

AmboVent 1690.108 für COVID-19 Ventilation Maschinen Mangel Challenge

Notfall Alternativ Ventilationssystem: Eine Open Source Initiative

Hergestellt von Israelischen Freiwilligen: Erstes Israel Robotics team, IAI Unit 108, Magen David Adom, Rafael, Microsoft R&D Israel, IDC Herzliya und weiteren Mentoren.
Entworfen als Alternatives Automatisches, Kontrolliertes Ventilationssystem für Erwachsene.
Nur zur Nutzung in Notsituationen, falls keine anderen ventilationssysteme vorhanden sind.

Medizinische Auswertung

AmboVent 1690.108 wird momentan von der Israelischen Regulations Autorität geprüft. Wir arbeiten rund um die Uhr um klinische leistung sowie sicherheits auswertungen, einschließlich (Electromagnetic Compatibility) (EMC), zu vervollständigen.

So weit zeigen tests dass die Maschinen als effektive Alternativ Ventilatoren für Patienten welche Medizinische Ventilatoren benötigen nutzbar sind soweit keine anderweitigen regulations genehmigten Ventilatoren zur Verfügung stehen,

Technische Anforderungen:

1. Manuelle auswahl des Atemvolumens, durch die Auswahl der % des pressens von insgesamt (100%) **Beutel Druck (bag squeeze)**. Zum beispiel, bei der Wahl von 60% würde die Maschine jeden Zyklus hinausstoßen, 60% seiner gesamten (100%) Fähigkeiten.
2. Aktivierung einer Auswahl von 9 unterschiedlichen Atemfrequenzen, von 6-24 zyklen per Minute, Erhöht in 2er Schritte.
3. Kompatibel mit Ambu (und anderen Herstellern) häufig verwendeten (selfinflating bags), zwischen 1100 und 1475 cc.
4. Maximale Inhalations Druckeinstellung, zwischen 30 bis 70 cmH₂O, erhöht in 10er Schritten.
5. Arbeitet mit standard (Positive End-Expiratory Pressure (PEEP) valves.
6. Standart 1100-220V Powerline Feed+ Zwei stunden Battery backup.
7. In Fällen der RESistenz während Inhalieren (unnormales Steigen des Luftdrucks), der **Beutel Druk (bag squeeze)** prozess stoppt und wiedererlangt die Inhalation in dem nächsten zyklus.
8. Isolierung der elektrischen und elektronischen Komponenten um die chance des (Sparking) (in einer puren Sauerstoff reichhaltigen Ventilations umgebung) zu verringern.

Funktion

1. Gefügig mit der Nutzung, Verbindung, Komponenten und Integration der Ventilations leitung vorhanden in medizinischen Einrichtungen




2. Kompakt und leichtgewichtig, Kann flexible um das Bett des Patienten positioniert werden, mit bis zu 1.5meter entfernung ohne den **Totraum (dead space)** zu erhöhen.
3. Möglichkeit zur Atemvolumen Auswahl , zwischen 30% bis 100% der vollen Druck Fähigkeit.
4. Neun verschiedene Atemfrequenzen, zwischen 6 bis 24 Zyklen per Minute.
5. Eine Vorbestimmte I:E Zeit Verhältnis von 1:2. Kann in dem Programm geändert werden
6. Positive (End-Expiratory Pressure (PEEP)) Kontrolle, durch standard (PEEP valve).
7. 110-220V Stromversorgung.
8. Zwei Stunden kontinuierlicher Funktion durch backup Batterien in dem Fall eines externen Stromversorgungs Ausfall.
9. Einfache, standhafte und intuitive struktur und Bedienung.
10. Fähig (Peak Inspiratory Pressure (PIP) sensing threshold), zwischen 30-70 cmH₂O auszuwählen.
11. Kompatibel mit Standard Ventilations Sauerstoffbeutel.
12. Kann an der Rein Luftversorgung des Krankenhauses angeschlossen werden.
Geeignet um frische und reine Luft in geschlossenen, gefüllten räumen zu ventilieren.

Automatische warnung bei missfunktion.

1. Electricische Strom Versorgungs Ausfall (Audio Alarm (Akustischer Alarm)) + Visueller Indikation durch LED.
2. Interne Batterie Voltzahl ausfall (ein durchgehender akustischer Alarm welcher nicht ausgeschaltet werden kann, bis zur wieder verbindung zu einer Extrem Stromversorgung + Visueller Indikation durch LED.
3. Alarm in den Fall dass Jemand während aktiver ventilation versucht die Maschine abzustellen. (Ein-minütiger durchgehender akustischer Alarm + Visueller Indikation durch LED.
4. Druckanstieg über the eingestellten PIP Schwelle (einmaliger akustischer alarm. In dem Fall das er fortsetzt, wiederholtes Ereignis- Fortfahren des Akustischem Alarm mit prominentem Licht Indikator).
5. Plötzliche, unerwartete Drucknachlass (kann Indikation dafür sein das ein Luftschlauch gelöst ist) (ein durchgehender akustischer Alarm welcher anhält sobald Druck wieder normal in zwei ventilations zyklen ist. Anderweitig wird der Alarm nicht aussetzen bis ein Betreiber aktiv Eingreift.)
6. Abweichungen von der Benutzer Atemfrequenz (durchgehender akustischer Alarm + Visueller Indikation durch LED).

Nutzer Interface und Nutzung

UI: Funktionalität

Display	Typ	Anmerkung
BVM Compression	Potentiometer 	Wähle Werte zwischen 30%- 100% aus gesammten bag squeeze
Atemfrequenz	Potentiometer	Wähle Werte zwischen 6 bis 24 (2er Schritte)
PIP Range	Potentiometer	Wähle Werte zwischen 70 cmH ₂ O 30 (10er Schritte)
Start / Hold	Knopf	Einmaliger kurzes drücken schaltet die Maschine ein/ 5 sekunden drücken schaltet die maschine aus
Test	Knopf 	Drücken des Knopfs aktiviert ein einmaligen zyklus von 75% bag squeeze .
Alarm	Knopf	Schaltet Bildschirm Alarm und LED status aus
Status	LED 	LED Indikationen Die Maschine ist im Hold Modus- Grün Ventilation ist an-Blinkendes grün, synchronisiert mit der atemfrequenz Fehlfunktion- Blinkendes Orange, synchronisiert mit der atemfrequenz (error typ wird auf bildschirm angezeigt) Kritische Fehlfunktion- Rot Übergang zu Battery modus (Stromunterbrechung)- Blinkendes Rot synchronisiert mit der atemfrequenz
On	LED	Indikation des Einschaltens der Maschine- Grün in Betriebsmodus

UI: Feedback for User

Display	Type	Display	Remarks
Niedriger Druck	Nummer	Wert des minimalen Drucks gemessen durch das system	Prüfe das System
Ventilations Muster unterscheidet sich von Betreiber Einstellungen	Nummer	Wert des maximalen Drucks gemessen durch das system	Erneutes Eingeben des Wertes, zwischen 6 bis 24 zyklen pro minute wählen
Alarm bei Einsetzen der Batterie versorgung	Potentiometer	"Batt On" Indikation nach trennung von Stromversorgung	LED - Blinkt rot
Alarm wegen des erreichen einer 2 Stündigen Nutzung der Batterie	Knopf	"Low Batt" Indikation das 2 Stunden der Nutzung der Batterie erreicht sind	LED - Fehlfunktion blinkt orange
Alarm im Fall das der Druckschlauch nicht verbunden ist	Knopf	"Hose Disconnect" Indikation dass der Druckschlauch nicht verbunden ist	LED - Fehlfunktion blinkt orange
Alarm wegen Kritischer Fehlfunktion	Knopf	"Vent. Rate fail"	LED - Fehlfunktion rot
Druck erreicht PIP Schwelle	Nummer	Extremer Druck	Alarm