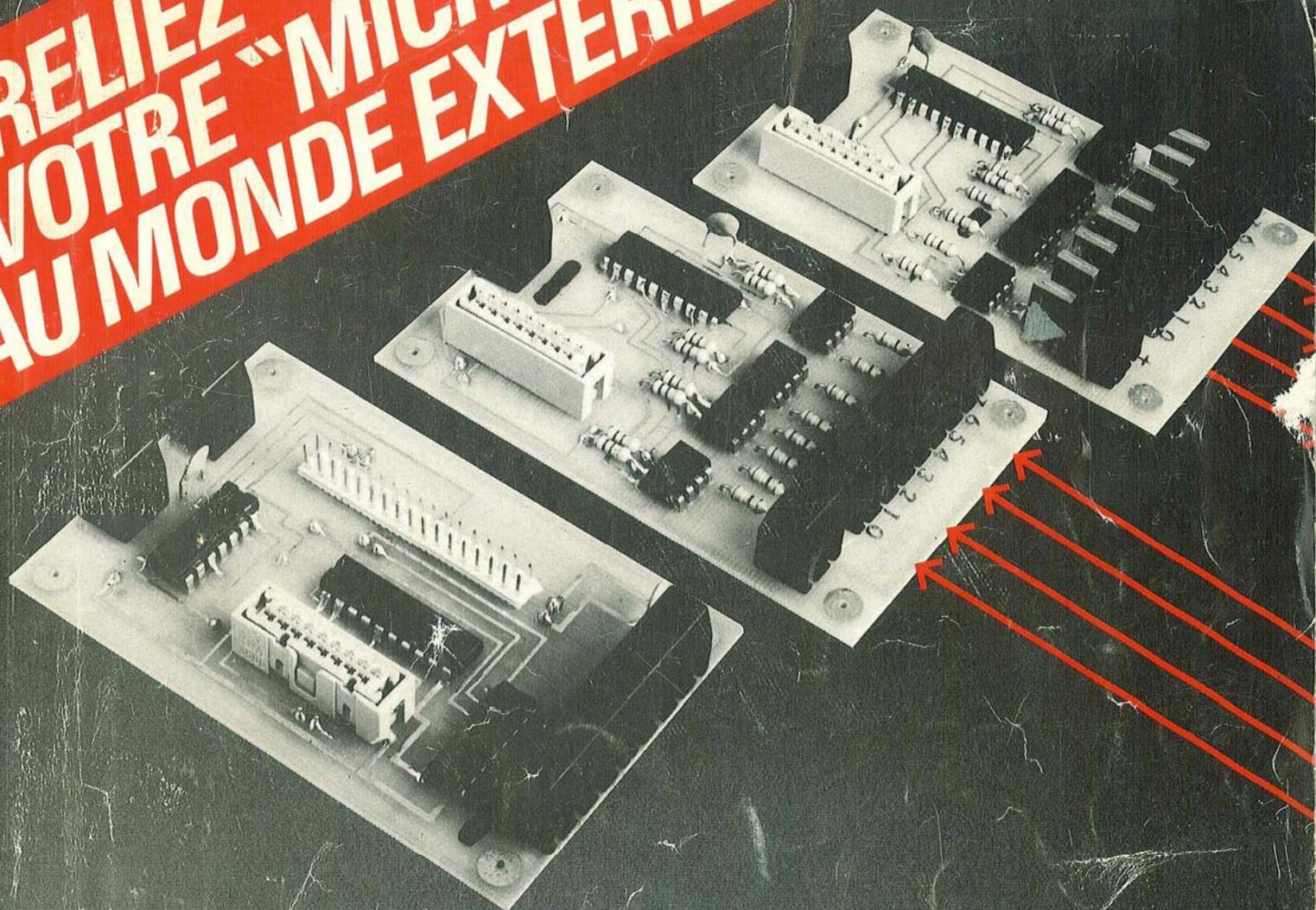


**RELIEZ "MICRO"
VOTRE "MICRO"
AU MONDE EXTERIEUR**



INTERFACES*

KAA®

ENTREES / SORTIES ANALOGIQUES
ENTREES / SORTIES DIGITALES

*Fabriqués en France

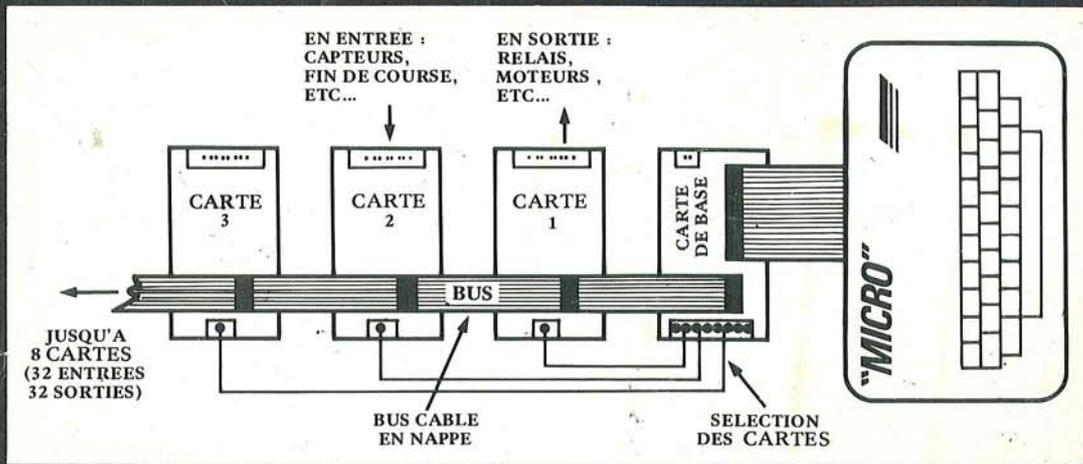


Les Interfaces KAP se composent d'une carte « de base » propre à chaque micro-ordinateur et de cartes standards « entrées » ou « sorties ».

Les Interfaces KAP permettent, avec une à 4 cartes « entrées », de fournir au micro-ordinateur des informations binaires ou analogiques pour être traitées. Inversement le micro-ordinateur avec une à 4 cartes « sorties » pourra envoyer des signaux électriques pour commander des dispositifs électro-mécaniques extérieurs. Grâce aux interfaces KAP votre micro-ordinateur deviendra un système intelligent de mesure, de contrôle et de commande.

EXEMPLES D'APPLICATIONS :

- Réalisation d'automates ● Enregistrement de mesures ● Statistiques de fonctionnement de machines
- Contrôle de processus physico-chimiques ● Régulation et programmation de chauffage
- Sécurité et contrôle d'accès ● Animation de maquette ● Enseignement etc...



DESCRIPTIF DE QUELQUES CARTES

CARTE DE BASE

La carte de base contient l'Interface propre au type de micro-ordinateur, et le décodage des entrées-sorties. Elle permet d'utiliser jusqu'à 4 cartes de type «ENTREE» et 4 cartes de type «SORTIE». Sur certaines cartes de base (Oric, Commodore), tous les signaux sont «BUFFERISES», ce qui offre une grande sécurité de fonctionnement. La carte de base se branche sur le connecteur d'extension du micro. Elle est reliée aux différentes cartes standards par un câble en nappe servant de bus bidirectionnel, dont le rôle est de transmettre les données entre les cartes et l'ordinateur.

CARTES D'ENTREES BINAIRES

Cette carte permet de brancher 8 signaux binaires (contacts ouverts ou fermés) pouvant provenir, par exemple, d'interrupteurs, de contacts fin de course, de détecteurs de seuil, etc... L'instruction «PEEK» (ou «IN» sur certains micro-ordinateurs), permet à tout moment de connaître l'état des 8 entrées branchées sur cette carte. Chaque entrée est à 0 si elle est à la masse commune et à 1 si elle n'est plus à la masse.

CARTE D'ENTREES ANALOGIQUES

Elle permet de mesurer 8 tensions comprises entre 0 et 5 volts, pouvant provenir de potentiomètres, d'appareil de mesure, ou de capteurs analogiques, etc... La précision du convertisseur est de 1/256 (le dernier BIT). Cette carte utilise une position sortie et une position entrée. En effet, on doit d'abord effectuer une sortie («POKE» ou «OUT») pour donner le numéro de voie à convertir (de 0 à 7). Ensuite, une entrée («PEEK» ou «IN») permet de lire le résultat de la conversion. La durée de la conversion est d'environ 100 microsecondes.

CARTE DE SORTIES BINAIRES

Cette carte permet d'envoyer 8 signaux «TOUT» ou «RIEN» vers des dispositifs électro-mécaniques extérieurs : micro-moteurs, relais, électro-aimants, etc... Les sorties se font par transistors de puissance à collecteurs ouverts (BD 677) pouvant donner jusqu'à 4 ampère sous 30 volts. L'instruction «POKE», (ou «OUT» sur certains micro-ordinateurs), permet de positionner l'état des 8 sorties.

CARTES D'ENTREES OU DE SORTIES A COUPLAGE OPTIQUE

Ces deux cartes sont du même type que les cartes d'entrées ou de sorties binaires. Elles comportent un étage à couplage optique, de façon à isoler totalement l'ordinateur du dispositif auquel il est raccordé. Ces cartes doivent être utilisées dans tous les cas où on travaille dans un environnement parasite, et où on recherche une grande sécurité de fonctionnement.

AUTRES MODULES ET ACCESSOIRES

- Carte pour moteur pas à pas unipolaire
- Carte sorties analogiques
- Moteur pas à pas
- Détecteur de mouvement
- Relais statique opto-electronique
- Relais mécanique
- Accessoire de cablage

POUR MICRO-ORDINATEURS : APPLE II, APPLE e, CANON X-07, COMMODORE 64, EPSON HX-20, ORIC 1, ORIC ATMOS, ZX SPECTRUM, ZX 81, THOMSON MO-5.

INTERFACES KAP

5, rue Humblot 75015 PARIS.

Ce document n'est pas contractuel. Les caractéristiques peuvent être modifiées sans préavis.

VOTRE DISTRIBUTEUR



Messieurs,

Les INTERFACES KAP ont été créées pour répondre à de nouveaux besoins des utilisateurs des principaux types de micro-ordinateurs.

Elles permettent, avec un coût très réduit de réaliser des systèmes professionnels performants:

- réalisation d'automates
- enregistrement de mesures
- contrôle de processus physico-chimiques
- centralisation de données
- surveillance et sécurité de locaux
- gestion de climatisation
- simulation, etc.

Par rapport aux solutions classiques, automates programmables ou calculateurs spécialisés, la configuration MICRO-ORDINATEUR/INTERFACE KAP offre de nombreux avantages:

- une plus grande souplesse (système modulaire)
- une programmation facile en BASIC interprété, permettant des mises au point "en temps réel"
- la possibilité de connecter facilement l'ordinateur avec ses périphériques standards (imprimante, disquettes, modem, etc.)
- une gestion du clavier et de l'écran souple et puissante, permettant d'établir des dialogues en langage clair avec l'opérateur.

Si le MICRO est portable, la configuration MICRO-ORDINATEUR/INTERFACES KAP apporte des avantages supplémentaires:

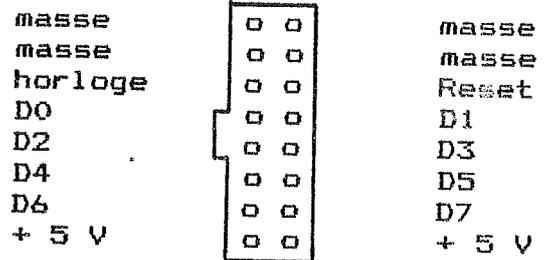
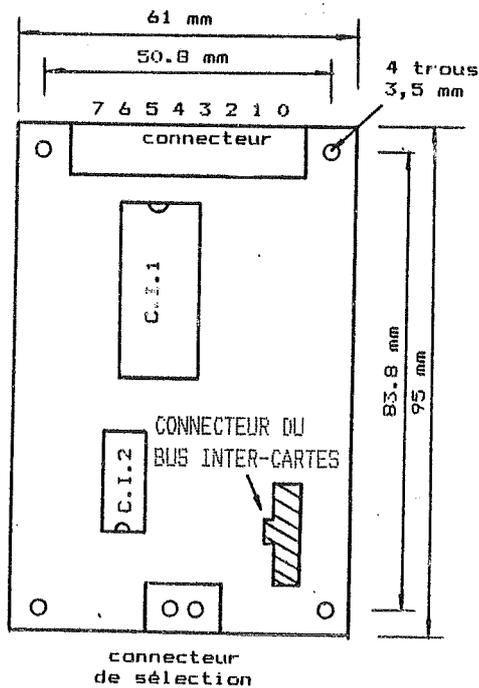
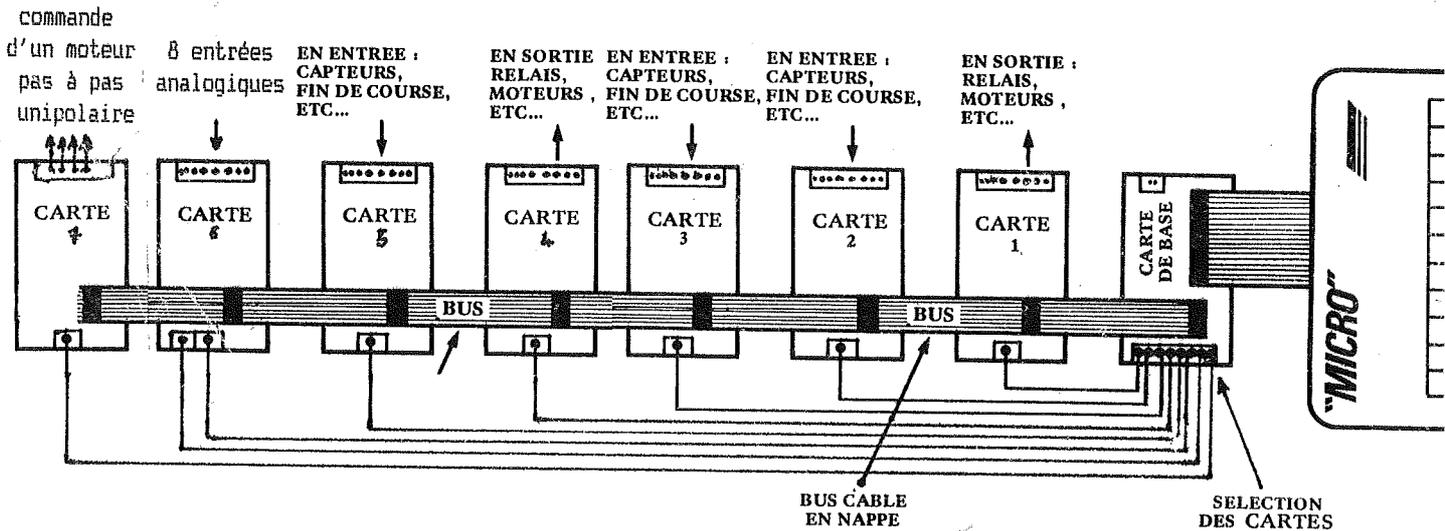
- insensibilité aux microcoupures car alimentation par batteries rechargeables
- mise en route immédiate car les programmes se conservent plusieurs mois en mémoire
- ensemble compact, comportant clavier et micro-écran, sans câblage de liaison extérieur, ce qui accroît la fiabilité.

Notre équipe technique et commerciale reste à votre disposition pour vous donner tout renseignement complémentaire, et vous prie d'agréer, Messieurs, l'expression de nos sentiments distingués

M. DE WULF

EXEMPLE DE CONFIGURATION MAXIMUM

- 3 CARTES ENTREES: soit $3 \times 8 = 24$ voies d'entrées
- 2 CARTES SORTIES: soit $2 \times 8 = 16$ voies de sorties
- 1 CARTE ENTREES ANALOGIQUES: soit 8 entrées analogiques
- 1 CARTE DE COMMANDE DE MOTEUR PAS A PAS UNIPOLAIRE.



SCHEMA DES CONNECTEURS INTER-CARTES

DIMENSIONS STANDARDS DES CARTES



TARIF AU 16.01.85

CARTES DE BASE

KAP 201	pour APPLE IIe.....	328,84 F
KAP 202	pour CANON X07.....	472,18 F
KAP 203	pour COMODORE 64.....	303,54 F
KAP 204	pour EPSON HX 20.....	750,42 F
KAP 205	pour ORIC 1 - ATMOS.....	328,84 F
KAP 206	pour MO 5.....	413,15 F
KAP 207	pour SINCLAIR ZX 81.....	413,15 F
KAP 208	pour SPECTRUM.....	413,15 F
KAP 209	pour TO 7.....	438,45 F
KAP 210	pour TO 7/70.....	438,45 F

CARTES ENTREES

KAP 301	8 ENTREES BINAIRES.....	295,11 F
KAP 302	8 ENTREES BINAIRES A COUPLAGE OPTIQUE.....	472,18 F
KAP 303	8 ENTREES ANALOGIQUES.....	362,56 F

CARTES SORTIES

KAP 401	8 SORTIES BINAIRES.....	295,11 F
KAP 402	8 SORTIES BINAIRES A COUPLAGE OPTIQUE.....	539,63 F
KAP 403	COMMANDE MOTEUR PAS A PAS UNIPOLAIRE.....	328,84 F
KAP 404	1 SORTIE ANALOGIQUE.....	522,77 F

PERIPHERIQUE

MOTEUR PAS A PAS UNIPOLAIRE RTC HR 23101 pour KAP 403..438,45 F

Toutes nos cartes sont livrées avec:

- connecteurs et cable en nappe (50cm) pour le BUS
- notice détaillée d'utilisation
- un emballage spécial pour carte électronique.

Ces prix sont nets, HT, départ PARIS

Port et emballage: FRANCE metropolitane (par colis postal)..30,00 F
DOM TOM, et étranger.....80,00 F

Paiement: par chèque à la commande ou contre remboursement (sup.40F)



KAP 201
CARTE DE BASE POUR APPLE IIe

La CARTE DE BASE KAP 201 contient l'interfaçage propre au micro-ordinateur APPLE IIe. Elle permet d'utiliser de une à 4 CARTES de type "SORTIES" ainsi qu'une à 4 CARTES de type "ENTREES".

Ceci permet de réaliser des systèmes complexes de surveillance, de conduite de processus, de commande numérique de machine etc....

Chaque carte de base est livrée avec un connecteur et 50cm de câble en nappe pour la réalisation du bus.

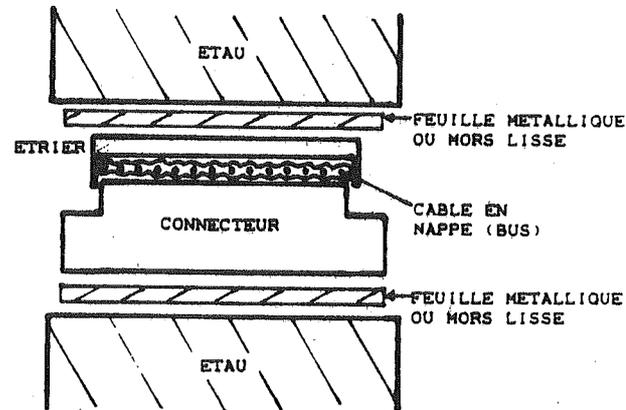
REALISATION DU BUS

Chaque CARTE DE BASE est livrée avec un connecteur à sortir sur le BUS INTER-CARTES (câble en nappe à 16 conducteurs) d'une longueur de 50cm livré avec la CARTE DE BASE.

Le sertissage doit être réalisé avec soin en utilisant un étau. Voir schéma.

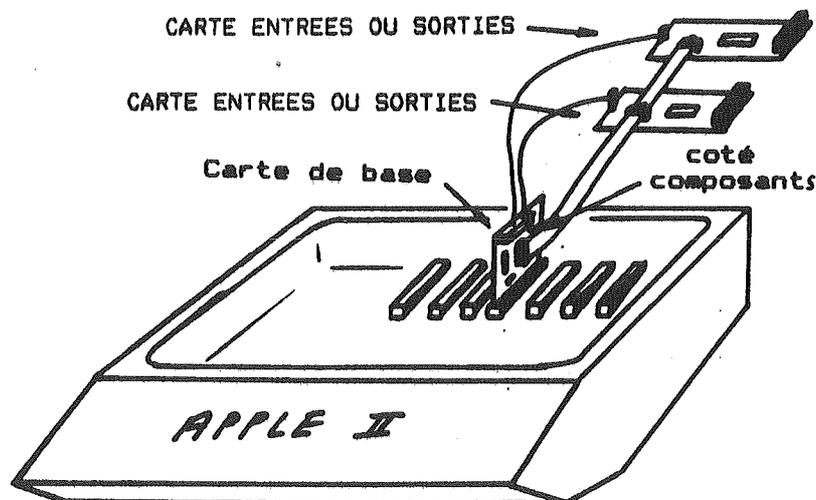
IMPORTANTES:

- enlever la bande adhésive de l'étrier avant de positionner le câble en nappe
- bien positionner le câble en nappe au milieu du connecteur
- les mors de l'étau doivent être lisses ou protégés par une plaque métallique

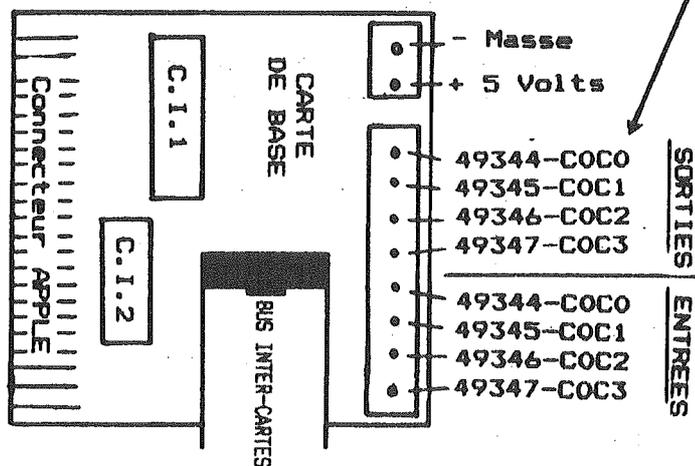


BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

On peut brancher la CARTE sur n'importe lequel des slots 1 à 7 de l'APPLE II. La CARTE s'enfiche dans le même sens que toutes les CARTES APPLE (composants vers la droite). Les adresses seront, bien entendu, différentes selon le slot sur lequel la CARTE sera installée. Voir la figure pour le sens de branchement de la CARTE DE BASE des CARTES ENTREES OU SORTIES.



EXEMPLE : adresses d'entrées-sorties si la carte est placée sur le slot N°4



Réaliser les liaisons de sélection, en reliant le connecteur de sélection de chaque CARTE à un plot du connecteur de sélection de la CARTE DE BASE.

Une CARTE de type "ENTREES" devra être reliée à l'une des sélections "ENTREES", et répondra à un PEEK effectué sur l'adresse correspondant au plot choisi. De même, une CARTE "SORTIES" devra être reliée à une sélection "SORTIE" de la CARTE DE BASE, et elle répondra à un POKE à cette adresse.

La table suivante donne les adresses de sélection selon le slot sur laquelle elle est branchée.

Sur la CARTE DE BASE, un petit connecteur à 2 bornes donne également le + 5 volts et le moins (masse commune). Ne pas prélever plus de 300 mA sur le 5 volts.

SLOT	1	2	3	4	5	6	7
ADRESSES	\$C090	\$C0A0	\$C0B0	\$C0C0	\$C0D0	\$C0E0	\$C0F0
Hexa	à	à	à	à	à	à	à
	\$C093	\$C0A3	\$C0B3	\$C0C3	\$C0D3	\$C0E3	\$C0F3
Décimal	49296	49312	49328	49344	49360	49376	49392
	à	à	à	à	à	à	à
	49299	49315	49331	49347	49363	49379	49395

KAP 202
CARTE DE BASE POUR CANON X-07

La CARTE DE BASE KAP 202 contient l'interfaçage propre au micro-ordinateur CANON X-07. Elle permet d'utiliser de une à 4 CARTES de type "SORTIES" ainsi qu'une à 4 CARTES de type "ENTREES".

Ceci permet de réaliser des systèmes complexes de surveillance, de conduite de processus, de commande numérique de machine etc....

De plus, pouvant être alimentées par la batterie interne de X07, on peut réaliser avec les interfaces KAP un système léger et autonome.

La CARTE DE BASE comprend un circuit d'alimentation, ainsi que les circuits de décodage pour 4 CARTES type "ENTREES" et 4 CARTES type "SORTIES", auxquels elle est reliée par le bus INTER-CARTES et par les connexions de sélection.

Elle utilise les ports d'ENTREES-SORTIES 0 à 3, et permet de commander directement en BASIC les CARTES par les instructions INP et OUT.

La CARTE DE BASE se raccorde au X-07 par la prise extension située à l'arrière de celui-ci (enlever le cache protecteur).

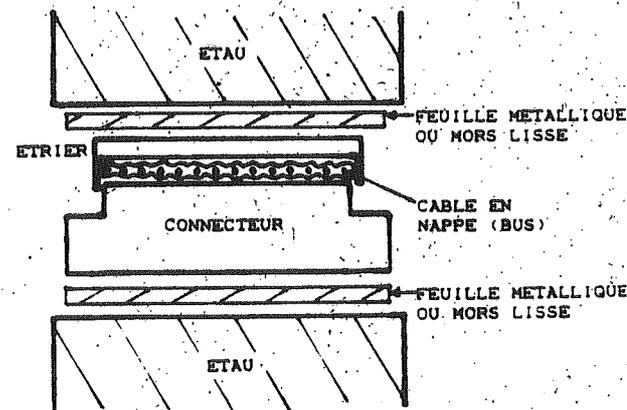
REALISATION DU BUS

Chaque CARTE DE BASE est livrée avec un connecteur à sertir sur le BUS INTER-CARTES (cable en nappe à 16 conducteurs) d'une longueur de 50cm livré avec la CARTE DE BASE.

Le sertissage doit être réalisé avec soin en utilisant un étau. Voir schéma.

IMPORTANTES:

- enlever la bande adhésive de l'étrier avant de positionner le cable en nappe
- bien positionner le cable en nappe au milieu du connecteur
- les mors de l'étau doivent être lisses ou protégés par une plaque métallique

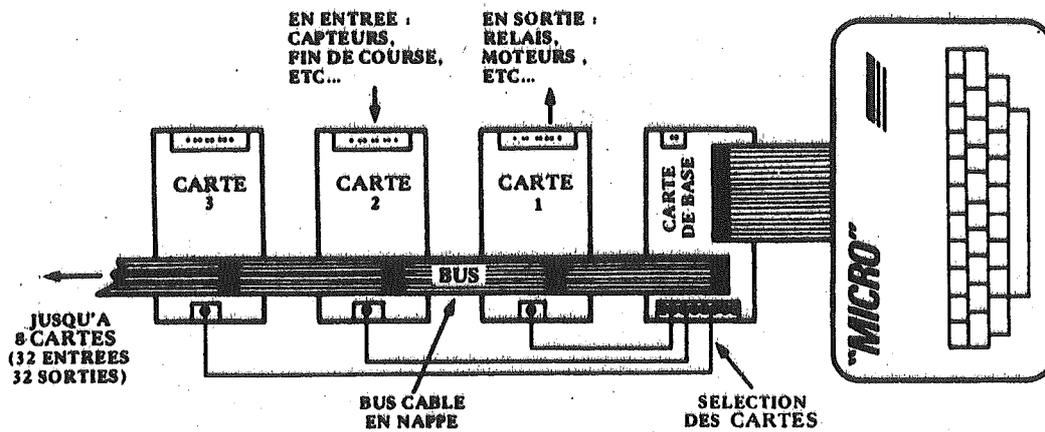


BRANCHEMENTS ET FONCTIONNEMENT

Voir le schéma pour le branchement des différents éléments. Ne mettre le X-07 sous tension que lorsque toutes les connexions (y compris les connexions de sélection) auront été faites.

La CARTE DE BASE comprend un circuit d'alimentation avec régulateur de tension, pouvant être branché sur une source de tension alternative ou continue 9 à 12 Volts 3 W (non fourni), ce qui permet d'alimenter la CARTE DE BASE et les CARTES d'extension indépendamment de la batterie du X-07. Dans ce cas, brancher la source de tension sur le connecteur d'alimentation et mettre l'inverseur d'alimentation sur EXT.

Cependant ce circuit peut être déconnecté en actionnant l'inverseur d'alimentation, et l'ensemble CARTE DE BASE et CARTES d'extension est alors alimenté par la batterie du X-07 de façon à permettre un fonctionnement autonome. Mettre alors l'inverseur d'alimentation en position "BAT".



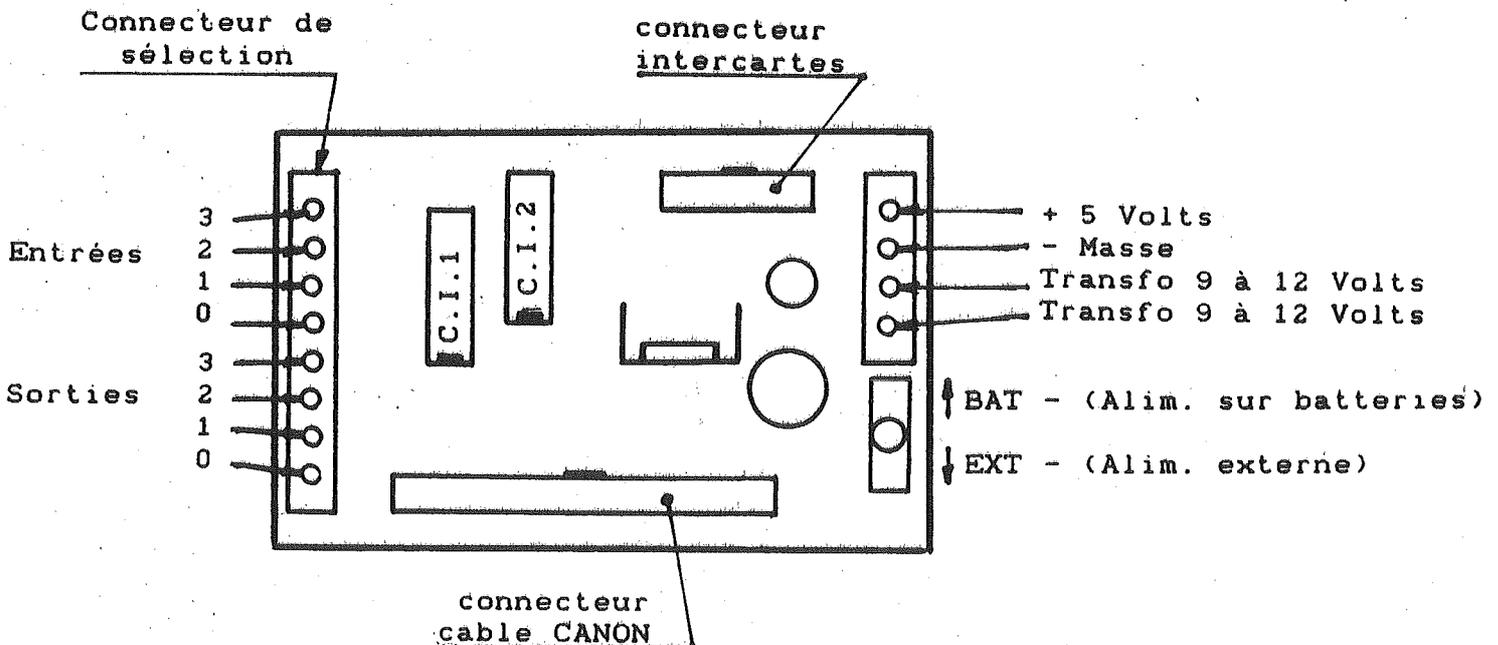
Brancher le X-07 à la CARTE DE BASE par un câble plat, puis relier la CARTE DE BASE aux différentes cartes par le câble plat INTER-CARTES. Brancher enfin un fil entre le connecteur sélection de chaque CARTE et le connecteur sélection entrées de la CARTE DE BASE s'il s'agit d'une carte type ENTREE, ou sélection SORTIE s'il s'agit d'une CARTE type SORTIE. L'adresse de la CARTE dépendra du plot utilisé pour son branchement sur le connecteur sélection de la CARTE DE BASE.

Ainsi, une CARTE branchée sur la sélection ENTREE N° 2 devra être une CARTE type ENTREE, et répondra à un INP(2). Simultanément, une CARTE type SORTIE peut être branchée à la sélection SORTIE N° 2, et il répondra alors à un OUT 2.

Le connecteur d'alimentation comprend également 2 bornes, sur lesquelles on trouve la masse, et le + 5 volts qui alimente les CARTES (c'est-à-dire, selon la position de l'inverseur d'alimentation, la tension de la batterie ou la tension du régulateur de la CARTE). Ne pas y prélever un courant supérieur à 100 mA.

REMARQUE

Si on utilise un ou plusieurs CARTES ENTREES ANALOGIQUES, il est préférable de ne pas utiliser l'alimentation par la batterie du X-07. Celle-ci ne donne, en effet, pas une tension suffisamment stable pour obtenir des mesures précises



KAP 203
CARTE DE BASE POUR COMMODORE 64

La CARTE DE BASE KAP 203 contient l'interfaçage propre au micro-ordinateur COMMODORE 64. Elle permet d'utiliser de une à 4 CARTES de type "SORTIES" ainsi qu'une à 4 CARTES de type "ENTREES". Ceci permet de réaliser des systèmes complexes de surveillance, de conduite de processus, de commande numérique de machine, etc....

Tous les signaux sont "bufférisés", ce qui offre une grande sécurité de fonctionnement.

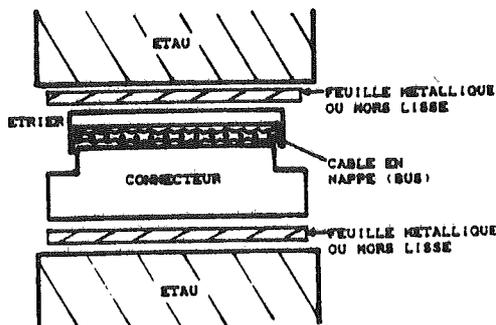
Chaque carte de base est livrée avec un connecteur et 50cm de câble en nappe pour la réalisation du bus.

REALISATION DU BUS

Chaque CARTE DE BASE est livrée avec un connecteur à sertir sur le BUS INTER-CARTES (câble en nappe à 16 conducteurs) d'une longueur de 50cm livré avec la CARTE DE BASE. Le sertissage doit être réalisé avec soin en utilisant un étau. Voir schéma.

IMPORTANTES:

- enlever la bande adhésive de l'étrier avant de positionner le câble en nappe
- bien positionner le câble en nappe au milieu du connecteur
- les mors de l'étau doivent être lisses ou protégés par une plaque métallique



BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

Débrancher l'alimentation du COMMODORE-64. La CARTE KAP 203 se branche sur le connecteur à droite, à l'arrière.

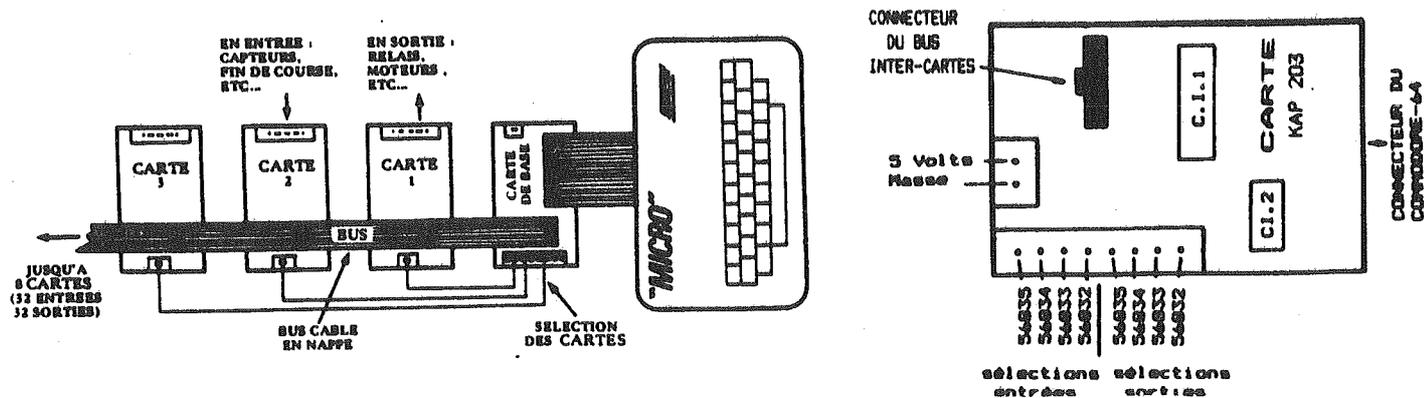
Brancher le bus, et réaliser ensuite les liaisons de sélection en reliant le connecteur de sélection de chaque carte à celui de la CARTE DE BASE. Les différents plots du connecteur sont indiqués sur la figure.

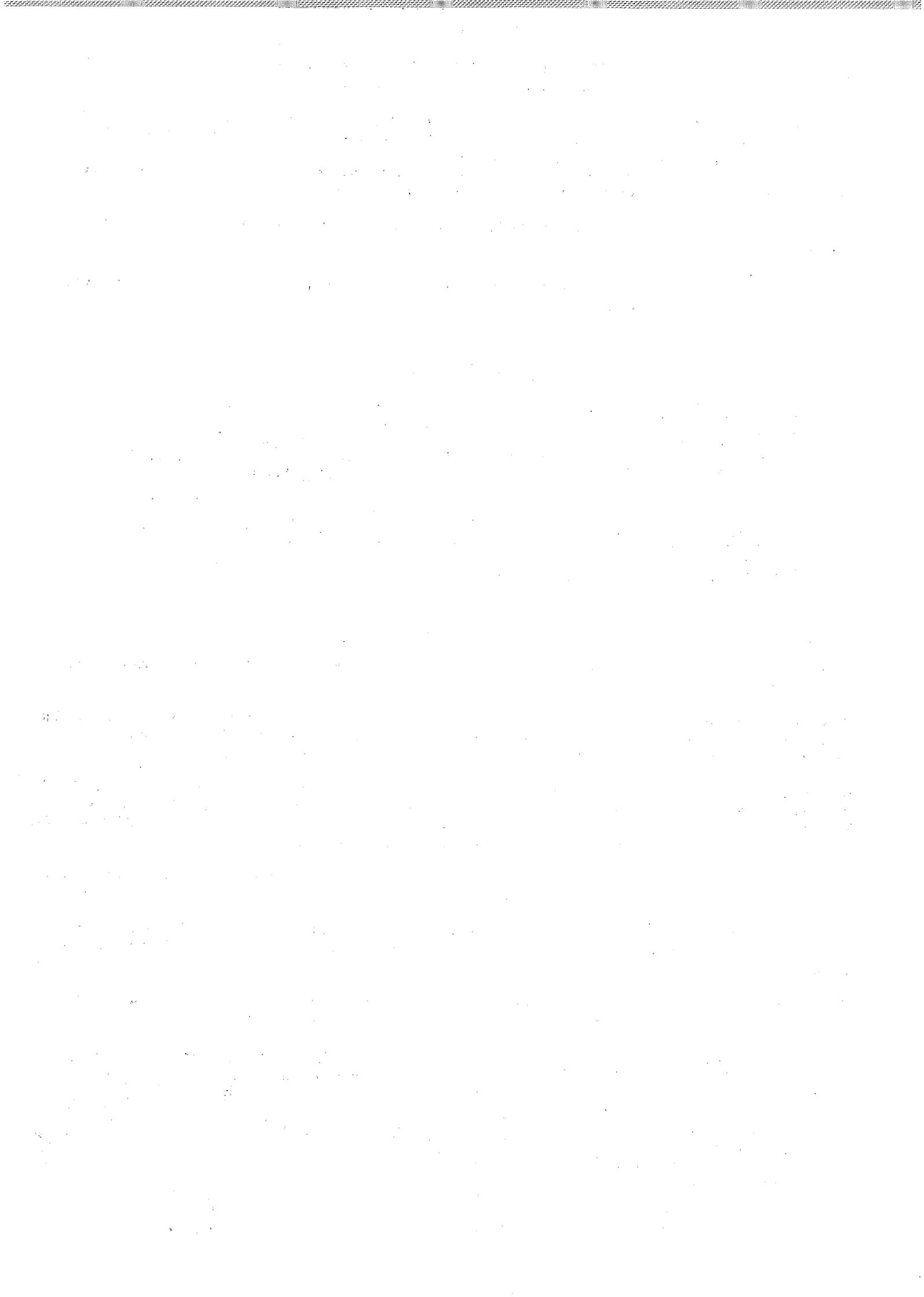
Une CARTE de type "ENTREES" devra être reliée à l'une des sélections "ENTREE", et répondra à un PEEK effectué sur l'adresse correspondant au plot choisi. De même, une CARTE "SORTIES" devra être reliée à une sélection "SORTIE" de la CARTE DE BASE, et elle répondra à un POKE à cette adresse.

Les adresses de sélection vont de 56832 à 56835 en entrée et en SORTIE. Voir sur la figure les numéros des adresses de sélection.

Sur la CARTE DE BASE, on trouve également un connecteur à vis 2 bornes, sur lequel on a la masse et le + 5 volts du COMMODORE-64. Ne pas prélever plus de 200mA sur le + 5 volts.

Brancher l'alimentation du COMMODORE-64. Votre COMMODORE-64 doit avoir un fonctionnement normal, et vous pouvez entrer un programme.





KAP 204

CARTE DE BASE POUR EPSON HX-20

Les INTERFACES KAP permettent de réaliser des systèmes complexes de surveillance, de contrôle, de conduite de processus, de commande numérique de machines, etc... De plus, pouvant être alimentées par la batterie interne du HX-20, on peut réaliser avec les INTER-FACES KAP un système léger et autonome.

La CARTE DE BASE comprend un circuit d'alimentation, ainsi que les circuits de décodage pour 8 CARTES type "ENTREES" et 8 CARTES type "SORTIES", auxquels elle est reliée par le bus INTER-CARTES et par des connexions de sélection.

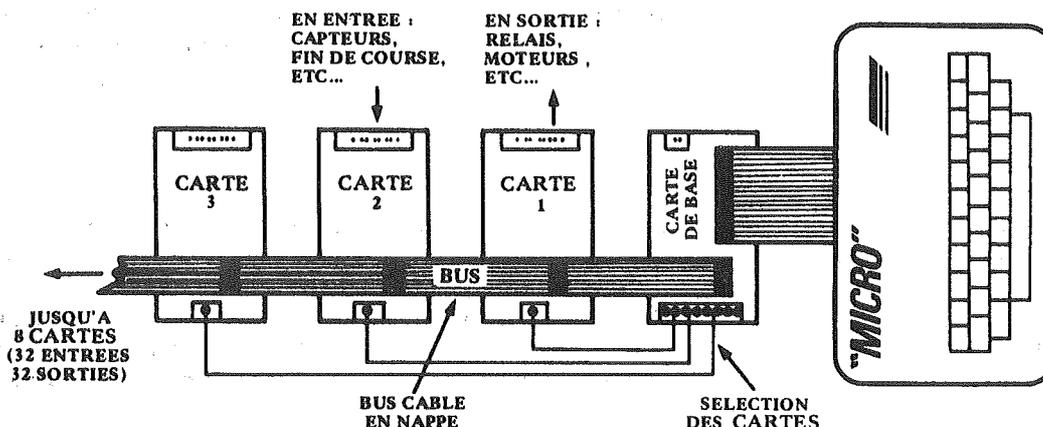
Elle utilise les adresses mémoire &H30 à &h37, et permet de commander directement en BASIC les CARTES par les instructions PEEK et POKE. Il faut écrire en début de programme l'instruction :

POKE &H7E,&H80 (qui autorise les PEEK et POKE en zone &H30).

La CARTE DE BASE se raccorde au HX-20 par la prise extension mémoire et ne peut être utilisée en même temps que celle-ci sous certaines modifications (nous consulter).

Chaque carte de base est livrée avec :

- les connecteurs et le câble de liaison entre le MICRO et la CARTE DE BASE
- un connecteur et 50cm de câble en nappe pour la réalisation du bus.



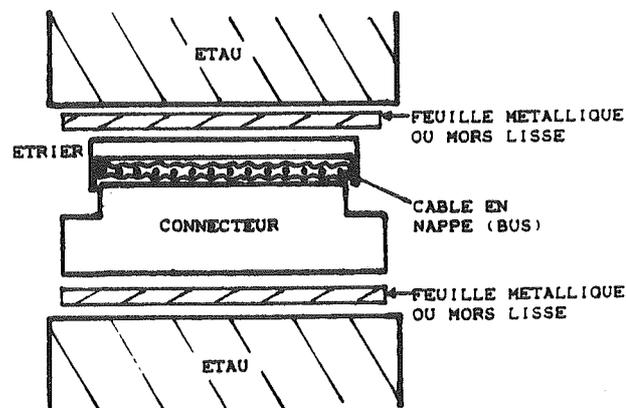
REALISATION DU BUS

Chaque CARTE DE BASE est livrée avec un connecteur à sortir sur le BUS INTER-CARTES (câble en nappe à 16 conducteurs) d'une longueur de 50cm livré avec la CARTE DE BASE.

Le sertissage doit être réalisé avec soin en utilisant un étau. Voir schéma.

IMPORTANTS :

- enlever la bande adhésive de l'étrier avant de positionner le câble en nappe
- bien positionner le câble en nappe au milieu du connecteur
- les mors de l'étau doivent être lisses ou protégés par une plaque métallique



BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

Réaliser les liaisons de sélection, en reliant le connecteur de sélection de chaque CARTE à un plot du connecteur de sélection de la CARTE DE BASE.

Voir le schéma pour le branchement des différents éléments. Ne mettre le HX-20 sous tension que lorsque toutes les connexions (y compris les connexions de sélection) auront été faites.

La CARTE DE BASE comprend un circuit d'alimentation avec régulateur de tension, pouvant être branché sur un transformateur 9 à 12 Volts 3 W (non fourni), ce qui permet d'alimenter la CARTE DE BASE et les CARTES ENTREES et/ou SORTIES, et, en même temps, de recharger très légèrement la batterie du HX-20. Dans ce cas, brancher le secondaire du transformateur sur le connecteur d'alimentation et mettre l'inverseur d'alimentation sur EXT.

Cependant ce circuit peut être déconnecté en actionnant l'inverseur d'alimentation, et l'ensemble CARTE DE BASE et CARTES ENTREES et/ou SORTIES alimenté par la batterie du HX-20 de façon à permettre un fonctionnement autonome. Mettre alors l'inverseur d'alimentation en position "BAT".

Brancher la CARTE DE BASE aux différentes CARTES par le câble plat INTER-CARTES.

Une CARTE de type "ENTREES" devra être reliée à l'une des sélections "ENTREE", et répondra à un PEEK effectué sur l'adresse correspondant au plot choisi. De même, une CARTE "SORTIES" devra être reliée à une sélection "SORTIE" de la CARTE DE BASE, et il répondra à un POKE à cette adresse.

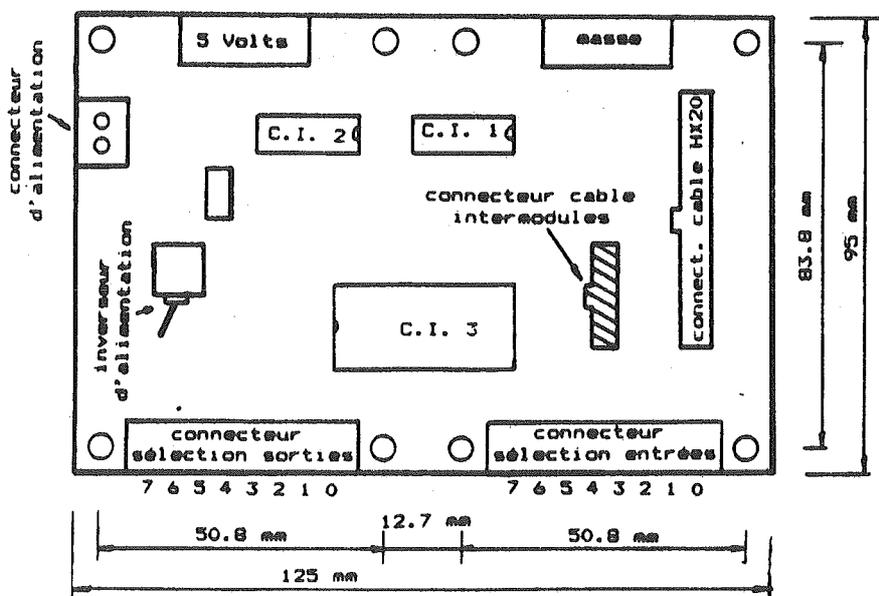
Ainsi, une CARTE ayant sa sélection branchée sur le plot No 5 du connecteur sélection entrées devra être une CARTE type ENTREES, et répondra à un PEEK &H35. Simultanément, une CARTE type SORTIES peut être branchée sur le plot No 5 du connecteur sélection sorties, et celui-ci répondra alors à un POKE &H35.

La CARTE DE BASE comprend également un connecteur à vis "masse commune", et un connecteur "tension de référence", sur lequel on ne devra pas prélever de courant supérieur à 100 mA.

REMARQUES

Lorsque le nombre de CARTES utilisées dépasse 4, il est nécessaire d'avoir recours à une alimentation extérieure.

Si on utilise une ou plusieurs CARTES ENTREES ANALOGIQUES, il est préférable de ne pas utiliser l'alimentation par la batterie du HX-20. Celle-ci ne donne, en effet, pas une tension suffisamment stable pour obtenir des mesures précises.



KAP 205

CARTE DE BASE POUR ORIC 1 ET ORIC-ATMOS

La CARTE DE BASE KAP 205 contient l'interfaçage propre au micro-ordinateur ORIC1 et ORIC-ATMOS. Elle permet d'utiliser de une à 4 CARTES de type "SORTIES" ainsi qu'une à 4 CARTES de type "ENTREES".

Ceci permet de réaliser des systèmes complexes de surveillance, de conduite de processus, de commande numérique de machine, etc....

Tous les signaux sont "bufférisés", ce qui offre une grande sécurité de fonctionnement.

Chaque carte de base est livrée avec :

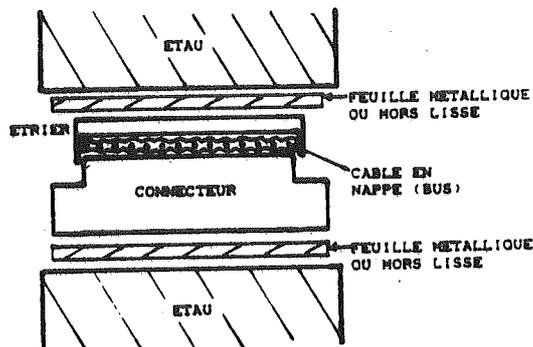
- les connecteurs et le câble de liaison entre le MICRO et la CARTE DE BASE
- un connecteur et 50cm de câble en nappe pour la réalisation du bus.

REALISATION DU BUS

Chaque CARTE DE BASE est livrée avec un connecteur à sertir sur le BUS INTER-CARTES (câble en nappe à 16 conducteurs) d'une longueur de 50cm livré avec la CARTE DE BASE. Le sertissage doit être réalisé avec soin en utilisant un étou. Voir schéma.

IMPORTANT :

- enlever la bande adhésive de l'étrier avant de positionner le câble en nappe
- bien positionner le câble en nappe au milieu du connecteur
- les mors de l'étou doivent être lisses ou protégés par une plaque métallique



BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

Débrancher l'alimentation de l'ORIC. La CARTE KAP 205 se branche sur le connecteur arrière de l'ORIC par l'intermédiaire d'un câble à deux connecteurs, livré avec la CARTE DE BASE.

Brancher le bus, et réaliser ensuite les liaisons de sélection en reliant le connecteur de sélection de chaque CARTE à celui de la CARTE DE BASE.

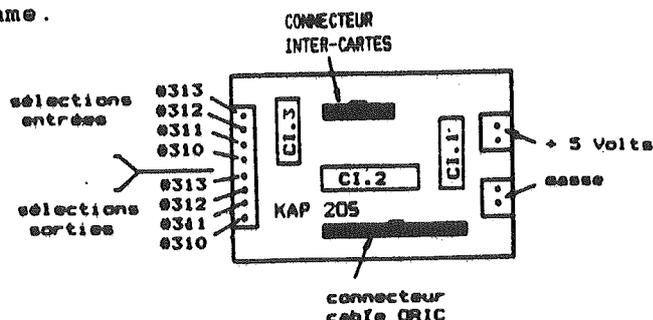
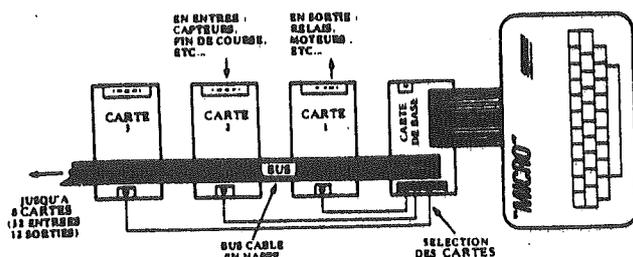
Une CARTE de type "ENTREES" sera reliée à l'une des sélections "ENTREE", et répondra à un PEEK effectué sur l'adresse correspondant au plot choisi. De même, une CARTE "SORTIES" sera reliée à une sélection "SORTIE" de la CARTE DE BASE, et répondra à un POKE à cette adresse.

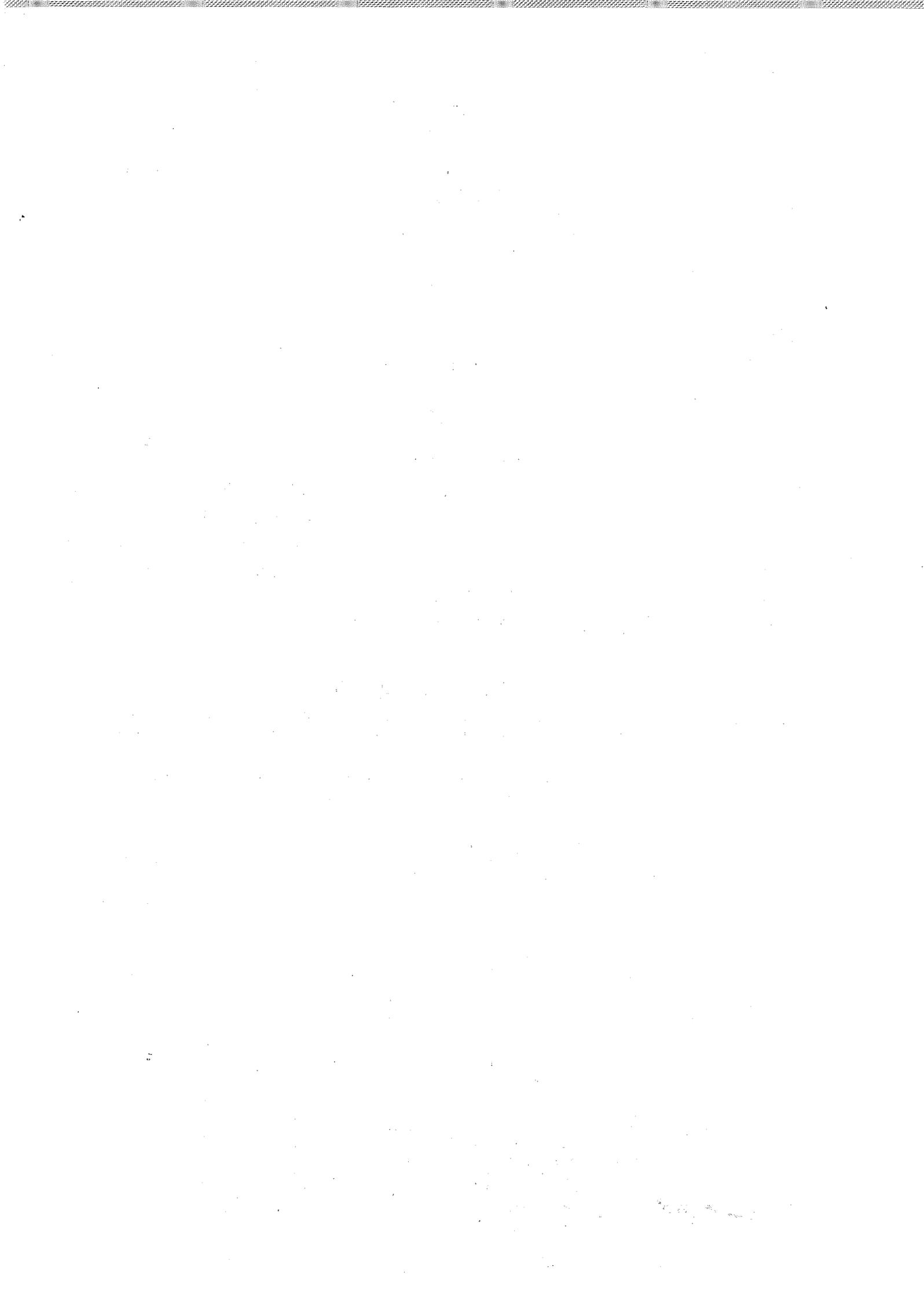
Les adresses de sélections vont de 310 à 313. Voir sur la figure les numéros de ces sélections.

Ne pas mettre sous tension tant que toutes les connexions (y compris les connexions de sélection) n'auront pas été faites.

Sur la CARTE DE BASE, on trouve également un connecteur à 2 bornes, sur lequel on trouve la masse et le + 5 volts de l'ORIC. Ne pas prélever plus de 200 mA sur le 5 volts.

Brancher l'alimentation de l'ORIC. Votre ORIC doit avoir un fonctionnement normal et vous pouvez entrer un programme.





CARTE DE BASE POUR THOMSON MO-5

La CARTE DE BASE KAP 206 contient l'interfaçage propre au micro-ordinateur THOMSON MO-5. Elle permet d'utiliser de une à 4 CARTES de type "SORTIES" ainsi qu'une à 4 CARTES de type "ENTREES". Ces cartes seront commandées simplement sous BASIC par les instructions PEEK et POKE.

Ceci permet de réaliser des systèmes complexes de surveillance, de conduite de processus, de commande numérique de machine etc....

Chaque carte est livrée avec un connecteur et 50cm de câble en nappe pour la réalisation du bus. La CARTE DE BASE KAP 206 ne peut pas être utilisée en même temps qu'une ROM.

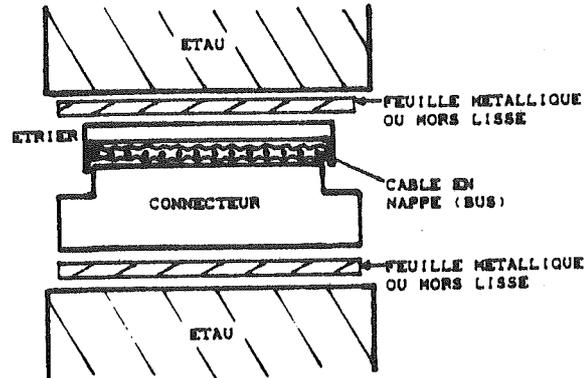
REALISATION DU BUS

Chaque CARTE DE BASE est livrée avec un connecteur à sertir sur le BUS INTER-CARTES (cable en nappe à 16 conducteurs) d'une longueur de 50cm livré avec la CARTE DE BASE.

Le sertissage doit être réalisé avec soin en utilisant un étou. Voir schéma.

IMPORTANTES :

- enlever la bande adhésive de l'étrier avant de positionner le câble en nappe
- bien positionner le câble en nappe au milieu du connecteur.
- les mors de l'étou doivent être lisses ou protégés par une plaque métallique



BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

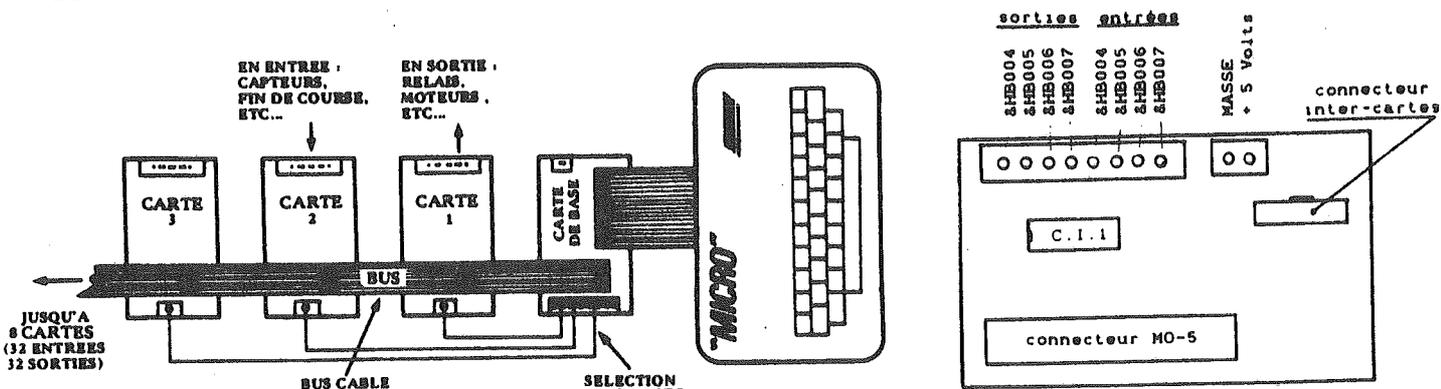
La CARTE se branche sur le connecteur arrière du MO-5. Celui-ci doit être éteint chaque fois que l'on met ou que l'on enlève cette carte. Bien vérifier l'alignement du connecteur, qui doit être parfaitement en face des pistes. Un mauvais alignement est la cause la plus fréquente de non-fonctionnement.

Brancher le bus, puis réalisez les liaisons de sélection en reliant le connecteur de sélection de chaque carte à l'une des bornes du connecteur de sélection de la carte de base.

Une CARTE de type "ENTREES" devra être reliée à l'une des sélections entrées, répondra à un "PEEK" effectué sur l'adresse correspondant au plot choisi. De même, une carte "SORTIES" devra être reliée à une sélection "SORTIE", et elle répondra à un "POKE" à cette adresse.

Les adresses utilisées vont de &HB004 à &hB007 (hexa). Voir le schéma pour les numéros de ces sélections.

Sur la carte de base, un petit connecteur à 2 bornes donne également le + 5 Volt et le moins (masse commune). Ne pas prélever plus de 200 mA sur le + 5 Volts.





KAP 207

CARTE DE BASE POUR ZX81 ET ZX80

La CARTE DE BASE KAP 207 contient l'interfaçage propre au micro-ordinateur ZX81 et ZX80. Elle permet d'utiliser de une à 4 CARTES de type "SORTIES" ainsi qu'une à 4 CARTES de type "ENTREES". Ceci permet de réaliser des systèmes complexes de surveillance, de conduite de processus, de commande numérique de machine etc...

Chaque carte de base est livrée avec un connecteur et 50cm de câble en nappe pour la réalisation du bus.

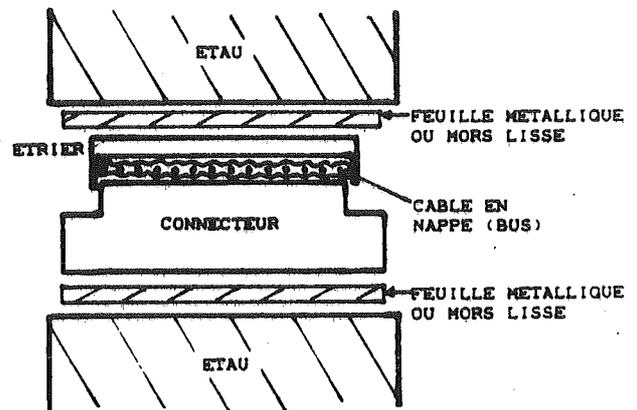
REALISATION DU BUS

Chaque CARTE DE BASE est livrée avec un connecteur à sertir sur le BUS INTER-CARTES (câble en nappe à 16 conducteurs) d'une longueur de 50cm livré avec la CARTE DE BASE.

Le sertissage doit être réalisé avec soin en utilisant un étau. Voir schéma.

IMPORTANTES:

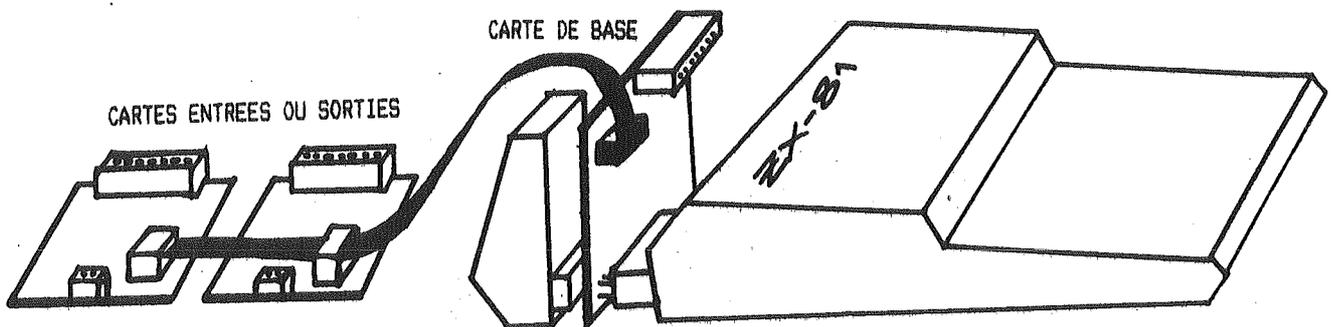
- enlever la bande adhésive de l'étrier avant de positionner le câble en nappe
- bien positionner le câble en nappe au milieu du connecteur
- les mors de l'étau doivent être lisses ou protégés par une plaque métallique



BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

L'interface KAP 207 se branche sur le connecteur arrière du ZX81. Cette carte est compatible avec toutes les extensions mémoire ainsi qu'avec l'imprimante. Vous pourrez enficher ces extensions soit devant, soit derrière la CARTE DE BASE. Les connecteurs doivent toujours être très propres. Les nettoyer en frottant avec un papier abrasif très fin.

Branchez le bus, et réaliser les liaisons de sélection en reliant le connecteur de sélection de chaque CARTE "ENTREES" et/ou "SORTIES" aux sélections de la CARTE DE BASE.



Une CARTE de type "ENTREES" sera relié à l'une des sélections "ENTREE", et répondra à une ENTREE effectuée à l'adresse correspondant au plot choisi. De même, une CARTE "SORTIES" sera reliée à une sélection "SORTIE". Les adresses de sélection utilisées sont : 31,63,95,127.

Sur la carte de base, on trouve également un connecteur de référence, à 2 bornes, sur lequel on a la masse et le + 5 Volts. Le + 5 Volts est obtenu à partir du 9 Volts du ZX-81 par un régulateur de tension. Ne pas prélever plus de 300 mA.

Brancher le ZX81. Votre ZX81 doit avoir un fonctionnement normal, et vous pouvez entrer un programme.

Vous ne pouvez pas dès maintenant faire fonctionner la carte "ZXBA", car pour cela, vous devez entrer le logiciel d'interface. Ce logiciel a pour but de simuler les instructions IN et OUT, qui existent sur le SPECTRUM, mais qui n'existent pas sur ZX-81.

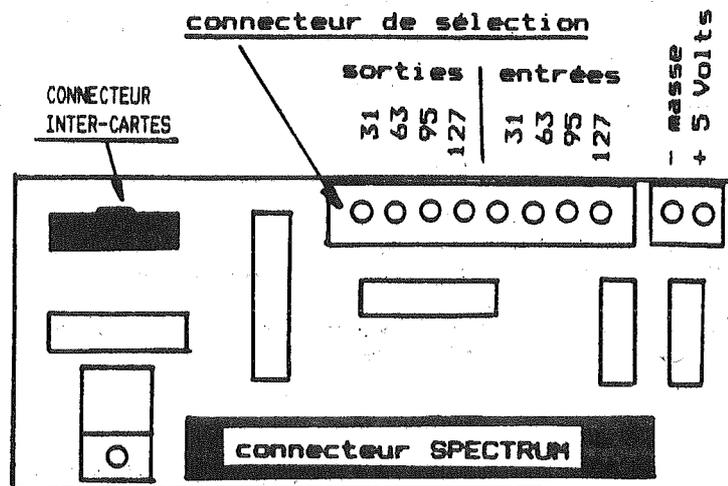
LOGICIEL D'INTERFACE

Entrez le programme suivant :

```

1 GOTO 3
2 REM..... (il doit y avoir 14 points après REM).
3 LET Q5 = 16527
4 LET Q6 = 16528
5 LET Q7 = 16532
6 LET Q8 = 16534
7 LET Q9 = 16535
8 POKE Q6,58
9 POKE Q6+1,143
10 POKE Q6+2,64
11 POKE Q6+3,211
12 POKE Q6+5,201
13 POKE Q8,219
14 POKE Q8+2,50
15 POKE Q8+3,143
16 POKE Q8+4,64
17 POKE Q8+5,201
18 GOTO 30
20 POKE Q7,ADR
21 POKE Q5,OUT
22LET Q4 =USR(Q6)
23 RETURN
25 POKE Q9,ADR
26 LET Q4 =USR(Q8)
27 LET IN =PEEK(Q5)
28 RETURN

```



Vérifiez bien que vous ne vous êtes pas trompé dans les codes que vous avez écrits, et exécutez ce programme. Appuyer sur "NEW LINE", pour revoir le programme s'afficher. La ligne REM doit avoir changé : à la place des points, vous avez maintenant divers signes et codes, apparemment sans signification, mais qui constituent le "code machine".

Vous pouvez, maintenant que le code est entré, et si vous désirez gagner de la place (mais ceci n'est pas obligatoire), supprimer les lignes 8 à 17 incluses. Sauvez ce programme sur cassette : il constitue votre interface de commande de vos INTERFACES KAP, et vous servira désormais pour commander la carte sous BASIC.

Vous pourrez ensuite entrer votre programme, qui devra commencer à l'adresse 30. Le programme d'interface utilise les variables Q4, Q5, Q6, Q7, Q8 et Q9, que vous ne devez pas utiliser dans votre programme.

Pour lancer votre programme, vous ferez normalement "RUN". Pour effectuer une entrée, il vous suffit de mettre dans ADR l'adresse du module entrée que vous voulez lire et de faire GOSUB 25. La valeur de l'entrée se trouve alors dans le mot IN.

Pour effectuer une sortie, il suffit mettre dans ADR l'adresse du module sortie que vous voulez commander, de mettre dans le mot OUT la valeur à sortir, et de faire GOSUB 20.

Enfin, pour ceux qui programmeront en langage machine, il suffit de savoir qu'il faut faire un IN ou un OUT pour réaliser une entrée ou une sortie.

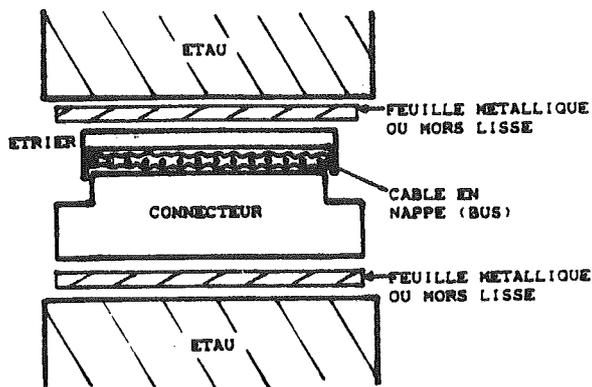
KAP 208
CARTE DE BASE POUR SPECTRUM

La CARTE DE BASE KAP 208 contient l'interfaçage propre au micro-ordinateur SPECTRUM. Elle permet d'utiliser de une à 4 CARTES de type "SORTIES" ainsi qu'une à 4 CARTES de type "ENTREES". Ceci permet de réaliser des systèmes complexes de surveillance, de conduite de processus, de commande numérique de machine etc....

Chaque carte de base est livrée avec un connecteur et 50cm de câble en nappe pour la réalisation du bus.

Handwritten: 12V
REALISATION DU BUS

Chaque CARTE DE BASE est livrée avec un connecteur à sertir sur le BUS INTER-CARTES (câble en nappe à 16 conducteurs) d'une longueur de 50cm livré avec la CARTE DE BASE. Le sertissage doit être réalisé avec soin en utilisant un étau. Voir schéma.



IMPORTANTES:

- enlever la bande adhésive de l'étrier avant de positionner le câble en nappe
- bien positionner le câble en nappe au milieu du connecteur
- les mors de l'étau doivent être lisses ou protégés par une plaque métallique

BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

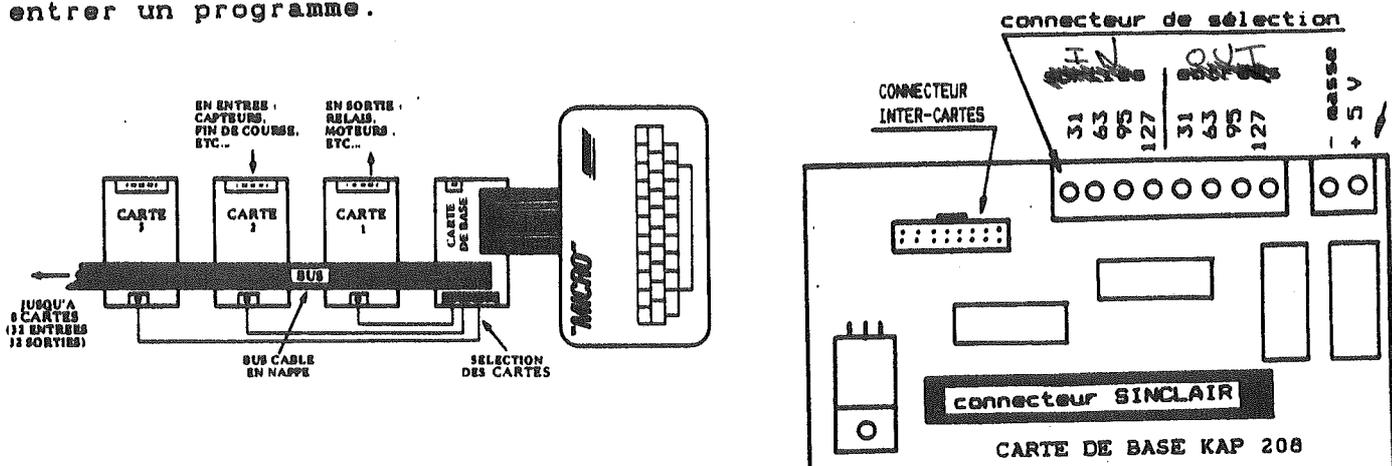
Débrancher l'alimentation du SPECTRUM. La CARTE KAP 208 se branche sur le connecteur arrière du SPECTRUM. Les connecteurs doivent toujours être très propres. Les nettoyer, en cas de besoins, en les frottant légèrement avec un papier abrasif très fin ou une gomme à encre.

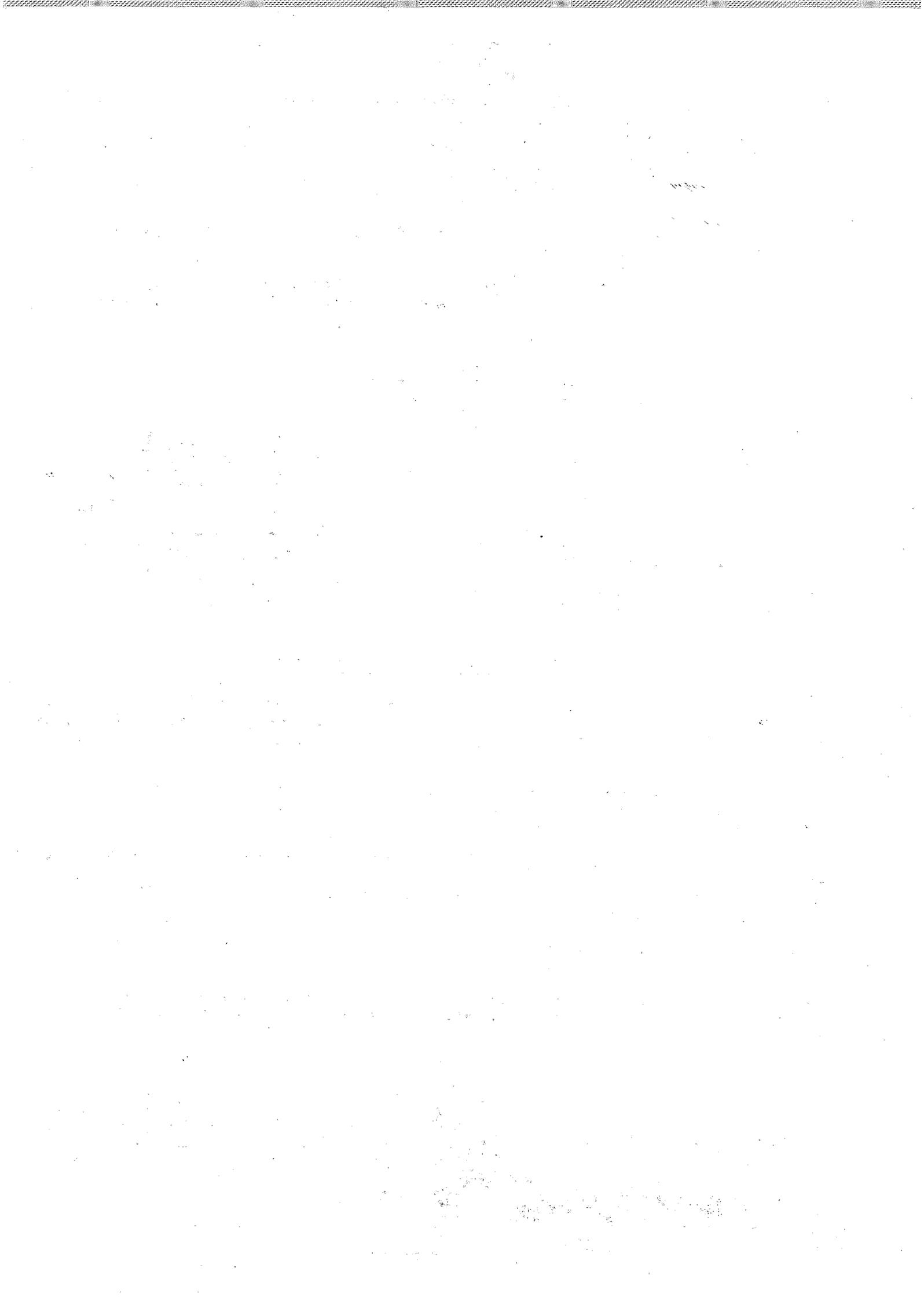
Brancher le bus, et réaliser ensuite les liaisons de sélection en reliant le connecteur de sélection de chaque CARTE à celui de la CARTE DE BASE. Les différents plots du connecteur sont indiqués sur la figure ci-après.

Une CARTE de type "ENTREES" sera reliée à l'une des sélections "ENTREE", et répondra à une instruction "IN" effectuée sur l'adresse correspondant au plot choisi. De même, une CARTE "SORTIES" sera reliée à une sélection "SORTIE", et répondra à une instruction "OUT" à cette adresse. Les adresses de sélection utilisées sont : 31,63,95,127.

Sur la CARTE DE BASE, on trouve également un connecteur de référence, à 2 bornes, sur lequel on a la masse et le + 5 volts. Le + 5 volts est obtenu à partir du 9 volts du SPECTRUM par un régulateur de tension. Ne pas prélever plus de 300 mA.

Brancher le SPECTRUM. Il doit avoir un fonctionnement normal, et vous pouvez entrer un programme.





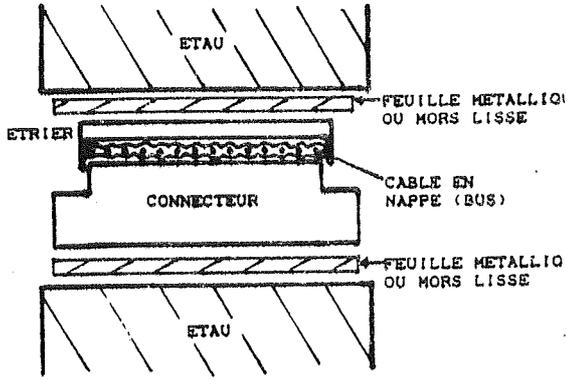
La CARTE DE BASE KAP 209 contient l'interfaçage propre au micro-ordinateur THOMSON T07. Elle permet d'utiliser de une à 4 CARTES de type "SORTIES" ainsi qu'une à 4 CARTES de type "ENTREES". Ces cartes seront commandées simplement sous BASIC par les instructions PEEK et POKE.

Ceci permet de réaliser des systèmes complexes de surveillance, de conduite de processus, de commande numérique de machine etc....

Chaque carte est livrée avec un connecteur et 50cm de câble en nappe pour la réalisation du bus. La CARTE DE BASE KAP 209 ne peut pas être utilisée en même temps qu'une ROM.

REALISATION DU BUS

Chaque CARTE DE BASE est livrée avec un connecteur à sertir sur le BUS INTER-CARTES (câble en nappe à 16 conducteurs) d'une longueur de 50cm livré avec la CARTE DE BASE. Le sertissage doit être réalisé avec soin en utilisant un étau. Voir schéma.



IMPORTANTES :

- enlever la bande adhésive de l'étrier avant de positionner le câble en nappe
- bien positionner le câble en nappe au milieu du connecteur.
- les mors de l'étau doivent être lisses ou protégés par une plaque métallique

BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

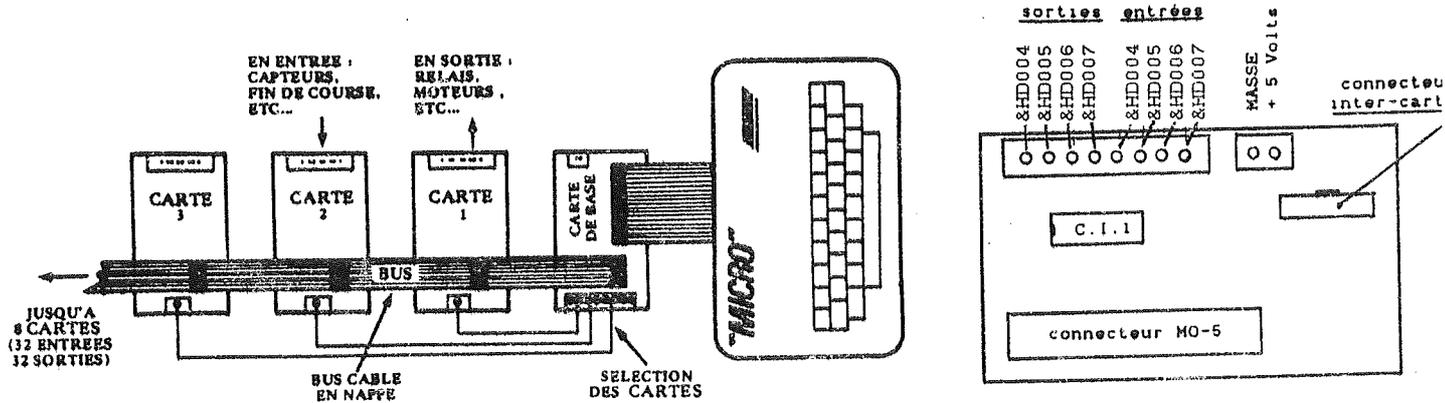
La CARTE se branche sur n'importe lequel des connecteurs arrières du T07. Celui-ci doit être éteint chaque fois que l'on met ou que l'on enlève cette CARTE. Bien vérifier les connections, qui peuvent être la cause de non-fonctionnement.

Brancher le bus, puis réalisez les liaisons de sélection en reliant le connecteur de sélection de chaque carte à l'une des bornes du connecteur de sélection de la carte de base.

Une CARTE de type "ENTREES" devra être reliée à l'une des sélections entrées, répondra à un "PEEK" effectué sur l'adresse correspondant au plot choisi. De même, une carte "SORTIES" devra être reliée à une sélection "SORTIE", et elle répondra à un "POKE" à cette adresse.

Les adresses utilisées vont de &H004 à &H007 (hexa). Voir le schéma pour les numéros de ces sélections.

Sur la carte de base, un petit connecteur à 2 bornes donne également le + 5 Volt et le moins (masse commune). Ne pas prélever plus de 200 mA sur le + 5 Volts.





KAP 301
CARTE ENTREES BINAIRES

Cette CARTE permet de brancher 8 signaux binaires (contacts ouverts ou fermés) pouvant provenir, par exemple, d'interrupteurs, de contacts fin de course, etc...

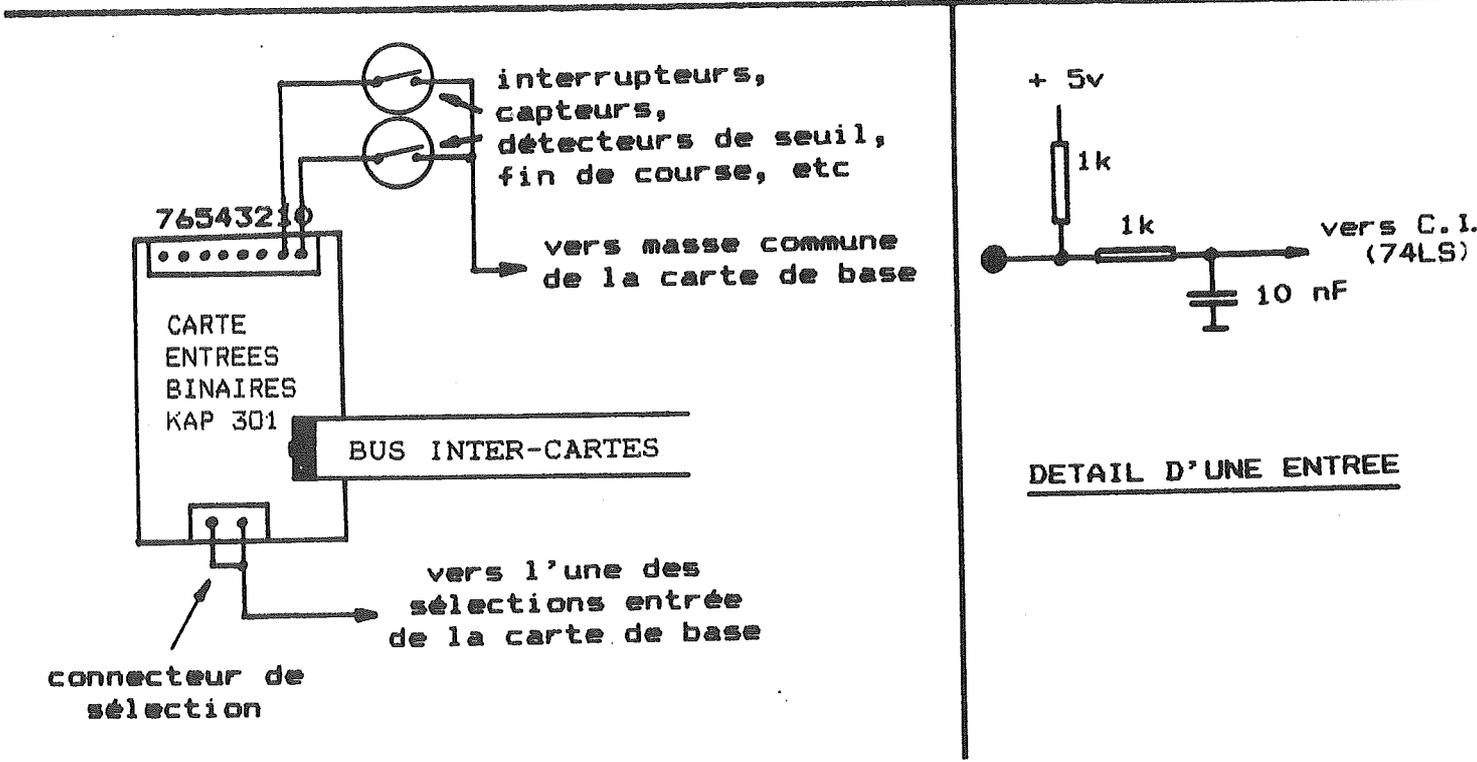
BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

Le connecteur de sélection comporte deux bornes. On peut utiliser indifféremment l'une ou l'autre pour effectuer la liaison "sélection".

Cette CARTE donne la valeur d'une combinaison de 8 entrées, codées sur 8 bits. Lorsque les entrées (voir connecteur d'entrées sur figure) sont libres (non connectées), chaque bit est à 1, et la valeur lue en interrogeant cette CARTE sera 255. Lorsqu'une entrée est reliée à la masse commune (disponible sur le connecteur "masse commune" sur la CARTE DE BASE), le bit correspondant est à 0. Ainsi, si l'entrée 2 est à la masse on aura la valeur 251 (= 255-4) ; si les entrées 0 et 2 sont à la masse, on aura la valeur 250 (= 255-1-4), etc...

Comme indiqué sur le schéma, les entrées sont rappelées au + 5 volts par une résistance de 1K. On doit donc éviter d'y brancher une tension supérieur à 5 volts. Quand une entrée est à + 5 volts le bit correspondant est à 1.

Chaque ENTREE comprend un condensateur de filtrage de 10 nF pour protection contre les parasites, donnant une constante de temps d'environ 0,01 ms. Il est évidemment possible de supprimer ces condensateurs ou de les remplacer par des condensateurs d'une valeur plus élevée si on désire obtenir des constantes de temps plus grandes.





KAP 302

CARTE 8 ENTREES BINAIRES A COUPLAGE OPTIQUE

Cette CARTE permet de brancher 8 signaux binaires (contacts ouverts ou fermés) pouvant provenir d'interrupteurs, de contacteurs fin de course, etc...

Elle comporte un étage à couplage optique, de façon à isoler totalement l'ordinateur du dispositif auquel il est raccordé. Cette CARTE doit donc être utilisée dans les cas où on travaille dans un environnement parasité, et où on recherche une grande sécurité de fonctionnement.

BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

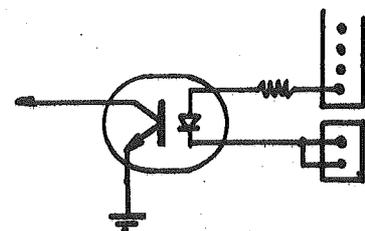
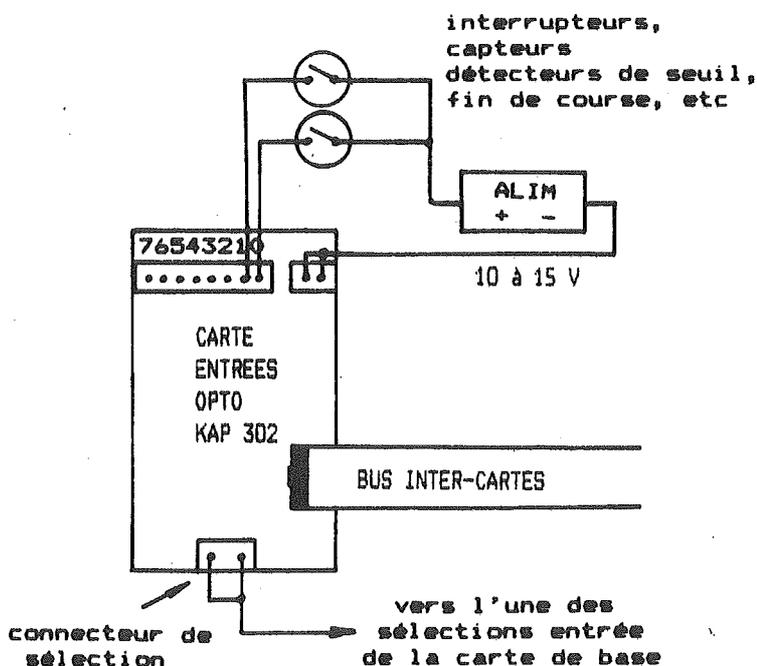
Le connecteur de sélection comporte deux bornes. On peut utiliser indifféremment l'une ou l'autre pour effectuer la liaison "sélection".

Les entrées doivent être alimentées par une source de tension extérieure totalement indépendante des autres cartes, sous une tension continue comprise entre 10 et 15 Volts. Le moins de cette source de tension doit être relié au connecteur de masse à 2 bornes, et le plus doit être relié aux entrées à travers les capteurs.

Cette CARTE donne la valeur d'une combinaison de 8 entrées, codées sur 8 bits. Lorsque les entrées ne sont pas alimentées, chaque bit est à 1, et la valeur lue en interrogeant ce module sera 255. Lorsqu'une entrée est alimentée, le bit correspondant est à 0.

Ainsi, si l'entrée 2 est alimentée, on aura la valeur la valeur 251 (= 255-4), si les entrées 0 et 2 sont alimentées, on aura la valeur 250 (=255-4-1), etc..

Comme indiqué sur le schéma les entrées sont rappelées au + 5 volts par une résistance. On doit donc éviter d'y brancher une tension supérieure à 5 volts. Quand une entrée est à + 5 volts le bit correspondant est à 1.



DETAIL D'UNE ENTREE



KAP 303
CARTE 8 ENTREES ANALOGIQUES

Cette CARTE 8 entrées analogiques permet de mesurer 8 signaux compris entre 0 et 5 Volts, pouvant provenir de potentiomètres, d'appareil de mesure, ou de toute autre source de tension. La précision du convertisseur est de 1/256 (le dernier bit).

BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

Cette CARTE utilise une sélection sortie et une sélection entrée. En effet, on doit d'abord effectuer une sortie, pour donner le numéro de la voie à convertir (de 0 à 7), ce qui lance la conversion. Ensuite, une entrée permet de lire le résultat de la conversion.

Le connecteur de sélection comporte deux plots. Le plot de gauche (W) doit être connecté à une sélection sortie de la CARTE DE BASE, l'autre (R) à une sélection entrée. Il est préférable, pour la simplicité de la programmation (mais ce n'est pas obligatoire) d'utiliser le même numéro de sélection en entrée et en sortie.

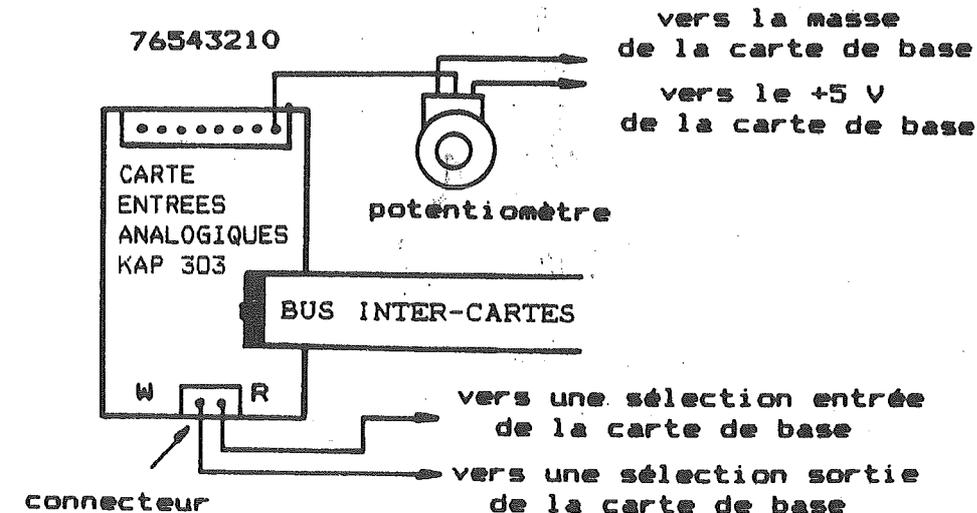
PRECAUTIONS

Chaque entrée peut recevoir une tension comprise entre 0 et 5 Volts par rapport à la masse commune de la carte de base. 0 volts donnera la valeur 0 et 5 Volts donnera 255. La résistance d'entrée des entrées du convertisseur est pratiquement infinie. En aucun cas, la tension ne doit être inférieure à - 2 volts ou supérieur à + 5,2 volts par rapport à la masse commune. Ceci risquerait de détruire le convertisseur.

La durée de la conversion est d'environ 100 microsecondes. Le signal doit être stable pendant toute la durée de la conversion. Il est donc nécessaire de s'assurer que le signal à mesurer ne contient pas d'harmoniques ou de bruit de fond de fréquence supérieure à 10.000 Hz, sans quoi la précision de la conversion serait réduite.

Lorsqu'on programme en BASIC, le temps de passer de l'instruction de sortie qui lance la conversion à l'instruction d'entrée suivante, qui lit le résultat est généralement largement supérieur au temps de conversion. Par contre, en assembleur, il faut prévoir une boucle d'attente d'environ 100 ms pour que la conversion soit terminée.

La précision de la mesure dépend de la tension de référence 5 Volts qui est fournie par l'ordinateur. Si cette tension n'est pas assez précise, il est possible de brancher l'une des entrées sur une tension étalon et de corriger les autres mesures par rapport à celle-ci par programme.



EXEMPLE DE
BRANCHEMENT
D'UN
POTENTIOMETRE



KAP 401
CARTE SORTIES BINAIRES A TRANSISTORS

Cette CARTE permet de sortir 8 signaux "tout ou rien" vers des dispositifs extérieurs pour commander, par exemple, des micro-moteurs, des relais, ou des électro-aimants.

BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

Le connecteur de sélection comporte deux bornes. La liaison "sélection" est sur la borne de gauche (marquée SEL), la borne de droite marquée M est une masse, et doit être reliée au connecteur de masse de la CARTE DE BASE.

Chaque sortie se met dans l'état correspondant au bit de l'octet envoyé, et restera dans cet état jusqu'à ce qu'une autre sortie soit effectuée. Il est donc nécessaire de composer bit par bit l'octet correspondant à la combinaison des sorties que l'on envoie.

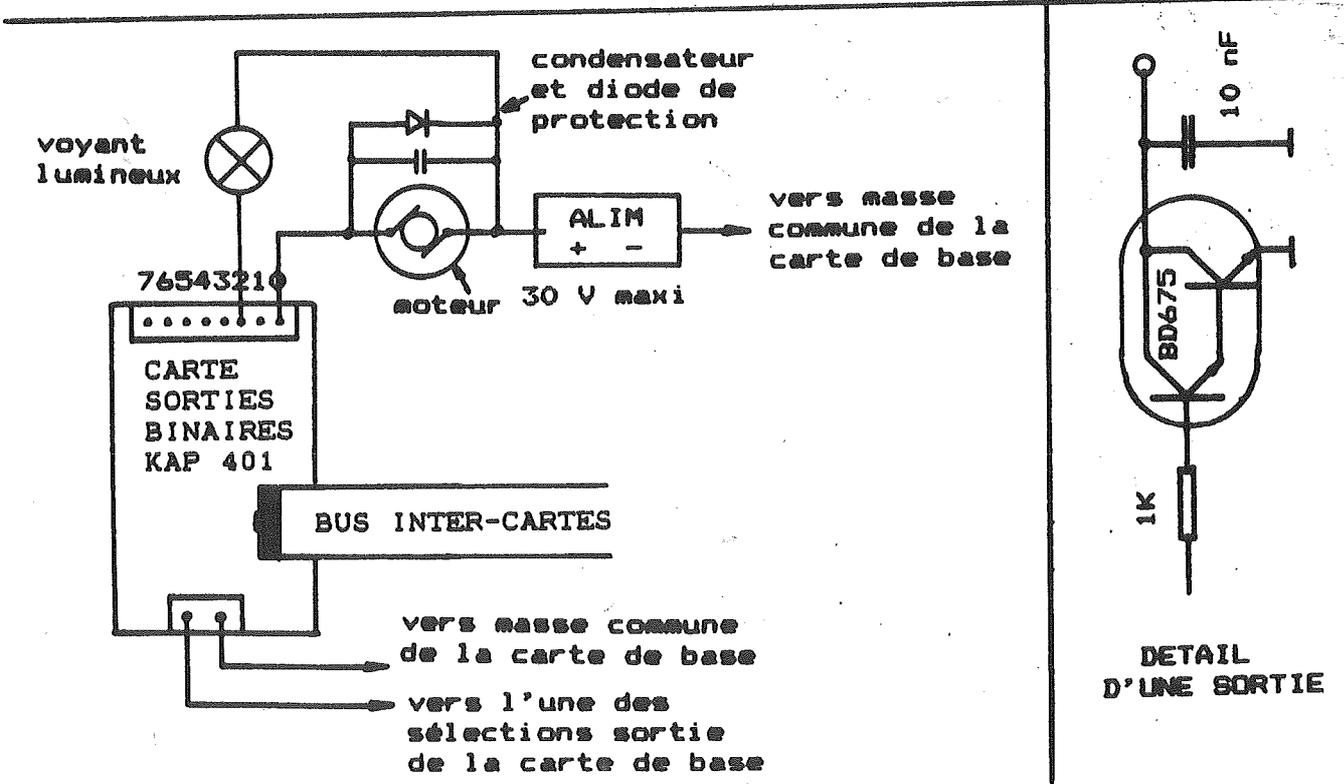
Lorsqu'un bit de sortie est à 0, le transistor est bloqué, et aucun courant ne passe dans ce transistor. Lorsqu'une sortie est à 1, le transistor correspondant est saturé, et un courant peut donc passer dans ce transistor.

PRECAUTIONS

Les transistors utilisés sont des Darlington type BD 675 ou 677, pouvant supporter au moins 4 Ampères sous 30 Volts. Cependant, en cas de courants importants, il est nécessaire de prévoir un refroidissement de ces transistor.

Dans le cas où les sorties commandent des charges inductives telles que micro-moteurs ou bobinages de relais, il est indispensable de brancher une diode de protection et un condensateur d'antiparasitage (de l'ordre de 0,1uF à 10 uF) en parallèle sur la charge.

Si on désire commuter du 220 Volts alternatif, il est recommandé d'utiliser des relais opto-électroniques de préférence aux relais mécaniques. Ceux-ci sont d'un prix plus élevé, mais ils sont plus fiables et génèrent très peu de parasites.





KAP 402

CARTE SORTIES BINAIRES A COUPLAGE OPTIQUE

Cette CARTE permet de sortir 8 signaux "tout ou rien" vers des dispositifs extérieurs, pour commander, par exemple, des moteurs, des relais, ou des électro-aimants.

Il comporte un étage à couplage optique permettant d'isoler totalement l'ordinateur de l'appareil commandé. Cette carte doit être utilisée dans tous les cas où l'on travaille dans un environnement parasité, et où l'on recherche une grande sécurité de fonctionnement.

BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

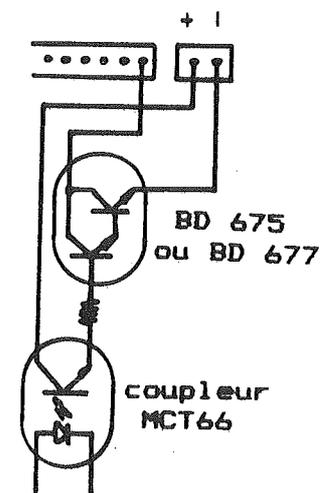
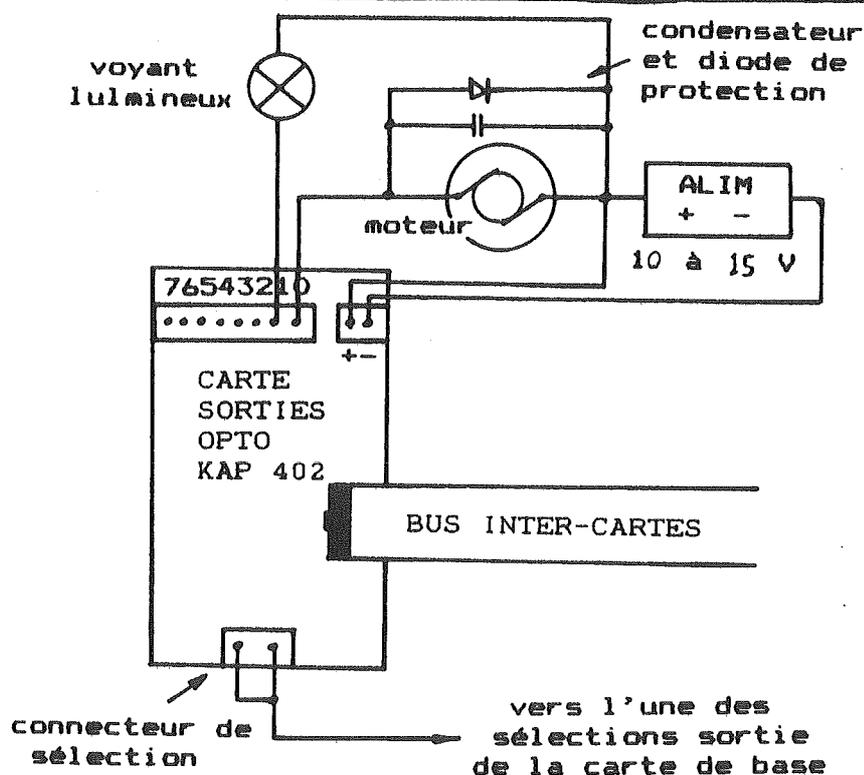
Le connecteur de sélection comporte deux bornes. La liaison "sélection" peut être faite indifféremment sur l'une ou l'autre.

Les sorties des coupleurs optiques commandent des transistors Darlington type BD 675 ou BD 677. Le courant de base de ces transistors doit être fourni par une alimentation totalement indépendante des autres cartes, branché sur le connecteur d'alimentation à 2 plots à côté du connecteur à 8 bornes (respecter les polarités indiquées sur la carte). Sa tension doit être comprise entre 10 et 15 Volts (typiquement 12 V).

Chaque sortie se met dans l'état correspondant au bit de l'octet envoyé, et restera dans cet état jusqu'à ce qu'une autre sortie soit effectuée. Il est donc nécessaire de composer bit par bit l'octet correspondant à la combinaison des sorties que l'on envoie.

Lorsqu'un bit de sortie est à 0, le transistor est bloqué, et aucun courant ne passe dans ce transistor. Lorsqu'une sortie est à 1, le transistor correspondant est saturé, et un courant peut donc passer dans ce transistor, dont la base est reliée au moins du connecteur d'alimentation.

Dans le cas où les sorties commandent des charges inductives telles que micro-moteurs ou bobinages de relais, il est indispensable de brancher en parallèle sur la charge une diode de protection et un condensateur d'antiparasitage (de l'ordre de 0,1uF à 10 uF).



SCHEMA D'UNE SORTIE



KAP 403

CARTE SORTIES MOTEUR PAS A PAS UNIPOLAIRE

AVERTISSEMENT

Cette CARTE permet d'actionner un moteur pas-à-pas unipolaire en mode pas entier. Il convient donc de vous assurer que le moteur que vous voulez utiliser peut être branché en unipolaire (voir schéma).

La CARTE ne contient aucune logique de séquençement des commutations; celles-ci devront donc être programmées par l'utilisateur. Dans beaucoup de cas, il sera nécessaire de programmer en langage machine pour obtenir une vitesse de rotation suffisante.

BRANCHEMENT ET FONCTIONNEMENT

Cette CARTE pour moteurs pas-à-pas unipolaire se branche sur une connexion sortie de la CARTE DE BASE. La sélection est sur la borne de gauche du connecteur de sélection; la borne de droite de ce connecteur doit impérativement être reliée à la masse du connecteur de masse commune de la CARTE DE BASE ainsi qu'au moins de l'alimentation du moteur.

Se reporter au schéma pour la connexion du moteur pas-à-pas. Si les phases ne sont pas branchées dans le bon ordre, le moteur se met à vibrer au lieu de tourner, mais rien ne sera endommagé.

L'alimentation du moteur pas-à-pas doit être connectée entre la masse du connecteur de sélection et le point commun des bobinages du moteur. Le moteur ne doit pas consommer plus de 3 ampères par phase. L'alimentation détermine en grande partie les performances du moteur. Pour obtenir à la fois un couple et une vitesse élevée, il est recommandé d'utiliser une alimentation fournissant un courant constant.

ALIMENTATION DES PHASES

			A	B	C	D
Si on	0	les phases	1	0	1	0
envoie	1	suyvantes	1	0	0	1
la	2	sont	0	1	1	0
valeur	3	alimentées	0	1	0	1

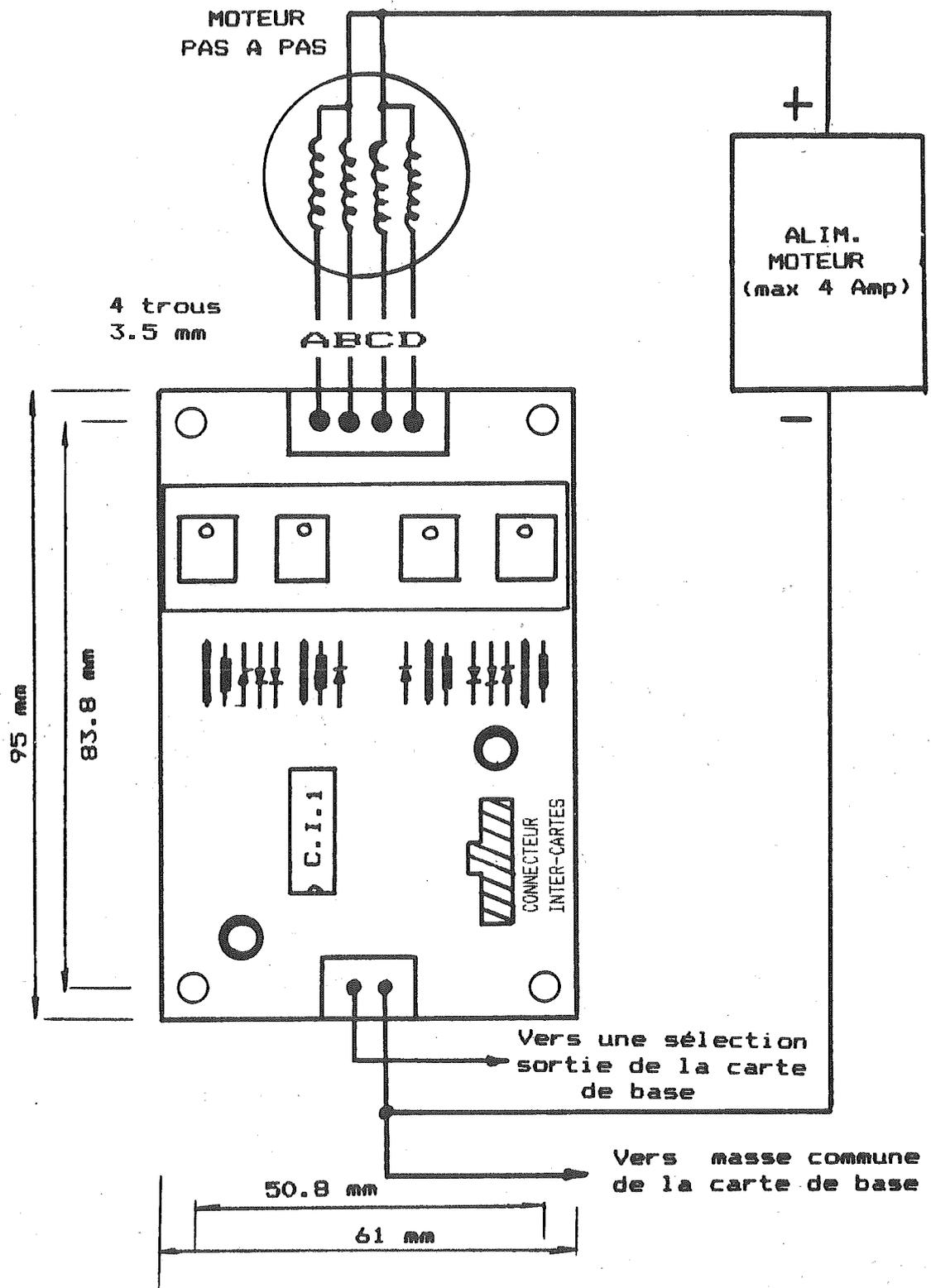
Il faut savoir envoyer la séquence 0,2,3,1,0... pour tourner dans un sens et la séquence 0,1,3,2,0... pour tourner dans l'autre sens. Seuls les 2 bits de poids faible important, les autres sont ignorés.



En langage machine, on peut mettre dans un octet x la valeur 33 hexa, effectuer les opérations suivantes:

- 1 Charger x
- 2 Rotation à gauche de x
- 3 Envoi de la valeur x sur la carte
- 4 Ranger x
- 5 Attente
- 6 Retour en 1

Pour tourner dans l'autre sens, il suffira d'effectuer une rotation à droite au lieu d'une rotation à gauche dans l'instruction 2.



KAP 404
CARTE SORTIE ANALOGIQUE

La carte "SORTIE ANALOGIQUE" permet de générer sous le contrôle du micro-ordinateur des tensions comprises entre 0 et 2,56 volts.

La précision absolue est meilleure que 1%. Le temps d'établissement du signal est inférieur à 1 micro-seconde.

Cette carte utilise une sélection sortie. Elle se commande très simplement sous BASIC, et ne nécessite aucune alimentation particulière (elle utilise le 5 volts transmis par la carte de base).

UTILISATION

Brancher la carte sur le bus, et reliez le connecteur de sélection de ce module à la carte de base.

Pour faire fonctionner cette module, il suffit de faire un POKE (ou un OUT, selon le micro-ordinateur utilisé). La sortie du convertisseur est alors à une tension correspondant à la valeur envoyée par le POKE de la manière très simple suivante :

POKE adresse,0	donnera	0,00 V
POKE adresse,50	donnera	500 mV
POKE adresse,183	donnera	1,83 V, etc...

