



SELIAtec S.A.

**53, rue de Rountzenheim
B.P. 34
67620 SOUFFLENHEIM**

Tél.: 03 88 86 68 54

Fax: 03 88 86 74 76

Email : support@seliatec.com

CF 01

Carte multifonctions
Entrées et sorties industrielles
analogiques, numériques,
comptage,

NOTIFICATION

Les informations contenues dans ce manuel sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

SELIAtec S.A. NE PEUT ÊTRE TENU RESPONSABLE DES OMISSIONS TECHNIQUES OU RÉDACTIONNELLES, NI DES DOMMAGES CONSÉCUTIFS À LA FOURNITURE OU À L'UTILISATION DU PRODUIT ET DE SON MANUEL.

AVANT LA MISE EN SERVICE, IL INCOMBE A L'UTILISATEUR DE VERIFIER QUE LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES REpondent AUX SPECIFICATIONS DONNEES POUR LE PRODUIT.

Le présent manuel contient des informations protégées par copyright. Aucune partie du présent document ne peut être photocopiée ou reproduite sous quelque forme que ce soit sans l'accord écrit préalable de SELIAtec S.A.

Les noms et marques cités dans ce manuel sont déposés par les fabricants respectifs.

Conventions



Cette rubrique vous informe qu'une commande est à saisir au clavier.



Cette rubrique vous informe que la disquette fournie avec la carte est à utiliser pour la suite des commandes.

NOTE

Cette rubrique permet de clarifier certaines informations.



ATTENTION Cette rubrique vous recommande de suivre scrupuleusement les instructions sous peine de provoquer une détérioration du matériel ou une perte de données.



IMPORTANT Soyez prudent. Cette rubrique vous avertit que la mauvaise utilisation du matériel ou un non-respect des instructions risquent d'entraîner des blessures corporelles.



DIRECTIVE EUROPEENNE 89/336/CEE

Conformité des produits à la directive 89/336/CEE. Selon les normes européennes harmonisées relatives aux appareils de traitement de l'information :

- émission NF EN 55022, - immunité NF EN 50082-1.

Les environnements couverts sont les sites résidentiels, les locaux commerciaux et l'industrie légère intérieurs et extérieurs. Ex : ateliers, laboratoires, centres de service, bureaux, etc...

Les sites qui sont caractérisés comme étant alimentés directement en basse tension par le réseau public sont considérés comme résidentiels, commerciaux ou l'industrie légère. La conformité à des normes relatives à d'autres sites peut être vérifiée sur demande. En utilisation normale les cartes SELIAtec sont implantées dans un PC et peuvent être considérées comme étant un composant faisant partie d'une installation complète.

Il est donc important que l'intégrateur des produits s'assure que le PC lui-même ainsi que tous les équipements et le câblage extérieur répondent dans leur ensemble aux Directives Européennes CEM.

Nous préconisons pour la connexion de tous les signaux d'entrées et de sorties d'utiliser du câble, des connecteurs et des capots de connecteurs blindés. Il est important de veiller à la continuité du blindage entre le connecteur de la carte, le capot et le câble.

Pour plus de renseignements, voir en annexe CEM



Bien respecter les règles concernant la protection de l'environnement lorsque vous mettez au rebut des déchets électroniques.

La documentation de la carte CF01 est agencée en différentes parties :

PARTIE I

Description de la carte multifonctions CF 01

PARTIE II

Description des modules additionnels
Numériques, analogique et comptage
(documents MDxx, Maxx, MCxx)

PARTIE III

Drivers

PARTIE I

La carte de base CF 01

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-----------|
| 1. <u>Introduction</u> | 7 |
| 1.1 Contenu de l'emballage | 7 |
| 1.2 Domaines d'applications | 7 |
| 1.3 Caractéristiques d'utilisation | 8 |
| 1.4 Caractéristiques physiques..... | 9 |
| 2. <u>Démarrage rapide</u> | 11 |
| 3. <u>Installation</u> | 11 |
| 3.1 Ouverture de l'ordinateur | 11 |
| 4. <u>Configuration</u> | 14 |
| 4.1. Adresse de base | 14 |
| 4.2. Interruptions..... | 17 |
| 4.3. Fonction Chien de garde (Watchdog)..... | 18 |
| 4.4. Définition des adresses | 20 |
| Modules d'entrées et de sorties industrielles | 22 |
| Modules digitaux (voir document MDxx)..... | 22 |
| Modules analogiques (voir document Maxx) | 22 |
| Modules de comptage (voir document MCxx) | 22 |
| ANNEXE A | 25 |
| 1. Utilisation de la carte multi-fonctions CF 01 sous DOS..... | 25 |
| ANNEXE B | 26 |
| 1. Utilisation de la carte multi-fonctions CF 01 sous Windows 95 | 26 |
| ANNEXE C | 29 |
| 1. Utilisation de la carte multi-fonctions CF 01 sous Windows NT | 29 |

1. Introduction

1.1 Contenu de l'emballage

Déballez soigneusement votre carte d'extension. Vérifiez que vous avez bien reçu tous les éléments suivants:

- La carte d'extension PC dans son enveloppe antistatique.
- Le manuel d'utilisation.
- La disquette contenant les programmes d'exemples.

Si un de ces éléments manquait ou était endommagé, contactez-nous immédiatement au 03 88 86 68 54.

1.2 Domaines d'applications

La carte d'extension CF 01 permet d'équiper votre PC d'entrées et de sorties industrielles pour des applications d'automatisme, de régulation et de robotique.

- ◆ Mesure : ex. pesage, déplacement, contrôle dimensionnel
- ◆ Pilotage de machines : ex. industrie automobile, machines-outils, bois, textile
- ◆ Automatisation et régularisation : ex. suivi de production, gestion climatique
- ◆ Robotique : ex. manipulateur, robot de montage
- ◆ Contrôle qualité : ex. banc de test
- ◆ Scientifique, recherche
- ◆ Supervision : ex. surveillance, visualisation de processus

1.3 Caractéristiques d'utilisation

La carte d'extension CF 01 est un matériel compatible PC, bus ISA ou EISA.

Elle est peut être adressée librement par des micro-interrupteurs (0 à 0FFFh). Selon le type de module, la carte occupe 4 ou 8 octets à partir de l'adresse de base. La reconnaissance du nombre d'octets nécessaires se fait automatiquement. Le décodage de l'adresse s'effectue dans l'espace I/O de 64 Ko du PC.

Les interruptions disponibles :

- ♦ IRQ2, IRQ3, IRQ4, IRQ 5, IRQ6, IRQ7, IRQ10, IRQ11, IRQ12, IRQ15

La carte CF 01 permet de répondre, avec les modules suivants, à de nombreuses applications industrielles en ne nécessitant qu'un slot court dans le PC. Le choix et la combinaison des différents types de modules est totalement libre.

La carte CF 01 peut être équipée de 4 modules, sachant que les modules MD 06 et MD 07 occupent deux emplacements.

- Réf. **MA 01** : 8 entrées analogiques 12 bit, 0-10V, 0-20V, $\pm 5V$, $\pm 10V$
- Réf. **MA 02** : 4 sorties analogiques 12 bit, $\pm 10V$
- Réf. **MA 03** : 16 ou 32 entrées analogiques 12 bit, 0-10V, 0-20V, $\pm 5V$, $\pm 10V$
- Réf. **MA 04** : 2 sorties analogiques 12 bit, 0-10V, $\pm 10V$, 0(4)-20 mA
- Réf. **MD 01** : 8 entrées digitales optoisolées 24V AC ou DC, masse ou +24V commun
- Réf. **MD 02** : 8 sorties relais 0-60V, 500 mA, contacts ouverts au repos
- Réf. **MD 03** : 8 entrées/sorties TTL bidirectionnelles avec buffers
- Réf. **MD 04** : 6 sorties TOR optoisolées à collecteur ouvert PNP 24V DC, 200 mA
- Réf. **MD 05** : 6 sorties TOR optoisolées à collecteur ouvert NPN 24V DC, 200 mA
- Réf. **MD 06** : 16 sorties TOR optoisolées à collecteur ouvert PNP 24V DC, 200 mA

- Réf. **MD 07** : 16 sorties TOR optoisolées à collecteur ouvert NPN 24V DC, 200 mA
- Réf. **MC 01** : 1 voie de comptage pour codeur absolu, interface SSI, multi-tours
24/25 bit, mono-tour 12/13 bit, entrée différentielle
- Réf. **MC 02** : 1 voie de comptage 24 bit pour codeur incrémental,
- Réf. **MC 04** : 1 voie de comptage 32 bit pour codeur incrémental, entrée différentielle optoisolées 5V ou 24V ou TTL 10 mA
- Réf. **MC 03** : 1 voie de comptage 24 bit pour codeur incrémental,
- Réf. **MC 05** : 1 voie de comptage 32 bit pour codeur incrémental, entrée différentielle ou TTL

1.4 Caractéristiques physiques

Alimentation : 5V 150mA typique, $\pm 12V$ pour l'utilisation avec certains modules

Dimensions : 170 x 99 mm, au standard PC

Température de fonctionnement : 0 à +50°C

Température de stockage : -25 à +85°C

Humidité relative : 90% maximum, sans condensation

Watchdog : temps de déclenchement 50 ms, 100 ms ou 5s

Connecteurs : connecteur SUB-D 37 broches, mâle

Protections : Afin de palier aux perturbations électromagnétiques et de se conformer aux directives de la Communauté Européenne, toutes les lignes disponibles sur les connecteurs sont protégées par des filtres EMI. Ces filtres permettent d'agir directement sur les signaux d'entrées et de sorties contre les interférences électromagnétiques en protégeant ainsi efficacement la carte.

Signaux du bus PC ISA

| Rangée B | | Rangée A | |
|------------|-----|----------|------------|
| GND | B1 | A1 | / IO-CH CK |
| RESET DRV | B2 | A2 | D7 |
| + 5V | B3 | A3 | D6 |
| IRQ2 | B4 | A4 | D5 |
| - 5V | B5 | A5 | D4 |
| DRQ2 | B6 | A6 | D3 |
| - 12V | B7 | A7 | D2 |
| RESERVE | B8 | A8 | D1 |
| + 12V | B9 | A9 | D0 |
| GND | B10 | A10 | IO-CH RDY |
| / MEMW | B11 | A11 | AEN |
| / MEMR | B12 | A12 | A19 |
| / IOWR | B13 | A13 | A18 |
| / IORD | B14 | A14 | A17 |
| / DACK3 | B15 | A15 | A16 |
| DRQ3 | B16 | A16 | A15 |
| / DACK1 | B17 | A17 | A14 |
| DRQ1 | B18 | A18 | A13 |
| / DACK0 | B19 | A19 | A12 |
| CLK | B20 | A20 | A11 |
| IRQ7 | B21 | A21 | A10 |
| IRQ6 | B22 | A22 | A9 |
| IRQ5 | B23 | A23 | A8 |
| IRQ4 | B24 | A24 | A7 |
| IRQ3 | B25 | A25 | A6 |
| / DACK2 | B26 | A26 | A5 |
| T/C | B27 | A27 | A4 |
| ALE | B28 | A28 | A3 |
| + 5V | B29 | A29 | A2 |
| OSC | B30 | A30 | A1 |
| GND | B31 | A31 | A0 |
| Rangée D | | Rangée C | |
| / MEM-CS16 | D1 | C1 | / SBHE |
| / IO-CS16 | D2 | C2 | A23 |
| IRQ10 | D3 | C3 | A22 |
| IRQ11 | D4 | C4 | A21 |
| IRQ12 | D5 | C5 | A20 |
| IRQ15 | D6 | C6 | A19 |
| IRQ14 | D7 | C7 | A18 |
| / DACK0 | D8 | C8 | A17 |
| DRQ0 | D9 | C9 | / MEMR |
| / DACK5 | D10 | C10 | / MEMW |
| DRQ5 | D11 | C11 | D8 |
| / DACK6 | D12 | C12 | D9 |
| DRQ6 | D13 | C13 | D10 |
| / DACK7 | D14 | C14 | D11 |
| DRQ7 | D15 | C15 | D12 |
| + 5V | D16 | C16 | D13 |
| / MASTER | D17 | C17 | D14 |
| GND | D18 | C18 | D15 |

2. Démarrage rapide



ATTENTION. Pour la mise en service rapide de votre carte, reportez-vous impérativement aux chapitres suivants:

- ⇒ 4. Configuration
- ⇒ Partie utilisation des modules

3. Installation

Pour installer la carte d'extension, procédez comme suit :

3.1 Ouverture de l'ordinateur



IMPORTANT

- Éteignez l'ordinateur.
- Débranchez le cordon d'alimentation secteur.

- ◆ Placez le PC sur une surface plane, stable et non encombrée.
- ◆ Enlevez le capot de l'ordinateur.

3.2 Mise en place de la carte

- ♦ Retirez la plaque de protection de l'un des emplacements libres du BUS ISA (Voir figure 1) .

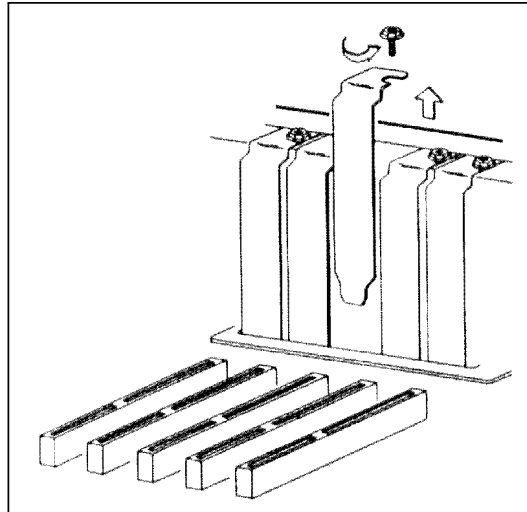


Figure 1

Remarque : La carte est prévue pour fonctionner dans un slot ISA AT (16-bit), cependant s'il n'y avait plus d'emplacement de disponible, un slot XT (8-bit) conviendrait également. Dans ce cas les interruptions étendues IRQ10, IRQ11, IRQ12, IRQ15 de l'AT ne seraient plus utilisables.



ATTENTION Les décharges d'électricité statique peuvent endommager les composants électroniques.

- ♦ Respectez les quelques règles de prudence suivantes:
 - Transportez et conservez la carte dans son emballage antistatique.
 - Ne touchez pas les composants électroniques.
 - Manipulez la carte par les bords et son équerre métallique de fixation.

- ◆ Configurez la carte (Voir chapitre 4.Configuration) .
- ◆ Insérez la carte dans l'emplacement choisi. Veillez à bien l'aligner sur le connecteur ISA avant de l'enfoncer (Voir figure 2) .

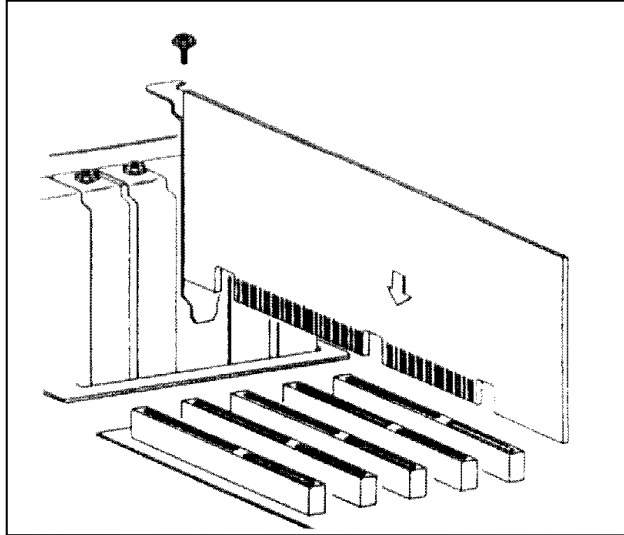


Figure 2

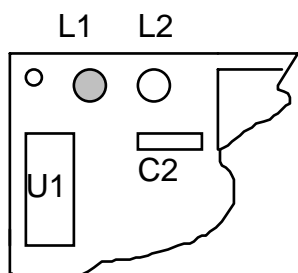
- ◆ Enfoncez la carte complètement en appuyant sans forcer.
- ◆ Remettez en place la vis de fixation.
- ◆ Remontez l'ordinateur. La carte est maintenant prête à l'emploi.

4. Configuration

La configuration d'une carte consiste à choisir l'adresse de base de celle-ci et de l'équiper avec les modules nécessaires à l'application.

4.1. Adresse de base

En fonction des modules montés sur la carte CF 01, le décodage d'adresse s'effectue par pas de 4 ou 8 octets dans l'espace I/O de 64 Ko du PC.



La LED de couleur rouge (L1) permet de visualiser la reconnaissance automatique du nombre d'octets occupés.

LED allumée : décodage sur 8 octets
LED éteinte : décodage sur 4 octets

Elle est peut être adressée librement par des micro-interrupteurs dans l'espace 0 à 0FFFh. Le bloc de micro-interrupteurs servant à la configuration de l'adresse est repéré par la dénomination SW1.

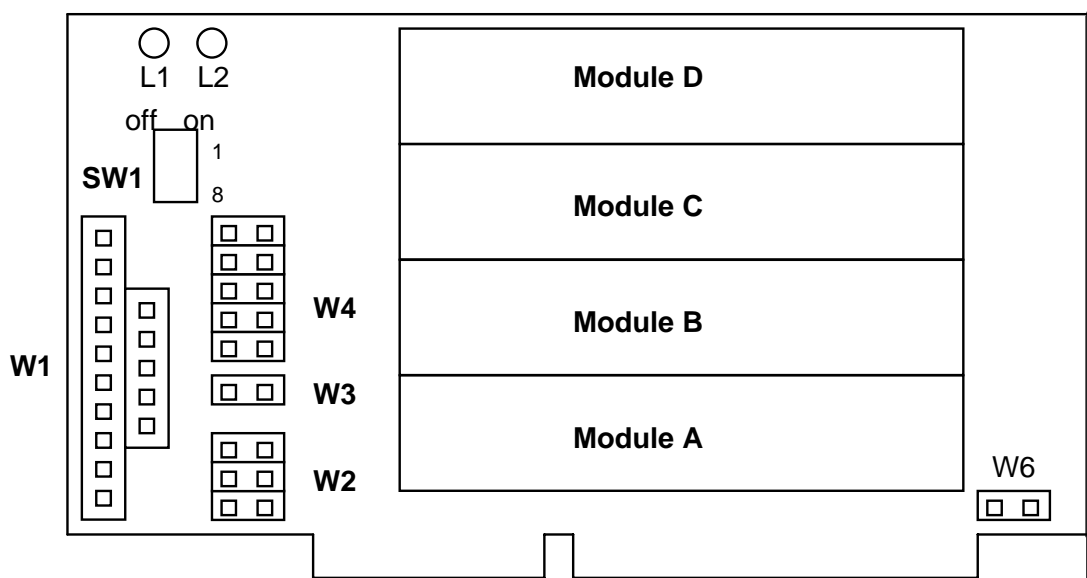


Schéma d'implantation de la carte CF 01

A la livraison, l'adresse de base est sélectionnée à 0300 HEX.

Tableau du décodage des bit d'adresse :

Positionnement des micro-interrupteurs du bloc SW1 : S1 à S8

Positionnement des ponts à soudés dans l'espace W4 : J1 à J6

Décodage sur 4 octets : LED rouge (L1) éteinte

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Bit d'adresse | A15 | A14 | A13 | A12 | A11 | A10 | A9 | A8 | A7 | A6 | A5 | A4 | A3 | A2 |
| Interrupt. et pont | J6 | J5 | J4 | J3 | J2 | J1 | S8 | S7 | S6 | S5 | S4 | S3 | S2 | S1 |
| Etat logique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

Dans l'exemple ci-dessus, l'adresse de base 314_{HEX} est décodée

Décodage sur 8 octets : LED rouge (L1) allumée

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Bit d'adresse | A15 | A14 | A13 | A12 | A11 | A10 | A9 | A8 | A7 | A6 | A5 | A4 | A3 | A2 |
| Interrupt. et pont | J6 | J5 | J4 | J3 | J2 | J1 | S8 | S7 | S6 | S5 | S4 | S3 | S2 | S1 |
| Etat logique | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | X |

Dans l'exemple ci-dessus, l'adresse de base 390_{HEX} est décodée

Un état logique 0 correspond à la position ON des interrupteurs et/ou aux ponts respectifs soudés

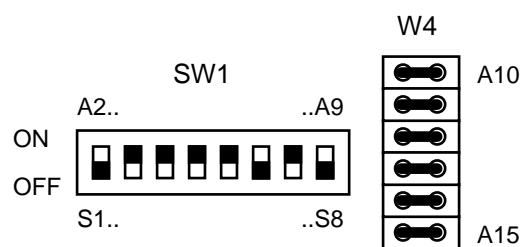
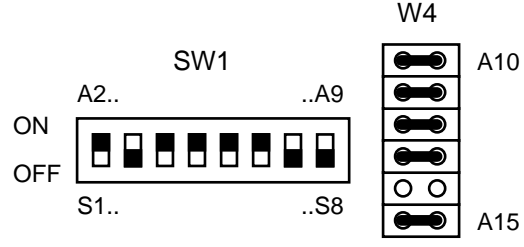
Un état logique 1 correspond à la position OFF des interrupteurs et/ou aux ponts respectifs ouverts (liaison coupée)

NOTE

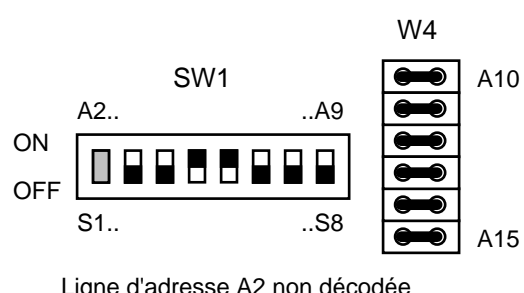
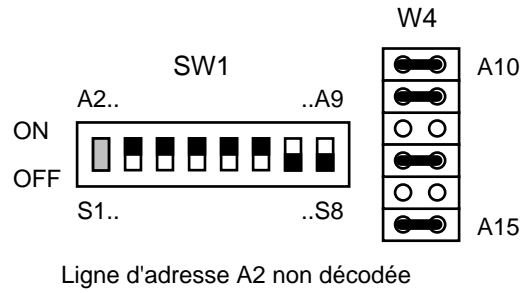
En décodage "8 octets", l'interrupteur S1 (ligne d'adresse A2) du mirco-switch SW1 n'est pas en compte pour la configuration de l'adresse de base. Il pourra être indépendamment à l'état logique 1 ou 0.

Exemples d'adressage :

LED rouge L1 éteinte : décodage sur 4 octets.

| CONFIGURATIONS | ADRESSAGES |
|---------------------|---|
| 0284 _{HEX} |  <p>SW1 A2.. ..A9 ON OFF S1.. ..S8</p> <p>W4 A10 A15</p> |
| 4308 _{HEX} |  <p>SW1 A2.. ..A9 ON OFF S1.. ..S8</p> <p>W4 A10 A15</p> |

LED rouge L1 allumée : décodage sur 8 octets.
(la position de S1 n'est pas prise en compte)

| CONFIGURATIONS | ADRESSAGES |
|---------------------|--|
| 0398 _{HEX} |  <p>SW1 A2.. ..A9 ON OFF S1.. ..S8</p> <p>W4 A10 A15</p> <p>Ligne d'adresse A2 non décodée</p> |
| 5300 _{HEX} |  <p>SW1 A2.. ..A9 ON OFF S1.. ..S8</p> <p>W4 A10 A15</p> <p>Ligne d'adresse A2 non décodée</p> |

NOTE

Risque d'incompatibilité

Lors de la mise en place de la carte CF 01, il est possible de rencontrer des problèmes d'incompatibilité d'adressage et d'interruption quand des cartes "Plug&Play", telles les cartes réseaux, sont déjà implantées dans l'ordinateur (slot ISA ou PCI).

Dans ce cas, veuillez à changer l'adresse de base et l'interruption de la carte CF 01.

4.2. Interruptions

Certains modules montés sur la carte CF 01 émettent des interruptions pour un statut déterminé. Suivant la configuration choisie, ces interruptions peuvent être exploitées de manière séparée ou regroupées sur une ligne commune.

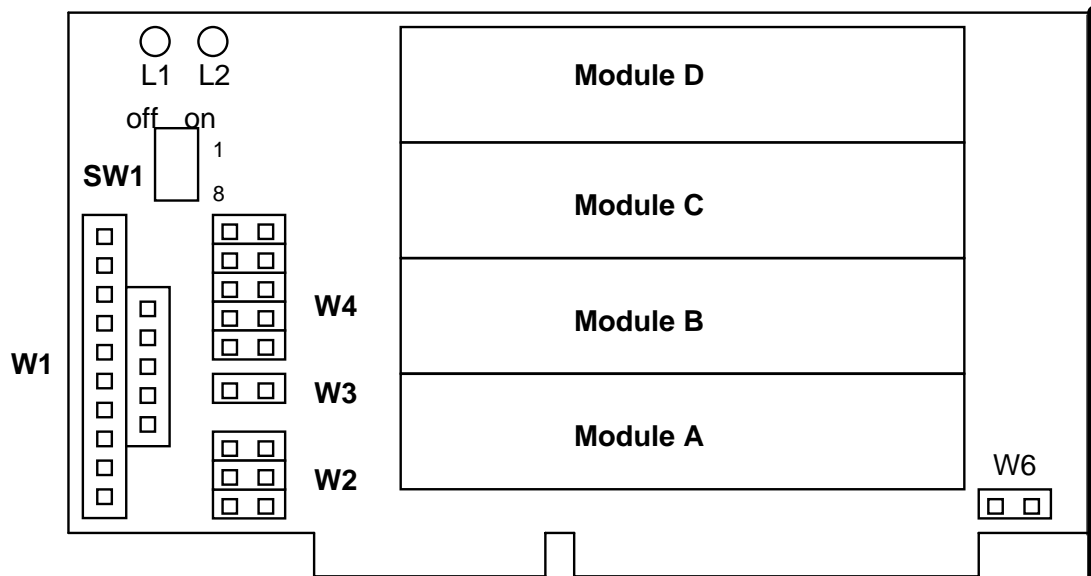
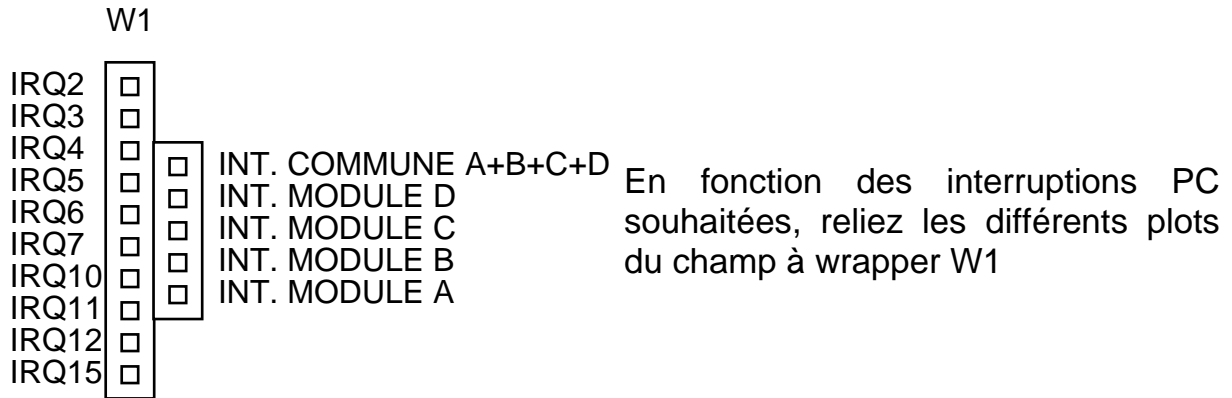


Schéma d'implantation de la carte CF 01



La carte CF01 est également équipée d'un système de mémorisation des interruptions provenant des différents modules. La ligne d'interruption de chacun des quatre modules restera active tant que le module concerné n'aura pas été adressé en lecture (RD) ou en écriture (WR).

Uniquement, à l'issue de cette action, une autre interruption pourra être traitée.

A la livraison, aucune interruption n'est sélectionnée.

4.3. Fonction Chien de garde (Watchdog)

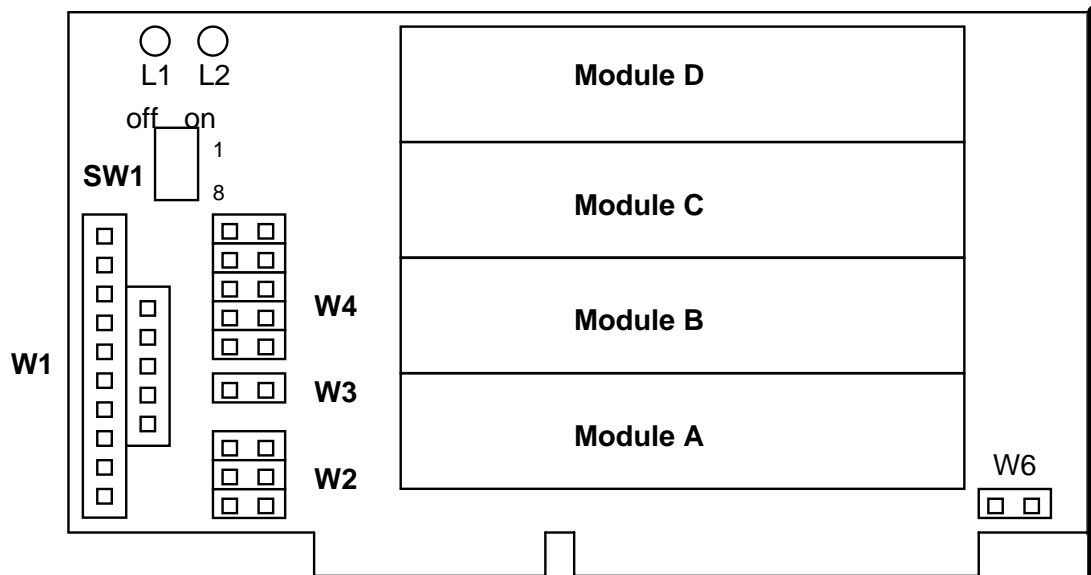







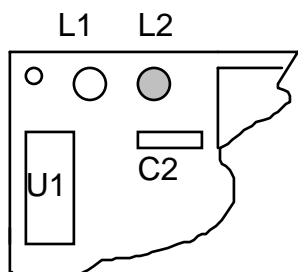
Schéma d'implantation de la carte CF 01

La carte CF 01 est équipée d'une fonction chien de garde (Watchdog). Le watchdog est constitué d'une bascule monostable avec une constante de temps définie par l'utilisateur.

Cette bascule monostable est réarmée chaque fois que la carte CF 01 est adressée en lecture (RD) ou en écriture (WR). Si la fonction watchdog est configurée et si la carte CF 01 n'est plus adressée pendant la durée de la constante de temps, le signal "watchdog" est transmis sur le ou les modules connectés. Ce signal aura le même effet sur la fonctionnalité des modules qu'un RESET à la mise sous tension du PC, c-à-d que les sorties digitales ou analogiques seront désactivées.

La fonction Watchdog et les constantes de temps sont sélectionnées à l'aide de ponts sur les blocs W2 et W3.

| ETAT DU WATCH-DOG | CONSTANTE DE TEMPS |
|---|---|
| <p>W3</p> <p> WATCH-DOG non activé</p> <p> WATCH-DOG activé</p> | <p>W2  Constante de temps = env. 50 ms</p> <p>W2  Constante de temps = env. 100 ms</p> <p>W2  Constante de temps = env. 5 s</p> |



La LED de couleur verte (L2) permet de visualiser l'état du signal RESET et du WATCH-DOG.

LED allumée : RESET ou WATCH-DOG actif

LED éteinte : RESET ou WATCH-DOG non actif

(Etat normal de fonctionnement)

4.4. Définition des adresses

LED rouge L1 éteinte : décodage sur 4 octets

| Adresses | Lecture (RD) | Ecriture (WR) |
|----------|---|---------------|
| Base + 0 | Fonctions I/O du MODULE A et désactivation de l'interruption A | |
| Base + 1 | Fonctions I/O du MODULE B et désactivation de l'interruption B | |
| Base + 2 | Fonctions I/O du MODULE C et désactivation de l'interruption C | |
| Base + 3 | Fonctions I/O du MODULE D et désactivation de l'interruption D | |

LED rouge L1 allumée : décodage sur 8 octets

| Adresses | Lecture (RD) | Ecriture (WR) |
|----------|--------------------------------------|---------------|
| Base + 0 | Fonctions I/O du MODULE A | |
| Base + 1 | et désactivation de l'interruption A | |
| Base + 2 | Fonctions I/O du MODULE B | |
| Base + 3 | et désactivation de l'interruption B | |
| Base + 4 | Fonctions I/O du MODULE C | |
| Base + 5 | et désactivation de l'interruption C | |
| Base + 6 | Fonctions I/O du MODULE D | |
| Base + 7 | et désactivation de l'interruption D | |

De plus amples détails sont donnés dans les chapitres respectifs aux modules.

PARTIE II

Les modules additionnels

1. Modules digitaux
2. Modules analogiques
3. Modules de comptage

Modules d'entrées et de sorties industrielles

La carte CF 01 peut accueillir les différents modules d'entrées et de sorties industrielles présentés ci-après. En fonction de votre application, l'un ou l'autre module devra être monté. La standardisation du système de connexion et de fixation permettra, sur une même carte de base, l'échange aisé des modules ou l'utilisation de modules différents.

Modules digitaux (voir document MDxx)

MD 01 : 8 entrées digitales optoisolées

MD 02 : 8 sorties relais

MD 03 : 8 entrées/sorties TTL

MD 04 : 6 sorties TOR optoisolées à collecteur ouvert PNP

MD 05 : 6 sorties TOR optoisolées à collecteur ouvert NPN

MD 06 : 16 sorties TOR optoisolées à collecteur ouvert PNP
(2 emplacements occupés)

MD 07 : 16 sorties TOR optoisolées à collecteur ouvert NPN
(2 emplacements occupés)

Modules analogiques (voir document Maxx)

MA 01 : 8 entrées analogiques

MA 02 : 4 sorties analogiques

MA 03 : 16 ou 32 entrées analogiques

MA 04 : 2 sorties analogies

Modules de comptage (voir document MCxx)

MC 01 : 1 voie de comptage pour codeur absolu

MC 02 : 1 voie de comptage pour codeur incrémental 24 bit optoisolée

MC 03 : 1 voie de comptage pour codeur incrémental 24 bit

MC 04 : 1 voie de comptage pour codeur incrémental 32 bit optoisolée

MC 05 : 1 voie de comptage pour codeur incrémental 32 bit

PARTIE III

Drivers

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|----------|
| ANNEXE A | 3 |
| 1. Utilisation de la carte multi-fonctions CF 01 sous DOS..... | 3 |
| ANNEXE B | 4 |
| 1. Utilisation de la carte multi-fonctions CF 01 sous Windows 95 | 4 |
| ANNEXE C | 7 |
| 1. Utilisation de la carte multi-fonctions CF 01 sous Windows NT | 7 |

ANNEXE A

1. Utilisation de la carte multi-fonctions CF 01 sous DOS

Le DOS est un système d'exploitation monotâche et mono-utilisateur, sans réels mécanismes de protections d'accès aux ressources.

Ainsi les commandes d'entrées/sorties par les instructions machine (processeur i386) à savoir "*in*" et "*out*" peuvent être exécutées par tout programme utilisateur. Ces instructions d'entrées/sorties sont également accessibles à travers les fonctions "*inport(b)*" et "*outport(b)*" de la plupart des bibliothèques de compilateurs (C, Pascal, ...).

Pour plus d'informations sur l'accès aux ports d'entrées/sorties sous votre environnement de développement DOS, consultez le guide de référence ou le guide du programmeur correspondant.

Vous trouverez de nombreux exemples en Basic au niveau des descriptions des modules dans le manuel d'utilisation de la carte CF01.

1. Utilisation de la carte multi-fonctions CF 01 sous Windows 95

Contrairement à un système multitâche sans compromis tel que Windows NT, Windows 95 permet encore quelques écarts par rapport à un environnement de ressources partagées. En effet, Windows 95 n'interdit pas les instructions d'accès aux ports d'entrées/sorties. C'est la raison pour laquelle, il n'est pas indispensable d'écrire un driver pour accéder aux ressources. Ainsi, le programmeur peut utiliser directement des instructions d'entrées/sorties similaires à celles existantes dans un environnement DOS.

Les personnes ne souhaitant pas utiliser directement des instructions d'entrées/sorties ou ne disposant pas d'instructions équivalentes dans leur langage de programmation peuvent utiliser la librairie dynamique "95cf01.dll" contenant un ensemble de procédures permettant d'accéder aux fonctionnalités des différents modules présents sur la carte CF01.

Vous pouvez consulter une liste exhaustive de ces fonctions dans le fichier entête 'cf01.h'. La librairie 32 bits a été compilée sous Visual C++ 4.0 et la déclaration des fonctions est réalisée à l'aide du mot clé `__stdcall` qui remplace le mot clé `__pascal` nécessaire pour la déclaration d'une fonction dans une DLL.

Le mot clé `__stdcall` définit les propriétés suivantes :

- l'ordre d'empilement des paramètres (à savoir de la droite vers la gauche)
- la fonction appelée est chargée de retirer les paramètres de la pile
- un caractère de soulignement '_' est ajouté devant le nom de la fonction et une valeur décimale est ajoutée à la fin du nom de fonction. Cette valeur représente le nombre d'octets correspondant aux paramètres placés sur la pile lors de l'appel de la fonction. Ce nombre est séparé du nom de la fonction par le caractère @.

Les fonctions de cette librairie dynamique, déclarées dans le fichier d'entête C "cf01.h" sont accessibles soit :

- par l'intermédiaire d'une librairie d'importation ou librairie d'appels 95cf01.lib que vous ajouterez à votre programme lors de l'édition des liens
- soit par déclaration et accès direct aux fonctions de la DLL sous un environnement de développement sachant gérer les librairies dynamiques (voir l'instruction DECLARE sous Visual Basic par exemple).

Voici une liste des fonctions contenues dans la librairie dynamique 95cf01.dll. Cette liste a été obtenue par la commande "dumpbin /exports 95cf01.dll", et permet de connaître le numéro ordinal et le nom complet de chaque fonction.

Microsoft (R) COFF Binary File Dumper Version 3.00.5270
Copyright (C) Microsoft Corp 1992-1995. All rights reserved.

Dump of file 95cf01.dll

File Type: DLL

Section contains the following Exports for 95cf01.dll

0 characteristics

339E746E time date stamp Wed Jun 11 11:48:30 1997

0.00 version

1 ordinal base

72 number of functions

72 number of names

ordinal hint name

| | | |
|----|----|----------------------------------|
| 1 | 0 | CF01_Inportb (00001010) |
| 2 | 1 | CF01_Outportb (00001020) |
| 3 | 2 | MA01_ReadAnalogueIn (00001130) |
| 4 | 3 | MA02_WriteAnalogueOut (000011C0) |
| 5 | 4 | MA03_ReadAnalogueIn (00001260) |
| 6 | 5 | MA04_WriteAnalogueOut (00001210) |
| 7 | 6 | MC01_Mode (00001970) |
| 8 | 7 | MC01_ReadCounter (00001920) |
| 9 | 8 | MC02_ClearCounter (000012E0) |
| 10 | 9 | MC02_IsLineExtern (00001430) |
| 11 | A | MC02_IsLineFault (00001450) |
| 12 | B | MC02_PresetCounter (00001380) |
| 13 | C | MC02_ReadCounter (00001320) |
| 14 | D | MC02_ReadLatchCounter (000013D0) |
| 15 | E | MC03_ClearCounter (00001470) |
| 16 | F | MC03_PresetCounter (00001510) |
| 17 | 10 | MC03_ReadCounter (000014B0) |
| 18 | 11 | MC03_ReadLatchCounter (00001560) |
| 19 | 12 | MC04_ClearCounter (000015C0) |
| 20 | 13 | MC04_IsLineExtern (00001750) |
| 21 | 14 | MC04_IsLineFault (00001770) |
| 22 | 15 | MC04_PresetCounter (00001680) |
| 23 | 16 | MC04_ReadCounter (00001610) |
| 24 | 17 | MC04_ReadLatchCounter (000016E0) |

| | | |
|----|----|----------------------------------|
| 25 | 18 | MC05_ClearCounter (00001790) |
| 26 | 19 | MC05_PresetCounter (00001850) |
| 27 | 1A | MC05_ReadCounter (000017E0) |
| 28 | 1B | MC05_ReadLatchCounter (000018B0) |
| 29 | 1C | MD01_ReadInput (00001030) |
| 30 | 1D | MD02_WriteOutput (00001050) |
| 31 | 1E | MD03_ReadInput (00001090) |
| 32 | 1F | MD03_WriteOutput (00001070) |
| 33 | 20 | MD04_WriteOutput (000010B0) |
| 34 | 21 | MD05_WriteOutput (000010D0) |
| 35 | 22 | MD06_WriteOutput (000010F0) |
| 36 | 23 | MD07_WriteOutput (00001110) |

Summary

3000 .data
1000 .idata
1000 .rdata
1000 .reloc
3000 .text

Ces informations sont nécessaires à la déclaration des fonctions de la librairie dans d'autres environnements de programmation que Visual C++.

Ainsi sous Visual Basic 32 bits, une fonction appartenant à une DLL peut être déclarée par la commande 'Declare' (consultez votre Manuel de Programmation de VB pour plus de détails, ainsi que le fichier 'vb4dll.txt' dans le répertoire d'installation de VB). A titre d'exemple, la fonction déclarée en C par :

```
int __stdcall MD03_ReadInput(int AdrModule);
```

peut être déclarée sous Visual Basic en utilisant son numéro ordinal par

```
DECLARE Function MD03ReadInput Lib "95CF01" Alias "#31" (ByVal AdrMod  
As Integer) As Integer
```

ou encore en utilisant son nom complet par

```
DECLARE Function MD03ReadInput Lib "95CF01" Alias "MD03_ReadInput"  
(ByVal AdrMod As Integer) As Integer
```

1. Utilisation de la carte multi-fonctions CF 01 sous Windows NT

Contrairement à Windows 95, l'accès aux ressources et notamment les ports d'entrées/sorties permettant le contrôle des modules insérés sur la carte CF01 ne peut être réalisé qu'à travers un driver.

1.1 Driver de la carte multi-fonctions CF01 sous Windows NT 3.51 et 4.0 .

▪ Installation

Pour l'installation du driver, veuillez lancer l'exécutable 'install.exe' dans le répertoire WinNT de la disquette de drivers. Après son installation, un panneau de contrôle s'affiche permettant la saisie ou la modification des paramètres de configuration de la carte CF01.

▪ Configuration

Afin d'utiliser une carte CF01, il est indispensable de spécifier les différents modules présents sur celle-ci. Le panneau de contrôle permet la description et l'utilisation simultanée de 8 cartes CF01. Celles-ci sont identifiées par CF01_0, CF01_1, ...CF01_7. L'ordre d'utilisation des cartes n'a pas d'importance, ainsi vous pourrez déclarer une carte CF01_5 sans nécessairement utiliser les cartes CF01_0..CF01_4.

Après avoir sélectionné l'une des huit cartes CF01, vous devez indiquer son adresse de base. (consultez le chapitre "configuration" du manuel d'utilisation de la carte CF01 pour plus de détails). Chaque module inséré sur la carte multi-fonctions est accessible à travers l'adresse de base plus un décalage dépendant des modules présents sur la carte. Vous trouverez toutes les informations nécessaires à l'utilisation des différents modules dans la documentation.

Le panneau de contrôle visualise les 4 emplacements A, B, C et D d'une carte CF01. Une liste de modules au niveau de chaque emplacement permet la sélection du module réellement présent à un emplacement donné sur la carte. Les adresses d'accès à chaque module sont affichées à droite du nom de module.

Rappel : la plage d'adresse d'une CF01 est de 4 ou 8 octets, en fonction du type de modules présents sur la carte.

▪ Démarrage du driver

Lorsque les différentes cartes CF01 sont configurées, vous pouvez installer le driver. Cette opération provoque la sauvegarde des paramètres de configuration. En réalité, l'activation du driver est réalisée en deux étapes. La première consiste à l'installer en cliquant sur le bouton "Installe le driver" et la deuxième à activer le driver en cliquant sur le bouton "Active le driver". Une fois que le driver est installé, il peut être activé ou désactivé afin d'autoriser ou d'interdire l'accès à la carte CF01. Une fois que le driver est installé, il sera lancé automatiquement au démarrage de Windows NT.

Une désactivation du driver ne provoque pas une perte de la configuration, par contre une désinstallation nécessite une reconfiguration complète des cartes CF01.

A titre d'information, les données de configurations peuvent être trouvées dans la base de registres de votre système sous la clé

"HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\CF01\"
et peuvent être éditées directement par l'outil système 'regedit'.

Vous pouvez à tout moment modifier la configuration de vos cartes CF01. Pour cela vous devrez toutefois quitter tous les programmes qui utilisent l'une des cartes et désactiver puis désinstaller, avant de réinstaller puis réactiver le driver.

▪ Test du driver

Le panneau de contrôle permet de tester le bon fonctionnement d'un module. Pour cela, vous devez sélectionner l'un des 4 radio boutons immédiatement à droite des adresses des modules. Ensuite sélectionner l'offset compris entre 0 et 1 en cas de présence d'une carte provoquant un décodage d'adresse par pas de 8 octets. Définissez ensuite, une valeur à envoyer vers le module, puis cliquez sur "Ecriture", ou sur "Lecture" pour récupérer une valeur provenant du module.

▪ Utilisation du driver sous un environnement de programmation WIN32 (Visual C++ 4.0 par exemple)

Il existe deux solutions pour accéder aux modules d'une carte CF01.

- La première, utiliser la librairie dynamique NTcf01.dll
- La seconde, réaliser des appels directs au driver de la carte pour demander des accès aux ports d'entrées/sorties afin d'accéder aux différents modules d'une carte CF01.

1.2 Utilisation de la librairie dynamique NTcf01.dll

Les personnes ne souhaitant pas utiliser directement des instructions d'entrées/sorties ou ne disposant pas d'instructions équivalentes dans leur langage de programmation peuvent utiliser la librairie dynamique "NTcf01.dll" contenant un ensemble de procédures permettant d'accéder aux fonctionnalités des différents modules présents sur une carte CF01.

Les fonctions de cette librairie dynamique, déclarées dans le fichier d'entête C "cf01.h", sont accessibles soit :

- par l'intermédiaire d'une librairie d'importation ou librairie d'appels NTcf01.lib que vous ajouterez à votre programme lors de l'édition des liens.
- par déclaration et accès direct aux fonctions de la DLL sous un environnement de développement sachant gérer les librairies dynamiques (voir l'instruction DECLARE sous Visual Basic par exemple).

Avant d'inclure "cf01.h" dans vos sources C, n'oubliez pas de définir le symbole WINNT (par #define WINNT), sinon les fonctions permettant de connaître la configuration de la carte CF01 ne seront pas disponibles (CF01_GetModuleName, CF01_GetModuleStart, CF01_GetModuleEnd, CF01_IsModuleOk).

La librairie 32 bits a été compilée sous Visual C++ 4.0 et la déclaration des fonctions est réalisée à l'aide du mot clé *__stdcall* qui remplace le mot clé *__pascal* nécessaire auparavant pour la déclaration d'une fonction dans une DLL.

Le mot clé *__stdcall* définit les propriétés suivantes :

- l'ordre d'empilement des paramètres (à savoir de la droite vers la gauche)
- la fonction appelée est chargée de retirer les paramètres de la pile
- un caractère de soulignement '_' est ajouté devant le nom de la fonction et une valeur décimale est ajoutée à la fin du nom de fonction. Cette valeur représente le nombre d'octets correspondant aux paramètres placés sur la pile lors de l'appel de la fonction. Ce nombre est séparé du nom de la fonction par le caractère @.

Voici une liste des fonctions contenues dans la librairie dynamique NTcf01.dll. Cette liste a été obtenue par la commande "dumpbin /exports NTcf01.dll", et permet de connaître le numéro ordinal et le nom complet de chaque fonction.

Microsoft (R) COFF Binary File Dumper Version 3.00.5270
Copyright (C) Microsoft Corp 1992-1995. All rights reserved.
Dump of file NTcf01.dll
File Type: DLL

Section contains the following Exports for NTcf01.dll
0 characteristics
339C01E4 time date stamp Mon Jun 09 15:15:16 1997
0.00 version
1 ordinal base
80 number of functions
80 number of names

| ordinal | hint | name |
|---------|------|----------------------------------|
| 1 | 0 | CF01_GetModuleEnd (000014B0) |
| 2 | 1 | CF01_GetModuleName (00001430) |
| 3 | 2 | CF01_GetModuleStart (00001490) |
| 4 | 3 | CF01_Inportb (00001510) |
| 5 | 4 | CF01_IsModuleOk (000014E0) |
| 6 | 5 | CF01_Outportb (00001560) |
| 7 | 6 | MA01_ReadAnalogueIn (000016B0) |
| 8 | 7 | MA02_WriteAnalogueOut (00001730) |
| 9 | 8 | MA03_ReadAnalogueIn (000017D0) |
| 10 | 9 | MA04_WriteAnalogueOut (00001780) |
| 11 | A | MC01_Mode (00001EE0) |
| 12 | B | MC01_ReadCounter (00001E90) |
| 13 | C | MC02_ClearCounter (00001850) |
| 14 | D | MC02_IsLineExtern (000019A0) |
| 15 | E | MC02_IsLineFault (000019C0) |
| 16 | F | MC02_PresetCounter (000018F0) |
| 17 | 10 | MC02_ReadCounter (00001890) |
| 18 | 11 | MC02_ReadLatchCounter (00001940) |
| 19 | 12 | MC03_ClearCounter (000019E0) |
| 20 | 13 | MC03_PresetCounter (00001A80) |
| 21 | 14 | MC03_ReadCounter (00001A20) |
| 22 | 15 | MC03_ReadLatchCounter (00001AD0) |
| 23 | 16 | MC04_ClearCounter (00001B30) |
| 24 | 17 | MC04_IsLineExtern (00001CC0) |
| 25 | 18 | MC04_IsLineFault (00001CE0) |

| | | |
|----|----|----------------------------------|
| 26 | 19 | MC04_PresetCounter (00001BF0) |
| 27 | 1A | MC04_ReadCounter (00001B80) |
| 28 | 1B | MC04_ReadLatchCounter (00001C50) |
| 29 | 1C | MC05_ClearCounter (00001D00) |
| 30 | 1D | MC05_PresetCounter (00001DC0) |
| 31 | 1E | MC05_ReadCounter (00001D50) |
| 32 | 1F | MC05_ReadLatchCounter (00001E20) |
| 33 | 20 | MD01_ReadInput (000015B0) |
| 34 | 21 | MD02_WriteOutput (000015D0) |
| 35 | 22 | MD03_ReadInput (00001610) |
| 36 | 23 | MD03_WriteOutput (000015F0) |
| 37 | 24 | MD04_WriteOutput (00001630) |
| 38 | 25 | MD05_WriteOutput (00001650) |
| 39 | 26 | MD06_WriteOutput (00001670) |
| 40 | 27 | MD07_WriteOutput (00001690) |

Summary

83000 .data
1000 .idata
1000 .rdata
1000 .reloc
5000 .text

Ces informations sont nécessaires à la déclaration des fonctions de la librairie dans d'autres environnements de programmation que Visual C++.

Ainsi sous Visual Basic 32 bits, une fonction appartenant à une DLL peut être déclarée par la commande 'Declare' (consultez votre Manuel de Programmation de VB pour plus de détails, ainsi que le fichier 'vb4dll.txt' dans le répertoire d'installation de VB). A titre d'exemple, la fonction déclarée en C par

```
int __stdcall MD03_ReadInput(int AdrModule);
```

peut être déclarée sous Visual Basic en utilisant son numéro ordinal par

```
DECLARE Function MD03ReadInput Lib "NTCF01" Alias "#35" (ByVal AdrMod  
As Integer) As Integer
```

ou encore en utilisant son nom complet par

```
DECLARE Function MD03ReadInput Lib "NTCF01" Alias "MD03_ReadInput"  
(ByVal AdrMod As Integer) As Integer
```

1.3 Utilisation directe du driver

La deuxième solution permettant un accès direct au driver des cartes CF01 consiste à ouvrir le fichier correspondant au périphérique souhaité (\\\\.\\CF01_x) où x représente le numéro de périphérique, puis à envoyer des commandes de contrôles par la fonction *DeviceIoControl* pour réaliser soit une écriture, soit une lecture sur un port d'entrée/sortie.

Pour plus de détails, vous pouvez analyser le fichier source ci-dessous qui implante les opérations de lecture et d'écriture sur un port d'entrée/sortie.

```
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stddef.h>
#include <winioctl.h>

// Contenu du fichier iocf01.h
#define SELIA_CARD_TYPE 50000

#define IOCTL_SELIA_CARD_READ_PORT_UCHAR \
    CTL_CODE(SELIA_CARD_TYPE,    0x900,    METHOD_BUFFERED,
FILE_READ_ACCESS )

#define IOCTL_SELIA_CARD_WRITE_PORT_UCHAR \
    CTL_CODE(SELIA_CARD_TYPE,    0x910,    METHOD_BUFFERED,
FILE_WRITE_ACCESS)

typedef struct _SELIA_CARD_WRITE_INPUT {
    ULONG PortNumber;    // Port # to write to
    UCHAR  CharData;
} SELIA_CARD_WRITE_INPUT;
// Fin du contenu du fichier iocf01.h

#define LOG_DEVICE"\\\\.\\cf01_0"
#define PORT_NUM 0x390

void Read()
{
    HANDLE hdl;
    hdl=CreateFile(LOG_DEVICE,GENERIC_READ,FILE_SHARE_READ,
        NULL,OPEN_EXISTING,0,NULL);
    if (hdl==INVALID_HANDLE_VALUE) {
        AfxMessageBox("Erreur d'ouverture du périphérique");
        return;
    }
}
```

```
SELIA_CARD_WRITE_INPUT buf;
DWORD ret_len;
buf.PortNumber=PORT_NUM;
BOOL result=DeviceIoControl(hdl,
    (DWORD)IOCTL_SELIA_CARD_READ_PORT_UCHAR,
    &buf.PortNumber, sizeof(buf.PortNumber), &buf.CharData,
    sizeof(buf.CharData), &ret_len, NULL);
int val=(int)buf.CharData;
printf ("La valeur lue sur le port %ld est
%d\n", buf.PortNumber, val);

if (!result) {
    AfxMessageBox("Erreur de lecture sur le
périphérique");
    CloseHandle(hdl);
    return;
}
if (!CloseHandle(hdl)) {
    AfxMessageBox("Erreur de fermeture du périphérique");
    return;
}
}

void Write()
{
    HANDLE hdl;

    hdl=CreateFile(LOG_DEVICE, GENERIC_WRITE, FILE_SHARE_WRITE, N
ULL,
        OPEN_EXISTING, 0, NULL);
    if (hdl==INVALID_HANDLE_VALUE) {
        AfxMessageBox("Erreur d'ouverture du périphérique");
        return;
    }

    SELIA_CARD_WRITE_INPUT buf;
    DWORD valeur=0x55;
    DWORD ret_len, len;
    buf.PortNumber=PORT_NUM;
    buf.CharData=(UCHAR)valeur;

    len=offsetof(SELIA_CARD_WRITE_INPUT, CharData)+sizeof(buf.C
harData);
    BOOL result=DeviceIoControl(hdl,
```

```
(DWORD)IOCTL_SELIA_CARD_WRITE_PORT_UCHAR,  
        &buf, len, NULL, (DWORD)0, &ret_len, NULL);  
  
    if (!result) {  
        AfxMessageBox("Erreur d'écriture sur le  
périphérique");  
        CloseHandle(hdl);  
        return;  
    }  
  
    if (!CloseHandle(hdl)) {  
        AfxMessageBox("Erreur de fermeture du périphérique");  
        return;  
    }  
}
```