

ResMed

Astral™ series



Spis treści

Wprowadzenie.....	1
Wskazania dla użytkownika	1
Przeciwwskazania	2
Działania niepożądane.....	2
Ogólne ostrzeżenia i przestrogi.....	2
Urządzenie Astral	4
Interfejs urządzenia Astral	5
Ekran dotykowy.....	6
Pasek Informacyjny	7
Pasek Menu	8
Pasek dolny	8
Ekran Główny	8
Pasek Ciśnienie	9
Korzystanie z urządzenia Astral	10
Użycie urządzenia Astral po raz pierwszy.....	10
Włączanie zasilania urządzenia.....	11
Wyłączanie zasilania urządzenia.....	12
Opcja rozszerzonego dostępu.....	12
Rozpoczynanie i zatrzymywanie wentylacji.....	14
Blokowanie i odblokowywanie ekranu dotykowego	15
Nawigacja menu.....	15
Menu monitorów	15
Menu Konfiguracji	17
Menu Alarmy	17
Menu Informacje	18
Ustawienia urządzenia	18
Regulacja ustawień urządzenia.....	19
Programy.....	19
Funkcja Oddechu manualnego	21
Funkcja Westchnięcia.....	21
Podróżowanie z Astral urządzeniem	21
Montaż obwodów pacjenta.....	22
Opcje obwodu	22
Mocowanie adaptera obwodu	24
Podłączanie obwodu jednorurowego przeciekowego	24
Podłączanie obwodu jednorurowego do zastosowania inwazyjnego.....	26
Podłączanie obwodu jednorurowego z zastawką	27
Podłączanie obwodu dwururowego (wyłącznie Astral 150).....	29
Rozpoznawanie obwodu.....	29

Akcesoria	33
Akcesoria opcjonalne	33
Podłączanie akcesoriów obwodu pacjenta	34
Podłączanie nawilżacza	34
Podłączanie wymiennika ciepła i wilgoci (HME)	36
Podłączanie filtra antybakteryjnego	36
Podawanie dodatkowego tlenu	38
Podłączanie nebulizatora	40
Podłączanie innych akcesoriów	41
Podłączanie pulsoksymetru	41
Podłączanie alarmu zdalnego	42
Zasilanie	43
Podłączanie do zasilania sieciowego	44
Podłączanie zewnętrznej baterii Astral	45
Używanie baterii zewnętrznej	45
Używanie baterii wewnętrznej	46
Czas pracy baterii	47
Przechowywanie i doładowywanie	48
Podłączanie do zewnętrznego źródła zasilania prądu stałego	48
Torba do transportu urządzenia Astral	49
Alarmy	50
Priorytet alarmu	51
Podgląd aktywnych alarmów	53
Wyciszanie alarmów	53
Resetowanie alarmów	54
Regulowanie głośności dźwięku alarmu	55
Testowanie głośników i wskaźników alarmu	56
Testowanie Alarmu Zdalnego	57
Alarmy zasilania	58
Wykrywanie odłączenia obwodu i wyjęcia kaniuli	58
Alarm odłączenia urządzenia Astral	60
Dostosowywanie Alarmu odłączenia	60
Proces zarządzania danymi	61
Czyszczenie i konserwacja	62
Co tydzień	63
Co miesiąc	63
Obsługa	63
Wymiana filtra powietrza	64
Harmonogram czasowy konserwacji	65
Bateria wewnętrzna	66
Informacje o urządzeniu	66
Rozwiązywanie problemów dotyczących alarmów	67
Ogólne rozwiązywanie problemów	72

Parametry techniczne	73
Wskazówki oraz deklaracja producenta w zakresie emisji i odporności na zakłócenia elektromagnetyczne	78
Wskazówki oraz deklaracja producenta w zakresie emisji elektromagnetycznych	78
Wskazówki i deklaracja producenta – odporność na zakłócenia elektromagnetyczne	79
Zalecane odległości odstępu pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami łączności pracującymi w zakresie częstotliwości RF a urządzeniem	81
Symbole	81
Zgodność z normami	82
Szkolenia i wsparcie	83
Ograniczona gwarancja	83
Załącznik A: Definicje	85
Definicje ustawień wentylacji	85
Definicje parametru mierzonego i obliczanego	87

Wprowadzenie

Urządzenie Astral umożliwia wentylację mechaniczną zarówno pacjentów wymagających, jak i niewymagających ciągłego wspomaganie oddychania -. Zapewnia ono wentylację ciśnieniową i objętościową poprzez albo zawór, albo obwód przeciekowy i jest kompatybilne z szeregiem pomocniczych akcesoriów dla różnych przypadków zastosowań.

Informacje podane w tym podręczniku dotyczą zarówno urządzeń Astral 100 jak i Astral 150. W miejscach, w których informacje odnoszą się tylko do jednego z tych urządzeń, zostanie to zaznaczone.

Uwaga: Niektóre funkcje mogą nie być dostępne w urządzeniu posiadanym przez użytkownika.

Ten Przewodnik Użytkownika jest przeznaczony dla pacjenta lub opiekuna pacjenta (użytkownika) i nie zawiera wszystkich informacji ujętych w Podręczniku dla lekarza.

OSTRZEŻENIE

- Przed użyciem urządzenia Astral należy przeczytać cały podręcznik.
 - Urządzenie Astral należy stosować tylko zgodnie ze wskazówkami lekarza lub dostawcy opieki medycznej.
 - Urządzenie Astral należy stosować tylko zgodnie z jego przeznaczeniem opisanym w niniejszym podręczniku. Wskazówki zawarte w tym podręczniku nie zastępują instrukcji wydawanych przez lekarza prowadzącego.
 - Zainstaluj i skonfiguruj urządzenie Astral zgodnie z instrukcjami podanymi w tym podręczniku.
-

PRZESTROGA

Prawo federalne USA zezwala na sprzedaż tego urządzenia wyłącznie przez lekarza lub na jego zlecenie.

Wskazania dla użytkownika

Urządzenie Astral 100/150 zapewnia ciągłą lub przerywaną wspomaganą wentylację pacjentów ważących ponad 5 kg, którzy wymagają wentylacji mechanicznej. Urządzenie Astral jest przewidziane do stosowania w domu, instytucjach/szpitalach oraz zastosowaniach przenośnych przy zarówno wentylacji inwazyjnej jak i nieinwazyjnej.

PRZESTROGA

Urządzenie Astral nie jest przewidziane do stosowania jako awaryjny respirator przenośny.

Przeciwwskazania

Urządzenie Astral nie może być stosowane u pacjentów i których występują następujące stany:

- odma opłucnowa lub odma śródpiersiowa
- patologicznie niskie ciśnienie krwi, zwłaszcza jeśli wiąże się ze zmniejszoną objętością krwi krążącej
- wycieki płynu mózgowo-rdzeniowego, niedawna przebyta operacja lub uraz czaszki
- ciężka pęcherzowa choroba płuc
- odwodnienie

OSTRZEŻENIE

AutoEPAP jest przeciwwskazany w przypadku używania inwazyjnego interfejsu.

Działania niepożądane

Pacjenci powinni zgłosić lekarzowi wystąpienie nietypowych bólów w klatce piersiowej, silnego bólu głowy lub zwiększonej duszności. Podczas stosowania urządzenia mogą wystąpić następujące skutki uboczne:

- wysuszenie nosa, jamy ustnej lub gardła
- krwawienie z nosa
- wzdęcia
- dyskomfort ucha lub zatok
- podrażnienie oczu
- wysypki skórne.

Ogólne ostrzeżenia i przestrogi

Poniżej przedstawiono ogólne ostrzeżenia i przestrogi. Dalsze szczegółowe ostrzeżenia, przestrogi i uwagi wyświetlane są obok odpowiednich instrukcji w podręczniku.

Ostrzeżenie informuje o możliwości doznania obrażeń.

OSTRZEŻENIE

- W przypadku zauważenia niewyjaśnionych zmian w pracy urządzenia albo gdy urządzenie wydaje inne niż zwykle lub ostre dźwięki, bądź też w przypadku upuszczenia albo niewłaściwego obchodzenia się z urządzeniem lub źródłem zasilania, należy zaprzestać używania urządzenia i skontaktować się ze swoim dostawcą opieki medycznej.
- W przypadku pacjentów zależnych od wentylacji należy zawsze mieć dostęp do alternatywnego urządzenia, takiego jak respirator zapasowy, resuscytator, czy podobne urządzenie. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować uraz lub zgon pacjenta.

- Urządzenie Astral jest urządzeniem medycznym zastrzeżonym do użytku przez wykwalifikowany i przeszkolony personel, pod nadzorem lekarza.
 - Pacjenci wymagający stałego wspomaganie oddychania powinni być monitorowani ciągle przez wykwalifikowany personel lub odpowiednio przeszkolonych opiekunów. Personel oraz opiekunowie muszą być zdolni do podjęcia niezbędnych czynności korygujących w przypadku alarmu lub wadliwego funkcjonowania respiratora.
 - Urządzenie Astral nie jest przewidziane do obsługi przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonych możliwościach fizycznych, zmysłowych lub umysłowych bez należytego nadzoru przez osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo pacjenta.
 - Urządzenie Astral nie jest przewidziane do obsługi przez pacjentów, o ile nie zostali oni odpowiednio poinstruowani w zakresie obsługi urządzenia przez osobę odpowiedzialną za bezpieczeństwo pacjenta.
 - Urządzenia Astral nie wolno używać w środowisku pola magnetycznego aparatu MRI.
 - Należy weryfikować skuteczność wentylacji i alarmów, w tym po każdej wentylacji lub zmianie ustawień alarmów, zmianie konfiguracji obwodu, jak również po zmianie terapii prowadzonej równoległe z respiracją (np. nebulizacji, tlenoterapii).
 - Urządzenie Astral oraz zasilacz prądu zmiennego mogą być gorące podczas działania. Aby nie dopuścić do możliwych obrażeń skóry, nie należy pozostawiać urządzenia Astral ani zasilacza prądu zmiennego przez dłuższy czas w bezpośrednim kontakcie z ciałem pacjenta.
-

Przeestroga wyjaśnia specjalne środki niezbędne dla bezpiecznego i efektywnego użytkowania urządzenia.

PRZESTROGA

- Remonty i naprawy powinny być wykonywane tylko przez autoryzowanego przedstawiciela serwisu ResMed.
 - Temperatura przepływu powietrza do oddychania wytwarzana przez urządzenie może być wyższa nawet o 6°C niż temperatura pomieszczenia. Należy zachować ostrożność, jeśli temperatura pomieszczenia jest wyższa niż 35°C.
 - Nie narażaj urządzenia na działanie nadmiernych sił, upadki lub wstrząsy.
-

Uwaga informuje o specjalnych funkcjach produktu.

Uwagi:

- Aby uzyskać pomoc i zgłosić problemy związane z urządzeniem Astral, należy skontaktować się ze swoim dostawcą opieki medycznej lub autoryzowanym przedstawicielem ResMed.

Urządzenie Astral

Poniższe rysunki opisują komponenty urządzenia Astral.



Opis

-
- 1 Port adaptera
Może być wyposażony w adapter jednorurowy, adapter jednorurowy przeciekowy lub adapter dwururowy (tylko Astral 150).
-
- 2 Uchwyt
-
- 3 Port wdechowy (do pacjenta)
Zapewnia wylot dla powietrza pod ciśnieniem, które ma być dostarczone pacjentowi poprzez obwód pacjenta. Zawiera czujnik FiO_2 w urządzeniu Astral 150. Czujnik FiO_2 stanowi opcjonalne akcesorium dla Astral 100.
-

-
- 4 Złącze Ethernet (tylko dla serwisu)
 - 5 Złącze USB (do pobierania do ResScan i podłączania zatwierdzonych akcesoriów)
 - 6 Złącze Mini USB
 - 7 Gniazdo zasilania prądu stałego
 - 8 Przycisk Wł./Wył. urządzenia
 - 9 Złącze czujnika SpO₂
 - 10 Złącze pięciopinowe zdalnego alarmu
 - 11 Wejście tlenu niskiego przepływu (do 30 l/min)
 - 12 Wlot powietrza (wraz z filtrem hipoalergicznym)
-

Interfejs urządzenia Astral

Interfejs urządzenia Astral zawiera kilka różnych funkcji opisanych na poniższym rysunku.



Opis

-
- 1 Ekran dotykowy
 - 2 Wskaźniki źródła zasilania
 - ~ Prąd zmienny (zasilanie sieciowe)
 - ■■■ Prąd stały (bateria zewnętrzna lub akcesoryjny adapter samochodowy)
 - [Bateria] Bateria wewnętrzna
-

3 Wskaźnik Wyt./Wyt. terapii



Urządzenie gotowe

Pole świecące stale na zielono, gdy urządzenie jest włączone, lecz nie wykonuje wentylacji.



Urządzenie w trakcie wentylacji

Miga na niebiesko, gdy urządzenie prowadzi wentylację i dioda LED wentylacji jest ustawiona na „WŁ”. W przeciwnym razie jest „WYŁ”.

4 Pasek Wyciszenie /reset alarmu

Zapala się, gdy zostanie wyzwolony alarm i miga w przypadku wyciszenia dźwięku.

5 Pasek Alarmu



Miga na czerwono Alarm o wysokim priorytecie



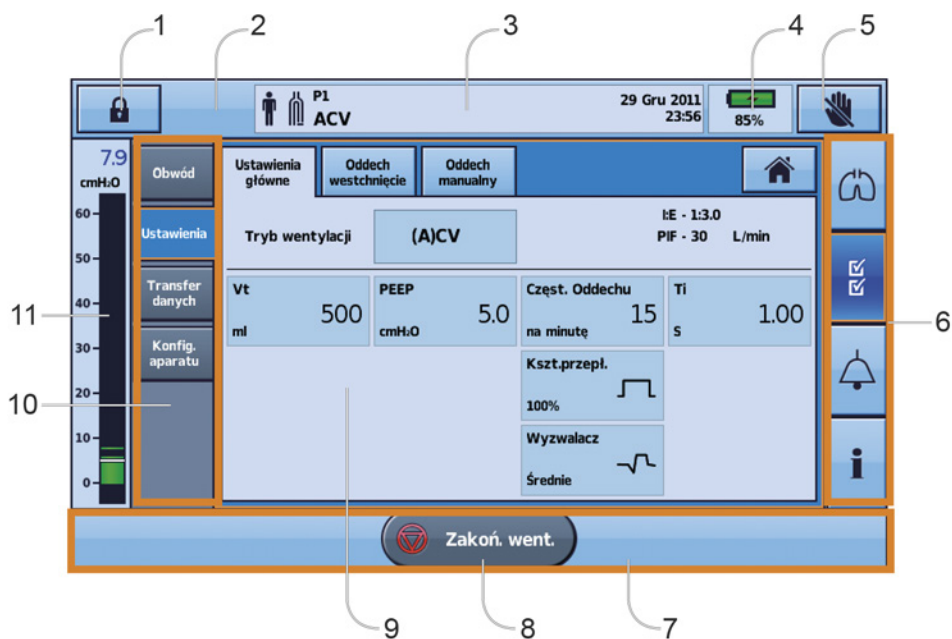
Miga na żółto Alarm o średnim priorytecie



Świeci stale na żółto Alarm o niskim priorytecie

Ekran dotykowy

Podstawowa metoda współpracy z urządzeniem Astral realizowana jest poprzez ekran dotykowy. Wyświetlacz na ekranie dotykowym zmienia się zgodnie z wykonywaną funkcją.



Opis

1 Przycisk dostępu do trybu Klinicznego



Zablokowany





Odblokowany

2 Przycisk oddechu manualnego



pokazywany tylko wtedy, gdy jest włączony







3	Pasek informacyjny
4	Wskaźnik baterii wewnętrznej
	
5	Przycisk blokowania ekranu dotykowego
6	Pasek Menu
7	Pasek dolny
8	Przycisk Rozpocznij/zakończ wentylację
9	Ekran Główny
10	Podmenu
11	Pasek Ciśnienie

Uwaga: Nie należy wchodzić do Trybu klinicznego , chyba że lekarz prowadzący wyda taką instrukcję.

Pasek Informacyjny

Pasek informacyjny jest wyświetlany w górnej części ekranu dotykowego. Pasek informacyjny wyświetla stany robocze urządzenia, w tym typ pacjenta, bieżącą konfigurację obwodu, programy, komunikaty informacyjne, stan wentylacji, alarmy i stan zasilania.



	Opis
	Typ pacjenta – Dorosły
	Typ pacjenta – Dziecko
	Typ obwodu – Jednorurowy przeciekowy
	Typ obwodu – Jednorurowy z zaworem wydechowym
	Typ obwodu – Dwururowy
P1 (A)CV	Numer programu i tryb wentylacji jest używany
	Jednocześnie aktywnych jest kilka alarmów. Aktywny alarm o najwyższym priorytecie wyświetla się jako pierwszy.

Urządzenie Astral

Okno komunikatu Wyświetla alarmy lub informacje. Obraz powyżej przedstawia urządzenie w trybie Czuwania. (Wyświetla się, gdy urządzenie jest zasilane, lecz nie wykonuje wentylacji). Kiedy urządzenie prowadzi wentylację i nie ma żadnych aktywnych alarmów, wyświetla się data i godzina.

Komunikaty informacyjne wyświetlają się w kolorze niebieskim. Jeżeli dźwięk Alarmu urządzenia jest ustawiony na „Wł.”, użytkownik będzie powiadamiany o nowych komunikatach informacyjnych pojedynczym sygnałem dźwiękowym.

Pasek Menu

Pasek Menu umożliwia dostęp do czterech głównych menu w urządzeniu Astral.



Menu monitorwania

Przeglądaj dane pacjenta w czasie rzeczywistym w postaci krzywej zapisu lub w formatach monitorowania obejmujących ciśnienie, przepływ, przeciek, objętość oddechową, synchronizację oraz pulsoksymetrię.



Menu Konfiguracji

Konfiguruj i przeglądaj terapię wentylacji oraz ustawienia urządzenia.



Menu Alarmów

Konfiguruj i przeglądaj alarmy, włącznie z głośnością alarmu.



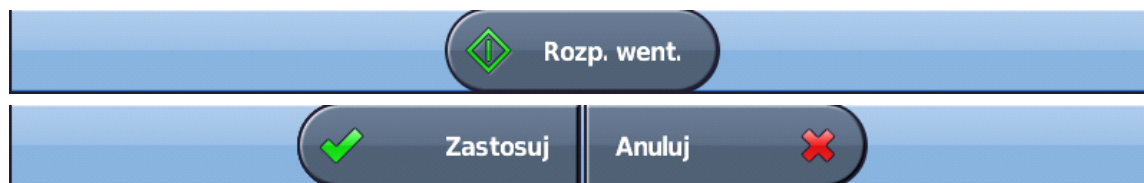
Menu podsumowania informacji

Przeglądaj statystyki terapii, wykorzystane godziny, zdarzenia, przypomnienia oraz informacje o urządzeniu.

Pasek dolny

Pasek Dolny zmienia się zależnie od funkcji urządzenia.

Może on wyświetlać przyciski dla zatrzymywania i rozpoczynania wentylacji oraz funkcji Zastosuj lub Anuluj.





Ekran Główny

Ekran Główny wyświetla dane monitoringu, parametry kontrolne wentylacji i urządzenia. Dostęp do każdej funkcji jest możliwy poprzez różne menu i zakładki.

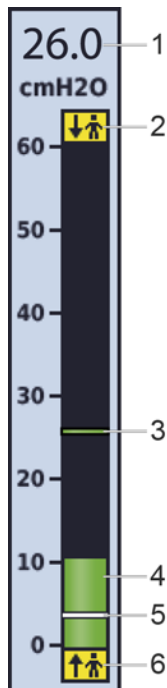
Pasek Ciśnienie



Pasek Ciśnienie wyświetla odczyty danych w czasie rzeczywistym gdy urządzenie Astral jest w trakcie wentylacji.

Ciśnienie Pacjenta jest pokazywane w postaci wykresu słupkowego. Szczytowe ciśnienie wdechu jest pokazywane jako wartość numeryczna i obrazkowe oznaczenie słupa wody.

Spontaniczne wyzwalenie i inicjowanie cyklu jest wskazywane przez  i .

Przykład poniżej przedstawia pasek ciśnienia, gdy pacjent oddycha spontanicznie.



	Opis
1	Wartość szczytowego ciśnienia wdechowego (PIP)
2	 Marker oddechu o cyklu inicjowanym spontanicznie—wskazuje oddech o cyklu inicjowanym przez pacjenta
3	Marker szczytowego ciśnienia wdechowego
4	Bieżące ciśnienie
5	Ustawienie dodatniego ciśnienia końcowo-wydechowego (PEEP)
6	 Marker oddechu wyzwalanego spontanicznie—wskazuje oddech wyzwalany przez pacjenta

Korzystanie z urządzenia Astral

OSTRZEŻENIE

Należy zapewnić aby obszar wokół urządzenia był suchy, czysty i wolny od pościeli lub odzieży lub innych przedmiotów, które mogłyby blokować wlot powietrza.

Zablokowanie otworów chłodzących może doprowadzić do przegrzewania urządzenia. Blokowanie wlotu powietrza może prowadzić do obrażeń u pacjenta.

PRZESTROGA

- Aby zapobiec ewentualnemu uszkodzeniu respiratora, zawsze należy go przymocowywać do jego stanowiska lub ustawiać na płaskiej, stabilnej powierzchni. W sytuacjach mobilnych należy zapewnić, aby urządzenie Astral znajdowało się w jego torbie do transportu.
 - Należy zapewnić ochronę urządzenia przed wilgocią przy stosowaniu go w warunkach zewnętrznych.
-

Użycie urządzenia Astral po raz pierwszy

Przy pierwszym użyciu urządzenia Astral, ResMed zaleca wykonanie testu funkcjonalnego. Test funkcjonalny będzie zapewniał, że urządzenie znajduje się we właściwym stanie przed rozpoczęciem eksploatacji. Informacje pomocne w rozwiązywaniu wszelkich problemów znajdują się w rozdziale Rozwiązywanie problemów (patrz strona 67).

PRZESTROGA

Jeśli którakolwiek z poniższych kontroli zakończy się niepowodzeniem, należy skontaktować się z dostawcą opieki medycznej lub ResMed w celu uzyskania pomocy.

W celu wykonania testu funkcjonowania:

1. Wyłącz urządzenie wciskając wyłącznik zasilania z tyłu urządzenia.
2. Sprawdź stan urządzenia i akcesoriów.
Skontroluj urządzenie oraz wszystkie akcesoria. Nie wolno używać uszkodzonych komponentów.
3. Sprawdź konfigurację obwodu pacjenta.
Sprawdź integralność obwodu pacjenta (urządzenia i dostarczonych akcesoriów) oraz czy wszystkie połączenia są zamocowane.
4. Włącz urządzenie i przetestuj alarmy.

OSTRZEŻENIE

Jeśli żaden alarm nie jest emitowany, nie wolno używać respiratora.

Wciśnij wyłącznik zasilania z tyłu urządzenia w celu włączenia urządzenia. Sprawdź, czy alarm emituje dwa dźwięki testowe oraz czy diody LED sygnału alarmowego oraz

przycisku wyciszania/resetowania alarmu migają. Urządzenie jest gotowe do użycia, jeżeli wyświetlany jest ekran Główny Pacjenta.

5. Odłącz urządzenie od sieci oraz zewnętrznej baterii (jeśli jest używana) tak aby urządzenie było zasilane przez wewnętrzną baterię. Sprawdź, czy jest wyświetlany alarm używania baterii oraz czy dioda LED baterii świeci się.

Uwaga: Jeśli poziom naładowania wewnętrznej baterii jest zbyt niski, nastąpi alarm. Patrz rozdział Rozwiązywanie problemów (patrz strona 67).

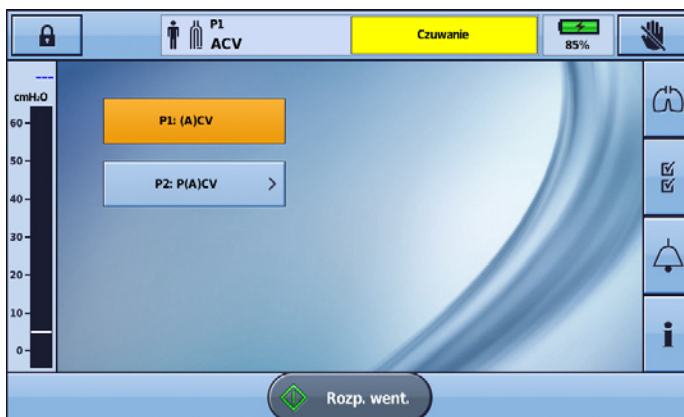
6. Podłącz ponownie zewnętrzną baterię (jeśli jest używana) i sprawdź czy dioda LED dla zasilania prądem stałym świeci się. Wyświetlany będzie alarm korzystania z zewnętrznego zasilania prądem stałym oraz zaświeci się dioda LED alarmu.
7. Podłącz ponownie urządzenie do sieci zasilającej.
8. Sprawdź czujnik pulsoksymetru (jeśli jest używany).
Podłącz akcesoria zgodnie z opisem konfiguracji. Z menu Monitorowania przejdź do ekranu Monitorowania. Sprawdź czy są wyświetlane wartości dla SpO₂ oraz tętna.
9. Sprawdź połączenie tlenu (jeśli jest stosowany) Sprawdź pod kątem uszkodzeń węży lub nieszczelności. Sprawdź pozostałą pojemność butli z tlenem.
10. Wykonaj Rozpoznawanie obwodu

Włączanie zasilania urządzenia

Aby włączyć zasilanie urządzenia Astral, wystarczy wcisnąć zielony przycisk Wł./Wył. zasilania z tyłu urządzenia. Urządzenie będzie wykonywało kontrolę systemu, tak jak pokazano na ekranie głównym.

Po zakończeniu kontroli systemu, wyświetlony zostanie Ekran główny pacjenta oraz program aktywny.

Uwaga: Ustawienia skonfigurowane w programie aktywnym będą wykorzystywane w chwili rozpoczęcia wentylacji.



Przydatna wskazówka!

Jeżeli na Ekranie głównym pacjenta wyświetla się więcej niż jeden program, program aktywny będzie podświetlony na pomarańczowo. Dalsze informacje podano w rozdziale Programy (patrz strona 19).

Informacje dotyczące zasilania urządzenia Astral znajdują się w rozdziale Zasilanie (patrz strona 43).

Wyłączanie zasilania urządzenia

Zasilanie urządzenia Astral może zostać wyłączone tylko gdy wentylacja jest zatrzymana.

Odlączenie od zasilania prądem zmiennym nie powoduje wyłączenia urządzenia. Urządzenie jest nadal zasilane z baterii wewnętrznej.

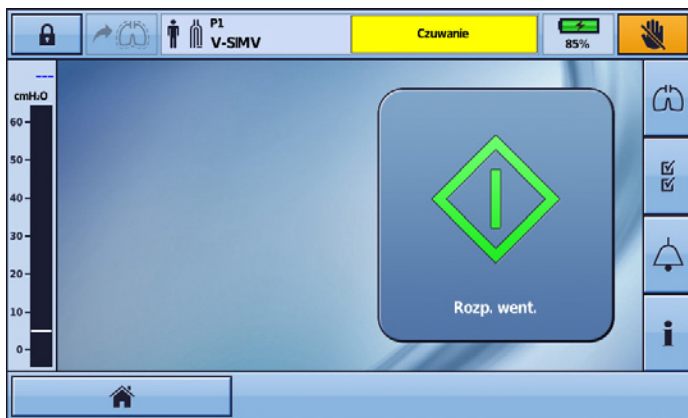
Urządzenie należy wyłączyć ręcznie; należy wyłączyć urządzenie przed pozostawieniem urządzenia odłączonego od zasilania prądem zmiennym na dłuższy czas. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować rozładowanie baterii i uaktywnienie się alarmów.

Aby wyłączyć zasilanie urządzenia, wciśnij zielony przycisk Wł./Wył. z tyłu urządzenia i wykonaj instrukcje podane na ekranie. Aby się upewnić, że urządzenie jest całkowicie wyłączone, dotknij ekranu.


Uwaga: Gdy urządzenie jest podłączone do zewnętrznej sieci zasilającej, wewnętrzna bateria jest ładowana.

Opcja rozszerzonego dostępu

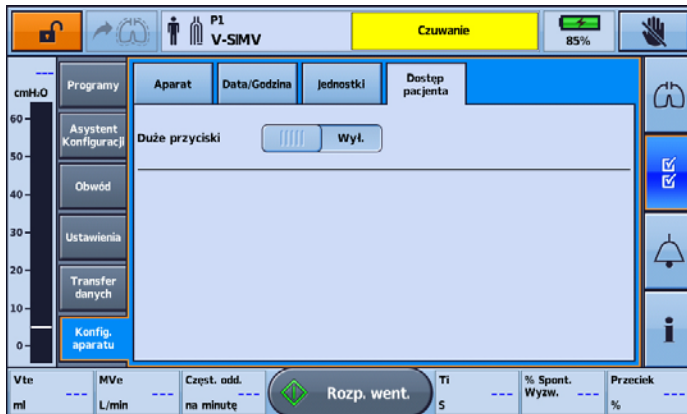
Urządzenie Astral jest wyposażone w opcję rozszerzonego dostępu (tryb Duży przycisk), umożliwiającą łatwiejszą obsługę oraz lepszą dostępność funkcji. Opcja Duży przycisk może być używana do rozpoczynania i kończenia wentylacji, a także do wyciszania alarmów.



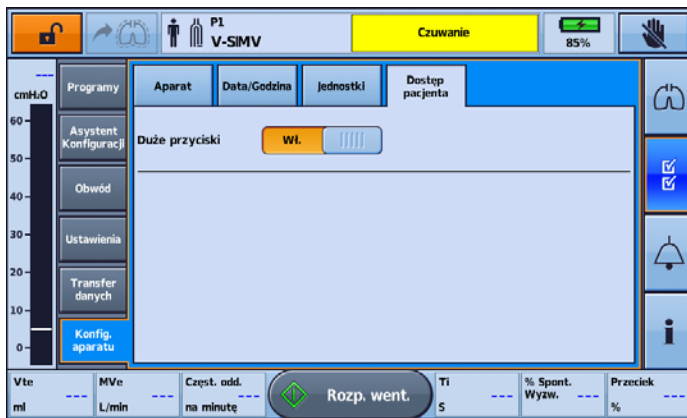
Aby włączyć tryb Duży przycisk:

1. Z poziomu menu Głównego wciśnij Konfiguracja . Nastąpi wyświetlenie menu Konfiguracja.

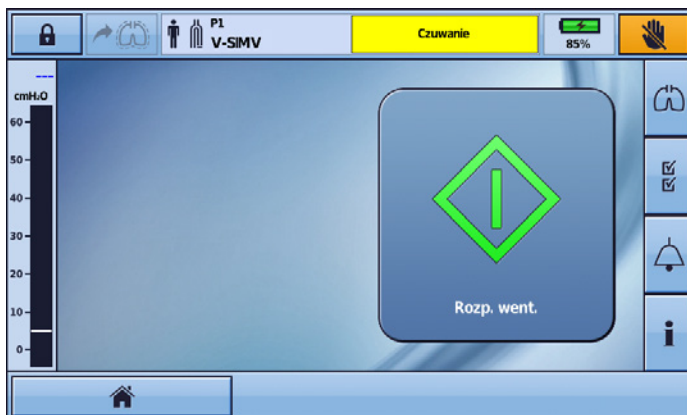
2. Wybierz zakładkę **Dostęp pacjenta** z menu **Konfig. aparatu**.



3. Przesuń suwak **Duże przyciski** w położenie **Wł.**




Opcja rozszerzonych przycisków jest teraz włączona.



Jeżeli ta opcja jest włączona, można przełączać pomiędzy trybem **Duży przycisk** a trybem standardowym. Wystarczy wybrać przycisk **Ekran główny** w lewym rogu dolnego paska.

Ekran powróci do wyglądu ze standardowymi rozmiarami przycisków, a ikona **Ekran główny**

zostanie zastąpiona ikoną **Duży przycisk** .

Aby powrócić do trybu Duży przycisk, wystarczy wybrać ikonę Duży przycisk na dolnym pasku.



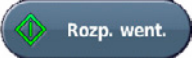
Uwaga: Jeżeli opcja Duży przycisk jest włączona, ekran powróci do trybu Duży przycisk po zablokowaniu ekranu (po dwóch minutach bezczynności).

Rozpoczynanie i zatrzymywanie wentylacji

Lekarz prowadzący ustawił w ramach terapii jeden lub więcej programów wentylacji. Jeżeli został ustawiony więcej niż jeden program, należy postępować zgodnie ze wskazówkami udzielonymi przez lekarza odnośnie czasu i sposobu korzystania każdego z programów.

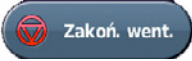
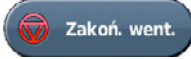
Uwaga: Jeśli urządzenie jest używane po raz pierwszy, ResMed zaleca przeprowadzenie testu funkcjonowania przed rozpoczęciem wentylacji. Patrz Używanie urządzenia Astral po raz pierwszy (patrz strona 10).

Aby rozpocząć wentylację:

1. Wciśnij zielony przycisk Wł./Wył. z tyłu urządzenia (jeśli zasilanie nie jest jeszcze włączone).
2. Wciśnij . Wentylacja została rozpoczęta.
3. Dodaj tlen w razie potrzeby.


Aby zatrzymać wentylację:

Wentylację można zatrzymać w dowolnym czasie z każdego ekranu.

1. Jeśli podłączony jest tlen, wyłącz dopływ tlenu.
2. Wciśnij i przytrzymaj .
3. Zwolnij  na polecenie.
4. Wciśnij **Zatwierdź**. Wentylacja została zatrzymana.

Blokowanie i odblokowywanie ekranu dotykowego

Ekran dotykowy można odblokować w dowolnym czasie.

Aby ręcznie zablokować ekran dotykowy, na pasku Informacji naciśnij . Gdy ekran dotykowy jest zablokowany, przycisk jest podświetlony na pomarańczowo.

Odblokowywanie ekranu dotykowego

Dotknij ekran w dowolnym miejscu i wykonuj polecenia podawane na ekranie.

Nawigacja menu

Urządzenie Astral posiada cztery menu dostępne poprzez pasek menu. Każde menu jest rozbite dalej na różne grupy podmenu.

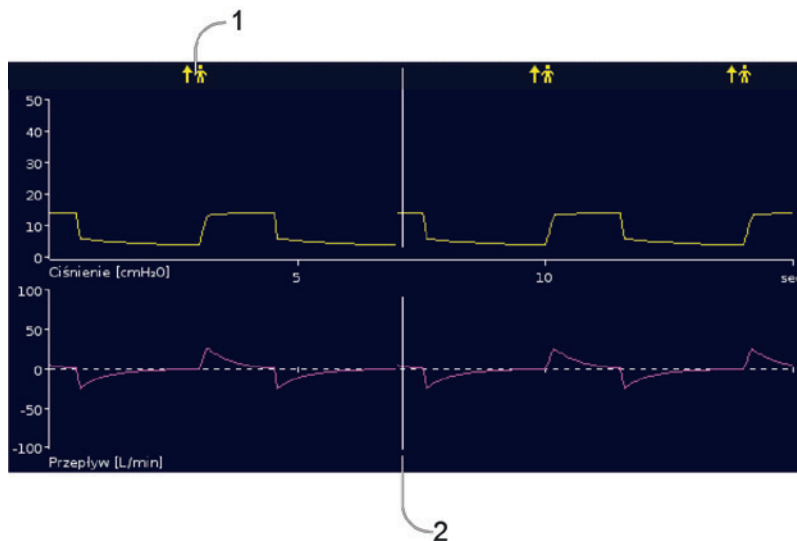
Menu monitorów

Menu Monitory umożliwia podgląd w czasie rzeczywistym danych wentylacji i składa się z trzech podmenu.



- Krzywe zapisu
- Monitorowanie
- Trendy

Krzywe zapisu

Ekran Krzywych zapisu wyświetla w graficznej formie przebieg ciśnienia i przepływu w drogach oddechowych pacjenta przez ostatnie 15 sekund. Wykres jest aktualizowany w czasie rzeczywistym.



Opis

- 1  Marker spontanicznie wyzwalanego oddechu—wskazuje oddech wyzwalany przez pacjenta.
- 2  Biały pionowy kursor—wskazuje aktualne położenie i porusza się od lewej do prawej strony.

Ekran monitorowania

Ekran Monitorowania wyświetla wszystkie zmierzone parametry w formie numerycznej.



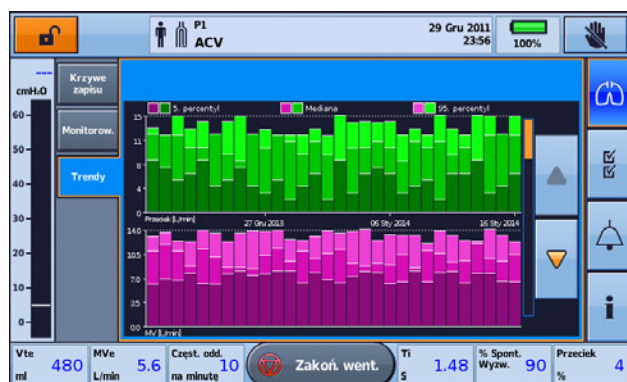
Przydatna wskazówka!

Opiekun medyczny może poprosić pacjenta, aby ten od czasu do czasu przywołał ten ekran i zgłosił widniejące na nim wartości.

Ekran Trendy

Ekran Trendy pokazuje wartości 5. i 95. centyla, a także medianę dla ostatnich 30 dni dla każdego z poniższych parametrów:

- Przeciek
- Wentylacja minutowa
- Szczytowe ciśnienie wdechowe
- Objętość oddechowa
- Częstość oddechu
- Czas wdechu
- SpO₂
- Tętno
- FiO₂
- Wentylacja pęcherzykowa



Informacje są wyświetlane w postaci wykresów słupkowych; na ekranie widoczne są dwa wykresy.

Do przechodzenia pomiędzy wykresami służą strzałki w górę i w dół.


Menu Konfiguracji

W menu Konfiguracji wyświetlane są cztery różne podmenu:

- Obwód – do przeglądania obwodu
- Ustawienia – do przeglądania trybu wentylacji i uzyskania dostępu do ekranów Oddechu manualnego i Westchnięcia
- Transfer danych – do przesyłania danych pomiędzy urządzeniem a komputerem osobistym poprzez pamięć USB
- Konfig. aparatu – do zmiany konfiguracji urządzenia.



Przydatna wskazówka!

W trybie Pacjenta ustawienia terapii i alarmów mogą być przeglądane jako „tylko do odczytu” (tj. przy zablokowanym trybie Klinicznym) .

Menu Alarmy

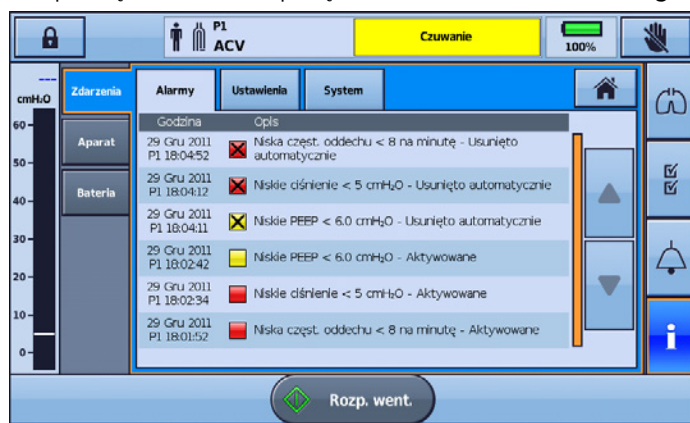
Menu alarmów wyświetla poszczególne wartości progowe powodujące uruchomienie poszczególnych alarmów. Wartości pomiędzy górnymi i dolnymi progami są wyświetlane w czasie rzeczywistym.



Menu Informacje

Menu Informacje składa się z trzech podmenu:

- Zdarzenia—wyświetlane jest każde zarejestrowane zdarzenie, które miało miejsce. Istnieje również możliwość podglądu rozbitcia na konkretne alarmy, ustawienia lub zdarzenia systemowe.
- Aparat—wyświetlana jest informacja o danym urządzeniu, np. model i numery seryjne, wersje oprogramowania, stan naładowania wewnętrznej baterii wraz z godzinami od ostatniego serwisu oraz liczba godzin korzystania z urządzenia.
- Bateria—informacja o stanie naładowania wewnętrznej i zewnętrznej baterii, jeśli są podłączone, oraz połączona wartość całkowitego naładowania baterii.



Ustawienia urządzenia

W poniższej tabeli opisane są ustawienia podlegające konfiguracji.

Ustawienie urządzenia	Opis
Dźwięk alarmu	Ustawia dźwięki alarmu na włączone lub wyłączone. Ustawienie domyślne: Wł.
Głośność alarmu	Ustawia poziom głośności systemu alarmowego. Ustawienia od 1, 2, 3, 4 lub 5. Ustawienie domyślne: 3
Automatyczne wyłączenie	Zasilanie urządzenia wyłącza się automatycznie po 15 minutach bezczynności. Warunki: Urządzenie znajduje się w trybie czuwania wentylacji (wentylacja nie jest prowadzona) i jest zasilane z baterii wewnętrznej lub baterii zewnętrznej oraz nie ma aktywnych alarmów. Ustawienie domyślne: Wł.
Jasność ekranu	Ustawia jasność ekranu od Auto poprzez wybór pięciu różnych poziomów jasności. Ustawienie domyślne: Auto

Ustawienie urządzenia	Opis
Wygaszenie podświetlenia	Umożliwia wyłączenie podświetlenia ekranu (ściemnienie), jeżeli ekran nie był dotykany przez dwie minuty lub dłużej i nie ma aktywnych alarmów. Ustawienie „Wył.” oznacza, że podświetlenie ekranu będzie stale włączone. Ustawienie domyślne: Wł.
Obrócenie ekranu	Powoduje obrócenie aktualnej orientacji ekranu.
Dioda LED wentylacji	Ustawia status diody LED wentylacji na pozycję Wł. lub Wył. podczas wentylacji. Ustawienie domyślne: Wł.
Data	Pozwala na ustawienie dnia, miesiąca i roku wg aktualnej daty.
Godzina	Pozwala na ustawienie godziny i minut wg aktualnego czasu
Język	Ustawia aktualny język urządzenia wybrany z listy dostępnych języków.

Regulacja ustawień urządzenia

Wejść do regulowanych ustawień urządzenia z menu **Konfiguracji** i wybierz **Konfig. aparatu**.



Aktualnie wybrane opcje są podświetlone na pomarańczowo.

Aby zmienić ustawienia, wystarczy wybrać inną z dostępnych opcji. Skorygowane ustawienie zostanie podświetlone na pomarańczowo.

Programy

Możliwe jest konfigurowanie programów urządzenia Astral przez lekarza prowadzącego, który może zaproponować alternatywne opcje leczenia. Lekarz prowadzący może np. zaprogramować urządzenie do pracy podczas snu lub w ciągu dnia, albo do pracy w trakcie ćwiczeń fizycznych lub fizjoterapii. Programy umożliwiają różne ustawienia obrotu, wentylacji i alarmów.

Urządzenie Astral posiada jeden standardowy program aktywny. Lekarz prowadzący może skonfigurować do trzech dodatkowych programów (jeżeli taka opcja jest dostępna).

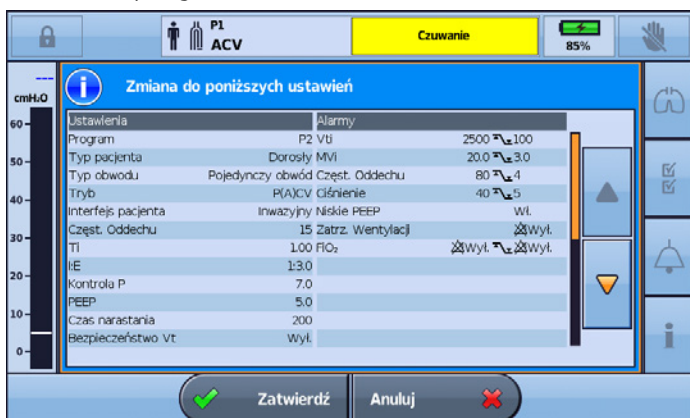
Korzystanie z urządzenia Astral

Jeżeli zostały skonfigurowane dodatkowe programy przez lekarza, można je wybrać z ekranu głównego Pacjenta. Istnieje możliwość zmiany programu podczas pracy urządzenia Astral w trybie wentylacji. Zmiana programu spowoduje zmianę ustawień wentylacji i alarmu, wprowadzonych przez lekarza.

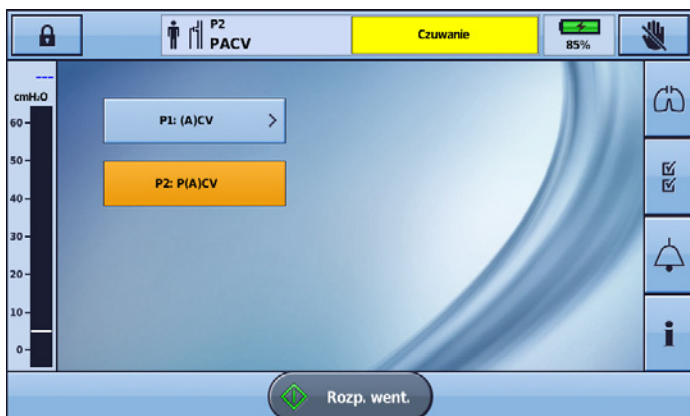


Aby zmienić program:

1. Wybierz żądany program z Ekranu głównego Pacjenta. Wyświetli się podsumowanie ustawień programu.



2. Naciśnij **Zatwierdź**, aby wprowadzić zmianę. Wybrany program stanie się aktywny i zostanie podświetlony na pomarańczowo.




Uwaga: Aby zmienić program na program z innym typem obwodu, należy zatrzymać wentylację. Po dokonaniu zmiany obwodu i programu można ponownie uruchomić wentylację.

Przydatna wskazówka!

Jeżeli został ustawiony więcej niż jeden program, należy postępować zgodnie ze wskazówkami udzielonymi przez lekarza odnośnie czasu i sposobu korzystania każdego z programów.

Funkcja Oddechu manualnego

Lekarz prowadzący mógł uruchomić funkcję Oddechu manualnego. Funkcja ta pozwala dostarczać oddechy większe niż normalnie.

Aby dostarczyć oddech manualny, naciśnij  .

Funkcja Westchnięcia

Lekarz prowadzący mógł uruchomić funkcję Westchnięcia. Funkcja ta pozwala dostarczać większe odechy, czyli „westchnięcia” w równych odstępach czasu.

Jeśli funkcja ta została skonfigurowana, urządzenie Astral przed Westchnięciem wyemituje alarm Westchnięcia.

Aby włączyć lub wyłączyć alarm Westchnięcia:

1. Wybierz **Ustawienia z menu Konfiguracji**.
2. Ustaw alarm Westchnięcia na włączony lub wyłączony.
3. Naciśnij **Zastosuj**, aby wprowadzić zmianę.

Podróżowanie z Astral urządzeniem **OSTRZEŻENIE**

Urządzenie Astral nie powinno być użytkowane gdy znajduje się w Torbie do transportu. W celu wentylacji podczas podróży, należy stosować torbę do transportu urządzenia Astral lub SlimFit.

Podróżując z urządzeniem Astral:

- Urządzenie Astral powinno zawsze być pakowane do jego torby do transportu, gdy nie jest użytkowane, aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia.
- Torba do transportu jest przewidziana przenoszenia wyłącznie jako bagaż podręczny. Torba do transportu nie będzie chroniła urządzenia Astral, jeżeli zostanie ono oddane przy odprawie bagażowej.
- Dla wygody, na stanowiskach kontroli pomocne będzie posiadanie wydrukowanego egzemplarza przewodnika użytkownika w torbie do transportu urządzenia Astral, aby zapewnić personelowi służb ochrony objaśnienie przeznaczenia urządzenia i zapoznanie się z poniższą deklaracją.

Montaż obwodów pacjenta

- ResMed potwierdza, że urządzenie Astral spełnia wymagania Federal Aviation Administration (FAA) (RTCA/DO-160, sekcja 21, kategoria M) w trakcie wszystkich faz transportu lotniczego.

Montaż obwodów pacjenta

Opcje obwodu

Urządzenie Astral obsługuje różnorodne obwody (zmontowane razem urządzenie i akcesoria), aby umożliwić dopasowanie do potrzeb poszczególnych pacjentów. Urządzenie wykorzystuje wymienne adaptory obwodów.

Poniższa tabela może być pomocna przy dobieraniu właściwych obwodów i ustawień dla różnych typów pacjentów

Zakres objętości oddechowej	Zalecane ustawienie typu pacjenta	Odpowiednie średnice obwodu
50 do 300 ml	Dziecko	10 mm, 15 mm lub 22 mm
> 100 ml	Dorośli	15 mm lub 22 mm

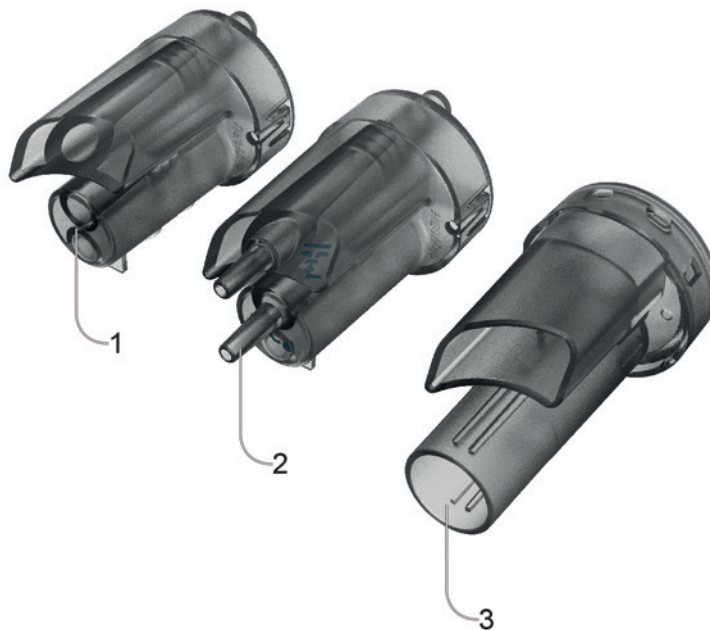
OSTRZEŻENIE




- Do bezpośredniego pomiaru objętości wydychanej należy stosować obwód dwururowy. W tej konfiguracji, objętość wydychana jest zawracana do respiratora do niezależnego pomiaru. (tylko Astral 150)
- Urządzenie Astral nie posiada opcji monitorowania objętości powietrza wydychanego w przypadku korzystania z obwodu jednorurowego z zaworem wydechowym.
- Obwód pacjenta powinien być ułożony tak, aby nie ograniczał ruchów pacjenta ani nie stwarzał ryzyka uduszenia.
- Należy stosować wyłącznie komponenty obwodów, które są zgodne z odpowiednimi normami bezpieczeństwa, w tym ISO 5356-1 oraz ISO 5367.

PRZESTROGA

W zastosowaniach u dzieci należy sprawdzić, czy typ obwodu pacjenta jest dopasowany i odpowiedni do użycia dla dziecka. Dla pacjentów, których waga jest niższa niż 23 kg i zwykle wymagają mniej niż 300 ml, należy stosować typ pacjenta Dziecko.

Istnieją trzy adaptory obwodu:



Adapter	Przy stosowaniu z
1 Jednorurowy przeciekowy	 Obwód jednorurowy przeciekowy
2 Jednorurowy	 Obwód jednorurowy z zaworem wydechowym (zawór wydechowy zintegrowany z obwodem)
3 Dwururowy (Tylko Astral 150)	 Obwód dwururowy z zaworem wydechowym (zawór wydechowy zintegrowany z adapterem) LUB obwód jednorurowy przeciekowy

Rozpoznawanie Obwodu powinno być wykonywane po każdej zmianie obwodu. Astral zapewni właściwą terapię, o ile Rozpoznawanie Obwodu zakończy się pozytywnie. Więcej informacji znajduje się w rozdziale Rozpoznawanie obwodu (patrz strona 29).

OSTRZEŻENIE

Przy stosowaniu interfejsu nieinwazyjnego, pomiar objętości gazu wydychanego przez pacjenta może być zakłócony przez przeciek.

Przydatna wskazówka!

Adapterów i obwodów należy używać wyłącznie w sposób wskazany przez lekarza prowadzącego.

Mocowanie adaptera obwodu

Przed podłączeniem obwodu pacjenta, konieczne jest zamontowanie adaptera właściwego dla wymaganego rodzaju obwodu.

W celu zamontowania adaptera:

1. Odwróć urządzenie i umieść je na miękkiej powierzchni (aby zabezpieczyć ekran LCD).
2. Wciśnij i przytrzymaj przycisk wyrzutnika. Wyciągnij pokrywę, pociągając do siebie.
3. Wyjmij adapter z gniazda.
4. Wymień na nowy adapter, sprawdzając czy jest stabilnie osadzony w gnieździe.
5. Umieść pokrywę nad obudową, sprawdzając czy elementy prowadzące na urządzeniu i pokrywie są ustawione współosiowo. Przesuń pokrywę do tyłu w jej miejsce, aż do zatrzaśnięcia zatrzasków.



Podłączanie obwodu jednorurowego przeciekowego

Istnieje możliwość wywołania zamierzonego przecieku w przewodzie przy użyciu zaworu przeciekowego ResMed lub poprzez zintegrowany otwór wentylacyjny w masce.

Przy korzystaniu z obwodu przeciekowego, ocena przepływu oddechowego pacjenta jest wspomagana funkcją ResMed automatycznego zarządzania przeciekiem —Vsync.

Technologia Vsync umożliwia ocenę przez urządzenie przepływu wentylacyjnego pacjenta oraz objętości oddechowej w obecności nieprzewidzianej nieszczelności.

OSTRZEŻENIE

- Przy niskich ciśnieniach, przepływ przez otwory wentylacyjne maski może być nieodpowiedni, aby usunąć całość wydychanych gazów, a także może wystąpić pewne powtórne wdychanie w przypadku korzystania z obwodu jednorurowego przeciekowego.
- Należy upewnić się, czy otwory wentylacyjne w masce lub zawór przeciekowym ResMed są drożne. Należy upewnić się, czy w obszarze wokół otworów wentylacyjnych nie leży pościel, odzież lub inne przedmioty oraz czy otwory wentylacyjne nie są skierowane w stronę pacjenta.

Aby podłączyć obwód jednorurowy przeciekowy:

1. Sprawdź czy urządzenie jest wyposażone w adapter jednorurowy przeciekowy. W przeciwnym razie zmień adapter.
Uwaga: Astral 150 może również obsługiwać obwód jednorurowy z wykorzystaniem adaptera dwururowego.
2. Podłącz rurę wdechową do portu wdechowego.
3. Podłącz wszelkie wymagane akcesoria obwodu (np. nawilżacz lub filtr).
4. Wybierz typ obwodu oraz wykonaj Rozpoznawanie Obwodu.
5. Jeżeli używana jest maska niewentylowana lub przyłączy do tracheostomii, podłącz zawór przeciekowy ResMed do wolnego końca przewodu powietrza w taki sposób, aby zawór przeciekowy był możliwie najbliżej pacjenta.
6. Podłącz interfejs pacjenta (np. maskę) do zaworu przeciekowego lub, odpowiednio, do wolnego końca przewodu powietrza i wyreguluj ustawienie typu maski na urządzeniu Astral.



Podłączanie obwodu jednorurowego do zastosowania inwazyjnego.

PRZESTROGA

Zawór przeciekowy ResMed należy zawsze ustawiać w obwodzie oddechowym tak, aby strzałki i symbol wskazywały kierunek przepływu powietrza od urządzenia Astral do pacjenta.



W przypadku wentylacji inwazyjnej, z uwagi na to, że górne drogi oddechowe pacjenta są omijane przez sztuczne drogi oddechowe (np. rurka intubacyjna lub tracheostomijna), w celu zapobieżenia urazom płuc wymagane jest stosowanie nawilżania wdychanego gazu.

Podłączanie obwodu jednorurowego z zastawką

Aby umożliwić szybkie i dokładne podłączenie, należy użyć obwodu jednorurowego Astral typu Quick Connect. To akcesorium, ze zintegrowanym proksymalnym czujnikiem ciśnienia oraz linią kontroli zaworu wydechowego, zostało opracowane specjalnie do użycia z wentylatorami Astral.

W celu połączenia obwodu jednorurowego Astral typu „Quick Connect” z zaworem wydechowym:

1. Sprawdź, czy urządzenie jest wyposażone w adapter jednorurowy (w przeciwnym razie wymień adapter).
2. Podłącz przewód powietrza do portu wdechowego na urządzeniu.
3. Podłącz obwód Astral z szybkozłączem do adaptera jednorurowego na urządzeniu (patrz schemat poniżej).
4. Podłącz wszelkie wymagane akcesoria obwodu (np. nawilżacz lub filtr).
5. Wybierz typ obwodu oraz wykonaj Rozpoznawanie obwodu.
6. Podłącz interfejs pacjenta (np. maskę) do przyłącza na zaworze pneumatycznym.



Montaż obwodów pacjenta

W celu podłączenia standardowego obwodu jednorurowego z zaworem do Astral:

1. Podłącz linię ciśnienia proksymalnego do górnego złącza adaptera jednorurowego urządzenia Astral.
2. Podłącz przewód kontrolny PEEP do dolnego złącza adaptera jednorurowego urządzenia Astral.
3. Podłącz przewody powietrza do portu wdechowego urządzenia.
4. Podłącz wszelkie wymagane akcesoria obwodu (np. nawilżacz lub filtr).
5. Wybierz typ obwodu oraz wykonaj Rozpoznawanie Obwodu.
6. Podłącz interfejs pacjenta (np. maskę) do przyłącza na zaworze pneumatycznym.



Podłączanie obwodu dwururowego (wyłącznie Astral 150)

Urządzenie Astral mierzy ilość powietrza wydychanego, przepływającego przez adapter obwodu dwururowego. Dzięki temu możliwy jest dokładny pomiar i monitorowanie wydechowej objętości oddechu pacjenta.

Aby podłączyć obwód dwururowy:

1. Należy zapewnić, aby urządzenie było wyposażone w adapter obwodu dwururowego (w przeciwnym razie należy zmienić adapter).
2. Podłącz końce przewodu powietrza do portów wdechowego i adaptera na urządzeniu.
3. Podłącz wszelkie wymagane akcesoria obwodu (np. nawilżacz lub filtr).
4. Wybierz typ obwodu oraz wykonaj Rozpoznawanie Obwodu.
5. Podłącz interfejs pacjenta (np. maskę) do końca przewodu powietrza.



Rozpoznawanie obwodu

W celu obsłużenia szerokiego zakresu konfiguracji obwodu oraz akcesoriów, urządzenie Astral udostępnia funkcję Rozpoznawanie Obwodu dla wyznaczania impedancji oraz charakterystyk zgodności obwodu. Jako część funkcji Rozpoznawania Obwodu Astral realizuje automatyczny test urządzenia, w którym następuje sprawdzenie i skalibrowanie czujnika tlenu oraz wydechowych czujników przepływu.

PRZESTROGA

Aby zapewnić optymalną i dokładną pracę, zalecane jest przeprowadzanie Rozpoznawania Obwodu przy każdej zmianie obwodu oraz w regularnych odstępach czasu, nie rzadziej niż raz w miesiącu.

Montaż obwodów pacjenta

Nie należy podłączać interfejsów pacjenta, dopóki nie zostanie wykonane Rozpoznawanie obwodu. Interfejsy pacjenta to wszelkie elementy umieszczane za zaworem wydechowym lub portem wydechowym obwodu jednorurkowego lub za trójnikiem obwodu dwururowego (np. HMEF [filtr wymiennika ciepła i wilgoci], złącze cewnika, maska, rurka tracheostomijna)

W celu wykonania Rozpoznawania obwodu:

1. Z menu głównego Konfiguracja wybierz podmenu Obwód.
2. Wciśnij **Start** i wykonuj polecenia podawane na ekranie.






Postępując zgodnie z poleceniami, przejdź kolejne etapy, w tym:

- Przy odłączonym interfejsie pacjenta od portu połączeniowego pacjenta, urządzenie Astral będzie charakteryzowało impedancję ścieżki wdechowej.
- Przy zamkniętym porcie połączeniowym pacjenta, urządzenie Astral będzie charakteryzowało całkowitą zgodność obwodu, a następnie impedancje ścieżki wydechowej.

Pokazywany będzie ekran wyniku testu, jeżeli którykolwiek test zakończył się niepomyślnie, w przeciwnym razie funkcja Rozpoznawania Obwodu została pomyślnie zakończona i przywrócona zostanie strona Ustawień głównych.



Do raportowania wyników procedury Rozpoznawania obwodu wykorzystywane są następujące ikony.

Ikona		Opis
	Zatwierdź	Rozpoznawanie obwodu zakończyło się pomyślnie.
	Przeostoga!	Opór obwodu jest wysoki. Zostanie zastosowana charakterystyka obwodu ustalona na podstawie rozpoznawania. Dokładność sterowania i monitorowania może nie być wystarczająca. Przed kontynuowaniem upewnij się, że wentylacja i alarmy działają.
	Ostrzeżenie!	<p>Rozpoznawanie obwodu zakończyło się niepowodzeniem. Zostanie zastosowana domyślna charakterystyka obwodu.</p> <p>Dokładność sterowania i monitorowania będzie pogorszona. Przed kontynuowaniem upewnij się, że wentylacja i alarmy działają.</p> <p>Należy zwrócić uwagę na to, aby oporność obwodu oddechowego respiratora była odpowiednia dla wielkości pacjenta. Jeśli respirator przestał działać, z jakiegokolwiek przyczyny, pacjent musi pokonać ten opór w celu oddychania.</p> <p>Międzynarodowa organizacja normalizacyjna (ISO) ustaliła, iż pacjenci poddawani wentylacji przy objętości oddechowej większej niż 300 ml powinni korzystać z obwodów oddechowych o oporności nie większej niż odpowiadająca spadkowi ciśnienia 6 cmH₂O przy natężeniu przepływu 30l/min.</p> <p>Rozpoznawanie Obwodu Astral wykorzystuje próg typu zaliczone/niezaliczone w wysokości 6cmH₂O przy 30 l/min w zakresie Dorosły, oraz 6cmH₂O przy 15l/min w zakresie Dziecko.</p>

Przydatna wskazówka!

W razie pojawienia się Przeostogi lub Ostrzeżenia na ekranie Rozpoznawania Obwodu, wentylację można kontynuować. Należy skontaktować się z lekarzem prowadzącym, aby przekazać mu te wyniki.

Montaż obwodów pacjenta

W zależności od wyniku wyświetlonego na ekranie z wynikami testu, postępuj zgodnie z poniższymi etapami, aby rozwiązać problem dotyczący Rozpoznawania obwodu.

Uwaga: Jest dopuszczalne używanie obwodu, który powoduje pojawienie się komunikatu z przestrożą, ponieważ urządzenie Astral skompensuje opór i podatność obwodu.

Typ niepowodzenia testu	Sposób postępowania
Rozpoznawanie obwodu	<ol style="list-style-type: none">1. Skontroluj obwód i przewody proksymalne pod kątem rozłączenia lub nadmiernych nieuszczelnności.2. Sprawdź, czy obwód jest prawidłowo podłączony i zgodny z wybranym typem obwodu.3. Sprawdź, czy dla wybranego typu obwodu został zainstalowany prawidłowy adapter obwodu.4. Sprawdź, czy moduł, niebieska membrana oraz czujnik są wciśnięte do końca i wyrównane z obudową.5. Utrzymuj obwód wyprostowany, aby zmniejszyć opór.6. Powtórz test Rozpoznawanie obwodu. Jeżeli test nadal kończy się niepowodzeniem, skontaktuj się z dostawcą aparatury lub z autoryzowanym Centrum Serwisowym firmy ResMed.
Test urządzenia	<ol style="list-style-type: none">1. Skontroluj wlot powietrza pod kątem ciał obcych.2. Skontroluj filtr powietrza i w razie potrzeby wymień go. Instrukcje na ten temat można znaleźć w rozdziale Czyszczenie i konserwacja (patrz strona 64).3. Wyjmij moduł wydechowy i skontroluj moduł i uszczelnienie pod kątem zanieczyszczeń.4. Ponownie zainstaluj moduł, delikatnie naciskając na niego, do momentu, aż będzie mocno osadzony na swoim miejscu.5. Powtórz test Rozpoznawanie obwodu. Jeżeli test nadal kończy się niepowodzeniem, skontaktuj się z dostawcą aparatury lub z autoryzowanym Centrum Serwisowym firmy ResMed.
Czujnik tlenu	<p>Jeżeli na ekranie z wynikiem testu widoczny jest komunikat:</p> <p>Brak czujnika tlenu</p> <ol style="list-style-type: none">1. Sprawdź, czy czujnik tlenu jest pewnie podłączony.2. Jeżeli urządzenie było dostarczone bez czujnika tlenu, zignoruj ten komunikat i przejdź do terapii. <p>Awaria czujnika tlenu</p> <ol style="list-style-type: none">1. Jeśli to możliwe, wymień czujnik tlenu zgodnie z opisem w rozdziale Wymiana czujnika tlenu.2. Powtórz test Rozpoznawanie obwodu. Jeżeli test nadal kończy się niepowodzeniem, skontaktuj się z dostawcą aparatury lub z autoryzowanym Centrum Serwisowym firmy ResMed.

Typ niepowodzenia testu Rozpoznawanie obwodu	Sposób postępowania
Czujnik przepływu wydechowego	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyjmij adapter, uszczelnienie oraz czujnik przepływu wydechowego. 2. Skontroluj moduł, uszczelnienie i czujnik przepływu pod kątem zanieczyszczeń. 3. Ponownie zainstaluj moduł i czujnik przepływu, delikatnie naciskając na niego, do momentu, aż zostanie pewnie osadzony na swoim miejscu. 4. Jeśli to możliwe, wymień czujnik przepływu wydechowego zgodnie z opisem w rozdziale Wymiana czujnika przepływu wydechowego. 5. Powtórz test Rozpoznawanie obwodu. Jeżeli test nadal kończy się niepowodzeniem, oddaj urządzenie do naprawy do autoryzowanego Centrum Serwisowego firmy ResMed.

Akcesoria

Pełna lista akcesoriów, patrz Przewodnik akcesoriów wentylacji na stronie www.resmed.com na stronie Produkty pod Usługi i Wsparcie. W przypadku braku dostępu do internetu prosimy o kontaktowanie się z przedstawicielem ResMed.



OSTRZEŻENIE

Przed użyciem jakichkolwiek akcesoriów należy przeczytać dołączony Przewodnik Użytkownika.

Przydatna wskazówka!

Akcesoriów należy używać wyłącznie w sposób wskazany przez lekarza prowadzącego. Akcesoria wymieniać zgodnie z instrukcją producenta.

Akcesoria opcjonalne



OSTRZEŻENIE

Urządzenie Astral powinno być wykorzystywane tylko z akcesoriami zalecanymi przez ResMed. Podłączanie innych akcesoriów może skutkować obrażeniami u pacjenta lub uszkodzeniem urządzenia.

Urządzenie Astral jest kompatybilne z następującym zakresem akcesoriów:

- Bateria zewnętrzna Astral
- Adapter prądu stałego Astral
- Torba do transportu urządzenia Astral
- Torba do transportu SlimFit urządzenia Astral
- Wózek szpitalny firmy ResMed
- Remote Alarm II (Zdalny Alarm II) ResMed
- Pulsoksymetr

Akcesoria

- Stanowisko Astral Desktop
- Nebulizator Aerogen®.

Podłączanie akcesoriów obwodu pacjenta

OSTRZEŻENIE

- Dodawanie lub usuwanie elementów obwodu może mieć negatywny wpływ na wydajność wentylacji. ResMed zaleca przeprowadzenie Rozpoznawania obwodu za każdym razem, gdy do obwodu pacjenta zostanie dodane lub z niego usunięte nowe akcesorium lub element. W przypadku zmiany konfiguracji obwodu, należy sprawdzić Alarm rozłączenia w zakresie prawidłowego działania.
 - Nie wolno używać przewodów powietrznych przewodzących elektryczność lub antystatycznych.
-

Podłączanie nawilżacza

Do stosowania z urządzeniem Astral zalecany jest nawilżacz lub HME.

OSTRZEŻENIE

- W przypadku wentylacji inwazyjnej, z uwagi na to, że górne drogi oddechowe pacjenta są omijane przez sztuczne drogi oddechowe (np. rurka intubacyjna lub tracheostomijna), w celu zapobieżenia urazom płuc wymagane jest stosowanie nawilżania wdychanego gazu.
 - Nawilżacz należy zawsze umieszczać na poziomej powierzchni poniżej poziomu urządzenia oraz pacjenta, aby uniemożliwić zalanie wodą maski i przewodów.
 - Dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie nawilżaczy zgodnych z odpowiednimi normami bezpieczeństwa, w tym ISO 8185. Nawilżacz należy konfigurować zgodnie z instrukcjami producenta.
 - Należy monitorować przewód powietrza pod kątem kondensacji wody i/lub wycieku z nawilżacza. Należy stosować odpowiednie środki zapobiegawcze, aby nie dopuścić do przedostania się wody z obwodu do pacjenta (np. syfon wodny).
-

W przypadku wentylacji nieinwazyjnej, dla pacjentów doświadczających suchości w nosie, gardle lub ustach, nawilżanie wdychanego gazu będzie zapobiegało późniejszemu podrażnieniu i dyskomfortowi.

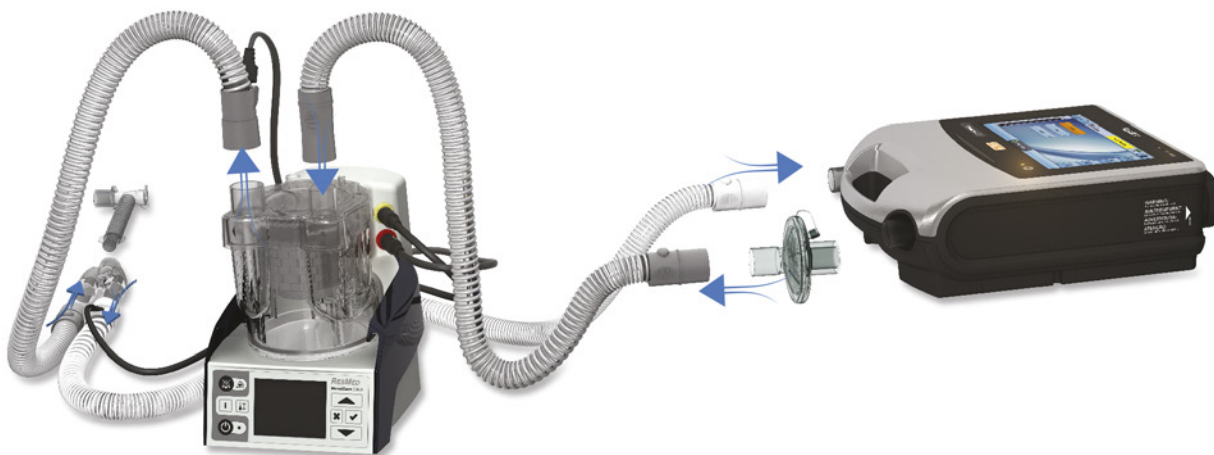
PRZESTROGA

Przed transportowaniem nawilżacza należy sprawdzić, czy pojemnik na wodę jest pusty i dokładnie osuszony.

Podłącz nawilżacz do obwodu pacjenta:

1. Podłącz odpowiednią długość przewodu powietrza do portu wdechowego na urządzeniu.
2. Podłącz drugi koniec przewodu powietrza do portu wlotowego na nawilżaczu.
3. Podłącz obwód pacjenta do portu wylotowego na nawilżaczu.

Rysunek pokazany poniżej przedstawia prawidłowe zastosowanie nawilżacza w połączeniu z obwodem dwururowym.



W razie stosowania nawilżania z nagrzewaniem z obwodem dwururowym, w czujniku przepływu wydechowego może nastąpić kondensacja, jeśli powietrze zostanie schłodzone poniżej punktu rosy. Może również nastąpić kondensacja w obwodzie pacjenta; jest to najbardziej prawdopodobne przy ustawieniu dużej wilgotności i przy niskich temperaturach otoczenia.

Kondensat tworzący się w czujniku przepływu wydechowego może spowodować przerwanie pomiarów przepływu wydechowego i obniżenie skuteczności terapii (tj. auto-wyzwalanie, zwiększone PEEP i aktywacja alarmu nieszczelności).

Aby nie dopuścić do kondensacji na poziomie czujnika przepływu wydechowego, należy zawsze postępować zgodnie z instrukcjami producenta nawilżacza dotyczącymi zapobiegania kondensacji, a także regularnie sprawdzać obwód pacjenta pod kątem kondensacji.

W celu zapewnienia właściwej terapii należy wykonać funkcję Rozpoznawanie obwodu urządzenia Astral.

Podłączanie wymiennika ciepła i wilgoci (HME)

HME to bierne układy nawilżające, które zachowują ciepło i wilgoć z gazów wydychanych przez pacjenta poprzez wewnętrzną membranę. Nie należy używać HME w połączeniu z aktywnym nawilżaniem. Wymiennik ciepła i wilgoci można stosować z urządzeniem Astral wyposażonym w obwód dwururowy lub jednorurowy ze zintegrowanym zaworem.

OSTRZEŻENIE

Dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie wymienników ciepła i wilgoci (HME) zgodnych z odpowiednimi normami bezpieczeństwa, w tym ISO 9360-1 oraz ISO 9360-2.

HME należy umieścić pomiędzy końcem obwodu od strony pacjenta a interfejsem pacjenta.



Nie należy podłączać interfejsów pacjenta, dopóki nie zostanie wykonane Rozpoznawanie obwodu. Interfejsy pacjenta to wszelkie elementy umieszczane za zaworem wydechowym lub portem wydechowym obwodu jednorurowego lub za trójnikiem obwodu dwururowego (np. HMEF [filtr wymiennika ciepła i wilgoci], złącze cewnika, maska, rurka tracheostomijna)

Podłączanie filtra antybakteryjnego.

OSTRZEŻENIE

- Należy regularnie sprawdzać filtr antybakteryjny oraz zawór wydechowy pod kątem śladów wilgoci lub innych zanieczyszczeń, w szczególności podczas nebulizacji lub nawilżania. Zaniedbanie tego może prowadzić do zwiększonego oporu układu oddechowego i/lub niedokładności w pomiarze wydychanego gazu.
- Dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie filtrów antybakteryjnych zgodnych z odpowiednimi normami bezpieczeństwa, w tym ISO 23328-1 oraz ISO 23328-2.

PRZESTROGA

Filtr antybakteryjny musi być stosowany i wymieniany zgodnie ze specyfikacjami producenta.

W celu zamontowania filtra antybakteryjnego:

1. Zamontuj filtr antybakteryjny do portu wdechowego urządzenia.
2. Podłącz przewód powietrza do drugiej strony filtra.
3. Wykonaj funkcję Rozpoznawania Obwodu.
4. Zamocuj interfejs pacjenta do wolnego końca przewodu powietrza.

**⚠ OSTRZEŻENIE**

- Aby zapobiec niebezpieczeństwu wzajemnego zakażenia, obowiązkowe jest stosowanie filtra antybakteryjnego, jeżeli urządzenie ma być udostępniane wielu pacjentom.
- Moduł wydechowy, wewnętrzny filtr antybakteryjny, wydechowy czujnik przepływu oraz amortyzator mają styczność z wydychanymi gazami, lecz nie należą do drogi wdechowej.

Podawanie dodatkowego tlenu

Lekarz prowadzący może zalecić podawanie tlenu.

Urządzenie Astral jest zaprojektowane z myślą o możliwości z podawania dodatkowego tlenu do 30 l/min.

Przy stałej prędkości przepływu dodatkowego tlenu, stężenie wdychanego tlenu będzie się różnić w zależności od trybu i ustawień Wentylacji, schematu oddechowego pacjenta, doboru maski oraz wielkości przecieku.



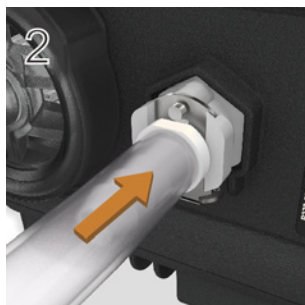
OSTRZEŻENIE

- Należy korzystać wyłącznie ze źródeł tlenu przeznaczonych dla zastosowań medycznych.
- Przed włączeniem dopływu tlenu zawsze należy upewnić się, że urządzenie prowadzi wentylację.
- Przepływ tlenu musi być wyłączony, gdy urządzenie nie realizuje wentylacji, tak aby tlen nie gromadził się w obudowie urządzenia. Wyjaśnienie: Nagromadzenie się tlenu stwarza zagrożenie pożarowe. Dotyczy to większości typów respiratorów.
- Tlen podtrzymuje palenie. Nie wolno stosować tlenu podczas palenia tytoniu lub w obecności otwartego płomienia. Tlen należy stosować wyłącznie w dobrze wietrzonych pomieszczeniach.
- Dodatkowy tlen musi być podawany do wlotu tlenu urządzenia Astral znajdującego się z tyłu urządzenia. Podawanie tlenu gdziekolwiek indziej, tj. do układu oddechowego poprzez boczny port lub przy masce, może szkodliwie oddziaływać na wyzwalanie i dokładność wentylacji/monitorowania oraz oddziaływać na alarmy (np. alarm dużej nieszczelności, alarm maski niewentylowanej)
- Obwód pacjenta oraz źródło tlenu muszą być utrzymywane w minimalnej odległości 2 m od wszelkich źródeł zapłonu.

- Dodatkowy tlen należy monitorować z użyciem zintegrowanego czujnika FiO_2 oraz alarmów. Do monitorowania frakcji wdychanego tlenu należy używać zewnętrznego monitora O_2 zgodnego z normą ISO 80601-2-55. Próbkę powinny być pobierane z podłączenia do interfejsu pacjenta.
- Podczas obsługi urządzenia Astral w jego torbie do transportu nie wolno dodawać więcej niż 6 l/min dodatkowego tlenu.
- Astral nie jest przewidziany do stosowania z mieszkanką helu z tlenem, tlenkiem azotu lub gazami znieczulającymi.
- Nie należy ustawiać urządzenia Astral na boku, ze względu na możliwość zaburzenia dokładności monitorowania FiO_2 .

Aby podać dodatkowy tlen:

1. Otwórz wlot tlenu niskiego przepływu z tyłu urządzenia wypychając w górę zatrzask blokujący.
2. Włóż jeden koniec przewodu doprowadzającego tlen do portu złącza tlenowego. Przewód automatycznie zablokuje się na swoim miejscu.
3. Podłącz drugi koniec przewodu doprowadzającego tlen do źródła tlenu.
4. Start wentylacji
5. Włącz dopływ tlenu i wyreguluj zgodnie z zaleconym poziomem przepływu lub poziomem FiO_2 .

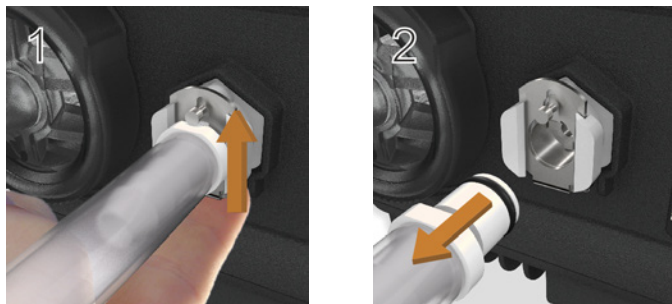


Dodatkowy tlen może również zostać dodany z butli (pod ciśnieniem 400 kPa), jednak należy użyć regulatora przepływu w celu zapewnienia, że podawanie tlenu pozostaje na poziomie nieprzekraczającym 30 l/min.

Przed odłączeniem dodatkowego tlenu od urządzenia upewnij się, że dopływ tlenu został wyłączony.

Aby podłączyć dodatkowy tlen:

1. Otwórz wlot tlenu niskiego przepływu z tyłu urządzenia wypychając w górę zatrzask blokujący.
2. Wyjmij przewód doprowadzający tlen z portu złącza tlenowego.



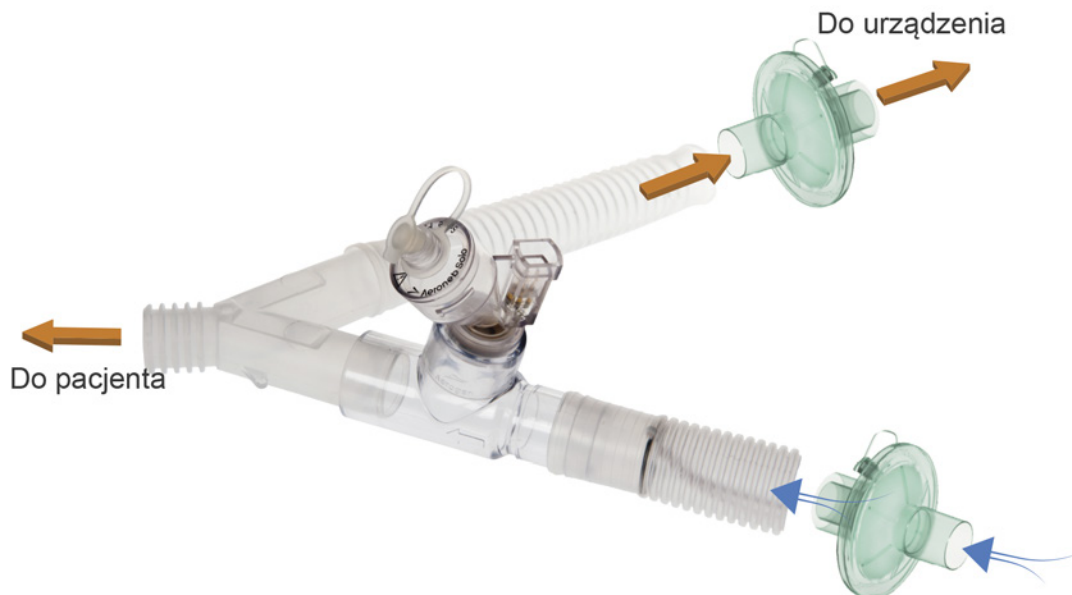
Podłączanie nebulizatora

W razie potrzeby można zastosować nebulizator w połączeniu z urządzeniem Astral. ResMed zaleca nebulizatory Aerogen®—przewidziane do pracy w obwodzie ze standardowymi obwodami wentylacyjnymi oraz mechanicznymi respiratorami bez zmiany parametrów respiratora lub przerywania wentylacji.

OSTRZEŻENIE

- Aby zabezpieczyć urządzenie, należy zawsze podłączać filtry antybakteryjne zarówno do wylotu wdechowego, jak i do wlotu wydechowego urządzenia Astral.
- Należy regularnie sprawdzać filtr antybakteryjny oraz zawór wydechowy pod kątem śladów wilgoci lub innych zanieczyszczeń, w szczególności podczas nebulizacji lub nawilżania. Zaniedbanie tego może prowadzić do zwiększonego oporu układu oddechowego i/lub niedokładności w pomiarze wydychanego gazu.
- Z nebulizatora należy korzystać wyłącznie wtedy, kiedy urządzenie jest w trakcie wentylacji. Jeżeli wentylacja zostanie zatrzymana, należy wyłączyć nebulizator.
- Stosowanie nebulizatora strumieniowego może wpływać na dokładność respiratora. Należy monitorować pacjenta i kompensować stosownie objętość gazu wprowadzaną nebulizatorem strumieniowym.
- Pełne informacje dotyczące stosowania nebulizatora podano w Przewodniku użytkownika dostarczanym wraz z urządzeniem.

Zespół nebulizatora należy podłączyć przy pomocy rozgałęźnika T do przewodu wdechowego obwodu oddechowego przed pacjentem. Jeśli używany jest jeden z zatwierdzonych modeli nebulizatora Aerogen (tj. Aeroneb Solo i Aeroneb Pro), może być zasilany przez złącze USB na tylnym panelu urządzenia Astral lub za pośrednictwem adaptera USB prądu zmiennego/stałego nebulizatora Aerogen.



Na zdjęciu powyżej: Aeroneb® Solo w obwodzie.

Kompletne instrukcje użycia można znaleźć w Instrukcji obsługi systemu Aeroneb Solo.

Podłączanie innych akcesoriów

Podłączanie pulsoksymetru

OSTRZEŻENIE

Dopuszczalne jest stosowanie tylko kompatybilnych palcowych czujników tętna NONIN™*.

PRZESTROGA

Czynniki, które mogą pogorszyć działanie pulsoksymetru lub wpłynąć na dokładność pomiaru obejmują następujące: nadmierne oświetlenie otoczenia, nadmierny ruch, zakłócenia elektromagnetyczne, ograniczniki przepływu krwi (cewniki tętnicze, mankiety ciśnienia krwi, linie wlewu, itp.) wilgoć w czujniku, nieprawidłowo zastosowany czujnik, niewłaściwy typ czujnika, słabe tętno, pulsacje żyłne, anemia lub niskie stężenie hemoglobiny, zielen indocyjaninowa lub inne wewnątrznaczyniowe barwniki, karboksyhemoglobina, methemglobina, hemoglobina dysfunkcyjna, sztuczne paznokcie lub lakier do paznokci, lub czujnik nie na poziomie serca.

Aby podłączyć pulsoksymetr:

1. Podłącz wtyk czujnika na palec do wtyku pulsoksymetru.
2. Podłącz wtyk pulsoksymetru do złącza SpO₂ (pulsoksymetru) z tyłu urządzenia.



* Numery części oksymetrów (akcesoria) o potwierdzonej zgodności można znaleźć w katalogu akcesoriów do pielęgnacji układu oddechowego.

Po zamocowaniu pulsoksymetru, na pasku informacyjnym przez chwilę zostanie wyświetlony komunikat. Z menu Monitorowanie możliwe jest dokonanie podglądu odczytów w czasie rzeczywistym SpO₂ oraz Tętna.



Podłączanie alarmu zdalnego

Alarm Zdalny II firmy ResMed został przewidziany do użytku z urządzeniami Astral. Alarm Zdalny II informuje o wystąpieniu alarmu wymagającego natychmiastowego zwrócenia uwagi. Wyzwala on alarm dźwiękowy i wizualny, gdy alarm zostanie wyzwolony na urządzeniu Astral. Pełne instrukcje dotyczące korzystania z Alarmu Zdalnego II - patrz Przewodnik Użytkownika, dostarczany razem z urządzeniem.

Aby podłączyć Alarm Zdalny II do urządzenia Astral:

1. Podłącz jeden koniec kabla alarmu do (3 biegunowego) złącza wejściowego na alarmie zdalnym.
2. Podłącz drugi koniec do (5 biegunowego) złącza wyjściowego znajdującego się z tyłu urządzenia Astral.



PRZESTROGA

Aby wyjąć przewód, pociągnij mocno za złącze. Nie skręcać.

Zasilanie

OSTRZEŻENIE

- Zachowaj ostrożność przed porażeniem elektrycznym. Nie zanurzaj w wodzie urządzenia, zasilacza ani przewodu zasilającego.
- Sprawdź, czy przewód zasilający i wtyk są w dobrym stanie oraz czy urządzenie nie jest uszkodzone.
- Przewód zasilający należy trzymać z dala od nagranych powierzchni.
- Niebezpieczeństwo wybuchu – nie wolno wykorzystywać w pobliżu łatwopalnych środków znieczulających.

Urządzenie Astral można wykorzystywać z czterema różnymi źródłami zasilania:

- Zasilanie sieciowe
- Bateria zewnętrzna
- Bateria wewnętrzna
- Zewnętrzne źródło zasilania prądu stałego (np. samochodowe gniazdko zasilające 12 V).

Informacje dotyczące zasilania i źródeł zasilania patrz Parametry techniczne.

Podłączanie do zasilania sieciowego

OSTRZEŻENIE

Upewnij się, czy przewód zasilający nie stwarza zagrożenia potknięcia się lub uduszenia.

Aby podłączyć źródło zasilania:

1. Podłącz wtyk zasilania prądem stałym dostarczonego zewnętrznego zasilacza ResMed z tyłu urządzenia Astral.
2. Przed podłączeniem przewodu zasilającego do zasilacza ResMed, sprawdź, czy koniec złącza przewodu zasilającego jest prawidłowo ustawiony względem gniazdka wejściowego na zasilaczu.
3. Wprowadź drugi koniec przewodu zasilającego do gniazda zasilającego.



Uwaga: Przewód zasilający jest wyposażony w złącze w postaci wtyczki wciskowej. Aby wyjąć, uchwycić osłonę przewodu zasilającego i delikatnie wyciągnij złącze z urządzenia. Nie skręcaj zewnętrznej osłony ani nie ciągnij za przewód.



Podłączanie zewnętrznej baterii Astral

Bateria zewnętrzna Astral została zaprojektowana do użycia specjalnie z respiratorami serii Astral. Powinna ona zapewniać dodatkowe osiem godzin autonomii elektrycznej respiratorów Astral w typowych warunkach użytkowania.

Pełne informacje dotyczące stosowania zewnętrznej baterii Astral podano w Przewodniku Użytkownika baterii zewnętrznej.



Używanie baterii zewnętrznej

Podłączenie w pełni naładowanej baterii zewnętrznej do urządzenia Astral może zapewnić w sumie do 16 godzin zasilania podczas typowego użytkowania. Do urządzenia Astral można podłączyć drugą w pełni naładowaną baterię zewnętrzną, aby zapewnić w sumie do 24 godzin zasilania podczas typowego użytkowania. Do urządzenia Astral mogą być podłączone maksymalnie dwie baterie zewnętrzne.

Po podłączeniu baterii zewnętrznej do urządzenia Astral, zaświeci się wskaźnik zasilania prądem stałym na interfejsie użytkownika.

Informacje dotyczące systemu i poziomu naładowania baterii są dostępne jednym z dwóch sposobów.

1. Wskaźnik baterii

Pojemność baterii zewnętrznej zostanie dodana do wskaźnika czasu pracy na pasku Informacji interfejsu Astral (może to zabrać kilka minut). Całość będzie sumą wewnętrznej baterii Astral plus jednej lub dwóch baterii zewnętrznych.

W warunkach normalnego użytkowania, respirator wyświetli:

- Całościowy stan naładowania systemu jako procent w trybie czuwania respiracji lub przy podłączeniu do zasilania sieciowego. Procent baterii jest średnią dla wszystkich baterii podłączonych do systemu. Szczegóły dotyczące pojemności poszczególnych baterii można sprawdzić na stronie z informacjami.
- Pozostały czas pracy w przybliżeniu, w trakcie terapii.

2. Strona zawierająca informacje o baterii

Strona zawierająca informacje o baterii jest dostępna ze strony informacji urządzenia. Ekran wyświetli obecny poziom naładowania (0-100) dla wszystkich baterii wykrytych obecnie przez system, jak również całościowy poziom naładowania systemu.

OSTRZEŻENIE

Nie należy próbować podłączać więcej niż dwie baterie zewnętrzne. Komunikaty i alarmy odnoszące się do konkretnej baterii dla urządzenia Astral nie będą działać dla innych jednostek.

Od czasu do czasu mogą występować alarmy i komunikaty dotyczące baterii zewnętrznej. Wszystkie komunikaty informacyjne będą wyświetlane na interfejsie użytkownika Astral i będzie im towarzyszyć sygnał dźwiękowy. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale Rozwiązywanie problemów dotyczących alarmów (patrz strona 67).

Używanie baterii wewnętrznej

Bateria wewnętrzna jest wbudowana w urządzenie Astral. Zapewnia ciągłe zasilanie elektryczne, gdy zasilanie sieciowe jest przerwane oraz gdy do urządzenia nie jest podłączona żadna zewnętrzna bateria. W chwili gdy Astral rozpoczyna wykorzystywanie wewnętrznej baterii jako źródła zasilania, użytkownik informowany jest o tym fakcie poprzez alarm **Użycia wewnętrznej baterii** oraz lampką kontrolną zasilania wewnętrzną baterią.

Bateria wewnętrzna pracuje przez około osiem godzin w normalnych warunkach pracy. Podczas wentylacji, alarmy będą informowały użytkownika o niskim stanie naładowania baterii. W trybie czuwania nie będą generowane żadne alarmy. Użytkownik powinien regularnie sprawdzać stan baterii.

OSTRZEŻENIE

- Podczas korzystania z urządzenia Astral jako respiratora zapasowego należy dopilnować, aby regularnie sprawdzany był poziom naładowania baterii wewnętrznej.
 - W miarę starzenia się baterii, dostępna pojemność zmniejsza się. Gdy pozostała pojemność baterii jest niska, nie należy traktować baterii wewnętrznej jako podstawowego źródła zasilania.
 - Baterię wewnętrzną należy wymieniać co dwa lata lub w przypadku wyraźnego skrócenia czasu użytkowania, gdy bateria jest całkowicie naładowana.
-




PRZESTROGA

- Gdy pozostała pojemność baterii jest niska należy powrócić do zasilania z sieci prądu zmiennego.
- Bateria wewnętrzna może przestać się ładować, gdy temperatura otoczenia osiągnie 35 °C lub więcej.
- Bateria wewnętrzna ulegnie wyczerpaniu, jeśli urządzenie będzie przechowywane przez dłuższy okres czasu. Podczas przechowywania, należy zapewnić aby bateria wewnętrzna była doładowywana co sześć miesięcy.
- Przechowywanie urządzenia Astral w temperaturach przekraczających 50° C przez dłuższy czas przyspieszy starzenie się baterii. Nie wpłynie to na bezpieczeństwo baterii ani urządzenia.

Przy podłączeniu do zasilania sieciowego, bateria wewnętrzna będzie ładowana gdy urządzenie pracuje lub pozostaje w stanie czuwania.

Kiedy do zasilania urządzenia używana jest bateria wewnętrzna, poziom naładowania baterii jest wyświetlany na pasku informacyjnym, jak przedstawiono w tabeli poniżej.

Wyświetlenie Opis

 100%	Kiedy urządzenie pracuje na baterii wewnętrznej lecz nie wykonuje wentylacji, wyświetla się poziom naładowania baterii.
 8h00	Kiedy urządzenie pracuje na baterii wewnętrznej podczas wentylacji, wyświetla się pozostały czas pracy baterii, szacowany na podstawie aktualnych warunków pracy urządzenia.
 70%	Kiedy bateria wewnętrzna jest w trakcie ładowania, wyświetla się symbol ładowania baterii oraz procentowa wartość poziomu naładowania.

Więcej informacji na temat oczekiwanego czasu pracy baterii wewnętrznej znajduje się w rozdziale Parametry techniczne.

Czas pracy baterii

Bateria wewnętrzna zasila urządzenie Astral przez osiem godzin w warunkach typowego pacjenta wymagającego stałego wspomaganie oddychania w warunkach domowych.

Czas pracy baterii wewnętrznej jest wyznaczany przez:

- procent naładowania
- warunki środowiskowe (takie jak temperatura i wysokość)
- stan i wiek baterii
- ustawienia urządzenia
- konfigurację obwodu pacjenta oraz niezamierzony przeciek.

Baterię wewnętrzną należy wymieniać co dwa lata lub w przypadku wyraźnego skrócenia czasu użytkowania, gdy bateria jest całkowicie naładowana.

Przechowywanie i doładowywanie

Jeżeli bateria wewnętrzna nie jest używana, należy ją rozładować i ponownie naładować co sześć miesięcy.

Całkowite naładowanie baterii wewnętrznej od momentu rozładowania zajmuje ok. czterech godzin, niemniej czas ten może się różnić w zależności od warunków otoczenia oraz stanu pracy urządzenia.

Aby przygotować wewnętrzną baterię do długotrwałego przechowywania:

1. Sprawdź czy poziom naładowania baterii znajduje się pomiędzy 50 i 100%. Jeśli tak nie jest, naładuj urządzenie do co najmniej 50% przed przechowywaniem.
2. Odłącz przewód zasilający z Astral.
3. Wyłącz urządzenie.

W celu doładowania baterii wewnętrznej:

1. Podłącz urządzenie do zasilania sieciowego.
2. Ładowanie rozpoczyna się w chwili gdy na pasku informacyjnym zaczyna migotać wskaźnik ładowania baterii.

Podłączanie do zewnętrznego źródła zasilania prądu stałego



PRZESTROGA

- Przy stosowaniu samochodowego adaptera pomocniczego, przed włożeniem wtyku adaptera prądu stałego urządzenia, należy uruchomić samochód.
- Jeśli zewnętrzne źródło zasilania prądu stałego spadnie poniżej 11 V, Astral będzie się przełączać na wewnętrzną baterię.

Aby podłączyć zasilanie prądem stałym:

1. Podłącz z tyłu urządzenia wtyk zasilania prądem stałym zewnętrznego zasilacza prądu stałego.
2. Wprowadź drugi koniec przewodu zasilającego do gniazda zasilającego.



Torba do transportu urządzenia Astral

Urządzenie Astral powinno zawsze być pakowane do jego Torby do transportu, gdy nie jest wykorzystywane, w celu zapobiegnięcia uszkodzeniu urządzenia.

OSTRZEŻENIE

Astral nie powinno być używane w Torbie do transportu. W celu wentylacji podczas podróży, należy stosować torbę do transportu urządzenia Astral lub SlimFit.

W celu użycia Torby do transportu

1. Przed umieszczeniem urządzenia w Torbie do transportu, należy wyjąć:
 - przyłączy zasilania z tyłu urządzenia
 - wszystkie komponenty obwodu pacjenta
 - wszystkie akcesoria, w tym Zdalny Alarm i oksymetr
 - Pamięć USB.
2. Ostrożnie umieścić urządzenie Astral w Torbie do transportu i dopilnować, aby jej uchwyt znajdował się na górze oraz aby ekran był skierowany w stronę nadruku na torbie.
3. Zabezpieczyć urządzenie Astral w jego miejscu za pomocą paska z rzepami. (W celu zapewnienia najbardziej stabilnej pozycji, należy przewlec pasek z rzepami przez uchwyt i zamocować go.)
4. Umieścić zasilacz oraz wszelkie ciężkie komponenty w bocznej kieszeni zamykanej na zamek błyskawiczny.
5. Sprawdź, czy wszystkie zamki błyskawiczne są całkowicie zamknięte a urządzenie umocowane przed podniesieniem Torby do transportu.

PRZESTROGA

Nie wolno umieszczać żadnych ciężkich ani dużych przedmiotów w kieszeni zamykanej na zamek błyskawiczny znajdującej się wewnątrz przedniej części torby. Może to spowodować uszkodzenie ekranu dotykowego LCD.





Alarmy

Urządzenie Astral włącza alarmy ostrzegające o sytuacji wymagającej zwrócenia uwagi w celu zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta. Po włączeniu alarmu, urządzenie Astral generuje zarówno dźwiękowe jak i wizualne alarmy, oraz wyświetla komunikat alarmu w polu Alarm paska informacyjnego.

W ramach systemu alarmów (np. ochrona przed nadciśnieniem i alarmy systemu), urządzenie Astral może przeprowadzić automatyczne ponowne uruchomienie. Automatyczne ponowne uruchomienie sprawdza systemy i potwierdza prawidłowe działanie alarmu.

Z chwilą spełnienia warunku aktywacji, urządzenie Astral bezzwłocznie generuje alarmy dźwiękowy i wizualny.






Wskaźnik	Opis
1	<p>Pole Alarmu</p> <p>Wyświetla albo komunikat alarmu dla aktywnego alarmu o najwyższym priorytecie, albo ostatniego alarmu do tej pory niezresetowanego.</p> <p>Naciśnięcie pola alarmu pozwala na wyświetlenie dalszych informacji o alarmie</p> <p>W niektórych warunkach może wystąpić wiele alarmów.  wskazuje, że występuje wiele aktywnych alarmów. Jeśli wyświetla się symbol , należy go nacisnąć, aby zobaczyć wszystkie alarmy i odpowiednio zareagować. Alarmy są wyświetlane w kolejności priorytetów.</p>

	Wskaźnik	Opis
2	Ekran Aktywne alarmy	Wyświetla wszystkie aktywne alarmy. Zostanie wyświetlony automatycznie po włączeniu jakiegoś alarmu w trybie Pacjenta.
3	Menu Informacje	Niektóre alarmy kasują się automatycznie. Aby przejrzeć historię alarmów, należy przeglądać dziennik alarmów poprzez menu Informacje.
4	Przycisk Wyciszenie /reset alarmu	Stan: <ul style="list-style-type: none"> • brak światła – nie ma aktywnych alarmów • światło ciągłe – aktywny alarm/y • światło migające – włączone wyciszenie alarmu. Ten przycisk umożliwia: <ul style="list-style-type: none"> • wyciszenie alarmu dźwiękowego • resetowanie bieżącego wyświetlanego alarmu (jeśli jest to dozwolone).
5	Pasek Alarmu	Wskazuje priorytet alarmu w polu Alarm.

Priorytet alarmu

Alarmy są klasyfikowane według względnego priorytetu (wysoki, średni i niski) zgodnie z powagą i pilnością stanu alarmowego, Należy reagować na wszystkie alarmy. W przypadku alarmów o wysokim priorytecie wymagana jest natychmiastowa interwencja.

Priorytet alarmu		Pasek Alarmu	Alarm dźwiękowy
Wysokie		Czerwona migająca lampka	10 sygnałów dźwiękowych co 5 sekund
Średnie		Żółta migająca lampka	3 sygnały dźwiękowe co 15 sekund
Niskie		Żółte ciągłe	2 sygnały dźwiękowe co 25 sekund

Przydatna wskazówka!

Sugestie dotyczące postępowania w przypadku najczęściej pojawiających się alarmów można znaleźć w rozdziale Rozwiązywanie problemów dotyczących alarmów (patrz strona 67).


Alarmy

Poniższa lista alarmów jest uporządkowana według względnej istotności w obrębie priorytetu.

Alarmy o wysokim priorytecie	Alarmy o średnim priorytecie	Alarmy o niskim priorytecie
Całkowita awaria zasilania *	Wysokie ciśnienie	Odłączono zasilanie
Alarm odłączenia	Niskie PEEP	Użycie baterii wewnętrznej
Niskie ciśnienie	Wysokie PEEP	Awaria baterii 1
Niedrożność / Wysokie ciśnienie	Niskie tętno	Awaria baterii 2
Wysokie ciśnienie	Wysokie tętno	Awaria zasilania / Brak ładowania
Bezdech	Urządzenie przegrzewa się	
Niski poziom MVe	Odłączona linia ciśnienia	
Niski poziom MVi	Ost. test nie powiódł się	
Wysoki poziom MVi	Czujnik przepływu nie został skalibrowany	
Wysoki poziom MVe		
Niski poziom Vte	Brak monitorowania SpO ₂	
Wysoki poziom Vte	Brak monitorowania FiO ₂	
Niski poziom Vti	Niski poz. naład. bat. wewn.	
Wysoki poziom Vti		
Niska częst. oddechu		
Wysoka częst. oddechu		
Wysoki poziom nieszczelności		
Zatrzymano wentylację		
Niski poziom SpO ₂		
Wysoki poziom SpO ₂		
Niski poziom FiO ₂		
Wysoki poziom FiO ₂		
Maska NV (zablokowany otwór wentylacyjny)		
Nie rozpoczęto wentylacji.		
Nieprawidłowy adapter		
Kryt. niski poz. naład. baterii wewn.		
Awaria obwodu		
Niewłaściwy obwód		
Nieoczekiwane ponowne uruchomienie		
Awaria baterii wewnętrznej		

* Podczas alarmu całkowitej awarii zasilania nie będzie migąta żadna dioda LED

Podgląd aktywnych alarmów

 w polu Alarm wskazuje, że występuje wiele aktywnych alarmów. Pomimo, że w jednym czasie mogą występować różne aktywne alarmy, w polu Alarm pokazywany jest tylko alarm o najwyższym priorytecie. Pełen zestaw aktywnych alarmów jest wyświetlany na ekranie Aktywnych alarmów.

Gdy zostanie skasowany alarm o najwyższym priorytecie, w polu Alarm zostanie wyświetlony następny alarm o najwyższym priorytecie.



W celu przeglądania aktywnych alarmów:

1. Z poziomu dowolnego ekranu, należy wcisnąć pole Alarm na pasku informacyjnym. Wyświetlany jest ekran Aktywne alarmy. Ekran ten zawiera pełną listę bieżąco aktywnych alarmów, wyświetlanych w kolejności ich względnego priorytetu.
2. Wciśnij OK aby zamknąć ekran Aktywne alarmy i powrócić do poprzedniego ekranu.



Wyciszanie alarmów

Istnieje możliwość tymczasowego wyciszenia alarmu dźwiękowego na urządzeniu Astral na okres dwóch minut. Pole Alarm oraz pasek Alarm w dalszym ciągu wyświetlają alarm w zwykły sposób. Jeżeli po dwóch minutach w dalszym ciągu występuje stan alarmu, sygnał dźwiękowy będzie emitowany ponownie.

Funkcję Wyciszanie Alarmu można również stosować wyprzedzająco, aby „wstępnie wyciszyć” alarmy, których wystąpienie jest spodziewane. Może to być pomocne podczas procedur odsysania lub przy zamierzonym odłączeniu pacjenta od respiratora na krótki okres czasu.





Aby wyciszyć alarm dźwiękowy danego alarmu aktywnego:

Naciśnij .

Alarm zostanie wyciszony na dwie minuty. W tym okresie, na pasku informacyjnym wyświetlana jest ikona , natomiast przycisk  miga.

Uwaga: Ponowne wciśnięcie przycisku wyciszania/resetowania alarmu w trakcie okresu wyciszenia alarmu spowoduje zresetowanie wyświetlanego alarmu. Patrz Resetowanie alarmów (patrz strona 54).

Aby wyciszyć alarmy przed ich uaktywnieniem:

1. Wciśnij . Wyciszenie alarmu jest aktywne przez dwie minuty. W tym okresie, na pasku informacyjnym wyświetlana jest ikona , natomiast przycisk  miga.
2. Aby skasować wyciszenie alarmu, naciśnij ponownie migający przycisk .

Przydatna wskazówka!

Istnieje możliwość regulacji głośności alarmu dźwiękowego. Informacje na ten temat można znaleźć w rozdziale Ustawienia urządzenia (patrz strona 18). Po każdej regulacji należy upewnić się, że alarm jest nadal wyraźnie słyszany z pewnej odległości.

Resetowanie alarmów



Resetowanie danego alarmu usuwa ten alarm z pola Alarmu oraz ekranu Aktywnych alarmów, oraz wyłącza alarmy wizualne i dźwiękowe. Aktywny alarm powinien być resetowany wyłącznie po rozwiązaniu sytuacji powodującej ten alarm. Jeśli stan alarmowy nie został skorygowany, alarm zostanie uaktywniony ponownie.

Urządzenie Astral może automatycznie kasować alarm, gdy stan uaktywniający ten alarm został skorygowany. Gdy alarm jest kasowany, nie będzie on dłużej wyświetlany na ekranie Aktywne alarmy, natomiast alarmy dźwiękowe i wizualne ustaną.

Gdy alarm jest kasowany lub ręcznie resetowany, w polu Alarm pokazywany jest wówczas następny aktywny alarm o najwyższym priorytecie.

Niektórych alarmów nie można zresetować ręcznie. W przypadku tych alarmów należy skorygować przyczynę alarmu. Rozwiązanie problemu z alarmem spowoduje automatyczne wyczyszczenie ekranu.

Aby zresetować wyświetlany aktywny alarm:

1. Wciśnij  aby wyciszyć alarm. Przycisk jest podświetlony i miga.
2. Wciśnij  ponownie aby zresetować alarm. Komunikat alarmu jest usuwany z pola Alarm Jest on również usuwany z ekranu Aktywne alarmy.

Uwaga: Tę procedurę można przeprowadzić przy otwartym ekranie Aktywne alarmy, jeżeli użytkownik chce widzieć wszystkie aktywne alarmy przy wykonywaniu resetowania.

Aby zresetować wszystkie aktywne alarmy:

1. Wciśnij pole Alarmu na pasku informacyjnym. Wyświetlany jest ekran Aktywne alarmy.



2. Wciśnij **Resetuj wszystko** aby zresetować wiele alarmów. Zresetowane zostaną tylko te alarmy, które mogą być resetowane. Wszystkie pozostałe alarmy będą wymagały interwencji i korekty użytkownika.
3. Wykonaj wszelkie wymagane czynności do rozwiązania problemu pozostałych alarmów.
4. Wciśnij **OK** aby zamknąć ekran Aktywne alarmy i powrócić do poprzedniego ekranu.

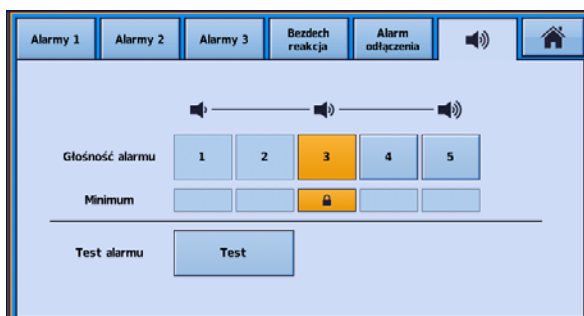
Regulowanie głośności dźwięku alarmu

Głośność urządzenia Astral można ustawić na poziomie od jeden do pięć (pięć to najgłośniejsze ustawienie, a domyślnym ustawieniem jest trzy). Lekarz dokonał wstępnego ustawienia minimalnego poziomu głośności. Wszystkie ustawienia poniżej minimum będą oznaczone na szaro i wyłączone z użycia.

PRZESTROGA

- Przy regulowaniu głośności alarmu należy się upewnić, że alarm będzie słyszalny powyżej poziomu dźwięków z otoczenia, jakie mogą towarzyszyć pacjentowi w różnych warunkach, w tym w hałaśliwych miejscach lub kiedy urządzenie znajduje się wewnątrz torby do transportu.

W poniższym przykładzie lekarz utrzymał domyślną głośność alarmu na poziomie „trzy”. Oznacza to, że opcje głośności „1” i „2” są wyłączone i użytkownik może zwiększać lub zmniejszać poziom Głośności alarmu pomiędzy „3” i „5”. Jednak jeśli lekarz ustawił jako minimalny poziom głośności „1”, wówczas do wyboru dostępne będą wszystkie poziomy głośności.





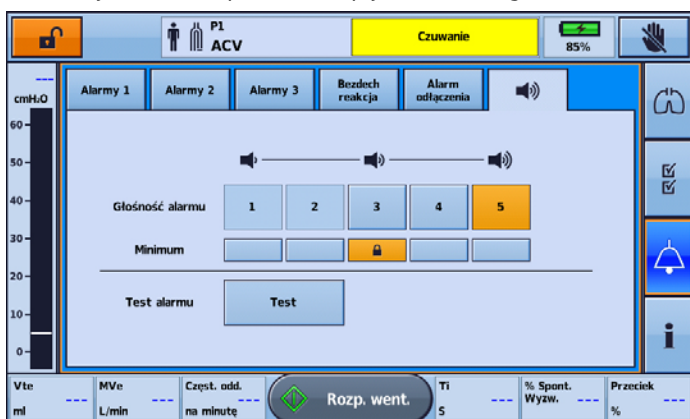
Testowanie głośników i wskaźników alarmu

Aby potwierdzić, że alarm będzie rozbrzmiewał zgodnie z oczekiwaniami, regularnie testuj dany alarm.

Urządzenie Astral posiada dwa głośniki alarmów. W trakcie stanu alarmowego oba głośniki pracują równolegle. Aby potwierdzić prawidłowe działanie każdego z głośników, należy regularnie wykonywać funkcję Testowanie alarmu. W trakcie tego testu, każdy głośnik będzie eksploatowany osobno i kolejno.

W celu przetestowania głośników i wskaźników alarmu:

1. Wciśnij . Wyświetlany jest ekran Alarmów.
2. Wciśnij . Wyświetlany jest ekran głośności Alarmu.



3. Aby przetestować alarm, wciśnij **Test**. Alarm emituje sygnały dźwiękowe **dwukrotnie**, a dioda LED miga w celu wskazania, że alarm działa prawidłowo. Sprawdź, czy alarm emituje dwukrotny sygnał dźwiękowy. Sprawdź, czy pasek alarmu miga na czerwono, a następnie na żółto. Sprawdź, czy przycisk wyciszania miga.

OSTRZEŻENIE

Jeśli żaden alarm nie jest emitowany, nie wolno używać respiratora.

PRZESTROGA

Jeżeli emitowany jest tylko jeden sygnał dźwiękowy albo jeśli pasek alarmu nie miga na czerwono, a potem na żółto, urządzenie należy przekazać do serwisu.


Testowanie Alarmu Zdalnego

Alarm Zdalny generuje sygnał dźwiękowy i wizualny, gdy na respiratorze zostanie wyzwolony alarm.



PRZESTROGA

Test Alarmu zdalnego (Remote Alarm) powinien być wykonany przed pierwszym użyciem i po każdej zmianie baterii. Alarm należy testować okresowo zgodnie z zasadami placówki służby zdrowia. Dla pacjentów wymagających ciągłego wspomaganie oddychania należy wykonywać test codziennie.

Aby przetestować Alarm Zdalny wciśnij  na Alarmie Zdalnym.

Wystąpią następujące zdarzenia:

- Dioda LED alarmu zaświeci się i nastąpi wygenerowanie alarmu dźwiękowego.
- Świeci się dioda LED odpowiadająca ustawionej głośności.
- Dioda LED Odłączenie miga, jeśli alarm nie jest podłączony do urządzenia i świeci światłem ciągłym, jeśli jest podłączony.
- Świeci się dioda LED poziomu naładowania baterii, odpowiadająca danemu poziomowi naładowania baterii. Żółta dioda LED, jeśli naładowanie baterii jest niskie, lub zielona, jeśli naładowanie baterii jest dobre. (Jeśli stan naładowania baterii jest niski, wymień baterię).
- Jeśli podłączono drugi Alarm Zdalny, wówczas drugi Alarm Zdalny również będzie generował dźwięk.

Alarmy zasilania

PRZESTROGA

Dane nie mogą zostać zapisane, gdy występuje alarm krytycznie niskiego stanu naładowania baterii wewnętrznej lub braku/awarii baterii. Opcje wybrane w programie podczas gdy te alarmy są aktywne, mogą zostać utracone przy kolejnym uruchomieniu urządzenia. Rejestracja danych wentylacji i alarmów jest zawieszona.

Alarm	Włącza się, gdy
Niski poziom naładowania baterii	Pozostało około 20 minut czasu wentylacji przy zasilaniu wewnętrzną baterią.
Kryt. niski poz. naład. bat. wewn.	Pozostało około 10 minut czasu wentylacji przy zasilaniu wewnętrzną baterią.
Całkowita awaria zasilania	Wystąpiła całkowita utrata zasilania wskutek awarii baterii wewnętrznej lub utraty zewnętrznego zasilania podczas gdy bateria wewnętrzna była wymontowana.
Odłączono zasilanie	Źródło zasilania jest zmieniane z zewnętrznego zasilania na zasilanie wewnętrzną baterią.
Użycie baterii wewnętrznej	Urządzenie Astral jest zasilane i wykorzystuje zasilanie bateryjne.
Bateria nie działa	Bateria wewnętrzna uległa awarii lub została wymontowana.

Wykrywanie odłączenia obwodu i wyjęcia kaniuli

Nieumyślne odłączenie elementu obwodu lub przypadkowe wyjęcie kaniuli stanowi zagrożenie dla pacjenta zależnego od wentylacji. Urządzenie Astral jest wyposażone w szereg alarmów, które, jeśli używane w połączeniu z Alarmem odłączenia, są w stanie niezawodnie wykryć odłączenie obwodu (w tym wyjęcie kaniuli).

Optymalny alarm może zależeć od celu terapii i typu obwodu zgodnie z informacjami podanymi w tabeli poniżej.

Urządzenie Astral dysponuje jednak pewną liczbą alarmów, które można skonfigurować specjalnie do tego celu.

OSTRZEŻENIE

Ustawienia tego alarmu są wrażliwe na wszelkie zmiany w obwodzie, ustawienia wentylacji lub terapię prowadzoną równolegle. Po dokonaniu wszelkich takich zmian należy przetestować skuteczność alarmu.


PRZESTROGA

Alarmy należy skonfigurować i przetestować w celu upewnienia się, czy odłączenie obwodu i wyjęcie kaniuli są wykrywane. Zalecane jest skonfigurowanie i przetestowanie wielu alarmów oraz przetestowanie odłączenia przy respiratorze oraz na poziomie kaniuli. Jako możliwość alternatywną można wykorzystać niezależne monitorowanie.

Poniższa tabela opisuje alarmy najbardziej odpowiednie do wykrywania odłączenia obwodu.

	Tryby z docelowym ciśnieniem	Tryby z docelową objętością
Pojedynczy przeciekowy	Alarmu odłączenia Alarm niskiego ciśnienia Alarm niskiego Vte Alarm niskiego MVe Alarm bezdechu Alarm nieszczelności Alarm SpO ₂	N/D
Jednorurowy z zaworem	Alarmu odłączenia Alarm niskiego ciśnienia Alarm niskiego PEEP Alarm wysokiego Vti Alarm wysokiego MVi Alarm bezdechu Alarm SpO ₂	Alarmu odłączenia Alarm niskiego ciśnienia Alarm niskiego PEEP Alarm bezdechu Alarm SpO ₂
Dwururowy z zaworem	Alarmu odłączenia Alarm niskiego ciśnienia Alarm niskiego Vte Alarm niskiego MVe Alarm bezdechu Alarm nieszczelności Alarm SpO ₂	

Alarm odłączenia urządzenia Astral

Alarm odłączenia urządzenia Astral w sposób ciągły mierzy opór obwodu, w celu wykrycia odłączenia podczas terapii. Alarm odłączenia, o wysokim priorytecie, zostanie uaktywniony, jeżeli urządzenie wykryje odłączenie, które będzie się utrzymywało w sposób ciągły przez czas dłuższy niż Czas aktywacji alarmu ustawiony wstępnie przez lekarza. Jeżeli w ciągu tego czasu stopień odłączenia powróci do normy, nastąpi zresetowanie Czasu aktywacji alarmu.

Dostosowywanie Alarmu odłączenia

Lekarz może dostosować Alarm odłączenia do potrzeb pacjenta. Lekarz może:

1. Dostosować Czas aktywacji alarmu – czas (w sekundach) jaki musi upłynąć po odłączeniu, aby nastąpiła aktywacja alarmu
2. Dostosować Tolerancję odłączenia – stopień odłączenia potrzebny do aktywacji alarmu
3. Włączyć lub wyłączyć Alarm odłączenia (Wł./Wył.).



Uwaga: Domyślnym ustawieniem Alarmu odłączenia jest Wł.

Aby przetestować Alarm odłączenia:

Te etapy powinny zostać wykonane przed podłączeniem pacjenta do respiratora.

1. Podłącz wszystkie elementy obwodu pacjenta, w tym interfejs (w przypadku tracheostomii należy zastosować kaniulę testową).
2. Rozpocznij wentylację z odpowiednimi ustawieniami terapii, konfiguracją obwodu i dodatkowym tlenem (jeśli jest wymagany).
3. Sprawdź, czy zmierzona wartość odłączenia zmienia się na czerwoną oraz czy Alarm odłączenia uaktywnia się po upływie Czasu aktywacji alarmu.

Uwaga: Jeżeli nie jest słyszalny Alarm odłączenia, może być konieczne dostosowanie parametrów alarmu przez lekarza.


Przydatna wskazówka!

Wyjęcie kaniuli może być najtrudniejszym do wykrycia sposobem odłączenia. W celu upewnienia się, czy wyjęcie kaniuli jest wykrywane, należy przetestować Alarm odłączenia, używając kaniuli testowej. Lekarz może pomóc w wykonaniu tego testu.

Proces zarządzania danymi

Dane monitorowania z urządzenia Astral mogą być przeglądane za pomocą oprogramowania do zarządzania pacjentami ResScan™. Dane są przesyłane z urządzenia do ResScan za pomocą pamięci USB. Po załadowaniu do ResScan dane mogą być przeglądane w kilku formatach raportów dla łatwego monitorowania wyników leczenia oraz zgodności.

Aby podłączyć USB ResMed do urządzenia Astral:

Wprowadź pamięć USB do złącza USB z tyłu urządzenia. Symbol  jest wyświetlany na pasku informacyjnym w celu wskazania, że USB jest podłączone.



Aby wyjąć pamięć USB, wystarczy po prostu ją wyciągnąć ze złącza USB po zakończeniu transmisji. Jeśli w tym czasie przesyłane są dane, komunikat na pasku informacyjnym informuje o nieudanej transmisji.

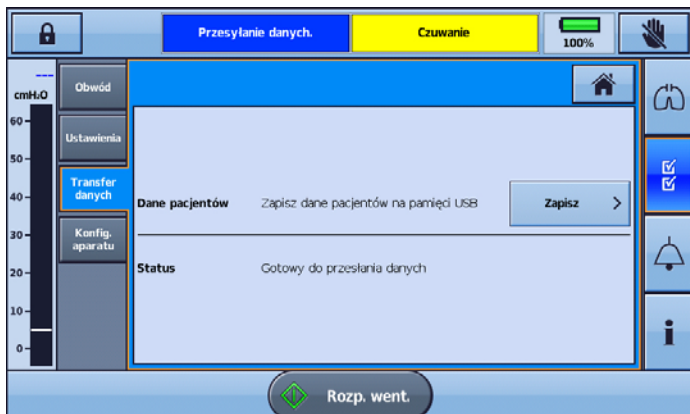


OSTRZEŻENIE

Do portów komunikacyjnych urządzenia można podłączać wyłącznie urządzenia specjalnie przewidziane i zalecane przez ResMed. Podłączanie innych urządzeń może spowodować obrażenia u pacjentów lub uszkodzenie urządzenia Astral.

W celu transmisji danych:

1. Wybierz z menu **Konfiguracja Dane Pacjenta** z podmenu **Transmisja Danych**.
2. Wciśnij **Zapisz >**. Gdy transmisja jest zakończona, wyświetlany jest komunikat stanu.



3. Wciśnij **Wyczyść**, aby potwierdzić, że komunikat został przeczytany i umożliwić kolejne transmisje.
4. Wyjmij pamięć USB z urządzenia Astral.
5. Na komputerze, na którym zainstalowany jest ResScan, wprowadź pamięć USB do portu USB.
6. Wykonaj procedurę ładowania podaną w **Przewodniku Użytkownika ResScan (ResScan User Guide)**.

Czyszczenie i konserwacja

Czyszczenie i konserwacja opisane w tej sekcji powinny być przeprowadzane regularnie.

Szczegółowe instrukcje dotyczące konserwacji i pielęgnacji interfejsu pacjenta, nawilżacza, oraz innych wykorzystywanych akcesoriów można odnaleźć w przewodnikach użytkownika tych urządzeń.

OSTRZEŻENIE

- Pacjent poddawany mechanicznej wentylacji jest bardzo podatny na zagrożenia infekcją. Brudne lub zanieczyszczone wyposażenie stanowi potencjalne źródło infekcji. Urządzenie Astral oraz akcesoria należy czyścić regularnie.
- Przed czyszczeniem należy zawsze urządzenie wyłączyć i odłączyć od zasilania, oraz upewnić się, czy jest suche przed ponownym podłączeniem.
- Nie wolno zanurzać w wodzie urządzenia, pulsoksymetru ani przewodu zasilającego.

PRZESTROGA

Należy czyścić tylko zewnętrzne powierzchnie urządzenia Astral.

W razie potrzeby należy przetrzeć urządzenie z zewnętrznej strony ściereczką zwilżoną łagodnym, odpowiednim roztworem czyszczącym.

W przypadku wszystkich elementów obwodu należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących czyszczenia i konserwacji.

Co tydzień

1. Sprawdź stan łącznika wydechowego pod kątem dostającej się do niego wilgoci lub zanieczyszczeń. W razie potrzeby – wymień.
2. Przetestuj alarmy dźwiękowe. Patrz: Testowanie alarmów dźwiękowych (patrz strona 56).

Przydatna wskazówka!

Informacje na temat wyjmowania i wymiany adaptera wydechowego znajdują się w rozdziale Montaż adaptera obwodu (patrz strona 23).

Co miesiąc

1. Sprawdź stan filtra powietrza oraz sprawdź, czy nie jest on zablokowany pyłem lub zanieczyszczeniami. Przy zwykłym użytkowaniu, filtr powietrza wymaga wymiany co sześć miesięcy (lub częściej w środowisku zapyłonym).
2. Sprawdź poziom naładowania wewnętrznej baterii poprzez:
 - Odłączenie zewnętrznego zasilania i eksploatację urządzenia na baterii wewnętrznej przez minimum 10 minut.
 - Ustalanie pozostałej pojemności baterii, patrz Korzystanie z Wewnętrznej baterii (patrz strona 46).
 - Podłączenie zewnętrznego zasilania po zakończeniu testu.

Obsługa



OSTRZEŻENIE

Przeglądy i naprawy powinny być wykonywane tylko przez autoryzowanego agenta. W żadnym wypadku nie wolno przystępować do serwisowania lub naprawy urządzenia we własnym zakresie. Niespełnienie tego warunku może spowodować unieważnienie gwarancji urządzenia Astral, uszkodzenie urządzenia Astral lub skutkować doznaniem obrażeń lub śmiercią.

Uwaga: Należy zachować oryginalne opakowanie urządzenia Astral do wykorzystania przy przesyłaniu do/z autoryzowanego Centrum Serwisowego firmy ResMed.

OSTRZEŻENIE

- Aby uniknąć zagrożenia wzajemnego zakażenia, obowiązkowe jest zamontowanie filtra antybakteryjnego w porcie wdechowym, w przypadku, gdy urządzenie ma być wykorzystywane przez wielu pacjentów, gdyż w pewnych awaryjnych stanach wydychany gaz może zostać zawrócony poprzez port wdechowy.
- Moduł wydechowy, wewnętrzny filtr antybakteryjny, wydechowy czujnik przepływu oraz amortyzator mają styczność z wydychanymi gazami, lecz nie należą do drogi wdechowej.

Wymiana filtra powietrza

Sprawdź stan filtra powietrza oraz sprawdź, czy nie jest on zablokowany pyłem lub zanieczyszczeniami. Przy zwykłym użytkowaniu, filtr powietrza wymaga wymiany co sześć miesięcy (lub częściej w środowisku zapyłonym).

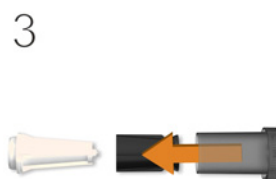
PRZESTROGA

Nie wolno myć filtra powietrza. Filtr powietrza nie nadaje się do mycia ani ponownego użytku.

W celu wymontowania i wymiany filtra powietrza

Przed wymianą filtra powietrza wyłącz urządzenie i odłącz zasilanie sieciowe i/lub baterię zewnętrzną.

1. Odblokuj pokrywę filtra powietrza obracając ją w lewo.
2. Zdejmij pokrywę filtra powietrza z urządzenia.
3. Wyjmij filtr powietrza z pokrywy i wyrzuć go.
4. Włóż nowy filtr do pokrywy.
5. Włóż filtr powietrza z pokrywą z powrotem do urządzenia.
6. Obróć w prawo, aby zamocować go we właściwej pozycji.





Harmonogram czasowy konserwacji

Urządzenie Astral powinno być obsługiwane przez upoważnione Centrum Serwisowe ResMed zgodnie z poniższym harmonogramem. Urządzenie Astral jest przewidziane do zapewnienia bezpiecznej i niezawodnej eksploatacji pod warunkiem, że jest ono obsługiwane i konserwowane zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez ResMed. Podobnie jak w przypadku wszystkich urządzeń elektrycznych, w przypadku stwierdzenia wszelkich nieprawidłowości, należy zachować ostrożność i zlecić przegląd urządzenia przez upoważnione Centrum Serwisowe firmy ResMed.

Przy regularnym serwisowaniu, spodziewana żywotność urządzenia Astral wynosi 8 lat.

Harmonogram obsługi serwisowej od daty pierwszego użycia:


Zalecany przedział czasu pomiędzy obsługą serwisową	Prowadzone przez	Instrukcje
Co sześć miesięcy	Personel, który został przeszkolony w zakresie użytkowania Astral	Wymiana filtra powietrza (wymienić wcześniej, jeśli jest zanieczyszczony). Wymiana adapterów obwodu jednorurowego lub dwururowego, jeśli są stosowane.
Dwa lata	Wykwalifikowany technik	2-letnia konserwacja profilaktyczna. Wymiana baterii wewnętrznej i czujnika FiO ₂ , jeśli jest zamontowany
35 000 godzin	Wykwalifikowany technik	Konserwacja profilaktyczna bloku pneumatycznego.

Bateria wewnętrzna

Przewidywana żywotność baterii wewnętrznej wynosi dwa lata. Baterię wewnętrzną należy wymieniać co dwa lata lub w przypadku wyraźnego skrócenia czasu użytkowania, gdy bateria jest całkowicie naładowana. Podczas przechowywania należy zadbać, aby bateria wewnętrzna była doładowywana co sześć miesięcy.

Informacje o urządzeniu

Informacje o urządzeniu, w tym liczba godzin, od ostatniego serwisu, są dostępne po

wciśnięciu  i wybraniu Urządzenia.



Rozwiązywanie problemów dotyczących alarmów

Jeśli występuje problem, prosimy o skorzystanie z poniższych sugestii. Jeśli nie można rozwiązać problemu, należy skontaktować się ze swoim dostawcą opieki medycznej lub ResMed.

Najczęstszą przyczyną alarmu dźwiękowego jest nieprawidłowe zmontowanie systemu lub niewłaściwe przeprowadzenie Rozpoznawania obwodu dla poszczególnych programów.

Uwagi:

- Wymienione poniżej czynności związane z alarmami bazują na właściwych ustawieniach alarmów dla konkretnej terapii pacjenta. Gdy uruchomi się regulowany alarm, należy ponownie potwierdzić ustawienia alarmu.
- Rejestr alarmów i ustawienia alarmów są zachowywane, gdy urządzenie zostanie wyłączone oraz w przypadku utraty zasilania.
- Jeśli alarm aktywuje się wielokrotnie, przerwij użytkowanie, przejdź na rezerwową respirator i zwrócić urządzenie do serwisu.

Jeśli dziennik alarmów wykorzysta całą pojemność pamięci, najstarsze dane będą usuwane, aby umożliwić nowe wpisy w dzienniku.

Komunikat alarmowy	Sposób postępowania
Bezdech	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta i jego drogi oddechowe. 2. Skontroluj obwód i przewody proksymalne pod kątem nieszczelności. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Bateria nie działa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeżeli urządzenie było przechowywane w skrajnych temperaturach, należy odczekać, aż powróci do temperatury pokojowej. 2. Jeżeli urządzenie było przechowywane przez dłuższy czas, bateria mogła się rozładować. Podłącz do zasilania sieciowego. 3. Oddaj respirator do serwisu, jeśli problem nadal występuje.
Awaria obwodu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonaj rozpoznawanie obwodu 2. Jeśli alarm utrzymuje się, wymień obwód.
Awaria baterii 1	Sprawdź podłączenia baterii. Jeśli problem się utrzymuje, wymień baterię zewnętrzną 1 na nową baterię zewnętrzną.
Awaria baterii 2	Sprawdź podłączenia baterii. Jeśli problem się utrzymuje, wymień baterię zewnętrzną 2 na nową baterię zewnętrzną.
Krytycznie niski poziom naładowania baterii wewnętrznej	Podłącz Astral do sieci zasilającej prądu zmiennego i doładuj baterię.

Rozwiązywanie problemów dotyczących alarmów

Komunikat alarmowy	Sposób postępowania
Urządzenie przegrzewa się	<ol style="list-style-type: none">1. Przenieś urządzenie w chłodniejsze miejsce.2. Skontroluj wlot powietrza pod kątem ciał obcych.3. Skontroluj filtr wlotu powietrza. W razie potrzeby wymień filtr wlotu powietrza.4. Skontroluj wlot i wylot wentylatora chłodzącego pod kątem ciał obcych.5. Wyjmij Astral z torby do transportu.6. Sprawdź obwód pod kątem niedrożności.7. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Alarm odłączenia	<ol style="list-style-type: none">1. Sprawdź status pacjenta i jego drogi oddechowe.2. Skontroluj obwód i przewody proksymalne pod kątem rozłączenia lub nadmiernych nieszczelności.3. Wykonaj Rozpoznawanie obwodu
Niskie ciśnienie	<ol style="list-style-type: none">1. Sprawdź wszystkie połączenia obwodu, w szczególności interfejs pacjenta i proksymalny przewód czujnikowy.2. Skontroluj obwód i zawór wydechowy pod kątem uszkodzenia lub obecności wydzieliny.3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Awaria czujnika przepływu	Wymień adapter dwururowy i wykonaj Rozpoznawanie Obwodu.
Czujnik przepływu nie został skalibrowany	Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Wysoki poziom FiO ₂	<ol style="list-style-type: none">1. Sprawdź status pacjenta.2. Sprawdź i wyreguluj dopływ tlenu.3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu, aby na nowo skalibrować czujnik tlenu.
Wysoki poziom nieszczelności	<ol style="list-style-type: none">1. Sprawdź status pacjenta.2. Skontroluj obwód, zawór wydechowy i przewody proksymalne pod kątem nieszczelności. W trakcie użycia sprawdź ewentualne nieszczelności wokół maski.3. W przypadku stosowania opcji wentylowanej, sprawdź ustawienia typu maski.4. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Wysoki poziom MVe	<ol style="list-style-type: none">1. Sprawdź status pacjenta.2. Skontroluj zawór wydechowy. W razie potrzeby wymień zawór wydechowy.3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Wysoki poziom MVi	<ol style="list-style-type: none">1. Sprawdź status pacjenta.2. Skontroluj obwód i moduł wydechowy pod kątem nieszczelności.3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu

Komunikat alarmowy	Sposób postępowania
Wysoki poziom PEEP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta. 2. Skontroluj obwód i zawór wydechowy pod kątem niedrożności. W trakcie użycia sprawdź drożność przewodów proksymalnych. 3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Wysokie ciśnienie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta i jego drogi oddechowe. 2. Skontroluj obwód pod kątem niedrożności. 3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Wysokie tętno	Sprawdź status pacjenta.
Wysoka częst. Oddechu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta. 2. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Wysoki poziom SpO ₂	Sprawdź status pacjenta.
Wysoki poziom Vte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta. 2. Skontroluj zawór wydechowy. W razie potrzeby wymień zawór wydechowy. 3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Wysoki poziom Vti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta. 2. Skontroluj obwód i moduł wydechowy pod kątem nieszczelności. 3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Niewłaściwy obwód	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy obwód jest prawidłowo podłączony i zgodny z wybranym typem obwodu. 2. Sprawdź obwód, zawór wydechowy oraz przewody proksymalne.
Ostatni test wewnętrzny urządzenia zakończył się niepowodzeniem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonaj rozpoznawanie obwodu 2. Oddaj respirator do serwisu, jeśli problem nadal występuje.
Niski poziom naładowania baterii wewnętrznej	Podłącz Astral do sieci zasilającej prądu zmiennego i doładuj baterię.
Niski poziom FiO ₂	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta. 2. Sprawdź pod kątem nieszczelności. 3. Sprawdź dopływ tlenu i połączenia z urządzeniem. 4. Wykonaj rozpoznawanie obwodu, aby na nowo skalibrować czujnik tlenu.
Niski poziom MVe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta i jego drogi oddechowe. 2. Skontroluj obwód i zawór wydechowy pod kątem niedrożności lub nieszczelności. 3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Niski poziom MVi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta i jego drogi oddechowe. 2. Skontroluj obwód pod kątem niedrożności. 3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu

Rozwiązywanie problemów dotyczących alarmów

Komunikat alarmowy	Sposób postępowania
Niski poziom PEEP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta. 2. Skontroluj obwód i zawór wydechowy pod kątem niedrożności lub nieszczelności. W trakcie użycia sprawdź drożność przewodów proksymalnych. 3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Niskie tętno	Sprawdź status pacjenta.
Niska częst. oddechu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta. 2. Skontroluj obwód i przewody proksymalne pod kątem nieszczelności. 3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Niski poziom SpO ₂	Sprawdź status pacjenta.
Niski poziom Vte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta i jego drogi oddechowe. 2. Skontroluj obwód i zawór wydechowy pod kątem niedrożności lub nieszczelności. 3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Niski poziom Vti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta i jego drogi oddechowe. 2. Skontroluj obwód pod kątem niedrożności. 3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Brak monitorowania FiO ₂	Wykonaj Rozpoznawanie Obwodu w celu kalibracji czujnika tlenu.
Brak monitorowania SpO ₂	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź podłączenie SpO₂ do palca pacjenta oraz Astral. 2. Jeżeli alarm nadal się utrzymuje, zastosuj inny oksymetr SpO₂ lub czujnik na palec.
Maska NV (niewentylowana)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, czy otwory wentylacyjne maski są czyste i drożne. 2. Sprawdź ustawienie typu maski. 3. Wykonaj Rozpoznawanie obwodu <p>Uwaga: Ten alarm może działać niepoprawnie, jeśli do maski lub do obwodu zostanie podany dodatkowy tlen.</p>
Niedrożność / Wysokie ciśnienie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta i jego drogi oddechowe. 2. Sprawdź obwód oraz zawór wydechowy pod kątem niedrożności. W trakcie użycia sprawdź, czy przewody proksymalne nie są załamane. 3. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Odłączona linia ciśnienia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź połączenie proksymalnego przewodu czujnikowego. 2. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Awaria zasilania / Brak ładowania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź wszystkie połączenia pomiędzy urządzeniem a baterią zewnętrzną. 2. Sprawdź podłączenie do zasilania sieciowego (jeśli występuje). Jeśli problem się utrzymuje, skontaktuj się z Centrum Serwisowym firmy ResMed.

Komunikat alarmowy	Sposób postępowania
Odłączono zasilanie	<p>Jeśli istnieje zamiar stosowania zewnętrznego zasilania.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź połączenie przewodu zasilającego pomiędzy siecią zasilającą lub baterią, zasilaczem oraz urządzeniem. 2. Przy stosowaniu baterii zewnętrznej, sprawdź poziom naładowania baterii zewnętrznej i wymień/naładuj w razie wyczerpania. 3. Przy stosowaniu zasilania sieciowego, sprawdź wyjście zasilania. 4. Jeśli problem utrzymuje się nadal, spróbuj zastosować alternatywne źródło zewnętrznego zasilania (np. sieciowe prądu zmiennego, sieciowe prądu stałego lub bateria zewnętrzna).
Płytkie oddechy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta. 2. Skontroluj obwód i przewody proksymalne pod kątem niedrożności lub nieszczelności. 3. Wykonaj Rozpoznawanie obwodu
Awaria systemu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonaj Rozpoznawanie obwodu. 2. Jeżeli problem utrzymuje się lub test wewnętrzny kończy się niepomyślnie, zwróć urządzenie do serwisu.
Całkowita awaria zasilania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta i jego drogi oddechowe. 2. Podłącz urządzenie do sieci prądu zmiennego. 3. Sprawdź poziom naładowania baterii wewnętrznej i zewnętrznej (jeśli ma to zastosowanie). <p>Alarm całkowitej awarii zasilania można wyciszyć tylko przez podłączenie urządzenia do sieci zasilającej prądu zmiennego.</p>
Reset bezpieczeństwa zakończony	<p>Urządzenie wykryło błąd i zostało zresetowane.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź status pacjenta. 2. Jeśli alarm utrzymuje się, przełącz na respirator rezerwowy i zwróć urządzenie do serwisu.
Użycie baterii wewnętrznej	<p>Potwierdź, że urządzenia ma być zasilane z baterii wewnętrznej lub przywróć zasilanie zewnętrzne.</p>
Wentylacja nie została rozpoczęta. Nieprawidłowy adapter	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź czy dla wybranego typu obwodu został zainstalowany prawidłowy adapter wydechowy. 2. Wykonaj rozpoznawanie obwodu
Zatrzymano wentylację	<p>Sprawdź, czy zatrzymanie wentylacji jest właściwe.</p>
Zatrzymano wentylację / Wysokie ciśnienie	<p>Została przekroczona sprzętowa wartość graniczna bezpiecznego ciśnienia. Oddaj respirator do serwisu, jeśli problem nadal występuje.</p>

Ogólne rozwiązywanie problemów

Problem	Sposób postępowania
Kondensacja w obwodzie	Kondensacja może następować w warunkach dużej wilgotności i niskiej temperatury otoczenia. Dostosuj ustawienia nawilżacza zgodnie z instrukcjami producenta.
Ekran dotykowy uszkodzony lub nie reaguje	<p>W razie niemożności normalnego wyłączenia urządzenia Astral należy skorzystać z następującej procedury wymuszonego wyłączenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Odłączyć wszelkie zewnętrzne źródła zasilania (np. sieciowe prądu zmiennego lub z zewnętrznej baterii). 2. Naciśnij i przytrzymaj zielony przycisk wł./wył. oraz przycisk wyciszania/resetowania alarmu przez co najmniej 10 sekund. Po 10 sekundach pasek alarmu zacznie migać na żółto. 3. Zwolnij oba przyciski. Nastąpi wyłączenie urządzenia Astral. 4. Urządzenie Astral można ponownie włączyć, naciskając przycisk wł./wył., i używać go zgodnie z przeznaczeniem.
Nie można zapisać danych z urządzenia Astral na pamięci USB lub pamięć USB nie jest wykrywana przez urządzenie.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Odłącz pamięć USB i podłącz ją ponownie. 2. Użyj nowej pamięci USB. 3. Odłącz zasilanie prądem przemiennym lub zewnętrzne zasilanie prądem stałym, a następnie ponownie uruchom urządzenie Astral, wyłączając je i włączając. 4. Ponownie sformatuj pamięć USB. Uwaga – wszelkie dane aktualnie zapisane na pamięci USB zostaną utracone.
Rozpoznawanie obwodu zakończyło się niepowodzeniem	<p>Jeżeli Rozpoznawanie obwodu kończy się niepowodzeniem i na górze strony wyników Rozpoznawania obwodu pojawia się komunikat ostrzegawczy, należy podjąć następujące kroki:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź obwód pod kątem przecieku. 2. Sprawdź, czy moduł, niebieska membrana oraz czujnik są wciśnięte do końca i wyrównane z obudową. 3. Utrzymuj obwód wyprostowany, aby zmniejszyć opór. <p>Uwaga: Jest dopuszczalne używanie obwodu, który powoduje pojawienie się komunikatu z przestrożą, ponieważ urządzenie Astral skompensuje opór i podatność obwodu.</p>
Awaria czujnika przepływu (tylko Astral 150)	<p>Jeżeli następuje awaria czujnika przepływu i na dole strony wyników Rozpoznawania obwodu pojawia się komunikat, należy podjąć następujące kroki:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź obwód pod kątem przecieku. 2. Sprawdź, czy zawór wydechowy, niebieska membrana oraz czujnik są wciśnięte do końca i wyrównane z obudową.

Parametry techniczne

Zakres ciśnienia roboczego	<p>jednorurowy z zaworem lub dwururowy z zaworem</p> <p>Wydechowe: 3 hPa</p> <p>Wdechowe: 50 hPa</p> <p>Obwód jednorurowy przeciekowy:</p> <p>Wydechowe: 2 hPa</p> <p>Wdechowe: 50 hPa</p> <p>CPAP:</p> <p>3 do 20 hPa</p> <p>Maksymalne ciśnienie robocze:</p> <p>10 do 55 hPa</p> <p>Wymuszone inicjowanie cykli występuje wówczas, gdy zostanie przekroczona wartość graniczna alarmu ciśnienia.</p>
Roboczy zakres objętości oddechowej (tryby kontrolowane objętościowo)	<p>Pacjent dorosły: 100 do 2500 ml</p> <p>Pacjent dziecko: 50 do 300 ml*</p>
Maksymalne ciśnienie jako warunek pojedynczej usterki	60 hPa (we wszystkich trybach)
Opór oddychania przy pojedynczej usterce**	<p>Obwód dziecka (przy 15 L/min)</p> <p>Wdychanie: 2,2 hPa</p> <p>Wydychanie: 2,4 hPa</p> <p>Obwód dorosłego (przy 30 L/min)</p> <p>Wdychanie: 5,7 hPa</p> <p>Wydychanie: 4,2 hPa</p>
Zakres roboczy dla oporu i zgodności obwodu***	<p>Ustawienie pacjenta dziecko:</p> <p>Zakres oporu obwodu (obwód z przeciekiem):</p> <p>0 do 8 hPa przy 60 L/min</p> <p>Zakres oporu obwodu (obwód z zaworem):</p> <p>0 do 20 hPa przy 60 L/min</p> <p>Zakres zgodności obwodu:</p> <p>0 do 4 ml / hPa</p> <p>Ustawienie pacjenta dorosłego:</p> <p>Zakres oporu obwodu (obwód z przeciekiem):</p> <p>0 do 20 hPa przy 120 L/min</p> <p>Zakres oporu obwodu (obwód z zaworem):</p> <p>0 do 35 hPa przy 120 L/min</p> <p>Zakres zgodności obwodu:</p> <p>0 do 4 ml / hPa</p>
Maksymalny przepływ	220 l/min
Charakterystyki wyzwalacza wdechowego (nominalne)	<p>Wyzwalacz wdechowy występuje gdy przepływ pacjenta przekracza ustawienie wyzwalacza.</p> <p>Dwururowy z zaworem (wyzwalacz przepływowy):</p> <p>0,5 do 15,0 l/min</p> <p>jednorurowy z zaworem lub dwururowy z zaworem</p>

Parametry techniczne

	1,6 do 10,0 l/min (w pięciu krokach)**** Obwód jednorurowy przeciekowy: 2,5 do 15,0 l/min (w pięciu krokach)
Charakterystyki cyklu wydechowego (nominalne)	Cykl występuje gdy przepływ wdechowy obniża się do ustawionej wartości procentowej szczytowego przepływu wdechowego. 5 do 90%
Poziom ciśnienia akustycznego	35 ± 3 dBA przy pomiarze zgodnym z ISO 80601-2-12:2011.
Poziom mocy akustycznej	43 ± 3 dBA przy pomiarze zgodnym z ISO 80601-2-12:2011
Zakres głośności alarmu	56 - 85 dBa (w pięciu etapach) przy pomiarze zgodnie z IEC60601-1-8:2012
Przechowywanie danych	7 dni danych wysokiej rozdzielczości ciśnienia dróg oddechowych, przepływu wentylacji oraz dostarczonej objętości (próbkowanych z częstotliwością 25 Hz). 7 dni danych związanych z terapią oddechu (próbkowanych z częstotliwością 1 Hz). 365 dni danych statystycznych na program.
Wymiary (D x S x W)	285 mm x 215 mm x 93 mm
Ciężar	3,2 kg
Adapter portu wdechowego/dwururowy	22 mm stożkowy, zgodny z ISO 5356-1:2004 Urządzenia do anestezji i oddychania – Łączniki stożkowe
Pomiar ciśnienia	Wewnętrznie montowane przetworniki ciśnienia
Pomiar przepływu	Wewnętrznie montowane przetworniki przepływu
Zasilanie	AC 100–240V, 50–60Hz, 90 W 3,75 A ciągłe, 120 W / 5A szczytowe 110 V/400 Hz
Zewnętrzne zasilanie prądem stałym	12 - 24V pr. stałego 90 W, 7,5 A / 3,75 A
Bateria wewnętrzna	Bateria litowo-jonowa, 14,4 V, 6,6 Ah, 95 Wh Liczba godzin pracy (najlepszy możliwy przypadek): 8 godzin przy nowej baterii w zwykłych warunkach (patrz poniżej). Warunki testu: Dorosły, tryb P(A)CV, kontrola P: 20 cm H ₂ O, PEEP: Wył., Częstość: 15 bpm, Ti: 1,2 s. Uwaga: Czas może się różnić zależnie od warunków środowiskowych. Całkowita żywotność: 3000 godzin pracy na wewnętrznej baterii Liczba godzin pracy (najgorszy możliwy przypadek) > 4 godziny pracy w następujących warunkach: Warunki testu: Dorosły, maska niewentylowana, tryb PACV, obwód dwururowy, Wspomaganie ciśnieniem = 30 cm H ₂ O, PEEP = 20 cm H ₂ O Częstość: 20 bpm, Ti: 1,0 s, Czas narastania = Wył., Vts = wył., Wyzw. = Wył. Ustawienia wszystkich innych parametrów są takie jak domyślnie.
Konstrukcja obudowy	Tworzywo termoplastyczne trudnopalne

Warunki środowiskowe	<p>Temperatura robocza 0°C do 40°C</p> <p>Temperatura ładowania: 5°C do 35°C</p> <p>Wilgotność robocza: od 5% do 93% bez kondensatów</p> <p>Temperatura transportu i przechowywania: -25°C do 70°C na czas do 24 godzin</p> <p>Temperatura transportu i przechowywania: -20°C do 50°C na czas dłuższy niż 24 godziny</p> <p>Uwaga: Przechowywanie urządzenia Astral w temperaturach przekraczających 50°C przez dłuższy czas może przyspieszyć starzenie się baterii. Nie wpłynie to na bezpieczeństwo baterii ani urządzenia. Patrz Używanie baterii wewnętrznej (patrz strona 46).</p> <p>Wilgotność transportu i przechowywania: od 5% do 93% bez kondensatów</p> <p>Ciśnienie powietrza: od 1100 hPa do 700 hPa</p> <p>Wysokość n.p.m.: 3000 m</p> <p>Uwaga: Parametry robocze mogą być ograniczone przy ciśnieniu poniżej 800 hPa lub przy wysokości n.p.m. powyżej 2000 m.</p> <p>IP22 (Ochrona przed przedmiotami o rozmiarach palca. Ochrona przed spadającymi kroplami wody przy nachyleniu do 15 stopni w stosunku do podanej orientacji). Jeżeli jest ustawiony poziomo na płaskiej powierzchni lub pionowo z uchwytem skierowanym ku górze.</p> <p>IP21 (Ochrona przed przedmiotami o rozmiarach palca i przed spadającymi pionowo kroplami wody) Jeżeli jest ustawiony na blacie lub używany z wózkiem szpitalnym ResMed.</p>
Pomiar tlenu	<p>Wewnętrznie montowany czujnik tlenu.</p> <p>1 000 000 % godzin w 25°C</p>
Kompatybilność elektromagnetyczna	<p>Produkt spełnia wszystkie właściwe wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) według normy IEC60601-1-2, dla środowisk mieszkalnych, komercyjnych i przemysłu lekkiego.</p> <p>Zalecane jest aby mobilne urządzenia łącznościowe były utrzymywane w odległości co najmniej jednego metra od urządzenia.</p> <p>Dalsze informacje na ten temat znajdują się we "Wskazówkach i deklaracji producenta – emisje i odporność na zakłócenia elektromagnetyczne" (patrz strona 77).</p>
Stosowanie w samolotach	<p>Przełotne elektroniczne urządzenia medyczne (M-PED) które spełniają wymagania RTCA/DO-160 Federal Aviation Administration (FAA) mogą być stosowane podczas wszystkich faz przelotu samolotem bez konieczności dalszego testowania lub zatwierdzenia przez operatora linii lotniczej.</p> <p>Firma ResMed potwierdza, że urządzenie Astral spełnia wymagania RTCA/DO-160 Federal Aviation Administration (FAA), sekcja 21, kategoria M) we wszystkich fazach przelotu samolotem.</p> <p>Klasyfikacja IATA dla wewnętrznej baterii: UN 3481 – Baterie litowo-jonowe zabudowane w urządzeniach.</p>
Stosowanie w pojazdach	<p>Produkt spełnia wymagania normy ISO 16750-2 Pojazdy drogowe.</p>

Parametry techniczne

mechanicznych	<p>Warunki środowiskowe i badania dotyczące sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Część 2: Ładunki elektryczne” – Wydanie 2 2006, Badania 4.2, 4.3.1.2, 4.3.2, 4.4, 4.6.1 oraz 4.6.2. Klasyfikacją stanu funkcjonalnego będzie Klasa A.</p> <p>Produkt spełnia wymagania normy ISO7637-2 „Pojazdy drogowe - zaburzenia elektryczne przenoszone przez przewodzenie oraz przez sprzężenia – Część 2 Przewodzenie elektrycznych przebiegów przejściowych wyłącznie wzdłuż przewodów zasilających” – Wydanie 2 2004, Rozdz. 4.4 Test odporności na przewodzenie elektrycznych przebiegów przejściowych. Klasyfikacją stanu funkcjonalnego będzie Klasa A do poziomu testu III oraz Klasa C do poziomu testu IV.</p>
Złącza danych	<p>Urządzenie Astral posiada trzy porty złączy danych (złącze USB, złącze mini USB oraz port Ethernet). Jedynie złącza USB i mini-USB są przeznaczone do wykorzystania przez użytkownika.</p> <p>Złącze USB jest kompatybilne z pamięcią USB firmy ResMed.</p>
Zalecane komponenty obwodu pacjenta oraz kompatybilne akcesoria	Patrz www.resmed.com .
IEC 60601-1 klasyfikacje	<p>Klasa II (podwójna izolacja)</p> <p>Typ BF</p> <p>Praca ciągła</p> <p>Nadaje się do stosowania z tlenem.</p>
Części mające styczność z ciałem pacjenta	<p>Interfejs pacjenta (maska, rurka intubacyjna lub tracheostomijna)</p> <p>Oksymetr</p>
Operator	<p>Operatorem urządzenia Astral jest pacjent, opiekun lub lekarz.</p> <p>Niektóre funkcje i ustawienia mogą być regulowane wyłącznie przez lekarza (w trybie Klinicznym). Te funkcje są wyłączone/zablokowane w trybie Pacjenta.</p>
Pozycja operatora	<p>Urządzenie jest opracowane do eksploatacji w zasięgu ręki. Operator powinien ustawić swoją linię widzenia w zakresie kąta 30 stopni od płaszczyzny prostopadłej do ekranu.</p> <p>Urządzenie Astral spełnia wymagania normy IEC60601-1:2005 dotyczące czytelności.</p>
Kompatybilność wersji oprogramowania	Informacje dotyczące posiadanej wersji oprogramowania i dotyczącego jej „Podręcznika lekarza i użytkownika” podano w przewodniku kompatybilności wersji oprogramowania dostępnym na www.resmed.com/downloads/devices

Urządzenie nie nadaje się do eksploatacji w obecności palnych mieszanin znieczulających.

* Międzynarodowa norma dla respiratorów wskazuje, że za pacjenta typu Dziecko uznaje się pacjenta, który ma otrzymywać mniej niż 300 mL, niemniej jednak Astral umożliwia wyregulowanie ustawienia parametru „Vt” do 500 ml dla przypadków, w których wartość „Vt” jest ustawiona tak, aby kompensowała nieszczelność w obwodzie oddechowym.

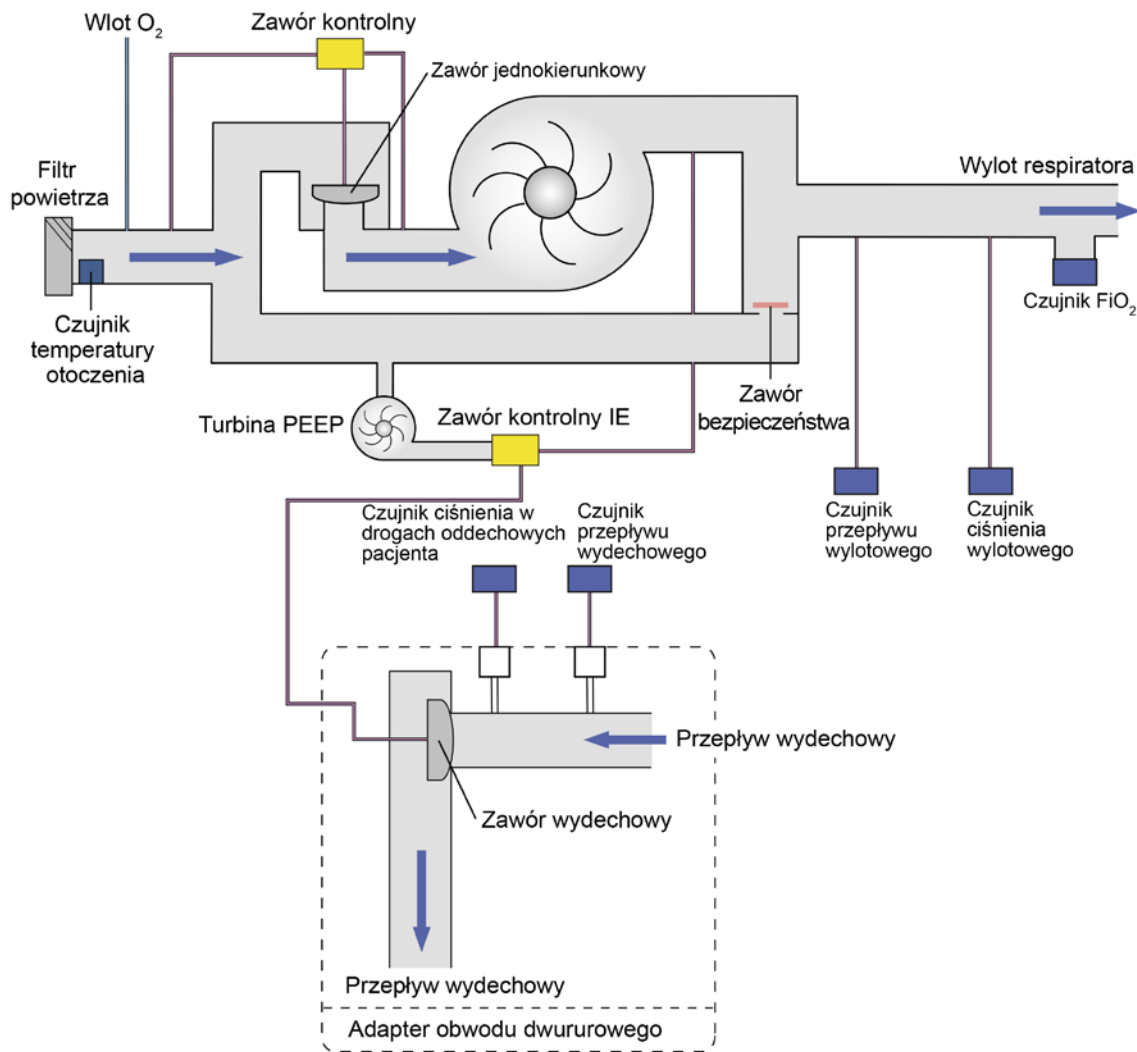
** Wartości graniczne stanowią sumę impedancji urządzenia i obwodu.

*** Funkcja Rozpoznawanie obwodu nie będzie działała jeśli podłączony obwód jest poza dopuszczalnym zakresem.

**** Poszczególne konfiguracje mogą być bardziej czułe.

Czas eksploatacji czujników tlenu jest wyrażony przez iloczyn godzin używania i odsetka stosowanego tlenu. Na przykład czas eksploatacji czujnika tlenowego typu 1 000 000 % h będzie wynosił 20 000 godzin przy 50% FiO₂ (20 000 x 50 = 1 000 000) lub 40 000 godzin przy 25% FiO₂ (40 000 x 25 = 1 000 000). Czujnik tlenowy Astral będzie miał czas eksploatacji wynoszący 25 000 godzin (1041 dni) przy 40% FiO₂

Schemat pneumatyczny obiegu



Wskazówki oraz deklaracja producenta w zakresie emisji i odporności na zakłócenia elektromagnetyczne

Medyczne urządzenia elektryczne wymagają specjalnych środków ostrożności odnośnie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) i muszą być instalowane i przekazywane do eksploatacji zgodnie z informacją o EMC podaną w niniejszym dokumencie.

Niniejsza deklaracja znajduje aktualnie zastosowanie do następujących urządzeń ResMed:

- Respiratory serii Astral™.

Wskazówki oraz deklaracja producenta w zakresie emisji elektromagnetycznych

Niniejsze urządzenia są przewidziane do użytkowania w środowisku elektromagnetycznym opisanym poniżej. Klient lub użytkownik urządzenia powinien zapewnić aby urządzenie było wykorzystywane w takim środowisku.

Test emisji	Zgodność	Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki
Emisje o częstotliwości radiowej CISPR11	Grupa 1	Urządzenie wykorzystuje energię RF tylko dla swych wewnętrznych funkcji. Dlatego jego emisje RF są bardzo niskie i nie jest prawdopodobne, aby powodowało zakłócenia urządzeń elektronicznych znajdujących się w pobliżu.
Emisje o częstotliwości radiowej CISPR11 z lub bez adaptera USB z lub bez adaptera Oksymetru	Klasa B	Urządzenie nadaje się do pracy we wszystkich budynkach, w tym budynkach mieszkalnych oraz bezpośrednio podłączonych do sieci niskiego napięcia zasilających budynki wykorzystywane do celów mieszkalnych.
Emisje harmoniczne IEC 61000-3-2 z lub bez podanych akcesoriów	Klasa A	
Wahania napięcia/emisje migotania IEC 61000-3-3 z lub bez podanych akcesoriów	Zgodne	

OSTRZEŻENIE

- Urządzenie nie powinno być stosowane tuż obok lub zestawiane z innymi urządzeniami. Jeżeli bliska odległość lub ustawienie urządzeń jedno na drugim są konieczne, należy obserwować urządzenie, aby sprawdzić, czy działa prawidłowo w konfiguracji, w której będzie eksploatowane.
- Nie zaleca się stosowania akcesoriów innych niż zalecane do współpracy z tym urządzeniem, gdyż mogą one powodować zwiększoną emisję elektromagnetyczną lub zmniejszyć odporność urządzenia.


- Dodatkowe wyposażenie podłączone do elektrycznego sprzętu medycznego musi być zgodne z odnośnymi normami IEC lub ISO (np. IEC 60950 dla urządzeń do przetwarzania danych). Ponadto, wszystkie konfiguracje muszą być zgodne z wymaganiami dla elektrycznych systemów medycznych (patrz IEC 60601-1-1 lub odpowiednio klauzula 16 3Ed normy IEC 60601-1). Każdy kto podłącza dodatkowe urządzenie do elektrycznego sprzętu medycznego konfiguruje system medyczny i z tego względu jest odpowiedzialny za to, aby ten system był zgodny z wymaganiami dla elektrycznych systemów medycznych. Zwraca się uwagę na fakt, że lokalne przepisy posiadają priorytet nad wyżej wymienionymi wymaganiami. W przypadkach wątpliwych, należy skonsultować się z lokalnym przedstawicielem lub wydziałem obsługi technicznej.

Wskazówki i deklaracja producenta – odporność na zakłócenia elektromagnetyczne

Niniejsze urządzenia są przewidziane do użytkowania w środowisku elektromagnetycznym opisanym poniżej. Klient lub użytkownik urządzenia powinien zapewnić aby urządzenie było wykorzystywane w takim środowisku.

Test odporności	IEC60601-1-2 poziom testu	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki
Wyładowanie elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV styk ±8 kV powietrze	±6 kV styk ±8 kV powietrze	Podłogi powinny być drewniane, betonowe lub z płytek ceramicznych. Jeśli podłogi są pokryte materiałem syntetycznym, względna wilgotność powinna wynosić co najmniej 30%.
Serie szybkich stanów przejściowych IEC 61000-4-4	±2 kV dla linii zasilających ±1 kV dla linii Wej./Wyj.	±2 kV ±1 kV	Jakość zasilania sieciowego powinna odpowiadać typowej dla środowiska użytkowego lub szpitalnego.
Przebieżenie IEC 61000-4-5	±1 kV tryb różnicowy ±2 kV tryb zwykły	±1 kV tryb różnicowy ±2 kV tryb zwykły	Jakość zasilania sieciowego powinna odpowiadać typowej dla środowiska użytkowego lub szpitalnego.
Zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia AC IEC 61000-4-11	<5% Ut (>95% spadek Ut) dla 0,5 cyklu 40% Ut (60% spadek Ut) dla 5 cykli 70% Ut (30% spadek Ut) dla 25 cykli <5% Ut (>95% spadek Ut) przez 5 s	<12V (>95% spadek 240V) dla 0,5 cyklu 96V (60% spadek 240V) dla 5 cykli 168V (30% spadek 240V) dla 25 cykli <12V (>95% spadek 240V) przez 5 s	Jakość zasilania sieciowego powinna odpowiadać typowej dla środowiska użytkowego lub szpitalnego. Jeśli użytkownik urządzenia wymaga ciągłej pracy podczas przerw w zasilaniu, zalecane jest, aby urządzenie było zasilane z UPS. Bateria wewnętrzna zapewni awaryjne zasilanie przez osiem godzin.

Parametry techniczne

Test odporności	IEC60601-1-2 poziom testu	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki
Pole magnetyczne o częstotliwości sieciowej (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Pola magnetyczne o częstotliwości sieciowej powinny pozostawać na poziomach charakterystycznych dla typowych lokalizacji w typowym środowisku komercyjnym lub szpitalnym.
Przewodzone częstotliwości radiowe IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz	Przenośny i mobilny sprzęt łączności pracujący w zakresie częstotliwości RF nie powinien być użytkowany w odległości mniejszej od jakiegokolwiek części urządzenia, wraz z przewodem, niż zalecana odległość odstepu obliczona z równania właściwego dla częstotliwości danego nadajnika.
Emitowane częstotliwości radiowe IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz do 2,5 GHz	10 V/m 80 MHz do 2,5 GHz	<p>Zalecana odległość odstepu</p> <p>$d = 1,17 \sqrt{P}$</p> <p>$d = 0,35 \sqrt{P}$ 80 MHz do 800 MHz</p> <p>$d = 0,70 \sqrt{P}$ 800 MHz do 2,5 GHz</p> <p>Gdzie (P) to maksymalna znamionowa moc wyjściowa nadajnika w watach (W) według producenta nadajnika, natomiast d to zalecana odległość odstepu w metrach (m). Natężenia pola od stacjonarnych nadajników RF, zgodnie z ustaleniem lokalnego operatu elektromagnetycznego,^a powinny być mniejsze niż poziom zgodności w każdym zakresie częstotliwości.^b Zakłócenia mogą występować w pobliżu sprzętu oznaczonego następującym symbolem: </p>

^aNatężenia pola od stacjonarnych nadajników, takich jak stacje bazowe dla telefonii radiowej (komórkowej/bezprzewodowej) oraz lądowych przenośnych nadajników radiowych, amatorskich nadajników radiowych, rozgłośni radiowych AM i FM oraz stacji telewizyjnych, nie mogą zostać dokładnie przewidziane teoretycznie. Aby ocenić środowisko elektromagnetyczne pod względem stacjonarnych nadajników RF, należy rozważyć sporządzenie lokalnego operatu elektromagnetycznego. Jeśli zmierzone natężenie pola w lokalizacjach, w których jest wykorzystywane dane urządzenie, przekracza właściwy poziom zgodności RF, urządzenie należy obserwować w celu sprawdzenia jego normalnego działania. W przypadku stwierdzenia nienormalnego działania, niezbędne będą dodatkowe środki, takie jak zmiana pozycji lub położenia urządzenia.

^bW zakresie częstotliwości od 150 kHz do 80 MHz, natężenie pola powinno być mniejsze niż 10 V/m.

Uwagi:

- Ut to napięcie sieci prądu zmiennego przed zastosowaniem poziomu testu.
- Przy 80 MHz i 800 MHz, zastosowanie znajduje wyższy zakres częstotliwości.
- Niniejsze wytyczne mogą nie obowiązywać we wszystkich sytuacjach. Rozprzestrzenianie się fal elektromagnetycznych jest zakłócone poprzez pochłanianie i odbicie od konstrukcji, przedmiotów i ludzi.

Zalecane odległości odstępu pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami łączności pracującymi w zakresie częstotliwości RF a urządzeniem

Urządzenia te są przewidziane do stosowania w środowisku, w którym emitowane zakłócenia w zakresie RF są kontrolowane. Klient lub użytkownik urządzenia może umożliwić zapobieganie zakłóceniom elektromagnetycznym poprzez zachowanie minimalnej odległości pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami łączności pracującymi w zakresie częstotliwości RF (nadajnikami) a urządzeniem, zgodnie z zalecanymi poniżej, według maksymalnej mocy wyjściowej urządzenia łącznościowego.

Znamionowa maksymalna moc wyjściowa przekaźnika (W)	Odległość odstępu zależnie od częstotliwości nadajnika (m)		
	150 kHz do 80 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$	80 MHz do 800 MHz $d = 0,35 \sqrt{P}$	800MHz to 2,5 GHz $d = 0,7 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,04	0,07
0,1	0,37	0,11	0,22
1	1,17	0,35	0,7
10	3,70	1,11	2,21
100	11,70	3,50	7,0

W przypadku nadajników posiadających znamionowa moc wyjściową poza podawanym wyżej zakresem, zalecana odległość odstępu d w metrach (m) może zostać wyznaczona z użyciem równania właściwego dla częstotliwości nadajnika, gdzie P oznacza maksymalna moc wyjściową znamionową nadajnika w watach (W) według informacji producenta nadajnika.

Uwagi:

- Przy 80 MHz i 800 MHz, zastosowanie znajduje odległość odstępu dla wyższego zakresu częstotliwości.
- Niniejsze wytyczne mogą nie obowiązywać we wszystkich sytuacjach. Rozprzestrzenianie się fal elektromagnetycznych jest zakłócone poprzez pochłanianie i odbicie od konstrukcji, przedmiotów i ludzi.

Symbole

Poniższe symbole mogą pojawiać się na produkcie lub opakowaniu.



Wskazuje Ostrzeżenie lub Przystroję



Postępować zgodnie z instrukcją użycia



Kod serii



Numer katalogowy



Numer seryjny



Ograniczenie wilgotności



Ograniczenie temperatury



Typ elementu urządzenia mającego bezpośredni kontakt z ciałem pacjenta: BF



Urządzenia klasy II



China RoHS (chińskie przepisy odpowiadające RoHS, dotyczące ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych)




RoHS Europejska dyrektywa RoHS (w sprawie


Parametry techniczne

 Utrzymywać w pionie

 Unikać wilgoci


 Przedmiot kruchy, zachować ostrożność

 Możliwy recykling

 W razie uszkodzenia może spowodować pożar


 Producent

 Autoryzowany przedstawiciel na Europę

 Oznakowanie CE zgodnie z dyrektywą WE 93/42/EEC

 Kanadyjskie Stowarzyszenie Normalizacyjne

Rx Only Wyłącznie z przepisu lekarza (prawo federalne USA zezwala na sprzedaż tego urządzenia wyłącznie lekarzom lub na zlecenie lekarza).

 Ciężar urządzenia

IP22 Ochrona przed przedmiotami o rozmiarach palca. Ochrona przed spadającymi kroplami wody przy nachyleniu do 15 stopni w stosunku do podanej orientacji.

Li-Ion Bateria litowo-jonowa



Informacje dotyczące środowiska

To urządzenie należy usuwać oddzielnie, nie razem z niesortowanymi odpadami komunalnymi. W celu usunięcia urządzenia należy skorzystać z właściwych systemów zbiórki, ponownego użycia i recyklingu dostępnych w regionie. Używanie tych systemów zbiórki, ponownego użycia i recyklingu ma na celu zmniejszenie niekorzystnego wpływu na zasoby naturalne oraz niedopuszczenie do tego, aby substancje niebezpieczne zaszkodziły środowisku.

W razie potrzeby uzyskania informacji na temat tych systemów usuwania odpadów, należy się skontaktować z lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za gospodarowanie odpadami. Symbol przekreślonego kosza stanowi zachętę do korzystania z tych systemów usuwania odpadów. Aby uzyskać informacje dotyczące zbiórki i usuwania urządzeń ResMed, należy się skontaktować z biurem ResMed, lokalnym dystrybutorem lub odwiedzić stronę www.resmed.com/environment.

Zgodność z normami

Astral spełnia następujące normy:

- IEC 60601-1 Medyczne urządzenia elektryczne - Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego
- IEC 60601-1-2 Medyczne urządzenia elektryczne – Część 1-2: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego – Norma uzupełniająca: Kompatybilność elektromagnetyczna –Wymagania i badania

ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych)

 Wł./Wył.

 Wtyk zasilania

SpO2 Złącze oksymetru

 Wskaźnik wentylacji


 Prąd zmienny

 Prąd stały

 Bateria

 Wyciszenie alarmu Mute / Reset (Audio Pauza)

 Przyłącze wlotowe dopływu tlenu

 Złącze do przewodu kontrolnego zewnętrznego zaworu wydechowego

 Złącze do linii pomiarowej ciśnienia oddechowego

 Złącze wydechowe (od pacjenta)

 Złącze wdechowe (do pacjenta)

 Złącze USB

 Złącze Ethernet

 Złącze Alarmu zdalnego

 Przycisk testowania Alarmu Zdalnego

- IEC 60601-1-8 Wymagania ogólne, badania i wytyczne dotyczące systemów alarmowych w medycznych urządzeniach elektrycznych i medycznych systemach elektrycznych
- IEC 60601-1-11 Medyczne urządzenia elektryczne - Część 1-11: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego – Norma uzupełniająca: Wymagania dotyczące medycznych urządzeń elektrycznych i medycznych systemów elektrycznych stosowanych w środowisku domowej opieki medycznej
- ISO 10651-2 Respiratory do medycznego stosowania - Szczegółowe wymagania dotyczące podstawowego bezpieczeństwa i zasadniczego działania- Część 2: Respiratory przeznaczone do użytku domowego przez pacjentów wymagających stałego wspomaganie oddychania
- ISO 10651-6 Respiratory do medycznego stosowania - Szczegółowe wymagania dotyczące podstawowego bezpieczeństwa i zasadniczego działania- Część 6: Urządzenia do domowego wspomaganie wentylacji.

Szkolenia i wsparcie

Materiały dotyczące szkoleń i wsparcia są dostępne na stronie ResMed, www.resmed/astral/support. W razie braku dostępu do Internetu należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielstwem firmy ResMed.

Ograniczona gwarancja

Firma ResMed Ltd (zwana dalej „ResMed”) gwarantuje, że produkt ResMed będzie wolny od wad materiału i wykonania przez podany poniżej okres od daty zakupu.

Produkt	Okres gwarancyjny
<ul style="list-style-type: none"> • Systemy maski (w tym ramka maski, poduszeczka, część nagłowna i rura przewodząca powietrze) – z wyjątkiem urządzeń jednorazowego użytku • Akcesoria – z wyjątkiem urządzeń jednorazowego użytku • Palcowe pulsometry typu Flex • Zbiorniki na wodę w nawilżaczach 	90 dni
<ul style="list-style-type: none"> • Baterie do wewnętrznych i zewnętrznych pakietów baterii ResMed 	6 miesięcy
<ul style="list-style-type: none"> • Palcowe pulsometry typu Clip • Moduły danych dla urządzenia CPAP i urządzenia do leczenia dwupoziomowego • Oksymetry i adaptory oksymetru dla urządzenia CPAP i urządzenia do leczenia dwupoziomowego • Nawilżacze i nadające się do czyszczenia zbiorniki na wodę • Urządzenia do regulacji miareczkowania 	1 rok
<ul style="list-style-type: none"> • CPAP, urządzenia do leczenia dwupoziomowego i respiratory (włącznie z zewnętrznymi zasilaczami prądu) • Akcesoria dla baterii • Przenośne urządzenia diagnostyczne/do testów przesiewowych 	2 lata

Ograniczona gwarancja

Niniejsza gwarancja przysługuje jedynie pierwszemu nabywcy. Jest ona nieprzechodnia. Jeśli produkt ulegnie awarii podczas normalnego użytkowania, firma ResMed naprawi lub wymieni, według własnego uznania, uszkodzony produkt lub jego części.

Niniejsza ograniczona gwarancja nie obejmuje: a) wszelkich uszkodzeń spowodowanych niewłaściwym użytkowaniem, wprowadzaniem modyfikacji lub zmian; b) napraw przeprowadzanych przez jakąkolwiek organizację serwisową, która nie została wyraźnie autoryzowana przez firmę ResMed; c) wszelkich uszkodzeń i zanieczyszczeń spowodowanych dymem z papierosów, fajek, cygar i innego pochodzenia; oraz d) wszelkich uszkodzeń spowodowanych rozlaniem wody na urządzenie elektroniczne lub do jego wnętrza.

Gwarancja nie obejmuje produktu sprzedanego lub odsprzedanego poza regionem pierwszego zakupu.

Roszczenia z tytułu wad produktu muszą być zgłaszane przez pierwszego nabywcę w miejscu zakupu produktu.

Niniejsza gwarancja zastępuje wszystkie inne gwarancje, wyrażone jawnie lub dorozumiane, w tym wszelkie dorozumiane gwarancje wartości handlowej lub przydatności do określonego celu. Niektóre regiony i państwa nie zezwalają na ograniczenia dotyczące długości trwania gwarancji dorozumianych, a więc powyższe ograniczenia w pewnych przypadkach mogą nie mieć zastosowania.

Firma ResMed nie bierze odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody uboczne lub wynikowe, zgłaszane jako powstałe wskutek sprzedaży, instalacji lub użytkowania jakiegokolwiek produktu firmy ResMed. Niektóre regiony i państwa nie zezwalają na wyłączenie bądź ograniczenie odpowiedzialności za szkody uboczne lub wynikowe, a więc powyższe ograniczenia w pewnych przypadkach mogą nie mieć zastosowania.

Niniejsza gwarancja przyznaje klientowi pewne prawa; klient może mieć też inne prawa, w zależności od regionu. W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat gwarancji należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielstwem firmy ResMed lub biurem ResMed.

Załącznik A: Definicje

Definicje ustawień wentylacji

Dostępne ustawienia będą się zmieniały zależnie od wyboru trybu wentylacji. Każdy tryb podaje dostępne ustawienia.

Ustawienie	Definicja
Definicja Bezdechu	Definicja Bezdechu ustawia typ oddechu, który musi być opóźniony aby mógł być wykryty bezdech.
Przedział Bezdechu (T bezdech)	Przedział Bezdechu (T bezdech) ustawia okres bez oddechu lub spontanicznego oddechu wymagany dla wykrycia bezdechu.
Reakcja na bezdech	Reakcja na Bezdech określa zachowanie respiratora w sytuacji wykrycia bezdechu.
Typ obwodu	Typ obwodu ustawia to, czy używany jest obwód dwururowy, jednorurowy z zaworem wydechowym czy jednorurowy przeciekowy.
CPAP	Ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych (CPAP) ustala ciśnienie utrzymywane w trakcie oddechu spontanicznego.
Cykl	Cykl (również znany jako Wyzwalacz Wydechu) ustala próg, w którym następuje zakończenie fazy wdechu.
Czułość cyklu	Czułość cyklu ustawia próg, przy którym w oddechu wykrywane jest utrzymywane podczas wydechu.
EPAP	Wydechowe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych (EPAP) ustala ciśnienie, które rozpoczyna się wydechu.
EPAP Min	Minimalne dodatnie ciśnienie wydechowe (EPAP Min) ustala dopuszczalne minimalne ciśnienie, które może być dostarczane do pacjenta podczas wydechu w celu utrzymania drożności górnych dróg oddechowych. EPAP Min należy ustawić w celu leczenia choroby dolnych dróg oddechowych.
Maks. EPAP	Maksymalne wydechowe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych (Maks. EPAP) ustala ciśnienie, które musi być dostarczone pacjentowi podczas wydechu, aby utrzymać drożność górnych dróg oddechowych.
Kszt. Krzywej Przepływu	Ustala docelowy kształt krzywej przepływu dla dostarczania kontrolowanych objętościowo oddechów wymuszonych.
Opcja czasu trwania wdechu (Opcja czasu trwania wdechu)	Opcja czasu trwania wdechu (Opcja czasu wdechu) ustala to, czy do skonfigurowania oddechów kontrolowanych objętościowo wykorzystywany jest Czas Wdechu (Ti) czy Szczytowy Przepływ Wdechowy (PIF).
Typ interfejsu	Inwazyjny, maska lub ustnik
Odstęp	Odstęp westchnięcia ustawia okres pomiędzy westchnięciami.
IPAP	Wdechowe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych (IPAP) ustala ciśnienie, które musi być dostarczone pacjentowi podczas wdechu.

Ustawienie	Definicja
Wielkość	Wielkość ustala wielkość dostarczanego oddechu manualnego lub westchnięcia względem wielkości zwykłego oddechu wentylacyjnego. Dostępne są odrębne ustawienia wielkości dla konfiguracji oddechów manualnych lub westchnięć.
Oddech manualny	Oddech manualny decyduje, czy jest on dostępny podczas wentylacji.
Typ maski	Typ maski ustawia stosowany typ maski lub otworu wentylacyjnego w przewodzie, gdy typem obwodu jest obwód jednorurowy przeciekowy.
Typ pacjenta	Wybierz pomiędzy Dorosły a Dziecko. To ustawienie konfiguruje wartości domyślne oraz zakresy dostępne dla ustawień wentylacji oraz określa kryteria dopuszczalności oporności obwodu stosowane w Rozpoznawaniu Obwodu.
Wzrost Pt	Wzrost pacjenta (Wzrost Pt) jest używany do określenia anatomicznej martwej przestrzeni pacjenta i idealnej masy ciała (IBW).
PEEP	Dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe (PEEP) ustala ciśnienie utrzymywane w trakcie wydechu.
PS	Ustala wsparcie ciśnieniowe powyżej PEEP, które ma być dostarczone podczas wdechu dla oddechów wspomaganych ciśnieniowo (oddechy spontaniczne).
PS Min.	Minimalne wspomaganie ciśnieniem (PS Min) ustala minimalne wspomaganie ciśnieniem ponad dopuszczalne EPAP dla osiągnięcia wartości Docelowej Va.
PS Maks.	Maksymalne dopuszczalne wsparcie ciśnieniowe (PS Maks.) ustawia maksymalne dopuszczalne wsparcie ciśnieniowe powyżej PEEP/EPAP dla osiągnięcia docelowej objętości oddechowej bezpiecznej (z zaworem) lub docelowej Va (iVAPS).
Kontrola P	Kontrola ciśnienia (Kontrola P) ustawia wspomaganie ciśnieniem powyżej ciśnienia PEEP, jakie ma zostać dostarczone podczas wdechów wspomaganych ciśnieniem.
Kontrola P maks.	Maksymalna dopuszczalna kontrola ciśnieniem (Kontrola P maks.) określa maksymalną dopuszczalną kontrolę ciśnieniem powyżej PEEP dla osiągnięcia docelowej objętości bezpiecznej.
PIF	Szczytowy przepływ wdechowy (PIF) nastawia maksymalny dostarczany przepływ dla oddechów kontrolowanych objętością.
Częst. Oddechu	Częstość oddechu ustala liczbę oddechów na minutę (bpm), które muszą być dostarczone przez respirator pacjentowi. Zmierzona częstość oddechu może być większa z powodu oddechów wyzwalanych przez pacjenta.
Czas narastania	Czas narastania ustala czas potrzebny na osiągnięcie przez respirator ciśnienia wdechu dla oddechów kontrolowanych ciśnieniowo.
Alarm westchnięcia	Alarm westchnięcia ustawia to, czy respirator emituje dźwięk alarmu tuż przed dostarczeniem westchnięcia.
Westchnięcie	Westchnięcie ustawia to czy w przedziale westchnięcia dostarczany będzie oddech zwiększony (westchnięcie).
Odstęp	Odstęp westchnięcia ustawia okres pomiędzy westchnięciami.

Ustawienie	Definicja
Docelowa częstość Pt	Docelowa częstość pacjenta (Docelowa częstość Pt) ustala górną granicę dla inteligentnego wspomaganie oddechu (iBR) w trybie iVAPS.
Docelowa Va	Docelowa minutowa wentylacja pęcherzykowa (Docelowa Va) ustala wartość docelowej wentylacji sterowanej serwomotorem dla iVAPS.
Ti	Czas wdechu (Ti) ustala czas trwania fazy wdechu danego oddechu.
Ti Maks.	Maksymalny czas wdechu (Ti Maks.) określa maksymalny czas trwania fazy wdechowej oddechu.
Ti Min.	Minimalny czas wdechu (Ti Min.) określa minimalny czas trwania fazy wdechowej oddechu.
Wyzwalacz	Ustala próg wyzwalacza, powyżej którego respirator wyzwała nowy oddech. Wyzwalacz jest zablokowany przez pierwsze 300 ms od rozpoczęcia wydechu.
Typ wyzwalacza	Typ Wyzwalacza ustawia to czy przy zastosowaniu obwodu dwururowego wykorzystywany będzie próg wyzwalacza oparty na ciśnieniu czy próg wyzwalacza oparty na przepływie.
Vt	Objętość oddechowa (Vt) określa objętość gazu mierzoną w ml, która musi być dostarczona pacjentowi w kontrolowanym objętościowo oddechu wymuszonym.
Bezpieczna Vt	Bezpieczna objętość oddechowa (Vts) ustala docelową minimalną objętość oddechową (Vt) dla każdego oddechu dostarczanego przez respirator.

Definicje parametru mierzonego i obliczanego

Następujące mierzone i obliczane parametry są wyświetlane podczas konfiguracji lub podczas wentylacji. Każdy tryb wentylacji podaje wyświetlane parametry.

Parametr	Definicja
FiO ₂	Średnia wartość odsetka tlenu dostarczonego do obwodu.
I:E	I:E stanowi stosunek okresu wdechu do okresu wydechu. Zmierzony stosunek I:E jest wyświetlany jako parametr monitorowany podczas wentylacji. Oczekiwany stosunek I:E jest obliczany i wyświetlany na ekranie ustawień, jeżeli ustawienie Częst. Oddechu nie jest ustawione na Wył.
Przeciek	Przeciek to uśredniona nieuszczelnność. Jest on zgłaszany jako procentowa wartość dla obwodów dwururowych oraz jako przepływ dla obwodów jednorurowych przeciekowych. Zmierzony przeciek jest wyświetlany jako parametr monitorowany podczas wentylacji

Parametr	Definicja
MV	<p>Wentylacja minutowa (MV) to iloczyn docelowej częstości pacjenta (Częst. docel.) oraz objętości oddechowej wydechowej, uśrednionej w ramach ośmiu ostatnich oddechów.</p> <p>Wartość MV jest wyświetlana jako obliczony parametr podczas konfiguracji iVAPS.</p>
MVe	<p>Objętość minutowa wydechowa (MVe) to iloczyn częstości oddechu oraz objętości oddechowej wydechowej uśredniona w ramach ostatnich ośmiu oddechów.</p> <p>Zmierzona objętość MVe jest wyświetlana jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p>
MVi	<p>Objętość minutowa wdechowa (MVi) to iloczyn częstości oddechu oraz objętości oddechowej wdechowej uśredniona w ramach ostatnich ośmiu oddechów.</p> <p>Zmierzona objętość MVi jest wyświetlana jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p>
Ciśnienie	<p>Ciśnienie to bieżące ciśnienie w drogach oddechowych pacjenta zmierzone w porcie pacjenta.</p> <p>Zmierzone Ciśnienie jest wyświetlane jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p>
PEEP	<p>Ciśnienie końcowowydechowe (PEEP) to ciśnienie w drogach oddechowych zmierzone 50 ms przed końcem ostatniego wydechu.</p> <p>Zmierzone ciśnienie PEEP jest wyświetlane jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p>
Pmean	<p>Średnie ciśnienie w drogach oddechowych pacjenta podczas ostatniego oddechu.</p>
% Spont. cyk.	<p>% Spont. cyk. to procent oddechów o cyklu spontanicznym w ramach ostatnich 20 oddechów.</p>
% Spont. Wyzw.	<p>% Spont. Wyzw. to procent oddechów, które są wyzwalane spontanicznie w ramach ostatnich 20 oddechów.</p> <p>Zmierzony % Spont. Wyzw. jest wyświetlany jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p>
PIF	<p>Szczytowy Przepływ Wdechowy (PIF) to maksymalny przepływ osiągany podczas ostatniego wdechu.</p> <p>Zmierzony przepływ PIF jest wyświetlany jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p> <p>Oczekiwany PIF jest obliczany i wyświetlany dla oddechów kontrolowanych objętościowo na ekranach ustawień, gdy Opcja czasu trwania fazy wdechu jest ustawiona na Ti.</p>

Parametr	Definicja
PIP	<p>Szczytowe Ciśnienie Wdechowe (PIP) to maksymalne ciśnienie w drogach oddechowych osiągnięte podczas ostatniego wdechu.</p> <p>Zmierzone PIP jest wyświetlane jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p>
Tętno	<p>Zmierzone Tętno (tętno) jest wyświetlane jako parametr monitorowany gdy używany jest pulsoksymetr.</p>
Częst. Oddechu	<p>Częstość oddechu (Częst. Oddechu) to liczba oddechów na minutę uśredniona dla ostatnich ośmiu oddechów.</p> <p>Zmierzona Częst. Oddechu jest wyświetlana jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p>
RSBI	<p>(RSBI) Indeks gwałtownego płytkiego oddychania jest obliczany poprzez podzielenie częstości oddechu przez Objętość Oddechową</p> <p>Zmierzony RSBI jest wyświetlany jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p>
SpO ₂	<p>Zmierzone nasycenie krwi tętniczej tlenem (SpO₂) jest wyświetlane jako parametr monitorowany gdy używany jest pulsoksymetr.</p>
Te	<p>Czas wydechu Te to okres w sekundach ostatniej fazy wydechu.</p> <p>Zmierzony czas Te jest wyświetlany jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p>
Ti	<p>Czas wdechu Ti to okres w sekundach ostatniej fazy wdechu.</p> <p>Zmierzony czas Ti jest wyświetlany jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p> <p>Spodziewane Ti jest obliczane i wyświetlane dla oddechów kontrolowanych objętościowo na ekranach ustawień, jeżeli Opcja czasu trwania fazy wdechu jest ustawiona na PIF.</p>
Va	<p>Minutowa wentylacja pęcherzykowa (Va) jest obliczana jako (Objętość oddechowa - przestrzeń martwa) x Częst. oddechów</p> <p>Zmierzona objętość Va jest wyświetlana jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p>
Vte	<p>Objętość oddechowa wydechowa (Vte) to objętość wydychana podczas ostatniego oddechu.</p> <p>Zmierzona objętość Vte jest wyświetlana jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p>
Vti	<p>Objętość Oddechowa Wdechowa (Vti) to objętość wdychana podczas ostatniego oddechu.</p> <p>Zmierzona objętość VTi jest wyświetlana jako parametr monitorowany podczas wentylacji.</p>

Załącznik A: Definicje

Parametr	Definicja
Średnia Vt	<p>Średnia objętość oddechowa (Średnia Vt) jest średnią objętością wydychaną podczas ostatnich pięciu minut wentylacji.</p> <p>Średnia Vt jest wyświetlana jako obliczony parametr podczas konfiguracji iVAPS.</p>
Średnia Vt/kg	<p>Średnia objętość oddechowa na kg (Średnia Vt/kg) jest średnią Vt podzieloną przez idealną masę ciała (IBW).</p> <p>Średnia Vt jest wyświetlana jako obliczony parametr podczas konfiguracji iVAPS.</p>



 **ResMed Ltd**
1 Elizabeth Macarthur Drive
Bella Vista NSW 2153 Australia

Distributed by
ResMed Corp 9001 Spectrum Center Boulevard San Diego CA 92123 USA
 ResMed (UK) Ltd 96 Jubilee Ave Milton Park Abingdon Oxfordshire OX14 4RW UK

See ResMed.com for other ResMed locations worldwide. Astral and HumiCare are trademarks and/or registered trademarks of the ResMed family of companies. For patent and other intellectual property information, see ResMed.com/ip. CaviCide is a trademark of Metrex. MikroZid is a trademark of Schülke & Mayr. Velcro is a trademark of Velcro Industries B.V.
© 2015 ResMed Ltd. 278240/1 2015-09



ResMed.com