

Dossier De Fabrication (DDF)

du projet

Robot Mini-Sumo (RMS)

Responsabilité documentaire

Action	NOM Prénom	Fonction	Date	Signature
Rédigé par	Margot Lestage	Technicien	02/10/2022	
Approuvé par	T. Levi G. N'kaoua (IUT GEII Bdx)	Chef de projet	02/10/2022	
Approuvé par	F. Giamarchi Organisateur du Concours de Nîmes	Client	02/10/2022	

Suivi des révisions documentaires

Indice	Date	Nature de la révision
1	01/09/2022	Publication préliminaire du DDF, document à compléter par le Technicien.
2	02/10/2022	Première publication

Documents de références

Sigle	Référence	Titre	Rév.	Origine
[CDC]	RMS_CDC	Cahier des charges	1	Concours Robot

Table des matières

1. Nature du document	3
2. Documents de fabrication du produit	3
2.1. Schéma électrique	4
2.2. Nomenclature	5
2.3. Typons	7
2.4. Plan de perçage	9
2.5. Schéma d'implantation	10
2.6. Modèles de la carte fabriquée	11
3. Processus de fabrication du produit	12
4. Matrice de conformité du produit	14

1. Nature du document

Ce document est un dossier de fabrication. Il fournit les documents de fabrication du produit développé. Il regroupe le schéma électrique, la nomenclature, les typons, le plan de perçage et le schéma d'implantation du produit. Il constitue une preuve de la conformité du produit. Chaque paragraphe fait donc clairement référence aux exigences client issues du [CDC].

L'ensemble des documents de ce dossier permet également au client de produire en série le produit développé.

2. Documents de fabrication du produit

Rédacteur : Margot Lestage

Selecteur : Louis BLANC, Antoine BINNER

Nous avons pris soin d'archiver les fichiers de conception associés au projet. Les documents de fabrication du produit peuvent donc être exploités ou consultés en cas de besoin pendant ou après le développement du produit. L'ensemble des fichiers est disponible dans le dossier : [Fichier kicad et code](#)

2.1. Schéma électrique

Référence du document : FAB01 (schéma électrique)

Rédacteur : Margot Lestage

Selecteur : Antoine BINNER

Exigences client vérifiées : Sans objet

Fichier : [Schema_elec.pdf](#)

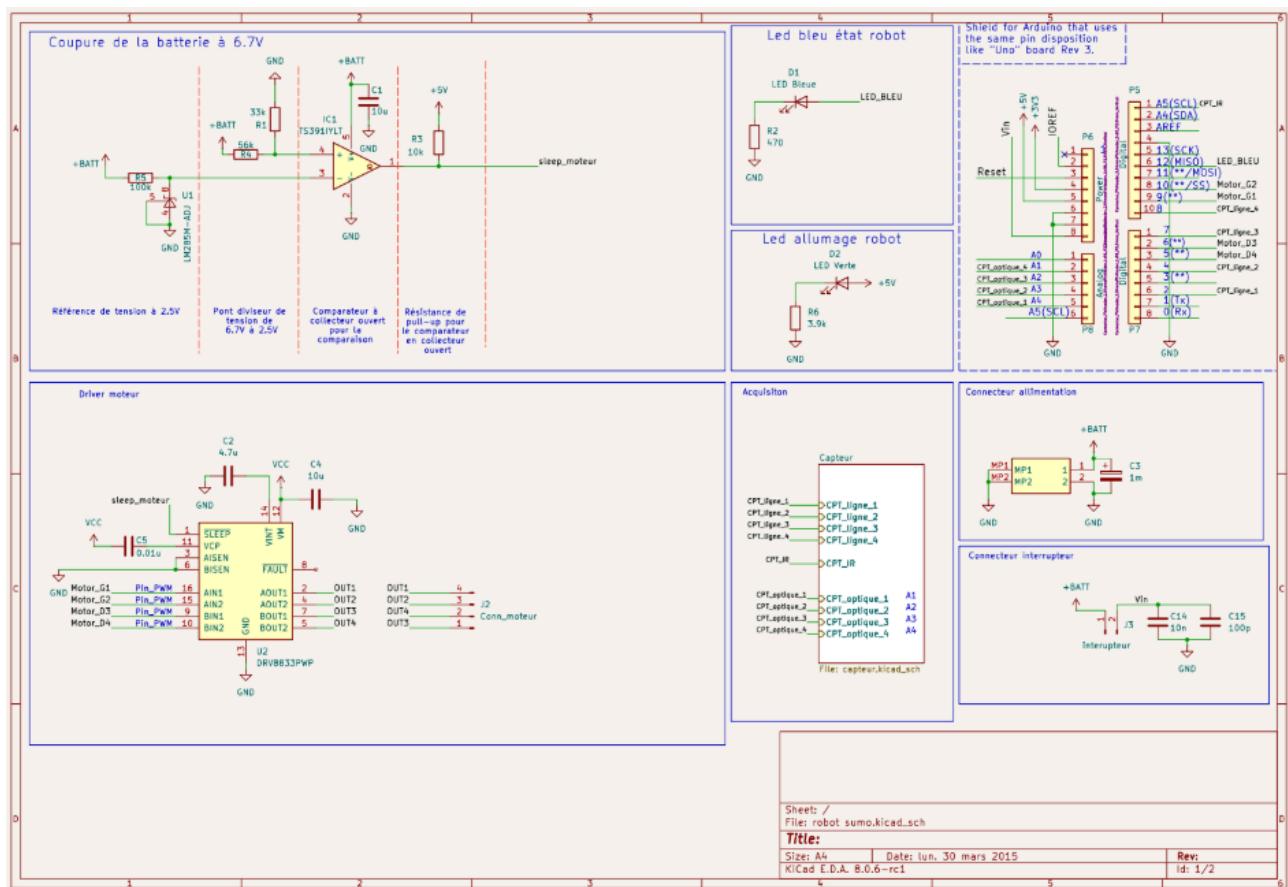


Figure 1 : Page 1 schéma électrique de la carte « Robot Mini-Sumo »

Robot Mini-Sumo (RMS)

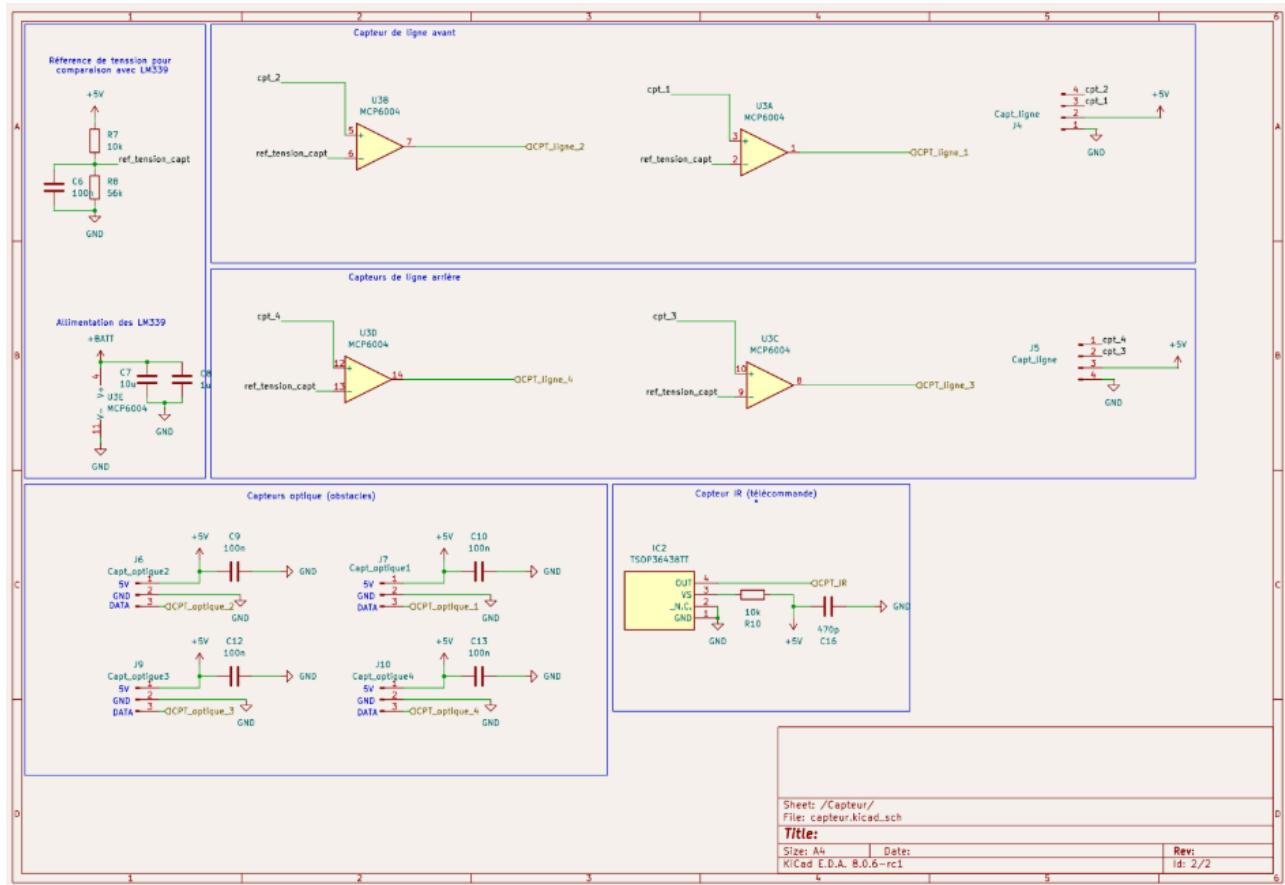


Figure 2 : Page 2 schéma électrique de la carte « Robot Mini-Sumo »

2.2. Nomenclature

Référence du document : FAB02 (nomenclature)

Rédacteur : Margot Lestage

Selecteur : Antoine BINNER

Exigences client vérifiées : Sans objet

Fichier : [Fichier kicad et code](#)

Robot Mini-Sumo (RMS)

Schematics Reference	Quantity	Value	Reseller
C1,C4,C7	3	10u	farnell
C2	1	4.7u	farnell
C3	1	1m	farnell
C6,C10,C13,C12,C9	5	100n	farnell
C8	1	1u	farnell
C5,C14	2	10n	farnell
C15	1	100p	farnell
C11	1	470p	farnell
R1	1	33k	farnell
R2	1	470	farnell
R10	1	1k	farnell
R3,R7,R9	2	10k	farnell
R4,R8	2	56k	farnell
R5	1	100k	farnell
R6	1	3.9k	farnell
D1	1	LED Bleue	farnell
D2	1	LED Verte	farnell
U1	1	LM285M-ADJ	farnell
U2	1	DRV8833PWP	farnell
U3	1	MCP6004	farnell
J1	1	Connecteur bouton poussoir	farnell
J2,J4,J5	3	Connecteur 4 broches	farnell
J3	1	Connecteur 2 broches	farnell
J6,J7,J8,J9,J10	5	Connecteur 3 broches	farnell
IC2	1	TS391IYLT	farnell
P5,P6,P7,P8	1	ATmega328P-P support	RS

Figure 3 : Nomenclature de la carte « Robot Mini-Sumo »

2.3. Typons

Référence du document : FAB03 (typons)

Rédacteur : Jérémy LINDOIS et Margot Lestage

Relecteur :

Exigences client vérifiées : Sans objet

Fichier : [back_page-0001.jpg](#) [front_page-0001.jpg](#)

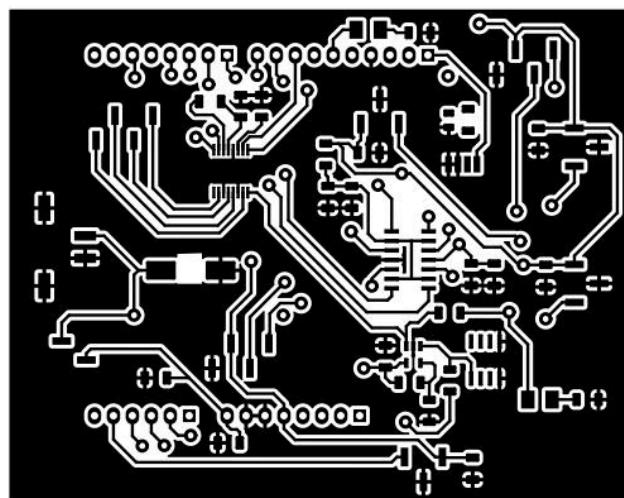


Figure 4 : Typon top de la carte « Robot Mini-Sumo » (avec effet miroir)

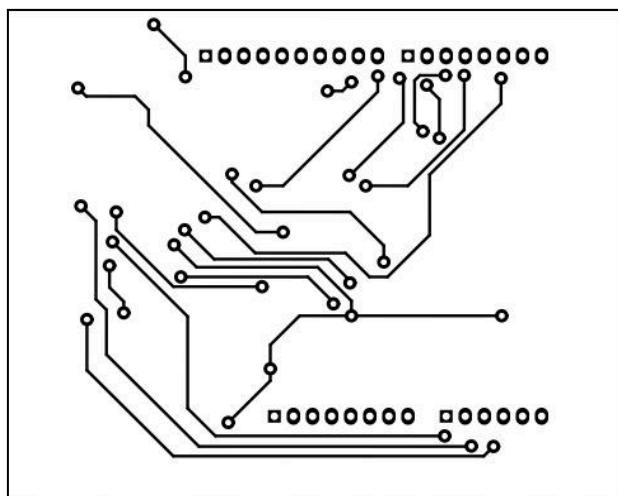


Figure 5 : Typon bottom de la carte « Robot Mini-Sumo » (sans effet miroir)

Commentaires sur le document : La version pdf des typons fournie en liens de ce fichier de conception est à l'échelle 1 afin de pouvoir être utilisée comme masque de gravure pour la

Robot Mini-Sumo (RMS)

réalisation du circuit imprimé, les images représentées dans le ddf ne sont pas forcément à l'échelle.

2.4. Plan de perçage

Référence du document : FAB04 (perçage)

Rédacteur : Jérémy LINDOIS et Margot Lestage

Relecteur :

Exigences client vérifiées : Sans objet

Fichier :  [drill_output_page-0001.jpg](#)

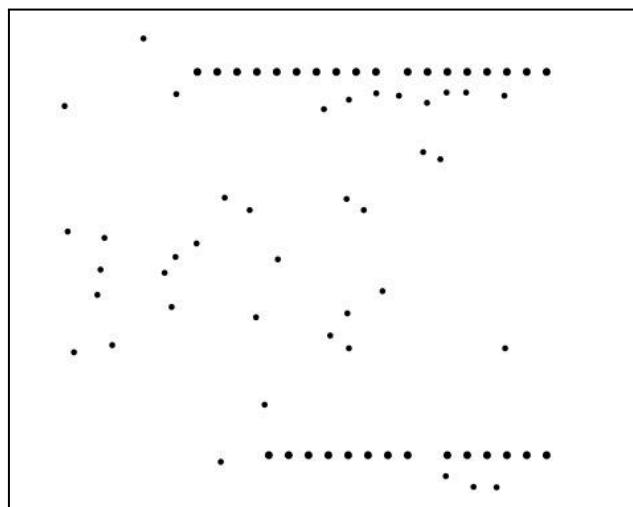


Figure 6 : Plan de perçage de la carte vu de haut « Robot Mini-Sumo »

Commentaires sur le document : Trous de via \Rightarrow 0,76 mm et trous de connecteur \Rightarrow 1 mm

2.5. Schéma d'implantation

Référence du document : FAB05 (implantation)

Rédacteur : Jérémy LINDOIS

Selecteur : Margot Lestage

Exigences client vérifiées : Sans objet.

Fichier :  Schéma d'implantation.png

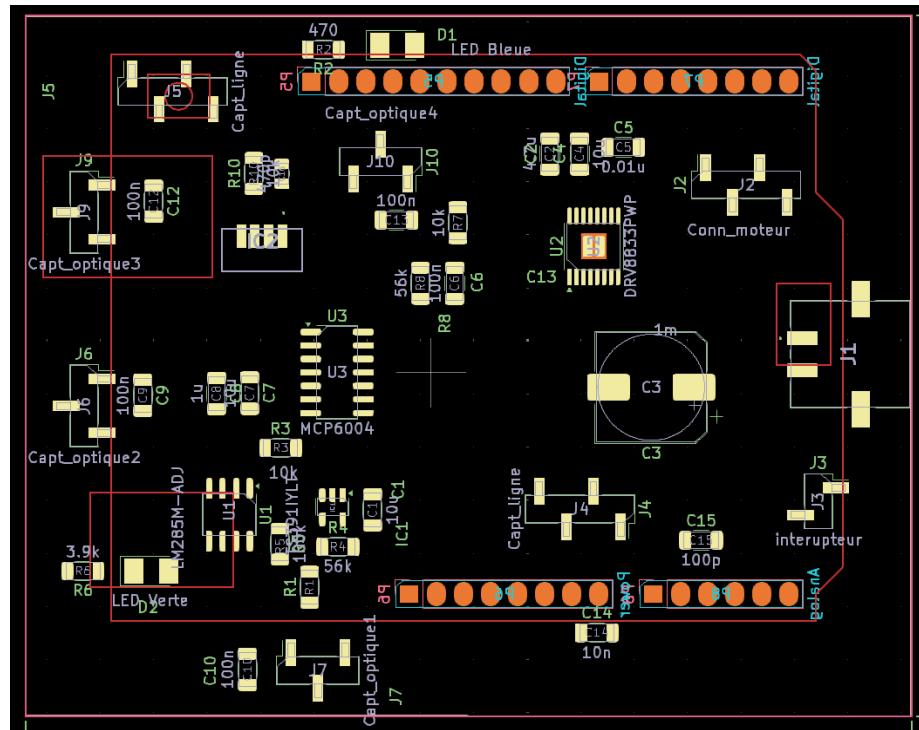


Figure 7 : Schéma d'implantation de la carte « Robot Mini-Sumo »

Commentaires sur le document : aucun

2.6. Modèles de la carte fabriquée

Référence du document : FAB06 (image 3D)

Rédacteur : Margot Lestage et Jérémy Lindois

Selecteur :

Exigences client vérifiées : Sans objet

Fichier :  

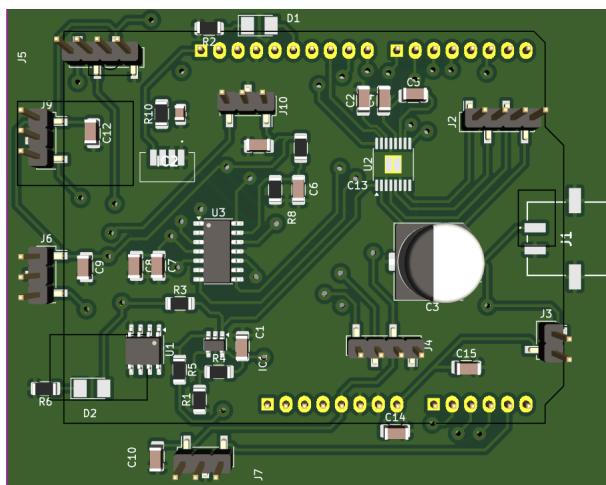


Figure 8 : Modèle de la face top de la carte « Robot Mini-Sumo »

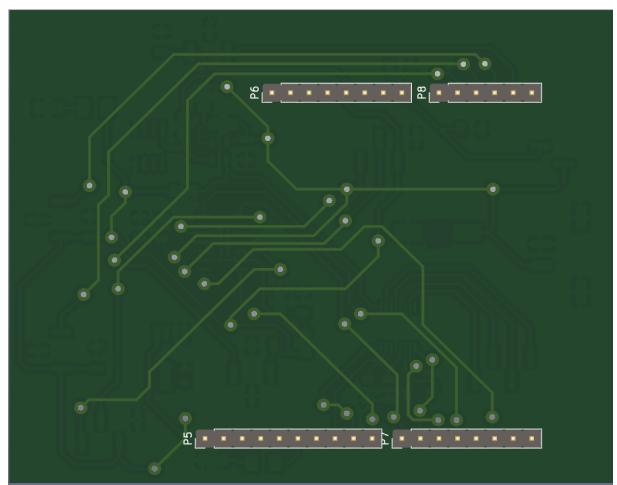


Figure 9 : Modèle de la face bottom de la carte « Robot Mini-Sumo »

Commentaires sur le document : aucun

3. Processus de fabrication du produit

Rédacteur : Margot Lestage

Selecteur : Antoine BINNER

L'ensemble des tâches à effectuer afin de fabriquer entièrement le produit et de s'assurer du niveau de qualité attendue est décrit dans les 3 vidéos suivantes :

[Ressource n°4 - Comment fabriquer une carte électronique \(composants THD\) ?](#)

[Ressource n°31 - Comment placer et router un circuit imprimé SMD ?](#)

[Ressource n°32 - Comment fabriquer une carte électronique \(composants SMD\) ?](#)

1- Impression des typons

- Impression des typons / plans de perçage / schéma d'implantation

2- Salle d'insolation et révélateur

- Placer le circuit imprimé entre les 2 typons (Couche Top / Bottom)
- Positionner dans l'insolateur, poussez le cadre et attendre 30 secondes.
- Placer le circuit imprimé dans le révélateur pendant 15-20 secondes.
- Rincé à l'eau
 - Si double face : retourner le circuit imprimé au milieu des 15 secondes.

3- Salle de gravure

- Placer le circuit imprimé entre les rouleaux (attendre 5-7 minutes)
- Prendre le circuit imprimé sur les côtés.
- Si il y a encore du cuivre repasser à vitesse plus rapide (environ 80)
- Ne pas repasser trop de fois pour cause d'endommagement de la piste.
- Sécher le circuit imprimé.
- Remettre le circuit dans l'insolateur pendant 30 secondes (sur le dessus) puis dans le révélateur
- Rincer à l'eau / essuyer
- Ne pas toucher la piste en cuivre.

4- Salle de découpe

- Découper la carte, les parties non utilisées.

5- Salle de perçage

- Prendre le plan de perçage et percer le circuit imprimé avec les tailles adaptées comme montrée dans le tableau ci-dessous :

1000ème de pouce	millimètre
th	mm
20	0.5
30	0.8
40	1
50	1.2
60	1.5

Figure 10 : Conversion 1000ème de pouce (th) en millimètre (mm)

- Trous de via : 0.9mm

6- Test de la carte électronique

- Avec un multimètre, tester les micros coupures / micros contacts

7- Soudage des composants

- Positionnez les vias (rivet) puis les pressez
- Mettre une goutte de soudure de chaque côté du via
- Appliquez la pâte à braser à l'aide du décapant sur les pastilles de la carte où les composants CMS seront placés
- Mettre les composant sur la pâte à braser grâce à une machine de “pick and place”
- Vérifier à la binoculaire l'alignement des composant avec les pistes et les réaligner si besoin
- Mettre la carte dans le four de refusion pendant 2min (bouton C)

8- Vérification / Contrôle des composants

- Vérifier tous les composants à la binoculaire
- Enlever le surplus d'étain si besoin à l'aide d'une tresse à dessouder
- Test de continuité

4. Matrice de conformité du produit

Rédacteur : Margot Lestage

Selecteur : Antoine BINNER

Ce chapitre synthétise par l'intermédiaire d'un tableau la conformité du produit développé par rapport aux exigences issues du Cahier des Charges.

Exigence	Méthodes Vérification	Eléments vérifiant l'exigence	Statut
EXIG_CARTE	Sans objet	Notre carte possède bien les composants électroniques demandés	Vérifié