

Lecteur RFID UHF V3 éducation

rapport modification

Cruz Pastor, Dietrich, Carballo | ISE-ISC | 14.3.2022

# Introduction

Réalisation des modifications nécessaire sur le lecteur RFID éducatif pour la facilitation du montage des PCB, réduire les coûts des composants et améliorer les performances du lecteur.

Le travaille à réaliser et d’abord de modifier le schéma électrique afin de rajouter une interface WIFI/Bluetooth en supprimant les éléments de test superflus. Ensuite, il faut rechercher les composants manquant pour être remplacer par des équivalences et les remplacer dans le schéma électrique, les composants équivalent doivent être remplaçable facilement et disponible (ne doit pas être un composant en fin de vie). Après il faut aussi réaliser les empreintes des composants remplacé pour la réalisation des routages sur PCB avec les bons boitiers, ainsi que la modification d’autre composants pour éviter des problèmes de courts-circuits. Enfin, il faut rajouter les composants modifier dans le PCB tout en respectant les contraintes de dimension de la carte, les couches réservées aux signaux et le respect des règles de fabrications définies. Pour finir, il faudra faire le routage des composants sur le PCB, envoyer nos fichiers de conception pour réaliser le PCB et mettre en place les composants sur la carte pour ensuite tester son bon fonctionnement.

Pendant la modification de la carte on a eu une nouvelle contrainte de déplacer l’écran au centre du PCB.

# Recherche de composants et du module WIFI/Bluetooth

Pour réaliser la modification du schéma électrique du lecteur RFID, nous avons d’abord recherché les composants qui manquait pour les remplacer avec une équivalence. Les composants qui n’étaient plus en stock sont :

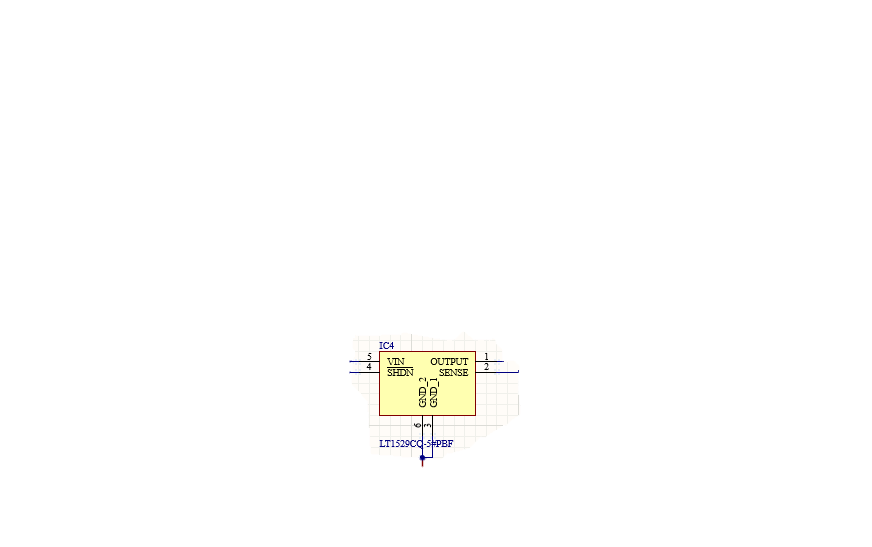
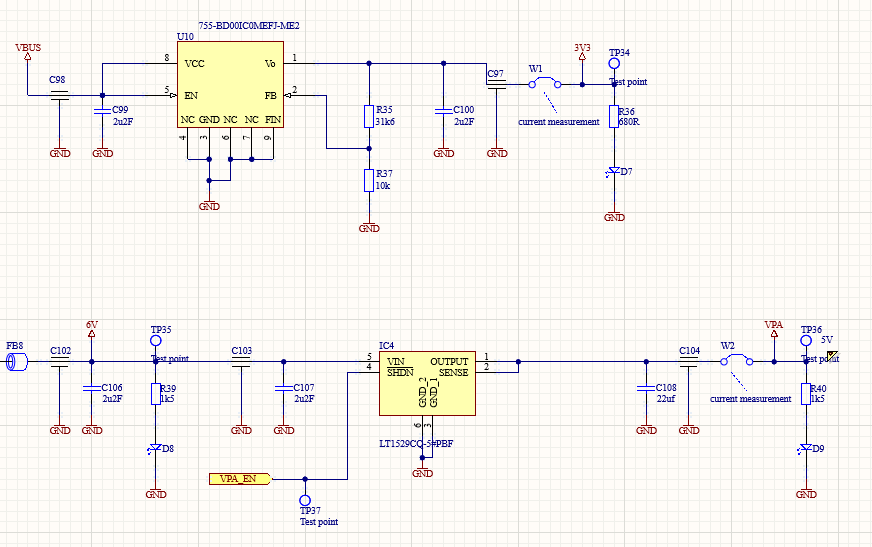
* Des condensateur 5,6[pF]
* Une diode Schottky
* Des billes de ferrite de 1 [kΩ]
* Des régulateurs de tension de 3,3 et 5 [V]
* Une interface pour la communication UART/USB
* Un condensateur programmable par SPI
* Un quartz de 32,768 [KHz]

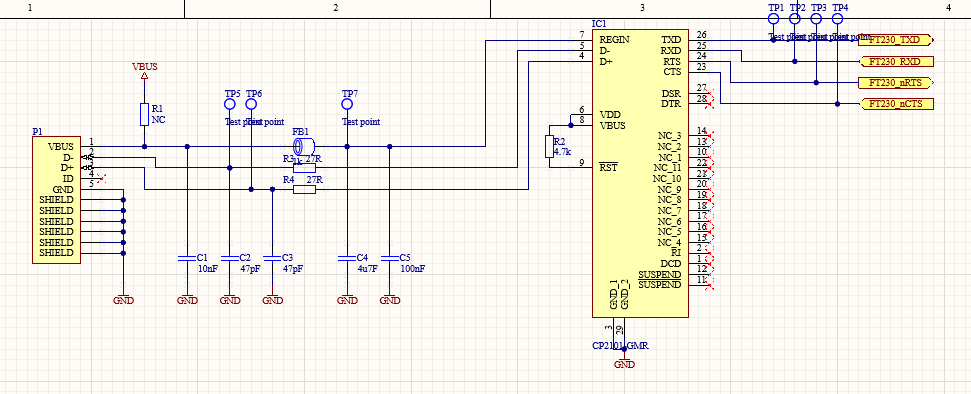
Il faut aussi rechercher un module pour le WIFI/Bluetooth. Pour cela on a pris un module ESP32 avec les composants nécessaires pour son bon fonctionnement.

# Modification du schéma électrique

Après avoir trouvé les composants équivalent et le module WIFI/Bluetooth, il faut maintenant les replacer dans le schéma électrique.

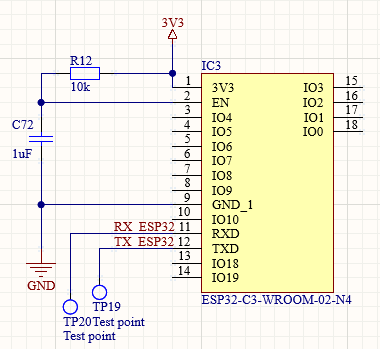
Comme certain composant avait les mêmes boitiers que leurs originaux, ont n’a pas eu besoin de les remplacer tous. Les composants que nous avons remplacé leur schéma sont les régulateurs de tension et le pont UART-USB.

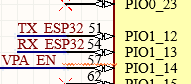
  
*Régulateurs de tension 3.3 (à gauche) et 5 volts.*

  
*Pont USB-UART.*

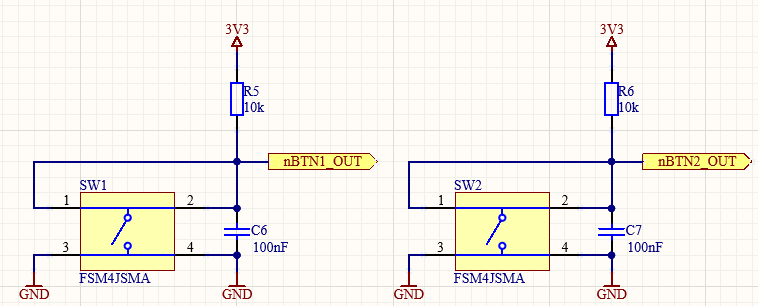
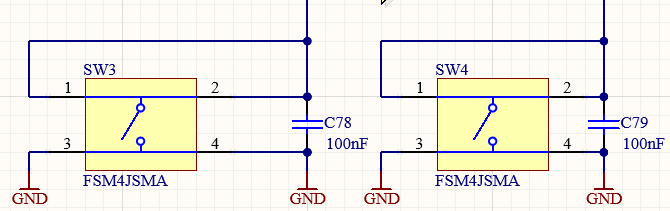
Pour la simplification du schéma, on a enlevé certain point de test qui ne sont plus nécessaire ainsi qu’un régulateur de tension parce qu’il n’était plus utile pour le bon fonctionnement du lecteur RFID.

Pour l’implémentation du module ESP32, nous avons aussi modifier le microcontrôleur en le rajoutant les connections nécessaire pour la communication avec le module.

  
*Module ESP32*

*  
Rajout des connectiques sur microcontrôleur.*

Enfin, pour gagner encore plus de place pour rajouter le module ESP32, nous avons modifier les boutons par d’autres plus petit.

# Réalisations empreintes

Pour l’implémentation de nos changements sur le PCB, il faut réaliser les empreintes des composants qui ont été remplacés.

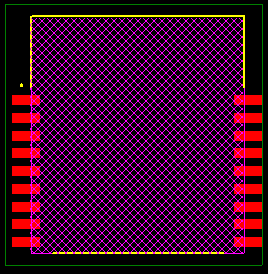
Une image contenant texte

Description générée automatiquement  
*Pont USB-UART*

Pour le pont USB-UART, nous avons réduit la surface de la patte thermique en plaçant des via pour limiter la quantité de pâte à souder déposée sur le pad thermique et pour éviter des courts-circuits. Pareille pour le régulateur de tension 3.3 [V].

Une image contenant texte, extérieur, trafic, lumière

Description générée automatiquement  
*Régulateur de tension 3.3[V]*

  
*Module ESP32*

*Une image contenant texte

Description générée automatiquement  
Bouton poussoir*

Une image contenant texte, moniteur, écran, rouge

Description générée automatiquement  
*Régulateur de tension 5[V]*

# Emplacement et routage PCB

# Réalisation et test de fonctionnement

# Conclusion