



Instrukcja obsługi dla lekarza

Puritan Bennett™

Respirator 560



Znak COVIDIEN, COVIDIEN wraz z logo i logo Covidien oraz „Positive Results for Life” są znakami towarowymi firmy Covidien AG zarejestrowanymi w Stanach Zjednoczonych i w innych krajach. Marki ^{TM*} są znakami towarowymi odpowiednich właścicieli. Wszystkie inne marki są znakami towarowymi firmy Covidien.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi są wyłączną własnością firmy Covidien i nie mogą być powielane bez zezwolenia. Firma Covidien może wprowadzać do niniejszej instrukcji obsługi poprawki lub dokonać zamiany instrukcji w dowolnym momencie i bez uprzedniego powiadomienia. Należy upewnić się, że użytkownik ma najbardziej aktualną obowiązującą wersję niniejszego podręcznika. W razie wątpliwości należy skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Covidien lub odwiedzić stronę internetową z instrukcjami obsługi:

www.medtronic.com/covidien/support/product-manuals

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie są uważane za dokładne, jednak nie zastępują dokonania profesjonalnej oceny.

Respirator powinien być obsługiwany i serwisowany wyłącznie przez przeszkolonych specjalistów. Wyłączna odpowiedzialność firmy Covidien za respirator i jego stosowanie jest określona w ograniczonej gwarancji.

Żadne z postanowień niniejszej instrukcji nie ogranicza w żaden sposób praw firmy Covidien do zmian lub modyfikowania opisanego w niniejszym dokumencie sprzętu (w tym jego oprogramowania) bez powiadomienia. W przypadku braku wyraźnej pisemnej zgody zmieniającej takie prawo firma Covidien nie ma obowiązku dostarczania jakichkolwiek takich poprawek, zmian lub modyfikacji właścicielowi lub użytkownikowi sprzętu (w tym jego oprogramowania) opisanego w niniejszym dokumencie.

Aby uzyskać informacje na temat ewentualnej gwarancji, należy skontaktować się z działem wsparcia technicznego firmy Covidien pod numerem 1 800 635 5267 albo z miejscowym przedstawicielem.

Zakup niniejszego aparatu nie daje wyraźnej ani dorozumianej licencji na podstawie jakiegokolwiek patentu firmy Covidien na używanie aparatu z jakimkolwiek respiratorem, który nie został wyprodukowany lub licencjonowany przez firmę Covidien.

Spis treści

Przedmowa

Cel niniejszej Instrukcji obsługi	xvii
Kwalifikacje personelu	xvii
Gwarancja	xvii
Rozszerzone usługi serwisowe	xvii
Centra obsługi klienta	xviii

1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Definicje	1-1
1.2 Ostrzeżenia	1-1
1.2.1 Ogólne ostrzeżenia dotyczące użycia urządzenia	1-1
1.2.2 Ostrzeżenia dotyczące instalacji i środowiska stosowania	1-4
1.2.3 Ostrzeżenia dotyczące zasilania elektrycznego	1-7
1.2.4 Ostrzeżenia dotyczące przewodów i akcesoriów	1-9
1.2.5 Ostrzeżenia dotyczące ustawień	1-12
1.2.6 Ostrzeżenia dotyczące połączenia z komputerem i urządzeniami pamięci USB	1-15
1.2.7 Ostrzeżenia dotyczące konserwacji	1-16
1.2.8 Ostrzeżenia dotyczące tlenu	1-19
1.2.9 Ostrzeżenia dotyczące zakłóceń elektromagnetycznych	1-21
1.3 Symbole i oznaczenia	1-21
1.4 Etykiety (Informacje o identyfikacji i instrukcje)	1-26

2 Omówienie respiratora

2.1 Wskazania do stosowania	2-1
2.1.1 Docelowi pacjenci	2-1
2.1.2 Docelowe środowisko	2-1
2.1.3 Docelowi operatorzy	2-2
2.2 Przeciwwskazania	2-2
2.3 Użytkowanie eksploatacyjne	2-3
2.3.1 System bezpieczeństwa	2-3
2.3.2 Ustawienia	2-3
2.3.3 Wzbogacanie w tlen	2-3
2.3.4 Obwód oddechowy	2-4
2.4 Klasyfikacja urządzenia	2-4
2.5 Panel przedni	2-5
2.6 Panel tylny	2-6
2.7 Panel sterowania	2-7
2.8 Menu wentylacji	2-8
2.9 Menu alarmu	2-9
2.10 Menu krzywych	2-10

Spis treści

2.11	Menu urządzenia USB (zarządzanie pamięcią USB)	2-11
2.12	Jeśli nastąpi awaria respiratora	2-11

3 Parametry eksploatacji

3.1	Opis	3-1
3.2	Parametry i zakresy ustawień trybu PSV	3-2
3.2.1	P Support — wspomaganie ciśnieniem	3-4
3.2.2	PEEP (EPAP) — dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe	3-4
3.2.3	Czas narastania	3-4
3.2.4	Wyzw I — czułość wyzwalania wdechu	3-5
3.2.5	Wyzw E — czułość wydechowa	3-5
3.2.6	Backup R — awaryjna częstość oddechów	3-6
3.2.7	Czas bezdechu (Ta Apnea)	3-6
3.2.8	VT docelowa — docelowa objętość oddechowa	3-7
3.2.9	Max P — maksymalne ciśnienie wdechowe	3-7
3.2.10	Min i Max I Time — minimalny i maksymalny czas wdechu	3-7
3.2.11	Min i Max VTI — minimalna i maksymalna wdechowa objętość oddechowa	3-8
3.2.12	Min i Max VTE — minimalna i maksymalna wydechowa objętość oddechowa	3-8
3.2.13	Max Leak — maksymalna nieszczelność	3-9
3.2.14	Max RRtot — maksymalna całkowita częstość oddechów	3-9
3.2.15	Min i Max FiO ₂ — minimalna i maksymalna frakcja wdychanego tlenu	3-9
3.3	Parametry i zakresy ustawień trybu CPAP	3-10
3.3.1	PEEP (EPAP) — dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe	3-11
3.3.2	Czas bezdechu (Ta Apnea)	3-11
3.3.3	Min i Max VTI — minimalna i maksymalna wdechowa objętość oddechowa	3-11
3.3.4	Max Leak — maksymalna nieszczelność	3-12
3.3.5	Max RRtot — maksymalna całkowita częstość oddechów	3-12
3.3.6	Wyzw I — czułość wyzwalania wdechu	3-12
3.3.7	Wyzw E — czułość wyzwalania wydechu	3-12
3.3.8	Min i Max FiO ₂ — minimalna i maksymalna frakcja wdychanego tlenu	3-12

Spis treści

3.4	Parametry i zakresy ustawień trybu P A/C (PACV)	3-13
3.4.1	Pi — ciśnienie wdechowe	3-15
3.4.2	PEEP (EPAP) — dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe	3-15
3.4.3	Czas narastania	3-16
3.4.4	RR — częstość oddechów	3-16
3.4.5	Czas wdech. — czas wdechu	3-16
3.4.6	Wyzw I — czułość wyzwalania wdechu	3-16
3.4.7	VT docelowa — docelowa objętość oddechowa	3-17
3.4.8	Max P — maksymalne ciśnienie wdechowe	3-17
3.4.9	Min i Max VTI — minimalna i maksymalna wdechowa objętość oddechowa	3-17
3.4.10	Min i Max VTE — minimalna i maksymalna wydechowa objętość oddechowa	3-18
3.4.11	Max Leak — maksymalna nieszczelność	3-18
3.4.12	Max RRtot — maksymalna całkowita częstość oddechów	3-18
3.4.13	Min i Max FiO ₂ — minimalna i maksymalna frakcja wdychanego tlenu	3-18
3.5	Parametry i zakresy ustawień trybu V A/C (ACV)	3-19
3.5.1	VT — objętość oddechowa	3-20
3.5.2	PEEP (EPAP) — dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe	3-21
3.5.3	Wzorzec krzywej — kształt przepływu	3-21
3.5.4	RR — częstość oddechów	3-21
3.5.5	Czas wdech. — czas wdechu	3-21
3.5.6	Wyzw I — czułość wyzwalania wdechu	3-21
3.5.7	Sigh Vt (objętość oddechowa westchnięcia)	3-22
3.5.8	Westchn. (częstość westchnień)	3-22
3.5.9	Min i Max PIP — minimalne i maksymalne szczytowe ciśnienie wdechowe	3-22
3.5.10	Min i Max VTE — minimalna i maksymalna wydechowa objętość oddechowa	3-23
3.5.11	Max RRtot — maksymalna całkowita częstość oddechów	3-23
3.5.12	Min i Max FiO ₂ — minimalna i maksymalna frakcja wdychanego tlenu	3-23
3.6	Parametry i zakresy ustawień trybu P SIMV	3-24
3.6.1	Pi — ciśnienie wdechowe	3-25
3.6.2	P Support — wspomaganie ciśnieniem	3-25
3.6.3	PEEP (EPAP) — dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe	3-26
3.6.4	RR — częstość oddechów	3-26
3.6.5	Czas wdech. — czas wdechu	3-26
3.6.6	Wyzw I — czułość wyzwalania wdechu	3-27
3.6.7	Czas bezdechu (Ta Apnea)	3-27
3.6.8	Min i Max I Time — minimalny i maksymalny czas wdechu	3-27
3.6.9	Czas narastania	3-28
3.6.10	Wyzw E — czułość wydechowa	3-28
3.6.11	Min i Max VTI — minimalna i maksymalna wdechowa objętość oddechowa	3-29
3.6.12	Min i Max VTE — minimalna i maksymalna wydechowa objętość oddechowa	3-29
3.6.13	Max RRtot — maksymalna całkowita częstość oddechów	3-29
3.6.14	Min i Max FiO ₂ — minimalna i maksymalna frakcja wdychanego tlenu	3-30

Spis treści

3.7	Parametry i zakresy ustawień trybu V SIMV	3-30
3.7.1	VT — objętość oddechowa	3-32
3.7.2	P Support — wspomaganie ciśnieniem	3-32
3.7.3	PEEP (EPAP) — dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe	3-32
3.7.4	RR — częstość oddechów	3-33
3.7.5	Czas wdech. — czas wdechu	3-33
3.7.6	Wyzw I — czułość wyzwalania wdechu	3-33
3.7.7	Czas bezdechu (Ta Apnea)	3-34
3.7.8	Min i Max I Time — minimalny i maksymalny czas wdechu	3-34
3.7.9	Krzywa	3-34
3.7.10	Czas narastania	3-35
3.7.11	Wyzw E — czułość wydechowa	3-35
3.7.12	Min i Max PIP — minimalne i maksymalne szczytowe ciśnienie wdechowe	3-36
3.7.13	Min i Max VTI — minimalna i maksymalna wdechowa objętość oddechowa	3-36
3.7.14	Min i Max VTE — minimalna i maksymalna wydechowa objętość oddechowa	3-37
3.7.15	Max RRtot — maksymalna całkowita częstość oddechów	3-37
3.7.16	Min i Max FiO ₂ — minimalna i maksymalna frakcja wdychanego tlenu	3-37
3.8	FiO₂ dla różnych ustawień tlenu i respiratora	3-38

4 Parametry monitorowane

4.1	Opis	4-1
4.2	Monitorowanie cyfrowe	4-1
4.2.1	Menu	4-1
4.2.2	Wyzwalanie wdechowe	4-5
4.2.3	Wyświetlane monitorowane parametry	4-6
4.3	Ekran z wykresem słupkowym	4-7
4.4	Ekran krzywej (wykresów)	4-8
4.5	Raport wentylacji	4-9

5 Alarmy i rozwiązywanie problemów

5.1	Opis	5-1
5.2	Poziom priorytetu alarmu	5-2
5.3	Wyświetlanie alarmu	5-2
5.4	Menu rejestru alarmów	5-4
5.5	Wstrzymywanie dźwięku alarmów	5-5
5.6	Wstrzymywanie i resetowanie alarmów	5-6
5.7	Ponowne aktywowanie alarmów	5-7
5.8	Omówienie alarmów	5-9
5.9	Rozwiązywanie problemów	5-16
5.9.1	Alarmy	5-16
5.9.2	Rozwiązywanie innych problemów	5-28

Spis treści

6 Złożenie i instalacja

6.1	Procedura rozruchu wentylacji	6-1
6.2	Podłączanie do zewnętrznego zasilania prądem przemiennym	6-3
6.3	Podłączanie do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym	6-6
6.4	Obwód pacjenta	6-9
6.4.1	Wybór typu obwodu pacjenta	6-10
6.4.2	Instalacja obwodu pacjenta	6-11
6.5	Filtry	6-17
6.5.1	Filtr wlotu powietrza	6-18
6.5.2	Filtr przeciwbakteryjny	6-18
6.6	Nawilżacz	6-19
6.7	Blok wydechowy	6-20
6.8	Tlen	6-21
6.8.1	Podawanie tlenu	6-21
6.8.2	Podłączenie dostarczania tlenu	6-22
6.8.3	Podłączanie czujnika FiO ₂	6-26
6.9	Zastosowanie podwójnej torby	6-27
6.9.1	Mocowanie respiratora w podwójnej torbie	6-28
6.9.2	Zastosowanie podwójnej torby jako plecaka	6-28
6.9.3	Montowanie respiratora na wózku inwalidzkim	6-29
6.9.4	Montowanie respiratora w samochodzie osobowym	6-30
6.10	Montowanie respiratora na chodziku	6-31
6.11	Podłączenie przewodu wzywania pielęgniarki	6-34

7 Procedury działania

7.1	Włączanie respiratora	7-1
7.2	Parametry menu Ustawień	7-5
7.2.1	Dostęp do menu Ustawień	7-5
7.2.2	Zmiana parametrów menu Ustawień	7-5
7.2.3	Uzyskiwanie dostępu do menu Ustawień 2	7-12
7.2.4	Zamykanie menu Ustawień	7-14
7.3	Parametry menu Preferencji	7-15
7.3.1	Dostęp do menu Preferencji	7-15
7.3.2	Zmiana parametrów menu Preferencji	7-16
7.3.3	Zamykanie menu Preferencji	7-22
7.4	Ustawianie trybu wentylacji	7-23
7.4.1	Zmiana trybów, gdy wentylacja jest w trybie gotowości	7-23
7.4.2	Zmiana trybów podczas wentylacji	7-24
7.5	Ustawianie parametrów wentylacji	7-27
7.5.1	Powiązania pomiędzy parametrami wentylacji	7-28
7.5.2	Powiązania pomiędzy parametrami wentylacji i alarmów	7-28

Spis treści

7.6	Ustawianie parametrów alarmu	7-29
7.6.1	Blokowanie wartości progowej alarmu powiązanej z parametrem wentylacji	7-30
7.7	Parametry menu USB	7-31
7.7.1	Dane techniczne urządzenia USB	7-32
7.7.2	Menu urządzenia USB (zarządzanie pamięcią USB)	7-32
7.8	Blokowanie panelu sterowania	7-37
7.9	Odblokowanie panelu sterowania	7-38
7.10	Rozpoczynanie wentylacji	7-38
7.11	Zakończenie wentylacji	7-39
7.12	Wyłączanie respiratora	7-41
8	Akumulator wewnętrzny	
8.1	Pojemność akumulatora	8-2
8.2	Praca przy zasilaniu z akumulatora	8-3
8.3	Testowanie akumulatora	8-5
8.4	Ładowanie akumulatora	8-5
8.5	Przechowywanie	8-6
9	Czyszczenie	
9.1	Czyszczenie respiratora	9-1
9.2	Czyszczenie akcesoriów	9-2
9.3	Czyszczenie bloku wydechowego	9-3
9.4	Układ pneumatyczny	9-3
10	Konserwacja rutynowa	
10.1	Opis	10-1
10.2	Przewidywany okres eksploatacji	10-1
10.3	Kalibracja czujnika przepływu wydechowego	10-2
10.4	Kalibracja czujnika FiO₂	10-4
10.5	Wymiana filtra wlotu powietrza	10-6
10.6	Zalecany harmonogram konserwacji	10-8
10.6.1	Odstępy czasowe konserwacji zapobiegawczej	10-8
10.6.2	Konserwacja akumulatora wewnętrznego	10-10
10.6.3	Okresowy test akumulatora wewnętrznego	10-10
10.6.4	Wymiana wewnętrznego akumulatora	10-11
10.7	Pomoc serwisowa	10-11

Spis treści

A Lista kontrolna pacjenta i osoby nadzorującej

A.1	Opis	A-1
A.2	Co pacjent i osoba nadzorująca muszą wiedzieć	A-1
A.3	Odpowiedzialność lekarza	A-1

B Dane techniczne

B.1	Parametry fizyczne	B-1
B.2	Parametry elektryczne	B-1
B.3	Wskaźniki i alarmy	B-3
B.4	Działanie	B-3
B.4.1	Dane techniczne	B-3
B.4.2	Niepewność pomiaru	B-4
B.5	Parametry monitorowane	B-5
B.6	Zakres, rozdzielcość i dokładność	B-6
B.7	Elementy środowiskowe	B-10
B.8	USB	B-10
B.9	Pneumatyczne	B-11
B.10	Deklaracja producenta	B-12
B.11	Zgodność z normami i klasyfikacja IEC	B-15
B.11.1	Normy ogólne	B-15
B.11.2	Normy uzupełniające	B-15
B.11.3	Normy szczegółowe	B-16
B.11.4	Normy dot. transportu drogą powietrzną	B-16

C Teoria działania

C.1	Budowa	C-1
C.2	Użytkowanie	C-1

D Tryby i typy oddechu

D.1	Tryby wentylacji	D-1
D.1.1	Tryb wspomagany/kontrolowany — A/C	D-1
D.1.2	Tryby SIMV	D-1
D.1.3	Tryb CPAP (wentylacja wspomagana ciśnieniem)	D-2
D.1.4	Tryb PSV (wentylacja wspomagana ciśnieniem)	D-2

Spis treści

D.2	Typy oddechu	D-2
D.2.1	Oddechy objętościowe w trybie wspomaganym/kontrolowanym	D-3
D.2.2	Oddechy kontrolowane ciśnieniem w trybie wspomaganym/kontrolowanym	D-5
D.2.3	Oddechy objętościowe w trybie V SIMV	D-7
D.2.4	Oddechy wspomagane ciśnieniem w trybach SIMV i PSV	D-9
D.2.5	CPAP	D-10
D.3	Tryby wentylacji i bezdech	D-11
E	Lista kontrolna sprawdzenia działania		
F	Testy alarmów		
F.1	Test niskiego ciśnienia	F-2
F.2	Test maksymalnej szczelności (tylko NIV)	F-3
F.3	Test obwodu	F-4
F.3.1	Aby uzyskać dostęp do ekranu Test obwodu	F-4
F.3.2	Wykonywanie Testu obwodu	F-5
F.3.3	Rozwiązywanie problemów w przypadku niepomyślnego wyniku testu	F-7
F.3.4	Powrót do trybu wentylacji	F-7
F.4	Test bezdechu	F-7
F.5	Test awarii zasilania	F-8
F.6	Test okluzji	F-9
F.7	Test wysokiego ciśnienia	F-10
F.8	Test alarmu ciągłego ciśnienia dodatniego	F-12
F.9	Test alarmu podawanej objętości	F-13
F.10	Test alarmu wysokiej objętości wydechowej	F-14
F.11	Test alarmu niskiej objętości wydechowej	F-15
F.12	Test akumulatora	F-17
F.13	Test przypadkowego zatrzymania	F-18
G	Rozpakowanie i przygotowanie		
H	Części i akcesoria		
I	Słowniczek		
	Indeks		

Spis rysunków

Rysunek 1-1.	Położenie etykiet – Widok z przodu z góry.....	1-28
Rysunek 1-2.	Położenie etykiet – Widok z przodu z lewej strony	1-28
Rysunek 1-3.	Położenie etykiet i oznaczeń – Widok z tyłu.....	1-29
Rysunek 1-4.	Położenie etykiet – Widok z dołu	1-29
Rysunek 2-1.	Panel przedni	2-5
Rysunek 2-2.	Panel tylny.....	2-6
Rysunek 2-3.	Panel sterowania.....	2-7
Rysunek 2-4.	Wyświetlacz menu wentylacji (w trybie czuwania po lewej stronie; podczas wentylacji po prawej)	2-8
Rysunek 2-5.	Menu alarmów (w trybie czuwania po lewej; podczas wentylacji po prawej)	2-9
Rysunek 2-6.	Menu krzywych.....	2-10
Rysunek 2-7.	Menu urządzenia USB (zarządzanie pamięcią USB).....	2-11
Rysunek 3-1.	Menu w trybie PSV z konfiguracją z zaworem wydechowym.....	3-2
Rysunek 3-2.	Menu w trybie PSV z konfiguracją z układem przeciekowym.....	3-2
Rysunek 3-3.	Czułość wyzwalania wydechu.....	3-6
Rysunek 3-4.	Menu w trybie CPAP w konfiguracji z układem przeciekowym	3-10
Rysunek 3-5.	Menu w trybie P A/C (PACV) z konfiguracją zaworu wydechowego	3-13
Rysunek 3-6.	Menu w trybie P A/C (PACV) z konfiguracją z układem przeciekowym.....	3-13
Rysunek 3-7.	Menu w trybie V A/C (ACV).....	3-19
Rysunek 3-8.	Menu w trybie wentylacji P SIMV	3-24
Rysunek 3-9.	Czułość wyzwalania wydechu.....	3-28
Rysunek 3-10.	Menu w trybie wentylacji V SIMV	3-30
Rysunek 3-11.	Czułość wyzwalania wydechu.....	3-35
Rysunek 3-12.	Przepływ wdechowy (l/min) = Objętość (l) x 60 / Czas wdechu (s)	3-38
Rysunek 4-1.	Menu wentylacji: Tryby kontrolowane ciśnieniem z konfiguracją z układem przeciekowym (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C (PACV))	4-2
Rysunek 4-2.	Menu wentylacji: Tryby kontrolowane ciśnieniem z konfiguracją z zaworem (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C (PACV)).....	4-2
Rysunek 4-3.	Menu wentylacji: Tryb kontrolowany objętością (CV, V A/C (ACV), SIMV).....	4-2
Rysunek 4-4.	Menu alarmu: Tryby kontrolowane ciśnieniem z układem przeciekowym (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C (PACV)).....	4-3
Rysunek 4-5.	Menu alarmu: Tryby kontrolowane ciśnieniem z zaworem (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C (PACV))	4-3
Rysunek 4-6.	Menu alarmu: Tryby kontrolowane objętością (CV, V A/C (ACV), SIMV).....	4-3
Rysunek 4-7.	Menu krzywych: Tryby kontrolowane ciśnieniem z układem przeciekowym (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C (PACV))	4-4
Rysunek 4-8.	Menu krzywych: Tryby kontrolowane ciśnieniem z zaworem (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C (PACV))	4-4
Rysunek 4-9.	Menu krzywych: Tryb kontrolowany objętością (CV, V A/C (ACV), SIMV)	4-4
Rysunek 4-10.	Nakładki monitorowanego parametru.....	4-5
Rysunek 4-11.	Ekran przedstawiający niedostępne wartości parametru	4-5
Rysunek 4-12.	Wskaźnik „Wykryto wysiłek wdechowy”	4-6
Rysunek 4-13.	Ekran z wykresem słupkowym.....	4-7

Spis rysunków

Rysunek 4-14. Ekran krzywej (wykresów)	4-8
Rysunek 4-15. Raport wentylacji	4-9
Rysunek 5-1. Panel przedni (klawisz kontroli alarmu)	5-3
Rysunek 5-2. Komunikaty alarmowe (w menu Wentylacja po lewej, w menu Alarm po prawej)	5-3
Rysunek 5-3. Wejście do Menu rejestru alarmów.....	5-4
Rysunek 5-4. Ekran rejestrów alarmów.....	5-4
Rysunek 5-5. Ekran Rejestru alarmów (bez włączonego alarmu)	5-5
Rysunek 5-6. Wstrzymywanie dźwięku alarmów	5-6
Rysunek 5-7. Ekran respiratora (wskaźnik wstrzymania alarmu)	5-7
Rysunek 5-8. Ponowne aktywowanie alarmów.....	5-8
Rysunek 5-9. Rejestr alarmów.....	5-8
Rysunek 6-1. Uchwypt przewodu zasilającego	6-4
Rysunek 6-2. Umieszczenie uchwytu przewodu zasilającego we wcięciu.....	6-5
Rysunek 6-3. Kabel zasilający podłączony do respiratora	6-5
Rysunek 6-4. Wskaźniki zasilania	6-6
Rysunek 6-5. Podłączanie przewodu zasilania prądem stałym do respiratora	6-8
Rysunek 6-6. Podłączanie respiratora do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym	6-8
Rysunek 6-7. Obwód jednoramienny pacjenta z zaworem wydechowym (z akcesoriami).....	6-11
Rysunek 6-8. Zbliżenie przewodu zaworu wydechowego i proksymalnego przewodu ciśnieniowego	6-12
Rysunek 6-9. Dwuramienny obwód pacjenta (z akcesoriami).....	6-13
Rysunek 6-10. Zbliżenie przewodu zaworu wydechowego i proksymalnego przewodu ciśnieniowego	6-14
Rysunek 6-11. Zbliżenie złącza wydechowego filtra przeciwbakteryjnego	6-15
Rysunek 6-12. Obwód jednoramienny pacjenta bez zaworu wydechowego (z akcesoriami)	6-15
Rysunek 6-13. Filtr wlotu powietrza	6-18
Rysunek 6-14. Filtr przeciwbakteryjny	6-18
Rysunek 6-15. Nawilżacz.....	6-19
Rysunek 6-16. Wyjmowanie bloku wydechowego	6-21
Rysunek 6-17. Port wlotowy tlenu i łącznik na panelu tylnym.....	6-23
Rysunek 6-18. Podłączenie dostarczania tlenu	6-24
Rysunek 6-19. Odłączanie dostarczania tlenu	6-25
Rysunek 6-20. Podłączanie czujnika FiO ₂	6-26
Rysunek 6-21. Zastosowanie podwójnej torby jako plecaka	6-28
Rysunek 6-22. Korzystanie z podwójnej torby na wózku inwalidzkim (z dwuramiennym obwodem po lewej stronie; z jednoramiennym obwodem po prawej)	6-29
Rysunek 6-23. Zastosowanie podwójnej torby w samochodzie osobowym.....	6-30
Rysunek 6-24. Montowanie respiratora na wózku	6-31
Rysunek 6-25. Mocowanie respiratora na chodziku.....	6-32
Rysunek 6-26. Respirator Puritan Bennett™ 560 zamontowany na chodziku	6-33
Rysunek 6-27. Podłączenie przewodu wzywania pielęgniarki.....	6-34
Rysunek 7-1. Włączanie respiratora	7-3
Rysunek 7-2. Przycisk WENTYLACJA WŁ./WYŁ. i wskaźnik trybu czuwania.....	7-3

Spis rysunków

Rysunek 7-3.	Ekran Menu powitalnego	7-4
Rysunek 7-4.	Parametry Menu wentylacji	7-4
Rysunek 7-5.	Menu Ustawienia	7-5
Rysunek 7-6.	Wyzerowanie godzin pacjenta (1).....	7-8
Rysunek 7-7.	Wyzerowanie godzin pacjenta (2).....	7-9
Rysunek 7-8.	Wyzerowanie godzin pacjenta (3).....	7-9
Rysunek 7-9.	Wyzerowanie godzin pacjenta (4).....	7-10
Rysunek 7-10.	Przywracanie ustawień domyślnych (1).....	7-10
Rysunek 7-11.	Przywracanie ustawień domyślnych (2).....	7-11
Rysunek 7-12.	Przywracanie ustawień domyślnych (3).....	7-11
Rysunek 7-13.	Menu Ustawienia 2	7-12
Rysunek 7-14.	Ciśnienie bezwzględne i wzajemne.....	7-13
Rysunek 7-15.	Ustawienia Czuł. wyd.....	7-14
Rysunek 7-16.	Wybór menu Preferencji	7-15
Rysunek 7-17.	Zmiana ustawień w menu Preferencji (1).....	7-16
Rysunek 7-18.	Zmiana ustawień w menu Preferencji (1).....	7-16
Rysunek 7-19.	Zwiększenie kontrastu	7-18
Rysunek 7-20.	Zmniejszenie kontrastu	7-18
Rysunek 7-21.	Zwiększenie głośności alarmu.....	7-19
Rysunek 7-22.	Zmniejszenie głośności alarmu.....	7-19
Rysunek 7-23.	Ustawianie alarmu bezdechu	7-20
Rysunek 7-24.	Uzyskanie dostępu do raportu wentylacji.....	7-22
Rysunek 7-25.	Zmiana trybów wentylacji w czasie, gdy wentylacja jest w trybie gotowości	7-23
Rysunek 7-26.	Zmiana trybów wentylacji podczas wentylacji (1).....	7-24
Rysunek 7-27.	Zmiana trybów wentylacji podczas wentylacji (2).....	7-25
Rysunek 7-28.	Zmiana trybów wentylacji podczas wentylacji (3).....	7-25
Rysunek 7-29.	Zmiana trybów wentylacji podczas wentylacji (4).....	7-26
Rysunek 7-30.	Zmiana parametru wentylacji	7-27
Rysunek 7-31.	Ustawianie powiązań pomiędzy parametrami wentylacji	7-28
Rysunek 7-32.	Zmiana parametrów alarmu — wartość Min	7-29
Rysunek 7-33.	Zmiana parametrów alarmu - wartość Max.....	7-30
Rysunek 7-34.	Wybór menu USB	7-32
Rysunek 7-35.	Wybór transferu ciągłego	7-33
Rysunek 7-36.	Wybór transferu trendów	7-34
Rysunek 7-37.	Kasowanie danych z urządzenia USB	7-36
Rysunek 7-38.	Instalowanie Klucza blokującego	7-37
Rysunek 7-39.	Przypomnienie o rozpoczęciu wentylacji	7-38
Rysunek 7-40.	Rozpoczynanie wentylacji.....	7-39
Rysunek 7-41.	Zakończenie wentylacji (1)	7-40
Rysunek 7-42.	Zakończenie wentylacji (2)	7-40
Rysunek 8-1.	Wskaźnik akumulatora wewnętrznego	8-3
Rysunek 8-2.	Pojemność rezerwowa akumulatora wyrażona w procentach.....	8-4
Rysunek 8-3.	Pojemność rezerwowa akumulatora wyrażona w godzinach i minutach	8-4

Spis rysunków

Rysunek 8-4. Wskaźnik zasilania podczas ładowania akumulatora	8-6
Rysunek 9-1. Schemat systemu pneumatycznego respiratora Puritan Bennett™ 560.	9-4
Rysunek 10-1. Blokowanie obwodu pacjenta (obwód jednoramienny po lewej; obwód dwuramienny po prawej)	10-2
Rysunek 10-2. Kalibracja czujnika przepływu wydechowego (1)	10-3
Rysunek 10-3. Kalibracja czujnika przepływu wydechowego (2)	10-3
Rysunek 10-4. Kalibracja czujnika przepływu wydechowego (3)	10-3
Rysunek 10-5. Kalibracja czujnika FiO ₂ (1)	10-5
Rysunek 10-6. Kalibracja czujnika FiO ₂ (2)	10-5
Rysunek 10-7. Kalibracja czujnika FiO ₂ (3)	10-6
Rysunek 10-8. Wymiana filtra wlotu powietrza	10-7
Rysunek D-1. Krzywe (oddechy objętościowe w trybie A/C)	D-3
Rysunek D-2. Oddechy w trybie A/C	D-4
Rysunek D-3. Krzywe (oddechy kontrolowane ciśnieniem w trybie A/C)	D-5
Rysunek D-4. Oddechy w trybie P A/C (PACV)	D-6
Rysunek D-5. Krzywe (oddechy objętościowe w trybie V SIMV)	D-7
Rysunek D-6. Oddechy w trybie V SIMV	D-8
Rysunek D-7. Krzywe (Oddechy wspomagane ciśnieniem w trybach SIMV i PSV).....	D-9
Rysunek D-8. Krzywe (CPAP)	D-10
Rysunek F-1. Ekran respiratora (pokazany alarm Rozłączenie ukł. pacjenta)	F-2
Rysunek F-2. Ekran respiratora (pokazany alarm Dużej nieszczelności (Wysoki przeciek)).....	F-3
Rysunek F-3. Ekran Testu obwodu (przed rozpoczęciem)	F-4
Rysunek F-4. Blokowanie obwodu pacjenta (obwód jednoramienny po lewej; obwód dwuramienny po prawej)	F-5
Rysunek F-5. Test obwodu (w trakcie)	F-5
Rysunek F-6. Test obwodu (zakończony pomyślnie)	F-6
Rysunek F-7. Test obwodu (zakończony niepomyślnie)	F-6
Rysunek F-8. Ekran respiratora (pokazany alarm „Apnea Bezdech”)	F-8
Rysunek F-9. Ekran respiratora (wyświetlany jest alarm Brak napięcia sieciowego)	F-9
Rysunek F-10. Blokowanie obwodu pacjenta (obwód jednoramienny po lewej; obwód dwuramienny po prawej)	F-9
Rysunek F-11. Ekran respiratora (pokazany alarm okluzji)	F-10
Rysunek F-12. Ekran respiratora (pokazany alarm „Wysokie ciśnienie”)	F-11
Rysunek F-13. Ekran respiratora (wyświetlony jest alarm awarii proksymalnego czujnika 2).....	F-12
Rysunek F-14. Ekran respiratora (pokazany alarm „Niska objętość VTI”).....	F-13
Rysunek F-15. Ekran respiratora (pokazany alarm wysokiej objętości VTE).....	F-15
Rysunek F-16. Ekran respiratora (pokazany alarm „Niska objętość VTE”)	F-16
Rysunek F-17. Ekran respiratora (wyświetlany jest alarm Brak napięcia sieciowego)	F-17

Spis tabel

Tabela 1-1.	Symboli użyte na respiratorze	1-21
Tabela 1-2.	Etykiety i oznaczenia respiratora.....	1-26
Tabela 3-1.	Parametry wentylacji w menu PSV	3-2
Tabela 3-2.	Parametry alarmu w trybie PSV.....	3-3
Tabela 3-3.	Parametry wentylacji w menu CPAP.....	3-10
Tabela 3-4.	Parametry alarmu w trybie CPAP	3-10
Tabela 3-5.	Parametry wentylacji w menu trybu P A/C (PACV)	3-14
Tabela 3-6.	Parametry alarmu w trybie PA/C.....	3-14
Tabela 3-7.	Parametry wentylacji w trybie wentylacji V A/C (ACV).....	3-19
Tabela 3-8.	Parametry alarmu trybu V A/C (ACV).....	3-20
Tabela 3-9.	Parametry wentylacji w trybie wentylacji P SIMV.....	3-24
Tabela 3-10.	Parametry alarmu w trybie wentylacji P SIMV.....	3-25
Tabela 3-11.	Parametry wentylacji w trybie V SIMV.....	3-30
Tabela 3-12.	Parametry alarmu w menu trybu V SIMV.....	3-31
Tabela 4-1.	Wyświetlane monitorowane parametry	4-6
Tabela 5-1.	Omówienie alarmów.....	5-9
Tabela 5-2.	Alarmy i działania naprawcze.....	5-17
Tabela 5-3.	Rozwiązywanie innych problemów i działania naprawcze	5-28
Tabela 7-1.	Języki	7-7
Tabela 7-2.	Specyfikacje urządzenia USB	7-32
Tabela 7-3.	Czasy transferu danych z respiratora do urządzenia USB	7-35
Tabela 8-1.	Pojemność rezerwowa akumulatora wewnętrznego.....	8-2
Tabela 9-1.	Zatwierdzone roztwory czyszczące do zewnętrznych powierzchni respiratora	9-2
Tabela 10-1.	Harmonogram konserwacji zapobiegawczej	10-8
Tabela A-1.	Lista kontrolna pacjenta i osoby nadzorującej	A-1
Tabela B-1.	Opis fizyczny (z wyłączeniem akcesoriów)	B-1
Tabela B-2.	Zasilanie elektryczne	B-1
Tabela B-3.	Wewnętrzny akumulator litowo-jonowy.....	B-2
Tabela B-4.	Zdalny alarm.....	B-2
Tabela B-5.	Wskaźniki zasilania	B-3
Tabela B-6.	Wskaźniki alarmowe	B-3
Tabela B-7.	Alarmy dźwiękowe.....	B-3
Tabela B-8.	Specyfikacje i tolerancja parametrów wydajnościowych	B-3
Tabela B-9.	Niepewność urządzenia w zakresie weryfikacji wydajności.....	B-4
Tabela B-10.	Tolerancje parametrów monitorowanych	B-5
Tabela B-11.	Zakres, rozdzielcość i dokładność respiratora	B-6
Tabela B-12.	Warunki dot. środowiska przechowywania i transportu	B-10
Tabela B-13.	Warunki dot. środowiska pracy	B-10
Tabela B-14.	Dane techniczne urządzenia USB.....	B-10
Tabela B-15.	Charakterystyka przesyłania danych	B-10
Tabela B-16.	Opór dróg oddechowych	B-11
Tabela B-17.	Opór obwodu pacjenta	B-11
Tabela B-18.	Opór wlotu powietrza (Filtr).....	B-11

Spis tabel

Tabela B-19.	Specyfikacje wlotu tlenu	B-11
Tabela B-20.	Specyfikacje wydajnościowe	B-11
Tabela B-21.	Emisje elektromagnetyczne.....	B-13
Tabela B-22.	Odporność elektromagnetyczna	B-13
Tabela B-23.	Odporność elektromagnetyczna — częstotliwość radiowa przenoszona i wypromieniowywana.....	B-14
Tabela B-24.	Zgodne przewody i akcesoria	B-14
Tabela E-1.	Lista kontrolna sprawdzenia działania	E-1
Tabela G-1.	Elementy dostarczone z respiratorem	G-1
Tabela H-1.	Lista materiałów eksploatacyjnych i akcesoriów	H-1
Tabela H-2.	Wykaz obwodów	H-2

Przedmowa

Cel niniejszej Instrukcji obsługi

Instrukcja obsługi zawiera ważne informacje dotyczące bezpiecznej obsługi nabytego respiratora Puritan Bennett™ 560. Respirator to urządzenie elektryczne, które może służyć przez wiele lat, pod warunkiem, że będzie prawidłowo obsługiwane, zgodnie z opisem zawartym w tej Instrukcji.

Przed uruchomieniem respiratora proszę dokładnie zapoznać się z niniejszą Instrukcją obsługi i zrozumieć zawarte w niej wskazówki.



OSTRZEŻENIE:

Przed uruchomieniem respiratora przeczytać, zrozumieć i ściśle przestrzegać informacji zawartych w Rozdziale 1, *Informacje dotyczące bezpieczeństwa*.

Kwalifikacje personelu

Instalacją i konserwacją urządzenia powinien zajmować się upoważniony i przeszkolony personel. Szkolenie w zakresie obchodzenia się z produktami wrażliwymi na wyładowania elektrostatyczne musi obejmować w szczególności stosowanie urządzeń ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi (ESD) oraz znajomość znaczenia symbolu po lewej stronie, a także stosowanie oryginalnych części zamiennych i przestrzeganie zasad zapewnienia jakości i identyfikowalności zatwierdzonych przez firmę Covidien.



Gwarancja

Informacje dotyczące gwarancji produktu dostępne są u przedstawiciela handlowego lub w firmie Covidien.

Rozszerzone usługi serwisowe

W chwili zakupu respirator Puritan Bennett™ 560 oferuje do nabycia umowy/gwarancje rozszerzonych usług serwisowych. W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym lub serwisem firmy Covidien.



Aby uzyskać pomoc techniczną online, prosimy odwiedzić Centralną Bazę Wiedzy SolvitSM, pod adresem www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/. W centralnej bazie można, przez 24 godziny na dobę, siedem dni w tygodniu, uzyskać odpowiedzi na często zadawane pytania dotyczące produktu i innych wyrobów firmy Covidien. W celu uzyskania dalszej pomocy proszę skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Covidien.

Centra obsługi klienta

Covidien Argentina Pacheco Trade Center Marcos Sastre 1990, El Talar, Buenos Aires, Argentyna, B1610CRH [Tel.] +54 01157898107 [Faks] +54 114863 4142	Covidien Asia Singapore Regional Service Centre 15 Pioneer Hub, #06-04 Singapore 627753 [Tel.] +65 6578 5288 [Faks] +65 6515 5260	Covidien Australia 52A Huntingwood Drive Huntingwood, NSW 2148 Australia [Tel.] +61 1800 350702 [Faks] +61 2967 18118	Covidien Austria GmbH C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] 01 20609 1143 [Faks] 01 20609 2457 [E] techservices.csAustria@medtronic.com
Covidien Belgium BVBA/SPRL C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] 0220 08260 [Faks] 0270 06690 [E] techservices.csBelgium@medtronic.com	Covidien Brazil Av. Das Nações Undias 12995 Andar 23 - Brooklin São Paulo, SP Brasil 04578-000 [Tel.] +5511 2187 6200 [Faks] +5511 2187 6380	Covidien Canada 19600 Clark Graham Baie d'Urfe, QC, H9X 3R8 Kanada [Tel.] 514 695 1220 (wew. 4004) [Faks] 514 695 4965	Covidien Chile Camino lo Boza (Ex 8395) Pudehuel Santiago Chile [Tel.] +562 739 3000 [Faks] +562 783 3149
Covidien China 2F, Tyco Plaza 99 Tian Zhou Rd Shang Hai 200233 Chińska Republika Ludowa [Tel.] +86 4008 1886 86 [Faks] +86 2154 4511 18	Covidien Colombia Avenida Calle 116 # 7-15 / Oficina 1101 Torre Cusezar, Bogotá, Kolumbia [Tel.] +57 1 7427300 [Faks] +571 619 5425	Covidien Costa Rica Global Park, Parkway 50 La Aurora de Heredia Kostaryka [Tel.] +506 2239 5386 [Faks] +506 2239 5319	Covidien ECE Organizační Složka Prosecká 852/66 190 00 Praha 9 Czechy [Tel.] +420 241 095 735 [Faks] +420 239 016 856
Covidien Danmark A/S C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +86 2154 4511 18 [Faks] +45 43 31 48 99 [E] techservices.csDenmark@medtronic.com	Covidien Deutschland GmbH C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +49 6951709670 [Faks] +49 69299571608 [E] techservices.csGermany@medtronic.com	Covidien ECE Galvahijo 7 / A 832104 Bratisława Słowacja [Tel.] +421 2 4821 4573 [Faks] +421 2 4821 4501	Covidien Finland OY C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +358 972519288 [Faks] +358 972522072 [E] techservices.csFinland@medtronic.com

Covidien France SAS C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +33 151 323 510 [Faks] +33 157 327 010 [E] techservices.csFrance@medtronic.com	Covidien Hong Kong Jednostka 12 - 16, 18/F BEA Tower Millennium City 5 4187 Kwun Tong Road Kwum Tong, Kowloon, Hongkong [Tel.] +852 3157 7299 [Faks] +852 2838 0749	Covidien ECE s.r.o. Magyarországi Fióktelepe Mariássy u.7. 1095 Budapeszt Węgry [Tel.] +36 1 880 7975 [Faks] +36 1 778 9459	Covidien India 10th Floor Building No 9B DLF Cyber City Phase III Gurgaon Haryana - 122002 Indie [Tel.] +91 1 244 709800 [Faks] +91 1 244 206850
Covidien Ireland C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +353 0 1 4073173 [Faks] +353 0 1 9075668 [E] techservices.csIreland@medtronic.com	Covidien Israel 3 HaCarmel Street, Kochav Yokneam Building Yokneam Elit Izrael 20692 [Tel.] +972 4 6309423 [Faks] +97 2774704093 [E] service.repair.israel@medtronic.com	Covidien Italia S.p.A C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +39 02 91 483320 [Faks] +39 02 91 294863 [E] techservices.csItaly@medtronic.com	Covidien Japan Inc. Technical Support Center 83-1, Takashimadaira 1-Chome Itabashi-ku, Tokyo 175-0082 Japonia [Tel.] +81 0 3 6859 0120 [Faks] +81 0 3 6859 0142
Covidien Korea 5F, Hibrand Living Gwan, #215, Yangjae-Dong, Seocho-Gu Seoul, Korea [Tel.] +822 570 5459 [Faks] +822 570 5499	Covidien Mexico Autopista México-Querétaro KM 34.5 Nave 3 Cortina 113 Cuautitlán Izcalli 54740 México, Estado de México [Tel.] 5255 5804 1524 (wew. 1410) [Faks] 5255 5536 1326	Covidien Nederland BV C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +31 202061470 [Faks] +31 707709229 [E] techservices.csItaly@medtronic.com	Covidien New Zealand Cnr Manu Tapu Dr & Joseph Hammond Pl. Auckland Airport Nowa Zelandia [Tel.] +64 508 489 264
Covidien Norge AS C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +47 24159887 [Faks] +47 23024955 [E] techservices.csNorway@medtronic.com	Covidien Panama Parque Industrial Costa del Este Calle Primera, Edificio #109 Panama City, Panama [Tel.] +507 264 7337 [Faks] +507 236 7408	Covidien Polska C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +48 223060034 [Faks] +48 223060853 [E] techservices.csPoland@medtronic.com	Covidien Portugal Lda. C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +351 21 761 62 44 [Faks] +351 800 781385 [E] techservices.csPortugal@medtronic.com
Covidien Puerto Rico Palmas Industrial Park Road 869 Km 2.0 Bdlg. #1 Cataño, PR 00962 [Tel.] 787 993 7250 (wew. 7221/22) [Faks] 787 993 7234	Covidien Russia Tupikovy proezd, Building 1, Marushinsky, Krekhino village Moscow, Rosja [Tel.] +7 495 995 1898 [Faks] +7 495 933 6468 [E] service.repair.russia@medtronic.com	Covidien Saglik A.S. LTD.ŞTİ Akçaburgaz Mah. 1567 Sok. Nr 2 DHL Depolama Tesisleri Esenyurt İstanbul, Turcja [Tel.] +90 212 6223 500 [Faks] +90 212 6720 722 [E] service.repair.turkey@medtronic.com	Covidien South Africa Waterfall Distribution Campus Cnr Bridal Veil Road & K101 Pretoria Main Road Midrand Afryka Południowa 1685 [Tel.] +27 11 542 9584 [Faks] +27 86 604 8360 [E] service.repair.southafrica@medtronic.com

Covidien Spain S.L. C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +34 91 275 48 54 [Faks] +34 91 276 89 33 [E] techservices.csSpain@medtronic.com	Covidien Sverige AB C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +46 8517 61573 [Faks] +46 8502 52110 [E] techservices.csSweden@medtronic.com	Covidien Switzerland C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +41 44 511 82 71 [Faks] +41 44 511 16 34 [E] techservices.csSwitzerland@medtronic.com	Covidien Thailand 99 Soi Rubia Sukhumvit 42 Road 13-14 Fl., Berli Jucker Building Prakanong, Klongtoey Bangkok 10110, Tajlandia [Tel.] +66 2 207 3100 [Faks] +66 2 657 6325
Covidien UK C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, Holandia [Tel.] +44 0 2030271757 [Faks] +44 0 2036848869 [E] techservices.csUK@medtronic.com			

1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Definicje

Niniejszy podręcznik wykorzystuje trzy wskaźniki do podkreślenia krytycznych informacji: ostrzeżenie, przestroga i uwaga. Zdefiniowane są one w następujący sposób:

	OSTRZEŻENIE Wskazuje stan mogący stanowić zagrożenie dla pacjenta lub operatora respiratora.
	Przestroga Wskazuje stan mogący spowodować uszkodzenie sprzętu.
	Uwaga Wskazuje miejsca szczególnie ważne, które umożliwiają zwiększenie wygody lub wydajności pracy z respiratorem.

Przed użyciem respiratora Puritan Bennett™ 560 należy przeczytać, zrozumieć i przestrzegać tych instrukcji.

Aby prawidłowo i skutecznie korzystać z respiratora, i nie dopuścić do wypadków, należy zwrócić szczególną uwagę na punkt [1.2, Ostrzeżenia](#), a także na wszystkie ostrzeżenia i przestrogę zawarte w całej Instrukcji obsługi.

1.2 Ostrzeżenia

1.2.1 Ogólne ostrzeżenia dotyczące użycia urządzenia



OSTRZEŻENIE:

Respiratora należy używać wyłącznie na odpowiedzialność i zlecenie lekarza.



OSTRZEŻENIE:

Respirator powinien być używany zgodnie z jego przeznaczeniem. Patrz punkt [2.1, „Wskazania do stosowania”](#).



OSTRZEŻENIE:

Należy pamiętać, że niniejsza Instrukcja opisuje, jak reagować na kwestie związane z respiratorem, ale nie mówi, jak reagować na kwestie związane z pacjentem.



OSTRZEŻENIE:

Podczas użytkowania respiratora zawsze powinno być dostępne alternatywne źródło wentylacji, na wypadek problemów z respiratorem. Jest to szczególnie ważne w przypadku pacjentów zależnych od respiratora. Zaleca się również dodatkową obserwację, odpowiednią dla stanu pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Aby zapewnić nieprzerwaną wentylację, należy zabezpieczyć alternatywne źródła zasilania (źródło prądu przemiennego, dodatkowe baterie lub dodatkowy zasilacz stałoprądowy do gniazda samochodowego). Należy być przygotowanym na awarię zasilania i mieć przygotowane alternatywne środki wentylacji, szczególnie dla pacjentów zależnych od respiratora.



OSTRZEŻENIE:

Nie należy dopuścić, aby pacjent pozostawał podłączony do respiratora w czasie, gdy wentylacja będzie przerwana, ponieważ pacjent może być narażony na wdychanie znaczących ilości wydychanych gazów, szczególnie dwutlenku węgla. W pewnych okolicznościach wdychanie dwutlenku węgla może prowadzić do niedostatecznej wentylacji, uduszenia, poważnych obrażeń lub zgonu.



OSTRZEŻENIE:

Aby uniknąć śmierci pacjenta lub poważnych obrażeń, zawsze należy mieć natychmiastowy dostęp do alternatywnych środków wentylacyjnych, które są gotowe do użycia.



OSTRZEŻENIE:

Respiratora nie wolno używać w pobliżu łatwopalnych substancji znieczulających.



OSTRZEŻENIE:

Przed rozpoczęciem wentylacji należy sprawdzić, czy urządzenie jest prawidłowo złożone, czy filtr wlotu powietrza jest prawidłowo zainstalowany i nie jest zatkany, a wokół urządzenia zapewniona jest odpowiednia przestrzeń. Należy również sprawdzić, czy obwód pacjenta jest odpowiednio podłączony zarówno do respiratora jak i do pacjenta, a obwód pacjenta - łącznie ze wszystkimi przewodami - nie jest uszkodzony ani zatkany.



OSTRZEŻENIE:

Pacjent zależny od respiratora powinien być stale monitorowany przez wyszkolony i kompetentny personel. Upewnić się, że opiekun pacjenta potrafi i jest przygotowana do podjęcia odpowiednich działań w sytuacji, gdy respirator zidentyfikuje stan alarmowy lub wystąpi problem z działaniem respiratora.

**OSTRZEŻENIE:**

W przypadku pacjentów zależnych od respiratora nie wolno używać obwodu pacjenta z nieszczelnymi akcesoriami.

**OSTRZEŻENIE:**

Informacje na temat urządzeń kompatybilnych z tym respiratorem można znaleźć w niniejszej instrukcji. Połączenie tego urządzenia z innymi urządzeniami nieopisanymi w tej instrukcji może być niebezpieczne.

**OSTRZEŻENIE:**

Przed wydaniem respiratora opiekunowi lub pacjentowi do stosowania w domu należy sprawdzić, czy klawisz blokady jest włączony, aby nie można było modyfikować najważniejszych ustawień respiratora.

**OSTRZEŻENIE:**

Kiedy pacjent podłączony jest do respiratora, nie wolno przeprowadzać testów alarmów. Przed przeprowadzeniem takich testów należy zapewnić pacjentowi inne źródło wentylacji.

**OSTRZEŻENIE:**

Przed podłączeniem pacjenta do respiratora należy sprawdzić funkcjonowanie alarmów. Patrz Załącznik F, „[Testy alarmów](#)”.

**OSTRZEŻENIE:**

Jeśli respirator nie przejdzie testów alarmów lub użytkownik nie może przeprowadzić takich testów, należy zapoznać się z punktem [5.9, „Rozwiązywanie problemów”](#) lub skontaktować się z dostawcą sprzętu bądź firmą Covidien.

**OSTRZEŻENIE:**

Po uruchomieniu stanu alarmowego lub kiedy stwierdzona zostanie awaria albo problem dotyczący pacjenta-respiratora, najpierw należy zbadać pacjenta, a dopiero później zająć się respiratorem.

**OSTRZEŻENIE:**

Kiedy podczas wentylacji zostanie wyłączony przycisk zasilania, uruchomi się ciągły alarm. Po ponownym włączeniu zasilania respirator podejmie pracę bez konieczności wciskania przycisku WENTYLACJA WŁ./WYŁ.

**OSTRZEŻENIE:**

Aby zmniejszyć ryzyko infekcji, przed i po obsłudze respiratora lub jego akcesoriów, należy dokładnie umyć ręce.



OSTRZEŻENIE:

Pacjent, u którego stosowana jest wentylacja mechaniczna, jest szczególnie narażony na infekcje. Brudne lub skażone urządzenie stanowi potencjalne źródło zakażenia. Aby zmniejszyć ryzyko infekcji, przed i po każdym użyciu, a także po konserwacji należy regularnie i systematycznie czyścić respirator. Zalecane jest stosowanie filtra przeciwbakteryjnego na wyjściu respiratora (DO PACJENTA) (na porcie DO PACJENTA) lub na obu portach, jeśli używany jest obwód dwuramienny. Patrz rozdział 9, „[Czyszczenie](#)”.



OSTRZEŻENIE:

W czasie i po użyciu respiratora należy obchodzić się z nim ostrożnie, szczególnie przy wysokich temperaturach otoczenia. Niektóre powierzchnie respiratora mogą się nagrzewać, nawet jeśli nie zostaną przekroczone specyfikacje dotyczące bezpieczeństwa.



OSTRZEŻENIE:

Nie podłączać respiratora do żadnego innego urządzenia niż komputer PC z dedykowanym kompatybilnym pakietem oprogramowania Puritan Bennett™.



OSTRZEŻENIE:

Respirator nie jest przeznaczony do stosowania jako urządzenie służące pełnemu monitorowaniu stanu pacjenta i nie aktywuje alarmów w każdej sytuacji zagrożenia. W celu dokładnego zrozumienia działania urządzenia należy gruntownie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji przed przystąpieniem do użytkowania respiratora.

1.2.2 Ostrzeżenia dotyczące instalacji i środowiska stosowania



OSTRZEŻENIE:

Mimo, że respirator Puritan Bennett™ 560 spełnia obowiązujące normy bezpieczeństwa, wewnętrzny litowo-jonowy akumulator urządzenia przekracza wartość progową 100 Wh i dlatego w czasie transportu uznawana jest za ładunek niebezpieczny klasy 9 - Różne. Respirator Puritan Bennett™ serii 560 jako taki i (lub) przeznaczony do niego akumulator litowo-jonowy podlegają ścisłe określonym warunkom transportu zgodnie z przepisami dotyczącymi transportu lotniczego towarów niebezpiecznych (IATA: International Air Transport Association - Międzynarodowe Stowarzyszenie Transportu Lotniczego), Międzynarodowym morskim kodeksem towarów niebezpiecznych (Kodeks IMDG) dla transportu morskiego oraz Umową Europejską dotyczącą międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR) dla transportu w Europie. Przepisy te nie dotyczą osób prywatnych przewożących urządzenie, jednak w przypadku transportu powietrznego zastosowanie mają pewne wymagania. Podczas transportu powietrznego: respirator Puritan Bennett™ 560 można zdać na bagaż lub przewozić jako bagaż podręczny. Po uzyskaniu wcześniejszej zgody linii lotniczych, na pokład samolotu jedna osoba może wnieść dwie zapasowe baterie, wyłącznie jako bagaż podręczny. Klasyfikacja ta i normy mogą różnić się w zależności od kraju i środka transportu. Dlatego też zaleca się, aby użytkownicy przed rozpoczęciem podróży uzyskali informacje u przewoźnika / linii lotniczej, o tym jakie środki należy podjąć.

**OSTRZEŻENIE:**

Aby zminimalizować ryzyko uszkodzenia, podczas transportu respiratora użytkownik musi używać podwójnej torby na respirator. Akcesoria respiratora podano w [Tabela H-1](#).

**OSTRZEŻENIE:**

W przypadku korzystania z respiratora w futerale należy używać wyłącznie futerału wymienionego w instrukcji obsługi, aby zapobiec niekorzystnym skutkom działania respiratora, które w konsekwencji mogą doprowadzić do śmierci pacjenta.

**OSTRZEŻENIE:**

Podwójną torbę na respirator należy regularnie czyścić, zgodnie z zaleceniami producenta.

**OSTRZEŻENIE:**

Nigdy nie należy zanurzać respiratora w żadnym płynie i należy natychmiast wycierać płyn z powierzchni urządzenia.

**OSTRZEŻENIE:**

Aby nie dopuścić do uszkodzenia respiratora, a w szczególności baterii lub części elektrycznych, nie wolno pozwolić, aby płyny dostały się do urządzenia, szczególnie przez filtr wlotu powietrza lub otwór chłodzący znajdujący się w bocznym, tylnym i dolnym panelu respiratora.

**OSTRZEŻENIE:**

Aby zapewnić prawidłowe i długotrwałe działanie urządzenia, należy upewnić się, że respirator jest zainstalowany i obsługiwany w warunkach zalecanych w Załączniku [B, „Dane techniczne”](#).

**OSTRZEŻENIE:**

Nie należy zostawiać przewodów zasilających na podłodze, ponieważ mogą stanowić zagrożenie.

**OSTRZEŻENIE:**

Nie należy używać respiratora w pobliżu miejsc obrazowania metodą rezonansu magnetycznego (NMR). Takie postępowanie może spowodować awarię respiratora.

**OSTRZEŻENIE:**

Takie postępowanie może spowodować usterkę działania respiratora. Takie postępowanie może spowodować awarię respiratora.

**OSTRZEŻENIE:**

Bez wcześniejszego zabezpieczenia urządzenia nie należy używać respiratora w bezpośrednim nasłonecznieniu, w pobliżu źródeł ciepła, na zewnątrz lub w pobliżu instalacji, z których wyciek może stanowić zagrożenie.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli to możliwe, należy unikać używania respiratora w środowisku zakurzonym. Zakurzone środowisko może wymagać czujnego monitorowania, czyszczenia i/lub wymiany filtra wlotu powietrza i innych filtrów.



OSTRZEŻENIE:

Należy sprawdzić czy bezpośrednie otoczenie respiratora pozwala na prawidłowe podłączenie urządzenia bez zginania, ściskania lub uszkodzenia wymaganych przewodów lub rurek, oraz czy podłączenie obwodu pacjenta do pacjenta jest bezpieczne i wygodne.



OSTRZEŻENIE:

Upewnić się, że respirator nie jest ustawiony lub umieszczony w taki sposób, że połączenia zasilania sieciowego i prądem stałym z tyłu respiratora będą trudno dostępne.



OSTRZEŻENIE:

Nie należy zasłaniać respiratora ani umieszczać go w miejscu, które wpływa na prawidłowe działanie, np. blokując przedni lub boczny otwór.



OSTRZEŻENIE:

Podczas wentylacji respirator należy umieścić w bezpiecznym miejscu, zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej Instrukcji.



OSTRZEŻENIE:

Nie ustawiać respiratora w miejscu dostępnym dla dzieci, zwierząt domowych lub szkodników lub w miejscu, z którego może on spaść na pacjenta lub inną osobę.



OSTRZEŻENIE:

Aby zapewnić prawidłowe i długotrwałe działanie respiratora, należy upewnić się, że otwory cyrkulacyjne (główny wlot lub chłodzenie) nie są zatkane. Umieścić urządzenie w miejscu, w którym zapewniona jest swobodna cyrkulacja powietrza wokół respiratora i unikać instalacji w pobliżu ruszających się materiałów, takich jak zasłony.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli respirator był transportowany lub przechowywany w temperaturze różniącej się o ponad $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ($\pm 36^{\circ}\text{F}$) od temperatury, w której będzie działał, przed użyciem należy pozostawić go do ustabilizowania się w środowisku jego eksploatacji na co najmniej 2 godziny. Gdy temperatura otoczenia wynosi 20°C , przed użyciem wymagane są 2 godziny do ogrzania respiratora od minimalnej temperatury przechowywania lub do schłodzenia go od maksymalnej temperatury przechowywania.

**OSTRZEŻENIE:**

Jeśli temperatura otoczenia, w którym urządzenie działa, jest wyższa niż 35°C (95°F), temperatura obwodu pacjenta i (lub) przepływ dostarczany przy wylocie urządzenia może przekroczyć 41°C (106°F), a obwód pacjenta może osiągnąć 60°C (140°F). Może to spowodować u pacjenta niepożądane skutki uboczne. Aby nie dopuścić do obrażeń pacjenta, należy przesunąć pacjenta i respirator w chłodniejsze miejsce. W celu uzyskania dalszych informacji, proszę skontaktować się z firmą Covidien.

**OSTRZEŻENIE:**

Ustawieniem domyślnym dla kompensacji wysokości jest TAK. Kompensacja wysokości powinna być zawsze ustawiona na TAK, aby zapewnić dokładne obliczenia dostarczanej objętości na wszystkich wysokościach.

**OSTRZEŻENIE:**

W celu uniknięcia zagrożenia wystąpieniem pożaru, zapałki, zapalone papierosy oraz wszelkie inne źródła zapłonu (np. łatwopalne środki znieczulające lub grzejniki) muszą być utrzymywane z daleka od respiratora oraz przewodów tlenowych.

**OSTRZEŻENIE:**

Należy regularnie sprawdzać czystość filtra wlotu powietrza znajdującego się z tyłu respiratora. Jeśli to konieczne, wymienić filtr przed upływem zalecanego okresu wymiany (patrz rozdział 10, „*Konserwacja rutynowa*”). Jest to szczególnie istotne w przypadku, kiedy respirator jest zainstalowany na wózku inwalidzkim, ponieważ warunki środowiskowe mogą spowodować szybsze zabrudzenie filtra.

**OSTRZEŻENIE:**

W czasie i po użyciu respiratora należy obchodzić się z nim ostrożnie, szczególnie przy wysokich temperaturach otoczenia. Niektóre powierzchnie respiratora mogą się nagrzewać, nawet jeśli nie zostaną przekroczone specyfikacje dotyczące bezpieczeństwa.

**OSTRZEŻENIE:**

Należy zachować ostrożność, aby uniknąć potencjalnego istotnego ryzyka wzajemnych zakłóceń powodowanych przez respirator i akcesoria podczas określonych badań lub zabiegów.

1.2.3 Ostrzeżenia dotyczące zasilania elektrycznego

**OSTRZEŻENIE:**

Zawsze, gdy to możliwe, operator powinien podłączyć respirator do źródła zasilania sieciowego, aby zapewnić bezpieczniejszą eksploatację.

**OSTRZEŻENIE:**

Maksymalny zalecany okres trwałości wewnętrznego akumulatora wynosi 2 lata. Nie wolno używać akumulatora, który przed pierwszym wykorzystaniem był przechowywany przez 2 lata.



OSTRZEŻENIE:

W celu zmaksymalizowania okresu przydatności do użycia należy okresowo ładować akumulator. Nie przechowywać wewnętrznego akumulatora przez dłuższy okres bez ładowania, ponieważ może to skrócić maksymalny okres trwałości.



OSTRZEŻENIE:

Aby prawidłowo zamocować sieciowy kabel zasilający, mocowanie znajdujące się na kablu zasilającym musi być włożone do uchwytu kabla zasilającego wbudowanego w pokrywę dostępową akumulatora i znajdującego się pod gniazdkiem sieciowym. Patrz punkt [6.2, „Podłączanie do zewnętrznego zasilania prądem przemiennym”](#).



OSTRZEŻENIE:

Aby zapewnić prawidłowe działanie, zasilanie, do którego podłączony jest respirator (zarówno prąd przemienny, jak i stały), musi spełniać wszystkie właściwe normy i dostarczać prąd odpowiadający napięciu o charakterystyce opisanej z tytułu respiratora. Patrz także dane techniczne elektryczne, które zawiera Załącznik B, „[Dane techniczne](#)”.



OSTRZEŻENIE:

Przed podłączeniem respiratora do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym należy sprawdzić czy akumulator wewnętrzny respiratora jest całkowicie naładowany. Zasilanie respiratora z zewnętrznego źródła zasilania 12-30 V prądem stałym (poprzez kabel zasilający prądem stałym) nie umożliwia naładowania wewnętrznego akumulatora respiratora.



OSTRZEŻENIE:

W związku z ograniczoną pojemnością rezerwowej akumulatora wewnętrznego, respirator powinien być eksploatowany przy użyciu akumulatora wewnętrznego tylko wtedy, gdy żadne inne źródło zasilania nie jest dostępne. Nigdy nie należy pozwolić na całkowite wyładowanie akumulatora wewnętrznego.



OSTRZEŻENIE:

Używając pomocniczego adaptera samochodowego (zapalniczka do papierosów) należy pamiętać, aby przed podłączeniem adaptera prądu stałego respiratora najpierw uruchomić samochód. Patrz punkt [6.3, „Podłączanie do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym”](#).



OSTRZEŻENIE:

Nawet jeśli wskaźnik ładowania „akumulatora wewnętrznego” wyłączy się, akumulator może czasami nie naładować się do końca, jeśli temperatura otoczenia jest wyższa niż 40°C (104°F), spowodowane to będzie działaniem wewnętrznego urządzenia akumulatora zabezpieczającego przed przegrzaniem.



OSTRZEŻENIE:

Aby utrzymać wentylację i ponownie naładować akumulator wewnętrzny po uruchomieniu alarmu „akumulator prawie rozładowany”, należy natychmiast podłączyć respirator do zasilania sieciowego.

**OSTRZEŻENIE:**

Akumulator należy utylizować zgodnie z krajowymi i lokalnymi przepisami o ochronie środowiska.

**OSTRZEŻENIE:**

Nigdy nie należy wystawiać akumulatorów na działanie ognia.

**OSTRZEŻENIE:**

Należy sprawdzić, czy przewód zasilania sieciowego jest w dobrym stanie i czy nie jest ściśnięty.
Nie należy włączać urządzenia, jeśli przewód zasilania sieciowego jest uszkodzony.

1.2.4 Ostrzeżenia dotyczące przewodów i akcesoriów

**OSTRZEŻENIE:**

Respirator nie może korzystać ani być podłączony do przewodów, rurek lub obwodów o właściwościach antystatycznych i przewodzących.

**OSTRZEŻENIE:**

Należy prawidłowo ustawić minimalne i maksymalne parametry alarmu VTE (wydechowa obj. oddech.), aby w przypadku odłączenia pacjenta uruchamiało się ostrzeżenie.

**OSTRZEŻENIE:**

Przed otwarciem opakowania obwodu pacjenta, sprawdzić czy nie są widoczne żadne uszkodzenia opakowania lub jego zawartości. Nie stosować, jeżeli widoczne są uszkodzenia.

**OSTRZEŻENIE:**

Podczas wentylacji nie należy zmieniać obwodu pacjenta.

**OSTRZEŻENIE:**

CODZIENNIE należy sprawdzać obwód pacjenta, aby upewnić się, że nie są widoczne żadne oznaki uszkodzenia, że jest on prawidłowo podłączony i nie ma w nim nieszczelności.

**OSTRZEŻENIE:**

Akcesoria jednorazowego użytku nie powinny być stosowane ponownie.

**OSTRZEŻENIE:**

Blok wydechowy jest przeznaczony do stosowania wyłącznie u jednego pacjenta . Można go co pewien czas czyścić, ale nie można dezynfekować ani sterylizować. Aby podczas ciągłego użycia utrzymać dobrą jakość pomiarów, blok wydechowy należy co pewien czas czyścić (patrz punkt 9.3, „[Czyszczenie bloku wydechowego](#)”). Blok wydechowy należy wymieniać co 4 miesiące i nie wolno go używać ponownie u innego pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Podczas wentylacji inwazyjnej (kiedy sztuczne drogi oddechowe omijają górną część układu oddechowego), górną część układu oddechowego pacjenta nie może nawilzać wchodzącego gazu. Dlatego też, w celu zminimalizowania suchości dróg oddechowych pacjenta i związanego z tym podrażnienia i dyskomfortu, konieczne jest używanie nawilżacza.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli do zapewnienia prawidłowej wentylacji konieczne są pomiary wydechowej objętości oddechowej, należy zastosować konfigurację dwuramiennego obwodu pacjenta, aby wykryć nieszczelności. W takim przypadku należy prawidłowo ustawić minimalne i maksymalne parametry alarmu VTE (wydechowa obj. oddech.), aby w przypadku odłączenia pacjenta uruchamiało się ostrzeżenie.



OSTRZEŻENIE:

Niewymienienie brudnego filtra wlotu powietrza lub eksploatacja respiratora bez filtra może spowodować poważne uszkodzenie respiratora.



OSTRZEŻENIE:

Przed czyszczeniem respiratora należy najpierw odłączyć respirator i układ pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli respirator używany jest w pomieszczeniu, co miesiąc należy sprawdzać stan filtra wlotu powietrza. Jeśli respirator używany jest na zewnątrz lub w środowisku zakurzonym, filtr należy sprawdzać co tydzień i w razie konieczności wymieniać.



OSTRZEŻENIE:

Filtr wlotu powietrza nie jest urządzeniem wielokrotnego użytku; nie należy go myć, czyścić lub używać ponownie.



OSTRZEŻENIE:

Obwód pacjenta musi być zawsze tak ułożony, aby nie ograniczał ruchów pacjenta; pomoże to zapobiec przypadkowemu odłączeniu lub nieszczelności i zminimalizować ryzyko uduszenia pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

W przypadku zastosowania pediatrycznego należy sprawdzić czy rodzaj obwodu pacjenta jest dobrze dopasowany i odpowiedni do zastosowania u dzieci. U pacjentów ważących poniżej 23 kg (53 funtów) należy stosować obwody dla pacjentów pediatrycznych. Aby zapewnić prawidłowe działanie respiratora, należy używać zalecanego obwodu pacjenta; patrz *Tabela H-2*.



OSTRZEŻENIE:

Oporność zaworu wydechowego i akcesoriów (skraplacze, filtry, HME [wymienniki ciepła i wilgoci] itd.) musi być możliwie jak najniższa.

**OSTRZEŻENIE:**

Dodawanie przyłączeń do systemu oddychania za pomocą respiratora może spowodować wzrost ciśnienia w czasie wydechu na porcie złącza pacjenta.

**OSTRZEŻENIE:**

Zawór wydechowy musi pozwolić na szybkie uwalnianie ciśnienia w obwodzie. Zawór wydechowy powinien być zawsze czysty, a jego otwór odprowadzający (port wydechowy) niezatkany.

**OSTRZEŻENIE:**

Korzystając z respiratora Puritan Bennett™ 560, użytkownicy powinni mieć zawsze przygotowany dodatkowy obwód oddechowy i zawór wydechowy.

**OSTRZEŻENIE:**

Urządzenie nawilżające zawsze powinno być ustawione niżej zarówno od respiratora jak i pacjenta. Jeśli to konieczne, aby ograniczyć ilość wody w obwodzie pacjenta, należy używać skraplaczy, które trzeba okresowo opróżniać. Należy podjąć środki ostrożności przy usuwaniu płynu w skraplaczu. Należy je utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

**OSTRZEŻENIE:**

Używanie nebulizatora lub nawilżacza może prowadzić do wzrostu oporów filtrów wdechowych i wydechowych. Często sprawdzać stan filtrów pod kątem zwiększonej oporności lub niedrożności.

**OSTRZEŻENIE:**

Jeśli używany jest podgrzewany nawilżacz, użytkownik powinien zawsze monitorować temperaturę gazu dostarczanego pacjentowi. Zbyt gorący gaz dostarczany z respiratora może poparzyć drogi oddechowe pacjenta.

**OSTRZEŻENIE:**

Dodawanie akcesoriów do obwodu oddechowego respiratora, takich jak nawilżacz i skraplacz(e), może spowodować spadek objętości oddechowej dostarczanej pacjentowi, w związku z dodaną objętością ściśliwą akcesoriów. Zmieniając konfigurację obwodu oddechowego zawsze należy sprawdzać, czy pacjent otrzymuje prawidłową objętość wdechową.

**OSTRZEŻENIE:**

Poziom oporności wdechowej obwodu i akcesoriów (filtr przeciwbakteryjny, nawilżacz, HME [wymienioni ciepła i wilgoci] itd.) musi być możliwie jak najniższy. Ustawienia - szczególnie ustawienia alarmu Rozłączenie ukł. pacjenta, maksymalnej objętości wdechowej (Max VTI) i minimalnej objętości wdechowej (Min VTI) - muszą być okresowo korygowane zgodnie ze zmianami oporności w obwodzie pacjenta - szczególnie wtedy, gdy wymieniane są filtry.

**OSTRZEŻENIE:**

Aby zapewnić prawidłową pracę respiratora, należy używać obwodu pacjenta zalecanego w niniejszej Instrukcji przez firmę Covidien; patrz rozdział 6, „[Złożenie i instalacja](#)” i Załącznik H, „[Części i akcesoria](#)”.

Całkowita określona długość przewodów obwodu pacjenta, mierzona od wylotu respiratora do jego wlotu wynosi 1,1 metra (3,6 stopy) do 2,0 metrów (6,6 stopy). Przewody muszą spełniać wszystkie właściwe normy i muszą posiadać Ø 22 mm zaciski również spełniające wszystkie właściwe normy. Upewnić się, że długość i wewnętrzna objętość obwodu pacjenta są odpowiednie dla objętości oddechowej: karbowana rura musi mieć Ø 22 mm dla pacjentów dorosłych, a karbowana rura dla pacjentów pediatrycznych musi mieć Ø 15 mm o objętości oddechowej niższej niż 200 ml.



OSTRZEŻENIE:

Aby zapewnić prawidłową pracę respiratora, należy używać wyłącznie akcesoriów (w tym akcesoriów dostarczających tlen) zatwierdzonych i zalecanych przez firmę Covidien. Patrz Załącznik H, „*Części i akcesoria*” lub skontaktuj się z działem obsługi klienta.



OSTRZEŻENIE:

Aby zmniejszyć prawdopodobieństwo odłączenia i zapobiec niekorzystnemu działaniu respiratora, należy używać wyłącznie akcesoriów kompatybilnych z respiratorem. Kompatybilność można stwierdzić na podstawie instrukcji obsługi respiratora lub akcesoriów.



OSTRZEŻENIE:

Podczas stosowania wentylacji nieinwazyjnej (NIV) bez zaworu wydechowego, należy używać wentylowanej maski na nos lub twarz lub niewentylowanej maski wyposażonej w układ przeciekowy. Podczas stosowania wentylacji nieinwazyjnej (NIV) z zaworem wydechowym, należy używać maski niewentylowanej.



OSTRZEŻENIE:

Przed użyciem systemu wezwania pielęgniarki, sprawdzić, czy jest on dobrze podłączony i czy działa prawidłowo. W celu uzyskania dalszych informacji, proszę skontaktować się z firmą Covidien.



OSTRZEŻENIE:

Aby podłączyć respirator do urządzenia wzywającego pielęgniarkę, należy skontaktować się z firmą Covidien i sprawdzić zgodność respiratora z urządzeniem wzywającym pielęgniarkę i zamówić odpowiednie przewody łączące.



OSTRZEŻENIE:

Nie używać urządzeń wzywających pielęgniarkę, działających w oparciu o zamknięcie obwodu elektrycznego, ponieważ urządzenia takie często nie uwzględniają możliwego rozłączenia przewodów lub całkowitego braku zasilania. Urządzenie wzywające pielęgniarkę powinno być zawsze podłączone do respiratora.

1.2.5 Ostrzeżenia dotyczące ustawień



OSTRZEŻENIE:

Przed rozpoczęciem wentylacji zawsze należy sprawdzić czy wszystkie ustawienia są prawidłowo ustawione, zgodnie z wymaganiami.

**OSTRZEŻENIE:**

Przed rozpoczęciem wentylacji należy sprawdzić, czy urządzenie jest prawidłowo zmontowane i czy wlot powietrza, wentylatory chłodzące i otwory dyfuzyjne dźwięku alarmów nie są zatkane. Sprawdzić czy obwód pacjenta jest prawidłowo skonfigurowany (dwu lub jednoramienny), odpowiednio podłączony do respiratora, oraz czy przewody obwodu nie są uszkodzone ani ściśnięte i nie zawierają żadnych ciał obcych.

**OSTRZEŻENIE:**

Tryb CPAP (ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych) nie zapewnia stałej częstotliwości oddechów. Trybu tego nie należy stosować w przypadku pacjentów zależnych od respiratora.

**OSTRZEŻENIE:**

Nie należy dopuścić, aby pacjent pozostawał podłączony do respiratora w czasie, gdy wentylacja będzie przerwana, ponieważ pacjent może być narażony na wdychanie znaczących ilości wydychanych gazów, szczególnie dwutlenku węgla.

**OSTRZEŻENIE:**

Głośność alarmów powinna być dostosowana do środowiska eksploatacji respiratora i wystarczająca, aby opiekun pacjenta mógł ją usłyszeć. Otwory alarmów dźwiękowych znajdujące się z przodu urządzenia nie powinny być zatkane. Alarm można wstrzymać za pomocą funkcji Pauza alarmu, naciskając dwa razy klawisz KONTROLA ALARMU, po ogłoszeniu alarmu.

**OSTRZEŻENIE:**

Podczas wentylacji pacjentów, którzy są w stanie wyzwolić oddech spontaniczny, sprawdzić czy ustawienie Wyzw I nie jest wyłączone (ustawione na WYŁ.).

**OSTRZEŻENIE:**

Respirator oferuje szereg opcji wspomagania/dostarczania oddechu. Przez cały czas leczenia lekarz powinien starannie dobierać tryb i ustawienia wentylacji pacjenta w oparciu o ocenę kliniczną z uwzględnieniem stanu oraz indywidualnych potrzeb danego pacjenta, biorąc pod uwagę korzyści, ograniczenia i charakterystykę pracy każdej z opcji wspomagania/dostarczania oddechu. Ze względu na zmiany zachodzące w stanie zdrowia pacjenta należy okresowo sprawdzać, czy wybrane tryby i ustawienia są dobrze dostosowane do jego aktualnych potrzeb.

**OSTRZEŻENIE:**

Podczas zastosowania u osób dorosłych lub u dzieci należy sprawdzić, czy dostosowana objętość oddechowa jest zgodna z potrzebami pacjenta.

**OSTRZEŻENIE:**

Zmieniając tryb podczas wentylacji, w zależności od różnic pomiędzy trybami, mogą wystąpić znaczące zmiany ciśnienia, zmiany prędkości przepływu lub cyklu. Przed ustawieniem nowego trybu należy upewnić się, że ustawienia pomiędzy różnymi trybami są kompatybilne. Zmniejszy to ryzyko dyskomfortu i obrażeń pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Kiedy pacjent podłączony jest do respiratora, nie wolno przeprowadzać testów alarmów. Przed przeprowadzeniem takich testów należy przełączyć pacjenta na inne źródło wentylacji.



OSTRZEŻENIE:

Ustawienie alarmu Min PIP należy dostosować do pacjenta, ale powinno być one również ustawione wystarczająco wysoko, aby pozwolić na prawidłowe uruchomienie alarmu „Rozłączenie układu pacjenta”. Przeprowadzić test niskiego ciśnienia (patrz punkt *F.1, „Test niskiego ciśnienia”*), aby sprawdzić, czy alarm jest właściwie ustawiony.



OSTRZEŻENIE:

Ustawienie alarmu Maks. nieszczelności należy dostosować do pacjenta, ale powinien być on również ustawiony wystarczająco nisko, aby pozwolić na prawidłowe uruchomienie alarmu dużej nieszczelności. Przeprowadzić test maksymalnej szczelności (patrz punkt *F.2, „Test maksymalnej szczelności (tylko NIV)”*), aby sprawdzić, czy alarm działa prawidłowo. Ten alarm dotyczy jedynie konfiguracji z przeciekiem (NIV).



OSTRZEŻENIE:

Jeśli Czas bezdechu jest ustawiony na wartość wyższą niż 60/Control R, alarm Bezdechu nie włączy się.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli konieczny jest alarm Bezdechu, w menu Preferencje ustawienie Bezdechu należy ustawić na TAK.



OSTRZEŻENIE:

Alarm Bezdechu powinien być ustawiony na TAK w przypadku pacjentów zależnych od respiratora.



OSTRZEŻENIE:

Wyłączenie (WYŁ.) limitów alarmowych lub ustawienie skrajnie wysokich lub niskich ich wartości może spowodować, że związany z nimi alarm nie zostanie włączony podczas wentylacji, co zmniejsza skuteczność monitorowania pacjenta i informowania lekarza o sytuacjach mogących wymagać interwencji.



OSTRZEŻENIE:

Sprawdzić, czy ustawienie Czas wdech. jest kompatybilne z fizjologicznymi wymaganiami pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Alerty regulowane nie powinny być systematycznie anulowane; powinny być dopasowywane do potrzeb i stanu pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Nie włączać pauzy, nie wyłączać ani nie zmniejszać głośności alarmu dźwiękowego respiratora, jeśli może to zagrozić bezpieczeństwu pacjenta.

**OSTRZEŻENIE:**

Kiedy podczas wentylacji zostanie wyłączony przycisk zasilania, uruchomi się ciągły alarm. Po ponownym włączeniu zasilania, respirator podejmie pracę bez konieczności wciskania przycisku WENTYLACJA WŁ./WYŁ.

**OSTRZEŻENIE:**

W trybie SIMV zaleca się zastosowanie obwodu dwuramiennego. Ustawienie Min. VTE powinno pozostać aktywne, na wypadek, gdyby wystąpiła utrata ciśnienia w obwodzie pacjenta, za proksymalnym połączeniem ciśnienia. W takich przypadkach alarm Rozłączenia pacjenta nie będzie systematycznie włączony, gdy nastąpi rozłączenie obwodu.

**OSTRZEŻENIE:**

Wartość progową wyzwalania wdechu należy uważnie modyfikować, aby uniknąć ryzyka fałszywego wyzwolenia lub „automatycznego wyzwolenia” respiratora. Na przykład Poziom 0P, najbardziej wrażliwy tryb, zalecany jest dla zastosowań pediatrycznych. Jednak dla osoby dorosłej ustawienie to może spowodować automatyczne wyzwalanie.

**OSTRZEŻENIE:**

Poziom dźwięku alarmów należy dostosować do środowiska instalacji i wielkości obszaru monitorowanego przez opiekuna pacjenta. Należy sprawdzić, czy otwory alarmów dźwiękowych znajdujące się z przodu urządzenia nie są zatkane.

1.2.6 Ostrzeżenia dotyczące połączenia z komputerem i urządzeniami pamięci USB

**OSTRZEŻENIE:**

Nie podłączać respiratora do żadnego innego urządzenia niż komputer PC z dedykowanym kompatybilnym pakietem oprogramowania Puritan Bennett™.

**OSTRZEŻENIE:**

Przed użyciem urządzenia USB do przesyłania danych z respiratora do komputera zawsze należy sprawdzić ID pliku.

**OSTRZEŻENIE:**

Połączenia USB nie są przeznaczone do podłączania do innych urządzeń niż określona pamięć flash USB (patrz punkt 7.7.1, *Dane techniczne urządzenia USB*).

1.2.7 Ostrzeżenia dotyczące konserwacji



OSTRZEŻENIE:

Nigdy nie należy używać respiratora, jego elementów lub akcesoriów, jeśli widoczne są na nich ślady uszkodzenia. W takiej sytuacji proszę skontaktować się z dostawcą sprzętu lub firmą Covidien.



OSTRZEŻENIE:

Żeby zapewnić prawidłowe serwisowanie oraz uniknąć możliwości wystąpienia fizycznego urazu personelu lub uszkodzenia respiratora, respirator może być serwisowany wyłącznie przez personel autoryzowany i wykwalifikowany przez firmę Covidien. Wszelkie modyfikacje respiratora Puritan Bennett™ 560 mogą być wprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli użytkownik nie może ustalić przyczyny problemu dotyczącego respiratora, należy skontaktować się z dostawcą sprzętu. Nie używać respiratora do chwili rozwiązania problemu.



OSTRZEŻENIE:

Aby zapewnić prawidłową pracę respiratora, należy przestrzegać harmonogramu konserwacji zapobiegawczej. W celu uzyskania dalszych informacji, proszę skontaktować się z firmą Covidien.



OSTRZEŻENIE:

Codziennie należy sprawdzić prawidłowość połączenia i działania obwodu pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli istnieje podejrzenie problemu z respiratorem, NAJPIERW NALEŻY SPRAWDZIĆ CZY PACJENT NIE JEST ZAGROŻONY. Jeśli to konieczne, należy odłączyć pacjenta od respiratora i zapewnić mu alternatywny sposób wentylacji.



OSTRZEŻENIE:

Codziennie oraz po każdym złożeniu, czyszczeniu lub ponownym złożeniu obwodu pacjenta należy sprawdzić, czy przewody i inne elementy nie są popękane i nieszczelne oraz czy wszystkie połączenia są prawidłowe.



OSTRZEŻENIE:

Wszystkie roztwory i produkty do mycia stosować z zachowaniem ostrożności. Należy przeczytać i przestrzegać instrukcji dotyczących roztworów czyszczących, używanych do czyszczenia respiratora. Używać wyłącznie roztworów wymienionych w *Tabela 9-1*.



OSTRZEŻENIE:

Płynnych środków czyszczących nie należy używać wewnętrz obwodu pacjenta ani na elementach drogi przepływu gazu. Obwód pacjenta należy czyścić wyłącznie zgodnie z zaleceniami producenta.

**OSTRZEŻENIE:**

Użytkownik nie powinien sam próbować otwierać, naprawiać ani w inny sposób serwisować respiratora. Postępowanie takie może stanowić zagrożenie dla pacjenta, uszkodzić respirator i (lub) unieważnić gwarancję. Tylko personel autoryzowany i wykwalifikowany przez firmę Covidien powinien naprawiać, otwierać i serwisować respirator.

**OSTRZEŻENIE:**

Jeśli respirator zostanie uszkodzony, jego zewnętrzna obudowa nie jest prawidłowo zamknięta lub pracuje on w sposób nieopisany w niniejszej Instrukcji (nadmierny hałas, emisja ciepła, nietypowy zapach, alarmy nie uruchamiają się w czasie procedury rozruchu), należy odłączyć dostarczanie tlenu i zasilanie i natychmiast zakończyć używanie urządzenia.

**OSTRZEŻENIE:**

Blok wydechowy jest przeznaczony do stosowania wyłącznie u jednego pacjenta \otimes . Można go co pewien czas czyścić, ale nie można dezynfekować ani sterylizować. Aby podczas ciągłego użycia utrzymać dobrą jakość pomiarów, blok wydechowy należy co pewien czas czyścić (patrz punkt 9.3, „[Czyszczenie bloku wydechowego](#)”). Blok wydechowy należy wymieniać co 4 miesiące i nie wolno go używać ponownie u innego pacjenta.

**OSTRZEŻENIE:**

Przed użyciem i po czyszczeniu należy upewnić się, że blok wydechowy jest zupełnie suchy.

**OSTRZEŻENIE:**

Kiedy blok wydechowy zostanie już skonfigurowany, po każdym jegowyjęciu i po instalacji nowego bloku wydechowego w urządzeniu, przed jego ponownym użyciem należy koniecznie ponownie skalibrować czujnik przepływu wydechowego. Patrz punkt 10.3, „[Kalibracja czujnika przepływu wydechowego](#)”.

**OSTRZEŻENIE:**

Obwód pacjenta przeznaczony jest do jednorazowego użytku u jednego pacjenta \otimes i należy go wymieniać zgodnie z zaleceniami producenta oraz okresem trwałości urządzenia. Zapoznać się z instrukcją obsługi dostarczoną przez producenta obwodu pacjenta (razem z respiratorem) oraz rozdziałem 6, „[Złożenie i instalacja](#)”.

**OSTRZEŻENIE:**

Pacjent, u którego stosowana jest wentylacja mechaniczna, jest szczególnie narażony na infekcje. Brudne lub skażone urządzenie stanowi potencjalne źródło zakażenia. Aby zmniejszyć ryzyko infekcji, przed i po każdym użyciu, a także po konserwacji należy regularnie i systematycznie czyścić respirator. Zalecane jest stosowanie filtra przeciwbakteryjnego na wyjściu respiratora (DO PACJENTA) - lub obu portach, jeśli używany jest obwód dwuramienny. Patrz rozdział 9, „[Czyszczenie](#)”.



OSTRZEŻENIE:

Należy regularnie sprawdzać czystość filtra wlotu powietrza znajdującego się z tyłu respiratora. Jeśli to konieczne, wymienić filtr przed upływem zalecanego okresu wymiany (patrz rozdział 10, „Konserwacja rutynowa”). Jest to szczególnie istotne w przypadku, kiedy respirator jest zainstalowany na wózku inwalidzkim, ponieważ warunki środowiskowe mogą spowodować szybsze zabrudzenie filtra.



OSTRZEŻENIE:

Aby chronić środowisko naturalne, respirator i jego elementy, bez względu na stan ich działania, nie mogą być usuwane razem z odpadami gospodarczymi i należy je przekazać do selektywnej zbiórki odpadów i możliwego recyklingu. Utylizując respirator i jego elementy, należy przestrzegać wszystkich właściwych przepisów.



OSTRZEŻENIE:

Przed użyciem wewnętrznego akumulatora respiratora należy upewnić się, że jest on całkowicie naładowany i utrzymuje ładunek. Respiratory zapasowe lub przechowywane powinny być podłączone do zasilania sieciowego, aby chronić integralność akumulatora.



OSTRZEŻENIE:

Maksymalny zalecany okres trwałości wewnętrznego akumulatora wynosi 2 lata. Nie wolno używać akumulatora, który przed pierwszym wykorzystaniem był przechowywany przez 2 lata. W celu zmaksymalizowania okresu przydatności do użycia należy okresowo ładować akumulator. Nie przechowywać wewnętrznego akumulatora przez dłuższy okres bez ładowania, ponieważ może to skrócić maksymalny okres trwałości.



OSTRZEŻENIE:

Przed podłączeniem respiratora do zewnętrznego źródła zasilania sprawdzić, czy wyłącznik zasilania (zasilanie) jest w pozycji wyłączonej (O). Następnie do respiratora należy podłączyć odpowiedni kabel zasilający. Na koniec przewód zasilający należy podłączyć do zewnętrznego źródła zasilania.



OSTRZEŻENIE:

Przed odłączeniem respiratora od zewnętrznego źródła zasilania należy najpierw wyłączyć respirator. Następnie należy odłączyć przewód zasilający od zewnętrznego źródła zasilania, a następnie od respiratora.



OSTRZEŻENIE:

Podłączyć zewnętrzne źródło zasilania prądem stałym, podłączając najpierw przewód zasilający do respiratora, a następnie do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym. Aby odłączyć urządzenie od zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym, należy przeprowadzić odwrotną procedurę.



OSTRZEŻENIE:

Podłączyć zewnętrzne źródło zasilania elektrycznego, podłączając najpierw przewód zasilający do respiratora, a następnie do zewnętrznego źródła zasilania. Aby odłączyć urządzenie od zewnętrznego źródła zasilania elektrycznego, należy przeprowadzić odwrotną procedurę.

1.2.8 Ostrzeżenia dotyczące tlenu



OSTRZEŻENIE:

Respiratora nie wolno używać w pobliżu łatwopalnych substancji znieczulających.



OSTRZEŻENIE:

Tlenoterapia pacjentów z niewydolnością oddechową jest popularnie stosowaną i skuteczną metodą. Trzeba jednak pamiętać, że niewłaściwe zastosowanie tlenu może prowadzić do poważnych powikłań, w tym między innymi do obrażeń pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Ścisłe przestrzegać instrukcji podanych w części [6.8.2, „Podłączenie dostarczania tlenu”](#), które obejmują użycie regulatora przepływu i złącza tlenowego.



OSTRZEŻENIE:

Aby uniknąć obrażeń pacjenta i/lub możliwości uszkodzenia respiratora: przed podłączeniem respiratora do źródła tlenu upewnić się, że miernik przepływu (regulator przepływu) jest podłączony do respiratora, aby regulować dostarczanie tlenu zgodnie z wymaganiami.



OSTRZEŻENIE:

Respirator Puritan Bennett™ 560 można stosować z opcjonalnym analizatorem tlenu z alarmem minimalnego i maksymalnego stężenia. Aby zapewnić podawanie pacjentowi zaleconego stężenia tlenu, należy mierzyć dostarczany tlen skalibrowanym analizatorem tlenu (zestaw FiO₂) wyposażonym w funkcję alarmu minimalnego i maksymalnego stężenia.



OSTRZEŻENIE:

Respirator Puritan Bennett™ 560 przeznaczony jest do podawania tlenu w stężeniu wynoszącym 50% lub niższym. Nie należy przekraczać tej wartości, ponieważ może to spowodować nieprawidłowe działanie respiratora i stworzyć zagrożenie dla pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Ciśnienie tlenu dostarczanego do urządzenia nie może przekraczać 50 kPa (7 psi) lub przepływ nie może być większy niż 15 litrów na minutę. Tolerancje objętości i czułości podano w [Tabela B-8](#).



OSTRZEŻENIE:

W przypadku wycieku tlenu, należy zamknąć dopływ tlenu u jego źródła. Ponadto, należy usunąć i/lub trzymać z dala od urządzenia wszelkie źródła zaplonu, jako że urządzenie może być wzbogacone w tlen. Należy przewietrzyć pomieszczenie, aby obniżyć poziom tlenu do normalnego.



OSTRZEŻENIE:

Przewód łączący respirator ze źródłem tlenu musi być zaprojektowany wyłącznie do stosowania z tlenem klasy medycznej. Pod żadnym pozorem użytkownikowi nie wolno modyfikować przewodu doprowadzającego tlen. Ponadto, przewód należy zainstalować bez zastosowania lubrykantów.



OSTRZEŻENIE:

Gazem dostarczany do respiratora przez złącze dostarczania tlenu może być wyłącznie tlen klasy medycznej.



OSTRZEŻENIE:

Łącznik nie powinien pozostawać podłączony do wlotu tlenu, jeśli nie jest on również podłączony do szczelnego, zewnętrznego źródła tlenu. Kiedy respirator nie korzysta z dostaw tlenu, należy od niego całkowicie odłączyć źródło tlenu.



OSTRZEŻENIE:

Aby zapobiec zakłóceniom wewnętrznych czujników respiratora, nie należy instalować nawilżacza przed respiratorem.



OSTRZEŻENIE:

Dla zapewnienia stabilności respiratora Puritan Bennett™ 560 zamontowanego na wózku, masa butli z tlenem nie powinna przekraczać 14 kg (30 funtów).



OSTRZEŻENIE:

Przewód dostarczający tlen zużywa się nawet kiedy nie jest używany i powinien być okresowo wymieniany. Przestrzegać daty ważności, jeśli jest podana.



OSTRZEŻENIE:

Dostarczanie tlenu należy regulować za pomocą miernika przepływu podłączonego do wylotu źródła gazu.



OSTRZEŻENIE:

Podawanie tlenu należy wyłączyć, kiedy wentylacja zostanie przerwana. Przed odłączeniem przewodu tlenowego respirator powinien pracować kilka cykli bez tlenu, aby usunąć nadmiar tlenu z obwodu pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Przed podłączeniem dostawy tlenu sprawdzić, czy przyłącze na złączu tlenowym wystaje na zewnątrz.



OSTRZEŻENIE:

Przed zastosowaniem łącznika sprawdzić, czy założony jest na nim czarna uszczelka i czy jest on w dobrym stanie. Nie należy używać łączników tlenu bez uszczelki, ze zniszczoną lub zużytą uszczelką.

1.2.9 Ostrzeżenia dotyczące zakłóceń elektromagnetycznych



OSTRZEŻENIE:

Respirator Puritan Bennett™ 560 wymaga specjalnych środków ostrożności dotyczących zgodności elektromagnetycznej, powinien być instalowany i uruchamiany zgodnie z zaleceniami znajdującymi się w Załączniku B, „*Dane techniczne*”. W szczególności na działanie urządzenia mogą mieć wpływ znajdujące się w pobliżu komórkowe i przenośne urządzenia komunikacyjne, wykorzystujące częstotliwości radiowe, takie jak telefony komórkowe lub inne systemy przekraczające poziomy ustalone w normie IEC 60601-1-2. Patrz punkt B.10, „*Deklaracja producenta*”.



OSTRZEŻENIE:

Przenośne aparaty łączności radiowej (w tym urządzenia peryferyjne, takie jak kable do anten i anteny zewnętrzne) powinny być używane w odległości nie mniejszej niż 30 cm (12 cali) od jakiegokolwiek części tego respiratora, w tym kabli określonych przez producenta. W przeciwnym razie może dojść do pogorszenia wydajności tego urządzenia.



OSTRZEŻENIE:

Użycie akcesoriów innych niż określone, za wyjątkiem źródeł zasilania i przewodów sprzedawanych przez firmę Covidien, może prowadzić do zwiększenia emisji elektromagnetycznych lub zmniejszenia zabezpieczenia sprzętu przed emisjami elektromagnetycznymi. Jeśli respirator używany jest w pobliżu takich akcesoriów lub ustawiony jest na takich urządzeniach, należy monitorować jego pracę, aby zweryfikować prawidłowe działanie.

1.3 Symbole i oznaczenia

Tabela 1-1. Symbole użyte na respiratorze

Symbol	Opisy
	Przed użyciem respiratora Puritan Bennett™ 560 należy przeczytać, zrozumieć i przestrzegać tych instrukcji (norma ISO 7000-0434A). Symbol ten znajduje się na tylnym panelu respiratora, patrz punkt 5 w <i>Tabela 1-2</i> .
	Przed użyciem respiratora Puritan Bennett™ 560 obowiązkowo należy przeczytać, zrozumieć i przestrzegać tych instrukcji (norma ISO 7010-M002). Symbol ten znajduje się na etykietce wlotu powietrza respiratora, patrz punkt 5 w <i>Tabela 1-2</i> .
	Część klasy BF (IEC 60417-5333). Klasifikacja norm dotycząca ochrony przed porażeniem prądem, odnosząca się do części urządzenia stykającej się z pacjentem. Symbol ten znajduje się na tylnym panelu respiratora, patrz punkt 5 w <i>Tabela 1-2</i> .
	Prąd stały, DC (IEC 60417-5031). Symbol ten znajduje się na przednim panelu respiratora i klawiaturze; patrz rysunek <i>1-1</i> i punkt 9 na <i>Rysunek 1-3</i> .

Tabela 1-1. Symbole użyte na respiratorze (ciąg dalszy)

Symbol	Opisy
	Prąd przemienny, AC (IEC 60417-5032). Symbol ten znajduje się na przednim i tylnym panelu respiratora; patrz punkt 8 na rysunek 1-3 i punkt 10 na rysunek 2-3 (strona 2-7).
	Akumulator wewnętrzny. Symbol ten znajduje się na przednim panelu respiratora, patrz punkt 10 na rysunek 2-3 (strona 2-7).
	Izolacja - sprzęt klasy II (IEC 60417-5172). Klasifikacja norm dotycząca ochrony przed porażeniem prądem. Sprzęt klasy II posiada podwójną izolację, a nie uziemienie. Symbol ten znajduje się na tylnym panelu respiratora, patrz punkt 5 w Tabela 1-2.
IP32	Indeks oceny ochrony obudowy respiratora, określony w IEC 60529 (BSEN60529). Pierwsza cyfra, 3, wskazuje ochronę przed dostaniem się do respiratora małych ciała obcych (w tym palców, narzędzi, przewodów, itd., o średnicy większej niż 2,5 mm). Druga cyfra, 2, wskazuje ochronę przed kapiącą lub spadającą pionowo wodą, gdy obudowa jest przekształcona pod kątem do 15° w stosunku do jej normalnego położenia, jak również środowisko obejmujące kondensację pary wodnej i (lub) lekki deszcz. Ten stopień ochrony znajduje się na tylnym panelu respiratora; patrz punkt 5 w Tabela 1-2.
	CSA—Canadian Standards Association. Symbol ten znajduje się na tylnym panelu respiratora, patrz punkt 5 w Tabela 1-2.
	CE—Conformity European. Oznacza zgodność z dyrektywą dotyczącą urządzeń medycznych, 93/42/EWG i 2007/47/WE. Symbol ten znajduje się na tylnym panelu respiratora, patrz punkt 5 w Tabela 1-2.
	Ten połączony symbol znajduje się na klawiszu W GÓRĘ/URUCHOM respiratora, patrz punkt 4 na rysunek 2-3 (strona 2-7). Ten klawisz używany jest do przesuwania kurSORA ekranu LCD w góRę, linia po linii, zwiększania wartości wyświetlanych i wybranych ustawań parametrów, ponownego uruchomienia wyznaczania przebiegu krzywych.
	Ten połączony symbol znajduje się na klawiszu W DÓŁ/STOP respiratora, patrz punkt 6 na rysunek 2-3 (strona 2-7). Ten klawisz używany jest do przesuwania kurSORA ekranu LCD w dół, wiersz po wierszu, zmniejszania wartości wyświetlanych i wybranych ustawań parametrów, zatrzymania wyznaczania przebiegu krzywych.
	Symbol ten znajduje się na klawisz WPROWADŹ respiratora, patrz punkt 5 na rysunek 2-3 (strona 2-7). Klawisz ten używany jest do potwierdzenia poleceń działań.
	Ten połączony symbol znajduje się na klawiszu KONTROLA ALARMU respiratora, patrz punkt 2 na rysunek 2-3 (strona 2-7). Klawisz ten używany jest do: anulowania dźwięku alarmów jednorazowo na 60 sekund; anulowania alarmu. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Załącznik F, Testy alarmów.
	Symbol ten znajduje się na klawisz MENU respiratora, patrz punkt 7 na rysunek 2-3 (strona 2-7). Klawisz ten używany jest do uzyskania dostępu do menu respiratora poprzez ekran LCD przedniego panelu respiratora.
	Symbol ten (IEC 60417-5009) znajduje się na przycisku WENTYLACJA WŁ./WYŁ. respiratora, patrz punkt 8 na rysunek 2-3 (strona 2-7). Przycisk ten używany jest do rozpoczęcia i zatrzymania wentylacji.

Tabela 1-1. Symbole użyte na respiratorze (ciąg dalszy)

Symbole	Opisy
	Port DO PACJENTA. Symbol ten znajduje się na przedniej części respiratora po prawej stronie, w pobliżu portu DO PACJENTA; patrz punkt 1 na rysunek 1-1.
	Port OD PACJENTA (opcja obwodu dwuramiennego). Symbol ten znajduje się na przedniej części respiratora po lewej stronie, w pobliżu portu OD PACJENTA; patrz punkt 4 na rysunek 1-1.
	Proksymalny port ciśnieniowy pacjenta. Symbol ten znajduje się na przedniej części respiratora po prawej stronie, w pobliżu portu proksymalnego ciśnienia i DO PACJENTA; patrz rysunek 1-1 i punkt 3 na rysunek 1-4.
	Port sterowania zaworem wydechowym. Symbol ten znajduje się na przedniej części respiratora po prawej stronie, w pobliżu zaworu wydechowego i portu DO PACJENTA, wskazując połączenie przewodu pomiędzy zaworem wydechowym obwodu pacjenta; patrz rysunek 1-1 i punkt 3 na rysunek 1-4.
	Wlot tlenu. Oznaczenie to znajduje się na tylnym panelu części respiratora, w pobliżu portu wlotu tlenu; patrz punkt 2 na rysunek 1-3.
	Złącze wezwania pielęgniarki. Symbol ten znajduje się na tylnym panelu respiratora, w pobliżu złącza wezwania pielęgniarki; patrz punkt 12 na rysunek 1-3.
	Przełącznik w pozycji „Wyl.” (IEC 60417-5008). Symbol ten znajduje się na wyłączniku zasilania (zasilanie wł./wył.) na tylnym panelu respiratora i wskazuje położenie wyłącznika w pozycji „Wyl.”. Patrz punkt 2 na rysunek 2-2 (strona 2-6).
	Przełącznik w pozycji „Wl.” (IEC 60417-5007). Symbol ten znajduje się na wyłączniku zasilania (zasilanie wł./wył.) na tylnym panelu respiratora i wskazuje położenie wyłącznika w pozycji „Wl.”. Patrz punkt 2 na rysunek 2-2 (strona 2-6).
	Blokada oprogramowania włączona. Symbol ten pojawia się na górze po lewej stronie ekranu LCD respiratora, kiedy włączony zostanie klucz blokujący klawiaturę; patrz część 7.8, „Blokowanie panelu sterowania”.
	Akumulator wewnętrzny. Symbol ten pojawia się na górze po środku ekranu LCD respiratora, wskazuje, że respirator zasilany jest z wewnętrznego akumulatora. Dodatkowe informacje podano w punkcie 1 na rysunek 2-4 (strona 2-8) i w rozdziale 8, „Akumulator wewnętrzny”.
	Parametr czasu narastania ciśnienia (faza wdechowa). Symbole te pojawiają się na ekranach menu trybu wentylacji. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział 3, „Parametry eksploracji”. W trybach wentylacji ciśnieniowej użytkownik może wybrać jeden z czterech czasów narastania, gdzie ustawienie 1 oznacza najszybszy czas narastania, a ustawienie 4 oznacza najwolniejszy czas narastania.
	Parametr kształtu przepływu („kształt dystrybucji przepływu”, faza wdechowa). Symbole te pojawiają się na ekranach menu trybu wentylacji; możliwość wyboru tylko w trybie V A/C. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział 3, „Parametry eksploracji”. W trybie wentylacji objętościowej użytkownik może wybrać wzorzec przepływu kwadratowy (SQ), opadający (D) lub sinusoidalny (S).
	Wybrana linia (wypełniony kwadrat). Dokonując wyboru menu, symbol ten oznacza wiersz, w którym obecnie ustawiony jest kursor. Patrz rysunek 7-16 (strona 7-15).

Tabela 1-1. Symbole użyte na respiratorze (ciąg dalszy)

Symbol	Opisy
	Niewybrany wiersz (pusty kwadrat). Dokonując wyboru menu, symbol ten oznacza wiersz, w którym obecnie nie jest ustawiony kursor.
	Wiersz zablokowanego parametru. Dokonując wyboru menu, symbol ten oznacza wiersz, którego nie można wybrać (klawisz blokady jest włączony).
	Wiersz aktywnego parametru. Dokonując wyboru menu, symbol ten oznacza, że aktualny parametr jest wybrany i można go zmienić. Patrz rozdział 7, „Procedury działania”.
	Wykryto wysiłek wdechowy. Symbol pojawia się w oknie Stanu na ekranie panelu przedniego, wtedy, gdy pacjent wyzwoli oddech.
	Pasek regulacji parametru. Symbol ten pokazuje aktualne ustawienie parametrów, takich jak kontrast obrazu i głośność alarmu w menu Preferencje. Patrz część 7.3, „Parametry menu Preferencji”.
	Odpady pochodzące ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE - ang. Waste Electrical and Electronic Equipment). Symbol ten oznacza, że produkt nie może być utylizowany z odpadami gospodarczymi. Należy go utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami. Patrz punkt 5 w Tabela 1-2.
	Rok produkcji.
	Producent.
	Autoryzowany przedstawiciel.
	Dźwięk wstrzymany (jednokrotne naciśnięcie klawisza KONTROLA ALARMU). Symbol ten oznacza, że sygnał dźwiękowy alarmów jest obecnie wyłączony. Okres ten trwa przez 60 sekund. Aby uzyskać więcej informacji, patrz punkt 5.5, „Wstrzymywanie dźwięku alarmów”.
	Alarm wstrzymany (dwukrotne naciśnięcie klawisza KONTROLA ALARMU). Symbol ten oznacza, że jeden lub więcej alarmów zostało wstrzymanych lub zresetowanych/anulowanych. Alarm zostanie wstrzymany do chwili, aż zostanie skorygowany i ponownie pojawi się stan alarmu. Aby uzyskać więcej informacji, patrz punkt 5.6, „Wstrzymywanie i resetowanie alarmów”.
	Alarm wył. (Bezdech wył.). Symbol ten oznacza, że alarm bezdechu został ustawiony na WYŁ. w menu Preferencje. Aby uzyskać więcej informacji, patrz punkt 5.6, „Wstrzymywanie i resetowanie alarmów”.
	Wykryto zawór wydechowy. Symbol ten oznacza, że podczas wentylacji wykryto zawór wydechowy.
	Nie wykryto zaworu wydechowego. Symbol ten oznacza, że podczas wentylacji nie wykryto zaworu wydechowego.
	Wyłącznie do stosowania u jednego pacjenta (ISO 7000-1051). Symbol ten oznacza, że urządzenie z tą etykietą może być stosowane wyłącznie u jednego pacjenta.

Tabela 1-1. Symbole użyte na respiratorze (ciąg dalszy)

Symbole	Opisy
 II	Zatrzymaj krzywe. Symbol ten oznacza, że wyznaczanie przebiegu krzywych ciśnienia pacjenta i przepływu jest obecnie chwilowo wstrzymane lub zatrzymane. Aby uzyskać więcej informacji, patrz punkt 4.4, „Ekran krzywej (wykresów)“.
 i	Należy przestrzegać instrukcji użycia (ISO 7000-1641). Symbol ten informuje użytkownika o konieczności przestrzegania instrukcji zawartych w instrukcji użytkownika produktu.
 USB	Port USB. Symbol ten wskazuje port komunikacyjny dla podłączenia USB. Patrz punkt 11 w Rysunek 1-3 .
	Złącze komputera. Symbol wskazuje port, który autoryzowany personel serwisowy produktu Covidien lub personel serwisowy firmy Covidien może wykorzystać do konserwacji oprogramowania. Patrz punkt 10 w Rysunek 1-3 .
 hPa	Graniczne wartości ciśnienia atmosferycznego Patrz punkt B.7, w którym podano dane techniczne.
 %	Ograniczenia wilgotności. Patrz punkt B.7, w którym podano dane techniczne.
 °F °C	Ograniczenia temperatury. Patrz punkt B.7, w którym podano dane techniczne.
	Kruche.
 umbrella	Przechowywać w suchym miejscu.
 sun	Nie narażać na bezpośrednie nasłonecznienie.
 ↑↑	Tą stroną do góry.

Tabela 1-1. Symbole użyte na respiratorze (ciąg dalszy)

Symbol	Opisy
	Ograniczenia ustawiania (urządzeń jedno na drugim). Wyświetlany numer (oznaczony jako „n”) wskazuje maksymalną liczbę dodatkowych identycznych pakietów, które mogą być ułożone na wierzchu opakowania zawierającego to urządzenie, gdy to urządzenie jest prawidłowo zapakowane. W przypadku respiratora Puritan Bennett™ 560, n = 2.
	Akumulator litowy. Ten symbol oznacza, że zawartość opakowania zawiera akumulatory litowe.

1.4 Etykiety (Informacje o identyfikacji i instrukcje)

Do respiratora dołączone są różne etykiety lub określone oznaczenia, opisujące środki ostrożności, które należy podjąć, aby prawidłowo używać respiratora i umożliwić identyfikowalność produktu. Patrz Tabela 1-2 i rysunki tych etykiet oraz oznaczeń na następnych stronach, a także ich położenie na respiratorze. Aby znaleźć etykiety na rys. 1-1 do 1-4, należy skorzystać z numerów punktów w Tabeli 1-2.

Tabela 1-2. Etykiety i oznaczenia respiratora

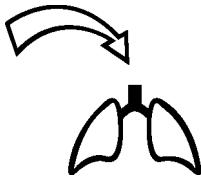
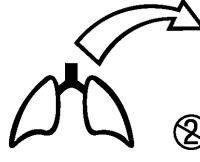
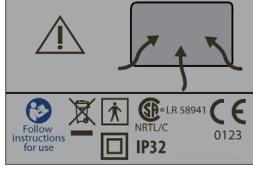
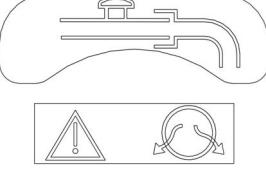
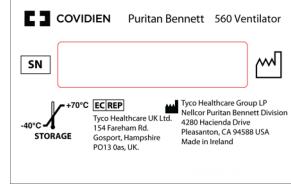
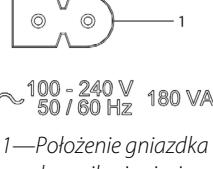
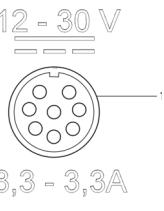
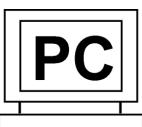
			
1. Etykieta portu DO PACJENTA (rys. 1-1 i 1-4)	2. Oznaczenie i etykieta wlotu tlenu (Rysunek 1-3)	3. Etykieta zaworu wydechowego i połączenia ciśnieniowego pacjenta (rys. 1-1 i 1-4)	4. Port OD PACJENTA, Połączenie ramienia wydechowego obwodu pacjenta – etykieta bloku wydechowego jednorazowego użytku (rys. 1-1, 1-2 i 1-4)
			
5. Etykieta wlotu powietrza (Rysunek 1-3)	6. Etykieta wylotu wydychanego gazu (Rysunek 1-2)	7. Etykieta identyfikacyjna (Rysunek 1-4)	8. Oznaczenie gniazdku przewodu zasilania sieciowego (Rysunek 1-3)

Tabela 1-2. Etykiety i oznaczenia respiratora (ciąg dalszy)

			
9. Oznaczenie gniazdka przewodu zewnętrznego zasilania prądem stałym (Rysunek 1-3)	10. Oznaczenie połączenia z komputerem (Rysunek 1-3)	11. Oznaczenie portu USB (Rysunek 1-3)	12. Oznaczenie gniazdka przewodu wezwania pielęgniarki (Rysunek 1-3)
			
13. Etykieta FiO ₂ (rys. 1-1 i 1-4)			

**Uwaga:**

Wyróżnione objaśnienia numerów pozycji na poniższych rysunkach odnoszą się do wymienionych w *Tabela 1-2*.

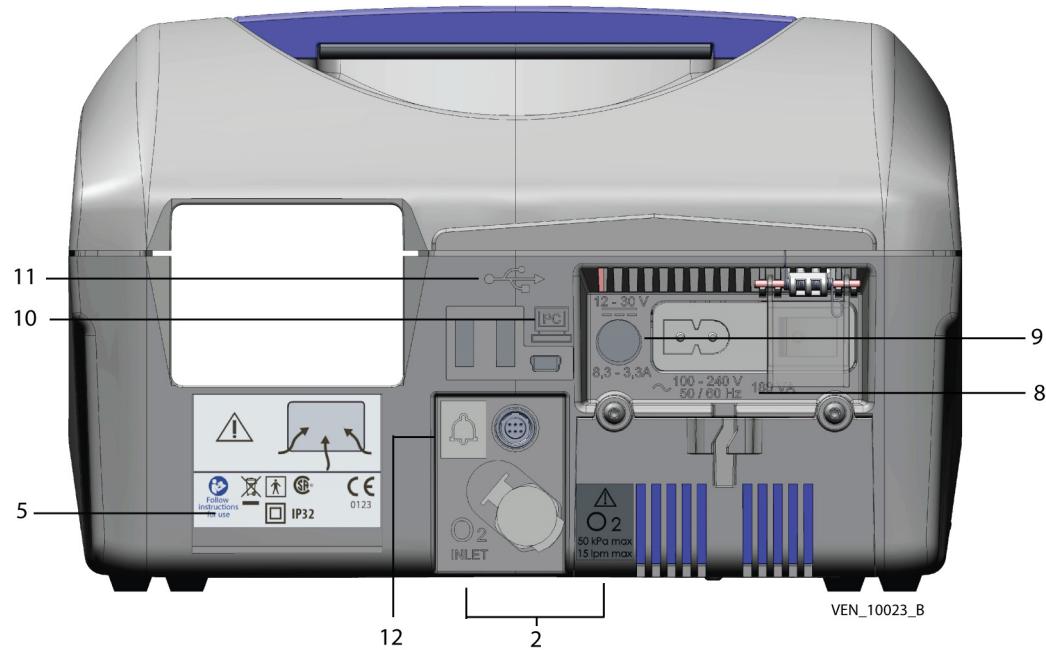
Rysunek 1-1. Położenie etykiet – Widok z przodu z góry



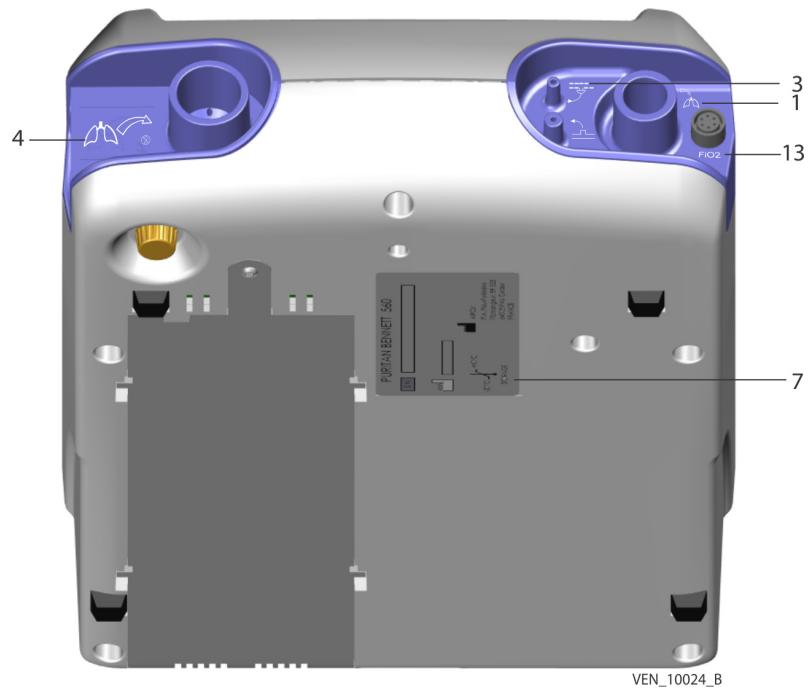
Rysunek 1-2. Położenie etykiet – Widok z przodu z lewej strony



Rysunek 1-3. Położenie etykiet i oznaczeń – Widok z tyłu



Rysunek 1-4. Położenie etykiet – Widok z dołu



Strona celowo pozostawiona pusta

2 Omówienie respiratora

2.1 Wskazania do stosowania

Respirator Puritan Bennett™ 560 przeznaczony jest do ciągłego lub przerywanego mechanicznego wspomagania oddechowego pacjentów o masie ciała co najmniej 5 kg (11 funtów), wymagających wentylacji mechanicznej. Respirator jest ograniczonym urządzeniem medycznym przeznaczonym do stosowania przez wykwalifikowany, przeszkolony personel, pod bezpośredniem nadzorem lekarza. Przed użyciem respiratora Puritan Bennett™ 560, należy przeczytać, zrozumieć i przestrzegać tych instrukcji.

2.1.1 Docelowi pacjenci

W szczególności respirator jest odpowiedni dla pacjentów dorosłych i pediatrycznych, wymagających następujących rodzajów inwazyjnego lub nieinwazyjnego wspomagania oddechowego, zgodnie z zaleceniami lekarza prowadzącego:

- Wentylacja ciśnieniem dodatnim (ang. Positive Pressure ventilation)
- Tryby wentylacji wspomaganej/kontrolowanej (ang. Assist/Control), synchronizowanej przerywanej wentylacji wymuszonej (ang. SIMV) lub ciągłego dodatniego ciśnienia w drogach oddechowych (ang. CPAP)
- Rodzaje oddechów obejmują oddech kontrolowany objętościowo, kontrolowany ciśnieniem i wspomagany ciśnieniowo

2.1.2 Docelowe środowisko

Respirator może być używany w placówkach, warunkach domowych i przenośnych. Aparat nie jest przeznaczony do użytku w ratownictwie medycznym (EMS), takim jak transport ratunkowy.

Respirator Puritan Bennett™ 560 można stosować w samolotach pasażerskich, zgodnie z wymogami FAA. Patrz część [B.11, „Zgodność z normami i klasyfikacja IEC”](#). Pacjenci podróżujący z respiratorem Puritan Bennett™ 560 mogą zostać zobowiązani przez obsługę linii lotniczych do okazania dowodu zgodności urządzenia z normą RTCA/DO-160F, jak również innymi wymogami. Przed podróżą należy skontaktować się z linią lotniczą, aby uzyskać informacje na temat konkretnych wymagań i dokumentacji.



OSTRZEŻENIE:

Mimo, że respirator Puritan Bennett™ 560 spełnia obowiązujące normy bezpieczeństwa, wewnętrzny litowo-jonowy akumulator urządzenia przekracza wartość progową 100 Wh i dlatego w czasie transportu uznawany jest za ładunek niebezpieczny klasy 9 - Różne. Respirator Puritan Bennett™ serii 560 jako taki i/lub przeznaczone do niego baterie litowo-jonowe podlegają ściśle określonym warunkom transportu zgodnie z przepisami dotyczącymi transportu lotniczego towarów niebezpiecznych (IATA: International Air Transport Association - Międzynarodowe Stowarzyszenie Transportu Lotniczego), Międzynarodowym morskim kodeksem towarów niebezpiecznych (Kodeks IMDG) dla transportu morskiego oraz Umową Europejską dotyczącą międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR) dla transportu w Europie. Przepisy te nie dotyczą osób prywatnych przewożących urządzenie, jednak w przypadku transportu powietrznego zastosowanie mają pewne wymagania. Podczas transportu powietrznego: respirator Puritan Bennett™ 560 można zdać na bagaż lub przewozić jako bagaż podręczny. Po uzyskaniu wcześniejszej zgody linii lotniczych, na pokład samolotu jedna osoba może wnieść dwie zapasowe baterie, wyłącznie jako bagaż podręczny. Klasyfikacja ta i normy mogą różnić się w zależności od kraju i środka transportu. Dlatego też zaleca się, aby użytkownicy przed rozpoczęciem podróży uzyskali informacje u przewoźnika / linii lotniczej, o tym jakie środki należy podjąć.

2.1.3 Docelowi operatorzy



OSTRZEŻENIE:

Respiratora należy używać wyłącznie na odpowiedzialność i zlecenie lekarza.

Respirator może być obsługiwany przez następujących opiekunów:

- Terapeuti oddechowi
- Lekarze
- Pielęgniarki
- Osoby nadzorujące stosowanie urządzenia w domu
- Pacjenci i ich rodziny

Więcej szczegółów dotyczących wiedzy i umiejętności wymaganych przy obsłudze respiratora Puritan Bennett™ 560 podano w Załączniku A, „[Lista kontrolna pacjenta i osoby nadzorującej](#)”.

2.2 Przeciwwskazania

Respirator nie jest przeznaczony do stosowania z gazami znieczulającymi i nie może być używany jako respirator transportowy w nagłych wypadkach.

2.3 Użytkowanie eksploatacyjne

Respirator Puritan Bennett™ 560 wykorzystuje mikroturbinę do zapewnienia pacjentom wspomagania oddechowego. Lekarze mogą używać wielu różnych interfejsów do połączenia pacjentów do respiratora do ciągłego lub przerywanego wspomagania oddechowego. Kilka przykładów: ustniki, maski nosowe lub maski na całą twarz, rurki dotchawicze lub do tracheotomii. Dostępne tryby, wybierane przez użytkownika to:

- Wspomagany kontrolowany objętościowo (V A/C)
- Wspomagany kontrolowany ciśnieniowo (P A/C)
- Kontrolowana objętościowo synchronizowana przerywana wentylacja wymuszona (V SIMV)
- Kontrolowana ciśnieniowo synchronizowana przerywana wentylacja wymuszona (P SIMV)
- Ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych (CPAP)
- Wentylacja wspomagana ciśnieniowo z wentylacją bezdechu (PSV/ST)

2.3.1 System bezpieczeństwa

Respirator ma wbudowany system alarmowy, który stale monitoruje zarówno pacjenta jak i urządzenie pod kątem błędów lub awarii, które mogłyby doprowadzić do zagrożenia.

W przypadku wykrycia takich błędów lub awarii, system alarmowy ogłosi odpowiedni stan alarmowy, zarówno dźwiękowo jak i wizualnie. Stany alarmowe związane z urządzeniem są ustawione fabrycznie, a stany alarmowe związane z pacjentem są definiowane przez wartości progowe alarmów, ustawione przez operatora (lekarka lub opiekuna pacjenta). Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

2.3.2 Ustawienia



Klucz oprogramowania, znany jako klucz blokujący, ogranicza dostęp do ustawień parametrów wentylacji i wprowadzania zmian w trybie wentylacji, aby rozróżnić pomiędzy użyciem przez lekarza a użyciem przez pacjenta (patrz część „[Blokowanie panelu sterowania](#)”, na stronie 7-37).

2.3.3 Wzbogacanie w tlen

Tlen może być dostarczany z zewnętrznego źródła o niskim ciśnieniu, ale przepływ tlenu musi być ograniczony do 15 litrów na minutę (50 kPa, 500 mbar). Respirator automatycznie kompensuje dodatkowy przepływ wytworzony przez zewnętrzny dopływ tlenu (patrz rozdział 6, „[Złożenie i instalacja](#)”).

2.3.4 Obwód oddechowy

Respirator może być stosowany z jedno- lub dwuramiennym obwodem pacjenta. Jeśli konieczne jest monitorowanie objętości wydechowej (tak jak w przypadku pacjentów zależnych od respiratora), należy używać obwodu dwuramiennego do monitorowania wydechowej objętości oddechowej. Więcej informacji można znaleźć w [Obwód pacjenta](#) na stronie 6-9.



OSTRZEŻENIE:

Korzystając z respiratora Puritan Bennett™ 560, użytkownicy powinni mieć zawsze przygotowany dodatkowy obwód oddechowy i zawór wydechowy.

2.4 Klasyfikacja urządzenia

Klasyfikacja IEC/EN 60601-1 respiratora jest następująca:

- Klasa ochrony/izolacji (porażenie prądem): Klasa II
- Indeks ochrony obudowy: IP32
- Stopień zabezpieczenia przed zagrożeniem porażeniem prądem elektrycznym: BF
- Zasilanie: Zewnętrzne (zasilanie sieciowe lub prądu stałego – samochodowa zapalniczka do papierosów) lub wewnętrzne (akumulator prądu stałego)
- Tryb działania: Działanie ciągłe

Aby uzyskać więcej informacji, patrz Załącznik [B, „Dane techniczne”](#).

2.5 Panel przedni

Rysunek 2-1. Panel przedni

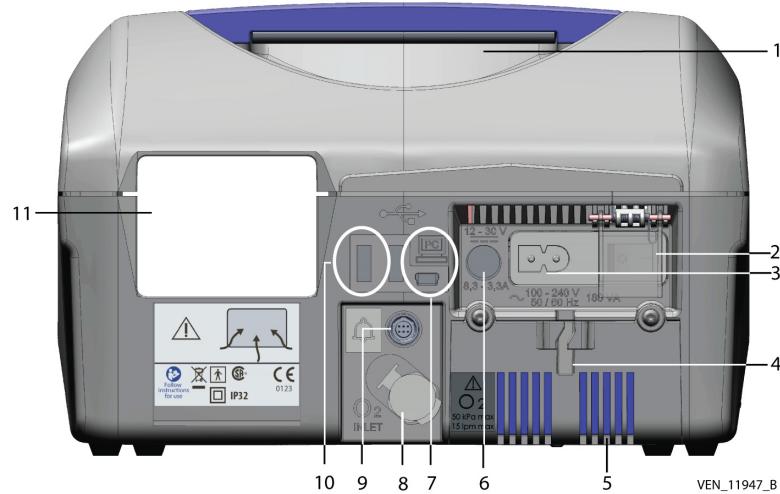


1	Wyświetlacz LCD – Wyświetla informacje o respiratorze, w tym godziny stosowania przez pacjenta, wersję oprogramowania, tryby i ustawienia wentylacji oraz monitorowane i obliczone dane i krzywe pacjenta. Wyświetlacz pozwala również użytkownikowi na przeglądanie i regulowanie, korzystając z panelu sterowania, ustawień operacyjnych i konfiguracji alarmu respiratora.	6	Port zaworu wydechowego – Złączka dostarczania ciśnienia sterującego do zaworu wydechowego. Kontroluje pozycję otwarta-zamknięta zaworu wydechowego.
2	Panel sterowania – Wyposażony w elementy sterujące do ustawiania i obsługi respiratora, oraz diody wskazujące źródło zasilania respiratora, status Wł./Wył. wentylacji i poziom priorytetu alarmu. Funkcje kontrolujące obejmują włączanie i wyłączanie wentylacji, konfigurację trybów wentylacji, wstrzymywanie i anulowanie alarmów oraz ustawianie parametrów urządzenia i alarmów.	7	Otwory boczne i przednie – Otwory wentylacyjne umożliwiające cyrkulację powietrza w celu chłodzenia wewnętrznych elementów respiratora. Ponadto, otwory te funkcjonują jako porty dźwięku dla alarmowych sygnałów dźwiękowych. OSTRZEŻENIE: Nie wolno zakrywać ani zatykać tych otworów.
3	Podłączenie czujnika FiO₂ – Podłączenie dla czujnika FiO ₂ monitorującego ilość tlenu w obwodzie pacjenta.	8	Port OD PACJENTA – W porcie tym pobierane są pomiary objętości wydechowej, przez port ten część wydychanego gazu jest kierowana do czujnika przepływu wydechowego. VTE jest obliczana na podstawie tego pomiaru przepływu. ¹
4	Port podłączenia pacjenta – Zapewnia wylot gazu, który ma być dostarczony pacjentowi poprzez obwód pacjenta.	9	Wylot wydychanego gazu – W tym miejscu łączy się zawór wydechowy.
5	Port monitorowania ciśnienia pacjenta – Złączka do monitorowania proksymalnego ciśnienia pacjenta.		

1. Jeśli konieczne jest monitorowanie wydechowej objętości oddechowej, należy użyć obwodu dwuramiennego.

2.6 Panel tylny

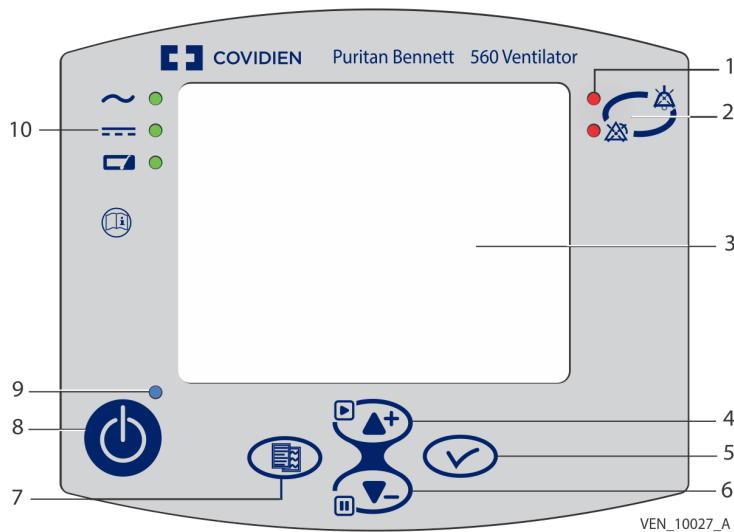
Rysunek 2-2. Panel tylny



1	Ergonomiczna rączka.	7	Złącze przewodu komputera: Złącze USB mini-B używane do oprogramowania testowego respiratora Puritan Bennett™. OSTRZEŻENIE: Nie podłączać respiratora do żadnego innego urządzenia niż komputer PC z dedykowanym kompatybilnym pakietem oprogramowania Puritan Bennett™.
2	Przełącznik I/O (zasilanie) z osłoną ochronną: Urządzenie jest włączone w położeniu 1; urządzenie jest wyłączone w położeniu 0.	8	Port wlotu O ₂ : Łączy respirator ze źródłem tlenu pod niskim ciśnieniem za pomocą adaptera podłączonego do wlotu O ₂ (patrz „ Tlen ” na stronie 6-21).
3	Złącze przewodu zasilania prądem przemiennym (sieciowego).	9	Złącze wyjściowe wezwania pielęgniarki: Używane do podłączenia respiratora do systemu wezwania pielęgniarki.
4	System do zamocowania przewodu zasilania prądem przemiennym (sieciowego). Umożliwia zamocowanie przewodu zasilania prądem przemiennym, aby uniknąć przypadkowego rozłączenia.	10	Podłączenie urządzenia USB: Podłączenie USB do pakietu oprogramowania Puritan Bennett™ Respiratory Insight. Są tu dwa porty USB typu A. OSTRZEŻENIE: Połączenia USB nie są przeznaczone do podłączania do innych urządzeń niż określona pamięć flash USB (patrz punkt 7.7.1, Dane techniczne urządzenia USB).
5	Pokrywa dostępową akumulatora wewnętrznego.	11	Filtr wlotu powietrza: Filtruje powietrze wlatujące do respiratora.
6	Złącze przewodu zasilania prądem stałym z kluczem.		

2.7 Panel sterowania

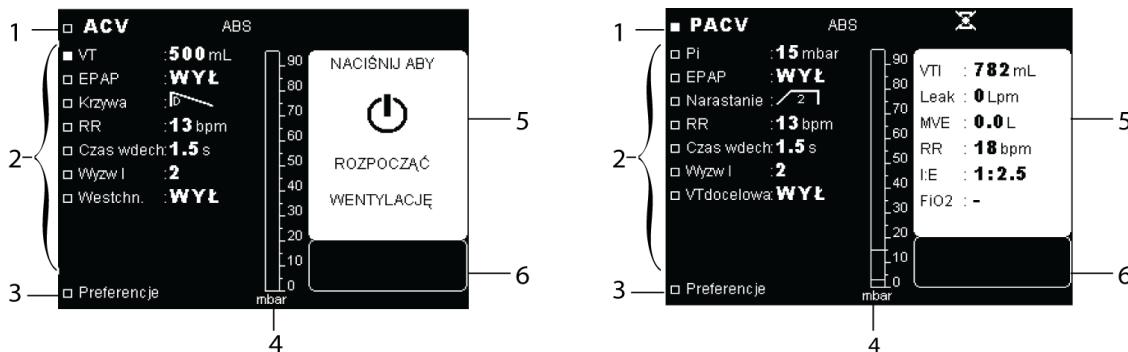
Rysunek 2-3. Panel sterowania



1 Wskaźniki alarmowe (dwie diody): Wskaźnik czerwony: <ul style="list-style-type: none">• Ciągły: Włączony jest alarm o bardzo wysokim priorytecie (BWP).• Miganie: Włączony jest alarm o wysokim priorytecie (WP). Żółty wskaźnik: <ul style="list-style-type: none">• Miganie: Włączony jest alarm o średnim priorytecie (ŚP).• Ciągły: Włączony jest alarm o niskim priorytecie (NP).	6 Klawisz W DÓŁ/STOP: <ul style="list-style-type: none">• Przesuwa kursor w dół i zmniejsza wartości parametrów.• Podczas wentylacji, zatrzymuje krzywą wyświetlaną w menu Krzywej.
2 Klawisz KONTROLA ALARMU: <ul style="list-style-type: none">• Nacisnąć jeden raz, aby wyciszyć alarm dźwiękowy na 60 sekund.• Nacisnąć dwa razy, aby wstrzymać alarmy wizualne i dźwiękowe. Jeśli stan alarmowy zostanie naprawiony, alarm zostaje anulowany (oprócz alarmu o wysokim ciśnieniu).	7 Klawisz MENU: Zmienia wyświetlane menu. Na ekranie menu Wentylacji, nacisnąć ten klawisz, aby wyświetlić ekran menu Alarmu. Kiedy urządzenie USB jest włożone do respiratora, nacisnąć ten klawisz, aby wyświetlić ekran urządzenia USB.
3 Ekran wyświetlacza: Wyświetla tryby, ustawienia wentylacji, dane i krzywe pacjenta, konfigurację respiratora i zarządzanie alarmami.	8 Klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ.: <ul style="list-style-type: none">• WŁ.: Aby rozpocząć wentylację, wciśnij przycisk na chwilę, a następnie zwolnij.• WYŁ.: Nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy, a następnie nacisnąć ponownie, aby zatrzymać wentylację.
4 Klawisz W GÓRĘ/URUCHOM: <ul style="list-style-type: none">• Przesuwa kursor w górę i zwiększa wartości parametrów.• Podczas wentylacji, reaktywuje wyznaczanie przebiegu krzywej w menu Krzywej.	9 Wskaźnik stanu wentylacji: <ul style="list-style-type: none">• Podświetlony niebieski wskaźnik: Urządzenie jest podłączone do zasilania, a wentylacja jest wyłączona (w trybie czuwania).• Wyłączony niebieski wskaźnik: Wentylacja jest włączona.
5 Klawisz WPROWADŹ: <ul style="list-style-type: none">• Dostęp do wartości ustawienia i potwierdzenie modyfikacji tego ustawienia.• Dostęp do podmenu.	10 Wskaźniki źródła zasilania elektrycznego: <ul style="list-style-type: none">• Wskaźnik „prąd przemienny” świeci się: Źródło zasilania prądem przemiennym podłączone.• Wskaźnik prądu stałego świeci się: Źródło zasilania prądem stałym podłączone.• Wskaźnik akumulatora wewnętrznego świeci się ciągle: Używany jest akumulator wewnętrzny (zewnętrzne źródło zasilania nie jest podłączone).• Wskaźnik akumulatora wewnętrznego migra: Ładowanie baterii.

2.8 Menu wentylacji

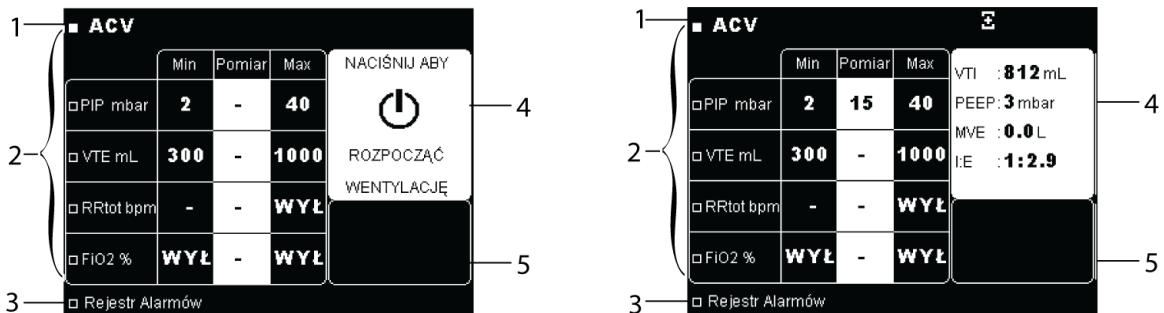
Rysunek 2-4. Wyświetlacz menu wentylacji (w trybie czuwania po lewej stronie; podczas wentylacji po prawej)



1	Linia informacji ogólnych: Wyświetla aktualny tryb wentylacji oraz poniższe: ■: Symbol akumulatora, jeśli urządzenie jest zasilane z akumulatora wewnętrznego. ✖: Symbol wstrzymania dźwięku, jeśli alarm jest obecnie wstrzymany. ✖: Symbol wstrzymania alarmu, jeśli alarm został anulowany ręcznie, a przyczyna alarmu nadal istnieje. ✖: Symbol dezaktywacji alarmu bezdechu. ■: Symbol zaworu wydechowego. ✖: Symbol braku zaworu wydechowego. ABS: Symbol bezwzględny. REL: Symbol względny.	2	Ustawienia wentylacji: Wyświetla określone wartości parametrów wentylacji dla aktualnie wybranego trybu wentylacji. Patrz rozdział 3, „Parametry eksploracji”, aby uzyskać więcej informacji.	3	Linia dostępu do menu Preferencji: Podświetlить эту линию и нажмите клавишу ВПРОВАДЬ (✓), чтобы отобразить меню Параметры. Просмотрите параметры меню Параметры на странице 7-15, чтобы получить больше информации.
4	Wykres słupkowy: Wyświetla generowanie ciśnienia podczas wentylacji.	5	Okno stanu/monitorowanych danych: <ul style="list-style-type: none"> • Wentylacja zatrzymana (tryb czuwania): Wyświetla komunikat „NACISNIJ ABY ROZPOCZAĆ WENTYLACJĘ”. • Wentylacja WŁ.: Parametry są monitorowane i wyświetlane. • Symbol Wykryto wysiłek wydechowy (●) pojawia się obok monitorowanego stosunku I:E, gdy pacjent aktywnie wyzwoli oddech. 	6	Okno stanów alarmowych: <ul style="list-style-type: none"> • W przypadku alarmów aktywnych, przewija przez komunikaty aktywnych alarmów w formie migającego obrazu w odwrotnej kolejności. • W przypadku alarmów nieaktywnych wyświetla ostatni alarm, datę jego uruchomienia i godzinę zakończenia. Patrz rozdział 5, „Alerty i rozwiązywanie problemów”, w którym podano szczegóły.

2.9 Menu alarmu

Rysunek 2-5. Menu alarmów (w trybie czuwania po lewej; podczas wentylacji po prawej)



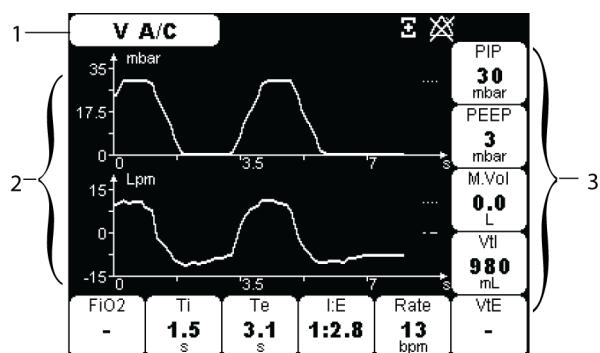
<p>1 Linia tytułu: Wyświetla tryb wentylacji i następujące symbole:</p> <ul style="list-style-type: none"> Symbol akumulatora, jeśli respirator jest zasilany z akumulatora wewnętrznego. Symbol wstrzymania dźwięku, jeśli alarm jest obecnie wstrzymany. Symbol wstrzymania alarmu, jeśli alarm został anulowany ręcznie, a przyczyna alarmu nadal istnieje. Symbol dezaktywacji alarmu bezdechu. Symbol zaworu wydechowego. Symbol braku zaworu wydechowego. 	<p>2 Ustawienia alarmów: Wyświetla określone wartości parametrów alarmu dla aktualnie wybranego trybu wentylacji i są to:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ustawienia minimalnej i maksymalnej wartości progowej alarmu Aktualne odczyty monitorowanego pacjenta lub myślnik (-), jeśli wentylacja jest w trybie czuwania. 	<p>3 Linia dostępu do menu Rejestru alarmów. Podświetlić tę linię i nacisnąć klawisz WPROWADŹ , aby wyświetlić menu Rejestru alarmów. Patrz Menu rejestrów alarmów na stronie 5-4.</p>
<p>4 Okno stanu/monitorowanych danych:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wentylacja zatrzymana (tryb czuwania): Wyświetla komunikat „NACIŚNIJ ABY ROZPOCZAĆ WENTYLACJĘ”. Wentylacja WŁ: Parametry są monitorowane i wyświetlane. Symbol Wykryto wysiłek wydechowy pojawia się obok monitorowanego stosunku I:E, gdy pacjent aktywnie wyzwoli oddech. 	<p>5 Okno komunikatów alarmowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> W przypadku alarmów aktywnych, przewija przez komunikaty aktywnych alarmów w formie migającego obrazu w odwrotnej kolejności. W przypadku alarmów nieaktywnych wyświetla ostatni alarm, datę jego uruchomienia i godzinę zakończenia. Patrz rozdział 5, „Alerty i rozwiązywanie problemów”, aby uzyskać więcej informacji. 	

2.10 Menu krzywych

 Wyświetlanie krzywych (patrz rysunek 2-6) jest opcjonalne i można je wybrać klawiszem Menu (patrz rozdział 4, „Parametry monitorowane”).

Menu Krzywych dostępne jest tylko wtedy, gdy aktywna jest wentylacja.

Rysunek 2-6. Menu krzywych



1 Linia tytułu: Wyświetla tryb wentylacji i następujące symbole:  : Symbol akumulatora, jeśli respirator jest zasilany z akumulatora wewnętrzniego.  : Symbol wstrzymania dźwięku, jeśli alarm jest obecnie wstrzymany.  : Symbol wstrzymania alarmu, jeśli alarm został anulowany ręcznie, a przyczyna alarmu nadal istnieje.  : Symbol dezaktywacji alarmu bezdechu.  : Symbol Zatrzymaj krzywe, jeśli wyznaczanie przebiegu krzywych pacjenta zostało zatrzymane podczas wentylacji.  : Symbol zaworu wydechowego.  : Symbol braku zaworu wydechowego.	2 Strefa graficzna: Wyświetla krzywe ciśnienia i przepływu pacjenta jako funkcje czasu. Aby uzyskać więcej informacji, patrz rozdział 4, „Parametry monitorowane”.	3 Strefa numeryczna: Wyświetla monitorowane dane.
--	--	--

2.11 Menu urządzenia USB (zarządzanie pamięcią USB)

Rysunek 2-7. Menu urządzenia USB (zarządzanie pamięcią USB)



- | | |
|-----------------------------|---|
| 1 Linia tytułu | 3 Menu urządzenia USB
(zarządzanie pamięcią USB) |
| 2 Numer seryjny respiratora | 4 Okno dialogowe |

2.12 Jeśli nastąpi awaria respiratora

Jeśli istnieje podejrzenie problemu z respiratorem, **najpierw należy sprawdzić, czy pacjentowi nic nie zagraża**. Jeśli to konieczne, należy odłączyć pacjenta od respiratora i zapewnić mu alternatywny sposób wentylacji.

Proszę pamiętać, że instrukcja ta zawiera informacje na temat rozwiązywania problemów, które mogą być pomocne w przypadku wystąpienia problemów. Patrz rozdział 5, „[Alerty i rozwiązywanie problemów](#)”.

Jeśli użytkownik nie może ustalić przyczyny problemu, należy skontaktować się z dostawcą sprzętu lub firmą Covidien. Patrz część [10.7, „Pomoc serwisowa”](#).

Strona celowo pozostawiona pusta

3 Parametry eksploatacji

3.1 Opis

Rozdział ten opisuje parametry wentylacji i alarmów oraz zakresy ich ustawień w każdym trybie wentylacji. Lista parametrów eksploatacji i monitorowanych danych pacjenta znajduje się w tabeli [B-12](#), na stronie [B-10](#). Dalsze informacje na temat różnych trybów wentylacji i rodzajów oddechu dostarczanych przez Puritan Bennett™ 560 można znaleźć w Załączniku [D, „Tryby i typy oddechu”](#).



OSTRZEŻENIE:

Respirator oferuje szereg opcji wspomagania/dostarczania oddechu. Przez cały czas leczenia lekarz powinien starannie dobierać tryb i ustawienia wentylacji pacjenta w oparciu o ocenę kliniczną z uwzględnieniem stanu oraz indywidualnych potrzeb danego pacjenta, biorąc pod uwagę korzyści, ograniczenia i charakterystykę pracy każdej z opcji wspomagania/dostarczania oddechu. Ze względu na zmiany zachodzące w stanie zdrowia pacjenta należy okresowo sprawdzać, czy wybrane tryby i ustawienia są dobrze dostosowane do jego aktualnych potrzeb.



OSTRZEŻENIE:

Wyłączenie (WYŁ.) limitów alarmowych lub ustawienie skrajnie wysokich lub niskich ich wartości może spowodować, że związany z nimi alarm nie zostanie włączony podczas wentylacji, co zmniejsza skuteczność monitorowania pacjenta i informowania lekarza o sytuacjach mogących wymagać interwencji.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli czas bezdechu (Ta Apnea) jest ustawiony na wartość wyższą niż 60/częstość oddechów, alarm Bezdechu nie aktywuje się.



OSTRZEŻENIE:

Ustawienie alarmu Min PIP należy dostosować do pacjenta, ale powinno być one również ustawione wystarczająco wysoko, aby pozwolić na prawidłowe uruchomienie alarmu „Rozłączenie układu pacjenta”. Przeprowadzić test niskiego ciśnienia (patrz punkt [F.1, „Test niskiego ciśnienia”](#)), aby sprawdzić, czy alarm jest właściwie ustawiony.



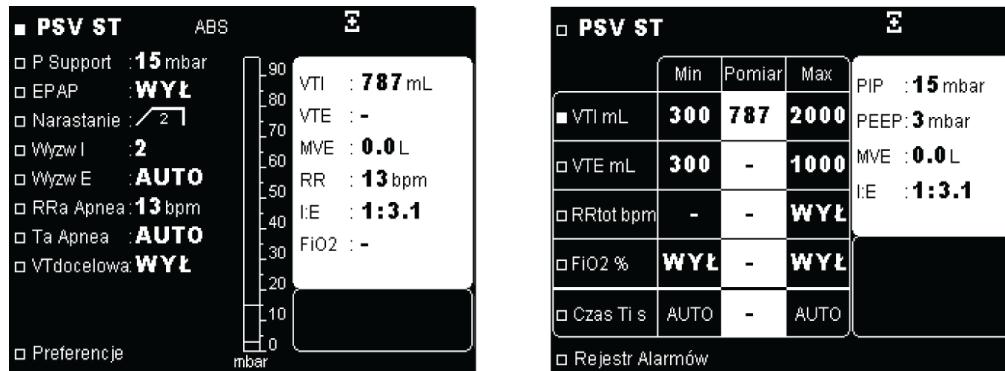
OSTRZEŻENIE:

Ustawienie alarmu Maks. nieszczelności należy dostosować do pacjenta, ale powinien być on również ustawiony wystarczająco nisko, aby pozwolić na prawidłowe uruchomienie alarmu dużej nieszczelności. Przeprowadzić test maksymalnej szczelności (patrz punkt [F.2, „Test maksymalnej szczelności \(tylko NIV\)”](#)), aby sprawdzić, czy alarm jest prawidłowo ustawiony. Ten alarm dotyczy jedynie konfiguracji z przeciekiem (NIV).

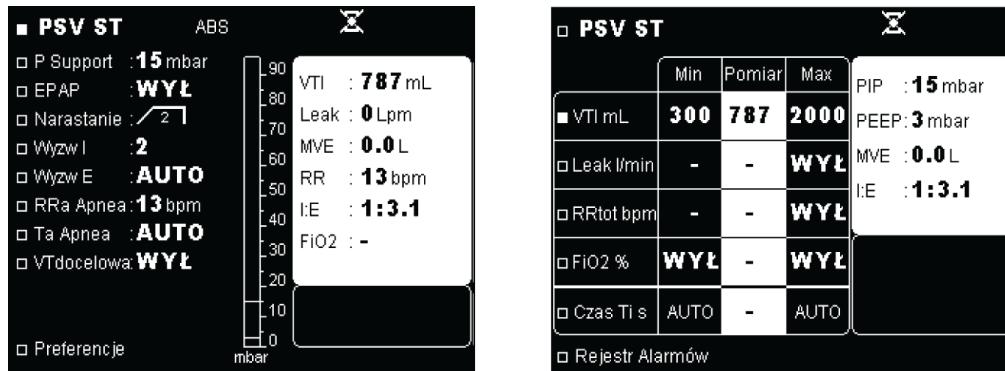
3.2 Parametry i zakresy ustawień trybu PSV

Menu PSV — Tryb wentylacji wspomaganej ciśnieniem pokazano na rysunku 3-1 i 3-2.

Rysunek 3-1. Menu w trybie PSV z konfiguracją z zaworem wydechowym



Rysunek 3-2. Menu w trybie PSV z konfiguracją z układem przeciekowym



Parametry wentylacji i zakresy ustawień dostępne w trybie PSV wymieniono w Tabela 3-1.

Tabela 3-1. Parametry wentylacji w menu PSV

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
P Support	cm H ₂ O, mbar lub hPa	Gotowość: 2 Konfiguracja z zaworem: 5 Konfiguracja z układem przeciekowym: 6	Gotowość: 55 Konfiguracja z zaworem: 55 Konfiguracja z układem przeciekowym: 30	1	15	PEEP
PEEP (EPAP)	cm H ₂ O, mbar lub hPa	Gotowość: WYŁ. Konfiguracja z zaworem: WYŁ. Konfiguracja z układem przeciekowym: 4	20	1	WYŁ.	P Support Maks. P
Czas narastania (Narastanie)	-	1	4	1	2	Czas wdech. (Czas Ti)

Tabela 3-1. Parametry wentylacji w menu PSV (ciąg dalszy)

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
Wyzw I	-	0P	5	1	2	-
Wyzw E ¹	%	5 (-95)	95 (-5)	5	Auto	-
Backup R (RRa Apnea)	bpm	4	40	1	13	Min I Time (Min. czas wdech.)
Czas bezdechu (Ta Apnea)	s	1	60	1	Auto	Backup R (RRa Apnea)
VT docelowa	ml	50	2000	10	WYŁ. = 100	-
Min I Time (Min. czas wdech.)	s	0,1	2,8	0,1	Auto	Max I Time (Maks. czas wdech.)
Maks. P	mbar	8	55	1	Pi + 3	-
Max I Time (Maks. czas wdech.)	s	0,8	3	0,1	Auto	Min I Time (Min. czas wdech.)

1. Patrz rozdział 7., „Procedury działania”, w którym podano informacje na temat dodatkowych i ujemnych ustawień Wyzw E.

Tabela 3-2 wymienia ustawienia alarmu dostępne w trybie PSV.

Tabela 3-2. Parametry alarmu w trybie PSV

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
Min VTI	ml	30	2000	10	300	Max VTI
Max VTI	ml	80	3000	10	2000	Min VTI
Min VTE (z zaworem wydechowym)	ml	30	1990	10	300	Max VTE
Max VTE (z zaworem wydechowym)	ml	80	3000	10	1000	Min VTI
Max Leak (z konfiguracją z układem przeciekowym)	l/m	5	150	5	WYŁ.	-
Max RRtot	bpm	10	70	1	WYŁ.	Backup R (RRa Apnea)
Min FiO ₂	%	18	90	1	WYŁ.	Maks. FiO ₂
Maks. FiO ₂	%	30	100	1	WYŁ.	Min FiO ₂

3.2.1 P Support — wspomaganie ciśnieniem

Kiedy w menu Ustawień ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione na TAK, P Support pozwala użytkownikowi określić ciśnienie wdechowe dodane do PEEP (EPAP) podczas fazy wdechowej.

W tej konfiguracji, suma P Support i PEEP nie może przekraczać 55 mbar.

Kiedy w menu Ustawień ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione w pozycji WYŁ., P Support pozwala użytkownikowi określić bezwzględne ciśnienie wdechowe.

W tej konfiguracji, P Support i PEEP są powiązane i ich ustawienia muszą zachować minimalną różnicę 2 mbar w konfiguracji z układem przeciekowym i 5 mbar w konfiguracji z zaworem.

3.2.2 PEEP (EPAP) — dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe

PEEP umożliwia użytkownikowi określenie poziomu ciśnienia utrzymywaneego podczas fazy wydechowej.

Kiedy w menu Ustawień ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione na TAK, suma P Support i PEEP (EPAP) nie może przekraczać 55 mbar.

Kiedy ciśnienie względne jest ustawione na WYŁ., P Support i PEEP są powiązane i ich ustawienia muszą zachować minimalną różnicę 2 mbar w konfiguracji z układem przeciekowym i 5 mbar w konfiguracji z zaworem.

W konfiguracji z zaworem tryb wentylacji można regulować bez PEEP (EPAP) (PEEP przy ustawieniu WYŁ. jest bliskie 0 mbar).

W konfiguracji z układem przeciekowym, minimalne ustawienie PEEP wynosi 4 mbar.

3.2.3 Czas narastania

Parametr ten jest używany w fazie wdechowej do określenia w jaki sposób zostanie osiągnięte ciśnienie docelowe. Ustawienie to pośrednio definiuje minimalny czas wdechu.

Dostępne są następujące poziomy:

1 Czas narastania 1 = 200 ms

2 Czas narastania 2 = 400 ms

3 Czas narastania 3 = 600 ms

4 Czas narastania 4 = 800 ms

Zakresy czasu są określone wymaganym ustawieniem ciśnienia, częstością oddechów i stanem fizjologicznym pacjenta.

3.2.4 Wyzw I — czułość wyzwalania wdechu

Wyzw I pozwala użytkownikowi na ustawienie poziomu wysiłku wdechowego, jaki pacjent musi zapewnić w chwili rozpoczęcia oddechu przez urządzenie.

Poziomy czułości obejmują od 0P, 1P, 2, 3, 4 do 5 (P oznacza zastosowanie pediatryczne); im niższy numer, tym bardziej czuła jest czułość wyzwalania.

Wyzw I można ustawić na WYŁ.



OSTRZEŻENIE:

Podczas wentylacji pacjentów, którzy są w stanie wyzwolić oddech spontaniczny, sprawdzić czy ustawienie Wyzw I nie jest wyłączone (ustawione na WYŁ.).



OSTRZEŻENIE:

Należy uważnie modyfikować ustawienie wartości progowej wyzwalania, aby zmniejszyć zagrożenie automatycznego wyzwolenia respiratora. Poziom 0P, najbardziej czuły tryb wyzwalania wdechu, zalecany jest dla zastosowań pediatrycznych. W przypadku osoby dorosłej, ustawienie to może spowodować automatyczne wyzwalanie respiratora.

3.2.5 Wyzw E — czułość wydechowa

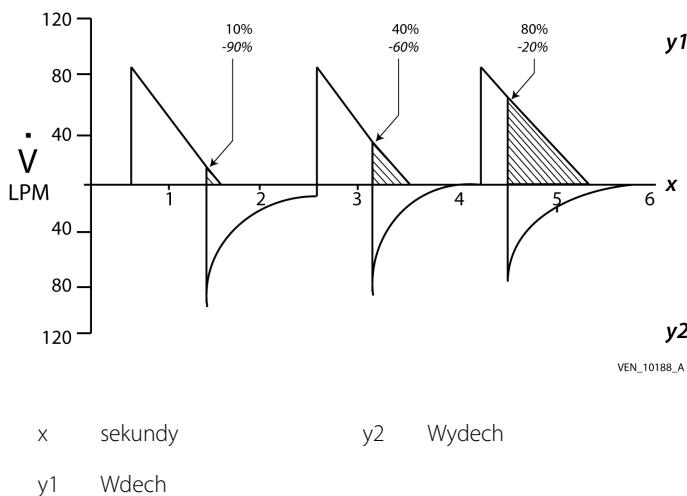
Wyzw E dostępna jest w trybach PSIMV, VSIMV i PSV.

Wyzw E pozwala użytkownikowi określić czułość przechodzenia do fazy wydechu i w ten sposób pośrednio określa czas trwania wdechu.

Wdech zakończy się, kiedy przepływ wdechowy zmniejszy się do ustawionego wstępnie ustawienia Wyzw E.

Wyzwalanie wydechowe jest uwzględniane dopiero po upływie Czasu narastania (czyli minimalnego domyślnego czasu wdechu).

Jeśli spadek przepływu jest niewystarczający, wydech jest wyzwalany automatycznie, niezależnie od czułości wydechowej, która jest zdefiniowana jako wartość procentowa szczytowego przepływu wdechowego. Wydech można wyzwolić, jeśli upłynął maksymalny zadany czas wdechu. Więcej informacji o maksymalnym czasie wdechu znajduje się w części [3.2.10, „Min i Max | Time — minimalny i maksymalny czas wdechu”](#).

Rysunek 3-3. Czułość wyzwalania wydechu**Uwaga:**

Patrz część [7.2.2, „Zmiana parametrów menu Ustawień”](#), gdzie podano dodatnie i ujemne ustawienia Wyzw E.

3.2.6 Backup R — awaryjna częstotliwość oddechów

Backup R pozwala użytkownikowi określić częstotliwość oddechów podczas wentylacji, jaką należy zastosować w przypadku przedłużonego bezdechu, o ile nie zostanie wykryte wyzwoleñie wdechu.

Czas wdechu awaryjnych oddechów zastosowany w przypadku bezdechu nadal zależy od wykrycia wyzwoleñia wydechu (Wyzw E) i bezpiecznego, maksymalnego czasu wdechu (patrz powyższa uwaga o Wyzw E). Czas narastania tych cykli jest taki sam jak w ustawionym wcześniej cyklu wentylacji.

Cykle kontrolowane następujące po bezdechu są przerywane w chwili, gdy zostanie wykryty spontaniczny wdech pacjenta.

Backup R jest powiązana z Min I Time (minimalny czas wdech.), tak więc ustawienie Min I Time nie może być wyższe niż połowa fazy wdechowej oddechu kontrolowanego przez respirator.

Oddech Backup R jest dostarczany według ustawień Wspomagania ciśnieniem.

Ustawienie awaryjnej części oddechów nie jest opcjonalne; jest ono zawsze ustawione.

3.2.7 Czas bezdechu (Ta Apnea)

Czas bezdechu pozwala użytkownikowi monitorować i wykrywać przerwy w oddychaniu spontanicznym pacjenta. Respirator deklaruje bezdech, kiedy nie dostarczono żadnego oddechu przez okres czasu trwania odstępu bezdechu wybranego przez operatora.

Zakres regulacji czasu bezdechu wynosi od 1 do 60 sekund. Respirator umożliwi operatorowi ustawienie automatycznego ustawiania. Ustawienie „AUTO” czasu bezdechu (w sekundach) jest obliczane na podstawie wzoru (Auto = Maksymalna wartość od 3 sekund do 60/Backup R lub AUTO=30 w trybie CPAP).

**Uwaga:**

Podczas wentylacji bezdechu, respirator dostarcza oddechy kontrolowane przez urządzenie według awaryjnej częstotliwości (Backup R) — o ile nie zostanie wykryte wyzwolenie wdechu.

**Uwaga:**

Zastosowana wartość awaryjnej częstotliwości oddechów zależy od ustawienia Częstości oddechów.

**Uwaga:**

Jeśli w menu Preferencji Alarm bezdechu jest ustawiony w pozycji WYŁ., ustawienie Czasu bezdechu jest nadal aktywne.

3.2.8 VT docelowa — docelowa objętość oddechowa

VT docelowa umożliwia respiratorowi dostarczenie pacjentowi docelowej objętości gazu.

Kiedy wartość VT docelowa jest ustawiona, respirator stale koryguje docelowe ciśnienie wdechowe pomiędzy Pi a Max P, aby zapewnić wydechową objętość oddechową możliwie najbliższą docelowej objętości oddechowej.

VT docelowa powinna być ponad 10 ml wyższa niż Min VTE i ponad 10 ml niższa niż Max VTI, aby uniknąć wyzwoleń alarmów VTI lub VTE.

Minimalny wzrost lub spadek docelowego ciśnienia wdechowego wynosi 0,5 mbar, a maksymalny 2 mbar.

Ustawienie VT docelowej nie jest obowiązkowe (można ją ustawić w pozycji WYŁ.).

3.2.9 Max P — maksymalne ciśnienie wdechowe

Max P umożliwia respiratorowi korygowanie ciśnienia wdechowego do maksymalnego limitu, aby osiągnąć docelową objętość oddechową (VT docelowa).

P Support i Max P są powiązane i różnica pomiędzy nimi musi być mniejsza niż 20 mbar.

Max P nie jest wyświetlane, kiedy VT docelowa jest ustawiona w pozycji WYŁ.

3.2.10 Min i Max I Time — minimalny i maksymalny czas wdechu

Min I Time i Max I Time to parametry wentylacji, które można regulować w menu alarmu.

Min I Time określa minimalny czas trwania fazy wdechowej. Ma on priorytet nad aktywacją wyzwalania wydechu, która może być uruchomiona dopiero po upłynięciu Min I Time.

Backup R jest powiązana z Min I Time, tak więc ustawienie Min I Time nie może być wyższe niż połowa fazy wdechowej cyklu wyzwolonego przez respirator.

Jeśli Backup R zostanie zmieniona, Min I Time jest, jeśli to konieczne, automatycznie korygowany, tak aby różnica pomiędzy tymi wartościami była zawsze zachowana.

Jeśli żaden parametr nie jest ustawiony (Min I Time = AUTO), domyślnie minimalny czas odpowiada niższej wartości w zakresie czasu narastania, do której dodawany jest 0,3 sekundowy margines. Patrz „[Czas narastania](#)”, na stronie [3-4](#), na której podano szczegółowe informacje na temat czasu narastania.

Max I Time określa maksymalny czas trwania fazy wdechowej. Przełączenie na wydech ma miejsce najpóźniej po upływie tego czasu.

Domyślnie, jeśli żaden parametr nie jest ustawiony, maksymalny czas (Max I Time = AUTO) to najkrótszy czas pomiędzy stałym okresem 3 sekund a połową okresu trwania wdechów pacjenta wyrażony w sekundach. (AUTO jest równe wartości mniejszej spośród 3 sekund lub 30/częstość). Ta wartość domyślna zostanie zastosowana, jeśli będzie niższa od ustawienia Max I Time.

Min I Time i Max I Time są powiązane, tak więc Max I Time nie może być ustawiony na wartość niższą od Min I Time.

3.2.11 Min i Max VTI — minimalna i maksymalna wdechowa objętość oddechowa

W czasie cyklu możliwe jest ustawienie minimalnej, maksymalnej lub obu wartości progowych alarmu objętości oddechowej dla wdechowej objętości oddechowej pacjenta.

Ustawienia tego używa się do wyzwolenia alarmu, jeśli objętość oddechowa wdychana przez pacjenta jest niższa niż ustawiona minimalna wartość progowa (alarm „Niska objętość VTI”) lub wyższa niż ustawiona maksymalna wartość progowa (alarm „Wysoka objętość VTI”). Patrz rozdział [5, „Alerty i rozwiązywanie problemów”](#).

Min VTI i Max VTI są ze sobą powiązane i ich ustawienia muszą być ustawione na wartości, które utrzymają między nimi minimalną różnicę 20 ml.

Ustawianie minimalnych i maksymalnych limitów alarmów VTI nie jest obowiązkowe. Kiedy nie są ustawione minimalne i maksymalne limity alarmów VTI, na wyświetlaczu przy ustawieniach tych pokaże się „WYŁ.”.

3.2.12 Min i Max VTE — minimalna i maksymalna wydechowa objętość oddechowa

Ustawiając minimalne, maksymalne lub jedne i drugie parametry alarmu wydechowej objętości oddechowej należy zastosować konfigurację dwuramiennego obwodu pacjenta.

Wartości progowe można ustawić tak, aby powodowały wyzwolenie alarmu, jeśli objętość oddechowa wydychana przez pacjenta jest niższa niż ustawiona minimalna wartość progowa (alarm „Niska objętość VTE”) lub wyższa niż ustawiona maksymalna wartość progowa (alarm „Wysoka objętość VTE”). Patrz rozdział [5, „Alerty i rozwiązywanie problemów”](#).

Min VTE i Max VTE są ze sobą powiązane i ich ustawienia muszą być ustawione na wartości, które utrzymają między nimi minimalną różnicę 20 ml.

VTE jest wyświetlana podczas wentylacji z zaworem wydechowym.

Ustawianie minimalnych i maksymalnych limitów alarmów VTE nie jest obowiązkowe. Kiedy nie są ustawione minimalne i maksymalne limity alarmów VTE, na wyświetlaczu przy ustawieniach tych pokaże się „WYŁ.”.

3.2.13 Max Leak — maksymalna nieszczelność

Ustawienie wartości progowej dużej nieszczelności umożliwia wyzwoleń alarmu „Duża nieszczelność” (Wysoki przeciek) w przypadku, gdy obliczony przepływ nieszczelności przekroczy ten limit. Wyświetlana wartość odpowiada średniemu przepływowi nieoczekiwanej nieszczelności zaobserwowanej podczas fazy wydechowej.

Tego alarmu można użyć do wykrycia rozłączenia obwodu w trybie konfiguracji z układem przeciekowym.

Max Leak jest wyświetlana podczas wentylacji bez zaworu wydechowego.

Ustawienie Max Leak nie jest obowiązkowe (może być ustawione w pozycji WYŁ.), ale zmierzona wartość jest zawsze wyświetlana.

3.2.14 Max RRtot — maksymalna całkowita częstość oddechów

Ustawienie maksymalnej wartości progowej częstości oddechów jest używane do ostrzegania o hiperwentylacji lub automatycznym wyzwoleнию respiratora.

Ustawienie alarmu jest wykorzystywane do wyzwoleń alarmu „Wysoka częstość oddechów”. Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Jeśli jest ustawiona, wartość progowa Max RRtot musi zawsze przekraczać awaryjną częstość oddechów o 5 oddechów na minutę. Jeśli awaryjna częstość oddechów zostanie skorygowana, Max RRtot jest automatycznie korygowana, aby zachować minimalną różnicę 5 oddechów na minutę.

Ustawienie Max RRtot nie jest obowiązkowe (może być ustawione w pozycji WYŁ.), ale zmierzona wartość jest zawsze wyświetlana.

3.2.15 Min i Max FiO₂ — minimalna i maksymalna frakcja wdychanego tlenu

Czujnik FiO₂ podłączony do obwodu pacjenta pozwala użytkownikowi określić czy pacjentowi podawana jest odpowiednia ilość tlenu.

Można ustawić Min i Max wartości progowych FiO₂, aby wyzwolić alarmy „Niska FiO₂” lub „Wysoka FiO₂”.

Wartości progowe Min FiO₂ i Max FiO₂ są ze sobą powiązane i ich ustawienia muszą utrzymywać między nimi minimalną różnicę 10%.

Ustawienia Min i Max FiO₂ mogą być ustawione na WYŁ., jeśli czujnik FiO₂ nie jest podłączony.

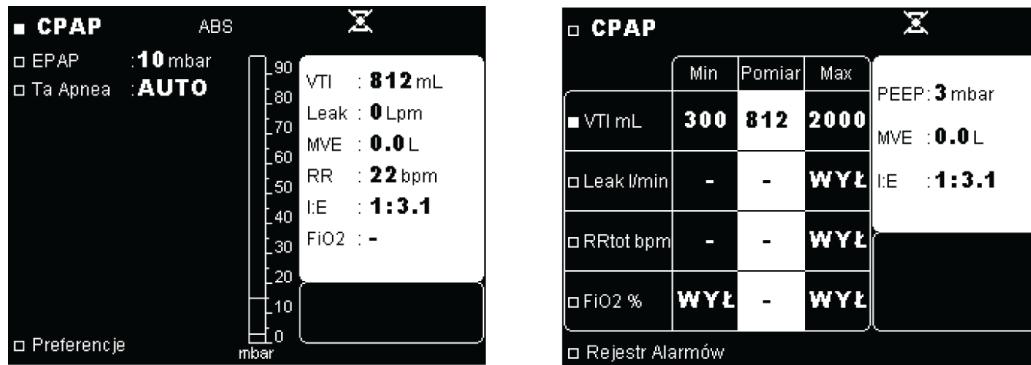
Po ponownym podłączeniu czujnika, ustawienia są automatycznie przywracane.

Ustawienia te są takie same dla wszystkich trybów wentylacji.

3.3 Parametry i zakresy ustawień trybu CPAP

Menu w trybie wentylacji CPAP (ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych) przedstawiono na [Rysunek 3-4](#).

Rysunek 3-4. Menu w trybie CPAP w konfiguracji z układem przeciekowym



Parametry wentylacji i zakresy ustawień dostępne w trybie CPAP wymieniono w [Tabela 3-3](#).

Tabela 3-3. Parametry wentylacji w menu CPAP

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
PEEP (EPAP)	cm H ₂ O, mbar lub hPa	4	20	1	10	Pi
Czas bezdechu (Ta Apnea) ¹	s	1	60	1	Auto	Backup R (RRa Apnea)

1. Niedostępny, jeśli Alarm bezdechu ustawiony jest w pozycji WYŁ, w menu Preferencji.

Tabela [3-4](#) wymienia ustawienia alarmu dostępne w trybie CPAP.

Tabela 3-4. Parametry alarmu w trybie CPAP

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
Min VTI	ml	30	2000	10	300	Max VTI
Max VTI	ml	80	3000	10	2000	Min VTI
Max Leak	l/m	5	150	5	WYŁ.	-
Max RRtot	bpm	10	70	1	WYŁ.	Backup R (RRa Apnea)
Min FiO ₂	%	18	90	1	WYŁ.	Maks. FiO ₂
Maks. FiO ₂	%	30	100	1	WYŁ.	Min FiO ₂

**OSTRZEŻENIE:**

Tryb CPAP nie posiada funkcji kontroli cykli. Trybu tego nie należy stosować w przypadku pacjentów zależnych od respiratora.

**Uwaga:**

W trybie CPAP dostępna jest tylko konfiguracja z układem przeciekowym.

3.3.1 PEEP (EPAP) — dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe

PEEP umożliwia użytkownikowi określenie poziomu ciśnienia utrzymywanego podczas fazy wydechowej.

Tryb wentylacji można regulować bez PEEP (EPAP) (PEEP jest bliskie 0 mbar przy ustawieniu w pozycji WYŁ.).

Ustawienie wartości PEEP umożliwia użytkownikowi określenie poziomu ciśnienia utrzymywanego podczas fazy wydechowej i fazy wydechowej.

3.3.2 Czas bezdechu (Ta Apnea)

Czas bezdechu pozwala użytkownikowi monitorować i wykrywać przerwy w oddychaniu spontanicznym pacjenta. Respirator deklaruje bezdech, kiedy nie dostarczono żadnego oddechu przez okres czasu trwania odstępu bezdechu wybranego przez operatora.

Ustawienie AUTO czasu bezdechu wynosi 30 sekund.

Czas bezdechu jest niedostępny, jeśli Alarm bezdechu ustawiony jest w pozycji WYŁ. w menu Preferencji.

3.3.3 Min i Max VTI — minimalna i maksymalna wdechowa objętość oddechowa

W czasie cyklu możliwe jest ustawienie Min., Maks. lub obu wartości progowych alarmu objętości oddechowej dla wdechowej objętości oddechowej pacjenta.

Ustawienia tego używa się do wyzwolenia alarmu, jeśli objętość oddechowa wdychana przez pacjenta jest niższa niż ustawiona minimalna wartość progowa (alarm „Niska objętość VTI”) lub wyższa niż ustawiona maksymalna wartość progowa (alarm „Wysoka objętość VTI”). Patrz rozdział 5, „[Alerty i rozwiązywanie problemów](#)”.

Min VTI i Max VTI są ze sobą powiązane i ich ustawienia muszą być ustawione na wartości, które utrzymają między nimi minimalną różnicę 20 ml.

Ustawianie minimalnych i maksymalnych limitów alarmów VTI nie jest obowiązkowe. Kiedy nie są ustawione minimalne i maksymalne limity alarmów VTI, na wyświetlaczu przy ustawieniach tych pokaże się „WYŁ.”.

3.3.4 Max Leak — maksymalna nieszczelność

Ustawienie wartości progowej dużej nieszczelności umożliwia wyzwolenie alarmu „Duża nieszczelność” (Wysoki przeciek) w przypadku, gdy obliczony przepływ nieszczelności przekroczy ten limit. Wyświetlana wartość odpowiada średniemu przepływowi nieoczekiwanej nieszczelności zaobserwowanej podczas fazy wydechowej.

Tego alarmu można użyć do wykrycia rozłączenia obwodu w trybie konfiguracji z układem przeciekowym.

Ustawienie maksymalnego limitu alarmu nieszczelności nie jest obowiązkowe. Kiedy nie jest ustawiony maksymalny limit alarmu nieszczelności, na wyświetlaczu przy ustawieniach tych pokaże się WYŁ.

3.3.5 Max RRtot — maksymalna całkowita częstość oddechów

Ustawienie maksymalnej wartości progowej częstości oddechów jest używane do ostrzegania o hiperwentylacji lub automatycznym wyzwoleniu respiratora.

Ustawienie alarmu jest wykorzystywane do wyzwolenia alarmu „Wysoka częstość oddechów”. Patrz rozdział 5, „*Alerty i rozwiązywanie problemów*”.

Jeśli jest ustawiona, wartość progowa Max RRtot musi zawsze przekraczać awaryjną częstość oddechów o 5 oddechów na minutę. Jeśli awaryjna częstość oddechów zostanie skorygowana, Max RRtot jest automatycznie korygowana, aby zachować minimalną różnicę 5 oddechów na minutę.

Ustawienie Max RRtot nie jest obowiązkowe (może być ustawione w pozycji WYŁ.), ale zmierzona wartość jest zawsze wyświetlana.

3.3.6 Wyzw I — czułość wyzwalania wdechu

W trybie CPAP nie można ustawić wartości progowej wyzwalania dla przejścia do wdechu. Urządzenie jest skonfigurowane z domyślną wartością Wyzw I wynoszącą 2.

3.3.7 Wyzw E — czułość wyzwalania wydechu

W trybie CPAP nie można ustawić wartości progowej wyzwalania dla przejścia do wydechu. Urządzenie jest skonfigurowane z domyślną wartością Wyzw E wynoszącą 25%.

3.3.8 Min i Max FiO₂ — minimalna i maksymalna frakcja wdychanego tlenu

Czujnik FiO₂ podłączony do obwodu pacjenta pozwala użytkownikowi określić czy pacjentowi podawana jest odpowiednia ilość tlenu.

Mogą być ustawione Min i Max wartości progowych FiO₂, aby wyzwolić alerty „Niska FiO₂” lub „Wysoka FiO₂”.

Wartości progowe Min FiO₂ i Max FiO₂ są ze sobą powiązane i ich ustawienia muszą utrzymywać między nimi minimalną różnicę 10%.

Ustawienia Min i Max FiO₂ mogą być ustawione na WYŁ., jeśli czujnik FiO₂ nie jest podłączony.

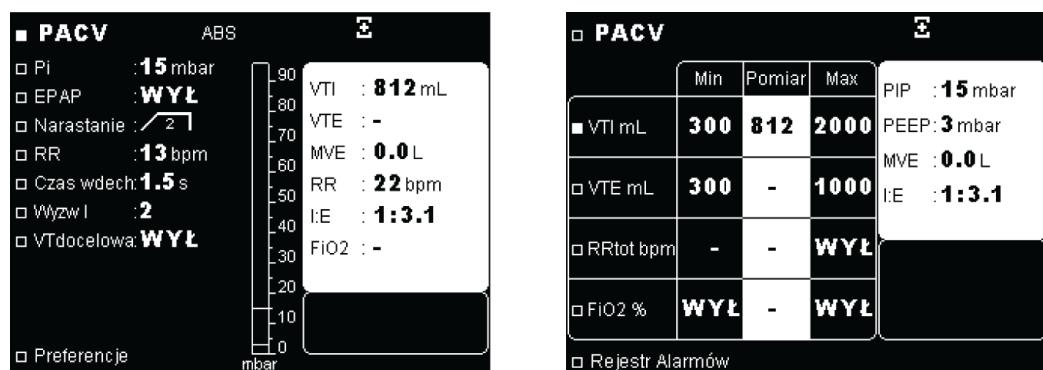
Po ponownym podłączeniu czujnika, ustawienia są automatycznie przywracane.

Ustawienia te są takie same dla wszystkich trybów wentylacji.

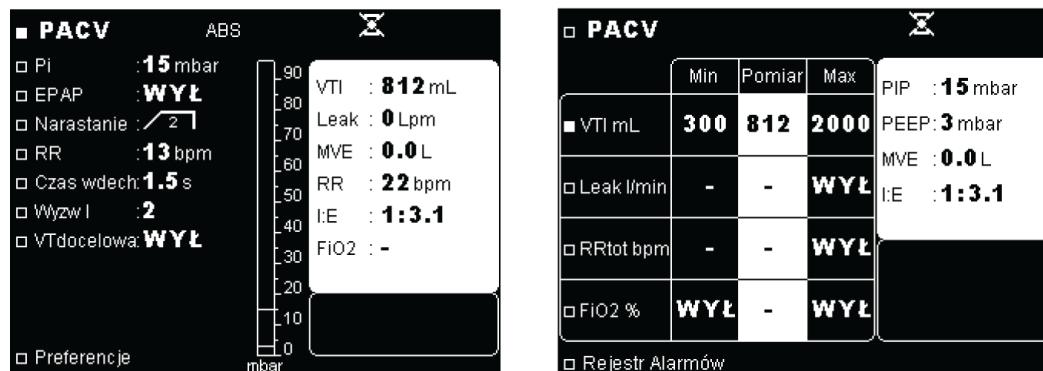
3.4 Parametry i zakresy ustawień trybu P A/C (PACV)

Rysunki 3-5 i 3-6 przedstawiają menu w trybie wentylacji P A/C (PACV) (wentylacja wspomagana/kontrolowana ciśnieniem).

Rysunek 3-5. Menu w trybie P A/C (PACV) z konfiguracją zaworu wydechowego



Rysunek 3-6. Menu w trybie P A/C (PACV) z konfiguracją z układem przeciekowym



Parametry wentylacji regulowane w trybie P A/C (PACV) wymieniono w *Tabela 3-5*.

Tabela 3-5. Parametry wentylacji w menu trybu P A/C (PACV)

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
Pi	cm H ₂ O, mbar lub hPa	Gotowość: 2 Konfiguracja z zaworem: 5 Konfiguracja z układem przeciekowym: 6	Gotowość: 55 Konfiguracja z zaworem: 55 Konfiguracja z układem przeciekowym: 30	1	15	PEEP
PEEP (EPAP)	cm H ₂ O, mbar lub hPa	Gotowość: WYŁ. Konfiguracja z zaworem: WYŁ. Konfiguracja z układem przeciekowym: 4	20	1	WYŁ.	Pi
Czas narastania (Narastanie)	–	1	4	1	2	RR I/T
RR	bpm	1	60	1	13	Max RRtot
Czas wdech.	s	0,3	6,0	0,1	1,5	RR VT Ta Apnea
Wyzw I	–	WYŁ.	5	1	2	–
VT docelowa	ml	50	2000	10	WYŁ.	Min VTE Max VTE Min VTI Max VTI
Maks. P	cm H ₂ O, mbar lub hPa	8	55	1	Pi + 3	Pi PEEP

Tabela 3-6 wymienia regulowane parametry alarmu w trybie P A/C (PACV).

Tabela 3-6. Parametry alarmu w trybie PA/C

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
Min VTI	ml	30	2000	10	300	Max VTI
Max VTI	ml	80	3000	10	2000	Min VTI
Min VTE (z zaworem wydechowym)	ml	30	1990	10	300	Max VTE
Max VTE (z zaworem wydechowym)	ml	80	3000	10	1000	Min VTE
Max Leak (konfiguracja z układem przeciekowym)	ml	5	150	5	WYŁ.	–

Tabela 3-6. Parametry alarmu w trybie PA/C (ciąg dalszy)

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
Max RRtot	bpm	10	70	1	WYŁ.	Częstość
Min FiO ₂	%	18	90	1	WYŁ.	Maks. FiO ₂
Maks. FiO ₂	%	30	100	1	WYŁ.	Min FiO ₂

3.4.1 Pi — ciśnienie wdechowe

Kiedy ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione na TAK w menu Ustawień, Pi umożliwia użytkownikowi określenie ciśnienia wdechowego dodanego do PEEP (EPAP) podczas fazy wdechowej.

W tej konfiguracji, suma Pi i PEEP nie może przekraczać 55 mbar.

Kiedy ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione w pozycji WYŁ. w menu Ustawień, Pi umożliwia użytkownikowi określenie bezwzględnego ciśnienia wdechowego.

W tej konfiguracji, Pi i PEEP są powiązane i ich ustawienia muszą zachować minimalną różnicę 2 mbar w konfiguracji z układem przeciekowym i 5 mbar w konfiguracji z zaworem.

3.4.2 PEEP (EPAP) — dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe

PEEP umożliwia użytkownikowi określenie poziomu ciśnienia utrzymywanej podczas fazy wydechowej.

Kiedy ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione na TAK w menu Ustawień, suma Pi i PEEP (EPAP) nie może przekraczać 55 mbar.

Kiedy ciśnienie względne jest ustawione na WYŁ., Pi i PEEP są powiązane i ich ustawienia muszą zachować minimalną różnicę 2 mbar w konfiguracji z układem przeciekowym i 5 mbar w konfiguracji z zaworem.

W konfiguracji z zaworem tryb wentylacji można regulować bez PEEP (EPAP) (PEEP przy ustawieniu WYŁ. jest bliskie 0 mbar).

W konfiguracji z układem przeciekowym, minimalne ustawienie PEEP wynosi 4 mbar.

3.4.3 Czas narastania

Parametr ten jest używany w fazie wdechowej do korygowania sposobu, w jaki zostanie osiągnięta wartość zadana ciśnienia. Ustawienie to pośrednio definiuje minimalny czas wdechu.

Dostępne są następujące poziomy:

- 1 • Czas narastania 1 = 200 ms

- 2 • Czas narastania 2 = 400 ms

- 3 • Czas narastania 3 = 600 ms

- 4 • Czas narastania 4 = 800 ms

Zakresy czasu są określone przez kombinację wymaganych ustawień ciśnienia, częstotliwość oddechów i stan fizjologiczny pacjenta.

Zwiększenie czasu narastania w każdym cyklu zależy od czasu wdechu, odpowiadającego kombinacji ustawienia częstotliwości oddechów i ustawienia czasu wdechu.

- 1 • Czas narastania 1 jest zawsze możliwy

- 2 • Czas narastania 2 jest ustalony tylko, jeśli Czas wdechu $\geq 0,7$ sekundy

- 3 • Czas narastania 3 jest ustalony tylko, jeśli Czas wdechu $\geq 0,9$ sekundy

- 4 • Czas narastania 4 jest ustalony tylko, jeśli Czas wdechu $\geq 1,1$ sekundy

3.4.4 RR — częstotliwość oddechów

Częstotliwość oddechów pozwala użytkownikowi zdefiniować minimalną częstotliwość oddechów wymuszonych przez respirator.

Jeśli pacjent aktywuje wyzwolenie oddechu, całkowita częstotliwość oddechów może zwiększyć się.

3.4.5 Czas wdech. — czas wdechu

Parametr ten umożliwia ustawienie czasu wdechu na 0,3-6,0 s. Przy zmianie czasu wdechu respirator wyświetla w oknie ustawień odpowiedni stosunek I:E lub I/T%. Maksymalne ustawienie I:E jest ograniczone do 1:1.

3.4.6 Wyzw I — czułość wyzwalania wdechu

Wyzw I pozwala użytkownikowi na ustawienie poziomu wysiłku wdechowego, jaki pacjent musi zapewnić, aby zainicjować oddech wymuszony przez urządzenie.

Poziomy czułości obejmują od 0P, 1P, 2, 3, 4 do 5 (P oznacza zastosowanie pediatryczne); im niższy numer, tym bardziej czuła jest czułość wyzwalania.

Wyzw I można ustawić na WYŁ.

**OSTRZEŻENIE:**

Wartość progową wyzwalania wdechu należy uważnie modyfikować, aby uniknąć ryzyka fałszywego wyzwolenia lub „automatycznego wyzwolenia” respiratora. Na przykład Poziom 0P, najbardziej wrażliwy tryb, zalecany jest dla zastosowań pediatrycznych. Jednak dla osoby dorosłej ustawienie to może spowodować automatyczne wyzwalanie.

3.4.7 VT docelowa — docelowa objętość oddechowa

Docelowa objętość oddechowa umożliwia respiratorowi dostarczenie pacjentowi docelowej objętości powietrza.

Kiedy wartość VT docelowa jest ustawiona, respirator stale koryguje docelowe ciśnienie wdechowe pomiędzy Pi a Max P, aby zapewnić wydechową objętość oddechową możliwie najbliżej docelowej objętości oddechowej.

VT docelowa powinna być ponad 10 ml wyższa niż Min VTE i ponad 10 ml niższa niż Max VTI, aby uniknąć wyzwolenia alarmów VTI lub VTE.

Minimalny wzrost lub spadek docelowego ciśnienia wdechowego wynosi 0,5 mbar, a maksymalny 2 mbar.

Ustawienie VT docelowej nie jest obowiązkowe (można ją ustawić w pozycji WYŁ.).

3.4.8 Max P — maksymalne ciśnienie wdechowe

Max P umożliwia respiratorowi korygowanie ciśnienia wdechowego do maksymalnego limitu, aby osiągnąć docelową objętość oddechową (VT docelowa).

Pi i Max P są powiązane i różnica pomiędzy nimi musi być mniejsza niż 20 mbar.

Max P nie jest wyświetlane, kiedy VT docelowa jest ustawiona w pozycji WYŁ.

3.4.9 Min i Max VTI — minimalna i maksymalna wdechowa objętość oddechowa

W czasie cyklu możliwe jest ustawienie Min., Maks. lub obu wartości progowych alarmu objętości oddechowej dla wdechowej objętości oddechowej pacjenta.

Ustawienia tego używa się do wyzwolenia alarmu, jeśli objętość oddechowa wdychana przez pacjenta jest niższa niż ustawiona minimalna wartość progowa (alarm „Niska objętość VTI”) lub wyższa niż ustawiona maksymalna wartość progowa (alarm „Wysoka objętość VTI”). Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Min VTI i Max VTI są ze sobą powiązane i ich ustawienia muszą być ustawione na wartości, które utrzymają między nimi minimalną różnicę 20 ml.

Ustawianie minimalnych i maksymalnych limitów alarmów VTI nie jest obowiązkowe. Kiedy nie są ustawione minimalne i maksymalne limity alarmów VTI, na wyświetlaczu przy ustawieniach tych pokaże się „WYŁ.”.

3.4.10 Min i Max VTE — minimalna i maksymalna wydechowa objętość oddechowa

Min., Maks. lub jedną i drugą wydechową objętość oddechową pacjenta według wartości progowych alarmu można zawsze ustawić, ale można jej używać jedynie z konfiguracją obwodu dwuramiennego.

Wartości progowe można ustawić tak, aby powodowały wyzwolenie alarmu, jeśli objętość oddechowa wydychana przez pacjenta jest niższa niż ustawiona minimalna wartość progowa (alarm „Niska objętość VTE”) lub wyższa niż ustawiona maksymalna wartość progowa (alarm „Wysoka objętość VTE”). Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Min VTE i Max VTE są ze sobą powiązane i ich ustawienia muszą być ustawione na wartości, które utrzymają między nimi minimalną różnicę 20 ml.

VTE jest wyświetlana podczas wentylacji z zaworem wydechowym.

Ustawienia Min VTE i Max VTE nie są obowiązkowe (mogą być ustawione w pozycji WYŁ.), ale wyświetlanie zmierzonych wartości jest zawsze aktywne w konfiguracji dwuramiennej.

3.4.11 Max Leak — maksymalna nieszczelność

Ustawienie wartości progowej dużej nieszczelności umożliwia wyzwolenie alarmu „Duża nieszczelność” (Wysoki przeciek) w przypadku, gdy obliczony przepływ nieszczelności przekroczy ten limit. Wyświetlana wartość odpowiada średniemu przepływowi nieoczekiwanej nieszczelności zaobserwowanej podczas fazy wydechowej.

3.4.12 Max RRtot — maksymalna całkowita częstość oddechów

Ustawienie maksymalnej wartości progowej częstości oddechów jest używane do ostrzegania o hiperwentylacji lub automatycznym wyzwoleniu respiratora. Ustawienie tej wartości jest wykorzystywane do wyzwolenia alarmu „Wysoka częstość oddechów”. Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Max RRtot musi być zawsze ustawiona na co najmniej 5 oddechów na minutę więcej niż częstość oddechów. Jeśli częstość oddech. zostanie skorygowana, Max RRtot jest automatycznie korygowana, aby zachować minimalną różnicę 5 oddechów na minutę.

Ustawienie Max RRtot nie jest obowiązkowe (może być ustawione w pozycji WYŁ.), ale zmierzona wartość jest zawsze wyświetlana.

3.4.13 Min i Max FiO₂ — minimalna i maksymalna frakcja wdychanego tlenu

Czujnik FiO₂ podłączony do obwodu pacjenta pozwala użytkownikowi określić czy pacjentowi podawana jest odpowiednia ilość tlenu.

Mожно ustawić Min i Max wartości progowych FiO₂, aby wyzwolić alarmy „Niska FiO₂” lub „Wysoka FiO₂”.

Wartości progowe Min i Max FiO₂ są ze sobą powiązane i ich ustawienia muszą utrzymywać między nimi minimalną różnicę 10%.

Ustawienia Min i Max FiO₂ mogą być ustawione na WYŁ., jeśli czujnik FiO₂ nie jest podłączony.

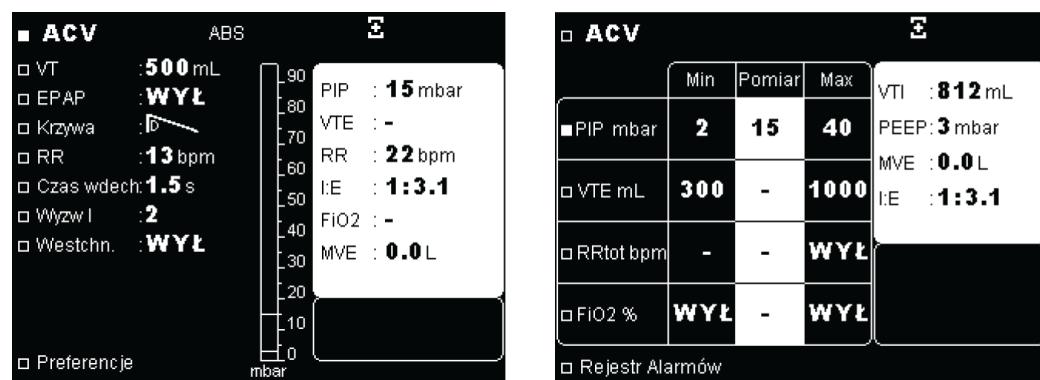
Po ponownym podłączeniu czujnika, ustawienia są automatycznie przywracane.

Ustawienia te są takie same dla wszystkich trybów wentylacji.

3.5 Parametry i zakresy ustawień trybu V A/C (ACV)

Menu trybu wentylacji V A/C (wentylacja wspomagana/kontrolowana objętością) przedstawiono na [Rysunek 3-7](#).

Rysunek 3-7. Menu w trybie V A/C (ACV)



Parametry wentylacji regulowane w trybie V A/C (ACV) przedstawiono w [Tabela 3-7](#).

Tabela 3-7. Parametry wentylacji w trybie wentylacji V A/C (ACV)

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
Vt (objętość oddechowa)	ml	50	2000	10	500	RR Min VTE Max VTE Sigh Vt
PEEP (EPAP)	cm H ₂ O, mbar lub hPa	WYŁ.	20	1	WYŁ.	Min PIP Max PIP
Krzywa (Wzorzec przepływu)	–	D	SQ	–	D	–
RR	bpm	1	60	1	13	Max RRtot
Czas wdech.	s	0,3	6,0	0,1	1,5	RR VT Ta Apnea
Wyzw I	–	OP	5	1	2	–

Tabela 3-7. Parametry wentylacji w trybie wentylacji V A/C (ACV) (ciąg dalszy)

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
Westchn. ¹ (częstość westchnień)		50	250	50	50	–
Sigh Vt (Objętość oddechowa westchnienia)	–	1,0	2,0	0,1	1	–

1. Kiedy ustawiona na TAK, wyświetlane są Sigh Vt (objętość oddechowa westchnienia) i Westchn. (częstość westchnień). Częstość westchn. 50 oznacza, że westchnienie jest podawane co 50 oddechów. Parametr Westchn. można ustawić na TAK dla wartości RR wynoszących 4 lub więcej.

Parametry alarmu regulowane w trybie V A/C (ACV) przedstawiono w *Tabela 3-8.*

Tabela 3-8. Parametry alarmu trybu V A/C (ACV)

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
Min PIP	cm H ₂ O, mbar lub hPa	2	82	1	2	PEEP Max PIP
Max PIP	cm H ₂ O, mbar lub hPa	12	90	1	40	PEEP Min PIP
Min VTE	ml	30	1990	10	300	VT
Max VTE	ml	80	3000	10	1000	VT
Max RRtot	bpm	10	70	1	WYŁ.	RR
Min FiO ₂	%	18	90	1	WYŁ.	Maks. FiO ₂
Maks. FiO ₂	%	30	100	1	WYŁ.	Min FiO ₂

3.5.1 VT — objętość oddechowa

Vt pozwala użytkownikowi na ustawienie objętości oddechowej, która ma być dostarczana pacjentowi podczas każdej fazy wdechu.

Z przyczyn fizjologicznych i dla bezpieczeństwa, ustawienie VT jest ograniczone ustawieniami Czas wdechu i RR (częstość oddechów).

Stosunek objętości oddechowej do czasu wdechu (VT / Czas wdech) wynosi [3 < (Vt × 60) / (Czas wdech × 1000) < 100].



OSTRZEŻENIE:

Należy sprawdzić czy obwód pacjenta jest odpowiedni dla ustawienia objętości oddech. (rurka Ø 22 mm dla dorosłych i Ø 15mm dla dzieci dla objętości oddechowej niższej niż 200 ml).

3.5.2 PEEP (EPAP) — dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe

PEEP umożliwia użytkownikowi określenie poziomu ciśnienia utrzymywanego podczas fazy wydechowej.

Tryb wentylacji można regulować bez PEEP (EPAP) (PEEP jest bliskie 0 mbar przy ustawieniu w pozycji WYŁ.).

3.5.3 Wzorzec krzywej — kształt przepływu

Parametr ten jest używany do regulacji kształtu dystrybucji przepływu (lub wzorca przepływu) w fazie wdechowej.

Dostępne są trzy wzorce przepływu:



- Wzorzec krzywej SQ: krzywa kwadratowa lub przepływ stały



- Wzorzec krzywej D: Opadająca (krzywa piłokształtna) lub zmniejszający się przepływ



- Wzorzec krzywej S: Przepływ sinusoidalny

3.5.4 RR — częstotliwość oddechów

Częstość oddech. pozwala użytkownikowi zdefiniować częstotliwość cykli wentylacji wyzwolonych przez respirator.

Jeśli pacjent aktywuje wyzwolenie oddechu, całkowita częstotliwość oddechów może zwiększyć się.

Z przyczyn fizjologicznych i wydajnościowych, ustawienie częstotliwości oddechowej jest ograniczone ustawieniami objętości oddech. (Vt) i I:E (I/T).

3.5.5 Czas wdech. — czas wdechu

Parametr ten umożliwia ustawienie czasu wdechu na 0,3-6,0 s. Przy zmianie czasu wdechu respirator wyświetla w oknie ustawień odpowiedni stosunek I:E lub I/T%. Maksymalne ustawienie I:E jest ograniczone do 1: 1.

3.5.6 Wyzw I — czułość wyzwalania wdechu

Wyzw I pozwala użytkownikowi na ustawienie poziomu wysiłku wdechowego, jaki pacjent musi zapewnić, aby zainicjować oddech wymuszony przez urządzenie.

Poziomy czułości obejmują od 0P, 1P, 2, 3, 4 do 5 (P oznacza zastosowanie pediatryczne); im niższa liczba, tym wyższa jest czułość wyzwalania.

Wyzw I można ustawić na WYŁ.



OSTRZEŻENIE:

Wartość progową wyzwalania wdechu należy uważnie modyfikować, aby uniknąć ryzyka fałszywego wyzwolenia lub „automatycznego wyzwolenia” respiratora. Na przykład Poziom 0P, najbardziej wrażliwy tryb, zalecany jest dla zastosowań pediatrycznych. Jednak dla osoby dorosłej, ustawienie to może spowodować automatyczne wyzwalanie.

3.5.7 Sigh Vt (objętość oddechowa westchnięcia)

Westchnięcie to zwiększoną objętość gazu dostarczana pacjentowi wg ustalonej częstotliwości (tj. co 50 oddechów). Objętość oddech. (Vt) pomnożona przez objętość oddech. westchnienia daje objętość dostarczoną pacjentowi w czasie westchnienia.

3.5.8 Westchn. (częstość westchnień)

Częstość westchnień to częstotliwość, z jaką dostarczane są westchnienia.

3.5.9 Min i Max PIP — minimalne i maksymalne szczytowe ciśnienie wdechowe

Należy ustawić minimalną i maksymalną wartość progową alarmu ciśnienia wdechowego.

Ustawienie Min PIP (lub Niskie ciśnienie) określa wartość progową, która wyzwała alarm „Odłączenie pacjenta”. Patrz rozdział 5, „[Alerty i rozwiązywanie problemów](#)”. Jeśli w określonym czasie nie zostanie osiągnięty ten poziom ciśnienia, uruchamia się alarm.



OSTRZEŻENIE:

Ustawienie alarmu Niskie PIP należy dostosować do pacjenta, ale powinno być one również ustawione wystarczająco wysoko, aby pozwolić na prawidłowe uruchomienie alarmu „Odłączenie pacjenta”. Przeprowadzić test niskiego ciśnienia (patrz [Test niskiego ciśnienia](#) na stronie F-2), aby sprawdzić czy alarm Niskiego PIP jest właściwie ustawiony.

Ustawienia Maks. PIP lub Maks. ciśnienie określają poziom ciśnienia, którego nie wolno przekraczać podczas fazy wdechowej. Po osiągnięciu tego poziomu, wdech zostaje zakończony, wentylacja przechodzi na wydech i uruchamiany jest alarm Wysokiego PIP. Patrz rozdział 5, „[Alerty i rozwiązywanie problemów](#)”.

Różnica pomiędzy ustawieniami Min. PIP a Maks. PIP jest ograniczona do minimum 8 mbar.

Ustawienie to jest również ograniczone ustawieniem PEEP; dlatego też ustawienie Min. PIP musi przekraczać ustawienia PEEP o co najmniej 2 mbar. Ponadto, ustawienie Maks. PIP musi przekraczać ustawienie PEEP o co najmniej 10 mbar. Zmiana w poziomie PEEP może doprowadzić do automatycznych zmian w wartościach progowych Min. PIP, Maks. PIP lub jednych i drugich w celu utrzymania różnic pomiędzy tymi ustawieniami.

3.5.10 Min i Max VTE — minimalna i maksymalna wydechowa objętość oddechowa

Minimalne, maksymalne lub jedne i drugie ustawienia wydechowej objętości oddechowej są regulowane, ale można je wykorzystywać jedynie z konfiguracją obwodu dwuramiennego.

Wartości progowe można ustawić tak, aby powodowały wyzwolenie alarmu, jeśli objętość oddechowa wydychana przez pacjenta jest niższa niż ustawiona minimalna wartość progowa (alarm „Niska objętość VTE”) lub wyższa niż ustawiona maksymalna wartość progowa (alarm „Wysoka objętość VTE”). Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Min. VTE i Max VTE są powiązane z VT, tak więc VT musi być większa niż Min. VTE o co najmniej 10 ml, ale mniejsza niż Max VTE o co najmniej 10 ml.

Jeśli VT zostanie zmieniona, Min. VTE i Max VTE są automatycznie korygowane, tak aby różnica pomiędzy tymi wartościami była zawsze zachowana.

VTE jest wyświetlana podczas wentylacji z zaworem wydechowym.

Ustawienia Min VTE i Max VTE nie są obowiązkowe (mogą być ustawione w pozycji WYŁ., co jest ustawieniem domyślnym), ale zmierzona wartość jest zawsze wyświetlana, gdy używane są konfiguracje dwuramienne.

3.5.11 Max RRtot — maksymalna całkowita częstotliwość oddechów

Ustawienie maksymalnej wartości progowej częstotliwości oddechów monitoruje zagrożenie hiperwentylacją lub automatycznym wyzwoleniem respiratora. Ustawienie tej wartości jest wykorzystywane do wyzwolenia alarmu Wysokiej częstotliwości oddechów. Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Jeśli jest ustawiona, wartość progowa Max RRtot musi zawsze przekraczać ustawienie częstotliwości oddechów o co najmniej 5 oddechów na minutę. Jeśli częstotliwość oddechów zostanie skorygowana, Max RRtot jest automatycznie korygowana, aby zachować minimalną różnicę 5 oddechów na minutę.

Ustawienie Max RRtot nie jest obowiązkowe (może być ustawione w pozycji WYŁ., ustawienie domyślne), ale zmierzona wartość jest zawsze wyświetlana.

3.5.12 Min i Max FiO₂ — minimalna i maksymalna frakcja wdychanego tlenu

Czujnik FiO₂ podłączony do obwodu pacjenta pozwala użytkownikowi określić czy pacjentowi podawana jest odpowiednia ilość tlenu.

Można ustawić Min i Max wartości progowych FiO₂, aby wyzwolić alarmy „Niska FiO₂” lub „Wysoka FiO₂”.

Wartości progowe FiO₂ Min. i FiO₂ Max są ze sobą powiązane i ich ustawienia muszą utrzymywać między nimi minimalną różnicę 10%.

Ustawienia Min i Max FiO₂ mogą być ustawione na WYŁ., jeśli czujnik FiO₂ nie jest podłączony. Po ponownym podłączeniu czujnika, ustawienia są automatycznie przywracane.

Ustawienia te są takie same dla wszystkich trybów wentylacji.

3.6 Parametry i zakresy ustawień trybu P SIMV

Menu trybu wentylacji P SIMV (Synchronised Intermittent Mandatory Ventilation Pressure - Synchroniczna przerywana wentylacja wymuszona kontrolowana ciśnieniem) przedstawiono na [Rysunek 3-8](#).

Rysunek 3-8. Menu w trybie wentylacji P SIMV

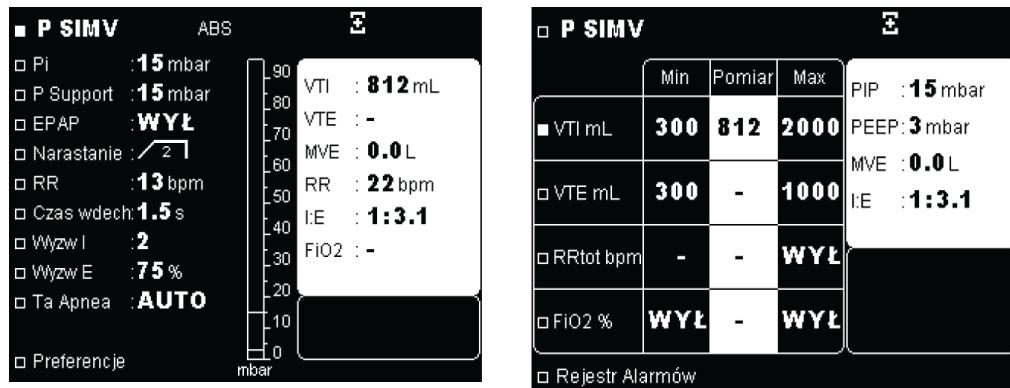


Tabela 3-9 przedstawia regulowane parametry wentylacji w trybie P SIMV.

Tabela 3-9. Parametry wentylacji w trybie wentylacji P SIMV

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
Pi	cm H ₂ O, mbar lub hPa	5	55	1	15	PEEP
P Support	cm H ₂ O, mbar lub hPa	5	55	1	15	PEEP
PEEP (EPAP)	cm H ₂ O, mbar lub hPa	WYŁ.	20	1	WYŁ.	P Support Pi
RR	bpm	1	40	1	13	Max RRtot Czas wdech.
Czas wdech.	s	0,3	2,4	0,1	1,5	RR VT Ta Apnea
Wyzw E	%	5 (-95)	95 (-5)	5	25	-
Wyzw I	-	0P	5	1	2	-
Czas narastania (Narastanie)	-	1	4	1	2	-
Czas bezdechu (Ta Apnea)	s	1	60	1	Auto	Backup R (RRa Apnea) I:E (I/T)

Tabela 3-10 przedstawia regulowane parametry alarmu w trybie P SIMV.

Tabela 3-10. Parametry alarmu w trybie wentylacji P SIMV

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
Min VTI	ml	30	2000	10	300	Max VTI
Max VTI	ml	80	3000	10	2000	Min VTI
Min VTE	ml	30	1990	10	300	Max VTE
Max VTE	ml	80	3000	10	1000	Min VTE
Max RRtot	bpm	17	70	1	WYŁ.	RR
Min FiO ₂	%	18	90	1	WYŁ.	Maks. FiO ₂
Maks. FiO ₂	%	30	100	1	WYŁ.	Min FiO ₂

3.6.1 Pi — ciśnienie wdechowe

Kiedy w menu Ustawień ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione na TAK, Pi umożliwia użytkownikowi określenie ciśnienia wdechowego dodanego do PEEP (EPAP) podczas fazy wdechowej kontrolowanych oddechów. W tej konfiguracji, suma Pi i PEEP (EPAP) nie może przekraczać 55 mbar.

Kiedy w menu Ustawień ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione w pozycji WYŁ., Pi umożliwia użytkownikowi określenie bezwzględnego ciśnienia wdechowego kontrolowanych oddechów. W tej konfiguracji, Pi i PEEP są powiązane i ich ustawienia muszą zachować minimalną różnicę 2 mbar w konfiguracji z układem przeciekowym i 5 mbar w konfiguracji z zaworem.

3.6.2 P Support — wspomaganie ciśnieniem

Kiedy w menu Ustawień ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione na TAK, P Support pozwala użytkownikowi określić ciśnienie wdechowe dodane do PEEP (EPAP) podczas fazy wdechowej oddechów spontanicznych.

W tej konfiguracji, suma P Support i PEEP nie może przekraczać 55 mbar.

Kiedy w menu Ustawień ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione w pozycji WYŁ., P Support pozwala użytkownikowi określić bezwzględne ciśnienie wdechowe oddechów spontanicznych.

W tej konfiguracji, P Support i PEEP są powiązane i ich ustawienia muszą zachować minimalną różnicę 2 mbar w konfiguracji z układem przeciekowym i 5 mbar w konfiguracji z zaworem.

3.6.3 PEEP (EPAP) — dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe

PEEP umożliwia użytkownikowi określenie poziomu ciśnienia utrzymywaneego podczas fazy wydechowej.

Kiedy w menu Ustawień ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione na TAK, suma Pi (ciśnienie wdechowe) lub P Support i PEEP (EPAP) nie może przekraczać 55 mbar.

Kiedy ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione w pozycji WYŁ., Pi lub P Support i PEEP (EPAP) są powiązane i ich ustawienia muszą zachować minimalną różnicę 2 mbar w konfiguracji z układem przeciekowym i 5 mbar w konfiguracji z zaworem.

W konfiguracji z zaworem tryb wentylacji można regulować bez PEEP (EPAP) (PEEP przy ustawieniu WYŁ. jest bliskie 0 mbar).

W konfiguracji z układem przeciekowym, minimalne ustawienie PEEP wynosi 4 mbar.

3.6.4 RR — częstotliwość oddechów

Częstość oddech. to prędkość z jaką inicjowane są kontrolowane przez respirator cykle ciśnienia, wyłączając fazy bezdechu.

RR i Czas wdech. są powiązane, tak więc jeśli częstotliwość oddechów jest większa niż 12 oddechów na minutę, to Czas wdech. musi wynosić od 20% do 80% czasu trwania cyklu oddechowego, jak określa to RR:

Czas wdech. $< 0,33 \times 60 / \text{RR}$, jeśli $\text{RR} \geq 8$.

Czas wdech. $\leq 2,4$, jeśli $\text{RR} < 8$.



Uwaga:

Podczas wentylacji bezdechu respirator dostarcza oddechy kontrolowane według awaryjnej częstotliwości (Backup R), o ile nie zostanie wykryte wyzwolenie wdechu.



Uwaga:

Zastosowana wartość awaryjnej częstotliwości oddechów zależy od ustawienia Częstości oddechów. W związku z tym awaryjna częstotliwość (Backup R) wynosi co najmniej 8 oddechów na minutę i jest równa wartości częstotliwości oddechów (RR), jeśli częstotliwość ta jest większa niż 8 oddechów na minutę.

3.6.5 Czas wdech. — czas wdechu

Czas wdech. pozwala użytkownikowi określić czas trwania fazy wdechu oddechów kontrolowanych przez respirator. Z przyczyn fizjologicznych i wydajnościowych, ustawienie to jest ograniczone ustawieniami objętości oddech. (Vt) i częstotliwości oddech. (RR). Maksymalna częstotliwość I:E jest ograniczona do 1:2.

Awaryjna częstotliwość i Czas wdech. są powiązane.

3.6.6 Wyzw I — czułość wyzwalania wdechu

Wyzw I pozwala użytkownikowi na ustawienie poziomu wysiłku wdechowego, jaki pacjent musi zapewnić, aby zainicjować oddech wymuszony przez urządzenie.

Poziomy czułości obejmują od 0P, 1P, 2, 3, 4 do 5 (P oznacza zastosowanie pediatryczne); im niższy numer, tym bardziej czuła jest czułość wyzwalania.

Wyzw I można ustawić na WYŁ.



OSTRZEŻENIE:

Wartość progową wyzwalania wdechu należy uważnie modyfikować, aby uniknąć ryzyka fałszywego wyzwolenia lub „automatycznego wyzwolenia” respiratora. Na przykład Poziom 0P, najbardziej wrażliwy tryb, zalecany jest dla zastosowań pediatrycznych. Jednak dla osoby dorosłej, ustawienie to może spowodować automatyczne wyzwalanie.

3.6.7 Czas bezdechu (Ta Apnea)

Czas bezdechu pozwala użytkownikowi monitorować i wykrywać przerwy w oddychaniu spontanicznym pacjenta. Respirator deklaruje bezdech, kiedy nie dostarczono żadnego oddechu przez okres czasu trwania odstępu bezdechu wybranego przez operatora.

Zakres regulacji czasu bezdechu wynosi od 1 do 60 sekund. Respirator umożliwia operatorowi ustawienie automatycznego ustawiania. Ustawienie AUTO czasu bezdechu (Ta Apnea) (w sekundach) jest obliczane na podstawie wzoru (Auto = Maksymalna wartość od 3 sekund do 60/Backup R lub Auto = 30, jeśli Backup R = WYŁ.).



Uwaga:

Podczas wentylacji bezdechu, respirator dostarcza oddechy kontrolowane przez urządzenie według awaryjnej częstości (Backup R) — o ile nie zostanie wykryte wyzwanie wdechu.



Uwaga:

Zastosowana wartość awaryjnej częstości oddechów zależy od ustawienia Częstości oddechów. W związku z tym Backup R (awaryjna częstość) wynosi co najmniej 8 oddechów na minutę i przyjmuje wartości RR (częstości oddechów), jeśli częstość ta jest większa niż 8 oddechów na minutę.

3.6.8 Min i Max I Time — minimalny i maksymalny czas wdechu

W trybie V SIMV lub P SIMV nie można ustawiać minimalnego (Min. czas wdech.) i maksymalnego (Maks. czas wdech.) czasu trwania fazy wdechu. Zarówno w trybie V SIMV, jak i w P SIMV domyślna wartość Min. Czasu Wd. jest równa CZASOWI NARASTANIA + 300 ms, a Maks. Czas Wd. równa się wartości 3 s lub 30/częstość oddechu w zależności od tego, która wartość jest niższa.

3.6.9 Czas narastania

Czas narastania podczas fazy wdechowej można ustawić w trybie P SIMV i zakres od 1 do 5. Urządzenie jest skonfigurowane z domyślnym ustawieniem czasu narastania równym 2 (lub czasem narastania ciśnienia 200 ms do 800 ms).

3.6.10 Wyzw E — czułość wydechowa

Czułość wydechowa dostępna jest w trybach P SIMV, V SIMV i PSV. W trybie CPAP, Czułość wydech. ustawiona jest domyślnie na 25% i nie można jej ustawić.

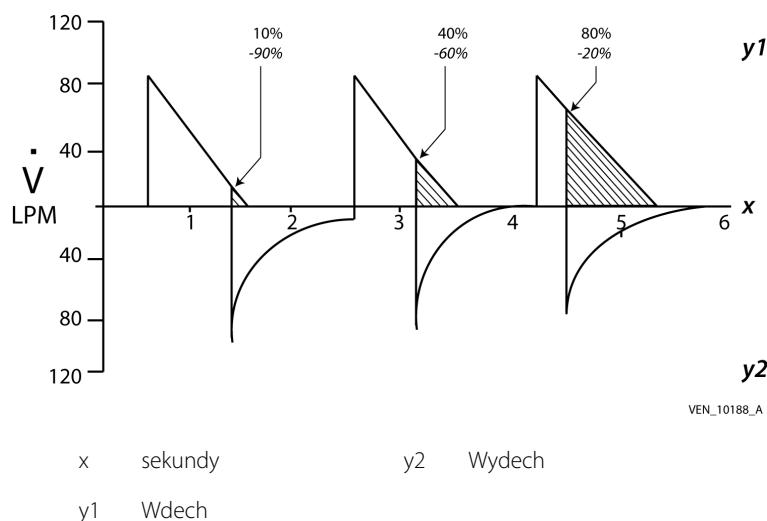
Czułość wydechowa pozwala użytkownikowi określić czułość przechodzenia do fazy wydechu i w ten sposób pośrednio określa czas trwania wdechu.

Wdech zakończy się, kiedy przepływ wdechowy zmniejszy się do ustawionego wstępnie ustalenia Wyzw E.

Wyzwalanie wydechowe jest uwzględniane dopiero po upływie Czasu narastania (czyli minimalnego domyślnego czasu wdechu).

Jeśli spadek przepływu jest niewystarczający, wydech jest wyzwalany automatycznie, niezależnie od czułości wydechowej, która jest zdefiniowana jako wartość procentowa szczytowego przepływu wdechowego. Wydech można wyzwolić, jeśli upłynął maksymalny zadany czas wdechu. Więcej informacji o maksymalnym czasie wdechu znajduje się w części [3.6.8, „Min i Max I Time — minimalny i maksymalny czas wdechu”](#).

Rysunek 3-9. Czułość wyzwalania wydechu



Uwaga:

Patrz Rozdział 7, „[Procedury działania](#)”, gdzie podano dodatnie i ujemne ustawienia Wyzw E.

3.6.11 Min i Max VTI — minimalna i maksymalna wdechowa objętość oddechowa

Możliwe jest ustawienie Min, Max lub i jedno i drugie wartości progowej alarmu objętości oddechowej dla wdechowej objętości oddechowej pacjenta.

Ustawienia tego używa się do wyzwolenia alarmu, jeśli objętość oddechowa wdychana przez pacjenta jest niższa niż ustawiona minimalna wartość progowa (alarm „Niska objętość VTI”) lub wyższa niż ustawiona maksymalna wartość progowa (alarm „Wysoka objętość VTI”). Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Min VTI i Max VTI są ze sobą powiązane i ich ustawienia muszą utrzymać między nimi minimalną różnicę 20 ml.

Ustawianie minimalnych i maksymalnych limitów alarmów VTI nie jest obowiązkowe. Kiedy nie są ustawione minimalne i maksymalne limity alarmów VTI, na wyświetlaczu przy ustawieniach tych pokaże się „WYŁ.”.

3.6.12 Min i Max VTE — minimalna i maksymalna wydechowa objętość oddechowa

Min., Maks. lub i jedną i drugą wydechową objętość oddechową pacjenta według wartości progowych alarmu można ustawić, ale można jej używać jedynie z konfiguracją obwodu dwuramennego.

Wartości progowe można ustawić tak, aby powodowały wyzwolenie alarmu, jeśli objętość oddechowa wydychana przez pacjenta jest niższa niż ustawiona minimalna wartość progowa (alarm „Niska objętość VTE”) lub wyższa niż ustawiona maksymalna wartość progowa (alarm „Wysoka objętość VTE”). Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Min. VTE i Maks. VTE są ze sobą powiązane i ich ustawienia muszą być ustawione na wartości, które utrzymają między nimi minimalną różnicę 20 ml.

VTE jest wyświetlana podczas wentylacji z zaworem wydechowym.

Ustawienia Min VTE i Max VTE nie są obowiązkowe (mogą być ustawione w pozycji WYŁ.), ale wyświetlanie zmierzonych wartości jest zawsze aktywne w konfiguracji dwuramiennej.

3.6.13 Max RRtot — maksymalna całkowita częstotliwość oddechów

Ustawienie maksymalnej wartości progowej częstotliwości oddechów monitoruje zagrożenie hiperwentylacją lub automatycznym wyzwoleniem respiratora. Ustawienie tej wartości jest wykorzystywane do wyzwolenia alarmu Wysokiej częstotliwości oddechów. Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Jeśli jest ustawiona, wartość progowa Max RRtot musi zawsze przekraczać ustawienie częstotliwości oddechów o co najmniej 5 oddechów na minutę. Jeśli częstotliwość oddechów zostanie skorygowana, Max RRtot jest automatycznie korygowana, aby zachować minimalną różnicę 5 oddechów na minutę.

Ustawienie Max RRtot nie jest obowiązkowe (może być ustawione w pozycji WYŁ., ustawienie domyślne), ale zmierzona wartość jest zawsze wyświetlana.

3.6.14 Min i Max FiO₂ — minimalna i maksymalna frakcja wdychanego tlenu

Czujnik FiO₂ podłączony do obwodu pacjenta pozwala użytkownikowi określić czy pacjentowi podawana jest odpowiednia ilość tlenu.

Można ustawić Min i Max wartości progowych FiO₂, aby wyzwolić alarmy „Niska FiO₂” lub „Wysoka FiO₂”.

Wartości progowe Min i Max FiO₂ są ze sobą powiązane i ich ustawienia muszą utrzymywać między nimi minimalną różnicę 10%.

Ustawienia Min i Max FiO₂ mogą być ustawione na WYŁ, jeśli czujnik FiO₂ nie jest podłączony.

Po ponownym podłączeniu czujnika, ustawienia są automatycznie przywracane.

Ustawienia te są takie same dla wszystkich trybów wentylacji.

3.7 Parametry i zakresy ustawień trybu V SIMV

Menu trybu wentylacji V SIMV (Synchronised Intermittent Mandatory Ventilation Volume-Synchroniczna przerywana wentylacja wymuszona kontrolowana objętością) przedstawiono na [Rysunek 3-10](#).

Rysunek 3-10. Menu w trybie wentylacji V SIMV

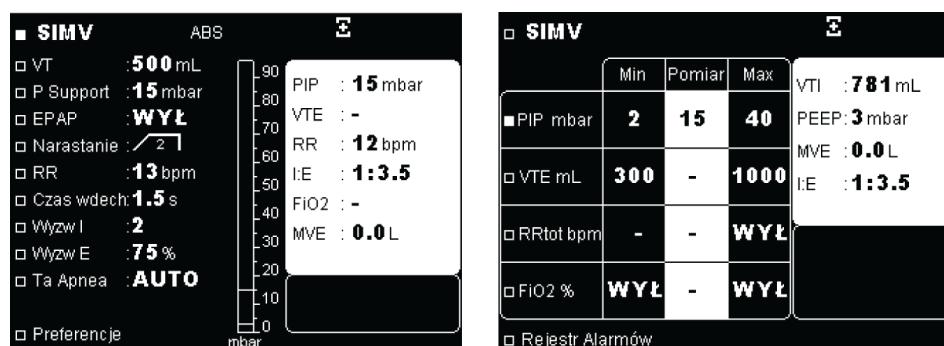


Tabela 3-11 przedstawia regulacje i limity w trybie V SIMV.

Tabela 3-11. Parametry wentylacji w trybie V SIMV

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
Vt (objętość oddechowa)	ml	50	2000	10	500	Min VTE Max VTE Czas wdech.
P Support	cm H ₂ O, mbar lub hPa	5	55	1	15	PEEP Min PIP Max PIP

Tabela 3-11. Parametry wentylacji w trybie V SIMV (ciąg dalszy)

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
PEEP (EPAP)	cm H ₂ O, mbar lub hPa	WYŁ.	20	1	WYŁ.	P Support Max PIP Min PIP
RR	bpm	1	40	1	13	VT Max RRtot Czas wdech.
Czas wdech.	s	0,3	2,4	0,1	1,5	VT RR
Wyzw E	–	5 (-95)	95 (-5)	5	25	–
Wyzw I	–	0P	5	1	2	RR
Czas narastania (Narastanie)	–	1	4	1	2	–
Czas bezdechu (Ta Apnea)	s	1	60	1	Auto	Backup R (RRa Apnea)

Parametry alarmu regulowane w menu trybu V SIMV i limity ich regulacji wymieniono w [Tabela 3-12](#).

Tabela 3-12. Parametry alarmu w menu trybu V SIMV

Nazwa	Jednostki	Wart. min.	Wart. maks.	Rozdzielcość regulacji	Wartość domyślna	Parametry powiązane
Min PIP	cm H ₂ O, mbar lub hPa	2	52	1	2	Pi PEEP Max PIP
Max PIP	cm H ₂ O, mbar lub hPa	12	90	1	40	Pi PEEP Min PIP
Min VTE	ml	30	1990	10	300	VT Max VTE
Max VTE	ml	80	3000	10	1000	VT Min VTE
Max RRtot	bpm	17	70	1	WYŁ.	RR
Min FiO ₂	%	18	90	1	WYŁ.	Maks. FiO ₂
Maks. FiO ₂	%	30	100	1	WYŁ.	Min FiO ₂

3.7.1 VT — objętość oddechowa

Objętość oddech. (VT) pozwala użytkownikowi na ustawienie objętości oddechowej dostarczanej pacjentowi w każdej fazie wdechowej przerywanych lub kolejnych kontrolowanych cykli oddechowych (wyzwolonych przez respirator), w przypadku bezdechu pacjenta.

Z przyczyn fizjologicznych i dla bezpieczeństwa, ustawienie VT jest ograniczone ustawieniami Czas wdech. i RR.

Stosunek objętości oddechowej do czasu wdechu (VT / Czas wdech) musi być:

$3 \text{ l/min} < (\text{VT} \times 60) / (60/\text{RR} \times \text{I/T}) \text{ Czas wdech.} \times 1000 < 100 \text{ l/min.}$



OSTRZEŻENIE:

Należy sprawdzić czy obwód pacjenta jest odpowiedni dla ustawienia objętości oddech. (rurka Ø 22 mm dla dorosłych i Ø 15 mm dla dzieci dla objętości oddechowej niższej niż 200 ml).



Uwaga:

Zastosowana wartość awaryjnej częstości oddechów zależy od ustawienia Częstości oddechów. W związku z tym Backup R (awaryjna częstość) wynosi co najmniej 8 oddechów na minutę i przyjmuje wartości RR (częstości oddechów), jeśli częstość ta jest większa niż 8 oddechów na minutę.

3.7.2 P Support — wspomaganie ciśnieniem

Kiedy w menu Ustawień ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione na TAK, P Support pozwala użytkownikowi określić ciśnienie wdechowe dodane do PEEP (EPAP) podczas fazy wdechowej oddechów spontanicznych.

W tej konfiguracji, suma P Support i PEEP nie może przekraczać 55 mbar.

Kiedy w menu Ustawień ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione w pozycji WYŁ., P Support pozwala użytkownikowi określić bezwzględne ciśnienie wdechowe oddechów spontanicznych.

W tej konfiguracji, P Support i PEEP są powiązane i ich ustawienia muszą zachować minimalną różnicę 2 mbar w konfiguracji z układem przeciekowym i 5 mbar w konfiguracji z zaworem.

3.7.3 PEEP (EPAP) — dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe

PEEP umożliwia użytkownikowi określenie poziomu ciśnienia utrzymywaneego podczas fazy wydechowej.

Kiedy w menu Ustawień ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione na TAK, suma P Support i PEEP (EPAP) nie może przekraczać 55 mbar.

Kiedy ciśnienie względne jest ustawione na WYŁ., P Support i PEEP są powiązane i ich ustawienia muszą zachować minimalną różnicę 2 mbar w konfiguracji z układem przeciekowym i 5 mbar w konfiguracji z zaworem.

W konfiguracji z zaworem tryb wentylacji można regulować bez PEEP (EPAP) (PEEP przy ustawieniu WYŁ. jest bliskie 0 mbar).

W konfiguracji z układem przeciekowym, minimalne ustawienie PEEP wynosi 4 mbar.

3.7.4 RR — częstotliwość oddechów

RR to prędkość z jaką wyzwalane są oddechy kontrolowane przez respirator, wyłączając wentylację bezdechu.

Częstość oddechów i czas wdechu są powiązane, więc jeśli RR jest większa niż 8 bpm (oddechów na minutę), to czas wdechu musi być:

$$0,2 \times 60 / \text{RR} < \text{Czas wdech.} < 0,8 \times 60 / \text{RR.}$$



Uwaga:

Podczas wentylacji bezdechu, respirator dostarcza oddechy kontrolowane według Backup R, o ile nie zostanie wykryte wyzwolenie wdechu.



Uwaga:

Wartość Backup R zależy od ustawienia Częstości oddechów. W związku z tym Backup R (awaryjna częstość) wynosi co najmniej 8 oddechów na minutę i staje się równa wartości częstości oddechów (RR), jeśli częstość ta jest większa niż 8 oddechów na minutę.

3.7.5 Czas wdech. — czas wdechu

Czas wdech. pozwala użytkownikowi określić czas trwania fazy wdechu oddechów kontrolowanych przez respirator.

Z przyczyn fizjologicznych i wydajnościowych, ustawienie to jest ograniczone ustawieniami objętości oddech. (VT) i RR. Maksymalna częstość I:E jest ograniczona do 1:2.

Stosunek VT/Czas wdech. musi wynosić od 3 litrów do 100 litrów [$3 < (\text{VT} \times 60) / (\text{Czas wdech.} \times 1000) < 100$].



Uwaga:

Wartość Backup R zależy od ustawienia Częstości oddechów. W związku z tym Backup R (awaryjna częstość) wynosi co najmniej 8 oddechów na minutę i staje się równa wartości częstości oddechów (RR), jeśli częstość ta jest większa niż 8 oddechów na minutę.

3.7.6 Wyzw I — czułość wyzwalania wdechu

Wyzw I pozwala użytkownikowi na ustawienie poziomu wysiłku wdechowego, jaki pacjent musi zapewnić w chwili rozpoczęcia oddechu przez urządzenie.

Poziomy czułości obejmują od 0P, 1P, 2, 3, 4 do 5 (P oznacza zastosowanie pediatryczne); im niższy numer, tym bardziej czuła jest czułość wyzwalania.



OSTRZEŻENIE:

Wartość progową wyzwalania wdechu należy uważnie modyfikować, aby uniknąć ryzyka fałszywego wyzwolenia lub „automatycznego wyzwolenia” respiratora. Na przykład Poziom 0P, najbardziej wrażliwy tryb, zalecany jest dla zastosowań pediatrycznych. Jednak dla osoby dorosłej, ustawienie to może spowodować automatyczne wyzwalanie.

3.7.7 Czas bezdechu (Ta Apnea)

Czas bezdechu pozwala użytkownikowi monitorować i wykrywać przerwy w oddychaniu spontanicznym pacjenta. Respirator deklaruje bezdech, kiedy nie dostarczono żadnego oddechu przez okres czasu trwania odstępu bezdechu wybranego przez operatora.

Zakres regulacji czasu bezdechu wynosi od 1 do 60 sekund. Respirator umożliwia operatorowi ustawienie automatycznego ustawienia, które automatycznie obliczy czas bezdechu według poniższego wzoru: Czas bezdechu (Ta Apnea) = 60 / BACKUP R dla trybu PSV ST lub 12 s dla trybów V SIMV i P SIMV.

Ustawienie AUTO czasu bezdechu (w sekundach) jest obliczane na podstawie wzoru (Auto = Maksymalna wartość od 3 sekund do 60/Backup R lub Auto = 30, jeśli Backup R = WYŁ.).



Uwaga:

Podczas wentylacji bezdechu, respirator dostarcza oddechy kontrolowane przez urządzenie według awaryjnej częstości (Backup R), o ile nie zostanie wykryte wyzwanie wdechu.



Uwaga:

Zastosowana wartość awaryjnej częstości oddechów zależy od ustawienia Częstości oddechów. W związku z tym Backup R (awaryjna częstość) wynosi co najmniej 8 oddechów na minutę i przyjmuje wartości częstości oddechów (RR), jeśli częstość ta jest większa niż 8 oddechów na minutę.

3.7.8 Min i Max I Time — minimalny i maksymalny czas wdechu

W trybie V SIMV lub P SIMV nie można ustawać minimalnego (Min. czas wdech.) i maksymalnego (Maks. czas wdech.) czasu trwania fazy wdechu. Zarówno w trybie V SIMV, jak i w P SIMV domyślna wartość Min. Czasu Wd. jest równa CZASOWI NARASTANIA + 300 ms, a Maks. Czas Wd. równa się wartości 3 s lub 30/częstość oddechu w zależności od tego, która wartość jest niższa.

3.7.9 Krzywa

[SQ] W trybie V SIMV nie można ustawić kształtu dystrybucji (lub wzorca przepływu) prędkości przepływu w fazie wdechu. Urządzenie jest domyślnie skonfigurowane do wzorca przepływu krzywej kwadratowej, który przedstawia stałą prędkość przepływu.

3.7.10 Czas narastania

Czas narastania podczas fazy wdechowej można ustawić w trybie V SIMV i zakres od 1 do 5. Respirator jest skonfigurowany z domyślnym ustawieniem czasu narastania równego 2 (lub czasem wzrostu ciśnienia 200 ms do 400 ms).

3.7.11 Wyzw E — czułość wydechowa

Wyzw E - Czułość wydech. dostępna jest w trybach P SIMV, V SIMV i PSV. Wyzw E pozwala użytkownikowi określić czułość przechodzenia do fazy wydechu i w ten sposób pośrednio określa czas trwania wdechu.

Wdech zakończy się, kiedy przepływ wdechowy zmniejszy się do ustawionego wstępnie ustalenia Wyzw E.

Wyzwalanie wydechowe jest uwzględniane dopiero po upływie Czasu narastania (czyli minimalnego domyślnego czasu wdechu).

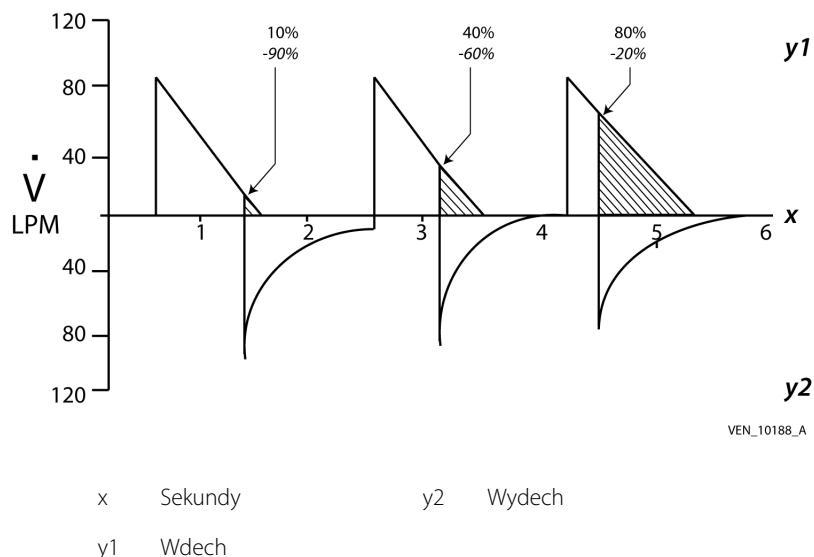
Jeśli spadek przepływu jest niewystarczający, wydech jest wyzwalany automatycznie, niezależnie od czułości wydechowej, która jest zdefiniowana jako wartość procentowa szczytowego przepływu wdechowego. Wydech można wyzwolić, jeśli upłynął maksymalny zadany czas wdechu. Więcej informacji o maksymalnym czasie wdechu znajduje się w części [3.7.8 „Min i Max / Time — minimalny i maksymalny czas wdechu”](#).



Uwaga:

Patrz Rozdział 7, „Procedury działania”, gdzie podano dodatnie i ujemne ustawienia Wyzw E.

Rysunek 3-11. Czułość wyzwalania wydechu



3.7.12 Min i Max PIP — minimalne i maksymalne szczytowe ciśnienie wdechowe

Należy ustawić minimalną i maksymalną wartość progową alarmu ciśnienia.

Ustawienie Min PIP (lub Min ciśnienie) określa wartość progową, która wyzwała alarm „Odłączenie pacjenta”. Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.



OSTRZEŻENIE:

Ustawienie alarmu Niskie PIP (szczytowe ciśnienie wdechu) należy dostosować do pacjenta, ale powinno być one również ustawione wystarczająco wysoko, aby pozwolić na prawidłowe uruchomienie alarmu „Odłączenie pacjenta”. Przeprowadzić test niskiego ciśnienia (patrz część „[Test niskiego ciśnienia](#)” na stronie F-2), aby sprawdzić, czy alarm „Niskie PIP” jest właściwie ustawiony.

Ustawienia Maks. PIP lub Maks. ciśnienie określają poziom ciśnienia, którego nie wolno przekraczać podczas fazy wdechowej. Po osiągnięciu tego poziomu wdech zostaje zakończony, urządzenie przechodzi na wydech i uruchamiany jest alarm „Wysokie PIP”. Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Różnica pomiędzy ustawieniami Min. PIP a Maks. PIP jest ograniczona do minimum 8 mbar. Ustawienia te są również ograniczone ustawieniem PEEP (EPAP); dlatego też Min PIP musi być większe od PEEP o co najmniej 2 mbar, a Max PIP musi być większe od PEEP o co najmniej 10 mbar. Zmiana w poziomie PEEP może doprowadzić do automatycznych zmian w wartościach progowych Min. PIP, Maks. PIP lub i jednych i drugich w celu utrzymania różnic pomiędzy tymi ustawieniami.

3.7.13 Min i Max VTI — minimalna i maksymalna wdechowa objętość oddechowa

Możliwe jest ustawienie Min. i/lub Maks. wartości progowej alarmu dla wdechowej objętości oddechowej, jaką otrzymał pacjent.

VTI pozwala użytkownikowi na wyzwolenie alarmu podczas dostarczania oddechu, jeśli objętość oddechowa wdychana przez pacjenta jest niższa niż ustawiona minimalna wartość progowa (alarm Niska objętość VTI) lub wyższa niż ustawiona maksymalna wartość progowa (alarm Wysoka objętość VTI). Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Min VTI i Max VTI są powiązane z objętością oddechową (VT), tak więc VT musi być większa niż Min VTI o co najmniej 10 ml, ale mniejsza niż Max VTI o co najmniej 10 ml.

Jeśli VT zostanie zmieniona, Min. VTI i Maks. VTI są, jeśli to konieczne, automatycznie korygowane, tak aby różnica pomiędzy tymi wartościami była zachowana.

Ustawienia Min VTI i Max VTI nie są obowiązkowe (mogą być ustawione w pozycji WYŁ.), ale wyświetlanie zmierzonych wartości jest zawsze aktywne w konfiguracji dwuramiennej.

3.7.14 Min i Max VTE — minimalna i maksymalna wydechowa objętość oddechowa

Ustawiając Min i (lub) Max limity alarmu objętości oddechowej należy zastosować konfigurację dwuramiennego obwodu pacjenta.

Wartości progowe można ustawić tak, aby powodowały wyzwolenie alarmu, jeśli objętość oddechowa wydychana przez pacjenta jest niższa niż ustawiona minimalna wartość progowa (alarm „Niska objętość VTE”) lub wyższa niż ustawiona maksymalna wartość progowa (alarm „Wysoka objętość VTE”). Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Min. VTE i Maks. VTE są powiązane z VT, tak więc VT musi być większa niż Min. VTE o co najmniej 10 ml, ale mniejsza niż Maks. VTE o co najmniej 10 ml.

Jeśli VT zostanie zmieniona, Min. VTE i Maks. VTE są, jeśli to konieczne, automatycznie korygowane, tak aby różnica pomiędzy tymi wartościami była zawsze zachowana.

VTE jest wyświetlana podczas wentylacji z zaworem wydechowym.

Ustawienia Min VTE i Max VTE nie są obowiązkowe (każde może być ustawione w pozycji WYŁ.), ale wyświetlanie zmierzonych wartości jest zawsze aktywne w konfiguracji dwuramiennego obwodu pacjenta.

3.7.15 Max RRtot — maksymalna całkowita częstotliwość oddechów

Ustawienie maksymalnej wartości progowej częstotliwości oddechów jest używane do monitorowania i alarmowania o automatycznym wyzwoleniu respiratora.

Ustawienie alarmu jest wykorzystywane do wyzwolenia alarmu „Wysoka częstotliwość oddechów”. Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Jeśli jest ustawiona, wartość progowa Max RRtot (maksymalna całkowita częstotliwość oddechów) musi zawsze przekraczać awaryjną częstotliwość o 5 oddechów na minutę; Max RRtot jest automatycznie korygowana, tak aby utrzymać minimalną różnicę 5 oddechów na minutę.

Ustawienie Max RRtot nie jest obowiązkowe (może być ustawione w pozycji WYŁ.), ale zmierzona wartość jest zawsze wyświetlana.

3.7.16 Min i Max FiO₂ — minimalna i maksymalna frakcja wdychanego tlenu

Czujnik FiO₂ podłączony do obwodu pacjenta pozwala użytkownikowi określić czy pacjentowi podawana jest odpowiednia ilość tlenu.

Ustawienie Min i Max wartości progowych FiO₂ umożliwia wyzwolenie alarmów Niska FiO₂ lub Wysoka FiO₂.

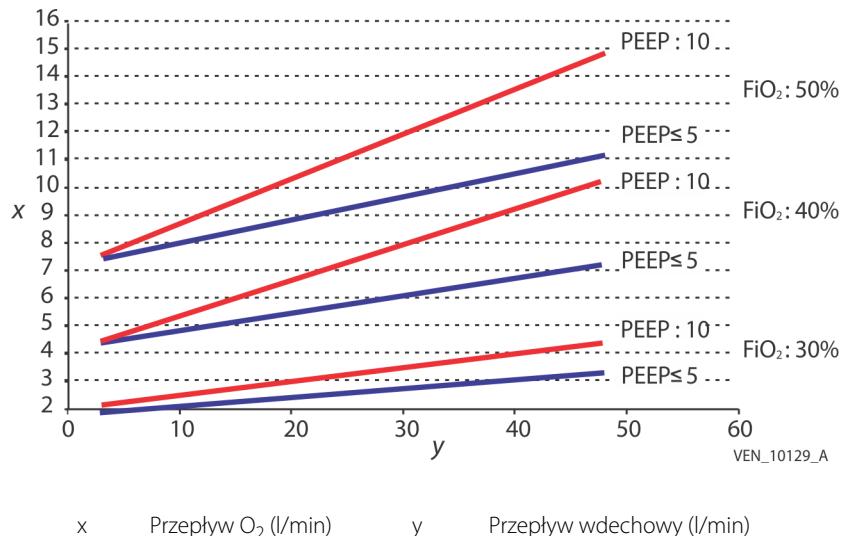
Wartości progowe Min FiO₂ i Max FiO₂ są ze sobą powiązane i ich ustawienia muszą utrzymywać między nimi minimalną różnicę 10%.

Ustawienia Min i Max FiO₂ mogą być ustawione na WYŁ., jeśli czujnik FiO₂ nie jest podłączony.

Po ponownym podłączeniu czujnika, ustawienia są automatycznie przywracane. Ustawienia te są takie same dla wszystkich trybów wentylacji.

3.8 FiO₂ dla różnych ustawień tlenu i respiratora

Rysunek 3-12. Przepływ wdechowy (l/min) = Objętość (l) x 60 / Czas wdechu (s)



Uwaga:

Testy przeprowadzono w konfiguracji z zaworem. Wyniki mogą być różne, w zależności od tego czy obwód jest skonfigurowany z czy bez zaworu, a także od charakterystyki płuc pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Respirator Puritan Bennett™ 560 można stosować z opcjonalnym analizatorem tlenu z alarmem minimalnego i maksymalnego stężenia. Aby zapewnić podawanie pacjentowi zaleconego stężenia tlenu, należy mierzyć dostarczany tlen skalibrowany analizatorem tlenu (zestaw FiO₂) wyposażonym w funkcję alarmu minimalnego i maksymalnego stężenia.

4 Parametry monitorowane

4.1 Opis

Podczas wentylacji mierzone lub obliczane parametry respiratora są podświetlone w menu używanych do ustawiania parametrów wentylacji, alarmów i krzywych.

Oprócz wyświetlania monitorowanych parametrów wentylacji, wentylacja przedstawiana jest również graficznie, w następujący sposób:

- Wykres słupkowy ciśnienia, w menu ustawień parametrów wentylacji
- Krzywe ciśnienia i szybkości przepływu, według czasu, w menu graficznym (jeśli krzywe zostały wybrane w menu Preferencji). Patrz rozdział 7, „[Procedury działania](#)”.



Uwaga:

W celu monitorowania poziomów tlenu pacjenta należy użyć zewnętrznego czujnika/alarmu.

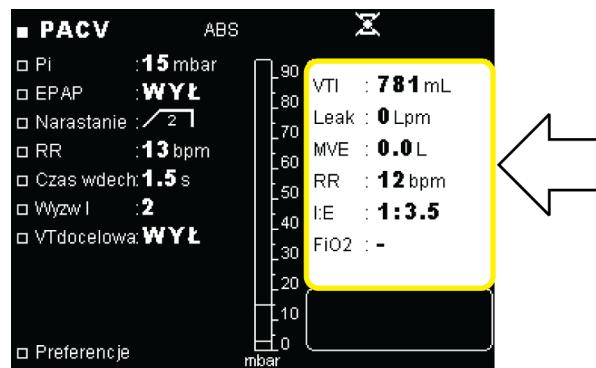
4.2 Monitorowanie cyfrowe

4.2.1 Menu

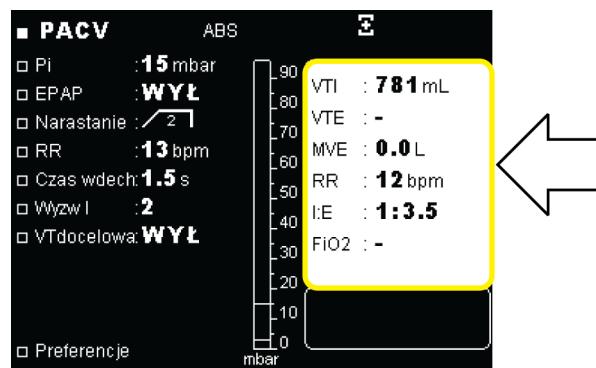
Monitorowane lub obliczone parametry wentylacji są podświetlone w każdym z głównych menu:

- Menu wentylacji (rysunki [4-1](#), [4-2](#), [4-3](#))
- Menu alarmu (rysunki [4-4](#), [4-5](#), [4-6](#))
- Menu krzywych (rysunki [4-7](#), [4-8](#), [4-9](#))

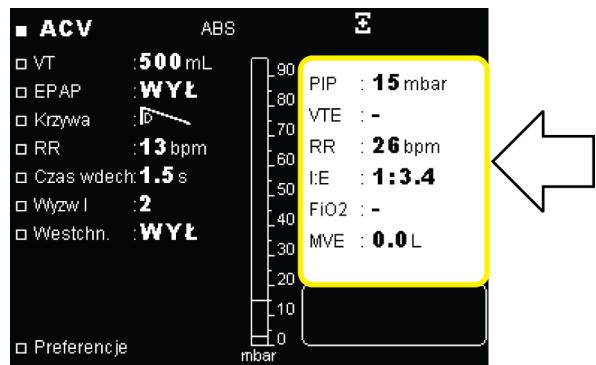
Rysunek 4-1. Menu wentylacji: Tryby kontrolowane ciśnieniem z konfiguracją z układem przeciekowym (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C (PACV))

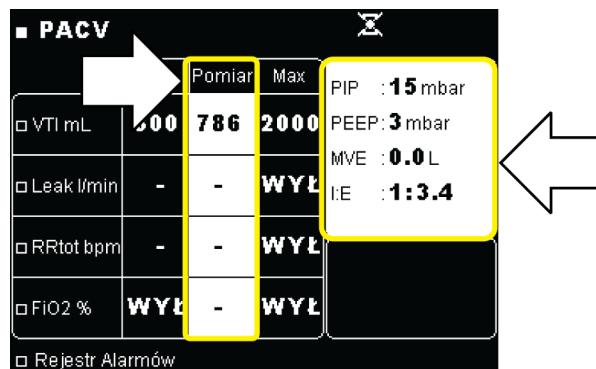
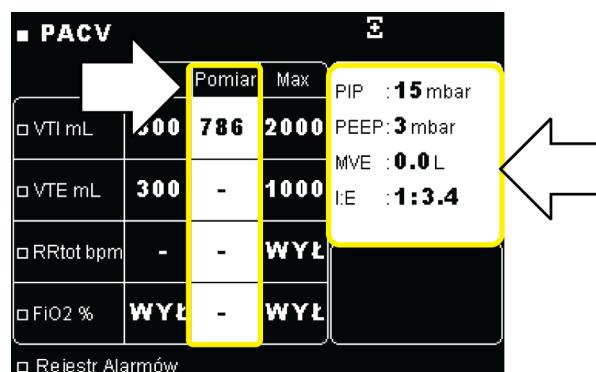
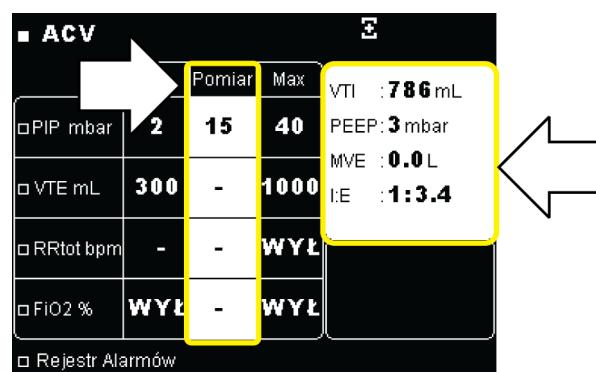


Rysunek 4-2. Menu wentylacji: Tryby kontrolowane ciśnieniem z konfiguracją z zaworem (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C (PACV))

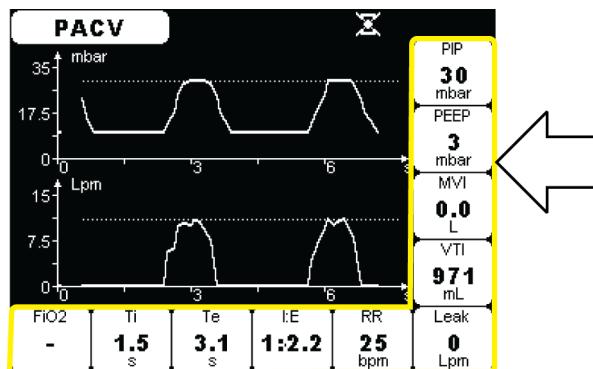


Rysunek 4-3. Menu wentylacji: Tryb kontrolowany objętością (CV, V A/C (ACV), SIMV)

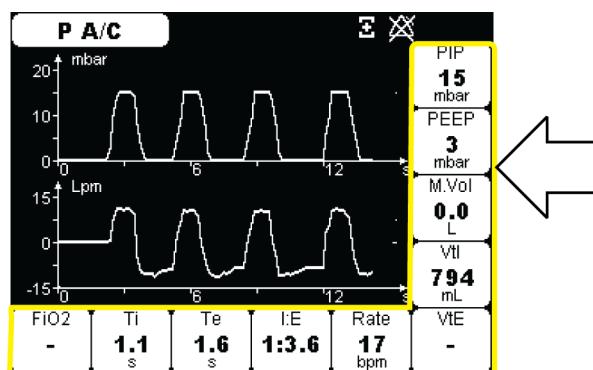


Rysunek 4-4. Menu alarmu: Tryby kontrolowane ciśnieniem z układem przeciekowym (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C (PACV))**Rysunek 4-5.** Menu alarmu: Tryby kontrolowane ciśnieniem z zaworem (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C (PACV))**Rysunek 4-6.** Menu alarmu: Tryby kontrolowane objętością (CV, V A/C (ACV), SIMV)

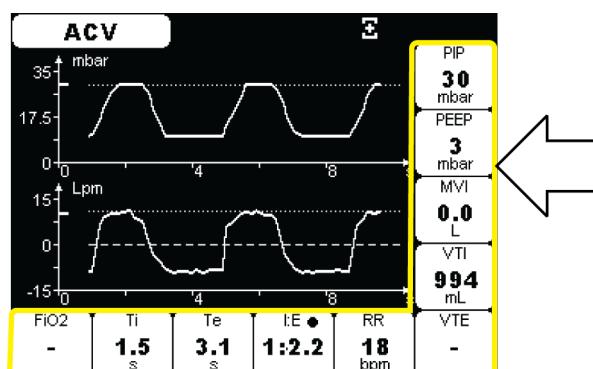
Rysunek 4-7. Menu krzywych: Tryby kontrolowane ciśnieniem z układem przeciekowym (CPAP, PSV S, PSV ST, PCV, P A/C (PACV))



Rysunek 4-8. Menu krzywych: Tryby kontrolowane ciśnieniem z zaworem (PSV S, PSV ST, PCV, P A/C (PACV))

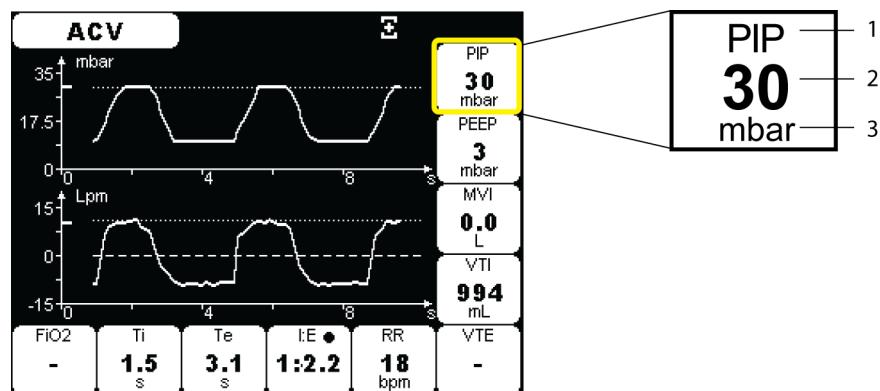


Rysunek 4-9. Menu krzywych: Tryb kontrolowany objętością (CV, V A/C (ACV), SIMV)



Wartości monitorowanego parametru są aktualizowane co dwa cykle oddechowe i są wyświetlane w formie nakładek, jak pokazano na [Rysunek 4-10](#).

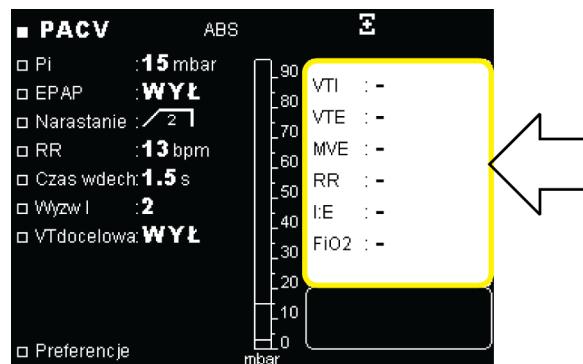
Rysunek 4-10. Nakładki monitorowanego parametru



- 1 Nazwa parametru
- 2 Zmierzona lub obliczona wartość
- 3 Jednostka miary

Jeśli monitorowana wartość parametru nie ma zastosowania lub jest niedostępna, jest ona zastępowana przez myślnik „–” jak pokazano na [Rysunek 4-11](#).

Rysunek 4-11. Ekran przedstawiający niedostępne wartości parametru



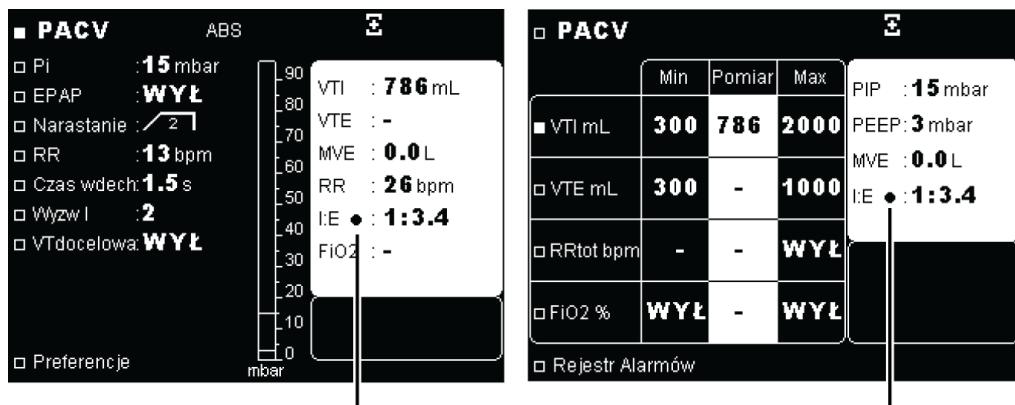
4.2.2 Wyzwalanie wdechowe



W czasie każdej fazy wdechowej wyzwalanej przez pacjenta, w menu wentylacji, alarmu lub krzywych wyświetlany jest symbol „Wykryto wysiłek wdechowy” obok cyklicznego stosunku I:E. Patrz [Rysunek 4-12](#).

Pacjent uruchamia respirator wdychając przepływ, a respirator reaguje dostarczając oddech oparty na ciśnieniu lub objętości.

Rysunek 4-12. Wskaźnik „Wykryto wysiłek wdechowy”



4.2.3 Wyświetlane monitorowane parametry

Tabela 4-1. Wyświetlane monitorowane parametry

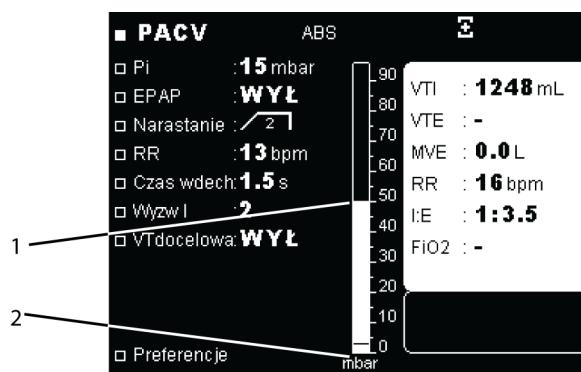
Parametry monitorowane	Wyświetlacze	Opis
Wydechowa objętość oddechowa	VTE	Przepływ wydechowy pacjenta mierzony jest przez przetwornik przepływu wydechowego, a pomiar ten jest wykorzystywany do obliczenia objętości (przetworniki przepływu nie mierzą bezpośrednio objętości). Wyświetlana wartość jest aktualizowana przy każdym wdechu, ale dostępna jest tylko w konfiguracji dwuramiennego obwodu pacjenta. Wydychana objętość jest obliczana w oparciu o średnią z pięciu oddechów.
Czas wydechu	Czas wydech	Zmierzony czas wydechu. Wyświetlana wartość (tylko krzywa) jest aktualizowana przy każdym wdechu.
Frakcja wdychanego tlenu	FiO ₂	Wartość procentowa tlenu wdychanego przez pacjenta. Wyświetlana wartość (tylko krzywa) jest aktualizowana przy każdym wdechu.
Stosunek I:E	I:E	Stosunek zmierzonego czasu wdechu do zmierzonego czasu wydechu. Wyświetlana wartość jest aktualizowana przy każdym wdechu.
Wdechowa objętość oddechowa	VTI	Przepływ dostarczany pacjentowi przez respirator podczas każdej fazy wdechowej mierzony jest przez przetwornik wdechowy, a pomiar ten jest wykorzystywany do obliczenia objętości (przetworniki przepływu nie mierzą bezpośrednio objętości). Wyświetlana wartość jest aktualizowana przy każdym wdechu. Obecnie, gdy w wentylacji z zaworem dostarczany jest oddech kontrolowany ciśnieniem lub wspomagany ciśnieniem, i nastąpi przeciek, respirator zwiększy przepływ, aby osiągnąć docelowe ciśnienie. Monitorowana VTI w oddechach kontrolowanych ciśnieniem lub wspomaganych ciśnieniem odzwierciedla wielkość przepływu, jaką podczas wdechu respirator dostarcza z portu wylotowego. Kiedy nastąpi przeciek, monitorowana wartość zwiększy się (możliwe, że do bardzo wysokiej wartości). Ta wyświetlona wartość nie będzie rzeczywistą wielkością dostarczaną pacjentowi.
Czas wdechu	Czas wdech (Czas Ti)	Zmierzony czas wdechu. Wyświetlana wartość (tylko w menu krzywej) jest aktualizowana przy każdym wydechu.

Tabela 4-1. Wyświetlane monitorowane parametry (ciąg dalszy)

Parametry monitorowane	Wyświetlacze	Opis
Leak - Przeciek	Leak - Przeciek	Dostępny tylko w konfiguracji z układem przeciekowym z jednoramiennym obwodem pacjenta. Wyświetlana wartość (tylko w menu krzywej) jest aktualizowana przy każdym wdechu.
Objętość minutowa	M Vol (MVE)	Przepływ dostarczany pacjentowi przy każdym oddechu jest mierzony przez przetwornik wdechowy, a pomiar ten jest wykorzystywany do obliczenia objętości minutowej (VT x RRtot) (przetworniki przepływu nie mierzą bezpośrednio objętości). Wyświetlana wartość jest aktualizowana przy każdym wydechu.
Ciśnienie wdechowe	Pi	Najwyższe ciśnienie w obwodzie podczas każdej fazy wdechowej, zmierzone proksymalnym czujnikiem ciśnienia. Wyświetlana wartość jest aktualizowana przy każdym wydechu.
Dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe	PEEP (EPAP)	Końcowe ciśnienie wydechowe mierzone jest proksymalnym czujnikiem ciśnienia. Wyświetlana wartość jest aktualizowana przy każdym wdechu.
Częstość	RRtot	Całkowita liczba oddechów zmierzonych w ciągu minuty. Wyświetlana wartość jest oparta na każdym oddechu i jest aktualizowana przy każdym wdechu.
Szczytowe ciśnienie w drogach oddechowych	PIP	Średnie ciśnienie szczytowe podczas fazy wdechowej, mierzone w każdym cyklu i w ciągu ostatnich 24 godzin.

4.3 Ekran z wykresem słupkowym

W menu wentylacji, podświetlony wykres słupkowy dynamicznie wyświetla ciśnienia ustalone podczas całego cyklu oddechowego (rysunek 4-13).

Rysunek 4-13. Ekran z wykresem słupkowym

1 Wartość Pi osiągnięta w trakcie cyklu

2 Wartość PEEP (EPAP)

Wartość Pi osiągnięta w czasie cyklu jest przedstawiona za pomocą linii na górze wykresu słupkowego i jest wyświetlana do chwili, gdy zostanie osiągnięta maksymalna wartość następującego cyklu.

Wartość PEEP (EPAP) jest reprezentowana przez linię na dole wykresu słupkowego.

4.4 Ekran krzywej (wykresów)

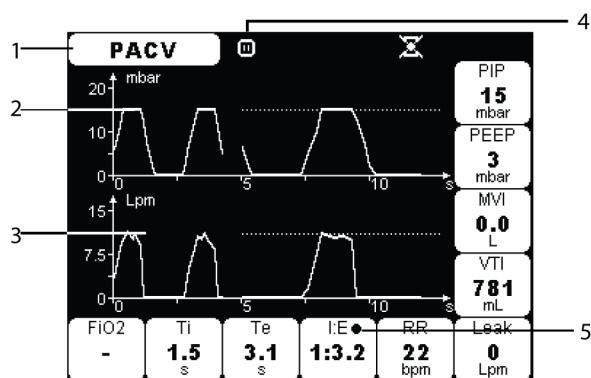


Ekran krzywej dostępny jest jedynie podczas wentylacji, z ekranu parametrów alarmu, przy użyciu klawisza MENU. Jego wyświetlanie zostało skonfigurowane w menu Preferencji (patrz rozdział 7, „Procedury działania”).

- Krzywa ciśnienia i krzywa przepływu mają odniesienie do czasu. W tych krzywych linie maksymalnego ciśnienia i przepływu są aktualizowane za każdym razem, gdy odświeżane jest okno graficzne (co dwa cykle oddechowe).
- Skale ciśnienia i przepływu automatycznie korygują się według maksymalnych poziomów, zmierzonych w ciągu trzech ostatnich cykli. Skala czasu również koryguje się automatycznie według częstotliwości oddechów, co pozwala na wyświetlanie dwóch kolejnych cykli.

Ekran krzywej pokazany na [Rysunek 4-14](#).

Rysunek 4-14. Ekran krzywej (wykresów)



- | | |
|--|---|
| <p>1 Tryb wentylacji</p> <p>2 Ciśnienie w ciągu ostatnich dwóch cykli¹</p> <p>3 Maksymalny przepływ w ciągu dwóch ostatnich cykli</p> | <p>4 Symbol zatrzymanej krzywej</p> <p>5 Symbol wyzwalania wdechu</p> |
|--|---|

1. Skale ciśnienia i przepływu są korygowane po trzech cyklach, ale wyświetlane są tylko dwa cykle

Wyznaczanie przebiegu krzywej można w dowolnej chwili zatrzymać, umożliwia to analizę krzywych ciśnienia i przepływu, podczas jednoczesnej wentylacji pacjenta.



Aby zatrzymać wyznaczanie przebiegu krzywej, należy nacisnąć klawisz W DÓŁ. Pojawią się następujące zdarzenia:

- Wyświetlana krzywa zostaje zatrzymana.
- Zatrzymane zostaje wyświetlanie ostatnich monitorowanych wartości numerycznych.
- Symbol zatrzymania krzywej jest wyświetlany w górnej części ekranu.

 Aby uruchomić wyznaczanie przebiegu krzywej, należy nacisnąć klawisz W GÓRĘ. Pojawią się następujące zdarzenia:

- Wyznaczanie przebiegu krzywej zostaje wznowione.
- Wyświetlanie monitorowanych wartości numerycznych zostaje odświeżone.
- Symbol zatrzymania krzywej znika.

Funkcja zatrzymania krzywej pozostaje aktywna, nawet jeśli następują zmiany w menu wentylacji lub alarmu lub zatrzymana jest wentylacja. Wyświetlenie do menu preferencji lub ekranu rejestru alarmu w chwili, gdy aktywna jest funkcja Zatrzymania krzywej, dezaktywuje tę funkcję.

 Aby ręcznie anulować ekran krzywej, należy nacisnąć klawisz MENU.

Ekran krzywej jest automatycznie anulowany:

- Po uruchomieniu alarmu o wysokim priorytecie

 • Po naciśnięciu klawisza WENTYLACJA WŁ./WYŁ. w celu zatrzymania wentylacji

4.5 Raport wentylacji

Raport wentylacji jest dostępny w menu Preferencji (patrz rozdział 7, „*Procedury działania*”).

Raport wentylacji jest aktualizowany codziennie o 8:00 rano i wyświetla średnie odczyty z poprzednich 24 godzin. Patrz [Rysunek 4-15](#).

Rysunek 4-15. Raport wentylacji

RAPORT WENTYLACJI	
Wentylacja średnio : 8 h 0 min od 27 KWI 2007	
VTI	310 mL
VTE	310 mL
PIP	14 mbar
RR	16 bpm
Przeciek	-
AI	10 Ev/h
Ta Apnea	30 s
SPONT	98 %
Aparat : 00025 h	Pacjent : 00016 h 15 min
■ Powrót	



Uwaga:

Wartości wyświetlane w Raporcie wentylacji są ponownie inicjowane po aktualizacji oprogramowania lub po wyzerowaniu licznika pacjenta na 0.

Następujące dane są wyświetlane w Raporcie wentylacji:

Wentylacja średnio — Dane o czasie trwania wentylacji oparte są na liczniku pacjenta i pokazują całkowity czas wentylacji w godzinach i minutach, w ciągu ostatnich 24 godzin.

VTI — Podczas wentylacji z zaworem wydechowym, VTI to średnia wdechowa objętość oddechowa podczas każdego cyklu wentylacji, w ciągu ostatnich 24 godzin. Podczas wentylacji w trybie z układem przeciekowym, VTI to średnia objętość dostarczana przez respirator podczas każdego cyklu wentylacji, w ciągu ostatnich 24 godzin.

VTE — Podczas wentylacji w konfiguracji z dwuramiennym obwodem i z zaworem wydechowym, VTE to średnia objętość wydychana podczas każdego cyklu wentylacji, w ciągu ostatnich 24 godzin. W konfiguracji z obwodem jednoramiennym wartość ta nie jest mierzona.

PIP — Szczytowe ciśnienie w drogach oddechowych to średnie ciśnienie szczytowe podczas fazy wdechowej, mierzone w każdym cyklu i w ciągu ostatnich 24 godzin.

RR — Częstość oddechów to średnia całkowitej częstotliwości oddechowej pacjenta i respiratora, zmierzona w ciągu ostatnich 24 godzin.

Przeciek — Podczas wentylacji z obwodem w konfiguracji z układem przeciekowym, jest to średni przeciek podczas każdego cyklu i w ciągu ostatnich 24 godzin. W konfiguracji z obwodem jednoramiennym nie ma średniej nieszczelności.

AI — Indeks bezdechu to średnia liczba bezdechów na godzinę wentylacji. Jest on obliczony na podstawie Alarmu bezdechu.

Ta Apnea (czas bezdechu) — Skumulowany czas bezdechu w ciągu ostatnich 24 godzin.

SPONT — Jest to wartość procentowa cykli wentylacji zainicjowanych przez pacjenta i respiratora w ciągu ostatnich 24 godzin.

Aparat — Całkowity czas pracy respiratora w godzinach od chwili jego produkcji.

Pacjent — Całkowity czas wentylacji obecnego pacjenta w godzinach i minutach.

5 Alarmy i rozwiązywanie problemów

5.1 Opis

Alarmy lub awarie generowane przez respirator Puritan Bennett™ 560 są zaklasyfikowane do dwóch kategorii:

- Alarmy wentylacji (lub użytkowe)
- Awarie techniczne

Alarmy wskazują zdarzenia, które mogą wpływać na wentylację w krótkim okresie i wymagają natychmiastowej interwencji (patrz *Rozwiązywanie problemów* na stronie 5-16).

Część alarmów respiratora jest regulowana, w zależności od trybów wentylacji (patrz rozdział 3, „*Parametry eksploatacyjne*”). Istnieją również automatyczne, nieregulowane alarmy, które pozwalają na stworzenie systemu zabezpieczeń dla bezpiecznej wentylacji pacjenta.

Awarie techniczne nie wpływają bezpośrednio na działanie urządzenia. Dlatego też, użytkownik nie jest ostrzegany o awariach technicznych. Tylko upoważnieni i przeszkoleni technicy mogą zapoznać się z menu konserwacji (patrz Instrukcja serwisowa).



OSTRZEŻENIE:

Wyłączenie (WYŁ.) limitów alarmowych lub ustawienie skrajnie wysokich lub niskich ich wartości może spowodować, że związany z nimi alarm nie zostanie włączony podczas wentylacji, co zmniejsza skuteczność monitorowania pacjenta i informowania lekarza o sytuacjach mogących wymagać interwencji.



OSTRZEŻENIE:

Po uruchomieniu stanu alarmowego lub kiedy stwierdzona zostanie awaria albo problem dotyczący pacjenta-respiratora, najpierw należy zbadać pacjenta, a dopiero później zająć się respiratorem.



OSTRZEŻENIE:

Nie włączać pauzy, nie wyłączać ani nie zmniejszać głośności alarmu dźwiękowego respiratora, jeśli może to zagrozić bezpieczeństwu pacjenta.



Uwaga:

Przed użyciem respiratora należy wprowadzić domyślne preferencje ustawień alarmów.



Uwaga:

Wszystkie konfigurowalne ustawienia alarmowe są rejestrowane w pamięci nieulotnej respiratora i są zachowywane także w razie wyłączenia lub całkowitej awarii zasilania.

5.2 Poziom priorytetu alarmu

Poniżej wymieniono hierarchię alarmów sygnalizowania poziomu krytyczności alarmu:

- **Bardzo wysoki priorytet (BWP): Sytuacja krytyczna wymagająca natychmiastowej uwagi; wentylacja jest niemożliwa:** Ciągły sygnał dźwiękowy/z lub bez ciągle palącej się czerwonej diody LED/z lub bez komunikatu/z lub bez podświetlenia wyświetlacza (możliwe jest wystąpienie stanu alarmowego, który może nie być sygnalizowany zarówno komunikatem jak i podświetleniem)
- **Wysoki priorytet (WP): Sytuacja krytyczna w krótkim czasie; wentylacja jest potencjalnie zagrożona:** Szybki, przerywany sygnał dźwiękowy/migająca czerwona dioda LED/z komunikatem/z podświetleniem wyświetlacza
- **Średni priorytet (ŚP): Sytuacja krytyczna w długim okresie; w najbliższym czasie nie będzie to mieć wpływu na wentylację:** Przerywany sygnał dźwiękowy/migająca żółta dioda LED/z komunikatem/z podświetleniem wyświetlacza
- **Niski priorytet (NP): W krótkim okresie nie ma wpływu na wentylację, ale istnieje możliwość wystąpienia późnych niewielkich obrażeń lub dyskomfortu:** Przerywany umiarkowanie szybki sygnał dźwiękowy/ciągle świecąca żółta dioda LED/z komunikatem/z podświetleniem wyświetlacza



Uwaga:

Jeśli w ciągu 60 sekund nie nastąpią działania naprawcze i alarm dźwiękowy nie zostanie wyłączony (Dźwięk wyłączony) lub zresetowany (Alarm zresetowany), alarmy o wysokim priorytecie będą sygnalizowane dźwiękowo z maksymalną mocą.

5.3 Wyświetlanie alarmu



Uwaga:

Diody LED sygnalizujące alarm po lewej stronie klawisza KONTROLA ALARMU na respiratorze Puritan Bennett™ 560 zostały zaprojektowane tak, aby były widoczne dla operatora w dowolnej pozycji, gdy respirator jest widoczny dla operatora. Specyficzne szczegóły alarmu (wyświetlane w obszarze komunikatów alarmów) są czytelne z odległości do czterech metrów od ekranu, pod kątem do 30°.

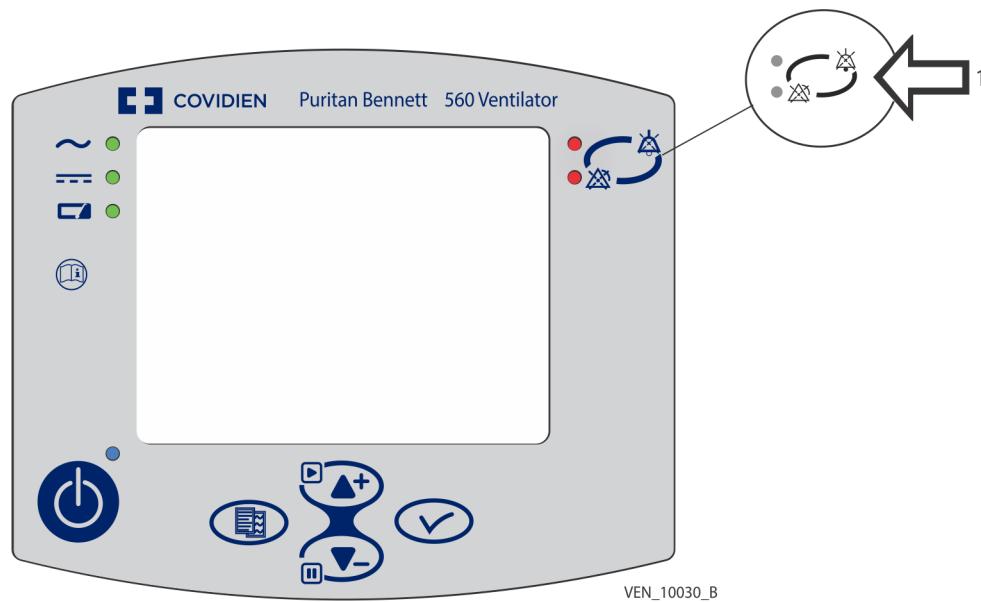
Respirator skonstruowano tak, aby spełniał wymagania zgodności z normą alarmową IEC 60601-1-8.

Podczas działania, gdy włączony jest alarm, występują następujące zdarzenia:



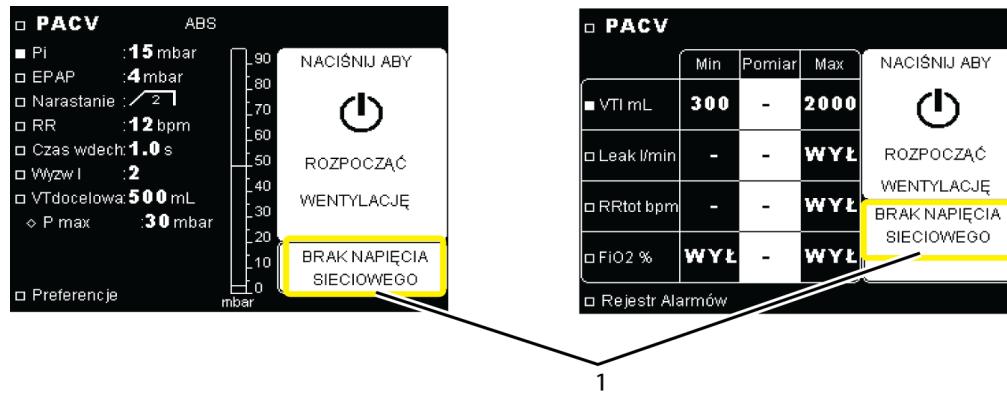
- Zaświeci się lub ewentualnie będzie migał czerwony lub żółty wskaźnik alarmu znajdujący się po lewej stronie klawisza KONTROLA ALARMU.
- Włączył się alarm dźwiękowy.
- U dołu Menu wentylacji lub Menu alarmu wyświetlany jest migający, podświetlony komunikat.

Rysunek 5-1. Panel przedni (klawisz kontroli alarmu)



1 Klawisz kontroli alarmu

Rysunek 5-2. Komunikaty alarmowe (w menu Wentylacja po lewej, w menu Alarm po prawej)



1 Komunikaty alarmowe

**Uwaga:**

Kiedy uruchomiony zostanie alarm, a obecnie wyświetlany menu nie są Parametrami wentylacji lub Menu alarmu, aby pokazać komunikat alarmowy wyświetlacz automatycznie przełączy się na jedno z tych menu.

**Uwaga:**

W przypadku, gdy w tym samym czasie włączonych zostanie kilka alarmów, podświetlony zostanie alarm dźwiękowy i wizualny o najwyższym priorytecie; wyświetlane jednak będą wszystkie aktywne komunikaty, w kolejności, w jakiej się pojawiły.

5.4 Menu rejestrów alarmów

Wszystkie alarmy są rejestrowane w pamięci nieulotnej respiratora w czasie ich aktywacji i są zachowywane także w razie wyłączenia lub całkowitej awarii zasilania.

Menu rejestrów alarmów umożliwia wyświetlenie ostatnich ośmiu włączonych alarmów, łącznie z datą i godziną ich włączenia.

Aby wejść do Menu rejestrów alarmów:

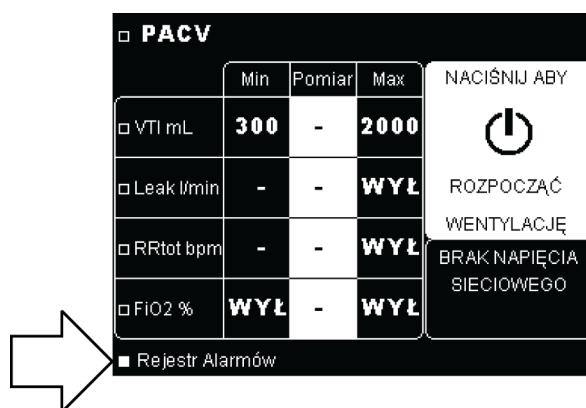


- Nacisnąć klawisz MENU, aby wejść do menu ustawiania alarmu, jeśli nie jest to obecnie wyświetlane menu.



- Nacisnąć klawisz W DÓŁ kilka razy lub przytrzymać do czasu, aż kursor znajdzie się na wierszu „Rejestr alarmów” u dołu strony. Ekran pokazany na [Rysunek 5-3](#).

Rysunek 5-3. Wejście do Menu rejestrów alarmów



- Nacisnąć klawisz WPROWADŹ. Wyświetli się ekran Rejestru alarmów.

Rysunek 5-4. Ekran rejestrów alarmów



**Uwaga:**

Jeśli żaden alarm nie był aktywowany, na ekranie wyświetlony zostanie komunikat „BRAK DANYCH” (patrz rysunek 5-5).

Rysunek 5-5. Ekran Rejestru alarmów (bez włączonego alarmu)



Aby uzyskać informacje na temat wiersza „Alarmy skasowane”, patrz punkt 5.7, „*Ponowne aktywowanie alarmów*”.

Aby ręcznie anulować ekran Rejestr alarmów:

1. Upewnić się, że kursor znajduje się na linii Powrót.
2. Nacisnąć klawisz WPROWADŹ.

Ekran Rejestr alarmów jest anulowany automatycznie:

- Po 15 sekundach, gdy nie zostanie wykryta żadna czynność klawiatury
- Po uruchomieniu alarmu o wysokim priorytecie

**Uwaga:**

Tylko wykwalifikowany personel może uzyskiwać dostęp do wszystkich alarmów i zdarzeń zarejestrowanych przez respirator. Aby uzyskać więcej informacji, wykwalifikowany personel powinien zapoznać się z Instrukcją serwisową.

5.5 Wstrzymywanie dźwięku alarmów

**OSTRZEŻENIE:**

Nie włączać pauzy, nie wyłączać ani nie zmniejszać głośności alarmu dźwiękowego respiratora, jeśli może to zagrozić bezpieczeństwu pacjenta.



Do wstrzymania dźwięku włączonych alarmów jednorazowo na 60 sekund; nacisnąć klawisz KONTROLA ALARMU. Powoduje to:

- Dźwięk wszystkich aktywowanych alarmów zostaje wyłączony.

- Część wizualna (wskaźnik świetlny i komunikat) aktywowanych alarmów będzie nadal widoczna.
- Kiedy funkcja wstrzymania dźwięku jest aktywna, symbol wstrzymania dźwięku wyświetla się na górze po prawej stronie ekranu.

Rysunek 5-6. Wstrzymywanie dźwięku alarmów



☞ Jeśli w tym samym czasie włączonych zostanie kilka alarmów, naciśnięcie klawisza KONTROLA ALARMU wpływa na wszystkie aktualnie wyświetlane alarmy.

Dźwięk wszystkich aktywowanych alarmów jest automatycznie reaktywowyany, gdy nastąpi poniższe:

- Po 60 sekundach, jeśli przyczyna lub przyczyny alarmów utrzymują się;
- Zawsze, gdy aktywowany jest nowy alarm



Uwaga:

Jeśli klawisz zostanie zablokowany lub przytrzymywany przez 45 sekund, pojawi się alarm klawiatury.

5.6 Wstrzymywanie i resetowanie alarmów



OSTRZEŻENIE:

Głośność alarmów powinna być dostosowana do środowiska eksploatacji respiratora i wystarczająca, aby opiekun pacjenta mógł je usłyszeć. Otwory alarmów dźwiękowych znajdujące się z przodu urządzenia nie powinny być zatkane. Alarm można wstrzymać za pomocą funkcji Pauza alarmu, naciskając dwa razy klawisz KONTROLA ALARMU, po ogłoszeniu alarmu.



OSTRZEŻENIE:

Po uruchomieniu stanu alarmowego lub kiedy stwierdzona zostanie awaria albo problem dotyczący pacjenta-respiratora, najpierw należy zbadać pacjenta, a dopiero później zająć się respiratorem.

Niektóre alarmy nie są automatycznie anulowane w chwili, gdy usunięty zostanie stan, który wywołał alarm (np. wysokie ciśnienie). Niektóre alarmy można wstrzymać ręcznie, nawet jeśli przyczyny ich aktywacji nie zostaną usunięte.



Aby ręcznie wstrzymać alarm, naciśnąć dwukrotnie klawisz KONTROLA ALARMU.

- Alarm jest wstrzymany do czasu usunięcia stanu alarmowego i taki stan powtarza się; dźwięk, wskaźnik świetlny i komunikat są wstrzymane (w przypadku alarmów, które można wstrzymać ręcznie).
- Na górze po prawej stronie ekranów wentylacji, alarmów i krzywych wyświetla się symbol Alarm wstrzymany. Patrz [Rysunek 5-7](#).



Rysunek 5-7. Ekran respiratora (wskaźnik wstrzymania alarmu)



Kiedy żadne inne alarmy nie są włączone, ostatni anulowany alarm jest stale wyświetlany w oknie komunikatów alarmowych w menu Alarmy, razem z datą i godziną jego aktywacji. Alarm Wysokie ciśnienie musi być resetowany manualnie. Patrz część [5.8, „Omówienie alarmów”](#).



Aby ręcznie zresetować alarm wysokiego ciśnienia, naciśnąć dwukrotnie klawisz KONTROLA ALARMU. Alarmy wizualne zostaną zresetowane.

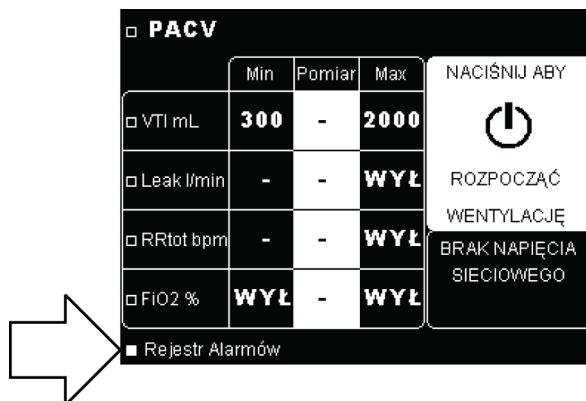
5.7 Ponowne aktywowanie alarmów

Alarmy, które zostały wstrzymane i których przyczyna aktywacji nadal istnieje, można reaktywować.

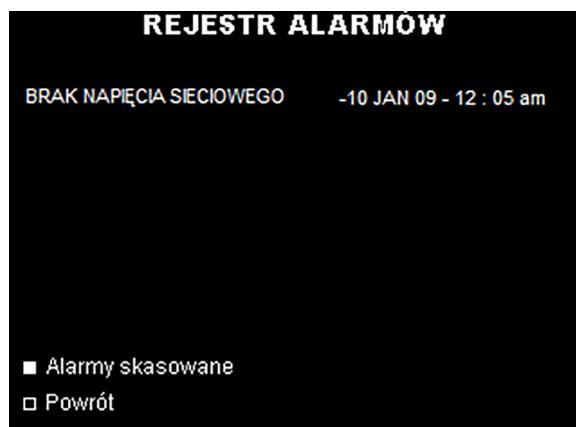
Aby reaktywować alarmy należy postępować zgodnie z poniższymi krokami:



1. Naciśnąć klawisz MENU, aby wejść do menu ustawiania alarmu, jeśli nie jest to obecnie wyświetlane menu.
2. Naciśnąć klawisz W DÓŁ, aby ustawić cursor na wierszu „Rejestr alarmów”, jeśli jeszcze nie jest tam ustawiony. Patrz [Rysunek 5-8](#).

Rysunek 5-8. Ponowne aktywowanie alarmów

- 3. Nacisnąć klawisz WPROWADŹ, aby potwierdzić wejście do menu „Rejestr alarmów”.
- 4. Nacisnąć klawisz W GÓRĘ, aby ustawić kursor na wierszu „Alarmy skasowane”. Patrz *Rysunek 5-9*.

Rysunek 5-9. Rejestr alarmów

- 5. Nacisnąć i przytrzymać klawisz WPROWADŹ przez co najmniej 3 sekundy. Pojawią się następujące zdarzenia:
 - Słyszalny jest pojedynczy sygnał dźwiękowy.
 - Włącza się alarm dźwiękowy.
 - Podświetla się wskaźnik alarmu.
 - W menu Wentylacji i Alarmów wyświetlane są na zmianę komunikaty wszystkich aktywnych alarmów.
 - Znika symbol Dźwięk wstrzymany (jeśli był wyświetlany).
 - Znika symbol Alarm wstrzymany.

5.8 Omówienie alarmów



Uwaga:

Komunikat: „JEŚLI SIĘ UTRZYZMUJE, RESTART/SERWIS” pojawi się tylko wtedy, gdy stan alarmu trwa dłużej niż 30 sekund.

Tabela 5-1. Omówienie alarmów

Komunikat alarmowy	Przyczyna/reakcja respiratora	Priorytet	Możliwość pauzowania dźwięku	Możliwość pauzowania alarmu
AKUM. BRZĘCZYKA PRAWIE ROZŁADOWANY	Awaria zw. z akumulatorem brzęczyka. Napięcie akumulatora brzęczyka jest zbyt niskie. Wewnętrzny problem techniczny, który uniemożliwia akumulatorowi zasygnalizowanie alarmu Brak zasilania.	ŚP	Tak	Tak
AKUMULATOR PRAWIE ROZŁADOWANY	Pojemność akumulatora wewnętrznego na poziomie < 30 minut lub 8%.	Jeśli źródło zasilania prądem przemiennym nie jest podłączone: WP Jeśli źródło zasilania prądem przemiennym jest podłączone: NP	Tak	Nie
AKUMULATOR ROZŁADOWANY	Pojemność akumulatora wewnętrznego na poziomie < 10 minut lub 3%. (napięcie akumulatora na poziomie < 22,5 V) Skutek: Wentylacja zostaje zatrzymana.	Jeśli źródło zasilania prądem przemiennym nie jest podłączone: WP Jeśli źródło zasilania prądem przemiennym jest podłączone: NP	Nie	Nie
APNEA BEZDECH	UWAGA: Alarm Bezdechu jest równoważny z alarmem hipowentylacji. Respirator nie wykrył wyzwolenia wdechu po czasie bezdechu ustawionym w trybach PSV, CPAP, P SIMV i V SIMV. Automatycznie kasuje się po dwóch kolejnych oddechach pacjenta.	ŚP	Tak	Tak (z wyjątkiem CPAP)
AWARIA AKUMULATORA1 RESTART/SERWIS	Respirator wykrył awarię akumulatora wewnętrznego. Skutek: Nie można korzystać z akumulatora wewnętrznego.	ŚP	Tak	Tak
AWARIA AKUMULATORA2 RESTART/SERWIS	Nie wykryto akumulatora wewnętrznego.	ŚP	Tak	Nie

Tabela 5-1. Omówienie alarmów (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy	Przyczyna/reakcja respiratora	Priorytet	Możliwość pauzowania dźwięku	Możliwość pauzowania alarmu
AWARIA CZUJ. CIŚ.1 RESTART/SERWIS	Nieprawidłowy sygnał wewnętrznego czujnika ciśnienia. Włączenie alarmu następuje po 15 sekundach.	WP	Tak	Nie
AWARIA KLAWIATURY RESTART/SERWIS* *JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Klawisz klawiatury przytrzymany przez ponad 45 sekund.	WP	Nie	Nie
AWARIA URZĄDZENIA3 RESTART/SERWIS	Awaria w zasilaczu 24 V.	WP	Tak	Nie
AWARIA URZĄDZENIA5 RESTART/SERWIS	Wykrycie awarii w systemie zasilania elektrycznego. Włączenie alarmu następuje, gdy wentylator jest włączony przez co najmniej 3 sekundy i awaria zasilacza wykrywana jest przez co najmniej 5 sekund od tego czasu. Skutek: Pojemność akumulatora wewnętrznego nie jest wyświetlana obok symbolu akumulatora.	ŚP	Tak	Tak
AWARIA URZĄDZENIA7 RESTART/SERWIS	Wykrycie awarii w wewnętrznym pomiarze napięcia.	WP	Tak	Nie
AWARIA URZĄDZENIA9 RESTART/SERWIS	Błąd POST RAM. Odczyt/zapis RAM nie odpowiada ustawieniom pamięci.	BWP	Nie	Nie
AWARIA URZĄDZENIA10 RESTART/SERWIS	Błąd sumy kontrolnej POST FLASH. Obliczona początkowa suma kontrolna FLASH nie odpowiada ustawieniom pamięci.	BWP	Nie	Nie
AWARIA URZĄDZENIA11 RESTART/SERWIS	Błąd POST EEPROM. Początkowa EEPROM nie odpowiada ustawieniom pamięci.	BWP	Nie	Nie
AWARIA URZĄDZENIA12 RESTART/SERWIS	Błąd napięcia odniesienia POST. Błąd 5V lub 10V napięcia odniesienia.	BWP	Nie	Nie
AWARIA URZĄDZENIA13 RESTART/SERWIS	Błąd wersji oprogramowania.	BWP	Nie	Nie
AWARIA WYZW E LUB NIESZCZELNOŚĆ OBW.	Co najmniej cztery z sześciu ostatnich oddechów w ciągu ostatniej minuty zostało zakończonych przez czas.	ŚP	Tak	Nie
AWARIA ZASILANIA RESTART/SERWIS	Wykrycie awarii w systemie zasilania elektrycznego.	ŚP	Tak	Tak
BŁĄD BRZĘCZYKA1 RESTART/SERWIS	Wadliwe działanie brzęczyka.	ŚP	Tak	Nie
BŁĄD BRZĘCZYKA2 RESTART/SERWIS	Wykryto awarię brzęczyka o bardzo wysokim priorytecie. Skutek: Brak alarmu dźwiękowego w przypadku alarmu Braku zasilania.	ŚP	Tak	Tak

Tabela 5-1. Omówienie alarmów (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy	Przyczyna/reakcja respiratora	Priorytet	Możliwość pauzowania dźwięku	Możliwość pauzowania alarmu
BŁĄD BRZĘCZYKA3 RESTART/SERWIS	Niepowodzenie ładowania akumulatora w związku z nieprawidłowym napięciem. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.	WP	Tak	Nie
BŁĄD CZUJ. PROX2 RESTART/SERWIS	Nieprawidłowy sygnał proksymalnego czujnika ciśnienia. Włączenie alarmu następuje po 15 sekundach.	ŚP	Tak	Tak
BŁĄD WERSJI OPROGRAMOWANIA	Wykryto nieprawidłową wersję oprogramowania.	Nie dot.	Nie dot.	Nie dot.
BRAK CZUJNIKA FiO ₂	Nie wykryto czujnika FiO ₂ i alarm FiO ₂ jest aktywny.	WP	Tak	Tak
BRAK ZASILANIA (brak komunikatu)	<ul style="list-style-type: none"> • Dostarczanie energii elektrycznej do urządzenia zostało przerwane włącznikiem I/O (zasilanie) podczas trwania wentylacji. • Akumulator został całkowicie rozładowany, w czasie, kiedy był jedynym źródłem zasilania respiratora. <p>Skutek: Wentylacja natychmiast zatrzymuje się. Wentylacja rozpoczyna się ponownie natychmiast po naciśnięciu włącznika lub po przywróceniu zasilania prądem przemiennym lub stałym.</p>	BWP	Brak–Tylko anuluj alarm	Brak–Tylko anuluj alarm
BRAK ZAWORU PODŁĄCZ ZAWÓR	Podłączyć zawór wydechowy, aby rozpocząć wentylację w trybach V A/C lub V SIMV/P SIMV.	WP	Tak	Nie
CELOWE ZATRZYMANIE WENT.	Wentylacja została dobrowolnie zatrzymana przez opiekuna lub pacjenta.	WP	Tak	Tak
CYKLE KONTROLOWANE	Respirator dostarcza wentylację bezdechu przy ustawionej awaryjnej częstotliwości oddechów.	Nie dot.	Nie dot.	Nie dot.
DUŻA NIESZCZELNOŚĆ (WYSOKI PRZECIEK)	Nieszczelność oceniona przez respirator przekracza wartość progową alarmu Maks. nieszczelności.	WP	Tak	Nie
NIE OSiągnięto VT!* *JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	<p>Pomiar i obliczenia objętości oddechowej nie odpowiadają ustawienniu Vt podczas sześciu kolejnych oddechów w trybach wdechu OBJ. i V SIMV.</p> <p>Alarm włącza się po sześciu kolejnych oddechach–po osiągnięciu przez respirator limitów wydajności.</p>	WP	Tak	Nie
NIEPOWODZENIE KALIBRACJI	<p>Niepowodzenie jednego punktu kalibracji wewnętrznego czujnika przepływu wydechowego</p> <p>Skutek: Nieudany punkt kalibracji został zastąpiony punktem domyślnym.</p>	ŚP	Tak	Tak
NIESZCZELNOŚĆ ZAWORU WYDECH.	<p>Nieprawidłowo wysoki przepływ wydechowy podczas fazy wdechowej trzech kolejnych oddechów (w konfiguracji dwuramiennej).</p> <p>Włączenie alarmu następuje po trzech kolejnych oddechach.</p>	ŚP	Tak	Nie

Tabela 5-1. Omówienie alarmów (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy	Przyczyna/reakcja respiratora	Priorytet	Możliwość pauzowania dźwięku	Możliwość pauzowania alarmu
NIEZNANY AKUMULATOR	Wewnętrzny akumulator nie został rozpoznany jako akumulator Puritan Bennett™.	ŚP	Tak	Nie
NISKA OBJĘTOŚĆ FiO ₂	Poziom tlenu dostarczanego przez respirator jest niższy niż ustawiony poziom Min FiO ₂ dla 45 sekund.	ŚP	Tak	Nie
NISKA OBJĘTOŚĆ VTE	Podczas trzech kolejnych oddechów (w konfiguracji dwuramiennej), wydechowa objętość oddechowa niższa niż ustawiona Min VTE. Włączenie alarmu następuje po trzech kolejnych oddechach.	ŚP	Tak	Nie
NISKA OBJĘTOŚĆ VTI	Oddechowa objętość wdechowa mniejsza niż ustawiona Min VTI podczas trzech kolejnych oddechów w trybach PSV, CPAP, P A/C, P SIMV i V SIMV. Włączenie alarmu następuje po trzech kolejnych oddechach.	ŚP	Tak	Nie
ODŁĄCZENIE ZASILANIA PRĄDEM STAŁYM	Odcięcie zewnętrznego zasilania prądem stałym. Skutek: Przełączyć na wewnętrzny akumulator.	NP	Tak	Tak
ODŁĄCZENIE ZASILANIA SIECIOWEGO (BRAK NAPIĘCIA SIECIOWEGO)	Odcięcie zasilania prądem przemiennym (sieciowego). Alarm aktywuje się: <ul style="list-style-type: none">• Niezwłocznie, jeśli alarm Awaria zasilania jest WYŁ.• Po 5 sekundach, jeśli alarm Awaria zasilania jest WŁ. i wentylacja jest zatrzymana• Po dwóch cyklach oddechowych, gdy trwa wentylacja Skutek: Przełączenie na zasilanie zewnętrznne prądem stałym, jeśli jest dostępne; w przeciwnym wypadku na akumulator wewnętrzny.	Jeśli alarm Awaria zasilania jest włączony: ŚP W przeciwnym razie: NP	Tak	Tak
OKLUZJA UKŁ. PACJENTA	Pojawia się w konfiguracji z przeciekiem, kiedy poziom przecieku jest niewystarczający do wypłukania CO ₂ z wydychanego przez pacjenta powietrza. Wbudowana w masce nieszczelność może być niedrożna. Wbudowana w masce nieszczelność jest niewystarczająca dla tych ustawań.	WP	Tak	Nie
OKLUZJA UKŁ. PACJENTA* *JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Występuje w konfiguracji z zaworem, gdy zmierzona objętość oddechowa jest mniejsza niż 20 ml w trybach PSV, CPAP, P A/C i P SIMV. Aktywacja alarmu następuje po dwóch cyklach oddechu lub po 5 sekundach, w zależności od tego, która wartość jest większa, jeśli objętość oddechowa jest mniejsza niż 20 ml.	WP	Tak	Nie

Tabela 5-1. Omówienie alarmów (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy	Przyczyna/reakcja respiratora	Priorytet	Możliwość pauzowania dźwięku	Możliwość pauzowania alarmu
PODŁĄCZ ZAWÓR LUB ZMIEN CIŚ.	<ul style="list-style-type: none"> Brak podłączonego zaworu przy PEEP ustawionym na mniej niż 4 mbar. Pi ustawione na ponad 30 mbar, gdy ciśnienie względne jest ustawione na WYŁ. 	WP	Tak	Nie
PRZEGRZANIE TURBINY RESTART/SERWIS	<p>Prędkość turbiny jest zbyt niska a temperatura zbyt wysoka.</p> <p>Skutek: Wentylacja natychmiast zatrzymuje się, a dostarczanie O₂ zostaje przerwane.</p>	WP	Nie	Nie
PRZEPŁYW WDECH. RESTART/SERWIS	Przepływ wdechowy jest stały ($\pm 1 \text{ l/min}$) przy prawidłowej temperaturze turbiny i prędkości. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.	WP	Tak	Nie
ROZŁĄCZENIE UKŁ. PACJENTA* *JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	<p>Włączenie alarmu następuje w następujących warunkach (czas w sekundach):</p> <ul style="list-style-type: none"> czas odłączenia lub 60/częstość oddechów, zależnie która wartość jest większa, w trybie P A/C i V A/C czas odłączenia lub (czas bezdechu +2) zależnie która wartość jest większa, w trybie CPAP i PSV. czas odłączenia lub (60/częstość oddechów + czas wdech.), zależnie która wartość jest większa, w trybie P SIMV i V SIMV. <p>Jeśli podczas fazy wdechowej przepływ jest większy niż 130 l/m.</p> <p>W trybach V A/C i V SIMV, jeśli ciśnienie pacjenta jest niższe od Min PIP.</p> <p>W trybach PSV, CPAP, P A/C oraz P SIMV, jeśli ciśnienie pacjenta jest niższe od (P Support + PEEP) - 20% lub (Pi+ PEEP) - 20%.</p>	WP	Tak	Nie
SKALIBRUJ FiO ₂	Wykryto czujnik FiO ₂ i nie jest on skalibrowany.	ŚP	Tak	Tak
SPRAWDŹ ALARM ZDALNY	Awaria obwodu zdalnego przekaźnika alarmu respiratora.	ŚP	Tak	Tak
SPRAWDŹ CIŚNIENIE ZAWORU WYDECH.	Wewnętrzna awaria wentylacji związana z czujnikiem wykrywania zaworu wydechowego (czujnik ciśnienia).	WP	Tak	Tak
SPRAWDŹ CZUJNIK FiO ₂	Pomiar FiO ₂ wynosi mniej niż 18%. Skalibrować ponownie lub zmienić czujnik FiO ₂ .	WP	Tak	Nie
SPRAWDŹ NAŁADOWANIE AKUMULATORA *JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Niepowodzenie ładowania akumulatora wewnętrznego. Skutek: Naładowanie akumulatora wewnętrznego niemożliwe.	ŚP	Tak	Nie

Tabela 5-1. Omówienie alarmów (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy	Przyczyna/reakcja respiratora	Priorytet	Możliwość pauzowania dźwięku	Możliwość pauzowania alarmu
SPRAWDŹ PRZEWÓD PROKSIMALNY1* *JEŚLI SIĘ UTRZYZMUJE, RESTART/SERWIS	UWAGA: Alarm Sprawdź przewód proksymalny 1 odpowiada alarmowi ciągłego ciśnienia dodatniego. Brak sygnału z proksymalnego czujnika ciśnienia Skutek: Przełączenie na wewnętrzny czujnik ciśnienia, aby uzyskać pomiar ciśnienia. Włączenie alarmu następuje w przypadku utraty sygnału i w następujących warunkach (czas w sekundach): <ul style="list-style-type: none">• czas odłączenia +2 lub (60/częstość oddechów +2), zależnie od tego, która wartość jest większa, w trybie P A/C (PACV) lub V A/C (ACV)• czas odłączenia +2 lub (czas bezdechu +4) zależnie od tego, która wartość jest większa, w trybie CPAP lub PSV.• czas odłączenia +2 lub (60/częstość oddechów + czas wdych. +2), zależnie od tego, która wartość jest większa, w trybie P SIMV i V SIMV	ŚP	Tak	Nie
SPRAWDŹ USTAWIENIA	Alarm aktywuje się: <ul style="list-style-type: none">• Systematycznie po zmianie wersji oprogramowania.• Utrata zapamiętanych parametrów Skutek: <ul style="list-style-type: none">• Klawisz blokujący wyłączony• Ustawienia spoza zakresu są zastępowane ich wartościami domyślnymi	ŚP	Tak	Tak
SPRAWDŹ ZAWÓR WYDECH.* *JEŚLI SIĘ UTRZYZMUJE, RESTART/SERWIS	Wdechowa objętość oddechowa podczas wydechu na poziomie < 20% wdechowej objętości oddechowej i wdechowa objętość oddechowa > 20 ml. Zawór wydechowy zatkany. Aktywacja alarmu następuje po dwóch cyklach oddechu lub po 5 sekundach, w zależności od tego, która wartość jest większa.	WP	Tak	Nie
WENTYLATOR CHŁODZĄCY RESTART/SERWIS	Prędkość działania wentylatora chłodzącego respiratora jest nieodpowiednia do wewnętrznej temperatury urządzenia.	ŚP	Tak	Tak
WYSOKA CZĘSTOŚĆ ODDECHÓW	Częstość oddechów zmierzona podczas trzech kolejnych oddechów wyższa niż ustawiona Max RRtot. Włączenie alarmu następuje po trzech kolejnych oddechach.	ŚP	Tak	Nie
WYSOKA/NISKA TEMP. AKUMULATORA* *JEŚLI SIĘ UTRZYZMUJE, RESTART/SERWIS	Temperatura akumulatora poza zakresem tolerancji. Skutek: Naładowanie akumulatora przerwane.	ŚP	Tak	Tak

Tabela 5-1. Omówienie alarmów (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy	Przyczyna/reakcja respiratora	Priorytet	Możliwość pauzowania dźwięku	Możliwość pauzowania alarmu
WYSOKA OBJĘTOŚĆ FiO ₂	Poziom tlenu dostarczanego przez respirator przekracza ustawiony poziom Max FiO ₂ dla 45 sekund.	ŚP	Tak	Nie
WYSOKA OBJĘTOŚĆ VTE	Podczas trzech kolejnych oddechów (w konfiguracji dwuramiennej), wydechowa objętość oddechowa większa niż ustawiona Maks. VTE. Włączenie alarmu następuje po trzech kolejnych oddechach.	ŚP	Tak	Nie
WYSOKA OBJĘTOŚĆ VTI	Oddechowa objętość wdechowa większa niż ustawiona Max VTI podczas trzech kolejnych oddechów w trybach PSV, CPAP, P A/C, P SIMV i V SIMV. Włączenie alarmu następuje po trzech kolejnych oddechach.	WP	Tak	Nie
WYSOKA WEW.TEMP. WENT. CHŁODZ.* *JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Wewnętrzna temperatura urządzenia poza zakresem tolerancji.	ŚP	Tak	Tak
WYSOKIE CIŚNIENIE	Włączenie alarmu następuje po trzech kolejnych oddechach, w następujących warunkach <ul style="list-style-type: none"> • W trybach V A/C lub V SIMV, jeśli ciśnienie wdechowe jest wyższe od Maks. PIP podczas trzech kolejnych cykli. • W trybach PSV, CPAP, P A/C (PACV) lub P SIMV, jeśli ciśnienie wdechowe jest wyższe niż (P Support lub P Control + PEEP (EPAP)) +5 mbar do 29 mbar lub +10 mbar do ponad 30 mbar w czasie trzech kolejnych cykli. • W trybie PSV lub CPAP i P Support jest wyłączone, jeśli ciśnienie wdechowe jest wyższe niż PEEP + 10 mbar podczas trzech kolejnych cykli. Skutek: Przełączenie na fazę wydechu. 	WP UWAGA: Po usunięciu stanu alarmu ręcznie zresetować wskaźnik priorytetu alarmu, naciskając  . Automatycznie się resetuje po włączeniu alarmu o niższym priorytecie.	Tak	Nie (Można wyłączyć wizualną część alarmu)
ZDEJMI ZAWÓR LUB ZMIŃ CIŚ.	Ustawienia wentylacji nie są kompatybilne z rodzajem używanego obwodu pacjenta. W obwodzie z zaworem, różnica pomiędzy Pi a PEEP (EPAP) nie powinna być mniejsza niż 5 mbar.	WP	Tak	Nie
ZDEJMI ZAWÓR TRYB CPAP	Ustawienia wentylacji nie są kompatybilne z rodzajem używanego obwodu pacjenta. Zdjąć zawór wydechowy, aby rozpocząć wentylację CPAP.	WP	Tak	Nie

5.9 Rozwiązywanie problemów



OSTRZEŻENIE:

Niniejsza Instrukcja opisuje, jak reagować na alarmy respiratora, ale NIE mówi, jak reagować na kwestie związane z pacjentem.



OSTRZEŻENIE:

Żeby zapewnić prawidłowe serwisowanie oraz uniknąć możliwości wystąpienia fizycznego urazu personelu lub uszkodzenia respiratora, respirator może być serwisowany wyłącznie przez autoryzowany i wykwalifikowany przez firmę Covidien personel. Wszelkie modyfikacje respiratora Puritan Bennett™ 560 mogą być wprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

5.9.1 Alarmy

Tabela 5-2 przedstawia informacje na temat najczęstszych alarmów respiratora, możliwych przyczyn alarmów i działań naprawczych.



OSTRZEŻENIE:

Z wyjątkiem wymiany akumulatora wewnętrznego i przeprowadzania zalecanej konserwacji opisanej w rozdziałach od 8 do 10 tej Instrukcji, użytkownikowi nie wolno dokonywać żadnych napraw ani w inny sposób serwisować respiratora, jak również modyfikować respiratora, jego elementów lub akcesoriów. Postępowanie takie może stanowić zagrożenie dla pacjenta, spowodować uszkodzenie respiratora i/lub unieważnić gwarancję. Respirator może być naprawiany wyłącznie przez wykwalifikowany personel.



OSTRZEŻENIE:

Po uruchomieniu stanu alarmowego lub kiedy stwierdzona zostanie awaria albo problem dotyczący pacjenta-respiratora, najpierw należy zbadać pacjenta, a dopiero później zająć się respiratorem.



Uwaga:

Aby zmienić ustawienia i parametry, należy odblokować ekran respiratora.

Tabela 5-2. Alarms i działania naprawcze

Komunikat alarmowy lub objaw	Możliwe przyczyny zdarzenia alarmowego	Działania naprawcze
AKUM. BRZĘCZYKA PRAWIE ROZŁADOWANY	Wewnętrzny problem techniczny, który uniemożliwia brzęczykowi ostrzegającemu akumulatora zasygnalizowanie alarmu Braku zasilania.	Podłączyć respirator do źródła zasilania sieciowego i włączyć go za pomocą przełącznika I/O (zasilanie) znajdującego się z tyłu respiratora. Ładować respirator przez przynajmniej 15 minut, a maksymalnie przez 2 godziny. Jeśli alarm utrzymuje się, ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, skontaktować się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
AKUMULATOR PRAWIE ROZŁADOWANY	Pojemność akumulatora wewnętrznego jest niższa niż 30 minut (lub 8%) — akumulator działa zbyt długo.	Niezwłocznie podłączyć respirator do gniazda sieciowego lub do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym. UWAGA: Akumulator wewnętrzny można ładować tylko wtedy, gdy respirator podłączony jest do źródła zasilania prądem przemiennym.
AKUMULATOR ROZŁADOWANY	Pojemność akumulatora wewnętrznego jest niższa niż 10 minut (lub 3%) — akumulator działa zbyt długo.	Podłączyć ponownie urządzenie do gniazda sieciowego, podłącz je do źródła zasilania prądem stałym lub wymienić akumulator. UWAGA: Akumulator wewnętrzny można ładować tylko wtedy, gdy respirator podłączony jest do źródła zasilania prądem przemiennym.
APNEA BEZDECH Uwaga: Alarm Bezdechu jest równoważny z alarmem hipowentylacji.	Wysiłek oddechowy pacjenta mniejszy niż ustawienie kontrolne czułości.	Sprawdź, czy pacjent oddycha i skoryguj odpowiednio ustawienie wdechu, w oparciu o potrzeby oddechowe pacjenta.
	Bezdech pacjenta.	Zbadaj wysiłek oddechowy pacjenta i jeśli to konieczne, stymuluj. Jeśli stan pacjenta uległ zmianie, skoryguj ustawienia respiratora w oparciu o potrzeby oddechowe pacjenta.
	Wadliwy czujnik.	Skontaktować się z przedstawicielem obsługi klienta, aby zlecić wykwalifikowanemu technikowi wymianę uszkodzonego elementu lub elementów.
AWARIA AKUMULATORA1 RESTART/SERWIS	Problem dotyczący akumulatora, który uniemożliwia działanie.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
AWARIA AKUMULATORA2 RESTART/SERWIS	Brak lub nie wykryto akumulatora wewnętrznego.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
AWARIA CZUJ. CIŚ.1 RESTART/SERWIS	Wadliwy wewnętrzny czujnik ciśnienia.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, należy skontaktować się z przedstawicielem obsługi klienta, aby zlecić wykwalifikowanemu technikowi wymianę uszkodzonego elementu lub elementów.

Tabela 5-2. Alarmy i działania naprawcze (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy lub objaw	Możliwe przyczyny zdarzenia alarmowego	Działania naprawcze
AWARIA KLAWIATURY RESTART/SERWIS	Przytrzymanie klawisza przez ponad 45 sekund.	Naciskać i zwalniać klawisze w prawidłowy, zalecany sposób. Nie naciskać klawiszy dłużej niż 45 sekund.
	Klawisz na klawiaturze jest zablokowany.	Jeśli zwolnienie klawiszy nie powiedzie się, ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
AWARIA URZĄDZENIA3 JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Awaria zasilania 24V.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
AWARIA URZĄDZENIA5 JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Wewnętrzny problem zasilania elektrycznego.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
AWARIA URZĄDZENIA7 JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Wewnętrzny problem techniczny.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
AWARIA URZĄDZENIA9 JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Błąd POST RAM. Odczyt/zapis RAM nie odpowiada ustawieniom pamięci.	Jeśli pacjent został odłączony, podłącz go ponownie, aby zresetować awarię. Jeśli błąd nadal występuje, ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
AWARIA URZĄDZENIA10 JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Błąd sumy kontrolnej POST FLASH. Obliczona początkowa suma kontrolna FLASH nie odpowiada ustawieniom pamięci.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
AWARIA URZĄDZENIA11 JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Błąd POST EEPROM. Początkowa EEPROM nie odpowiada ustawieniom pamięci.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
AWARIA URZĄDZENIA12 JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Błąd napięcia odniesienia POST. Błąd napięcia odniesienia 5 V lub 10 V.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
AWARIA URZĄDZENIA13 JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Wykryto nieprawidłową wersję oprogramowania.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.

Tabela 5-2. Alarmy i działania naprawcze (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy lub objaw	Możliwe przyczyny zdarzenia alarmowego	Działania naprawcze
AWARIA WYZWE LUB NIESZCZELNOŚĆ OBW.	Przeciek w obwodzie pacjenta, przeciek w sztucznych drogach oddechowych pacjenta lub w interfejsie maski wentylowanej.	<p>Sprawdzić i prawidłowo podłączyć złącza obwodu pacjenta.</p> <p>Zmniejszyć przeciek.</p> <p>Sprawdzić, czy zdjęto złącze O₂.</p> <p>Zmniejszyć czas wdechu.</p> <p>Zwiększyć ustawienie czułości wydechowej.</p> <p>Sprawdzić mankiet do tracheotomii.</p> <p>Ponownie założyć maskę.</p> <p>Użyć maski niewentylowanej.</p> <p>UWAGA: Przed zmianą ustawień PEEP, FIO₂, ciśnienia, objętości lub częstości oddech. należy zawsze skonsultować się z lekarzem.</p>
	Ustawienie czułości wydech. jest nieprawidłowo skorygowane	<p>Sprawdzić ustawienie czułości wydech.</p> <p>UWAGA: Przed zmianą ustawień PEEP, FIO₂, ciśnienia, objętości lub częstości oddech. należy zawsze skonsultować się z lekarzem.</p>
AWARIA ZASILANIA RESTART/SERWIS	Wewnętrzny problem zasilania elektrycznego.	<p>Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator.</p> <p>Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.</p>
BŁĄD BRZĘCZYKA1 RESTART/SERWIS	Wadliwe działanie brzęczyka. Skutek: brak sygnału dźwiękowego, gdy alarm jest uaktywniony.	<p>Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator.</p> <p>Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.</p>
BŁĄD BRZĘCZYKA2 RESTART/SERWIS	Wewnętrzny problem techniczny, który uniemożliwia uruchomienie alarmu o bardzo wysokim priorytecie „Brak zasilania”.	<p>Sprawdź czy osłona ochronna na wyłącznik I/O (zasilanie) znajdujący się z tyłu urządzenia jest nienaruszona i działa prawidłowo. Zapobiega ona przypadkowemu naciśnięciu przycisku I/O i zatrzymaniu wentylacji.</p> <p>Upewnić się, że urządzenie jest ustabilizowane.</p> <p>Skontaktować się z przedstawicielem działu obsługi klienta.</p>
BŁĄD BRZĘCZYKA3 RESTART/SERWIS	Wewnętrzny problem techniczny, który uniemożliwia prawidłowe ładowanie akumulatora.	<p>Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator.</p> <p>Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.</p>
BŁĄD CZUJ. PROX2 RESTART/SERWIS	Wadliwy proksymalny czujnik ciśnienia lub wewnętrzna nieszczelność urządzenia.	<p>Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, należy skontaktować się z przedstawicielem obsługi klienta, aby zlecić wykwalifikowanemu technikowi wymianę uszkodzonego elementu lub elementów.</p>
BŁĄD WERSJI OPROGRAMOWANIA	Wykryto nieprawidłową wersję oprogramowania.	Skontaktować się z przedstawicielem działu obsługi klienta.
BRAK CZUJNIKA FiO ₂	Brak czujnika FiO ₂ i alarmy FiO ₂ są włączone.	<p>Jeśli pacjentowi ma być podany tlen, podłączyć czujnik FiO₂.</p> <p>Jeśli pacjent nie będzie otrzymywał tlenu, dezaktywować alarmy FiO₂.</p>

Tabela 5-2. Alarmy i działania naprawcze (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy lub objaw	Możliwe przyczyny zdarzenia alarmowego	Działania naprawcze
BRAK ZASILANIA (brak komunikatu)	W czasie trwania wentylacji zasilanie zostało odłączone głównym wyłącznikiem.	Nacisnąć wyłącznik I/O (zasilanie), aby przywrócić zasilanie elektryczne respiratora i kontynuować wentylację. Aby zatrzymać wentylację, nacisnąć przez 3 sekundy przycisk WENTYLACJA WŁ./WYŁ. Nacisnąć ponownie przycisk WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby potwierdzić zatrzymanie (patrz rozdział 7, „ Procedury działania ”).
	Wewnętrzny akumulator zasilający respirator jest całkowicie rozładowany.	Niezwłocznie podłączyć respirator do gniazda sieciowego lub do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym; w innym przypadku zastosować inne urządzenie do wentylacji pacjenta.
BRAK ZAWORU PODŁĄCZ ZAWÓR	Ustawienia wentylacji nie są kompatybilne z rodzajem używanego obwodu pacjenta.	Podłączyć zawór wydechowy.
CELOWE ZATRZYMANIE WENT.	Użytkownik/osoba nadzorująca zatrzymała wentylację przyciskiem WENTYLACJA WŁ./WYŁ. Wentylacja jest w trybie czuwania.	Sprawdzić, czy wentylacja została celowo wyłączona. Alarm ten można dezaktywować. Patrz część 7.2.2, „ Zmiana parametrów menu Ustawień ”.
CYKLE KONTROLOWANE	Respirator dostarcza wentylację bezdechu przy ustawionej awaryjnej częstotliwości oddechów.	Sprawdzić czy obwód pacjenta jest prawidłowo zamocowany i czy pacjenta jest prawidłowo wentylowany.
DUŻA NIESZCZELNOŚĆ (WYSOKI PRZECIEK)	Nieszczelność oceniona przez respirator przekracza wartość progową alarmu Maks. nieszczelności.	Poprawić maskę, aby zredukować nieszczelność. Zwiększyć ustawienia alarmu.
NIE OSiągnięto VT* *JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Wadliwy czujnik przepływu wdechowego lub wewnętrzna nieszczelność urządzenia.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
	Czas wdechu (l time) nie jest wystarczający na dostarczenie ustawionej VT.	Zwiększyć czas lub zmniejszyć VT.
NIEPOWODZENIE KALIBRACJI	Zbyt duża różnica pomiędzy punktem kalibracji a jego zakresem tolerancji.	Ponownie uruchomić kalibrację. Możliwość przecieku w obwodzie. Sprawdzić, czy używany jest zatwierdzony obwód (patrz dokumentacja obwodu).
	W menu Preferencje wybrano nieprawidłowy rodzaj obwodu.	Sprawdzić, czy obwód wybrany w Preferencjach odpowiada używanemu obwodowi.
	Wadliwy lub nieprawidłowo ustawiony blok wydechowy.	Zresetuj komunikat alarmowy i sprawdź czy wszystkie połączenia są dobrze przymocowane, sprawdź integralność obwodu i prawidłowe osadzenie bloku wydechowego.
	Wadliwy czujnik przepływu wydechowego.	Skontaktować się z przedstawicielem obsługi klienta, aby zlecić wykwalifikowanemu technikowi wymianę uszkodzonego elementu lub elementów.

Tabela 5-2. Alarmy i działania naprawcze (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy lub objaw	Możliwe przyczyny zdarzenia alarmowego	Działania naprawcze
NIESZCZELNOŚĆ ZAWORU WYDECH.	Podczas fazy wdechowej wykryto dużą nieszczelność w odnodze powrotnej obwodu pacjenta.	Wymienić zastawkę wydechową, jej rurkę kontrolną lub i jedno i drugie.
	Zanieczyszczony lub wadliwy czujnik przepływu wydechowego.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, należy skontaktować się z przedstawicielem obsługi klienta, aby zlecić wykwalifikowanemu technikowi wymianę uszkodzonego elementu lub elementów.
NIEZNANY AKUMULATOR	Wewnętrzny akumulator nie został rozpoznany jako akumulator Puritan Bennett™.	Skontaktować się z przedstawicielem działu obsługi klienta.
NISKA OBJĘTOŚĆ FiO ₂	Poziom tlenu dostarczanego pacjentowi jest niższy niż ustawiony limit Min FiO ₂ .	Sprawdzić, czy poziom tlenu odpowiada zaleceniom dla pacjenta. Zmniejszyć wartość progową alarmu FiO ₂ . UWAGA: Przed zmianą ustawień PEEP, FiO ₂ , ciśnienia, objętości lub częstości oddech. należy zawsze skonsultować się z lekarzem.
NISKA OBJĘTOŚĆ VTE	Obwód pacjenta niedrożny.	Wyczyścić, udrożnić lub prawidłowo podłączyć obwód pacjenta.
	Nieszczelność w obwodzie pacjenta.	Sprawdzić i prawidłowo podłączyć złącza obwodu pacjenta. Może być spowodowana zwiększoną opornością w filtrze wydechowym (np. nadmierna wilgotność).
	Brak lub odłączenie bloku wydechowego.	Przywrócić lub podłączyć blok wydechowy (patrz <i>Blok wydechowy</i> na stronie 6-20). Jeśli blok wydechowy został wyjęty lub wymieniony, skalibrować czujnik przepływu wydechowego (patrz <i>Kalibracja czujnika przepływu wydechowego</i> , na stronie 10-2). Jeśli brak bloku wydechowego, skontaktować się z przedstawicielem działu obsługi klienta.
	Regulacja wartości progowej Min VTE, kiedy obwód pacjenta jest w konfiguracji jednoodnogowej.	Ustawić limit alarmowy Min VTE na WYŁ. OSTRZEŻENIE: Jeśli konieczne jest monitorowanie wydechowej objętości oddechowej, należy użyć obwodu dwuramiennego.
	Nieprawidłowy obwód pacjenta.	Zastąpić odpowiednim obwodem.
	Czujnik przepływu wydechowego jest nieprawidłowo skalibrowany.	Skalibrować czujnik przepływu wydechowego (patrz część <i>Kalibracja czujnika przepływu wydechowego</i> , na stronie 10-2).
	Wadliwy czujnik przepływu wydechowego.	Wymienić wadliwe elementy i skalibrować czujnik przepływu wydechowego (patrz <i>Kalibracja czujnika przepływu wydechowego</i> na stronie 10-2). Skontaktować się z przedstawicielem działu obsługi klienta.
	Korekta poziomu Min VTE zbyt duża.	Zmienić poziom Min VTE.

Tabela 5-2. Alarmy i działania naprawcze (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy lub objaw	Możliwe przyczyny zdarzenia alarmowego	Działania naprawcze
NISKA OBJĘTOŚĆ VTI	Korekta poziomu Min VTI zbyt duża (w trybach PSV, CPAP, P A/C, P SIMV i V SIMV).	Zmienić poziom Min VTI.
	Korekta poziomu ciśnienia niewystarczająca do osiągnięcia wymaganej objętości (w trybach PSV, CPAP, P A/C, P SIMV i V SIMV).	Zmienić poziom ciśnienia zgodnie z zaleceniami lekarza.
	Obwód pacjenta niedrożny lub odłączony.	Wyczyścić, udrożnić lub ponownie podłączyć obwód pacjenta.
	Nieprawidłowy obwód pacjenta.	Zastąpić odpowiednim obwodem.
	Wadliwy czujnik przepływu lub wewnętrzna nieszczelność urządzenia.	Sprawdzić stan pacjenta i wymienić respirator. Skontaktować się z technikiem lub przedstawicielem działu obsługi klienta, aby uzyskać pomoc.
ODŁĄCZENIE ZASILANIA PRĄDEM STAŁYM	Zasilanie 12 – 30 V prądem stałym wyłączone w chwili, gdy nie ma zasilania prądem przemiennym („sieciowego”).	Anulować alarm, a następnie sprawdzić przewód zasilający i napięcie w źródle zasilania zewnętrznego.
	Przepalone bezpieczniki respiratora.	Wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
ODŁĄCZENIE ZASILANIA SIECIOWEGO (BRAK NAPIĘCIA SIECIOWEGO)	Źródło zasilania prądem przemiennym odłączone.	Anulować alarm, a następnie sprawdzić przewód zasilający i czy w porcie zasilania sieciowego występuje napięcie.
	Uruchomienie przy zasilaniu z zewnętrznego źródła prądu stałego 12–30 V DC.	Anuluj alarm.
	Przepalony bezpiecznik w urządzeniu.	Wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
OKLUZJA UKŁ. PACJENTA	Używana jest konfiguracja bez wentylacji lub wbudowany w masce lub obwodzie układ przeciekowy jest zablokowany lub niewystarczający dla danych ustawień. Należy zwrócić uwagę, że wysoka częstość oddechów pacjenta lub częstość awaryjna może w niewystarczającym stopniu usuwać CO ₂ w przypadku niektórych wentylowanych masek pediatrycznych.	Wymienić obwód bez wentylacji na obwód z wentylacją. Wyczyścić i odblokować maskę bądź obwód systemu z wentylacją lub zmienić go na system z wentylacją o konfiguracji z większą nieszczelnością. Zmniejszyć awaryjną częstość oddechów pacjenta.
OKLUZJA UKŁ. PACJENTA* *JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Obwód pacjenta niedrożny.	Wyczyścić, udrożnić lub prawidłowo podłączyć obwód pacjenta.
PODŁĄCZ ZAWÓR LUB ZMIEN CIŚ.	Ustawienia wentylacji nie są kompatybilne z rodzajem używanego obwodu pacjenta. Brak podłączonego zaworu wydechowego przy PEEP ustawnionym na mniej niż 4 mbar. Pi ustalone na ponad 30 mbar, gdy ciśnienie względne jest ustalone na WYŁ.	Podłączyć zawór wydechowy. Zmniejszyć PIP do wartości mniejszej niż 30 mbar w ciśnieniu bezwzględnym. Zwiększyć PEEP do wartości większej niż 3 mbar. UWAGA: Przed zmianą ustawień PEEP, FIO ₂ , ciśnienia, objętości lub częstości oddech. należy zawsze skonsultować się z lekarzem.

Tabela 5-2. Alarmy i działania naprawcze (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy lub objaw	Możliwe przyczyny zdarzenia alarmowego	Działania naprawcze
PRZEGRZANIE TURBINY RESTART/SERWIS	Przegrzanie turbiny spowodowane blokadą podczas eksploatacji.	Sprawdzić, czy otwory boczne i przednie nie są zatkane. Sprawdzić filtr wlotu powietrza. Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
PRZEPŁYW WDECH. RESTART/SERWIS	Przepływ wdechowy jest stały ($\pm 1 \text{ l/m}$) przy prawidłowej temperaturze turbiny i prędkości.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
ROZŁĄCZENIE UKŁ. PACJENTA* *JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Korekta poziomu Min PIP zbyt duża. Nieszczelność lub poluzowane połączenie w obwodzie pacjenta. Odłączenie obwodu od pacjenta lub respiratora. Przepływ wdechowy przekracza 130 l/m. Nieprawidłowy obwód pacjenta. Wadliwe wewnętrzne obwody urządzenia lub czujnik ciśnienia.	Zmniejszyć wartość progową Min PIP. Sprawdzić połączenia obwodu pacjenta z respiratorem; sprawdzić wszystkie połączenia pod kątem przecieków i czy są dobrze zamocowane. Jeśli to konieczne, wymienić obwód pacjenta. Sprawdzić ustawienie alarmu Min PIP. Skorygować ustawienie alarmu Bezdech. Zastąpić odpowiednim obwodem. Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, należy skontaktować się z przedstawicielem obsługi klienta, aby zlecić wykwalifikowanemu technikowi wymianę uszkodzonego elementu lub elementów.
SKALIBRUJ FiO ₂	Wykryto czujnik FiO ₂ i nie jest on skalibrowany.	Skalibruj czujnik FiO ₂ .
SPRAWDŹ ALARM ZDALNY	Wezwanie pielęgniarki lub zdalny system alarmowy są odłączone. Problem z napięciem sterującym przekaźnikiem.	Podłączyć przewód Wezwania pielęgniarki lub alarmu zdalnego do respiratora. Uważnie obserwuj pacjenta, aby wykryć możliwe uruchomienie alarmu i wezwij technika ds. konserwacji.
SPRAWDŹ CIŚNIENIE ZAWORU WYDECH.	Po rozpoczęciu wentylacji, respirator może nie wykrywać zaworu wydechowego. Po rozpoczęciu wentylacji, zastawka wydechowa może być fałszywie wykrywana.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
SPRAWDŹ CZUJNIK FiO ₂	Zmierzona wartość FiO ₂ wynosi mniej niż 18%.	Sprawdzić, czy czujnik FIO ₂ jest prawidłowo podłączony lub skalibrować czujnik FiO ₂ . Wymienić czujnik FiO ₂ .

Tabela 5-2. Alarmy i działania naprawcze (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy lub objaw	Możliwe przyczyny zdarzenia alarmowego	Działania naprawcze
SPRAWDŹ NAŁADOWANIE AKUMULATORA	Naładowanie akumulatora niemożliwe	Nie odłączaj respiratora od źródła zasilania sieciowego. Sprawdzić, czy przewód zasilający jest zamocowany zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale 6, „ <i>Złożenie i instalacja</i> ”, tak aby niemożliwe było jego przypadkowe odłączenie. W przypadku niskiego poziomu naładowania akumulatora, użyć alternatywnego urządzenia do wentylacji pacjenta. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
SPRAWDŹ PRZEWÓD PROKSYMALNY1* *JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS Uwaga: Alarm Sprawdź przewód proksymalny 1 odpowiada alarmowi ciągłego ciśnienia dodatniego.	W czasie rozpoczęcia wentylacji brak podłączenia proksymalnego przewodu ciśnieniowego. Proksymalny przewód ciśnieniowy odłączony lub zatkany. Wadliwy proksymalny czujnik ciśnienia lub wewnętrzna nieszczelność urządzenia.	Podłącz ponownie proksymalny przewód ciśnieniowy. Podłącz ponownie przewód lub wymień, jeśli zatkany. Sprawdzić, czy w przewodzie proksymalnym nie ma wilgoci lub okluzji. Zmniejsz temperaturę nawilżacza. Przełącz na obwód z podgrzewanym drucikiem. Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, należy skontaktować się z przedstawicielem obsługi klienta, aby zlecić wykwalifikowanemu technikowi wymianę uszkodzonego elementu lub elementów.
SPRAWDŹ USTAWIENIA	Utrata zapamiętanych parametrów Zmieniły się wersje oprogramowania.	Jeśli to konieczne, sprawdź i skoryguj zalecone parametry. Jeśli to konieczne, sprawdź i skoryguj zalecone parametry.
SPRAWDŹ ZAWÓR WYDECH.	Zablokowanie lub nietypowe uszkodzenie zaworu wydechowego. Nadmierna wilgoć w bloku wydechowym. Wadliwe podłączenie lub wadliwe przewody zaworu wydechowego. Wadliwy czujnik przepływu wydechowego.	Wyczyścić lub wymienić zastawkę wydechową, jej rurkę kontrolną lub jedno i drugie. Usuń wilgoć z bloku wydechowego i zaworu. Sprawdzić, czy zawór wydechowy jest prawidłowo osadzony. Zmniejszyć temperaturę nawilżacza. Ponownie podłączyć zastawkę lub wymienić zastawkę wydechową i rurkę ciśnieniową sterowania przewodem wydechowym. Skontaktować się z przedstawicielem obsługi klienta, aby zlecić wykwalifikowanemu technikowi wymianę uszkodzonego elementu lub elementów.
WENTYLATOR CHŁODZĄCY RESTART/SERWIS	Pędzłość działania wentylatora chłodzącego jest niewłaściwie dostosowana do wewnętrznej temperatury urządzenia.	Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli nie, wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.

Tabela 5-2. Alarmy i działania naprawcze (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy lub objaw	Możliwe przyczyny zdarzenia alarmowego	Działania naprawcze
WYSOKA CZĘSTOŚĆ ODDECHÓW	Korekta poziomu Max RRtot zbyt mała.	Skorygować Max RRtot.
	Korekta poziomu Wyzw I zbyt mała.	Skorygować Wyzw I zgodnie z potrzebami pacjenta.
	Hiperwentylacja pacjenta.	Wyciszyć alarm i wezwać zespół medyczny, jeśli objawy będą się utrzymywać. Sprawdzić cykl automatyczny i skorygować czułość wdechową. Postępowanie z przeciekami. Odpływ kondensatu z obwodu pacjenta.
	Wadliwy czujnik przepływu wdechowego.	Skontaktować się z przedstawicielem obsługi klienta, aby zlecić wykwalifikowanemu technikowi wymianę uszkodzonego elementu lub elementów.
WYSOKA/NISKA TEMP. AKUMULATORA* *JEŚLI SIĘ UTRZYMUJE, RESTART/SERWIS	Temperatura akumulatora poza zakresami tolerancji. Wadliwy czujnik temperatury wewnętrznej lub inna nieprawidłowość techniczna wewnętrz akumulatora.	Jeśli temperatura otoczenia jest zbyt niska, umieść urządzenie w cieplejszym środowisku. Jeśli temperatura otoczenia jest zbyt wysoka, umieścić urządzenie w chłodniejszym środowisku. Na przykład: sprawdź czy respirator nie jest narażony na bezpośrednie nasłonecznienie lub czy nie znajduje się obok otworu wentylacyjnego klimatyzacji. Ponownie uruchomić respirator, aby sprawdzić, czy alarm zostanie usunięty. Jeśli komunikat alarmowy utrzymuje się, skontaktować się z serwisem technicznym. OSTRZEŻENIE: W przypadku, gdy respirator działa w warunkach wysokiej temperatury otoczenia, należy z nim postępować ostrożnie; powierzchnie niektórych części urządzenia mogą być nagrzane. PRZESTROGA: Nie wolno ładować uszkodzonego akumulatora; akumulatora takiego nie można naładować. UWAGA: Alarm awarii temperatury nie wpływa na działanie respiratora. UWAGA: Sprawdzić, czy respirator jest używany zgodnie z instrukcjami obsługi zawartymi w Załączniku B, „Dane techniczne”.
WYSOKA OBJĘTOŚĆ FiO ₂	Poziom tlenu dostarczanego pacjentowi jest wyższy niż ustawiony limit Max FiO ₂ .	Sprawdzić, czy poziom tlenu odpowiada zaleceniom dla pacjenta. zwiększyć wartość progową alarmu FiO ₂ . UWAGA: Przed zmianą ustawień PEEP, FiO ₂ , ciśnienia, objętości lub częstości oddech. należy zawsze skonsultować się z lekarzem.

Tabela 5-2. Alarmy i działania naprawcze (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy lub objaw	Możliwe przyczyny zdarzenia alarmowego	Działania naprawcze
WYSOKA OBJĘTOŚĆ VTE	Korekta poziomu Max VTE zbyt mała.	Zmienić poziom Max VTE. UWAGA: Przed zmianą ustawień PEEP, FIO ₂ , ciśnienia, objętości lub częstości oddech. należy zawsze skonsultować się z lekarzem.
	Nieprawidłowy obwód pacjenta.	Wymienić obwód pacjenta. Sprawdzić, czy w pobliżu bloku wydechowego nie ma nadmiernego przepływu powietrza (np. wentylator).
	Czujnik przepływu wydechowego jest nieprawidłowo skalibrowany.	Skalibrować czujnik przepływu wydechowego (patrz część <i>Kalibracja czujnika przepływu wydechowego</i> , na stronie 10-2).
	Wadliwy czujnik przepływu wydechowego.	Wymienić blok wydechowy i skalibrować czujnik przepływu wydechowego (patrz <i>Kalibracja czujnika przepływu wydechowego</i> na stronie 10-2). Skontaktować się z przedstawicielem działu obsługi klienta.
WYSOKA OBJĘTOŚĆ VTI	Korekta poziomu Max VTI zbyt mała (w trybach PSV, CPAP, P A/C, P SIMV i V SIMV).	Zmienić poziom Max VTI. UWAGA: Przed zmianą ustawień PEEP, FIO ₂ , ciśnienia, objętości lub częstości oddech. należy zawsze skonsultować się z lekarzem.
	Korekta poziomu ciśnienia zbyt duża dla wymaganej objętości (w trybach PSV, CPAP, P A/C, P SIMV i V SIMV).	Zmienić poziom ciśnienia. UWAGA: Przed zmianą ustawień PEEP, FIO ₂ , ciśnienia, objętości lub częstości oddech. należy zawsze skonsultować się z lekarzem.
	Nieszczelność w obwodzie pacjenta powodująca zwiększenie odchylenia przepływu.	Sprawdzić i prawidłowo podłączyć obwód pacjenta.
	Nieprawidłowy obwód pacjenta.	Zastąpić odpowiednim obwodem.
	Wadliwy czujnik przepływu lub wewnętrzna nieszczelność urządzenia.	Skontaktować się z przedstawicielem obsługi klienta, aby zlecić wykwalifikowanemu technikowi wymianę uszkodzonego elementu lub elementów.

Tabela 5-2. Alarmy i działania naprawcze (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy lub objaw	Możliwe przyczyny zdarzenia alarmowego	Działania naprawcze
WYSOKA WEW.TEMP. WENT. CHŁODZ.	Wewnętrzna temperatura urządzenia poza zakresami tolerancji.	<p>Jeśli temperatura otoczenia jest zbyt niska, umieść urządzenie w cieplejszym środowisku.</p> <p>Jeśli temperatura otoczenia jest zbyt wysoka, umieść urządzenie w chłodniejszym środowisku.</p> <p>Na przykład: sprawdź czy respirator nie jest narażony na bezpośrednie nasłonecznienie lub czy nie znajduje się obok otworu wentylacyjnego klimatyzacji.</p> <p>OSTRZEŻENIE: W przypadku, gdy respirator działa w warunkach wysokiej temperatury otoczenia, należy z nim postępować ostrożnie; powierzchnie niektórych części urządzenia mogą być nagrzane.</p> <p>OSTRZEŻENIE: W przypadku działania w warunkach wysokiej temperatury otoczenia, obniżenie wewnętrznej temperatury respiratora do prawidłowego zakresu eksploatacji może potrwać dość długo. Aby zapobiec obrażeniom pacjenta, sprawdzić czy temperatura powietrza wdychanego przez pacjenta nie przekracza 41°C (106°F). W przypadku wątpliwości należy wymienić respirator.</p> <p>UWAGA: Alarm awarii temperatury nie wpływa na działanie respiratora.</p> <p>UWAGA: Sprawdzić, czy respirator działa w prawidłowym zakresie temperatury (patrz Załącznik B, „Dane techniczne”).</p>
	Wadliwy czujnik temperatury wewnętrznej lub inna nieprawidłowość techniczna.	Wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
WYSOKIE CIŚNIENIE	Korekta poziomu Max PIP zbyt mała (tylko w trybach V A/C i V SIMV).	Zwiększyć wartość progową Max PIP.
	Niedrożność dróg oddechowych.	UWAGA: Przed zmianą ustawień PEEP, FIO ₂ , ciśnienia, objętości lub częstości oddech. należy zawsze skonsultować się z lekarzem.
	Niedrożność proksymalnego przewodu ciśnieniowego lub obwodu pacjenta.	Sprawdzić tchawicę pacjenta i usunąć niedrożność. W przypadku niedrożności filtra należy go wymienić.
	Kaszel lub inny wysokoprzepływowaty wysiłek wydechowy.	Wyczyścić proksymalny przewód ciśnieniowy lub obwód pacjenta lub je wymienić.
	Zmiany w oporności lub podatności wdechowej pacjenta.	Wyleczyć kaszel pacjenta. Wstrzymać alarm dźwiękowy, jeśli to konieczne.
	Wadliwe wewnętrzne obwody urządzenia lub czujnik ciśnienia.	Lekarz powinien sprawdzić, czy ustawienia respiratora są właściwe dla pacjenta.
		Wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.

Tabela 5-2. Alarmy i działania naprawcze (ciąg dalszy)

Komunikat alarmowy lub objaw	Mögliche przyczyny zdarzenia alarmowego	Działania naprawcze
ZDEJMIJ ZAWÓR LUB ZMIEŃ CIŚ.	Ustawienia wentylacji nie są kompatybilne z rodzajem używanego obwodu pacjenta.	Zdjąć zawór wydechowy, aby rozpocząć wentylację przy ustawieniu niższym niż 5 mbar różnicy pomiędzy PEEP a Pi lub zwiększyć różnicę pomiędzy PEEP a Pi do co najmniej 5 mbar.
ZDEJMIJ ZAWÓR TRYB CPAP	Ustawienia wentylacji nie są kompatybilne z rodzajem używanego obwodu pacjenta.	Zdjąć zawór wydechowy, aby rozpocząć wentylację CPAP.

5.9.2 Rozwiązywanie innych problemów

Tabela 5-3 omawia inne możliwe problemy z respiratorem, przyczyny i działania naprawcze.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli urządzenie zostanie uszkodzone, jego zewnętrzna obudowa nie jest prawidłowo zamknięta lub pracuje ono w sposób nieopisany w niniejszej Instrukcji (nadmierny hałas, emisja ciepła, nietypowy zapach, alarmy nie uruchamiają się w czasie procedury rozruchu), należy odłączyć dostarczanie tlenu i zasilanie i natychmiast zakończyć użytkowanie urządzenia.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli użytkownik nie może ustalić przyczyny problemu, należy skontaktować się z dostawcą sprzętu. Nie używać respiratora do chwili rozwiązania problemu.



Uwaga:

Kiedy urządzenie zostanie po raz pierwszy włączone po całkowitym rozładowaniu akumulatora wewnętrznego, może włączyć się brzęczyk lub alarmy akumulatora. Podłącz do źródła zasilania sieciowego i włącz ponownie.

Tabela 5-3. Rozwiązywanie innych problemów i działania naprawcze

Warunki	Mögliche przyczyny	Działania naprawcze
Brak dostępu do krzywych	Wyświetlanie krzywych w menu Preferencje ustawione na WYŁ.	W menu Preferencji wyświetlanie krzywych ustawić na TAK, (patrz część 7.3, „Parametry menu Preferencji”).
Podczas wentylacji nie wyłącza się podświetlenie ekranu	Podświetlenie w menu Preferencje ustawione na TAK.	W menu Preferencji ustawić Wygaszanie ekranu w pozycji WYŁ. (patrz część 7.3, „Parametry menu Preferencji”).
Głośność alarmu zbyt niska lub zbyt wysoka	Poziom głośności alarmu jest nieodpowiedni do środowiska pacjenta.	Ponownie ustawić poziom dźwięku (patrz część 7.3, „Parametry menu Preferencji”).
Slaba widoczność wyświetlacz	Ustawienie kontrastu jest nieodpowiednie w stosunku do natężenia światła otoczenia.	Ponownie ustawić kontrast (patrz część 7.3, „Parametry menu Preferencji”).

Tabela 5-3. Rozwiązywanie innych problemów i działania naprawcze (ciąg dalszy)

Warunki	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Nietypowy wygląd ekranu	Problem z wyświetlaczem.	Sprawdź czy respirator nie jest narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Wyregulować kontrast lub jeśli problem utrzymuje się, skontaktować się z przedstawicielem działu obsługi klienta.
Po naciśnięciu przycisku I/O (zasilanie) respirator nie działa	Brak zewnętrznego źródła zasilania i akumulator wewnętrzny całkowicie rozładowany.	Podłączyć respirator do źródła zasilania prądem przemiennym.
Niewielki hałas	Szum turbiny.	Wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
Świst lub wibracje	Niesprawny filtr, tłumik turbiny lub i jedno i drugie.	Wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
	Uszkodzone membrany zaworów.	Wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.
Nadmierne wydzielanie ciepła	Niedrożność głównego lub dodatkowych wlotów powietrza w obudowie.	Zlikwidować niedrożność zatkanych otworów wlotu i wylotu powietrza respiratora.
Skropliny w urządzeniu	Do urządzenia dostał się płyn.	Wymienić respirator. Skontaktuj się z przedstawicielem serwisu, aby uzyskać pomoc.

Strona celowo pozostawiona pusta

6 Złożenie i instalacja



OSTRZEŻENIE:

Przed uruchomieniem respiratora, przeczytać, zrozumieć i ściśle przestrzegać informacji zawartych w Rozdziale 1, „*Informacje dotyczące bezpieczeństwa*”.



OSTRZEŻENIE:

Pacjent, u którego stosowana jest wentylacja mechaniczna jest szczególnie narażony na infekcje. Brudne lub skażone urządzenie stanowi potencjalne źródło zakażenia. Aby zmniejszyć ryzyko infekcji, przed i po każdym użyciu, a także po konserwacji należy regularnie i systematycznie czyścić respirator. Zdecydowanie zalecane jest stosowanie filtra przeciwbakteryjnego na wyjściu respiratora (na porcie DO PACJENTA) lub na obu portach, jeśli używany jest obwód dwuramienny. Patrz rozdział 9, „*Czyszczenie*”.

6.1 Procedura rozruchu wentylacji

Aby skonfigurować respirator Puritan Bennett™ 560 i rozpocząć wentylację:

1. Wybrać miejsce, w którym cyrkulacja powietrza przebiega bez przeszkód. Unikać bliskości bezpośredniego działania promieni słonecznych i strzepiących się materiałów.
2. Respirator należy ustawić na płaskiej i stabilnej powierzchni, tak aby wszystkie jego nóżki stykały się z powierzchnią. Respirator może działać w dowolnym położeniu, pod warunkiem, że wloty powietrza nie są zatkane, a urządzenie jest zabezpieczone przed upadkiem i spowodowaniem uszkodzeń i (lub) obrażeń ciała.
3. Zmontować i podłączyć obwód pacjenta (patrz punkt 6.4.2, „*Instalacja obwodu pacjenta*”), w tym:
 - a. Filtr przeciwbakteryjny wlotowy (patrz punkt 6.5.1)
 - b. Filtr przeciwbakteryjny (patrz punkt 6.5.2)
 - c. Nawilżacz (jeśli używany) (patrz punkt 6.6)
 - d. Czujnik tlenu (patrz część 6.8.3)
4. Podłączyć system dostarczanie tlenu do respiratora: Patrz część 6.8.2, „*Podłączenie dostarczania tlenu*”.
5. Instrukcje dotyczące przełączania i pracy z wewnętrznym akumulatorem podano w punkcie 8.2, „*Praca przy zasilaniu z akumulatorem*”. Instrukcje podłączenia do źródła prądu stałego, patrz punkt 6.3, „*Podłączanie do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym*”.

6. Potwierdzić prawidłowe działanie alarmów. Aby uzyskać informacje o przeprowadzeniu testów, patrz Załącznik F, *Testy alarmów*.
7. Włączyć respirator. Patrz część 7.1, „*Włączanie respiratora*”.
8. Rozpoczynanie wentylacji. Patrz część 7.11, „*Rozpoczynanie wentylacji*”.



OSTRZEŻENIE:

Zawsze, gdy to możliwe, operator powinien podłączyć respirator do źródła zasilania sieciowego, aby zapewnić bezpieczniejszą eksploatację.



OSTRZEŻENIE:

Aby zapewnić prawidłowe i długotrwałe działanie respiratora, należy upewnić się, że otwory cyrkulacyjne (główny wlot lub chłodzenie) nie są zatkane. Umieścić urządzenie w miejscu, w którym zapewniona jest swobodna cyrkulacja powietrza wokół respiratora i unikać instalacji w pobliżu ruszających się materiałów, takich jak zasłony.



OSTRZEŻENIE:

Nie ustawiać respiratora w miejscu dostępnym dla dzieci, zwierząt domowych lub szkodników lub w miejscu, z którego może on spaść na pacjenta lub inną osobę.



OSTRZEŻENIE:

Należy sprawdzić czy bezpośrednie otoczenie respiratora pozwala na prawidłowe podłączenie urządzenia bez zginania, ściskania lub uszkodzenia wymaganych przewodów lub rurek, oraz czy podłączenie obwodu pacjenta do pacjenta jest bezpieczne i wygodne.



OSTRZEŻENIE:

Bez wcześniejszego zabezpieczenia urządzenia, nie należy używać respiratora w bezpośrednim nasłonecznieniu, w pobliżu źródeł ciepła, na zewnątrz lub w pobliżu instalacji, z których wyciek może stanowić zagrożenie.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli temperatura otoczenia, w którym urządzenie działa, jest wyższa niż 35°C (95°F), temperatura obwodu pacjenta i (lub) przepływ dostarczany przy wylocie urządzenia może przekroczyć 41°C (106°F), a obwód pacjenta może osiągnąć 60°C (140°F). Może to spowodować u pacjenta niepożądane skutki uboczne. Aby nie dopuścić do obrażeń pacjenta, należy przesunąć pacjenta i respirator w chłodniejsze miejsce. W celu uzyskania dalszych informacji, proszę skontaktować się z firmą Covidien.



OSTRZEŻENIE:

W celu uniknięcia zagrożenia wystąpieniem pożaru, zapałki, zapalone papierosy oraz wszelkie inne źródła zapłonu (np. łatwopalne środki znieczulające lub grzejniki) muszą być utrzymywane z daleka od respiratora oraz przewodów tlenowych.



OSTRZEŻENIE:

Nawet jeśli wskaźnik ładowania „akumulatora wewnętrznego” wyłączy się, akumulator może czasami nie naładować się do końca, jeśli temperatura otoczenia jest wyższa niż 40°C (104°F), spowodowane to będzie działaniem wewnętrznego urządzenia akumulatora zabezpieczającego przed przegrzaniem.



OSTRZEŻENIE:

Użycie akcesoriów innych niż określone, za wyjątkiem źródeł zasilania i przewodów sprzedawanych przez firmę Covidien, może prowadzić do zwiększenia emisji elektromagnetycznych lub zmniejszenia zabezpieczenia sprzętu przed emisjami elektromagnetycznymi. Jeśli respirator używany jest w pobliżu takich akcesoriów lub ustawiony jest na takich urządzeniach, należy monitorować jego pracę, aby zweryfikować prawidłowe działanie.



OSTRZEŻENIE:

Respirator Puritan Bennett™ 560 wymaga specjalnych środków ostrożności dotyczących zgodności elektromagnetycznej. Należy go instalować i uruchamiać zgodnie z zaleceniami znajdującymi się w Załączniku B, „[Dane techniczne](#)”. W szczególności, na działanie urządzenia mogą mieć wpływ znajdujące się w pobliżu komórkowe i przenośne urządzenia komunikacyjne, wykorzystujące częstotliwości radiowe, takie jak telefony komórkowe lub inne systemy przekraczające poziomy ustalone w normie IEC/EN 60601-1-2. Patrz punkt [B.10, „Deklaracja producenta”](#).



OSTRZEŻENIE:

Respirator nie może korzystać ani być podłączony do przewodów, rurek lub obwodów o właściwościach antystatycznych i przewodzących.

6.2 Podłączanie do zewnętrznego zasilania prądem przemiennym

Respirator może używać dowolnego z następujących źródeł zasilania:

- Zasilanie sieciowe z odpowiedniego gniazdka ścienneego
- Zasilanie prądem stałym (od 12 do 30 V)
- Moc wewnętrznego akumulatora
- Adapter samochodowej zapalniczki

Respirator automatycznie wybierze zasilanie sieciowe do pracy, gdy tylko dostępne będzie zasilanie sieciowe.



OSTRZEŻENIE:

Aby zapewnić prawidłowe działanie, zasilanie, do którego podłączony jest respirator (zarówno prąd przemienny jak i stały) musi spełniać wszystkie aktualne i właściwe normy i dostarczać prąd odpowiadający napięciu o charakterystyce opisanej z tyłu respiratora.



OSTRZEŻENIE:

Należy sprawdzić czy przewód zasilania sieciowego jest w dobrym stanie i czy nie jest ściśnięty.
Nie należy włączać urządzenia, jeśli przewód zasilania sieciowego jest uszkodzony.



OSTRZEŻENIE:

Podłączyć zewnętrzne źródło zasilania elektrycznego, podłączając najpierw przewód zasilający do respiratora, a następnie do zewnętrznego źródła zasilania. Aby odłączyć urządzenie od zewnętrznego źródła zasilania elektrycznego, należy przeprowadzić odwrotną procedurę.

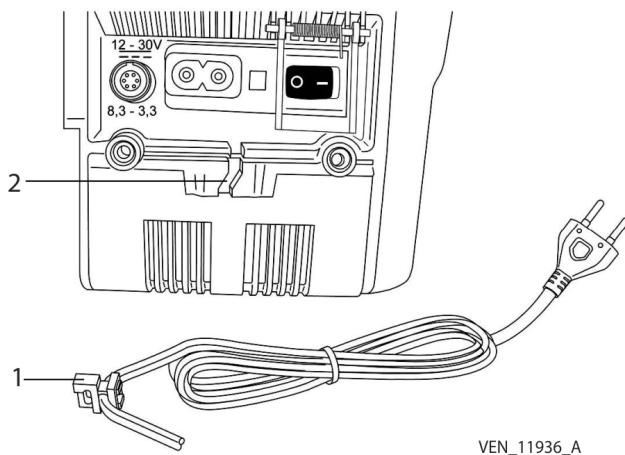


OSTRZEŻENIE:

Nie należy zostawiać przewodów zasilających na podłodze, ponieważ mogą stanowić zagrożenie.

Aby zapobiec przypadkowemu odłączeniu przewodu zasilającego prądem przemiennym, uchwyt przewodu zasilającego należy umieścić we wcięciu na pokrywie akumulatora.
Patrz rysunek 6-1.

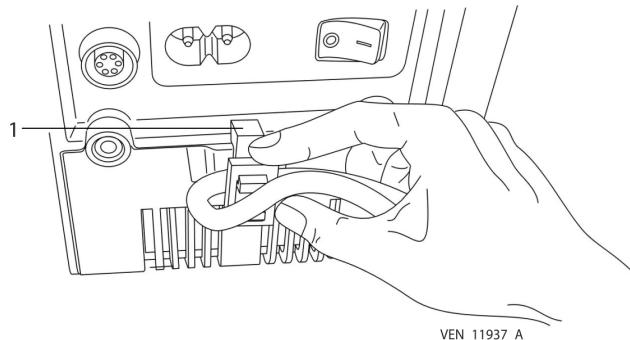
Rysunek 6-1. Uchwyty przewodu zasilającego



1 Uchwyty przewodu zasilającego 2 Wcięcie na pokrywie akumulatora

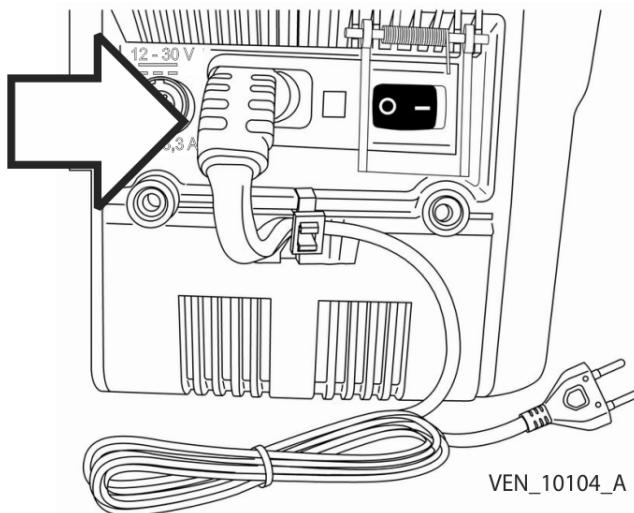
Aby zabezpieczyć przewód zasilający prądu przemiennego

1. Włożyć uchwyt przewodu zasilającego do wcięcia w pokrywie akumulatora. Patrz rys. 6-2.

Rysunek 6-2. Umieszczenie uchwytu przewodu zasilającego we wcięciu

1 Uchwyt przewodu zasilającego

2. Podłączyć żeńską końcówkę sieciowego przewodu zasilającego respiratora do gniazda zasilania sieciowego, znajdującego się z tyłu respiratora.

Rysunek 6-3. Kabel zasilający podłączony do respiratora

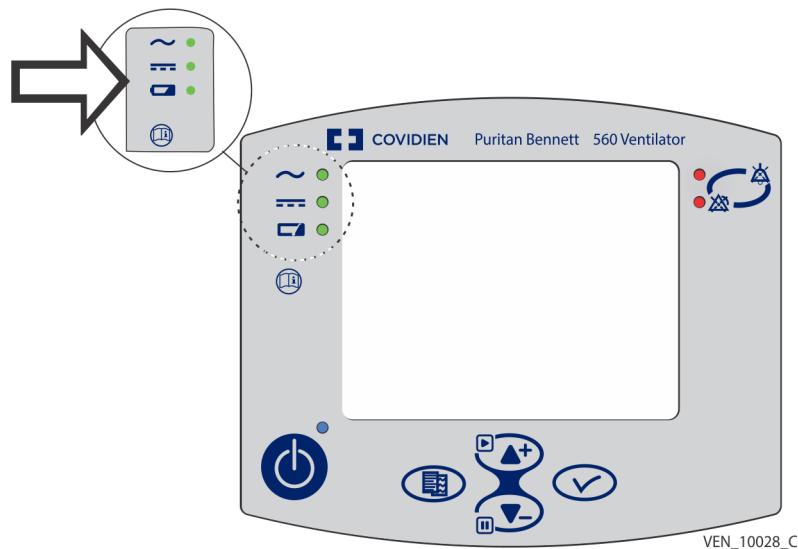
3. Męską końcówkę sieciowego przewodu zasilającego podłącz do gniazdka sieciowego.
- Zaświeci się wskaźnik Zasilanie prądem przemiennym w górnym lewym rogu respiratora.
 - Wskaźnik miga, gdy akumulator jest ładowany i wyłącza się, kiedy akumulator jest w pełni naładowany.

Patrz: rys. 6-4 na stronie 6-6.

Jeśli sieciowy przewód zasilający zostanie odłączony lub nastąpi awaria zasilania prądem przemiennym, alarm „Odłączenie zasilania sieciowego” zasygnalizuje automatyczne przełączenie na zewnętrzne źródło zasilania prądem stałym (jeśli przewód zasilający jest podłączony) lub na zasilanie z wewnętrznego akumulatora respiratora.

Zaświeci się jeden z trzech wskaźników, umieszczonych na górze, po lewej stronie panelu przedniego respiratora sygnalizując, które z trzech możliwych źródeł zasilania jest obecnie używane przez urządzenie (patrz rys. 6-4).

Rysunek 6-4. Wskaźniki zasilania



Uwaga:

Jedyną sytuacją, kiedy w tym samym czasie świeci się wskaźnik zasilania prądem przemiennym i inny wskaźnik, jest sytuacja, kiedy respirator podłączony jest do zasilania prądem przemiennym i ładuje się akumulator (wskaźnik migła).

Aby odłączyć sieciowy przewód zasilający:

1. Odłączyć sieciowy przewód zasilający od gniazdka sieciowego.
2. Odłączyć sieciowy przewód zasilający od gniazda zasilania sieciowego, znajdującego się z tyłu urządzenia.
3. Chwycić przewód na poziomie uchwytu i przekręcić w prawo, podnosząc i wyciągając z uchwytu.

6.3 Podłączanie do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym



OSTRZEŻENIE:

Przed podłączeniem respiratora do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym należy sprawdzić czy akumulator wewnętrzny respiratora jest całkowicie naładowany. Zasilanie respiratora za pomocą zewnętrznego źródła zasilania 12–30 V prądem stałym (poprzez przewód zasilający prądem stałym) nie umożliwia naładowania wewnętrznego akumulatora respiratora.



OSTRZEŻENIE:

Używając pomocniczego adaptera samochodowego (zapalniczka do papierosów) należy pamiętać, aby przed podłączeniem adaptera prądu stałego respiratora najpierw uruchomić samochód.



Uwaga:

Zawsze należy mieć przygotowane alternatywne źródło wentylacji, szczególnie w czasie transportu pacjenta lub kiedy niedostępne jest zasilanie z gniazdka sieciowego.



Uwaga:

Kiedy respirator zasilany jest z akumulatora zewnętrznego, konieczna jest obecność wykwalifikowanego opiekuna (który potrafi zapewnić konieczne działania naprawcze w przypadku wystąpienia stanu alarmowego).

Zawsze, gdy niedostępne jest zasilanie prądem przemiennym, respirator może działać korzystając z zewnętrznego, stałe zasilanego źródła zasilania prądem stałym 12–30 V za pośrednictwem przewodu prądu stałego, podłączonego do gniazdka zasilania prądem stałym respiratora, znajdującego się na tylnym panelu. W ten sposób można wykorzystać pomocnicze gniazdko zapalniczki w pojeździe osobowym, aby zapewnić zasilanie respiratora.



Uwaga:

Jeśli niedostępne jest zasilanie prądem przemiennym, przed skorzystaniem z akumulatora wewnętrznego, najpierw należy skorzystać z zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym.



Uwaga:

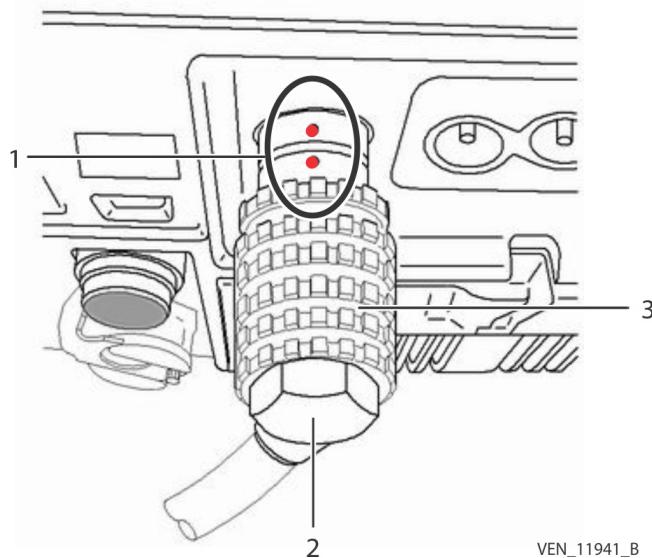
Przewód zasilania prądem stałym jest opcjonalny; patrz Załącznik H „Części i akcesoria”, aby uzyskać więcej informacji.



OSTRZEŻENIE:

Podłączyć zewnętrzne źródło zasilania prądem stałym, podłączając najpierw przewód zasilający do respiratora, a następnie do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym. Aby odłączyć urządzenie od zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym, należy przeprowadzić odwrotną procedurę.

Rysunek 6-5. Podłączanie przewodu zasilania prądem stałym do respiratora

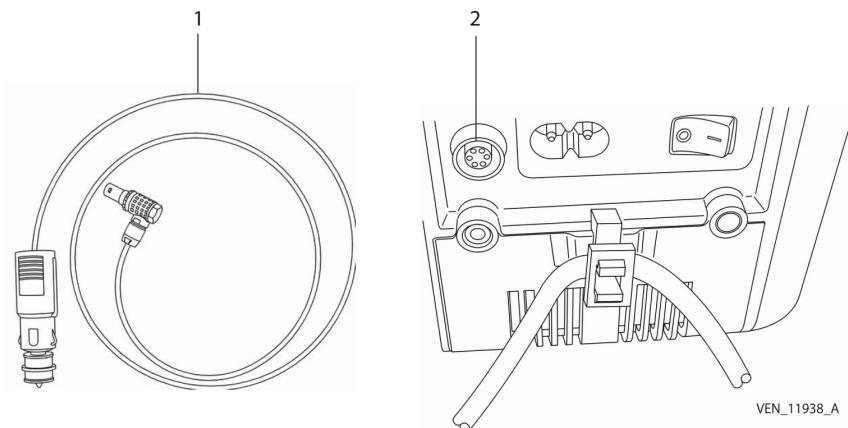


- | | | | |
|---|---|---|----------------------------|
| 1 | Czerwone punkty wyrównywania | 3 | Pierścień blokujący złącza |
| 2 | Złącze przewodu zasilania prądem stałym | | |

Aby podłączyć przewód zasilania prądem stałym do respiratora (patrz rys. 6-5):

1. Wyrównać czerwone punkty wyrównujące na gnieździe prądu stałego respiratora i na przewodzie zasilania prądem stałym.
2. Wcisnąć przewód zasilania prądem stałym do gniazdku prądu stałego respiratora.
 - Słyszalne będzie „kliknięcie”.
 - Włączy się wskaźnik Zasilania prądem stałym, znajdujący się w górnym lewym rogu respiratora (patrz rys. 6-4).

Rysunek 6-6. Podłączanie respiratora do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym



- | | | | |
|---|---------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Przewód zasilania prądem stałym | 2 | Gniazdko zasilania prądu stałego |
|---|---------------------------------|---|----------------------------------|

Podłączanie respiratora do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym (patrz rys. 6-6):

1. Jeśli użytkownik korzysta z dodatkowego gniazdka prądu stałego w samochodzie osobowym, należy upewnić się, że silnik został uruchomiony przed podłączeniem respiratora.
2. Podłączyć mniejsze złącze przewodu zasilania prądem stałym do gniazdka zasilania prądem stałym z tyłu respiratora.
3. Podłączyć większe złącze przewodu zasilania prądem stałym do dodatkowego gniazdka źródła zasilania prądem stałym.

Jeśli użytkownik podłącza respirator do zewnętrznego zasilacza prądu stałego Puritan Bennett™, należy zapoznać się z dołączoną dokumentacją zasilacza.

Aby odłączyć przewód zasilania prądem stałym od respiratora (patrz rys. 6-5):

1. Przesunąć pierścień blokujący z powrotem, w kierunku od respiratora.
2. Wyciągnąć złącze przewodu zasilania prądem stałym z gniazdka wejściowego, aby je odłączyć.

W przypadku, gdy nastąpi awaria zasilania z zewnętrznego źródła prądu stałego lub zostanie ono odłączone, alarm „Odłączenie zasilania prądem stałym” sygnalizuje automatyczne przełączenie na zasilanie z akumulatora wewnętrznego.

6.4 Obwód pacjenta

**OSTRZEŻENIE:**

Przed otwarciem opakowania obwodu pacjenta, sprawdzić czy nie są widoczne żadne uszkodzenia opakowania lub jego zawartości. Nie stosować, jeżeli widoczne są uszkodzenia.

**OSTRZEŻENIE:**

W przypadku zastosowania pediatrycznego należy sprawdzić czy rodzaj obwodu pacjenta jest dobrze dopasowany i odpowiedni do zastosowania u dzieci. U pacjentów ważących poniżej 23 kg (53 funtów) należy stosować obwody dla pacjentów pediatrycznych. Lista zalecanych obwodów pacjenta znajduje się w [Tabela H-2](#).

**OSTRZEŻENIE:**

Jeśli do zapewnienia prawidłowej wentylacji konieczne są pomiary wydechowej objętości oddechowej, należy zastosować konfigurację dwuramiennego obwodu pacjenta, aby wykryć nieszczelności. W takim przypadku należy prawidłowo ustawić minimalne i maksymalne parametry alarmu VTE (wydechowa obj. oddech.), aby w przypadku odłączenia pacjenta uruchamiało się ostrzeżenie.

**OSTRZEŻENIE:**

Obwód pacjenta musi być zawsze tak ułożony, aby nie ograniczał ruchów pacjenta; pomoże to zapobiec przypadkowemu odłączeniu lub nieszczelności i zminimalizować ryzyko uduszenia pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Należy sprawdzić czy bezpośrednie otoczenie respiratora pozwala na prawidłowe podłączenie urządzenia bez zginania, ściskania lub uszkodzenia wymaganych przewodów lub rurek, oraz czy podłączenie obwodu pacjenta do pacjenta jest bezpieczne i wygodne.



OSTRZEŻENIE:

Obwód pacjenta przeznaczony jest do jednorazowego użytku u jednego pacjenta i należy go wymieniać zgodnie z zaleceniami producenta oraz okresem trwałości urządzenia. Zapoznać się z instrukcją obsługi dostarczoną przez producenta obwodu pacjenta (razem z respiratorem) oraz rozdziałem 6, „[Złożenie i instalacja](#)”.



OSTRZEŻENIE:

Codziennie oraz po każdym złożeniu, czyszczeniu lub ponownym złożeniu obwodu pacjenta należy sprawdzić czy przewody i inne elementy nie są popękane i nieszczelne oraz czy wszystkie połączenia są prawidłowe.



OSTRZEŻENIE:

Aby zapewnić prawidłową pracę respiratora, należy używać obwodu pacjenta zalecanego w niniejszej Instrukcji przez firmę Covidien; patrz rozdział 6, „[Złożenie i instalacja](#)” i Załącznik H, „[Części i akcesoria](#)”. Całkowita określona długość przewodów obwodu pacjenta, mierzona od wylotu respiratora do jego wlotu wynosi 1,1 metra (3,6 stopy) do 2,0 metrów (6,6 stopy). Przewody muszą spełniać wszystkie właściwe normy i muszą posiadać Ø 22 mm zaciski również spełniające wszystkie właściwe normy. Upewnić się, że długość i wewnętrzna objętość obwodu pacjenta są odpowiednie dla objętości oddechowej: karbowana rura musi mieć Ø 22 mm dla pacjentów dorosłych i karbowana rura dla pacjentów pediatrycznych musi mieć Ø 15 mm o objętości oddechowej niższej niż 200 ml.



OSTRZEŻENIE:

Dodawanie akcesoriów do obwodu oddechowego respiratora, takich jak nawilżacz i skraplacz(e), może spowodować spadek objętości oddechowej dostarczanej pacjentowi, w związku z dodaną objętością ścisłej akcesoriów. Zmieniając konfigurację obwodu oddechowego zawsze należy sprawdzać, czy pacjent otrzymuje prawidłową objętość wdechową.



OSTRZEŻENIE:

Korzystając z respiratora Puritan Bennett™ 560, użytkownicy powinni mieć zawsze przygotowany dodatkowy obwód oddechowy i zawór wydechowy.

6.4.1 Wybór typu obwodu pacjenta

Obwody jednoogniowe są używane w trybach oddechowych, w których pomiary spirometryczne nie są wymagane, a obwody dwuramiennie są używane w trybach oddechowych, w których spirometria jest konieczna. Należy pamiętać o wybraniu w menu preferencji prawidłowego obwodu; szczególnie uwagę należy zwrócić, aby podczas korzystania z obwodu pediatrycznego, opcja Układ pediatryczny Tak/Wył była ustawiona na TAK (patrz Załącznik H, „[Części i akcesoria](#)”).

Informacje dotyczące zatwierdzonych obwodów można uzyskać odwiedzając Centralną Bazę Wiedzy SolvITSM klikając łącze www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/ lub kontaktując się z przedstawicielem działu obsługi klienta.

6.4.2 Instalacja obwodu pacjenta

Obwód pacjenta jest montowany w zależności od konfiguracji używanego obwodu i akcesoriów.

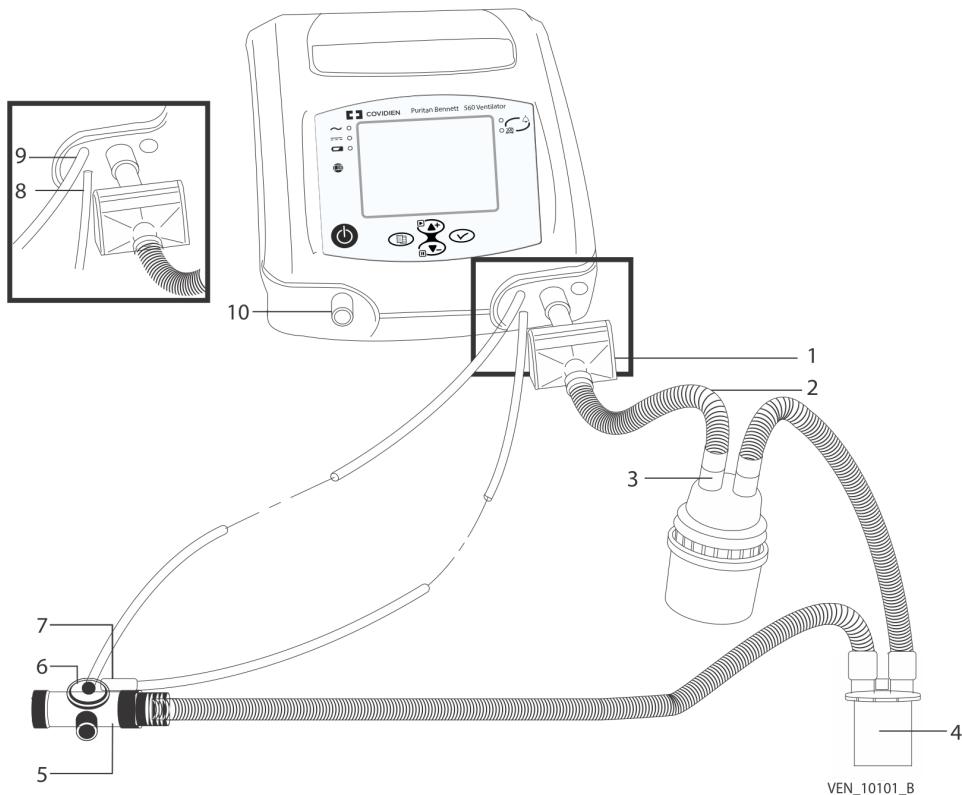


Uwaga:

Poniższe procedury opisują instalację obwodu pacjenta z nawilżaczem, który stanowi opcjonalne akcesorium. Aby dodać inne opcjonalne akcesoria, nie pokazane tutaj, należy zapoznać się z instrukcją instalacji dotyczącej konkretnych stosowanych akcesoriów.

Obwód jednoramienny pacjenta (z zaworem wydechowym)

Rysunek 6-7. Obwód jednoramienny pacjenta z zaworem wydechowym (z akcesoriami)



- | | | | |
|---|-----------------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | Wdechowy filtr przeciwbakteryjny | 6 | Rura zastawki wydechowej |
| 2 | Krótką rurkę obwodu | 7 | Proksymalny przewód ciśnieniowy |
| 3 | Nawilżacz (akcesorium opcjonalne) | 8 | Proksymalny port ciśnieniowy pacjenta |
| 4 | Skraplacz | 9 | Port zaworu wydechowego |
| 5 | Zastawka wydechowa | 10 | Port OD PACJENTA |



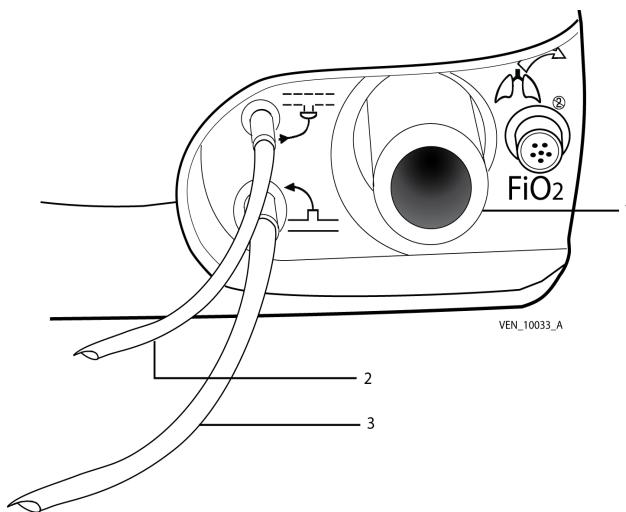
Uwaga:

Niektóre obwody oddechowe zawierają już podłączone skraplacze. W takim przypadku sprawdzić, czy przewód jest dobrze zamocowany i czy nie jest uszkodzony, splątany lub niedrożny.

Aby podłączyć obwód jednoramienny z zaworem wydechowym (patrz rys. 6-7):

1. Sprawdzić elementy obwodu pacjenta pod kątem uszkodzeń, takich jak pęknięcia (które mogą spowodować nieszczelność). Do zmontowania obwodu pacjenta nie używaj uszkodzonych elementów.
2. Podłączyć proksymalny przewód ciśnieniowy do proksymalnego portu ciśnieniowego pacjenta respiratora. Szczegółowy widok przedstawiono na rys. 6-8.
3. Podłączyć przewód zaworu wydechowego do portu zaworu wydechowego respiratora. Szczegółowy widok przedstawiono na rys. 6-8.

Rysunek 6-8. Zbliżenie przewodu zaworu wydechowego i proksymalnego przewodu ciśnieniowego



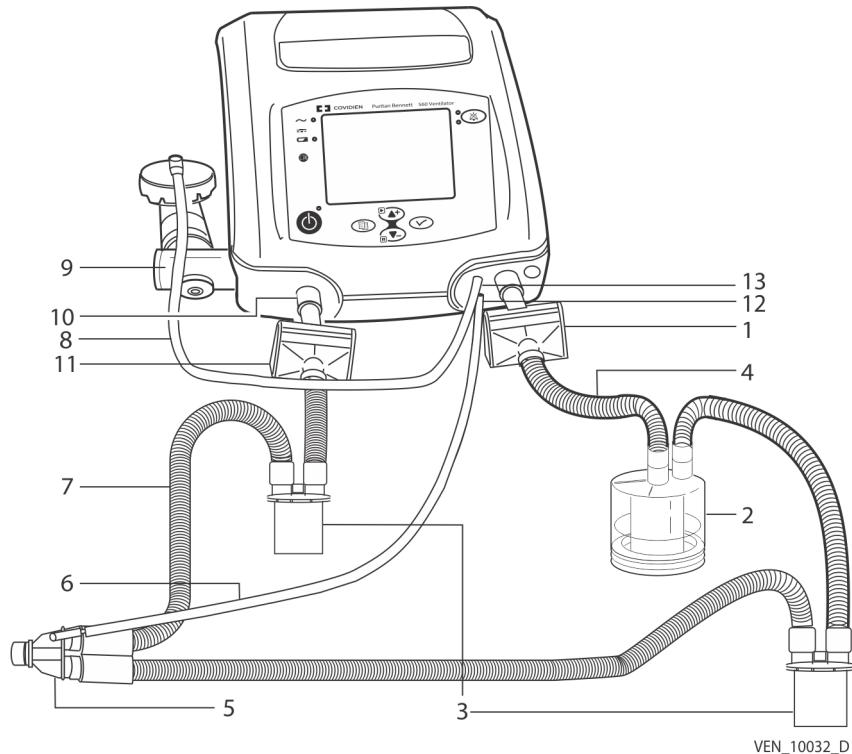
- 1 Port DO PACJENTA
2 Rura zaworu wydechowego

- 3 Proksymalny przewód ciśnieniowy

4. Podłączyć wdechowy filtr przeciwbakteryjny do portu wylotowego DO PACJENTA w respiratorze.
5. Podłączyć jeden koniec krótkiej rurki obwodu do wdechowego filtra przeciwbakteryjnego.
6. Podłączyć drugi koniec rurki obwodu do portu wlotu nawilżacza.
7. Jeśli dotąd nie został podłączony, podłączyć skrapacz do portu wylotowego nawilżacza i do przewodów obwodu pacjenta.
8. Podłączyć rurkę obwodu pacjenta do drugiego portu na skraplaczu.
9. Sprawdzić, czy zawór wydechowy jest umieszczony możliwie jak najbliżej pacjenta.
10. Aby zabezpieczyć port wlotu OD PACJENTA, który w tej konfiguracji nie jest używany, na jego otwór założyć osłonę (jeśli jest dołączona do obwodu oddechowego).

Dwuramienny obwód

Rysunek 6-9. Dwuramienny obwód pacjenta (z akcesoriami)



- | | | | |
|---|-----------------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | Wdechowy filtr przeciwbakteryjny | 8 | Rura zastawki wydechowej |
| 2 | Nawilżacz (akcesorium opcjonalne) | 9 | Zestaw zastawki wydechowej |
| 3 | Skraplacz | 10 | Port wydechowy (OD PACJENTA) |
| 4 | Krótką rurkę obwodu | 11 | Wydechowy filtr przeciwbakteryjny |
| 5 | Trójnik pacjenta | 12 | Proksymalny port ciśnieniowy pacjenta |
| 6 | Proksymalny przewód ciśnieniowy | 13 | Port zaworu wydechowego |
| 7 | Rurka obwodu dwuramiennego | | |



Uwaga:

Podczas transportu, proksymalny przewód ciśnieniowy może być już podłączony do trójnika pacjenta. W takim przypadku sprawdzić, czy przewód jest dobrze zamocowany i czy nie jest uszkodzony, splątany lub niedrożny.



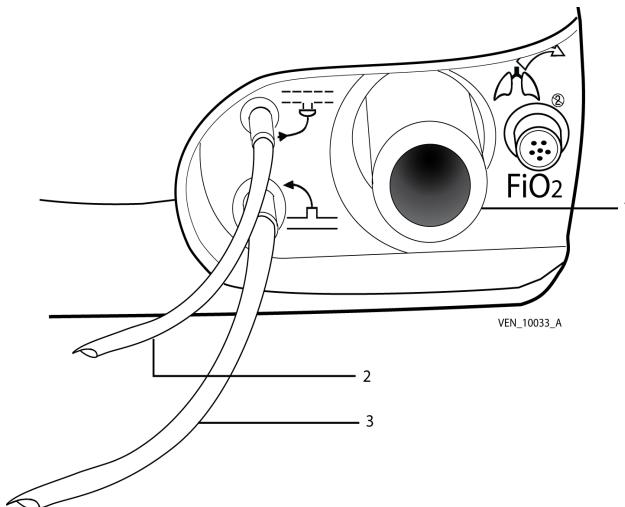
Uwaga:

Niektóre obwody oddechowe zawierają już podłączone skraplacz. W takim przypadku sprawdzić, czy przewód jest dobrze zamocowany i czy nie jest uszkodzony, splątany lub niedrożny.

Aby podłączyć obwód dwuramienny (patrz rys. 6-9):

1. Sprawdzić elementy obwodu pacjenta pod kątem uszkodzeń, takich jak pęknięcia (które mogą spowodować nieszczelność). Do zmontowania obwodu pacjenta nie używaj uszkodzonych elementów.
-  2. Podłączyć proksymalny przewód ciśnieniowy do proksymalnego portu ciśnieniowego pacjenta respiratora. Szczegółowy widok przedstawiono na rys. 6-10.
-  3. Podłączyć zespół zaworu wydechowego do wylotu wydychanego gazu po lewej stronie respiratora, w pobliżu lewego przedniego rogu.
-  4. Podłączyć przewód zaworu wydechowego od zespołu zaworu wydechowego do portu zaworu wydechowego respiratora. Szczegółowy widok przedstawiono na rys. 6-10.

Rysunek 6-10. Zbliżenie przewodu zaworu wydechowego i proksymalnego przewodu ciśnieniowego



1 Port DO PACJENTA

3 Proksymalny przewód ciśnieniowy

2 Rura zaworu wydechowego



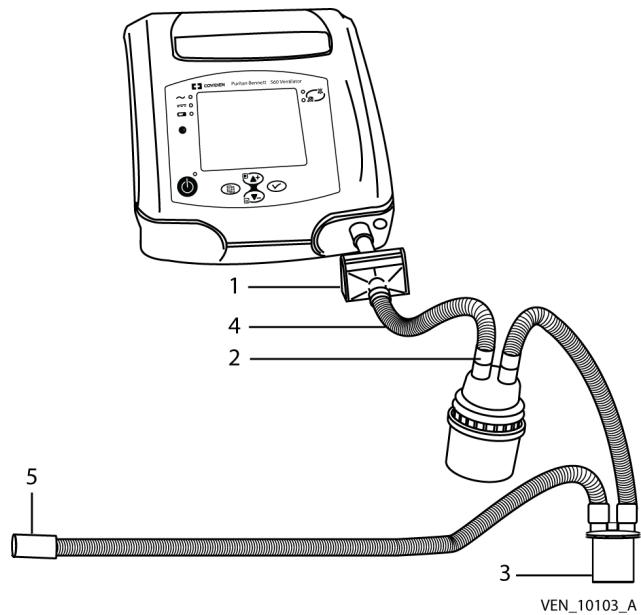
5. Podłączyć wdechowy filtr przeciwbakteryjny do portu wylotowego DO PACJENTA w respiratorze.
6. Podłączyć jeden koniec krótkiej rurki obwodu do wdechowego filtra przeciwbakteryjnego.
7. Podłączyć drugi koniec rurki obwodu do portu wlotu nawilżacza.
8. Jeśli dotąd nie został podłączony, podłączyć skraplacz do portu wylotowego nawilżacza i do jednej rurki z trójnika pacjenta.
9. Jeśli dotąd nie został podłączony, podłączyć drugi skraplacz do drugiej rurki z trójnika pacjenta i do portu wlotowego wydechowego filtra przeciwbakteryjnego.
-  10. Za pomocą adaptera obwodu podłączyć wydechowy filtr przeciwbakteryjny do portu wlotowego OD PACJENTA. Patrz rys. 6-11.

Rysunek 6-11. Zbliżenie złącza wydechowego filtra przeciwbakteryjnego



Obwód jednoramienny pacjenta (bez zaworu wydechowego)

Rysunek 6-12. Obwód jednoramienny pacjenta bez zaworu wydechowego (z akcesoriami)



- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Wdechowy filtr przeciwbakteryjny | 4 | Krótką rurką obwodu |
| 2 | Nawilżacz (akcesorium opcjonalne) | 5 | Przewód obwodu pacjenta |
| 3 | Skraplacz | | |

Aby podłączyć obwód jednoramienny bez zaworu wydechowego (tylko NIV) (patrz rys. 6-12):

1. Sprawdzić elementy obwodu pacjenta pod kątem uszkodzeń, takich jak pęknięcia (które mogą spowodować nieszczelność). Do zmontowania obwodu pacjenta nie używaj uszkodzonych elementów.
2. Podłączyć wdechowy filtr przeciwbakteryjny do portu wylotowego DO PACJENTA w respiratorze.
3. Podłączyć jeden koniec krótkiej rurki obwodu do wdechowego filtra przeciwbakteryjnego.
4. Podłączyć drugi koniec rurki obwodu do portu wlotu nawilżacza.
5. Jeśli dotąd nie został podłączony, podłączyć skraplacz do portu wylotowego nawilżacza i do przewodów obwodu pacjenta.
6. Podłączyć ustnik lub wentylowany (NIV) interfejs do końca rurki obwodu pacjenta.

W przypadku obu typów obwodów koniec proksymalnego przewodu ciśnieniowego należy podłączyć możliwie jak najbliżej pacjenta (jeśli to możliwe do ustnika, maski lub wejścia kaniuli), aby respirator mógł uwzględnić wszystkie straty obciążeniowe związane z obwodem i ewentualnymi akcesoriami. Jeśli nie jest to możliwe, najlepiej zmienić próg wyzwalania odłączenia pacjenta, wykonując jedną z następujących czynności: Ustawić limit alarmowy Max VTI dla trybów z kontrolą ciśnienia lub limit alarmowy Min VTE dla wszystkich trybów wentylacji, jeśli używany jest dwuramienny obwód.



Uwaga:

Należy upewnić się, że zarówno długość jak i objętość wewnętrzna obwodu pacjenta są zgodne z objętością oddechową: Rurka harmonijkowa Ø 22 mm dla dorosłych i rurka harmonijkowa Ø 15 mm dla dzieci i młodzieży z objętością oddechową mniejszą niż 200 ml. Jeśli to konieczne, użyć łącznika 22F-15M na wylocie i łącznika 15M-22M na bloku wydechowym w obwodzie dwuramiennym.



OSTRZEŻENIE:

Podczas stosowania wentylacji nieinwazyjnej (NIV) bez zaworu wydechowego, należy używać wentylowanej maski na nos lub twarz lub niewentylowanej maski wyposażonej w układ przeciekowy. Podczas stosowania wentylacji nieinwazyjnej (NIV) z zaworem wydechowym, należy używać maski niewentylowanej.



OSTRZEŻENIE:

Poziom oporności wdechowej obwodu i akcesoriów (filtr przeciwbakteryjny, nawilżacz itd.) musi być możliwie jak najniższy. Ustawienia—szczególnie ustawienia alarmu Rozłączenie ukł. pacjenta, górnej objętości wdechowej (wysoka VTI) i dolnej objętości wdechowej (niska VTI)—muszą być okresowo korygowane zgodnie ze zmianami oporności w obwodzie pacjenta — szczególnie wtedy, gdy wymieniane są filtry.



OSTRZEŻENIE:

Oporność zaworu wydechowego i akcesoriów (skraplacze, filtry, HME [wymienniki ciepła i wilgoti] itd.) musi być możliwie jak najniższy.

**OSTRZEŻENIE:**

Zawór wydechowy musi pozwolić na szybkie uwolnienie ciśnienia w obwodzie. Zawór wydechowy powinien być zawsze czysty, a jego otwór odprowadzający (port wydechowy) niezatkany.

**OSTRZEŻENIE:**

Przed rozpoczęciem wentylacji należy sprawdzić, czy urządzenie jest prawidłowo złożone, czy filtr wlotu powietrza jest prawidłowo zainstalowany i nie jest zatkany, a wokół urządzenia zapewniona jest odpowiednia przestrzeń. Należy również sprawdzić czy obwód pacjenta jest odpowiednio podłączony zarówno do respiratora jak i do pacjenta, a obwód pacjenta - łącznie ze wszystkimi przewodami - nie jest uszkodzony ani zatkany.

**OSTRZEŻENIE:**

Dodawanie akcesoriów do obwodu oddechowego respiratora, takich jak nawilżacz i skraplacz(e), może spowodować spadek objętości oddechowej dostarczanej pacjentowi, w związku z dodaną objętością ściśliwą akcesoriów. Zmieniając konfigurację obwodu oddechowego zawsze należy sprawdzać, czy pacjent otrzymuje prawidłową objętość wdechową.

6.5 Filtry

**OSTRZEŻENIE:**

Należy regularnie sprawdzać czystość filtra wlotu powietrza znajdującego się z tyłu respiratora. Jeśli to konieczne, wymienić filtr przed upływem zalecanego okresu wymiany (patrz rozdział 10, „Konserwacja rutynowa”). Jest to szczególnie istotne w przypadku, kiedy respirator jest zainstalowany na wózku inwalidzkim, ponieważ warunki środowiskowe mogą spowodować szybsze zabrudzenie filtra.

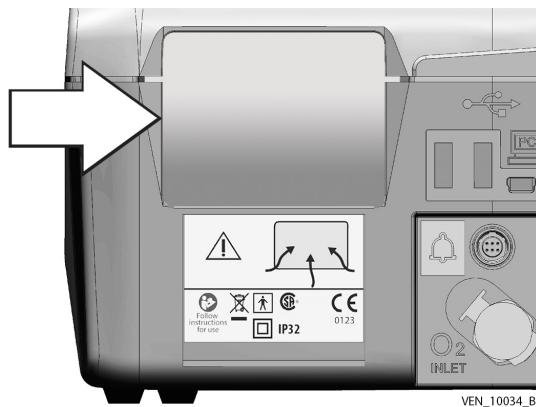
Respirator posiada dwa rodzaje filtrów:

- Filtr wlotu powietrza
- Filtr przeciwbakteryjny

6.5.1 Filtr wlotu powietrza

Składający się z gąbki i części filtrującej drobne cząsteczki umieszczony z tyłu respiratora, filtruje powietrze wchodzące do respiratora.

Rysunek 6-13. Filtr wlotu powietrza



OSTRZEŻENIE:

Filtr wlotu powietrza nie jest urządzeniem wielokrotnego użytku; nie należy go myć, czyścić lub używać ponownie.



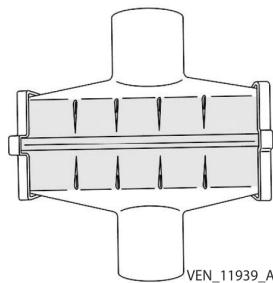
OSTRZEŻENIE:

Niewymienienie brudnego filtra wlotu powietrza lub eksploatacja respiratora bez filtra, może spowodować poważne uszkodzenie respiratora.

6.5.2 Filtr przeciwbakteryjny

Zdecydowanie zaleca się zainstalowanie filtra przeciwbakteryjnego (patrz rys. 6-14) zarówno w obwodzie jednoramiennym, jak i dwuramiennym.

Rysunek 6-14. Filtr przeciwbakteryjny



Konfiguracja z jednoramiennym obwodem wykorzystuje jeden filtr przeciwbakteryjny w porcie DO PACJENTA. W konfiguracji dwuramiennej stosowane są dwa filtry przeciwbakteryjne: jeden na porcie DO PACJENTA, a drugi na porcie OD PACJENTA.



- Podłączony do portu DO PACJENTA: Filtr ten chroni respirator przed zanieczyszczeniem przez pacjenta (głównie przed ponownie wdychanym gazem). Patrz rys. 6-7 (punkt 1), rys. 6-9 (punkt 1) i rys. 6-12 (punkt 1). Po podłączeniu filtr nazywany jest wdechowym filtrem przeciwbakteryjnym.



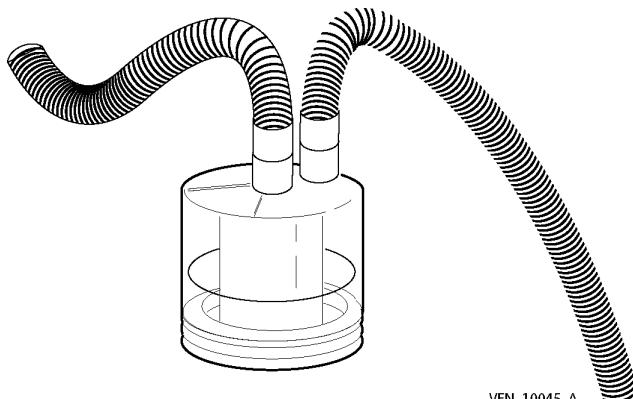
- Podłączony do portu OD PACJENTA: Ten filtr chroni wewnętrzny czujnik przepływu wydechowego przed gazami wydychanymi przez pacjenta. Patrz rys. 6-9 (punkt 11). Po podłączeniu tutaj (za pomocą adaptera obwodu) filtr nazywany jest wydechowym filtrem przeciwbakteryjnym.

Zapoznać się ze szczegółowymi informacjami na temat stosowania i konserwacji filtrów przeciwbakteryjnych, znajdującymi się w instrukcji producenta.

6.6 Nawilżacz

Nawilżacz (rys. 6-15) zwiększa wilgotność (para wodna) i ogrzewa gaz w obwodzie pacjenta. Jest on umieszczony w obwodzie pacjenta pomiędzy portem wylotowym DO PACJENTA a pacjentem (patrz rys. 6-7, 6-9 i 6-12).

Rysunek 6-15. Nawilżacz



OSTRZEŻENIE:

Podczas wentylacji inwazyjnej (kiedy sztuczne drogi oddechowe omijają górną część układu oddechowego), górna część układu oddechowego pacjenta nie może nawilzać wchodzącego gazu. Dlatego też, w celu zminimalizowania suchości dróg oddechowych pacjenta i związanego z tym podrażnienia i dyskomfortu, konieczne jest użycie nawilżacza.



OSTRZEŻENIE:

Urządzenie nawilżające zawsze powinno być ustawione niżej od respiratora jak i pacjenta. Jeśli to konieczne, aby ograniczyć ilość wody w obwodzie pacjenta należy używać skraplaczy, które trzeba okresowo opróżniać. Należy podjąć środki ostrożności przy usuwaniu płynu w skraplaczu. Należy je utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli używany jest podgrzewany nawilżacz, użytkownik powinien zawsze monitorować temperaturę gazu dostarczanego pacjentowi. Zbyt gorący gaz dostarczany z respiratora może poparzyć drogi oddechowe pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Dodawanie akcesoriów do obwodu oddechowego respiratora, takich jak nawilżacz i skraplacz(e), może spowodować spadek objętości oddechowej dostarczanej pacjentowi, w związku z dodaną objętością ściśliwą akcesoriów. Zmieniając konfigurację obwodu oddechowego zawsze należy sprawdzać, czy pacjent otrzymuje prawidłową objętość wdechową.

Kiedy używane jest urządzenie nawilżające, wszelkie skropliny powstające w obwodzie pacjenta zbierają się w skraplaczu (lub skraplaczach). Jeśli użytkownik zauważa wilgoć w obwodzie pacjenta, powinien wymienić wilgotne elementy obwodu na suche.

Zapoznać się z informacjami na temat działania, czyszczenia i sterylizowania nawilżacza, zawartymi w instrukcji nawilżacza.



Uwaga:

Obowiązkiem użytkownika jest sprawdzenie, czy dowolny wybrany system nawilżania jest kompatybilny z respiratorem Puritan Bennett™ 560.

6.7 Blok wydechowy



OSTRZEŻENIE:

Blok wydechowy jest przeznaczony do stosowania wyłącznie u jednego pacjenta . Można go co pewien czas czyścić, ale nie można dezynfekować ani sterylizować. Aby podczas ciągłego użycia utrzymać dobrą jakość pomiarów, blok wydechowy należy co pewien czas czyścić (patrz punkt 9.3, „[Czyszczenie bloku wydechowego](#)“). Blok wydechowy należy wymieniać co 4 miesiące i nie wolno go używać ponownie u innego pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Przed użyciem i po czyszczeniu należy upewnić się, że blok wydechowy jest zupełnie suchy.

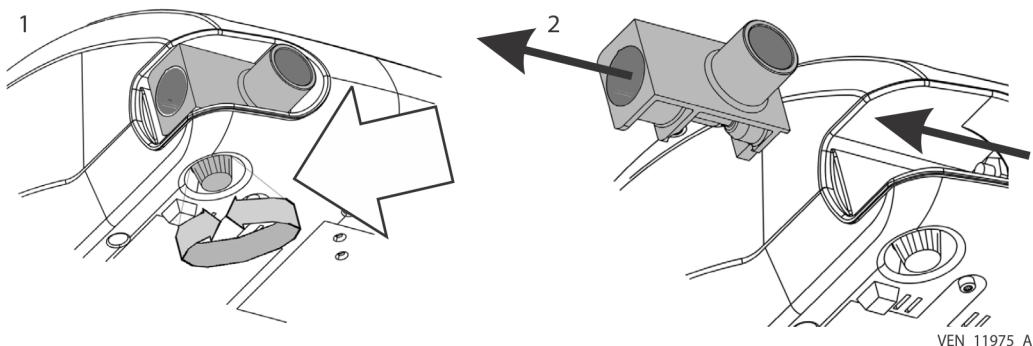


OSTRZEŻENIE:

Kiedy blok wydechowy zostanie już skonfigurowany, po każdym jego wyjęciu i po instalacji nowego bloku wydechowego w urządzeniu, przed jego ponownym użyciem należy koniecznie ponownie skalibrować czujnik przepływu wydechowego. Patrz część [10.3, „Kalibracja czujnika przepływu wydechowego“](#).

Blok wydechowy można z łatwością wyjąć z urządzenia, aby go sprawdzić, wyczyścić i wymienić. Nie są wymagane dodatkowe narzędzia. Jest on przytrzymywany na swoim miejscu za pomocą jednej śruby niewypadającej, umieszczonej na dole urządzenia.

Rysunek 6-16. Wyjmowanie bloku wydechowego



VEN_11975_A

Aby wyjąć blok wydechowy (patrz rysunek 6-16):

1. Sprawdzić, czy respirator jest wyłączony.
2. Odkręcić śrubę mocującą blok wydechowy, znajdująca się u dołu respiratora (widok 1). Chwycić port wydechowy i przesunąć blok wydechowy w lewo, aby wyjąć go z gniazda (widok 2).
3. Powyjęciu, blok wydechowy można wyczyścić lub, jeśli to konieczne, wymienić na nowy. Więcej informacji na temat czyszczenia znajduje się w części 9.3, „[Czyszczenie bloku wydechowego](#)”.

Aby zainstalować wyczyszczony lub nowy blok wydechowy (patrz rysunek 6-16):

1. Wsunąć blok wydechowy w jego gniazdo.
2. Dokręcić śrubę, aby zamocować blok wydechowy na miejscu.
3. Skalibrować ponownie czujnik przepływu wydechowego. Patrz część 10.3, „[Kalibracja czujnika przepływu wydechowego](#)”.

6.8 Tlen

6.8.1 Podawanie tlenu



OSTRZEŻENIE:

Respiratora nie wolno używać w pobliżu łatwopalnych substancji znieczulających.



OSTRZEŻENIE:

Tlenoterapia pacjentów z niewydolnością oddechową jest popularnie stosowaną i skuteczną metodą. Trzeba jednak pamiętać, że niewłaściwe zastosowanie tlenu może prowadzić do poważnych powikłań, w tym między innymi do obrażeń pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Aby uniknąć obrażeń pacjenta i/lub możliwości uszkodzenia respiratora: przed użyciem respiratora należy skorzystać z miernika przepływu (regulatora przepływu), aby przed podłączeniem respiratora do dopływu tlenu wyregulować podawany tlen zgodnie ze specyfikacjami.



OSTRZEŻENIE:

Ciśnienie tlenu dostarczanego do urządzenia nie może przekraczać 50 kPa (7 psi) lub przepływ nie może być większy niż 15 litrów na minutę. Informacje dotyczące objętości i czołości podano w Tabeli B-8.



OSTRZEŻENIE:

Respirator Puritan Bennett™ 560 można stosować z opcjonalnym analizatorem tlenu z alarmem minimalnego i maksymalnego stężenia. Aby zapewnić podawanie pacjentowi zaleconego stężenia tlenu, należy mierzyć dostarczany tlen skalibrowanym analizatorem tlenu (zestaw FiO₂) wyposażonym w funkcję alarmu minimalnego i maksymalnego stężenia.

Tlen podawany pacjentowi jest wprowadzany do urządzenia ze źródła zewnętrznego, przez złącze tlenowe znajdujące się z tyłu respiratora. Następnie jestłączany do całkowitej objętości dostarczanego gazu. Kiedy tlen ze źródła zewnętrznego nie jest używany, należy wyjąć złącze wlotu tlenu znajdujące się z tyłu respiratora.

Konkretny przepływ tlenu do pacjenta zależy od charakterystyki fizjologicznej pacjenta i ustawień respiratora.

Ustawienie przepływu tlenu powinno być dostosowane do każdego pacjenta i ustalone w stosunku do pomiaru skalibrowanego czujnika tlenu. Ponieważ czynniki wpływające na przepływ podawanego tlenu mogą zmieniać się, należy upewnić się czy ustawienia te zawsze odpowiadają aktualnym celom tlenoterapii, określonym przez lekarza. (Patrz część 3.8, „FiO₂ dla różnych ustawień tlenu i respiratora”).

6.8.2 Podłączenie dostarczania tlenu



OSTRZEŻENIE:

Gazem dostarczonym do respiratora przez złącze dostarczania tlenu może być wyłącznie tlen klasy medycznej.

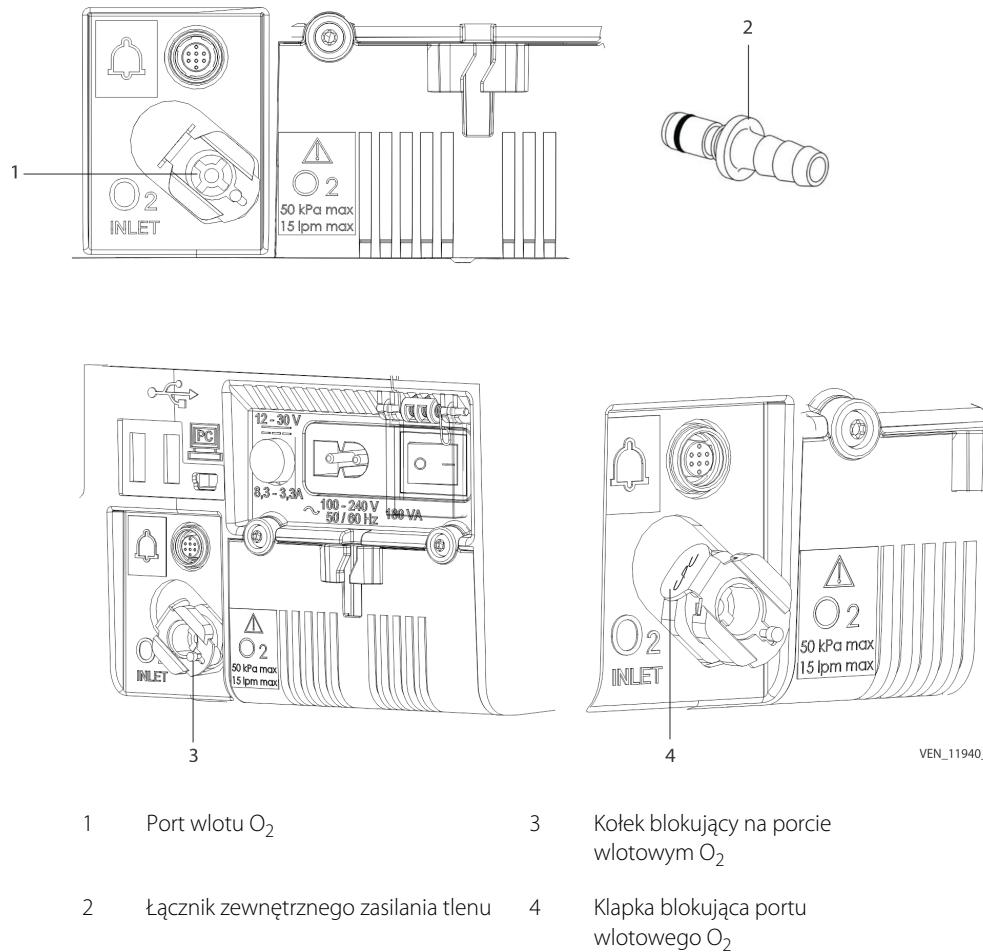


OSTRZEŻENIE:

Przewód łączący respirator ze źródłem tlenu musi być zaprojektowany wyłącznie do stosowania z tlenem klasy medycznej. Pod żadnym pozorem użytkownikowi nie wolno modyfikować przewodu doprowadzającego tlen. Ponadto, przewód należy zainstalować bez zastosowania lubrykantów.

Patrz [Rysunek 6-17](#). z tyłu respiratora dostępny jest port wlotowy dla zewnętrznego źródła tlenu podawanego pod niskim ciśnieniem. Do połączenia zewnętrznego źródła tlenu podawanego pod niskim ciśnieniem do respiratora, należy również użyć specjalnego łącznika dostarczanego razem z respiratorem. Port wlotowy jest również wyposażony w system bezzwrotnego zaworu hermetycznego, który zawiera kołek i klapkę blokującą.

Rysunek 6-17. Port wlotowy tlenu i łącznik na panelu tylnym



OSTRZEŻENIE:

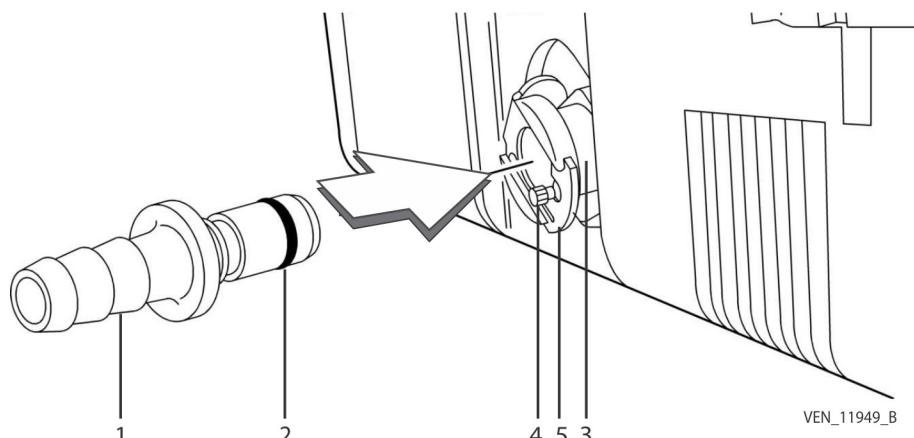
Przed podłączeniem dostarczania tlenu należy sprawdzić, czy przyłącze na wlocie tlenu (rys. 6-17, punkt 3) wystaje na zewnątrz.



OSTRZEŻENIE:

Przed zastosowaniem łącznika tlenu (rys. 6-17, punkt 2) sprawdzić, czy założony jest na nim czarna uszczelka (rys. 6-18, punkt 2) i czy jest ona w dobrym stanie. Nie należy używać łączników tlenu bez uszczelki, ze zniszczoną lub zużytą uszczelką.

Rysunek 6-18. Podłączenie dostarczania tlenu



- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|------------------|
| 1 | Łącznik zewnętrznego zasilania tlenu | 4 | Kołek blokujący |
| 2 | Uszczelka łącznika | 5 | Klapka blokująca |
| 3 | Port wlotu O ₂ | | |

Aby podłączyć przewód zasilania tlenu do respiratora (patrz rys. 6-18):

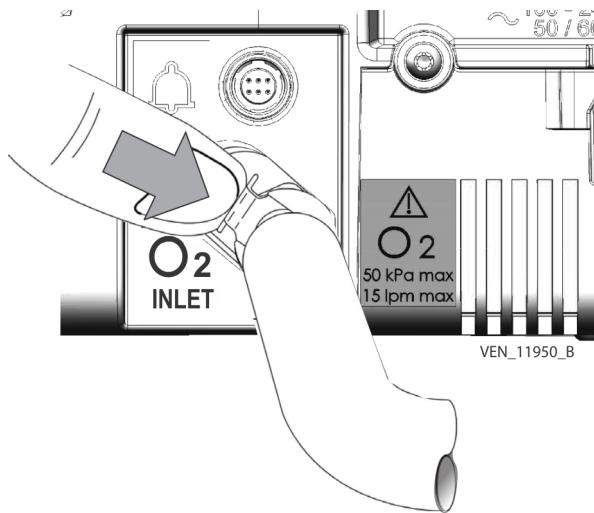
1. Sprawdzić łącznik dopływu tlenu, aby upewnić się, że nie brakuje czarnej uszczelki.
2. Wcisnąć łącznik do portu wlotowego O₂ wentylatora. Potwierdzić, że:
 - Kołek blokujący na porcie wlotowym cofa się.
 - Klapka blokująca w porcie wlotowym jest zwolniona, zapewniając, że połączenie zasilania tlenem jest zablokowane i zamocowane na miejscu.

Aby odłączyć dostarczanie tlenu od respiratora:

1. Przed przełączeniem respiratora w tryb czuwania lub wyłączeniem go należy sprawdzić, czy wyłączono źródło tlenu.
2. Zatrzymaj przepływ tlenu ze źródła tlenu.

3. Wcisnąć klapkę blokującą portu wlotowego O₂ respiratora, aby odblokować podłączenie tlenu.

Rysunek 6-19. Odłączanie dostarczania tlenu



4. Odłączyć dostarczanie tlenu, wyciągając łącznik z portu wlotowego.

Kołek blokujący na porcie wlotowym (rys. 6-18, punkt 4) wysunie się, co jest konieczne do ponownego podłączenia złącza tlenowego.



OSTRZEŻENIE:

Łącznik nie powinien pozostawać podłączony do złącza tlenowego, jeśli nie jest on również podłączony do szczelnego, zewnętrznego źródła tlenu. Kiedy respirator nie korzysta z dostaw tlenu, należy od niego całkowicie odłączyć źródło tlenu.



OSTRZEŻENIE:

W przypadku wycieku tlenu, należy zamknąć dopływ tlenu u jego źródła. Ponadto, należy usunąć i/lub trzymać z dala od urządzenia wszelkie źródła zapłonu, jako że urządzenie może być wzbogacone w tlen. Należy przewietrzyć pomieszczenie, aby obniżyć poziom tlenu do normalnego.



OSTRZEŻENIE:

Aby zapobiec zakłóceniom wewnętrznych czujników respiratora, nie należy instalować nawilżacza przed respiratorem.

6.8.3 Podłączanie czujnika FiO₂

Podczas podawania tlenu zaleca się stosowanie czujnika tlenu FiO₂, który można podłączyć z przodu aparatu za pomocą zestawu pomiarowego FiO₂.



Uwaga:

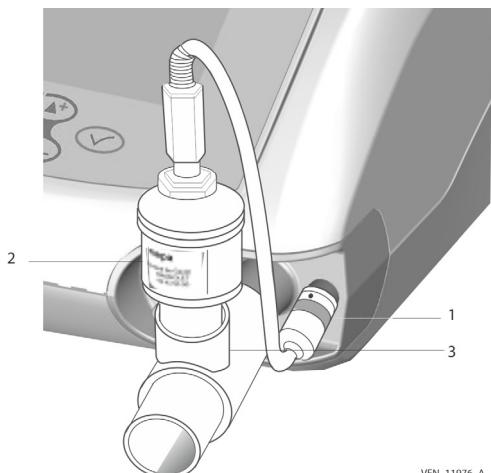
Używając nowego czujnika, przed jego zainstalowaniem, kalibracją i rozpoczęciem wentylacji należy zaczekać około 20 minut, aż jego temperatura osiągnie temperaturę otoczenia.



Uwaga:

Podczas kalibracji czujnika FiO₂ powinien być obecny lekarz lub specjalista medyczny.

Rysunek 6-20. Podłączanie czujnika FiO₂



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Złącze czujnika FiO ₂ | 3 | Proksymalny przewód ciśnieniowy |
| 2 | Czujnik FiO ₂ | | |

Aby zainstalować czujnik FiO₂:

1. Wyjąć czujnik ze szczelnego opakowania.
2. Podłączyć złącze czujnika FiO₂ do gniazdka FiO₂ respiratora.
3. Podłączyć czujnik FiO₂ do adaptera Ø15 mm.
4. Podłączyć adapter do portu wylotowego DO PACJENTA na respiratorze.
5. Dopasować obwód pacjenta i inne akcesoria za adapterem. Jeśli w obwodzie znajduje się filtr przeciwbakteryjny, należy go umieścić tuż za czujnikiem, tak aby czujnik znajdował się bezpośrednio między respiratorem a filtrem przeciwbakteryjnym.





Uwaga:

Informacje na temat kalibracji czujnika po zainstalowaniu znajdują się w [Kalibracja czujnika FiO₂](#) na stronie 10-4.

6.9 Zastosowanie podwójnej torby

Podwójna torba będąca akcesorium respiratora umożliwia pacjentowi noszenie respiratora Puritan Bennett™ 560 na plecach, a także umożliwia przymocowanie go do tylnej części wózka inwalidzkiego lub do siedzenia samochodowego.



OSTRZEŻENIE:

W związku z ograniczoną pojemnością rezerwowej akumulatora wewnętrznego, respirator powinien być eksploatowany przy użyciu akumulatora wewnętrznego tylko wtedy, gdy żadne inne źródło zasilania nie jest dostępne. Nigdy nie należy pozwolić na całkowite wyładowanie akumulatora wewnętrznego.



OSTRZEŻENIE:

Bez wcześniejszego zabezpieczenia urządzenia, nie należy używać respiratora w bezpośrednim nasłonecznieniu, w pobliżu źródeł ciepła, na zewnątrz lub w pobliżu instalacji, z których wyciek może stanowić zagrożenie.



OSTRZEŻENIE:

Aby nie dopuścić do uszkodzenia respiratora, a w szczególności baterii lub części elektrycznych, nie wolno pozwolić, aby płyny dostały się do urządzenia, szczególnie przez filtr wlotu powietrza lub otwór chłodzący znajdujący się w bocznym, tylnym i dolnym panelu respiratora.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli do zapewnienia prawidłowej wentylacji konieczne są pomiary wydechowej objętości oddechowej, należy zastosować konfigurację dwuramiennego obwodu pacjenta, aby wykryć nieszczelności. W takim przypadku należy prawidłowo ustawić minimalne i maksymalne parametry alarmu VTE (wydechowa obj. oddech.), aby w przypadku odłączenia pacjenta uruchamiało się ostrzeżenie.



OSTRZEŻENIE:

Aby zminimalizować ryzyko uszkodzenia, podczas transportu respiratora użytkownik musi używać podwójnej torby na respirator. Patrz [Tabela H-1](#).



OSTRZEŻENIE:

Przed użyciem wewnętrznego akumulatora respiratora należy upewnić się, że jest on całkowicie naładowany i utrzymuje ładunek. Respiratory zapasowe lub przechowywane powinny być podłączone do zasilania sieciowego, aby chronić integralność akumulatora.

6.9.1 Mocowanie respiratora w podwójnej torbie



OSTRZEŻENIE:

Przed instalacją należy sprawdzić, czy respirator jest wyłączony i odłączony od wszystkich zewnętrznych źródeł zasilania.

Mocowanie respiratora w podwójnej torbie:

1. Odłączyć obwód pacjenta od respiratora.
2. Otworzyć tylny panel podwójnej torby.
3. Wsunąć respirator do podwójnej torby, rozpoczynając od przedniego panelu. Wcisnąć go całkowicie, aby zapewnić dokładne dopasowanie.
4. Zamknąć tylny panel podwójnej torby sprawdzając czy paski zamknięcia rzepów z haczykami i pętelkami są dobrze zamocowane.

Jeśli nie montuje się podwójnej torby na wózku inwalidzkim lub w samochodzie osobowym, obwód pacjenta można ponownie podłączyć do respiratora. Patrz punkt [6.4.2, „Instalacja obwodu pacjenta”](#), w którym podano szczegóły.

6.9.2 Zastosowanie podwójnej torby jako plecaka

Aby nosić respirator w podwójnej torbie jako plecak, należy umieścić paski na ramionach pacjenta, aby torba wygodnie leżała na plecach pacjenta. Patrz rys. [6-21](#).

Rysunek 6-21. Zastosowanie podwójnej torby jako plecaka



VEN_12587_A

6.9.3 Montowanie respiratora na wózku inwalidzkim



OSTRZEŻENIE:

Nie należy podłączać respiratora do akumulatora wózka inwalidzkiego zasilanego z akumulatora, chyba że połączenie jest wymienione w instrukcjach obsługi respiratora lub wózka inwalidzkiego, ponieważ takie podłączenie może wpływać na wydajność respiratora, co w konsekwencji może doprowadzić do śmierci pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Należy regularnie sprawdzać czystość filtra wlotu powietrza znajdującego się z tyłu respiratora. Jeśli to konieczne, wymienić filtr przed upłynięciem zalecanego okresu wymiany. Jest to szczególnie istotne w przypadku, kiedy respirator jest zainstalowany na wózku inwalidzkim, ponieważ warunki środowiskowe mogą spowodować szybsze zabrudzenie filtra.

Rysunek 6-22. Korzystanie z podwójnej torby na wózku inwalidzkim (z dwuramiennym obwodem po lewej stronie; z jednoramiennym obwodem po prawej)



VEN_10985_B

Aby zamocować podwójną torbę na wózku inwalidzkim z dwoma uchwytymi do pchania (patrz rys. 6-22):

1. Stojąc z tyłu wózka, zapiąć każdy pasek plecaka nad jednym z uchwytów.
2. Dołączyć nieregulowaną stronę paska podtrzymującego do bocznej klamry podwójnej torby.
3. Przełożyć pasek podtrzymujący wokół oparcia wózka.
4. Zamocować regulowaną stronę paska do klamry z drugiej strony podwójnej torby. W razie potrzeby wyregulować długość paska podtrzymującego, aby pasek mógł dosiągnąć klipsa.
5. Docisnąć pasek podtrzymujący, aby zamocować podwójną torbę na miejscu.

Aby zabezpieczyć podwójną torbę na wózku inwalidzkim z jednym uchwytem do pchania:

1. Odpiąć dwa paski plecaka przymocowane do bocznych klamerek.
2. Zapiąć pasek nośny na centralnym pierścieniu.
3. Stojąc z tyłu wózka, zamocować podwójną torbę na uchwycie do pchania wózka.
4. Dołączyć nieregulowaną stronę paska podtrzymującego do bocznej klamry podwójnej torby.
5. Przełożyć pasek podtrzymujący wokół oparcia wózka.
6. Zamocować regulowaną stronę paska do klamry z drugiej strony podwójnej torby. W razie potrzeby wyregulować długość paska podtrzymującego, aby pasek mógł dosiągnąć klipsa.
7. Dociągnąć pasek podtrzymujący, aby zamocować podwójną torbę na miejscu.

Po zamocowaniu podwójnej torby obwód pacjenta można ponownie podłączyć do respiratora. Patrz punkt [6.4.2, „Instalacja obwodu pacjenta”](#), w którym podano szczegóły.

6.9.4 Montowanie respiratora w samochodzie osobowym

Rysunek 6-23. Zastosowanie podwójnej torby w samochodzie osobowym



VEN_12643_A

Aby zamocować podwójną torbę w samochodzie osobowym (patrz rysunek 6-23):

1. Odpiąć dwa paski plecaka przymocowane do bocznych klamerek.
2. Zapiąć pasek nośny na centralnym pierścieniu.
3. Przełożyć pasek podtrzymujący wokół zagłówka przedniego siedzenia pojazdu.
4. Zamocować nieregulowaną stronę paska podtrzymującego do bocznej klamry podwójnej torby.
5. Przełożyć pasek podtrzymujący wokół oparcia przedniego siedzenia pojazdu.
6. Wyregulować długość paska podtrzymującego i zamocuj regulowaną stronę paska do klamry z drugiej strony podwójnej torby.
7. Podłączyć przewód zasilacza samochodowego 12 V prądu stałego, aby naładować respirator za pomocą akumulatora pojazdu osobowego. Patrz część [6.3, „Podłączanie do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym”](#).

Po zamocowaniu podwójnej torby obwód pacjenta można ponownie podłączyć do respiratora. Patrz punkt [6.4.2, „Instalacja obwodu pacjenta”](#), w którym podano szczegóły.

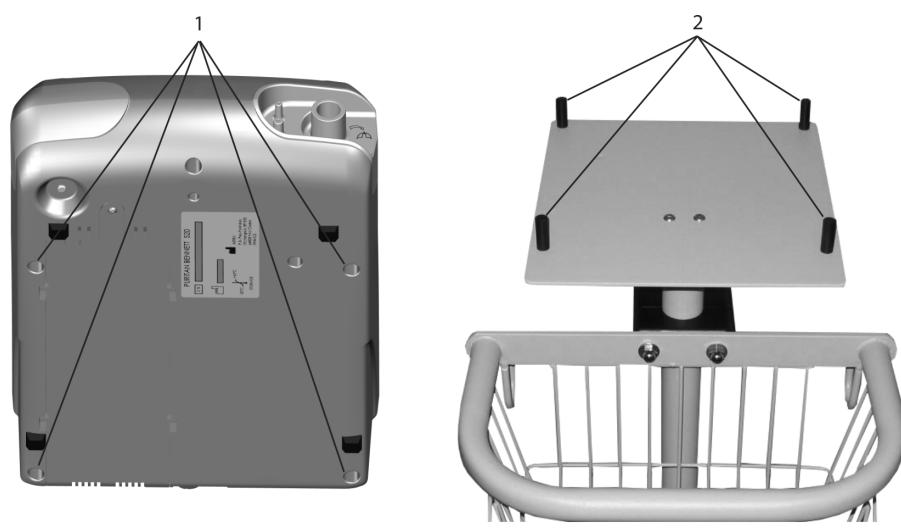
6.10 Montowanie respiratora na chodziku

Alternatywą dla zastosowania podwójnej torby w celu zapewnienia mobilności pacjenta jest zamontowanie respiratora Puritan Bennett™ 560 na chodziku.

Aby zamontować respirator na chodziku:

1. Dopasować otwory montażowe, znajdujące się u dołu respiratora do przyłączy montażowych na górze platformy chodzika. Patrz [Rysunek 6-24](#).

Rysunek 6-24. Montowanie respiratora na wózku



1 Otwory montażowe

2 Kołki montażowe

2. Przełożyć pasek podtrzymujący podwójną torbę pod platformą chodzika i nad górną częścią respiratora, a następnie zapiąć klamrę podtrzymującą pasek. Patrz [Rysunek 6-25](#).

Rysunek 6-25. Mocowanie respiratora na chodziku



VEN_12650_A

3. Dokręcić pasek podtrzymujący, aby zamocować respirator na miejscu. Patrz [Rysunek 6-26](#).

Rysunek 6-26. Respirator Puritan Bennett™ 560 zamontowany na chodziku



6.11 Podłączenie przewodu wzywania pielęgniarki



OSTRZEŻENIE:

Przed użyciem systemu wezwania pielęgniarki, sprawdzić, czy jest on dobrze podłączony i czy działa prawidłowo. W celu uzyskania dalszych informacji, proszę skontaktować się z firmą Covidien.



OSTRZEŻENIE:

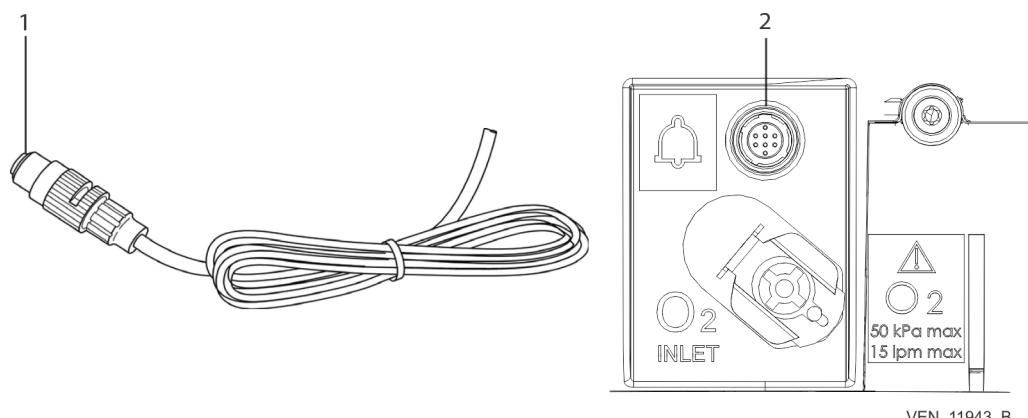
Aby podłączyć respirator do urządzenia wzywającego pielęgniarkę, należy skontaktować się z firmą Covidien i sprawdzić zgodność respiratora z urządzeniem wzywającym pielęgniarkę i zamówić odpowiednie przewody łączące.



OSTRZEŻENIE:

Nie używać urządzeń wzywających pielęgniarkę, działających w oparciu o zamknięcie obwodu elektrycznego, ponieważ urządzenia takie często nie uwzględniają możliwego rozłączenia przewodów lub całkowitego braku zasilania. Urządzenie wzywające pielęgniarkę powinno być zawsze podłączone do respiratora.

Rysunek 6-27. Podłączenie przewodu wzywania pielęgniarki



1

Złącze przewodu wzywania pielęgniarki

2

Gniazdo przewodu wzywania pielęgniarki

Aby podłączyć przewód wzywania pielęgniarki (patrz rysunek 6-27):

1. Wyrównać wypustkę na złączu przewodu wzywania pielęgniarki (punkt 1) z odpowiadającym wgłębiением w gnieździe przewodu wzywania pielęgniarki z tyłu respiratora (punkt 2).
2. Wsunąć złącze do gniazda, zachowując ostrożność, aby nie zgiąć styków złącza.

**Uwaga:**

Respirator Puritan Bennett™ 560 został zaprojektowany tak, aby umożliwić łączność z systemami wzywania pielęgniarki/monitorowania. Użytkownik ma obowiązek potwierdzić właściwe działanie tego systemu, gdy jest on używany wraz z respiratorem, ponieważ nie można przewidzieć wszystkich konfiguracji sprzętu i oprogramowania związanych z systemami wzywania pielęgniarki/monitorowania. Wymagana jest weryfikacja alarmów, alertów i transmisji danych pacjenta. Jeśli sprawność systemu nie jest zgodna z oczekiwaniemi, należy skontaktować się z działem Pomocy Technicznej celem uzyskania pomocy podczas rozwiązywania problemów z konfiguracją. Nie używać respiratora Puritan Bennett™ 560 z systemem wzywania pielęgniarki/monitorowania, zanim nie zostanie potwierdzone działanie połączenia systemów respirator/monitorowania.

**Uwaga:**

Po podłączeniu przewodu i z regularną częstotliwością wykonywać autotest, aby zagwarantować prawidłowe działanie systemu Autotest polega na wzbudzeniu alarmu i potwierdzeniu, że system wzywania pielęgniarki/monitorowania wysyła alarm dźwiękowy, a także na potwierdzeniu, że alarm dźwiękowy kończy się po wyzerowaniu go w respiratorze.

Funkcja wzywania pielęgniarki zapewnia zdalne ostrzeżenia o stanach alarmowych respiratora (na przykład, gdy respirator używany jest w izolatce) i ma następujące funkcje:

- Respirator sygnalizuje alarm, za pomocą sygnału zewnętrzny lub rozwiernego.
- Zdalny alarm jest aktywowany w chwili, gdy wystąpi stan alarmowy, pod warunkiem, że nie ma miejsca żadna z poniższych sytuacji:
 - Funkcja wyłączenia dźwięku jest aktywna.
 - Respirator jest wyłączony (WYŁ.).
- Opóźnienie alarmu generowane przez respirator i liczone do złącza wyjścia/wejścia układu przywołania pielęgniarki wynosi poniżej 100 ms.
- Port alarmu zdalnego to żeńskie złącze 8-pinowe; dopuszczalne natężenie to 100 mA przy prądzie stałym 24 V (maks.).

Strona celowo pozostawiona pusta

7 Procedury działania

7.1 Włączanie respiratora



OSTRZEŻENIE:

Przed uruchomieniem respiratora, przeczytać, zrozumieć i ściśle przestrzegać informacji zawartych w Rozdziale 1, „*Informacje dotyczące bezpieczeństwa*”.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli respirator był transportowany lub przechowywany w temperaturze różniącej się o ponad $\pm 20^{\circ}\text{C}$ ($\pm 36^{\circ}\text{F}$) od temperatury, w której będzie działał, przed użyciem należy pozostawić go do ustabilizowania się w środowisku jego eksploatacji na co najmniej 2 godziny.



OSTRZEŻENIE:

W celu uniknięcia zagrożenia wystąpieniem pożaru, zapałki, zapalone papierosy oraz wszelkie inne źródła zapłonu (np. łatwopalne środki znieczulające lub grzejniki) muszą być utrzymywane z daleka od respiratora oraz przewodów tlenowych.



OSTRZEŻENIE:

Podczas użytkowania respiratora zawsze powinno być dostępne alternatywne źródło wentylacji, na wypadek problemów z respiratorem. Jest to szczególnie ważne w przypadku pacjentów zależnych od respiratora. Zaleca się również dodatkową obserwację, odpowiednią dla stanu pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Aby zapewnić nieprzerwaną wentylację należy zabezpieczyć alternatywne źródła zasilania (źródło prądu przemiennego, dodatkowe baterie lub dodatkowy zasilacz stałoprądowy do gniazda samochodowego). Należy być przygotowanym na awarię zasilania i mieć przygotowane alternatywne środki wentylacji, szczególnie dla pacjentów zależnych od respiratora.



OSTRZEŻENIE:

Przed rozpoczęciem wentylacji należy sprawdzić, czy urządzenie jest prawidłowo złożone, czy filtr wlotu powietrza jest prawidłowo zainstalowany i nie jest zatkany, a wokół urządzenia zapewniona jest odpowiednia przestrzeń. Należy również sprawdzić czy obwód pacjenta jest odpowiednio podłączony zarówno do respiratora jak i do pacjenta, a obwód pacjenta - łącznie ze wszystkimi przewodami - nie jest uszkodzony ani zatkany.



OSTRZEŻENIE:

Czas wymagany do osiągnięcia podstawowej wydajności i rozpoczęcia wentylacji po włączeniu zasilania wynosi około 15 sekund.



OSTRZEŻENIE:

Korzystając z respiratora Puritan Bennett™ 560, użytkownicy powinni mieć zawsze przygotowany dodatkowy obwód oddechowy i zawór wydechowy.



OSTRZEŻENIE:

Przed podłączeniem pacjenta do respiratora należy sprawdzić funkcjonowanie alarmów. Patrz Załącznik F, „[Testy alarmów](#)”.



OSTRZEŻENIE:

Przed rozpoczęciem wentylacji, zawsze należy sprawdzić czy wszystkie ustawienia są prawidłowo ustawione, zgodnie z wymaganiami.



OSTRZEŻENIE:

Respirator oferuje szereg opcji wspomagania/dostarczania oddechu. Przez cały czas leczenia lekarz powinien starannie dobierać tryb i ustawienia wentylacji pacjenta w oparciu o ocenę kliniczną z uwzględnieniem stanu oraz indywidualnych potrzeb danego pacjenta, biorąc pod uwagę korzyści, ograniczenia i charakterystykę pracy każdej z opcji wspomagania/dostarczania oddechu. Ze względu na zmiany zachodzące w stanie zdrowia pacjenta należy okresowo sprawdzać, czy wybrane tryby i ustawienia są dobrze dostosowane do jego aktualnych potrzeb.



OSTRZEŻENIE:

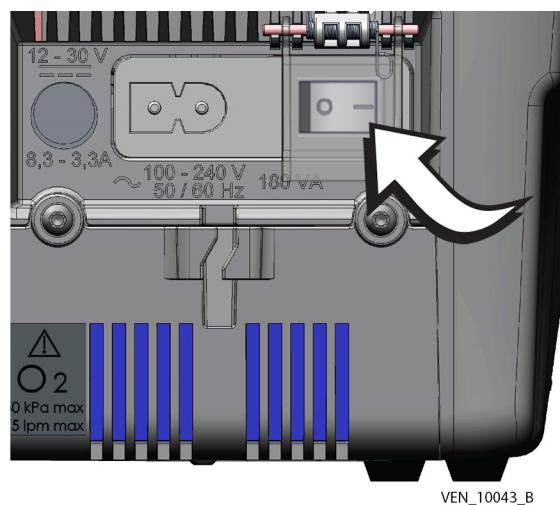
Jeśli respirator nie przejdzie testów alarmów lub użytkownik nie może przeprowadzić takich testów, należy zapoznać się z punktem [5.9, „Rozwiązywanie problemów”](#) lub skontaktować się z dostawcą sprzętu bądź firmą Covidien.



OSTRZEŻENIE:

W związku z ograniczoną pojemnością rezerwową akumulatora wewnętrznego, respirator powinien być eksploatowany przy użyciu akumulatora wewnętrznego tylko wtedy, gdy żadne inne źródło zasilania nie jest dostępne. Nigdy nie należy pozwolić na całkowite wyładowanie akumulatora wewnętrznego.

Przełączyć włącznik I/O (zasilanie) (zakryty, przełącznik kołyskowy znajdujący się z tyłu respiratora) w położenie I, jak pokazano na [Rysunek 7-1](#).

Rysunek 7-1. Włączanie respiratora

Pojawią się następujące zdarzenia:

- Respirator jest włączony.
- Przeprowadzany jest autotest po włączeniu zasilania (ang. Power On Self Test - POST) (po podłączeniu do źródła zasilania prądem przemiennym).
- Wskaźniki na przednim panelu migają (z wyjątkiem wskaźnika informującego o rodzaju używanego zasilania, który pozostaje zapalony).
- Włącza się na krótko alarm dźwiękowy.
- Włącza się podświetlenie ekranu.
- Przez chwilę wyświetlane jest logo Puritan Bennett™.
- Podświetla się niebieski wskaźnik respiratora w stanie gotowości (rysunek 7-2, punkt 2), znajdujący się po prawej stronie przycisku WENTYLACJA WŁ./WYŁ. (rysunek 7-2, punkt 1), wskazując, że urządzenie jest w trybie gotowości.

Rysunek 7-2. Przycisk WENTYLACJA WŁ./WYŁ. i wskaźnik trybu czuwania

- Przez około 5 sekund wyświetlany jest ekran Menu powitalnego, który zawiera licznik urządzenia i licznik pacjenta, jak pokazano na [Rysunek 7-3](#).

Rysunek 7-3. Ekran Menu powitalnego



Uwaga:

Jeśli respirator został wcześniej wyłączony przyciskiem I/O (zasilanie) w czasie, gdy trwała wentylacja, respirator uruchamia się od razu w trybie wentylacji i nie pokazuje ekranu Menu powitalnego.



Uwaga:

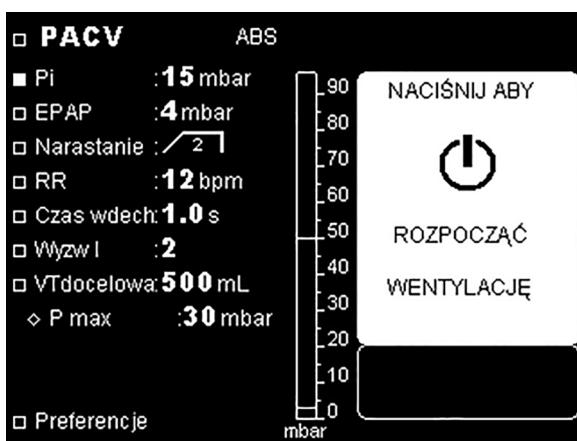
Rejestry alarmów, awarii technicznych i zdarzeń są przechowywane w pamięci nieulotnej na Głównym CPU PCB, co zapewnia zachowanie informacji w chwili, gdy respirator zostaje wyłączony, a także w czasie awarii zasilania.



Aby pominąć menu powitalne, nacisnąć WENTYLACJA WŁ./WYŁ. w celu natychmiastowego rozpoczęcia wentylacji.

Wyświetlane jest menu Wentylacji.

Rysunek 7-4. Parametry Menu wentylacji



Domyślnie, uruchamianym trybem wentylacji jest ostatni używany tryb, a ustawienia są takie same jak aktywne ustawienia w chwili, gdy urządzenie zostało ostatnio wyłączone.

Jeśli pamięć respiratora dotycząca ustawień nie działa prawidłowo, włączany jest alarm „SPRAWDŹ USTAWIENIA”. W takim przypadku należy zresetować i zapisać żądane parametry; w przeciwnym razie urządzenie będzie działało z domyślnymi wartościami parametrów.

7.2 Parametry menu Ustawień

7.2.1 Dostęp do menu Ustawień



Uwaga:

Klucz blokujący uniemożliwia dostęp do menu Ustawień (patrz *Blokowanie panelu sterowania* na stronie 7-37 i *Odblokowanie panelu sterowania* na stronie 7-38).



Uwaga:

Do menu Ustawień nie można uzyskać dostępu, jeśli respirator został wyłączony bez wcześniejszego przełączenia urządzenia w tryb gotowości.

1. Sprawdzić, czy wyłącznik I/O (zasilanie) respiratora jest w położeniu WYŁ. (O).
2. Nacisnąć i przytrzymać klawisz KONTROLA ALARMU, przełączając wyłącznik I/O w położenie WŁ. (I). Przytrzymać klawisz tak długo, aż pojawi się menu Ustawień (około trzech sekund). Patrz *Rysunek 7-5*.

Rysunek 7-5. Menu Ustawienia

USTAWIENIA	
Godziny pracy aparatu	: 00038 h
<input checked="" type="checkbox"/> Język	: POLSKI
<input type="checkbox"/> Data	: 01 STY 2099
<input type="checkbox"/> Czas	: 00 :00 :00
<input type="checkbox"/> Zatrzymanie manualne	: TAK
<input type="checkbox"/> Jednostka ciśnienia	: mbar
<input type="checkbox"/> Dźwięk alarmu	: Zgodny (miększy)
<input type="checkbox"/> Godziny pacjenta	: 00000 h 00 min
<input type="checkbox"/> Wyzeruj godziny	: WYŁ
<input type="checkbox"/> Przyw. Dom.	: WYŁ
<input type="checkbox"/> Przegląd Techniczny	
<input type="checkbox"/> Dalej	



3. Zwolnić klawisz KONTROLA ALARMU.

7.2.2 Zmiana parametrów menu Ustawień



Aby zmienić ustawienia menu Ustawień:

1. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby ustawić kursor obok parametru, który ma być zmieniony.
2. Nacisnąć WPROWADŹ.



- Kursor zmienia się na symbol plus/minus.
- Wybrany wartość parametru migła.



3. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby zmienić wartość wybranego parametru.



4. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić nowo wybraną wartość.



Jeśli przed upływem 7 sekund użytkownik nie potwierdzi zmiany parametru poprzez naciśnięcie WPROWADŹ, respirator zresetuje parametr do jego poprzedniej wartości.



Uwaga:

Kiedy parametr zawiera kilka pól ustawień (takich jak data i godzina) nacisnąć WPROWADŹ , aby przechodzić z jednego pola do następnego.

Parametry tego menu obejmują następujące:

- Godziny pracy aparatu
- Język
- Data
- Czas
- Celowe zatrzymanie went. (Zatrzymanie manualne)
- Jednostka ciśnienia
- Dźwięk alarmu
- Godziny pacjenta
- Przywracanie domyślnych (Przyw. Dom.)
- Przegląd Techniczny
- Dalej

Godziny pracy aparatu

Licznik rejestruje całkowity czas wentylacji w godzinach (do najbliższej godziny) od dat produkcji.



Uwaga:

Licznik godzin urządzenia jest resetowany po zmianie płyty głównej.

Język

Tutaj można ustawić język. Wszystkie komunikaty i oznaczenia na interfejsie użytkownika są wyświetlane w wybranym języku. Dostępne są następujące języki:

Tabela 7-1. Języki

angielski (amerykański)	fiński	japoński
angielski (brytyjski)	rosyjski	włoski
niemiecki	portugalski	grecki
duński	polski	francuski
chiński	norweski	hiszpański
turecki	niderlandzki	–
szwedzki	koreański	–

Data

Tutaj można ustawić aktualną datę. Data jest wyświetlana w formacie: DD MMM RRRR.

Czas

Tutaj można ustawić aktualną godzinę. Godzina jest wyświetlana w formacie: GG: MM: SS.

Alarm celowego zatrzymania went. (Zatrzymanie manualne)

Alarm celowego zatrzymania wentylacji to alarm ostrzegający, że wentylacja została wyłączona przez użytkownika/osobę nadzorującą i respirator jest w trybie gotowości.

Aby ustawić alarm celowego zatrzymania went.:



1. Za pomocą strzałek W GÓRĘ lub W DÓŁ umieścić kursor w pozycji alarmu „Zatrzymanie manualne”.
2. Nacisnąć WPROWADŹ.
3. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby ustawić komunikat na TAK.
- Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić wybór.

Jednostka ciśnienia

Tutaj można ustawić jednostkę ciśnienia. Może być ona wyświetlana jako mbar, cmH₂O lub hPa.

Dźwięk alarmu

Opcje alarmowego sygnału dźwiękowego: Oryginalny (głośniejszy) lub Zgodny (miejsczy). Domyślne ustawienie to Zgodny. Słyszalny dźwięk Zgodny jest bardziej miękki niż Oryginalny i spełnia wymagania normy alarmów 60601-1-8. Oryginalny odnosi się do sygnału dźwiękowego, który został dostarczony wraz z respiratorem od pierwszego uruchomienia produktu, aż do aktualizacji oprogramowania LX010101/LX010023.



Aby zmienić alarmowy sygnał dźwiękowy:

1. Za pomocą strzałek W GÓRĘ lub W DÓŁ umieścić cursor na pozycji „Dźwięk alarmu”.
2. Nacisnąć WPROWADŹ.
3. Za pomocą strzałek W GÓRĘ lub W DÓŁ wybrać dźwięk Zgodny lub Oryginalny.
4. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić wybór.

Godziny pacjenta

Wartość tego parametru równa jest sumie godzin, przez jakie pacjent był wentylowany.



Uwaga:

Zresetowanie godzin pacjenta spowoduje również zresetowanie trendów, przechowywanych w pamięci urządzenia, aby przygotować urządzenie dla nowego pacjenta.



Aby wyzerować licznik godzin pacjenta:

1. Nacisnąć W DÓŁ, aby ustawić cursor na wierszu „Godziny pacjenta”, jak przedstawiono na rysunku 7-6.

Rysunek 7-6. Wyzerowanie godzin pacjenta (1)

USTAWIENIA	
Godziny pracy aparatu	: 00000 h
<input type="checkbox"/> Język	: POLSKI
<input type="checkbox"/> Data	: 01 STY 2099
<input type="checkbox"/> Czas	: 00 :00 :00
<input type="checkbox"/> Zatrzymanie manualne:	: TAK
<input type="checkbox"/> Jednostka ciśnienia	: mbar
<input type="checkbox"/> Dźwięk alarmu	: Zgodny (miększy)
<input type="checkbox"/> Godziny pacjenta	: 00000 h 00 min
<input checked="" type="checkbox"/> Wyzeruj godziny	: WYŁ
<input type="checkbox"/> Przw. Dom.	: WYŁ
<input type="checkbox"/> Przegląd Techniczny	
<input type="checkbox"/> Dalej	



2. Nacisnąć WPROWADŹ.
 - Kursor znajduje się na wierszu „Wyzeruj godziny”.
3. Nacisnąć WPROWADŹ.
 - „WYŁ.” migą.



4. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby zmienić opcję „WYŁ.” na „TAK”, jak przedstawiono na rysunku 7-7.

Rysunek 7-7. Wyzerowanie godzin pacjenta (2)

USTAWIENIA	
Godziny pracy aparatu	: 00038 h
<input type="checkbox"/> Język	: POLSKI
<input type="checkbox"/> Data	: 01 STY 2099
<input type="checkbox"/> Czas	: 00 :00 :00
<input type="checkbox"/> Zatrzymanie manualne:	TAK
<input type="checkbox"/> Jednostka ciśnienia	: mbar
<input type="checkbox"/> Dźwięk alarmu	: Zgodny (miększy)
<input type="checkbox"/> Godziny pacjenta	: 00000 h 00 min
♦ Wyzeruj godziny	: TAK
<input type="checkbox"/> Przyw. Dom.	: WYŁ
<input type="checkbox"/> Przegląd Techniczny	
<input type="checkbox"/> Dalej	



5. Nacisnąć WPROWADŹ.

- „TAK” wyświetlane jest w sposób ciągły.
- Emitowany jest dlugi sygnał dźwiękowy.
- Na liczniku pacjenta wyświetla się 00000 godz., jak to przedstawia Rysunek 7-8.

Rysunek 7-8. Wyzerowanie godzin pacjenta (3)

USTAWIENIA	
Godziny pracy aparatu	: 00038 h
<input type="checkbox"/> Język	: POLSKI
<input type="checkbox"/> Data	: 01 STY 2099
<input type="checkbox"/> Czas	: 00 :00 :00
<input type="checkbox"/> Zatrzymanie manualne:	TAK
<input type="checkbox"/> Jednostka ciśnienia	: mbar
<input type="checkbox"/> Dźwięk alarmu	: Zgodny (miększy)
<input type="checkbox"/> Godziny pacjenta	: 00000 h 00 min
♦ Wyzeruj godziny	: TAK
<input type="checkbox"/> Przyw. Dom.	: WYŁ
<input type="checkbox"/> Przegląd Techniczny	
<input type="checkbox"/> Dalej	



6. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ.

- Na ekranie wyświetlane jest „Wyzeruj godziny”: WYŁ., jak to przedstawia [Rysunek 7-9](#).

Rysunek 7-9. Wyzerowanie godzin pacjenta (4)



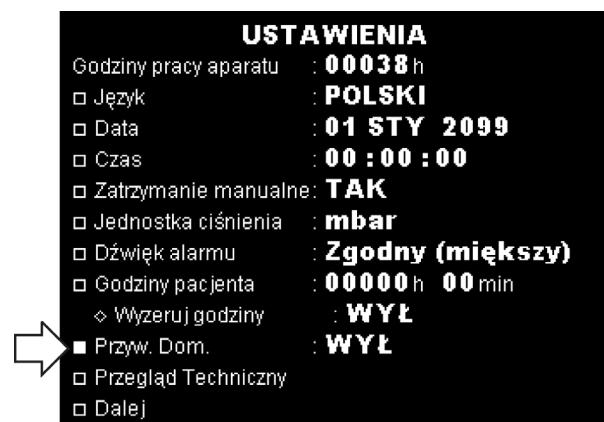
Przywracanie domyślnych

Opcja ta umożliwia użytkownikowi zresetowanie wszystkich ustawień do domyślnych, oryginalnych wartości producenta z wyjątkiem języka, daty i czasu.

Aby przywrócić domyślne ustawienia producenta:

1. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby ustawić cursor obok opcji „Przyw. Dom.” (przywracanie domyślnych), jak przedstawia [Rysunek 7-10](#).

Rysunek 7-10. Przywracanie ustawień domyślnych (1)



2. Nacisnąć WPROWADŹ. „WYŁ.” migą.



3. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby zmienić opcję WYŁ. na TAK, jak przedstawia [Rysunek 7-11](#).

Rysunek 7-11. Przywracanie ustawień domyślnych (2)

USTAWIENIA	
Godziny pracy aparatu	: 00038 h
<input type="checkbox"/> Język	: POLSKI
<input type="checkbox"/> Data	: 01 STY 2099
<input type="checkbox"/> Czas	: 00 :00 :00
<input type="checkbox"/> Zatrzymanie manualne:	TAK
<input type="checkbox"/> Jednostka ciśnienia	: mbar
<input type="checkbox"/> Dźwięk alarmu	: Zgodny (miększy)
<input type="checkbox"/> Godziny pacjenta	: 00000 h 00 min
<input type="checkbox"/> Wyzeruj godziny	: WYŁ
<input checked="" type="checkbox"/> Przyw. Dom.	: TAK
<input type="checkbox"/> Przegląd Techniczny	
<input type="checkbox"/> Dalej	



4. Nacisnąć WPROWADŹ, aby zresetować wszystkie ustawienia do wartości domyślnych producenta z wyjątkiem języka, daty i czasu. Ponownie pojawi się opcja „WYŁ.”, jak przedstawia [Rysunek 7-12](#).

Rysunek 7-12. Przywracanie ustawień domyślnych (3)

USTAWIENIA	
Godziny pracy aparatu	: 00038 h
<input type="checkbox"/> Język	: POLSKI
<input type="checkbox"/> Data	: 01 STY 2099
<input type="checkbox"/> Czas	: 00 :00 :00
<input type="checkbox"/> Zatrzymanie manualne:	TAK
<input type="checkbox"/> Jednostka ciśnienia	: mbar
<input type="checkbox"/> Dźwięk alarmu	: Zgodny (miększy)
<input type="checkbox"/> Godziny pacjenta	: 00000 h 00 min
<input type="checkbox"/> Wyzeruj godziny	: WYŁ
<input checked="" type="checkbox"/> Przyw. Dom.	: WYŁ
<input type="checkbox"/> Przegląd Techniczny	
<input type="checkbox"/> Dalej	



Przegląd techniczny

Opcja ta może być wykorzystywana tylko przez wykwalifikowanego operatora ds. konserwacji firmy Covidien, aby zapewnić prawidłową konserwację i działanie urządzenia. Informacje na temat korzystania z opcji Przeglądu technicznego znajdują się w Instrukcji serwisowej.

Dalej

Umożliwia to użytkownikowi dostęp do menu Ustawienia 2. Aby uzyskać więcej informacji, patrz część [7.2.3](#).

7.2.3 Uzyskiwanie dostępu do menu Ustawień 2

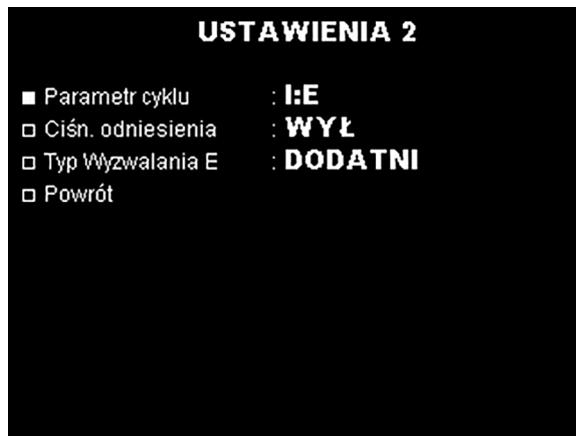
Aby uzyskać dostęp do menu Ustawienia 2:



1. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby ustawić kursor obok opcji DALEJ.
2. Nacisnąć WPROWADŹ. Zostanie wyświetcone menu Ustawienia 2.



Rysunek 7-13. Menu Ustawienia 2



Parametry tego menu obejmują następujące:

- Tryb cyklu (Parametr cyklu)
- Ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia)
- Typ Wyzwalania E
- Powrót

Tryb cyklu (parametr cyklu)

Tryb cyklu używany jest do określenia, która obliczana wartość (I:E czy I/T) wyświetlana jest w oknie powiększenia parametru w przypadku zmiany ustawień Czas wdech. lub RR. Jest on również używany do ustawienia wartości monitorowanych danych (I:E lub I/T) wyświetlanych w oknie monitorowanych danych i na ekranie graficznym.

Dwa tryby cyklu przedstawiają relację pomiędzy czasem wdechu a czasem wydechu w następujący sposób:

1. I/T to czas wdechu (Ti) wyrażony jako wartość procentowa całkowitego czasu trwania cyklu oddechowego (Ti + Te).

$$I/T (\%) = [Ti / (Ti+Te)] \times 100$$

2. I:E to stosunek czasu wdechu (Ti) do czasu wydechu (Te).

$$I:E = 1/(Te / Ti)$$

W trybach P A/C i V A/C, stosunek cyklu zmienia się w oparciu o wdech pacjenta; jednak czas wdechu pozostaje stały i odpowiada ustawieniom stosunku częstości oddechów do cyklu.



Uwaga:

Ustawiając stosunek I:E lub I/T, odpowiadający obliczony Ti jest wyświetlany pod powiększeniem parametru w oknie monitorowania i informacji.

Ciśnienie bezwzględne i względne (Ciśn. odniesienia)

Ciśnienie wzgledne dla ustawienia ciśnienia wdechowego (P Control (kontrola ciśnieniem) i P Support (wspomaganie ciśnieniem)) w PSV, P A/C i P SIMV można ustawić w pozycji WYŁ. lub TAK i umożliwia to wybór pomiędzy ustawieniem ciśnienia wdechowego względem PEEP (EPAP) lub ustawieniem bezwzględnego ciśnienia wdechowego. Wartością domyślną jest ciśnienie bezwzględne (ABS).

Kiedy ciśnienie wzgledne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione na TAK, PEEP (EPAP) jest dodawane do ustawienia ciśnienia wdechowego, aby określić szczytowe ciśnienie wdechowe. Jeśli ciśnienie wzgledne (Ciśn. odniesienia) jest ustawione w pozycji WYŁ., ustawienie ciśnienia wdechowego określa szczytowe ciśnienie wdechowe bez wzgledu na ustawienie PEEP (EPAP).

Ciśnienie wzgledne = TAK: Ustawienie ciśnienia wdechowego + PEEP (EPAP) = Szczytowe ciśnienie wdechowe.

Ciśnienie wzgledne = WYŁ. (ABS): Ustawienie ciśnienia wdechowego = Szczytowe ciśnienie wdechowe

Symbol ABS oznaczający bezwzględne lub REL oznaczający względne będzie wyświetlany na górze ekranu w następujący sposób:

Rysunek 7-14. Ciśnienie bezwzględne i względne

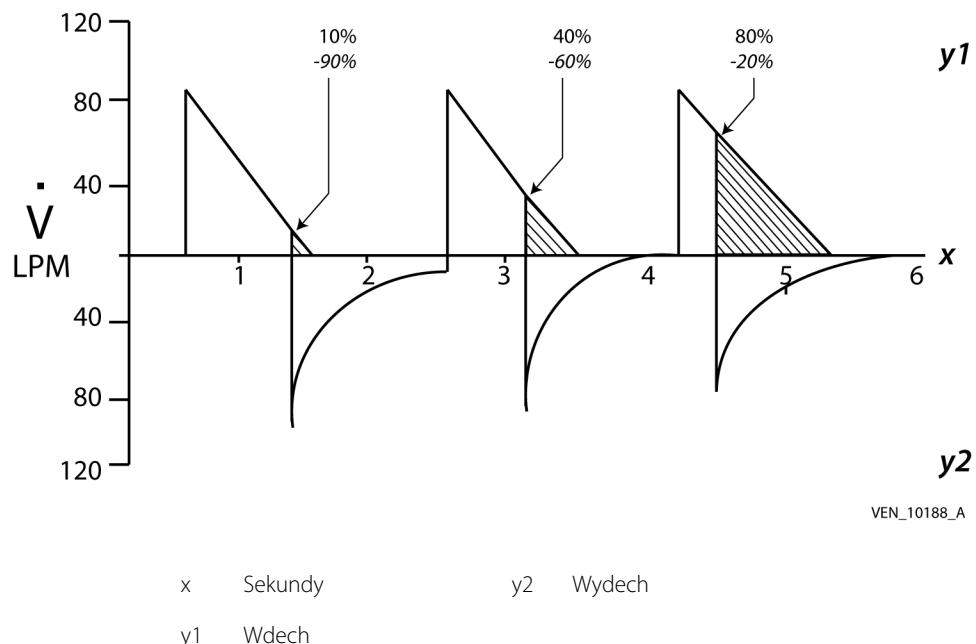


Typ Wyzwalania E

Wyzw E umożliwia użytkownikowi regulację czułości wyzwoleń wydechu w oddechach wspomaganych ciśnieniem w trybach PSV, P SIMV i VSIMV, co powoduje przejście oddechu do fazy wydechowej. W czasie wdechu wspomaganego ciśnieniem dostarczany przepływ osiągnie wartość szczytową, a następnie zacznie obniżać się do zera. Ustawienie Typ Wyzwalania E pozwala operatorowi ustawić wartość przepływu jako procent przepływu szczytowego, przełączy to oddech na wydychanie. Typ Wyzwalania E może być DODATNI lub UJEMNY.

Jeśli ustawiono na DODATNIE, Wyzw E oparte jest na procencie szczytowego przepływu wdechowego. Jeśli ustawiono na UJEMNE, Wyzw E oparte jest na wartości procentowej szczytowego przepływu wdechowego, o którą przepływ musi się zmniejszyć zanim zadeklarowany zostanie wydech.

Rysunek 7-15. Ustawienia Czuł. wyd.



Powrót

Umożliwia użytkownikowi powrót do menu Ustawienia.

7.2.4 Zamknięcie menu Ustawień

Aby wyjść z menu Ustawień należy wyłączyć zasilanie respiratora.

1. Ustawić wyłącznik respiratora I/O (zasilanie) w pozycji WYŁ. (O). Odczekać 30 sekund.
2. Ustawić wyłącznik respiratora I/O (zasilanie) ponownie w pozycji WŁ. (I).

Respirator przeprowadzi rutynowy autotest po włączeniu zasilania (POST), a następnie powróci w tryb gotowości.

7.3 Parametry menu Preferencji

Menu Preferencji jest dostępne tylko wtedy, jeśli klucz blokujący nie został aktywowany (patrz [Blokowanie panelu sterowania](#) na stronie 7-37 i [Odblokowanie panelu sterowania](#) na stronie 7-38).

Do menu Preferencji można wejść z menu Parametrów wentylacji, zarówno kiedy wentylacja jest włączona lub wyłączona.



OSTRZEŻENIE:

Ustawienie limitów alarmów na wartości ekstremalne może spowodować nieprawidłowe działanie alarmów respiratora.



Uwaga:

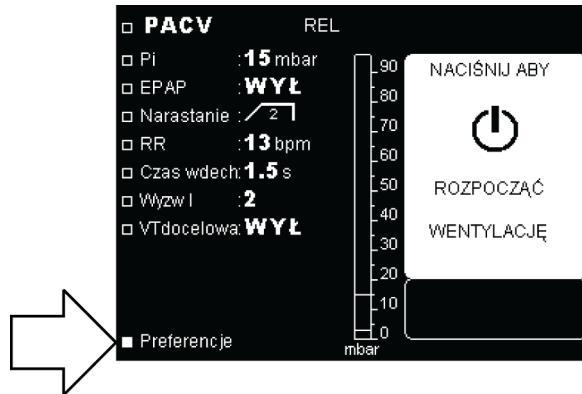
Przed użyciem respiratora należy wprowadzić domyślne preferencje ustawień alarmów.

7.3.1 Dostęp do menu Preferencji

Aby wyświetlić menu Preferencji:

- 1. Nacisnąć W DÓŁ kilka razy lub naciskać ciągle W DÓŁ, do chwili, aż kurSOR znajdzie się w wierszu „Preferencje”, jak przedstawiono na rysunku [Rysunek 7-16](#).

Rysunek 7-16. Wybór menu Preferencji



- 2. Nacisnąć WPROWADŹ. Wyświetla się menu Preferencji.

Rysunek 7-17. Zmiana ustawień w menu Preferencji (1)

7.3.2 Zmiana parametrów menu Preferencji

Aby zmienić ustawienia w menu Preferencji:

1. Nacisnąć klawisz W GÓRĘ, aby ustawić kursor na wierszu parametru, który ma być zmieniony.
2. Nacisnąć WPROWADŹ.
- Kursor zmienia się na symbol plus/minus.
- Parametr wybrany do zmiany miga, a w przypadku niektórych parametrów mających postać wykresu słupkowego, wypełnia się trójkątny wskaźnik, znajdujący się pod wykresem słupkowym.

Rysunek 7-18. Zmiana ustawień w menu Preferencji (1)

1 Kursor (symbol plus/minus) 3 Trójkątny wskaźnik:
wypełniony

2 Wartość parametru: miga

3. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby zmienić wartość wybranego parametru.
4. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić nowe ustawienie parametru.
- Widoczne jest nowe ustawienie parametru.
 - Kursor wraca do swojej początkowej postaci.
- Jeśli przed upływem 7 sekund użytkownik nie potwierdzi zmiany parametru poprzez naciśnięcie WPROWADŹ, respirator zresetuje parametr do jego poprzedniej wartości.

Parametry tego menu obejmują następujące:

- Wygaszanie ekranu
- Kontrast
- Głośność alarmu
- Dźwięki przycisków
- Alarm bezdechu
- Alarm rozłączenia
- Ekran krzywych (wykresów)
- Układ pediatryczny
- Raport wentylacji

Aby skorygować różne parametry menu Preferencji lub przejrzeć Raport wentylacji, należy zapoznać się z instrukcjami podanymi w tym rozdziale.

Wygaszanie ekranu

Aby ustawić podświetlenie:

1. Na ekranie wybrać parametr Wygaszanie ekranu.
2. Ustaw podświetlenie:
 - Aby ustawić wygaszanie ekranu na tryb gotowości, wybrać WYŁ. Ustawienie to spowoduje, że podświetlenie ekranu wyłączy się prawie całkowicie, jeśli w ciągu 1 minuty nie nastąpi żadna aktywność klawiatury. Wyświetlacz podświetli się, kiedy:
 - Naciśnięty zostanie dowolny klawisz klawiatury
 - Uruchomi się alarm
 - Aby ustawić wygaszanie ekranu na podświetlenie ciągłe, wybrać TAK. Ustawienie to spowoduje ciągłe podświetlenie wyświetlacza.



Uwaga:

Jeśli respirator zasilany jest z akumulatora wewnętrznego lub zewnętrznego, zaleca się ustawienie podświetlenia na WYŁ, aby zmniejszyć zużycie energii.



3. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić nowe ustawienie.

Ustawieniem domyślnym wygaszania ekranu jest TAK (podświetlenie ciągłe).

Kontrast

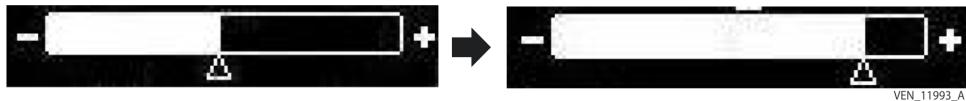
Aby ustawić kontrast:

1. Na ekranie wybrać parametr Kontrast.
2. Ustawić poziom kontrastu:



- Aby zwiększyć kontrast, nacisnąć W GÓRĘ. Zmianę widać wraz z przesunięciem kurSORA w prawo:

Rysunek 7-19. Zwiększenie kontrastu

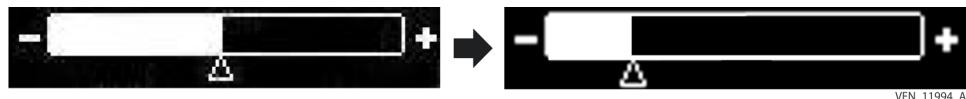


Kontrast wyświetlacza stopniowo zwiększa się.



- Aby zmniejszyć kontrast, nacisnąć W DÓŁ. Zmianę widać wraz z przesunięciem kurSORA w lewo:

Rysunek 7-20. Zmniejszanie kontrastu



Kontrast wyświetlacza stopniowo zmniejsza się.



3. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić nowe ustawienie.



Po zatrzymaniu wentylacji, kontrast można również zmienić bezpośrednio z wyświetlanego aktualnie menu, przytrzymując klawisz KONTROLA ALARMU i jednocześnie naciskając kilkukrotnie W GÓRĘ lub W DÓŁ.



Ustawieniem domyślnym kontrastu jest ustawienie średnie (na środku paska).

Głośność alarmu



OSTRZEŻENIE:

Poziom dźwięku alarmów należy dostosować do środowiska instalacji i wielkości obszaru monitorowanego przez opiekuna pacjenta. Należy sprawdzić czy otwory alarmów dźwiękowych znajdujące się z przodu urządzenia nie są zatkane.

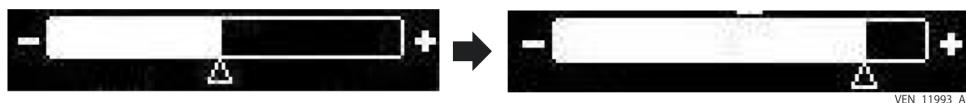
Aby ustawić głośność alarmu:

1. Na ekranie wybrać parametr Głośność alarmu.

2. Ustawić poziom głośności alarmu:



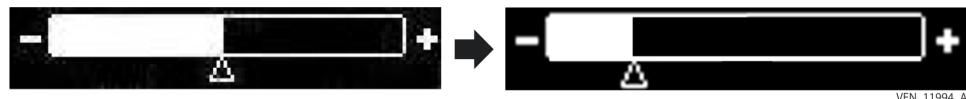
- Aby zwiększyć poziom głośności alarmu, nacisnąć W GÓRĘ. Zmianę widać wraz z przesunięciem kurSORA w prawo:

Rysunek 7-21. Zwiększenie głośności alarmu

Brzęczyk aktywuje się, a poziom jego głośności zwiększa się wraz ze zwiększeniem ustawienia.



- Aby zmniejszyć poziom głośności alarmu, nacisnąć W DÓŁ. Zmianę widać wraz z przesunięciem kurSORA w lewo:

Rysunek 7-22. Zmniejszanie głośności alarmu

Brzęczyk aktywuje się, a poziom jego głośności zmniejsza się wraz ze zmniejszeniem ustawienia.



3. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić nowe ustawienie.

Aktualne standardy szpitalne wymagają, aby minimalny poziom głośności wynosił 55 dB (A) w odległości 3 metrów (9,84 stopy), co odpowiada najniższemu możliwemu ustawieniu głośności. Zakres poziomu dźwięku alarmu opisano w części [B.3. Wskaźniki i alarmy](#). Jeśli alarm o wysokim priorytecie nie zostanie zatrzymany w ciągu 60 sekund od jego aktywacji, poziom głośności dźwięku automatycznie zwiększy się do poziomu maksymalnego, bez względu na początkowe ustawienie.

Ustawienie domyślne głośności alarmu odpowiada połowie poziomu pomiędzy wartością minimalną i maksymalną.

Dźwięki przycisków

Ustawienie to wykorzystywane jest do wybrania dźwięku emitowanego podczas wciskania klawiszy na klawiaturze respiratora.

Aby ustawić dźwięk klawisza:

1. Na ekranie wybrać parametr „Dźwięki przycisków”.
2. Wybierz jedną z czterech następujących opcji:
 - WYŁ.– przy naciśnięciu klawisza nie jest emitowany żaden dźwięk
 - Dźwięki przycisków — przy naciśnięciu klawisza zostaje wyemitowany dźwięk kliknięcia
 - Dźwięk akceptacji — przy naciśnięciu klawisza WPROWADŹ emitowany jest pojedynczy dźwięk, aby potwierdzić ustawienie
 - Wszystkie dźwięki włączone — przy naciśnięciu każdego klawisza emitowany jest dźwięk kliknięcia, a przy naciśnięciu klawisza WPROWADŹ w celu potwierdzenia ustawienia emitowany jest pojedynczy dźwięk.

3. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić nowe ustawienie.

Domyślne ustawienie dźwięków klawiszy to Dźwięk akceptacji.



Uwaga:

Bez względu na wybrane ustawienie dźwięków klawiszy, naciśnięcie klawisza WENTYLACJA WŁ./WYŁ. ⏪ spowoduje wyemitowanie pojedynczego dźwięku przy rozpoczęciu wentylacji i podwójnego dźwięku przy zakończeniu wentylacji.

Alarm bezdechu



OSTRZEŻENIE:

Alarm bezdechu powinien być ustawiony na TAK w przypadku pacjentów zależnych od respiratora.



Aby ustawić alarm bezdechu:

1. Strzałkami W GÓRĘ lub W DÓŁ ustawić cursor w pozycji „Alarm bezdechu”.
2. Nacisnąć WPROWADŹ.
3. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby ustawić komunikat na TAK. Ustawienie klawisza w pozycji WYŁ. oznacza, że po zatrzymaniu respiratora alarm bezdechu nie będzie sygnalizowany dźwiękiem.
4. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić wybór.

Rysunek 7-23. Ustawianie alarmu bezdechu



Uwaga:

To ustawienie aktywuje/dezaktywuje alarm bezdechu, ale nie ustawienie czasu bezdechu. Czas bezdechu można ustawić w menu Wentylacji.

Alarm rozłączenia

Aby ustawić alarm rozłączenia:

-  1. Strzałkami W GÓRĘ lub W DÓŁ ustawić cursor w pozycji „Alarm rozłączenia”.
-  2. Nacisnąć WPROWADŹ.
-  3. Strzałkami W GÓRĘ lub W DÓŁ wybrać ustawienie od 5 do 62 sekund.
-  4. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić wybór.



Uwaga:

Wartości zadane w trybie wentylacji mogą zastąpić wartości alarmu odłączenia. Patrz rozdział 5, „[Alarmy i rozwiązywanie problemów](#)”.

Ekran krzywych (wykresów)

Aby ustawić ekran krzywych:

1. Na wyświetlaczu wybrać Ekran wykresów.
2. Wybrać jedno z poniższych:
 - TAK — wyświetla krzywe ciśnienia i przepływu jako funkcję w czasie (patrz część 4.4, „[Ekran krzywej \(wykresów\)](#)”).
 - WYŁ. — krzywe nie będą wyświetlane; a w związku z tym brak menu krzywych.
3. Potwierdzić nowe ustawienie w ciągu 7 sekund.

Domyślne ustawienie ekranu krzywych to WYŁ.



Dostęp do Ekranu krzywych, na którym wyświetlane są krzywe, można uzyskać korzystając z klawisza MENU w menu ustawień Alarmów. Ekran ten dostępny jest TYLKO w trakcie trwania wentylacji.

Układ pediatryczny

Aby wybrać układ pediatryczny:

-  1. Za pomocą strzałek W GÓRĘ lub W DÓŁ ustawić cursor w pozycji „Układ pediatryczny”.
-  2. Nacisnąć WPROWADŹ.
-  3. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby ustawić komunikat na TAK. Ustawienie respiratora w pozycji WYŁ. skonfiguruje urządzenie na obwód dla osoby dorosłej.
-  4. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić wybór.



Uwaga:

Ustawieniem domyślnym jest WYŁ. (respirator jest ustawiony do zastosowania u osoby dorosłej).

Raport wentylacji

Aby uzyskać dostęp do raportu wentylacji:



1. Za pomocą strzałek W GÓRĘ lub W DÓŁ ustawić kursor w pozycji „Raport wentylacji”.
2. Nacisnąć WPROWADŹ.

Rysunek 7-24. Uzyskanie dostępu do raportu wentylacji

RAPORT WENTYLACJI	
Wentylacja średnio : 8 h 0 min od 27 KWI 2007	
VTI	310 mL
VTE	310 mL
PIP	14 mbar
RR	16 bpm
Przeciek	-
AI	10 Ewh
Ta Apnea	30 s
SPONT	98 %
Aparat : 00025 h	Pacjent : 00016 h 15 min
■ Powrót	



Uwaga:

Menu wyświetlane jest przez 5 minut, a następnie ekran powraca do menu Preferencji.

- (✓) Aby zamknąć Raport wentylacji, nacisnąć WPROWADŹ.

7.3.3 Zamykanie menu Preferencji

- (✓) Aby ręcznie zamknąć menu Preferencji, nacisnąć WPROWADŹ, kiedy kursor znajdzie się na pozycji „Powrót do wentylacji”.

Użytkownik automatycznie wyjdzie z menu Preferencji, kiedy:

- W ciągu 15 sekund nie zostanie wykryta żadna czynność klawiatury lub
- Zostanie uruchomiony alarm o wysokim priorytecie.

7.4 Ustawianie trybu wentylacji

Tryb wentylacji można zmienić z menu parametrów wentylacji lub menu parametrów Alarmów, o ile nie jest aktywowany klucz blokujący (patrz *Blokowanie panelu sterowania* na stronie 7-37 i *Odblokowanie panelu sterowania* na stronie 7-38).

Procedura zmiany trybu wentylacji zależy od statusu wentylacji, zgodnie z opisem w częściach 7.4.1 i 7.4.2.



OSTRZEŻENIE:

W trybie SIMV zaleca się zastosowanie obwodu dwuramiennego. Ustawienie VTE Min powinno pozostać aktywne, na wypadek, gdyby wystąpiła utrata ciśnienia w obwodzie pacjenta, za proksymalnym połączeniem ciśnienia. W takich przypadkach alarm Rozłączenia pacjenta nie będzie systematycznie włączony, gdy nastąpi rozłączenie obwodu.



OSTRZEŻENIE:

Większość oddechów jest wyzwalana przez pacjenta. Wartość progową wyzwalacza wdechowego należy uważnie modyfikować, aby uniknąć ryzyka fałszywego wyzwolenia lub „automatycznego wyzwolenia” respiratora. Na przykład Poziom 0P, najbardziej wrażliwy tryb, zalecaný jest dla zastosowań pediatrycznych. Jednak dla osoby dorosłej, ustawienie to może spowodować automatyczne wyzwalanie.

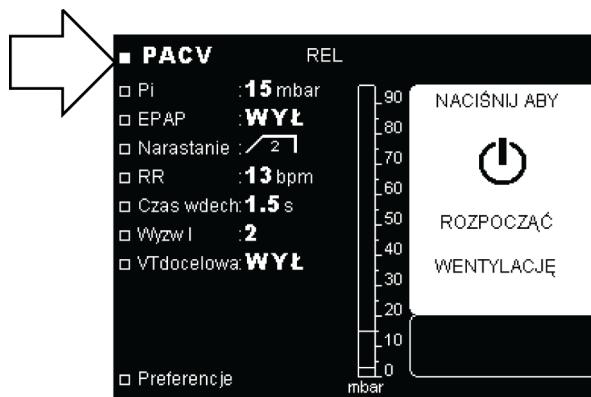
7.4.1 Zmiana trybów, gdy wentylacja jest w trybie gotowości

Aby zmienić tryby wentylacji w czasie, gdy wentylacja jest w trybie gotowości:



1. Ustawić kursor na pierwszym wierszu menu (wiersz informacji ogólnych) za pomocą klawisza W GÓRĘ.

Rysunek 7-25. Zmiana trybów wentylacji w czasie, gdy wentylacja jest w trybie gotowości



2. Nacisnąć WPROWADŹ.



- Kursor zmienia się na symbol plus/minus.
- Nazwa trybu migła.



3. Nacisnąć strzałki W GÓRĘ lub W DÓŁ do czasu, aż wyświetli się potrzebny tryb.

- 4. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić wybrany tryb.
 - Kursor powraca do zwykłej postaci.
 - Wyświetlany jest nowy tryb wraz z parametrami wentylacji.
- Jeśli użytkownik nie potwierdzi zmiany trybu wentylacji przed upływem 7 sekund poprzez naciśnięcie klawisza WPROWADŹ, respirator powróci do poprzedniego trybu.

7.4.2 Zmiana trybów podczas wentylacji



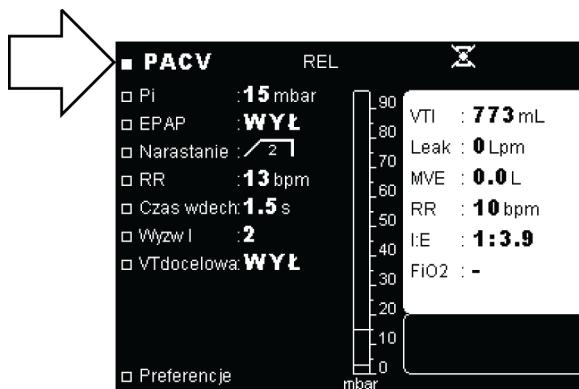
OSTRZEŻENIE:

Zmieniając tryb podczas wentylacji, w zależności od różnic pomiędzy trybami, mogą wystąpić znaczące zmiany ciśnienia, zmiany prędkości przepływu lub cyklu. Przed ustawieniem nowego trybu należy upewnić się, że ustawienia pomiędzy różnymi trybami są kompatybilne. Zmniejszy to ryzyko dyskomfortu i obrażeń pacjenta.

Aby zmienić tryb wentylacji podczas wentylacji:

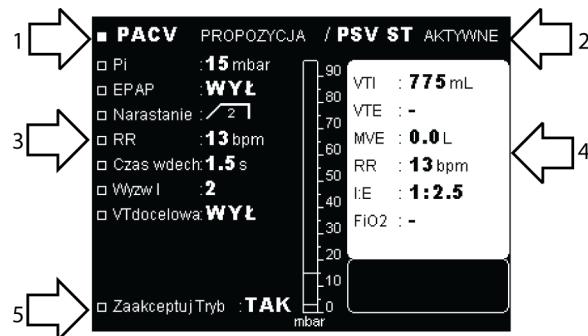
- 1. Ustawić kursor na pierwszym wierszu menu (wiersz informacji ogólnych) za pomocą klawisza W GÓRĘ.

Rysunek 7-26. Zmiana trybów wentylacji podczas wentylacji (1)



- 2. Nacisnąć WPROWADŹ.
 - Kursor zmienia się na symbol plus/minus.
 - Nazwa trybu migła.
- 3. Nacisnąć strzałki W GÓRĘ lub W DÓŁ do czasu, aż wyświetli się potrzebny tryb.
- 4. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić wybrany tryb.
 - Nazwa nowo wybranego trybu wyświetlana jest na górze po lewej stronie, a za nią migła wskaźnik stanu PROPOZYCJA (rysunek 7-27, punkt 1).
 - Nazwa trwającego trybu wyświetlana jest na górze po prawej stronie, a za nią świeci się wskaźnik stanu AKTYWNY (rysunek 7-27, punkt 2).

- Ustawienia nowego trybu wyświetlane są po lewej stronie (rysunek 7-27, punkt 3), a monitorowane wartości trwającego trybu po prawej stronie (rysunek 7-27, punkt 4).
- Wiersz potwierdzenia „Akceptacja trybu: TAK”, wyświetlany u dołu po lewej stronie (rysunek 7-27, punkt 5).

Rysunek 7-27. Zmiana trybów wentylacji podczas wentylacji (2)

Ekran menu Alarmu, pokazany na rysunku 7-28, przedstawia takie same wyświetlane informacje trybu aktywnego i nieaktywnego, łącznie z wierszem „Zaakceptuj tryb: Tak”, ustawieniami parametru alarmu i wartościami pacjenta.

Rysunek 7-28. Zmiana trybów wentylacji podczas wentylacji (3)

5. Jeśli to konieczne, zmień ustawienia nowego trybu, w tym alarmy.
6. Nacisnąć przycisk strzałki W DÓŁ, aby ustawić kursor na wierszu „Zaakceptuj tryb: TAK”.
7. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić zmianę trybu.
 - Wyświetlany jest nowo wybrany tryb wraz z ustawieniami. Zostanie on zastosowany na początku następnej fazy wydechowej, jeśli nastąpi w fazie wdechu lub natychmiast, jeśli nastąpi w fazie wydechu.

Potwierdzenie zmiany trybu podczas wentylacji nie jest konieczne (patrz kroki 6 i 7 powyżej). Ustawienia następnego trybu (wyświetlanego jako PROPOZYCJA) można „przygotować”, gdy trwa wentylacja w obecnym trybie (wyświetlanym jako AKTYWNY). Zmiany dla następnego trybu zostaną zapisane, bez względu na to czy zostaną od razu zastosowane.

Podczas ustawiania parametrów obecnie nieaktywnego trybu, monitorowane dane trwającego trybu są wyświetlane w oknie po prawej stronie menu, a także w środkowej kolumnie tabeli („Pomiar”) na ekranie menu Alarmu.

Podczas zmiany wartości parametru w nieaktywnym trybie, monitorowane dane wyświetlane w oknie po prawej stronie ekranu są tymczasowo zakryte przez wyświetlanie wartości aktualnie zmienianych. Pokazuje to poniższy rysunek, na którym korygowane jest ustawienie Wyzw I w nieaktywnym trybie V A/C.

Rysunek 7-29. Zmiana trybów wentylacji podczas wentylacji (4)



Jeśli podczas ustawiania trybu nieaktywnego uruchomiony zostanie alarm, jego komunikat wyświetlany jest na obszarze komunikatu alarmu.

Kiedy wyświetlane jest menu nieaktywnego trybu i użytkownik w ciągu 14 sekund nie wprowadzi na klawiaturze żadnych zmian, na ekranie ponownie pojawi się tryb aktywnej wentylacji i zniknie wiersz „Zaakceptuj tryb: TAK”.

Menu aktywnego trybu można również wywołać nie czekając na opóźnienie, ale bezpośrednio przywracając nazwę trybu w wierszu informacji ogólnych.

Parametry wentylacji nieaktywnego i obecnego trybu pozostają w pamięci, do czasu ponownej zmiany części lub wszystkich parametrów; ma to również zastosowanie nawet po wyłączeniu urządzenia.

7.5 Ustawianie parametrów wentylacji

Parametry wentylacji można zmienić, dopóki nie zostanie aktywowany klucz blokujący (patrz *Odblokowanie panelu sterowania* na stronie 7-38).



OSTRZEŻENIE:

Podczas zastosowania u osób dorosłych lub u dzieci należy sprawdzić, czy dostosowana objętość oddechowa jest zgodna z potrzebami pacjenta.

Korygowanie wartości nie powoduje przerwania wentylacji. Jest ona kontynuowana według poprzednich wartości. Nowe ustawienia zostaną zastosowane **tylko** po ich potwierdzeniu i zsynchronizowaniu w następnym cyklu oddechowym, z wyjątkiem ustawienia Wyzw I, które jest stosowane natychmiast.

Aby zmienić parametr wentylacji:



- Używając klawisza W GÓRĘ lub W DÓŁ, ustawić kurSOR na wierszu parametru, który ma być zmieniony.

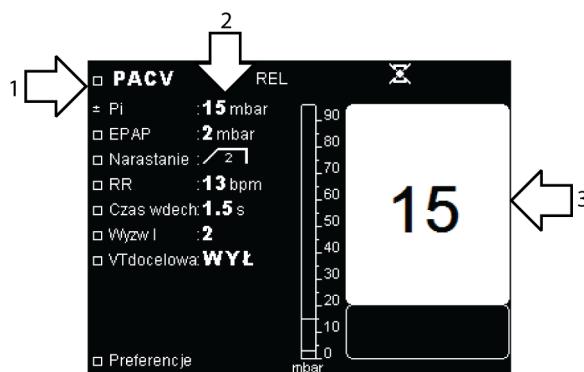


- Potwierdzić zamiar zmiany parametrów, naciskając przycisk WPROWADŹ. Patrz *Rysunek 7-30*.



- KurSOR zmienia się na symbol plus/minus. (Rysunek 7-30, punkt 1)
- Wartość parametru miga (rysunek 7-30, punkt 2)
- Powiększenie wartości parametru wyświetlane jest po prawej stronie okna (rysunek 7-30, punkt 3)

Rysunek 7-30. Zmiana parametru wentylacji



- Naciskać klawisz strzałki W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby wybrać wartość żądaną dla parametru (dalejsze naciśkanie klawiszy przyspiesza zmianę wyświetlanych wartości).



- Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić wybraną wartość.
 - Nowa wartość parametru wyświetlana jest w sposób ciągły
 - Powiększenie znika
 - KurSOR powraca do zwykłej postaci



- Jeśli przed upływem 7 sekund użytkownik nie potwierdzi zmiany parametru poprzez naciśnięcie WPROWADŹ, respirator zresetuje parametr do jego poprzedniej wartości.

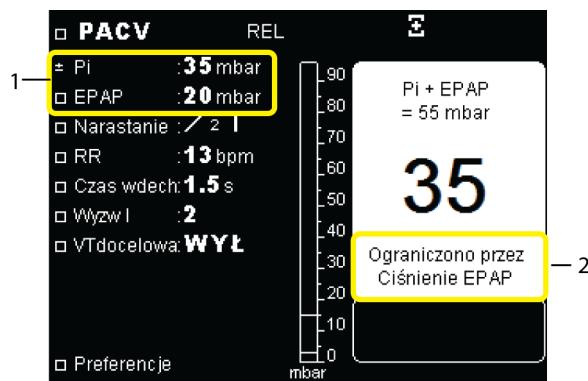
7.5.1 Powiązania pomiędzy parametrami wentylacji

Zakresy regulacji niektórych parametrów są ograniczone, tak aby pozostały kompatybilne z poziomami innych ustawionych wcześniej parametrów. Dodatkowe informacje o współzależności parametrów wentylacji, patrz rozdział 3, „[Parametry eksploatacji](#)”.

Wyświetla się komunikat „Ograniczono przez...” i podawany(-e) jest/są parametr(-y) ograniczający(-e) ustawienie.

Rysunek 7-31, punkt 1, pokazuje, że parametru P Support nie można ustawić na wartość ponad 35, gdy PEEP (EPAP) jest ustawione na 20, a ciśnienie względne (Ciśn. odniesienia) na TAK; wartość ta jest ograniczona przez PEEP, ponieważ ich suma nie może przekraczać 55 mbar.

Rysunek 7-31. Ustawianie powiązań pomiędzy parametrami wentylacji



W tym przypadku istnieją dwie możliwości:

- Pozostawić ustawienie PEEP na 20, ale nie można zwiększyć P Support.
- Zmniejszyć PEEP, tak aby możliwe było ustawienie P Support na wartość większą niż 35, tak aby ich suma nie przekraczała 55.

7.5.2 Powiązania pomiędzy parametrami wentylacji i alarmów

Ustawienie parametru wentylacji ma priorytet nad ustawieniem wartości progowej alarmu i prowadzi do automatycznej korekty ustawienia wartości progowej alarmu, tak aby zachować niezmienioną współzależność pomiędzy dwoma wartościami.



Gdy pacjent korzysta z respiratora w domu, należy użyć klucza blokującego, aby zablokować dostęp do zmian ustawień (patrz [Blokowanie panelu sterowania](#) na stronie 7-37).

7.6 Ustawianie parametrów alarmu

Parametry alarmu można zmienić z menu Alarmu, dopóki nie zostanie aktywowany Klucz blokujący (patrz *Blokowanie panelu sterowania* na stronie 7-37 i *Odblokowanie panelu sterowania* na stronie 7-38).



OSTRZEŻENIE:

Alerty regulowane nie powinny być systematycznie anulowane; powinny być dopasowywane do potrzeb i stanu pacjenta.



Uwaga:

Przed użyciem respiratora należy wprowadzić domyślne preferencje ustawień alarmów.

Aby zmienić parametr alarmu:

1. Sprawdzić, czy wyświetlane jest menu Alarmu, przedstawiające listę parametrów alarmu i kolumny minimalnych, obecnych i maksymalnych wartości parametru alarmu (rysunek 7-32).
2. Przyciskami W GÓRĘ lub W DÓŁ ustawić cursor obok parametru alarmu, który ma być zmieniony.
3. Potwierdzić zamiar zmiany parametrów, używając klawisza WPROWADŹ.
 - Kursor zmienia się na symbol plus/minus (Rysunek 7-32, punkt 1).
 - Parametr w kolumnie „Min” miga (rysunek 7-32, punkt 2).
 - Powiększenie parametru Min wyświetlane jest po prawej stronie ekranu (rysunek 7-32, punkt 3).

Rysunek 7-32. Zmiana parametrów alarmu — wartość Min

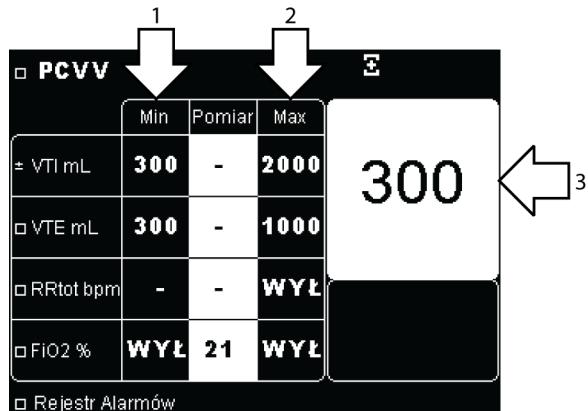
PCVV	Min	Pomiar	Max
VTI mL	300	-	2000
VTE mL	300	-	1000
RRtot bpm	-	-	WYŁ
FiO2 %	WYŁ	21	WYŁ
Rejestr Alarmów			



4. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby zmienić wartość parametru.
5. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić wybraną wartość.
 - Nowa wartość kolumny „Min” jest wyświetlana w sposób ciągły (rysunek 7-33, punkt 1).
 - Wartość kolumny „Max” miga (rysunek 7-33, punkt 2).

- Powiększenie wartości parametru Max wyświetlane jest po prawej stronie okna (rysunek 7-33, punkt 3).

Rysunek 7-33. Zmiana parametrów alarmu - wartość Max



6. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby zmienić wartość parametru.



7. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić wybraną wartość.

- Nowa wartość jest wyświetlana w sposób ciągły.
- Powiększenie znika.
- Kursor powraca do zwykłej postaci.



Alarm zostaje ustawiony w pozycji WYŁ. (alarm nie zostanie uruchomiony), kiedy jego limit ustawienia maksymalnego (dla wartości Max) lub limit ustawienia minimalnego (dla wartości Min) zostanie osiągnięty przez kolejne naciskanie lub ciągłe przytrzymanie klawisza W GORĘ lub W DÓŁ.



Jeśli przed upływem 7 sekund użytkownik nie potwierdzi zmiany parametru poprzez naciśnięcie WPROWADŹ, respirator zresetuje parametr do jego poprzedniej wartości.

7.6.1 Blokowanie wartości progowej alarmu powiązanej z parametrem wentylacji

Ustawienie parametru wentylacji ma priorytet nad ustawieniem wartości progowej alarmu. Dlatego też, po zmianie parametru wentylacji powiązanego z wartością progową alarmu, ustawienie wartości progowej alarmu jest automatycznie korygowane, tak aby zawsze zachować współpracę pomiędzy tymi wartościami.

Jeśli jednak zmieniona ma być wartość progowa ustawienia alarmu, nie można jej zmienić na wartość wykraczającą poza limit współpracy z parametrem wentylacji, z którym jest powiązana. Po osiągnięciu limitu ustawienia alarmu, komunikat „Ograniczono przez...” podaje nazwę powiązanego parametru(ów) wentylacji, ograniczającego wartość ustawienia parametru.

W tym przypadku istnieją cztery możliwości:

- Parametr alarmu pozostaje ustawiony w pozycji WYŁ.
- Ustawienie parametru alarmu zostaje zmienione w powiązaniu z wartością wymaganą na początku, a limity parametru(-ów) wentylacji pozostają bez zmian.
- Ustawienie parametru(-ów) wentylacji zostaje zmienione, aby umożliwić ustawienie wartości progowej alarmu na wymaganą wartość.
- Parametr alarmu nie jest ustawiony na WYŁ, ale zmiana parametru wentylacji nie wpływa na ustawienie alarmu.



OSTRZEŻENIE:

Poziom oporności wdechowej obwodu i akcesoriów (filtr przeciwbakteryjny, nawilżacz) musi być możliwie jak najniższy. Ustawienia - szczególnie ustawienia alarmu Rozłączenie ukł. pacjenta, maksymalnej objętości wdechowej (Max VTI) i minimalnej objętości wdechowej (Min VTI) - muszą być okresowo korygowane zgodnie ze zmianami oporności w obwodzie pacjenta - szczególnie wtedy, gdy wymieniane są filtry.



OSTRZEŻENIE:

Alerty regulowane nie powinny być systematycznie anulowane; powinny być dopasowywane do potrzeb i stanu pacjenta.

7.7 Parametry menu USB

Menu USB jest dostępne, nawet jeśli klucz blokujący został aktywowany (patrz *Blokowanie panelu sterowania* na stronie 7-37 i część „*Odblokowanie panelu sterowania*” na stronie 7-38).

Menu USB wyświetlane jest automatycznie, kiedy urządzenie USB zostanie podłączone do respiratora, niezależnie czy wentylacja jest włączona lub wyłączona.

Jednocześnie może być podłączone tylko jedno urządzenie USB, w przeciwnym wypadku wyświetli się komunikat o błędzie. Menu USB jest niedostępne z menu Ustawień lub menu Konserwacji.

Aby uzyskać dostęp do danych pacjenta z komputera, lekarze mogą skorzystać z pakietu oprogramowania Puritan Bennett™ Respiratory Insight.Więcej wiadomości można uzyskać kontaktując się z przedstawicielem firmy Covidien lub przedstawicielem ds. produktów.

7.7.1 Dane techniczne urządzenia USB

Tabela 7-2. Specyfikacje urządzenia USB

Charakterystyka	Obsługiwane formaty
Kompatybilność USB	Pamięć flash USB: USB 2,0 lub USB 1,1; format 32 bit
Liczba plików	Maksymalnie 999 (wielkość sektora: 512-2048 bajtów)
Pojemność USB	128 MB do 4GB (aby zagwarantować dokładność czasu przesyłu, dostępne musi być co najmniej 10% pojemności urządzenia USB).

7.7.2 Menu urządzenia USB (zarządzanie pamięcią USB)

- Aby uzyskać dostęp do menu urządzenia USB, gdy urządzenie USB jest podłączone, nacisnąć kilkakrotnie klawisz MENU, aż pojawi się menu.

Rysunek 7-34. Wybór menu USB



- W przypadku aktywacji alarmu o wysokim priorytecie, respirator automatycznie wyświetli stronę alarmu. Aby powrócić do Menu USB, nacisnąć klawisz MENU.

Regulowane parametry tego menu obejmują następujące:

- Transfer ciągły (Ciągły transfer danych)
- Transfer trendów
- Klawisz kasowania (Skasuj pamięć USB)

Transfer ciągły

Z respiratora na urządzenie USB można przesyłać do 48 godzin danych.

Aby rejestrować w sposób ciągły, urządzenie USB musi być stale podłączone do respiratora, a wentylacja musi być włączona.

Na urządzeniu USB zostaną zarejestrowane następujące dane:

- Monitorowanie: ciśnienie, przepływ wdechowy, przepływ wydechowy i krzywe nieszczelności
- Trendy: pomiary nieszczelności, VTI, VTE, częstości oddechów, I:E, M. Vol, PIP i PEEP

Dostęp do danych może uzyskać lekarz lub osoba serwisująca, korzystając z pakietu oprogramowania Puritan Bennett™ Respiratory Insight.

Rysunek 7-35. Wybór transferu ciągłego



Aby z respiratora na urządzenie USB przesyłać dane w sposób ciągły:

- Strzałkami W GÓRĘ lub W DÓŁ umieścić kursor w pozycji „Transfer ciągły” (Ciągły transfer danych).
- Nacisnąć WPROWADŹ.
 - Kursor zmienia się na symbol plus/minus.
 - Parametr wybrany do zmiany migra.
- Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby zmienić wartość wybranego parametru.
- Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić nowe ustawienie parametru.
 - Ustawienie nowego parametru wyświetlane jest w sposób ciągły.
 - Kursor jest ustawiony w pozycji STOP.
- Aby ręcznie zakończyć transfer, nacisnąć klawisz WPROWADŹ.
- Jeśli przed upływem 7 sekund użytkownik nie potwierdzi zmiany parametru poprzez naciśnięcie WPROWADŹ, respirator zresetuje parametr do jego poprzedniej wartości.



Uwaga:

W czasie transferu wszystkie menu respiratora pozostają dostępne.



Uwaga:

W czasie transferu wyświetlany jest komunikat „TRANSFER DANYCH W TOKU... POZOSTAŁY CZAS”.



Uwaga:

W czasie rejestracji ciągłej inne funkcje urządzenia USB nie są dostępne.



Uwaga:

Jeśli pojemność pamięci urządzenia USB jest niewystarczająca, wyświetli się komunikat „TRANSFER NIEMOŻLIWY - NIEWYSTARCZAJĄCA POJEMNOŚĆ USB”, a transfer danych będzie niemożliwy. Przed ponownym rozpoczęciem przesyłu danych, usuń dane z urządzenia USB. Zobacz [Kasowanie danych z urządzenia USB](#) na stronie 7-36.)



Uwaga:

W przypadku odłączenia urządzenia USB lub błędu transferu, wyświetli się komunikat „BŁĄD TRANSFERU - ODŁĄCZENIE USB” lub „BŁĄD TRANSFERU - PROBLEM TECHNICZNY”. W takiej sytuacji należy ponownie rozpocząć proces transferu. Jeśli problem nadal się utrzymuje, należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu technicznego.

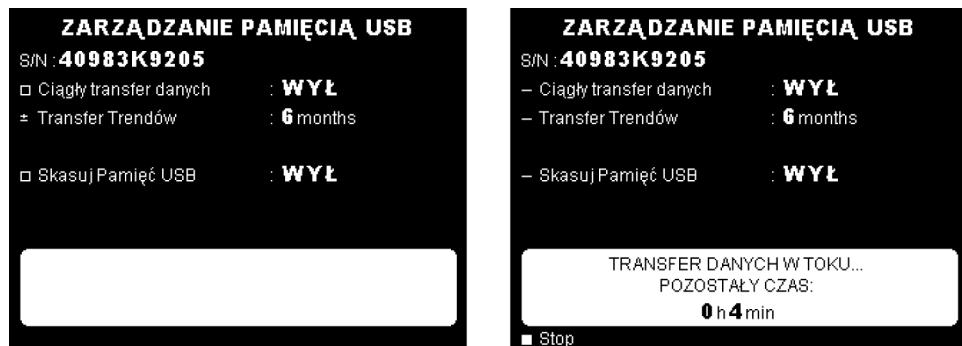
Transfer trendów

Z respiratora na urządzenie USB można przesłać dane trendów z 1 roku.

Z respiratora na urządzenie USB można przesłać trendy wentylacji takie jak: pomiary nieszczelności, VTI, VTE, częstości oddechów, I:E, M. Vol, PIP i PEEP.

Dostęp do danych może uzyskać lekarz lub osoba serwisująca, korzystając z pakietu oprogramowania Puritan Bennett™ Respiratory Insight.

Rysunek 7-36. Wybór transferu trendów



Aby z respiratora na urządzenie USB przesyłać dane trendów:



1. Strzałkami W GÓRĘ lub W DÓŁ, umieścić kurSOR na pozycji „Transfer trendów”.



2. Nacisnąć WPROWADŹ.



- Kursor zmienia się na symbol plus/minus.
- Parametr wybrany do zmiany migra.



3. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby zmienić wartość wybranego parametru.

- 4. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić nowe ustawienie parametru.
 - Ustawienie nowego parametru wyświetlane jest w sposób ciągły.
 - Kursor jest ustawiony w pozycji STOP.
- 5. Aby ręcznie zakończyć transfer trendów, nacisnąć klawisz WPROWADŹ.
- Jeśli przed upływem 7 sekund użytkownik nie potwierdzi zmiany parametru poprzez naciśnięcie WPROWADŹ, respirator zresetuje parametr do jego poprzedniej wartości.

Tabela 7-3. Czasy transferu danych z respiratora do urządzenia USB

Ilość danych trendów (w miesiącach)	Czas potrzebny na przesłanie danych z respiratora na urządzenie USB
3 miesiące	Około 2 minuty
6 miesięcy	Około 4 minuty
9 miesięcy	Około 6 minut
12 miesięcy	Około 8 minut

**Uwaga:**

W czasie transferu wyświetlany jest komunikat „TRANSFER DANYCH W TOKU... POZOSTAŁY CZAS”.

**Uwaga:**

W czasie transferu trendu inne funkcje urządzenia USB są dostępne.

**Uwaga:**

Jeśli pojemność pamięci urządzenia USB jest niewystarczająca, wyświetli się komunikat „TRANSFER NIEMOŻLIWY - NIEWYSTARCZAJĄCA POJEMNOŚĆ USB”, a transfer danych będzie niemożliwy. Przed ponownym rozpoczęciem przesyłu danych, usuń dane z urządzenia USB. Patrz [Kasowanie danych z urządzenia USB](#) na stronie 7-36.

**Uwaga:**

W przypadku odłączenia urządzenia USB lub błędu transferu, wyświetli się komunikat „BŁĄD TRANSFERU - ODŁĄCZENIE USB” lub „BŁĄD TRANSFERU - PROBLEM TECHNICZNY”. W takiej sytuacji należy ponownie rozpocząć proces transferu. Jeśli problem nadal się utrzymuje, należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu technicznego.

Kasowanie danych z urządzenia USB

Aby skasować dane z urządzenia USB:



1. Za pomocą klawiszy W GÓRĘ lub W DÓŁ ustawić cursor w pozycji „Skasuj pamięć USB”.



2. Nacisnąć WPROWADŹ.



- Kursor zmienia się na symbol plus/minus.
- Parametr wybrany do zmiany migra.



3. Nacisnąć W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby zmienić wartość wybranego parametru.



4. Nacisnąć WPROWADŹ, aby potwierdzić nowe ustawienie parametru.
- Ustawienie nowego parametru wyświetlane jest w sposób ciągły.
 - Kursor jest ustawiony w pozycji STOP.

Rysunek 7-37. Kasowanie danych z urządzenia USB



Przestroga:

Skasowanie danych spowoduje usunięcie WSZYSTKICH plików znajdujących się na urządzeniu USB.



Uwaga:

W czasie kasowania wyświetlany jest komunikat „KASOWANIE DANYCH W TOKU... POZOSTAŁY CZAS”.



Uwaga:

Czas potrzebny na skasowanie zawartości pełnego urządzenia USB wynosi poniżej 1 minuty.



Uwaga:

W czasie kasowania inne funkcje urządzenia USB nie są dostępne.



Uwaga:

Po rozpoczęciu kasowania zawartości urządzenia USB, nie można przerwać, zakończyć ani anulować tego działania.

**Uwaga:**

W czasie kasowania wszystkie menu respiratora pozostają dostępne.

**Uwaga:**

W przypadku odłączenia urządzenia USB lub błędu transferu, wyświetlony zostanie komunikat „BŁĄD TRANSFERU - ODŁĄCZENIE USB” lub „BŁĄD KASOWANIA - PROBLEM TECHNICZNY”. W takiej sytuacji należy ponownie rozpocząć proces kasowania. Jeśli problem nadal się utrzymuje, należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu technicznego.

7.8 Blokowanie panelu sterowania

Gdy pacjent korzysta z urządzenia w domu, zaleca się włączenie klucza blokującego, aby zapobiec przypadkowej lub nieuprawnionej regulacji respiratora.



Klucz blokujący to funkcja oprogramowania, która uniemożliwia dostęp do ustawień parametrów wentylacji i alarmów oraz zmiany trybu wentylacji.



Aby włączyć klucz blokujący, należy jednocześnie nacisnąć i przytrzymać klawisze W GÓRĘ i W DÓŁ przez co najmniej 6 sekund.

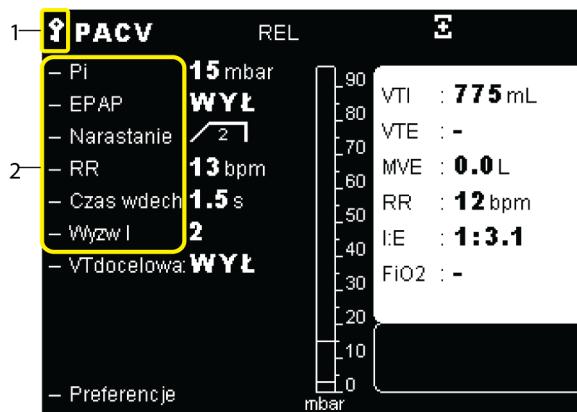


- Symbol klucza blokującego (rysunek 7-38, punkt 1) pojawi się w górnym lewym rogu ekranu.
- Funkcje, które są już niedostępne, będą poprzedzone są myślnikiem (rysunek 7-38, punkt 2).



- Funkcje, do których dostęp jest nadal możliwy, będą nadal poprzedzone symbolem dostępu.

Rysunek 7-38. Instalowanie Klucza blokującego



7.9 Odblokowanie panelu sterowania



Aby wyłączyć klucz blokujący, należy jednocześnie nacisnąć i przytrzymać klawisze W GÓRĘ i W DÓŁ przez co najmniej 6 sekund.



- Symbol klucza blokującego zniknie.



- Na początku każdego wiersza wyświetlany będzie symbol dostępu.

7.10 Rozpoczynanie wentylacji

Przed rozpoczęciem wentylacji należy zapoznać się z Załącznikiem *E, „Lista kontrolna sprawdzenia działania”* i ustawić wartości parametrów w menu Preferencje (patrz część 7.3, „Parametry menu Preferencji”).



OSTRZEŻENIE:

Przed podłączeniem pacjenta do respiratora należy sprawdzić funkcjonowanie alarmów.



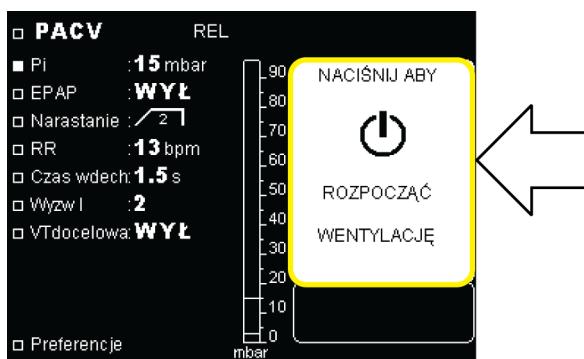
OSTRZEŻENIE:

Przed rozpoczęciem wentylacji, należy sprawdzić, czy urządzenie jest prawidłowo zmontowane i czy wlot powietrza, wentylatory chłodzące i otwory dyfuzyjne dźwięku alarmów nie są zatkane. Sprawdzić, czy obwód pacjenta jest prawidłowo skonfigurowany (dwu lub jednoramienny), odpowiednio podłączony do respiratora, oraz czy przewody obwodu nie są uszkodzone ani ściśnięte i nie zawierają żadnych ciał obcych.



Gdy respirator znajduje się w trybie czuwania (jest włączony, ale wentylacja nie została rozpoczęta), w oknie menu wentylacji i alarmu, po prawej stronie, pojawia się komunikat przypominający operatorowi respiratora o konieczności wciśnięcia klawisza WENTYLACJA WŁ./WYŁ. w celu rozpoczęcia wentylacji (rys. 7-39).

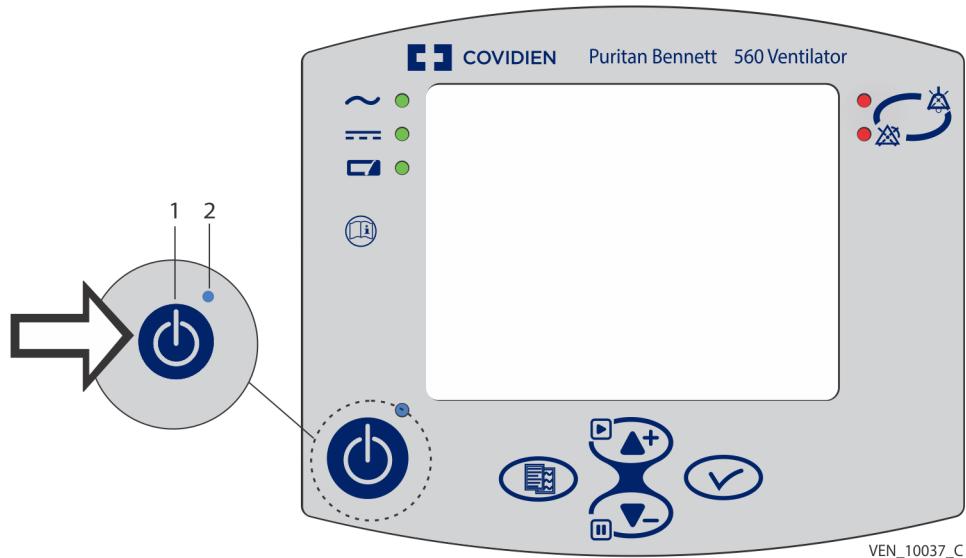
Rysunek 7-39. Przypomnienie o rozpoczęciu wentylacji



Aby rozpocząć wentylację, nacisnąć i zwolnić WENTYLACJA WŁ./WYŁ. (rys. 7-40, pozycja 1).

- Wyłącza się niebieski wskaźnik, znajdujący się na górze po prawej stronie klawisza WENTYLACJA WŁ./WYŁ. (rysunek 7-40, punkt 2).

- Słyszalny jest pojedynczy sygnał dźwiękowy.
- Rozpoczyna się wentylacja.
- Wartości monitorowanych parametrów wyświetlane są w oknie po prawej stronie.

Rysunek 7-40. Rozpoczynanie wentylacji

7.11 Zakończenie wentylacji



OSTRZEŻENIE:

Nie dopuścić, aby pacjent pozostawał podłączony do respiratora na czas przerwania wentylacji, ponieważ pacjent może być narażony na wdychanie znaczących ilości wydychanych gazów, szczególnie dwutlenku węgla. W pewnych okolicznościach, wdychanie dwutlenku węgla może prowadzić do niedostatecznej wentylacji, uduszenia, poważnych obrażeń lub zgonu.

Aby wyłączyć respirator:



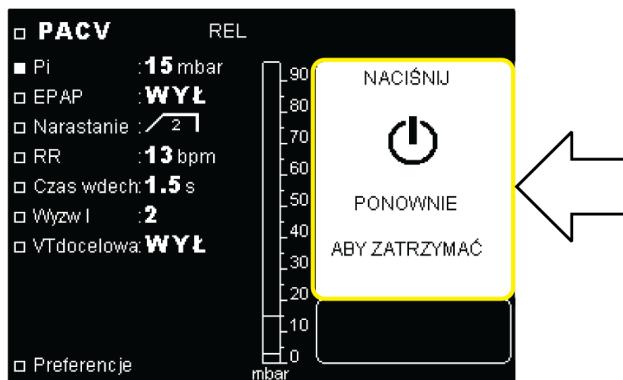
1. Nacisnąć i przytrzymać przycisk WENTYLACJA WŁ./WYŁ. (rys. 7-40, punkt 1) przez 3 sekundy. Pojawią się następujące zdarzenia:
 - W oknie monitorowania pojawia się komunikat przypominający użytkownikowi o konieczności przytrzymania przycisku, jak pokazano na [Rysunek 7-41](#).

Rysunek 7-41. Zakończenie wentylacji (1)



- Po 3 sekundach wyświetlny zostanie nowy komunikat z prośbą o ponowne naciśnięcie przycisku w celu potwierdzenia zatrzymania wentylacji, jak pokazano na [Rysunek 7-42](#).

Rysunek 7-42. Zakończenie wentylacji (2)



- Słyszalne będą dwa sygnały dźwiękowe.
2. Należy zwolnić przycisk WENTYLACJA WŁ./WYŁ.
3. Nacisnąć przycisk WENTYLACJA WŁ./WYŁ. przed upływem 5 sekund, aby potwierdzić zatrzymanie wentylacji; w przeciwnym wypadku wentylacja będzie kontynuowana.
 - Wentylacja zostaje zakończona.
 - Włącza się niebieski wskaźnik LED, znajdujący się u góry po prawej stronie przycisku WENTYLACJA WŁ./WYŁ. (rysunek [7-40](#), punkt 2), wskazujący, że wentylacja jest w trybie gotowości.
 - Wyświetlany jest monit dotyczący rozpoczęcia kolejnej wentylacji (patrz rys. [7-39](#), na stronie [7-38](#)).

7.12 Wyłączanie respiratora



OSTRZEŻENIE:

Jeśli respirator został wyłączony w trakcie trwania wentylacji, po ponownym włączeniu urządzenie natychmiast rozpoczęte wentylację — bez konieczności wcześniejszego wcisnięcia przez użytkownika klawisza WENTYLACJA WŁ./WYŁ. .



OSTRZEŻENIE:

Po użyciu respiratora należy obchodzić się z nim ostrożnie, szczególnie przy wysokich temperaturach otoczenia. Niektóre powierzchnie respiratora mogą się bardzo nagrzewać, nawet jeśli nie zostaną przekroczone specyfikacje dotyczące bezpieczeństwa.

Przełączyć wyłącznik I/O (zasilanie) w położenie O (wył.), aby wyłączyć respirator.



- Wyłącza się niebieski wskaźnik LED, znajdujący się po prawej stronie przycisku WENTYLACJA WŁ./WYŁ.
- Ekran respiratora wyłącza się.



Uwaga:

Kiedy respirator zostanie całkowicie zatrzymany, ale wciąż będzie podłączony do zasilania sieciowego (zielony wskaźnik zasilania sieciowego świeci się), akumulator wewnętrzny będzie nadal się ładował.



Uwaga:

Kiedy podczas wentylacji zostanie wyłączony przycisk zasilania, uruchomi się ciągły alarm. Po ponownym włączeniu zasilania, respirator podejmie pracę bez konieczności wciskania przycisku WENTYLACJA WŁ./WYŁ.

Strona celowo pozostawiona pusta

8 Akumulator wewnętrzny



OSTRZEŻENIE:

Mimo, że respirator Puritan Bennett™ 560 spełnia obowiązujące normy bezpieczeństwa, wewnętrzny litowo-jonowy akumulator urządzenia przekracza wartość progową 100 Wh i dlatego w czasie transportu uznawany jest za ładunek niebezpieczny klasy 9 - Różne. Respirator Puritan Bennett™ serii 560 jako taki i (lub) przeznaczony do niego akumulator litowo-jonowy podlegają ściśle określonym warunkom transportu zgodnie z przepisami dotyczącymi transportu lotniczego towarów niebezpiecznych (IATA: International Air Transport Association - Międzynarodowe Stowarzyszenie Transportu Lotniczego), Międzynarodowym morskim kodeksem towarów niebezpiecznych (Kodeks IMDG) dla transportu morskiego oraz Umową Europejską dotyczącą międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR) dla transportu w Europie. Przepisy te nie dotyczą osób prywatnych przewożących urządzenie, jednak w przypadku transportu powietrznego zastosowanie mają pewne wymagania. Podczas transportu powietrznego: respirator Puritan Bennett™ 560 można zdać na bagaż lub przewozić jako bagaż podręczny. Po uzyskaniu wcześniejszej zgody linii lotniczych, na pokład samolotu jedna osoba może wnieść dwie zapasowe baterie, wyłącznie jako bagaż podręczny. Klasifikacja ta i normy mogą różnić się w zależności od kraju i środka transportu. Dlatego też zaleca się, aby użytkownicy przed rozpoczęciem podróży uzyskali informacje u przewoźnika / linii lotniczej, o tym jakie środki należy podjąć.



OSTRZEŻENIE:

Przed podłączeniem respiratora do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym należy sprawdzić czy akumulator wewnętrzny respiratora jest całkowicie naładowany. Zasilanie respiratora za pomocą zewnętrznego źródła zasilania 12–30 V prądem stałym (poprzez przewód zasilający prądem stałym) nie umożliwia naładowania wewnętrznego akumulatora respiratora.



OSTRZEŻENIE:

Maksymalny zalecany okres trwałości wewnętrznego akumulatora wynosi 2 lata. Nie wolno używać akumulatora, który przed pierwszym wykorzystaniem był przechowywany przez 2 lata.



OSTRZEŻENIE:

W celu zmaksymalizowania okresu przydatności do użycia należy okresowo ładować akumulator. Nie przechowywać wewnętrznego akumulatora przez dłuższy okres bez ładowania, ponieważ może to skrócić maksymalny okres trwałości.

**OSTRZEŻENIE:**

Nie wolno podejmować prób wymiany akumulatora. Wymiana akumulatorów litowych lub ogniw zasilania przez nieodpowiednio wyszkolony personel może spowodować zagrożenie pożarowe.
Wymiana jest wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy.

8.1 Pojemność akumulatora

Rezerwowa pojemność akumulatora wewnętrznego zależy od poziomu parametrów wentylacji, warunków środowiskowych (głównie od temperatury) i charakterystyki fizjologicznej pacjenta.

Przy całkowicie naładowanym akumulatorze, w normalnej temperaturze pokojowej 25°C ($\pm 5^\circ\text{C}$), można oczekiwać, że respirator będzie działał zasilany z akumulatora wewnętrznego przez średni czas przedstawiony w *Tabela 8-1*.

Poziom naładowania akumulatora można sprawdzić tylko gdy respirator jest zasilany z akumulatora. Aby sprawdzić poziom naładowania akumulatora należy chwilowo odłączyć zasilanie sieciowe (w czasie, gdy respirator jest w trybie czuwania lub zapewnia wentylację) i odczytać procent naładowania wyświetlany obok ikony akumulatora znajdującej się u góry ekranu respiratora.

Tabela 8-1. Pojemność rezerwowa akumulatora wewnętrznego

Wyświetlane wartości	Średni czas eksploatacji przy zasilaniu z akumulatora wewnętrznego ¹
Vt = 200 ml (± 5 ml) PIP = 10 mbar (± 2 mbar) Częstość = 20 bpm	11 godz. (-10%)
Vt = 300 ml (± 5 ml) PIP = 20 mbar (± 2 mbar) Częstość = 15 bpm	9 godz. (-10%)
Vt = 500 ml (± 5 ml) PIP = 30 mbar (± 2 mbar) Częstość = 15 bpm	6,5 godz. (-10%)
Vt = 750 ml (± 5 ml) PIP = 45 mbar (± 2 mbar) Częstość = 20 bpm (Maksymalne parametry wentylacji)	4,5 godz. (-10%)

1. Przedstawione średnie czasy działania dotyczą w pełni naładowanego akumulatora z mniej niż 50 cyklami naładowania/rozładowania.

Czas pracy respiratora zasilanego z całkowicie naładowanego źródła zasilania¹ wynosi 6,5 godziny (-10%) w następujących warunkach:

- Objętość dostarczona = 800 ml (± 5 ml)
- Częstość = 20 bpm

- I:E = 1:2
- Podświetlenie = Wyłączone
- Oporność = 5 hPa/lps
- Zgodność = 50 ml/hPa

8.2 Praca przy zasilaniu z akumulatora



OSTRZEŻENIE:

Przed użyciem wewnętrznego akumulatora respiratora należy upewnić się, że jest on całkowicie naładowany i utrzymuje ładunek. Respiratory zapasowe lub przechowywane powinny być podłączone do zasilania sieciowego, aby chronić integralność akumulatora.



Uwaga:

Kiedy urządzenie zostanie po raz pierwszy włączone po całkowitym rozładowaniu akumulatora wewnętrznego, może włączyć się brzęczyk lub alarmy akumulatora. Podłącz do źródła zasilania sieciowego i włącz ponownie.

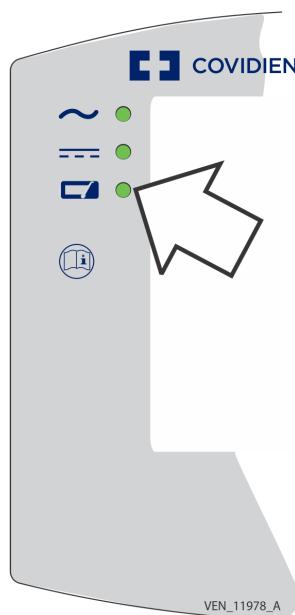


Uwaga:

W przypadku przerwy w zasilaniu sieciowym lub odłączenia zewnętrznego zasilania sieciowego lub prądem stałym, respirator automatycznie przechodzi na zasilanie z akumulatora wewnętrznego i:

- Wskaźnik akumulatora wewnętrznego znajdujący się na górze po lewej stronie panelu przedniego respiratora stale się świeci. Patrz rysunek 8-1.

Rysunek 8-1. Wskaźnik akumulatora wewnętrznego

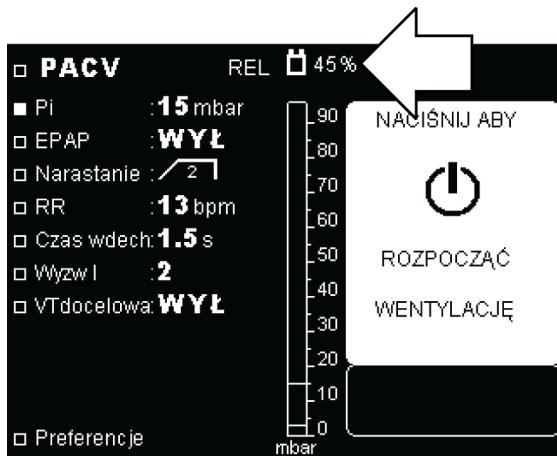


- Aktywowany jest alarm utraty zewnętrznego zasilania.

- U góry, w wierszu z informacjami ogólnymi wyświetlany jest symbol akumulatora.
- Pojemność rezerwowa akumulatora wewnętrznego wyświetlana jest po prawej stronie symbolu akumulatora.

Jeśli wentylacja zostanie zatrzymana, pojemność rezerwowa akumulatora wewnętrznego jest wyświetlana jako procent naładowania akumulatora. Patrz [Rysunek 8-2](#).

Rysunek 8-2. Pojemność rezerwowa akumulatora wyrażona w procentach



Jeśli respirator działa, pojemność rezerwowa akumulatora wewnętrznego jest chwilowo wyświetlana jako procent. Następnie, kiedy respirator obliczy pozostały czas działania akumulatora (co zajmuje około 2 minut, w zależności od zużycia energii przez respirator), pojemność rezerwowa akumulatora wewnętrznego jest wyświetlana w godzinach i minutach (zaokrąglonych do najbliższych 10 minut). Patrz [Rysunek 8-3](#).

Rysunek 8-3. Pojemność rezerwowa akumulatora wyrażona w godzinach i minutach



Alerty „Rozładowany akumulator” i „Akumulator rozładowany” (patrz rozdział 5, „[Alerty i rozwiązywanie problemów](#)”) są wyzwalane, gdy zmniejszy się pojemność rezerwowa akumulatora wewnętrznego.



OSTRZEŻENIE:

W związku z ograniczoną pojemnością rezerwową akumulatora wewnętrznego, respirator powinien być eksploatowany przy użyciu akumulatora wewnętrznego tylko wtedy, gdy żadne inne źródło zasilania nie jest dostępne. Nigdy nie należy pozwolić na całkowite wyładowanie akumulatora wewnętrznego.

**OSTRZEŻENIE:**

Aby utrzymać wentylację i ponownie naładować akumulator wewnętrzny po uruchomieniu alarmu „akumulator prawie rozładowany”, należy natychmiast podłączyć respirator do zasilania sieciowego.

Od czasu włączenia alarmu „Akumulator rozładowany”, jeśli respirator nie zostanie podłączony do zewnętrznego źródła zasilania, mogą uruchomić się inne alarma z związku z niewystarczającym napięciem zasilania.

W końcowej fazie rozładowania, alarm „Akumulator rozładowany” stanie się alarmem ciągłym, a wentylacja może zostać przerwana w każdej chwili tej fazy.

**Uwaga:**

Symbol alarmu „Akumulator rozładowany” może zniknąć chwilę przed całkowitym zatrzymaniem respiratora, ale zawsze uruchamia on końcowy, ciągły alarm.

8.3 Testowanie akumulatora

Respirator stale i automatycznie sprawdza stan akumulatora wewnętrznego, nawet wtedy, gdy akumulator nie jest używany jako główne źródło zasilania. Alarm „Awaria akumulatora 1” jest włączony za każdym razem, gdy wykryty zostanie problem akumulatora lub ładowarki.

Co miesiąc należy jednak rozłączyć respirator od zewnętrznego źródła zasilania, aby sprawdzić integralność połączeń pomiędzy akumulatorem wewnętrznym a innymi elementami respiratora.

8.4 Ładowanie akumulatora

W przypadku gdy poziom naładowania akumulatora zostanie uznany za niewystarczający, na podstawie wyświetlacza pojemności rezerwowej, konieczne jest naładowanie wewnętrznego akumulatora. Zazwyczaj, ładowanie akumulatora zaleca się, kiedy poziom jego pojemność spadnie do poziomu 80%, a także systematycznie po jego przechowywaniu i przed ponownym użyciem.

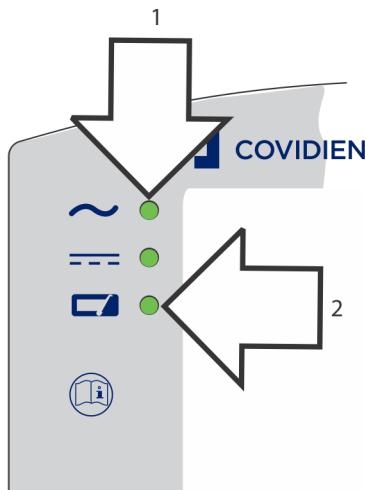
**Uwaga:**

Aby uniknąć zbyt wielu cykli ładowania/rozładowania i wydłużyć żywotność akumulatora w czasie podłączenia do źródła zasilania sieciowego, akumulator nie zacznie się ładować do chwili, gdy poziom jego ładowania nie spadnie poniżej 85%-90%.

Aby naładować akumulator, należy podłączyć respirator do zasilania sieciowego.

- Zaświeci się wskaźnik „Zasilanie sieciowe” (rys. 8-4, punkt 1).
- Wskaźnik „Akumulator wewnętrzny” miga (rys. 8-4, punkt 2).

Rysunek 8-4. Wskaźnik zasilania podczas ładowania akumulatora



Gdy akumulator zostanie całkowicie naładowany, wskaźnik „Akumulator wewnętrzny” wyłączy się.



OSTRZEŻENIE:

Nawet jeśli wskaźnik akumulatora wewnętrznego wyłączy się, ładowanie akumulatora może czasami nie być zakończone, jeśli temperatura otoczenia jest wyższa niż 40°C (104°F). Jest to spowodowane charakterystyką wewnętrznego urządzenia akumulatora, zabezpieczającego przed przegrzaniem.

Włączenie respiratora nie jest konieczne do rozpoczęcia ładowania akumulatora, działanie respiratora podczas ładowania akumulatora zwiększy jednak czas potrzebny do jego pełnego naładowania.

Podczas ładowania zupełnie wyładowanego akumulatora konieczne może być ładowanie respiratora przez maksymalnie 6 godzin, jeśli respirator jest w trybie czuwania lub 13 godzin, jeśli działa wentylacja.



OSTRZEŻENIE:

Przed podłączeniem respiratora do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym należy sprawdzić czy akumulator wewnętrzny respiratora jest całkowicie naładowany. Zasilanie respiratora za pomocą zewnętrznego źródła zasilania 12–30 V prądem stałym (poprzez przewód zasilający prądem stałym) nie umożliwia naładowania wewnętrznego akumulatora respiratora.

8.5 Przechowywanie

Przed przechowywaniem respiratora przez dłuższy okres wyjęcie z niego akumulatora nie jest konieczne. Respirator należy jednak przechowywać w chłodnym, suchym pomieszczeniu o dobrej wentylacji:

- Temperatura: około 21°C (70°F)
- Wilgotność względna: poniżej 80% wilg. wzgl.

**Uwaga:**

Przechowywane urządzenie należy co miesiąc ponownie ładować, aby zmaksymalizować żywotność akumulatora.

**Uwaga:**

Jeśli akumulator będzie przechowywany dłużej niż 1 miesiąc w temperaturze wyższej niż 21°C (70°F) lub dłużej niż 1 lub 2 tygodnie w temperaturze wyższej niż 45°C (113°F), pojemność rezerwowa akumulatora może się zmienić. Przed ponowym wykorzystaniem akumulatora konieczne będzie jego naładowanie.

**Uwaga:**

Jeśli respirator był przechowywany dłużej niż 30 dni, należy podłączyć go do zasilania sieciowego, włączyć za pomocą przycisku I/O (zasilanie) znajdującego się z tyłu respiratora, a przed rozpoczęciem wentylacji, pozostawić go do naładowania przez 15 minut.

**Uwaga:**

Przed odłączeniem źródła zasilania prądem przemiennym (sieciowego) należy całkowicie naładować akumulator wewnętrzny.

**Uwaga:**

Akumulatora nie wolno przechowywać przez okres dłuższy niż 2 lata, bez względu na warunki przechowywania.

Strona celowo pozostawiona pusta

9 Czyszczenie



OSTRZEŻENIE:

Pacjent, u którego stosowana jest wentylacja mechaniczna jest szczególnie narażony na infekcje. Brudne lub skażone urządzenie stanowi potencjalne źródło zakażenia. Aby zmniejszyć ryzyko infekcji, przed i po każdym użyciu, a także po konserwacji należy regularnie i systematycznie czyścić respirator. Zdecydowanie zalecane jest stosowanie filtra przeciwbakteryjnego na wyjściu respiratora (na porcie DO PACJENTA) lub na obu portach, jeśli używany jest obwód dwuramienny.



OSTRZEŻENIE:

Aby zmniejszyć ryzyko infekcji, przed i po obsłudze respiratora lub jego akcesoriów, należy dokładnie umyć ręce.

9.1 Czyszczenie respiratora

Przed i po zastosowaniu u pacjenta, a także wtedy, kiedy będzie to konieczne, należy wyczyścić wszystkie zewnętrzne panele i powierzchnie, aby utrzymać respirator w czystości. Respirator należy czyścić co tydzień, zawsze, gdy jest zabrudzony, przed konserwacją i przed przechowywaniem go.



OSTRZEŻENIE:

Wszystkie roztwory i produkty do mycia stosować z zachowaniem ostrożności. Należy przeczytać i przestrzegać instrukcji dotyczących roztworów czyszczących, używanych do czyszczenia respiratora. Używać wyłącznie roztworów wymienionych w *Tabela 9-1*.



OSTRZEŻENIE:

Nigdy nie należy zanurzać respiratora w żadnym płynie i należy natychmiast wycierać płyn z powierzchni urządzenia.



OSTRZEŻENIE:

Aby nie dopuścić do uszkodzenia respiratora, a w szczególności baterii lub części elektrycznych, nie wolno pozwolić, aby płyny dostały się do urządzenia, szczególnie przez filtr wlotu powietrza lub otwór chłodzący znajdujący się w bocznym, tylnym i dolnym panelu respiratora.

Aby oczyścić powierzchnię respiratora:

1. Namoczyć czystą, miękką ściereczkę w roztworze łagodnego mydła i wody lub w innym zatwierdzonym roztworze. Lista zatwierdzonych roztworów czyszczących znajduje się w Tabeli 9-1.

Tabela 9-1. Zatwierdzone roztwory czyszczące do zewnętrznych powierzchni respiratora

Opis
Delikatny płyn do zmywania naczyń
70% alkohol izopropylowy (alkohol techniczny)
10% wybielacz chlorowy (90% wody z kranu)
Aldehyd glutarowy
Szpitalne środki dezynfekujące
Woda utleniona
15% amoniak (85% woda z kranu)
Środki czyszczące na bazie amoniaku, stosowane w gospodarstwie domowym
Środki czyszczące stosowane w gospodarstwie domowym

2. Mocno wycisnąć ściereczkę, aby usunąć nadmiar płynu.
3. Delikatnie przetrzeć zewnętrzną obudowę respiratora, uważając, aby nadmiar płynu nie dostał się do otworów na powierzchni respiratora. Patrz ostrzeżenia podane w tym punkcie.
4. Osuszyć powierzchnię respiratora czystą, miękką, bezkłaczową ściereczką.

9.2 Czyszczenie akcesoriów

Akcesoria i elementy respiratora, w tym obwód pacjenta, należy czyścić zgodnie z instrukcjami producenta.



OSTRZEŻENIE:

Codziennie oraz po każdym złożeniu, czyszczeniu lub ponownym złożeniu obwodu pacjenta należy sprawdzić czy przewody i inne elementy nie są popękane i nieszczelne oraz czy wszystkie połączenia są prawidłowe.



OSTRZEŻENIE:

Płynnych środków czyszczących nie należy używać wewnątrz obwodu pacjenta ani na elementach drogi przepływu gazu. Obwód pacjenta należy czyścić wyłącznie zgodnie z zaleceniami producenta.

9.3 Czyszczenie bloku wydechowego



OSTRZEŻENIE:

Blok wydechowy jest przeznaczony do stosowania wyłącznie u jednego pacjenta . Można go co pewien czas czyścić, ale nie można dezynfekować ani sterylizować. Aby podczas ciągłego użycia utrzymać dobrą jakość pomiarów, blok wydechowy należy okresowo czyścić. Blok wydechowy należy wymieniać co 4 miesiące i nie wolno go używać ponownie u innego pacjenta.



OSTRZEŻENIE:

Przed użyciem i po czyszczeniu należy upewnić się, że blok wydechowy jest zupełnie suchy.

Blok wydechowy można łatwo wyjąć z urządzenia, wyjmując najpierw śrubę uwięzioną, dostępną od dołu urządzenia (patrz *Blok wydechowy* na stronie 6-20).

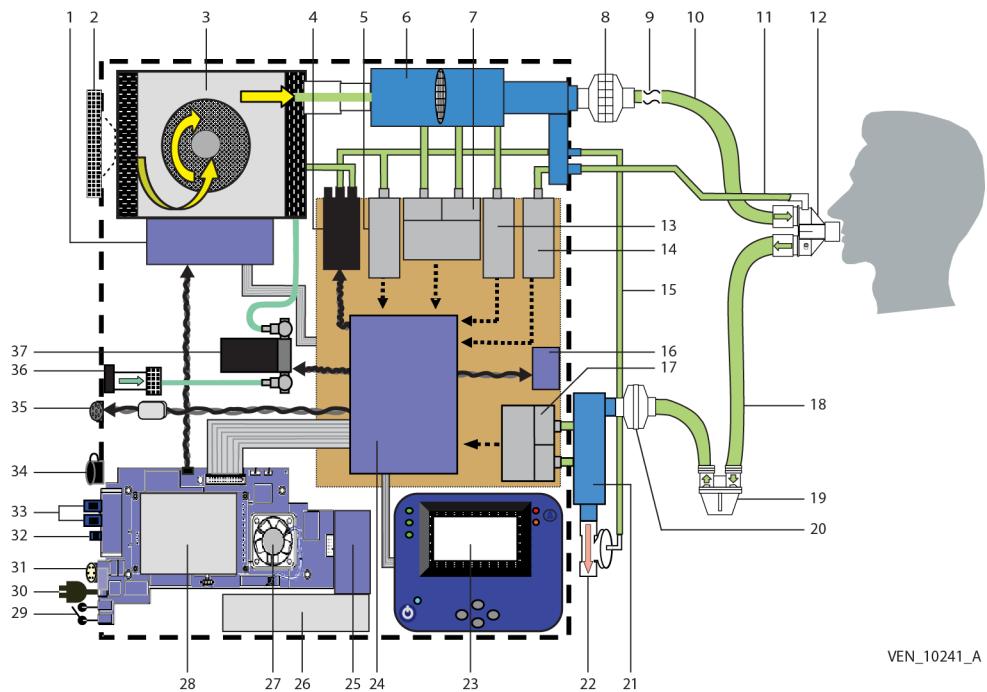
Po każdorazowym wyjęciu bloku wydechowego lub zainstalowaniu nowego, należy skalibrować czujnik przepływu wydechowego. Patrz *Kalibracja czujnika przepływu wydechowego* na stronie 10-2.

9.4 Układ pneumatyczny

Ten punkt opisuje elementy systemu pneumatycznego.

Rys. 9-1 przedstawia pneumatyczny schemat blokowy respiratora Puritan Bennett™ 560, w tym obwodu pacjenta. Głównymi elementami pneumatycznymi, które mogą potencjalnie ulec zanieczyszczeniu podczas użytkowania, są filtr wlotu powietrza (2); wlot/zawór niskiego ciśnienia tlenu (36); zawór elektromagnetyczny tlenu (37); tłumiki wlotowe i wylotowe (nie pokazano); zespół turbiny (3); elektromagnetyczny zawór wydechowy (4); blok wdechowy (6); czujnik przepływu wdechowego (7); proksymalny czujnik ciśnienia (14); czujnik ciśnienia wdechowego (13); zawór wydechowy (zawór wewnętrzny) (22); blok wydechowy (21); czujnik przepływu wydechowego (17); czujnik ciśnienia barometrycznego (nie pokazano); obwód pacjenta (9, 10, 11, 12, 18 i 19); oraz przeciwbakteryjne filtry wdechowe i wydechowe (8 i 20).

Rysunek 9-1. Schemat systemu pneumatycznego respiratora Puritan Bennett™ 560



1	PCBA sterowania turbiną	20	Wydechowy filtr przeciwbakteryjny
2	Filtr wlotu powietrza	21	Blok wydechowy
3	Turbina	22	Zastawka wydechowa
4	Zawór elektromagnetyczny wydechowy	23	Wyświetlacze
5	Czujnik ciśnienia zaworu wydechowego	24	CPU PCBA
6	Blok wdechowy	25	Podłączenie akumulatora PCBA
7	Czujnik przepływu wdechowego	26	Akumulator wewnętrzny
8	Wdechowy filtr przeciwbakteryjny	27	Wentylator chłodzący
9	Nawilżacz, nebulizator lub dodatkowe skraplacz (nie pokazane)	28	Zasilanie (umieszczony powyżej PCBA zarządzania zasilaniem)
10	Przewody wdechowe	29	Włącznik zasilania
11	Proksymalny przewód ciśnieniowy	30	Wejście prądu przemiennego
12	Trójnik pacjenta	31	Wejście prądu stałego
13	Czujnik ciśnienia wdechowego	32	Port komputera
14	Proksymalny czujnik ciśnienia	33	Porty USB, typu A (2)
15	Rurka kontrolna zaworu wydechowego	34	Port SpO ₂ (nie używany)
16	Brzęczyk PCBA	35	Port przywołania pielęgniarki
17	Wydechowy filtr przeciwbakteryjny	36	Niskie ciśnienie wlotowe O ₂
18	Przewody wydechowe	37	Zawór elektromagnetyczny O ₂
19	Skraplacz		

Filtr wdechowy chroni respirator przed zanieczyszczeniem przez pacjenta (głównie przed ponownie wdychanym gazem). Aby zapobiec ryzyku skażenia krzyżowego, zalecamy zastosowanie filtra DAR™ (nr kat.: 351/5856 lub odpowiednik), który chroni port wylotowy pacjenta i port bloku wydechowego.

Jeśli wdechowe lub wydechowe filtry przeciwbakteryjne nie były często zmieniane (zgodnie z protokołem placówki i (lub) zaleceniami producenta) i nie zostały prawidłowo zainstalowane na wlotach i wylotach respiratora, aby zapobiec zanieczyszczeniu krzyżowemu, cały blok wdechowy wymaga czyszczenia i dezynfekcji, blok wydechowy oraz obwody i filtry wymagają wymiany, a także należy rozważyć kalibrację czujnika przepływu przed użyciem przez nowego pacjenta.

Strona celowo pozostawiona pusta

10 Konserwacja rutynowa

10.1 Opis

W tym rozdziale wymieniono procedury konserwacji okresowej respiratora Puritan Bennett™ 560.



OSTRZEŻENIE:

CODZIENNIE należy sprawdzać obwód pacjenta, aby upewnić się, że nie są widoczne żadne oznaki uszkodzenia, że jest on prawidłowo podłączony i nie ma w nim nieszczelności.



OSTRZEŻENIE:

Użytkownik nie powinien sam próbować otwierać, naprawiać ani w inny sposób serwisować respiratora. Postępowanie takie może stanowić zagrożenie dla pacjenta, uszkodzić respirator i/lub unieważnić gwarancję. Tylko personel autoryzowany i wykwalifikowany przez firmę Covidien powinien naprawiać, otwierać i serwisować respirator.



OSTRZEŻENIE:

Przed wykonaniem konserwacji okresowej upewnić się, że respirator jest wyłączony i nieużywany.



OSTRZEŻENIE:

Nie wolno przeprowadzać działań konserwacyjnych urządzenia, gdy jest używane na pacjencie.



OSTRZEŻENIE:

Skontaktować się z lokalnymi władzami, aby ustalić właściwą metodę usuwania potencjalnie niebezpiecznych części i akcesoriów.

10.2 Przewidywany okres eksploatacji

Czas eksploatacji respiratora Puritan Bennett™ 560 powinien wynosić około 10 lat, przy założeniu, że przestrzegany jest harmonogram przeglądów okresowych przedstawionych w Instrukcji serwisowej respiratora Puritan Bennett™ serii 560.

10.3 Kalibracja czujnika przepływu wydechowego

Po każdorazowym wyjęciu lub ponownym zainstalowaniu bloku wydechowego lub obwodu, lub po zainstalowaniu nowego bloku wydechowego, przed użyciem respiratora należy skalibrować czujnik przepływu wydechowego. Jest to proces automatyczny i nie wymaga korzystania z urządzeń pomiarowych.



Uwaga:

Wykonać kalibrację za pomocą obwodu dla dorosłych lub dzieci. Użyć odpowiedniego ustawienia Pediatrycznego (Tak lub Wył.) w menu Preferencje.

Kalibracja czujnika przepływu wydechowego:

1. Sprawdzić, czy respirator jest włączony i znajduje się w trybie czuwania.
2. Sprawdzić, czy klucz blokujący jest wyłączony (patrz [Odblokowanie panelu sterowania](#) na stronie 7-38).
3. Zatkać otwarte złącze obwodu pacjenta. Patrz [Rysunek 10-1](#).

Rysunek 10-1. Blokowanie obwodu pacjenta (obwód jednoramienny po lewej; obwód dwuramienny po prawej)



4. Nacisnąć klawisz MENU, aby wejść do menu ustawiania alarmu, jeśli nie jest to obecnie wyświetlane menu.



5. Nacisnąć klawisz W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby ustawić cursor w wierszu konfiguracji VTE.



6. Nacisnąć dwukrotnie klawisz WPROWADŹ, aby przejść do kolumny Pacjent (środkowa kolumna) w wierszu konfiguracji VTE.

- „WYŁ.” miga w środkowej kolumnie.
- „WYŁ.” miga w oknie po prawej stronie.
- Komunikat „Kalibracja wydech sensora przepływu?” jest również wyświetlany w oknie po prawej stronie.

Rysunek 10-2. Kalibracja czujnika przepływu wydechowego (1)

7. Nacisnąć klawisz W GÓRĘ lub W DÓŁ. Zamiast „WYŁ.” wyświetlane jest „TAK”.

Rysunek 10-3. Kalibracja czujnika przepływu wydechowego (2)

8. Nacisnąć klawisz WPROWADŹ, aby rozpocząć kalibrację.

- Komunikat: „Kalibracja ja wydech sensora w trakcie...” wyświetlany jest w oknie po prawej stronie w czasie, gdy trwa kalibracja.

Rysunek 10-4. Kalibracja czujnika przepływu wydechowego (3)

- Respirator koryguje prędkość dmuchawy, tak aby osiągnąć początkowy punkt kalibracji.
- Krótki sygnał dźwiękowy w celu potwierdzenia pierwszej regulacji.
- Respirator automatycznie zwiększa i koryguje prędkość dmuchawy, tak aby osiągnąć następny punkt kalibracji.

- Krótki sygnał dźwiękowy w celu potwierdzenia drugiej regulacji.
- Ten proces trwa do momentu zakończenia regulacji dla wszystkich ośmiu punktów kalibracji.

**Uwaga:**

Po uruchomieniu, procedura kalibracji czujnika przepływu wydechowego musi trwać aż do jej zakończenia.

**Uwaga:**

Kiedy respirator przejdzie pomyślnie kalibrację, żaden komunikat nie jest wyświetlany; komunikat jest wyświetlany tylko w przypadku niepowodzenia kalibracji.

W przypadku błędów kalibracji:

- Respirator wyda długi dźwięk przy każdym punkcie, który nie przeszedł kalibracji.
- Włącza się alarm i wyświetlany jest komunikat „NIEPOWODZENIE KALIBRACJI”.
- Respirator zastosowuje poprzednio zapisaną wartość jako wartość domyślną i automatycznie przechodzi do następnego punktu kalibracji.

Gdy zostanie wyświetlony alarm „Niepowodzenie kalibracji”:

1. Sprawdzić, czy blok wydechowy jest prawidłowo osadzony.
2. Sprawdzić, czy używany jest zatwierdzony obwód (patrz dokumentacja obwodu).
3. Sprawdzić integralność obwodu i wszystkich połączeń.
4. Sprawdzić, czy w Preferencjach respiratora wybrano prawidłowy rodzaj obwodu.
5. Powtórzyć procedurę kalibracji, uszczelniając dokładnie koniec obwodu podczas kalibracji.

Więcej informacji na temat alarmu „Niepowodzenie kalibracji” znajduje się w części [5.9, „Rozwiązywanie problemów”](#).

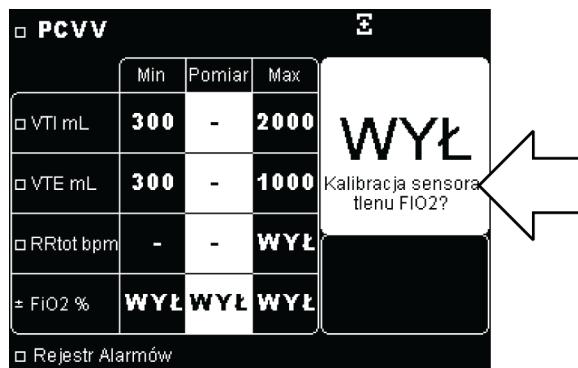
10.4 Kalibracja czujnika FiO₂

Po każdorazowym wyjęciu i ponownym zainstalowaniu czujnika FiO₂, a także co tydzień, przed użyciem respiratora należy ponownie skalibrować czujnik FiO₂. Proces ten nie wymaga korzystania z urządzeń pomiarowych.

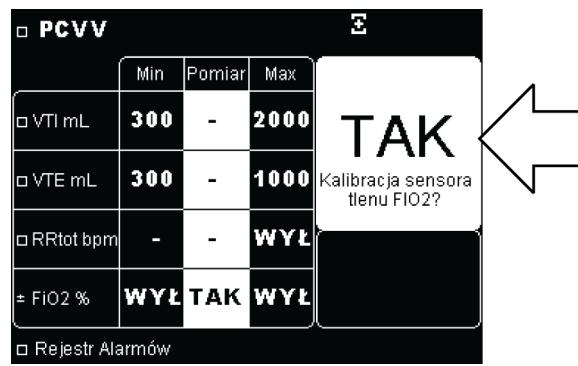
Aby skalibrować czujnik FiO₂:

1. Sprawdzić, czy respirator jest włączony i znajduje się w trybie czuwania.
2. Sprawdzić, czy klucz blokujący jest wyłączony (patrz [Odblokowanie panelu sterowania](#) na stronie [7-38](#)).
3. Podłączyć czujnik FiO₂ do respiratora (patrz [Podłączanie czujnika FiO2](#) na stronie [6-26](#)).

-  4. Nacisnąć klawisz MENU, aby wejść do menu ustawiania alarmu, jeśli nie jest to obecnie wyświetlane menu.
-  5. Nacisnąć klawisz W GÓRĘ lub W DÓŁ, aby ustawić kursor w wierszu konfiguracji FiO₂.
-  6. Nacisnąć dwukrotnie klawisz WPROWADŹ, aby przejść do kolumny Pacjent (środkowa kolumna) w wierszu konfiguracji FiO₂.
 - „WYŁ.” miga w środkowej kolumnie.
 - „WYŁ.” miga w oknie po prawej stronie.
 - W oknie po prawej stronie wyświetlany jest komunikat „Skalibrować FiO₂?“ (Kalibracja sensora tlenu FiO₂?).

Rysunek 10-5. Kalibracja czujnika FiO₂ (1)

7. Nacisnąć klawisz W GÓRĘ lub W DÓŁ. Zamiast „WYŁ.” wyświetlone jest „TAK”.

Rysunek 10-6. Kalibracja czujnika FiO₂ (2)



8. Nacisnąć klawisz WPROWADŹ, aby rozpocząć kalibrację.

- Komunikat „Trwa kalib. FiO₂ w trakcie...” (Kalibracja sensora FiO₂ w trakcie...) wyświetlany jest w oknie po prawej stronie w czasie, gdy trwa kalibracja.

Rysunek 10-7. Kalibracja czujnika FiO₂ (3)

PCVV			
	Min	Pomiar	Max
VTI mL	300	-	2000
VTE mL	300	-	1000
RRtot bpm	-	-	WYŁ
= FiO2 %	WYŁ	...	WYŁ
Rejestr Alarmów			

- Słyszać krótki sygnał dźwiękowy, potwierdzający, że czujnik FiO₂ został skalibrowany.



9. Nacisnąć klawisz WPROWADŹ, aby wyjść z wiersza konfiguracji FiO₂.



Uwaga:

Po uruchomieniu, procedura kalibracji czujnika FiO₂ musi trwać aż do jej zakończenia.

W przypadku błędów kalibracji:

- Włącza się alarm i wyświetlany jest komunikat „NIEPOWODZENIE KALIBRACJI FiO₂”.
- Respirator zastosowuje poprzednio zapisaną wartość jako wartość domyślną.

Więcej informacji na temat alarmu „Niepowodzenie kalibracji FiO₂”, patrz rozdział [5.9, „Rozwiązywanie problemów”](#).

10.5 Wymiana filtra wlotu powietrza



OSTRZEŻENIE:

Należy regularnie sprawdzać czystość filtra wlotu powietrza znajdującego się z tyłu respiratora. Jeśli to konieczne, wymienić filtr przed upłynięciem zalecanego okresu wymiany. Jest to szczególnie istotne w przypadku, kiedy respirator jest zainstalowany na wózku inwalidzkim, ponieważ warunki środowiskowe mogą spowodować szybsze zabrudzenie filtru.



OSTRZEŻENIE:

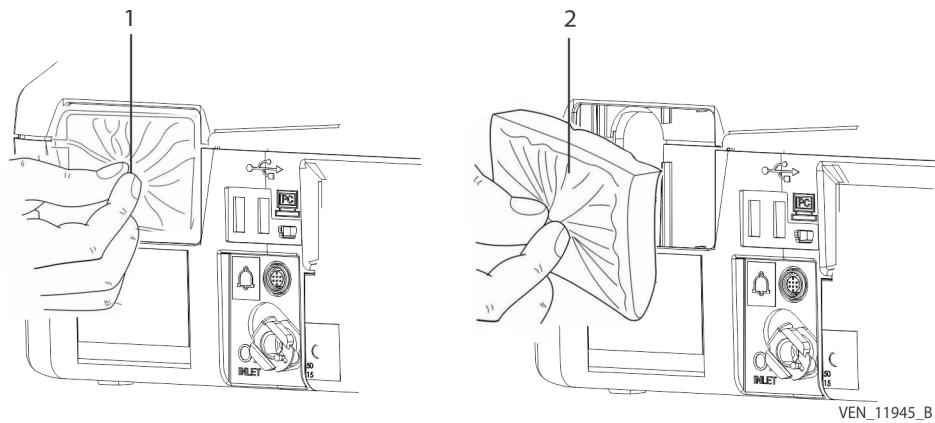
Niewymienienie brudnego filtra wlotu powietrza lub eksploatacja respiratora bez filtra, może spowodować poważne uszkodzenie respiratora.

**OSTRZEŻENIE:**

Filtr wlotu powietrza nie jest urządzeniem wielokrotnego użytku; nie należy go myć, czyścić lub używać ponownie.

Jeśli respirator używany jest w pomieszczeniu, co miesiąc należy sprawdzać stan filtra wlotu powietrza. Jeśli respirator używany jest na zewnątrz lub w środowisku zakurzonym, filtr wlotu powietrza należy sprawdzać co tydzień i w razie konieczności wymieniać.

Rysunek 10-8. Wymiana filtra wlotu powietrza



Aby wymienić filtr wlotu powietrza (patrz rys. 10-8):

1. Przytrzymać filtr palcami (widok 1).
2. Wyjąć filtr (widok 2) i wyrzuć go zgodnie z instrukcjami odpowiedzialnej organizacji.

**OSTRZEŻENIE:**

Skontaktować się z lokalnymi władzami, aby ustalić właściwą metodę usuwania potencjalnie niebezpiecznych części i akcesoriów.

3. Włożyć do urządzenia nowy filtr i upewnić się, że:
 - a. Strona drobnocząsteczkowa filtra skierowana jest na zewnątrz, z dala od respiratora.
 - b. Filtr jest dobrze zainstalowany w obudowie. Prawidłowe zainstalowanie filtra zapobiega przedostaniu się cząsteczek do urządzenia.

10.6 Zalecany harmonogram konserwacji

10.6.1 Odstępy czasowe konserwacji zapobiegawczej

Tabela 10-1 zawiera listę działań konserwacji okresowej wymaganych dla respiratora Puritan Bennett™ 560. Na ekranie powitalnym, który pojawia się podczas włączania respiratora za pomocą wyłącznika zasilania, w menu Preferencje podczas normalnej pracy, a także podczas uruchamiania trybu konserwacji, wyświetlane są łączne godziny pracy urządzenia.



Uwaga:

Respirator może być otwierany, naprawiany lub serwisowany wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Tabela 10-1. Harmonogram konserwacji zapobiegawczej

Częstotliwość	Część	Konserwacja
Według potrzeb	Zewnętrzna powierzchnia respiratora	Czyszczenie i dezynfekcja. Patrz część 9.1, „ Czyszczenie respiratora ”.
	Podwójna torba respiratora	Należy regularnie czyścić podwójną torbę (można prać w pralce).
Zgodnie z protokołem placówki lub zaleceniem producenta	Wdechowy filtr przeciwbakteryjny	Wymienić.
	Wydechowy filtr przeciwbakteryjny	
	Obwód pacjenta	
	Czujnik O ₂	Czujnik tlenu nie może być zanurzony w roztworze czyszczącym lub dezynfekującym, ani nie może być sterylizowany. Jeśli ulegnie zanieczyszczeniu, wymienić.
W przypadku każdego nowego pacjenta (patrz także zalecenie producenta)	Wdechowy filtr przeciwbakteryjny	Wymienić.
	Wydechowy filtr przeciwbakteryjny	Wymienić. Należy ponownie skalibrować czujnik przepływu wydechowego po wymianie filtra.
	Obwód pacjenta	Wymienić.
Sprawdzić lub wymienić raz w miesiącu lub częściej	Filtr wlotu powietrza	Wymienić. Uwaga: W szczególnie zakurzonym otoczeniu należy częściej wymieniać filtr wlotu powietrza, aby zapobiec zatykaniu, nawet jeśli nie upłynął jeszcze okres konserwacji zapobiegawczej. Instrukcje dotyczące wymiany filtra wlotu powietrza podano w punkcie 10.5 „ Wymiana filtra wlotu powietrza ”.

Tabela 10-1. Harmonogram konserwacji zapobiegawczej (ciąg dalszy)

Częstotliwość	Część	Konserwacja
Co 4 miesiące lub w przypadku każdego nowego pacjenta	Blok wydechowy ¹	Wymienić blok wydechowy i skalibrować czujnik przepływu wydechowego po ponownej instalacji bloku wydechowego. Instrukcje kalibracji znajdują się w części 10.3 „Kalibracja czujnika przepływu wydechowego” .
Co 15 000 godzin używania	Zawór elektromagnetyczny tlenu	Wymienić.
	Turbina	Wymienić.
	Zawór elektromagnetyczny wydechowy	Wymienić.
	Wentylator chłodzący	Wymienić.
Co 14 do 18 miesięcy pracy (lub częściej, jeśli występują ciągłe błędy kalibracji)	Czujnik FiO ₂	Wymienić.
Co 2 lata	Blok wdechowy	Wyczyścić i dezynfekować blok wdechowy za pomocą jednego ze środków dezynfekujących wymienionych w Tabela 9-1 . ²
	Kontrola i kalibracja pomiarów	Te działania powinien wykonywać wykwalifikowany pracownik techniczny.
	Akumulator, litowo-jonowy 4,8 Ah	Wymienić.
	Akumulator, litowy, 3V	Wymienić.
	Brzęczyk PCBA	Wymienić.

¹ Częstotliwość wymiany bloku wydechowego może wynosić 3 miesiące w przypadku pacjentów wentylowanych przez tracheotomię, przez > 12 godzin na dobę. Częstość wymiany może zostać wydłużona do 6 miesięcy w przypadku pacjentów wentylowanych przez < 12 godzin na dobę, w zależności od częstotliwości wizyt technika.

Minimalny okres częstości wymiany oparty jest na podstawie testu laboratoryjnego, prowadzonego w warunkach wentylacji ciągłej 24/24 i aktywnego nawilżania, przez okres 3 miesięcy (raport z testu N°08DE265). Wyniki raportu z testu wykazały, że w bloku wydechowym lub zaworze Piezzo nie stwierdzono skroplin lub kropli wody, które mogłyby wpływać na pomiary przepływu.

² Aby zapobiec zanieczyszczeniu krzyżowemu, należy rozważyć czyszczenie i dezynfekcję bloku wdechowego i kalibrację czujnika przepływu przed użyciem aparatu u nowego pacjenta w przypadku, gdy filtry nie były używane w porcie wdechowym lub proksymalnym odcinku Y.



OSTRZEŻENIE:

Należy regularnie sprawdzać czystość filtra wlotu powietrza znajdującego się z tyłu respiratora.
Wymieniać go wtedy, gdy jest to konieczne - nawet przed upływem zalecanego okresu wymiany, w szczególności, gdy respirator jest zainstalowany na wózku inwalidzkim. Warunki środowiskowe mogą spowodować szybsze zanieczyszczenie filtra.



OSTRZEŻENIE:

Blok wydechowy jest przeznaczony do stosowania wyłącznie u jednego pacjenta ☒. Można go co pewien czas czyścić, ale nie można dezynfekować ani sterylizować. Aby podczas ciągłego użycia utrzymać dobrą jakość pomiarów, blok wydechowy należy co pewien czas czyścić (patrz punkt 9.3, „[Czyszczenie bloku wydechowego](#)”). Blok wydechowy należy wymieniać co 4 miesiące i nie wolno go używać ponownie u innego pacjenta.



Uwaga:

Listę części i akcesoriów zawiera Załącznik [H](#) lub należy skontaktować się z przedstawicielem serwisu bądź odwiedzić stronę www.puritanbennett.com.



Uwaga:

Informacje na temat dodatkowych akcesoriów, nie koniecznie uznanych za materiały eksploatacyjne można znaleźć u ich producenta.



Uwaga:

Aby zapobiec ryzyku zakażenia krzyżowego, firma Covidien zaleca stosowanie filtrów DAR™ (Ref: 351/5856 lub odpowiednik), które chronią port wylotowy pacjenta i port bloku wydechowego.

Niezastosowanie się do tych zaleceń może spowodować niesprawność urządzenia, jego nadmierne przegrzanie, utratę pewnych funkcji i, w dłuższym okresie, negatywnie wpływać na trwałość respiratora.

10.6.2 Konserwacja akumulatora wewnętrznego

W celu sprawdzenia prawidłowego działania akumulatora, nie trzeba go wyjmować.

10.6.3 Okresowy test akumulatora wewnętrznego

Respirator stale i automatycznie sprawdza stan akumulatora wewnętrznego, nawet wtedy, gdy akumulator nie jest używany jako główne źródło zasilania.

Należy jednak CO MIESIĄC sprawdzać stan jego naładowania, odłączając respirator od zewnętrznego źródła zasilania (patrz punkt 8.2, „[Praca przy zasilaniu z akumulatora](#)”). Test taki jest konieczny po otwarciu respiratora lub po dłuższym okresie jego nieużywania (1 miesiąc lub dłużej), aby sprawdzić prawidłowe działanie połączeń wewnętrznych akumulatora z innymi elementami.



OSTRZEŻENIE:

Maksymalny zalecany okres trwałości wewnętrznego akumulatora wynosi 2 lata. Nie wolno używać akumulatora, który przed pierwszym wykorzystaniem był przechowywany przez 2 lata.



OSTRZEŻENIE:

W celu zmaksymalizowania okresu przydatności do użycia należy okresowo ładować akumulator. Nie przechowywać wewnętrznego akumulatora przez dłuższy okres bez ładowania, ponieważ może to skrócić maksymalny okres trwałości.

10.6.4 Wymiana wewnętrznego akumulatora



OSTRZEŻENIE:

Nie wolno podejmować prób wymiany akumulatora. Wymiana akumulatorów litowych lub ogniw zasilania przez nieodpowiednio wyszkolony personel może spowodować zagrożenie pożarowe. Wymiana jest wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy.

Akumulator wewnętrzny należy wymieniać, kiedy jego pojemność spadnie poniżej 3840 mAh. Należy pamiętać, że ze względu na ochronę środowiska, respiratora i jego części — w tym akumulatora wewnętrznego — nie można wyrzucać z odpadami gospodarczymi. Respirator i jego części należy przekazać do selektywnej zbiórki odpadów i możliwego recyklingu, oraz przestrzegać wszystkich właściwych przepisów.



Uwaga:

Ponieważ całkowita liczba cykli ładowania/rozładowania wynosi około 300, może zostać wykryty 20% spadek potencjału.

10.7 Pomoc serwisowa



OSTRZEŻENIE:

Jeśli istnieje podejrzenie problemu z respiratorem, NAJPIERW NALEŻY SPRAWDZIĆ CZY PACJENT NIE JEST ZAGROŻONY. Jeśli to konieczne, należy odłączyć pacjenta od respiratora i zapewnić mu alternatywny sposób wentylacji.



OSTRZEŻENIE:

Użytkownik nie powinien sam próbować otwierać, naprawiać ani w inny sposób serwisować respiratora. Postępowanie takie może stanowić zagrożenie dla pacjenta, uszkodzić respirator i/lub unieważnić gwarancję. Respirator może być otwierany, naprawiany lub serwisowany wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

W przypadku problemów z respiratorem, patrz rozdział 5, „[Alerty i rozwiązywanie problemów](#)”. Jeśli użytkownik nie może ustalić przyczyny problemu, należy skontaktować się z dostawcą sprzętu lub firmą Covidien.

Szczegółowe informacje kontaktowe lokalnego serwisu technicznego Covidien podano w części [Centra obsługi klienta](#), w Przedmowie.

Strona celowo pozostawiona pusta

A Lista kontrolna pacjenta i osoby nadzorującej

A.1 Opis

Ta część zawiera listę kontrolną dla pacjentów korzystających z respiratora Puritan Bennett™ 560 oraz osób nadzorujących.

A.2 Co pacjent i osoba nadzorująca muszą wiedzieć

Tabela A-1 przedstawia streszczenie tematów, z którymi powinni zapoznać się pacjenci i osoby nadzorujące, aby z powodzeniem korzystać z respiratora. Część tematów może nie mieć zastosowania w przypadku niektórych pacjentów, a inni pacjenci mogą wymagać dodatkowych informacji.

A.3 Odpowiedzialność lekarza

Lekarz lub instruktor kliniczny odpowiadają za zapewnienie, że zarówno pacjent jak i osoba nadzorująca w pełni rozumieją wymienione poniżej tematy.

Tabela A-1. Lista kontrolna pacjenta i osoby nadzorującej

Lista tematów	Odbośni
<input type="checkbox"/> Konieczność wentylacji.	Lekarz
<input type="checkbox"/> Przeznaczenie respiratora.	Rozdział 2, „Omówienie respiratora”
<input type="checkbox"/> Zasady obsługi respiratora.	Załącznik C, „Teoria działania”
<input type="checkbox"/> Materiały wymagane do wentylacji i ich źródła.	Lekarz; Załącznik G, „Rozpakowanie i przygotowanie”; Załącznik H, „Części i akcesoria”
<input type="checkbox"/> Harmonogram wentylacji.	Lekarz
<input type="checkbox"/> W jaki sposób i dlaczego należy monitorować stan pacjenta.	Lekarz
<input type="checkbox"/> Znaczenie koordynacji opieki nad pacjentem.	Lekarz
<input type="checkbox"/> Materiały dotyczące opieki zastępczej.	Lekarz
<input type="checkbox"/> Opcje przyszłej opieki.	Lekarz
<input type="checkbox"/> Cel pełnomocnictw do decydowania o sposobie leczenia.	Lekarz

Tabela A-1. Lista kontrolna pacjenta i osoby nadzorującej (ciąg dalszy)

Lista tematów	Odrośniki
<input type="checkbox"/> W jaki sposób sprawdzać objawy czynności życiowych pacjenta.	Lekarz
<input type="checkbox"/> Znaczenie łatwości oddychania pacjenta.	Lekarz
<input type="checkbox"/> Na co należy zwracać uwagę, jeśli chodzi o skórę, błony śluzowe i wydzielinę pacjenta, oraz ich znaczenie.	Lekarz
<input type="checkbox"/> Jak rozpoznawać oznaki infekcji i jak na nie reagować.	Lekarz
<input type="checkbox"/> Z kim należy się kontaktować w nagłych sytuacjach dotyczących zdrowia, sprzętu lub zasilania.	Lekarz; część 5.9, „Rozwiązywanie problemów”; część 10.7, „Pomoc serwisowa”
<input type="checkbox"/> Sprzęt i numery telefonów, które należy mieć przygotowane na wypadek nagłych sytuacji.	Lekarz; część 10.7, „Pomoc serwisowa”
<input type="checkbox"/> Jak można skontaktować się z innymi źródłami pomocy (pracownicy opieki zdrowotnej, pomocnicy, terapeuti i tak dalej).	Lekarz
<input type="checkbox"/> Znaczenie rutynowych wizyt lekarskich i badań.	Lekarz
<input type="checkbox"/> Źródła zasilania respiratora i sposób ich podłączania.	Część 6.2, „Podłączanie do zewnętrznego zasilania prądem przemiennym” i część 6.3, „Podłączanie do zewnętrznego źródła zasilania prądem stałym”
<input type="checkbox"/> Znaczenie klawiszy i przycisków.	Część 2.7, „Panel sterowania”
<input type="checkbox"/> Znaczenie symboli i oznaczeń.	Część 1.3, „Symbole i oznaczenia”
<input type="checkbox"/> Jak podłączyć pacjenta do respiratora za pomocą obwodu oddechowego pacjenta.	Część 6.4, „Obwód pacjenta”
<input type="checkbox"/> Części i przeznaczenie obwodu oddechowego.	Rozdział 6, „Złożenie i instalacja”
<input type="checkbox"/> Jak i kiedy należy sprawdzać, czyścić i wymieniać obwód pacjenta.	Rozdział 1, „Informacje dotyczące bezpieczeństwa”; rozdział 9, „Czyszczenie”; część 10.6, „Zaleczany harmonogram konserwacji”
<input type="checkbox"/> Jak rozpoznawać i reagować na problemy związane z obwodem oddechowym.	Rozdział 5, „Alerty i rozwiązywanie problemów”
<input type="checkbox"/> Części i przeznaczenie interfejsu lub maski nosowej.	Instrukcja obsługi dla lekarza lub Instrukcja producenta.
<input type="checkbox"/> Konserwacja interfejsu lub maski nosowej.	Instrukcja obsługi dla lekarza lub Instrukcja producenta.
<input type="checkbox"/> Jak rozpoznawać i reagować na problemy związane z interfejsem lub maską nosową.	Instrukcja obsługi dla lekarza lub Instrukcja producenta.
<input type="checkbox"/> Sposób instalacji nawilżacza.	Część 6.6, „Nawilżacz”
<input type="checkbox"/> Sposób przeprowadzania testów alarmów i jak należy postępować, kiedy testy alarmów nie powiodą się.	Załącznik F, „Testy alarmów”; rozdział 5, „Alerty i rozwiązywanie problemów”
<input type="checkbox"/> Jak wymieniać blok wydechowy.	Część 6.7, „Blok wydechowy”
<input type="checkbox"/> Częstotliwość wymiany filtrów wylotu (zgodnie z instrukcjami producenta filtra).	Część 10.6, „Zaleczany harmonogram konserwacji”
<input type="checkbox"/> Ustawianie parametrów wentylacji i znaczenie każdego z nich.	Rozdział 3, „Parametry eksploatacji”

Tabela A-1. Lista kontrolna pacjenta i osoby nadzorującej (ciąg dalszy)

Lista tematów	Odbońniki
<input type="checkbox"/> Ustawienia alarmów respiratora; zrozumienie przeznaczenia i funkcji każdego z nich.	Część 5.8, „Omówienie alarmów”
<input type="checkbox"/> Rozpoznawanie poziomu priorytetu alarmu.	Część 5.2, „Poziom priorytetu alarmu”
<input type="checkbox"/> Jak należy postępować w przypadku alarmów i problemów z respiratorem.	Część 5, „Alarmy i rozwiązywanie problemów”
<input type="checkbox"/> Co należy zrobić, jeśli respirator niewłaściwie sygnalizuje alarmy.	Część 5.9, „Rozwiązywanie problemów”
<input type="checkbox"/> Ustawienie tlenu oraz dlaczego jest to konieczne.	Lekarz
<input type="checkbox"/> Sposób podłączenia źródła tlenu do respiratora.	Lekarz; część 6.8, „Tlen”
<input type="checkbox"/> Jak określić dostarczaną ilość tlenu i jak ją regulować.	Lekarz; część 6.8, „Tlen”
<input type="checkbox"/> Zasady bezpieczeństwa dotyczące postępowania z tlenem.	Rozdział 1, „Informacje dotyczące bezpieczeństwa”; część 6.8, „Tlen”
<input type="checkbox"/> Sposób podłączenia czujnika FiO ₂ do respiratora.	Lekarz; część 6.8, „Tlen”
<input type="checkbox"/> Jak rozpoznawać i reagować na problemy związane z dostarczaniem tlenu.	Lekarz
<input type="checkbox"/> Jak reagować na bezdech.	Lekarz
<input type="checkbox"/> Techniki zapobiegania aspiracji wymiotów.	Lekarz

Strona celowo pozostawiona pusta

B Dane techniczne

B.1 Parametry fizyczne

Tabela B-1. Opis fizyczny (z wyłączeniem akcesoriów)

Waga respiratora	4,5 kg (9,9 funta)
Wymiary respiratora	szerokość 235 mm x głębokość 315 mm x wysokość 154 mm (szerokość 9,25 cala x głębokość 12,40 cala x wysokość 6,0 cali)
Złącza	Złącze ramienia wdechowego: ISO 22 mm (ŚZ) stożkowe Złącze ramienia wydechowego (na bloku wydechowym): ISO 22 mm (ŚW) stożkowe Wlot tlenu: złącze żeńskie z zaworem
Pojemność przewodów powietrznych urządzenia	2000 ml
Objętość obwodu oddechowego	
• Dla dorosłych, dwuramienny	1150 ml
• Pediatryczny, dwuramienny	670 ml
• Dla dorosłych, jednoramienny	550 ml
• Pediatryczny, jednoramienny	300 ml
Filtr wlotu powietrza	Wymiary: długość 70 mm x szerokość 60 mm Skład: Elektrostatyczny materiał filtrujący z włókna polipropylenowego, laminowany na piance poliuretanowej o otwartych porach. Skuteczność: 99,999982% przy 30 l/m (filtruje drobnoustroje 3,3 µm)
Wymagania dotyczące wdechowego filtra przeciwbakteryjnego	Maksymalny dopuszczalny opór przepływu: 4 mbar przy 60 l/m

B.2 Parametry elektryczne

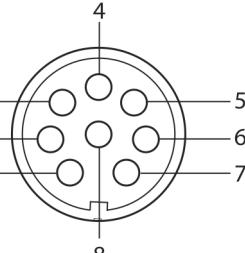
Tabela B-2. Zasilanie elektryczne

Napięcie (zakres napięcia nominalnego)	Częstotliwość	Zużycie energii
100–240 V AC	50 Hz / 60 Hz	Maks. 180 VA
90–250 V AC (zakres napięcia znamionowego)	50 Hz / 60 Hz	Maks. 180 VA
12 V DC	Nie dot.	8,3 A
30 V DC	Nie dot.	3,3 A

Tabela B-3. Wewnętrzny akumulator litowo-jonowy

Napięcie	25,2 V prąd stały
Pojemność po pełnym załadowaniu	4,8 Ah
Wartość znamionowa w amperogodzinach	W trybie czuwania: 1,5 Ah Podczas wentylacji: 0,5 Ah
Wartość znamionowa w watogodzinach	Od 124 do 126 Wh
Prąd ładowania	Tryb czuwania: 1,5 A/godz. (czas trwania: < 6 godz.) Tryb wentylacji: 0,5 A/godz. (czas trwania: < 13 godz.)
Średni czas działania przy 25°C ($\pm 5^\circ\text{C}$), z całkowicie naładowanym akumulatorem (z mniej niż 50 cyklami naładowania/rozładowania) i przy następujących wyświetlanych wartościach:	
Vt = 200 ml (± 5 ml), PIP = 10 mbar (± 2 mbar), częstotliwość = 20 ud./min	11 godz. (-10%)
Vt = 300 ml (± 5 ml), PIP = 20 mbar (± 2 mbar), częstotliwość = 15 ud./min	9 godz. (-10%)
Vt = 500 ml (± 5 ml), PIP = 30 mbar (± 2 mbar), częstotliwość = 15 ud./min	6,5 godz. (-10%)
Vt = 750 ml (± 5 ml), PIP = 45 mbar (± 2 mbar), częstotliwość = 20 ud./min (ustawienia maksymalne)	4,5 godz. (-10%)

Tabela B-4. Zdalny alarm

Port zdalnego alarmu: Inaczej nazywany portem wzywania pielęgniarki, zapewnia zdalne ostrzeżenia o stanach alarmowych respiratora. Przykładem otoczenia, w którym wymagane może być zastosowanie takiej funkcji jest używanie respiratora w izolatce. Respirator sygnalizuje alarm, za pomocą sygnału zwiernego lub rozwiernego. Zdalny alarm jest włączony, gdy wystąpi stan alarmowy, o ile funkcja wyłączenia dźwięku nie jest aktywna lub wyłącznik zasilania respiratora nie jest włączony. Opóźnienie alarmu generowane przez respirator i liczne dołącza wyjścia/wejścia układu przywołania pielęgniarki wynosi poniżej 100 ms. Port alarmu zdalnego to żeńskie złącze 8-pinowe. Dopuszczalne natężenie prądu wynosi 100 mA przy 24 V zasilaniu prądem stałym (maks.).	 Opis pinów wzywania pielęgniarki (widok z tyłu respiratora)
---	---

Pin	Sygnał	Kolor drucika alarmu zdalnego
1	Wspólny przekaźnik	Czarny
2	Sygnał zwierny (NO)	Brązowy
3	Sygnał rozwierny (NC)	Pomarańczowy
4	Zasilanie zdalne — (nieużywane)	Nie dot.
5	Sygnał RX (nieużywany)	Nie dot.
6	Sygnał TX (nieużywany)	Nie dot.
7	Zasilanie zdalne + (nieużywane)	Nie dot.
8	Nieużywane	Nie dot.

B.3 Wskaźniki i alarmy

Tabela B-5. Wskaźniki zasilania

Wentylacja WŁ./WYŁ.	Zasilanie prądem przemiennym	Zasilanie prądem stałym	Akumulator wewnętrzny
<ul style="list-style-type: none"> Niebieska w trybie czuwania Nie świeci się, jeśli trwa wentylacja. 	Zielona	Zielona	<ul style="list-style-type: none"> Miga, jeśli trwa ładowanie akumulatora. Podświetlony w sposób ciągły, jeśli respirator jest zasilany z akumulatora wewnętrznego.

Tabela B-6. Wskaźniki alarmowe

Wysoki priorytet	Średni priorytet	Niski priorytet
Czerwona migająca dioda LED	Żółta migająca dioda LED	Ciągle świecąca żółta dioda LED

Tabela B-7. Alarmy dźwiękowe

Sygnał akustyczny wstrzymywany	Głośność alarmu	Zmniejszenie głośności alarmu
60 s ± 1 s	od 50 dBA do 80 dBA (Ustawienie głośności alarmu od MIN do MAX) Niepewność pomiarów: ±3 dBA	Min. 65 dBA

B.4 Działanie

B.4.1 Dane techniczne



Uwaga:

Wymienione dane techniczne wydajności obowiązują, gdy w systemie pacjenta stosowane są suche gazy.

Tabela B-8. Specyfikacje i tolerancja parametrów wydajnościowych¹

Ustawienia	Zakres:	Tolerancja
Głośność	od 50 do 2000 ml	±(10 ml +15%)
Ciśnienie	od 5 do 55 mbar	± (1 mbar +10%)
Czas	od 0,3 do 6,0 s	±10%
Częstość	od 1 do 60 od./min	±1 od./min
Czułość wdechowa	od 0P do 5	Nie dot.
Czułość wydechowa	od 5 do 95%	± (4 l/m +10% docelowego przepływu wydechowego) w oparciu o Wyzw E w ciągu 50 ms
Sigh Vt (Objętość oddechowa westchnięcia)	Od Vt x 1 do Vt x 2	±(20 ml +20%)

Tabela B-8. Specyfikacje i tolerancja parametrów wydajnościowych¹ (ciąg dalszy)

Ustawienia	Zakres:	Tolerancja
Stosunek I:E	od 1:4 do 1:1	Czas wdechu ± 50 ms i czas wydechu ± 50 ms lub stosunek wdechu do wydechu $\pm 10\%$, zależnie która z tych wartości jest większa
Stosunek I/T	od 20% do 50%	Czas wdechu ± 50 ms i czas wydechu ± 50 ms lub stosunek I/T $\pm 10\%$, zależnie która z tych wartości jest większa

1. Wyświetlane wartości parametrów respiratora mogą różnić się zależnie od ustawień pacjenta.

B.4.2 Niepewność pomiaru

Niepewności pomiaru i sposób ich zastosowania wymieniono w [Tabela B-9](#).

Tabela B-9. Niepewność urządzenia w zakresie weryfikacji wydajności

Mierzony parametr	Offset	Przyrost
Przepływ	0,05 SLPM ¹	2% odczytu ¹
Głośność	--	1,59% odczytu
Ciśnienie	0,20 cmH ₂ O	1,53% odczytu
Stężenie tlenu	--	0,4% odczytu
Temperatura	1,1°C	± 1 od./min
Ciśnienie atmosferyczne	2,04 cmH ₂ O	--

1. Którykolwiek z nich jest większy

Podczas weryfikacji wydajności dostarczania oddechu, dla pomiarów opartych na przepływie i ciśnieniu, niedokładność urządzenia jest odejmowana od specyfikacji akceptacji następująco:

- Przyrost akceptacji netto = przyrost specyfikacji wymagania – przyrost niepewności pomiaru
- Przesunięcie akceptacji netto = przesunięcie specyfikacji wymagań - przesunięcie niepewności pomiaru
- Limit akceptacji = $\pm[(\text{przesunięcie akceptacji netto}) + (\text{przyrost akceptacji netto}) \times (\text{ustawienie})]$
- $(\text{Ustawienie} - \text{limit akceptacji}) \leq \text{pomiar} \leq (\text{ustawienie} + \text{limit akceptacji})$

W przypadku parametrów pochodnych, takich jak objętość, niepewności poszczególnych czujników są łączone i stosowane odpowiednio do określenia granic akceptacji.

B.5 Parametry monitorowane

Tabela B-10. Tolerancje parametrów monitorowanych

Parametry respiratora	Tolerancja
Szczytowe ciśnienie wdechowe (PIP)	± (2 mbar +4%)
Dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe (PEEP) ¹	± (2 mbar +4%)
Wdechowa objętość oddechowa (VTI)	± (10 ml + 15%) i ± (20 ml + 20%) w trybie CPAP ponad 200 ml lub w konfiguracji NIV
Wydechowa objętość oddechowa (VTE)	±(10 ml +15%)
Całkowita częstość oddechów (RRtot)	±1 od./min
Stosunek I:E (I:E)	Czas wdechu ±50 ms i czas wydechu ±50 ms lub stosunek wdechu do wydechu ±10%, zależnie która z tych wartości jest większa
Stosunek I/T (I/T)	Czas wdechu ±50 ms i czas wydechu ±50 ms lub stosunek I/T ±10%, zależnie która z tych wartości jest większa
Czas wdechu (I Time)	±100 ms
Czas wydechu (E Time)	±100 ms
Wdechowa objętość minutowa (M Vol)	± (10 ml + 15% VTI) x częstość (z zaworem wydechowym) i ± (20 ml + 20% VTI) x częstość w konfiguracji NIV (bez zaworu wydechowego)
Sigh Vt (Objętość oddechowa westchnięcia)	± (20 ml +20%)
FiO ₂	± (2,5% +2,5% FiO ₂)
Leak - Przeciek	± (3 l/m + 20%)
Indeks bezdechu (AI)	± 1 epizod/h
Czas bezdechu	± 1 s
% spontanicznego (Spont)	± 1%
Szczytowe ciśnienie w drogach oddechowych (PAW)	± (2 mbar +4%)

1. Respirator Puritan Bennett™ 560 nie ma możliwości redukowania ciśnienia do poziomu poniżej ciśnienia PEEP w czasie fazy wydechowej.

B.6 Zakres, rozdzielcość i dokładność

Tabela B-11 wymienia zakresy, rozdzielcości i dokładności ustawień respiratora, ustawień alarmów i danych pacjenta.

Tabela B-11. Zakres, rozdzielcość i dokładność respiratora

Ustawienia respiratora	Zakres, rozdzielcość i dokładność
Tryb	Zakres: V A/C, P A/C, V SIMV, P SIMV, PSV, CPAP Rozdzielcość: Nie dot. Dokładność: Nie dot. Wartość domyślana: P A/C
Objętość oddechowa (Vt)	Zakres: od 50 ml do 2000 ml Rozdzielcość: 10 ml Dokładność: $\pm (10 \text{ ml} + 15\%)$ ustawienia Wartość domyślana: 500 ml Zależy od: czasu wdech, częstości oddechów w trybie SIMV i P SIMV Zależy od: Częstości oddech. i I:E (I/T) w V A/C
Docelowa obj. oddech. (VT docelowa)	Zakres: od 50 ml do 2000 ml Rozdzielcość: 10 ml Dokładność: Docelowa objętość oddechowa $< \text{VTI} <$ docelowa objętość oddechowa + 20%, jeśli wartość maks. P jest wystarczająco wysoka, by osiągnąć docelową objętość oddechową Wartość domyślana: WYŁĄCZONY (100 ml)
Ciśnienie wdechowe (Pi)	Zakres: od 5 mbar do 55 mbar w konfiguracji z zaworem Zakres: od 6 mbar do 30 mbar w konfiguracji z układem przeciekowym Rozdzielcość: 1 mbar Dokładność: $\pm (1 \text{ mbar} + 10\%)$ ustawienia Pi + PEEP Wartość domyślana: 15 mbar Zależy od: PEEP, kiedy ciśnienie względne ustawione jest na TAK
Wspomaganie ciśnieniem (P Support)	Zakres: WYŁ. lub 5 mbar do 55 mbar w konfiguracji z zaworem Zakres: od 6 mbar do 30 mbar w konfiguracji z układem przeciekowym Rozdzielcość: 1 mbar Dokładność: $\pm (1 \text{ mbar} + 10\%)$ ustawienia P Support + PEEP Wartość domyślana: 15 mbar Zależy od: PEEP, kiedy ciśnienie względne ustawione jest na TAK
Stosunek I:E (I:E)	Zakres: od 1:1 do 1:4 Rozdzielcość: 1/0,1 Dokładność: Czas wdechu $\pm 50 \text{ ms}$ i czas wydechu $\pm 50 \text{ ms}$ lub stosunek wdechu do wydechu $\pm 10\%$, zależnie która z tych wartości jest większa Wartość domyślana: 1:2

Tabela B-11. Zakres, rozdzielcość i dokładność respiratora (ciąg dalszy)

Ustawienia respiratora	Zakres, rozdzielcość i dokładność
Stosunek I/T (I/T)	Zakres: od 20% do 50% Rozdzielcość: 1% Dokładnośc: Czas wdechu ± 50 ms i czas wydechu ± 50 ms lub stosunek I/T $\pm 10\%$, zależnie która z tych wartości jest większa Wartość domyślana: 33%
Czas wdechu	Zakres: od 0,3 s do 6,0 s w trybach P A/C i V A/C; od 0,3 s do 2,4 s w trybach P SIMV i V SIMV Rozdzielcość: 0,1 s Dokładnośc: $\pm 10\%$ Wartość domyślana: 1,5 s Zależy od: Częstości oddechów, Vt w trybie V SIMV Zależy od: Częstości oddechów w trybie P SIMV
Częstość oddechów (RR)	Zakres: od 1 od./min do 60 od./min w trybach V A/C i P A/C 1 od./min do 40 od./min w trybach P SIMV i V SIMV Rozdzielcość: 1 od./min Dokładnośc: ± 1 od./min Wartość domyślana: 13 Zależy od: Czasu wdech. i Vt w trybie V SIMV Zależy od: Czasu wdech. w trybach P SIMV Zależy od: Vt w trybie V A/C
Czułość wdechowa (Wyzw I)	Zakres: od 0P do 5 Rozdzielcość: 1 Dokładnośc: Nie dot. Wartość domyślana: 2 W trybie CPAP, Czuł. wdech. ustawiona jest na 2 i nie można jej regulować.
Czułość wydechowa (Wyzw E)	Zakres: od 5% do 95% przepływu szczytowego Rozdzielcość: 5% Dokładnośc: $\pm (4 \text{ l/m} + 10\% \text{ docelowego przepływu wydechowego})$ w oparciu o Wyzw E w ciągu 50 ms Wartość domyślana: 25% W trybie CPAP, Czuł. wydech. ustawiona jest na 25% i nie można jej regulować.
Wzorzec (Krzywa przepływu)	Zakres: Prostokątny (SQ), opadający (D), sinusoidalny (S) Rozdzielcość: Nie dot. Wartość domyślana: Wzorzec opadający (D) W trybie V SIMV, wzorzec przepływu ustawiony jest na kwadratowy i nie jest regulowany

Tabela B-11. Zakres, rozdzielcość i dokładność respiratora (ciąg dalszy)

Ustawienia respiratora	Zakres, rozdzielcość i dokładność
PEEP (EPAP)	Zakres: WYŁ. (0,5 mbar) do 20 mbar Rozdzielcość: 1 mbar Dokładność: ± (1 mbar +10%) mbar Wartość domyślna: WYŁ. Zależy od: Pi w trybach P A/C i PSV, kiedy ciśnienie względne ustawione jest na TAK Zależy od: P Support i Pi w trybie P SIMV, kiedy ciśnienie względne ustawione jest na TAK Zależy od: P Support w trybie V SIMV, kiedy ciśnienie względne ustawione jest na TAK
Czas narastania (Narastanie)	Zakres: od 1 do 4 Rozdzielcość: 1 Wartość domyślna: 2 Zależy od: Czas wdechu
Awaryjna częstotliwość oddechów (Backup R)	Zakres: WYŁ. lub od 4 do 40 od./min Rozdzielcość: 1 od./min Wartość domyślna: 13 Zależy od: Min. czas wdech. W P SIMV i V SIMP, awaryjna częstotliwość oddechów = Max (8, częstotliwość oddech.)
Czas bezdechu	Zakres: AUTO lub od 1 do 60 s Rozdzielcość: 1 s Wartość domyślna: AUTO Zależy od: Awaryjnej częst. oddech. (Backup R) W PSV, czas bezdechu: AUTO = 60/Backup R W V SIMV lub P SIMV, czas bezdechu: AUTO = 12 W CPAP, czas bezdechu: AUTO = 30
Minimalna wdechowa objętość oddechowa (Min VTI)	Zakres: od 30 ml do 2000 ml Rozdzielcość: 10 ml Wartość domyślna: 300 Zależy od: Max VTI
Maksymalna wdechowa objętość oddechowa (Maks. VTI)	Zakres: od 80 ml do 3000 ml Rozdzielcość: 10 ml Wartość domyślna: 2000 ml Zależy od: Min VTI
Minimalna wydechowa objętość oddechowa (Min VTE)	Zakres: od 30 ml do 1990 ml Rozdzielcość: 10 ml Wartość domyślna: 300 Zależy od: Max VTE
Maksymalna wydechowa objętość oddechowa (Maks. VTE)	Zakres: od 80 ml do 3000 ml Rozdzielcość: 10 ml Wartość domyślna: 1000 Zależy od: Min VTE

Tabela B-11. Zakres, rozdzielcość i dokładność respiratora (ciąg dalszy)

Ustawienia respiratora	Zakres, rozdzielcość i dokładność
Maksymalna częstotliwość oddechów (Max RRtot)	Zakres: od 10 od./min do 70 od./min w trybach CPAP, P A/C i V A/C i od 17 od./min do 70 od./min w trybach P SIMV i V SIMV Rozdzielcość: 1 od./min Wartość domyślna: WYŁ. Zależy od: Częstość oddechów
Minimalne szczytowe ciśnienie wdechowe (Min PIP)	Zakres: PIP – 20% (nieregulowany przy oddechach ciśnieniowych) Zakres: od 2 do 52 (V SIMV); od 2 do 82 (V A/C) Rozdzielcość: 1 Wartość domyślna: 2 Zależy od: PEEP, Maks. PIP
Maksymalne szczytowe ciśnienie wdechowe (Maks. PIP)	Zakres: PIP + 20% (nieregulowany przy oddechach ciśnieniowych) Zakres: Od 12 do 90 przy oddechach objętościowych Rozdzielcość: 1 Wartość domyślna: 40 Zależy od: PEEP, Min PIP
Minimalny czas wdechu (Min I time)	Zakres: od 0,1 do 2,8 s Rozdzielcość: 0,1 s Wartość domyślna: AUTO (Czas narastania + 300 ms) Zależy od: Max I Time, awaryjnej częstotliwości oddech. (Backup R), czasu narastania
Maksymalny czas wdechu (Max I time)	Zakres: od 0,8 do 3 s Rozdzielcość: 0,1 s Wartość domyślna: AUTO (minimum 3 s lub 30/częstość oddech) Zależy od: Min I Time, częstotliwość oddech.
Minimalna frakcja wdychanego tlenu (Min FiO ₂)	Zakres: od 18 do 90% Rozdzielcość: 1% Wartość domyślna: WYŁ. Zależy od: Maks. FiO ₂
Maksymalna frakcja wdychanego tlenu (Maks. FiO ₂)	Zakres: od 30 do 100% Rozdzielcość: 1% Wartość domyślna: WYŁ. Zależy od: Min FiO ₂

B.7 Elementy środowiskowe

Należy przestrzegać wymienionych poniżej warunków środowiskowych:

Tabela B-12. Warunki dot. środowiska przechowywania i transportu

Temperatura	Wilgotność	Ciśnienie atmosferyczne	Wysokość n.p.m.
od -40°C do +70°C (od -40°F do +158°F)	od 10% do 95% wilg. wzgl.	od 500 hPa do 1060 hPa (od 7,2 do 15,4 psi)	od -152 do 3964 m (od -500 stóp do 13000 stóp)

Tabela B-13. Warunki dot. środowiska pracy

Temperatura	Wilgotność	Ciśnienie atmosferyczne	Wysokość n.p.m.
od +5°C do 40°C (od +41°F do 104°F)	od 10% do 95% wilg. wzgl.	od 600 hPa do 1 100 hPa (od 8,7 do 16,0 psi)	od -152 do 3964 m (od -500 stóp do 13000 stóp)

W ekstremalnych warunkach użytkowania, w granicach napięcia zasilania -20% i temperaturze w zakresie od normalnej do 45°C (113°F) z ≤ 75% wilg. wzgl., respirator nie powinien działać nieprawidłowo lub stanowić zagrożenia dla użytkownika. Jednak dłuższa lub częsta eksploatacja urządzenia w takich ekstremalnych warunkach może spowodować przedwczesne zużycie elementów lub konieczność częstszej konserwacji.

B.8 USB

Tabela B-14. Dane techniczne urządzenia USB

Charakterystyka	Obsługiwane formaty
Kompatybilność USB	Pamięć flash USB: USB 2.0 lub USB 1.1
Format pliku pamięci	32-bitowy format USB (wielkość sektora: 512– 2048 bajtów)
Liczba plików	Maksymalnie 999
Pojemność USB	od 128 MB do 4 GB

Tabela B-15. Charakterystyka przesyłania danych

Opis danych respiratora	Pojem.
Pojemność trendów	86 MB
Pojemność zdarzeń	512 KB lub 5500 zdarzeń
Pojemność monitorowania	42 MB/48 godzin

B.9 Pneumatyczne

Tabela B-16. Opór dróg oddechowych

Wdechowy	Wydech
1,0 mbar przy przepływie 30 l/m ± 0,1 mbar	0,5 mbar przy przepływie 30 l/m ± 0,1 mbar
3,7 mbar przy przepływie 60 l/m ± 0,1 mbar	1,1 mbar przy przepływie 60 l/m ± 0,1 mbar

Tabela B-17. Opór obwodu pacjenta¹

Dla dorosłych, dwuramienny	Pediatryczny, dwuramienny
≤ 2 mbar przy przepływie 60 l/m ²	≤ 2 mbar przy przepływie 30 l/m

1. Dotyczy również zaworu wydechowego
2. Wartości uzyskane z instrukcją producenta.

Tabela B-18. Opór wlotu powietrza (Filtr)

1,1 cm H ₂ O (1,079 mbar) przy przepływie 30 l/m ± 0,1 cm H ₂ O

Tabela B-19. Specyfikacje wlotu tlenu

Maksymalne ciśnienie	Maksymalny przepływ
50 kPa (7 psi)	15 l/m

Tabela B-20. Specyfikacje wydajnościowe

Ciśnienie robocze	od 5 do 55 mbar
Poziom ciśnienia akustycznego	30 dBA (zgodnie z warunkami badania EN ISO 17510-1) Nie przekracza 55 dBA zgodnie z warunkami badania EN ISO 80601-2-72
Poziom głośności	Nie przekracza 63 dBA zgodnie z warunkami badania EN ISO 80601-2-72
Maksymalny limit ciśnienia	90 mbar
Zgodność wewnętrzna (respirator)	0,0001 l/mbar
Czas reakcji wyzwolenia wdechu (Ttr)	100 ms
Średni całkowity czas reakcji systemu do zmiany FiO ₂ z 21% do 90% O ₂	<30 s
Odchylenie dokładności pomiaru	Monitor FiO ₂ spełni wymagania dotyczące dokładności przez co najmniej 6 godzin po skalibrowaniu czujnika O ₂ i po użyciu zgodnie z instrukcją obsługi.

B.10 Deklaracja producenta

Tabele od [B-21](#) do [B-24](#) zawierają deklaracje producenta dotyczące emisji elektromagnetycznych, odporności elektromagnetycznej i zalecanych odległości rozdzielenia pomiędzy respiratorem a przenośnymi i komórkowymi urządzeniami komunikacji radiowej oraz listę zgodnych przewodów.



OSTRZEŻENIE:

Przenośny sprzęt telekomunikacyjny RF może mieć wpływ na działanie systemu respiratora Puritan Bennett™ 560. Respirator należy zamontować i użytkować zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszej instrukcji.

Zakłócenia mogą pojawiać się w pobliżu urządzeń oznaczonych następującym symbolem:



OSTRZEŻENIE:

Respiratora nie wolno używać obok lub na innych urządzeniach, za wyjątkiem sytuacji określonych w niniejszej Instrukcji. Jeżeli ustawienie produktu obok lub na innych urządzeniach będzie niezbędne, należy obserwować respirator, aby zapewnić prawidłowe działanie w używanej konfiguracji.



OSTRZEŻENIE:

Niniejsze urządzenie było testowane i stwierdzono, że spełnia limity EMC w zakresie IEC 60601-1-2 (EN 60601-1-2), norma uzupełniająca EMC. Limity te służą zapewnieniu racjonalnej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami w typowej instalacji medycznej. Urządzenie wytwarza, zużywa i może emitować energię o częstotliwości radiowej. Jeżeli urządzenie nie zostanie zainstalowane i nie będzie używane zgodnie z instrukcjami zawartymi w dołączonej instrukcji, może powodować szkodliwe zakłócenia pracy pobliskich urządzeń. Nie ma jednak gwarancji, że w określonej instalacji zakłócenia nie pojawią się.

Jeśli niniejsze urządzenie powoduje szkodliwe zakłócenia innych urządzeń, co można potwierdzić włączając i wyłączając urządzenie, użytkownik powinien spróbować usunąć zakłócenia za pomocą poniższych wskazówek:

- Zmienić pozycję lub miejsce urządzenia odbiorczego.
- Zwiększyć odległość między urządzeniami.
- Podłączyć urządzenie do gniazda znajdującego się w obwodzie innym niż obwód, do którego podłączone jest (są) inne urządzenie(-a).
- Skonsultować się z producentem lub technikiem z serwisu technicznego w sprawie pomocy.

Tabela B-21. Emisje elektromagnetyczne

Respirator jest przeznaczony do użytkowania w warunkach elektromagnetycznych podanych poniżej. Klient lub użytkownik respiratora ma za zadanie zapewnić pracę systemu właściwie w takim środowisku.		
Zjawisko i standard	Zgodność	Wskazówki dotyczące środowiska elektromagnetycznego
Promieniowanie przewodzone i wypromienowane o częstotliwości fal radiowych (RF) CISPR 11/EN 55011	Grupa 1 Klasa B	Respirator korzysta z energii fal radiowych wyłącznie do obsługi funkcji wewnętrznych. Tak więc jego emisja częstotliwości radiowych jest bardzo niska i nie jest prawdopodobne, aby powodowała jakiekolwiek zakłócenia znajdującego się w pobliżu sprzętu elektronicznego.
Emisja harmoniczna IEC 61000-3-2	Klasa A	Respirator nadaje się do stosowania we wszystkich instytucjach, w tym w środowiskach domowych oraz miejscach bezpośrednio podłączonych do publicznej sieci zasilania o niskim napięciu, która zasila budynki mieszkalne.
Wahania napięcia i migotanie IEC 61000-3-3	Spełnia wymogi	

Tabela B-22. Odporność elektromagnetyczna

Zjawisko	Podstawowa norma EMC lub metoda testu	Poziomy testów odporności dla środowiska opieki domowej
Wyładowania elektrostatyczne	IEC/EN 61000-4-2	± 8 kV styk ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV powietrze
Serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych	IEC/EN 61000-4-4	± 2 kV dla linii zasilającej ± 1 kV dla linii wejściowej/wyjściowej 100 kHz częstotliwość powtarzania
Skok napięcia	IEC/EN 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV tryb - różnicowy ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV tryb - uziemienie
Spadki napięcia elektrycznego	IEC/EN 61000-4-11	0% U _T ; 0,5 cykl Przy 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° i 315° 0% U _T ; 1 cykl i 70% U _T ; 25/30 cykli Jednofazowy: przy 0°
Przerwy napięcia	IEC/EN 61000-4-11	0% U _T ; 250/300 cykli
Znamionowe pole magnetyczne zasilane sieciowo	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m (50/60 Hz)

UWAGA: parametr U_T to napięcie sieci elektrycznej przed zastosowaniem poziomu testowego.

Tabela B-23. Odporność elektromagnetyczna — częstotliwość radiowa przenoszona i wypromieniowywana

Zjawisko	Podstawowa norma EMC lub metoda testu	Poziomy testów odporności dla środowiska opieki domowej
Zakłócenia przewodzenia wywołane przez pola o częstotliwości radiowej (RF)	IEC/EN 61000-4-6	3 V od 0,15 MHz do 80 MHz 6 V w ISM i amatorskie pasma radiowe ¹ od 0,15 MHz do 80 MHz 80% AM przy 1 kHz
Pola promieniowania RF EM	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m od 80 MHz do 2,7 GHz 80% AM przy 1 kHz
Odległości od urządzeń komunikacji bezprzewodowej RF	IEC/EN 61000-4-3	27 V/m, 18 Hz PM ² , 385 MHz 28 V/m, 18 Hz PM, 450 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 710 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 745 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 780 MHz 28 V/m, 18 Hz PM, 810 MHz 28 V/m, 18 Hz PM, 870 MHz 28 V/m, 18 Hz PM, 930 MHz 28 V/m, 217 Hz PM, 1720 MHz 28 V/m, 217 Hz PM, 1845 MHz 28 V/m, 217 Hz PM, 1970 MHz 27 V/m, 217 Hz PM, 2450 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 5240 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 5500 MHz 9 V/m, 217 Hz PM, 5785 MHz

1. Pasma PNM (przemysłowe, naukowe i medyczne) w zakresie od 0,15 MHz do 80 MHz to 6 765 MHz do 6 795 MHz; 13 553 MHz do 13 567 MHz; 26 957 MHz do 27 283 MHz; oraz 40,66 MHz do 40,70 MHz. Amatorskie pasma radiowe w zakresie od 0,15 MHz do 80 MHz to od 1,8 MHz do 2,0 MHz, od 3,5 MHz do 4,0 MHz, od 5,3 MHz do 5,4 MHz, od 7 MHz do 7,3 MHz, od 10,1 MHz do 10,15 MHz, od 14 MHz do 14,2 MHz, od 18,07 MHz do 18,17 MHz, od 21,0 MHz do 21,4 MHz, od 24,89 MHz do 24,99 MHz, od 28,0 MHz do 29,7 MHz i od 50,0 MHz do 54,0 MHz.

2. PM oznacza modulację impulsów.

Tabela B-24. Zgodne przewody i akcesoria

Przewód lub akcesorium	Maksymalna długość
Zespół przewodów zasilania sieciowego dla Wielkiej Brytanii	1,8 m (5,9 stopy)
Zespół przewodów zasilania sieciowego dla Japonii	1,8 m (5,9 stopy)
Zespół przewodów zasilania sieciowego dla Chin	1,8 m (5,9 stopy)
Zespół przewodów zasilania sieciowego dla Afryki Południowej	1,8 m (5,9 stopy)
Zespół przewodów zasilania sieciowego dla Indii	1,8 m (5,9 stopy)
Zespół przewodów zasilania sieciowego dla Australii	1,8 m (5,9 stopy)
Zespół przewodów zasilania sieciowego dla Europy	1,8 m (5,9 stopy)
Zespół przewodów zasilania sieciowego dla Kanady	1,8 m (5,9 stopy)

Tabela B-24. Zgodne przewody i akcesoria (ciąg dalszy)

Przewód lub akcesorium	Maksymalna długość
Kabel przywołania pielęgniarki	5 m (16,4 stopy)
Przewód adaptera samochodowego 12 V DC	5 m (16,4 stopy)
Złącze wlotu tlenu	Nie dot.
Zasilacz Puritan Bennett™ (4098100)	Nie dot.

B.11 Zgodność z normami i klasyfikacja IEC

B.11.1 Normy ogólne

- Elektryczny sprzęt medyczny: Ogólne wymagania dot. bezpieczeństwa IEC 60601-1.
- Respirator będzie wykonany w taki sposób, aby był zgodny z poniższymi klasyfikacjami produktu, określonymi w punkcie 5 normy 60601-1:
 - Sprzęt klasy II
 - Sprzęt wewnętrznie zasilany
 - Części stosowane typu BF
 - IP32 odnośnie do dostępu do części niebezpiecznych i przedostania się wilgoci
 - Nie stosować urządzenia w obecności łatwopalnych mieszanin środków znieczulających
 - Nie nadaje się do wyjaławiania.
 - Odpowiedni do działania ciągłego
 - Odłączany przewód zasilający
- CAN/CSA-C22.2 Nr 60601-1, Elektryczny sprzęt medyczny - Część 1: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego

B.11.2 Normy uzupełniające

- Elektryczny sprzęt medyczny - Część 1: Ogólne wymagania dot. bezpieczeństwa -2- Norma uzupełniająca- wymagania i testy dot. zgodności elektromagnetycznej IEC 60601-1-2 i EN 60601-1-2.
- Elektryczny sprzęt medyczny - Część 1: Ogólne wymagania dot. bezpieczeństwa - 2- norma uzupełniająca: Użyteczność IEC 60601-1-6 i EN 60601-1-6.
- Ogólne wymagania, badania i wytyczne dot. systemów alarmowych w elektrycznym sprzęcie medycznym i elektrycznych systemach medycznych IEC 60601-1-8 i EN 60601-1-8.

B.11.3 Normy szczegółowe

- Szczególne wymagania dotyczące podstawowego bezpieczeństwa i zasadniczych parametrów respiratorów w środowiskach opieki domowej dla pacjentów zależnych od respiratora – EN ISO 80601-2-72.
- Sprzęt do znieczuleń i wspomagający oddychanie - złącza stożkowe - Część 1: Stożki i gniazda EN ISO 5356-1.

B.11.4 Normy dot. transportu drogą powietrzną

- Warunki środowiskowe i procedury testowe dla sprzętu lotniczego - RTCA/DO-160.

C Teoria działania

C.1 Budowa

System dostarczający gaz respiratora Puritan Bennett™ 560 składa się z generatora przepływu powietrza i trójdrożnego zaworu sterującego zaworem wydechowym obwodu pacjenta. Generator przepływu to niskoinercyjna mikroturbina napędzana bezszczotkowym silnikiem zasilanym prądem stałym, a zawór trójdrożny to proporcjonalny zawór solenoidowy.

Oba silowniki są sterowane mikroprocesorami i działają według określonych algorytmów sterujących. Mikroprocesorowy obwód sterowania odbiera dane z różnych czujników przepływu i ciśnienia sterowanych przez silowniki w sprzężeniu zwrotnym, które stanowią elementy respiratora.

System zarządzania zasilaniem elektrycznym wykonuje konwersję energii, więc urządzenie może przełączać się pomiędzy trzema dostępymi źródłami energii do zasilania wewnętrznych układów elektronicznych.

Wentylator chłodzący pomaga utrzymać właściwą temperaturę wewnętrznego środowiska respiratora podczas jego eksploatacji. Serwokontrola umożliwia wentylatorowi utrzymanie właściwej temperatury najbardziej wrażliwych na przegrzanie elementów respiratora.

C.2 Użycowanie

Działanie urządzenie oparte jest na samoadaptującym się układzie napędowym z zamkniętą pętlą. Prędkość generatora przepływu (turbiny) jest serwokontrolowana zgodnie z sygnałem o ciśnieniu pacjenta lub sygnałem o przepływie wdechowym.

Algorytmy sterujące prędkością turbiny są oparte na równaniu, które zmienia się w zależności od trybów wentylacji, ustawień i faz cykli oddechowych. Dlatego też, ustawienie czasu narastania ciśnienia lub wzorca przepływu wpływa na poziom przyspieszenia turbiny na początku fazy wdechowej. Przejście z fazy wdechowej do fazy wydechowej kontrolowane jest algorytmem deceleracji lub hamowania, proporcjonalnym do różnicy ciśnienia pomiędzy dwiema fazami.

Aby uzyskać odchylenie przepływu, solenoidowy zawór wydechowy (zawór trójdrożny) podczas fazy wdechowej jest całkowicie zamknięty i proporcjonalnie kontrolowany podczas fazy wydechowej. Aby utrzymać ustawione przez operatora PEEP, prędkość turbiny dostosowuje się do wartości progowej ciśnienia wydechowego podczas całej fazy wydechowej.

Ostatecznie pomiar przepływu umożliwia wykrycie wysiłku wdechowego pacjenta i uruchamia fazy wdechowe. W niektórych trybach wentylacji pomiar przepływu można również wykorzystać do określenia zakończenia fazy wdechowej.

Pomiar przepływu jest automatycznie korygowany jako funkcja ciśnienia atmosferycznego, mierzonego wewnątrz respiratora za pomocą funkcji kompensacji wysokości nad poziomem morza. Przepływ i objętość określone są dla warunków BTPS (ang. Body Temperature, Pressure Saturated). W związku z tym konieczne jest przeprowadzanie okresowych kontroli kalibracji czujników przez techników autoryzowanych przez firmę Covidien (patrz Instrukcja serwisowa).

Jeśli funkcja kompensacji wysokości nad poziomem morza jest aktywna, algorytm korygujący stosowany jest do przepływu wdechowego i wydechowego dla obliczenia objętości i do punktu ustawienia przepływu w objętości oddechu.

Zakres pomiaru czujnika ograniczony jest oprogramowaniem do wartości od 600 do 1100 hPa.

Zadaniem wentylatora chłodzącego jest utrzymanie wewnętrznej temperatury respiratora w określonych limitach oraz zapewnienie prawidłowej pracy i trwałości urządzenia.

Ostatecznie, sygnały różnych pomiarów używane do kontroli i wykrywania są chronione i specjalnie filtrowane, aby ograniczyć ryzyko zakłóceń pracy urządzenia i wystąpienia problemów.

Ilustracja systemu dostarczania gazu przez respirator znajduje się na rysunku [9-1](#) na stronie [9-4](#).



Uwaga:

Funkcja kompensacji wysokości nad poziomem morza jest domyślnie włączona (ustawiona na TAK na ekranie Ustawień) i powinna pozostać w takim ustawieniu.

D Tryby i typy oddechu

D.1 Tryby wentylacji

Rozdział ten podaje ogólny opis różnych trybów wentylacji i typów oddechu dostępnych w respiratorze Puritan Bennett™ 560.



Uwaga:

Domyślnym ustawieniem trybu wentylacji jest P A/C; więcej informacji podano poniżej.

D.1.1 Tryb wspomagany/kontrolowany — A/C

Kiedy ustawiony jest tryb wspomagany/kontrolowany, oddechy inicjowane przez urządzenie są dostarczane przy objętości lub ciśnieniu, czasie wdechu i częstości oddechów ustawionych przez lekarza. Jeżeli pomiędzy oddechami inicjowanymi przez urządzenie, pacjent wyzwoli spontaniczny oddech, respirator dostarczy oddech w oparciu o ustawienia objętości lub ciśnienia oraz czas wdechu.

Bez względu na to czy inicjowane przez pacjenta czy przez respirator, wszystkie oddechy są dostarczane przy tej samej ustawionej wcześniej objętości lub ciśnieniu i czasie wdechu.

Nazwy trybów wspomaganych/kontrolowanych:

- V A/C, jeśli oddechy dostarczane są w oparciu o ustawienie objętości
- P A/C, jeśli oddechy dostarczane są w oparciu o ustawienie ciśnienia

D.1.2 Tryby SIMV

Gdy ustawiony jest tryb SIMV (Synchronizowana przerywana wentylacja wymuszona), oddechy inicjowane przez urządzenie są dostarczane przy objętości lub ciśnieniu, czasie wdechu i częstości oddechów ustawionych przez lekarza. Te wymuszone oddechy są zsynchronizowane z wysiłkiem pacjenta. Jeżeli pomiędzy oddechami inicjowanymi przez urządzenie pacjent wyzwoli spontaniczny oddech, respirator dostarczy spontaniczny oddech, który będzie wspomagany ciśnieniem.

Spontaniczne oddechy CPAP nie są dostępne w trybach SIMV.

Nazwy trybów SIMV:

- V SIMV, jeśli oddechy wymuszone dostarczane są w oparciu o ustawienie objętości
- P SIMV, jeśli oddechy wymuszone dostarczane są w oparciu o ustawienie ciśnienia

D.1.3 Tryb CPAP (wentylacja wspomagana ciśnieniem)

W trybie CPAP, respirator utrzymuje stały poziom ciśnienia w drogach oddechowych pacjenta.

D.1.4 Tryb PSV (wentylacja wspomagana ciśnieniem)

Tryb PSV utrzymuje stały poziom ciśnienia w drogach oddechowych pacjenta podczas wydechu. Ponadto, respirator stosuje ustawione przez lekarza ciśnienie (wspomaganie ciśnieniem) do każdego z oddechów pacjenta. Daje to takie same korzyści jak CPAP, a ponadto pomaga pacjentowi w przemieszczeniu gazu do płuc.

D.2 Typy oddechu

Typy oddechu dostępne w respiratorze to:

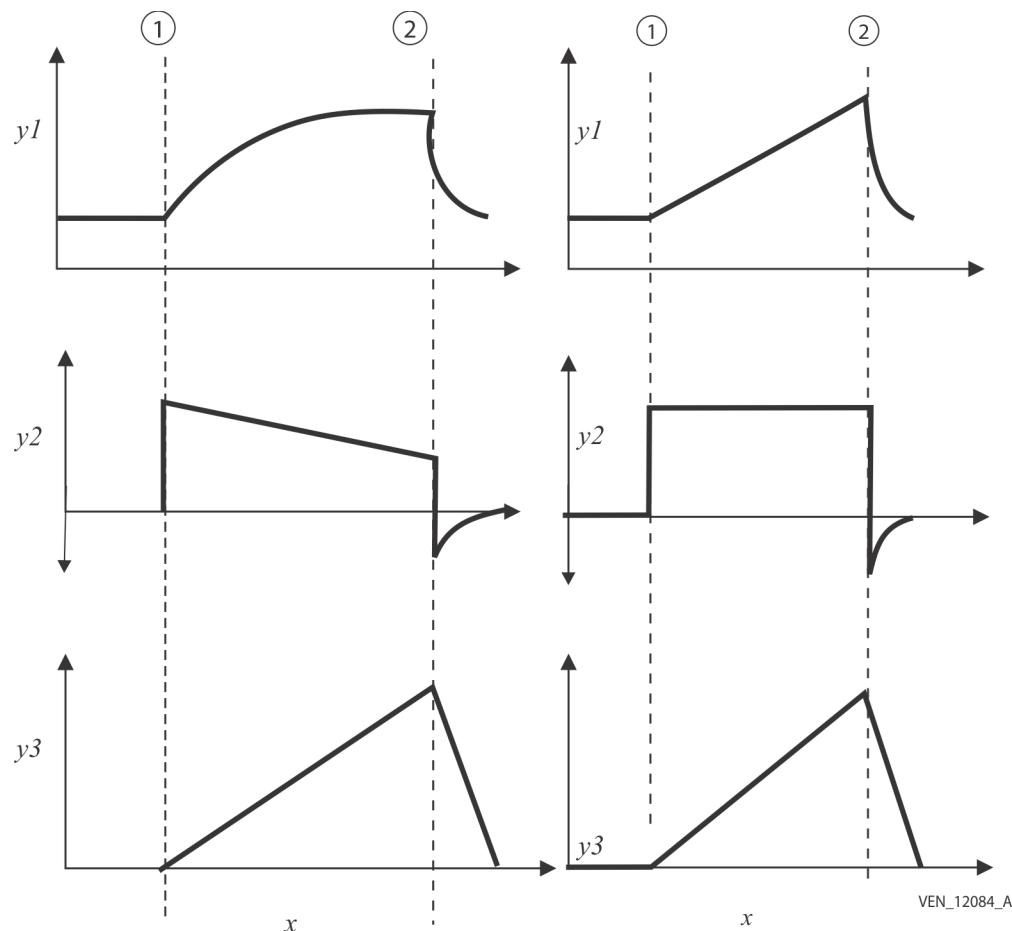
- Oddechy kontrolowane objętością w trybie wspomaganym/kontrolowanym (w V A/C lub V SIMV)
- Oddechy kontrolowane ciśnieniem w trybie wspomaganym/kontrolowanym (w P A/C lub P SIMV)
- Oddechy wspomagane ciśnieniem w trybie SIMV (V SIMV i P SIMV) lub PSV
- CPAP

D.2.1 Oddechy objętościowe w trybie wspomaganym/kontrolowanym

W trybie V A/C (ACV) każdy dostarczony oddech będzie miał wybraną objętość (VT), dostarczoną w wybranym czasie wdechu. Wdech jest wyzwalany przez przepływ generowany przez pacjenta (w przypadku oddechów wspomaganych) lub przez respirator. W przypadku oddechów kontrolowanych, częstotliwość oddechów (RR) jest parametrem nastawialnym. Zarówno w przypadku oddechów kontrolowanych jak i wspomaganych, wdech jest ograniczony objętością i jest cyklicznie powtarzany na podstawie czasu wdechu.

Krzywa przepływu może mieć kształt opadający (D), kwadratowy (SQ) lub sinusoidalny (S), zgodnie z ustawieniem wzorca przepływu: Patrz [Rysunek D-1](#).

Rysunek D-1. Krzywe (oddechy objętościowe w trybie A/C)



x Czas

y1 Ciśnienie w drogach oddechowych

y2 Przepływ

y3 Głośność

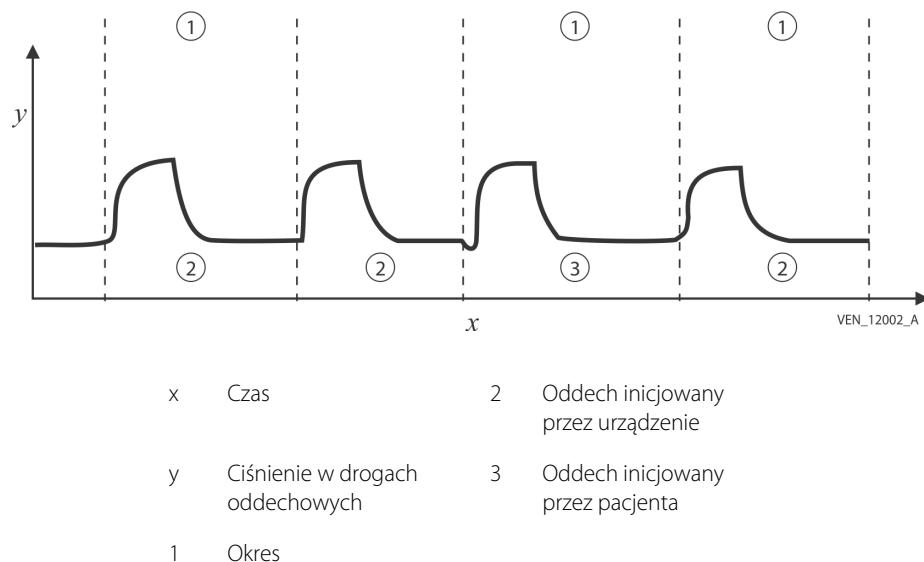
1 Początek wdechu

2 Koniec wdechu

VEN_12084_A

Tryb A/C gwarantuje maksymalny odstęp pomiędzy oddechami, zgodnie z ustawieniem częstości oddechów. Na poniższej krzywej, respirator dostarcza kontrolowany (inicjowany przez urządzenie) oddech i oblicza czas jaki musi upływać przed dostarczeniem kolejnego kontrolowanego oddechu. Respirator dostarcza drugi kontrolowany oddech na zakończenie obliczonego przez urządzenie czasu oddechu (dla ułatwienia używany będzie termin „okres” w znaczeniu „obliczony przez urządzenie czas oddechu”). Po drugim kontrolowanym oddechu, ale przed upływnięciem kolejnego okresu, wysiłek pacjenta wzywa wspomagany (lub inicjowany przez pacjenta) oddech. Powoduje to ponowne rozpoczęcie okresu. Na zakończenie okresu, respirator dostarcza kolejny kontrolowany oddech. Patrz [Rysunek D-2](#).

Rysunek D-2. Oddechy w trybie A/C

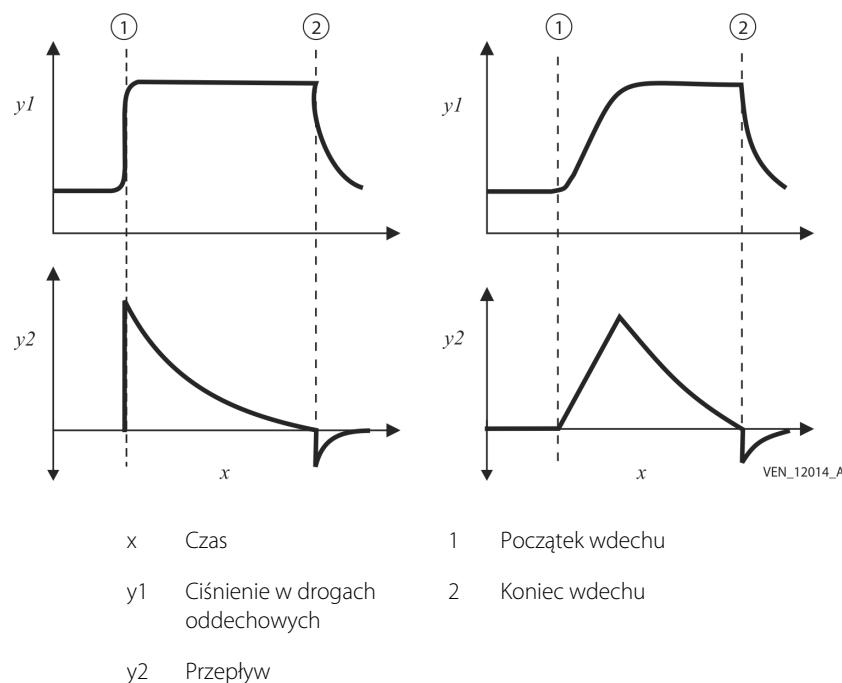


D.2.2 Oddechy kontrolowane ciśnieniem w trybie wspomaganym/kontrolowanym

W trybie wspomaganym/kontrolowanym (P A/C), każdy dostarczony oddech będzie utrzymywał wybrane ciśnienie (P_i) w wybranym czasie wdechu. Wdech jest wyzwalany przez przepływ generowany przez pacjenta (w przypadku oddechów wspomaganych) lub przez respirator (w przypadku oddechów kontrolowanych; częstość oddechów [RR] jest parametrem nastawialnym). Zarówno w przypadku oddechów kontrolowanych jak i wspomaganych, ciśnienie wdechowe jest ograniczone ustawieniem ciśnienia (P_i) i jest cyklicznie powtarzane na podstawie czasu.

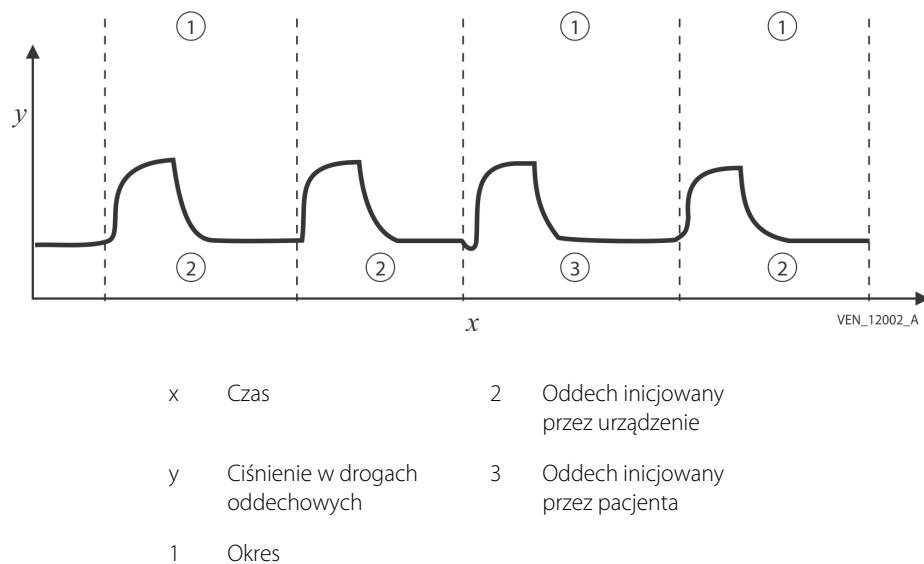
Kształt krzywej ciśnienia zależy od ustawienia czasu narastania ciśnienia. Patrz [Rysunek D-3](#).

Rysunek D-3. Krzywe (oddechy kontrolowane ciśnieniem w trybie A/C)



Tryb P A/C gwarantuje maksymalny odstęp pomiędzy oddechami, zgodnie z ustawieniem częstości oddechów. Na następnej krzywej (przedstawionej na następnej stronie), respirator dostarcza kontrolowany (inicjowany przez urządzenie) oddech i oblicza czas jaki musi upłynąć przed dostarczeniem kolejnego kontrolowanego oddechu. Respirator dostarcza drugi kontrolowany oddech na zakończenie obliczonego przez urządzenie czasu oddechu (dla ułatwienia używany będzie termin „okres” w znaczeniu „obliczony przez urządzenie czas oddechu”). Po drugim kontrolowanym oddechu, ale przed upłynięciem kolejnego okresu, wysiłek pacjenta wyzwala wspomagany (lub inicjowany przez pacjenta) oddech. Powoduje to ponowne rozpoczęcie okresu. Na zakończenie okresu, respirator dostarcza kolejny kontrolowany oddech. Patrz [Rysunek D-4](#).

Rysunek D-4. Oddechy w trybie P A/C (PACV)

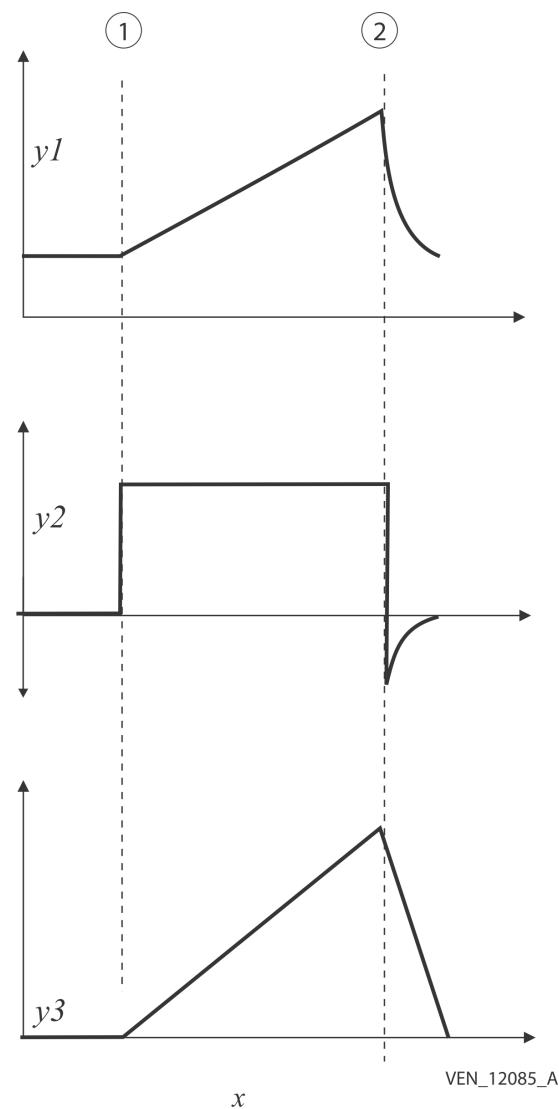


D.2.3 Oddechy objętościowe w trybie V SIMV

W SIMV wymuszone oddechy objętościowe dostarczają wybraną objętość (V_t) w wybranym czasie wdechu. Wdech jest wyzwalany przez przepływ generowany przez pacjenta (w przypadku oddechów wspomaganych) lub przez respirator (w przypadku oddechów kontrolowanych; częstotliwość oddechów [RR] jest parametrem nastawialnym). Zarówno w przypadku oddechów kontrolowanych jak i wspomaganych, wdech jest ograniczony objętością i jest cyklicznie powtarzany na podstawie objętości i czasu.

Przepływ cykli objętości ma kształt kwadratowy. Patrz [Rysunek D-5](#).

Rysunek D-5. Krzywe (oddechy objętościowe w trybie V SIMV)



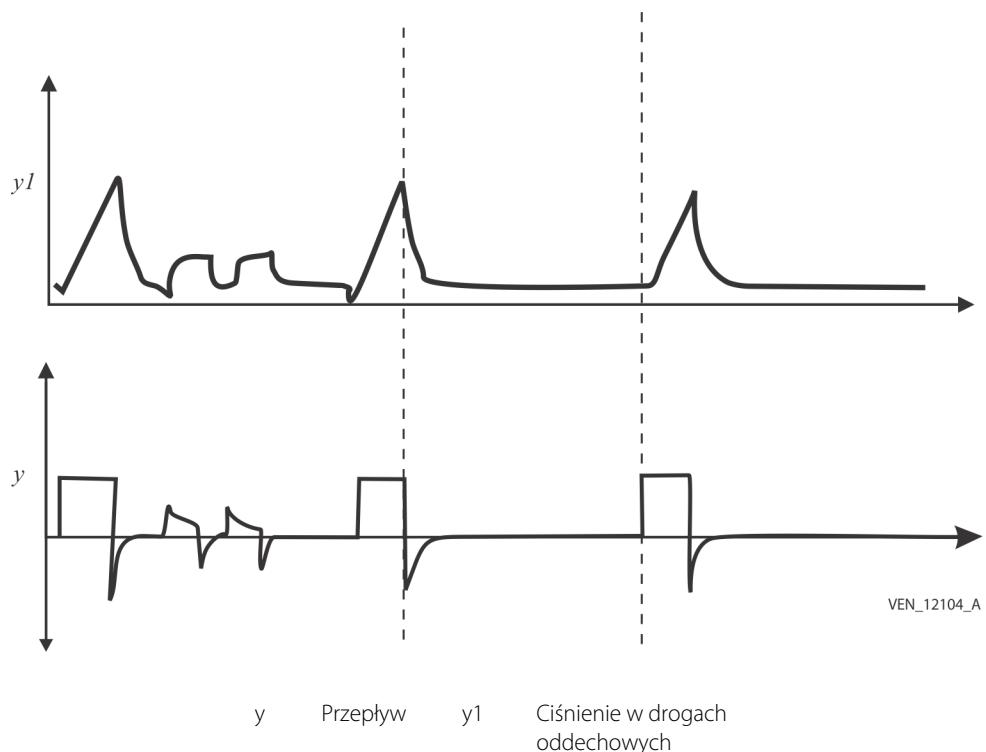
x	Czas	y3	Głośność
y1	Ciśnienie w drogach oddechowych	1	Początek wdechu
y2	Przepływ	2	Koniec wdechu

Tryb SIMV pozwala również na dostarczenie oddechów wspomaganych ciśnieniem (patrz opis oddechów wspomaganych ciśnieniem). Tryb SIMV to połączenie wymuszonych oddechów objętościowych i oddechów wspomaganych ciśnieniem. Zmienność tych oddechów jest określona ustawieniem częstości oddechów (RR) lub okresem.

Ponadto, awaryjna częstotliwość oddechów umożliwi respiratorowi wentylację w przypadku bezdechu pacjenta. Awaryjna częstotliwość oddechów jest równa maksymalnej wartości pomiędzy 8 a częstotliwością oddechów (RR). „Kontrolowane” cykle następujące po zdarzeniu bezdechu będą cyklami objętościowymi. Cykle te kończą się w chwili, gdy wykryte zostanie nowe wyzwalenie oddechu.

Kiedy pacjent wyzwoli oddech, cykle objętości i ciśnienia następują kolejno po sobie, zgodnie z ustawieniem częstości oddechów (RR). Wszystkie cykle są synchronizowane na wyzwoleniach wdechu. Okres zawsze zawiera cykl objętościowy plus tyle cykli ciśnieniowych, ile zostało wyzwolonych przez pacjenta; poza okresem, następne wyzwalenie wdechu zainicjuje nowy cykl objętościowy, itd. Patrz [Rysunek D-6](#).

Rysunek D-6. Oddechy w trybie V SIMV



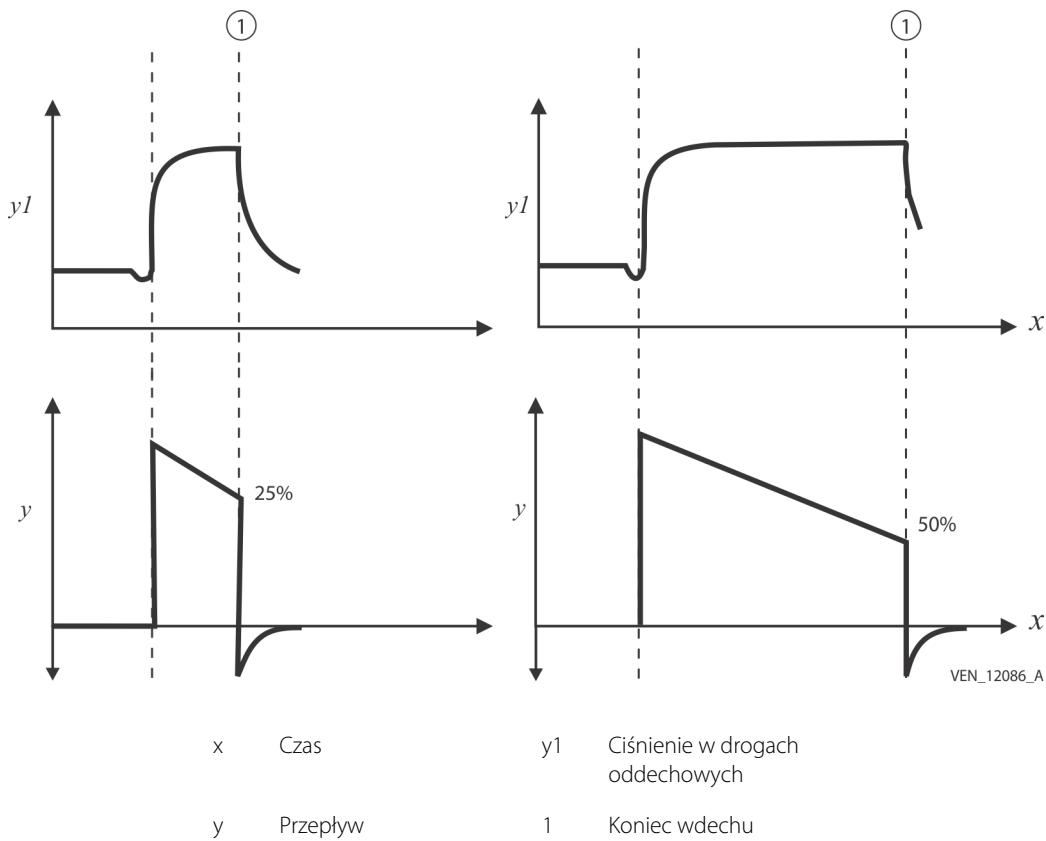
D.2.4 Oddechy wspomagane ciśnieniem w trybach SIMV i PSV

W trybach P SIMV (lub zsynchronizowanym) i PSV, wspomagane oddechy utrzymują wybrane ciśnienie (P Support). Wdech jest wyzwalany przez przepływ generowany przez pacjenta. Wdech zakończy się, kiedy przepływ wdechowy spadnie do ustawienia czułości wydechowej (Wyzw E).

W P SIMV, dostarczone zostaną dodatkowe wymuszone oddechy ciśnieniowe, w zależności od wybranej częstotliwości oddechów (RR).

Kształt krzywej ciśnienia zależy od ustawienia czasu narastania ciśnienia. Patrz [Rysunek D-7](#).

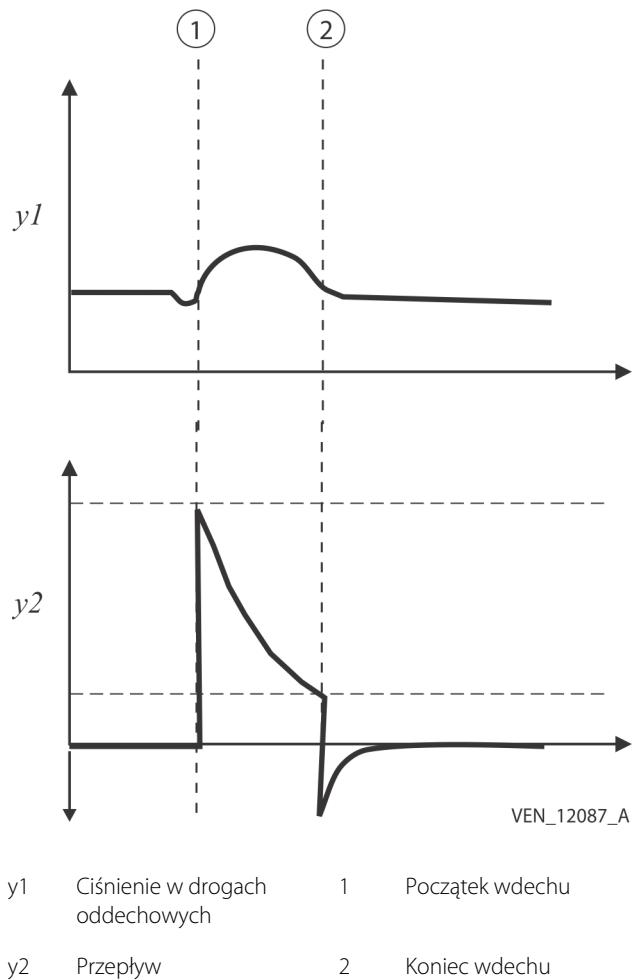
Rysunek D-7. Krzywe (Oddechy wspomagane ciśnieniem w trybach SIMV i PSV)



D.2.5 CPAP

W trybie Ciągłego dodatniego ciśnienia w drogach oddechowych (CPAP), respirator utrzymuje ciśnienie na wybranym poziomie PEEP w ciągu całego cyklu oddechowego. Wdech jest wyzwalany przez przepływ generowany przez pacjenta. Wdech ograniczony jest ciśnieniem i jest powtarzany cyklicznie przez pacjenta, kiedy przepływ wdechowy spadnie do wartości progowej czułości wydechowej (Wyzw E = 25%). Patrz [Rysunek D-8](#).

Rysunek D-8. Krzywe (CPAP)



D.3 Tryby wentylacji i bezdech

W trybie SIMV z ustawieniami czasu bezdechu (Ta Apnea), respirator uruchomi alarm „Apnea Bezdech”, jeśli w czasie bezdechu nie pojawi się żaden wysiłek pacjenta. W czasie alarmu „Apnea Bezdech” respirator dostarcza oddechy z częstością oddechów (awaryjna częstość oddechów), która wynosi maksymalnie osiem i zgodnie z ustawieniem częstości oddechów (RR). Jeżeli pacjent zainicjuje spontaniczny oddech, respirator zakończy oddechy kontrolowane i powróci do poprzednich parametrów eksploatacji.

W trybie PSV, awaryjna częstość oddechów jest aktywowana, tak więc respirator automatycznie rozpoczęcie dostarczanie oddechów zgodnie z ustawieniem częstości oddechów (awaryjna częstość oddechów), jeśli w czasie ustawienia czasu bezdechu nie nastąpi wysiłek pacjenta. Ciśnienie podczas oddechów awaryjnych jest równe ustawieniu wspomagania ciśnieniem (P Support) sprzed rozpoczęcia stanu bezdechu. Jeżeli pacjent zainicjuje spontaniczny oddech podczas awaryjnej częstości oddechów, respirator powróci do poprzednich parametrów eksploatacji.

W CPAP, awaryjna częstość oddechów nie jest ustawiona, ale operator nadal musi ustawić czas bezdechu. W takim przypadku respirator uruchomi sygnał alarmu „Apnea Bezdech”, jeśli w czasie bezdechu pacjent nie wyzwoli żadnego oddechu; nie zostaną jednak wygenerowane oddechy awaryjne.

Strona celowo pozostawiona pusta

E Lista kontrolna sprawdzenia działania

W celu upewnienia się, że respirator działa prawidłowo w następujących okolicznościach, należy przeprowadzić weryfikację operacyjną i kontrole bezpieczeństwa wymienione w Tabeli E-1:

- Przed użyciem respiratora u pacjenta
- Co miesiąc, jeśli respirator jest używany
- Po konserwacji lub zmianach ustawień respiratora

Jeśli respirator nie przejdzie kogokolwiek z poniższych testów bezpieczeństwa lub użytkownik nie może ukończyć takich testów, należy zapoznać się z punktem 5.9, „Rozwiązywanie problemów” lub skontaktować się z dostawcą sprzętu bądź firmą Covidien (patrz punkt 10.7, Pomoc serwisowa).



OSTRZEŻENIE:

Przed przeprowadzeniem takich testów należy zapewnić pacjentowi inne źródło wentylacji.



OSTRZEŻENIE:

Aby zmniejszyć ryzyko infekcji, przed i po obsłudze respiratora lub jego akcesoriów, należy dokładnie umyć ręce.

Tabela E-1. Lista kontrolna sprawdzenia działania

1	Sprawdzić prawidłowy wygląd i czystość respiratora.	<input type="checkbox"/> Pozytywna
2	Sprawdzić, czy wszystkie etykiety i oznaczenia na respiratorze są wyraźne i czytelne.	<input type="checkbox"/> Pozytywna
3	Sprawdzić, czy filtr wlotu powietrza jest czysty i prawidłowo zainstalowany.	<input type="checkbox"/> Pozytywna
4	Upewnić się, że przewód zasilania sieciowego nie wykazuje żadnych oznak uszkodzeń, takich jak załamania, pęknięcia lub uszkodzona izolacja.	<input type="checkbox"/> Pozytywna
5	Podłączyć przewód zasilania sieciowego. Upewnić się, że wszystkie wskaźniki zasilania na panelu przednim migają, z wyjątkiem wskaźnika zasilania sieciowego (sieci), który powinien się świecić ciągle.	<input type="checkbox"/> Pozytywna
6	Ustawić przełącznik I/O (zasilanie) w położenie I (wl.), aby włączyć test respiratora: Sprawdzić, czy migają dwa wskaźniki alarmu i wskaźnik trybu czuwania (umieszczony w pobliżu przycisku RESPIRATOR WL./WYŁ.). Upewnić się również, że słyszeć dwa brzęczenia alarmowe.	<input type="checkbox"/> Pozytywna
7	Przeprowadzić testy funkcjonalne alarmów. Patrz Załącznik F, „Testy alarmów”.	<input type="checkbox"/> Pozytywna
8	Sprawdzić, czy głośność alarmu jest dostosowana do środowiska pacjenta. Instrukcje dotyczące zmian ustawień głośności alarmu znajdują się w części 7.3, „Parametry menu Preferencji”.	<input type="checkbox"/> Pozytywna

Tabela E-1. Lista kontrolna sprawdzenia działania (ciąg dalszy)

9	Sprawdzić, czy przestrzegany jest harmonogram konserwacji zapobiegawczej respiratora. Patrz rozdział 10, „ <i>Konserwacja rutynowa</i> ”.	<input type="checkbox"/> Pozytywna
10	Upewnić się, że obwód oddechowy pacjenta jest prawidłowo przymocowany do respiratora, ze wszystkimi niezbędnymi elementami i nie ma jakichkolwiek oznak uszkodzeń i wycieków. Jeśli konieczne jest monitorowanie objętości wydechowej, należy używać obwodu dwuramiennego do monitorowania wydechowej objętości oddechowej.	<input type="checkbox"/> Pozytywna

F Testy alarmów

Przed podłączeniem respiratora do pacjenta należy przeprowadzić następujące testy, aby sprawdzić czy alarmy respiratora działają prawidłowo.



OSTRZEŻENIE:

Kiedy pacjent podłączony jest do respiratora nie wolno przeprowadzać testów alarmów. Przed przeprowadzeniem takich testów należy zapewnić pacjentowi inne źródło wentylacji.



OSTRZEŻENIE:

Jeśli respirator nie przejdzie testu alarmu lub użytkownik nie może przeprowadzić takich testów, należy zapoznać się z rozdziałem Rozwiązywanie problemów (patrz rozdział 5, „*Alerty i rozwiązywanie problemów*“) w niniejszej Instrukcji lub skontaktować się z dostawcą sprzętu bądź firmą Covidien (patrz punkt 10.7, „*Pomoc serwisowa*“).



OSTRZEŻENIE:

Ustawienie alarmu Min PIP należy dostosować do pacjenta, ale powinno być one również ustawione wystarczająco wysoko, aby pozwolić na prawidłowe uruchomienie alarmu „Rozłączenie układu pacjenta“. Przeprowadzić test niskiego ciśnienia (patrz punkt F.1, „*Test niskiego ciśnienia*“), aby sprawdzić, czy alarm jest właściwie ustawiony.



OSTRZEŻENIE:

Ustawienie alarmu Maks. nieszczelności należy dostosować do pacjenta, ale powinien być on również ustawiony wystarczająco nisko, aby pozwolić na prawidłowe uruchomienie alarmu dużej nieszczelności. Przeprowadzić test maksymalnej szczelności (patrz punkt F.2, „*Test maksymalnej szczelności (tylko NIV)*“), aby sprawdzić, czy alarm działa prawidłowo. Ten alarm dotyczy jedynie konfiguracji z przeciekiem (NIV).



Uwaga:

Wiele funkcji respiratora jest niedostępnych, gdy włączony jest klucz blokujący . Instrukcje dotyczące wyłączenia klucza blokującego znajdują się w *Odblokowanie panelu sterowania* na stronie 7-38.



Uwaga:

Podczas większości testów konieczne jest podłączenie zatwierdzonego obwodu pacjenta do respiratora. Przed przeprowadzeniem testów należy sprawdzić czy obwód pacjenta jest prawidłowo podłączony.

F.1 Test niskiego ciśnienia



OSTRZEŻENIE:

Ustawienie alarmu Min PIP należy dostosować do pacjenta, ale powinno być one również ustawione wystarczająco wysoko, aby pozwolić na prawidłowe uruchomienie alarmu „Rozłączenie ukł. pacjenta”. Przeprowadzić następujący test, aby sprawdzić, czy alarm jest ustawiony poprawnie.



Uwaga:

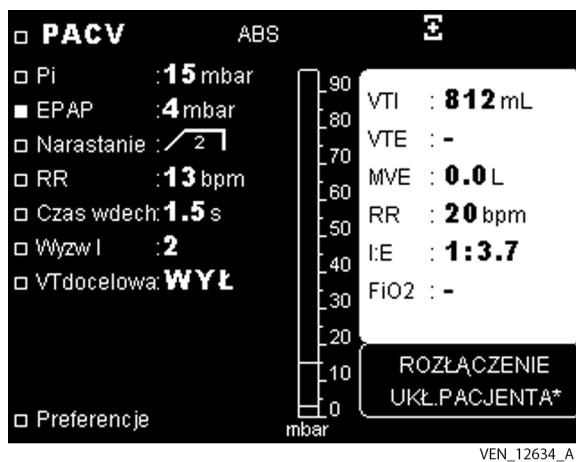
Przed przeprowadzeniem testu niskiego ciśnienia lekarz klinicysta powinien odpowiednio ustawić parametry wentylacji i alarmu oraz określić konfigurację obwodu (jedno lub dwuramiennego).



Aby przeprowadzić test niskiego ciśnienia, należy wykonać następujące czynności:

1. Nacisnąć klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby rozpocząć wentylację.
2. Koniec obwodu oddechowego pacjenta pozostaw otwarty i kontynuuj wentylację.
3. Poczekać na ustawienie Czasu bezdechu + 2 sekundy (Czas bezdechu nie zawsze wynosi 5 sekund), a następnie sprawdzić, czy:
 - Zaświecił się wskaźnik wysokiego priorytetu (migający czerwony LED)
 - Rozlega się alarm dźwiękowy
 - Wyświetlany jest alarm „Rozłączenie ukł. pacjenta”

Rysunek F-1. Ekran respiratora (pokazany alarm Rozłączenie ukł. pacjenta)



4. Nacisnąć jeden raz klawisz KONTROLA ALARMU, aby wstrzymać alarm dźwiękowy.



5. Nacisnąć i przytrzymać klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ. przez 3 sekundy, a następnie go zwolnić. Nacisnąć ponownie klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby potwierdzić zatrzymanie.
 - Respirator przełączy się w tryb czuwania
 - Alarmy są wyłączone

F.2 Test maksymalnej szczelności (tylko NIV)



OSTRZEŻENIE:

Ustawienie alarmu Maks. nieszczelności należy dostosować do pacjenta, ale powinien być on również ustawiony wystarczająco nisko, aby pozwolić na prawidłowe uruchomienie alarmu dużej nieszczelności. Przeprowadzić następujący test, aby sprawdzić, czy alarm działa poprawnie. Ten alarm dotyczy jedynie konfiguracji z przeciekiem (NIV).



Uwaga:

Przed przeprowadzeniem testu maksymalnej szczelności lekarz powinien odpowiednio ustawić parametry wentylacji i alarmu.

Aby przeprowadzić test maksymalnej szczelności:

1. Sprawdzić, czy przewód ciśnieniowy obwodu pacjenta jest prawidłowo podłączony do odpowiednich złączy, zarówno na respiratorze jak i na proksymalnym porcie ciśnienia (patrz strona 6-13).
2. Nacisnąć klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby rozpocząć wentylację.
3. Koniec obwodu oddechowego pacjenta należy pozostawić otwarty i kontynuować wentylację.
4. Zaczekać, aż respirator dostarczy 3 kolejne oddechy. Na początku czwartego oddechu, sprawdzić czy:
 - Zaświecił się wskaźnik wysokiego priorytetu (migający czerwony LED)
 - Rozlega się alarm dźwiękowy
 - Wyświetlany jest alarm Dużej nieszczelności (Wysoki przeciek)

Rysunek F-2. Ekran respiratora (pokazany alarm Dużej nieszczelności (Wysoki przeciek))



Uwaga:

Jeśli respirator wykryje alarm Rozłączenie ukł. pacjenta, respirator nie włączy alarmu Dużej nieszczelności.

-  5. Nacisnąć jeden raz klawisz KONTROLA ALARMU, aby wstrzymać alarm dźwiękowy.
-  6. Nacisnąć i przytrzymać klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ. przez 3 sekundy, a następnie go zwolnić.
-  7. Nacisnąć ponownie klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby potwierdzić zatrzymanie.
 - Wentylacja zostaje zakończona.

F.3 Test obwodu

Test obwodu należy wykonywać przy każdorazowej wymianie lub modyfikacji obwodu pacjenta.

Przed rozpoczęciem testu, upewnić się, że pacjent jest całkowicie odłączony od respiratora.

F.3.1 Aby uzyskać dostęp do ekranu Test obwodu



Uwaga:

Przed wykonaniem testu obwodu, należy zatrzymać wentylację za pomocą klawisza WENTYLACJA WŁ./WYŁ., a **nie** przełącznika I/O (zasilanie). W przypadku użycia przełącznika I/O (zasilanie) do zatrzymania wentylacji, nie można użyć funkcji testowania obwodu, chyba że wentylacja zostanie najpierw zatrzymana klawiszem WENTYLACJA WŁ./WYŁ.



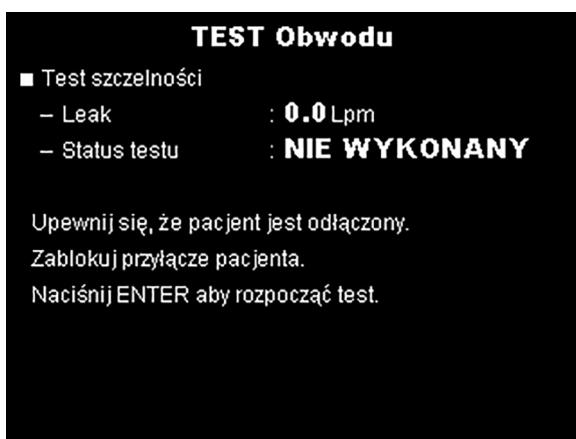
Uwaga:

Do ekranu Test obwodu nie można uzyskać dostępu, jeśli respirator został wyłączony bez wcześniejszego przełączenia urządzenia w tryb czuwania. Jeśli nie można uzyskać dostępu do ekranu za pomocą tej procedury, należy postępować zgodnie z normalną procedurą włączania respiratora, poczekać, aż respirator przejdzie w tryb czuwania, a następnie wykonać normalną procedurę wyłączania.

Aby uzyskać dostęp do ekranu Test obwodu:

- 1. Upewnić się, że wyłącznik respiratora I/O (zasilanie) jest ustawiony na O (wył.).
- 2. Nacisnąć i przytrzymać klawisz MENU, przełączając wyłącznik I/O (zasilanie) w położenie I (WŁ.). Przytrzymać klawisz MENU, aż pojawi się ekran testu obwodu (około 3 sekundy).

Rysunek F-3. Ekran Testu obwodu (przed rozpoczęciem)



F.3.2 Wykonywanie Testu obwodu

Aby wykonać test obwodu:

1. Sprawdzić, czy proksymalny przewód ciśnieniowy obwodu pacjenta jest prawidłowo podłączony do proksymalnego portu ciśnieniowego (patrz punkt [6.4, „Obwód pacjenta”](#)).
2. Sprawdzić, czy przewód zaworu wydechowego podłączony jest do portu zaworu wydechowego.
3. Zablokować port podłączenia pacjenta lub trójkątnik pacjenta obwodu pacjenta (patrz rysunek [F-4](#)).

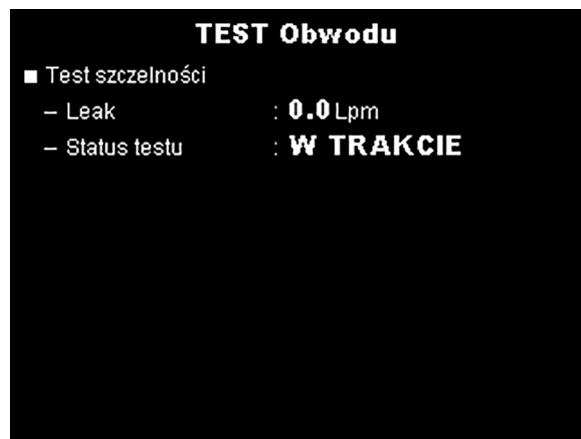
Rysunek F-4. Blokowanie obwodu pacjenta (obwód jednoramienny po lewej; obwód dwuramienny po prawej)



VEN_10209_B

- 4. Włączyć test obwodu naciskając klawisz WPROWADŹ (ENTER).
- 5. Podczas testu obwodu (który zwykle trwa około 10 sekund), respirator wykona następujące czynności:
 - a. Wygeneruje krótki sygnał dźwiękowy
 - b. Zamknie zawór wydechowy
 - c. Wyświetli Status testu W TRAKCIE (patrz rys. [F-5](#))

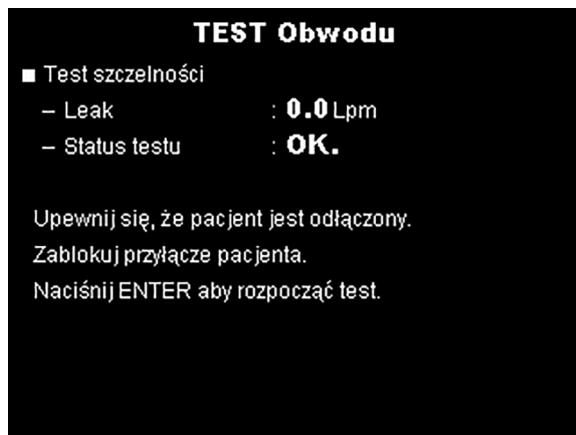
Rysunek F-5. Test obwodu (w trakcie)



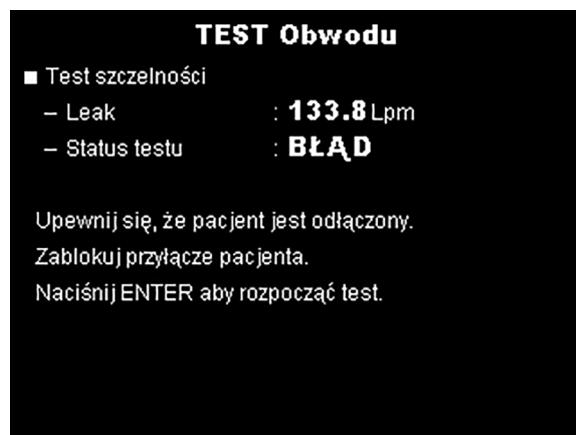
- d. Zwiększy ciśnienie do 30 mbar ($\pm 10\%$ w przypadku braku przecieku)

- e. Wyświetli pomiar z czujnika przepływu jako Leak w l/min (aktualizowany co 2 sekundy)
- f. Wygeneruje krótki sygnał dźwiękowy przy każdej aktualizacji pomiaru przepływu
- g. Wygeneruje długi sygnał dźwiękowy po zakończeniu testu
- h. Wyświetli OK. (patrz rys. F-6) lub BŁĄD (patrz rys. F-7) w polu Status testu

Rysunek F-6. Test obwodu (zakończony pomyślnie)



Rysunek F-7. Test obwodu (zakończony niepomyślnie)



6. Należy przejrzeć wyniki. Wynik BŁĄD wskazuje na przeciek większy od 1 l/min.

 Aby ponownie uruchomić test obwodu, naciśnij klawisz WPROWADŹ (ENTER).

Aby anulować test obwodu w czasie jego trwania, naciśnij klawisz W GÓRĘ, W DÓŁ, WPROWADŹ, WENTYLACJA WŁ./WYŁ. lub MENU.

F.3.3 Rozwiązywanie problemów w przypadku niepomyślnego wyniku testu

Jeśli test obwodu nie powiedzie się, wykonaj następujące czynności:

1. Upewnić się, że używany jest zatwierdzony obwód. Patrz [Tabela H-2](#).
2. Sprawdzić połączenia obwodu pacjenta z respiratorem, badając każde pod kątem przecieku i prawidłowego zamocowania.
3. Jeśli to konieczne, wymienić obwód pacjenta.
4. Uruchomić ponownie test obwodu.
5. Jeśli błąd nie ustąpi, należy zlecić zbadanie respiratora wykwalifikowanemu technikowi.

F.3.4 Powrót do trybu wentylacji

Po zakończeniu testu obwodu należy wyłączyć zasilanie respiratora, aby zamknąć test.

Aby zamknąć ekran testu obwodu i powrócić do trybu wentylacji:

1. Ustawić wyłącznik respiratora I/O (zasilanie) na O (WYŁ.).
2. Odczekać 30 sekund.
3. Ustawić wyłącznik respiratora I/O (zasilanie) na I (WŁ.).

Respirator przejdzie przez procedurę włączania zgodnie z opisem w punkcie [7.1, Włączanie respiratora](#), a następnie przejdzie do trybu czuwania.

F.4 Test bezdechu

Oddechy „Apnea Bezdech” mają zastosowanie jedynie w trybach PSV, CPAP i SIMV.

1. Podłącz koniec obwodu pacjenta do płuca testowego.
2. Sprawdzić, czy przewód ciśnieniowy obwodu pacjenta jest prawidłowo podłączony do odpowiednich złączy, zarówno na respiratorze jak i na proksymalnym porcie ciśnienia (patrz punkt [6.4, „Obwód pacjenta”](#)).
3. Nacisnąć klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby rozpoczęć wentylację.

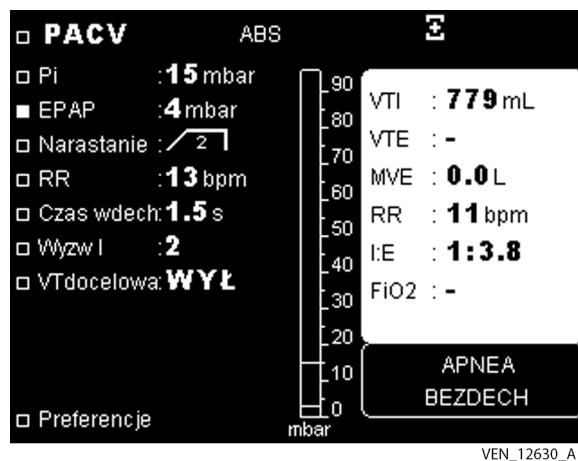
Respirator dostarczy oddech wymuszony. Przed dostarczeniem drugiego wymuszonego oddechu, należy sprawdzić, czy:

- Zaświeci się wskaźnik średniego priorytetu (migająca żółta dioda LED)
- Rozlega się alarm dźwiękowy



- Wyświetlił się alarm „Apnea Bezdech”

Rysunek F-8. Ekran respiratora (pokazany alarm „Apnea Bezdech”)



- ☞ 4. Nacisnąć dwukrotnie klawisz KONTROLA ALARMU, aby zresetować alarm.
- ☞ 5. Nacisnąć i przytrzymać klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ. przez 3 sekundy, a następnie go zwolnić. Nacisnąć ponownie klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby potwierdzić zatrzymanie.
 - Wentylacja zostaje zakończona.

F.5 Test awarii zasilania



Uwaga:

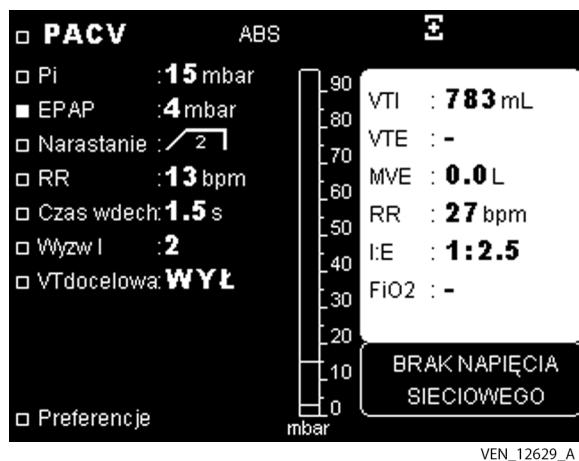
Jeśli respirator zasilany jest z zewnętrznego źródła zasilania lub baterii wewnętrznej, przed rozpoczęciem testu należy podłączyć respirator do źródła zasilania prądem przemiennym.

Aby przeprowadzić test awarii zasilania:

1. Odłączyć respirator od źródła zasilania prądem przemiennym. Sprawdzić, czy:
 - Zaświecił się wskaźnik niskiego priorytetu (ciągle świecąca żółta dioda LED)
 - Rozlega się alarm dźwiękowy
 - Wskaźnik Zasilania prądem stałym zaświeci się, jeśli podłączone będzie źródło prądu stałego; w innym przypadku zaświeci się wskaźnik Akumulator wewnętrzny

- Wyświetlany jest alarm Brak napięcia sieciowego

Rysunek F-9. Ekran respiratora (wyświetlany jest alarm Brak napięcia sieciowego)



-  2. Nacisnąć dwukrotnie klawisz KONTROLA ALARMU, aby zresetować alarm.
3. Ponownie podłączyć respirator do źródła zasilania prądem przemiennym.

F.6 Test okluzji



Uwaga:

Testy okluzji można przeprowadzać tylko w trybach ciśnienia.

Aby przeprowadzić test okluzji:

- Sprawdzić, czy przewód ciśnieniowy obwodu pacjenta jest prawidłowo podłączony do odpowiednich złączów, zarówno na respiratorze jak i na proksymalnym porcie ciśnienia (patrz punkt 6.4, „Obwód pacjenta”).
- Zablokować koniec pacjenta lub trójkąt pacjenta na obwodzie pacjenta. Patrz [Rysunek F-10](#).

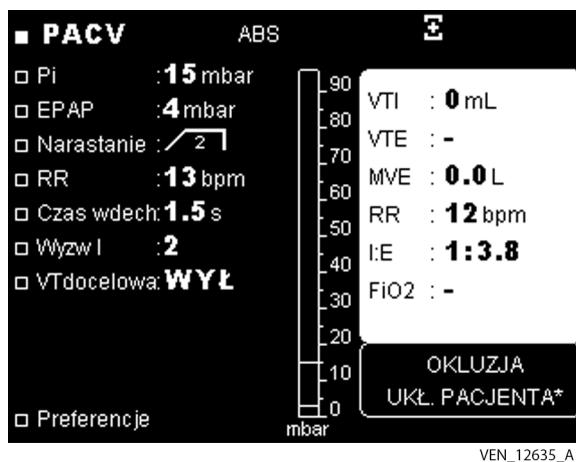
Rysunek F-10. Blokowanie obwodu pacjenta (obwód jednoramienny po lewej; obwód dwuramienny po prawej)



VEN_10209_B

-  3. Nacisnąć klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby rozpocząć wentylację.
4. Po dwóch oddechach lub po 5 sekundach, w zależności od tego, które z nich trwa dłużej, należy upewnić się, że występują następujące zdarzenia:
- Zaświecił się wskaźnik wysokiego priorytetu (migający czerwony LED)
 - Rozlega się alarm dźwiękowy
 - Wyświetlany jest alarm okluzji; może również zostać włączony alarm Niska objętość VTI

Rysunek F-11. Ekran respiratora (pokazany alarm okluzji)



-  5. Nacisnąć jeden raz klawisz KONTROLA ALARMU, aby wyciszyć alarm.
6. Odblokować koniec pacjenta lub trójkąt pacjenta obwodu pacjenta i podłączyć obwód do płuca testowego. (Podłączyć szybko obwód, aby uniknąć niepotrzebnego włączenia alarmu Rozłączenie ukł. pacjenta).
- Alarm okluzji zostanie anulowany
7. Nacisnąć i przytrzymać klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ. przez 3 sekundy, a następnie go zwolnić. Nacisnąć ponownie klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby potwierdzić zatrzymanie.
- Wentylacja zostaje zakończona.

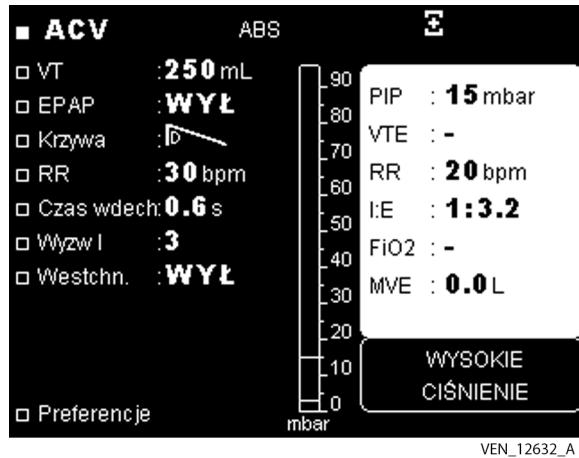
F.7 Test wysokiego ciśnienia

Aby przeprowadzić test wysokiego ciśnienia:

1. Ustawić respirator na tryb V A/C i ustawić następujące wartości parametrów:
 - Vt: 250 ml
 - PEEP (EPAP): WYŁ.
 - Krzywa: D

- RR: 30 od./min
 - Czas wdech: 0,6 s
 - Wyzw I: 3
 - Limit Max PIP dla alarmu wysokiego ciśnienia: 12 mbar
 - Limit Min PIP (niskie ciśnienie) musi wynosić 4 lub mniej
2. Podłącz koniec obwodu pacjenta do płuca testowego.
 3. Sprawdzić, czy przewód ciśnieniowy obwodu pacjenta jest prawidłowo podłączony do odpowiednich złączy, zarówno na respiratorze jak i na proksymalnym porcie ciśnienia (patrz *Obwód pacjenta* na stronie 6-9).
 -  4. Nacisnąć klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby rozpoczęć wentylację.
 5. Zaczekać, aż respirator dostarczy trzy kolejne oddechy. Na początku czwartego oddechu, sprawdzić czy:
 - Zaświecił się wskaźnik wysokiego priorytetu (migający czerwony LED)
 - Rozlega się alarm dźwiękowy
 - Wyświetlany jest alarm „Wysokie ciśnienie”

Rysunek F-12. Ekran respiratora (pokazany alarm „Wysokie ciśnienie”)



-  6. Nacisnąć jeden raz klawisz KONTROLA ALARMU, aby wstrzymać alarm dźwiękowy.
7. Ustawić wartość parametru Wysokie ciśnienie na 40 mbar.
 - Alarm jest anulowany
-  8. Nacisnąć i przytrzymać klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ. przez 3 sekundy, a następnie go zwolnić. Nacisnąć ponownie klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby potwierdzić zatrzymanie.
 - Wentylacja zostaje zakończona.

F.8 Test alarmu ciągłego ciśnienia dodatniego

Aby sprawdzić prawidłowe działanie alarmu ciągłego ciśnienia dodatniego:

1. Ustawić respirator na tryb P A/C (PACV) i ustawić następujące wartości parametrów:
 - Pi: 15 mbar
 - PEEP (EPAP): 10 mbar
 - Narastanie: 2
 - RR: 13 od./min
 - Czas wdech: 1,5 s
 - Wyzw I: WYŁ.
 - VT docelowa: WYŁ.
2. Podłączyć koniec pacjenta lub trójkątnik pacjenta obwodu pacjenta do płuca testowego.
3. Podłączyć strzykawkę do złącza proksymalnego portu ciśnienia.
4. Ustawić rozłączenie alarmu na 17 sekund.
5. Ustawić wszystkie alarmy w pozycji WYŁ.
-  6. Nacisnąć klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby rozpocząć wentylację.
7. Za pomocą strzykawki wytworzyć ciągłe ciśnienie wysokości od 8,5 hPa do 11,5 hPa przez co najmniej 17 sekund. Upewnić się, że:
 - Zaświeci się wskaźnik średniego priorytetu (migająca żółta dioda LED)
 - Rozlega się alarm dźwiękowy
 - Alarm awarii proksymalnego czujnika 2 (BŁĄD CZUJ. PROX2) jest wyświetlany

Rysunek F-13. Ekran respiratora (wyświetlony jest alarm awarii proksymalnego czujnika 2)



8. Za pomocą strzykawki wytworzyć ciągłe ciśnienie większe niż 12 hPa przez co najmniej 17 sekund. Upewnić się, że:
 - Zaświeci się wskaźnik średniego priorytetu (migająca żółta dioda LED)
 - Rozlega się alarm dźwiękowy
 - Zostaje uruchomiony alarm awarii proksymalnego czujnika 2 (BŁĄD CZUJ. PROX2) (patrz rysunek F-13)
-  9. Nacisnąć dwukrotnie klawisz KONTROLA ALARMU, aby zresetować alarm.
-  10. Nacisnąć i przytrzymać klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ. przez 3 sekundy, a następnie go zwolnić. Nacisnąć ponownie klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby potwierdzić zatrzymanie.
 - Wentylacja zostaje zakończona.

F.9 Test alarmu podawanej objętości

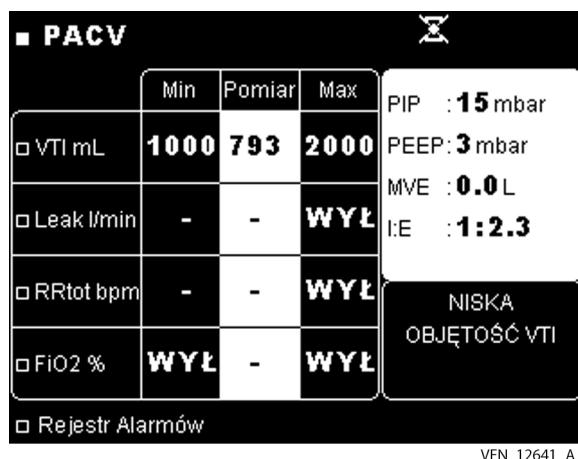
Aby przeprowadzić test podawanej objętości (Niska objętość VTI):

1. Podłącz koniec obwodu pacjenta do płuca testowego.
2. Zwiększyć dolną granicę alarmu VTI do wartości większej niż ustabilizowane dostarczane VTI, jak przedstawiono na ekranie wentylatora.
-  3. Nacisnąć klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby rozpoczęć wentylację.

Odczekać co najmniej trzy oddechy. Sprawdzić, czy wystąpią następujące zdarzenia:

- Zaświeci się wskaźnik średniego priorytetu (migająca żółta dioda LED)
- Rozlega się alarm dźwiękowy
- Wyświetlany jest alarm „Niska objętość VTI”

Rysunek F-14. Ekran respiratora (pokazany alarm „Niska objętość VTI”)





4. Nacisnąć dwukrotnie klawisz KONTROLA ALARMU, aby zresetować alarm.
5. Nacisnąć i przytrzymać klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ. przez 3 sekundy, a następnie go zwolnić.
Nacisnąć ponownie klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby potwierdzić zatrzymanie.
 - Wentylacja zostaje zakończona.

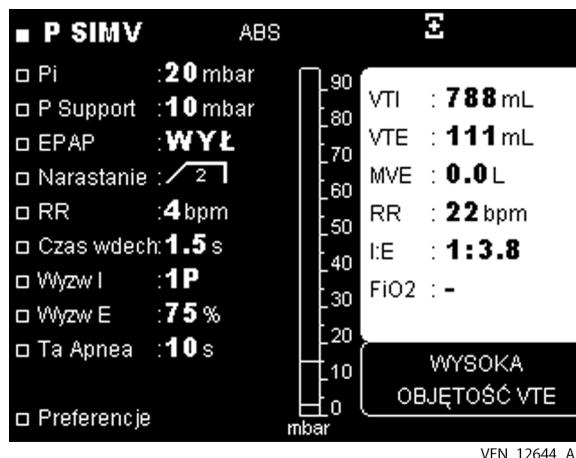
F.10 Test alarmu wysokiej objętości wydechowej

Aby sprawdzić prawidłowe działanie alarmu wysokiej objętości wydechowej (Wysoka objętość VTE):

1. Ustawić respirator na tryb P SIMV i ustawić następujące wartości parametrów:
 - Pi: 20 mbar
 - P Support: 10 mbar
 - PEEP (EPAP): WYŁ.
 - Narastanie: 2
 - RR: 4 od./min
 - Czas wdech: 1,5 s
 - Wyzw I: 1P
 - Wyzw E: 75%
 - Ta Apnea: 10 s
2. Podłącz koniec obwodu pacjenta do płuca testowego.
3. Nacisnąć klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby rozpoczęć wentylację.
4. Zmniejszyć górną granicę alarmu VTE do wartości mniejszej niż ustabilizowane dostarczane VTE, jak przedstawiono na ekranie wentylatora.

Odczekać co najmniej trzy oddechy. Sprawdzić, czy wystąpią następujące zdarzenia:

- Zaświeci się wskaźnik średniego priorytetu (migająca żółta dioda LED)
- Rozlega się alarm dźwiękowy
- Wyświetlany jest alarm „Wysoka objętość VTE”

Rysunek F-15. Ekran respiratora (pokazany alarm wysokiej objętości VTE)

VEN_12644_A

- 5. Nacisnąć dwukrotnie klawisz KONTROLA ALARMU, aby zresetować alarm.
- 6. Nacisnąć i przytrzymać klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ. przez 3 sekundy, a następnie go zwolnić. Nacisnąć ponownie klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby potwierdzić zatrzymanie.
 - Wentylacja zostaje zakończona.

F.11 Test alarmu niskiej objętości wydechowej

Aby sprawdzić prawidłowe działanie alarmu niskiej objętości wydechowej (Niska objętość VTE):

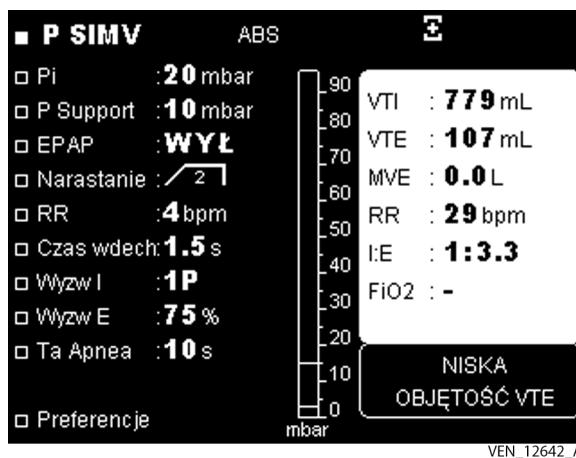
1. Ustawić respirator na tryb P SIMV i ustawić następujące wartości parametrów:
 - Pi: 20 mbar
 - P Support: 10 mbar
 - PEEP (EPAP): WYŁ.
 - Narastanie: 2
 - RR: 4 od./min
 - Czas wdech: 1,5 s
 - Wyzw I: 1P
 - Wyzw E: 75%
 - Ta Apnea: 10 s
2. Podłącz koniec obwodu pacjenta do płuca testowego.
3. Nacisnąć klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby rozpoczęć wentylację.

- Zwiększyć dolną granicę alarmu VTE do wartości większej niż ustabilizowane dostarczane VTE, jak przedstawiono na ekranie wentylatora.

Odczekać co najmniej trzy oddechy. Sprawdzić, czy wystąpią następujące zdarzenia:

- Zaświeci się wskaźnik średniego priorytetu (migająca żółta dioda LED)
- Rozlega się alarm dźwiękowy
- Wyświetlany jest alarm „Niska objętość VTE”

Rysunek F-16. Ekran respiratora (pokazany alarm „Niska objętość VTE”)



- Nacisnąć dwukrotnie klawisz KONTROLA ALARMU, aby zresetować alarm.
- Nacisnąć i przytrzymać klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ. przez 3 sekundy, a następnie go zwolnić. Nacisnąć ponownie klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby potwierdzić zatrzymanie.
 - Wentylacja zostaje zakończona.

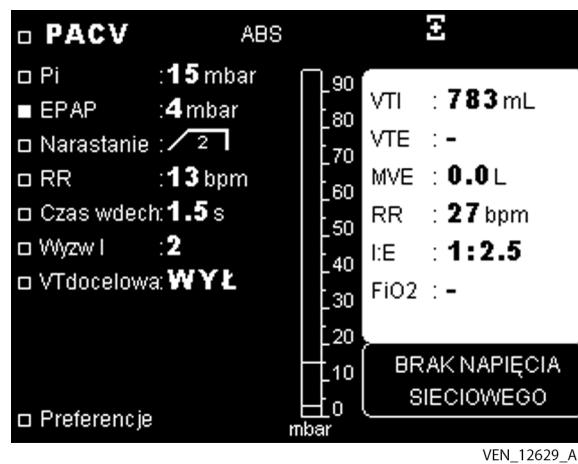
F.12 Test akumulatora

Respirator ma możliwość sprawdzenia mocy akumulatora (patrz rozdział 8, „Akumulator wewnętrzny”). Aby określić z jakiego źródła zasilany jest respirator, należy sprawdzić wskaźnik zasilania, znajdujący się na górnym panelu. Zapalone będzie wskaźnik, wskazujący dostępne obecnie źródło zasilania.

Aby przeprowadzić test akumulatora:

1. Odłączyć sieciowy przewód zasilający i przewód zasilający prądem stałym (jeśli jest podłączony) od tylnego panelu respiratora.
 - Wyświetlany będzie alarm Brak napięcia sieciowego

Rysunek F-17. Ekran respiratora (wyświetlany jest alarm Brak napięcia sieciowego)



2. Nacisnąć dwukrotnie klawisz KONTROLA ALARMU, aby zresetować alarm. Sprawdzić, czy:
 - Świeci się wskaźnik Akumulator wewnętrzny znajdujący się u góry po lewej stronie wyświetlacza
 - U góry ekranu wyświetlony jest symbol Akumulatora (wraz z poziomem naładowania)
3. Podłączyć kabel zasilania sieciowego. Sprawdzić, czy:
 - Świeci się wskaźnik zasilania sieciowego u góry po lewej stronie wyświetlacza
 - Wskaźnik akumulatora wewnętrznego u góry po lewej stronie wyświetlacza mig, co wskazuje, że akumulator ładuje się (nastąpi to wyłącznie w sytuacji, jeśli respirator zasilany był z akumulatora tak długo, że wyładował się na tyle, aby włączyło się jego ładowanie)
 - Symbol akumulatora nie jest już wyświetlany u góry ekranu

F.13 Test przypadkowego zatrzymania

Aby sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie alarmu dźwiękowego o bardzo wysokim priorytecie:



1. Nacisnąć klawisz WENTYLACJA WŁ./WYŁ., aby rozpocząć wentylację.
2. Ustawić przełącznik I/O (zasilanie) w położenie O (wył.), aby wyłączyć respirator w czasie wentylacji.
Sprawdzić, czy:
 - Włącza się ciągły sygnał alarmu dźwiękowego
 - Respirator wyłącza się; nie powinno być podświetlonych wskaźników alarmowych ani komunikatów alarmowych
3. Nacisnąć jeden raz klawisz KONTROLA ALARMU, aby anulować alarm dźwiękowy.



G Rozpakowanie i przygotowanie

Respirator Puritan Bennett™ 560 jest dostarczany z elementami wymienionymi w *Tabela G-1*.

Tabela G-1. Elementy dostarczone z respiratorem

Element	Liczba sztuk
Wydrukowana instrukcja obsługi ¹	1
Instrukcja obsługi dla lekarza na płycie CD ²	1
Obwód pacjenta i zawór	1
Zestaw sześciu filtrów wlotowych z pianki/drobnych cząstek powietrza	1
Podwójna torba (torba do transportu)	1
Złącze tlenu	1
Kablem sieciowym	1

1. Język zgodnie z życzeniem klienta.

2. Wydrukowana kopia jest dostępna na życzenie klienta.



OSTRZEŻENIE:

Korzystając z respiratora Puritan Bennett™ 560, użytkownicy powinni mieć zawsze przygotowany dodatkowy obwód i zawór.



OSTRZEŻENIE:

Aby zminimalizować ryzyko uszkodzenia, podczas transportu respiratora Puritan Bennett™ 560 użytkownik musi używać podwójnej torby.

W celu rozpakowania i przygotowania respiratora:

1. Z plastikowego worka, usunąć następujące:
 - Plastikowa kieszeń zawierająca instrukcję dla lekarza
 - Respirator i jego elementy lub akcesoria
2. Wyjąć obwód pacjenta, przewód zasilania sieciowego („sieć”) i zestaw filtrów drobnych cząstek wlotu powietrza.

3. Sprawdzić respirator i upewnić się, że:
 - Zewnętrzna obudowa respiratora i osłona ochronna przełącznika I/O (zasilanie) nie ma żadnych wgniecen ani zadrapań, co może wskazywać na możliwe uszkodzenie
 - Etykiety i oznaczenia respiratora są czyste i czytelne
 - Przewód zasilania sieciowego nie wykazuje żadnych oznak uszkodzenia, takich jak załamania, pęknięcia lub przecięcia



OSTRZEŻENIE:

Nigdy nie należy używać respiratora, jego elementów lub akcesoriów, jeśli widoczne są na nich ślady uszkodzenia. W takiej sytuacji, proszę skontaktować się z dostawcą sprzętu lub firmą Covidien.

4. W razie potrzeby wyczyść respirator łagodnym roztworem mydła (patrz rozdział 9, „[Czyszczenie](#)”).
5. Upewnić się, że zainstalowano filtra wlotu powietrza.

Jeśli użytkownik używa respiratora w podwójnej torbie (noszonej jako plecak lub zabezpieczonej na wózku inwalidzkim lub w samochodzie osobowym), patrz rozdział 6.9, „[Zastosowanie podwójnej torby](#)”. Jeśli respirator jest montowany na chodziku patrz punkt 6.10, „[Montowanie respiratora na chodziku](#)”.

Aby skonfigurować obwód pacjenta, patrz punkt 6.4, „[Obwód pacjenta](#)”.

H Części i akcesoria

Tabela H-1 zawiera listę akcesoriów dostępnych dla respiratora Puritan Bennett™ 560.

Aby zamówić części lub akcesoria, należy skontaktować się z dostawcą sprzętu lub przedstawicielem firmy Covidien.

Wykaz pozycji dostarczonych z respiratorem, patrz Załącznik G, „Rozpakowanie i przygotowanie”.

Tabela H-1. Lista materiałów eksploatacyjnych i akcesoriów

Opis	
Torba transportowa (szara)	
Złącze wlotu tlenu	
Wózek respiratora	
Podwójna torba (niebieska lub różowa), dostarczana z: <ul style="list-style-type: none">• Wyściełanymi pasami plecaka, po 2 w każdym• Paskiem nośnym• Paskiem podtrzymującym	
OSTRZEŻENIE: Aby zminimalizować ryzyko uszkodzenia, podczas transportu respiratora użytkownik musi używać podwójnej torby na respirator.	
Przewód zasilania prądem przemiennym (sieciowego)	
Przewod zasilania prądem stałym (do podłączenia do zewnętrznego źródła zasilania prądu stałego, np. samochodowe gniazdko 12 V)	
Przewód wezwania pielęgniarki (5 metrów)	
Blok wydechowy, przeznaczony do stosowania u jednego pacjenta (niebieski)	
Filtr kombi wlotu powietrza, drobny (opakowanie 6 sztuk)	
Uwaga: Jest to filtr „pianka plus drobne cząstki” wymieniony w Tabeli 10-1 na stronie 10-8.	
Akumulator wewnętrzny	
Akumulator zewnętrzny	
Zestaw pomiarowy FiO ₂	
Czujnik FiO ₂	
Zawory DAR™ dwu- i trój-drożne	
Wdechowy filtr przeciwbakteryjny DAR™	
Filtr elektrostatyczny, duży (wcześniej pod nazwą Barrierbac)	
Filtr elektrostatyczny, mały (wcześniej pod nazwą Barrierbac S)	
Filtr elektrostatyczny; mały, port kątowy (wcześniej pod nazwą Barrierbac S Angled)	
Filtr elektrostatyczny HME dla dorosłych/dzieci, duży (wcześniej pod nazwą Hygrobac)	

Tabela H-1. Lista materiałów eksploatacyjnych i akcesoriów (ciąg dalszy)

Opis
Filtr elektrostatyczny HME dla dorosłych/dzieci, mały (wcześniej pod nazwą Hygrobac S)
Filtr elektrostatyczny HME dla dorosłych/dzieci; mały, port kątowy (wcześniej pod nazwą Hygrobac S Angled)
Filtr elektrostatyczny HME dla niemowląt/dzieci, mały (wcześniej pod nazwą Hygroboy)
Filtr mechaniczny HME dla dorosłych/dzieci, duży (wcześniej pod nazwą Hygroster)
Filtr mechaniczny HME dla dorosłych/dzieci, kompaktowy (wcześniej pod nazwą Hygroster Mini)
Filtr mechaniczny, duży (wcześniej pod nazwą Sterivent)
Filtr mechaniczny, kompaktowy (wcześniej pod nazwą Sterivent S)
Filtr mechaniczny, mały (wcześniej pod nazwą Sterivent Mini)
HME dla dorosłych/dzieci (wcześniej pod nazwą Hygrolife II)

Tabela [H-2](#) zawiera listę materiałów eksploatacyjnych dostępnych dla respiratora.



OSTRZEŻENIE:

Aby zapewnić prawidłową pracę respiratora, należy używać obwodu pacjenta zalecanego w niniejszej Instrukcji przez firmę Covidien; patrz rozdział [6, „Złożenie i instalacja”](#) i Załącznik [H, „Części i akcesoria”](#). Całkowita określona długość przewodów obwodu pacjenta, mierzona od wylotu respiratora do jego wlotu wynosi 1,1 metra (3,6 stopy) do 2,0 metrów (6,6 stopy). Przewody muszą spełniać wszystkie właściwe normy i muszą posiadać Ø 22 mm zaciski również spełniające wszystkie właściwe normy. Upewnić się, że długość i wewnętrzna objętość obwodu pacjenta są odpowiednie dla objętości oddechowej: karbowana rura musi mieć Ø 22 mm dla pacjentów dorosłych i karbowana rura dla pacjentów pediatrycznych musi mieć Ø 15 mm o objętości oddechowej niższej niż 200 ml.

Tabela H-2. Wykaz obwodów

Opis	Numer katalogowy
Dwuramienny obwód pacjenta z zaworem wydechowym DAR™, 180 cm, PVC, dla dorosłych	5094000
Dwuramienny obwód pacjenta z zaworem wydechowym DAR™, 180 cm, PVC, dla dzieci	5093900
Jednoramienny obwód pacjenta z zaworem wydechowym DAR™, 180 cm, PVC, dla dorosłych	5093600
Jednoramienny obwód pacjenta z zaworem wydechowym DAR™, 180 cm, PVC, dla dzieci	5093500
Jednoramienny obwód pacjenta bez zaworu wydechowego DAR™, 180 cm, PVC, dla dorosłych	5093300
Jednoramienny obwód pacjenta bez zaworu wydechowego DAR™, 180 cm, PVC, dla dzieci	5093100



Uwaga:

Odpowiedzialna organizacja odpowiada za zgodność respiratora ze wszystkimi częściami i akcesoriami używanymi do połączenia do pacjenta przed użyciem.

Więcej informacji dotyczących części i akcesoriów do respiratora Puritan Bennett™ 560 można uzyskać kontaktując się z przedstawicielem serwisu lub na stronie www.covidien.com/rms/products.

I Słowniczek

Alarm celowego zatrzymania went.

Wentylacja została wyłączona przez użytkownika/osobę nadzorującą i respirator jest w trybie gotowości.

Awaryjna częstotliwość oddechów (Backup R)

Częstość cykli kontrolowanych w trybach PSV lub SIMV podczas fazy bezdechu.

Bezdech

Brak oddechu lub schematu oddychania, który umożliwia zaspokojenie potrzeb oddechowych danej osoby.

Blok wydechowy

Część respiratora umożliwiająca podłączenie ramienia wydechowego obwodu pacjenta.

Blok wydechowy przeznaczony jest wyłącznie do jednorazowego użytku, u jednego pacjenta.

bpm

Skrót od „oddechów na minutę”, jednostki miary częstości oddechów (patrz Częstość oddechów).

Ciśnienie wdechowe (PI)

Ustawione przez operatora ciśnienie wdechowe w trakcie oddechów wymuszonych ciśnieniowo-zmiennych (PC).

cm H₂O

Skrót od „centymetrów wody”, jednostki miary ciśnienia.

CPAP (Ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych)

Ciągłe ciśnienie w drogach oddechowych utrzymywane w cyklu oddechu spontanicznego.

Czas bezdechu (Ta Apnea)

Dopuszczalny czas pomiędzy oddechami, zanim uruchomi się alarm APNEA BEZDECH, kiedy za zostanie wykryty wysiłek oddechowy pacjenta.

Czas narastania

Określa sposób w jaki zostanie osiągnięte docelowe ciśnienie, a pośrednio określa minimalny czas wdechu.

Czas wdechu (I Time)

Pomiar czasu wdechu.

Częstość oddechowa

Liczba cykli oddechowych (wdech + wydech) zakończonych w ciągu jednej minuty. Prawidłowa częstość oddechów osoby dorosłej podczas spoczynku wynosi od 12 – 20 oddechów na minutę (bpm).

Częstość oddechów

Całkowita liczba oddechów, zarówno wywołanych przez urządzenia jak i spontanicznych, dostarczonych przez respirator w ciągu jednej minuty.

Czujnik FiO₂

Czujnik mierzący ilość tlenu dostarczaną pacjentowi.

Czułość wdechu (I Sens/Wyzw I)

Poziom wysiłku wdechowego, jaki pacjent musi zapewnić w chwili rozpoczęcia oddechu wyzwalanego przez urządzenie. Poziomy czułości (od 0P do 5) odpowiadają różnicom w przepływie w porównaniu do odchylenia przepływu. Poziom 0P, najbardziej czuły (dla zastosowań pediatrycznych) i wymaga najmniejszego wysiłku do wyzwolenia oddechu. Poziom 5 wymaga największego wysiłku do wyzwolenia oddechu.

Czułość wydechowa (E Sens/Wyzw E)

Poziom czułości wydechowej (Wyzw E) to wartość procentowa szczytowego przepływu, przy której zakończony będzie oddech wspomagany ciśnieniem.

Dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe (PEEP/EPAP)

Ciśnienie w obwodzie pacjenta mierzone przy końcu wydechu.

Dwuramienny obwód pacjenta

Obwód pacjenta z rurką pomiędzy wylotem gazu respiratora a pacjentem, dla gazu wdychanego, oraz inną rurką pomiędzy pacjentem a blokiem wydechowym, dla gazu wydychanego.

Faza wdechowa

Faza cyklu oddechowego, podczas której pacjent wdycha powietrze.

Faza wydechowa

Faza cyklu oddechowego, podczas której pacjent wydycha powietrze.

Frakcja wdychanego tlenu (FiO₂)

Ilość tlenu dostarczanego pacjentowi.

Godziny pracy urządzenia

Licznik całkowitego czasu wentylacji od chwili wyprodukowania lub zmiany płyty głównej.

hPa

Skrót od „hektopaskal”, jednostki miary ciśnienia atmosferycznego.

Indeks bezdechu (AI)

Indeks bezdechu to średnia liczba bezdechów na godzinę wentylacji. Jest on obliczony na podstawie Alarmu bezdechu.

Kasowanie alarmów

Funkcja używana tylko w przypadku alarmu Wysokie ciśnienie, resetuje komunikat alarmu wizualnego.

Kontrola ciśnieniem

Zwiększenie wentylacji pacjenta synchronizowane z wysiłkiem wdechowym, aż do osiągnięcia ustawionego wcześniej ciśnienia. Ciśnienie jest utrzymywane przez cały przepływ wdechowy pacjenta i jest przełączane na wartości typowe dla wydechu po upływie określonego czasu (kontrolowane przez wybrane ustawienie czasu wdechu). Stosowana w trybie wspomaganym/kontrolowanym.

I

Litr (jednostka objętości).

I/m

Litry na minutę (jednostka natężenia przepływu).

Leak – Przeciek

Podczas wentylacji z dwuramiennym obwodem w konfiguracji z układem przeciekowym, jest to średni nieoczekiwany przeciek podczas każdego cyklu i w ciągu ostatnich 24 godzin. W konfiguracji z obwodem jednoramiennym nie ma średniej nieszczelności.

LED

Dioda emitująca światło; używana jako wskaźniki świetlne na przednim panelu respiratora.

Licznik pacjenta

Licznik czasu wentylacji pacjenta.

M Vol/MVE (Objętość minutowa)

Przepływ dostarczany pacjentowi przy każdym oddechu jest mierzony przez czujnik przepływu wdechowego, a pomiar ten jest wykorzystywany do obliczenia objętości minutowej ($V_t \times RR_{tot}$).

Maks. nieszczelność (Max Leak)

Maksymalne ustawienie alarmu wartości progowej dużej nieszczelności. Alarm zostanie uruchomiony w chwili przekroczenia wyliczonej nieszczelności.

Max P (Maksymalne ciśnienie wdechowe)

Max P umożliwia respiratorowi korygowanie ciśnienia wdechowego do maksymalnego limitu, aby osiągnąć docelową objętość oddechową ($VT_{docelowa}$).

Max RRtot (Całkowita częstość oddechów)

Maksymalne ustawienie alarmu, które zapobiega hiperwentylacji lub automatycznemu wyzwoleniu respiratora. Alarm Wysokiej częstości oddechów włączy się, jeśli całkowita częstość oddechów przekroczy ustawiony limit maksymalny.

Mbar

Skrót od „milibar”, jednostki miary ciśnienia atmosferycznego.

Minimalny czas wdechu

Minimalny czas wdechu, jaki musi upływać zanim pacjent będzie mógł wyzwolić wydech.

Minimalny czas wydechu

Minimalny czas wydechu, jaki musi upływać zanim pacjent będzie mógł wyzwolić wdech.

Objętość oddechowa (Vt)

Ilość gazu dostarczanego pacjentowi podczas oddechu.

Objętość oddechu

Wdech określonej objętości, dostarczonej podczas określonego czasu wdechu.

Obwód pacjenta

Przewody pomiędzy respiratorem a pacjentem.

Odchylenie przepływu

Przepływ turbiny przez obwód pacjenta podczas fazy wydechu, w celu uniknięcia ponownego wdychania.

Oddech kontrolowany

Wyzwolony oddech o określonej objętości lub ciśnieniu, kontrolowany i zakończony przez respirator.

Oddech pacjenta

Cykl oddechowy inicjowany przez pacjenta.

Oddech wspomagany

Oddech o określonej objętości lub ciśnieniu, wyzwolony przez pacjenta, a następnie kontrolowany i zakończony przez respirator.

Opiekun

Osoba pomagająca pacjentowi w codziennych zadaniach. Może być to członek rodziny, pomoc mieszkająca razem z pacjentem lub personel pielęgniarski placówki opieki zdrowotnej.

P A/C (Wspomagany/kontrolowany ciśnieniem)

Tryb respiratora, który zapewnia oddechy inicjowane przez urządzenie, dostarczane przy ciśnieniu, czasie wdechu i częstości oddechów ustawionych przez lekarza.

Pauza

Funkcja wstrzymywania krzywych.

PAW (Szczytowe ciśnienie w drogach oddechowych)

Szczytowe ciśnienie w drogach oddechowych to średnie ciśnienie szczytowe podczas fazy wdechowej, mierzone w każdym cyklu i w ciągu ostatnich 24 godzin.

Ponowne wdychanie

Pacjent wdycha wydychany przez siebie gaz.

Poziom naładowania akumulatora

Wskazuje pozostałą pojemność akumulatora; znajduje się obok symbolu akumulatora.

Przepływ

Objętość gazu dostarczana przez respirator w porównaniu do czasu, wyrażona w litrach na minutę (l/m).

PSI

Funty na cal kwadratowy.

PSV

Wentylacja wspomagana ciśnieniem.

RRtot (Cał. częst. oddech.)

Parametr mierzony przez respirator, równy całkowitej liczbie oddechów zmierzonych w ciągu minuty (bpm).

SIMV (Synchroniczna przerywana wentylacja wymuszona)

Tryb respiratora, w którym urządzenie zapewnia mechanizm synchronizowania oddechów dostarczanych przez respirator z wdechami pacjenta, wykrytymi przez respirator.

SPONT (Cykl spontaniczny)

Jest to wartość procentowa cykli wentylacji zainicjowanych przez pacjenta w ciągu ostatnich 24 godzin.

Stosunek I:E

Stosunek czasu wdechu do czasu wydechu.

Stosunek I/T

Stosunek czasu wdechu do całkowitego czasu oddechu.

Szczytowe ciśnienie wdechowe (PIP)

Najwyższe ciśnienie zmierzone w obwodzie pacjenta podczas fazy wdechowej.

Średnie ciśnienie w drogach oddechowych

Średnie ciśnienie każdego oddechu pacjenta.

Tryb gotowości

Tryb operacyjny respiratora, w którym jest on podłączony do zasilania (wyłącznik zasilania **I/O** ustawiony jest w pozycji **I**, ale nie wentyluje pacjenta).

Tryb wspomagany/kontrolowany (A/C)

W trybie wspomaganym/kontrolowanym, respirator dostarcza wspomagany oddech o ustalonej objętości lub ciśnieniu w sytuacji, gdy wysiłek oddechowy pacjenta wytwara spadek przepływu lub ciśnienia większy od ustawienia czułości. W przypadku niewystąpienia wysiłku oddechowego pacjenta, respirator dostarczy oddech kontrolowany o ustalonej objętości lub ciśnieniu. (Nie dotyczy trybów PSV/CPAP).

Uruchom

Wznowienie wyznaczania przebiegu krzywej na ekranie respiratora.

V A/C (Wspomagany/kontrolowany objętością)

Tryb respiratora, który zapewnia oddechy inicjowane przez urządzenie, dostarczane przy objętości, czasie wdechu i częstości oddechów ustawionych przez lekarza.

VTE (Wydechowa objętość oddechowa)

Objętość wydychana przez pacjenta w każdej fazie wydechowej.

Wdechowa objętość oddechowa (VTI)

Objętość dostarczana pacjentowi w każdej fazie wdechowej.

Wentylacja nieinwazyjna (NIV)

Wentylacja pacjenta bez użycia rurki dotchawiczej; zamiast tego należy używać interfejsów, takich jak maski, kaniule donosowe lub rurki intubacyjne bez mankietów. NIV jest również określana jako konfiguracja z przeciekiem.

Wentylacja średnio (Czas wentylacji)

Dane o czasie trwania wentylacji oparte są na liczniku pacjenta i pokazują całkowity czas wentylacji w godzinach i minutach, w ciągu ostatnich 24 godzin.

Westchn.

Westchnięcie to zwiększoną objętość gazu dostarczana pacjentowi wg ustalonej częstości (np. co 50 oddechów).

Wspomaganie ciśnieniem (P Support)

Zwiększenie wentylacji pacjenta synchronizowane z wysiłkiem wdechowym, aż do osiągnięcia ustawionego wcześniej ciśnienia. Ciśnienie jest utrzymywane do chwili aż przepływ wdechowy zostanie zredukowany do wartości procentowej przepływu szczytowego, zależnej od ustawienia czułości wydechowej dla wdechu, kiedy respirator przechodzi do wydechu. Dostępne w trybie SIMV.



Wstrzymanie alarmu

Alerty dźwiękowe i wizualne zostają przerwane i pojawia się symbol wstrzymania alarmu. Symbol będzie wyświetlany do chwili rozwiązania przyczyny alarmu. Na przykład, kiedy respirator zasilany jest z akumulatora wewnętrznego, alarm o odłączeniu zasilania sieciowego może być wyłączony, a symbol wyłączonego alarmu będzie wyświetlany do chwili podłączenia urządzenia do zasilania sieciowego. Wyłączony alarm zostanie zarejestrowany na ekranie rejestru alarmów i może być reaktywowany.



Wstrzymanie dźwięku

Wstrzymuje dźwięk alarmu jednorazowo na 60 sekund i wyświetla symbol wstrzymania dźwięku.

Wydechowa objętość oddechowa (VTE)

Objętość wydechowa mierzona przez blok oddechowy dla wszystkich rodzajów oddechu.

Monitorowana wartość dostępna tylko w przypadku dwuramiennego obwodu pacjenta.

Wydychana objętość jest obliczana przy użyciu średniej z pięciu oddechów.

Wysiłek pacjenta

Wysiłek wdechowy inicjowany przez pacjenta.

Wzorzec przepływu (ustawienie krzywej)

Jest to kształt dystrybucji przepływu podczas fazy wdechowej. Dostępne są trzy wzorce przepływu: Krzywa prostokątna lub przepływ stały, przepływ opadający (krzywa piłokształtna) lub zmniejszający się i przepływ sinusoidalny.

Zasilanie

Zasilanie prądem przemiennym.

Zasilanie prądem stałym

Prąd stały (DC, Direct Current).

Zasilanie prądem przemiennym

Prąd przemienny (AC, Alternating Current).

Zatrzymaj

Przerwanie wyznaczania przebiegu krzywej na ekranie respiratora.

Strona celowo pozostawiona pusta

Indeks

A

Akumulator	
Konserwacja	10-10
Ładowanie	8-5
Pojemność	8-2
Praca	8-3
Przechowywanie	8-6
Testowanie	8-5, 10-10, F-17
Wymiana	10-11
Wyswietlacz pojemności rezerwowej	
Wentylacja przerwana	8-4
Wentylacja w toku	8-4
Akumulator wewnętrzny	
Działanie akumulatora	8-3
Konserwacja	10-10
Ładowanie	8-5
Ładowanie (ostrzeżenie)	6-3, 8-6
Okresowy test	10-10
Pojemność akumulatora	8-2
Przechowywanie	8-6
Testowanie	8-5, 10-11, F-17
Akumulator, wewnętrzny	
Ładowanie (ostrzeżenie)	6-3
Urządzenie zabezpieczające przed przegrzaniem	1-8
Alarm Akum. Brzęczyka prawie rozładowany	
Działanie naprawcze	5-17
Przyczyna/reakcja	5-9
Alarm Akumulator prawie rozładowany	
Działanie naprawcze	1-8
Przyczyna/reakcja	5-9
Alarm Akumulator rozładowany	
Działanie naprawcze	8-5
Przyczyna/reakcja	5-9
Alarm Apnea bezdechu (hipowentylacja)	
Działanie naprawcze	5-17
Przyczyna/reakcja	5-9
Alarm Awaria akumulatora1	
Działanie naprawcze	5-17
Przyczyna/reakcja	5-9, 8-5
Alarm Awaria akumulatora2	
Działanie naprawcze	5-17
Przyczyna/reakcja	5-9
Alarm Awaria czujnika ciśnienia 1	
Działanie naprawcze	5-17
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm Awaria klawiatury	
Działanie naprawcze	5-18
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm Awaria urządzenia 3	
Działanie naprawcze	5-18
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm Awaria urządzenia 5	
Działanie naprawcze	5-18
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm Awaria urządzenia 7	
Działanie naprawcze	5-18
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm Awaria urządzenia 9	
Działanie naprawcze	5-18
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm Awaria urządzenia 10	
Działanie naprawcze	5-18
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm Awaria urządzenia 11	
Działanie naprawcze	5-18
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm Awaria urządzenia 12	
Działanie naprawcze	5-18
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm Awaria urządzenia 13	
Działanie naprawcze	5-18
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm Awaria Wyzw E lub Nieszczelność obw.	
Działanie naprawcze	5-19
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm Awaria zasilania	
Działanie naprawcze	5-19
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm bezdechu (ustawianie)	
Działanie naprawcze	7-20
Alarm Błąd brzęczyka1	
Działanie naprawcze	5-19
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm Błąd brzęczyka2	
Działanie naprawcze	5-19
Przyczyna/reakcja	5-10
Alarm Błąd brzęczyka3	
Działanie naprawcze	5-19
Przyczyna/reakcja	5-11
Alarm Błąd czuj. prox2	
Działanie naprawcze	5-19
Przyczyna/reakcja	5-11
Alarm Błąd wersji oprogramowania	
Działanie naprawcze	5-19
Przyczyna/reakcja	5-11
Alarm Brak napięcia sieciowego	
Działanie naprawcze	5-12
Przyczyna/reakcja	5-12
Alarm Brak zasilania	
Działanie naprawcze	5-20
Przyczyna/reakcja	5-11
Alarm Brak zasilanie prądem stałym	
Działanie naprawcze	5-22
Przyczyna/reakcja	5-12
Alarm Brak zaworu	
Działanie naprawcze	5-20
Przyczyna/reakcja	5-11
Alarm Braku czujnika FiO ₂	
Działanie naprawcze	5-19
Przyczyna/reakcja	5-11
Alarm celowego zatrzymania went.	
Działanie naprawcze	5-20
Przyczyna/reakcja	5-11
Alarm celowego zatrzymania wentylacji (ustawianie)	
Działanie naprawcze	7-7
Alarm Duża nieszczelność	
Działanie naprawcze	5-20
Przyczyna/reakcja	5-11
Alarm Nie osiągnięto VTI	
Działanie naprawcze	5-20
Przyczyna/reakcja	5-11
Alarm Niepowodzenia kalibracji	
Działanie naprawcze	10-4
Przyczyna/reakcja	5-20
Alarm Nieszczelność zaworu wydechowego	
Działanie naprawcze	5-21
Przyczyna/reakcja	5-11

Indeks

Alarm Nieznany akumulator	
Działanie naprawcze	5-21
Przyczyna/reakcja	5-12
Alarm Niska objętość FiO ₂	
Działanie naprawcze	5-21
Przyczyna/reakcja	5-12
Alarm Niska objętość VTE	
Działanie naprawcze	5-21
Przyczyna/reakcja	5-12
Alarm Niska objętość VTI	
Działanie naprawcze	5-22
Przyczyna/reakcja	5-12
Alarm Niskiego poziomu naładowania akumulatora (ostrzeżenie)	8-5
Alarm o bardzo wysokim priorytecie (BWP) (definicja)	5-2
Alarm o niskim priorytecie (NP) (definicja)	5-2
Alarm o średnim priorytecie (ŚP) (definicja)	5-2
Alarm o wysokim priorytecie (WP) (definicja)	5-2
Alarm okluzji (konfiguracja z przeciekiem)	
Działanie naprawcze	5-22
Przyczyna/reakcja	5-12
Alarm okluzji (konfiguracja z zaworem)	
Działanie naprawcze	5-22
Przyczyna/reakcja	5-12
Alarm Podłącz zawór lub zmień ciśnienia	
Działania naprawcze	5-22
Przyczyna/reakcja	5-13
Alarm Przegrzanie turbiny	
Działanie naprawcze	5-23
Przyczyna/reakcja	5-13
Alarm Przepływ wdechowy	
Działanie naprawcze	5-23
Przyczyna/reakcja	5-13
Alarm Rozłączenia	7-21
Alarm Rozłączenie ukł. pacjenta	
Działanie naprawcze	5-23
Przyczyna/reakcja	5-13
Alarm Skalibruj FiO ₂	
Działanie naprawcze	5-23
Przyczyna/reakcja	5-13
Alarm Sprawdź alarm zdalny	
Działanie naprawcze	5-23
Przyczyna/reakcja	5-13
Alarm Sprawdź ciśnienie zaworu wydech.	
Działanie naprawcze	5-23
Przyczyna/reakcja	5-13
Alarm Sprawdź czujnik FiO ₂	
Działanie naprawcze	5-23
Przyczyna/reakcja	5-13
Alarm Sprawdź naładowanie akumulatora	
Działanie naprawcze	5-24
Przyczyna/reakcja	5-13
Alarm Sprawdź przewód proksymalny 1 (ciągłe ciśnienie dodatnie)	
Działanie naprawcze	5-24
Przyczyna/reakcja	5-14
Alarm Sprawdź ustawienia	
Działanie naprawcze	5-24
Przyczyna/reakcja	5-14
Alarm Testu zaworu wydechowego	
Działanie naprawcze	5-24
Przyczyna/reakcja	5-14
Alarm Wentylator chłodzący	
Działanie naprawcze	5-24
Przyczyna/reakcja	5-14
Alarm Wysoka częstotliwość oddechów	
Działanie naprawcze	5-25
Przyczyna/reakcja	5-14
Alarm Wysoka FiO ₂	
Przyczyna/reakcja	5-15
Alarm Wysoka objętość FiO ₂	
Działanie naprawcze	5-25
Alarm Wysoka objętość VTE	
Działanie naprawcze	5-26
Przyczyna/reakcja	5-15
Alarm Wysoka objętość VTI	
Działanie naprawcze	5-26
Przyczyna/reakcja	5-15
Alarm Wysoka wewnętrzna temperatura akumulatora	
Działanie naprawcze	5-27
Przyczyna/reakcja	5-15
Alarm Wysoka/niska temperatura akumulatora	
Działanie naprawcze	5-25
Przyczyna/reakcja	5-14
Alarm Wysokie ciśnienie	
Działanie naprawcze	5-27
Przyczyna/reakcja	5-15
Alarm Zdejmij zawór lub zmień ciśnienie	
Działanie naprawcze	5-28
Przyczyna/reakcja	5-15
Alarm Zdejmij zawór trybu CPAP	
Działania naprawcze	5-28
Przyczyna/reakcja	5-15
Alarms	
Awarie techniczne	5-1
Blokowanie wartości progowych alarmu	7-30
Komunikat BRAK DANYCH	5-5
Menu alarmu	2-9
Menu rejestru alarmów	5-4
Niepowodzenia kalibracji	10-4
Omówienie alarmów	5-9
Ponowne włączanie	5-7
Poziom priorytetu	5-2
Resetowanie	5-7
Rozwiązywanie problemów	5-16
Testy	
Alarm ciągłego ciśnienia dodatniego	F-12
Alarm niskiej objętości wydechowej	F-15
Alarm podawanej objętości	F-13
Alarm wysokiej objętości wydechowej	F-14
Awaria zasilania	F-8
Niskie ciśnienie	F-2
Okluzja	F-9
Test akumulatora	F-17
Test bezdechu	F-7
Test maksymalnej szczelności	F-3
Test przypadkowego zatrzymania	F-18
Wysokie ciśnienie	F-10
Ustawianie alarmu bezdechu	7-20
Ustawianie alarmu celowego zatrzymania wentylacji	7-7
Ustawianie alarmu rozłączenia	7-21
Ustawianie głośności alarmu	7-18
Ustawianie parametrów	7-29
Wentylacja (użytkowanie)	5-1

Indeks

Wstrzymanie	
Dźwięk	5-5
Wstrzymywanie	5-7
Wyświetlanie	5-2
Alerty dźwiękowe, wstrzymywanie	5-5
Autotest po włączeniu zasilania (POST)	7-3
Awarie techniczne	5-1
B	
Backup R (awaryjna częstotliwość oddechów)	3-6
Bezdech i awaryjna częstotliwość oddechów	3-33, 3-34
Blok wydechowy	
Czyszczenie	9-3
Instalowanie	6-21
Usuwanie	6-21
Blokowanie panelu sterowania	7-37
C	
Charakterystyka przesyłania danych USB	B-10
Ciśnienie (bez względne i względne ustawienie)	7-13
Cyrkulacja powietrza (ostrzeżenie)	1-6, 6-2
Czas (ustawianie)	7-7
Czas bezdechu (Ta Apnea)	
W trybie CPAP	3-11
W trybie P SIMV	3-27
W trybie PSV	3-6
W trybie V SIMV	3-34
Czas narastania	
W trybie P A/C (PACV)	3-16
W trybie P SIMV	3-28
W trybie PSV	3-4
W trybie V SIMV	3-35
Czas wdech (czas wdechu)	
W trybie P A/C (PACV)	3-16
W trybie P SIMV	3-26
W trybie V A/C (ACV)	3-21
Czas wdech. (czas wdechu)	
W trybie V SIMV	3-33
Częstość awaryjna i ustawienie częstości oddechów (RR)	3-32, 3-33
Części i akcesoria	H-1
Czujnik FiO ₂ (podłączanie)	6-26
Czyszczenie	
Akcesoria	9-2
Blok wydechowy	9-3
Opis systemu pneumatycznego	9-3
Respirator	9-1
Zatwierdzone roztwory	9-2
D	
Dalej (menu Ustawień)	7-11
Dane techniczne	
Elektryczne	B-1
Oświadczenie producenta	B-12
Parametry monitorowane	B-5
Pneumatyczne	B-11
Środowiskowe	B-10
USB	B-10
Wskaźniki i alerty	B-3
Wydajności	B-3
Zakres, rozdzielcość i dokładność	B-6
Zgodność z normami i klasyfikacja IEC	B-15
Dane techniczne dot. norm, zgodności i klasyfikacji IEC	
Normy dot. transportu drogą powietrzną	B-16
Normy ogólne	B-15
Normy szczegółowe	B-16
Normy uzupełniające	B-15
Dane techniczne dotyczące USB	B-10
Data (ustawianie)	7-7
Deklaracja producenta	
Promieniowanie przewodzone i wypromienowane	
o częstotliwości fal radiowych (RF)	B-14
Zgodne przewody i akcesoria	B-14
Docalowe środowisko	2-1
Docalowi operatorzy	2-2
Docalowi pacjenci	2-1
Dwuramienny obwód pacjenta	
Instalacja	6-13
Dwutlenek węgla	
Ryzyko wdychania i uduszenia (ostrzeżenie)	1-2, 7-39
Dźwięk alarmu (ustawianie)	7-7
Dźwięki klawiszy (ustawianie)	7-19
E	
Ekran krzywych (ustawianie)	7-21
Ekran Menu powitalne	
Informacje na ekranie	7-4
Pominięcie, aby rozpocząć wentylację	7-4
Ekran z wykresem słupkowym	4-7
Etykiety	
na respiratorze	1-26
F	
Filtr przeciwbakteryjny	6-18
Filtr wlotu powietrza	6-18
Wymiana	10-6
Filtры	
Filtr wlotu powietrza	6-18
Przeciwbakteryjne	6-18
FiO ₂ dla ustawień tlenu i respiratora	3-38
Funkcja kompensacji wysokości nad poziomem morza	C-2
G	
Gazy znieczulające (Przeciwwskazanie)	2-2
Gwarancja	xvii
I	
Informacje dotyczące bezpieczeństwa	
Definicje	1-1
Informacje o bezpieczeństwie	
Symbole i oznaczenia	1-21
J	
Jednostka ciśnienia (ustawianie)	7-7
Język (ustawianie)	7-7
K	
Kalibracja	
Czujnik przepływu wydechowego	10-2
Czujnika FiO ₂	10-4
Kalibracja czujnika FiO ₂	10-4
Kalibracja czujnika przepływu wydechowego	10-2
Kasowanie danych z urządzenia USB	7-36

Indeks

Klasyfikacja urządzenia	2-4
Klucz blokujący	
Włączanie	7-37
Wyłączanie	7-38
Kołek blokujący, wlot tlenu (ostrzeżenie)	6-23
Kompatybilność elektromagnetyczna	
Mobilny/przenośny sprzęt komunikacyjny (ostrzeżenie)	6-3
Komunikat BRAK DANYCH (ekran Rejestr alarmów)	5-5
Komunikat Cykle kontrolowane	
Działanie naprawcze	5-20
Przyczyna/reakcja	5-11
Komunikaty alarmowe	
AKUM. BRZĘCZYKA PRAWIE ROZŁADOWANY	5-9, 5-17
AKUMULATOR PRAWIE ROZŁADOWANY	1-8, 5-9, 5-17, 8-5
AKUMULATOR ROZŁADOWANY	5-9, 5-17, 8-5
APNEA BEZDECH	5-9, 5-17
AWARIA AKUMULATORA1	5-9, 5-17, 8-5
AWARIA AKUMULATORA2	5-9, 5-17
AWARIA BRZĘCZYKA1	5-10, 5-19
AWARIA BRZĘCZYKA2	5-10, 5-19
AWARIA BRZĘCZYKA3	5-11, 5-19
AWARIA CZUJ. CIŚ.1	5-10, 5-17
AWARIA KLAWIATURY	5-10, 5-18
AWARIA URZĄDZENIA3	5-10, 5-18
AWARIA URZĄDZENIA5	5-10, 5-18
AWARIA URZĄDZENIA7	5-10, 5-18
AWARIA URZĄDZENIA9	5-10, 5-18
AWARIA URZĄDZENIA10	5-10, 5-18
AWARIA URZĄDZENIA11	5-10, 5-18
AWARIA URZĄDZENIA12	5-10, 5-18
AWARIA URZĄDZENIA13	5-10, 5-18
AWARIA WYZW LUB NIESZCZELNOŚĆ OBW.	5-10, 5-19
AWARIA ZASILANIA	5-10, 5-19
BŁĄD CZUJ. PROX2	5-11, 5-19
BŁĄD WERSJI OPROGRAMOWANIA	5-11, 5-19
BRAK CZUJNIKA FiO ₂	5-11, 5-19
BRAK ZASILANIA	5-11, 5-20
BRAK ZAWORU PODŁĄCZ ZAWÓR	5-11, 5-20
CELOWE ZATRZYMANIE WENT.	5-11, 5-20
CYKLE KONTROLOWANE	5-11, 5-20
DUŻA NIESZCZELNOŚĆ	5-11, 5-20
NIE OSiągnięto VTI	5-11, 5-20
NIEPOWODZENIE KALIBRACJI	5-11, 5-20
NIESZCZELNOŚĆ ZAWORU WYDECH.	5-11, 5-21
NIEZNANY AKUMULATOR	5-12, 5-21
NISKA OBJĘTOŚĆ FiO ₂	5-12, 5-21
NISKA OBJĘTOŚĆ VTE	5-12, 5-21
NISKA OBJĘTOŚĆ VTI	5-12, 5-22
ODŁĄCZENIE PACJENTA	5-13, 5-23
ODŁĄCZENIE ZASILANIA PRĄDEM STAŁYM	5-12, 5-22, 6-9
ODŁĄCZENIE ZASILANIA SIECIOWEGO	5-12, 5-22
OKLUZJA UKŁ. PACJENTA	
W konfiguracji z przeciekiem	5-12, 5-22
W konfiguracji z zaworem	5-12, 5-22
PODŁĄCZ ZAWÓR LUB ZMIĘN CIŚ.	5-13, 5-22
PRZEGRZANIE TURBINY	5-13, 5-23
PRZEPŁYW WDECH.	5-13, 5-23
SKALIBRUJ FiO ₂	5-13, 5-23
SPRAWDŹ ALARM ZDALNY.	5-13, 5-23
SPRAWDŹ CIŚNIENIE ZAWORU WYDECH.	5-13, 5-23
SPRAWDŹ CZUJNIK FiO ₂	5-13, 5-23
SPRAWDŹ NAŁADOWANIE AKUMULATORA	5-13, 5-24
SPRAWDŹ PRZEWÓD PROKSIMALNY1	5-14, 5-24
SPRAWDŹ USTAWIENIA	5-14, 5-24
SPRAWDŹ ZAWÓR WYDECH.	5-14, 5-24
WENTYLATOR CHŁODZĄCY	5-14, 5-24
WYSOKA CZĘSTOŚĆ ODDECHÓW	5-14, 5-25
WYSOKA OBJĘTOŚĆ FiO ₂	5-15, 5-25
WYSOKA OBJĘTOŚĆ VTE	5-15, 5-26
WYSOKA OBJĘTOŚĆ VTI	5-15, 5-26
WYSOKA WEW.TEMP. WENT. CHŁODZ.	5-15, 5-27
WYSOKA/NISKA TEMP. AKUMULATORA	5-14, 5-25
WYSOKIE CIŚNIENIE	5-15, 5-27
ZDEJM. ZAWÓR LUB ZMIĘN CIŚ.	5-15, 5-28
ZDEJM. ZAWÓR TRYB CPAP	5-15, 5-28
Konserwacja	
Zalecany harmonogram	10-8
Konserwacja okresowa	
Kalibracja	
CzuJNIk przepływu wydechowego	10-2
CzuJNIka FiO ₂	10-4
Pomoc serwisowa	10-11
Przewidywany okres eksploatacji	10-1
Wymiana filtra wlotu powietrza	10-6
Zalecany harmonogram konserwacji	10-8
Kontrast (ustawianie)	7-18
Kontrola obwodu	
Powrót do trybu wentylacji	F-7
Korzystanie z plecaka	6-28
Korzystanie z samochodu osobowego	6-30
Korzystanie z wózka inwalidzkiego	6-29
Krzywa	
W trybie V A/C (ACV)	3-34
Kwalifikacje personelu	xvii
L	
Licznik godzin (urządzenia i pacjenta)	7-4
Licznik godzin aparatu	
W menu Ustawień	7-6
Licznik godzin pacjenta	7-4
Zerowanie	7-8
Licznik godzin pracy urządzenia	7-4
Lista kontrolna pacjenta i osoby nadzorującej	A-1
Lista kontrolna sprawdzenia działania	E-1
Łączenie	
Przewód wzywania pielęgniarki	6-34
M	
Max FiO ₂ (maksymalna frakcja wdychanego tlenu)	
W trybie CPAP	3-12
W trybie P A/C (PACV)	3-18
W trybie P SIMV	3-30
W trybie PSV	3-9
W trybie V A/C (ACV)	3-23
W trybie V SIMV	3-37
Max I Time (maksymalny czas wdechu)	
W trybie P SIMV	3-27
W trybie PSV	3-7
W trybie V SIMV	3-34
Max Leak (maksymalna nieszczelność)	
W trybie CPAP	3-12

Indeks

W trybie P A/C (PACV)	3-18
W trybie PSV	3-9
Max P (maksymalne ciśnienie wdechowe)	
W trybie P A/C (PACV)	3-17
W trybie PSV	3-7
Max PIP (maksymalne szczytowe ciśnienie wdechowe)	
W trybie V A/C (ACV)	3-22
W trybie V SIMV	3-36
Max RRtot (maksymalna całkowita częstość oddechów)	
W trybie CPAP	3-12
W trybie P A/C (PACV)	3-18
W trybie P SIMV	3-29, 3-37
W trybie PSV	3-9
W trybie V A/C (ACV)	3-23
Max VTE (maksymalna wydechowa objętość oddechowa)	
W trybie P SIMV	3-29
W trybie PSV	3-8
W trybie V A/C (ACV)	3-23
W trybie V SIMV	3-37
Max VTl (maksymalna wdechowa objętość oddechowa)	
W trybie CPAP	3-11
W trybie P A/C (PACV)	3-17, 3-18
W trybie P SIMV	3-29
W trybie PSV	3-8
W trybie V SIMV	3-36
Menu	
Krzywe	2-10, 4-8
Menu alarmów	2-9
Menu urządzenia USB	2-11
Menu wentylacji	2-8
Omówienie	4-1
Rejestr alarmów	5-4
Menu krzywych	2-10, 4-8
monitorowane parametry (rysunek)	4-3
Menu Preferencji	
Alarm bezdechu	7-20
Alarm rozłączenia	7-21
Dostęp	7-15
Dźwięki klawiszy	7-19
Ekran krzywych	7-21
Głośność alarmów	7-18
Kontrast	7-18
Raport wentylacji	7-22
Układ pediatryczny	7-21
Wygaszanie ekranu	7-17
Zamykanie	7-22
Menu rejestrów alarmów	
Anulowanie	
automatyczne	5-5
ręczne	5-5
Dostęp	5-4
Menu USB	
Kasowanie danych	7-36
Transfer ciągły	7-32
Transfer trendów	7-34
Menu Ustawienia 2	
Ciśnienie bezwzględne i względne (Ciśn. odniesienia)	7-13
Dostęp	7-12
Powrót	7-14
Tryb cyklu (parametr cyklu)	7-12
Typ Wyzwalań E	7-14
Menu Ustawień	
Alarm celowego zatrzymania went.	7-7
Czas	7-7
Dalej	7-11
Data	7-7
Dostęp	7-5
Dźwięk alarmu	7-7
Godziny pacjenta	7-8
Godziny pracy aparatu	7-6
Jednostka ciśnienia	7-7
Język	7-7
Przegląd techniczny	7-11
Przywracanie domyślnych	7-10
Zamykanie	7-14
Min FiO ₂ (minimalna frakcja wdychanego tlenu)	
W trybie CPAP	3-12
W trybie P A/C (PACV)	3-18
W trybie P SIMV	3-30
W trybie PSV	3-9
W trybie V A/C (ACV)	3-23
W trybie V SIMV	3-37
Min I Time (minimalny czas wdechu)	
W trybie P SIMV	3-27
W trybie PSV	3-7
W trybie V SIMV	3-34
Min PIP (minimalne szczytowe ciśnienie wdechowe)	
W trybie V A/C (ACV)	3-22
W trybie V SIMV	3-36
Min VTE (minimalna wydechowa objętość oddechowa)	
W trybie P SIMV	3-29
W trybie PSV	3-8
W trybie V A/C (ACV)	3-23
W trybie V SIMV	3-37
Min VTl (minimalna wdechowa objętość oddechowa)	
W trybie CPAP	3-11
W trybie P A/C (PACV)	3-17, 3-18
W trybie P SIMV	3-29
W trybie PSV	3-8
W trybie V SIMV	3-36
Monitorowane parametry	
Menu krzywych (rysunek)	4-3
Monitorowanie cyfrowe	
Menu	4-1
Wyświetlane monitorowane parametry	4-6
Wyzwalań wdechowe	4-5
Montaż i instalacja	
Podłączanie do zewnętrznego zasilania sieciowego	6-6
N	
Naprawa respiratora, tylko wykwalifikowany personel (ostrzeżenie)	10-6, 10-9
Nawilżacz	6-19
Nie dopuszczać do dostania się cieczy do respiratora (ostrzeżenie)	1-5
Niepewność pomiaru	B-4

Indeks

O

Obwód jednoramienny pacjenta	
Instalacja	
Obwód bez zaworu wydechowego	6-15
Obwód z zaworem wydechowym	6-11
Obwód oddechowy	2-4
Obwód pacjenta	
Długość i objętość wewnętrzna	6-16
Instalacja	
Dwuramienny	6-13
Obwód jednoramienny (bez zaworu wydechowego)	6-15
Obwód jednoramienny (z zaworem wydechowym)	6-11
Wybieranie	6-10
Odblokowanie panelu sterowania	7-38
Oddechy CPAP (opis)	D-10
Oddechy kontrolowane ciśnieniem w trybach A/C (opis)	D-5
Oddechy objętościowe w trybach A/C (opis)	D-3
Oddechy objętościowe w trybie V SIMV (opis)	D-7
Oddechy wspomagane ciśnieniem w trybach SIMV i PSV (opis)	D-9
Odlaczanie	
Przewód zasilania prądem przemiennym	6-6, 6-9
Odstępy czasowe konserwacji zapobiegawczej	10-8
Omówienie alarmów	5-9
Omówienie respiratora	
Awaria respiratora	2-11
Klasyfikacja urządzenia	2-4
Menu alarmów	2-9
Menu krzywych	2-10
Menu respiratora	2-8
Menu urządzenia USB	2-11
Panel przedni	2-5
Panel sterowania	2-7
Panel tylny	2-6
Przeciwwskazania	2-2
Użytkowanie eksplotacyjne	
Obwód oddechowy	2-4
System bezpieczeństwa	2-3
Ustawienia	2-3
Wzbogacanie w tlen	2-3
Użytkowanie eksplotacyjne (Ogólne)	2-3
Wskaźania do stosowania	
Docelowe działania	2-2
Docelowe środowiska	2-1
Docelowi pacjenci	2-1
Ostrzeżenia	
Definicja	1-1
Dotyczące instalacji i środowiska stosowania	1-4
Dotyczące przewodów i akcesoriów	1-9
Dotyczące ustawień	1-12
Dotyczące zasilania elektrycznego	1-7
Konserwacja	1-16
Ogólne (dotyczące użycia urządzenia)	1-1
Połączenie z komputerem i urządzeniami pamięci USB	1-15
Tlen	1-19
Zakłócenia elektromagnetyczne	1-21
Oświadczenie producenta	
Emisja elektromagnetyczna	B-13
Odporność elektromagnetyczna	B-13
Otwory, cyrkulacja powietrza	1-6, 6-2

P

P Support (wspomaganie ciśnieniem)	
W trybie PSV	3-4
Panel przedni	2-5
Panel sterowania	2-7
Blokowanie	7-37
Odblokowanie	7-38
Panel tylny	2-6
Parametry	
Blokowanie wartości progowych alarmu	7-30
Menu Preferencji	
Dostęp	7-15
Zamykanie	7-22
Menu preferencji	
Zmiana parametrów	7-16
Menu Ustawienia 2	7-12
Menu Ustawień	
Dostęp	7-5
Zamykanie	7-14
Zmiana parametrów	7-5
Monitorowane (tolerancje)	B-5
Powiązane parametry wentylacji	7-28
Powiązane parametry wentylacji i alarmów	7-28
Ustawianie parametrów alarmów	7-27, 7-29
Parametry (monitorowane)	
Ekran krzywej	4-8
Ekran z wykresem słupkowym	4-7
Monitorowanie cyfrowe	4-1
Raport wentylacji	4-9
Wyświetlane parametry	4-6
Parametry (robocze)	
FiO ₂ dla ustawień tlenu i respiratora	3-38
Tryb CPAP (ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych)	3-10
Tryb P A/C (PACV) (wspomagany/kontrolowany ciśnieniem)	3-13
Tryb P SIMV (synchroniczna przerywana wentylacja wymuszona kontrolowaną ciśnieniem)	3-24
Tryb PSV (wentylacja wspomagana ciśnieniem)	3-2
Tryb V A/C (ACV) (wspomagany/kontrolowany objętością)	3-19
Tryb V SIMV (Synchroniczna przerywana wentylacja wymuszona kontrolowaną objętością)	3-30
Parametry alarmów	
Ustawianie	7-29
Parametry alarmu	
Blokowanie wartości progowych alarmu	7-30
Menu trybu P A/C	3-14
Menu trybu P SIMV	3-25
Menu trybu V SIMV	3-31
Parametry monitorowane	
Parametry techniczne	
Niepewność pomiaru	B-4
Parametry techniczne urządzenia pamięci USB	B-10
Parametry wentylacji	
Powiązania między parametrami	7-28
Powiązania z parametrami alarmów	7-28
Ustawianie	7-27
PEEP (EPAP) (dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe)	
W trybie CPAP	3-11
W trybie P A/C (PACV)	3-15
W trybie P SIMV	3-26
W trybie PSV	3-4

Indeks

W trybie V A/C (ACV)	3-21
W trybie V SIMV	3-32
Pi (ciśnienie wdechowe)	
W trybie P A/C (PACV)	3-15
W trybie P SIMV	3-25
Podłączanie	
Obwód pacjenta	6-9, 6-11
Zasilanie prądem przemiennym	6-3
Podłączanie czujnika	
FiO ₂	6-26
Podłączanie do	
prądu stałego	6-6
Podłączenie	
Dostarczania tlenu	6-22
Podwójna torba	
Mocowanie na wózku inwalidzkim	6-29
Mocowanie respiratora w	6-28
Mocowanie w samochodzie osobowym	6-30
Noszenie jako plecaka	6-28
Pojemność akumulatora	8-2
Połączenia	
respiratora (ostrzeżenie)	6-2, 6-10
Pomoc serwisowa	10-11
Ponowne aktywowanie alarmów	5-7
Powrót (menu Ustawienia 2)	7-14
Powrót do trybu wentylacji (test obwodu)	F-7
Poziom priorytetu (alarmy)	5-2
Procedury działania	
Blokowanie panelu sterowania	7-37
Odblokowanie panelu sterowania	7-38
Przerwanie wentylacji	7-39
Rozpoczynanie wentylacji	7-38
Ustawianie parametrów	
Alarm	7-29
Menu Preferencji	7-15
Menu USB	7-31
Menu Ustawień	7-5
Wentylacja	7-27
Ustawianie trybu wentylacji	7-23
Wyłączanie respiratora	7-1, 7-41
Przechowywanie	8-6
Przeciwwskazania	2-2
Przedostanie	
Się cieczy do respiratora (ostrzeżenie)	1-5
Przegląd techniczny	
W menu Ustawień	7-11
Przestroga (definicja)	1-1
Przewidywany okres eksploatacji	10-1
Przewód wzywania pielęgniarki	
Łączenie	6-34
Parametry techniczne	B-2
Przyłącze (wlot tlenu)	1-20
Przywracanie ustawień domyślnych	7-10
R	
Raport wentylacji	4-9
Dostęp	7-22
Resetowanie alarmów	5-7
Respirator	
Awaria	2-11
Blok wydechowy	6-20
Czyszczenie	9-1
Dane techniczne	B-1
Dane techniczne urządzenia USB	7-32
Filtry	6-17
Montowanie na chodziku	6-31
Naprawa (ostrzeżenie)	10-1
Nawilżacz	6-19
Obwód pacjenta	6-9
Podłączanie przewodu wzywania pielęgniarki	6-34
Połączenia, właściwe (ostrzeżenie)	1-6
Przewidywany okres eksploatacji	10-1
Symbole i oznaczenia	1-21
Teoria działania	C-1
Układ pneumatyczny	9-3
Ustawianie trybu wentylacji	7-23
Ustawienie parametrów alarmów	7-29
Ustawienie parametrów wentylacji	7-27
Używanie podwójnej torby	6-27
Włączanie	7-1
Wyłączanie	7-41
Zalecany harmonogram konserwacji	10-8
Rozpoczynanie wentylacji	7-38
Rozwiązywanie problemów	
Alerty	5-16
Inne problemy	5-28
Rozwiązywanie problemów w przypadku	
niepomyślnego wyniku testu	F-7
RR (częstość oddechów)	
W trybie P A/C (PACV)	3-16
W trybie P SIMV	3-26
W trybie V A/C (ACV)	3-21
W trybie V SIMV	3-33
S	
Serwis	
Centra obsługi klienta	xviii
Kwalifikacje personelu	xvii
Rozszerzone usługi serwisowe	xvii
Wsparcie techniczne	xvii
Sigh Vt (objętość oddechowa wentchnięcia)	
W trybie V A/C (ACV)	3-22
Specyfikacja	
Fizyczna	B-1
Specyfikacje dotyczące elementów pneumatycznych	B-11
Specyfikacje elektryczne	B-1
Specyfikacje fizyczne	B-1
Specyfikacje środowiskowe	B-10
Specyfikacje wskaźników i alarmów	B-3
Specyfikacje zakresu, rozdzielcości i dokładności	B-6
System bezpieczeństwa	2-3
Szczytowy przepływ wdechowy	3-5, 3-28
Środki ostrożności	
Ostrzeżenia	1-1
T	
Teoria działania	
Budowa	C-1
Funkcja kompensacji wysokości nad poziomem morza	C-2
Użytkowanie (opis ogólny)	C-1
Test (alarmu) awarii zasilania	F-8
Test (alarmu) maksymalnej szczelności	F-3

Indeks

Test (alarmu) niskiego ciśnienia	F-2, F-10	Max Leak (maksymalna nieszczelność)	3-18
Test (alarmu) okluzji	F-9	Max P (maksymalne ciśnienie wdechowe)	3-17
Test akumulatora	F-17	Max RRtot (maksymalna całkowita częstość oddechów)	3-18
Test alarmu bezdechu	F-7	Max VTI (maksymalna wdechowa objętość oddechowa)	3-17, 3-18
Test alarmu ciągłego ciśnienia dodatniego	F-12	Min FiO ₂ (minimalna frakcja wdychanego tlenu)	3-18
Test alarmu niskiej objętości wydechowej	F-15	Min VTI (minimalna wdechowa objętość oddechowa)	3-17, 3-18
Test alarmu podawanej objętości	F-13	Parametry	
Test alarmu wysokiej objętości wydechowej	F-14	Alarm	3-14
Test obwodu		Wentylacja	3-14
Dostęp do ekranu testu obwodu	F-4	PEEP (EPAP) (dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe)	3-15
Przeprowadzanie testu obwodu	F-5	Pi (ciśnienie wdechowe)	3-15
Rozwiązywanie problemów w przypadku niepomyślnego wyniku testu	F-7	RR (częstość oddechów)	3-16
Test przypadkowego zatrzymania	F-18	VT docelowa (docelowa objętość oddechowa)	3-17
Testy		Wyzw I (czułość wyzwalania wdechu)	3-16
alarmów		Tryb P SIMV (synchroniczna przerywana wentylacja wymuszona kontrolowana ciśnieniem)	
Test obwodu	F-4	Czas bezdechu (Ta Apnea)	3-27
Tlen		Czas narastania	3-28
Kolek blokujący na wlocie (ostrzeżenie)	6-23	Czas wdech (czas wdechu)	3-26
Odłączanie dostarczania	6-24	Max FiO ₂ (maksymalna frakcja wdychanego tlenu)	3-30
Podawanie	6-21	Max I Time (maksymalny czas wdechu)	3-27
Podłączanie czujnika FiO ₂	6-26	Max RRtot (maksymalna całkowita częstość oddechów)	3-29, 3-37
Podłączenie dostarczania	6-22	Max VTE (maksymalna wydechowa objętość oddechowa)	3-29
Przyłącze wlotu	1-20	Max VTI (maksymalna wdechowa objętość oddechowa)	3-29
Stosowanie wyłącznie klasy medycznej (ostrzeżenie)	1-20, 6-22	Min FiO ₂ (minimalna frakcja wdychanego tlenu)	3-30
Uszczelka łącznika	1-20, 6-23	Min I Time (minimalny czas wdechu)	3-27
Transfer do urządzenia pamięci USB		Min VTE (minimalna wydechowa objętość oddechowa)	3-29
Ciągły	7-32	Min VTI (minimalna wdechowa objętość oddechowa)	3-29
Transfer do urządzenia USB		Parametry	
Trendy	7-34	Alarm	3-25
Transport drogą powietrzną		Wentylacja	3-24
Używać w samolotach komercyjnych	2-1	PEEP (EPAP) (dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe)	3-26
Transport lotniczy		Pi (ciśnienie wdechowe)	3-25
Ostrzeżenie dotyczące akumulatora	2-2, 8-1	RR (częstość oddechów)	3-26
Zasady dotyczące bagażu podręcznego (ostrzeżenie)	2-2, 8-1	Wyzw E (czułość wydechowa)	3-28
Transport, w nagłych wypadkach (Przeciwwskazanie)	2-2	Wyzw I (czułość wyzwalania wdechu)	3-27
Tryb CPAP (Ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych)		Tryb P SIMV (synchronizowana przerywana wentylacja wymuszona)	
Czas bezdechu (Ta Apnea)	3-11	Wspomaganie ciśnieniem (P Support)	3-25
Tryb CPAP (ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych)		Tryb PSV (wentylacja wspomagana ciśnieniem)	
Max FiO ₂ (maksymalna frakcja wdychanego tlenu)	3-12	Backup R (awaryjna częstość oddechów)	3-6
Max Leak (maksymalna nieszczelność)	3-12	Czas bezdechu (Ta Apnea)	3-6
Max RRtot (maksymalna całkowita częstość oddechów)	3-12	Czas narastania	3-4
Max VTI (maksymalna wdechowa objętość oddechowa)	3-11	Max FiO ₂ (maksymalna frakcja wdychanego tlenu)	3-9
Min FiO ₂ (minimalna frakcja wdychanego tlenu)	3-12	Max I Time (maksymalny czas wdechu)	3-7
Min VTI (minimalna wdechowa objętość oddechowa)	3-11	Max Leak (maksymalna nieszczelność)	3-9
Parametry		Max P (maksymalne ciśnienie wdechowe)	3-7
Alarm	3-10	Max RRtot (maksymalna całkowita częstość oddechów)	3-9
Wentylacja	3-10	Max VTE (maksymalna wydechowa objętość oddechowa)	3-8
PEEP (EPAP) (dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe)	3-11	Max VTI (maksymalna wdechowa objętość oddechowa)	3-8
Wyzw E (czułość wydechowa)	3-12	Menu	3-2
Wyzw I (czułość wyzwalania wdechu)	3-12	Min FiO ₂ (minimalna frakcja wdychanego tlenu)	3-9
Tryb CPAP (Ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych) (opis)	D-2	Min I Time (minimalny czas wdechu)	3-7
Tryb CPAP i pacjenci zależni od respiratora (ostrzeżenie)	3-11	Min VTE (minimalna wydechowa objętość oddechowa)	3-8
Tryb cyklu (parametr cyklu) (ustawianie)	7-12	Min VTI (minimalna wdechowa objętość oddechowa)	3-8
Tryb P A/C (PACV) (wentylacja wspomagana/kontrolowana ciśnieniem)		P Support (wspomaganie ciśnieniem)	3-4
Czas narastania	3-16	Parametry	
Czas wdech (czas wdechu)	3-16	Alarm	3-3
Max FiO ₂ (maksymalna frakcja wdychanego tlenu)	3-18		

Indeks

Wentylacja	3-2
PEEP (EPAP) (dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe)	3-4
VT docelowa (docelowa objętość oddechowa)	3-7
Wyzw E (czułość wydechowa)	3-5
Wyzw I (czułość wyzwalania wdechu)	3-5
Tryb PSV (wentylacja wspomagana ciśnieniem) (opis)	D-2
Tryb V A/C (ACV) (wspomagany/kontrolowany objętością)	
Czas wdech (czas wdechu)	3-21
Max FiO ₂ (maksymalna frakcja wdychanego tlenu)	3-23
Max PIP (maksymalne szczytowe ciśnienie wdechowe)	3-22
Max RRtot (maksymalna całkowita częstość oddechów)	3-23
Max VTE (maksymalna wydechowa objętość oddechowa)	3-23
Min FiO ₂ (minimalna frakcja wdychanego tlenu)	3-23
Min PIP (minimalne szczytowe ciśnienie wdechowe)	3-22
Min VTE (minimalna wydechowa objętość oddechowa)	3-23
Parametry	
Alarm	3-20
Wentylacja	3-19
PEEP (EPAP) (dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe)	3-21
RR (częstość oddechów)	3-21
Sigh Vt (objętość oddechowa westchnienia)	3-22
VT (objętość oddechowa)	3-20
Westchn. (częstość westchnień)	3-22
Wyzw I (czułość wyzwalania wdechu)	3-21
Wzorzec krzywej (kształt przepływu)	3-21
Tryb V SIMV (synchroniczna przerywana wentylacja)	
wymuszona kontrolowana objętością)	
Czas bezdechu (Ta Apnea)	3-34
Czas narastania	3-35
Czas wdech. (czas wdechu)	3-33
Krzywa	3-34
Max FiO ₂ (maksymalna frakcja wdychanego tlenu)	3-37
Max I Time (maksymalny czas wdechu)	3-34
Max PIP (maksymalne szczytowe ciśnienie wdechowe)	3-36
Max VTE (maksymalna wydechowa objętość oddechowa)	3-37
Max VTl (maksymalna wdechowa objętość oddechowa)	3-36
Min FiO ₂ (minimalna frakcja wdychanego tlenu)	3-37
Min I Time (minimalny czas wdechu)	3-34
Min PIP (minimalne szczytowe ciśnienie wdechowe)	3-36
Min VTE (minimalna wydechowa objętość oddechowa)	3-37
Min VTl (minimalna wdechowa objętość oddechowa)	3-36
Parametry	
Alarm	3-31
Wentylacja	3-30
PEEP (EPAP) (dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe)	3-32
RR (częstość oddechów)	3-33
VT (objętość oddechowa)	3-32
Wspomaganie ciśnieniem (P Support)	3-32
Wyzw E (czułość wydechowa)	3-35
Wyzw I (czułość wyzwalania wdechu)	3-33
Tryby	
Opis	
Tryb CPAP (ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych)	D-2
Tryb PSV (wentylacja wspomagana ciśnieniem)	D-2
Tryby synchronizowanej przerywanej wentylacji wymuszonej (SIMV)	D-1
Tryby wspomagane/kontrolowane (A/C)	D-1
Zmiana	
Podczas wentylacji	7-24
W trybie gotowości	7-23
Tryby synchronizowanej przerywanej wentylacji wymuszonej (SIMV)	D-1
Tryby wentylacji	
Zmiana podczas wentylacji	7-24
Zmiana w trybie gotowości	7-23
Tryby wspomagane/kontrolowane (A/C) (opis)	D-1
Typy oddechów	
Oddechy kontrolowane ciśnieniem (tryby A/C)	D-5
Oddechy objętościowe (tryby A/C)	D-3
Oddechy objętościowe (tryby V SIMV)	D-7
Typy oddechu	
CPAP	D-10
Oddechy wspomagane ciśnieniem (tryby SIMV i PSV)	D-9
U	
Układ pediatryczny (ustawianie)	7-21
Układ pneumatyczny	9-3
Urządzenie USB	
Menu	2-11
Urządzenie zabezpieczające przed przegrzaniem, akumulator	1-8
Ustawienia	2-3
Ustawienie progu wyzwalania	
Modyfikowanie (przestroga)	3-5
Uszczelka, łącznik tlenowy (ostreżenie)	1-20, 6-23
Uwagi (definicja)	1-1
Użytkowanie eksploatacyjne (Opis ogólny)	2-3
Obwód oddechowy	2-4
System bezpieczeństwa	2-3
Ustawienia	2-3
Wzbogacanie w tlen	2-3
V	
VT (objętość oddechowa)	
W trybie V A/C (ACV)	3-20
W trybie V SIMV	3-32
VT docelowa (docelowa objętość oddechowa)	
W trybie P A/C (PACV)	3-17
W trybie PSV	3-7
W	
Wentylacja	
Menu	2-8
Rozpoczynanie	7-38
Tryby	2-3
Zakończenie	7-39
Wentylator	
Części i akcesoria	H-1
Westchn. (częstość westchnień)	
W trybie V A/C (ACV)	3-22
Włączanie respiratora	7-1
Wskazania do stosowania	
Docelowe środowiska	2-1
Docelowi operatorzy	2-2
Docelowi pacjenci	2-1
Ogólne	2-1
Wskaźnik trybu czuwania respiratora	7-3
Wskaźniki	
Akumulator wewnętrzny	8-3, 8-5
Tryb czuwania respiratora	7-3
Zasilanie sieciowe	8-5

Indeks

Wsparcie techniczne	xvii
Wspomaganie ciśnieniem (P Support)	
W trybie P SIMV	3-25
W trybie V SIMV	3-32
Wstrzymywanie alarmów	5-7
Wydajność	
Niepewność pomiaru	B-4
Parametry techniczne	B-3
Wygaszanie ekranu (ustawianie)	7-17
Wykres słupkowy ciśnienia	4-1
Wykres słupkowy, ciśnienie	4-1
Wyłączanie respiratora	7-41
Wymagania FAA (Federalna Administracja Lotnictwa Stanów Zjednoczonych)	2-1
Wyznaczanie przebiegu krzywej	
Wznawianie	4-9
Zatrzymywanie wyznaczania przebiegu krzywej	4-8
Wyzw E (czułość wydechowa)	
W trybie CPAP	3-12
W trybie P SIMV	3-28
W trybie PSV	3-5
W trybie V SIMV	3-35
Wyzw E (czułość wydechowa) (ustawienie)	7-14
Wyzw I (czułość wyczekiwania wdechu)	
W trybie CPAP	3-12
W trybie P A/C (PACV)	3-16
W trybie P SIMV	3-27
W trybie PSV	3-5
W trybie V A/C (ACV)	3-21
W trybie V SIMV	3-33
Wyzwalanie wdechowe	4-5
Wznawianie wyznaczania przebiegu krzywej	4-9
Wzorzec krzywej (kształt przepływu)	
W trybie V A/C (ACV)	3-21
Z	
Zagrożenie pożarem (ostrzeżenie)	6-2
Zakończenie wentylacji	7-39
Zakresy ustawień	
Tryb CPAP (ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych)	3-10
Tryb P A/C (PACV) (wentylacja wspomagana/kontrolowana ciśnieniem)	3-13
Tryb P SIMV (synchroniczna przerwywana wentylacja wymuszona kontrolowana ciśnieniem)	3-24
Tryb PSV (wentylacja wspomagana ciśnieniem)	3-2
Tryb V A/C (ACV) (wspomagany/kontrolowany objętością)	3-19
Tryb V SIMV (synchroniczna przerwywana wentylacja wymuszona kontrolowana objętością)	3-30
Zalecany harmonogram konserwacji	
Konserwacja wewnętrznego akumulatora	10-10
Odstęp czasowe konserwacji zapobiegawczej	10-8
Okresowy test wewnętrznego akumulatora	10-10
Wymiana wewnętrznego akumulatora	10-11
Zasilanie prądem przeniennym	
Podłączanie	6-3, 6-6
Zasilanie sieciowe	
Odlaczanie	6-6
Zatrzymywanie wyznaczania przebiegu krzywej	4-8
Zerowanie godzin pacjenta	7-8
Zgodność elektromagnetyczna	
Emisja i wykorzystanie akcesoriów (ostrzeżenie)	6-3
Zgodność z normami dot. transportu drogą powietrzną	B-16
Zgodność z normami szczegółowymi	B-16
Zgodność z normami uzupełniającymi	B-15
Zgodność z ogólnymi normami	B-15
Złożenie i instalacja	
Montowanie na chodziku	6-31
Złożenie i instalacja	
Blok wydechowy	6-20
Filtры	6-17
Nawilżacz	6-19
Obwód pacjenta	6-9
Podłączanie do zewnętrznego zasilania sieciowego	6-3
Podłączenie przewodu wzywania pielęgniarki	6-34
Procedura rozruchu wentylacji	6-1
Tlen	6-21
Używanie podwójnej torby	6-27
Źródła zasilania (ostrzeżenie)	6-2

Rx
ONLY

CE
0123



Part No. PT00104576 Rev A 2019-11

© 2019 Covidien. All rights reserved.

 Covidien llc

15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048 USA

 Covidien Ireland Limited, IDA Business and Technology Park, Tullamore, Ireland.

www.Medtronic.com

[T] 1 800 635 5267