

# Protocole de test des cartes SK32MX775F512L (projet n°11020)

---

## Hardware nécessaire :

- Carte SK32MX775F512L (PCB n°11020, toutes versions) à tester
- Alimentation de laboratoire 5V avec limitation de courant. Affichage grossier du courant ou ampèremètre.
- Câblage banane-DC plug
- Sonde de programmation Microchip ICD3
- 1 PC Windows
- Un port RS-232 et un câble croisé (null-modem)
- Un câble ethernet
- Un oscilloscope
- Un petit moteur DC supportant 5 à 10 V

## Software nécessaire

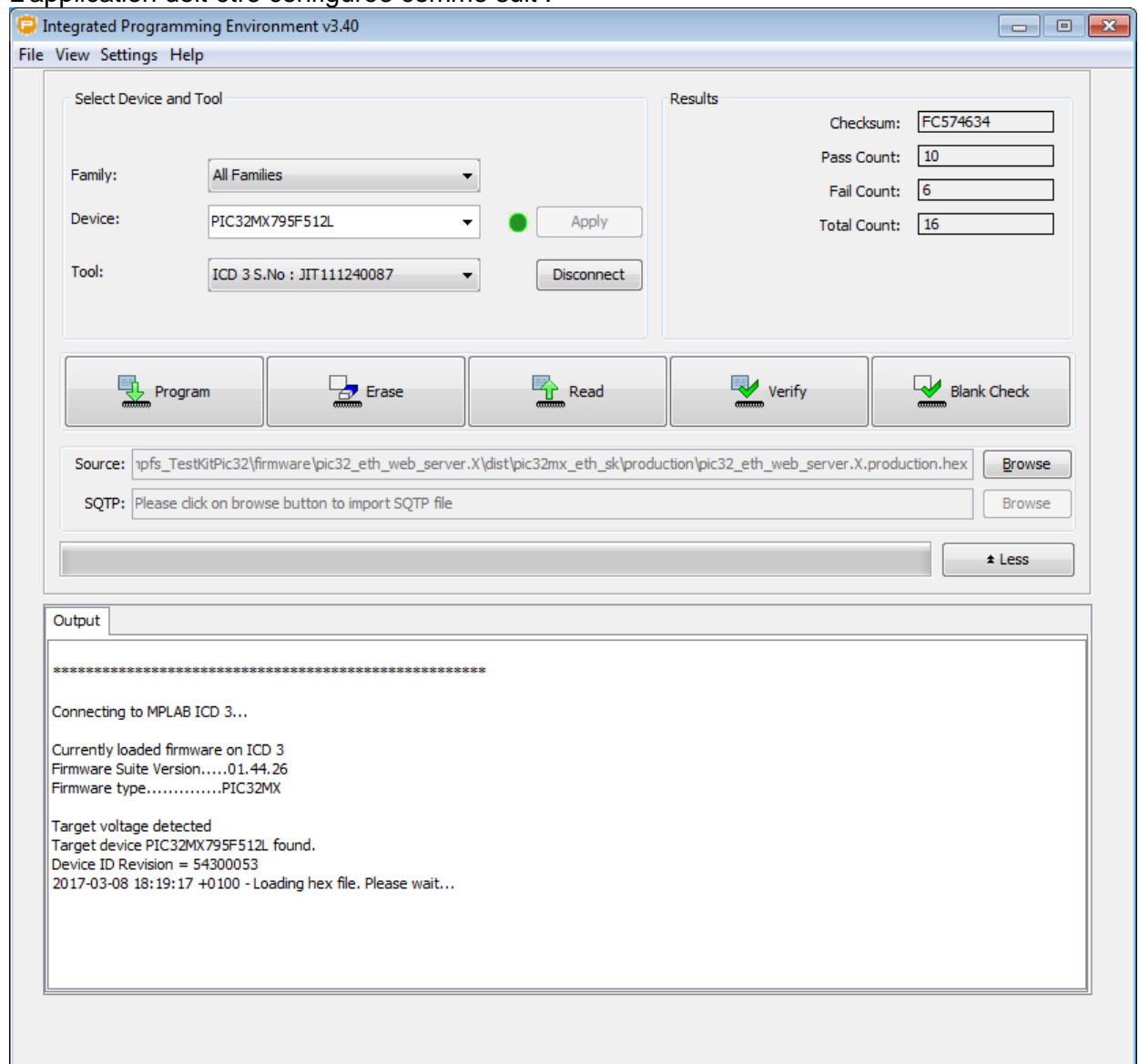
- Logiciel MPLAB IPE (testé avec version 3.40 - s'installe avec MPLAB X IDE - fichier d'installation "MPLABX-v3.40-windows-installer.exe").
- PuTTY ou un autre programme de terminal.
- Fichier de programmation du programme de test "pic32\_eth\_web\_server.X.production.hex".

## Configuration du logiciel de programmation

- 1) Ouvrir le logiciel de programmation "MPLAB IPE"
- 2) Brancher la sonde de programmation au PC et au PIC
- 3) Sélectionner le bon modèle de microcontrôleur (PIC32MX795F512L)
- 4) Appuyer sur Connect.
- 5) "File" > Import > Hex > sélectionner le fichier hex fourni

Lorsque cela sera nécessaire durant le déroulement des tests, il faudra programmer (program) ou effacer (erase) la mémoire du PIC32.

L'application doit être configurée comme suit :



## Protocole de test

Action et vérifications	OK	NOK
1. Régler l'alimentation sur $5 \pm 0,2$ V, limitation à 200 mA. Alimenter la carte à tester. 1.1. Les LEDs D3, D4 et D19 doivent s'allumer 1.2. Elle ne doit pas consommer plus de 130 mA. Si le microcontrôleur contient déjà un programme, il est possible que la consommation soit plus élevée. Dans ce cas, dans MPLAB IPE, on peut faire "erase" de la flash du PIC32 et refaire les tests du pt 1 ci-dessus.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2. Connecter la sonde de programmation à la carte. Dans MPLAB IPE, cliquer sur "program". La programmation prend quelques secondes. 2.1. La barre de progression doit aller jusqu'à 100%. Aucun message d'erreur. 2.2. Une fois le programme chargé, il démarre automatiquement. L'écran LCD doit s'allumer et afficher un message. A la première mise en service, régler le contraste de l'écran à l'aide du trimmer R18. 2.3. Le bouton de reset S1 redémarre le programme. 2.4. La consommation de la carte doit être de $300 \pm 30$ mA.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3. Fonctionnalités de base : LEDs et boutons-poussoirs 3.1. D6 (LED0) clignote à 1Hz pour démontrer le fonctionnement des interruptions timer. 3.2. D10 (LED1) clignote à 1Hz pour démontrer le fonctionnement de la partie ethernet. 3.3. Un appui sur S6, S7, S8 ou S9 allume les LED2 à LED7. 3.4. La rotation de l'encodeur en sens horaire fait changer de mode par ordre croissant. La rotation anti-horaire change par ordre décroissant. 3.5. L'appui sur l'encodeur provoque le retour en mode 1	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4. Test Mode 1 ADDA - mettre la carte en mode 1 à l'aide de l'encodeur 4.1. Entrées analogiques : les tensions des 2 potentiomètres doivent s'afficher sur le LCD. En les bougeant d'une butée à l'autre, les valeurs varient de 0 1023.. 4.2. Sorties analogiques : les 4 sorties analogiques (X10 pins 1, 3, 5 et 8) doivent avoir le même signal de dent de scie grossière. Ces signaux doivent varier de -10V à +10V.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5. Test Mode 2 Température - mettre la carte en mode 2 à l'aide de l'encodeur 5.1. Les températures des 2 capteurs (LM70 et LM92) doivent s'afficher.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Test Mode 3 MCP79411 - mettre la carte en mode 3 à l'aide de l'encodeur 6.1. Une heure hh:mm:ss doit commencer à s'afficher en s'incrémentant. 6.2. D14 doit clignoter à 1Hz.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

<p>7. Test PWM et pont H</p> <p>7.1. Sur les pattes 76 (PWMA_HBridge) et 77 (PWMB_HBridge), on doit mesurer un signal logique 1 kHz dont le rapport cyclique dépend du mode en cours.  Mode 1 → signal à '0'  Mode 2 → rapport cyclique ~32%  Mode 3 → rapport cyclique ~64%</p> <p>7.2. Alimenter la partie pont H en 5... 10 V DC.  + sur X11.1 ou X12.1 / - sur X11.4 ou X12.4</p> <p>7.3. Brancher un petit moteur DC sur la sortie du PWMA (X11.2 - X11.3).  Il doit être arrêté en mode 1, tourner lentement et mode 2, puis plus rapidement en mode 3.</p> <p>7.4. Brancher un petit moteur DC sur la sortie du PWMB (X12.2 - X12.3).  Le comportement doit être identique au point précédent, mais rotation en sens inverse.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>8. Test fonctionnement RS-232</p> <p>8.1. Brancher un câble null modem entre le PC et la carte. Ouvrir PuTTY, configurer la liaison série : 9600-8-N-1-no handshake.  Les caractères envoyés doivent être rebouclés (+1).</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>9. Test fonctionnement USB</p> <p>9.1. Brancher un câble USB d'un PC à la carte. La carte doit être reconnue comme un port série supplémentaire (les drivers nécessaires ont été installés avec MPLAB X).</p> <p>9.2. Avec PuTTY, se connecter à la carte avec les paramètres suivants :  921600, 8, N, 1, no handshake  En appuyant sur enter, des messages de statut, dont notamment l'adresse IP de la carte doivent s'afficher.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>10. Test fonctionnement ethernet</p> <p>10.1. Brancher le câble ethernet au réseau. Les LEDs de statut incluses au connecteur ethernet doivent clignoter.</p> <p>10.2. En tapant l'adresse IP de la carte (qui s'affiche sur le LCD en dernière ligne du LCD) dans un navigateur, on doit pouvoir accéder à la page web du PIC32.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>11. Consommation totale</p> <p>11.1. Avec ethernet et USB branchés, la carte doit consommer <math>350 \pm 30</math> mA.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>

Remarques :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Date du test :

N° carte :

Signature opérateur de test :

.....