

Zefiro

Descrizione:

Componenti *elettriche* ed *elettroniche* necessarie al funzionamento di un respiratore *PAPR*.

Le componenti principali saranno:

- ventole, comprese di motore e soffiante,
- batterie (per l'alimentazione delle ventole e dell'elettronica di controllo),
- sensore di pressione,
- sistema di controllo del voltaggio delle batterie,
- attuatori acustici per segnalazioni,
- attuatori luminosi (LED) per segnalazioni,
- interfaccia di controllo e parametrizzazione del funzionamento

I requisiti principali di funzionamento possono essere descritti con:

- le batterie devono essere adatte ad alimentare motori e elettronica per la durata di un turno di lavoro, tipicamente 8 ore.
In caso non si riesca a soddisfare tale requisito, si deve garantire che le batterie possano essere sostituite in modo agevole e mentre l'operatore indossa il dispositivo.
- i motori devono garantire un flusso di almeno 200 l/m attraverso un filtro FFFP3.
- l'interfaccia di controllo dovrà permettere di modificare la velocità di rotazione del motore, quindi la quantità di aria spinta all'interno della maschera
- il sensore di pressione dovrà essere sensibile alla mancanza di portata minima da parte dei motori
- il sensore di pressione dovrà essere utilizzato come trigger per attivare un allarme luminoso e sonoro in caso di mancanza di portata minima garantita.
- il sistema di misura del voltaggio delle batterie dovrà misurare la carica della batterie e essere utilizzato come trigger per attivare un allarme sonoro e luminoso prima che le batterie si scarichino.

Descrizione Componenti e loro funzionamenti:

Le componenti principali del dispositivo sono:

1. Batteria
2. motore e soffiante
3. MCU
4. UI:
 - a. potenziometri
 - b. bottoni
 - c. LED (luminoso)
 - d. Buzzer (acustico)
5. Sensori:
 - a. Pressione
 - b. Temperatura
 - c. Umidità relativa
 - d. CO2
 - e. Voltaggio
 - f. Corrente
6. Logger

Descrizione Funzionamento:

6. Logger: Si è deciso di inserire inizialmente un logger per registrare i parametri di funzionamento durante ogni funzionamento del dispositivo.

I parametri che verranno registrati sono:

Voltaggio batteria, Corrente principale, Velocità rotazione ventola (in 0-255), stato generale, T, P, HR, CO2

La registrazione continua dei parametri è utile nel processo di ricerca e ottimizzazione delle performance del dispositivo.

Alimentazione: si pensa ad una batteria da 12V che alimenti il motore e l'elettronica, la componente elettronica sarà connessa a valle da un circuito di stepdown per portare il voltaggio al corretto valore.

2. Motore e Soffiante:

un potenziometro verrà destinato alla regolazione della velocità di rotazione della ventola

TO-DECIDE

Il potenziometro potrebbe decidere:

i. la velocità di rotazione della ventola, quindi mappare in modo lineare la velocità. Questo darebbe all'utilizzatore la possibilità di autoregolarsi la velocità di rotazione, pratica pericolosa e che può portare fuori controllo.

ii. il potenziometro può servire per regolare la velocità massima di rotazione e l'utente in un altro modo può decidere la velocità di rotazione

iii. il potenziometro può servire per regolare la velocità massima di rotazione. La velocità di rotazione della ventola è decisa tramite una funzione di uno o più sensori.

5. Sensori

TO-DECIDE

I sensori vengono letti e loggati su data logger.

Altre funzioni?

Potrebbero scaturire degli allarmi?

Quali sono le soglie tipiche di funzionamento? Cosa succede succede se se soglie sono superate?

Allarmi e comportamenti per ogni sensore:

- a. Pressione
- b. Temperatura
- c. Umidità relativa
- d. CO2
- e. Voltaggio
- f. Corrente

UI:

TO-DECIDE

Funzionamenti e scopo delle interfacce

- i. potenziometri
- ii. bottoni
- iii. LED (luminoso)
- iv. Buzzer (acustico)

Descrizione del funzionamento del device:

Un interruttore generale alimenta tutto il dispositivo

La soffiante viene controllata dal micro-controllore tramite una funzione di trasferimento ancora da definire.

- Esiste una velocità minima sotto la quale la soffiante, a device acceso, non gira mai per garantire una componente di sicurezza a livello Firmware
- Decidere la funzione di trasferimento per il pilotaggio della soffiante:
 - ES: due velocità decise da un pulsante con Vel max decisa dal pot e le due vel sono il 50% e il 100% di tale velocità?

Il micro-controllore legge tutti i sensori e in caso i valori letti siano all'interno dei range decisi pilota la soffiante.

Cosa succede se:

- voltaggio batteria basso?
- pressione bassa?
- pressione alta?
- temperatura bassa?
- temperatura alta?
- HR bassa
- HR alta?
- Sensore di CO2 che range dovrebbe avere



