatury pokazuje temperaturę powietrza regeneracyjnego).
4. Ustawić przełącznik trybu pracy na panelu sterowania w położeniu „0” i sprawdzić, czy oba wskaźniki nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego zgasną.

UWAGA *By rozproszyć ciepło resztkowe, wentylator powietrza regeneracyjnego, powietrza osuszanego oraz silnik napędowy będą działały (po wyłączeniu urządzenia) do momentu, gdy temperatura powietrza regeneracyjnego spadnie poniżej 50 °C.*

5. Sprawdzić, czy po obniżeniu się temperatury poniżej 50 °C wskaźniki obu wentylatorów oraz silnika napędowego zgasną, natomiast wskaźnik zasilania pozostanie włączony.

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat panelu operatora, patrz sekcja 6.4, *Panel operatora*

6.6.2 Tryb automatyczny - podłączony higrostat

Aby urządzenie mogło pracować w trybie automatycznym, podłączyć należy higrostat jedno- lub dwustopniowy. Więcej informacji można znaleźć w sekcjach 5.1.2, *Higrostat jednostopniowy* i 5.1.3, *Higrostat dwustopniowy*.

1. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji **AUT**.
2. Ustawić wartość zadaną higrostatu na najniższą wartość wilgotności względnej. Ustawić wyłącznik główny w położeniu „1” (wl.). Sprawdzić, czy poniższe wskaźniki są zapalone, a urządzenie działa.
 - Wskaźnik zasilania
 - Wskaźnik pracy urządzenia*
 - Oba wskaźniki nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego*
 - Oba wskaźniki wentylatorów powietrza osuszanego i regeneracyjnego*
 - Wskaźnik silnika napędowego*

UWAGA *Jeżeli bieżąca wartość RH (wilgotności względnej) w osuszonym pomieszczeniu będzie niższa niż wartość zadana higrostatu, powyższe wskaźniki nie zapalą się, a urządzenie pozostanie wyłączone.*

3. Powoli zwiększać wartość zadaną wilgotności i sprawdzić, czy urządzenie wyłączy się, gdy wartość zadana będzie równa wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu, w którym jest zainstalowany czujnik.
4. Powoli zmniejszać wartość zadaną wilgotności i sprawdzić, czy urządzenie włączy się, gdy wartość zadana spadnie poniżej wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu, w którym jest zainstalowany czujnik.
5. Ustawić przełącznik trybu pracy na panelu sterowania w położeniu „0” i sprawdzić, czy oba wskaźniki nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego zgasną.

UWAGA *By nagrzewnice urządzenia ostygły, wentylator powietrza regeneracyjnego, powietrza osuszanego oraz silnik napędowy będą działały (po wyłączeniu urządzenia) do momentu, gdy temperatura powietrza regeneracyjnego spadnie poniżej 50 °C.*

6. Sprawdzić, czy po obniżeniu się temperatury poniżej 50°C wskaźniki obu wentylatorów oraz silnika napędowego zgasną, natomiast wskaźnik zasilania pozostanie włączony, a urządzenie będzie dalej działało.
7. Odpowiednio dostosować wartość zadaną wilgotności względnej.

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat panelu operatora, patrz sekcja 6.4, *Panel operatora*

6.6.3 Tryb automatyczny - RH98 lub VariDry (opcja)

Jeśli urządzenie zostało dostarczone z fabrycznie zainstalowanym systemem sterowania RH98 lub VariDry (opcjonalnie), należy zainstalować zewnętrzny higrostat i prawidłowo podłączyć go do osuszacza. System RH98 lub VariDry obowiązują te same wymagania dotyczące lokalizacji, co w przypadku higrostatu, patrz sekcja 4.8, *Higrostat zewnętrzny*.

Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz załącznik 1.6, *System kontroli wilgotności*.

1. Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji **AUT**.
2. Ustawić wartość zadaną RH98 lub VariDry na najniższą wartość RH, patrz sekcja 6.5, *Panel operatora RH98*.
3. Ustawić wyłącznik główny w położeniu „1” (wł.). Sprawdzić, czy poniższe wskaźniki są zapalone, a urządzenie działa.
 - Wskaźnik zasilania
 - Wskaźnik pracy urządzenia*
 - Oba wskaźniki nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego*
 - Oba wskaźniki wentylatorów powietrza osuszanego i regeneracyjnego*
 - Wskaźnik silnika napędowego*

UWAGA *Jeżeli bieżąca wartość RH (wilgotności względnej) w osuszonym pomieszczeniu będzie niższa, niż wartość zadana (ustawienie fabryczne to 50% RH dla RH98 lub VariDry), powyższe wskaźniki nie zapalą się, a urządzenie pozostanie wyłączone.

4. Powoli zwiększać wartość zadaną wilgotności i sprawdzić, czy urządzenie wyłączy się, gdy wartość zadana będzie równa wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu, w którym jest zainstalowany czujnik.
5. Powoli zmniejszać wartość zadaną wilgotności i sprawdzić, czy urządzenie włączy się, gdy wartość zadana spadnie poniżej wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu, w którym jest zainstalowany czujnik.
6. Ustawić przełącznik trybu pracy na panelu sterowania w położeniu „0” i sprawdzić, czy oba wskaźniki nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego zgasną.
7. Sprawdzić, czy po obniżeniu się temperatury poniżej 50°C wskaźniki obu wentylatorów oraz silnika napędowego zgasną, natomiast wskaźnik zasilania pozostanie włączony, a urządzenie będzie dalej działało.
8. Odpowiednio dostosować wartość zadaną wilgotności względnej.

7 Serwis i konserwacja

7.1 Bezpieczeństwo



Rysunek 7.1 Zagrożenie prądem elektrycznym



Rysunek 7.2 Zabezpieczyć przed połączeniem



OSTRZEŻENIE!

Regulacji, konserwacji i naprawy urządzenia dokonywać może wyłącznie wykwalifikowany personel.



OSTRZEŻENIE!

Przed przystąpieniem do konserwacji lub naprawy urządzenia należy sprawdzić, czy zostało ono odłączone od zasilania i czy zabezpieczono je przed ponownym podłączeniem do sieci.

7.2 Informacje ogólne

Osuszacze Munters, dzięki swojej dużej niezawodności, przeznaczone są do długotrwałego, ciągłego użytkowania. Tak jak w przypadku wszystkich urządzeń i to wymaga regularnego serwisu i konserwacji, co pozwoli na zachowanie jego optymalnej sprawności i najbardziej wydajną pracę.

Okresy pomiędzy pracami serwisowymi i konserwacyjnymi zależą przede wszystkim od warunków pracy urządzenia i otoczenia, w jakim jest zamontowane. Jeżeli na przykład osuszane powietrze zawiera dużo pyłu, okresy te należy skrócić. Dotyczy to również sytuacji, kiedy urządzenie pracuje intensywnie.

7.3 Opcje serwisowe

Przy zamawianiu urządzenia standardowo możliwy jest wybór jednej z czterech opcji serwisowych (A - D).

S. Rozruch technologiczny/uruchomienie.

A. Kontrola i (w razie konieczności) wymiana filtra. Ogólny test działania.

B. Poza A, test wydajności i bezpieczeństwa, pomiary regulacji temperatury i wilgotności.

C. Poza B, profilaktyczna wymiana niektórych komponentów po 3 latach działania.

D. Poza C, profilaktyczna wymiana niektórych komponentów po 6 latach działania.

UWAGA W kwestiach serwisu i naprawy należy zawsze kontaktować się z firmą Munters. W razie nieprawidłowej lub niewystarczającej konserwacji urządzenie może pracować wadliwie.

UWAGA Rozruch technologiczny/uruchomienie „S” wykonywane przez firmę Munters są obowiązkowe, by uzyskać pełną gwarancję na urządzenie.

Technicy serwisu Munters posiadają specjalistyczny sprzęt i szybki dostęp do części zamiennych, umożliwiających serwis wszystkich produktów firmy Munters. Wszystkie urządzenia testujące stosowane

przez naszych pracowników celem zapewnienia prawidłowego funkcjonowania systemów posiadają certyfikaty kalibracji.

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

7.4 Rozszerzona gwarancja

Klienci podpisujący umowę serwisową z firmą Munters mogą skorzystać z rozszerzenia standardowych warunków gwarancji. Szczegółowe informacje na ten temat dostępne są na życzenie.

7.5 Czyszczenie

Używaj tylko rozwiązanie wodą z mydłem o neutralnym pH i miękkiej gąbki do czyszczenia obudowy urządzenia.

Podczas czyszczenia wnętrza, unikać kontaktu z wirnikiem i wytrzeć powierzchnie suche.

Użyj odkurzacza z główki szczoteczki do wirnika. Kontakt Instrukcje jeśli Munters odkurzanie nie jest wystarczające.

7.6 Harmonogram serwisu i konserwacji

Czyn- ność ser- wisowa	Opcje serwisowe	S	A	B	A	B	A	C	A	B	A	B	A	D
	Godziny czasu pracy	0	4000	8000	12000	16000	20000	24000	28000	32000	36000	40000	44000	48000
	Miesiące kalendarzowe	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
Kontrola i, jeśli to konieczne, wymiana filtra, kontrola działania	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kontrola wydajności, kontrola rotora	X		X		X		X		X		X		X	
Kontrola profilaktyczna wraz z kontrolą bezpieczeństwa	X		X		X		X		X		X		X	
Wymiana zabezpieczenia termicznego							X						X	
Kontrola i, jeśli to konieczne, wymiana pasa napędowego i rolek podporowych							X						X	
Wymiana silnika napędowego													X	
Kontrola wentylatorów, wirników, silnika, łożysk													X	
Kontrola układu elektrycznego i sterowania, kontrola działania	X		X		X		X		X		X		X	
Kalibracja urządzeń i czujników regulujących wilgotność	X		X		X		X		X		X		X	
Kalibracja urządzeń i czujników regulujących temperaturę	X		X		X		X		X		X		X	
Kontrola obudowy rotora, w razie potrzeby wymiana uszczelki rotora													X	
Wymieniać rotor jedynie kiedy pomiar skuteczności wykaże, że jest to konieczne.														






Tabela 7.1 Harmonogram serwisu i konserwacji

UWAGA Prace serwisowe wykonać należy we wskazanym czasie lub po upływie określonej liczby godzin roboczych, w zależności od tego, co nastąpi pierwsze.

UWAGA Harmonogram konserwacji rozpoczyna się na nowo po przeprowadzeniu przeglądu typu D.

7.7 Wymiana filtra

W razie potrzeby wymieniać filtry co 6 miesięcy, patrz opis poniżej.

<p>1. Odkręcić dwie śruby z górnej części panelu przedniego. Użyć klucza imbusowego nr 5.</p>	
<p>2. Unieść panel i zdjąć go z urządzenia.</p>	
<p>3. Wyciągnąć wkład filtra.</p>	
<p>4. Oczyszczyć obudowę filtra.</p>	
<p>5. Zamontować nowy filtr. By uzyskać właściwy kierunek przepływu powietrza, należy zwrócić uwagę na strzałkę.</p>	
<p>6. Założyć panel przedni. Upewnić się, czy dwa zaczepy dolne zatrzasnęły się na panelu.</p>	
<p>7. Dokręcić dwie śruby górne.</p>	

8 Wykrywanie usterek

8.1 Informacje ogólne

Niniejszy rozdział zawiera wskazówki dotyczące podstawowego wykrywania usterek oraz instrukcje dotyczące radzenia sobie z problemami. Przed skontaktowaniem się z serwisem firmy Munters należy zapoznać się z listą w sekcji 8.3, *Wykrywanie usterek - lista*. Lista ułatwia rozpoznanie usterek, którym można w prosty sposób zaradzić, bez pomocy wykwalifikowanego personelu.

8.2 Bezpieczeństwo



OSTRZEŻENIE!

Montaż, regulacje, prace konserwacyjne i naprawy mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel, świadomy zagrożeń wynikających z pracy z urządzeniem zasilanym wysokim napięciem i charakteryzującym się wysokimi temperaturami pracy.



OSTRZEŻENIE!

Przed przystąpieniem do konserwacji lub naprawy urządzenia należy sprawdzić, czy zostało ono odłączone od zasilania i czy zabezpieczono je przed ponownym podłączeniem do sieci.

8.3 Wykrywanie usterek - lista

Diody na panelu sterowania są podstawowym źródłem informacji niezbędnych do zlokalizowania usterki po wygenerowaniu sygnału alarmowego i wstrzymaniu pracy urządzenia.

Przed skontaktowaniem się z serwisem firmy Munters należy zapoznać się z poniższą listą możliwych usterek. Lista jest pomocna przy rozpoznawaniu usterek, które są łatwe do usunięcia bez pomocy wykwalifikowanego personelu.

Jeśli urządzenie jest wyposażone w system regulacji wilgotności RH98, patrz również załącznik 1.6, *System kontroli wilgotności*.

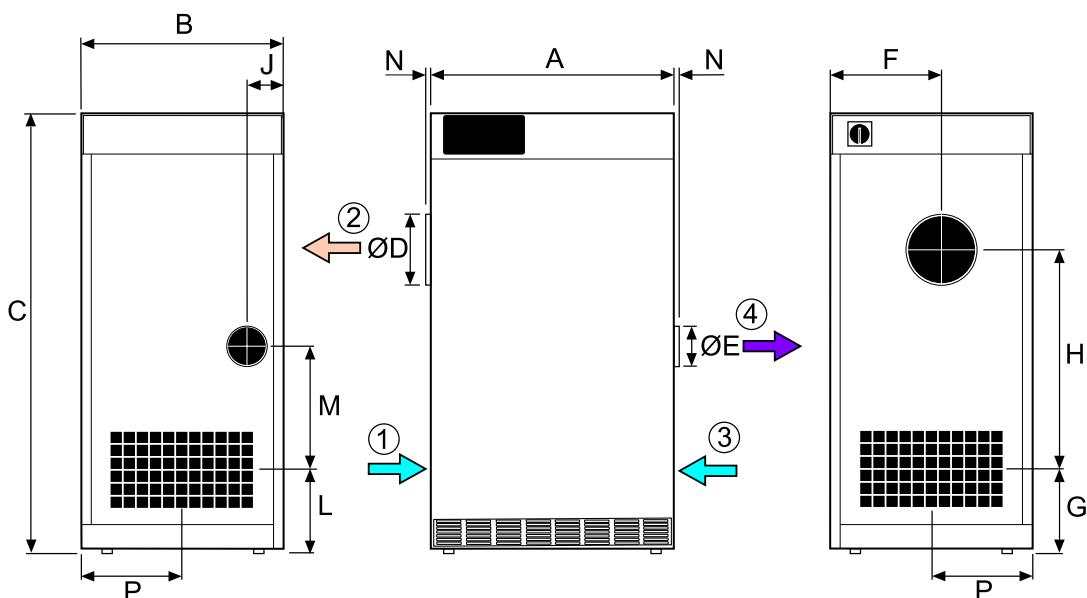
Objaw	Wskaźniki	Możliwa przyczyna	Działanie naprawcze
Urządzenie wyłączyło się	Wskaźniki nie świecą.	Awaria źródła zasilania.	Sprawdzić zasilanie urządzenia.
		Główny wyłącznik (nr 1) ustawiony na „0”.	Ustawić główny wyłącznik na „1” i sprawdzić, czy zapalił się wskaźnik zasilania (nr 14).
		Usterka bezpiecznika FU26 transformatora TC25.	Zbadać przyczynę usterki i dokonać naprawy. Wymienić bezpiecznik.
		Zadziałał wyłącznik automatyczny QM25 z powodu usterki instalacji.	Zbadać przyczynę usterki i dokonać naprawy. Zresetować wyłącznik QM25. Jeżeli usterka będzie się powtarzać, skontaktować się z firmą Munters.
Urządzenie wyłączyło się	Nr 12 nie mruga.	Urządzenie zostało przez pomyłkę ustawione w trybie pracy AUTomatycznej, bez podłączonego higrostatu.	Ustawić przełącznik trybu pracy w pozycji MAN i sprawdzić, czy osuszacz się uruchamia.
		Awaria higrostatu (tryb AUTomatyczny).	Ustawić osuszacz w trybie ręcznym (MAN) i sprawdzić, czy się uruchamia. Jeśli urządzenie się włączy, prawdopodobnie uszkodzony jest higrostat. Ustawić przełącznik trybu pracy w położeniu AUT i sprawdzić higrostat, obserwując, czy nastąpi uruchomienie osuszacza po zmniejszeniu wartości zadanej. Ustawić na nowo odpowiednią wartość zadaną higrostatu. W razie potrzeby wykonać kalibrację higrostatu (zgodnie z zaleceniami producenta) lub wymienić go na nowy.
Urządzenie wyłączyło się	Nr 12, 6 i 7 mrugają.	Jeżeli mrugają oba wskaźniki, oznacza to, że zadziałało jedno lub oba zabezpieczenia termiczne (BT27 i BT30) z powodu problemów z przepływem powietrza regeneracyjnego lub zbyt niskiej ustawionej wartości przepływu tego powietrza.	Wyłączyć zasilanie i poczekać, aż urządzenie ostygnie. Zresetować wyłączniki QM12 oraz QM14, stosownie do potrzeb. Sprawdzić, czy przewody wlotowe, wylotowe powietrza albo filtry nie zostały zablokowane lub zapchane przez zanieczyszczenia. Włączyć wyłącznik główny, by zresetować komunikat o usterce. Sprawdzić i wyregulować przepływ powietrza regeneracyjnego, sekcja 5.3, <i>Kontrola i regulacja przepływu powietrza</i> .

Objaw	Wskaźniki	Możliwa przyczyna	Działanie naprawcze
Urządzenie wyłączyło się	Nr 12, 6 lub 7 mrugają.	Zadziałały zabezpieczenia z powodu awarii nagrzewnicy lub instalacji.	Wyłączyć zasilanie i poczekać, aż urządzenie ostygnie.
			Zbadać przyczynę usterki i dokonać naprawy.
			Zresetować wyłączniki QM12 i QM14, stosownie do potrzeb.
			Włączyć główny wyłącznik, by zresetować komunikat o usterce.
Urządzenie wyłączyło się	Nr 12, 2, 8 i/lub 9 mrugają.	Zadziałały zabezpieczenia z powodu:	Wyłączyć zasilanie i poczekać, aż urządzenie ostygnie.
		usterki silnika wentylatora	Zbadać przyczynę usterki i dokonać naprawy.
		usterki silnika napędowego	ML420: Zresetować wyłącznik QM16 - silnik napędowy, wentylatory powietrza regeneracyjnego i osuszane. ML690-MLT1400: Zresetować wyłącznik QM16 - wentylatory powietrza regeneracyjnego. Zresetować wyłącznik QM21 - silnik napędowy lub wentylator powietrza osuszanego. Zresetować QM18 - dotyczy urządzeń wyposażonych w skraplacz.
		ostrzeżenia o zatrzymaniu rotora	Zbadać przyczynę zatrzymania rotora i dokonać naprawy.
Urządzenie wyłączyło się	Nr 11 i 12.	Urządzenia ze skraplaczem chłodzonym powietrzem: Zadziałały zabezpieczenia z powodu usterki wentylatora skraplacza.	Wyłączyć zasilanie i poczekać, aż urządzenie ostygnie. Zbadać i naprawić przyczynę usterki. Zresetować wyłącznik QM21.
	Tylko nr 12.	Zadziałały zabezpieczenia z powodu usterki nagrzewnicy skraplacza (temperatura powietrza regeneracyjnego)	Zbadać przyczynę usterki i dokonać naprawy. Zresetować wyłącznik QM23.
Utrata wydajności:		Wzrost temperatury w nagrzewnicy jest za mały.	Sprawdzić działanie nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego.
Praca osuszacza jest z pozoru prawidłowa, ale nie reguluje on wilgotności		Przepływy powietrza osuszanego i regeneracyjnego nie są zgodne z wartościami znamionowymi przepływu powietrza.	Sprawdzić i wyregulować przepływ powietrza regeneracyjnego, sekcja 5.3, <i>Kontrola i regulacja przepływu powietrza</i> .
		Usterka napędu rotora.	Skontrolować napęd pasowy oraz silnik napędowy rotora.
		Nieprawidłowe działanie higrostatu, RH98 lub VariDry (tryb AUTomatyczny).	Sprawdzić działanie i podłączenie higrostatu, systemu RH98 lub VariDry zgodnie z zaleceniami producenta.

Tabela 8.1 Wykrywanie usterek - lista

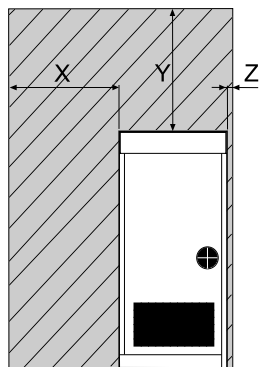
9 Parametry techniczne

9.1 Wymiary i przestrzeń serwisowa

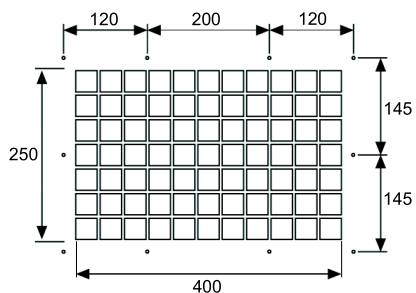


- 1. Wylot powietrza suchego
- 2. Wylot powietrza suchego

- 3. Wlot powietrza regeneracyjnego
- 4. Wylot powietrza wilgotnego



Rysunek 9.1 Wymagana przestrzeń serwisowa



Rysunek 9.2 Schemat otworów do podłączenia przewodów

Model	Wymiary (mm)																Ciężar (kg)
	A	B	C	ØD	ØE	F	G	H	J	L	M	N	P	X ⁽¹⁾	Y ⁽¹⁾	Z ⁽¹⁾	
ML420	719	593	1305	160	100	272	242	650	112	242	373	45	296	700	500	50	128
ML690	719	593	1405	200	125	272	242	750	112	242	372	45	296	700	500	50	146
MLT800	719	593	1305	160	100	272	242	650	112	242	373	45	296	700	500	50	128
ML1100	719	593	1505	250	160	270	242	850	125	242	373	45	296	700	500	50	156
ML1350	719	593	1505	250	160	270	242	850	125	242	372	45	296	700	500	50	156
MLT1400	719	593	1405	200	125	272	242	750	112	242	372	45	296	700	500	50	146

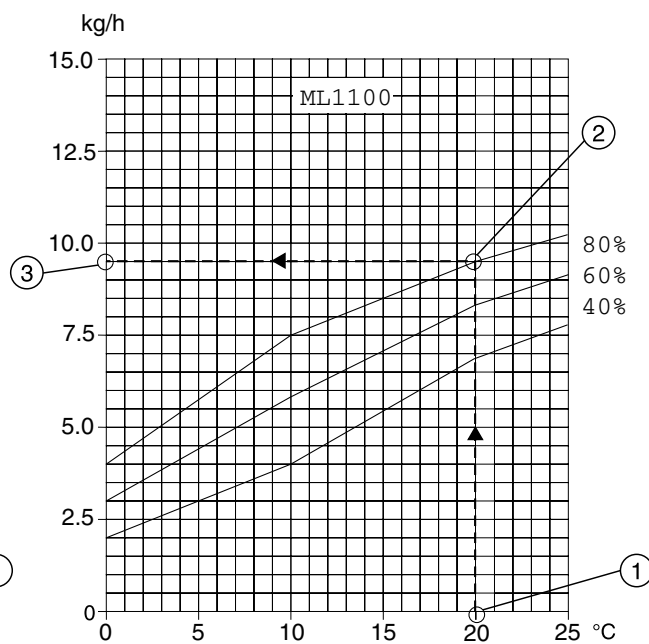
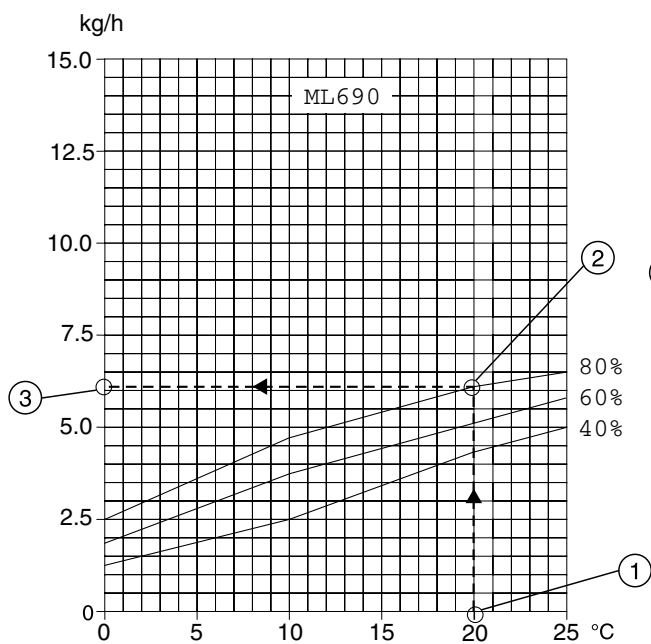
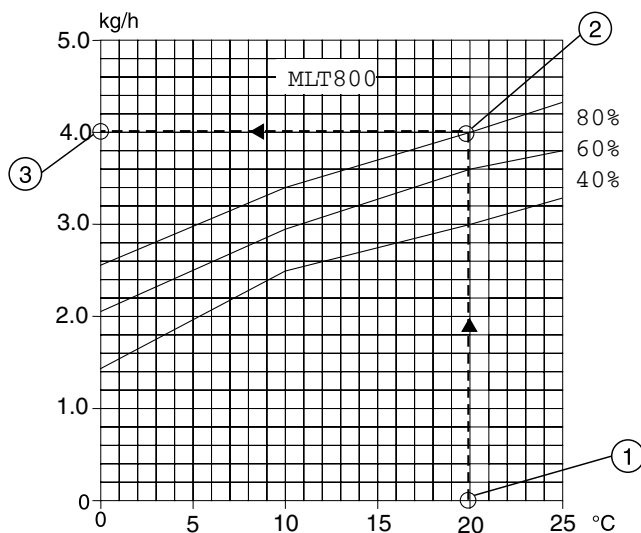
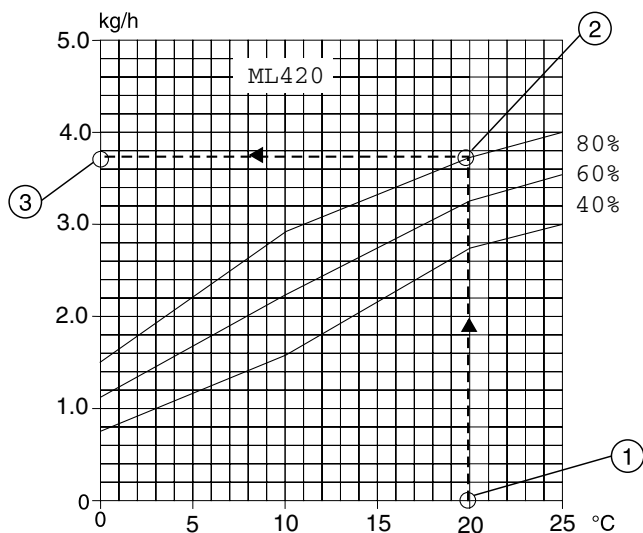
(1) Powierzchnia dostępu dla czynności serwisowych.

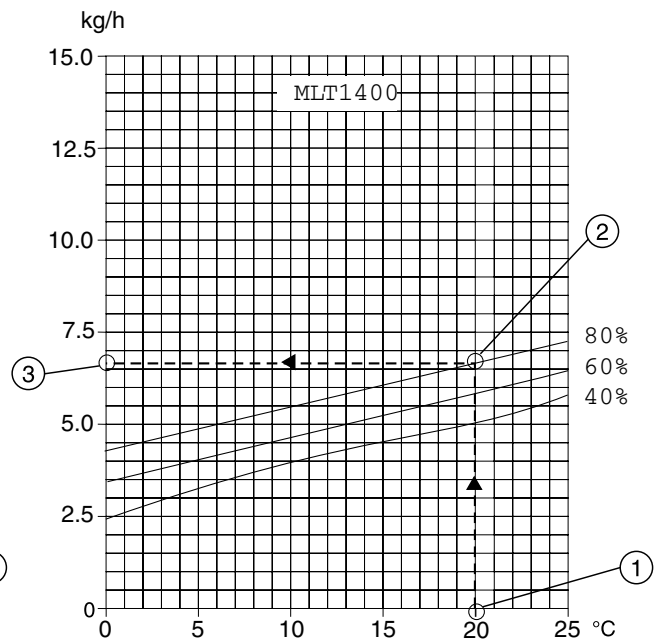
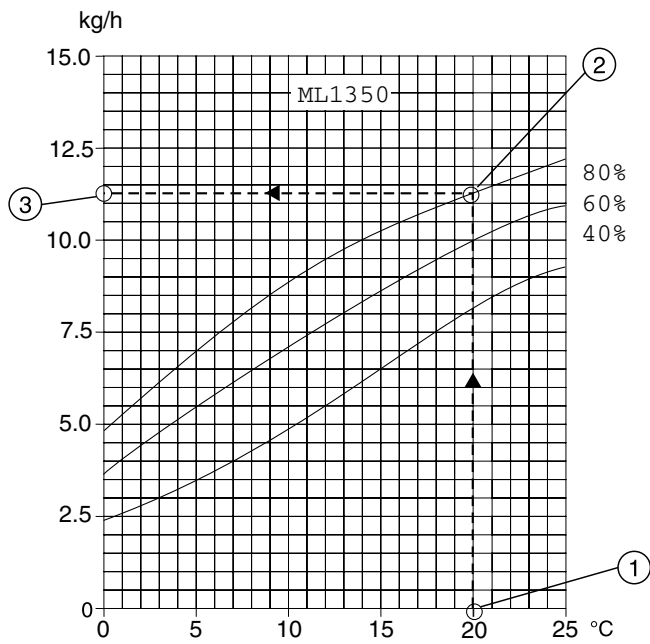
Tabela 9.1 Wymiary i wymagana przestrzeń serwisowa

9.2 Schematy wydajności

Szacunkowa wydajność w kg/h. Bardziej szczegółowe informacje uzyskać można u najbliższego przedstawiciela firmy Munters.

UWAGA Poniższe wartości zostały określone przy znamionowych wartościach przepływu powietrza.





- 1 Temperatura powietrza osuszanego (°C)
- 2 Wilgotność względna powietrza osuszanego (% RH)
- 3 Wydajność osuszania (usuwanie wilgoci na godz.) (kg/h)

9.3 Dane techniczne

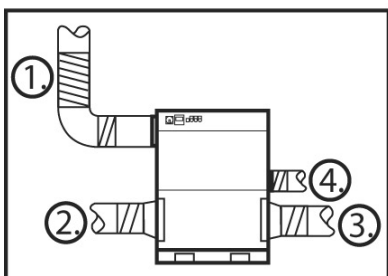
Poniższe dane odnoszą się do urządzeń wyposażonych w nagrzewnicę elektryczną.

Model	ML420	ML690	MLT800	ML1100	ML1350	MLT1400
Powietrze osuszane⁽¹⁾						
Nominalny przepływ powietrza (m ³ /s)	0,116	0,192	0,222	0,305	0,375	0,388
Nominalny przepływ powietrza (m ³ /h)	420	690	800	1100	1350	1400
Minimalne osiągalne ciśnienie statyczne (Pa) ⁽²⁾	200	300	200	300	300	300
Moc silnika wentylatora (kW) przy częstotliwości 50 Hz ⁽³⁾	0,37	0,55	0,55	1,1	1,1	1,1
Moc silnika wentylatora (kW) przy częstotliwości 60 Hz ⁽³⁾	0,37	0,56	0,66	1,32	1,32	1,32
Powietrze regeneracyjne⁽¹⁾						
Nominalny przepływ powietrza (m ³ /s)	0,043	0,071	0,043	0,113	0,136	0,071
Nominalny przepływ powietrza (m ³ /h)	155	254	155	408	490	254
Minimalne osiągalne ciśnienie statyczne (Pa)	200	300	200	300	300	300
Moc silnika wentylatora (kW) przy częstotliwości 50 Hz ⁽³⁾	-	0,37	0,37	0,55	0,55	0,37
Moc silnika wentylatora (kW) przy częstotliwości 60 Hz ⁽³⁾	-	0,44	0,44	0,66	0,65	0,44
Prąd nominalny						
Natężenie (w A na fazę) 3 ~ 50 Hz 200 V	14,9	25,5	-	40,2	-	-
Natężenie (w A na fazę) 3 ~ 60 Hz 200 V	14,9	25,5	-	40,1	-	-
Natężenie (w A na fazę) 3 ~ 50 Hz 220 V	12,6	22	14,9	36	-	24,3
Natężenie (w A na fazę) 3 ~ 60 Hz 220 V	12,6	22,5	15,4	36,4	-	24,6
Natężenie (w A na fazę) 3 ~ 50 Hz 230 V	12,1	21,6	14,9	35,1	-	24
Natężenie (w A na fazę) 3 ~ 50 Hz 380 V	7,3	12,7	8,6	20,8	24,4	14,1
Natężenie (w A na fazę) 3 ~ 60 Hz 380 V	7,3	13	8,9	21	24,9	14,2
Natężenie (w A na fazę) 3 ~ 50 Hz 400 V	7	12,4	8,5	20,2	23,6	13,8
Natężenie (w A na fazę) 3 ~ 50 Hz 415 V	6,7	12,2	8,4	19,8	23,1	13,5
Natężenie (w A na fazę) 3 ~ 60 Hz 440 V	6,4	11,3	7,8	18,6	22,3	12,7
Natężenie (w A na fazę) 3 ~ 60 Hz 460 V	6,1	11	7,6	18	21,7	12,4
Natężenie (w A na fazę) 3 ~ 60 Hz 480 V	5,9	10,8	7,5	17,6	21,1	12,2
Nagrzewnica powietrza regeneracyjnego						
Wzrost temperatury w nagrzewnicy (°C)	95	95	95	95	95	95
Moc nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego (kW)	4,2	6,9	4,2	11,1	13,5	6,9
Pozostałe dane						
Moc silnika napędowego (W)	20					
Filtry	G3					
Klasa ochronności IEC (urządzenie)	IP33					
Klasa ochronności IEC (panel elektryczny)	IP54					
Klasa izolacji uzwojenia silnika wentylatora	Klasa F					
Klasa izolacji uzwojenia silnika napędowego	Klasa F					
Temperatura zadziałania wyłącznika termicznego (°C)	160 ± 5					

Napięcie zasilania regulatora palnika 1~50 Hz (VAC)	-	-	-	220/240	-	-
Napięcie na cewce stycznika (V prądu zmiennego)	24					
Zewnętrzne (bezpotencjałowe) styki wyjściowe ⁴	2 A, 50 V prądu zmiennego (maks.)					
Klasa korozyjności, zewnętrzna obudowa	C4 (pomalowana, stop AluZink 150, ISO 12944)					
Klasa korozyjności, wewnętrzna obudowa	C4 (niepomalowana, stop AluZink 150, ISO 12944)					
Warunki otoczenia						
Zakres temperatury roboczej (°C)	-20... +40					
Maksymalna wysokość nad poziomem morza miejsca instalacji (m)	2000					
Temperatura transportu i przechowywania (°C)	-20... +70					
(1) Podane wartości są nominalne, określone przy temperaturze powietrza na wlocie wentylatora 20°C i gęstości powietrza 1,2 kg/m ³ . (2) Bez opcjonalnej kasety z filtrem F5 lub F7. (3) W osuszaczach ML420 pojedynczy silnik napędza wentylatory powietrza osuszanego i regeneracyjnego. (4) Styki płytki PCB (drukowanej) służące do przesyłania zewnętrznych sygnałów do urządzenia (wyjście).						

Tabela 9.2 Dane techniczne

9.4 Dane dotyczące hałasu



Rysunek 9.3 Łączniki przewodów

1. Przewód powietrza suchego
2. Przewód powietrza osuszanego
3. Przewód powietrza regeneracyjnego
4. Przewód powietrza wilgotnego

Definicje:

$L_p(A)$ = Ciśnienia akustycznego (wolne pole, kierunkowość czynnikiem $Q=2$, $d=1$ odległość od źródła w mierniku)

$$L_p(A) = L_w(A) + 10 \log(Q / (4\pi d^2))$$

$L_w(A)$ = Poziom mocy akustycznej dB (A-weighted)

9.4.1 Dane dotyczące hałasu ML420

Lp(A) at 1 m	Lw(A)	Zakres pomiaru (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	dB								
58	66	72	72	65	60	57	60	55	54

Tabela 9.3 Dźwięk do pokoju, wszystkie wloty i wyloty kanałowych

kanał	Lw(A)	Zakres pomiaru (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	dB								
1. Powietrze suche	68	88	79	68	61	57	53	48	41
2. Powietrze osuszone	71	93	80	72	59	59	59	52	50
3. Powietrze regeneracyjne	76	93	84	80	73	64	57	54	48
4. Powietrze wilgotne	73	95	83	76	57	48	43	40	27

Tabela 9.4 Dźwięk w kanałach

9.4.2 Dane dotyczące hałasu ML690

Lp(A) at 1 m	Lw(A)	Zakres pomiaru (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
60	68	72	76	69	64	62	58	55	51

Tabela 9.5 Dźwięk do pokoju, wszystkie wloty i wyloty kanałowych

kanal	Lw(A)	Zakres pomiaru (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Powietrze suche	69	89	75	72	64	58	56	47	39
2. Powietrze osuszane	73	91	83	78	64	61	62	59	54
3. Powietrze regeneracyjne	76	93	83	79	71	68	62	58	51
4. Powietrze wilgotne	71	93	83	73	59	50	46	39	24

Tabela 9.6 Dźwięk w kanałach

9.4.3 Dane dotyczące hałasu MLT800

Lp(A) at 1 m	Lw(A)	Zakres pomiaru (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
59	67	75	75	68	64	59	58	58	57

Tabela 9.7 Dźwięk do pokoju, wszystkie wloty i wyloty kanałowych

kanal	Lw(A)	Zakres pomiaru (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Powietrze suche	71	84	78	75	68	60	60	54	48
2. Powietrze osuszane	75	90	86	78	66	63	65	62	59
3. Powietrze regeneracyjne	76	93	84	80	73	64	57	54	48
4. Powietrze wilgotne	73	95	83	76	57	48	43	40	27

Tabela 9.8 Dźwięk w kanałach

9.4.4 Dane dotyczące hałasu ML1100

Lp(A) at 1 m	Lw(A)	Zakres pomiaru (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
64	72	75	81	73	68	65	63	58	56

Tabela 9.9 Dźwięk do pokoju, wszystkie wloty i wyloty kanałowych

kanal	Lw(A)	Zakres pomiaru (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Powietrze suche	77	89	88	81	71	64	62	53	45
2. Powietrze osuszane	79	89	87	80	69	71	72	69	64
3. Powietrze regeneracyjne	84	93	91	87	81	76	70	68	63
4. Powietrze wilgotne	79	96	92	83	69	58	54	48	40

Tabela 9.10 Dźwięk w kanałach

9.4.5 Dane dotyczące hałasu ML1350

Lp(A) at 1 m	Lw(A)	Zakres pomiaru (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
67	75	77	83	74	72	68	66	61	59

Tabela 9.11 Dźwięk do pokoju, wszystkie wloty i wyloty kanałowych

kanal	Lw(A)	Zakres pomiaru (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Powietrze suche	80	93	89	84	77	68	66	56	46
2. Powietrze osuszane	80	88	86	81	72	72	74	68	60
3. Powietrze regeneracyjne	83	93	89	85	81	77	71	67	62
4. Powietrze wilgotne	75	92	87	78	70	62	56	52	43

Tabela 9.12 Dźwięk w kanałach

9.4.6 Dane dotyczące hałasu MLT1400

Lp(A) at 1 m	Lw(A)	Zakres pomiaru (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
63	71	74	80	73	67	63	63	58	56

Tabela 9.13 Dźwięk do pokoju, wszystkie wloty i wyloty kanałowych

kanal	Lw(A)	Zakres pomiaru (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Powietrze suche	78	91	84	81	74	68	72	60	55
2. Powietrze osuszane	82	85	87	82	73	73	77	71	66
3. Powietrze regeneracyjne	76	89	83	79	72	69	63	60	52
4. Powietrze wilgotne	70	93	80	71	58	49	48	41	30

Tabela 9.14 Dźwięk w kanałach

10 Złomowanie

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

Jeśli wirnik lub filtry zostały narażone na działanie substancji chemicznych, które są niebezpieczne dla środowiska ryzyko musi być oceniany. Substancje chemiczne mogą gromadzić się w materiale. Podejmuje niezbędne środki ostrożności, aby zgodne z obowiązującymi lokalnymi przepisami prawa i regulacjami.

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



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.

Appendix 1 Opcje

1.1 Informacje ogólne

Osuszacze z serii ML zostały zaprojektowane tak, by można było dołączyć do nich urządzenia opcjonalne. Załącznik ten zawiera informacje dotyczące wszystkich konfiguracji opcjonalnych i komponentów, które można dodać zamawiając osuszacze ML.

UWAGA Zastosowanie zbyt długich przewodów może spowodować wystąpienie spadków napięcia. Jeżeli napięcie na zaciskach higrostatu (na osuszaczu) ma wartość poniżej 20 V, należy użyć osobnego przełącznika, sterowanego przez czujnik wilgotności.

1.2 Miernik czasu pracy urządzenia

Miernik czasu pracy wskazuje ogólną liczbę godzin pracy osuszacza. Dwie ostatnie cyfry określają procentowo część godziny. Wyzerowanie miernika czasu pracy jest niemożliwe.

Przykład: wartość 0000475 należy interpretować jako 4 godziny i 45 minut.

1.3 Alarm zatrzymania rotora

Opcjonalny przekaźnik kontraktonowy wysyła impuls przy każdym obrocie rotora, czyli co 8 minut. Przekaźnik uruchamiany jest przez magnes znajdujący się na rotorze, wytwarzając impuls 0 V prądu stałego. Jeżeli impuls nie pojawi się w ciągu 10 minut, zaczynają migać wskaźniki silnika napędowego oraz usterki, informując o usterce. Urządzenie wyłącza się automatycznie.

1.4 Alarm zabrudzenia filtra

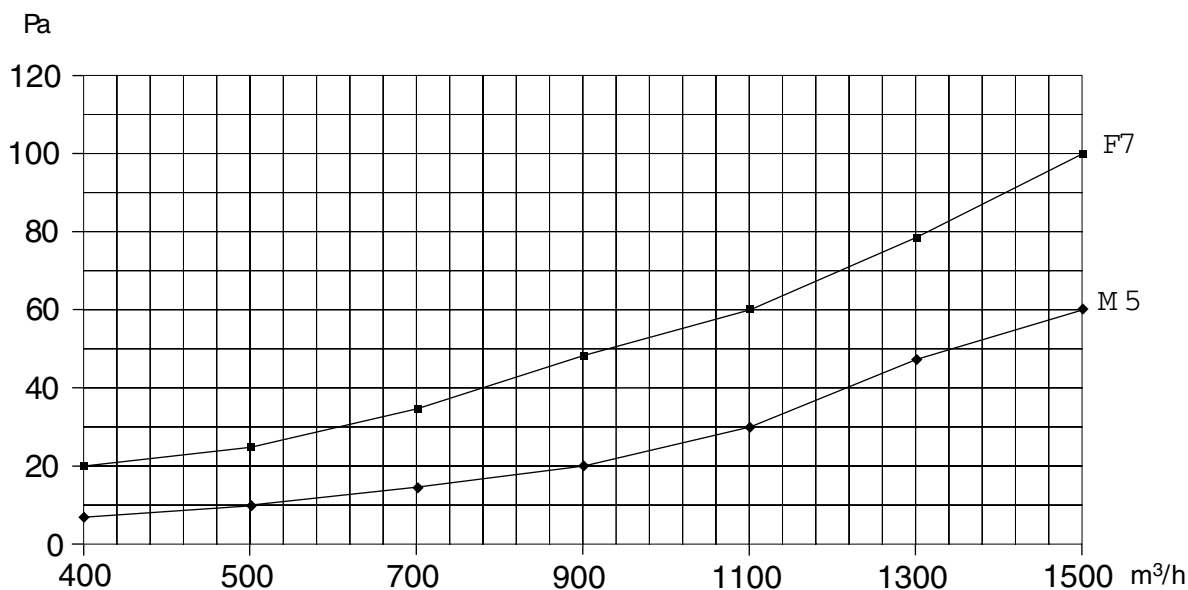
Przełącznik różnicowy zamontować można na filtrach powietrza osuszanego i regeneracyjnego. Kiedy różnica ciśnień w filtrach przekroczy ustaloną wartość, przełącznik zamyka się, powodując wysłanie komunikatu o zabrudzeniu filtra do płytki PCB. Zapalony wskaźnik zabrudzenia filtra powietrza osuszanego lub regeneracyjnego oznacza, że filtr jest zabrudzony.

1.5 Kaseła z filtrem - M5 i F7

Osuszacze ML420-MLT1400 mogą być wyposażone w zewnętrzne kaseły z filtrem M5 lub F7.

Instrukcje dotyczące montażu kaseły z filtrem na wlocie powietrza osuszanego lub regeneracyjnego zawarte zostały w instrukcji dołączonej do kaseły.

Poniższy wykres ukazuje spadek ciśnienia (Pa) w filtrze w kasecie.



Rysunek 1.1 Spadek ciśnienia, filtr w kasecie

UWAGA Spadek ciśnienia po stronie powietrza regeneracyjnego nie został przedstawiony na wykresie, ponieważ wartości są tak małe, że nie wpływają na działanie urządzenia.

1.6 System kontroli wilgotności

1.6.1 Wstęp

Munters RH98 oraz VariDry to systemy kontroli wilgotności przeznaczone do wykorzystania w osuszaczach Munters. Kontrolują one wilgotność powietrza, regulując moc dostarczaną do nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego urządzenia.

System składa się z przekaźnika wilgotności oraz urządzenia sterującego. Przekaźnik wilgotności jest prawdziwym przekaźnikiem dwukanałowym, umieszczonym w miejscu kontroli wilgotności powietrza, w odpowiednim pomieszczeniu bądź przewodzie powietrza.

Urządzenie sterujące wysyła sygnały kontrolne do osuszacza. Kontrola mocy odbywa się w jednym lub dwu etapach.

System wyposażony jest w bezpotencjałowy styk, do którego podłączyć można zewnętrzne urządzenie alarmowe.

1.6.2 Przekaźnik

Przekaźniki wilgotności dostępne są w dwóch wersjach, do mocowania na ścianie lub przewodzie.

Czujnik przekaźnika wilgotności wysyła sygnał proporcjonalny do wilgotności powietrza.

Sygnał jest wzmacniany i wysyłany do urządzenia sterującego przewodem.

Czujnik przekaźnika wilgotności jest bardzo czuły i należy się z nim ostrożnie obchodzić.

1.6.3 Urządzenie sterujące

Urządzenie sterujące zawiera regulator odbierający sygnał z przełącznika wilgotności. Regulator wysyła następnie sygnał kontrolny do osuszacza, który określa moc wyjściową nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego.

Na urządzeniu sterującym znajduje się również panel operatora z wyświetlaczem. Podczas normalnego działania, wyświetlacz pokazuje bieżącą zmierzoną wilgotność powietrza.

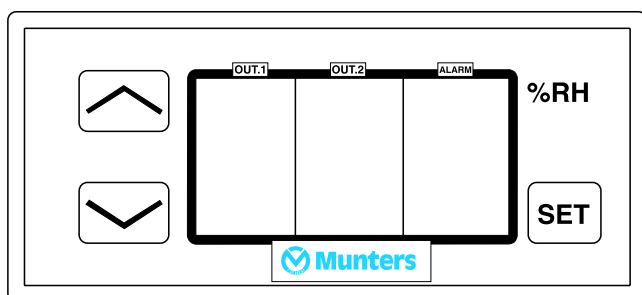
Różne parametry ustawiać można za pomocą przycisków na panelu. Są to na przykład ustawienia wilgotności powietrza, wartości graniczne regulatora oraz alarmu.

Urządzenie sterujące odbiera ciągle sygnał z przełącznika wilgotności i steruje wilgotnością powietrza, regulując moc dostarczaną do nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego w jednym lub dwóch etapach. W przypadku dwustopniowej nagrzewnicy, najpierw uzyskuje się 2/3 mocy regeneracyjnej, a w następnym etapie kontrolować można pozostałą 1/3 mocy.

Urządzenie sterujące wyposażone jest w bezpotencjałowy styk, do którego podłączyć można zewnętrzne urządzenie alarmowe. Alarm zewnętrzny uruchamia się jednocześnie z wewnętrznym.

1.6.4 Wartości zadane i parametry sterowania

Sprawdzenie i zmiana wartości zadanych oraz parametrów sterowania może mieć miejsce podczas pracy urządzenia lub w trybie oczekiwania.



Rysunek 1.2 Panel operatora

Przycisk	Funkcja
	Służy do wyświetlania/zmiany wartości wybranego parametru i zresetowania alarmu.
	Służy do zwiększania wartości.
	Służy do zmniejszania wartości.
	% RH: Służy do wyświetlania pozycji czynności kontrolnych nagrzewnicy powietrza regeneracyjnego (0=wył.; 1=wl.).




W normalnym trybie pracy i przy dowolnej pozycji przełącznika wyboru trybu pracy, wyświetlana jest bieżąca względna wilgotność powietrza.



UWAGA!







Uszkodzenie powstałe na skutek nieprawidłowej regulacji systemu spowodować może wygaśnięcie gwarancji.

1.6.5 Wyświetlanie/zmiana wartości zadanej wilgotności względnej

1. Wcisnąć/zwolnić . W prawym dolnym rogu wyświetlacza zacznie migać liczba wskazująca bieżącą wartość zadana. Po około 20 sekundach wyświetlacz automatycznie powraca do normalnego trybu wyświetlania i pokazuje bieżącą względną wilgotność powietrza.
2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk ; bieżąca wartość zadana wyświetlona zostanie w sposób ciągły. Jeśli przycisk zostanie zwolniony, wyświetlacz zacznie migać, a następnie automatycznie powróci do normalnego trybu wyświetlania.
3. Nacisnąć i przytrzymać przycisk jednocześnie wciskając  lub , regulując wartość zadana.
4. Zwolnić - wyświetlacz zacznie migać, wskazując nową wartość zadana, a następnie automatycznie powróci do normalnego trybu wyświetlania i będzie pokazywał bieżącą wilgotność powietrza.

1.6.6 Wyświetlanie/zmiana pozostałych parametrów

Podstawowa wartość zadana układu sterującego jest ustawiona fabrycznie na poziomie 50% wilgotności względnej. Oprócz ustawiania wartości zadanej wilgotności względnej można także zmieniać różne ustawienia wewnętrzne, np. różnice temperatur, uchyb stały czujnika i zakres dopuszczalnych wartości zadanych, patrz: *Tabela 1.1*.

1. Nacisnąć i przytrzymać  przez ponad 10 sekund, by wyświetlić menu parametrów. Zaczną migać znaki w górnym i dolnym segmencie po lewej stronie. Wyświetlany jest parametr 10. Zwolnić .
2. Wcisnąć  lub  by wybrać parametr.
3. Aby wyświetlić bieżącą wartość wybranego parametru, nacisnąć i przytrzymać .
4. Aby zmienić wartość parametru, nacisnąć i przytrzymać oraz naciskać  lub .
5. Zwolnić . Nowe ustawienia zostaną zapisane automatycznie. Po około 20 sekundach wyświetlacz automatycznie powraca do normalnego trybu wyświetlania i pokazuje bieżącą względną wilgotność powietrza.

Parametr	Opis	Dopuszczalne wartości parametru	Ustawienie domyślne
05	Poprawka wartości odczytu przekaźnika wilgotności	0 % wilgotności względnej	Brak ustawień
10	Odstęp WYŁ/WŁ, stopień 1	1-15% wilgotności względnej	2 % ⁽¹⁾
11	Przesunięcie, stopień 1	-15 - +15% wilgotności względnej	-1 %
12	Odstęp WYŁ/WŁ, stopień 2	1-15% wilgotności względnej	6 % ⁽²⁾
13	Przesunięcie, stopień 2	-15 - +15% wilgotności względnej	-1 %
14	Alarm dla odstępu WYŁ/WŁ	1-15% wilgotności względnej	1 %
15	Przesunięcie względem wartości zadanej, alarm	-15 - +15% wilgotności względnej	0 %
30	Typ wartości granicznej alarmu:	0 = niewłączony; 1 = bezwzględny; 2 = względny	2
31	Limit alarmu wartości minimalnej	-100 - +100 % wilgotności względnej	-50 %
32	Limit alarmu wartości maksymalnej	-100 - +100 % wilgotności względnej	10 %
33	Opóźnienie dla alarmu wartości minimalnej	0 - 99 minut	0 min.
34	Opóźnienie dla alarmu wartości maksymalnej	0 - 99 minut	0 min.
35	Funkcja wyjścia alarmu	0 = alarm w trybie czuwania 1 = alarm w trybie sterowania	1
36	Zresetować alarm po usunięciu jego przyczyny	0 = nie; 1 = tak	1
37	Resetowanie alarmu, gdy zostanie naciśnięty przycisk SET (tylko na wyświetlaczu)	0 = nie; 1 = tak	1
40	Opóźnienie włączenia po wystąpieniu awarii zasilania	0 - 99 minut	0 min.
41	Wymuszone działanie przekaźników przy awarii przekaźnika wilgotności	0 = Wył; 1 = nawilżanie; 2 = osuszanie	2

(1) Włącza się, gdy wilgotność względna przekroczy o 2% wartość zadaną. Wyłącza się, gdy wilgotność względna spadnie o 1% poniżej wartości zadanej.

(2) Włącza się, gdy wilgotność względna przekroczy o 6 % wartość zadaną. Wyłącza się, gdy wilgotność względna spadnie o 1% poniżej wartości zadanej.

Tabela 1.1 Parametry systemowe panelu operatora – RH98

Parametr	Opis	Dopuszczalne wartości parametru	Ustawienie domyślne
01	Zakres proporcjonalności	1-15% wilgotności względnej	5
02	Czas całkowania	0-99 s	0 (= wył.)
03	Działanie różniczkowe, procent	0-100 % wilgotności względnej	0 (= wył.)
04	Długość cyklu	0-999 s	20
05	Korekta wartości higrostatu	-15- +15% wilgotności względnej	Brak ustawień
10	Uchyb, przekaźnik-2	0-20 % wilgotności względnej	10
11	Różnica, przekaźnik-2	1-5 % wilgotności względnej	1
20	Minimalna wartość zadana	0-100 % wilgotności względnej	0
21	Maksymalna wartość zadana	0-100 % wilgotności względnej	100
40	Opóźnienie w przywróceniu zasilania po awarii zasilania	0-99 min.	0
41	Wymuszone wyjście półprzewodnikowe w razie usterki czujnika	0 = nie; 1 = 100% danych wyjściowych	0
42	Wymuszone wyjście z przekaźnika 2 w razie usterki czujnika	0 = nie; 1 = tak	0

Tabela 1.2 Parametry systemowe panelu operatora – VariDry

1.6.7 Alarmy związane z procesem osuszania

Panel operatora jest wyposażony w alarm wewnętrzny, który włącza się, gdy przekroczone zostaną alarmowe wartości graniczne. Alarm sygnalizowany jest na wyświetlaczu panelu operatora.

Komunikaty alarmowe

Na wyświetlaczu panelu operatora wyświetlane są w sposób ciągły następujące komunikaty:

rHI	Przekroczenie górnego limitu alarmu
rLO	Przekroczenie dolnego limitu alarmu
E1	Uszkodzony przekaźnik wilgotności lub nieprawidłowo wykonane połączenia
EEE	Wszystkie ustawienia parametrów zostały utracone

Potwierdzanie alarmu w RH98

Potwierdzić alarm przez naciśnięcie przycisku na panelu operatora. Wyświetlacz zaczyna migać, pokazując na zmianę komunikat alarmowy i bieżącą wartość względnej wilgotności powietrza. Funkcja przycisku kasowania zależy od ustawień poszczególnych parametrów, patrz *Tabela 1.1*.

Kalibracja czujnika

Wartość odczytu przekaźnika wilgotności można kalibrować za pomocą dostępnej na panelu operatora funkcji uchybu czujnika, parametr 05, *Tabela 1.1*.

Przykład: Jeśli wilgotność względna 3% jest zbyt duża, uchyb czujnika należy zmniejszyć o 3%. W kwestii kalibracji przekaźnika wilgotności, należy skontaktować się z firmą Munters.

2 Skontaktować się z firmą Munters.

AUSTRIA	Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Wien	Eduard-Kittenberger-Gasse 56, Obj. 6 A-1235 Wien	Tel: +43 1 616 4298-92 51 luftentfeuchtung@munters.at www.munters.at
BELGIA	Munters Belgium nv Air Treatment	Blarenberglaan 21c B-2800 Mechelen	Tel: +3215285611 service@muntersbelgium.be www.muntersbelgium.be
CZECHY	Munters CZ, organizacni slozka Air Treatment	Slevacská 2368/68 CZ-615 00 BRNO	Tel: +420 775 569 657 info@munters-odvlhcovani.cz www.munters-odvlhcovani.cz
DANIA	Munters A/S Air Treatment	Ryttermarken 4 DK-3520 Farum	Tel: +4544953355 info@munters.dk www.munters.dk
FINLANDIA	Munters Finland Oy Kuivaajamyyniti	Hakamäenkuja 3 FI-01510 VANTAA	Tel: +358 207 768 230 laitemyyniti@munters.fi www.munters.fi
FRANCJA	Munters France SAS Air Treatment	106, Boulevard Héloïse F-95815 Argenteuil Cedex	Tel: +33 1 34 11 57 57 dh@munters.fr www.munters.fr
NIEMCY	Munters GmbH Air Treatment-Zentrale	Hans-Duncker-Str. 8 D-21035 Hamburg	Tel: +49 (0) 40 879 690 - 0 mgd@munters.de www.munters.de
WŁOCHY	Munters Italy S.p.A Air Treatment	Strada Piani 2 I-18027 Chiusavecchia IM	Tel: +39 0183 521377 marketing@munters.it www.munters.it
HOLANDIA	Munters Vochtbeheersing	Energieweg 69 NL-2404 HE Alphen a/d Rijn	Tel: +31 172 43 32 31 vochtbeheersing@munters.nl www.munters.nl
POLSKA	Munters Sp. z o.o. Oddział w Polsce Air Treatment (Osuszacze)	ul. Świętojańska 55/11 81-391 Gdynia	Tel.: + 48 58 305 35 17 dh@munters.pl www.munters.com.pl
HISZPANIA	Munters Spain SA Air Treatment	Europa Epresarial. Edificio Londres. C/Playa de Liencres 2. 28230 Las Matas. Madrid	Tel: +34 91 640 09 02 marketing@munters.es www.munters.es
SZWECJA	Munters Europe AB Air Treatment	P.O. Box 1150 SE-164 26 Kista	Tel: +46 8 626 63 00 avfuktning@munters.se www.munters.se
SZWAJCARIA	Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Rümlang	Glattalstr. 501 CH-8153 Rümlang	Tel: +41 52 343 88 86 info.dh@munters.ch www.munters.ch
WIELKA BRYTANIA	Munters Ltd Air Treatment	Pathfinder Place 10 Ramsay Court Hinchingsbrooke Business Park Huntingdon PE29 6FY Cambs	Tel: +44 1480 432 243 info@munters.co.uk www.munters.co.uk
AUSTRALIA	Tel:+61 288431588 dh.info@munters.com.au	MEKSYK	Tel:+52 722 270 40 29 munters@munters.com.mx
BRAZYLIA	Tel: +55 11 5054 0150 www.munters.com.br	SINGAPUR	Tel:+65 6744 6828 singapore@muntersasia.com
KANADA	Tel: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com	RPA	Tel:+27 11 997 2000 info@munters.co.za
CHINY	Tel: +86 10 804 18000 marketing@munters.cn	TURCJA	Tel:+90 216 548 14 44 info@muntersform.com
INDIE	Tel:+91 20 668 18 900 info@munters.in	ZJEDNOCZONE EMIRATY ARABSKIE (Dubaj)	Tel:+971 4 881 3026 middle.east@munters.com
JAPONIA	Tel:+81 3 5970 0021 mkk@munters.jp	USA	Tel: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com
KOREA	Tel:+82 2 761 8701 munters@munters.kr		

www.munters.com

