

Sujet d'épreuves des Finales Nationales de la 47^e Compétition des Métiers

MÉTIER N°16 ELECTRONIQUE

MODULE A2

Soumis par :

Bertrand Massot, Expert WorldSkills France

EXPLICATION DU MODULE

DUREE TOTALE DE L'ÉPREUVE	3 heures
DIFFUSION DU SUJET	Découvert le jour de la compétition

DESCRIPTION DU PROJET ET INSTRUCTIONS

Le projet global à réaliser tout au long de la compétition est un dispositif nommé **USB-C Power Meter** qui permet principalement d'analyser la consommation et la puissance sur une connexion de type USB-C. En effet le nouveau standard USB Power Delivery permet à ce type de connexion de supporter plusieurs niveaux de tension d'alimentation (de 5V à 48V) et un courant jusqu'à 5A. Ce dispositif pourra donc tout autant mesurer la consommation d'un périphérique alimenté par un port USB-C, tout comme analyser le mode d'alimentation exploité, et ceci de manière bidirectionnelle.

*Note : Tout au long du document, le terme **REGION** est à remplacer par l'acronyme de la région du compétiteur.*

- ARA : Auvergne Rhône Alpes
- HDF : Haut de France
- NOR : Normandie
- OCC : Occitanie
- SUD1 : Sud PACA 1
- SUD2 : Sud PACA 2

*Exemple : Pour le compétiteur Auvergne Rhône Alpes, le nom 47_FNAT_16_Electronique_**REGION** doit être remplacé par 47_FNAT_16_Electronique_**ARA***

Dans le cadre du module A2 qui concerne le routage de la carte « Power Meter », les compétiteurs devront réaliser le dessin de la carte électronique à partir du schéma électronique et de la librairie de composants fournis dans le projet présent sur Fusion 360 Electronics.

Les livrables évalués comprennent :

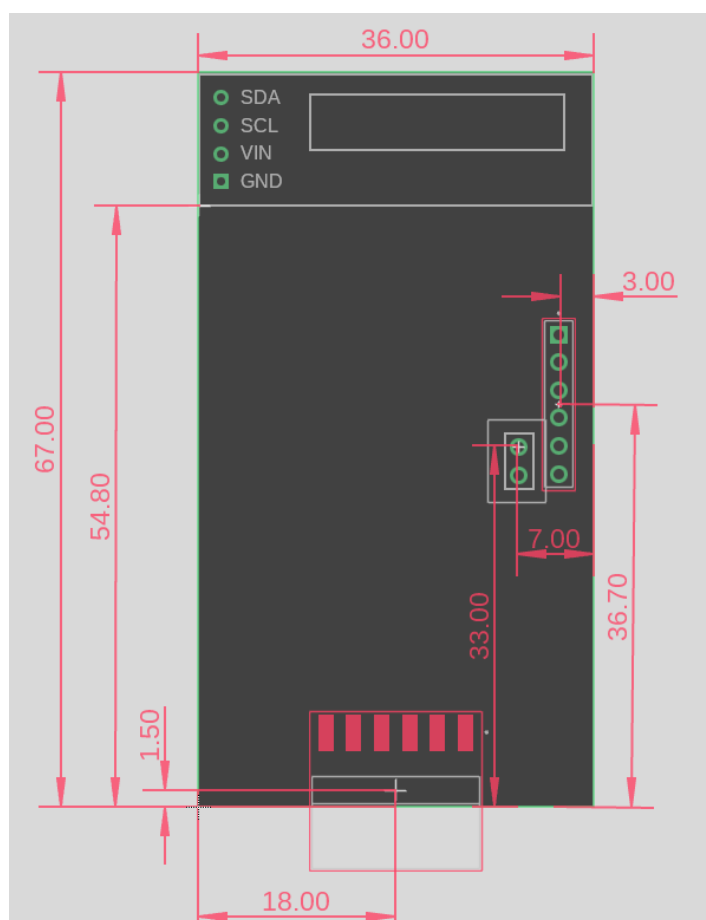
- Le fichier contenant le routage de la carte, exporté depuis Fusion 360 electronics au format « .fbrd », intitulé « 47_FNAT_16_Electronique_**REGION**_A2.fbrd »
- Les fichiers de fabrication et de perçage au format GERBER et NCDRILL
- Les fichiers d'assemblage que sont la nomenclature (*Bill of materials*) et le fichier de placement (*Pick and Place*)

TACHE 1 – ROUTAGE DU CIRCUIT DE MESURE

Le compétiteur doit router le circuit imprimé présent dans le dossier Fusion 360 « **MODULE A2** » au sein du projet **47_FNAT_16_ELECTRONIQUE_A2_PRJ** présent sur le logiciel Fusion 360 Electronics.

Ce projet **contient déjà** le schématique **47_FNAT_16_ELECTRONIQUE_A2_SCH** à partir duquel il faut créer la carte, ainsi que le fichier de la carte **47_FNAT_16_ELECTRONIQUE_A2_BRD** à router. Tous les composants de ce schéma font appel à la librairie « **WS_47FNAT_LIB_FINAL** » déjà présente dans le logiciel et identique à celle utilisée lors du module A1.

Le compétiteur doit respecter le diagramme ci-dessous qui fixe les dimensions de la carte ainsi que la position de l'origine de l'empreinte des composants et connecteurs **IC6**, **J1**, **J2** et **J3** sur celle-ci :



Le circuit devra être routé sur seulement 2 couches (double face) en suivant les bonnes pratiques de routage fournies au préalable de la compétition.

Le compétiteur devra garder les pistes aussi courtes que possible et placer un plan de masse sur la couche TOP **et** sur la couche BOTTOM.

LISTE DES REGLES DRC :

- Largeur de piste minimale : 0,25 mm
- Isolation de piste minimale : 0,1 mm
- Diamètre de perçage minimale : 0,25 mm
- Largeur minimale et isolation minimale des plans de masse : 0,254 mm
- Les vias ne nécessitent pas d'isolation/frein thermique

LISTES DES FICHIERS DE FABRICATION :

Fichiers GERBER :

- Top Copper
- Top Solder mask
- Top Paste mask
- Top Silkscreen
- Bottom Copper
- Bottom
- Bottom Solder mask
- Bottom Paste mask
- Bottom Silkscreen
- Board outline

Fichiers de perçage NCDRILL

- Fichier de perçage

Fichiers d'assemblage :

- Nomenclature au format HTML
- Fichier de placement Pick and Place

LISTE DES ANNEXES

- **Annexe 1 : Planning Global ;**
- **Annexe 2 : Barème Global ;**