

ÉCOLE DES MÉTIERS DE LAUSANNE
ÉCOLE SUPÉRIEURE

GÉNIE ÉLECTRIQUE

SYSTÈME D'ENREGISTREMENT DE TRAJECTOIRES DE VOL

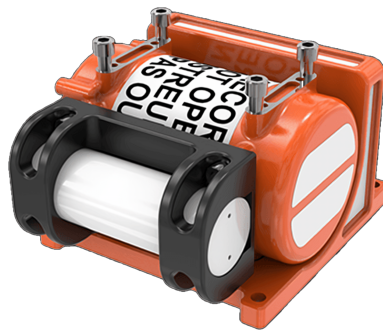
Mini boîte noire

Auteur

A. ZOUBIR

Superviseur

J. J. MORENO



3 juillet 2023

Table des matières

1	Pré-étude	3
1.1	Choix des composants importants	3
1.1.1	Centrale inertielle	3
1.1.2	GPS / GNSS	3
1.1.3	Microcontrôleur	3
1.1.4	Batterie, charge et régulation	3
1.2	Estimation des coûts	3
2	Développement de la schématique	3
2.1	Dimensionnements	3
2.1.1	Autonomie du système	3
2.1.2	Adaptation mécanique	3
2.1.3	Bus de communications	3
2.1.4	Périphériques	3
2.1.5	Chargeur de batterie	3
2.1.6	Synthèse et perspectives de l'étude	3
3	Développement du PCB	3
3.1	Bill of materials	3
3.2	Mécanique du projet	3
3.3	Placement des composants	3
3.4	Mécanique du PCB	3
3.5	Routage	3
4	Développement firmware	3
5	Validation du design	3
5.1	Liste de matériel	3
5.2	Contrôle des alimentations	3
5.3	Communication UART	4
5.4	Communication SPI, carte SD	4
6	Caractéristiques du produit fini	4
7	Conclusion	5
8	Bibliographie	6
9	Annexes	7

1 Pré-étude

1.1 Choix des composants importants

1.1.1 Centrale inertielle

1.1.2 GPS / GNSS

1.1.3 Microcontrôleur

1.1.4 Batterie, charge et régulation

1.2 Estimation des coûts

2 Développement de la schématique

2.1 Dimensionnements

2.1.1 Autonomie du système

2.1.2 Adaptation mécanique

2.1.3 Bus de communications

2.1.4 Périphériques

2.1.5 Chargeur de batterie

2.1.6 Synthèse et perspectives de l'étude

3 Développement du PCB

3.1 Bill of materials

3.2 Mécanique du projet

3.3 Placement des composants

3.4 Mécanique du PCB

3.5 Routage

4 Développement firmware

5 Validation du design

5.1 Liste de matériel

5.2 Contrôle des alimentations

Méthode de mesure

Mesures

5.3 Communication UART

Méthode de mesure

Mesures

5.4 Communication SPI, carte SD

Méthode de mesure

Mesures

6 Caractéristiques du produit fini

7 Conclusion

8 Bibliographie

Références

- [1] P. Kordowski, Z. Jakielaszek, M. Nowakowski, and A. Panas, “Miniaturized flight data recorder for unmanned aerial vehicles and ultralight aircrafts,” in *2018 5th IEEE International Workshop on Metrology for AeroSpace (MetroAeroSpace)*, pp. 484–488, 2018.

9 Annexes