

SAIA-Burgess Electronics

SWITCHES • MOTORS • CONTROLLERS

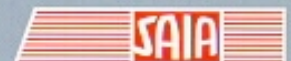
# MATÉRIEL

PCD1 et PCD2 - Série xx7



SAIA® PCD Série xx7

L'automate compatible SIMATIC® S7



## SAIA-Burgess Electronics SA

Rue de la Gare 18  
CH-3280 Morat (Suisse)  
<http://www.saia-burgess.com>

DIV: Electronic Controllers      Téléphone      026 / 672 72 72  
   Télécopieur      026 / 672 74 99

---

### Sociétés SAIA-Burgess

<b>Suisse</b>	SAIA-Burgess Electronics SA Rue de Fribourg 33 CH-3280 Morat ☎ 026 672 77 77, Fax 026 670 19 83	<b>France</b>	SAIA-Burgess Electronics Sàrl. 10, Bld. Louise Michel F-92230 Gennevilliers ☎ 01 46 88 07 70, Fax 01 46 88 07 99
<b>Allemagne</b>	SAIA-Burgess Electronics GmbH Daimlerstrasse 1k D-63303 Dreieich ☎ 06103 89 060, Fax 06103 89 06 66	<b>Pays-Bas</b>	SAIA-Burgess Electronics B.V. Hanzeweg 12c NL-2803 MC Gouda ☎ 0182 54 31 54, Fax 0182 54 31 51
<b>Autriche</b>	SAIA-Burgess Electronics Ges.m.b.H. Schallmooser Hauptstrasse 38 A-5020 Salzburg ☎ 0662 88 49 10, Fax 0662 88 49 10 11	<b>Belgique</b>	SAIA-Burgess Electronics Belgium Avenue Roi Albert 1er, 50 B-1780 Wemmel ☎ 02 456 06 20, Fax 02 460 50 44
<b>Italie</b>	SAIA-Burgess Electronics S.r.l. Via Cadamosto 3 I-20094 Corsico MI ☎ 02 48 69 21, Fax 02 48 60 06 92	<b>Hongrie</b>	SAIA-Burgess Electronics Automation Kft. Liget utca 1. H-2040 Budaörs ☎ 23 501 170, Fax 23 501 180

---

### Représentations

<b>Grande-Bretagne</b>	Canham Controls Ltd. 25 Fenlake Business Centre, Fengate Peterborough PE1 5BQ UK ☎ 01733 89 44 89, Fax 01733 89 44 88	<b>Portugal</b>	INFOCONTROL Electronica e Automatismo LDA. Praceta Cesário Verde, No 10 s/cv, Massamá P-2745 Queluz ☎ 21 430 08 24, Fax 21 430 08 04
<b>Danemark</b>	Malthe Winje Automation AB Hovedgaden 60-62 DK-3630 Jaegerpris ☎ 70 20 52 01, Fax 70 20 52 02	<b>Espagne</b>	Tecnosistemas Medioambientales, S.L. Poligono Industrial El Cabril, 9 E-28864 Ajalvir, Madrid ☎ 91 884 47 93, Fax 91 884 40 72
<b>Norvège</b>	Malthe Winje Automasjon AS Haukelivn 48 N-1415 Oppegård ☎ 66 99 61 00, Fax 66 99 61 01	<b>Tchéquie</b>	ICS Industrie Control Service, s.r.o. Modranská 43 CZ-14700 Praha 4 ☎ 2 44 06 22 79, Fax 2 44 46 08 57
<b>Suède</b>	Malthe Winje Automation AB Truckvägen 14A S-194 52 Upplands Väsby ☎ 08 795 59 10, Fax 08 795 59 20	<b>Pologne</b>	SABUR Ltd. ul. Druzynowa 3A PL-02-590 Warszawa ☎ 22 844 63 70, Fax 22 844 75 20
<b>Suomi/ Finlande</b>	ENERGEL OY Atomitie 1 FIN-00370 Helsinki ☎ 09 586 2066, Fax 09 586 2046		
<b>Australie</b>	Siemens Building Technologies Pty. Ltd. Landis & Staefa Division 411 Ferntree Gully Road AUS-Mount Waverley, 3149 Victoria ☎ 3 9544 2322, Fax 3 9550 9260	<b>Argentine</b>	MURTEN S.r.l. Av. del Libertador 184, 4° "A" RA-1001 Buenos Aires ☎ 054 11 4312 0172, Fax 054 11 4312 0172

---

### Service après-vente

<b>USA</b>	SAIA-Burgess Electronics Inc. 1335 Barclay Boulevard Buffalo Grove, IL 60089, USA ☎ 847 215 96 00, Fax 847 215 96 06
------------	---

---

Issue : 01.02.2000

Modification de toutes caractéristiques réservée



# MATERIEL

**PCD1 et PCD2 - Série xx7**

**SAIA® Process Control Devices**

SAIA-Burgess Electronics SA 1998. Tous droits réservés  
Edition 26/757 F1 - 10.98

Sous réserve de modifications

# Mise à jour

---

Manuel : Matériel - PCD1 et PCD2 - Série xx7- édition F1

Date	Chapitre	Page	Description

# Table des matières

---

	Page
<b>1. Configuration</b>	
1.1 Compatibilité des séries PCD1 - PCD2	1-1
1.2 Caractéristiques techniques de la série PCD1 et PCD2	1-3
1.2.1 Différences fondamentales entre PCD1 et PCD2	1-3
1.2.2 Caractéristiques techniques de la série PCD1.M137	1-4
1.2.3 Caractéristiques techniques de la série PCD2.M127	1-5
1.2.4 Caractéristiques techniques de la série PCD2.M227	1-6
1.2.5 Caractéristiques générales du PCD1 et PCD2	1-7
1.2.6 Outils logiciels	1-8
1.3 Automates PCD1.M137	1-9
1.3.1 Constitution	1-9
1.3.2 Installation et encombrement	1-10
1.3.3 Synoptique de la carte principale du PCD1	1-11
1.3.4 Implantation sur la carte principale du PCD1	1-12
1.3.5 Adressage des modules d'entrées/sorties	1-16
1.4 Automates PCD2.M127 et PCD2.M227 ainsi que boîtiers d'extension PCD2.C107 et PCD2.C157	1-17
1.4.1 Constitution	1-17
1.4.2 Installation, encombrement et cheminement des câbles	1-19
1.4.3 Synoptique de la carte principale du PCD2	1-21
1.4.4 Implantation sur la carte principale du PCD2	1-22
1.4.5 Adressage des modules d'entrées/sorties	1-25
<b>2. Alimentation et raccordement</b>	
2.1 Alimentation externe	2-1
2.1.1 Capacité des installations petites et simples	2-1
2.1.2 Capacité des installations petites à moyennes	2-1
2.1.3 Capacité des installations moyennes à grandes	2-2
2.2 Mise à la terre	2-3
2.3 Alimentation interne	2-4
2.3.1 Schéma de principe du PCD1	2-4
2.3.2 Schéma de principe du PCD2	2-4
2.3.3 Consommation des modules PCD2....	2-5

	Page
<b>3. Fonctions système particulières</b>	
3.1 Transmission série	3-2
3.1.1 Réception de données série: SFC 240 "RCV_COM"	3-3
3.1.2 Emission de données série: SFC 241 "COM_SEND"	3-4
3.1.3 Lecture de l'état de l'interface série: SFC 242 "COM_STAT"	3-5
3.1.4 Initialisation de l'interf. série: SFC 243 "COM_INIT"	3-6
3.2 Entrées interruptives / comptage rapide	3-7
3.2.1 Blocage/validation des entrées interruptives: SFC 250 "INP:INT"	3-8
3.2.2 Initialisation du compteur: SFC 251 "INITCNTR"	3-9
3.2.3 Lecture du compteur: SFC 252 "READCNTR"	3-10
3.3 Interface SSI	3-11
3.3.1 Lecture de l'interface SSI: SFC 253 "READ_SSI"	3-11
3.3.2 Conversion code Gray → binaire: SFC 254 "GRAY2BIN"	3-12
<b>4. Prise PGU et modules de communication F</b>	
4.1 Présentation des interfaces de communication série	4-2
4.2 Interface MPI n° 0	4-3
4.3 Interface n° 1 avec modules PCD7.F1..	4-4
4.3.1 Interface RS 422/RS 485 avec module PCD7.F110	4-4
4.3.2 Interface RS 232 avec module PCD7.F120	4-6
4.3.3 Interface boucle de courant 20 mA avec module PCD7.F130	4-7
4.3.4 Interface RS 485 séparée galvaniquement avec module PCD7.F150	4-9
4.4 Interface n° 2 RS 232 avec modules PCD2.F5..	4-10
4.5 Interface n° 3 RS 422/RS 485 avec modules PCD2.F5..	4-11
4.6 Définition des interfaces série	4-13

	Page
<b>5. Modules d'entrées / sorties TOR (tout ou rien)</b>	
5.1 PCD2.E110/111 Module d'entrées TOR, sans séparation galvanique	5-3
5.2 PCD2.E500 Module d'entrées TOR pour tensions de 115 à 230 VCA	5-5
5.3 PCD2.E610/611 Module d'entrées TOR, avec séparation galvanique	5-9
5.4 PCD2.A200 Module de sorties TOR, à 4 contacts relais (avec protection des contacts)	5-11
5.5 PCD2.A220 Module de sorties TOR, à 6 contacts relais (sans protection des contacts)	5-17
5.6 PCD2.A250 Module de sorties TOR, à 8 contacts relais (sans protection des contacts)	5-23
5.7 PCD2.A300 Module de sorties TOR, 2A, sans séparation galvanique	5-29
5.8 PCD2.A400 Module de sorties TOR, 0.5A, sans séparation galvanique	5-31
5.9 PCD2.A410 Module de sorties TOR, 0.5 A, avec séparation galvanique	5-33
5.10 PCD2.B100 Module d'entrées/sorties TOR, sans séparation galvanique	5-35
5.12 Entrées interruptives	5-40
5.12.1 Entrées interruptives du PCD1	5-40
5.12.2 Entrées interruptives du PCD2	5-40
<b>6. Modules d'entrées / sorties analogiques</b>	
6.1 PCD2.W10x Module d'entrées analogiques à 4 voies, de résolution 12 bits	6-3
6.2 PCD2.W11x Module d'entrées analogiques à 4 voies, de résolution 12 bits, pour sondes à résistance Pt 100/1000 ou Ni 100/1000	6-7
6.3 PCD2.W2x0 Module d'entrées analogiques à 8 voies, de résolution 10 bits	6-13
6.4 PCD2.W4x0 Module de sorties analogiques à 4 voies, de résolution 8 bits	6-17
6.5 PDC2.W5x0 Module d'entrées/sorties analogiques à 4 voies, de résolution 12 bits	6-21

	Page
<b>7. Modules de comptage et de positionnement</b>	
PCD2.H100	
PCD2.H110	
PCD2.H150	résumé seulement
PCD2.H210	
PCD2.H31x	
<b>8. Configuration matérielle - Départ express</b>	
8.1 Paramétrage périphérique des automates	
SAIA® PCD de la série xx7	8-2
8.1.1 Champ d'application	8-2
8.1.2 Paramétrage d'un automate	8-2
8.1.3 Structure du bloc de données DB1	8-3
8.1.4 Identification des modules	8-4
8.1.5 Modules spéciaux	8-7
8.1.6 Paramétrage du PCD1.M137	8-9
8.1.7 Exemple	8-10
8.2 Départ express	8-13
8.2.1 Etape n° 1: Création d'un nouveau projet	8-14
8.2.2 Etape n° 2: Configuration de l'automate	8-16
8.2.3 Etape n° 3: Chargement de la configuration	8-21
dans l'automate	
8.2.4 Etape n° 4: Copie du bloc DB1	8-23
de démonstration	
8.2.5 Etape n° 5: Adaptation du bloc de	8-25
démonstration DB1	
8.2.6 Etape n° 6: Chargement du bloc DB1	8-27
dans l'automate	





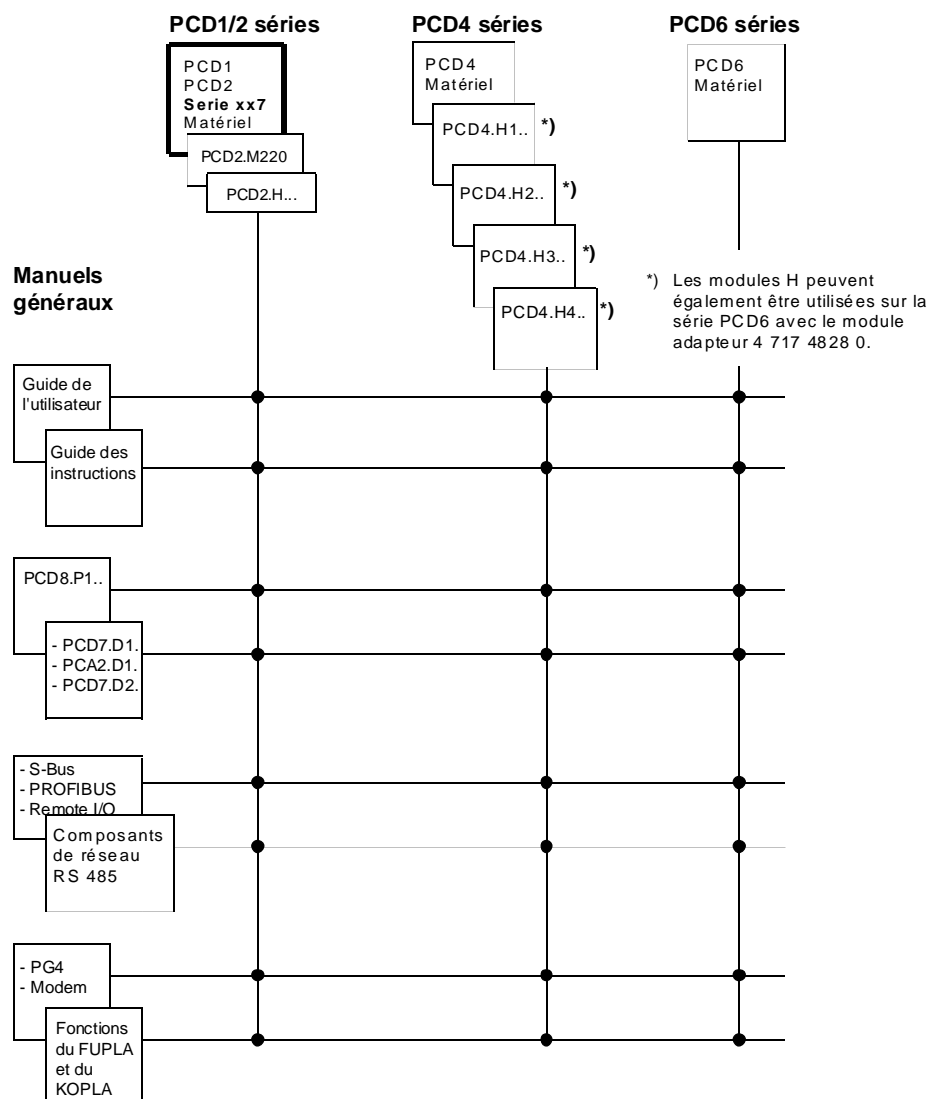
### Avis aux lecteurs :

De nombreux manuels techniques précis et détaillés ont été élaborés par SAIA-Burgess Electronics SA afin de faciliter l'installation et l'exploitation de ses automates programmables ; ils s'adressent à un personnel qualifié ayant suivi au préalable nos stages de formation.

Pour optimiser les performances des appareils de commande de processus SAIA® PCD, nous vous conseillons de respecter scrupuleusement les consignes de montage, de câblage, de programmation et de mise en service figurant dans ces manuels. Cette démarche rigoureuse vous donnera l'assurance d'une satisfaction totale.

Toutefois, si vous souhaitez formuler des propositions ou des commentaires visant à améliorer la qualité et le contenu de nos documentations, nous vous serions reconnaissants de compléter le formulaire situé en dernière page de cette notice.

### Vue d'ensemble



## **Fiabilité et sécurité des automates programmables**

Soucieux d'offrir à sa clientèle des automates programmables fiables et sûrs, SAIA-Burgess Electronics SA apporte le plus grand soin à la conception, au développement et à la fabrication de ses produits.

Parmi ces mesures, citons :

- Technologie de pointe,
- Conformité aux normes,
- Certification ISO 9001,
- Agrément de nombreux organismes internationaux (Germanischer Lloyd, UL, Det Norske Veritas, marquage CE...),
- Choix de composants de haute qualité,
- Contrôles qualité aux différents stades de fabrication,
- Essais en conditions réelles de fonctionnement,
- Déverminage à 85°C pendant 48 heures.

Malgré l'excellence et le grand soin apporté à sa production, SAIA-Burgess Electronics SA ne saurait être tenu responsable des défaillances naturelles d'un composant. A cet égard, les « Conditions générales de vente » exposent clairement les limites de garantie offertes par SAIA-Burgess Electronics SA.

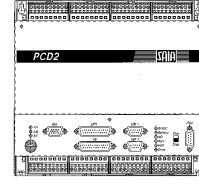
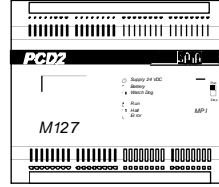
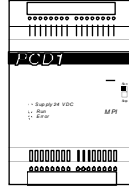
Le responsable de production doit également s'assurer de la fiabilité de son installation ; il lui incombe en effet de se conformer aux spécifications techniques de l'automate sans jamais le soumettre à des conditions extrêmes d'utilisation (respect de la plage de températures, protection contre les surtensions, immunité aux parasites et tenue aux chocs).

Il lui faut en outre veiller à l'application de toutes les règles de sécurité en vigueur afin de garantir qu'aucun produit défectueux ne risque de porter atteinte à la sécurité des biens et des personnes. Tout défaut générateur de danger doit donner lieu à des mesures complémentaires visant à l'identifier et à en prévenir les conséquences. Ainsi les sorties directement liées à la sécurité de fonctionnement du matériel doivent être raccordées aux entrées et surveillées par logiciel. Il convient enfin de faire systématiquement appel aux fonctions de diagnostic du PCD (chien de garde, blocs d'organisation des exceptions « OB », instructions de test ou de recherche d'erreurs).

Exploitée dans les règles de l'art, la gamme SAIA® PCD intègre des constituants d'automatismes modernes, alliant sécurité et haute fiabilité, et capables d'assurer pendant des années les fonctions de contrôle-commande, de régulation et de surveillance de votre équipement.

# 1. Configuration

## 1.1 Compatibilité des séries PCD1 - PCD2



Série	PCD1.M137	PCD2.M127	PCD2.M227
<b>Mémoire utilisateur</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>mémoire de travail (locale)</li> <li>Batterie</li> </ul>	48 Ko Lithium	132 Ko Lithium	132 Ko Lithium
<b>Périphérie</b>			
Nombre d'E/S tout ou rien			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plage d'adressage (bits)</li> <li>Image du procédé (bits)</li> </ul>	4096 chacune 2048 chacune	65 536 chacune 2048 chacune	65 536 chacune 2048 chacune
E/S analogiques			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plage d'adressage</li> </ul>	256 chacune	4096 chacune	4096 chacune
<b>Mémentos (bits)</b>	16 384 M0.0-M2047.7	16 384 M0.0-M2047.7	16 384 M0.0-M2047.7
<b>Compteurs</b>	256 Z0-Z255	256 Z0-Z255	256 Z0-Z255
<b>Temporisateurs</b>	256 T0-T255	256 T0-T255	256 T0-T255
<b>Mémentos de cadence</b>	8 (1 octet)	8 (1 octet)	8 (1 octet)
<b>Données locales</b>	4096 octets	6144 octets	6144 octets
<b>Blocs de données</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>DB</li> </ul>	1023	1023	1023
<b>Lignes séries</b>			
<u>MPI</u>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vitesse de transmission</li> <li>Nombre de stations</li> <li>Quantité de données GD</li> <li>max. Paquets GD</li> <li>liaisons actives</li> </ul>	187.5 Kbit/s maxi 32 32 octets maxi 16 maxi 8	187.5 Kbit/s maxi 32 64 octets maxi 16 maxi 32	187.5 Kbit/s maxi 32 64 octets maxi 16 maxi 32
<u>Lignes séries</u>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>dans le CPU</li> </ul>	1 RS422/ RS485/TTY	3 RS232/RS422/ RS485/TTY	3 RS232/RS422/ RS485/TTY
<u>Interfaces SSI</u>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>RS422-Interface, 200 kHz</li> </ul>	-	1	1

<b>PC intégré</b>			
• Emplacements PC/104	-	-	5
• Communication API ↔ PC	-	-	Dual-Port-RAM
<b>Horodateur intégré</b>	date/heure	date/heure	date/heure
<b>Entrées interruptives</b>	1	2	2
<b>Compteurs rapides (20 kHz)</b>	-	1	1
<b>Extension de la périphérie</b>			
• Nombre de modules E/S dans l'unité de base	max. 4	max. 8	max. 8
• Nombre de modules E/S dans l'unité d'extension	-	maxi 12 resp. 16	maxi 12 resp. 16
<b>Jeu d'instructions</b>	S7-400 CPU412	S7-400 CPU414	S7-400 CPU414

## **1.2 Caractéristiques techniques de la série PCD1 et PCD2**

### **1.2.1 Différences fondamentales entre le PCD1 et le PCD2**

La série PCD1 tire son origine de la série PCD2. Les deux séries, abstraction faite de l'encombrement, sont semblables. Les différences fondamentales suivantes entre le PCD1 et le PCD2 sont à prendre en considération :

- Seulement 4 modules d'E/S peuvent être insérés.
- 48 koctets de mémoire utilisateur
- Seulement une interface supplémentaire en plus de l'interface MPI.
- Le connecteur de l'alimentation n'a pas les mêmes fonctions et se câble différemment.
- Jeu d'instruction et fonctionnalité selon S7-400, CPU 412

**1.2.2 Caractéristiques techniques de la série PCD1.M137**

Nombre d'E/S	4 modules d'E/S, soit 32 E/S TOR, ou un nombre équivalent de modules d'E/S analogiques
Module processeur	1 unité centrale (CPU) équipée d'un microcontrôleur 68340
Mémoire utilisateur	48 Koctets (locale)
Batterie	Lithium
Horodateur	oui
Interfaces de communication	MPI + 1 interface utilisateur série libre (en option) - PCD7.F110: RS422/485 - PCD7.F130: 20 mA boucle de courant 20 mA - PCD7.F150: RS485, isolé galvaniquement
Couplage de bus	MPI, PROFIBUS-DP, autres sur demande
Appareils de programmation	PC avec couplage MPI
Logiciel de programmation	Logiciel de programmation STEP 7 de Siemens SA, ACCON-PG de Delta Logic GmbH. et autres

**1.2.3 Caractéristiques techniques de la série PCD2.M127**

Nombre d'E/S	8, 12 ou 16 modules d'E/S, soit 64, 96 ou 128 E/S TOR, ou un nombre équivalent de modules d'E/S analogiques.		
Module processeur	1 unité centrale (CPU) équipée d'un microcontrôleur 68340		
Mémoire utilisateur	132 Koctets (locale)		
Batterie	Lithium		
Mémentos	16 384 (M0.0 - M2047.7)		
Données locales	4096 Bytes		
Temporisateurs	256 (T0 - T255)		
Compteurs	256 (Z0 - Z255)		
Mémentos de cadence	8 (1 Flagbyte)		
Plage de calcul	+32'767 ... -32 768	(16 bits entiers)	
	+2'147'483'647 ... -2'147'483'648	(32 bits entiers)	
	-3,402'823 x 10 <sup>+38</sup> ... -1,175'494 x 10 <sup>-38</sup>	‡ valeur	
	± 0	‡ flottante	
	+1,175'494 x 10 <sup>-38</sup> ... +3,402'823 x 10 <sup>+38</sup>	‡ normalisée	
Horodateur	oui		
Interfaces de communication	MPI + 1 interface utilisateur série libre (en option)		
	- PCD7.F110: RS422/485		
	- PCD7.F120: RS232		
	- PCD7.F130: 20 mA boucle de courant 20 mA		
	- PCD7.F150: RS485, isolé galvaniquement pour la ligne sériel no. 1, et en plus		
	- PCD7.F520/530 avec les lignes sériels no. 2 (RS232) et no.3 (RS422/485)		
Interface SSI	RS422, 200 kHz		
Entrées d'interruptives	2 entrées d'interruption rapide		
Compteur rapide	1 compteur rapide, 20 kHz		
Couplage de bus	MPI, PROFIBUS-DP, autres sur demande		
Appareils de programmation	PC avec couplage MPI		
Logiciel de programmation	Logiciel de programmation STEP 7		
	de Siemens SA, ACCON-PG de Delta Logic GmbH. et autres		

**1.2.4 Caractéristiques techniques de la série PCD2.M227**

Nombre d'E/S	8, 12 ou 16 modules d'E/S, soit 64, 96 ou 128 E/S TOR, ou un nombre équivalent de modules d'E/S analogiques.		
Module processeur	1 unité centrale (CPU) équipée d'un microcontrôleur 68340		
Mémoire utilisateur	132 Koctets (locale)		
Batterie	Lithium		
Mémentos	16 384 (M0.0 - M2047.7)		
Données locales	4096 Bytes		
Temporisateurs	256 (T0 - T255)		
Compteurs	256 (Z0 - Z255)		
Mémentos de cadence	8 (1 Flagbyte)		
Plage de calcul	+32'767 ... -32 768	(16 bits entiers)	
	+2'147'483'647 ... -2'147'483'648	(32 bits entiers)	
	-3,402'823 x 10 <sup>+38</sup> ... -1,175'494 x 10 <sup>-38</sup>	‡ valeur	
	± 0	‡ flottante	
	+1,175'494 x 10 <sup>-38</sup> ... +3,402'823 x 10 <sup>+38</sup>	‡ normalisée	
Horodateur	oui		
Interfaces de communication	MPI + 1 interface utilisateur série libre (en option)		
	- PCD7.F110: RS422/485		
	- PCD7.F120: RS232		
	- PCD7.F130: 20 mA boucle de courant 20 mA		
	- PCD7.F150: RS485, isolé galvaniquement pour la ligne série no. 1, et en plus		
	- PCD7.F520/530 avec les lignes série no. 2 (RS232) et no.3 (RS422/485)		
Interface SSI	RS422, 200 kHz		
Entrées d'interruptives	2 entrées d'interruption rapide		
Compteur rapide	1 compteur rapide, 20 kHz		
PC intégré	5 modules PC/104 enfichable		
Communication	PCD ↔ PC		
	Dual-Port RAM		
Couplage de bus	MPI, PROFIBUS-DP, autres sur demande		
Appareils de progr.	PC avec couplage MPI		
Logiciel de progr.	Logiciel de progr. STEP 7 de Siemens SA, ACCON-PG de Delta Logic GmbH. et autres		



**1.2.5 Caractéristiques générales du PCD1 et PCD2**

Tension d'alimentation	24 VCC $\pm$ 20 % lissée ou 19 VCA $\pm$ 15 % redressée double alternance (18 VCC)
Consommation	PCD1 : 10 W pour 32 E/S PCD2 : 15 W pour 64 E/S 20 W pour 128 E/S
Immunité aux parasites	Conforme à "Recommended levels higher than minimum required" selon norme pour PLC (API) EN 61131-2 (ancien CEI 1131-2). Tenue aux décharges électrostatiques selon norme EN 61000-2, classe 3 (ancien CEI 801-2) Tenue aux transitoires rapides selon norme EN 61000-4 (ancien CEI 801-4) Alimentation + E/S digitales Level 4 = 4 kV E/S analogiques + interfaces Level 3 = 1 kV
Température ambiante de fonctionnement :	0 à +55°C ou 0 à +40°C (Cf. « Montage »)
	de stockage : -25 à +70°C
Hygrométrie	95 % sans condensation (selon norme DIN 40 040, Classe F)
Chocs mécaniques	Selon norme EN 61131-2 (ancien CEI 1131)
Montage	Standard : mural (bornes à vis en position horizontale) Spécial : horizontal ou mural (bornes en position verticale) (Nota : pour le montage spécial, la température de fonctionnement est de 40°C maxi.)
Raccordements	Modules d'E/S, modules complémentaires et alimentation : par bornes à vis débrochables pour 1 fil de section 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16) ou 2 fils de section 0.5 mm <sup>2</sup> (2 x AWG 20)
Bornes à vis débrochables	Le nombre de cycle de connexion/déconnexion garanti par le fabricant est de 20. Au-delà de cette limite seule la partie amovible (connecteur) doit être échangée pour que la qualité de contact soit assurée.

**Application UL et C-UL :**

Données de câblage	Température : 60/75°C Fil de cuivre avec isolation thermoplastique Tension de torsion : 0.5 Nm.
--------------------	---

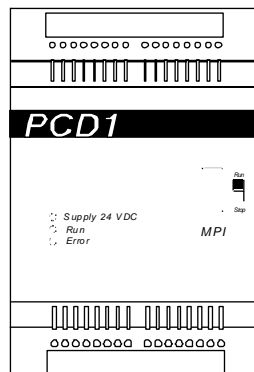
**1.2.6 Outils logiciels**

	PCD1	PCD2
Blocs d'organisation cycliques	OB 1	OB 1
Alarmes horaires	OB 10, 11	OB 10 - 13
Alarmes cycliques	OB 35	OB 32 - 35
Alarmes temporisées	OB 20	OB 20 - 23
Alarmes process	OB 40, 41	OB 40 - 44
Nouveau démarrage	OB 100	OB 100
<u>Traietement d'erreurs</u>		
Alarmes de défauts synchrones	OB 120, 121	OB 120, 121
Alarmes de défauts asynchrone	OB 80 - 87	OB 80 - 87
Blocs de fonction FB	512	512
Fonctions FC	1024	1024
Blocs de données DB	1023	1023
Jeu d'instructions	S7-400 CPU 412	S7-400 CPU 414

Mémentos	16 384 (M0.0 - M2047.7)	
Données locales	4096 octets (PCD1)	6144 octets (PCD2)
Temporisateurs	256 (T0 - T255)	
Compteurs	256 (Z0 - Z255)	
Mémentos de cadence	8 (1 octet)	
Plage de calcul	+32'767 ... -32 768	(16 bits entiers)
	+2'147'483'647 ... -2'147'483'648	(32 bits entiers)
	-3,402'823 x 10 <sup>+38</sup> ... -1,175'494 x 10 <sup>-38</sup>	! valeur
	± 0	! flottante
	+1,175'494 x 10 <sup>-38</sup> ... +3,402'823 x 10 <sup>+38</sup>	! normalisée

## 1.3 Automate PCD1.M137

### 1.3.1 Constitution



L'automate est constituée :

- en face avant, d'un couvercle comportant des voyants de signalisation d'état (affichage à diodes électroluminescentes),
- sous ce couvercle, d'une carte principale et d'un bus d'E/S.

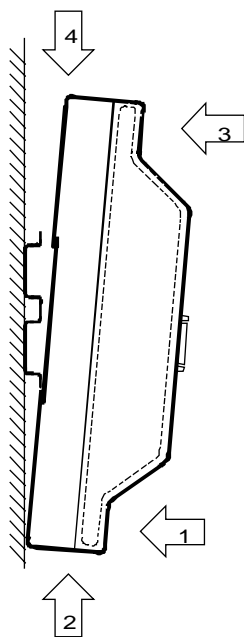
Deux modules d'E/S peuvent être facilement insérés de part et d'autre du bus d'E/S. Les fonctionnalités et capacités de l'automate sont les suivantes :

Fonction	M137
Mémoire utilisateur	48 Ko
E/A TOR:	4096 chacune
plage d'adressage (bit)	2048 chacune
image de processus (bit)	256 chacune
E/A analogique	256 chacune
plage d'adressage	
Mémentos	16 384 M0.0 - M2047.7
Compteurs	256 Z0 - Z255
Temporisateurs	256 T0 - T255
Mémentos de cadence	8 (1 octet)
Données locales	4096 octets
Bloc de données (DB)	1023
pour plus d'information voir chap. 1.1	

### 1.3.2 Installation et encombrement

L'automate PCD1 peut être encliqueté sur deux profilés normalisés DIN (2 x 35 mm), comme le PCD2. Il est aussi possible de le fixer sur une platine par 4 vis M4.

Le PCD1 est prévu en standard pour un montage vertical, les bornes de raccordement d'E/S étant alors à l'horizontale. Dans ce cas, la température ambiante admissible est de +55°C; elle est limitée à +40°C dans toute autre position de montage, la circulation d'air dans l'équipement s'effectuant moins facilement.



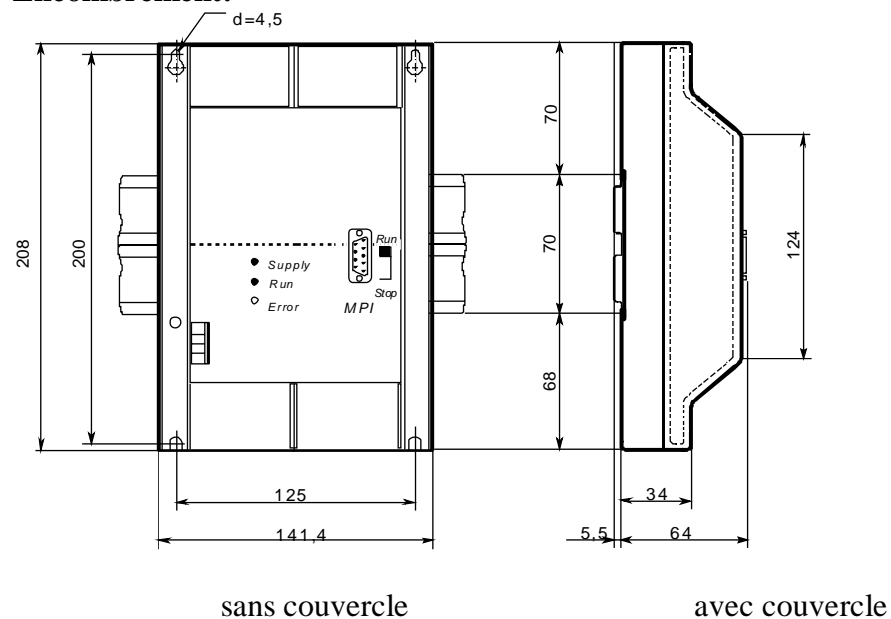
#### Montage du PCD1 sur profilés-DIN

- 1 Plaquer la partie basse de l'automate contre la surface de montage
- 2 Pousser l'automate vers le haut jusqu'à ce qu'il s'enclique sur le double profilé
- 3 Plaquer la partie supérieure de l'automate contre la surface de montage
- 4 Par mesure de sécurité, pousser l'automate vers le bas pour le verrouiller en position

#### Démontage du PCD1

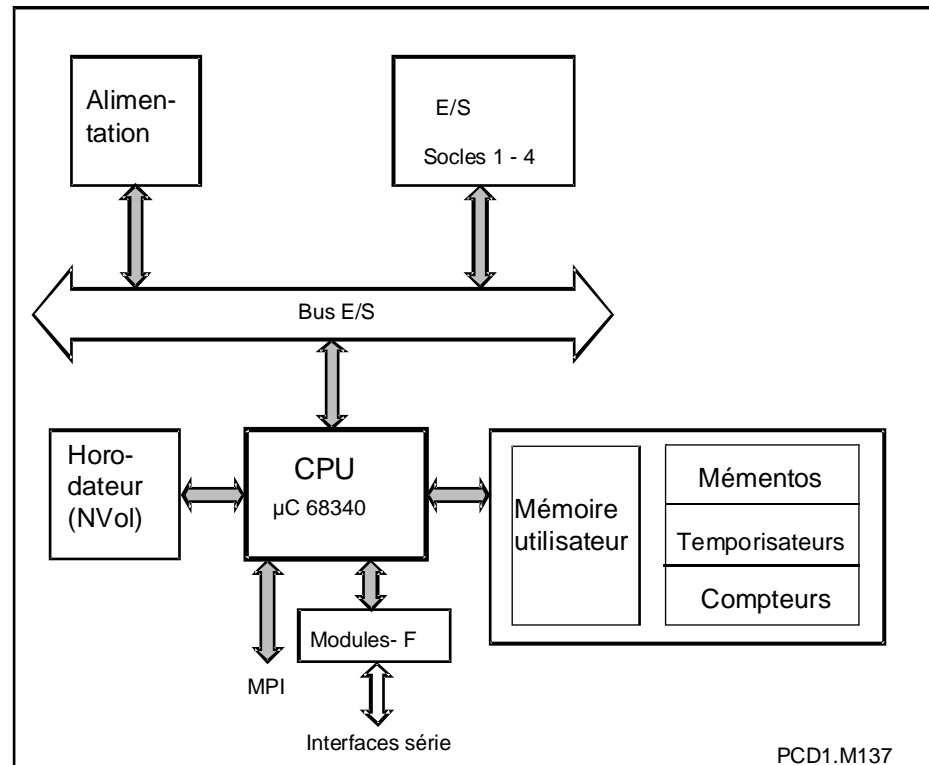
- 2 Pousser la base de l'automate vers le haut pour le dégager des profilés

#### Encombrement:



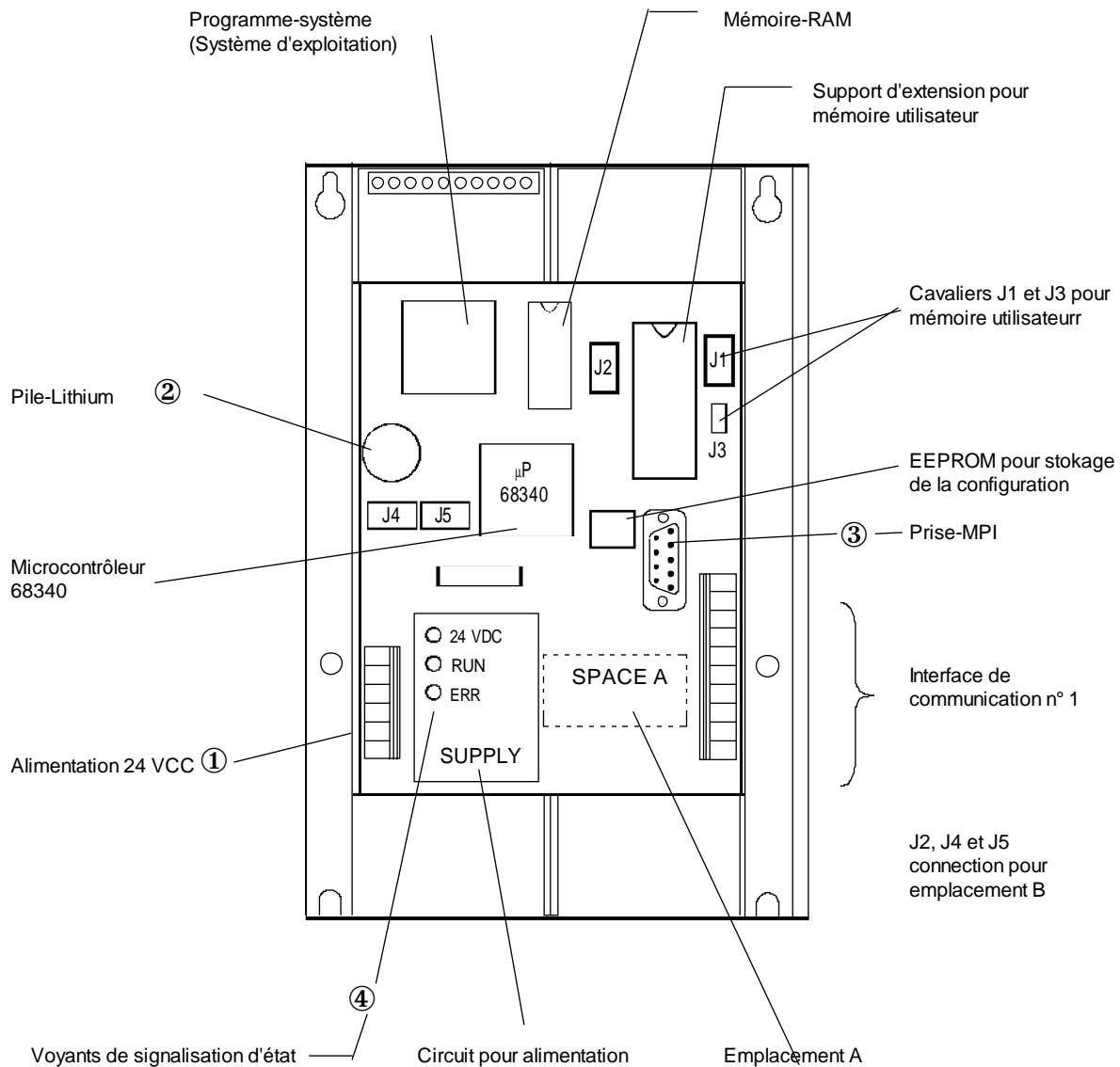
### 1.3.3 Synoptique de la carte principale du PCD1

Le schéma suivant illustre l'architecture interne de la carte principale du PCD1.



### 1.3.4 Implantation sur la carte principale du PCD1

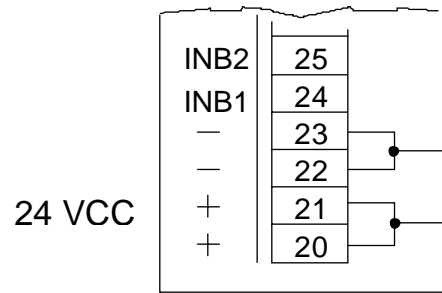
Le schéma suivant représente la carte principale du PCD1.M127 (configuration maximale), couvercle oté.



Après avoir enlevé le couvercle, tous les composants du PCD1 sont accessibles, à l'exception de la carte de bus d'E/S, située sous la carte principale au même niveau que les modules d'E/S.



**Attention** Le retrait du couvercle donne accès à des composants électroniques particulièrement sensibles aux décharges électrostatiques. Ne jamais modifier la position des cavaliers, embrocher ou débrocher des modules d'E/S, ni procéder à des manipulations de même nature avec l'équipement sous tension.

① **Raccordement de l'alimentation, fusible électronique et antiparasitage**

Les raccordement de l'alimentation en tension continue pulsée ou lissée s'effectue aux bornes 20 à 23 par des conducteurs de section maximale 1.5 mm<sup>2</sup> (avec embout) (voir chapitre concerné).

Le voyant de signalisation d'état repéré "Supply 24 VDC" indique la présence de la tension d'alimentation.

Une protection contre les tensions inverses interdit toute destruction du circuit en cas de branchement incorrect.

Le circuit 24 V est protégé contre les dommages causés par des surtensions par un fusible électronique (résistance PTC).

Des filtres antiparasites très performants assurent la protection des circuits électroniques contre les tensions parasites (4 kV selon norme CEI 801-4).

② **Protection des données**

L'unité centrale des **PCD1.M137** est équipée d'une pile au lithium assurant la sauvegarde, pour une durée de 1 à 3 ans:

Type de la pile :	LI - 3V
Fabricant recommandé :	RENATA
N° de commande :	4'507'4817'0

Reconnaissance de la capacité de la pile: avec OB "erreur"

**Le remplacement de la pile** s'effectue sans risque de perte de données, quel que soit le mode de fonctionnement, tant que l'automate est sous tension.

### ③ Interface MPI pour le raccordement de appareil de programmation (PG)

Par l'interface MPI les fonctions suivantes peuvent être exécutées:

- Programmation
- Echange de données avec d' autre stations
- Branchement d'appareils de manipulation et de visualisation

La signification des broches de l'interface MPI est la suivante:

Broche n°		Signification
7	P24V	+ 24V
2	M24V	0V de l'alimentation 24V
6	P5V	+ 5V
5	M5V	0V de l'alimentation 5V
4	RTSAS	RTS du PCD
9	RTSPG	RTS du PG
8	LTG_A	Conducteur de données A
3	LTG_B	Conducteur de données B



**Attention:** Le câble PCD8.K111 **ne peut pas** être utilisé.



#### ④ Etats de fonctionnement du processeur

Trois voyants situés en face avant:

- SUPPLY 24 VDC            Voyant jaune
- RUN                        Voynat jaune
- ERROR                    Voyant rouge

Le voyant "Supply 24VDC" indique la présence d'une source de courant externe. Les voyants "Run" et "Error" permettent de déterminer l'état de fonctionnement du processeur (CPU).

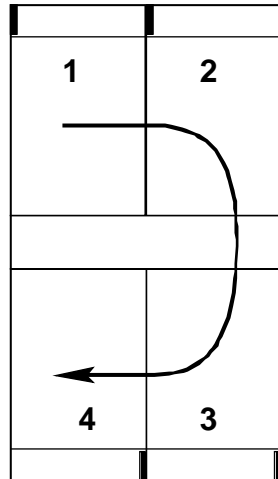
Le processeur peut prendre les états de fonctionnement suivant :

POST, STOP, START, RUN

Etat processeur	Etat voyant	Signification
POST (Power On Self Test)	RUN en/hors ERROR en/hors SUPPLY en	Autodiagnostic env. 1/2 sec après l'enclenchement. Signales codés.
STOP	RUN hors ERROR hors	PCD est en état STOP. Les sorties sont déclenchées, le pro- gramme utilisateur n'est pas traité.
START	RUN clignote ERROR hors	Etat entre STOP et RUN. L'OB de départ est traité (si programmé)
RUN	RUN en ERROR hors	Execution normale du programme utilisateur
	ERROR en/hors	Programmable par l'utilisateur.

### 1.3.5 Adressage des modules d'entrées/sorties

Le PCD1 est constitué d'une unité de base sans extension possible; c.à.d. que la connexion à un boîtier d'extension n'est pas possible. On peut insérer dans le PCD1 jusqu'à 4 modules d'E/S de la série PCD2.



#### Automate de base PCD1.M137

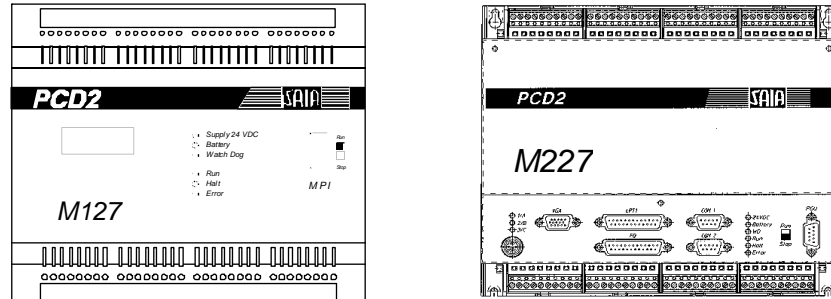
Adressage des 4 modules  
enfichables.

### Repérage des adresses et des bornes

Voir explications dans la partie PCD2 de ce manuel au chapitre 1.4.5

## 1.4 Automates PCD2.M127 et PCD2.M227 ainsi que boîtiers d'extension PCD2.C107 et PCD2.C157

### 1.4.1 Constitution



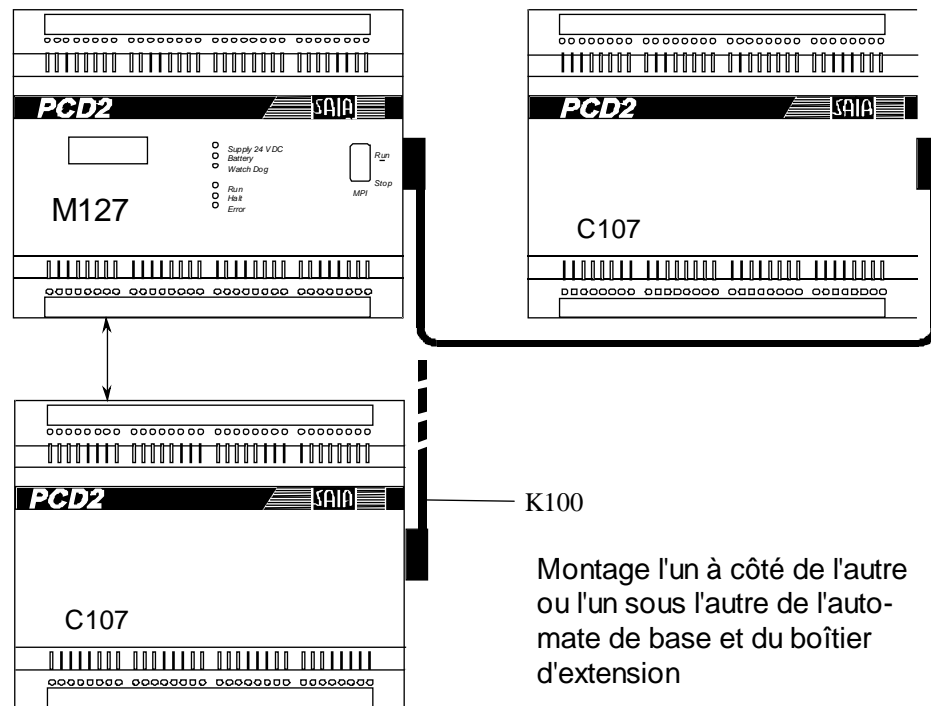
L'automate de base existe en deux versions, **PCD2.M127** et **PCD2.M227**, chacune étant constituée :

- en face avant, d'un couvercle comportant des voyants de signalisation d'état (affichage à diodes électroluminescentes),
- sous ce couvercle, d'une carte principale et d'un bus d'E/S.

Quatre modules d'E/S peuvent être facilement insérés de part et d'autre du bus d'E/S. Les fonctionnalités et capacités d'extension de l'automate de base sont les suivantes :

Fonction	PCD2.M127 et PCD2.M227
Mémoire utilisateur	132 Ko
E/A TOR:	65536 chacune
plage d'adressage (bit)	2048 chacune
image de processus (bit)	4096 chacune
E/A analogique	plage d'adressage
Mémentos	16 384
Compteurs	M0.0 - M2047.7
Temporisateurs	256
	Z0 - Z255
Mémentos de cadence	256
	T0 - T255
Données locales	8
	(1 octet)
Bloc de données (DB)	6144 octets
	1023
pour plus d'information voir chap. 1.1	

## Boîtier d'extension PCD2.C107 et PCD2.C157



K100

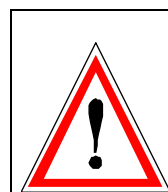
Montage l'un à côté de l'autre  
ou l'un sous l'autre de l'auto-  
mate de base et du boîtier  
d'extension

Le boîtier d'extension ..C107, dont les dimensions sont identiques à celle de l'automate PCD2, peut accueillir 8 modules d'E/S supplémentaires.

Le boîtier d'extension ..C157, dont les dimensions sont identiques à celle de l'automate PCD1, peut accueillir 4 modules d'E/S supplémentaires.

Le raccordement à l'automate de base PCD2.M127 s'effectue par le câble d'extension 26 points PCD2.K100 (pour le montage vertical) ou PCD2.K110 (pour le montage horizontal).

Ce câble sert également à l'alimentation du boîtier d'extension.

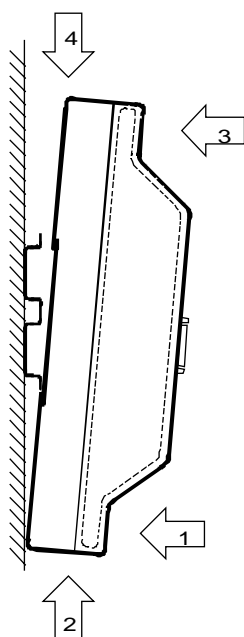


Ne **jamais** brancher ou débrancher le câble d'ex-  
tension lorsque l'automate est sous tension.

### 1.4.2 Installation, encombrement et cheminement des câbles

L'automate de base et le boîtier d'extension peuvent être encliquetés sur deux profilés normalisés DIN (2 x 35 mm). Il est aussi possible de les fixer sur une platine par 4 vis M4.

Le PCD2 est prévu en standard pour un montage vertical, les bornes de raccordement d'E/S étant alors à l'horizontale. Dans ce cas, la température ambiante admissible est de +55°C; elle est limitée à +40°C dans toute autre position de montage, la circulation d'air dans l'équipement s'effectuant moins facilement.



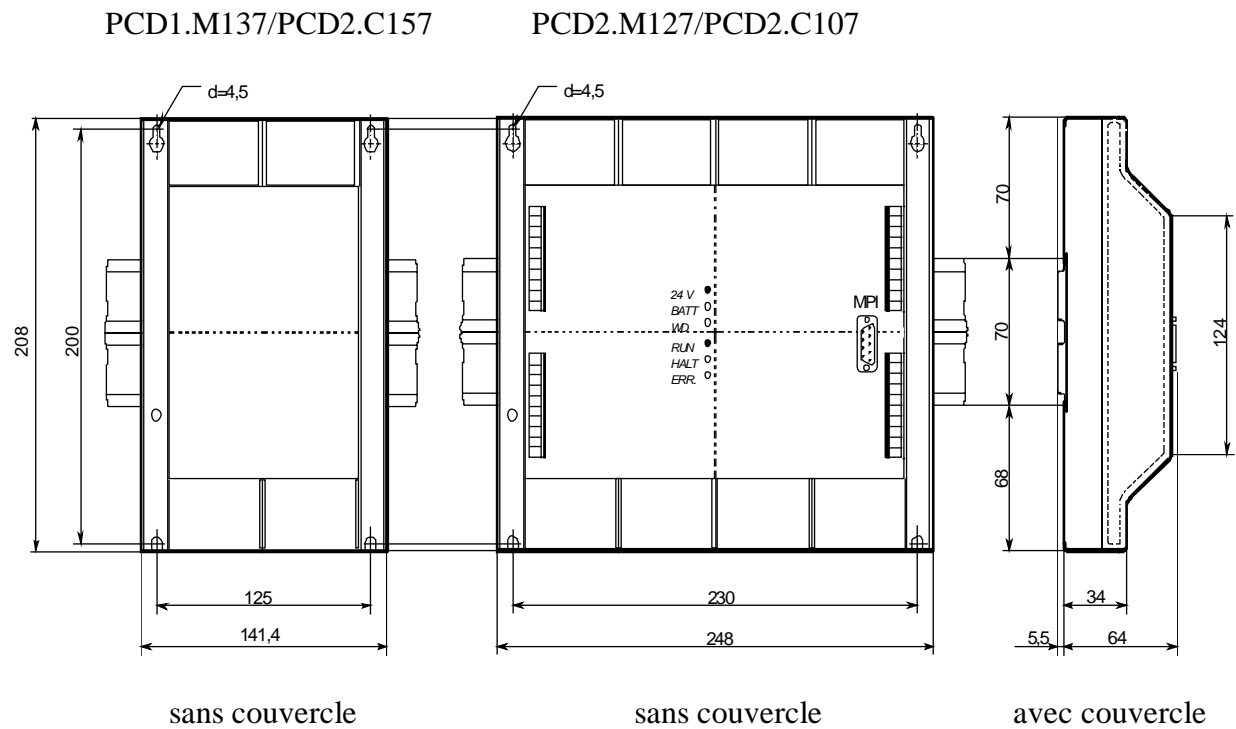
#### Montage du PCD2 sur profilés-DIN

- 1 Plaquer la partie basse de l'automate contre la surface de montage
- 2 Pousser l'automate vers le haut jusqu'à ce qu'il s'enclique sur le double profilé
- 3 Plaquer la partie supérieure de l'automate contre la surface de montage
- 4 Par mesure de sécurité, pousser l'automate vers le bas pour le verrouiller en position

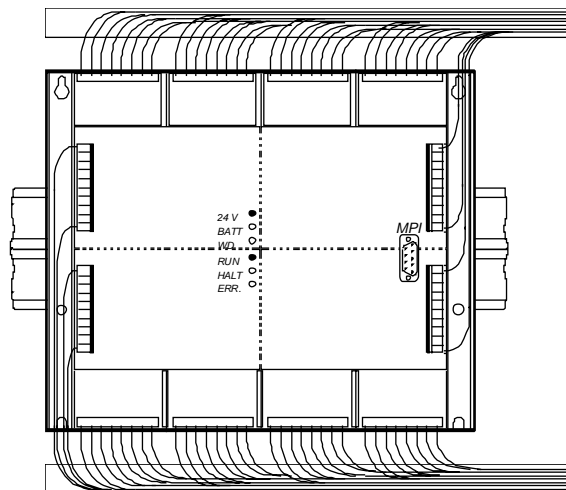
#### Démontage du PCD2

- 2 Pousser la base de l'automate vers le haut pour le dégager des profilés

## Encombrement



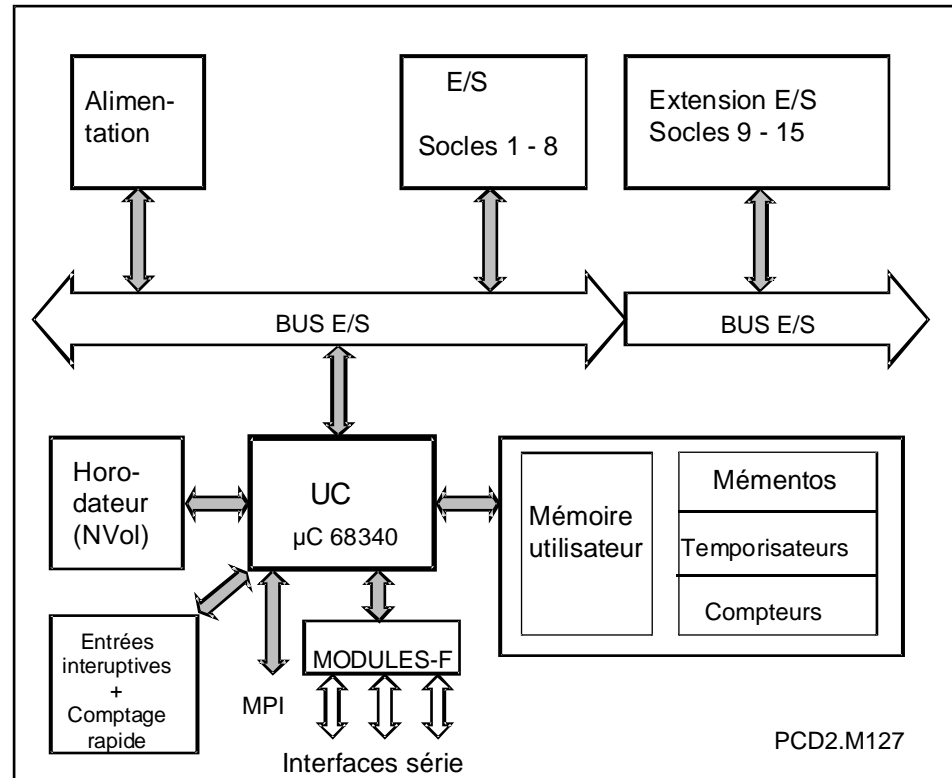
## Cheminement des câbles



Les modules d'entrées/sorties peuvent être raccordés en parties supérieure et inférieure de l'automate, en suivant les chemins de câble correspondants. Les câbles à destination des bornes de la carte principale doivent cheminer le long des deux goulottes latérales prévues à cet effet.

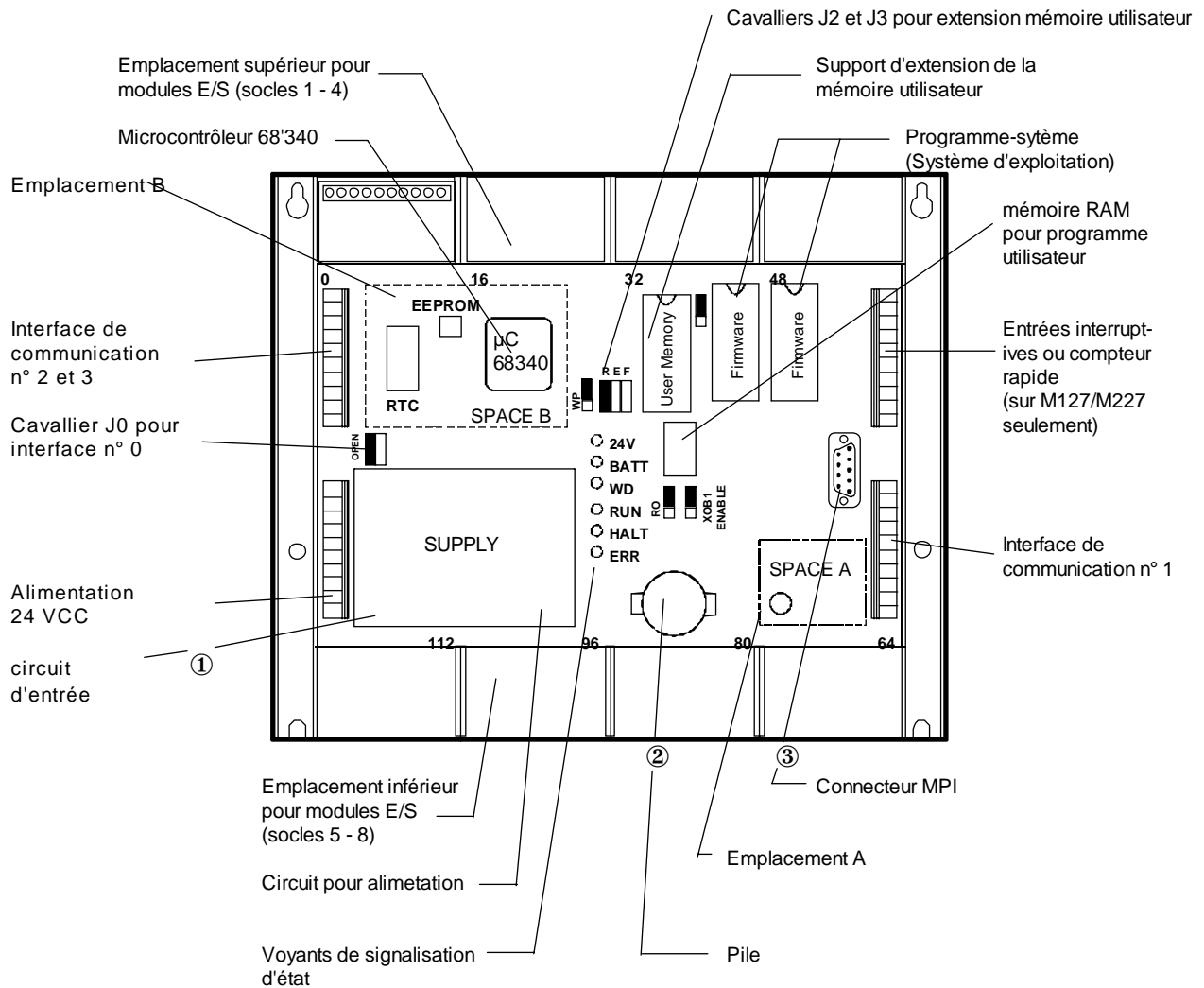
### 1.4.3 Synoptique de la carte principale du PCD2

Le schéma suivant illustre l'architecture interne de la carte principale du PCD2.



### 1.4.4 Implantation sur la carte principale du PCD2

Le schéma suivant représente la carte principale du PCD2.M127 (configuration maximale), couvercle oté.



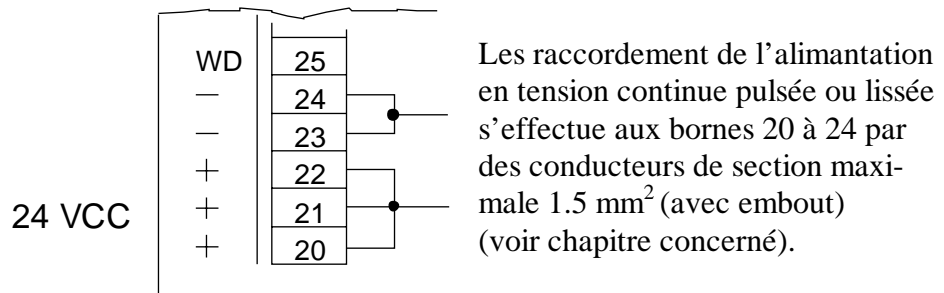
Après avoir enlevé le couvercle, tous les composants du PCD2 sont accessibles, à l'exception de la carte de bus d'E/S, située sous la carte principale au même niveau que les modules d'E/S.



**Attention** Le retrait du couvercle donne accès à des composants électroniques particulièrement sensibles aux décharges électrostatiques. Ne jamais modifier la position des cavaliers, embrocher ou débrocher des modules d'E/S, ni procéder à des manipulations de même nature avec l'équipement sous tension.



## ① Raccordement de l'alimentation, fusible et antiparasitage



Le voyant de signalisation d'état repéré "Supply 24 VDC" indique la présence de la tension d'alimentation.

Une protection contre les tensions inverses interdit toute destruction du circuit en cas de branchement incorrect.

Le circuit 24 V est protégé contre les dommages causés par des surtensions par un fusible électronique (résistance PTC)

## ② Protection des données

Les unités centrale des **PCD1.M137** est **PCD2.M127/227** sont équipées d'une pile au lithium assurant la sauvegarde, pour une durée de 1 à 3 ans:

Type de la pile :	LI - 3V
Fabricant recommandé :	RENATA
N° de commande :	4'507'4817'0

Reconnaissance de la capacité de la pile:	avec OB "erreur"
---	------------------

**Le remplacement de la pile** s'effectue sans risque de perte de données, quel que soit le mode de fonctionnement, tant que l'automate est sous tension.

### ③ Interface MPI pour le raccordement de appareil de programmation (PG)

Par l'interface MPI les fonctions suivantes peuvent être exécutées:

- Programmation
- Echange de données avec d' autres stations
- Branchement d'appareils de manipulation et de visualisation

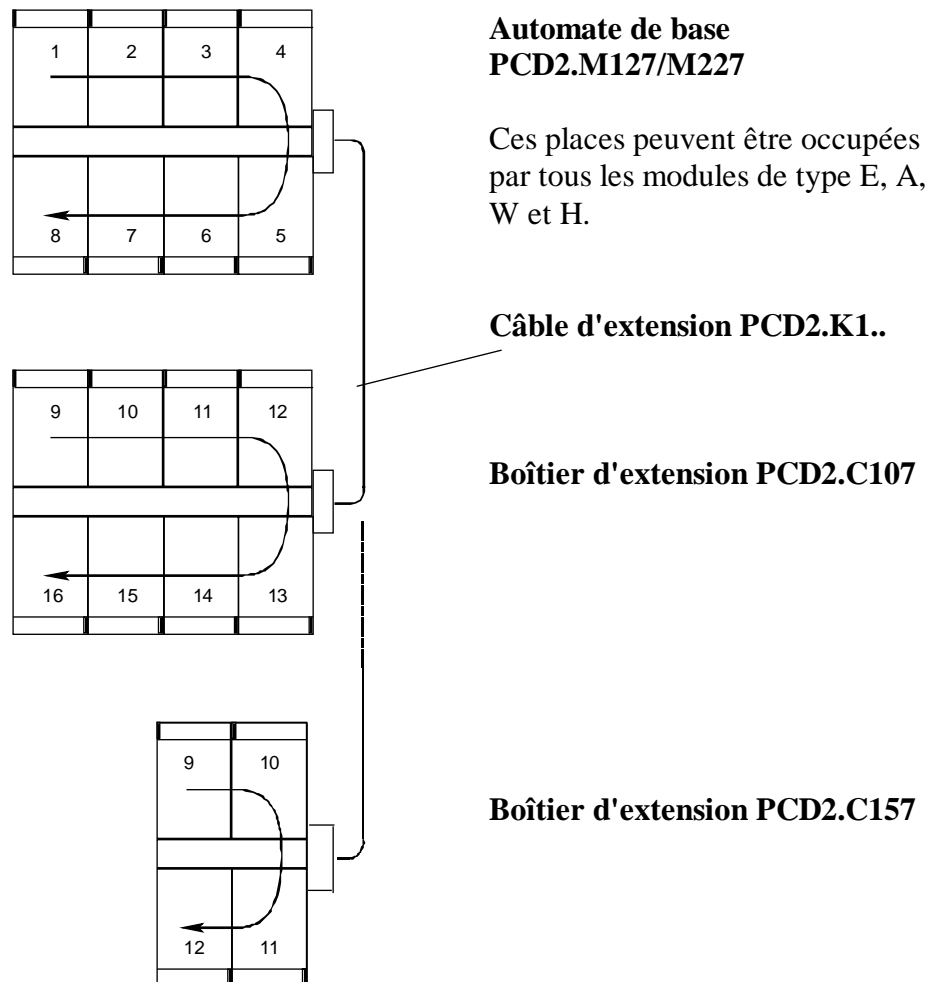
La signification des broches de l'interface MPI est la suivante:

Broche n°		Signification
7	P24V	+ 24V
2	M24V	0V de l'alimentation 24V
6	P5V	+ 5V
5	M5V	0V de l'alimentation 5V
4	RTSAS	RTS du PCD
9	RTSPG	RTS du PG
8	LTG_A	Conducteur de données A
3	LTG_B	Conducteur de données B

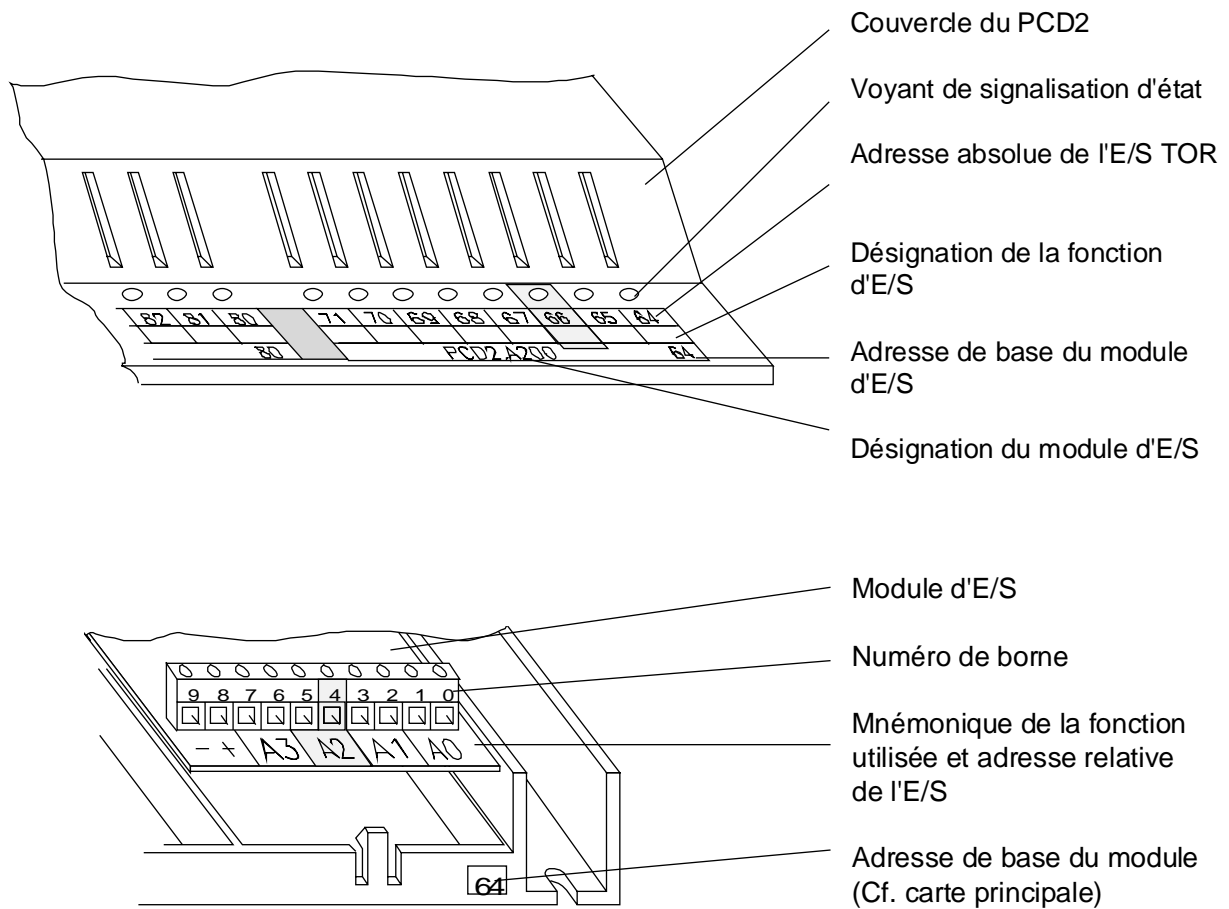


**Attention:** Le câble PCD8.K111 **ne peut pas** être utilisé.

### 1.4.5 Adressage des modules d'entrées/sorties



### Repérage des adresses et des bornes

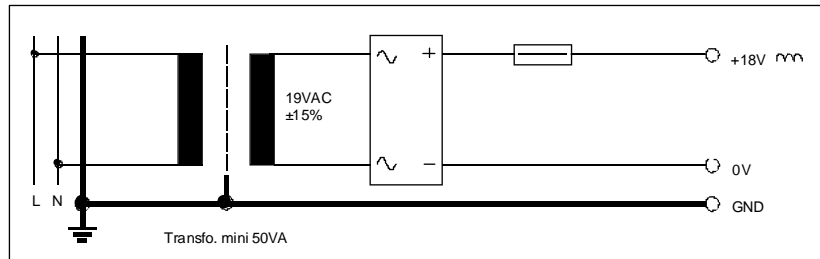


- Lorsque le couvercle est en place (PCD2 en fonctionnement), l'état logique de chaque E/S TOR est indiqué par un voyant.
- Lorsque le couvercle est retiré, les bornes sont accessibles.

## 2. Alimentation et raccordement

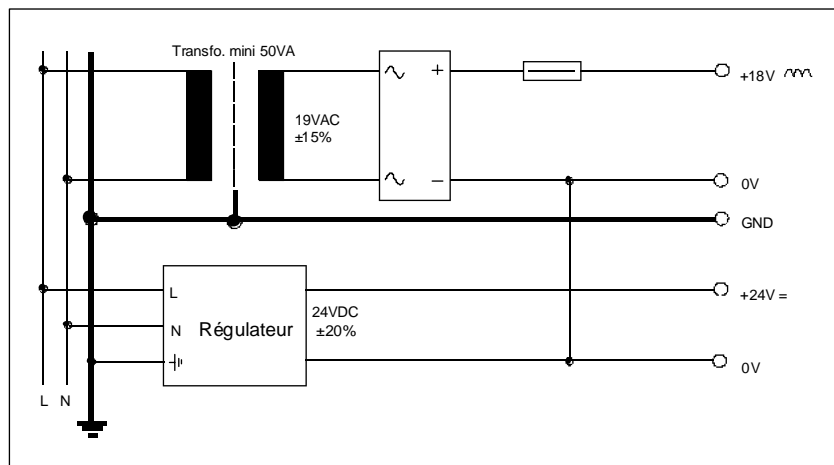
### 2.1 Alimentation externe

#### 2.1.1 Capacité des installations petites et simples



- Capteurs                      Interrupteurs électromécaniques
- Actionneurs                  Relais, voyants et petites électrovannes (courant < 0.5 A)
- Modules concernés        PCD1.M1.., PCD2.M1.., PCD2.C1..  
PCD2.E1.., E5.., E6.., A2.., A4.., B1.., G4..  
PCD2.W1.., W2.., W4.., W5..

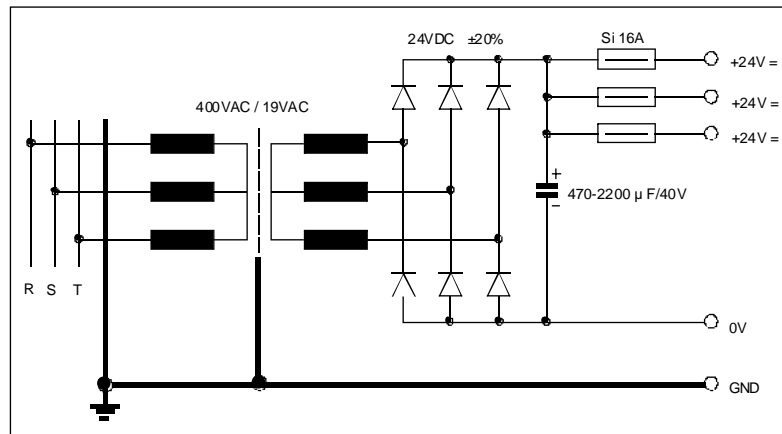
#### 2.1.2 Capacité des installations petites à moyennes



- Capteurs                      Interrupteurs électromécaniques, détecteurs de proximité et barrières photo-électriques
- Actionneurs                  Relais, voyants, afficheurs et petites électrovannes (courant < 0.5 A)
- Modules concernés        PCD1.M1.., PCD2.M1.., PCD2.C1..  
PCD2.E1.., E5.., E6.., A2.., A4.., B1.., G4..  
PCD2.W1.., W2.., W4.., W5..  
PCD2.H1..<sup>\*)</sup>, H2..<sup>\*)</sup>, H3..<sup>\*)</sup>  
PCD7.D1..<sup>\*)</sup>, D2..<sup>\*)</sup>, PCA2.D12<sup>\*)</sup>, D14<sup>\*)</sup>

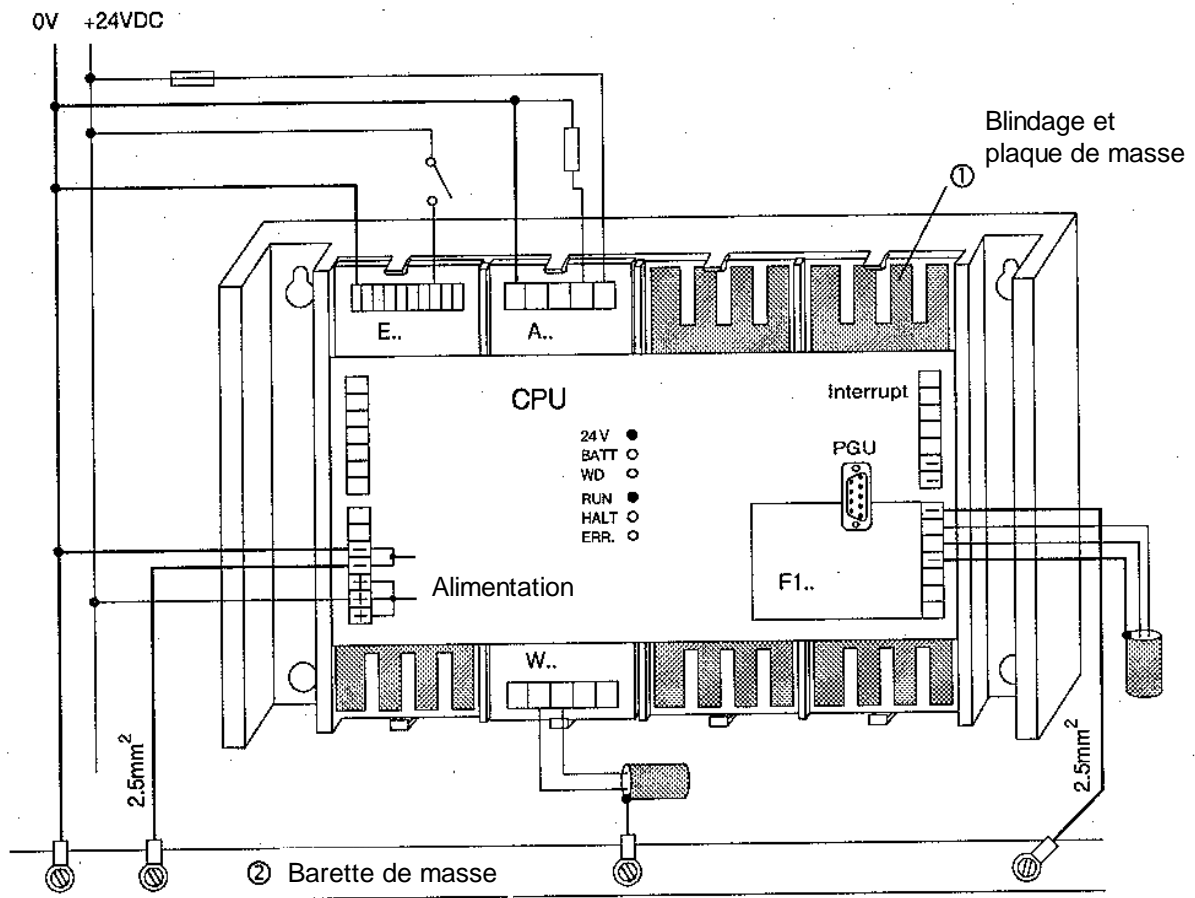
<sup>\*)</sup> Ces modules doivent être reliés à une tension lissée de 24 VCC.

### 2.1.3 Capacité des installations moyennes à grandes



- Capteurs Interrupteurs électromécaniques, détecteurs de proximité et barrières photo-électriques
- Actionneurs Relais, voyants, grosses électrovannes et gros contacteurs (consommation jusqu'à 2 A)
- Modules concernés PCD1.M1..., PCD2.M1..., PCD2.C1..  
PCD2.E1..., E5..., E6..., A2..., A3..., A4..., B1..., G4..  
PCD2.W1..., W2..., W4..., W5..  
PCD2.H1..., H2..., H3..  
PCD7.D1..., D2...  
PCA2.D12, D14

## 2.2 Mise à terre

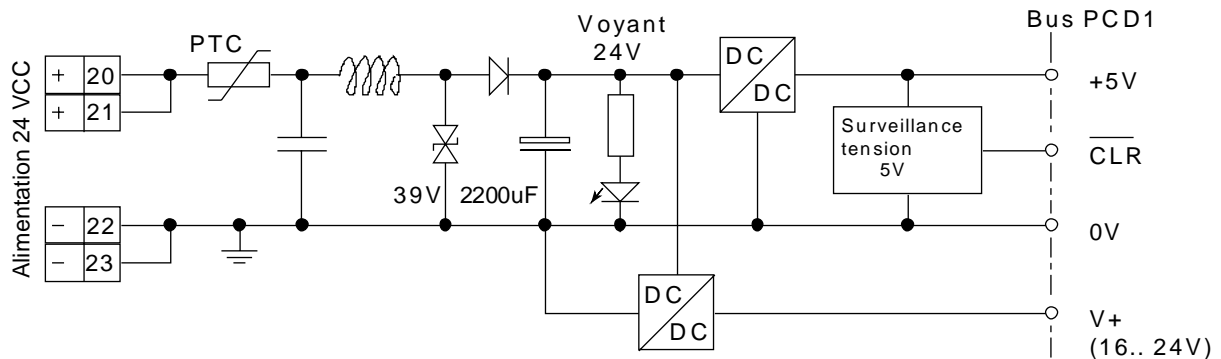


- ① La partie basse du PCD1 ou du PCD2 comporte une plaque de masse qui constitue une importante protection commune à tous les modules d'E/S et à l'alimentation externe. La languette de masse assure un contact multi-point fiable avec tout module enfiché dans l'automate.
- ② Le zéro (pôle négatif) de l'alimentation 24 V est relié à la borne "-" de l'alimentation du PCD1 ou du PCD2. Celle-ci doit être raccordée à la barrette de masse par un fil de 2.5 mm<sup>2</sup> le plus court possible. La borne "-" du module F1.. doit également être raccordée de la même façon ainsi que, sur le PCD2 seulement, la borne "-" de la partie "interrupt" .

En outre, tout blindage de câbles véhiculant des signaux analogiques ou de câbles de communication doit être relié à la même masse, soit par une borne négative, soit par la barrette de masse.

## 2.3 Alimentation interne

### 2.3.1 Schéma de principe du PCD1

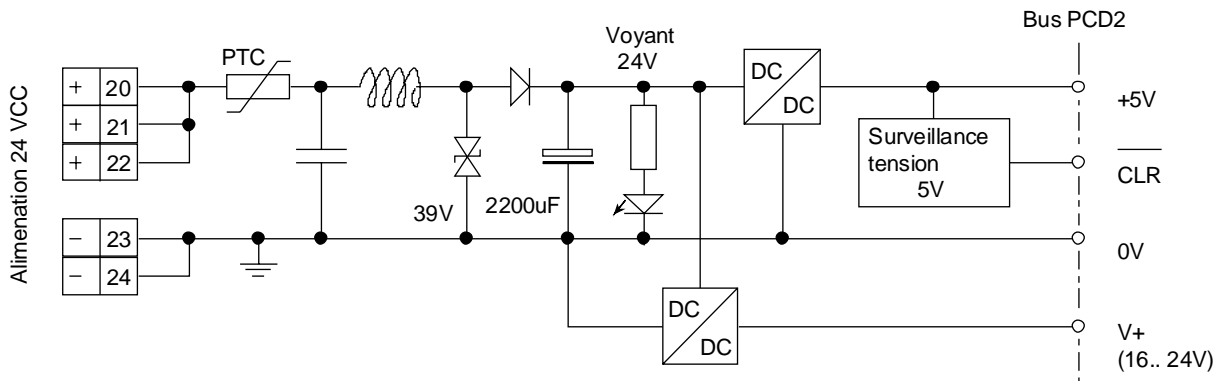


#### Tensions internes

L'automate de base PCD1.M137 fournit aux modules enfichables les courants suivants:

+5V	:	750 mA
+V (16.. 24V)	:	100 mA

### 2.3.2 Schéma de principe du PCD2



#### Tensions internes

Les automates de base PCD2.M127 et PCD2.M227 fournissent aux modules enfichables les courants suivants :

+5 V	:	1600 mA
+V (16.. 24 V)	:	200 mA



**2.3.3 Consommation des modules PCD2.....**

Modèle	Alimentation interne I sous +5 V (mA)	Alimentation interne I sous + V (mA)	Alimentation externe I sous 24 VCC
<b>PCD2.</b>			
E11x	1 .. 24	--	8 E avec 6 mA
E500	< 1	--	
E61x	1 .. 24	--	8 E avec 5.0/3.7 mA
A200	1 .. 15	--	32 mA maxi
A220	1 .. 20	--	48 mA maxi
A250	1 .. 25	--	64 mA maxi
A300	1 .. 20	--	Courant de charge
A400	1 .. 25	--	Courant de charge
A410	1 .. 24	--	Courant de charge
B100	1 .. 25	--	Courant de charge
G400	10 .. 65	35	Courant de charge
W10x	45	15	--
W110/111	45	30	--
W112/113	45	20	--
W200/210	8	5	--
W220	8	16	--
W4x0	1	30	100 mA (W410)
W5x0	200	--	--
H100	90	--	Sortie CCO : 0.5A
H110	70	--	Courant de charge
H150	50	--	Courant de charge
H210	75	--	Courant de charge
H31x	150	--	15 mA maxi
F500	70	--	
F510	140	--	
F520	250	--	
F530	350	--	
F540 <sup>1)</sup>	(10)	--	
F550 <sup>2)</sup>	(75)	--	
C107	10 <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	
C157	10 <sup>3)</sup>	-- <sup>3)</sup>	

1) 2) 3)

Voir prochaine page

Modèle	Alimentation interne	Alimentation interne	Alimentation externe
	I sous +5 V (mA)	I sous + V (mA)	I sous 24 VCC
<b>PCD7.</b>			
F110	50	--	
F120	10	--	
F130	10	40	
F150	130	--	
F700	200	--	
F750	330	--	
<b>PCD8.</b>			
P100	120	--	

#### Mise en garde sur la consommation du terminal PCD7.D16x

Modèle	Alimentation interne	Alimentation interne	Eclairage par l'arrière-plan (rétroéclairage)
	I sous +5 V (mA)	I sous + V (mA)	
<b>PCD7.</b>			
D160	(25)	--	Non
D160	(225)	--	Oui
D162 <sup>1)</sup>	35	--	Non
D162 <sup>1)</sup>	235	--	Oui
D163 <sup>2)</sup>	100	--	Non
D163 <sup>2)</sup>	300	--	Oui

L'éclairage par l'arrière plan du terminal PCD7.D160 augmente la consommation de **200 mA** comme indiqué dans le tableau ci-dessus

- 1) Ensemble de modules comprenant le terminal PCD7.D160 et l'interface de communication PCD2.F540.
- 2) Ensemble de modules comprenant le terminal PCD7.D160 et l'interface de communication PCD2.F550.
- 3) Les modules E/S du boîtier d'extension sont aussi alimentés par l'automate de base PCD2.M127.

## 3. Fonctions système particulières

---

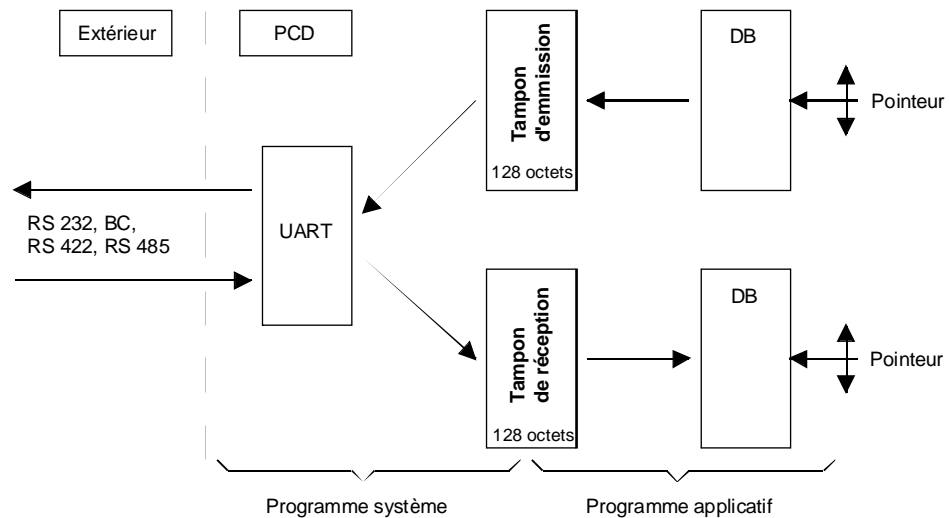
### Généralités

Toutes les fonctions système mettent à 0 le bit RB du mot d'état pour signaler une erreur de traitement. Certains appels de fonction système (SFC) insèrent en outre un code d'erreur dans la valeur de sortie « RET\_VAL ».

Une fonction exécutée avec succès a pour effet de mettre à 1 le bit RB.

## 3.1 Transmission série

### Schéma synoptique



Le circuit UART de transmission série asynchrone constitue l'interface reliant le monde extérieur au tampon d'émission ou de réception du PCD. Le transfert des données entre l'UART et le tampon d'émission/réception s'effectue par le biais du programme système, tandis que le transfert entre tampon d'émission/réception et blocs de données (DB) du PCD est assuré par le programme applicatif.

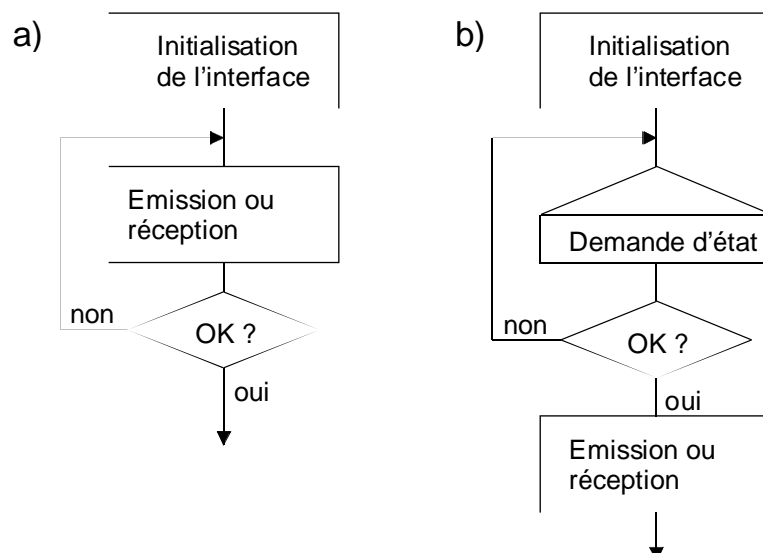
Ce schéma vaut pour chaque interface indépendante.

On distingue deux principales méthodes d'émission ou de réception :

- a) On renouvelle les tentatives d'émission ou de réception jusqu'à ce que le transfert de données réussisse

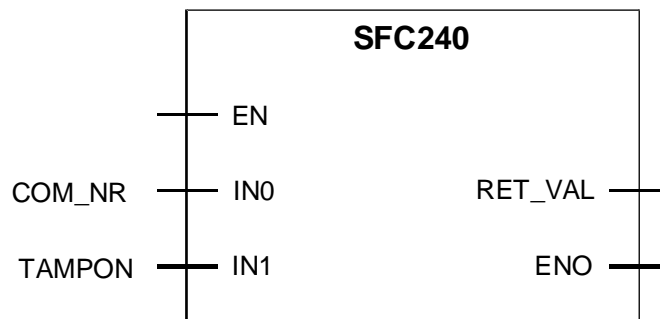
ou

- b) On commence par interroger l'émetteur/récepteur pour connaître son état, puis le transfert a lieu sur apparition d'un événement.



### 3.1.1 Réception de données série : SFC 240 « RCV\_COM »

L'appel de la fonction « RCV\_COM » provoque le transfert d'un nombre donné d'octets, du tampon de réception dans le tampon précisé en entrée.



#### Description des paramètres

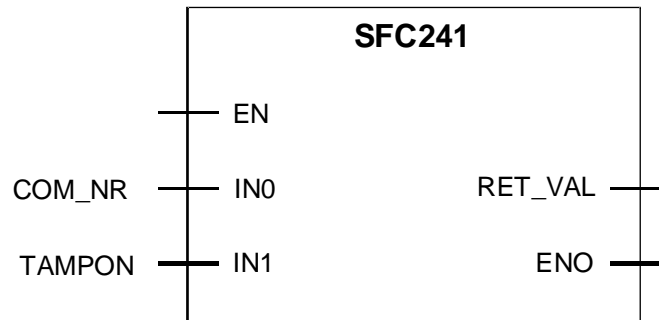
Paramètre	Déclaration	Type de données	Plage mémoire	Descriptif
COM_NR	ENTRÉE	BYTE	E, A, M, D, L, Const.	N° de l'interface 1, 2, 3
TAMPON	ENTRÉE	ANY		Pointeur sur la destination des données lue (max. 128 octets)
RET_VAL	SORTIE	INT	E, A, M, D, L	Indication d'erreur

#### Indication d'erreur

Code (W#16#...)	Explication
0000	Pas d'erreur
00FE	Numéro d'interface erroné
0001	Nombre insuffisant d'octets dans le tampon de réception

### 3.1.2 Emission de données série : SFC 241 « COM\_SEND »

L'appel de la fonction « COM\_SEND » provoque le transfert d'un nombre donné d'octets, du tampon précisé en entrée dans le tampon d'émission. La transmission se déroule en arrière-plan.



#### Description des paramètres

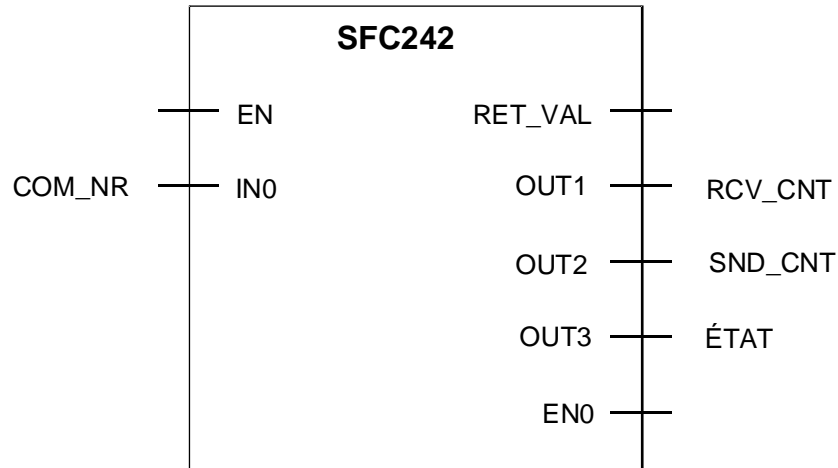
Paramètre	Déclaration	Type de données	Plage mémoire	Descriptif
COM_NR	ENTRÉE	BYTE	E, A, M, D, L, Const.	N° de l'interface 1, 2, 3
TAMPON	ENTRÉE	ANY		Pointeur sur la source des données à envoyer (max. 128 octets)
RET_VAL	SORTIE	INT	E, A, M, D, L	Indication d'erreur

#### Indication d'erreur

Code (W#16#...)	Explication
0000	Pas d'erreur
00FE	Numéro d'interface erroné
0001	Espace insuffisant dans le tampon d'émission

### 3.1.3 Lecture de l'état de l'interface série : SFC 242 « COM\_STAT »

L'appel de la fonction « COM\_STAT » donne en sortie l'état de l'interface série précisée en entrée.



#### Description des paramètres

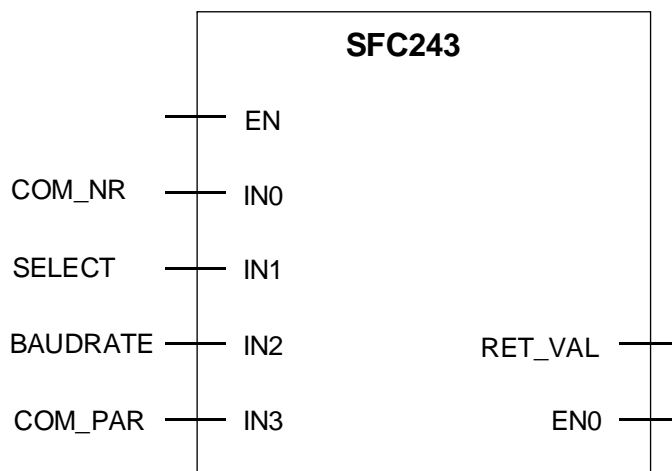
Paramètre	Déclaration	Type de données	Plage mémoire	Description
COM_NR	ENTRÉE	BYTE	E,A,M,D,L,Const.	N° de l'interface 1, 2, 3
RET_VAL	SORTIE	INT	E,A,M,D,L	Indication d'erreur
RCV_CNT	SORTIE	INT	E,A,M,D,L	Nombre d'octets dans le tampon de réception
SND_CNT	SORTIE	INT	E,A,M,D,L	Nombre d'octets dans le tampon d'émission
ÉTAT	SORTIE	INT	E,A,M,D,L	Bit 0 = 1 → Débordement du tampon de réception Bit 1 = 1 → Erreur de l'interface

#### Indication d'erreur

Code (W#16#....)	Explication
0000	Pas d'erreur
00FE	Numéro d'interface erroné

### 3.1.4 Initialisation de l'interface série : SFC 243 « COM\_INIT »

L'appel de la fonction « COM\_INIT » initialise l'interface précisée en entrée.



#### Description des paramètres

Paramètre	Déclaration	Type de données	Plage mémoire	Descriptif
COM_NR	ENTRÉE	BYTE	E,A,M,D,L,Const.	N° de l'interface
SELECT	ENTRÉE	BYTE	E,A,M,D,L,Const.	Choix de l'interface : RS 232 = 0 RS 485 = 1 RS 422 = 2 BC 20 mA = 3
BAUDRATE	ENTRÉE	DINT	E,A,M,D,L,Const.	Vitesse de transmission
COM_PAR	ENTRÉE	WORD	E,A,M,D,L,Const.	Paramétrage de l'interface (Cf. ci-dessous)
RET_VAL	SORTIE	INT	E,A,M,D,L	Indication d'erreur

#### Indication d'erreur

Code (W#16#....)	Explication
0000	Pas d'erreur
00FE	Numéro d'interface erroné ou valeurs d'initialisation incorrectes

#### Signification de « COM\_PAR »

Bits 1 et 0	Nombre de bits de données (00 = 5, 01 = 6, 10 = 7, 11 = 8)
Bits 4 à 2	Parité (000 = paire, 001 = impaire, 010 = forcée à l'état bas, 011 = forcée à l'état haut, 10x = sans parité)

**Vitesses de transmission admissibles** : 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400<sup>\*)</sup>

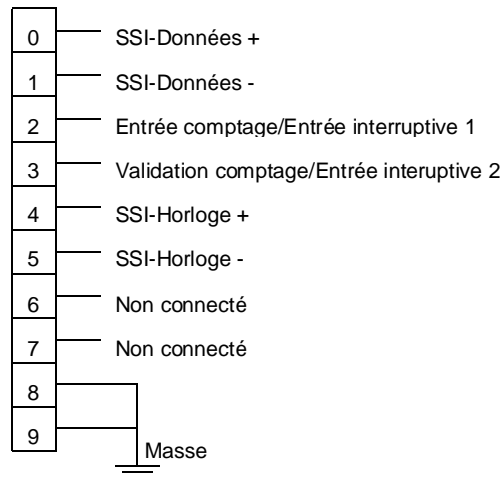
<sup>\*)</sup> Réservée à l'interface n° 1.



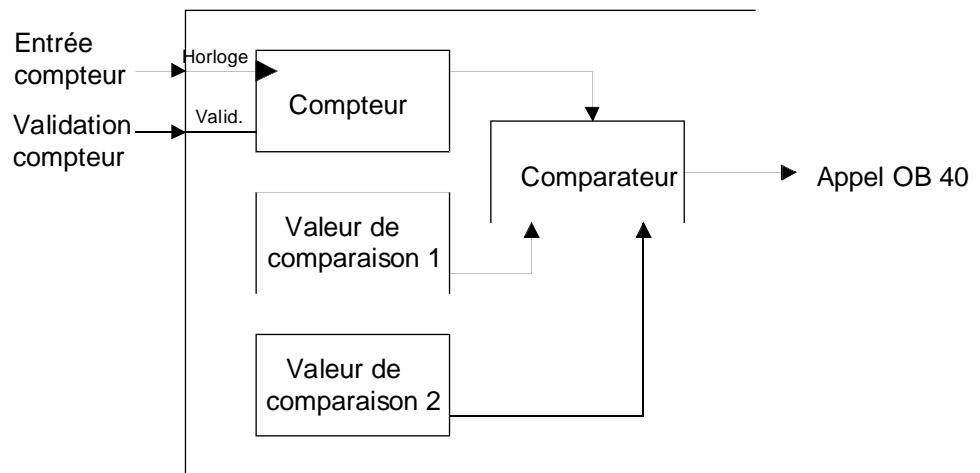
## 3.2 Entrées interruptives / comptage rapide

Les entrées interruptives et le compteur rapide occupant les mêmes éléments, ils ne peuvent être exploités simultanément : il faut donc opter pour l'une ou l'autre de ces fonctions.

Brochage du bornier (Cf. également § 1.4.4, bornier en haut à droite).



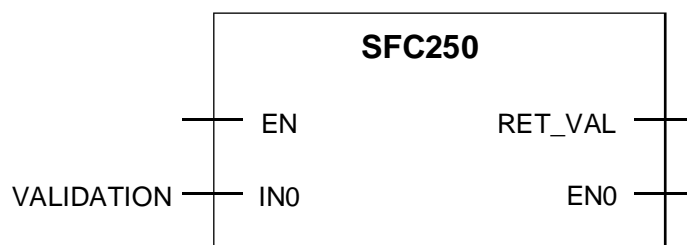
### Schéma synoptique du compteur rapide



- Le comptage démarre toujours à 0.
- La valeur de comparaison 1 doit être inférieure à la valeur de comparaison 2.
- Le comptage ne peut dépasser la valeur de comparaison 2.
- Le comptage est toujours ascendant.

### 3.2.1 Blocage/validation des entrées interruptives : SFC 250 « INP\_INT »

La fonction « INP\_INT » permet de bloquer ou de valider les entrées interruptives.



#### Description des paramètres

Paramètre	Déclaration	Type de données	Plage mémoire	Descriptif
VALIDATION	ENTRÉE	BOOL	E, A, M, D, L	1 → Validation des interruptions 0 → Blocage des interruptions
RET_VAL	SORTIE	INT	E, A, M, D, L	Indication d'erreur

L'appel de l'OB40 s'effectue sur apparition d'une interruption.

Attention : L'entrée interruptive 2 (borne 3) est activée sur front montant, tandis que l'entrée interruptive 1 (borne 2) est activée sur front descendant.  
L'entrée 1 ne déclenche une interruption que lorsque l'entrée 2 est égale à 0.

#### Indication d'erreur

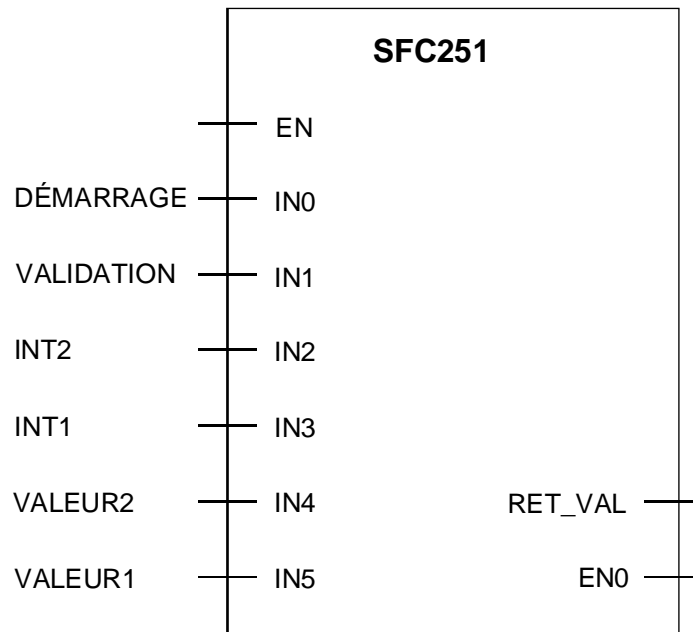
néant

La variable locale OB40\_STRT\_INF permet de repérer l'entrée interruptive active, à savoir :

OB40\_STRT\_INF = B#16#41 → Entrée interruptive 1  
OB40\_STRT\_INF = B#16#42 → Entrée interruptive 2

### 3.2.2 Initialisation du compteur : SFC 251 « INITCNTR »

La fonction « INITCNTR » configure et démarre ou arrête le compteur interne.



#### Description des paramètres

Paramètre	Déclaration	Type de données	Plage mémoire	Descriptif
DÉMARRAGE	ENTRÉE	BOOL	E, A, M, D, L	1 → Démarrage du comptage (ascendant) 0 → Arrêt du comptage
VALIDATION	ENTRÉE	BOOL	E, A, M, D, L	1 → l'entrée de validation est utilisée 0 → l'entrée de valid. n'est pas utilisée
INT2	ENTRÉE	BOOL	E, A, M, D, L	1 → Interruption sur atteinte de VALEUR2 (Cf. ci-dessous) 0 → Pas d'interruption sur atteinte de VALEUR2 (Cf. ci-dessous)
INT1	ENTRÉE	BOOL	E, A, M, D, L	1 → Interruption sur atteinte de VALEUR1 (Cf. ci-dessous) 0 → Pas d'interruption sur atteinte de VALEUR1 (Cf. ci-dessous)
VALEUR2	ENTRÉE	WORD	E, A, M, D, L	Deuxième valeur pour l'interruption
VALEUR1	ENTRÉE	WORD	E, A, M, D, L	Première valeur pour l'interruption
RET_VAL	SORTIE	INT	E, A, M, D, L	Indication d'erreur

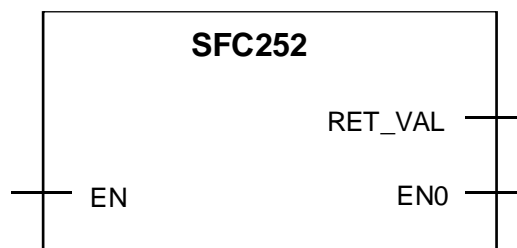
Si les interruptions sont validées, l'OB40 est appelé lorsque VALEUR2 ou VALEUR1 est atteint. Ces deux derniers paramètres peuvent prendre des valeurs comprises entre W#16#0002 et W#16#FFFF ou 0.

#### Indication d'erreur

Code (W#16#...)	Explication
0000	Pas d'erreur
00FD	Etat du compteur invalide (l'état du compteur a été transmis avec la valeur 1)

### 3.2.3 Lecture du compteur : SFC 252 « READCNTR »

La fonction « READCNTR » lit l'état du compteur.



#### Description des paramètres

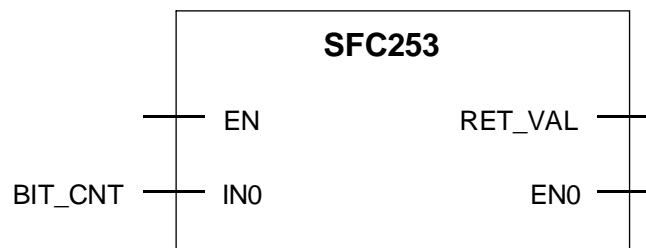
Paramètre	Déclaration	Type de données	Plage mémoire	Descriptif
RET_VAL	SORTIE	INT	E, A, M, D, L	Valeur dans le compteur au moment de la lecture

### 3.3 Interface SSI

#### 3.3.1 Lecture de l'interface SSI (*Synchronous Serial Interface*) : SFC 253 « READ\_SSI »

La fonction « READ\_SSI » permet de lire l'interface SSI intégrée (nombre de bits précisé en entrée), sans pour autant tenter d'interpréter la valeur lue : si celle-ci contient un bit d'erreur codée, il doit être analysé par le programme STEP7.

Une valeur codée en Gray peut être convertie en binaire par le SFC 254 (Cf. page suivante).



#### Description des paramètres

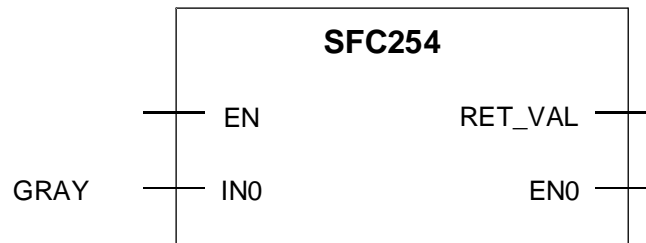
Paramètre	Déclaration	Type de données	Plage mémoire	Descriptif
BIT_CNT	ENTRÉE	BYTE	E, A, M, D, L, Const.	Nombre de bits à lire (1 à 32)
RET_VAL	SORTIE	DWORD	E, A, M, D, L	Résultat de la lecture

#### Indication d'erreur

Le transfert d'un nombre de bits invalide dans « BIT\_CNT » met à 0 le bit RB.

**3.3.2 Conversion code Gray → binaire : SFC 254 « GRAY2BIN »**

La fonction « GRAY2BIN » convertit une valeur codée en Gray au format binaire.

**Description des paramètres**

Paramètre	Déclaration	Type de données	Plage mémoire	Descriptif
GRAY	ENTRÉE	DWORD	E, A, M, D, L, Const.	Valeur en code Gray
RET_VAL	SORTIE	DWORD	E, A, M, D, L	Conversion en binaire

**Indication d'erreur**

néant

## 4. Prise PGU et modules de communication F

---

Les modules référés F, logés directement dans les emplacements A et B, assurent les fonctions :

L'emplacement A (interface n° 1) peut recevoir :

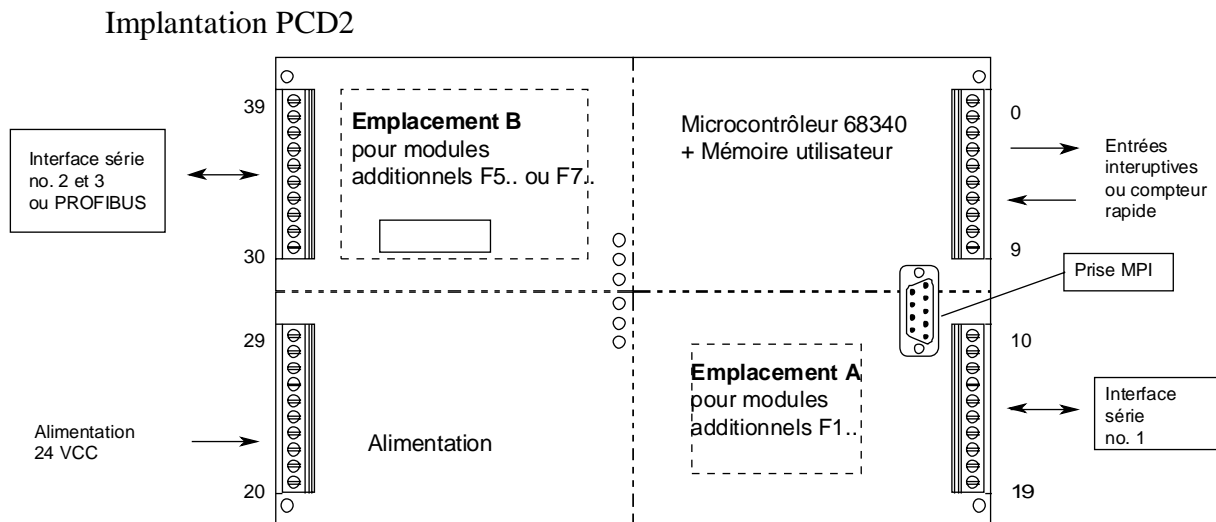
- PCD7.F110 doté d'une interface RS 422/RS 485
- PCD7.F120 doté d'une interface RS 232
- PCD7.F130 doté d'une interface boucle de courant 20 mA
- PCD7.F150 doté d'une interface RS 485 séparée galvaniquement

L'emplacement B (interfaces n° 2 et 3) **du PCD2** peut recevoir :

- PCD2.F520/530 intégrant les interfaces de communication n° 2 (RS 232) et n° 3 (RS 422/485)

Seul l'automate de base PCD2.M127 peut être équipé de ce module.

## 4.1 Présentation des interfaces de communication série



Dans sa configuration maximale, le PCD1 dispose de 2 interfaces de communication et le PCD2 de 4 interfaces.

Chaque interface peut être assignée par l'intermédiaire d'un SFC pour plusieurs modes de communication et débits binaires de 300 à 38 400 bit/s.

Précisons que lorsque l'un des deux circuits de chaque interface DUART est paramétré à 38 400 bit/s, certaines vitesses de transmission énumérées ci-dessous **sont incompatibles** pour l'interface n° 2 et l'interface n° 3 (DUART 2) :

38 400 baud	+	38 400 baud
38 400 baud	+	19 200 baud
38 400 baud	+	150 baud ou 110 baud

Interface 0 : MPI (Multi Point Interface)

Interface 1 :

- RS 422/RS 485, par connexion du module enfichable PCD7.F110 (équipée fixe RS 485 sur le PCD1.M137)
- RS 232 (pour raccordement modem), par connexion du module enfichable PCD7.F120
- Boucle de courant 20 mA, par connexion du module enfichable PCD7.F130

RS 485 séparée galvaniquement, par connexion du module enfichable PCD7.F150

Interface 2 :

- RS 232 | par connexion du module

Interface 3 :

- RS 422/485 | enfichable PCD2.F5..

ou  
 PROFIBUS DP: | par connexion du module  
 (au lieu de l'interface n° 2 et 3) | enfichable PCD7.F7xx.



## 4.2 Interface MPI n° 0

---

Par l'interface MPI les fonctions suivantes peuvent être exécutées:

- Programmation
- Exchange de données avec des autres automates
- Branchement de terminaux et de consoles de visualisation

L'assignation des bornes est le suivant:

Pin n°		Signification
7	P24V	+ 24V
2	M24V	alimentation 0V ou 24V
6	P5V	+ 5V
5	M5V	0V de l'alimentation 5V
4	RTSAS	RTS de l'automate
9	RTSPG	RTS de la console de programmation
8	LTG_A	bus de données A
3	LTG_B	bus de données B



**Attention:** le câble PCD8.K111 ne peut pas être utilisé.

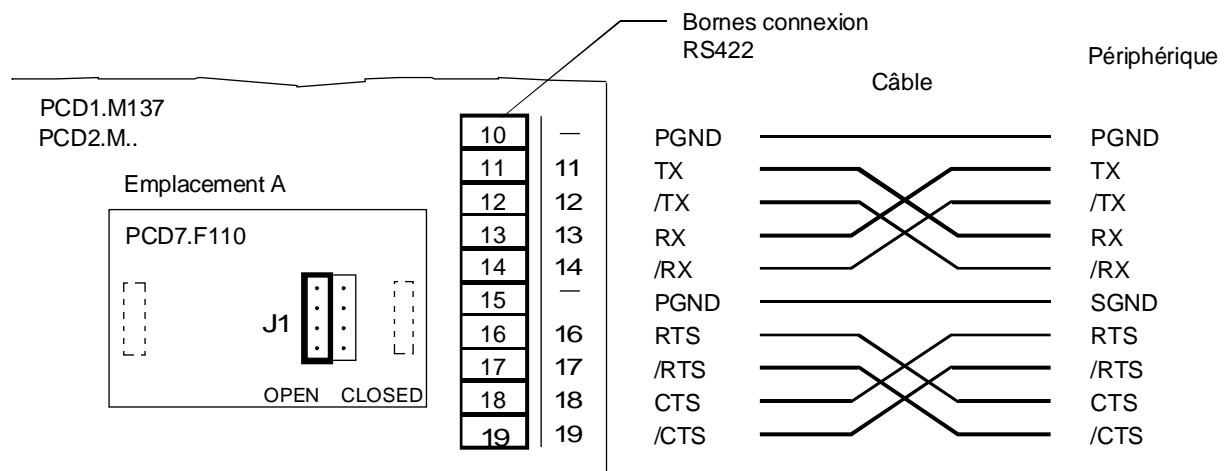
## 4.3 Interface n° 1 avec modules PCD7.F1..

Aussi bien pour le PCD1.M137 que le PCD2.M127 et le PCD2.M227. L'interface n° 1 peut être équipée de plusieurs modules de communication du type PCD7.F1.., enfichés dans l'emplacement A.

### 4.3.1 Interfaces RS 422/RS 485 avec module PCD7.F110

- Connexion RS 422

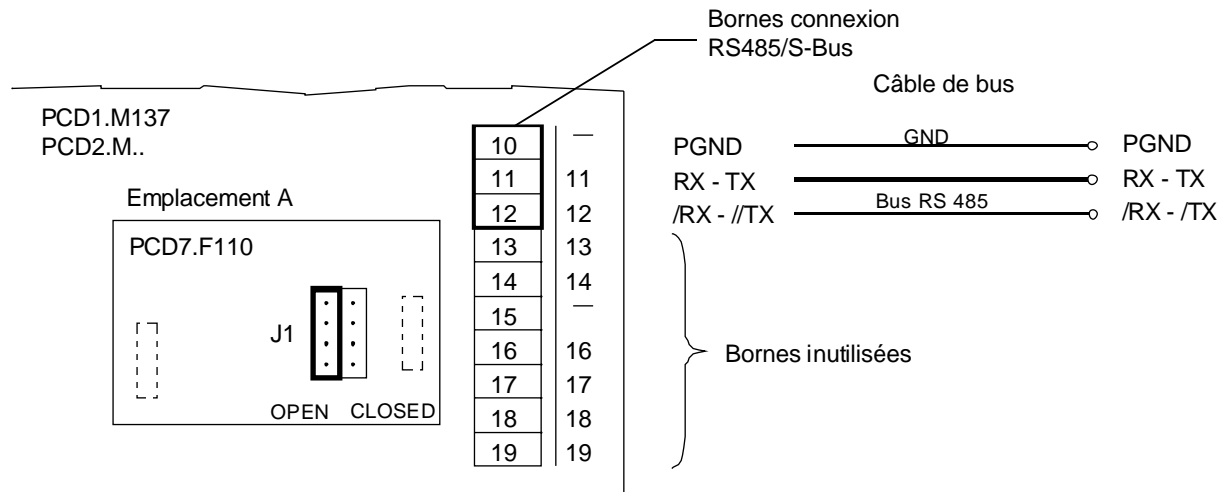
Elle assure la communication point à point, dans tous les modes.



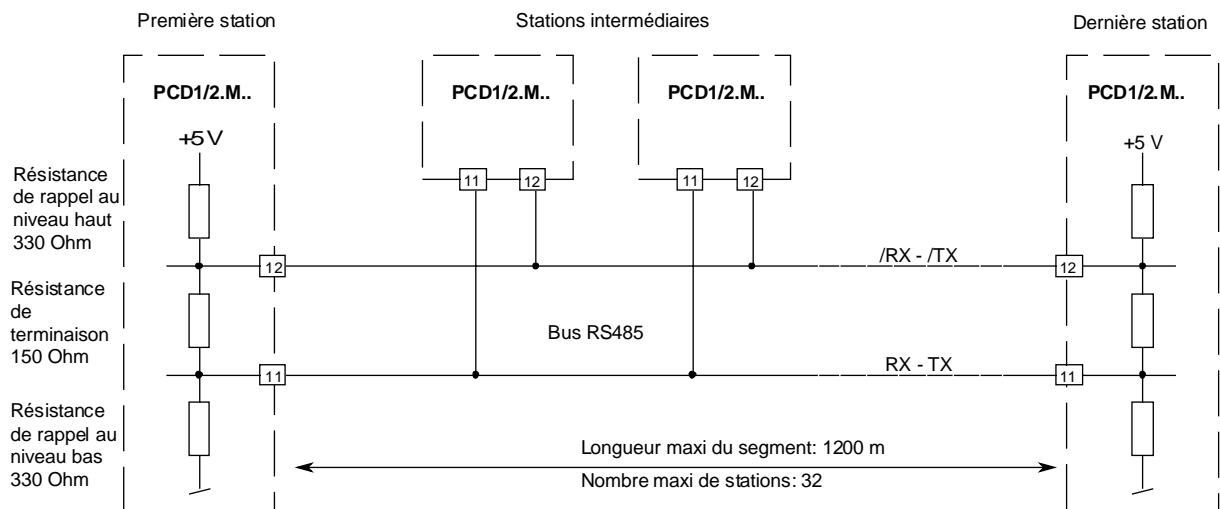
**Nota :** Pour RS422 chaque paire de lignes de réception est terminée, sur le module PCD7.F110, par une résistance d'adaptation de 150 Ω.

Pour ce cas, le cavalier J1, implanté à l'arrière du module, doit être laissé en position usine "OPEN" (ouvert).

### • Connexion RS 485



### Choix des résistances de terminaison



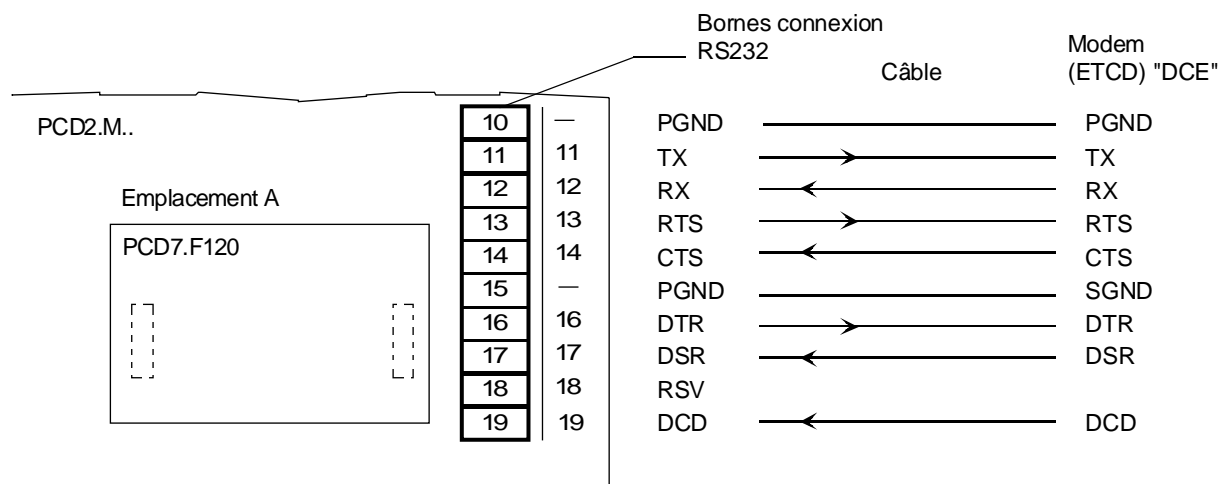
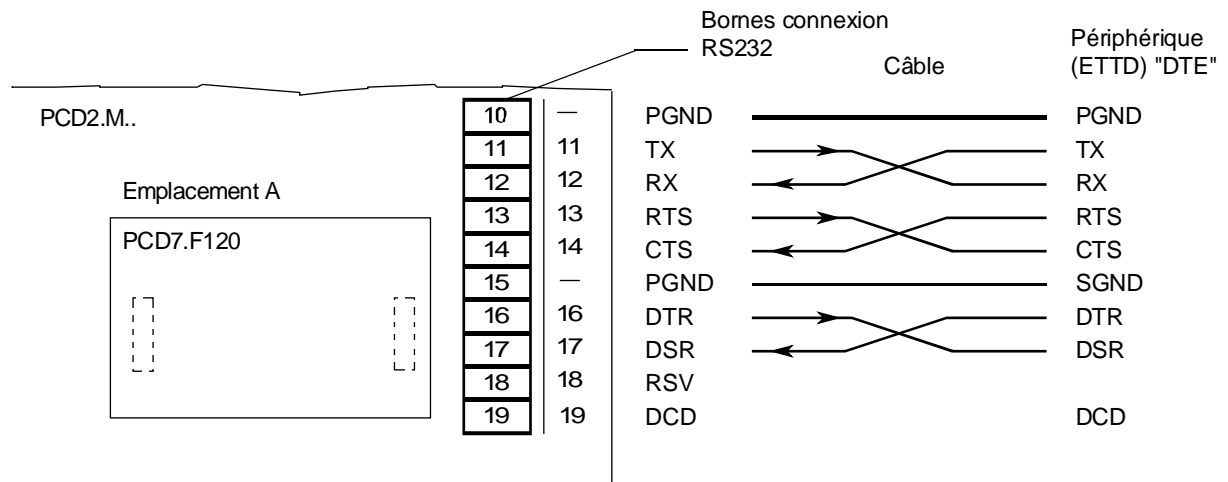
#### Remarques :

- Sur les stations d'extrémité, le cavalier J1 (situé en face arrière du module PCD7.F110) doit être mis en position "CLOSED" (fermé).
- Sur les stations intermédiaires, J1 doit être laissé en position usine "OPEN" (ouvert).

Voir aussi le manuel "Composants de réseau RS 485", référencé 26/740 F.

### 4.3.2 Interface RS 232 avec module PCD7.F120

Cette interface permet le raccordement à un modem.



(RSV → Réserve)

Nota: - Le module PCD7.F120 ne peut pas être utilisé sur un PCD1.M137.

- Si RTS et CTS ne sont pas utilisés par la périphérique, ils doivent être pontés entre eux.

### 4.3.3 Interface boucle de courant 20 mA\*) avec module PCD7.F130

Borne	11 :	TS	Transmitter Source	⋮	
Borne	13 :	TA	Transmitter Anode	⋮	Emetteur
Borne	16 :	TC	Transmitter Cathode	⋮	
Borne	18 :	TG	Transmitter Ground	⋮	
Borne	12 :	RS	Receiver Source	⋮	
Borne	14 :	RA	Receiver Anode	⋮	Récepteur
Borne	17 :	RC	Receiver Cathode	⋮	
Borne	19 :	RG	Receiver Ground	⋮	

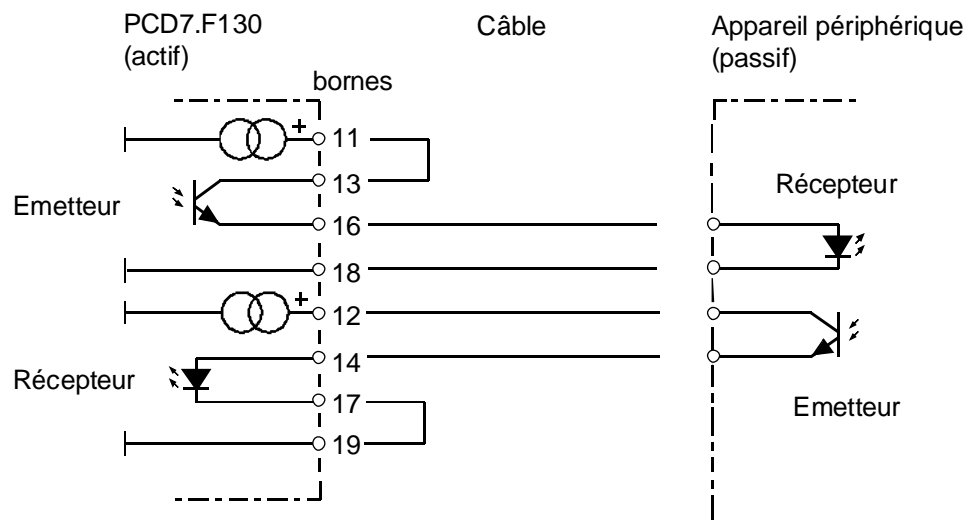
Type de signal	Valeur de consigne		Valeur nominale
courant pour L logique (space)	-20mA...	+ 2mA	0mA
courant pour H logique (mark)	+12mA...	+24mA+	20mA
tension vide aux TS, RS	+16V...	+24V	+24V
courant de court-circuit aux TS, RS	+18mA...	+29.6mA	+23.2mA

L'état de repos des signaux de données est "mark".

L'utilisateur choisira le mode de connexion, "actif" ou "passif" à l'aide de ponts à placer sur les bornes à vis.

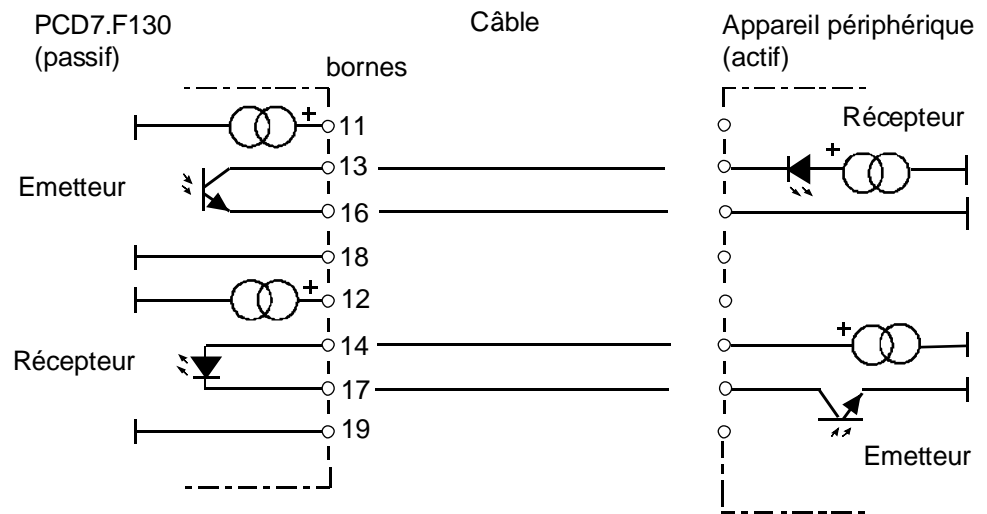
#### Exemples pour boucle de courant 20mA

##### a) PCD1 ou PCD2 actif

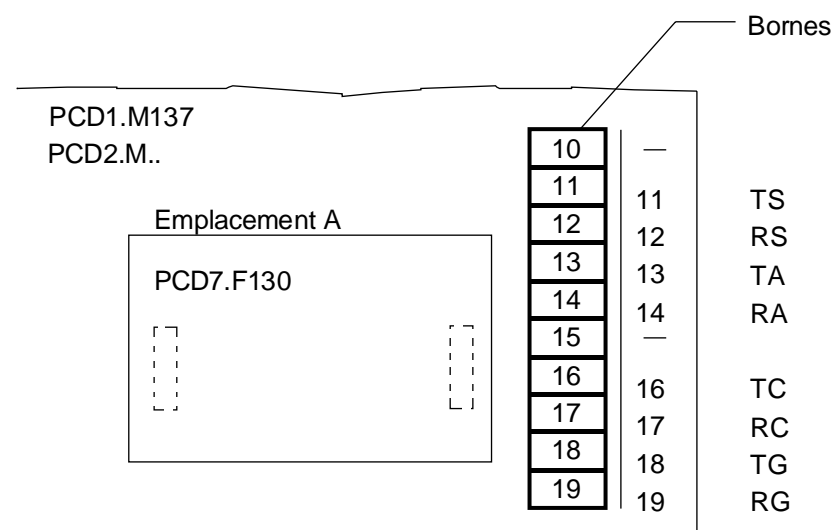
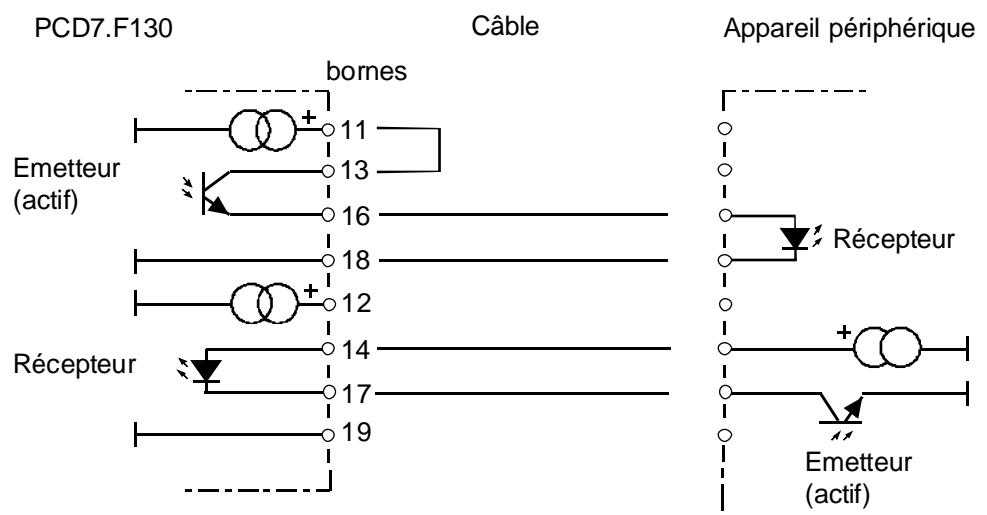


\*) Vitesse de transmission max. 9600 bps

**b) PCD1 ou PCD2 passif**



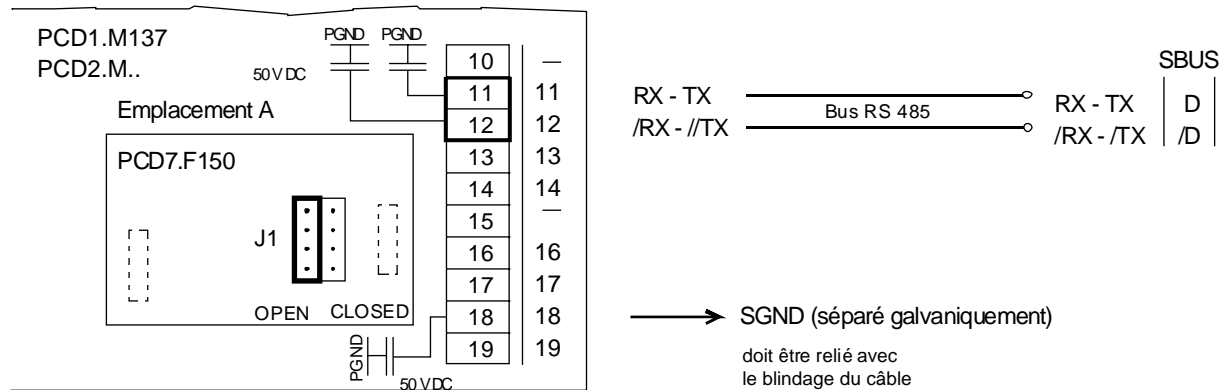
**c) Emetteur du PCD1 ou PCD2 et émetteur périphérique actif**



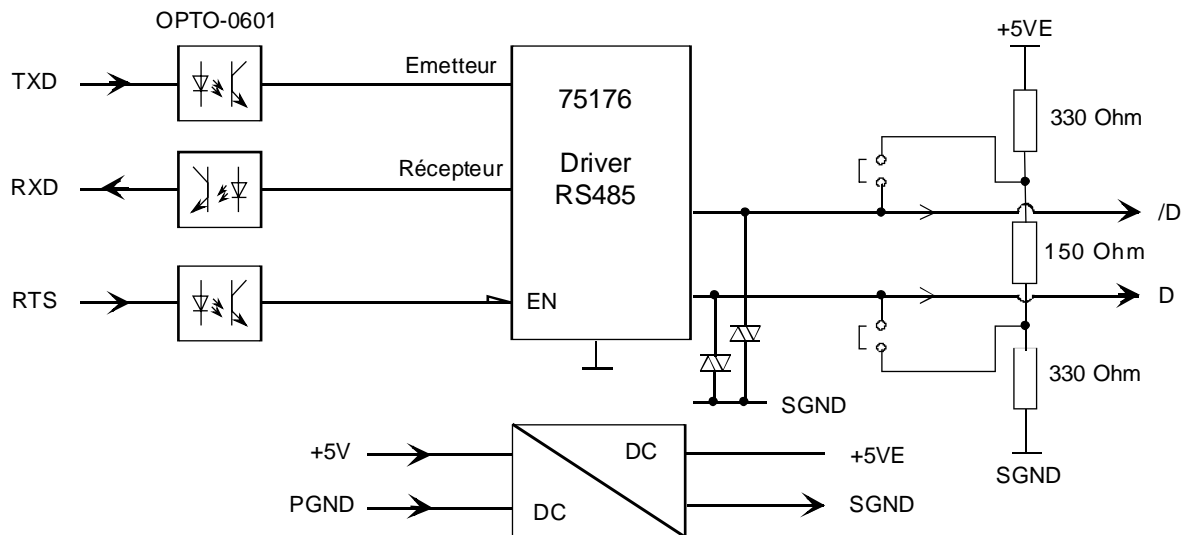
### 4.3.4 Interface RS 485 séparée galvaniquement avec PCD7.F150

La séparation galvanique est réalisée au moyen de 3 optocoupleurs et d'un convertisseur DC/DC. Les lignes de signaux D et D/ sont chacune protégées contre les surtensions par une diode d'écrêtage ("suppressor diode") de 10V. Les résistances de terminaison sont mises en position ou enlevées au moyen du cavalier J1.

#### Connexion



#### Architecture



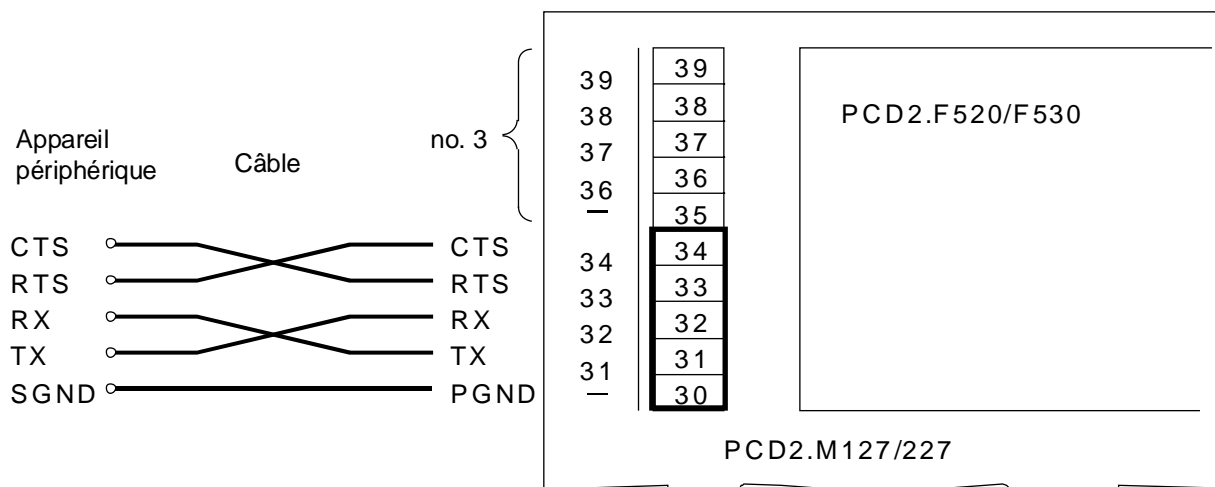
Nota : Tension en mode commun ("Common mode voltage") :  
50 V, limitée par condensateurs entre les lignes de signaux et SGND (sur le module de base)  
Pour l'installation, consultez le manuel "Composants de réseau RS-485", référencé 26/740 F.

## 4.4 Interface n° 2 RS 232 avec modules PCD2.F5..

### Exclusivement sur le PCD2.M127 et PCD2.M227.

L'insertion des modules PCD2.F520 et F530 dans l'emplacement B de l'automate de base PCD2.M127 configure l'interface n° 2 en liaison RS 232.

Les lignes de contrôle étant en nombre insuffisant, cette interface **ne convient pas** à la connexion d'un modem, qui ne peut être assurée que par le module PCD7.F120 (Cf. § 4.3.2).



### Remarques :

- Le module PCD2.F530 est également équipé de l'afficheur de 6 chiffres.



## 4.5 Interface n° 3 RS 422/RS 485 avec modules PCD2.F5..

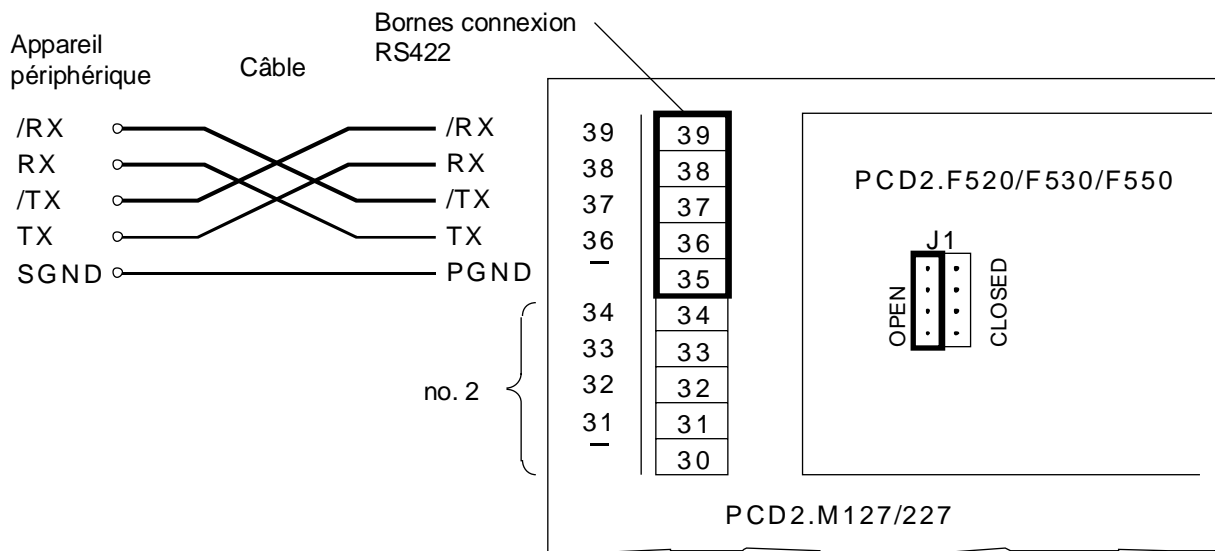
### Exclusivement sur le PCD2.M127 et PCD2.M227.

L'insertion des modules PCD2.F520, F530 et F550 dans l'emplacement B de l'automate de base PCD2.M127 configure l'interface n° 3 en liaison RS 422/RS 485.

#### • Connexion RS 422

Elle assure la communication point à point, dans tous les modes.

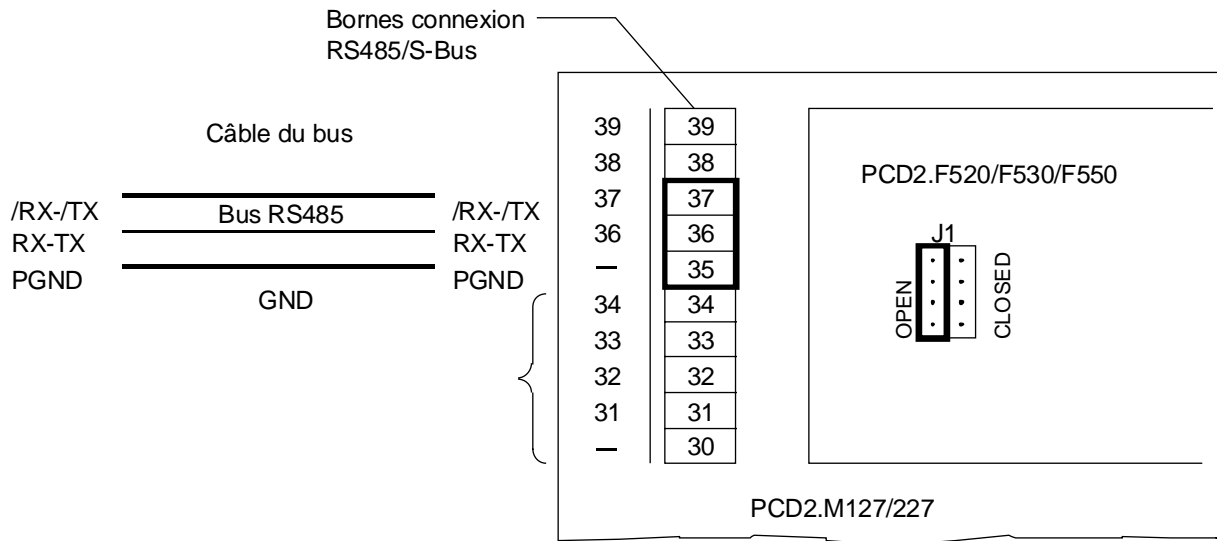
Cette interface RS 422 ne possède pas de lignes de contrôle. Pour en disposer, il convient d'utiliser le module PCD7.F110 (sur l'emplacement A).



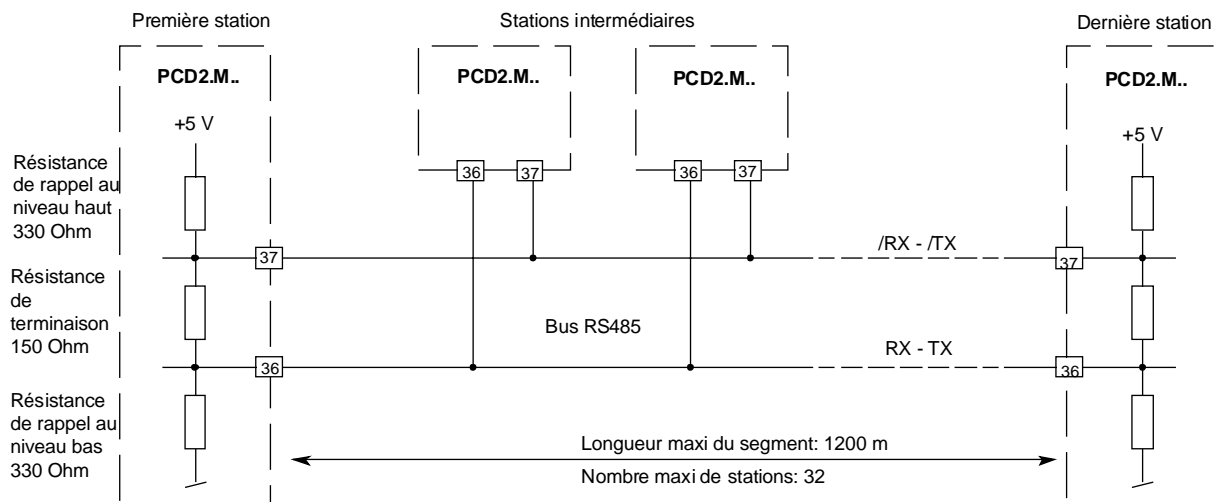
#### Remarques :

- Chaque paire de lignes de réception est terminée par une résistance d'adaptation de 150 Ω.
- Le cavalier J1 doit être laissé en position usine "OPEN" (ouvert).

• Connexion RS 485



Choix des résistances de terminaison



Remarques :

- Sur les stations d'extrémité, le cavalier J1 doit être mis en position "CLOSED" (fermé).
- Sur les stations intermédiaires, J1 doit être laissé en position usine "OPEN" (ouvert).

Voir aussi le manuel "Composants de réseau RS 485", référencé 26/740 F.

## 4.6 Définition des interfaces série

### Signaux

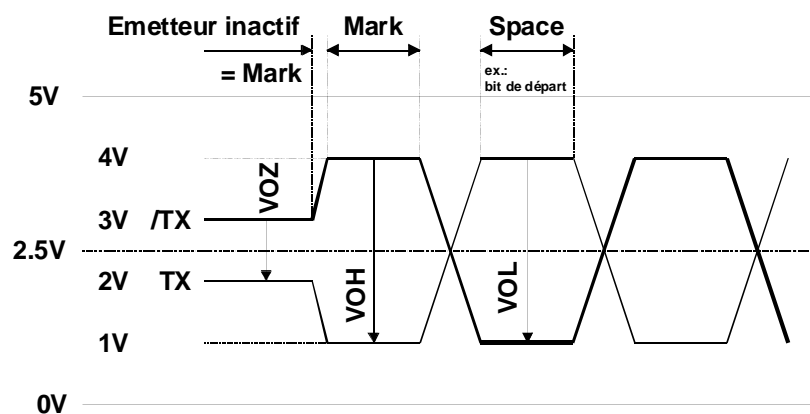
Signal	Appellation anglaise	Appellation française	Type
TX	Transmit Data	Emission de données	} Signaux de données
RX	Receive Data	Réception de données	
RTS	Request To Send	Demande pour émettre	} Signaux de contrôle/message
CTS	Clear To Send	Prêt à émettre	
DTR	Data Terminal Ready	Terminal de données prêt	
DSR	Data Set Ready	Poste de données prêt	
RI	Ring Indicator	Indicateur d'appel	
DCD	Data Carrier Detect	Détection de porteuse	

### Signaux RS 232

Type de signal	Etat logique	Valeur de consigne	Valeur nominale
Signal de données	0 (space)	+ 3 V à +15 V	+7 V
	1 (mark)	-15 V à - 3 V	- 7 V
Signal de contrôle/ message	0 (off)	-15 V à - 3 V	- 7 V
	1 (on)	+ 3 V à +15 V	+7 V

L'état repos des signaux de données est "mark"; l'état repos des signaux de contrôle est "off".

### Signaux RS 485 (RS 422)\*



VOZ	=	0.9 V mini à 1.7 V maxi (émetteur inactif)
VOH	=	2 V mini (avec charge) à 5 V maxi (sans charge)
VOL	=	-2 V à -5 V

\* RS 422 est en position "Mark" à l'état inactif.

**RS 422**

Type de signal	Etat logique	Polarité
Signal de données	0 (space) 1 (mark)	TX positif par rapport à /TX /TX positif par rapport à TX
Signal de contrôle/ message	0 (off) 1 (on)	/RTS positif par rapport à RTS RTS positif par rapport à /RTS

**RS 485**

Type de signal	Etat logique	Polarité
Signal de données	0 (space) 1 (mark)	RX-TX positif par rapport à /RX-/TX /RX-/TX positif par rapport à RX-TX

**Attention :**

Il convient de dissocier le chemin de câblage du bus RS 485 de celui des câbles d'alimentation. En outre, si de fortes perturbations sont à craindre, il est recommandé d'utiliser des modules de connexion galvanique PCD7.T1...!

## 5. Modules d'entrées/sorties TOR (tout ou rien)

L'immunité maximale aux parasites de tous les modules d'E/S TOR est garantie par la conformité à la norme CEI 801-4. Ces modules peuvent occuper n'importe quel emplacement sur le bus d'E/S du PCD1 - PCD2.



**Attention :** Ne jamais procéder au remplacement des modules E/S lorsque l'automate est sous tension

### Modules d'entrées PCD2.E...

Désignation/ /caractéristiques	..E110 ..B100 *)	..E111	..E500	..E610	..E611
Nombre d'entrées	8	8	6	8	8
Tension nominale	24 VCC	24 VCC	115-230VCA	24 VCC	24 VCC
Séparation galvanique	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Mode de fonctionnement	Logique positive ou négative	Logique positive ou négative	Logique positive	Logique positive ou négative	Logique positive ou négative
Retard d'entrée (ms.)	8	0.2	30	10	0.2/1.0
Cf. chapitre	5.1	5.1	5.2	5.3	5.3

### Module de sorties PCD2.A...

Désignation/ /caractéristiques	..A200	..A220	..A250	..A300	..A400 ..B100 *)	..A410
Nombre de sorties	4	6	8	6	8	8
Type de sorties	Relais <sup>1)</sup>	Relais <sup>2)</sup>	Relais <sup>2)</sup>	MOSFET	MOSFET	MOSFET
Séparation galvanique	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Oui
Mode de fonctionnement	(contact "travail")	(contact "travail")	(contact "travail")	Logique positive	Logique positive	Logique positive
Pouvoir de coupure	2A, 250VCA 2A, 50 VCC	2A, 250VCA 2A, 50 VCC	2A, 48 VCA 2A, 50 VCC	2A, 24VCC	0.5A, 24VCC	0.5A, 24VCC
Protection contre les courts-circuits	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Cf. chapitre	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9

\*) Module d'entrées/sorties PCD2.B100 - Cf. § 5.10

1) Relais avec protection des contacts intégrée

2) Relais sans protection des contacts

**Notes personnelles :**

## 5.1 PCD2.E110/111 Module d'entrées TOR, sans séparation galvanique

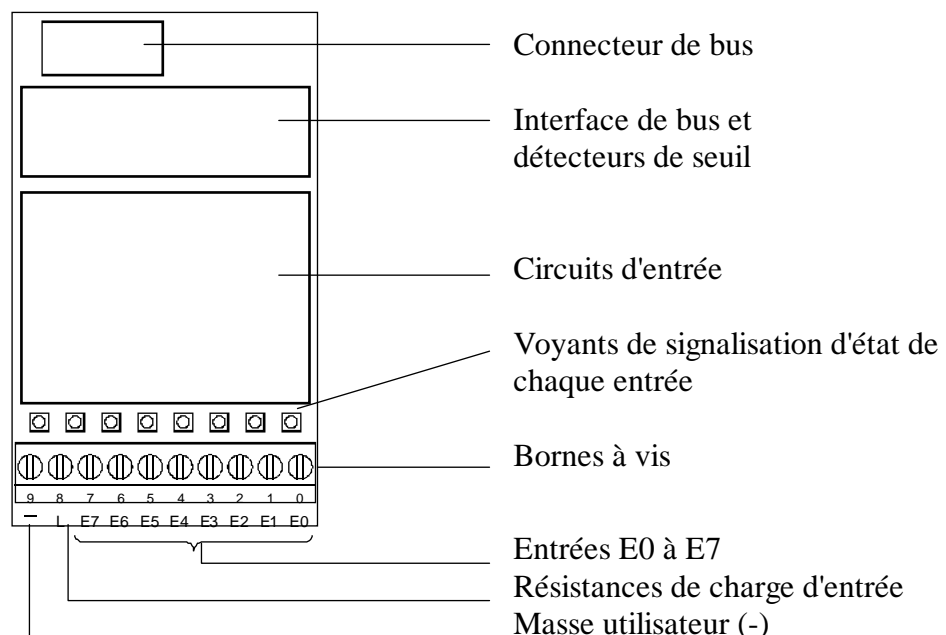
### Application

Le PCD2.E110/111 est un module d'entrées économique pour logique positive ou négative, avec 8 entrées sans séparation galvanique. Il convient à la plupart des composants de commutation électronique et électromécaniques sous 24 VCC. Le PCD2.E111 se caractérise par un retard d'entrée extrêmement faible, de l'ordre de 0.2 ms.

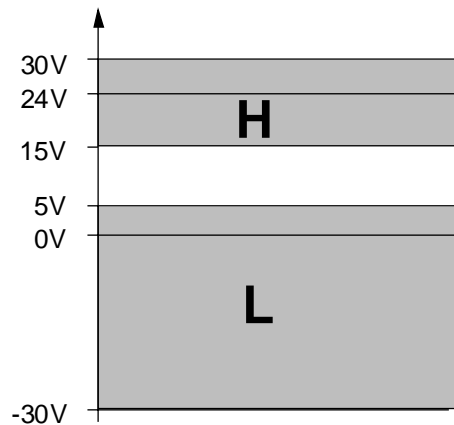
### Caractéristiques

Nombre d'entrées par module	8, sans séparation galvanique
Mode de fonctionnement	Logique positive ou négative
Tension d'entrée (Ue) nominale	E110 : 24 VCC, lissée ou pulsée E111 : 24 VCC, lissée (ondulation maxi : 10 %) Spécial : 5 et 12 VCC sur demande
Courant d'entrée	6 mA sous 24 VCC
Retard d'entrée (typique)	E110 : 8 ms E111 : 0.2 ms
Immunité aux parasites selon CEI 801-4	2 kV (en couplage capacitif) (sur l'ensemble du toron de fils)
Consommation interne (à partir du bus 5 V)	1 à 24 mA

### Constitution



### Signaux d'entrée



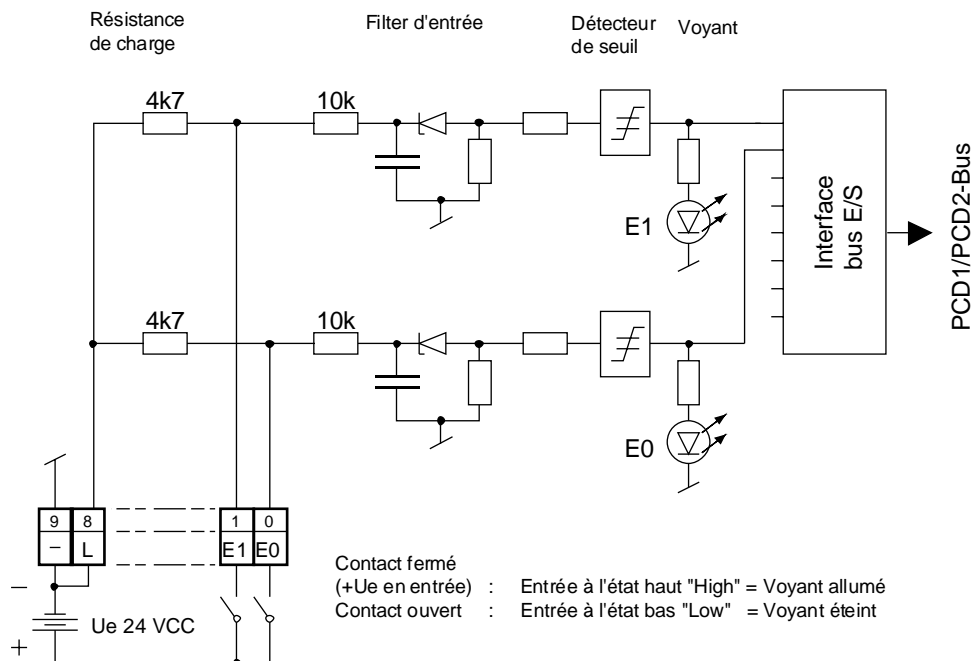
Avec un retard d'entrée typique de 8 ms, le PCD2.E110 autorise une source externe de tension continue redressée à doubles alternances.

Par contre, le module PCD2.E111 nécessite une tension continue lissée.

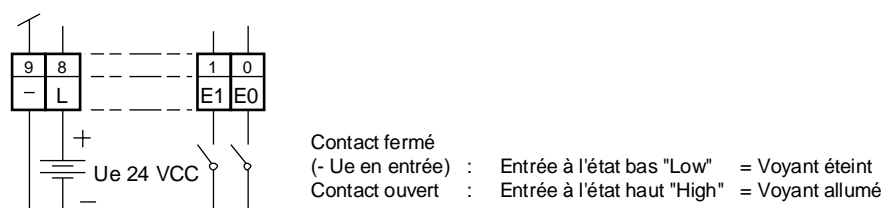
### Circuits d'entrée et disposition des bornes

En fonction du câblage externe, ce module peut être utilisé en logique positive ou négative.

#### Logique positive :



#### Logique négative :



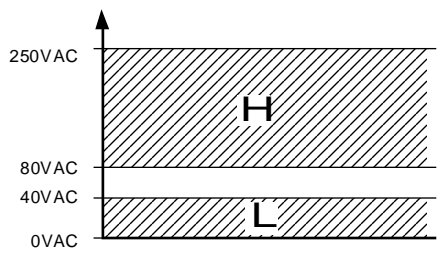


## 5.2 PCD2.E500 Module d'entrées TOR pour des tensions de 115 à 230 VCA

### Application

Le PCD2.E500 est un module de 6 entrées destiné à l'acquisition de signaux alternatifs, en logique positive. Ces entrées sont parfaitement isolées et toutes reliées à un point commun repéré "COM". Seule la demi-alternance positive de la tension alternative est prise en compte.

### Caractéristiques

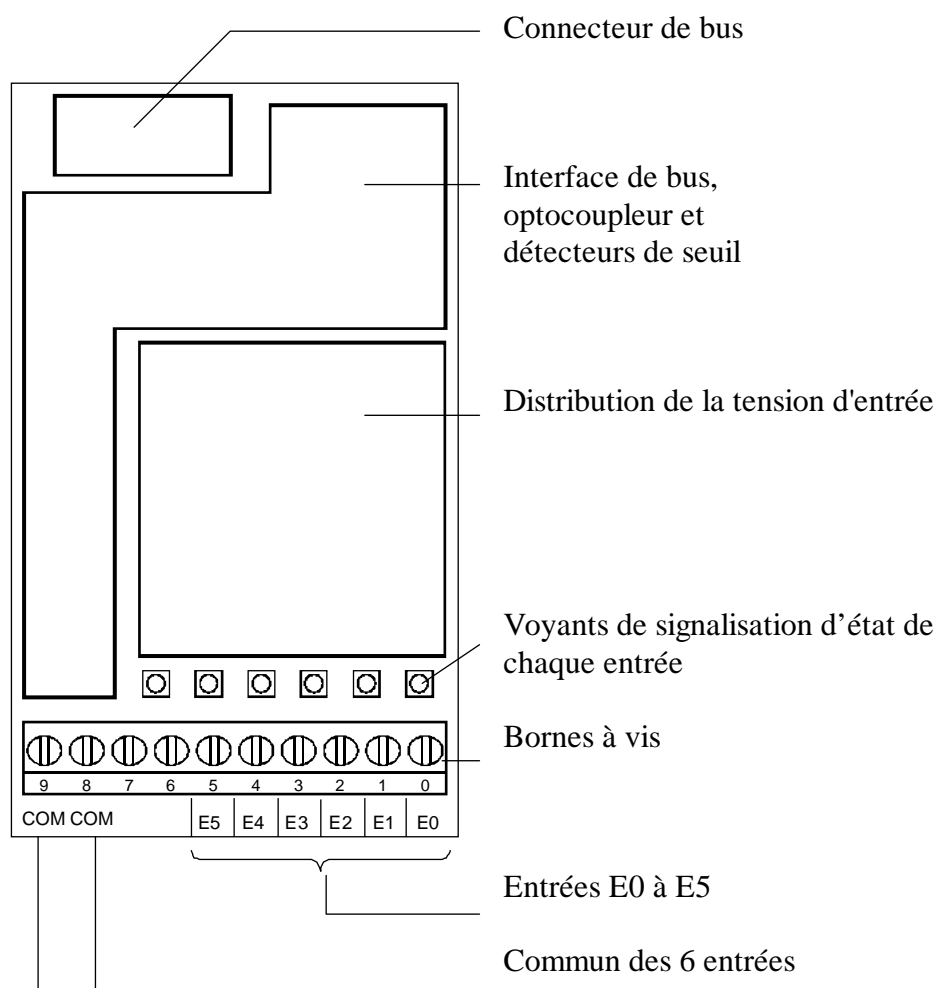
Nombre d'entrées par module	6, isolées galvaniquement du CPU
Mode de fonctionnement	Logique positive; toutes les entrées sont à la même phase.
Tension d'entrée (Ue)	115 à 230 VCA, 50 ou 60 Hz, sinusoïdale (80 à 250 VCA)
Tensions de commutation	
Courant d'entrée	115 VCA      5 à 6 mA 230 VCA      10 à 12 mA
Retard d'entrée sur :	
Front montant	10 ms typique ; 20 ms maxi
Front descendant	20 ms typique ; 30 ms maxi
Voyants de signalisation d'état de chaque entrée (LED)	Alimentés directement par le courant d'entrée
Immunité aux parasites selon CEI 801-4	4 kV, en couplage direct 2 kV, en couplage capacitif (sur l'ensemble du toron de fils)
Tension d'isolement	2000 VCA, 1 minute
Résistance d'isolement	100 MΩ à 500 VCC
Tension d'isolement des optocoupleurs	2.5 kV
Consommation interne (à partir du bus 5 V)	< 1 mA

### Consignes d'installation

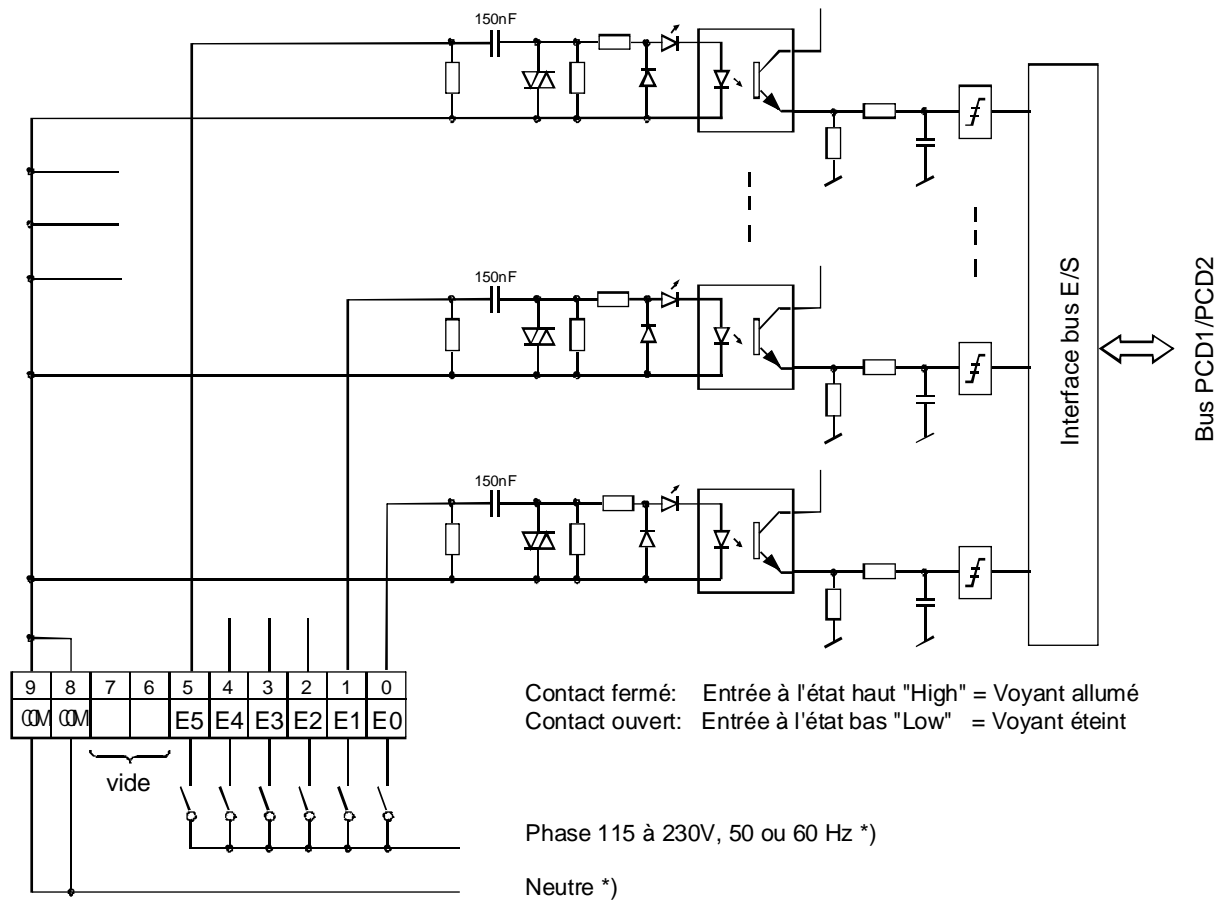
Par mesure de sécurité, **il est interdit** de raccorder sur un même module des basses tensions (50 V maxi) et des moyennes tensions (de 50 à 250 V).

Si un module du PCD1 ou du PCD2 est connecté à une moyenne tension, il est impératif d'utiliser des composants homologués moyenne tension pour tous les éléments connectés galvaniquement au système.

### Constitution



## Circuit d'entrée et disposition des bornes



\*) Phase et neutre peuvent être inversés sous réserve de respecter les règles de sécurité.

**Notes personnelles :**

## 5.3 PCD2.E610/611 Module d'entrées TOR, avec séparation galvanique

### Application

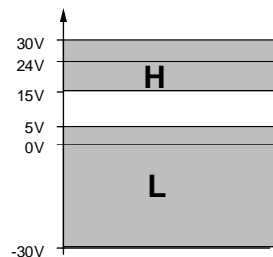
Le PCD2.E610/611 est un module d'entrées pour logique positive ou négative, avec 8 entrées et séparation galvanique. Il convient à la plupart des composants de commutation électroniques et électromécaniques sous 24 VCC.

Le PCD2.E611 se caractérise par un retard d'entrée particulièrement faible.

### Caractéristiques

A partir de la version "B" (30.06.97) certaines valeurs sont différentes.

Nombre d'entrées par module	8, avec séparation galvanique par optocoupleurs
Mode de fonctionnement	Logique positive ou négative
Signaux d'entrée (U nominales)	E610 : 24 VCC, lissée ou pulsée E611 : 24 VCC, lissée (ondulation maxi : 10 %) Spécial : 5 et 48 VCC sur demande

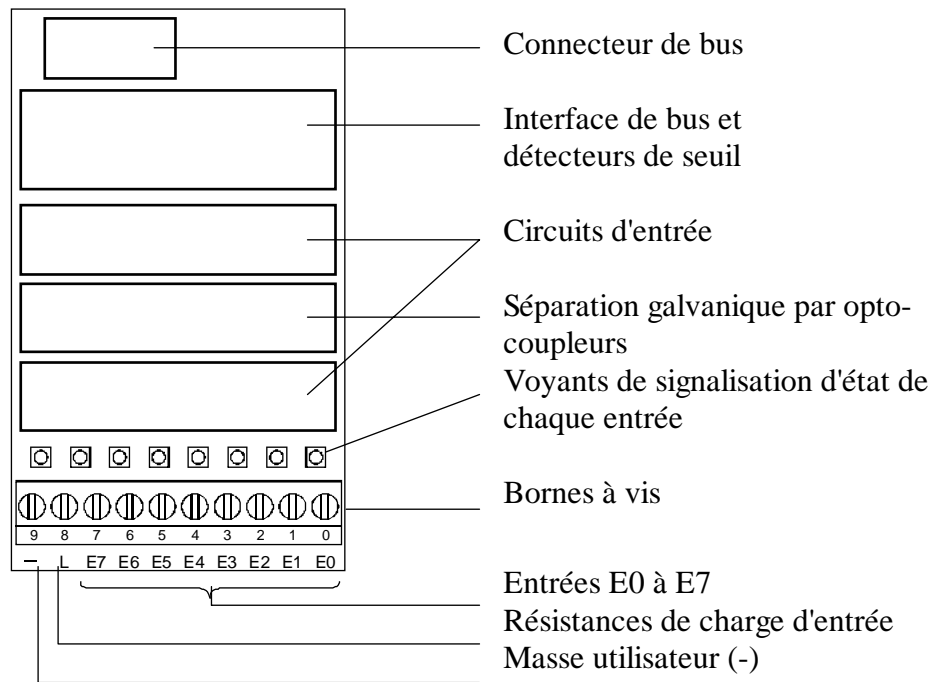


Avec un retard d'entrée typique de 10 ms, le PCD2.E610 autorise une source externe de tension continue redressée à doubles alternances.

Par contre, le module PCD2.E611 nécessite une tension continue lissée.

Tension d'entrée (Ue)	Logique positive : 15 V mini Logique négative : 18 V mini
Courant d'entrée (sous 24 VCC)	Version : "A" "B" Logique pos.: 12 mA 5.0 mA Logique nég.: 5.5 mA 3.7 mA
Retard d'entrée (typique) (front montant / descendant)	Version : "A" "B" E610 : 8/8 ms 10/10 ms E611 : 0.1/0.3 ms 0.2/1.0 ms
Immunité aux parasites selon CEI 801-4	4 kV (en couplage direct) 2 kV (en couplage capacitif) (sur l'ensemble du toron de fils)
Tension d'isolement électrique	1000 VCA, 1 minute
Tension d'isolement des optocoupleurs	2.5 kV
Consommation interne (à partir du bus 5 V)	1 à 24 mA

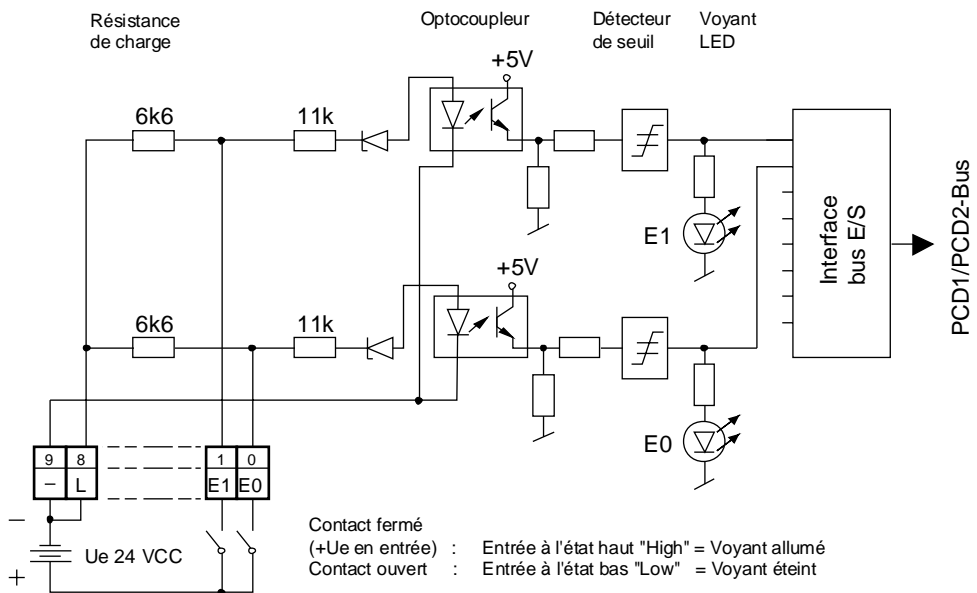
**Constitution**



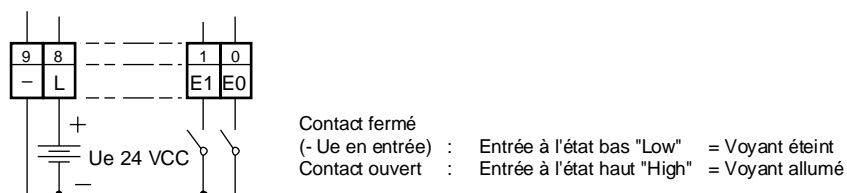
**Circuits d'entrée et disposition des bornes**

En fonction du câblage externe, ce module peut être utilisé en logique positive ou négative.

**Logique positive :**



**Logique négative :**



## 5.4 PCD2.A200 Module de sorties TOR, à 4 contacts relais (avec protection des contacts)

---

### Application

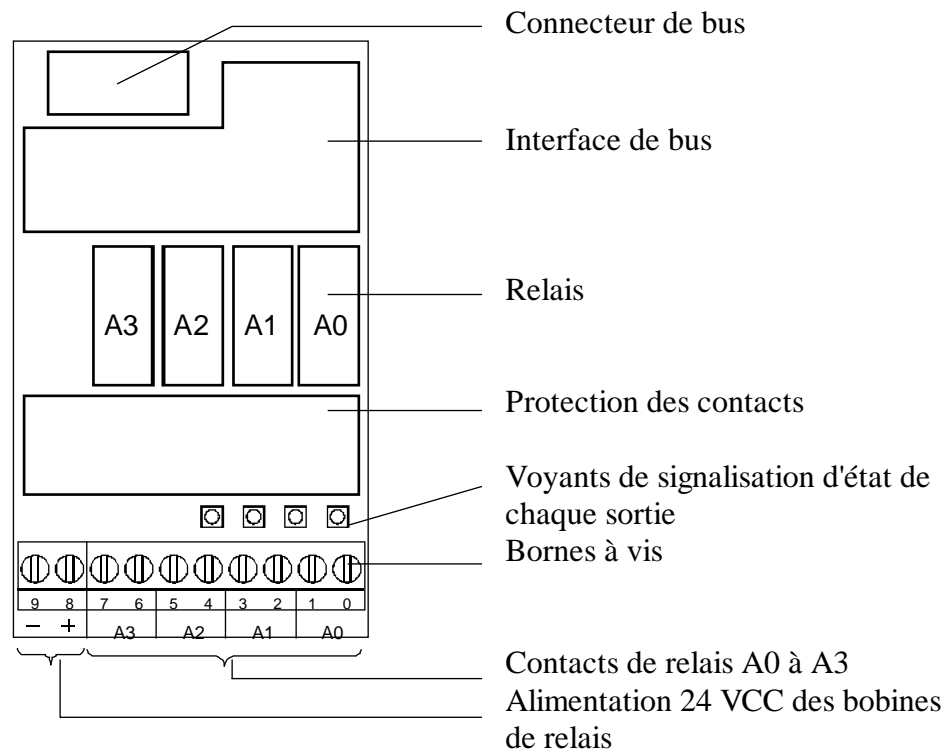
Avec 4 relais à contacts "travail", le PCD2.A200 couvre tous les besoins en courant continu ou alternatif jusqu'à 2 A sous 250 VCA. Il est destiné à la commande de circuits à courant alternatif parfaitement isolés effectuant peu de commutations (Cf. « Consignes d'installation », page 5-13). Les contacts de relais sont protégés par une varistance et un circuit RC.

### Caractéristiques

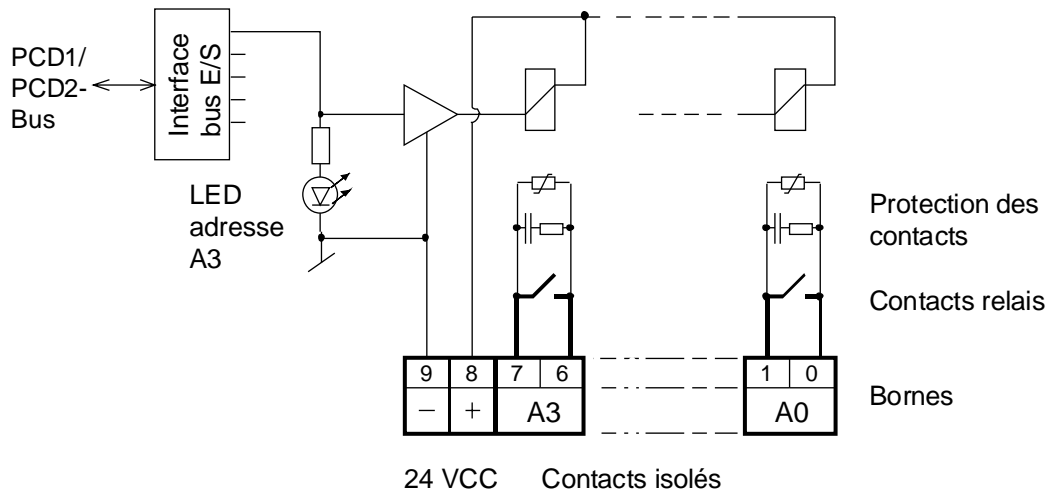
Nombre de sorties par module	4, avec séparation galvanique, contacts "travail"
Type du relais (typique)	REO 30024, SCHRACK
Pouvoir de coupure (Durée de vie des contacts)	2 A, 250 VCA AC1 ( $0.7 \times 10^6$ manœuvres) 1 A, 250 VCA AC11 ( $10^6$ manœuvres) 2 A, 50 VCC DC1 ( $0.3 \times 10^6$ manœuvres) <sup>3)</sup> 1 A, 24 VCC DC11 ( $0.1 \times 10^6$ manœuvres) <sup>1) 3)</sup>
Alimentation des bobines de relais <sup>2)</sup>	24 VCC nominale, lissée ou pulsée, 8 mA par relais
Tolérance des tensions en fonction de la température ambiante	20°C : 17.0 à 35 VCC 30°C : 19.5 à 35 VCC 40°C : 20.5 à 32 VCC 50°C : 21.5 à 30 VCC
Temps de réponse (typique)	5 ms sous 24 VCC
Immunité aux parasites selon CEI 801-4	4 kV (en couplage direct) 2 kV (en couplage capacitif) (sur l'ensemble du toron de fils)
Consommation interne (à partir du bus 5 V)	1 à 15 mA

- 1) Avec diode de protection externe  
2) Avec protection contre les tensions inverses  
3) Pas conforme à la norme UL

**Constitution**



**Circuit de sortie et disposition des bornes**



Relais alimenté (contact fermé) : Voyant allumé  
 Relais au repos (contact ouvert) : Voyant éteint  
 L'alimentation 24 VCC doit être reliée aux bornes "+" et "-".

Lorsque le contact de relais est ouvert, le courant de fuite passant par le circuit de protection reste de **0.7 mA** (pour une tension de 230 V/50 Hz). Cette valeur est à prendre en compte pour les petites charges en courant alternatif.

Conseil : dans ce cas, utiliser un module PCD2.A220, sans protection des contacts.

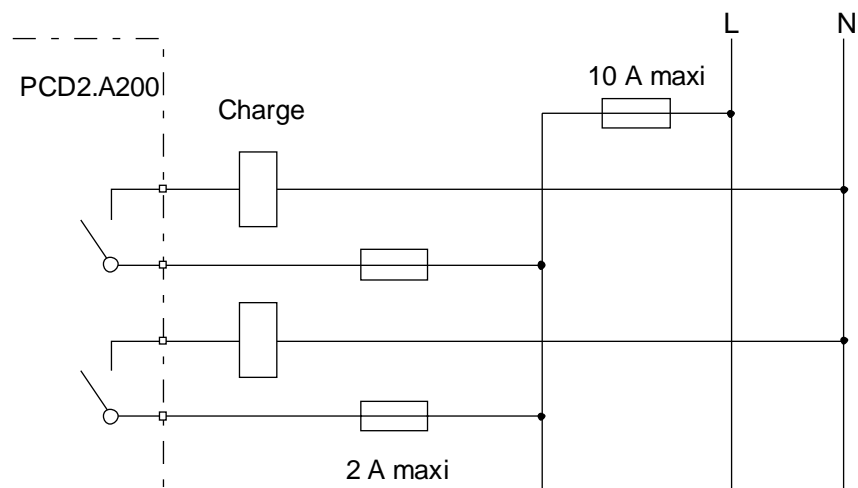


### Consignes d'installation

Par mesure de sécurité, **il est interdit** de raccorder sur un même module des tensions basses (50 V maxi) et des moyennes tensions (de 50 à 250 V).

Si un module du PCD1 ou du PCD2 est connecté à une moyenne tension, il est impératif d'utiliser des composants homologués moyenne tension pour tous les éléments connectés galvaniquement au système.

En utilisant des moyennes tensions de 50 à 250 V, tous les raccordements aux contacts des relais doivent s'effectuer sur le même circuit, c'est-à-dire en un seul point, de façon qu'un seul fusible suffise à la protection sur une phase. En revanche, chaque circuit de charge peut être protégé par un fusible de calibre maxi 2 A.



### Commutation de charges inductives

Compte tenu des propriétés physiques de l'inductance, il est impossible de déconnecter une charge inductive sans créer de parasites. Ces derniers doivent donc être réduits au maximum. Bien que le PCD bénéficie d'une haute immunité aux parasites, d'autres équipements peuvent y être particulièrement sensibles.

Dans le cadre de l'harmonisation européenne, les normes de compatibilité électromagnétique (CEM) sont entrées en vigueur en 1996 (Directive CEM 89/336/EG). Deux principes fondamentaux sont à retenir :

- 1) LA MISE EN PLACE DE MOYENS D'AMORTISSEMENT CONTRE LES INTERFERENCES DES CHARGES INDUCTIVES EST IMPERATIVE.
- 2) LES PARASITES DOIVENT ETRE ELIMINES LE PLUS PRES POSSIBLE DE LA SOURCE PERTURBATRICE.

Il est donc recommandé de prévoir des moyens d'amortissement (combinaison R/C) sur la charge (il s'agit généralement de composants standards, implantés sur des contacteurs et électrovannes normalisés).

Lorsqu'il s'agit de commuter une tension continue, il est vivement conseillé de monter une diode de roue libre sur la charge. Cette recommandation s'applique également, en théorie, à la commutation d'une charge ohmique.

Dans la pratique, une partie de la charge est très souvent inductive (câble de raccordement, bobine de résistance, etc.). Dans ce cas, le temps de retombée sera plus long soit :

$$T_a \text{ env. } L/RL * \sqrt{(RL * IL/0.7)}$$

Pour commuter une tension continue, utiliser de préférence des modules de sorties à transistors.

## Instructions du fabricant de relais sur le dimensionnement du circuit RC.

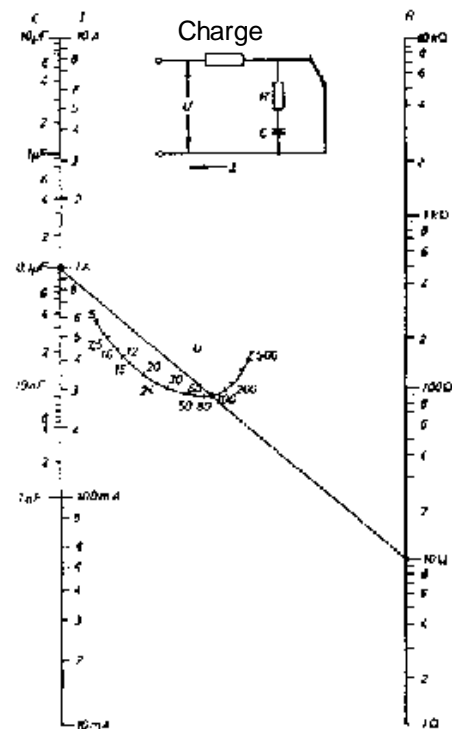
Protection des contacts :

L'interruption d'un circuit en C.C. produit des désavantages considérables (formation d'un arc, déplacement de la matière des contacts) et il est recommandé de prévoir des moyens d'amortissement (combinaison R/C). Le diagramme ci-contre donne immédiatement les valeurs requises de R et C, en fonction de la tension et du courant, pour une charge résistive.

En cas d'interruption des circuits à charge inductive (p. ex. bobines de relais, enroulements d'aimants) la coupure du courant produit aux contacts du relais une surtension (par self-induction) qui peut atteindre plusieurs fois la tension normale ce qui représente un danger pour l'isolement du circuit.

Les contacts de relais sont sujets à une usure rapide, à cause de l'arc à l'ouverture des contacts. Pour cette raison il est important de prévoir une méthode pour la protection des contacts, s'il s'agit d'une charge inductive. Les valeurs à appliquer pour la combinaison R/C peuvent être déterminées d'après le diagramme ci-contre, mais il faut prendre au lieu de la tension U, la surtension produite par la coupure du courant (p.ex. mesurée par un oscilloscope). Le courant est calculé sur la base de cette surtension et de la résistance connue (à travers laquelle la tension a été mesurée).

La protection des contacts peut également être réalisée en utilisant des résistances VDR ou bien des diodes.



Exemple:  $U=100V$   $I=1A$

En traçant une ligne droite reliant les points correspondants à la tension U et au courant I, on trouve R et C comme suit:

$R... 10\Omega$ ,  $C... 0.1 \mu F$

**Notes personnelles :**

## 5.5 PCD2.A220 Module de sorties TOR, à 6 contacts relais (sans protection des contacts)

---

### Application

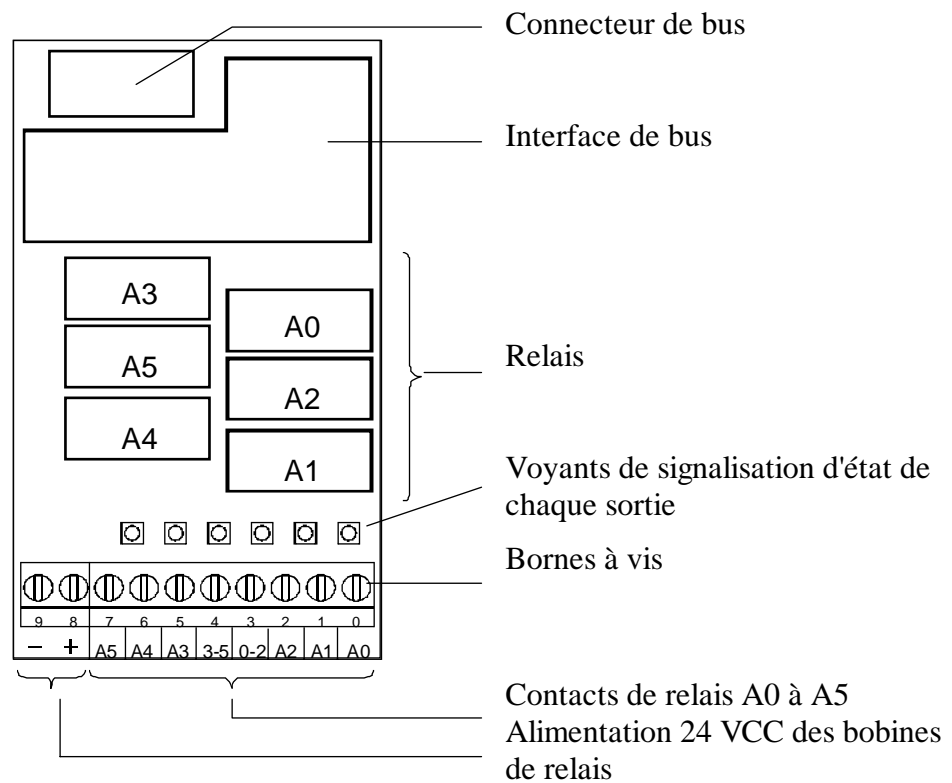
Avec 6 relais à contacts "travail", le PCD2.A220 couvre tous les besoins en courant continu ou alternatif jusqu'à 2 A sous 250 VCA. Il convient à la commande de circuits à courant alternatif parfaitement isolés, effectuant peu de commutations (Cf. « Consignes d'installation », page 5-19). Ce module n'offre pas de protection des contacts relais. Trois contacts sont dotés d'une borne commune (Cf. « Circuit de sortie »).

### Caractéristiques

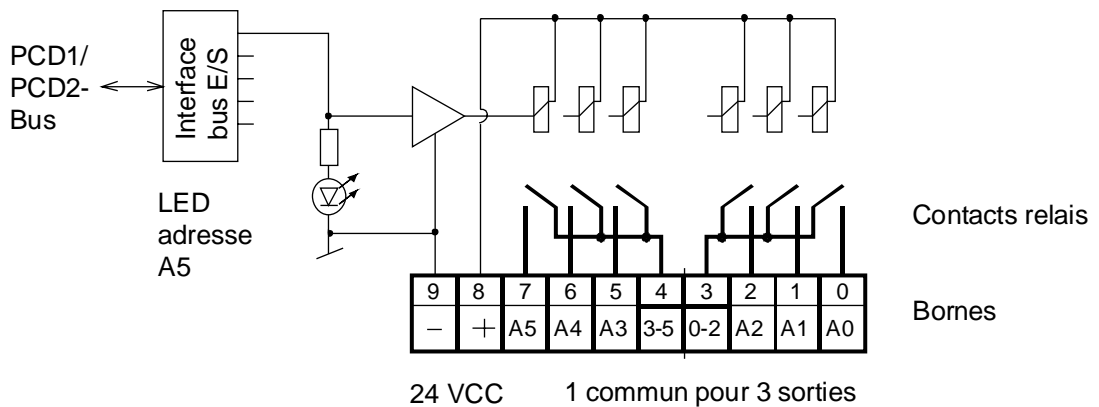
Nombre de sorties par module	3 + 3, avec borne commune, contacts "travail"
Type du relais (typique)	REO 30024, SCHRACK
Pouvoir de coupure (Durée de vie des contacts)	2 A, 250 VCA AC1 (0.7 x 10 <sup>6</sup> manœuvres) 1 A, 250 VCA AC11 (10 <sup>6</sup> manœuvres) 2 A, 50 VCC DC1 (0.3 x 10 <sup>6</sup> manœuvres) <sup>3)</sup> 1 A, 24 VCC DC11 (0.1 x 10 <sup>6</sup> manœuvres) <sup>1) 3)</sup>
Alimentation des bobines de relais <sup>2)</sup>	24 VCC nominale, lissée ou pulsée, 8 mA par relais
Tolérance des tensions en fonction de la température ambiante	20°C : 17.0 à 35 VCC 30°C : 19.5 à 35 VCC 40°C : 20.5 à 32 VCC 50°C : 21.5 à 30 VCC
Temps de réponse (typique)	5 ms sous 24 VCC
Immunité aux parasites selon CEI 801-4	4 kV (en couplage direct) 2 kV (en couplage capacitif) (sur l'ensemble du toron de fils)
Consommation interne (à partir du bus 5 V)	1 à 20 mA

- 1) Avec diode de protection externe  
2) Avec protection contre les tensions inverses  
3) Pas conforme à la norme UL

**Constitution**



**Circuit de sortie et disposition des bornes**



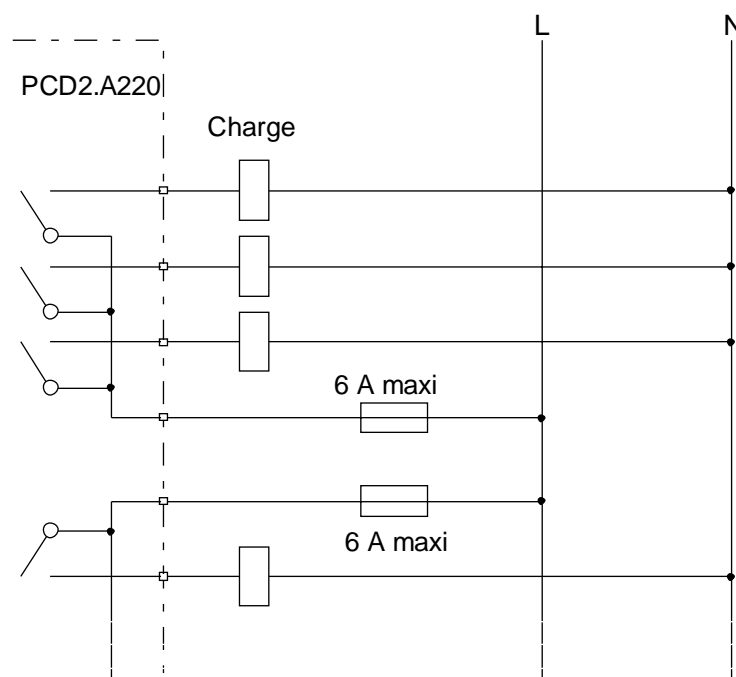
Relais alimenté (contact fermé) : Voyant allumé  
 Relais au repos (contact ouvert) : Voyant éteint  
 L'alimentation 24 VCC doit être reliée aux bornes "+" et "-".

### Consignes d'installation

Par mesure de sécurité, **il est interdit** de raccorder sur un même module des tensions basses (50 V maxi) et des moyennes tensions (de 50 à 250 V).

Si un module du PCD1 ou du PCD2 est connecté à une moyenne tension, il est impératif d'utiliser des composants homologués moyenne tension pour tous les éléments connectés galvaniquement au système.

En utilisant des moyennes tensions de 50 à 250 V, tous les raccordements aux contacts des relais doivent s'effectuer sur le même circuit, de façon que seulement **deux** fusibles suffisent à la protection sur **une** phase.



### Commutation de charges inductives

Compte tenu des propriétés physiques de l'inductance, il est impossible de déconnecter une charge inductive sans créer de parasites. Ces derniers doivent donc être réduits au maximum. Bien que le PCD bénéficie d'une haute immunité aux parasites, d'autres équipements peuvent y être particulièrement sensibles.

Dans le cadre de l'harmonisation européenne, les normes de compatibilité électromagnétique (CEM) sont entrées en vigueur en 1996 (Directive CEM 89/336/EG). Deux principes fondamentaux sont à retenir :

- 1) LA MISE EN PLACE DE MOYENS D'AMORTISSEMENT CONTRE LES INTERFERENCES DES CHARGES INDUCTIVES EST IMPERATIVE.
- 2) LES PARASITES DOIVENT ETRE ELIMINES LE PLUS PRES POSSIBLE DE LA SOURCE PERTURBATRICE.

Il est donc recommandé de prévoir des moyens d'amortissement (combinaison R/C) sur la charge (il s'agit généralement de composants standards, implantés sur des contacteurs et électrovannes normalisés).

Lorsqu'il s'agit de commuter une tension continue, il est vivement conseillé de monter une diode de roue libre sur la charge. Cette recommandation s'applique également, en théorie, à la commutation d'une charge ohmique.

Dans la pratique, une partie de la charge est très souvent inductive (câble de raccordement, bobine de résistance, etc.). Dans ce cas, le temps de retombée sera plus long soit :

$$T_a \text{ env. } L/RL * \sqrt{(RL * IL/0.7)}$$

Pour commuter une tension continue, utiliser de préférence des modules de sorties à transistors.



## Instructions du fabricant de relais sur le dimensionnement du circuit RC.

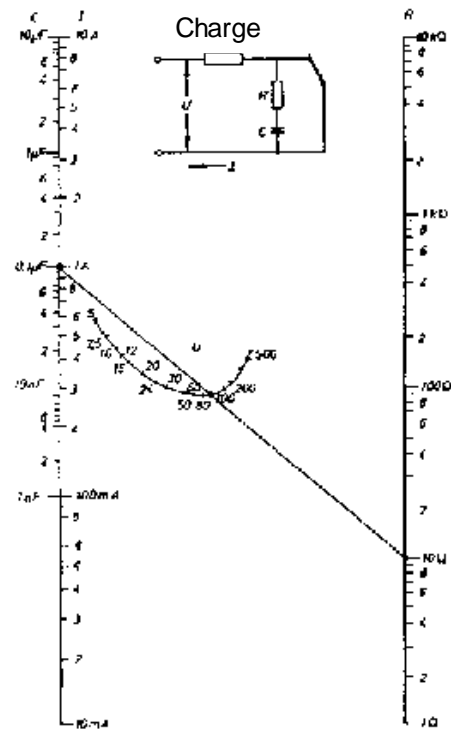
Protection des contacts :

L'interruption d'un circuit en C.C. produit des désavantages considérables (formation d'un arc, déplacement de la matière des contacts) et il est recommandé de prévoir des moyens d'amortissement (combinaison R/C). Le diagramme ci-contre donne immédiatement les valeurs requises de R et C, en fonction de la tension et du courant, pour une charge résistive.

En cas d'interruption des circuits à charge inductive (p. ex. bobines de relais, enroulements d'aimants) la coupure du courant produit aux contacts du relais une surtension (par self-induction) qui peut atteindre plusieurs fois la tension normale ce qui représente un danger pour l'isolement du circuit.

Les contacts de relais sont sujets à une usure rapide, à cause de l'arc à l'ouverture des contacts. Pour cette raison il est important de prévoir une méthode pour la protection des contacts, s'il s'agit d'une charge inductive. Les valeurs à appliquer pour la combinaison R/C peuvent être déterminées d'après le diagramme ci-contre, mais il faut prendre au lieu de la tension U, la surtension produite par la coupure du courant (p.ex. mesurée par un oscilloscope). Le courant est calculé sur la base de cette surtension et de la résistance connue (à travers laquelle la tension a été mesurée).

La protection des contacts peut également être réalisée en utilisant des résistances VDR ou bien des diodes.



Exemple:  $U=100V$   $I=1A$   
 En traçant une ligne droite reliant les points correspondants à la tension U et au courant I, on trouve R et C comme suit:

$$R \dots 10\Omega, C \dots 0.1 \mu F$$

**Notes personnelles :**

## 5.6 PCD2.A250 Module de sorties TOR, à 8 contacts relais (sans protection des contacts)

### Application

Avec 8 relais à contacts "travail", le PCD2.A250 couvre tous les besoins en courant continu ou alternatif jusqu'à 2 A sous 48 VCA. Il convient à la commande de circuits à courant alternatif parfaitement isolés, effectuant peu de commutations (Cf. « Consignes d'installation », page 5-25).

Ce module n'offre pas de protection des contacts relais. Quatre contacts sont dotés d'une borne commune (Cf. « Circuit de sortie »).

### Caractéristiques

Nombre de sorties par module	4 + 4, avec borne commune, contacts "travail"
Type du relais (typique)	REO 30024, SCHRACK
Plage d'application	> 12 V, > 100 mA
Pouvoir de coupure	2 A, 48 VCA AC1 <sup>*)</sup>
(Durée de vie des contacts)	(0.7 x 10 <sup>6</sup> manœuvres)
	1 A, 48 VCA AC11 <sup>*)</sup>
	(10 <sup>6</sup> manœuvres)
	2 A, 50 VCC DC1
	(0.3 x 10 <sup>6</sup> manœuvres) <sup>3)</sup>
	1 A, 24 VCC DC11
	(0.1 x 10 <sup>6</sup> manœuvres) <sup>1) 3)</sup>
Alimentation des bobines de relais <sup>2)</sup>	24 VCC nominale, lissée ou pulsée, 8 mA par relais
Tolérance des tensions en fonction de la température ambiante	20°C : 17.0 à 35 VCC 30°C : 19.5 à 35 VCC 40°C : 20.5 à 32 VCC 50°C : 21.5 à 30 VCC
Temps de réponse (typique)	5 ms sous 24 VCC
Immunité aux parasites selon CEI 801-4	4 kV (en couplage direct) 2 kV (en couplage capacitif) (sur l'ensemble du toron de fils)
Consommation interne (à partir du bus 5 V)	1 à 25 mA

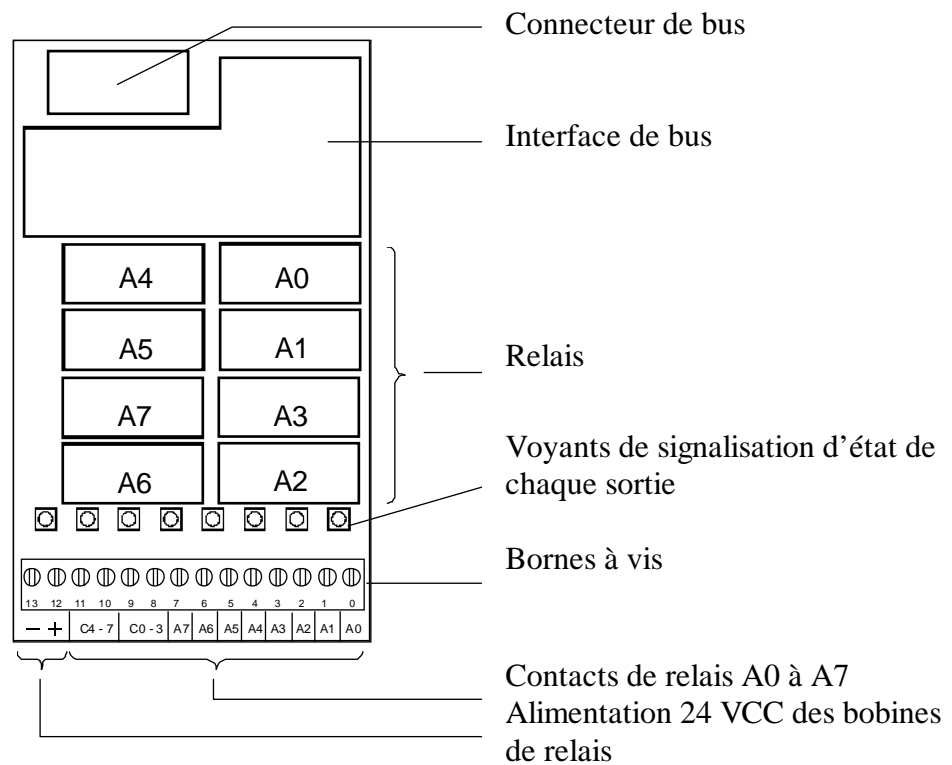
<sup>\*)</sup> Les tensions plus élevées **ne sont pas permises** avec ce module parce que les standards de sécurité concernant les distances d'isolement entre canaux ne seraient plus conformes.

<sup>1)</sup> Avec diode de protection interne

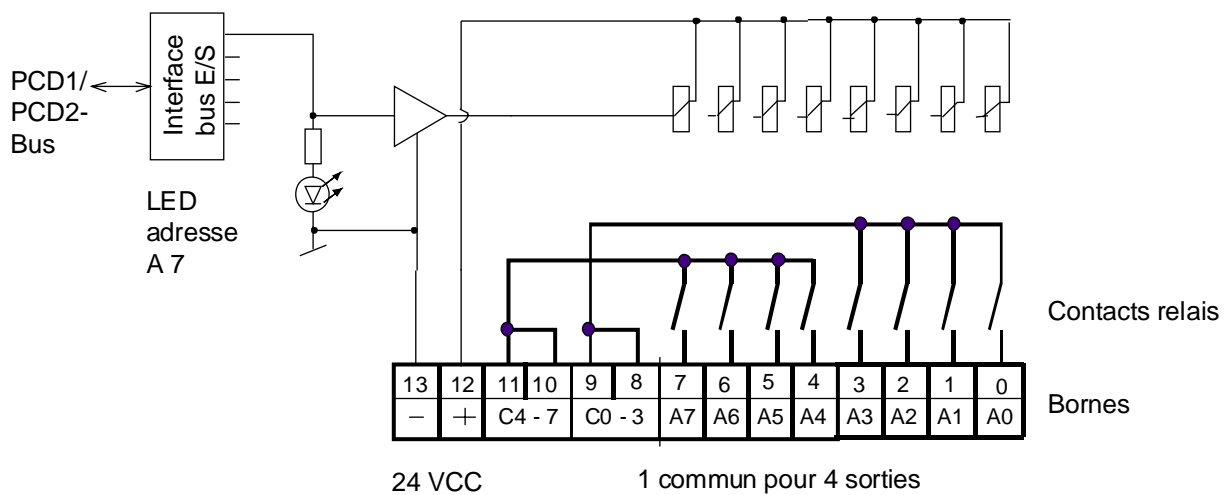
<sup>2)</sup> Avec protection contre les tensions inverses

<sup>3)</sup> Pas conforme à la norme UL

**Constitution**



**Circuit de sortie et disposition des bornes**



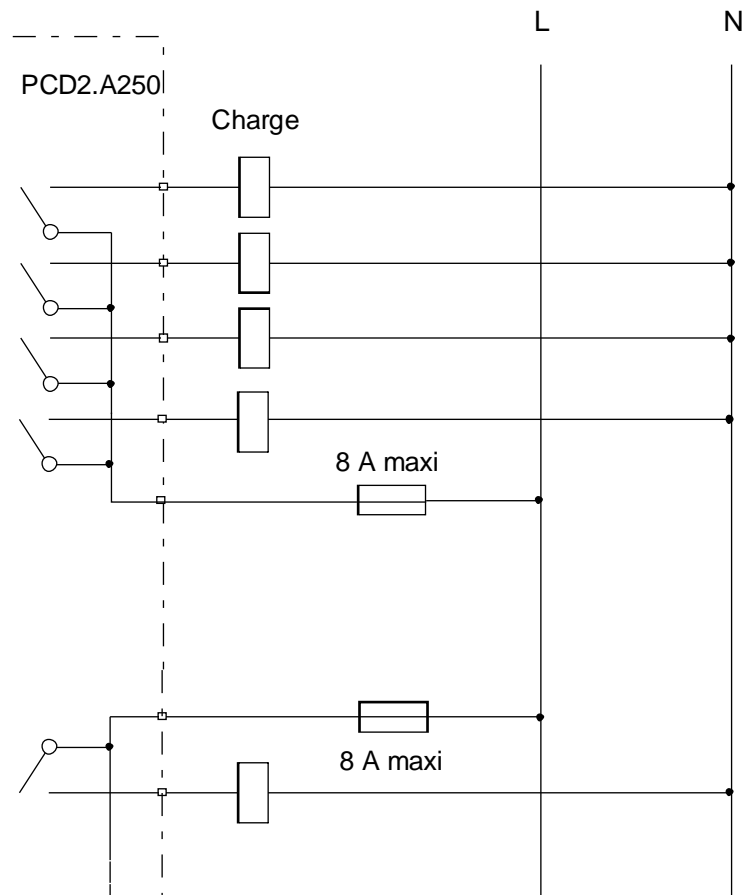
Relais alimenté (contact fermé) :                      Voyant allumé  
 Relais au repos (contact ouvert) :                      Voyant éteint  
 L'alimentation 24 VCC doit être reliée aux bornes "+" et "-".

### Consignes d'installation

Par mesure de sécurité, **il est interdit** de raccorder sur ce module des tensions supérieures à 50 V maxi.

Les standards de sécurité concernant les distances d'isolement entre canaux (en anglais "clearance and creepage distances") ne sont pas suffisantes donc non conformes pour des tensions plus élevées.

Ils faut prendre en considération que tous les raccordements aux contacts des relais doivent s'effectuer sur le même circuit, de façon que seulement **deux** fusibles suffisent à la protection sur **une** phase.



### Commutation de charges inductives

Compte tenu des propriétés physiques de l'inductance, il est impossible de déconnecter une charge inductive sans créer de parasites. Ces derniers doivent donc être réduits au maximum. Bien que le PCD bénéficie d'une haute immunité aux parasites, d'autres équipements peuvent y être particulièrement sensibles.

Dans le cadre de l'harmonisation européenne, les normes de compatibilité électromagnétique (CEM) sont entrées en vigueur en 1996 (Directive CEM 89/336/EG). Deux principes fondamentaux sont à retenir :

- 1) LA MISE EN PLACE DE MOYENS D'AMORTISSEMENT CONTRE LES INTERFERENCES DES CHARGES INDUCTIVES EST IMPERATIVE.
- 2) LES PARASITES DOIVENT ETRE ELIMINES LE PLUS PRES POSSIBLE DE LA SOURCE PERTURBATRICE.

Il est donc recommandé de prévoir des moyens d'amortissement (combinaison R/C) sur la charge (il s'agit généralement de composants standards, implantés sur des contacteurs et électrovannes normalisés).

Lorsqu'il s'agit de commuter une tension continue, il est vivement conseillé de monter une diode de roue libre sur la charge. Cette recommandation s'applique également, en théorie, à la commutation d'une charge ohmique.

Dans la pratique, une partie de la charge est très souvent inductive (câble de raccordement, bobine de résistance, etc.). Dans ce cas, le temps de retombée sera plus long soit :

$$T_a \text{ env. } L/RL * \sqrt{(RL * IL/0.7)}$$

Pour commuter une tension continue, utiliser de préférence des modules de sorties à transistors.

## Instructions du fabricant de relais sur le dimensionnement du circuit RC.

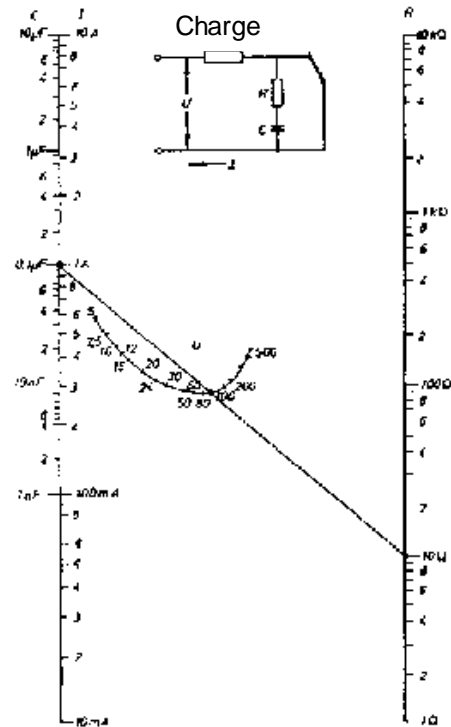
Protection des contacts :

L'interruption d'un circuit en C.C. produit des désavantages considérables (formation d'un arc, déplacement de la matière des contacts) et il est recommandé de prévoir des moyens d'amortissement (combinaison R/C). Le diagramme ci-contre donne immédiatement les valeurs requises de R et C, en fonction de la tension et du courant, pour une charge résistive.

En cas d'interruption des circuits à charge inductive (p. ex. bobines de relais, enroulements d'aimants) la coupure du courant produit aux contacts du relais une surtension (par self-induction) qui peut atteindre plusieurs fois la tension normale ce qui représente un danger pour l'isolement du circuit.

Les contacts de relais sont sujets à une usure rapide, à cause de l'arc à l'ouverture des contacts. Pour cette raison il est important de prévoir une méthode pour la protection des contacts, s'il s'agit d'une charge inductive. Les valeurs à appliquer pour la combinaison R/C peuvent être déterminées d'après le diagramme ci-contre, mais il faut prendre au lieu de la tension U, la surtension produite par la coupure du courant (p.ex. mesurée par un oscilloscope). Le courant est calculé sur la base de cette surtension et de la résistance connue (à travers laquelle la tension a été mesurée).

La protection des contacts peut également être réalisée en utilisant des résistances VDR ou bien des diodes.



Exemple:  $U=100V$   $I=1A$

En traçant une ligne droite reliant les points correspondants à la tension U et au courant I, on trouve R et C comme suit:

$R... 10\Omega$ ,  $C... 0.1\mu F$

**Notes personnelles :**



## 5.7 PCD2.A300 Module de sorties TOR, 2 A, sans séparation galvanique

---

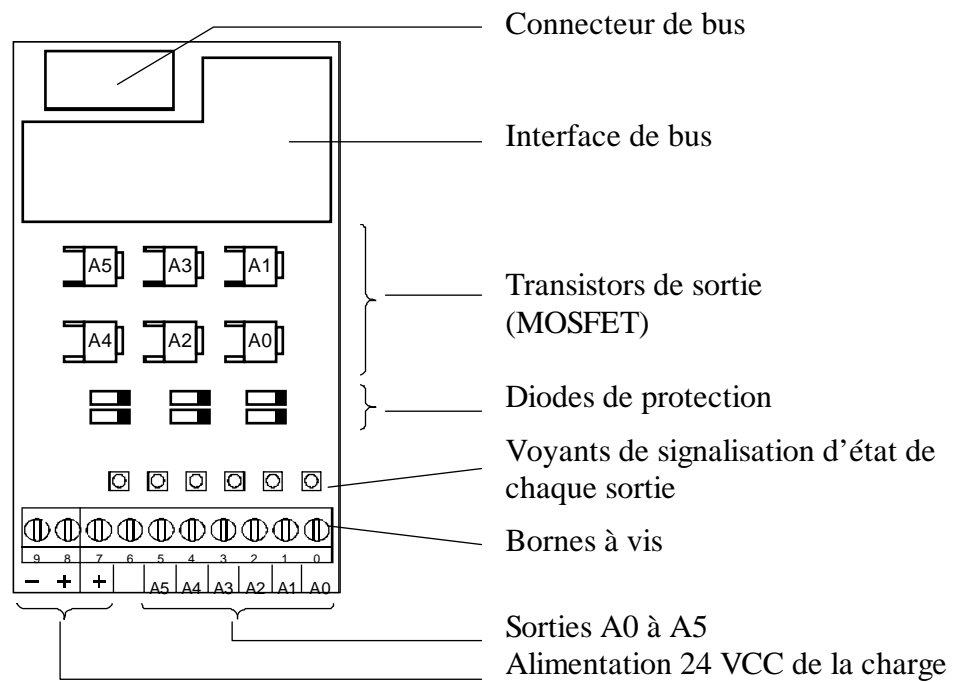
### Application

Le PCD2.A300 est un module de sorties économique doté de 6 sorties à transistors 5 mA à 2A, sans protection contre les courts-circuits. Les circuits sont communs et commutent la plage de tension 10 à 32 VCC.

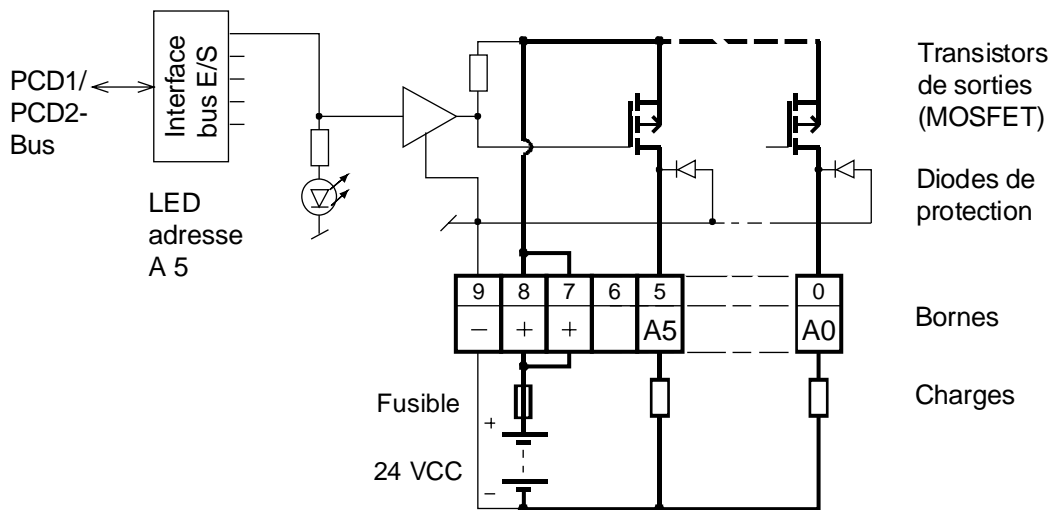
### Caractéristiques

Nombre de sorties par module	6, sans séparation galvanique
Courant de sortie (Ia)	5 mA à 2A (courant de fuite maxi : 1 mA)
Courant total par module	6 x 2A = 12A (taux de charge 100 %)
Mode de fonctionnement	Logique positive (commutation du "+")
Plage de tension (Ua)	10 à 32 VCC, lissée 10 à 25 VCC, pulsée
Chute de tension	0.2 V pour 2A
Temps de réponse (typique)	Etat passant < 1 µs Etat bloqué < 200 µs Temps de réponse plus long en cas de charges inductives, en raison de la diode de protection.
Immunité aux parasites selon CEI 801-4	4 kV (en couplage direct) 2 kV (en couplage capacitif) (sur l'ensemble du toron de fils)
Consommation interne (à partir du bus 5 V)	1 à 20 mA

**Constitution**



**Circuit de sortie et disposition des bornes**



Sortie passante ("set") : Voyant allumé  
 Sortie bloquée ("reset") : Voyant éteint

Fusible : Il est conseillé de protéger chaque module PCD2.A300 contre les courts-circuits avec un fusible rapide de 12.5 A maxi.

## 5.8 PCD2.A400 Module de sorties TOR, 0.5A, sans séparation galvanique

---

### Application

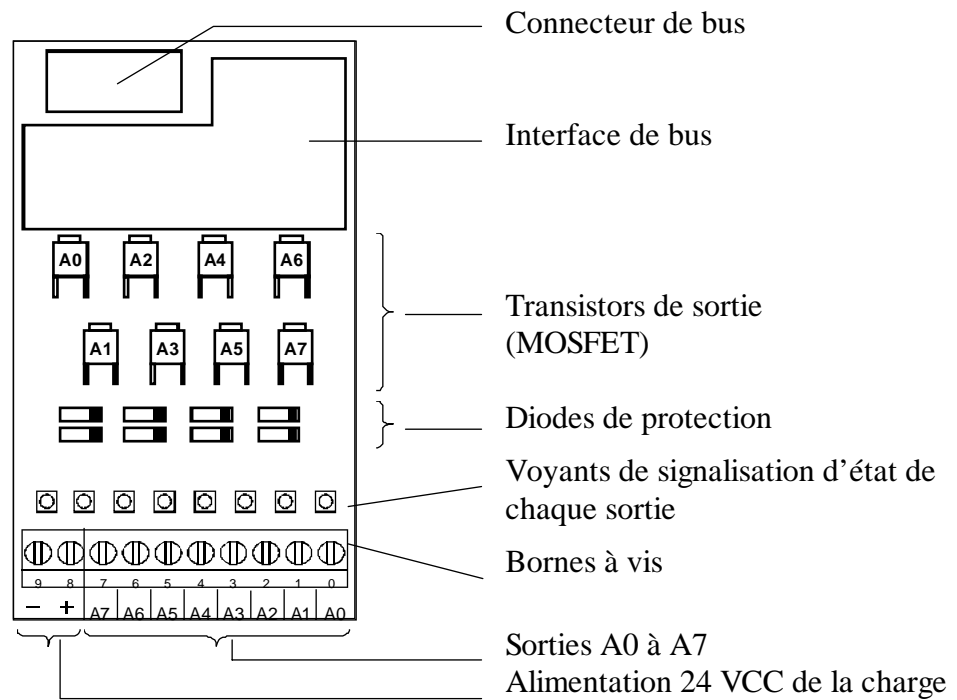
Le PCD2.A400 est un module de sorties économique doté de 8 sorties à transistors 5 à 500 mA, sans protection contre les courts-circuits. Les circuits sont communs et commutent la plage de tension 5 à 32 VCC.

Caractéristiques	pour la version "B" *)
Nombre de sorties par module	8, sans séparation galvanique
Courant de sortie (Ia)	5 à 500 mA (courant de fuite maxi: 0.1 mA) Dans la plage de tension 5 à 24 VCC, la résistance de la charge doit être de 48Ω minimum.
Courant total par module	4A (taux de charge 100 %) Cf. « Circuit de sortie »
Mode de fonctionnement	Logique positive (commutation du "+")
Plage de tension (Ua)	5 à 32 VCC, lissée 10 à 25 VCC, pulsée
Chute de tension	≤ 0.5V pour 0.5A
Temps de réponse (typique)	10 μs - sur front montant 50 μs - sur front descendant (charge résistive 5 à 500 mA) Temps de réponse plus long en cas de charges inductives, en raison de la diode de protection.
Immunité aux parasites selon CEI 801-4	4 kV (en couplage direct) 2 kV (en couplage capacitif) (sur l'ensemble du toron de fils)
Consommation interne (à partir du bus 5 V)	1 à 25 mA

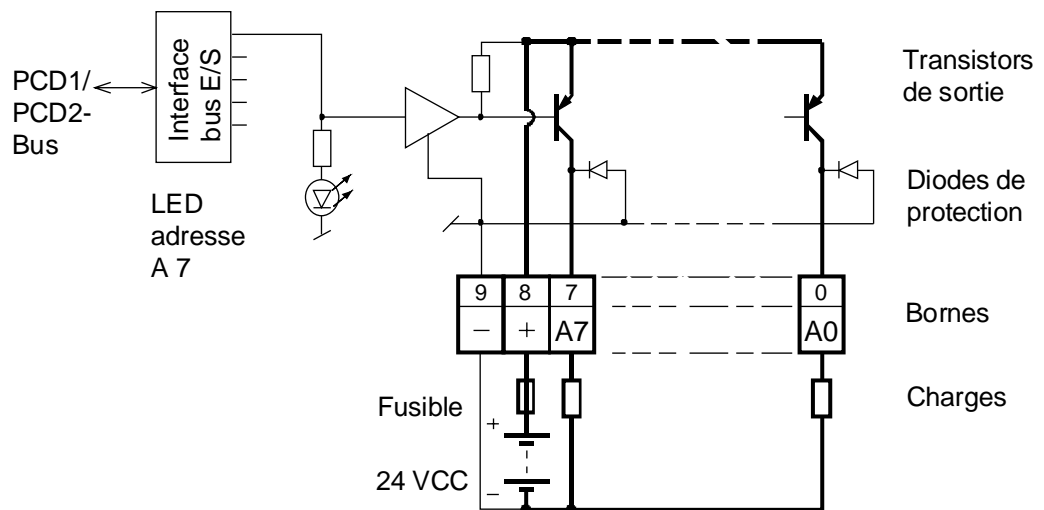
\*) La version "B" existe depuis février 1995

La version "A" était équipée de transistors bipolaires. Ceux-ci avaient en effet un temps de réponse typique plus court (5 μs), mais avaient également une tension résiduelle plus grande (chute de tension de 1 V pour 0.5A) ce qui occasionnait une restriction avec des charges totales de courant (100 %)

**Constitution**



**Circuit de sortie et disposition des bornes**



Sortie passante ("set") : Voyant allumé  
 Sortie bloquée ("reset") : Voyant éteint

Fusible : Il est conseillé de protéger chaque module PCD2.A400 contre les courts-circuits avec un fusible rapide de 4 A maxi.

## 5.9 PCD2.A410 Module de sorties TOR, 0.5A, avec séparation galvanique

### Application

Le PCD2.A410 est un module de sorties doté de 8 sorties à transistors (MOSFET) 1 à 500 mA, sans protection contre les courts-circuits. Les circuits sont séparés galvaniquement et commutent la plage de tension 5 à 32 VCC.

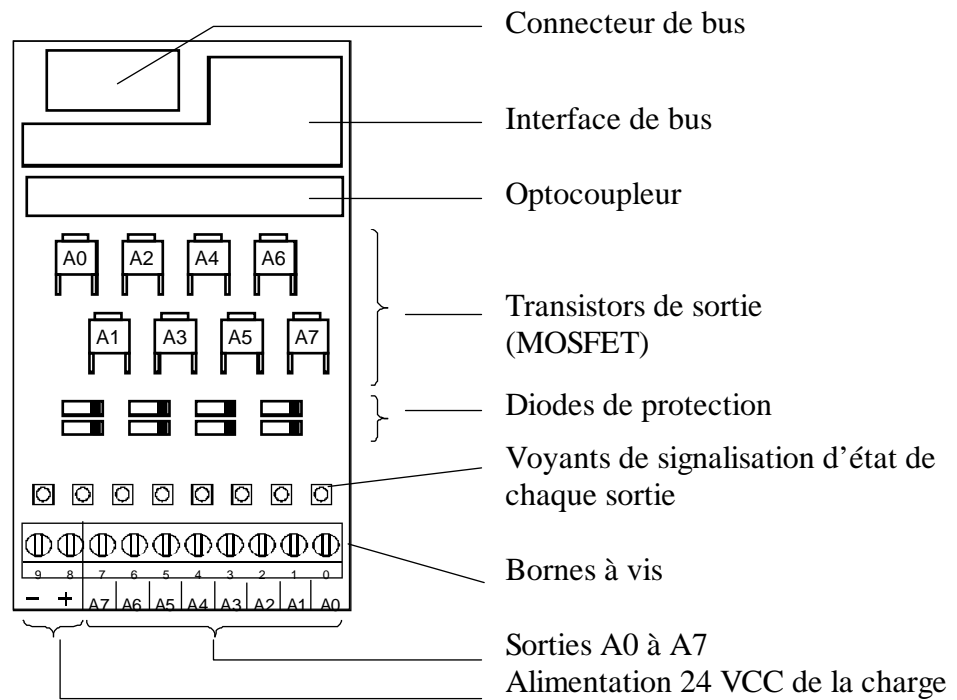


**Attention :** Ce module **n'est pas** approprié à la commande des modules d'affichage PCA2.D12/D14.

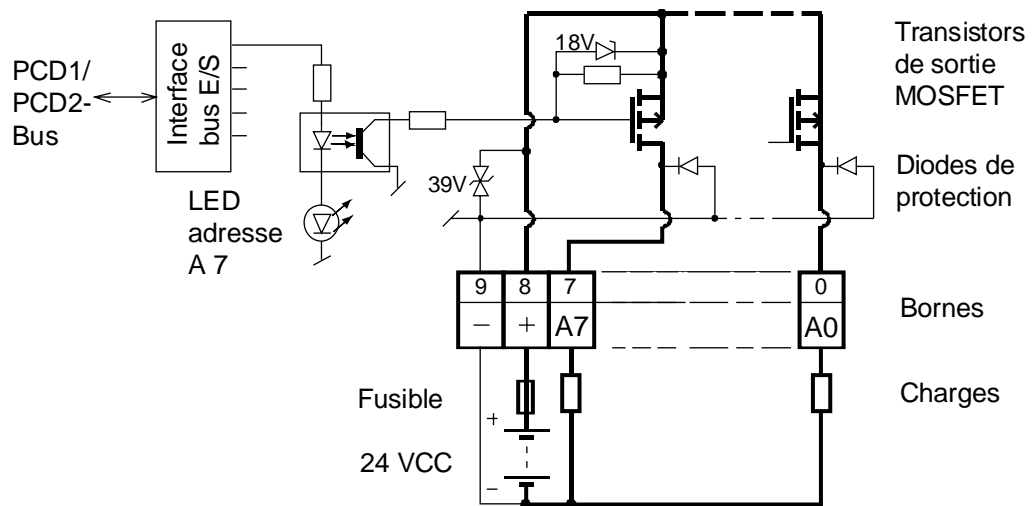
### Caractéristiques

Nombre de sorties par module	8, avec séparation galvanique
Courant de sortie (Ia)	1 à 500 mA (courant de fuite maxi : 0.1 mA) Dans la plage de tension 5 à 24 VCC, la résistance de la charge doit être de 48 Ω minimum.
Courant total par module	4 A (taux de charge 100 %) Cf. « Circuit de sortie »
Mode de fonctionnement	Logique positive (commutation du "+")
Plage de tension (Ua)	5 à 32 VCC, lissée 10 à 25 VCC, pulsée
Chute de tension	≤ 0.4 V pour 0.5 A
Temps de réponse (typique)	10 μs - sur front montant 500 μs - sur front descendant (charge résistive 5 à 500 mA) Temps de réponse plus long en cas de charges inductives, en raison de la diode de protection.
Tension d'isolement électrique Toutes les bornes du connecteur par rapport au CPU	1000 VCA, 1 minute
Immunité aux parasites selon CEI 801-4	4 kV (en couplage direct) 2 kV (en couplage capacitif) (sur l'ensemble du toron de fils)
Consommation interne (à partir du bus 5V)	1 à 24 mA

**Constitution**



**Circuit de sortie et disposition des bornes**



Sortie passante ("set") : Voyant allumé  
 Sortie bloquée ("reset") : Voyant éteint

Fusible : Il est conseillé de protéger chaque module PCD2.A410 contre les courts-circuits avec un fusible rapide de 4A maxi.

## 5.10 PCD2.B100 Module d'entrées/sorties TOR, sans séparation galvanique

---

### Application

Le PCD2.B100 est un module d'entrées/sorties mixtes économique, pour logique positive, doté de 2 entrées 24V / 8 ms sans séparation galvanique, de 2 sorties à transistors MOSFET 0.5A / 5 à 32 VCC sans séparation galvanique ni protection contre les courts-circuits, et de 4 entrées/sorties mixtes 24V / 8 ms ou 0.5A / 5 à 32 VCC sans séparation galvanique sur des bornes d'entrées/sorties communes.

### Caractéristiques des entrées

L'ensemble des 6 entrées 24 VCC

Mode de fonctionnement	Logique positive, sans séparation galvanique
------------------------	---

Les 2 entrées notées « E0 » et « E1 »

Etat bas	-30 à +5V
Etat haut	+15 à +32V

Les 4 entrées mixtes notées « E/A2 » à « E/A5 »

Etat bas	-0.5 à +5V *)
Etat haut	+15 à +32V

L'ensemble des 6 entrées

Tension de commutation	
A l'état haut	13V typique
A l'état bas	6V typique
Hystérésis	7V typique
Courant d'entrée	7 mA typique (sous 24 V)
Retard d'entrée	
Front montant	8 ms typique (sous 24V)
Front descendant	8 ms typique (sous 24V)

\*) La diode de roue libre oblige à limiter la tension négative ( $I_{max} = 0.5A$ ).

**Caractéristiques des sorties**

L'ensemble des 6 sorties 24 VCC

Mode de fonctionnement	Logique positive, sans séparation galvanique, ni protection contre les courts-circuits
Courant	5 à 500 mA sous charge continue
Plage de tension	5 à 32 VCC *)
Chute de tension	< 0.3V à 500 mA pour A6 et A7 < 0.7V à 500 mA pour E/A2 à E/A5
Courant par module	3A sous charge continue
Temps de réponse	
Etat passant	10 µs typique
Etat bloqué	50 µs typique (100 µs maxi.) (plage ohmique 5 à 500 mA), Temps de réponse plus long sous charges inductives, en raison de la diode de roue libre.

\*) S'il faut relire l'état d'une sortie mixte, la tension  $U_{ext}$  doit être au moins de 17 VCC, l'état et le voyant de signalisation étant commandés par l'entrée.

**Caractéristiques communes aux entrées/sorties**

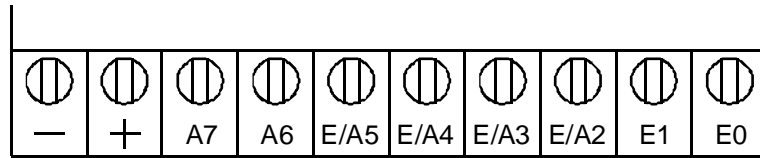
Tension d'isolement (entre toutes les bornes et l'unité centrale)	1000 VCA, 1 minute
Immunité aux parasites selon CEI 801-4 (sur l'ensemble du toron de fils)	4 kV (en couplage direct) 2 kV (en couplage capacitif)
Consommation interne (à partir du bus 5V)	1 à 25 mA



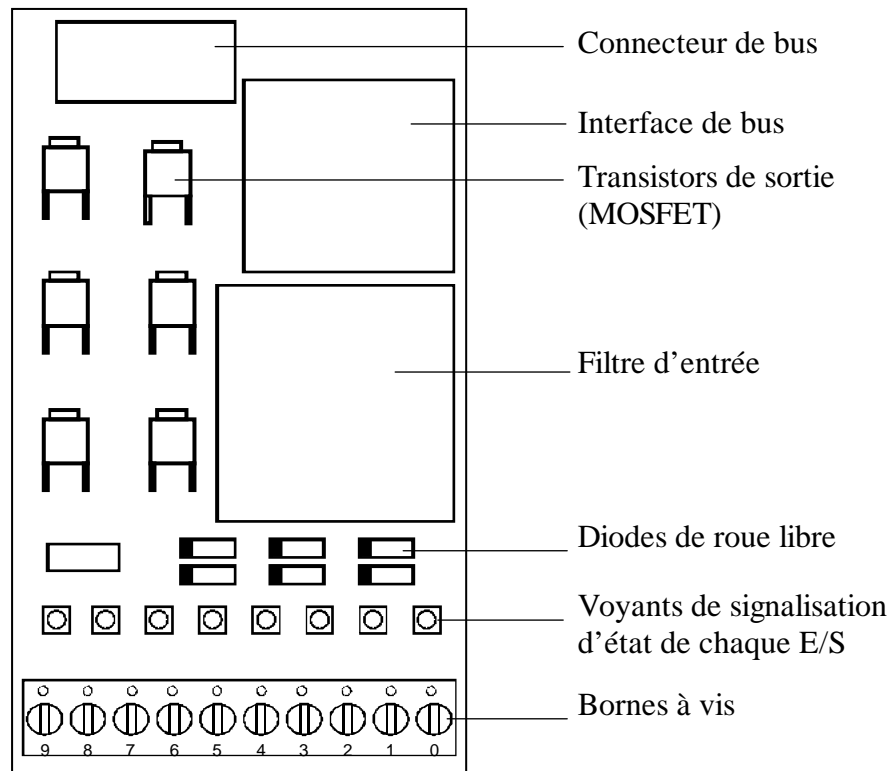
### Brochage et marquage du bornier

La figure montre le marquage sur le **circuit imprimé**.

Les bornes à vis enfichables sont numérotées 0 à 9 (de droite à gauche).



### Constitution



### Description des voyants de signalisation

Ce module comporte 8 voyants de signalisation d'état « LED » :

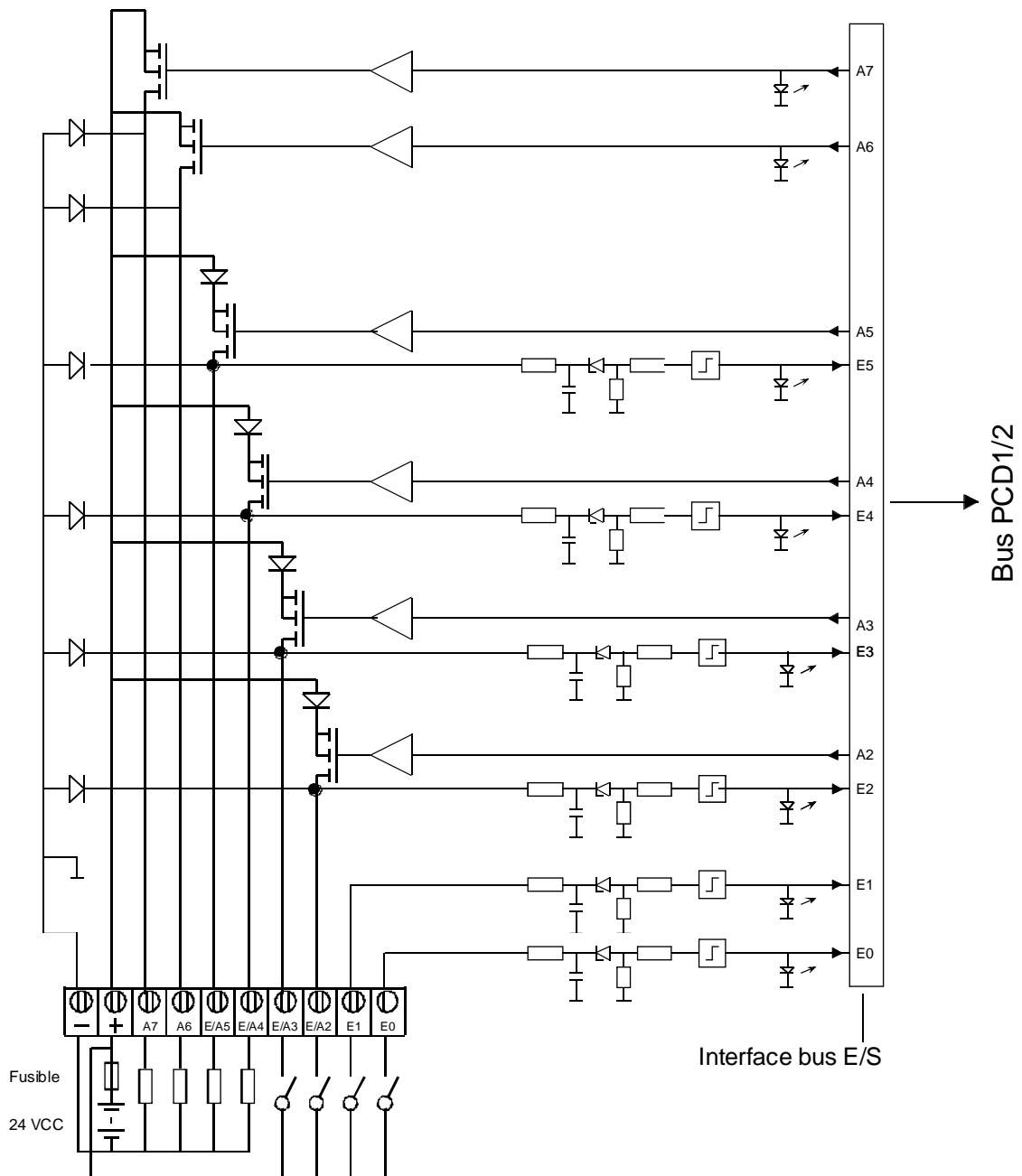
- 2 voyants sont commandés directement par les entrées simples,
- 2 voyants sont commandés directement par les sorties simples,
- 4 voyants sont commandés par les entrées des entrées/sorties mixtes et, de ce fait, affichent toujours l'état de la tension au niveau de la borne d'entrée/sortie.

Si l'on utilise les entrées/sorties mixtes comme sorties, il importe de préciser que le voyant de signalisation d'état des sorties mixtes E/A2 à E/A5 n'est allumé que si la sortie est à l'état haut « H » et si une tension d'alimentation de 24V est raccordée à  $U_{ext}$ .

### Risques de confusion au niveau des entrées/sorties mixtes

Supposons que l'on choisisse d'utiliser des entrées/sorties mixtes comme entrées, en logique positive (c'est-à-dire avec des simples contacts sur le +24V) ; l'état bas « L » d'une entrée ouverte, en cas d'activation erronée de la sortie correspondante, est alors transféré à l'état haut « H » (sur la même adresse). Si l'entrée est toutefois commutée sur le 0V par un contact inverseur, le transistor MOSFET, non protégé contre les courts-circuits, risque d'être détruit lors de l'activation intempestive de la sortie correspondante. Il est donc **impératif** de ne prévoir que des simples contacts pour la **commutation du « + »**.

## Circuit d'entrées-sorties et disposition des bornes



Dans cet exemple, les entrées/sorties mixtes E/A2 et E/A3 sont câblées comme entrées, et E/A4 et E/A5, comme sorties.

Entrées:

Contact fermé (« + » en entrée) : Signal à l'état haut « H » = voyant allumé

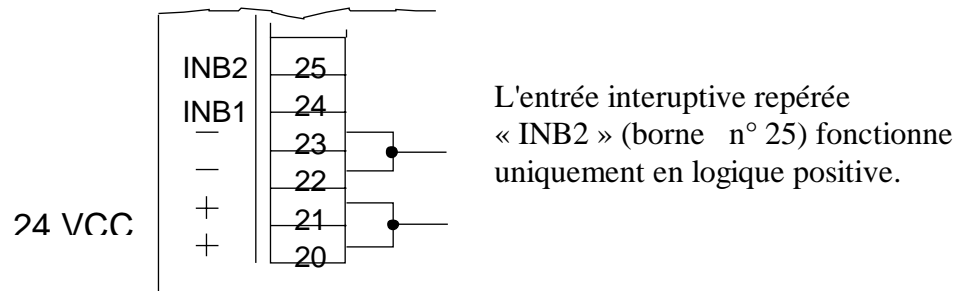
Contact ouvert : Signal à l'état bas « L » = voyant éteint

**Fusible :** Il est conseillé de protéger chaque PCD2.B100 contre les courts-circuits par un fusible rapide de 3.15A.

## 5.12 Entrées interruptives

### 5.12.1 Entrées interruptives du PCD1.M137

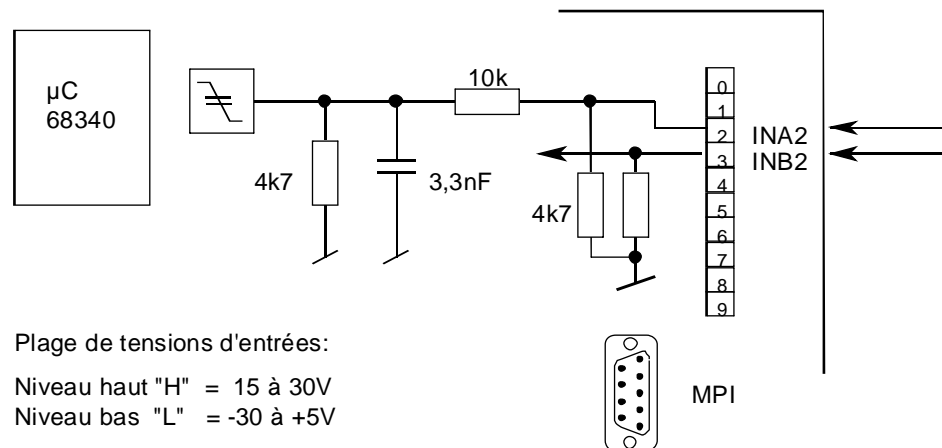
L'entrée interruptive est implantée sur la carte principale. Le raccordement s'effectue par bornier embrochable (bornes n° 20 à 25), utilisé aussi pour le raccordement de l'alimentation, situé en bas à gauche de la carte selon le schéma ci-dessous. (Cf. 1.3.4).



Le circuit de l'entrée interruptive du PCD1 est semblable à celui du PCD2 dessiné ci-dessous.

### 5.12.2 Entrées interruptives du PCD2.M127 et M227

Les entrées interruptives sont implantées sur la carte principale. Leur raccordement s'effectue par bornier embrochable (bornes n° 0 à 9) situé en haut à droite de la carte selon le schéma ci-dessous. (Cf. 1.4.4).



## 6. Modules d'entrées/sorties analogiques

---

- PCD2.W10x** Module d'entrées rapide (temps de conversion inférieur à 30  $\mu$ s) destiné à des applications générales. Doté de 4 canaux, de résolution 12 bits, ce module a été conçu pour des tensions de 0 à +10 V, -10 à 0 V, -10 à +10 V ou des courants de 0 à +20 mA, -20 à 0 mA ou -20 à +20 mA.
- PCD2.W11x** Module d'entrées destiné à l'acquisition, sur 12 bits, de températures exprimées en valeurs absolues, par sondes à résistance Pt/Ni 100 ou Pt/Ni 1000. Les courbes de température caractéristiques sont linéarisées individuellement dans le module.
- PCD2.W2x0** Module d'entrées rapide (temps de conversion inférieur à 50  $\mu$ s) destiné à des applications générales. Doté de 8 canaux, de résolution 10 bits, ce module a été conçu pour des tensions de 0 à 10 V, des courants de 0 à 20 mA ou des sondes à résistance Pt/Ni 1000, selon le modèle PCD2.W2xx retenu.
- PCD2.W4x0** Module de sorties ultra-rapide (temps de conversion inférieur à 5  $\mu$ s) destiné à des applications générales pour lesquelles une résolution de 8 bits suffit. Disposant de 4 canaux, ce module fournit des sorties en tension de 0 à 10 V ou en courant de 0 à 20 mA et de 4 à 20 mA, selon le modèle PCD2.W4xx retenu.
- PCD2.W5x0** Module combiné avec 2 entrées et 2 sorties rapides (temps de conversion inférieur à 30  $\mu$ s) destiné à des applications précises et rapides. La résolution est de 12 bits.



**Attention :** Ne jamais procéder au remplacement des modules E/S analogiques PCD2.Wxxx l'orsque l'automate est sous tension.

**Notes personnelles :**

## 6.1 PCD2.W10x Module d'entrées analogiques à 4 voix, de résolution 12 bits

---

### Application

Le PCD2.W10x est un module d'entrées analogiques rapide (temps de conversion inférieur à 30  $\mu$ s) et universel. Doté de 4 canaux, de résolution 12 bits, il est idéal pour l'acquisition de signaux de type analogique.

### Modèles PCD2.W10x

PCD2.W100 : 4 canaux pour une plage de tension de 0 à 10V  
 Tension unipolaire \*) : 0 à +10V ou -10 à 0V  
 Tension bipolaire \*) : -10 à +10V  
 Résistance d'entrée : >10 M $\Omega$

PCD2.W105 : 4 canaux pour une plage de courant de 0 à 20 mA  
 Signal unipolaire \*) : 0 à +20 mA ou -20 à 0 mA  
 Signal bipolaire \*) : -20 à +20 mA  
 Résistance du circuit (résistance-shunt): 100  $\Omega$ /0.1%

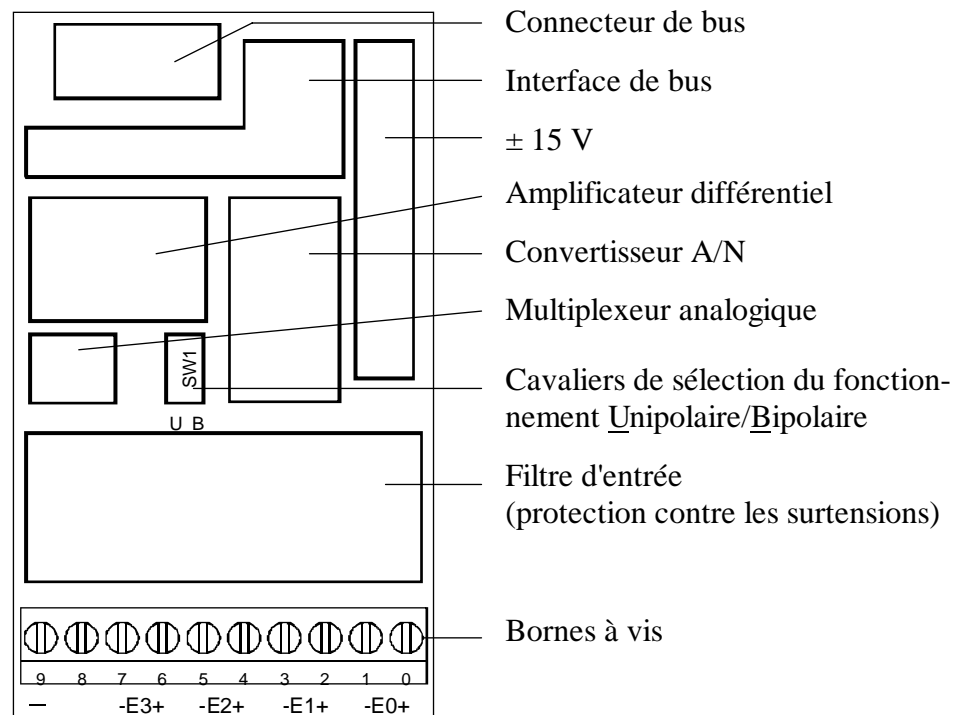
\*) Le fonctionnement unipolaire/bipolaire est configurable par cavalier.

### Caractéristiques

Gamme de signal d'entrée	Cf. paragraphe ci-dessus
Séparation galvanique	Non
Résolution (Représentation numérique de la valeur mesurée)	12 bits (0 à 4095)
Principe de mesure	Différentiel
Temps de conversion	$\leq$ 30 $\mu$ s
Résistance d'entrée	W100 : $\geq$ 10 M $\Omega$ W105 : 100 $\Omega$ /0.1%
Précision à 25°C (sur valeur mesurée)	W100 : $\pm$ 0.1% + $\pm$ 1 LSB Fonctionnement bipolaire W100 : $\pm$ 0.05% + $\pm$ 1 LSB Fonctionnement unipolaire W105 : $\pm$ 0.2% + $\pm$ 1 LSB Fonctionnement unipol./bipolaire
Précision de répétition	$\pm$ 1 LSB

Gamme de tension en mode commun	CMR	W100 : ± 11V W105 : ± 8V
Réjection en mode commun	CMRR	≥ 70 dB
Erreur de température (dans la plage de 0 à +55°C)	W100 : ± 0.2% + ± 2 LSB W105 : ± 0.3% + ± 2 LSB	
Protection contre les surtensions / surintensités	W100 : ± 60 VCC (constante) W105 : ± 50 mA (constante)	
Immunité aux parasites en couplage capacitif, selon CEI 801-4		± 1 kV avec câbles non blindés ± 2 kV avec câbles blindés
Constante de temps de filtrage		3 ms
Consommation interne :		
à partir du bus 5 V		45 mA
à partir du bus 24 V		15 mA

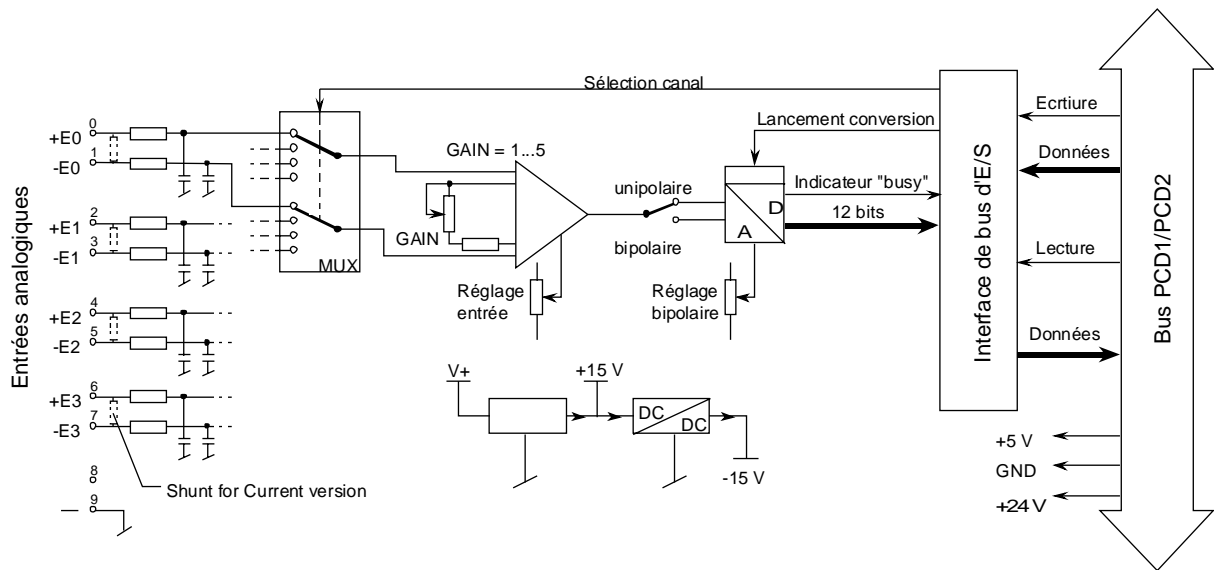
### Constitution



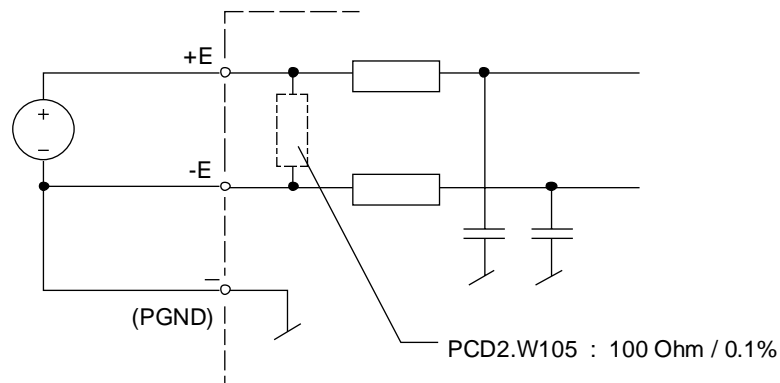
**Attention :** Ce module intègre des composants (implantés entre le filtre d'entrée et le connecteur de bus) particulièrement sensibles aux décharges électrostatiques.



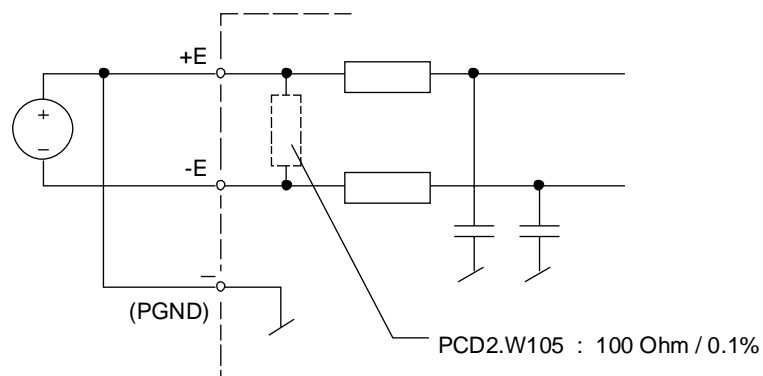
**Synoptique**



**Raccordement des entrées analogiques unipolaires positives ou bipolaires**



**Raccordement des entrées analogiques unipolaires négatives**



**Attention :** Toutes les entrées inutilisées doivent impérativement être reliées à la masse logique.

**Raccordement du module**

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
—		-E3	+E3	-E2	+E2	-E1	+E1	-E0	+E0

Masse utilisateur

Entrée n° 3

Entrée n° 2

Entrée n° 1

Entrée n° 0

**Remarque :** Les bornes négatives « - » de chaque entrée **ne sont pas** raccordées à la masse utilisateur.

## 6.2 PCD2.W11x Module d'entrées analogiques à 4 voies, de résolution 12 bits, pour sondes à résistance Pt 100/1000 ou Ni 100/1000

---

### Application

Le PCD2.W11x est un module d'entrées analogiques rapide particulièrement adapté à l'acquisition, par sonde à résistance (en technologie à 2 fils avec réglage du zéro), sur 12 bits, d'une gamme de températures exprimées en valeurs absolues, de -50 à +150°C. Les courbes de température sont linéarisées individuellement dans le module.

### Modèles PCD2.W11x

PCD2.W110	4 canaux pour la mesure de température par sonde Pt 100, selon CEI 751.
PCD2.W111	4 canaux pour la mesure de température par sonde Ni 100, selon DIN 43 760.
PCD2.W112	4 canaux pour la mesure de température par sonde Pt 1000, selon CEI 751.
PCD2.W113	4 canaux pour la mesure de température par sonde Ni 1000, selon DIN 43 760.

### Caractéristiques générales du module PCD2.W11x

Nombre de canaux	4
Séparation galvanique	Non
Résolution (Représentation numérique de la valeur mesurée)	12 bits (0 à 4095)
Principe de mesure	Différentiel
Temps de conversion	< 30 µs
Temps entre deux mesures	≥ 1 ms
Erreur de température maxi dans la plage	+10 à +30°C : ± 0.4°C 0 à +55°C : ± 1°C

Précision de répétition (Plusieurs mesures sont effectuées sur le même module, dans les mêmes conditions.)	± 2 LSB
Type de sonde	2 fils
Linéarisation	Intégrale
Source de courant	1 par canal
Alimentation externe	Non
Réglage de l'offset	Individuel par canal (permet un réglage du zéro selon la longueur du câble)
Sensibilité	20.475 LSB/°C (4095 ÷ 200) ou 0.0488 °C/LSB (200 ÷ 4095)
Consommation interne :	
à partir du bus 5 V	45 mA
à partir du bus 24 V	30 mA (W110/111) 20 mA (W112/113)

### Caractéristiques spécifiques des modèles PCD2.W11x

<b>PCD2.W110</b>	4 entrées pour sondes Pt 100
Source de courant	2 mA
Plage de mesure	-50°C à +150°C
Précision de la mesure	Meilleure que 0.2°C
<b>PCD2.W111</b>	4 entrées pour sondes Ni 100
Source de courant	2 mA
Plage de mesure	-50°C à +150°C
Précision de la mesure	Meilleure que 0.4°C
<b>PCD2.W112</b>	4 entrées pour sondes Pt 1000
Source de courant	0.2 mA
Plage de mesure	-50°C à +150°C
Précision de la mesure	Meilleure que 0.2°C
<b>PCD2.W113</b>	4 entrées pour sondes Ni 1000
Source de courant	0.2 mA
Plage de mesure	-50°C à +150°C
Précision de la mesure	Meilleure que 0.4°C

### Précision de la mesure

Cette courbe indique l'erreur de mesure maximale (précision de la mesure plus précision de répétition).

Erreur totale = erreur de linéarité + erreur de répétition

Chaque canal est réglé sur la valeur de température minimale et maximale, soit:

$$\begin{array}{rcl} -50^{\circ}\text{C} & \rightarrow & 0 \quad + 2 \text{ LSB} \\ +150^{\circ}\text{C} & \rightarrow & 4095 \quad - 2 \text{ LSB} \end{array}$$

Pour ces deux valeurs, l'erreur de mesure est égale à 0.

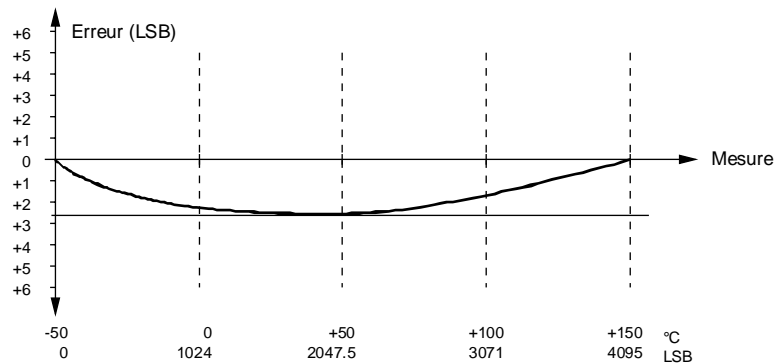
### Erreur de linéarité

Chaque entrée est ajustée d'usine au moyen des potentiomètres "Offset et Gain", aux valeurs suivantes:

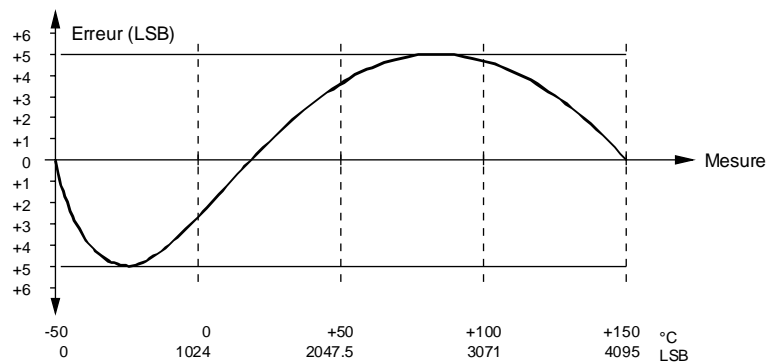
- Offset : val. digitale = 0 pour R0  $\cong$  - 50°C
- Gain : val. digitale = 4095 pour R0  $\cong$  +150°C

Le circuit de linéarisation intégré agit sur la source de courant, il permet de corriger sensiblement la non-linéarité due aux sondes de température. Il subsiste néanmoins une certaine erreur de linéarité.

Erreur de linéarité typique: W110/112 (Pt100/1000)



Erreur de linéarité typique: W111/113 (Ni100/1000)



- Câble interrompu  $\rightarrow$  Valeur de mesure 4095
- Court-circuit  $\rightarrow$  Valeur de mesure 0

## Constitution

Chaque module PCD2.W11x est en fait constitué de deux cartes distinctes :

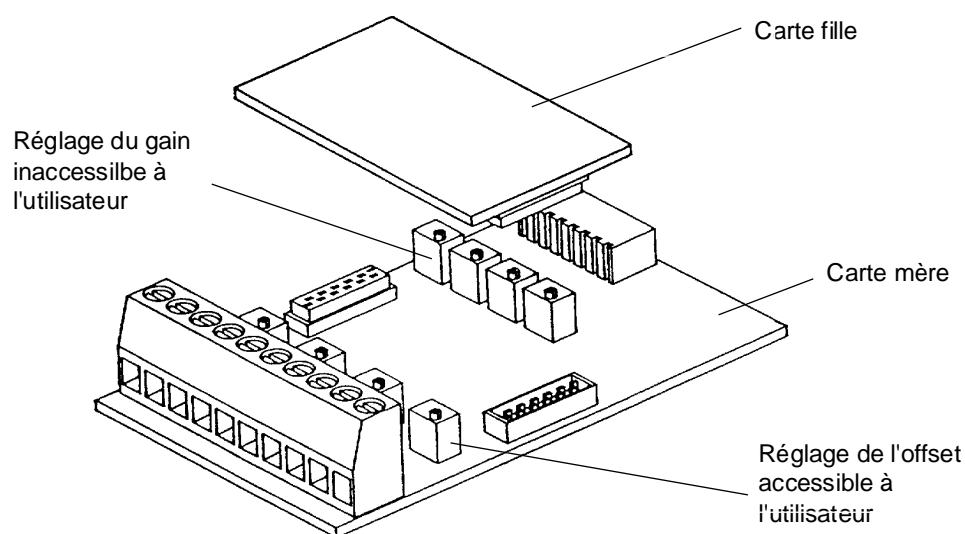
- Un module de base universel ou carte mère, dotée de filtres d'entrée, d'un convertisseur analogique-numérique et d'une interface d'entrées/sorties. Les composants de la carte mère sont invariables, quel que soit le modèle PCD2.W11x mis en oeuvre.
- Des modules spécialisés enfichables ou cartes filles, équipées d'un circuit de commutation permettant de délivrer la tension -15 V, les sources de courant, et d'exécuter la linéarisation. A chaque modèle de PCD2.W11x correspond une carte fille intégrant des composants qui lui sont propres.

L'utilisateur dispose de 4 potentiomètres permettant le réglage de l'offset de chaque canal; ceux-ci sont particulièrement utiles lorsqu'il s'agit d'effectuer un nouveau réglage du zéro (à -50°C) pour de longs fils de raccordement.

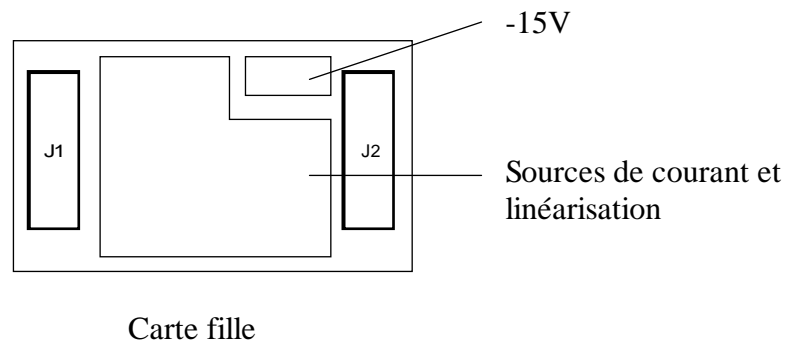
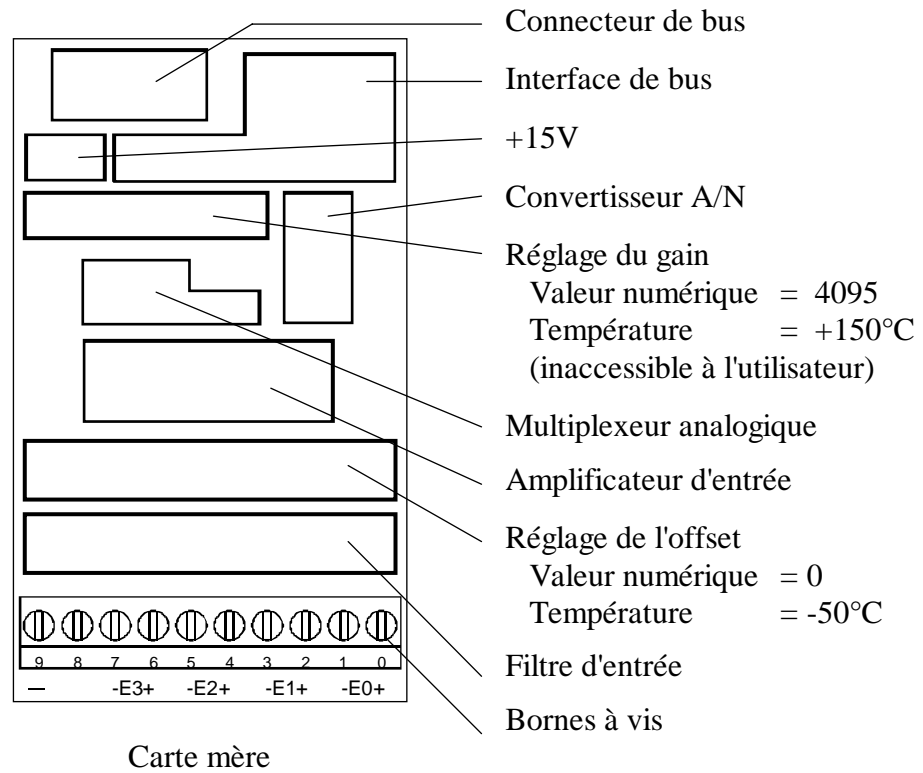



**Attention :** Tous les modules PCD2.W11x sont montés et réglés en usine par couple « carte mère + carte fille ». Les cartes filles ne doivent **en aucun cas** être remplacées.

Les 4 potentiomètres de réglage de gain, une fois montés, sont inaccessibles à l'utilisateur. Il est **interdit** de modifier leur valeur.



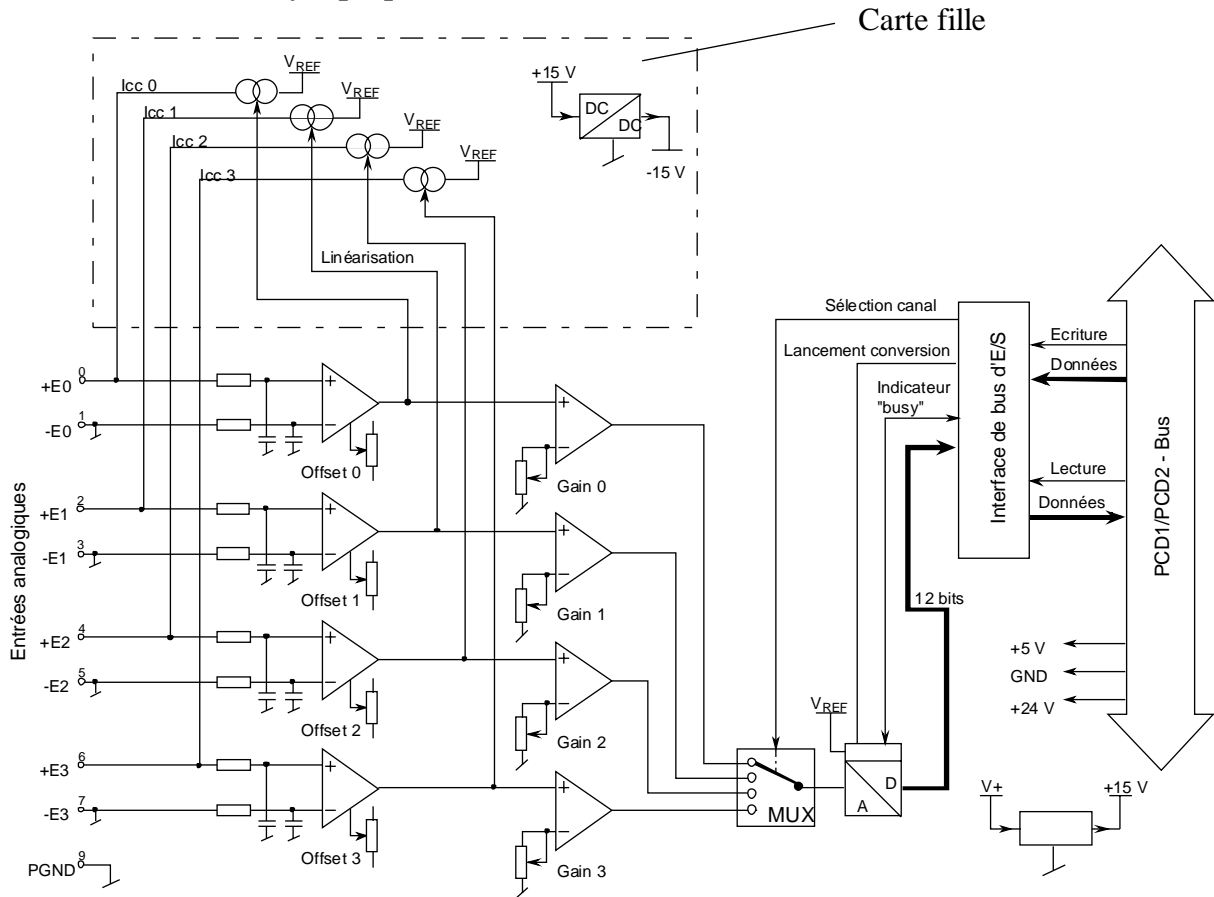
**Constitution**



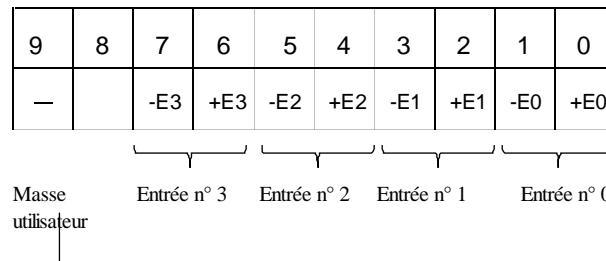


**Attention :** Ces cartes intègrent des composants particulièrement sensibles aux décharges électrostatiques

**Synoptique**

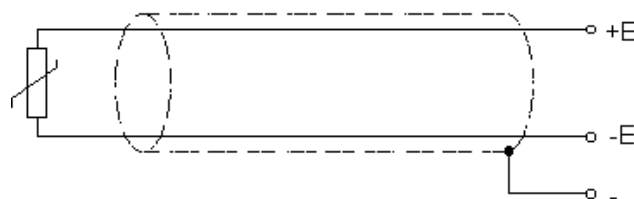


**Raccordement du module**



**Remarque :** Les bornes négatives « - » de chaque entrée **doivent impérativement** être reliées à la masse utilisateur.

**Câblage**



**Attention :** Tout raccordement inutilisé doit être court-circuité : relier systématiquement + E à - E.



## 6.3 PCD2.W2x0 Module d'entrées analogiques à 8 voies, de résolution 10 bits

### Application

Offrant un temps de conversion inférieur à 50  $\mu$ s, le PCD2.W2x0 est un module d'entrées universel, idéal pour l'acquisition de signaux de type analogique. Ses seules limitations portent sur les très faibles signaux associés à l'utilisation de sondes à résistance Pt 100 ou de thermocouples.

### Modèles PCD2.W2x0

PCD2.W200 : 8 voies pour une plage de tension de 0 à 10V

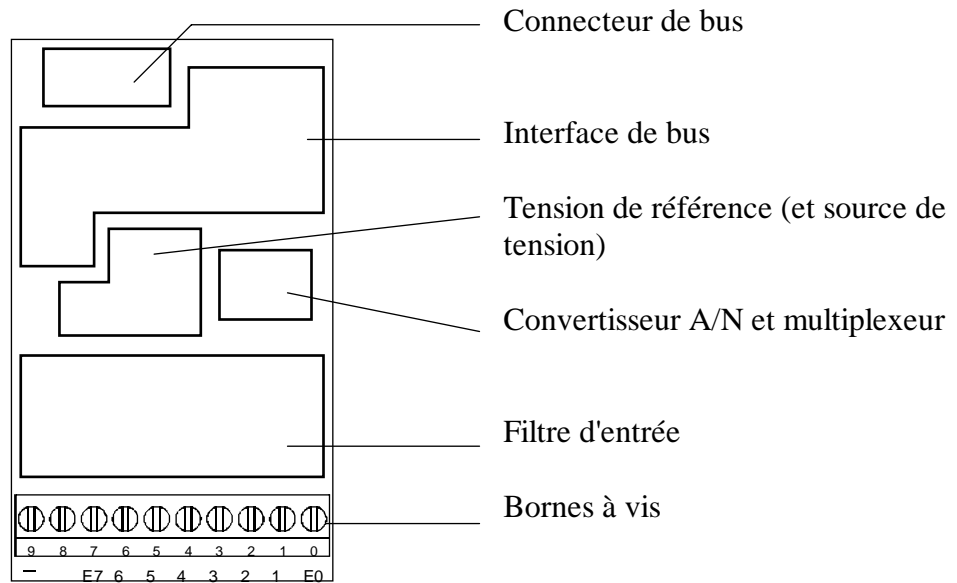
PCD2.W210 : 8 voies pour une plage de courant de 0 à 20 mA

PCD2.W220 : 8 voies pour raccorder des sondes à résistance Pt/Ni 1000

### Caractéristiques

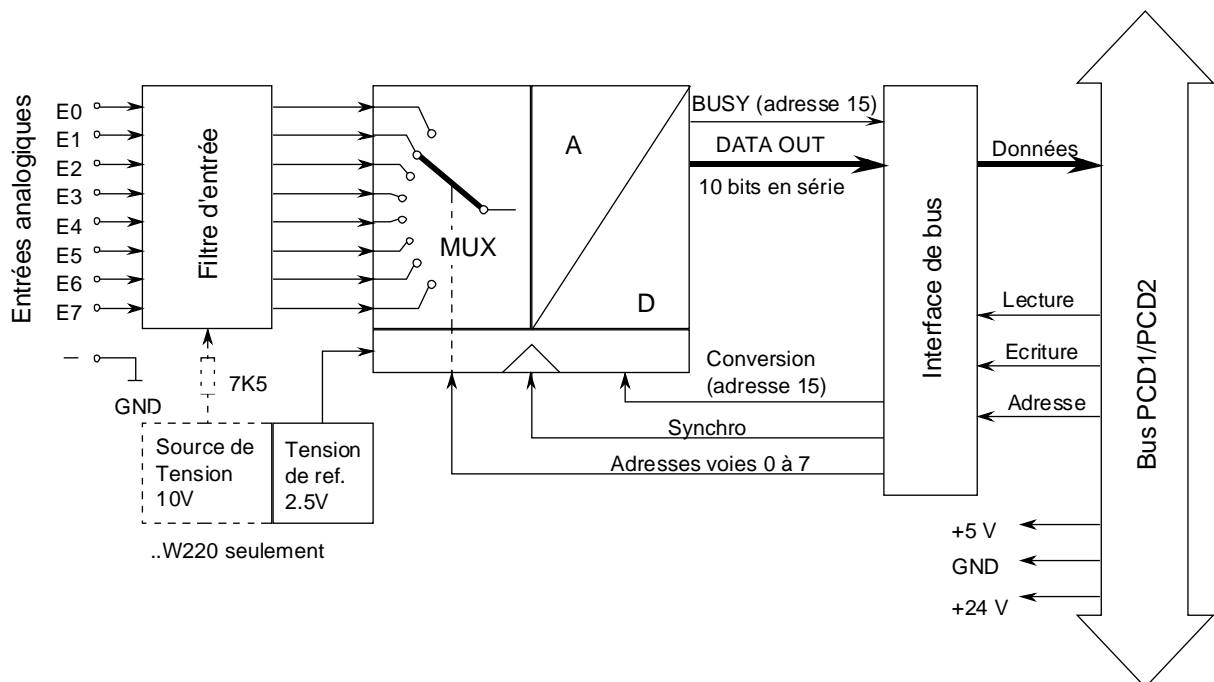
Gamme de signal d'entrée	Cf. paragraphe ci-dessus
Séparation galvanique	Non
Résolution (Représentation numérique de la valeur mesurée)	10 bits (0 à 1023)
Principe de mesure	non différentiel
Résistance d'entrée	0 à 10V: 200 k $\Omega$ /0.15% 0 à 20 mA : 125 $\Omega$ /0.1% Pt/Ni 1000 : Cf. contacts des bornes
Précision (rapportée à la valeur mesurée)	$\pm 1$ LSB
Précision de répétition (dans les mêmes conditions)	en moins de $\pm 1$ LSB
Erreur de température	$\pm 0.3\%$ ( $\pm 3$ LSB) dans la plage 0 à 55°C
Protection contre les surtensions/surintensités	W200/220 : $\pm 50$ VCC W210 : $\pm 40$ mA
Immunité aux parasites selon CEI 801-4	$\pm 1$ kV avec câbles non blindés $\pm 2$ kV avec câbles blindés
Constante de temps de filtrage	W200 : 5 ms (typique) W210/W220 : 1 ms (typique) W220 *) : 10 ms (typique)
	*) à partir de version B, modif. 1
Consommation interne :	
à partir du bus 5 V	8 mA
à partir du bus 24 V	5 mA (W200/210) 16 mA (W220)

**Constitution**

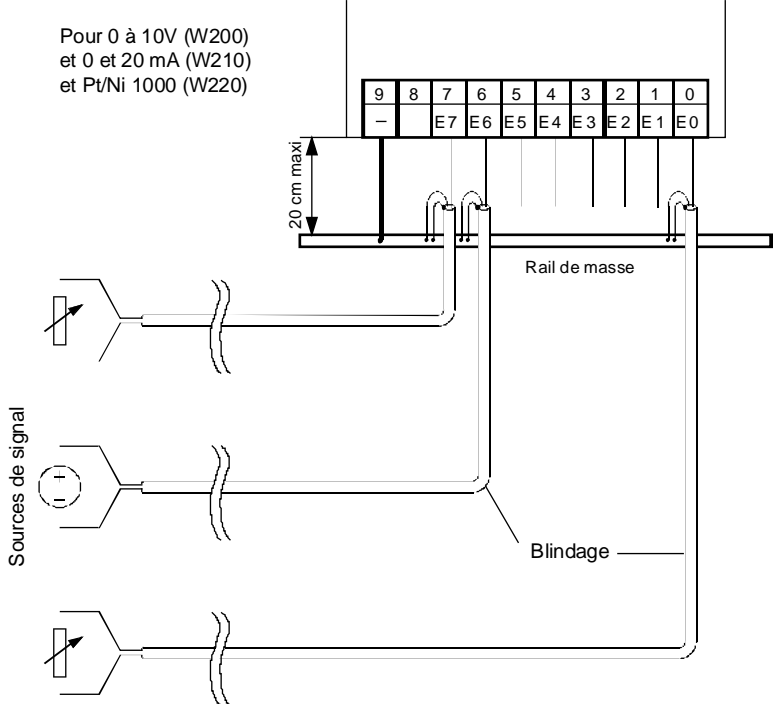


**Attention :** Sur ce module, les composants implantés entre le filtre d'entrée et le connecteur de bus sont particulièrement sensibles aux décharges électrostatiques.

**Synoptique**



Raccordement du module



**Mesure de la température avec Pt 1000**

Dans la plage de températures -50°C à +200°C, les formules suivantes permettent de travailler avec une précision de ±1 % (±1.5°C). La précision de répétition est nettement plus élevée.

$$T [^{\circ}\text{C}] = \frac{\text{DV}}{2.08 - (0.509 \times 10^{-3} \times \text{DV})} - 261.8$$

T = température en degrés celsius      DV = valeur numérique (0 à 1023)

Exemple 1 :      Valeur numérique DV = 562  
Température T en °C ?

$$T [^{\circ}\text{C}] = \frac{562}{2.08 - (0.509 \times 10^{-3} \times 562)} - 261.8 = \underline{51.5^{\circ}\text{C}}$$

$$\text{DV} = \frac{2.08 \times (261.8 + T)}{1 + (0.509 \times 10^{-3} \times (261.8 + T))}$$

DV = valeur numérique (0 à 1023)      T = température en degrés celsius

Exemple 2 :      Température T donnée = -10°C  
Valeur numérique DV correspondante ?

$$\text{DV} = \frac{2.08 \times (261.8 - 10)}{1 + (0.509 \times 10^{-3} \times (261.8 - 10))} = \underline{464}$$

Des tables Pt 1000 et Ni 1000 sont à votre disposition sur simple demande.

## 6.4 PCD2.W4x0 Module de sorties analogiques à 4 voies, de résolution 8 bits

---

### Application

Le PCD2.W4x0 est un module de sorties rapide doté de 4 voies de 8 bits. Sur le modèle PCD2.W410, divers signaux de sorties sont sélectionnables par cavaliers. Le module PCD2.W4xx est destiné aux applications industrielles mettant en oeuvre un grand nombre d'actionneurs, comme la chimie et la Domotique/Gestion Technique Centralisée.

### Modèles PCD2.W4x0

PCD2.W400 : Module simple, 4 voies de 8 bits, pour une plage de tension de 0 à 10V

PCD2.W410 : Module universel, 4 voies de 8 bits, permettant la sélection d'une plage de tension de 0 à 10V ou de courant de 0 à 20 mA ou 4 à 20 mA

### Caractéristiques

Nombre de voies	4, résistant au court-circuit		
Gamme de signal	..W400 :	0...10V	
	..W410 :	0...10V *)	↓ sélectionnable
		0...20 mA	↓ par
		4...20 mA	↓ cavaliers
Résolution (Représentation numérique de la valeur mesurée)	8 bits (0 à 255)		
Temps de conversion N/A	< 5 µs		
Impédance de charge	0 à 10V :	≥ 3 kΩ	
	0 à 20 mA :	0...500 Ω	
	4 à 20 mA :	0...500 Ω	
Précision (rapportée à la valeur de sortie)	0 à 10V :	1 % ± 50 mV	
	0 à 20 mA :	1 % ± 0,2 mA	
	4 à 20 mA :	1 % ± 0,2 mA	
Ondulation résiduelle	0 à 10V :	< 15 mV pp	
	0 à 20 mA :	< 50 µA pp	
	4 à 20 mA :	< 50 µA pp	
Erreur de température	0.2 % (typ.) dans la plage 0 à 50°C		

\*) Réglage usine

Immunité aux parasites  
selon CEI 801-4

1 kV sans écran  
2 kV avec écran (couplage capacitif)

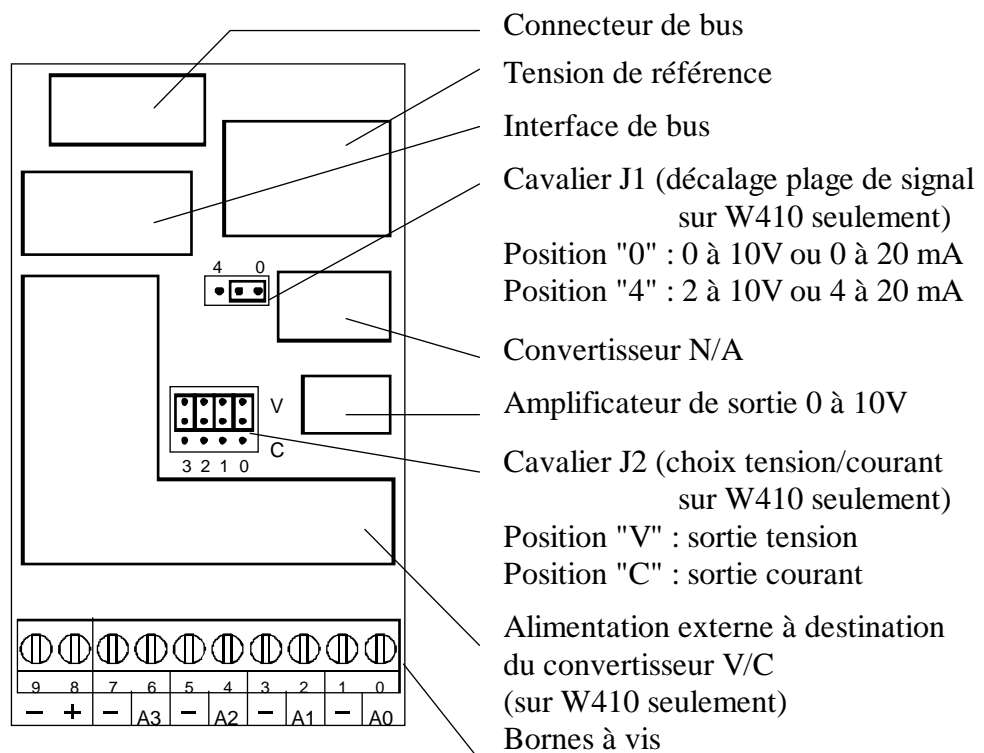
Consommation interne :  
à partir du bus 5 V  
à partir du bus 24 V

1 mA  
30 mA


Tension d'alimentation  
externe 24 VCC

0.1A maxi (seulement pour les  
sorties en courant sur modèle W410)  
Tolérance : identique à l'alimenta-  
tion du PCD1.M1.. ou PCD2.M1..

### Constitution



### Positionnement des cavaliers

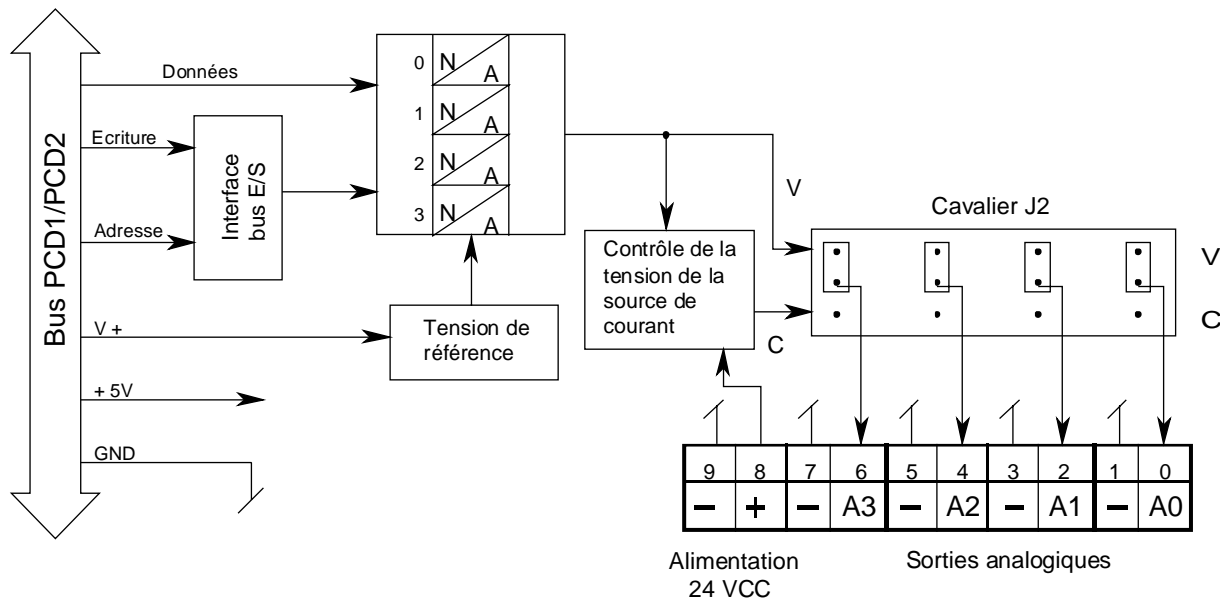


**Attention :** Ce module intègre des composants particulièrement sensibles aux décharges électrostatiques.

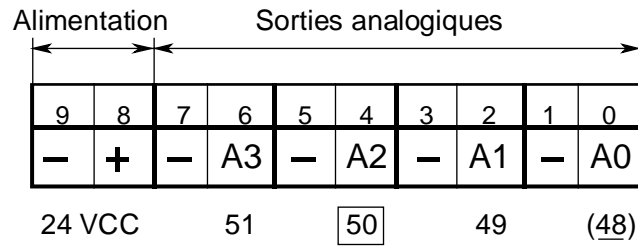
Réglage usine des cavaliers (sur W410) :

"V": sortie tension  
"0": plage 0 à 10V

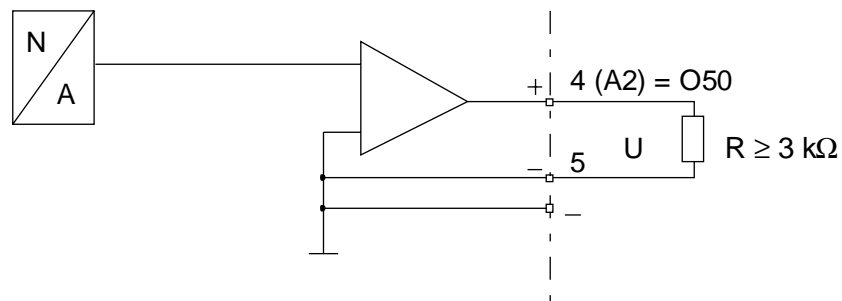
## Synoptique du PCD2.W410



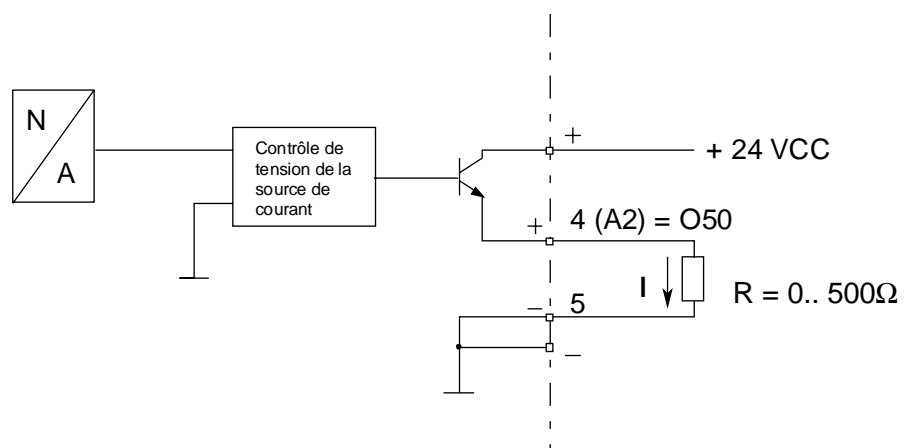
**Raccordement du module** (Cf. exemple de programme utilisateur):



**Raccordement pour des tensions de 0 à 10 V**  
(bornes pour sortie O50) :



**Raccordement pour des courants de 0 à 20 mA ou 4 à 20 mA**  
(sélectionnables par cavalier sur le module PCD2.W410) :



Une alimentation externe 24 VCC est nécessaire pour les sorties courant.



## 6.5 PDC2.W5x0 Module d'entrées/sorties analogiques à 4 voies, de résolution 12 bits

---

### Application

Le PCD2.W5x0 est un module d'entrées/sorties analogiques rapide, doté de 2 canaux d'entrées et de 2 canaux de sorties, de résolution 12 bits. Il convient parfaitement aux applications conjuguant vitesse et précision.

### Modèles PCD2.W5x0

PCD2.W500 : 2 entrées de tension et 2 sorties de tension pour une plage de 0 à +10V (unipolaire) ou de -10 à +10V (bipolaire), configurable par cavalier (module standard).

PCD2.W510 : 2 entrées de courant pour une plage de 0 à +20 mA ou de -20 à +20 mA, configurable par cavalier et 2 sorties de tension pour une plage de 0 à +10V ou de -10 à +10V, configurable séparément par cavalier.  
(exécution spéciale : module disponible sur commande exclusivement).

**Caractéristiques spécifiques des modèles PCD2.W500 et PCD2.W510****Entrées**

Nombre de canaux	2	
Gammes de signal	..W500 :	0 à +10V -10 à +10V
	..W510 :	0 à +20 mA -20 à +20 mA
		Un seul cavalier sert à configurer les 2 entrées.
		Un seul cavalier sert à configurer les 2 entrées.
Séparation galvanique	Non	
Principe de mesure	Différentiel	
Temps de conversion A/N	< 30 $\mu$ s	
Résolution (Représentation numérique de la valeur mesurée)	12 bits (0 à 4095)	
Résistance d'entrée	0 à +10V :	1 M $\Omega$
	0 à +20 mA :	100 $\Omega$
Précision unipolaire (sur valeur mesurée)	$\pm 2$ LSB	
bipolaire	$\pm 10$ LSB	
Précision de répétition (dans les mêmes conditions)	$\pm 2$ LSB	
Gamme de tension en mode commun	CMR	$\pm 10$ V
Réjection en mode commun	CMRR	$\geq 75$ dB
Protection contre les surtensions	..W500 :	$\pm 40$ VCC (constante)
surintensités	..W510 :	45 mA
Constante de temps de filtrage	3 ms	

**Sorties**

Nombre de canaux	2, résistant au court-circuit
Gammes de signal	0 à +10V      Chaque sortie est -10 à +10V     configurable par   cavalier.
Séparation galvanique	Non
Temps de conversion N/A	< 20 $\mu$ s
Résolution (Représentation numérique de la valeur mesurée)	12 bits (0 à 4095)
Impédance de charge	$\geq 3$ k $\Omega$
Précision (sur valeur de sortie)	0.3 %, $\pm 20$ mV

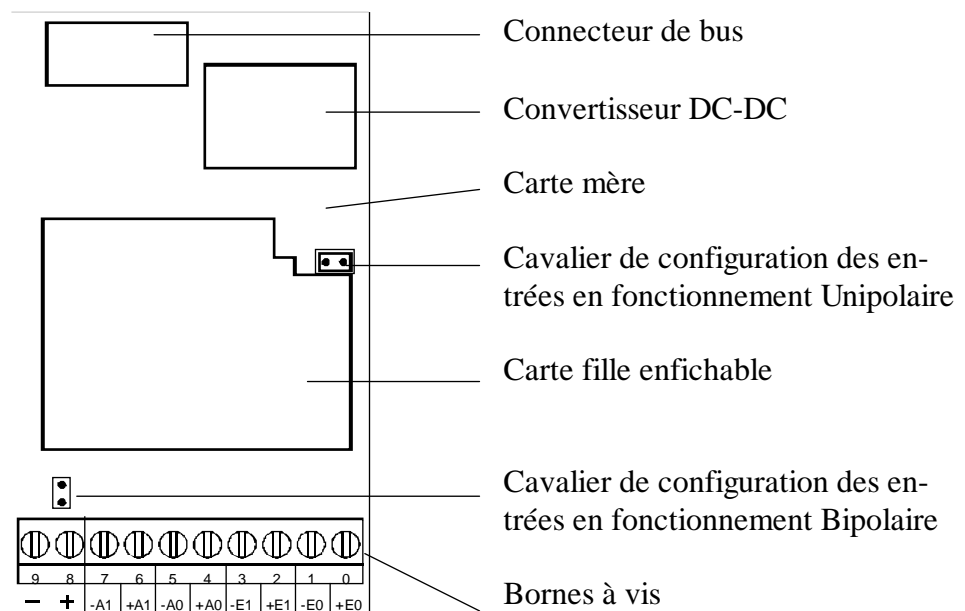
**Caractéristiques générales du module PCD2.W5x0**

Immunité aux parasites, selon CEI 801-4	$\pm 1$ kV avec câbles non blindés $\pm 2$ kV avec câbles blindés
Erreur de température ra-	0.3% (pour une plage de tempé- rature de 0 à +55°C)
Consommation interne : à partir du bus 5V	200 mA maxi

**Attention :**

La consommation de ce module étant importante, il est impératif de tenir compte, lorsque le PCD1 ou le PCD2 est équipé de plusieurs PCD2.W5x0, de leur charge totale. L'alimentation 5 V accepte une charge maximale de 750 mA pour le PCD1, resp. 1600 mA pour le PCD2.

### Constitution



Module PCD2.W500 complet  
(carte mère + carte fille enfichée)

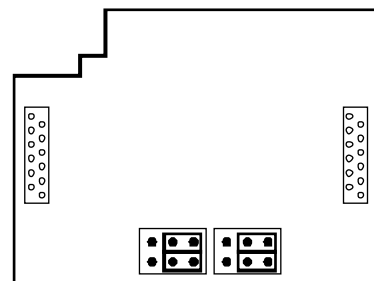
La carte mère est équipée d'un connecteur de bus, d'un convertisseur DC-DC, de bornes à vis et de deux canaux d'entrée associés à un cavalier à 2 positions assurant la configuration des entrées en fonctionnement unipolaire/bipolaire. Elle intègre également des potentiomètres réglés en usine, inaccessibles à l'utilisateur, et assure le fonctionnement de l'ensemble du module.

La carte fille comporte deux canaux de sorties associés à deux cavaliers (un par sortie) à 3 positions pour la configuration en fonctionnement unipolaire/bipolaire.

Remarque: La carte mère peut aussi fonctionner sans la carte fille.

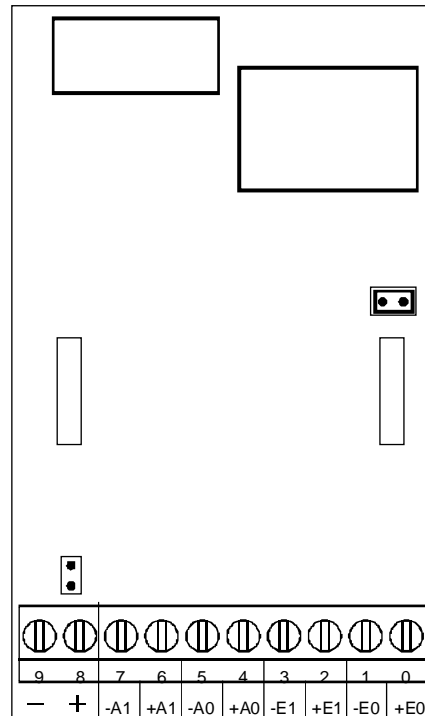


**Attention :** Ce module est constitué de composants particulièrement sensibles aux décharges électrostatiques.



Cavaliers B U B U  
Sortie 1 0

Carte fille  
(2 sorties analogiques)

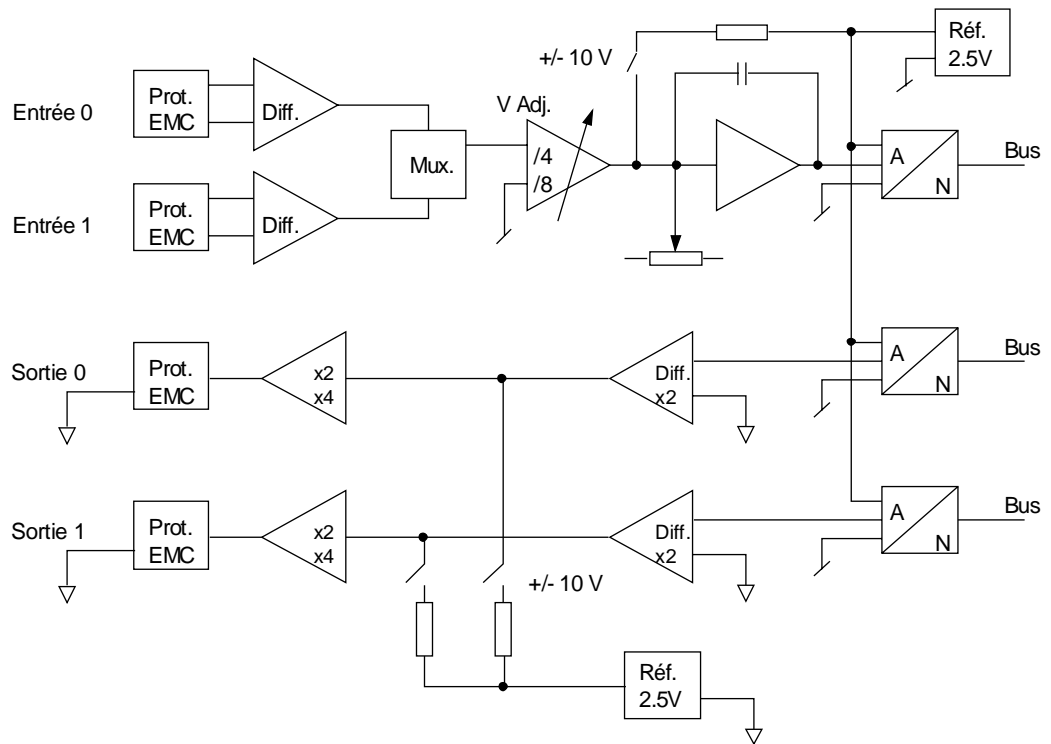


Carte mère  
(2 entrées analogiques)

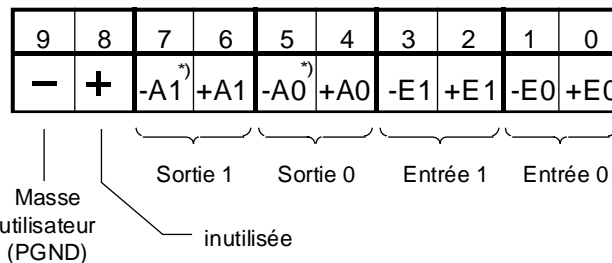
La carte mère et la carte fille sont distinctes l'une de l'autre.

Les deux cavaliers de configuration en fonctionnement Unipolaire/Bipolaire ne peuvent être inversés qu'après retrait de la carte fille.

### Synoptique



### Raccordement du module



\*) Remarque : Les bornes « - » de chaque sortie sont raccordées, sur la carte même, à la masse utilisateur par l'intermédiaire d'une résistance de 100Ω.

## **7. Modules de comptage et de positionnement**

---

- PCD2.H100** Module de comptage rapide pour des impulsions jusqu'à 20 kHz. Ce module simple comportant deux entrées notées "IN-A" et "IN-B" et une sortie commandée directement repérée "CCO" permet le comptage du nombre de tours ou le calcul de distances (impulsions) ainsi que la mesure par comptage des impulsions au sein d'une fenêtre ET logique (deuxième entrée).
- PCD2.H110** Module de mesure et de comptage rapide pour des applications spécifiques comme mesure de fréquences, mesure de périodes, diverses mesures avec comptage, générateur, etc... Le module est équipé avec un FPGA (Field Programmable Gate Array) et peut être programmé pour des applications spéciales via une mémoire PROM enfichable.
- PCD2.H150** Module de positionnement couplé à des codeurs absolus dotés d'une interface série synchrone SSI (Synchronous Serial Interface). Il dispose d'un port RS 422 et de 4 sorties TOR multifonctions protégées contre les courts-circuits.
- PCD2.H210** Module de positionnement permettant de piloter l'étage de puissance d'une commande de moteur pas-à-pas. Il autorise la commande et la surveillance totalement autonomes des cycles de déplacement d'un moteur pas-à-pas à rampes d'accélération et de freinage. Inspiré du PCD2.H110 et équipé d'un circuit FPGA, ce module intègre 4 entrées TOR et 4 sorties TOR.
- PCD2.H31x** Module de positionnement PCD2.H31x servant au positionnement d'un axe indépendant muni d'un entraînement à vitesse de rotation réglable (servo-entraînement). Ce servomoteur est un moteur DC réglable et capable de déterminer le nombre de tour et la position via un étage de puissance et un détecteur incrémental de vitesse de rotation.

**Notes personnelles :**



## 8. Configuration matérielle - Départ express

---

### Objectif

Cette brochure constitue un guide de configuration matérielle des automates SAIA® PCD série xx7. Elle comporte deux parties :

- La première partie décrit le paramétrage périphérique des automates SAIA PCD de la série xx7, (Cf. § 8.1)

La seconde, intitulée « *Départ express* », vous aide à configurer, étape par étape, le matériel de votre automate SAIA PCD série xx7 à l'aide du logiciel de programmation STEP7 de Siemens, (Cf. § 8.2)

Au terme de cette brochure, vous saurez parfaitement configurer votre SAIA® PCD série xx7 et serez en mesure de vous lancer dans sa programmation.

### Audience

Cette brochure s'adresse aux automaticiens comme aux personnes chargées de la mise en service et de la maintenance de l'appareil. Elle suppose une bonne connaissance du logiciel de programmation STEP7.

### Conditions préalables

Pour mener à bien cette configuration matérielle, il vous faut :

- Un automate SAIA® PCD série xx7 de type PCD2.M127 ou PCD2.M227,
- L'atelier logiciel STEP7 (version 3.x ou supérieure),
- L'interface MPI pour PC ou console de programmation,
- La disquette référencée PCD9.P7F8 comportant un exemple de paramétrage.

## 8.1 Paramétrage périphérique des automates SAIA® PCD de la série xx7

---

### 8.1.1 Champ d'application

Les informations contenues dans cette brochure concernent :

- Les unités centrales : PCD2.M127/M227 et PCD1.M137
- La version V1.200 (ou plus récente) du système d'exploitation.

### 8.1.2 Paramétrage d'un automate

Avec les automates SAIA PCD de la série xx7, les adresses périphériques des modules d'E/S peuvent être rangées dans n'importe quel ordre. L'adressage correct des modules d'E/S par rapport à leur emplacement respectif est défini dans le bloc de données DB1, DB511 ou DB1023.

#### Paramétrage dans DB1, 511 ou 1023

Ces deux blocs peuvent servir aux paramétrages de la périphérie. Le système d'exploitation de l'automate reconnaît que le bloc est porteur d'un paramétrage de périphérie valide grâce à la mention « Mxx7 » (Cf. § 8.1.3 « Structure du bloc de données DB1 »). A défaut, le bloc n'est pas interprété comme un paramétrage de périphérie. Le système d'exploitation des SAIA PCD xx7 commence par lire le bloc DB1. Si celui-ci est absent ou ne contient pas « Mxx7 », l'automate passe au bloc DB511, si celui-ci n'est pas présent DB1023 sera contrôlé. Cela signifie que le bloc DB1 peut aussi servir au programme de l'automate lui-même. Pour faciliter votre lecture, nous ne nous intéresserons dans cette brochure qu'au bloc DB1, mais il va de soi que nos explications concernent tout aussi bien le bloc DB511 ou DB1023.

Le bloc DB1 doit être structuré selon les indications de la page suivante (Cf. § 8.1.3). Il peut être créé avec le logiciel de programmation STEP7. Le système d'exploitation de l'automate SAIA PCD xx7 recherche ce bloc à chaque redémarrage. S'il existe, les rappels et transferts de données pour l'image du procédé et les accès directs aux périphériques s'effectuent conformément aux définitions du bloc.



Il est impossible d'accéder aux modules d'E/S sans avoir au préalable correctement paramétré les périphériques à l'aide du bloc DB1, DB511 ou DB1023 !

### 8.1.3 Structure du bloc de données DB1



DB1

	<b>Libellé</b>	<b>Format</b>	<b>Explication</b>
	DB1_identfier	Double mot	Identification du paramétrage du périphérique. La mention ASCII « Mxx7 » doit figurer ici. (Veillez à respecter les majuscules et minuscules !)
<b>Emplacement 1</b>	Module_identification_1	WORD	Code d'identification du module périphérique (Cf. § 4 « <i>Identification des modules</i> »).
	PI_nr_1	WORD	Indique l'image partielle du procédé contenant le périphérique (0 signifie une image complète du procédé)
	Input_count_1	WORD	Nombre d'octets d'entrée
	Output_count_1	WORD	Nombre d'octets de sortie
	Input_base_1	WORD	Adresse de base des entrées (relative)
	Output_base_1	WORD	Adresse de base des sorties (relative)
	Mask_1	BYTE	Définition des E/S pour le PCD2.B100
	Dummy_b_1	BYTE	Réservé
	Dummy_w_1	WORD	Réservé
		Module_identification_2	...
	Et ainsi de suite.		

Cette structure se répète à l'identique jusqu'au dernier connecteur de module d'E/S. Précisons que toutes les données d'un emplacement vide doivent être initialisées à 0.

### 8.1.4 Identification des modules

Les tables ci-après recensent les codes d'identification (champ « *Module\_identification* ») des modules d'E/S que l'API supporte. Elles précisent aussi le nombre d'octets périphériques occupés par le module, le champ « *Input\_Count* » donnant le nombre d'octets d'entrée et « *Output\_Count* », le nombre d'octets de sortie.

#### Identification des modules d'E/S TOR

Code	Référence du module	Octets d'entrée	Octets de sortie	Explication
0001h (en hexa)	<u>A2xx, A3xx,</u> <u>A4xx</u> : PCD2.A200 PCD2.A220 PCD2.A250 PCD2.A300 PCD2.A400 PCD2.A410	0	1	Tous les modules dotés d'un maximum de 8 sorties TOR (soit 1 octet).
0002h (en hexa)	<u>E1xx, E5xx,</u> <u>E6xx</u> : PCD2.E100 PCD2.E111 PCD2.E500 PCD2.E610 PCD2.E611	1	0	Tous les modules dotés d'un maximum de 8 entrées TOR (soit 1 octet).
0003h (en hexa)	PCD2.B100	1	1	Module d'E/S mixte

#### Identification des modules d'E/S analogiques

##### Formats analogiques

Les automates de la série xx7 respectent trois formats de valeurs analogiques :

- Le format analogique SAIA
- Le format analogique SIMATIC bipolaire
- Le format analogique SIMATIC unipolaire

Le code d'identification du module d'E/S analogiques est directement lié au choix de l'un de ces formats.

## Codes d'identification correspondant au format analogique SAIA

Code	Référence du module	Octets d'entrée	Octets de sortie	Explication
0020h (en hexa)	<u>W1xx</u> : PCD2.W100 PCD2.W105 PCD2.W110 PCD2.W111 PCD2.W112 PCD2.W113	8	0	Module de 4 entrées analogiques
0021h (en hexa)	<u>W2xx</u> : PCD2.W200 PCD2.W210 PCD2.W220	16	0	Module de 8 entrées analogiques
0010h (en hexa)	<u>W4xx</u> : PCD2.W400 PCD2.W410	0	8	Module de 4 sorties analogiques
0030h (en hexa)	<u>W5xx</u> : PCD2.W500 PCD2.W510	4	4	Module de 2 sorties analogiques et 2 entrées analogiques

## Codes d'identification correspondant au format analogique SIMATIC bipolaire

Code	Référence du module	Octets d'entrée	Octets de sortie	Explication
8020h (en hexa)	<u>W1xx</u> : PCD2.W100 PCD2.W105 PCD2.W110 PCD2.W111 PCD2.W112 PCD2.W113	8	0	Module de 4 entrées analogiques
Cf. § 8.1.5. « Module PCD2.W500 »	<u>W5xx</u> : PCD2.W500 PCD2.W510	4	4	Module de 2 sorties analogiques et 2 entrées analogiques

## Codes d'identification correspondant au format analogique SIMATIC unipolaire

Code	Référence du module	Octets d'entrée	Octets de sortie	Explication
C020h (en hexa)	<u>W1xx</u> : PCD2.W100 PCD2.W105 PCD2.W110 PCD2.W111 PCD2.W112 PCD2.W113	8	0	Module de 4 entrées analogiques
8021h (en hexa)	<u>W 2xx</u> : PCD2.W200 PCD2.W210 PCD2.W220	16	0	Module de 8 entrées analogiques
8010h (en hexa)	<u>W4xx</u> : PCD2.W400 PCD2.W410	0	8	Module de 4 sorties analogiques
Cf. § 8.1.5. « Module PCD2.W500 »	<u>W 5xx</u> : PCD2.W500 PCD2.W510	4	4	Module de 2 sorties analogiques et 2 entrées analogiques

## Identification des modules de commande d'axes

Code	Référence du module	Octets d'entrée	Octets de sortie	Explication
0081h (en hexa)	PCD2.H110	8	14	Module de comptage et de mesure jusqu'à 100 kHz, 1 voie
0085h (en hexa)	PCD2.H150	4	4	Module d'interface SSI, 1 voie
0082h (en hexa)	PCD2.H210	8	8	Module de positionnement de moteurs pas-à-pas, 1 axe
0083h (en hexa)	PCD2.H310 PCD2.H311	8	8	Module de positionnement de servomoteurs, 1 axe



Pour les modules PCD2.H110 et PCD2.H150, le champ « Dummy\_w » est aussi utilisé. Consultez la documentation du module pour plus de détails.

### 8.1.5 Modules spéciaux

#### Module PCD2.B100

Le PCD2.B100 est un module d'E/S mixte associant 2 entrées fixes et 2 sorties fixes à 4 voies configurables en entrées ou sorties. Le champ « *Mask* » ne concerne que le PCD2.B100 module (code 0003h). Si vous n'utilisez pas de PCD2.B100, mettez « *Mask* » à 0.

Ce champ apparaît dans chaque entrée de connecteur servant à la définition des E/S. A chacune des huit entrées ou sorties du module correspond un bit de « *Mask* ».

Structure de « *Mask* ».

Le champ « *Mask* » présente la structure suivante :

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Valeur	1	1	0/1	0/1	0/1	0/1	0	0
Type	Sortie (fixe)	Sortie (fixe)	Entrée/Sortie (configurable)	Entrée/Sortie (configurable)	Entrée/Sortie (configurable)	Entrée/Sortie (configurable)	Entrée (fixe)	Entrée (fixe)
			Valeur = 1		Sortie			
			Valeur = 0		Entrée			

**Exemple** Si aux bits 7 et 6 (sorties fixes) s'ajoutent les bits 4 et 3 configurés en sorties, « *Mask* » prend la valeur binaire 1 1 0 1 1 0 0 0 (soit, D8 en hexa).

#### Module PCD2.W500

##### Mode bipolaire/unipolaire

Le PCD2.W500 intègre 2 entrées analogiques et 2 sorties analogiques, exploitables en mode bipolaire ou unipolaire. Si les sorties sont chacune configurables en unipolaire ou bipolaire, les entrées ne peuvent être que globalement configurées en bipolaire or unipolaire.

##### Format SIMATIC

Si l'on utilise le format de valeurs analogiques SIMATIC , le choix du mode de fonctionnement des E/S est fonction du code d'identification du module correspondant (Cf. table suivante).

Code	Mode de fonctionnement			
	Entrée I1	Entrée I0	Sortie O1	Sortie O0
8030h (en hexa)	Bipolaire	Bipolaire	Bipolaire	Bipolaire
9030h (en hexa)	Bipolaire	Bipolaire	Bipolaire	Unipolaire
A030h (en hexa)	Bipolaire	Bipolaire	Unipolaire	Bipolaire
B030h (en hexa)	Bipolaire	Bipolaire	Unipolaire	Unipolaire
C030h (en hexa)	Unipolaire	Unipolaire	Bipolaire	Bipolaire
D030h (en hexa)	Unipolaire	Unipolaire	Bipolaire	Unipolaire
E030h (en hexa)	Unipolaire	Unipolaire	Unipolaire	Bipolaire
F030h (en hexa)	Unipolaire	Unipolaire	Unipolaire	Unipolaire



Le bon fonctionnement du PCD2.W500 passe obligatoirement par un positionnement correct des cavaliers (Cf. manuel « Matériel ») !



### 8.1.6 Paramétrage du PCD1.M137

Si l'automate mis en œuvre est un PCD1.M137, il convient de suivre la même procédure que celle du PCD2.M127 ou PCD2.M227. Rappelons toutefois que le PCD1.M137 n'a que 4 connecteurs; le bloc de données DB1 ne comptera donc que 4 structures (de module).

#### Emplacements des modules du PCD1

Ils sont numérotés dans l'ordre suivant :



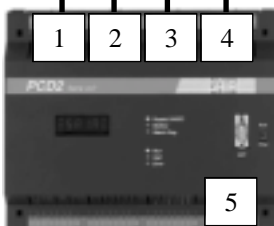
### 8.1.7 Exemple

Prenons un PCD2.M127 équipé des modules suivants :

Connecteur	Module	Capacité d'E/S	Adresse
1	Vide		
2	PCD2.A400	8 sorties TOR	Octet de sortie 10 (AB 10)
3	PCD2.E110	8 entrées TOR	Octet d'entrée 2 (IB 2)
4	PCD2.A400	8 sorties TOR	Octet de sortie 14 (AB 14)
5	PCD2.W400	4 sorties analogiques	Mots de sortie 256 à 262 (AW 256 à AW 262) au format analogique SAIA
6	Vide		
7	Vide		
8	Vide		

Il faut donc créer le bloc DB 1 suivant :

	Libellé	Format	Valeur de départ	Remarque
	DB1_ident_1	CAR	'M'	La mention « Mxx7 » doit figurer ici pour permettre au système d'exploitation de reconnaître et de prendre en compte le bloc DB1 de paramétrage des modules. kann!
	DB1_ident_2	CAR	'x'	
	DB1_ident_3	CAR	'x'	
	DB1_ident_4	CAR	'7'	
<b>Emplacement 1</b>	Module_ident_1	MOT	W#16#0	Connecteur vide tout à 0
	PI_nr_1	ENTIER	0	
	Input_count_1	ENTIER	0	
	Output_count_1	ENTIER	0	
	Input_base_1	ENTIER	0	
	Output_base_1	ENTIER	0	
	Mask_1	OCTET	B#16#0	
	Dummy_b_1	OCTET	B#16#0	
	Dummy_w_1	MOT	W#16#0	
<b>Emplacement 2</b>	Module_ident_2	MOT	W#16#1	8 sorties TOR
	PI_nr_2	ENTIER	0	image complète du procédé
	Input_count_2	ENTIER	0	
	Output_count_2	ENTIER	1	Un seul octet de sortie
	Input_base_2	ENTIER	0	
	Output_base_2	ENTIER	10	Octet de sortie AB 10
	Mask_2	OCTET	B#16#0	
	Dummy_b_2	OCTET	B#16#0	
	Dummy_w_2	MOT	W#16#0	
<b>Emplacement 3</b>	Module_ident_3	MOT	W#16#2	8 entrées TOR
	PI_nr_3	ENTIER	0	image complète du procédé
	Input_count_3	ENTIER	1	Un seul octet d'entrée
	Output_count_3	ENTIER	0	
	Input_base_3	ENTIER	2	Octet d'entrée EB 2
	Input_base_3	ENTIER	0	
	Mask_3	OCTET	B#16#0	
	Dummy_b_3	OCTET	B#16#0	
	Dummy_w_3	MOT	W#16#0	
<b>Emplacement 4</b>	Module_ident_4	MOT	W#16#1	8 sorties TOR
	PI_nr_4	ENTIER	0	image complète du procédé
	Input_count_4	ENTIER	0	
	Output_count_4	ENTIER	1	Un seul octet de sortie
	Input_base_4	ENTIER	0	
	Output_base_4	ENTIER	14	Octet de sortie AB 14
	Mask_4	OCTET	B#16#0	
	Dummy_b_4	OCTET	B#16#0	
	Dummy_w_4	MOT	W#16#0	
<b>Emplacement 5</b>	Module_ident_5	MOT	W#16#10	4 sorties analogiques
	PI_nr_5	ENTIER	0	Inutilisé, l'adresse de base se situant en dehors de l'image du procédé
	Input_count_5	ENTIER	0	
	Output_count_5	ENTIER	8	8 octets de sortie
	Input_base_5	ENTIER	0	
	Output_base_5	ENTIER	256	A partir du mot de sortie AW 256
	Mask_5	OCTET	B#16#0	
	Dummy_b_5	OCTET	B#16#0	
	Dummy_w_5	MOT	W#16#0	



Il est possible de ne pas remplir les champs correspondant aux emplacements 6 à 8 (le dernier emplacement recevant un module d'E/S est l'emplacement 5) ou de la structure de l'emplacement 1 (vide).

**Notes personnelles :**

## 8.2 Départ express

---

### Objectif

Cet exemple décrit les six étapes de configuration des automates SAIA® PCD de la série xx7, à l'aide du logiciel de programmation STEP7 de Siemens.

### Fourniture

Pour bien comprendre cet exemple, il vous faut :

- Un automate SAIA PCD série xx7 de type PCD2.M127 ou PCD2.M227,
- L'atelier logiciel STEP7, version 3.x ou plus,
- Une interface MPI pour PC ou console de programmation,
- La disquette référencée PCD9.P7F8 contenant un exemple de projet intitulé *KitDB1\_f.s7p* (fichier compressé *KitDB1\_f.arj*).

### Contenu de la disquette

PCD9.P7F8	Step7_V2	KitDB1_f.arj
	Step7_V4	KitDB1_f.arj

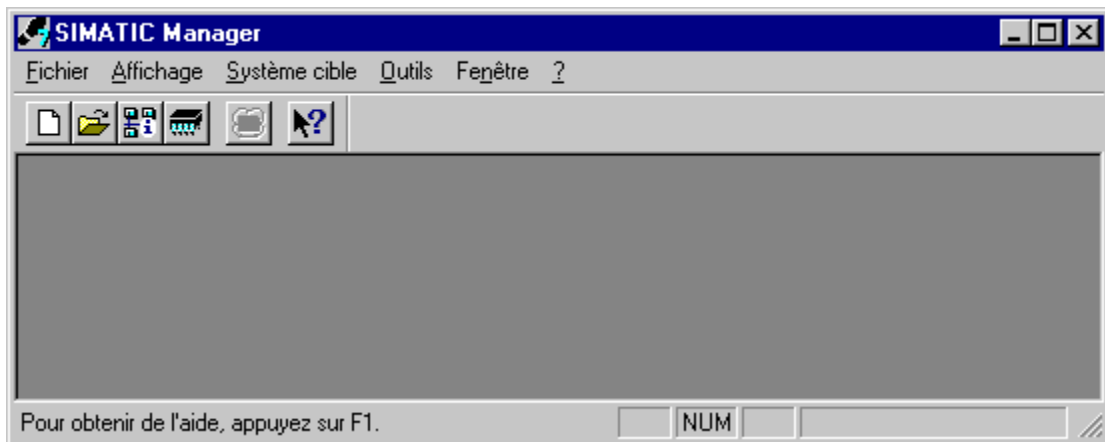
### Démarche

Nous vous proposons d'apprendre à configurer les automates de la série xx7 en six étapes :

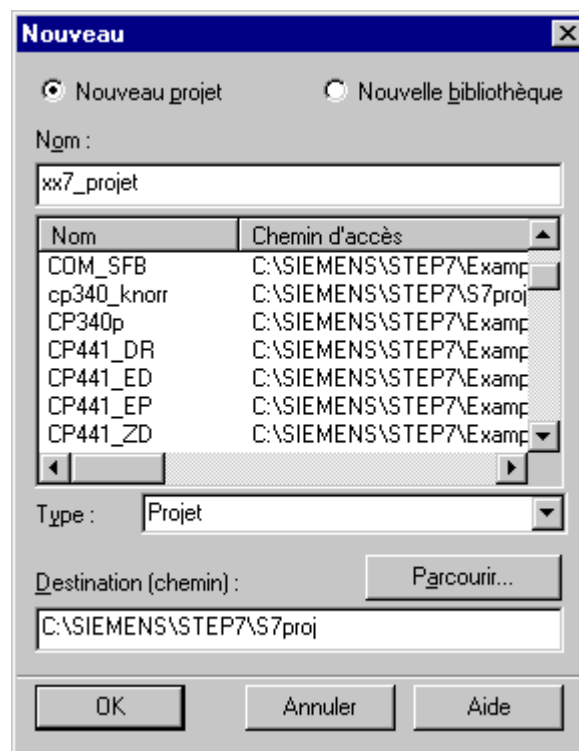
- 1) Création d'un nouveau projet
- 2) Configuration de l'automate
- 3) Chargement de la configuration dans l'automate
- 4) Copie du bloc de démonstration DB1 stocké sur disquette
- 5) Adaptation du bloc DB1 de démonstration
- 6) Chargement du bloc DB1 dans l'automate

### 8.2.1 Etape n° 1 : Création d'un nouveau projet

- Ouvrez le Gestionnaire de projet SIMATIC®.

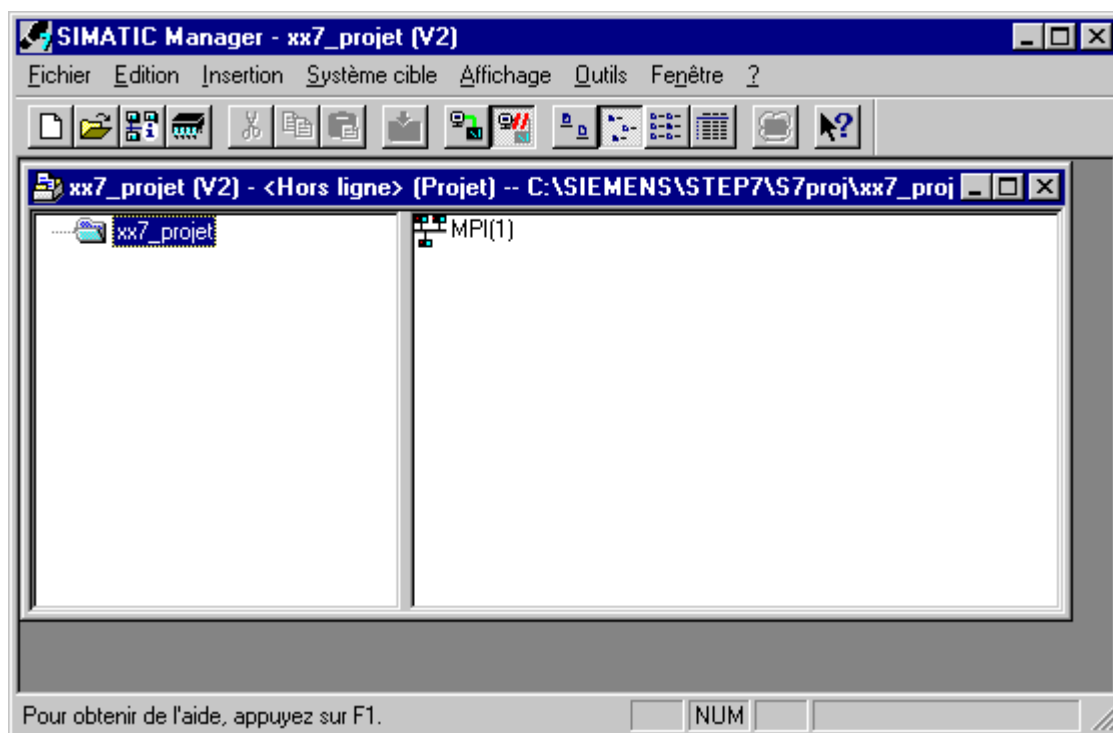


- Pour créer un projet :  
➤ **Déroulez le menu *Fichier* et cliquez sur *Nouveau*.**



- La fenêtre « Nouveau » apparaît pour saisir le nom du projet.  
Attention : assurez-vous que le bouton radio *Nouveau Projet* est bien coché.
- **Saisissez le nom du projet (par ex., xx7\_projet) dans le champ *Nom*.**

- Une deuxième fenêtre vous renseigne alors sur la structure du projet.



## 8.2.2 Etape n° 2 : Configuration de l'automate

### API compatible S7-400

Les automates SAIA PCD série xx7 sont compatibles avec les SIMATIC® S7-400. Plus précisément, ils sont compatibles avec les unités centrales S7-400 suivantes :

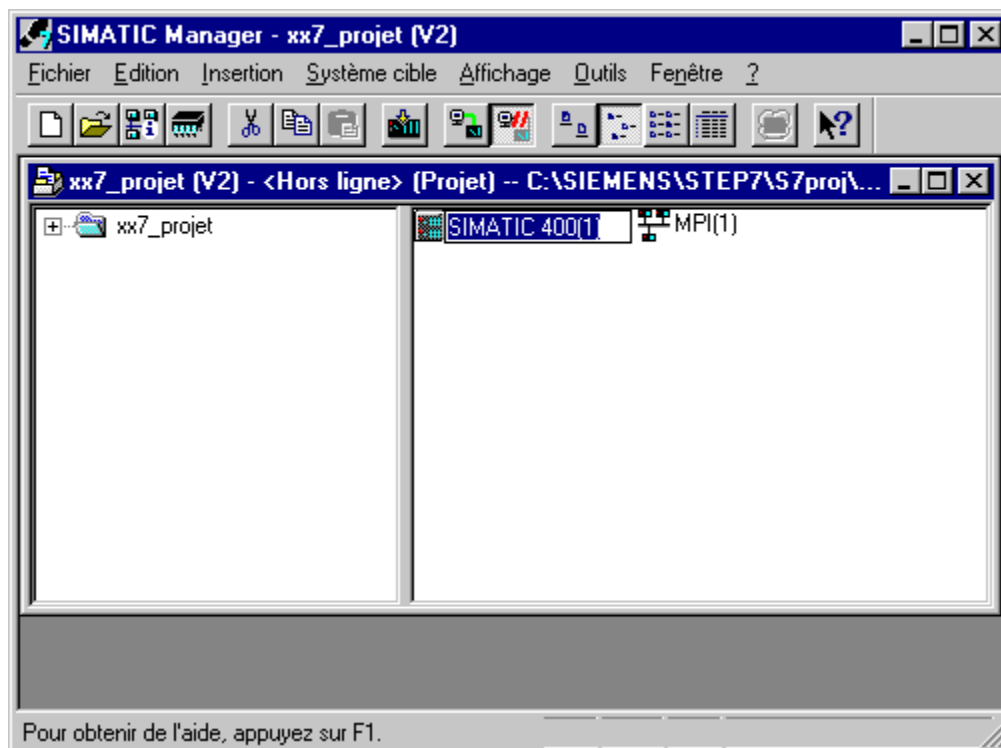
- PCD1.M137 compatible S7-400, CPU412
- PCD2.M127 compatible S7-400, CPU414
- PCD2.M227 compatible S7-400, CPU414

Pour pouvoir exploiter toutes les fonctionnalités des API série xx7 (dont les blocs d'organisation), il faut configurer votre SAIA PCD en S7-400. Toutefois, il est aussi possible de le configurer en S7-300, notamment dans les deux cas suivants :

- Vous utilisez le logiciel de programmation STEP7-Mini, qui ne convient qu'au S7-300.
- Vous souhaitez mettre en œuvre Profibus-DP tout en palliant les limites du S7-400 en matière d'adressage des esclaves Profibus (uniquement dans la grille de 4 octets).

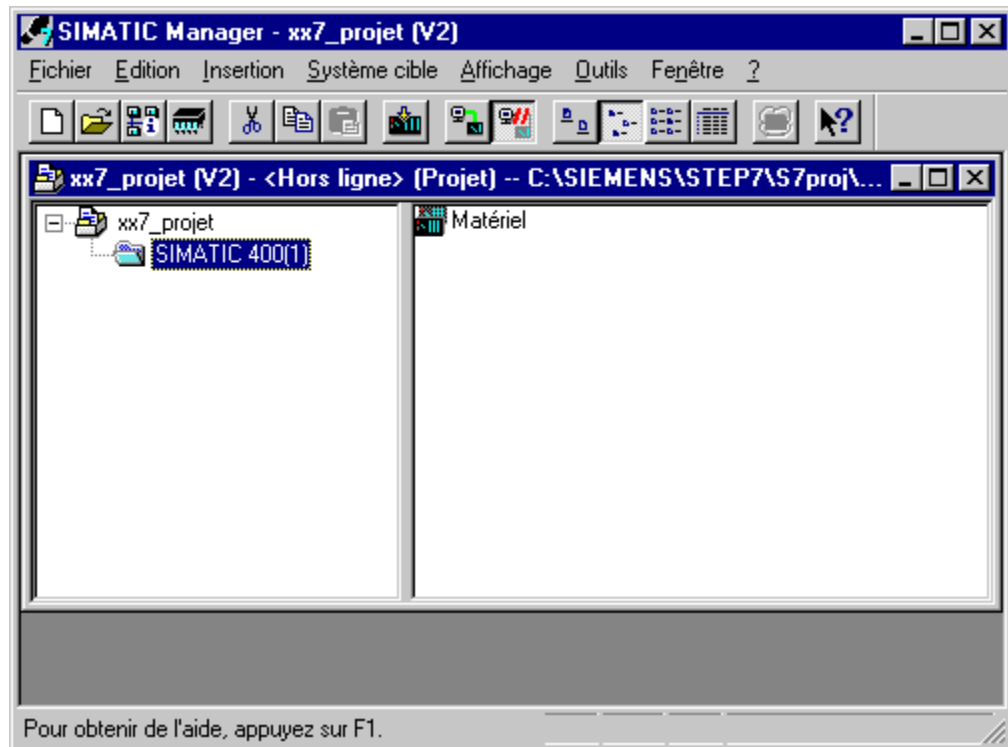
Hormis ces cas de figure, vous devez normalement configurer les automates SAIA série xx7 en S7-400.

- Pour ajouter une station S7-400 au projet :
  - Choisissez *Insertion* → *Station* → *Station SIMATIC 400*.

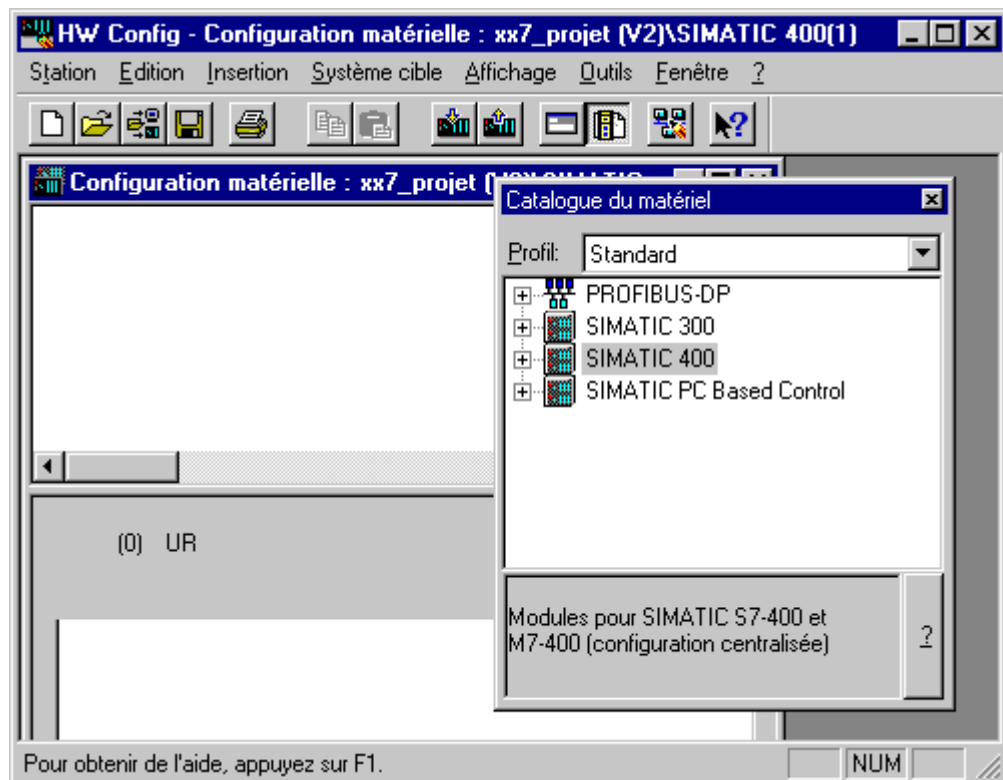




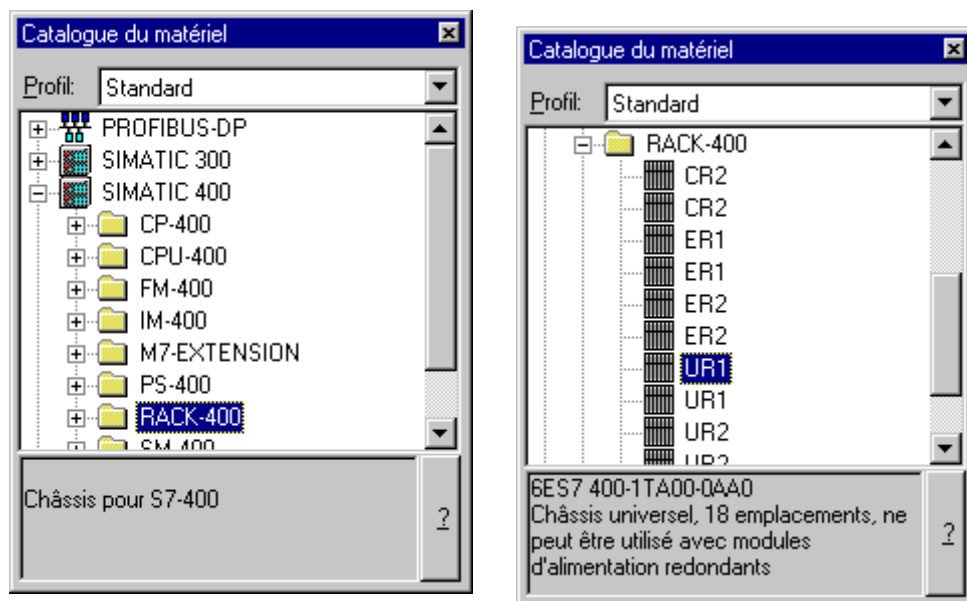
- Pour choisir la configuration matérielle :
  - **Double-cliquez sur l'icône de la Station SIMATIC 400.**



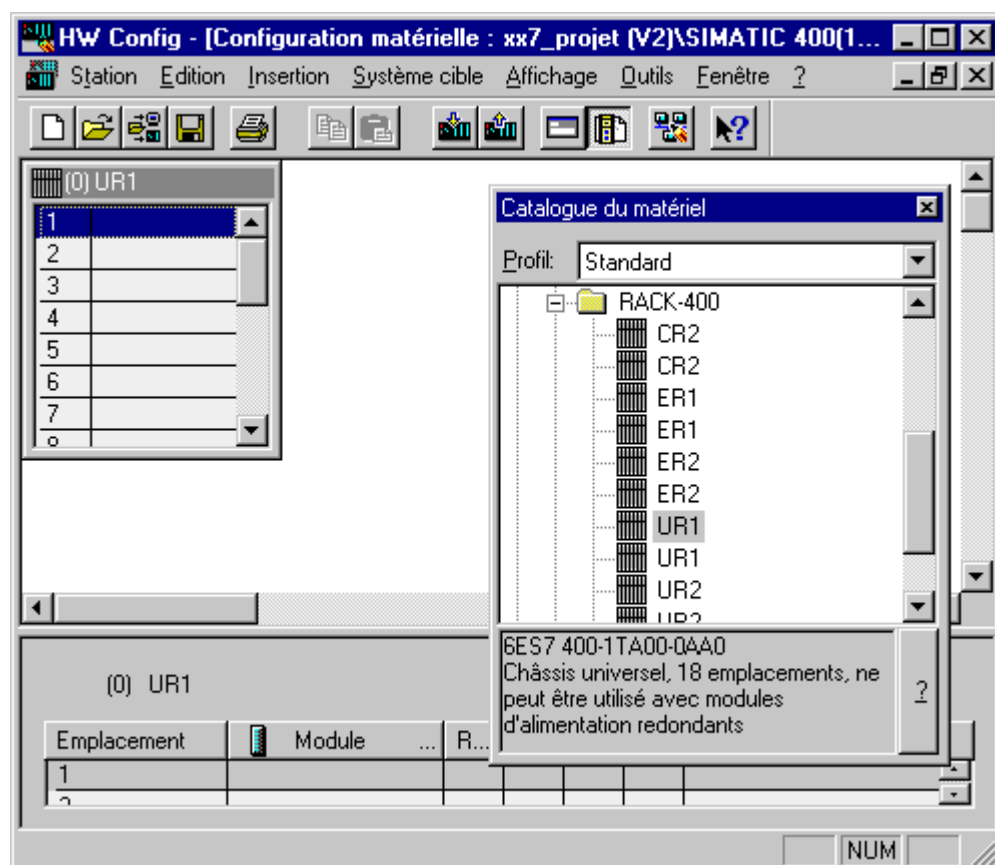
- **Double-cliquez sur l'icône Matériel.**
- Le « Catalogue matériel » s'affiche à l'écran.



➤ Choisissez **SIMATIC 400** → **RACK-400** → **UR1**.



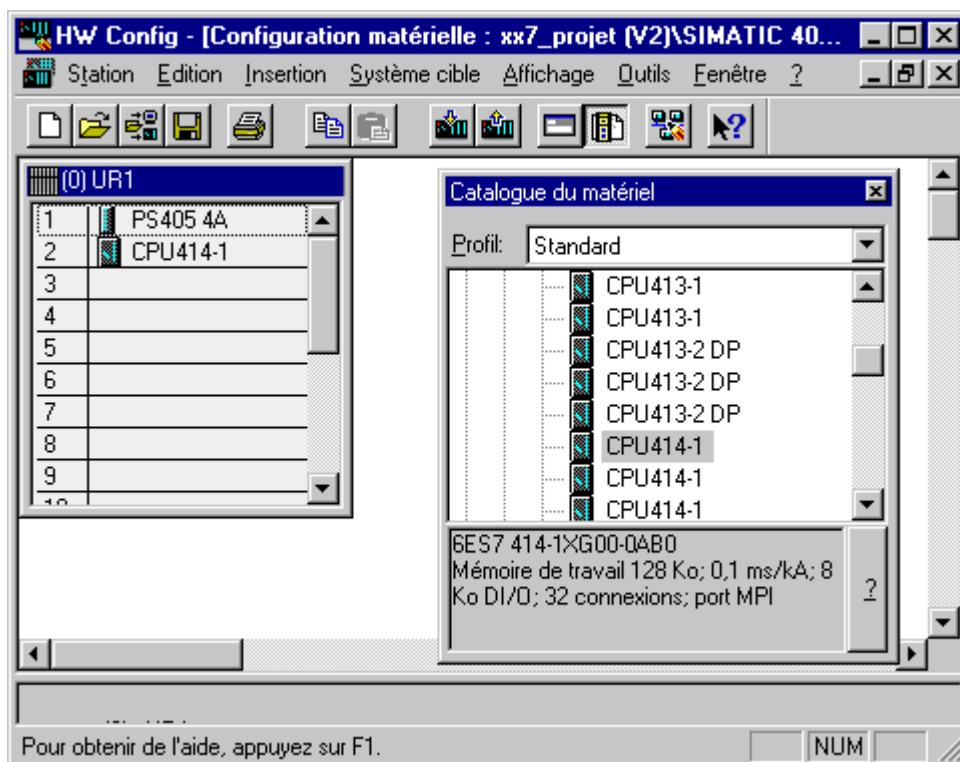
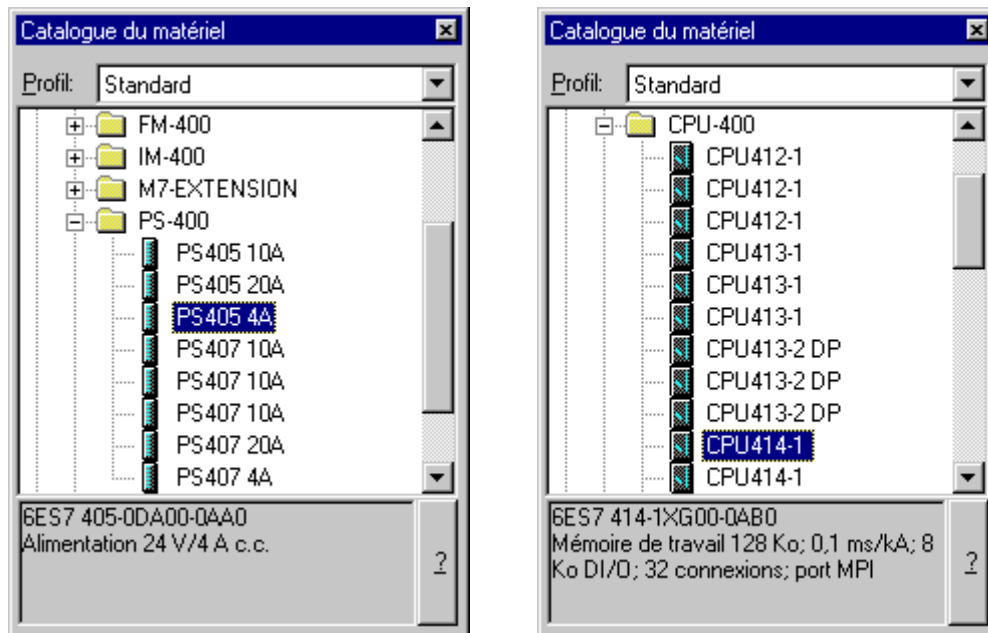
- Le châssis UR1 s'affiche dans la fenêtre « Configuration matérielle ».



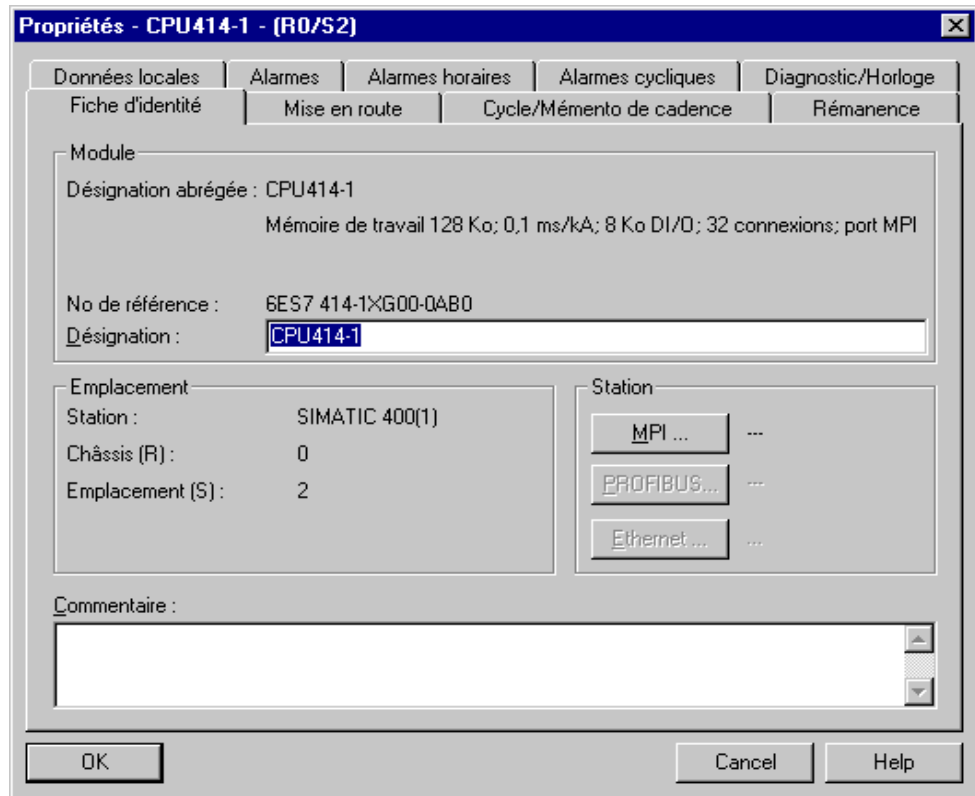
➤ **Choisissez l'alimentation (PS405 4A) et l'unité centrale (CPU).**

Cette alimentation est inexploitée sur la série xx7 et ne sert qu'à la configuration matérielle (logiciel STEP7). Rappelons que le choix de l'unité centrale est fonction du SAIA PCD xx7 utilisé, soit :

- PCD1.M137 → CPU412-1
- PCD2.M127 → CPU414-1
- PCD2.M227 → CPU414-1



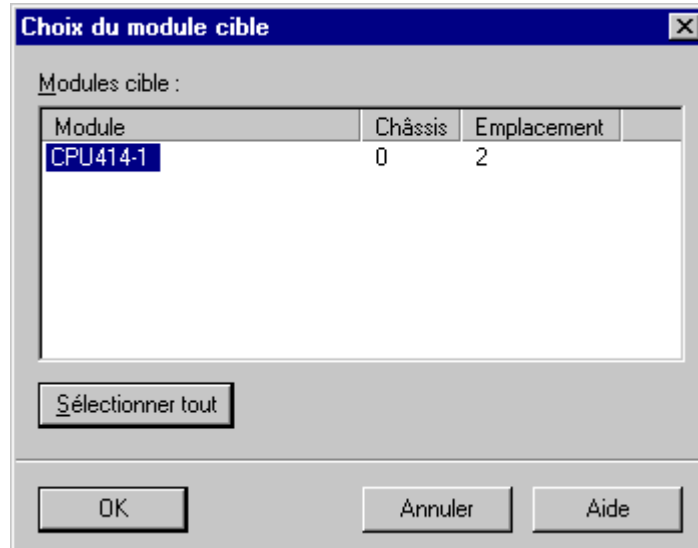
- Un double clic sur *CPU414-1* ou *CPU412-1* dans le châssis UR1 de la fenêtre « Configuration matérielle » permet de modifier les caractéristiques de l'unité centrale de la série xx7.



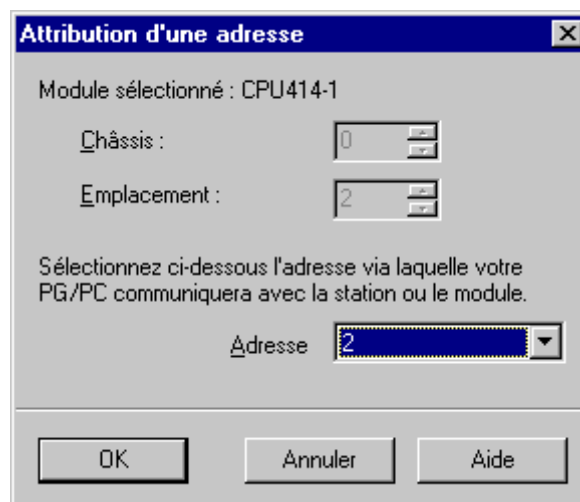
- Avec les SAIA® PCD xx7, aucun périphérique ne doit être configuré dans le Catalogue matériel, puisqu'ils sont configurés dans le bloc DB1 ou DB511.
- **Sauvegardez votre configuration matérielle.**

### 8.2.3 Etape n° 3 : Chargement de la configuration dans l'automate

- **Chargez votre configuration matérielle dans l'API (icône API en utilisant la flèche de la barre d'outils).**

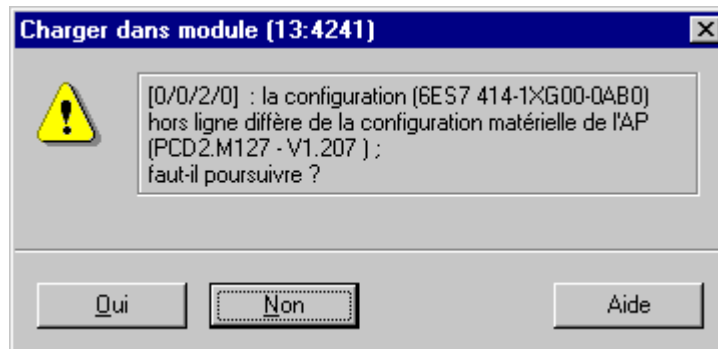


- **Cliquez sur *OK* pour lancer la transmission.**
- La fenêtre « Attribution d'une adresse » apparaît.



- **Choisissez l'adresse du nœud (adresse MPI), puis cliquez sur *OK* pour valider.**

- La structure matérielle des SAIA PCD xx7 étant différente de celles des SIMATIC®, l'avertissement suivant s'affiche à l'écran :



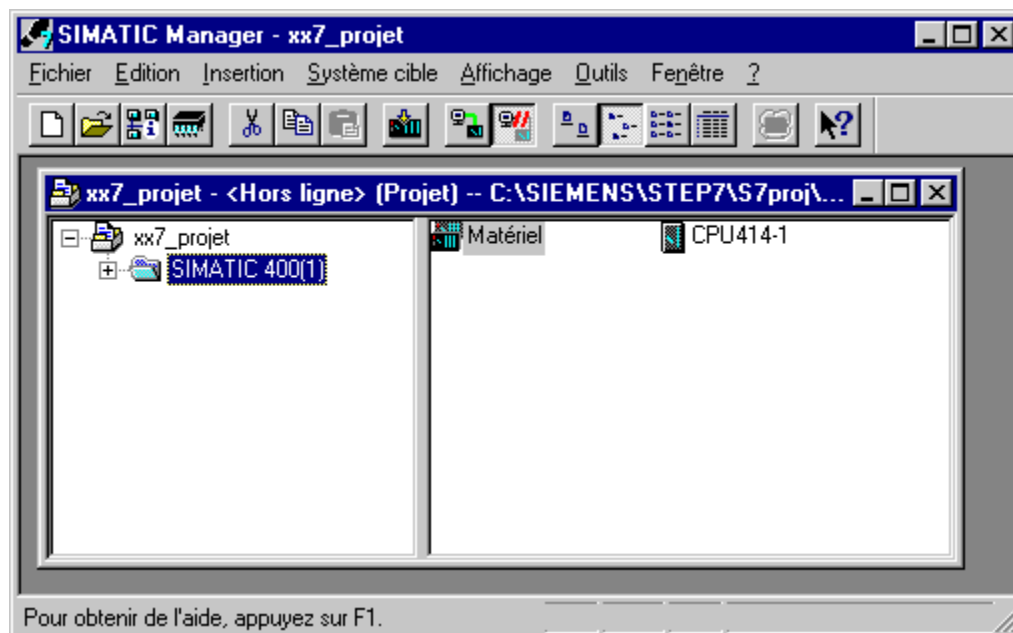
- **Cliquez sur *Oui* pour poursuivre.**
- A l'instar des automates SIMATIC®, la configuration ne peut être téléchargée que si l'automate est à l'arrêt (STOP). Dans le cas contraire (RUN), l'avertissement suivant s'affiche à l'écran :



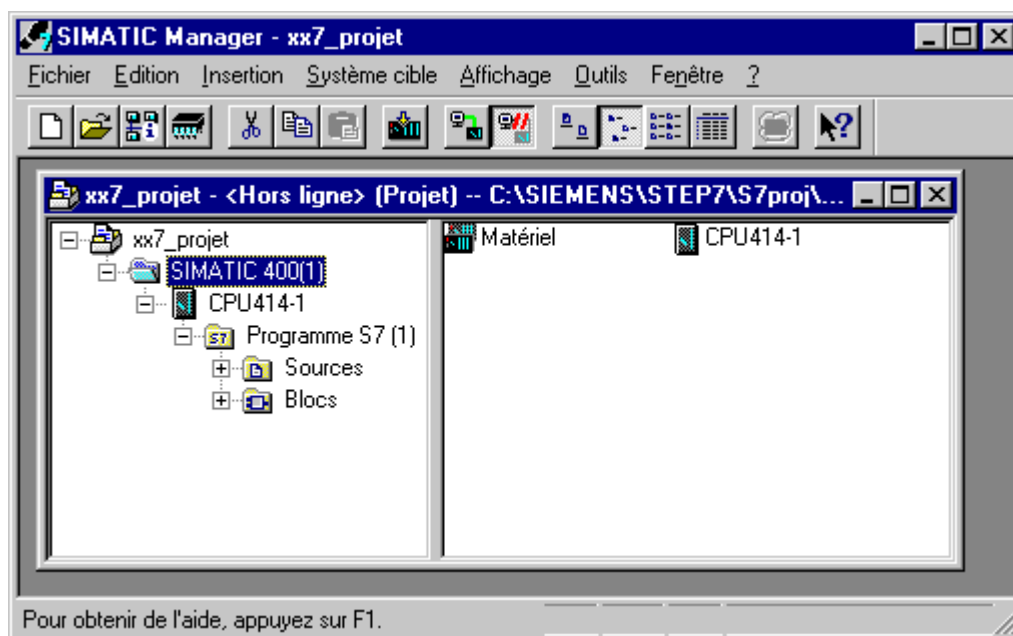
- **Mettez l'automate à l'arrêt en cliquant sur le bouton *Oui*.**

### 8.2.4 Etape n° 4 : Copie du bloc DB1 de démonstration

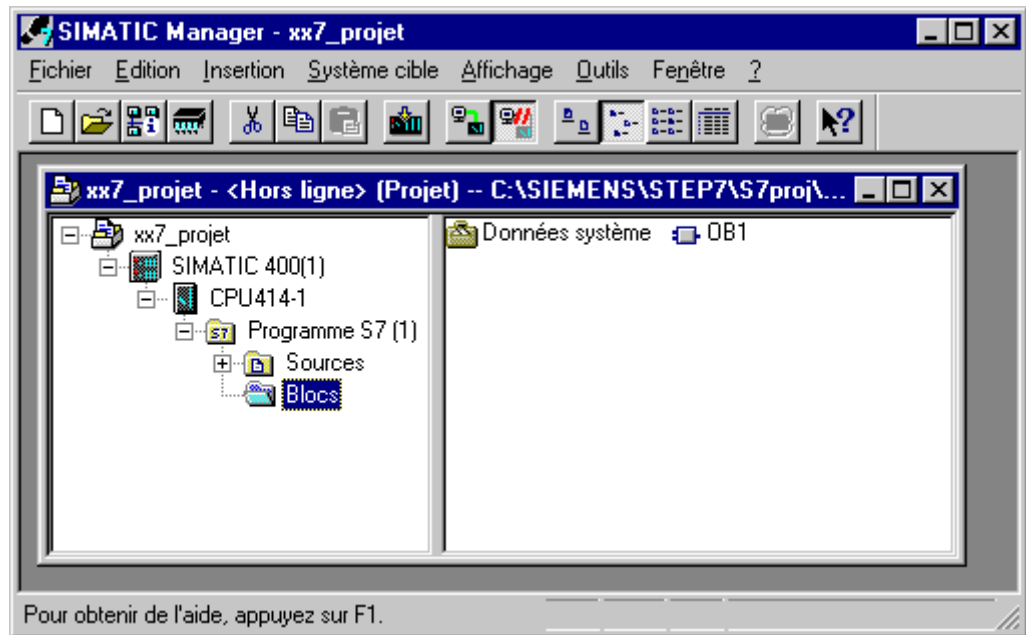
- Fermez la fenêtre « Configuration matérielle » et repassez dans le Gestionnaire SIMATIC.



- Dans la colonne de gauche, déroulez toute l'arborescence du projet en cliquant sur les boutons +.



- Cliquez sur *Blocs*.



- Ouvrez à présent le nouveau projet *KitDB1\_f.s7p* de la disquette PCD9.P7F8 et choisissez *DB1*.
- Copiez (par glisser-déplacer) le bloc *DB1* dans *Blocs* du projet *xx7\_projet.s7p*.



### 8.2.5 Etape n° 5 : Adaptation du bloc de démonstration DB1

➤ **Ouvrez le bloc DB1 et adaptez-le à vos exigences.**

- Le bloc de démonstration DB1 est constitué de plusieurs structures. Chaque module est regroupé dans une seule structure. (Relisez la première partie de cette brochure pour plus de détails.) Le bloc DB1 comporte 8 modules. Si l'on utilise un PCD1, il faut supprimer les structures des 4 derniers modules. En cas d'extension, il suffit d'ajouter des structures supplémentaires.

Adresse	Nom	Type	Valeur initiale	Commentaire
0.0		STRUCT		
+0.0	Kenbyte1	CHAR	'M'	Identificateur pour le DB de périphérie
+1.0	Kenbyte2	CHAR	'x'	
+2.0	Kenbyte3	CHAR	'x'	
+3.0	Kenbyte4	CHAR	'7'	
+4.0	Modul1	STRUCT		
+0.0	ken	WORD	#16#2	Identificateur pour module E1xx
+2.0	PAMr	INT	0	Mémoire image du processus
+4.0	InCnt	INT	1	1 octet des adresses d'entrées est utilisé
+6.0	OutCnt	INT	0	
+8.0	InBase	INT	0	Adresse d'entrée est EBO
+10.0	OutBase	INT	0	
+12.0	mask	BYTE	#16#0	
+13.0	dummy_b	BYTE	#16#0	
+14.0	dummy_w	WORD	#16#0	
+16.0		END_STRUCT		
+20.0	Modul2	STRUCT		
+0.0	ken	WORD	#16#1	Identificateur pour A2xx, A3xx, A4xx
+2.0	PAMr	INT	0	Mémoire image du processus
+4.0	InCnt	INT	0	

- Toute modification du DB1 impose son initialisation. A défaut, ces modifications ne seront pas prises en compte dans le projet et ne pourront donc être transférées dans l'automate. Pour initialiser le DB1, vous devez l'afficher en mode Vue des données.

- Cliquez sur *Affichage* → *Vue des données*.

Adresse	Nom	Type	Valeur initiale	Valeur en cours	Commentaire
0.0	Kennbyte1	CHAR	'M'	'M'	Identificateur pour le DB de pé
1.0	Kennbyte2	CHAR	'x'	'x'	
2.0	Kennbyte3	CHAR	'x'	'x'	
3.0	Kennbyte4	CHAR	'7'	'7'	
4.0	Modul1.kenn	WORD	W#16#2	W#16#2	Identificateur pour module E1xx
6.0	Modul1.PAMr	INT	0	0	Mémoire image du processus
8.0	Modul1.InCnt	INT	1	1	1 octet des adresses d'entrées s
10.0	Modul1.OutCnt	INT	0	0	
12.0	Modul1.InBase	INT	0	0	Adresse d'entrée est E00
14.0	Modul1.OutBase	INT	0	0	
16.0	Modul1.mask	BYTE	B#16#0	B#16#0	
17.0	Modul1.dummy_b	BYTE	B#16#0	B#16#0	
18.0	Modul1.dummy_w	WORD	W#16#0	W#16#0	
20.0	Modul2.kenn	WORD	W#16#1	W#16#1	Identificateur pour A2xx,A3xx,A
22.0	Modul2.PAMr	INT	0	0	Mémoire image du processus
24.0	Modul2.InCnt	INT	0	0	
26.0	Modul2.OutCnt	INT	1	1	1 octet des adresses de sorties
28.0	Modul2.InBase	INT	0	0	
30.0	Modul2.OutBase	INT	1	1	Adresse de sortie est A01

Données statique | Données dynamique | Insertion

- Initialisez le DB1 en cliquant sur *Edition* → *Réinitialiser bloc de données*.

→ Les données affichées sont définitivement prises en compte !

**8.2.6 Etape n° 6 : Chargement du bloc DB1 dans l'automate**

- **Téléchargez DB1 dans l'API (icône API en utilisant la flèche de la barre d'outils).**
- **Passer l'automate en mode Marche (RUN) pour permettre la prise en compte du paramétrage de la périphérie et de la configuration matériel.**



Attention, le DB de configuration du hardware est pris en compte par le PCD seulement lors du passage en mode STOP to RUN

**Notes personnelles :**