



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Projet CW Decoder:



Decodeur Morse



Steve Schweizer & Kévin Maendly

Juin - Juillet 2007



1. Table des matières

1.1. Documentation

1. Table des matières.....	2
1.1. Documentation.....	2
1.2. Annexes.....	3
2. Cahier des charges	4
3. Etude « hardware ».....	6
3.1. Schéma bloc.....	6
3.2. Schéma.....	8
3.3. Explication de fonctionnement	10
3.4. Liste des composants.....	12
4. Layout.....	13
4.1. Layout du circuit.....	13
4.2. Schéma d' implantation	14
5. Mécanique.....	15
6. Programmation.....	18
6.1. Programme	18
6.2. Informations relatives au programme	18



Copie des fichiers sources mis à disposition..... C

- Magazine 1999 (Anglais)
- Magazine 2006 (Allemand)

2. Cahier des charges

Concevoir un décodeur morse *CW Decoder* d'après la documentation provenant de magazines sur la communication radio (annexe D). La première étape consiste à modifier le programme (disponible sur Internet) afin de pouvoir le charger dans un pic 16F84A à partir du programme *Smile*. Ensuite, il faut



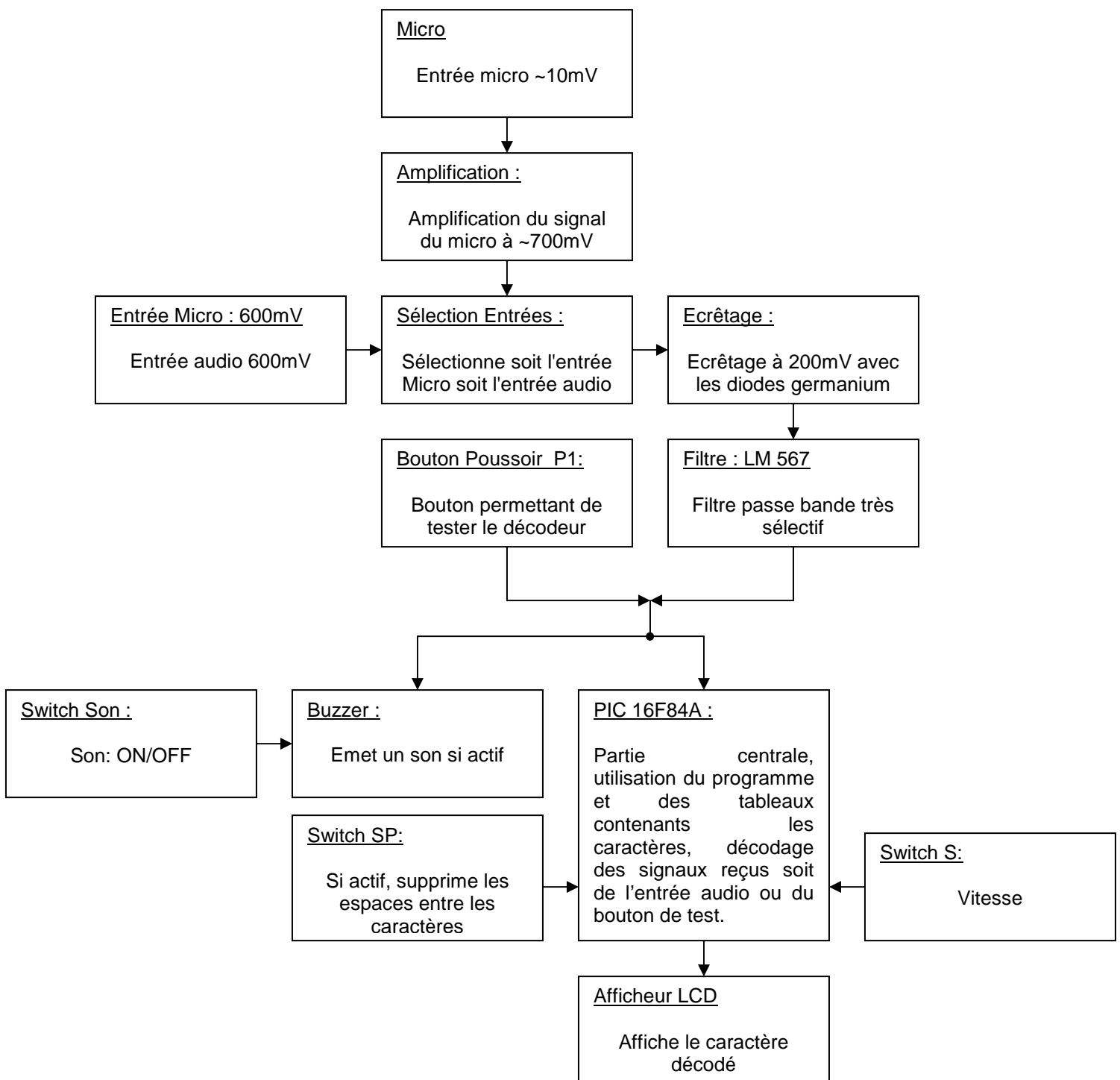
Projet CW Decoder:

concevoir un circuit sur lequel on implante le pic 16F84A. Le circuit doit comprendre une entrée microphone, une entrée audio 600mV et une entrée de test. Le print doit aussi comprendre un switch de sélection des entrées et un afficheur LCD où les caractères décodés sont visibles. On doit aussi disposer comme indiqué précédemment d'une entrée jack de test et d'un buzzer. Concernant l'alimentation, on doit disposer d'une alimentation interne à l'aide d'une pile de 9 Vdc et une alimentation externe de 12 Vdc. Pour terminer l'ensemble du montage doit se trouver dans un boîtier aisément transportable et le plus compacte possible.



3. Etude « hardware »

3.1. Schéma bloc





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Projet CW Decoder:



3.3. Explication de fonctionnement

Ce système permet de traduire du morse grâce au programme chargé dans le pic. Il fonctionne de cette manière :

Le montage possède trois entrées: micro, audio 600 mV et une entrée de test, ces entrées permettent de relier le décodeur au système radio amateur. Le signal capté par l'entrée micro du décodeur passe au travers une amplification qui nous amène à une tension d'environ 700mV crête. On peut sélectionner soit l'entrée micro soit l'entrée audio 600mV grâce à un switch.

Ensuite, le signal choisi est écrêté en un signal carré d'environ 200 mV (tension de seuil d'une diode Germanium).

On arrive ensuite à sur un IC LM567CN qui fait office de filtre passe-bande très sélectif, sa bande passante est comprise entre 820 et 930 [Hz]. A la sortie de ce filtre, on mesure un *0 logique* quand on se situe dans la bonne plage de fréquence.

Lorsque qu'un *0 logique* se trouve sur la pin 12 (sortie du LM567CN) ou sur la pin 13 (entrée de test) du 74HC132, le buzzer émet un son. Cependant, le *Switch Son* permet d'activer ou de désactiver le son.



En même temps que le signal logique est envoyé au buzzer, on l'envoie aussi vers le PIC 16F84 sur RA0 (pin17). C'est ensuite au programme chargé dans le pic à qui revient la tâche de traduire le signal reçu.

Pour ce faire le programme est composé d'un tableau en pyramide qui contient la conversion des caractères utilisés en morse. Ces caractères sont composés de points et traits que l'on traduit plus couramment par court et long. Afin de décoder un caractère le programme possède une routine qui détermine le temps d'un long et le temps d'un court, à l'aide d'un compteur. Cela permet de sélectionner un caractère se trouvant dans l'un des trois tableaux. Dans le programme le temps qui définit l'espace est aussi déterminé par une routine. Le caractère décodé est ensuite envoyé sur l'afficheur LCD.



3.4. Liste des composants

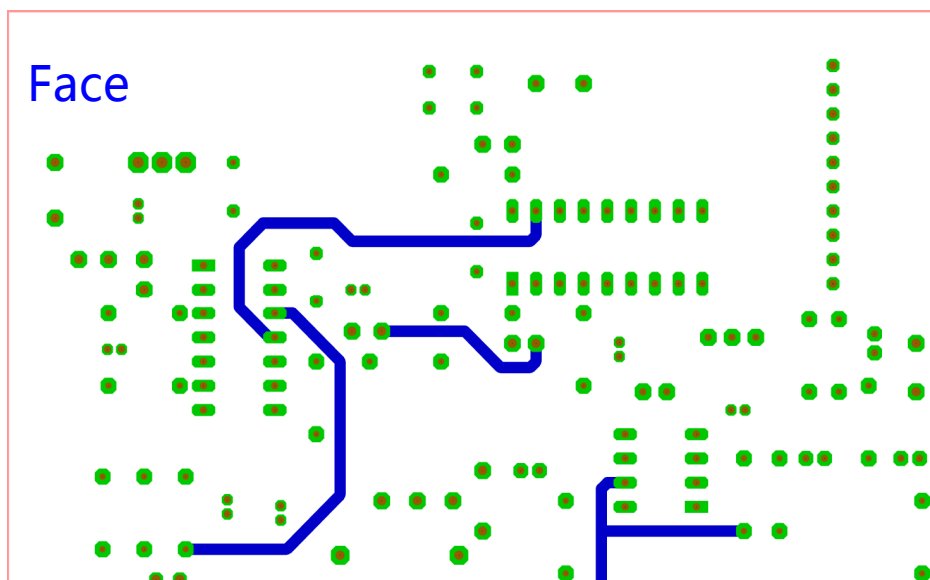
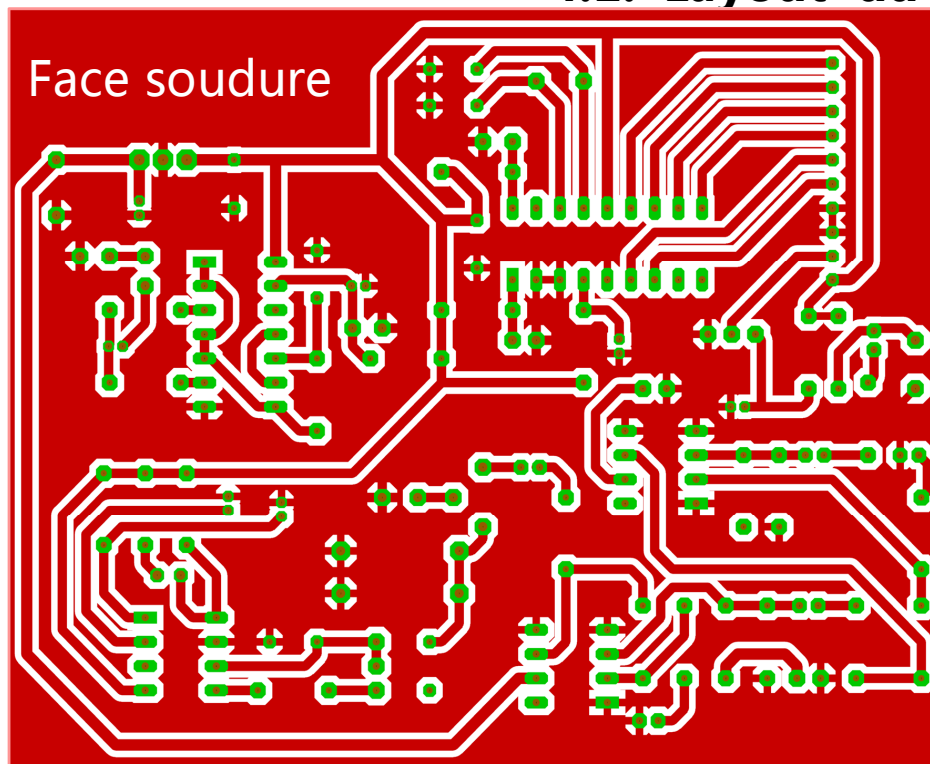
Nom	Désignation	Valeur	N° de commande
R20	Résistance	820Ω	71 40 87
R24	Résistance	1KΩ	71 40 89
R8, R9	Résistance	1.8KΩ	71 40 96
R5, R23	Résistance	3.9KΩ	71 41 05
R1, R6, R12, R18, R21, R25	Résistance	10KΩ	71 41 15
R10, R14, R15, R16	Résistance	18KΩ	71 41 30
R11	Résistance	22KΩ	71 41 32
R19	Résistance	33KΩ	71 41 36
R2, R3, R7, R17	Résistance	47KΩ	71 41 40
R4	Résistance	150KΩ	71 41 60
R13, R22	Potentiomètre	5KΩ	74 23 96
C11, C12	Condensateur	22pF	83 03 24
C5, C9, C10, C15, C18	Condensateur	100nF	83 02 84
C17	Condensateur	470nF	83 02 92
C1, C2, C3, C7, C13, C19, C21	Condensateur	1uF	81 10 56
C16	Condensateur	1.5uF	81 10 57
C6	Condensateur	4.7uF	81 10 60
C8, C14, C20	Condensateur	22uF	81 10 64
C4	Condensateur	47uF	81 10 65
D1, D2	Diode	AA118	60 15 07
D3	LED	Led verte	25 46 08
IC3	Régulateur 5V	LM340CT 5.0	64 08 50
IC5	Porte logique	NAND 74HC132	64 95 04
IC1, IC2	Amplificateur	LM 741	64 74 91
IC4	PIC	16F84A	64 63 55
IC6	Filtre passe-bande	NE567	64 12 50
Poussoir	Bouton poussoir 2 pôles		20 30 98
Space, Speed, Son	Switch 2 pôles On/Off		20 25 16
Input Selection	Switch 3 pôles On/Off/On		20 06 34
Afficheur 1	Affichage LCD	DEM 16101	66 14 15
Ecouteur	Buzzer piézo		75 16 69-66 (Conrad)
Boitier	135 x 95 x 48		52 31 00-66 (Conrad)
Switch alimentation	Switch alimentation		70 13 64-66 (Conrad)
Microphone	Microphone électret		76084 Sonolight *
Prise Jack	Prise Jack 3.5 mm		15 04 19
Prise de tension externe	Ø Intérieur 5.5 mm		11 19 16

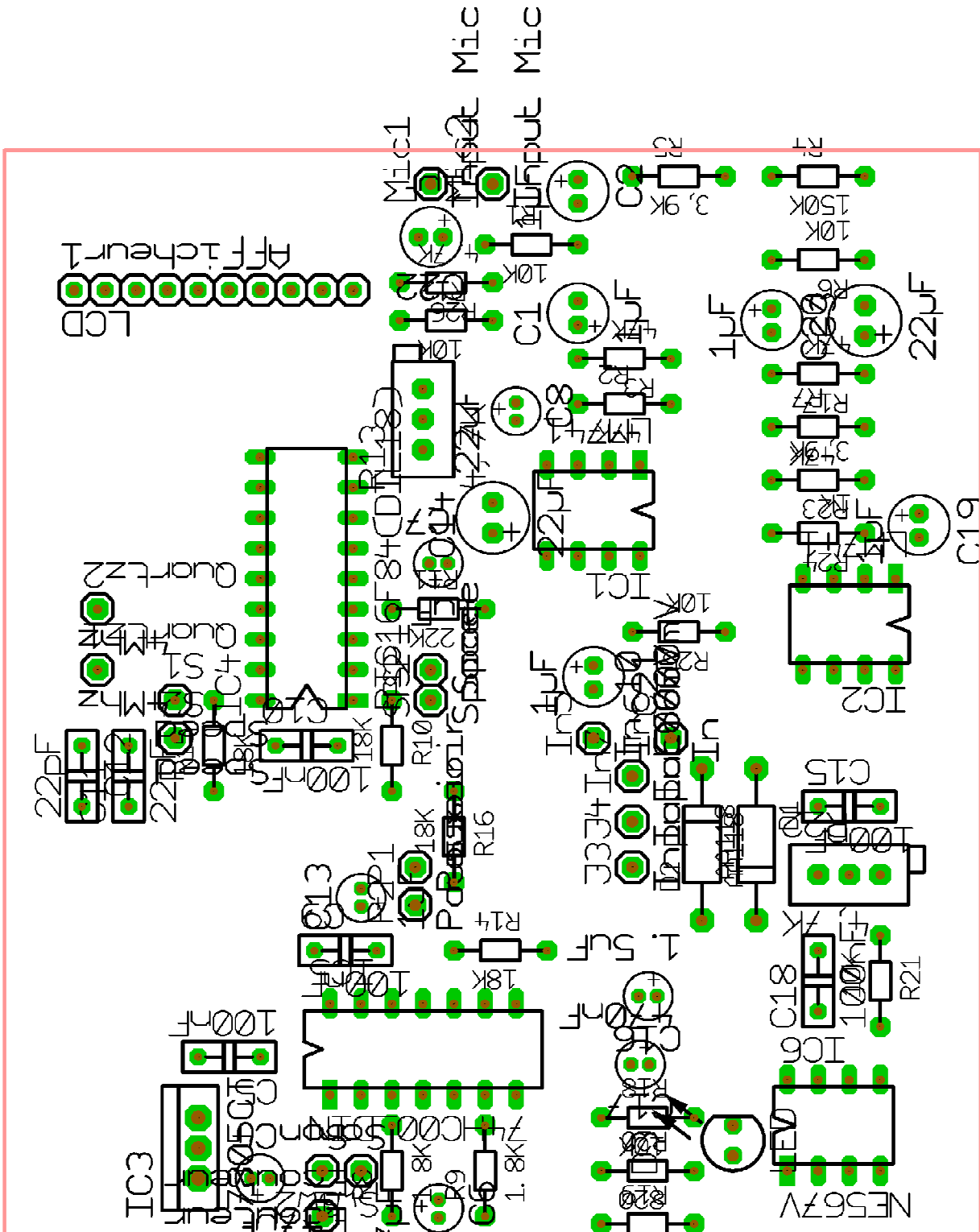


Sono Light Import
Champs-Montants 16b
2074 Marin-Epagnier

4. Layout

4.1. Layout du circuit



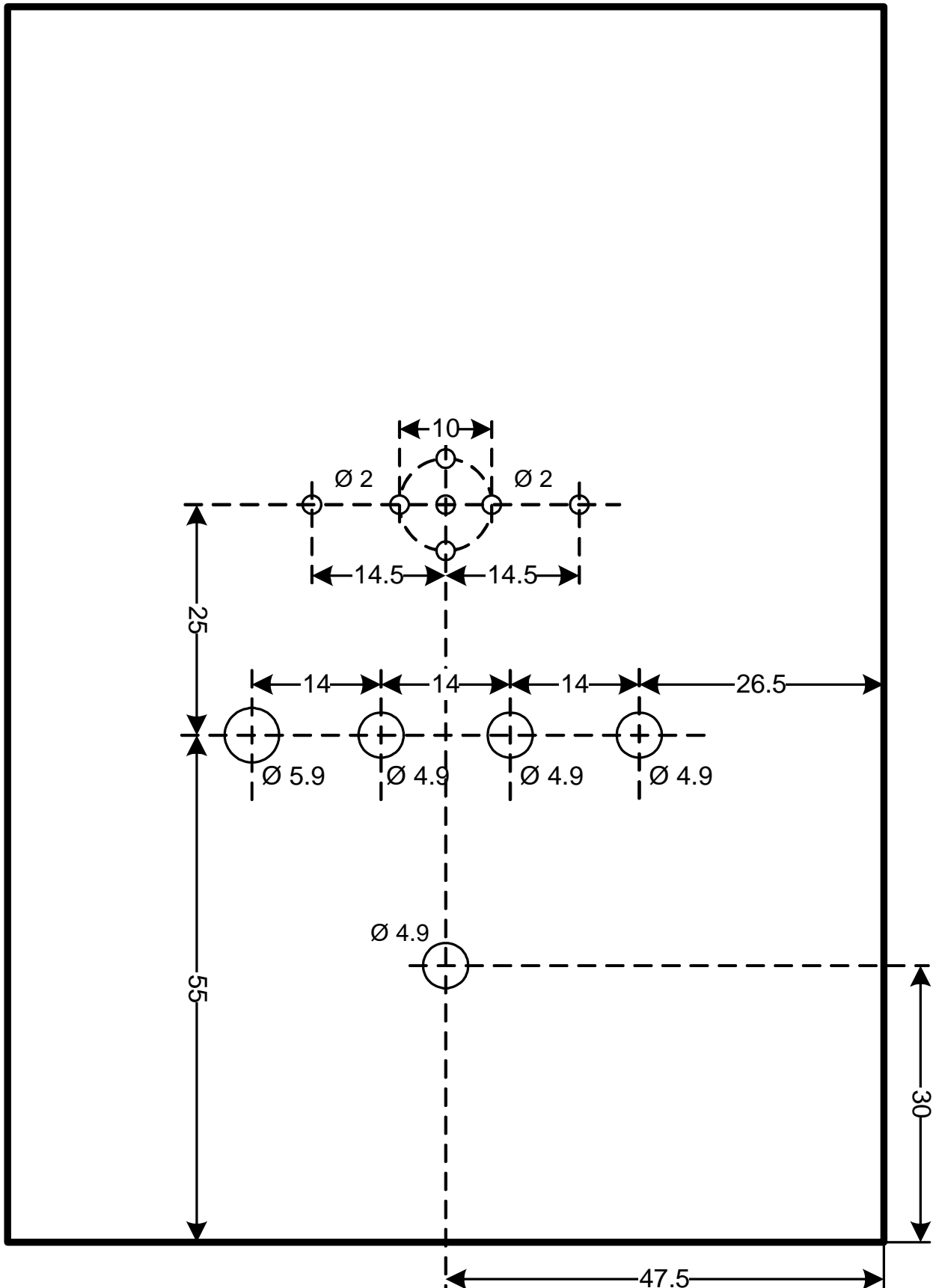




Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Projet CW Decoder:

Dessus:





6. Programmation

6.1. Programme

(Voir feuilles annexées)

6.2. Informations relatives au programme

Taille du fichier source commande .c

44 Ko

Format des fichiers source

.asm : Fichier contenant les lignes de codes et les commentaires.

.hex : Fichier en hexadécimal utilisé par le programmeur de pic.

.bin : Fichier contenant le code binaire.

.lst : Fichier permettant de voir les numéros ainsi que la valeur des lignes de codes.