**Załącznik nr 1**

**Poz. 1 - Respirator – 8 szt.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp** | **Parametr graniczny (wymagany)** |
| 1 | **Parametry ogólne** |
| 2 | Respirator do długotrwałej terapii niewydolności oddechowej różnego pochodzenia. |
| 3 | Respirator dla dzieci i dorosłych. |
| 4 | Możliwość rozbudowy o opcję neonatologiczną. |
| 5 | Ekran dotykowy: szklany ekran dotykowy pojemnościowy, przekątna minimum 15,4" |
| 6 | Możliwość swobodnego obrotu ekranu i zmiany kąta nachylenia w celu dopasowania do wymagań stanowiska do intensywnej terapii bez użycia narzędzi |
| 7 | Możliwość powieszenia respiratora na sufitowej jednostce zasilającej (kolumnie) lub postawienia na półce kolumny. |
| 8 | Możliwość zawieszenia ekranu (jednostki monitorująco/sterującej) w odległości do 10 m od jednostki wentylacyjnej. |
| 9 | Zasilanie w tlen i powietrze z sieci centralnej o ciśnieniu w zakresie minimum od 2,7 do 6 bar |
| 10 | Awaryjne zasilanie z wewnętrznego akumulatora do podtrzymania pracy urządzenia – minimalny czas pracy na akumulatorze 30 minut. |
| 11 | Pomiar w minutach dostępnego czasu pracy respiratora na wewnętrznym akumulatorze. |
| 12 | **Tryby wentylacji i nastawy** |
| 13 | VC-CMV, AC (CMVAssist). |
| 14 | VC-SIMV, PC-SIMV. |
| 15 | PC-SIMV, PC-AC, PC-BIPAP, PPS. |
| 16 | SPN-CPAP/PS i VS. |
| 17 | Oddech na dwóch poziomach ciśnienia typu BIPAP. |
| 18 | Wentylacja nieinwazyjna (NIV) dostępna we wszystkich trybach wentylacji. |
| 19 | Wentylacja kontrolowana objętościowo ze zminimalizowanym szczytowym ciśnieniem oddechowym typu AutoFlow. |
| 20 | Wentylacja kontrolowana ciśnieniowo z gwarantowaną objetością docelową typu VG. |
| 21 | Nastawianie VT(objętości oddechowej) z uwzględniniem kalkulacji TV/kg IBW. |
| 22 | Automatyczna kompensacja oporów rurki tracheotomijnej (ATC). Dostępne w trybach spontanicznych i wymuszonych; wewnętrzna średnica rurki wewnątrztchawiczej ET w rozmiarze min. 2-12 mm oraz rurki tracheotomijnej w rozm. min. 2,5 do 12 mm; stopień kompensacji regulowany w zakresie 0-100%. |
| 23 | Terapia O2 wysokimi przepływami w zakresie minimum 2-70 l/min. |
| 24 | Tryb obowiązkowej wentylacji minutowej typu MMV. |
| 25 | Możliwość rozbudowy o tryb wentylacji proporcjonalnej PPS |
| 26 | Graficzna dynamiczna wizualizację płuc pacjenta (SPV) wraz z wartościami mierzonymi. |
| 27 | Możliowść rozbudowy o automatyczny protokół odzwyczajania pacjenta od respiratora oparty na pomiarach parametrów spontanicznej VT, RR oraz kapnometrii. |
| 28 | Kompensacja przecieków.  |
| 29 | Automatyczne westchnienia z regulacją parametrów westchnień. |
| 30 | Możliwość prowadzenia wentylacji z ustalonym przez operatora ze stałym stosunkiem wdechu do wydechu (I:E) |
| 31 | Częstość oddechów przy wentylacji CMV minimum 0,5 – 150 oddechów/min. |
| 32 | Objętość pojedynczego oddechu minimum od 20 do 3000 ml. |
| 33 | Regulowane ciśnienie wdechu dla wentylacji ciśnieniowo kontrolowanych minimum od 1 do 95 cmH2O. |
| 34 | Ciśnienie wspomagane PSV minimum od 0 do 95 cmH2O |
| 35 | Możliwość ustawienia PEEP/CPAP minimum od 0 do 50 cmH2O. |
| 36 | Stężenie tlenu w mieszaninie oddechowej regulowane płynnie w granicach 21-100% (elektroniczny mieszalnik gazów). |
| 37 | Wyzwalanie oddechu, czułość przepływowa: minimalny zakres czułości triggera: 0,2 l/min – 15 l/min. |
| 38 | Płynna regulacja czasu narastania przepływu dla oddechów ciśnieniowo kontrolowanych i ciśnieniowo wspomaganych. |
| 39 | Regulacja czułości zakończenia fazy wdechu dla oddechów ciśnieniowo wspomaganych w zakresie minimum 5 – 70 % szczytowego przepływu wdechowego. |
| 40 | **Pomiary i obrazowanie** |
| 41 | Rzeczywista częstość oddychania. |
| 42 | Częstość oddechów spontanicznych. |
| 43 | Objętość pojedynczego oddechu. |
| 44 | Częstość oddechów wyzwalanych przez pacjenta. |
| 45 | Objętość pojedynczego oddechu wspomaganego ciśnieniowo przy wentylacji SIMV. |
| 46 | Rzeczywista objętość wentylacji minutowej MV. |
| 47 | Rzeczywista objętość wentylacji minutowej spontanicznej. |
| 48 | Objętość minutowa przecieku, objętość lub proporcja przecieku. |
| 49 | Ciśnienie PEEP |
| 50 | Ciśnienie okluzji P,01 |
| 51 | NIF – Negative Inspiratory Force |
| 52 | Szczytowe ciśnienie wdechowe |
| 53 | Ciśnienie średnie |
| 54 | Ciśnienie fazy Plateau |
| 55 | Integralny pomiar stężenia tlenu metodą paramagnetyczną |
| 56 | Zabezpieczenie miejsca połączenia zastawek z rurami układu oddechowego przed przypadkowym uszkodzeniem lub rozłączeniem dzięki metalowemu wspornikowi ochronnemu |
| 57 | Możliwość wykonania manewru rekrutacji pęcherzyków płucnych poprzez płynne, bezpośrednie i jednoczesne zwiększanie ciśnienia szczytowego i PEEP: opisać. |
| 58 | Możliwość prowadzenia wentylacji ze stałą proporcją I:E. |
| 59 | Prezentacja na kolorowym minimum 15” ekranie respiratora krzywych oddechowych: ciśnienie/czas, przepływ/czas, objętość/czas – z możliwością jednoczesnej obserwacji minimum trzech krzywych na ekranie; nie dopuszcza się ekranów kopiujących. |
| 60 | Prezentację na kolorowym minimum 15” ekranie respiratora trendów graficznych i numerycznych mierzonych parametrów – co najmniej 7 dni. |
| 61 | Możliwość konfiguracji minimum 6 ekranów.  |
| 62 | Możliwość odłączenia ekranu respiratora od jednostki pneumatycznej. |
| 63 | **Alarmy** |
| 64 | Braku zasilania w energię elektryczną. |
| 65 | Braku zasilania tlenem lub powietrzem. |
| 66 | Za wysokiego i za niskiego stężenia tlenu |
| 67 | Całkowitej objętości minutowej za wysokiej i za niskiej |
| 68 | Za wysokiej objętości oddechowej TV |
| 69 | Za wysokiej częstości oddechowej – tachypnoe |
| 70 | Zbyt wysokiego ciśnienia szczytowego |
| 71 | Zbyt niskiego ciśnienia wdechu lub przecieku |
| 72 | Alarm bezdechu z automatycznym uruchomieniem wentylacji zastępczej. |
| 73 | **Inne** |
| 74 | Komunikat o zalecanym teście aparatu i obwodu oddechowego po włączeniu urządzenia. Możliwość pominięcia testu w sytuacjach wymagających szybkiego rozpoczęcia wentylacji. |
| 75 | Pneumatyczny, synchroniczny nebulizator do wziewnego podawania leków do każdego respiratora; sterowanie nebuliazatorem z ekranu respiratora. |
| 76 | Dreny gazowe do podłączenia respiratora o dł. min. 3 m. |
| 77 | Podpowiedzi tekstowe i graficzne dotyczące minimum: trybów wentylacji, alarmów, manewrów terapeutycznych, procedur czyszczenia, stanu baterii wyświetlane na ekranie. |
| 78 | Instrukcja obsługi dostępna z ekranu respiratora. |
| 79 | Polski interfejs i oprogramowanie aparatu |

**Poz. 2 – Respirator 1 szt.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp** | **Parametr** |
| 1 | **Parametry ogólne** |
| 2 | Respirator do terapii niewydolności oddechowej różnego pochodzenia dla dorosłych i dzieci w wraunkach szpitalnych i transportu wewnątrzszpitalnego. |
| 3 | Respirator na podstawie jezdnej z blokadą kół. |
| 4 | Zasilanie podstawowe z sieci elektrycznej 230V, 50/60 Hz. |
| 5 | Wyposażony we własne, wbudowane w część główną respiratora, niezależne od sieci centralnej źródło powietrza medycznego zapewniające pracę w całym zakresie trybów wentylacji i nastaw. |
| 6 | Cicha praca urządzenia przy typowych nastawach wentylacji ≤ 45dB |
| 7 | Zasilanie awaryjne respiratora na minimum 45 minut pracy wraz z wbudowanym źródłem powietrza medycznego.  |
| 8 | Możliwość rozbudowy o bateryjne zasilanie elektryczne na min 4 godziny pracy. |
| 9 | Gwarancja producenta na wbudowaną turbinę min. 8 lat, niezależna od udzielonej gwarancji na pozostałe podzespoły. |
| 10 | Zasilanie w sprężony tlen z instalacji centralnej pod ciśnieniem w zakresie nie mniejszym niż 2,8 - 5,5 bar |
| 11 | Respirator przystosowany do pracy z nawilżaczem aktywnym lub wymiennikiem wilgoci typu FHME ("sztuczny nos") |
| 12 | **Tryby wentylacji** |
| 13 | Wentylacja objętościowo kontrolowana w trybach typu CMV, AC,VC- SIMV. |
| 14 | Wentylacja ciśnieniowo kontrolowana typu PC-AC, PC-BIPAP. |
| 15 | Oddech spontaniczny CPAP z PS |
| 16 | Dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe/ Ciągłe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych PEEP / CPAP. |
| 17 | Wentylacja nieinwazyjna przez maskę NIV dostępna we wszystkich trybach wentylacji  |
| 18 | Automatyczne westchnienia z regulacją parametrów westchnień, z regulacją poziomu PEEP. |
| 19 | Wentylacja bezdechu z regulacją parametrów. |
| 20 | Wdech ręczny, ręczne przedłużenie fazy wdechu. |
| 21 | Automatyczna funkcja pre i post oxygenacji do toalety oskrzeli. |
| 22 | Możliwość rozbudowy o terapię O2 wysokimi przepływami. |
| 23 | Funkcja AutoFlow: tryb wentylacji objetościowej ze zminimalizowanym ciśnieniem szczytowym w drogach oddechowych pacjenta. |
| 24 | **Parametry regulowane** |
| 25 | Częstość oddechów w zakresie min. 3 - 80 l/min. |
| 26 | Objętość pojedynczego oddechu w zakresie min 50 - 2000 ml. |
| 27 | Ciśnienie wdechu dla wentylacji ciśnieniowo kontrolowanych w zakresie min. 5 - 90 cm H20. |
| 28 | Ciśnienie wspomagania PSV w zakresie min. 0 - 30 cm H20 powyżej PEEP. |
| 29 | Ciśnienie PEEP / CPAP w zakresie min. 0 - 35 cm H20. |
| 30 | Czas wdechu regulowany w zakresie min. 0,2 - 8,0 sek. |
| 31 | Stężenie tlenu w mieszaninie oddechowej regulowane płynnie w zakresie min. 21 -100%. |
| 32 | Płynna regulacja przyspieszenia przepływu dla oddechów ciśnieniowo kontrolowanych i wspomaganych. |
| 33 | Przepływowe wyzwalanie wdechu, czułość wyzwalacz: minimalny zakres 1-10 l/min. |
| 34 | Kompensacja przecieku, przepływ wdechowy minimum  200  l/min. |
| 35 | Regulowane procentowe kryterium zakończenia fazy wdechowej w trybie ze wspomaganiem ciśnieniowym minimalny zakres 10 – 60 % szczytowego przewpływu wdechowego. |
| 36 | **Parametry monitorowane** |
| 37 | Aktualnie stosowany tryb wentylacji. |
| 38 | Całkowita częstość oddechów. |
| 39 | Częstość oddechów spontanicznych. |
| 40 | Objętość pojedynczego oddechu. |
| 41 | Całowita objętość wentylacji minutowej MV. |
| 42 | Wentylacja minutowa spontaniczna. |
| 43 | Wentylacja minutowa, udział procentowy lub objętość minutowa przecieku. |
| 44 | Czas trwania fazy plateau. |
| 45 | Szczytowe ciśnienie wdechowe. |
| 46 | Ciśnienie średnie. |
| 47 | Ciśnienie fazy plateau. |
| 48 | Podatność płuc, oporność. |
| 49 | Integralny pomiar stężenia tlenu. |
| 50 | Sterowanie i monitorowanie na kolorowym, dotykowym, minimum 12 calowym ekranie krzywych oddechowych. Minimum krzywe: ciśnienie czas, przepływ/czas, objętość/czas. |
| 51 | **Inne** |
| 52 | Pneumatyczny nebulizator do wziewnego podawania leków synchronizowany z wdechem pacjenta sterowany z kokpitu respiratora.  |
| 53 | Możliwość wyboru stosowanego sposobu nawilżania w celu zwiększenia dokładności pomiarów. |
| 54 | Regulowany uchwyt do drenów pacjenta |
| 55 | Polski interfejs i oprogramowanie aparatu. Instrukcja obsługi po polsku.  |