



MÁY TRỢ THỞ ĐA CHẾ ĐỘ MÃ NGUỒN MỞ

MỘT DỰ ÁN HỖ TRỢ CỘNG ĐỒNG CỦA
CÔNG TY VNG

ĐỘI NGŨ PHÁT TRIỂN

Trưởng dự án: Đào Hải Long

Tư vấn y học : Mai Hải Nam

Thiết kế phần cứng: Phạm Văn Nam, Thái Quốc Chánh

Thiết kế phần mềm: Phạm Văn Nam

Mục lục

1. Giới thiệu	3
2. Cấu tạo	4
2.1. Sơ đồ khối	4
2.2. Nguyên lý hoạt động	5
3. Các chế độ thở	6
3.1. Chế độ thở kiểm soát VAC	6
3.2. Chế độ hỗ trợ CPAP	6
4. Thông số kỹ thuật	7
5. Bảng điều khiển	8
6. Màn hình hiển thị	9

1. Giới thiệu

Ý tưởng của chúng tôi

Chúng tôi tạo ra dự án này với mục đích hỗ trợ cộng đồng tự sản xuất được Máy trợ thở một cách đơn giản cùng chi phí sản xuất thấp. Mọi thông tin về dự án từ bản vẽ cơ khí, bản vẽ hệ thống mạch, điện, mã nguồn, đều được công bố công khai và tải xuống miễn phí.

Động lực của chúng tôi

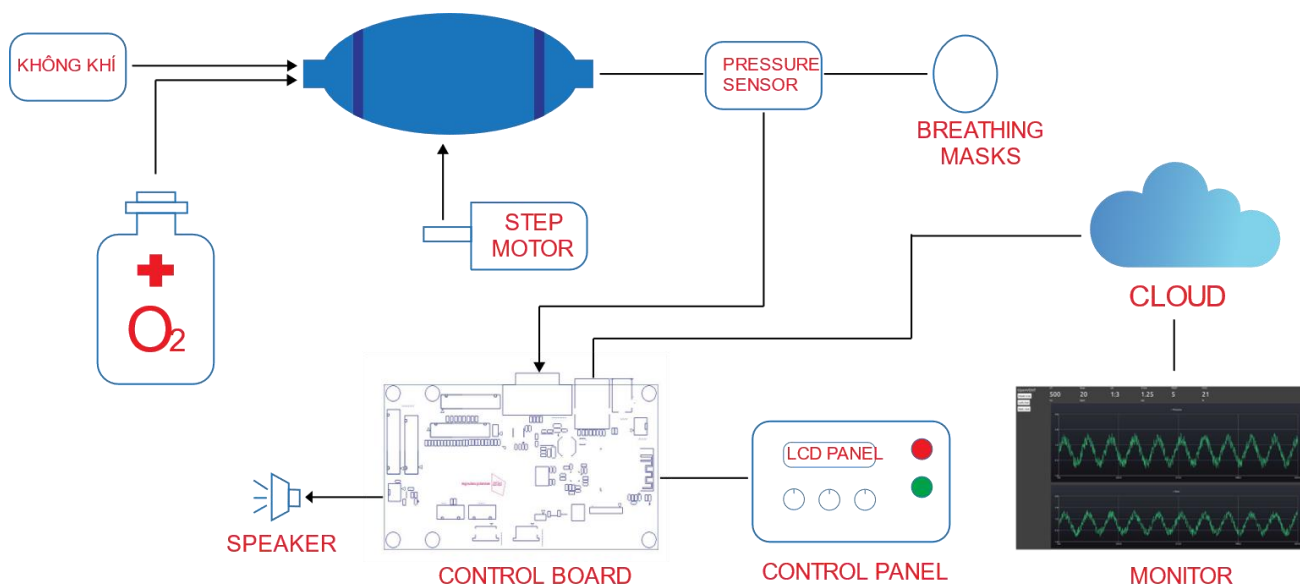
Việt Nam và thế giới đang trong giai đoạn chống dịch COVID-19 căng thẳng nhất. Dự án Máy trợ thở mã nguồn mở sẽ giúp giải quyết tình trạng thiếu hụt thiết bị hỗ trợ hô hấp đang diễn ra tại hầu hết các cơ sở y tế, không chỉ ở Việt Nam mà cả trên thế giới. Từ đó có thể góp một phần nhỏ trong việc huy động những điều kiện tốt nhất điều trị cho các bệnh nhân nhiễm COVID-19.

Máy trợ thở là một thiết bị y tế có vai trò rất quan trọng trong việc cấp cứu và hỗ trợ sức khỏe. Chính vì vậy, chúng tôi cũng hi vọng rằng không chỉ trong đại dịch COVID-19 mà cả trong cuộc sống, dự án của chúng tôi có thể mang đến nhiều đóng góp thiết thực cho cộng đồng, xã hội.

2. Cấu tạo



2.1 Sơ đồ khối



2.2 Nguyên lý hoạt động

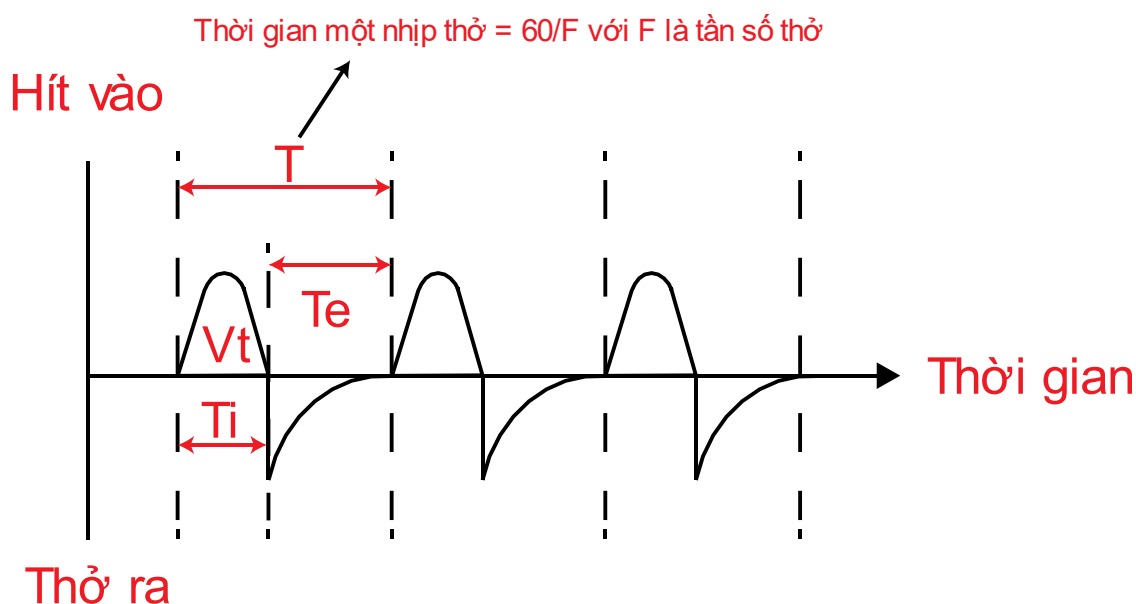
- Máy trợ thở hoạt dựa trên nguyên lý bóp bóng thở. Động cơ bước (Step Motor) sẽ tạo lực co bóp lên bóng thở, hút dưỡng khí và bơm vào phổi của bệnh nhân
- Máy có van cung cấp không khí và van cung cấp oxi, tỉ lệ do bác sĩ điều chỉnh ở đầu vào
- Các thông số như: Thể tích (V_t), thời gian (T_i), tần số (F), chế độ thở hoàn toàn có thể tùy chỉnh trên bảng điều khiển nằm ngay mặt trước của máy
- Cảm biến áp lực (Pressure sensor) sẽ giúp phát hiện nhịp thở của người bệnh trong trường hợp người bệnh có thể tự thở. Từ đó sẽ đồng bộ các thông số của máy cho phù hợp với người bệnh
- Các chỉ số của máy sẽ được thể hiện trên màn hình, giúp bác sĩ theo dõi dễ dàng
- Trong trường hợp máy bị lỗi không cung cấp đủ dưỡng khí, ngưng cung cấp dưỡng khí hoặc bệnh nhân chuyển nặng từ có thể tự thở sang phải thở hoàn toàn bằng máy. Máy sẽ kích hoạt âm thanh báo động qua loa. Để bác sĩ có thể nhanh chóng can thiệp giúp đỡ

3. Các chế độ thở

- Máy hỗ trợ hai chế độ thở

3.1. Chế độ thở kiểm soát VAC

- Sử dụng trong trường hợp bệnh nhân không thể tự thở. Máy trợ thở hỗ trợ hoàn toàn
- Máy sẽ đưa vào người bệnh nhân một lượng lượng khí với thể tích đã được ấn định trước trên máy (V_t).
- Các thông số máy thở sẽ do bác sĩ cài đặt trên bảng điều khiển



3.1. Chế độ hỗ trợ CPAP

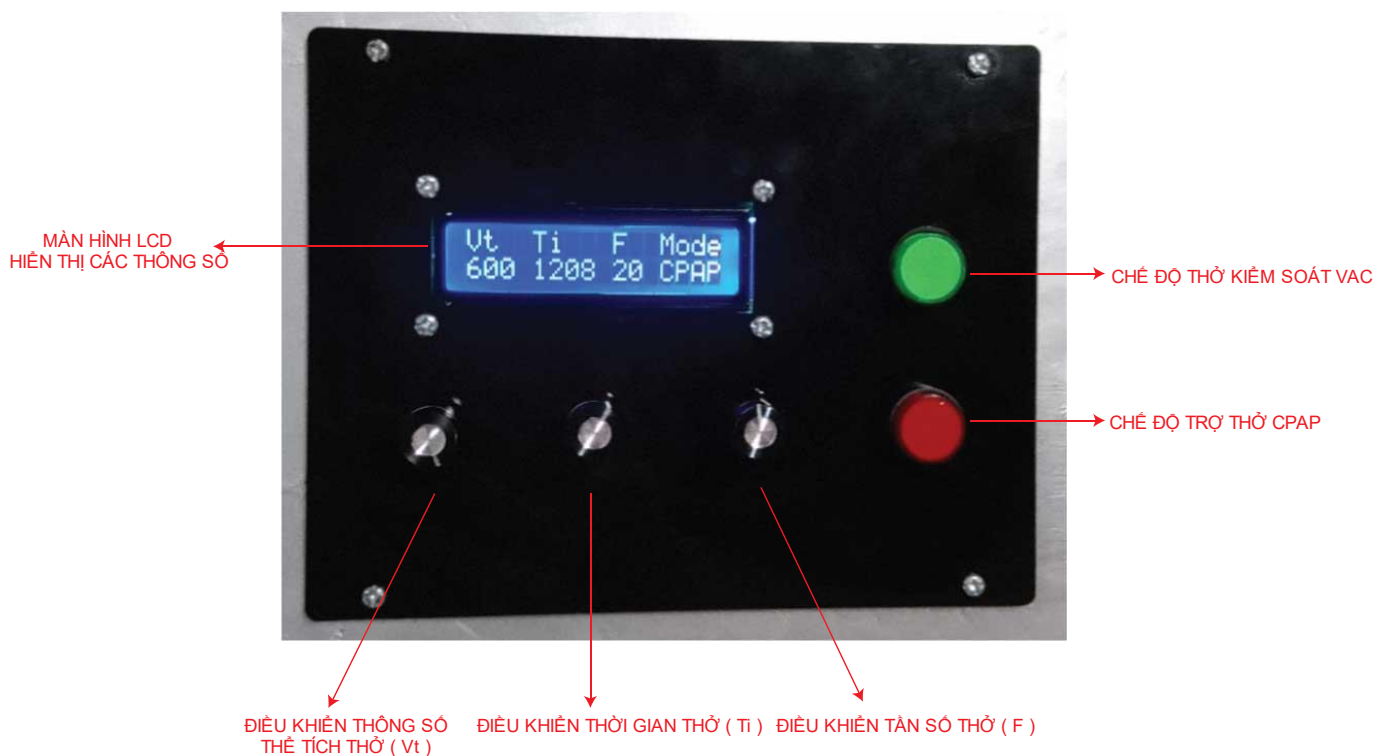
- Sử dụng trong trường hợp bệnh nhân có thể tự thở
- Máy tự động phát hiện nhịp thở của bệnh nhân và tự điều chỉnh các thông số cho đồng bộ
- Trong trường hợp bệnh nhân không còn tự thở được. Máy sẽ chuyển sang chế độ kiểm soát VAC. Đồng thời kích hoạt âm thanh qua loa để thông báo cho bác sĩ

4. Thông số kỹ thuật

- Nguồn: 12VDC-3A
- Tùy chỉnh được 3 tham số
 - + Thể tích khí lưu thông (V_t): 200-1000ml
 - + Thời gian hít vào (T_i): 0.5 – 2 giây
 - + Tần số thở (F): 10 – 45 lần/phút
- Cơ chế: Sử dụng Step Motor để bóp bóng khí
- Mạch điều khiển: Dựa trên MCU ESP32.
- Phần mềm: Sử dụng nền tảng Arduino.
- Toàn bộ tài liệu thiết kế có thể tải miễn phí tại trang web: [Openvent.vn](https://openvent.vn)
- Có cảm biến áp suất để phát hiện nhịp thở
- Kích thước (D x R x C): 350 x 210 x 450mm

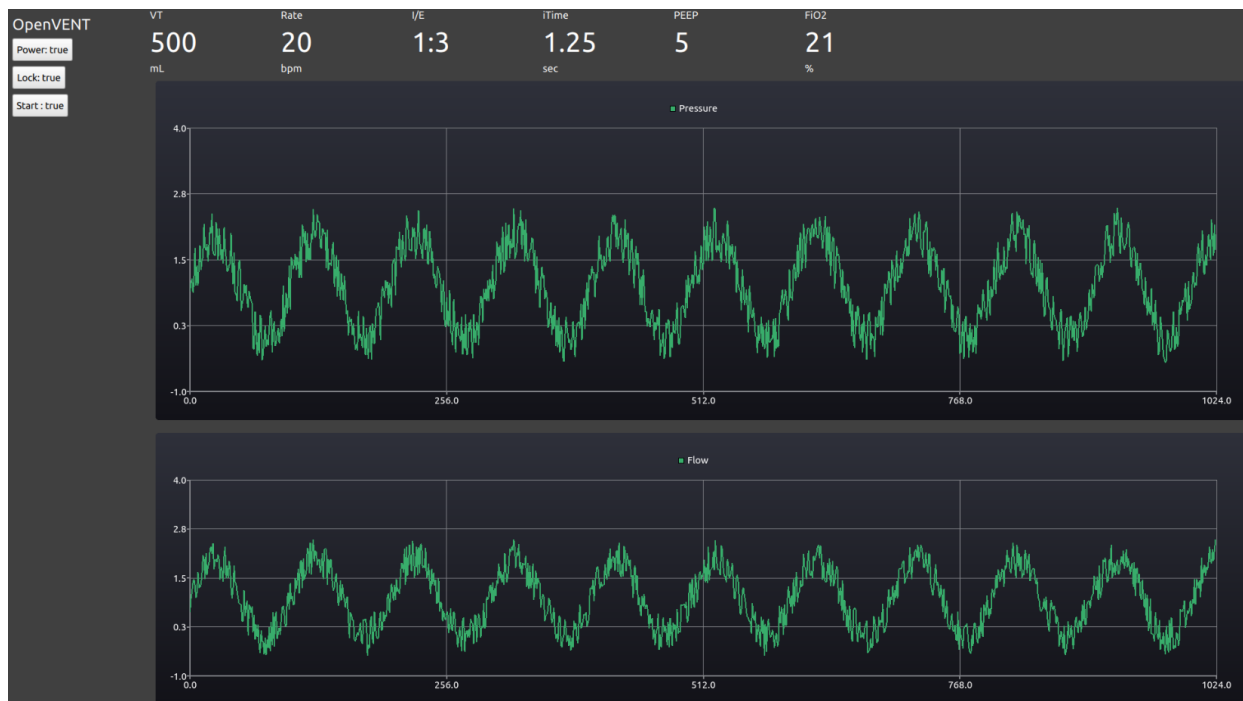
5. Bảng điều khiển

- Cho phép người dùng điều khiển các thông số thở, chọn mode thở
- Hiển thị các thông số đã được cài đặt



5. Màn hình hiển thị

- Hiển thị các thông số, đồ thị thở của bệnh nhân theo thời gian thực. Giúp quan sát, theo dõi bệnh nhân trực quan, dễ dàng hơn





THANK YOU