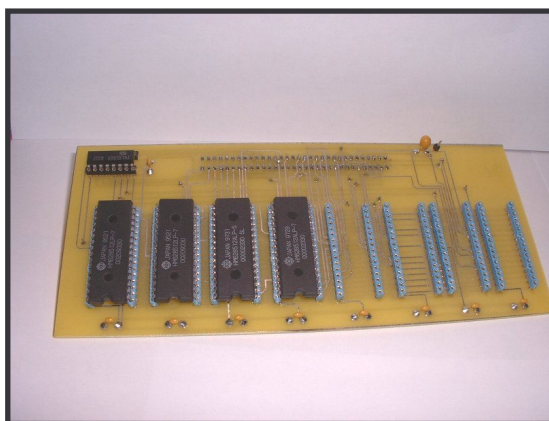


Carte Extension Mémoire 4Mo pour RS XMS CARD V1 & V2



CAHIER DES CHARGES

Affaire n° : E0000 V2	Affaire n° : E0000 V2
REDACTEUR	VERIFICATEUR
Nom : <i>Ruzicka Douchan</i>	Nom : <i>Ruzicka Douchan</i>
Fonction : <i>Chargé d'affaire en électronique</i>	Fonction : <i>Chargé d'affaire en électronique</i>
Date : <i>mardi 13 décembre 2005</i>	Date : <i>mardi 13 décembre 2005</i>

SOMMAIRE

1. Eléments préliminaire	2
1.1 - Indication des évolutions.....	2
1.2 - Documents cités	2
1.3 - Glossaire.....	2
2. Objet et domaine d'application.....	2
3. Généralités	3
3.1 - Carte Extension mémoire 4 Mo	3
3.2 - Caractéristiques de la Carte Extension mémoire 4 Mo	3
4. Description fonctionnelle de la Carte Extension mémoire 4 Mo.....	4
4.1 - Interface RS XMS CARD V2	4
4.2 - Fonctionnement de la carte extension mémoire 4 Mo	4
4.3 - Accès à la mémoire extérieur	5
5. Exemples d'applications	6
5.1 - Ecriture vers la mémoire extérieure	6
5.2 - Lecture de la mémoire extérieure	7

1 - Eléments préliminaires

1.1 - Indication des évolutions

Edition	Nombre de pages	Référence paragraphe	Objet de la mise à jour
/	8		Création du document

1.2 - Documents cités

EN 50xxx Norme régissant le matériel du secteur grand public.

1.3 - Glossaire

Termes principaux et abréviations utilisés dans le cahier des charges clients.

C.D.C	Cahier Des Charges.
High-Z	Haute impédance.
SRAM	Mémoire statique à accès parallèle.
RS XMS CARD	Interface pour le CPC6128, projet n° E0006
Shadow-Ram	Mémoire invisible par rapport a la mémoire interne du CPC
Z80	Processeur du CPC6128, 8 bits, cadencé à 4 Mhz.
HCMOS/TTL	Niveau de tension en logique « 0/1 ». Voir spécification particulière.
ALTERA	Fabricant de composant type EPLD, CPLD, FPGA...

2 - Objet et domaine d'application

Le cahier des charges définit les exigences fonctionnelles et techniques pour l'étude et la réalisation d'une carte extension mémoire 4Mo destinée à équiper les ordinateurs de type Amstrad CPC6128. Elle est spécifique pour cet ordinateur et doit rester compatible avec celui-ci.

L'étude et la réalisation de cette carte extension mémoire 4Mo doivent être conforme à la spécification de l'Amstrad CPC6128.

3 - Généralités

3.1 - Carte extension mémoire 4 Mo

La carte extension mémoire 4Mo a pour but d'augmenter l'espace mémoire du CPC6128 qui est limitée à 64 Ko interne et 4 pages de 16Ko (banques supplémentaires).

Par ailleurs, cette carte extension mémoire 4Mo sera branchée via le connecteur de la carte RS XMS CARD V2 (cf. E0006_V5).

Nota : La compatibilité est identique par rapport à la carte RS XMS CARD V1 mais qui ne fait pas l'objet d'une explication dans ce cahier des charges.

La carte extension mémoire 4Mo a les nouvelles fonctionnalités suivantes :

- 8 Mémoires statiques « SRAM » de 512 Ko au maximum.
- 4096 Ko d'espace mémoire accessible par bloc de 64 Ko.
- Adressage de chaque bloc mémoire de #0000 à #FFFF.
- Accès de type « Shadow-Ram » par rapport au Z80.
- Vitesse d'écriture de la mémoire quasi-identique à la vitesse d'écriture du CPC6128.
- Gestion de la mémoire par le biais de la carte RS XMS CARD V2.

3.2 - Caractéristiques de la carte extension mémoire 4 Mo

La carte extension mémoire 4Mo se présente sous la forme d'une interface qui se connecte à la carte RS XMS CARD V2.

Elle prendra place à l'extérieur du CPC6128.

Elle devra rester compatible avec les tensions régnant dans le CPC6128.

4 - Description fonctionnelle

4.1 - Interface RS XMS CARD V2

L'interface RS XMS CARD V2 permet de gérer différents périphériques, notamment : Afficheur LCD, clavier, extension mémoire, carte vidéo...

L'interfaçage des différents périphériques est assuré via le connecteur spécifique à 64 broches, nommé « Extension »

Tous les signaux sont compatibles HCMOS/TTL via ce connecteur.

La RS XMS CARD V2 permet d'alimenter les périphériques en énergie avec une tension de $+5V_{DC}$ / 1A. La masse « GND » est commune au CPC6128.

La gestion des signaux entre la RS XMS CARD V2 et le CPC6128 se fait par le biais du composant nommé : ALTERA MAX7128SLC84-15.

Celui-ci contenant toute la logique nécessaire afin de « piloté » les différents périphériques.

4.2 - Fonctionnement de la carte extension mémoire 4 Mo

La carte extension mémoire 4Mo fonctionne avec la RS XMS CARD V2.

Elle fournit à la carte extension de 4Mo un bus d'adresse virtuel de 22 bits (A0 à A22) ce qui permet d'adresser au maximum 4194304 octets.

Un bus de données de 8 bits (D0 à D7) identique à celui du CPC6128.

Un signal spécifique /WR-RAM qui permet une écriture rapide de la mémoire statique.

Le démultiplexage des circuits intégrés de type « HM628512ALP-70 » est assuré par le 74HC138. Les adresses de A19 à A21 permettent de sélectionner une mémoire de 512 Ko parmi 8.

Nous obtenons un espace mémoire de 4096 Ko.

Les adresses de A0 à A18 de la mémoire statique de 512 Ko sont ensuite découpées par bloc / page de 64 Ko (adresse de A0 à A15) par le circuit intégré type « ALTERA MAX7128SLC84-15 »

Nous obtenons un plan mémoire comme celui-ci :

74HC138			Mémoire statique 512 Ko				Amstrad CPC 6128		
A21	A20	A19	A18	A17	A16	A15....A0	Adresse « Shadow-Ram »	Page	Commentaire
0	0	0	0	0	0	0000 à FFFF	0000-FFFF	0	1 ^{er} bloc de 64 Ko
0	0	0	0	0	1	0000 à FFFF	0000-FFFF	1	2 ^e bloc de 64 Ko
0	0	0	1	1	1	0000 à FFFF	0000-FFFF	7	7 ^e bloc de 64 Ko
0	0	1	0	0	0	0000 à FFFF	0000-FFFF	8	8 ^{er} bloc de 64 Ko
0	0	1	0	0	1	0000 à FFFF	0000-FFFF	9	9 ^{er} bloc de 64 Ko
0	0	1	1	1	1	0000 à FFFF	0000-FFFF	15	15 ^{er} bloc de 64 Ko
1	1	1	1	1	1	0000 à FFFF	0000-FFFF	63	63 ^{er} bloc de 64 Ko

4.3 - Accès à la mémoire extérieur

L'accès à l'extension mémoire 4Mo se fait par le biais de 3 octets qui sont implantés en mémoire interne du CPC6128.

Un espace est réservé entre #B000 à #B003 ainsi q'un port #F9F9.

Descriptions des octets réservés :

Carte extension mémoire de 4 Mo								Amstrad CPC 6128	
A21	A20	A19	A18	A17	A16	A15..A8	A7..A0	Adresse en RAM interne	Commentaire
0	0	0	0	0	0	00	00 à FF	B000	Adresse basse de la mémoire extérieur A0 à A7
0	0	0	0	0	1	00 à FF	00	B001	Adresse haute de la mémoire extérieur A8 à A15
1	1	1	1	1	1	XX	XX	B002	Bloc mémoire de 64 Ko 0 à 63
X	X	X	X	X	X	XX	XX	B003	Ecriture des données 8 bits vers la mémoire extérieur
X	X	X	X	X	X	XX	XX	F9F9* * port	Lecture des données 8 bits de la mémoire extérieur

5 - Exemples d'applications

5.1 - Ecriture vers la mémoire extérieure

Vous trouverez ci-dessous, des exemples de programmes afin de mieux exploiter les performances de la carte extension mémoire 4 Mo.

Exemple sous le BASIC :

```
10 '-----
20 '---- écriture a l'adresse 0000 du bloc n° 0, octet = 255 ---
30 '-----
40 Poke &B000,&00 : Poke &B001,&00 : Poke &B002,&00 : Poke &B003,&FF

10 '-----
20 '---- écriture a l'adresse C000 du bloc n° 0, octet = 229 ---
30 '-----
40 Poke &B000,&00 : Poke &B001,&C0 : Poke &B002,&00 : Poke &B003,&E5

10 '-----
20 '---- écriture a l'adresse C000 du bloc n° 15, octet = 128 ---
30 '-----
40 Poke &B000,&00 : Poke &B001,&C0 : Poke &B002,&0F : Poke &B003,&7F
```

Exemple sous DAMS (Assembleur) :

```
ORG #A000
ENT $

;
MAIN                                ;
LD A,0                               ; CHOIX DE LA BANQUE MEMOIRE
LD (#B002),A                         ; BANK 0 A 63
;
LD DE,0                             ; DE = 0
LOOP                                ;
LD HL,65535                         ; HL = 65535
LD (#B000),DE                       ; ADR[15..0]
LD A,0                               ; Octet de remplissage
LD (#B003),A                         ; D[7..0]
;
INC DE                             ; DE = DE+1
SBC HL,DE                           ; HL = HL - DE
JR NZ,LOOP                          ; ON REBOUCLE
LD (#B003),A                         ; DERNIERE CASE MEMOIRE
RET                                  ; FIN
```

5.2 - Lecture de la mémoire extérieur

Exemple sous le BASIC :

```
10 '-----
20 '---- lecture a l'adresse 0000 du bloc n° 0, octet = 255 ? ---
30 '-----
40 Poke &B000,&00 : Poke &B001,&00 : Poke &B002,&00 : PRINT INP(&F9F9)

10 '-----
20 '----lecture a l'adresse C000 du bloc n° 0, octet = 229 ? ---
30 '-----
40 Poke &B000,&00 : Poke &B001,&C0 : Poke &B002,&00 : PRINT INP(&F9F9)

10 '-----
20 '----lecture a l'adresse C000 du bloc n° 15, octet = 128 ? ---
30 '-----
40 Poke &B000,&00 : Poke &B001,&C0 : Poke &B002,&0F : PRINT INP(&F9F9)
```

Exemple sous DAMS (Assembleur) :

```
ORG #A000 ;
ENT $ ;
;
MAIN ;
LD A,0 ; CHOIX DE LA BANQUE MEMOIRE
LD (#B002),A ; BANK 0 A 63
;
LD DE,#0000 ; DE = adresse ram externe
LD (#B000),DE ; ADR[15..0]
LD BC,#F9F9 ; Port spécial pour la mémoire externe
IN A,(C) ; A = contenu de D[7..0]
RET ; FIN
```