



## Manuel pour PCD1.M2110R1 (PCD1.Room)

**0 Table des matières**

0.1	Historique du document .....	0-4
0.2	Marque commerciale .....	0-4

**1 Aperçu graphique****2 Guide**

2.1	Introduction .....	2-2
2.1.2	Planification d'une application .....	2-2
2.1.3	Câblage .....	2-3
2.1.4	Adressage des E/S .....	2-4
2.2	Montage .....	2-7
2.2.1	Dimensions .....	2-7
2.2.2	Position de montage et température ambiante .....	2-7
2.2.3	Montage sur rails .....	2-8
2.2.4	Démontage de l'appareil sur les rails .....	2-8
2.2.5	Retrait du couvercle .....	2-9
2.2.6	Montage sur surface plane .....	2-10
2.3	Manipulation des modules d'E/S .....	2-12
2.4	Batterie .....	2-13
2.5	Concept de mise à la terre et d'alimentation .....	2-14
2.6	Étiquetage .....	2-15
2.7	Retrait de la protection contre le toucher des modules d'E/S .....	2-18

**3 UC / Unité centrale (CPU)**

3.1	Caractéristiques UC PCD1.M2110R1 (Room) .....	3-1
3.2	Informations techniques générales .....	3-2
3.3	Version du hardware (ou matérielle) .....	3-3
3.4	Version du firmware pour PCD1.M2_ (mise à jour COSinus) .....	3-4
3.5	Structure de mémoire .....	3-5
3.5.1	Gestion de la mémoire des PCD avec le système d'exploitation COSinus .....	3-5
3.5.2	Architecture de la mémoire Flash sur PCD1.M2_ .....	3-6
3.5.3	Mémoire embarquée pour système de fichiers .....	3-6
3.5.4	Carte-SD sur logements E/S (PCD2.R6000) .....	3-7
3.5.5	Modules de mémoire Flash PCD7.R5xx .....	3-8
3.6	Ressources système .....	3-9
3.6.1	Blocs de programme .....	3-9
3.6.2	Plages de valeurs pour types de données .....	3-10
3.6.3	Ressources .....	3-10
3.7	États de fonctionnement et LED correspondantes .....	3-11
3.8	Bouton marche/arrêt .....	3-12
3.9	Chien de garde (watchdog) matériel .....	3-13
3.10	Chien de garde (logiciel) .....	3-15
3.11	Téléchargement du programme et sauvegarde .....	3-16
3.11.1	Téléchargement du programme utilisateur dans le PCD1 avec PG5 ...	3-16
3.11.2	Sauvegarde et restauration du programme utilisateur .....	3-19

**4 Entrées et sorties**

4.1	Embarqué .....	4-1
4.1.1	Aperçu de la connexion .....	4-2
4.1.2	Entrées numériques (bornier X1) .....	4-3
4.1.3	Sorties numériques (bornier X0) .....	4-4
4.1.4	Entrées et sorties numériques (bornier X0) .....	4-5
4.1.5	Sortie PWM (Pulse Width Modulation) .....	4-6
4.1.6	Entrées interruptives (bornier X1) .....	4-8
4.1.7	Entrées analogiques (bornier X1) .....	4-10
4.2	Modules d'E/S enfichables slot A .....	4-13
4.2.1	Sorties analogiques .....	4-13
4.3	Modules d'E/S enfichables pour slot ES0 .....	4-17
4.4	Entrées et sorties analogiques (Emplacement ES1) .....	4-18
4.4.1	Entrées analogiques (Emplacement ES1) .....	4-19
4.4.2	Sorties analogiques (Emplacement ES1) .....	4-20
4.5	RIO (Remote I/O) .....	4-21

**5 Système de câblage et adaptateurs****6 Interfaces de communication du PCD1.M2\_**

6.1	Embarqué .....	6-2
6.1.1	Port USB (interface de programmation) .....	6-2
6.1.2	Port #9 Ethernet .....	6-3
6.1.3	Port #0 (RS-485, sans séparation galvanique) .....	6-4
6.1.4	Port #1 (Emplacement A) .....	6-5
6.2	Interfaces série sur emplacements E/S .....	6-11
6.2.1	Remarques relatives aux modules enfichables PCD2.F2xxx .....	6-11
6.2.2	Ports de communication avec modules PCD2.F2xxx .....	6-12
6.3	Communication par modem .....	6-13

**7 Configuration**

7.1	Condition préalable .....	7-1
7.2	Généralités .....	7-1
7.3	Exécuter le Device Configurator .....	7-2
7.3.1	Aide .....	7-3
7.3.2	Media Mapping pour entrées numériques embarquées .....	7-4
7.3.3	Media Mapping pour sorties numériques embarquées .....	7-4
7.4	Fonctions spéciales .....	7-5
7.4.1	Entrées digital embarquées .....	7-5
7.4.2	Entrées analogiques embarquées .....	7-6
7.5	Analogiques entrées / sorties sur PCD2.W525 emplacement ES1 .....	7-8

**8 Maintenance**

8.1	Généralités .....	8-1
8.2	Remplacement de la pile du PCD1.M2110R (Room) .....	8-1

**A Annexe**

A.1	Symboles et icônes du manuel .....	A-1
A.2	Définition des interfaces séries .....	A-2
A.2.1	RS-232 .....	A-2
A.2.2	RS-485/422 .....	A-3
A.3	Abréviations .....	A-4
A.4	Contact .....	A-6

## 0.1 Historique du document

0

Edition	Modifié	Edité	Remarques
FR01	2013-05-24		Nouveau document
FR02	2013-10-11	2014-02-14	- Logo et nom de la société ont été changés
	2014-01-21	2014-02-14	- Chapitre 2.1.1: Consignes de raccordement des automates Saia PCD® à l'Internet
	2014-01-21	2014-02-14	- Chapitre 4.1.1 et 6.1.3 : Connexion PGND à la borne X 3 broche 37
	2014-02-14	2014-02-14	- Chapitre 4.3: Nouveau PCD7.W600 pour Slot A
	2014-04-22	2014-04-23	- faute de frappe corrigée
FR03	2014-11-19	2015-03-10	- 6.1.3 Modbus pour Port #0
	2015-02-16		- Schema de fixation des vis
	2015-03-10		- diverses corrections
FRA04	2016-05-24	2016-05-25	- 3.9 Exemple de raccordement du Watchdog - 4.1.2 Raccordement d'Interrupt - 4.1.4 Schéma de raccordement E/S - 4.1.6 Configuration entrées Interrupt - Petites corrections

## 0.2 Marque commerciale

Saia PCD® est une marque déposée de Saia-Burgess Controls AG.

Les modifications techniques sont soumises aux derniers développements techniques.

Saia-Burgess Controls AG, 2016. © Tous droits réservés.

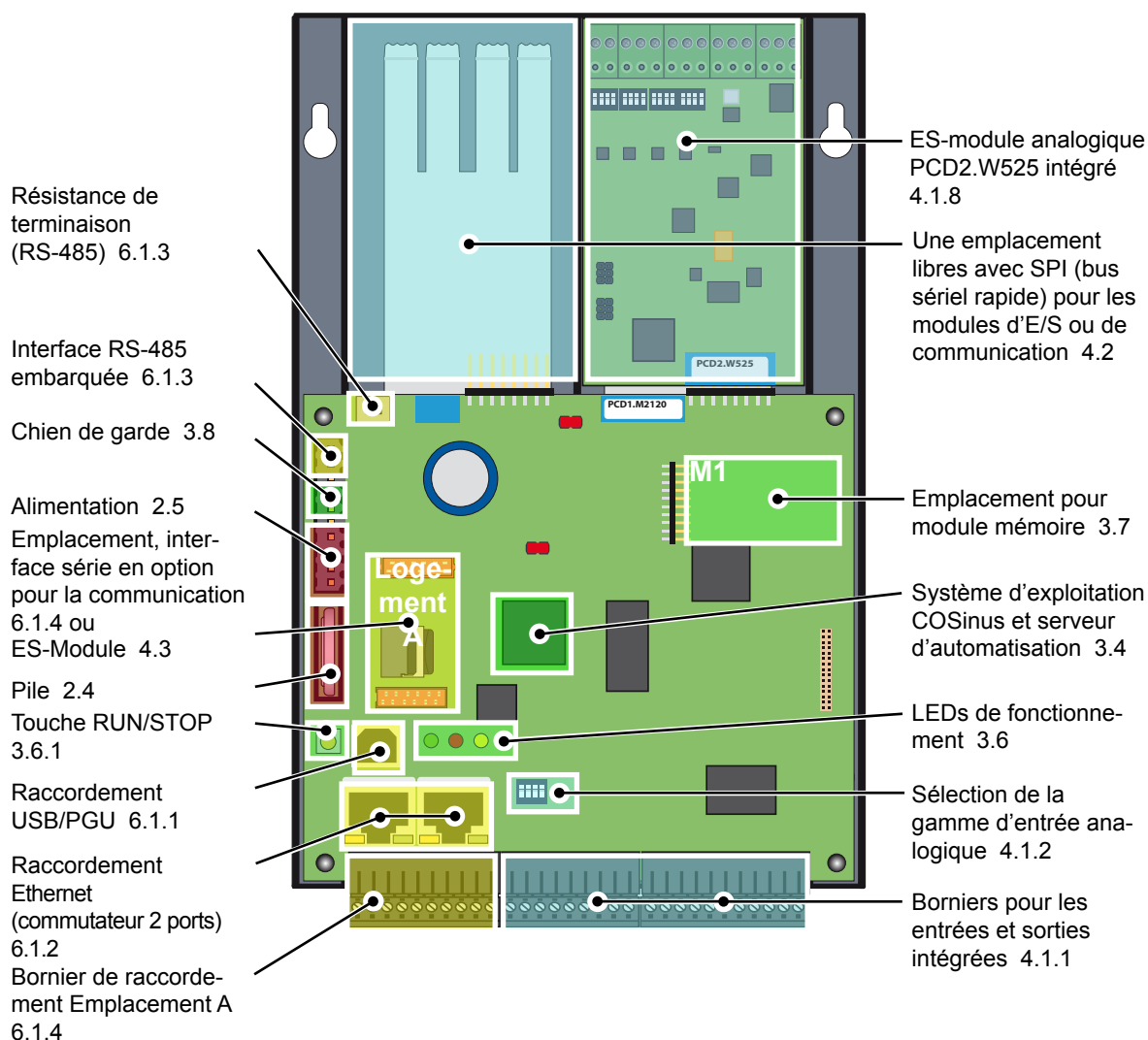
Édité en Suisse

# 1 Aperçu graphique

L'aperçu graphique illustre quelques uns des points les plus importants du manuel d'utilisation du PCD1.M2x20 et PCD1.M2160.

1

Il suffit de cliquer sur un composant pour accéder directement au chapitre correspondant.



Emplacement ES1 est réservé pour l'utilisation avec un module PCD2.W525. Ce module est inclus et installé d'usine. Si ce module est supprimé, le PCD1.Room ne peut pas se mettre en mode RUN.

## 2 Guide

Les manuels suivants peuvent s'avérer utiles comme compléments :

Sujet	Numéro de document et langue
Catalogue-Système	26-215_FRA
Outil de programmation PG5	26-732_FRA
Programmation en liste d'instructions (IL)	26-733_FRA
Modules E/S	26-737_FRA
Système de câblage et adaptateur	26-792_FRA
Ethernet-TCP/IP	26-776_FRA
Réseau RS 485	26-740_FRA
Modules E/S analogique PCD2.W525	26-853_FRA

2

Vous trouverez nombre d'informations pouvant être téléchargées à partir du site du support technique.

Support technique : [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com)

Homepage PCD: [www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com)

The screenshot shows the support website interface. At the top, there is a search bar and a language dropdown set to 'English'. Below are navigation tabs: 'Product Index', 'Product Category', 'Software', 'Documents', and 'Services'. The 'Product Index' tab is active, displaying a sidebar with a list of product categories and a 'Hide archive' checkbox. The main content area features a 'Welcome to the support site' message, a 'System Catalogue' section with download links for German (16.5MB), English (16.6MB), French (16.5MB), and Italian (17.1MB), and two news sections: 'Security Upgrade for PCD Controllers' and 'Connection of PCD controllers directly to the Internet'. A footer section titled 'Last changes to this site' includes a news item about PG5 2.1.300 firmware available on the support homepage, dated Thursday, 23. January 2014.

## 2.1 Introduction

Ce manuel décrit les particularités du PCD1.M2\_.  
Les abréviations telles que « LIO » sont décrites en annexe.

L'objectif de ce chapitre est de reconnaître et d'appliquer les principes de base pour la planification et l'installation de systèmes de commande avec le PCD1.M2\_.

Les différents chapitres traitent du matériel, du logiciel, de la configuration, de la maintenance et de la recherche de pannes

2

### 2.1.1 Consignes de raccordement des automates Saia PCD® à l'Internet



Tout automate Saia PCD directement relié à l'Internet est par là-même une cible potentielle de cyber-attaque. Un fonctionnement sûr impose des mesures de protection appropriées ; si les PCD intègrent pour cela des fonctions de protection simples, leur exploitation sur Internet n'est sécurisée que s'ils sont connectés aux routeurs externes par l'intermédiaire d'une passerelle et d'un réseau privé virtuel (VPN).

Pour en savoir plus, rendez-vous sur le site du support technique SBC :  
[www.sbc-support.com/security](http://www.sbc-support.com/security)

### 2.1.2 Planification d'une application

Il faut considérer les aspects suivants lors de la planification d'applications pour PCD1.M2\_ :

- La charge interne prise par les modules d'E/S sur les alimentations +5V et +V ne doit pas dépasser la valeur nominale du courant de l'alimentation de la carte CPU
- Le type de CPU définit le nombre maximal de module(s)

**Nous recommandons la procédure suivante lors de la planification d'une application :**

1. Choix de tous les modules d'E/S selon les exigences.
2. Dans le cas d'utilisation de modules PCD2.Wxxx et PCD2.Hxxx, le courant



consommé sur les alimentations internes +5V et +V doit être calculé (les valeurs les plus hautes doivent être utilisées)

3. Vérifier si le courant d'alimentation maximal est suffisant pour le CPU.
4. Estimer la consommation sur l'alimentation 24 V en utilisant les valeurs estimatives. Ces dernières peuvent être tirées à partir du chapitre concernant les consommations des modules d'E/S PCD1 ou déterminées avec le Device Configurator.

2



Il faut également considérer que les sorties représentent la principale charge de l'alimentation 24 V dans la plupart des applications. Si 16 sorties ont une charge de 0.5 A, cela représente une charge de 8 ampères sur l'alimentation lorsque toutes les sorties sont commutée.

### 2.1.3 Câblage

- Les lignes d'alimentation 230 V et les lignes de signaux doivent être placées dans des câbles séparés d'au moins 10 cm. Il est préconisé de veiller à ce que les lignes d'alimentation et les lignes de signaux soient séparées physiquement dans l'armoire électrique.
- Les lignes de signaux numériques / analogiques / et de bus doivent être séparées des lignes de capteurs.
- L'utilisation de câbles blindés est recommandée pour les lignes de transmission de signaux analogiques.
- Le blindage doit être relié à la terre à l'entrée ou à la sortie de l'armoire électrique. Les blindages doivent être aussi courts que possibles et avoir une section la plus grande possible. Le point central de mise à la terre doit être  $> 10 \text{ mm}^2$  et doit être relié au conducteur de mise à la terre par la voie la plus courte.
- En règle générale, le blindage n'est raccroché qu'à un côté de l'armoire électrique, sauf si une liaison équipotentielle est nettement moins résistante que le blindage.
- Des charges inductives installées dans la une même armoire électrique, par ex. des bobines de protection, doivent être équipées fournies avec les filtres adéquats (RC).
- Les composants de l'armoire électrique ayant une forte intensité de champ, par ex. les transformateurs ou les convertisseurs de fréquence, doivent être blindés avec des plaques de séparation possédant un bon point de mise à la masse.

### Protection contre les surtensions pour les longues distances et les lignes

## extérieures

- Si des lignes sont placées en dehors du bâtiment ou sur des distances plus importantes, des mesures appropriées de protection contre les surtensions doivent être prévues. Dans le cas de lignes de bus, ces mesures sont capitales.
- Si les lignes sont placées en extérieur, le blindage doit pouvoir supporter un courant approprié et être relié à la terre aux deux extrémités.
- Les parasurtensions doivent être installées à l'entrée de l'armoire électrique.

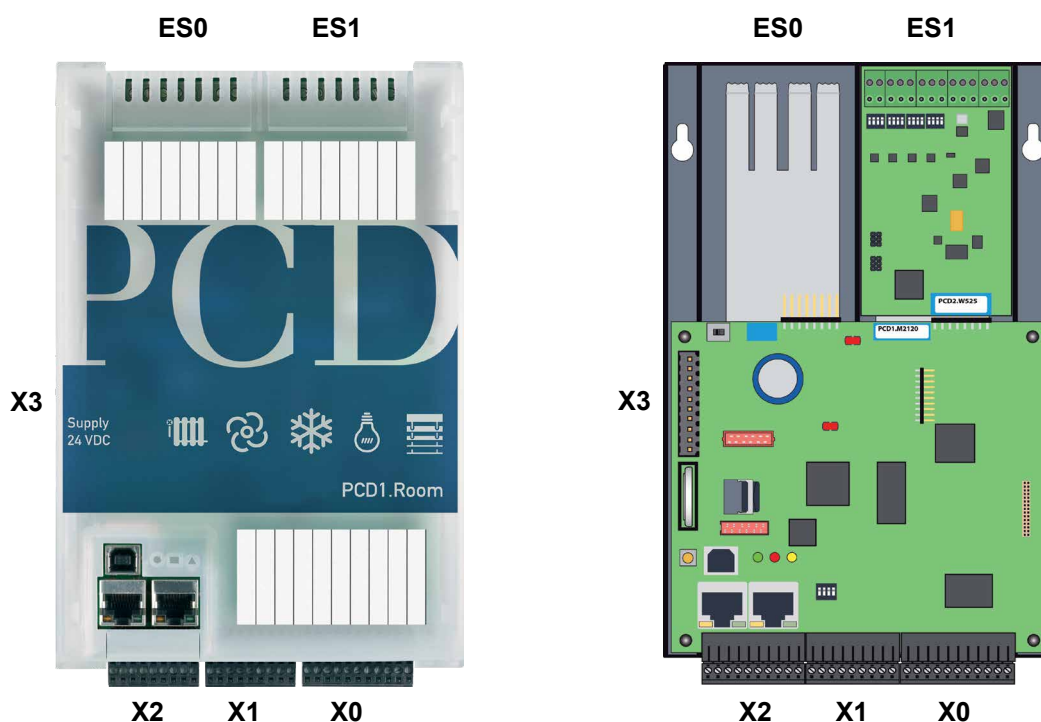
### 2.1.4 Adressage des E/S

#### Configuration visuelle de départ pour faciliter le descriptif

Le PCD est devant nous comme illustré ci-dessous, de manière à pouvoir lire les inscriptions de gauche à droite.

#### Adressage

Pour toute la série des automates de fabrication plate de Saia PCD®, l'adressage commence en haut à gauche (avec emplacement 0) et se poursuit dans le sens des aiguilles d'une montre. Les E/S de la carte processeur SPS sont associées aux borniers X0 à X2 et se trouvent sur la face inférieure du SPS.





Tous les adressages d'éléments dans la famille PDC commencent par le nombre 0.

### **Appel des entrées et des sorties sur les emplacements emplacement 0 et emplacement 1 par PG5**

**2**

L'accès direct aux E/S de chaque module enfichable se fait dans le programme, par le biais du code média et du numéro d'adresse, séparés par un espace. Par exemple «I 5» ou «O 32». Où « I » et « O » correspondent au code média et le chiffre à l'adresse absolue.

Pour plus de détails sur la programmation, consulter le fichier d'aide de l'outil de programmation PG5 ou les manuels correspondants.



Toutes les entrées et sorties situées sur la carte UC (embarquée) sont associées à des Flags et des registres par le programmeur avec le Device Configurator de PG5 (Media Mapping). En conséquence, ces E/S ne sont pas directement accessibles par le programme.

### **Adresse du relais de chien de garde = «O 255»**

L'adresse O 255 est réservée au relais de chien de garde (watchdog). La borne de contact de fermeture du relais se trouve sur le connecteur X3.



Pour plus de détails, voir le chapitre 3.8 Chien de garde (watchdog). A lire impérativement.

### **Modules enfichables d'entrée ou de sortie**

Pour autant que la place sur le couvercle du boîtier le permette, les adresses des entrées/sorties sont apparentes. Comment faire lorsque le couvercle manque ?

À chaque emplacement pour module d'entrée/sortie est assigné une plage d'adresses de 0 à 15, donc 16 adresses. À chaque emplacement pour module est assigné une adresse de base fixe espacée de 16 adresses. La numérotation commence par 0 ici aussi. Les emplacements pour module s'appellent emplacement0, emplacement1 etc. (le mot anglais «emplacement» est utilisé pour emplacement de module dans ce manuel).

Les adresses de base des 2 emplacements du PCD1.M2\_ sont les suivantes :

emplacement 0 (en haut, à gauche) = 0 (premier élément d'adresse du module)  
emplacement 1 (en haut, à droite) = 16 (premier élément d'adresse du module)

L'adresse de base de chaque emplacement se calcule ainsi :  
Numéro de emplacement x 16 = adresse de base.

L'adresse d'une entrée ou d'une sortie (appelée élément) résulte de l'adresse de

base du emplacement additionnée à l'adresse de l'élément sur le module (habituellement adresse 0 à 7 ou également 0 à 15).

Exemple :

Où se trouve l'adresse 20 ?

Adresse 20 / 16 = 1 reste 4

**2**

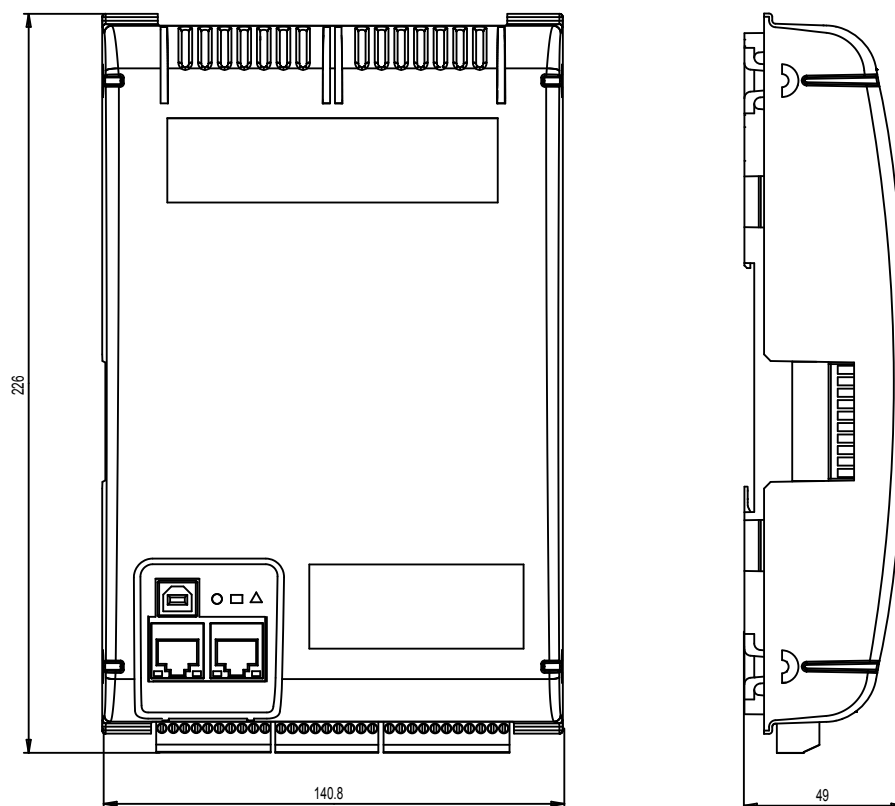
Résultat :

emplacement 1

Adresse 4 sur le module

## 2.2 Montage

### 2.2.1 Dimensions



2

Dimensions in mm 142 x 226 x 49 (l x h x p)

### 2.2.2 Position de montage et température ambiante

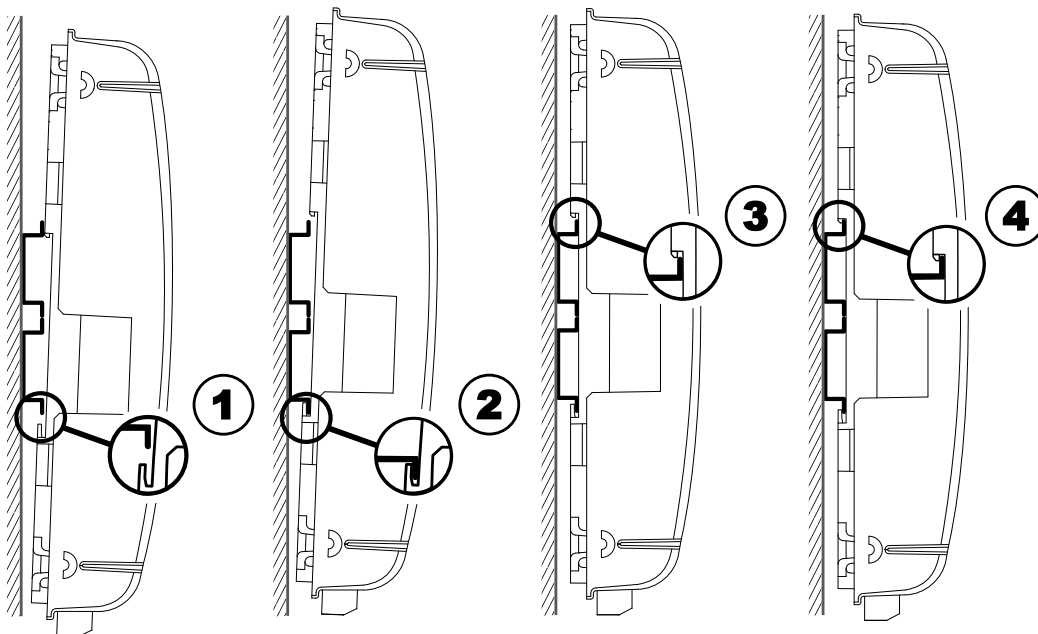
Normalement, on utilise une surface verticale pour le montage du support de modules ; les liaisons E/S avec les modules peuvent ainsi être réalisées dans le sens vertical également. Dans cette position de montage, la température ambiante admissible oscille entre 0 °C et 55 °C.



Privilégier un montage vertical. Dans toutes les autres positions, la ventilation est défavorable et il ne faut pas dépasser une température ambiante de 40 °C.

### 2.2.3 Montage sur rails

Le PCD1 peut être logé sur des rails montés côte à côte posés à l'horizontale (2 × 35 mm selon DIN EN 60715 TH35).



2

1. Appuyer la face inférieure du PCD au-dessous du rail.
2. Faire passer la partie inférieure du rail sous les deux pattes de la face arrière du PCD. Pousser le PCD d'env. 1-2mm vers le haut. Pousser au-delà de pression des quatre doigts de plastique jouant le rôle de ressort de butée.
3. Appuyer la partie supérieure du boîtier contre le rail et l'encliqueter sur la talon partie supérieure du rail ; la pression des « ressorts » se relâche.
4. Glisser le PCD vers le bas, par dessus le bord supérieur du rail et tirer légèrement sur la partie supérieure pour s'assurer que le PCD est bien encliqueté.
5. Pour le retrait du cache, voir le chapitre 2.2.6

### 2.2.4 Démontage de l'appareil sur les rails

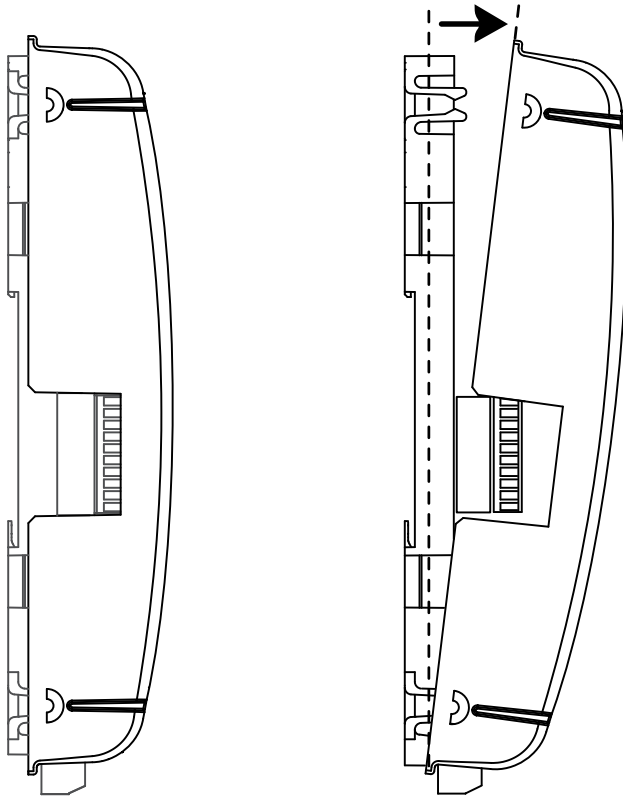
Démonter le PCD en procédant dans l'ordre inverse du montage.

### 2.2.5 Retrait du couvercle

Le couvercle est emboîté sur la partie inférieure du PCD.

Passer le bout des doigts sous le bord du couvercle et tirer, en commençant par l'extrémité supérieure.

2

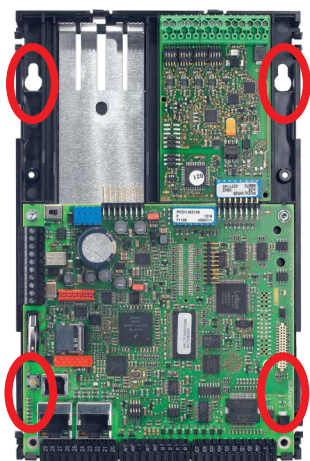


## 2.2.6 Montage sur surface plane

Le montage sur une surface plane est une variante utilisant quatre vis. Les deux ouvertures du haut, sur la figure ci-dessous, servent à fixer l'appareil et les deux ouvertures du bas à guider le boîtier

La notice de montage ci-après est basée sur un montage du PCD sur une cloison située devant le monteur.

2

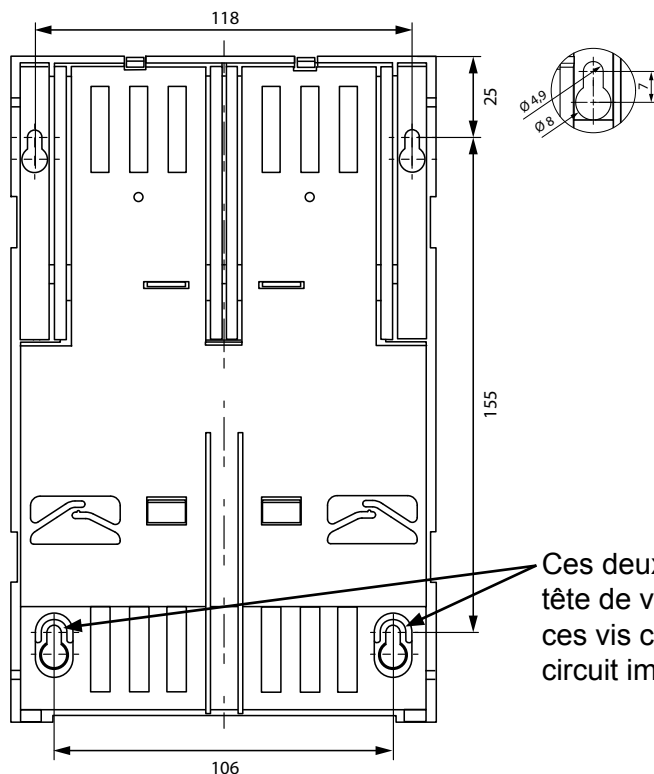


Deux ouvertures dans la plaque de base pour la fixation du contrôleur.

Deux ouvertures dans la plaque de base pour deux vis supplémentaire servant de guide.

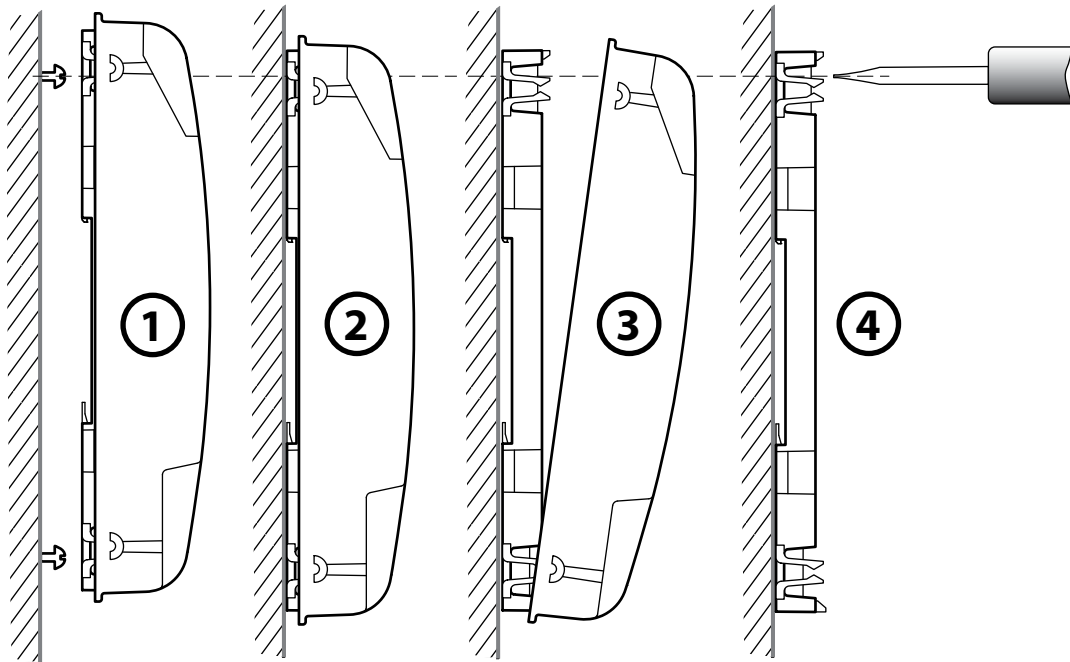
### Montage des vis de fixation:

Pour un montage correct du PCD, les deux vis du bas doivent être vissées avec un espace suffisant permettant de glisser la plaque de base.



Ces deux ressorts doivent appuyer sur la tête de vis. Il n'est pas possible de serrer ces vis car elles sont couvertes par le circuit imprimé !





1. Insérer les quatre vis et les visser de sorte à pouvoir Insérer le PCD, pas plus.
2. Insérer le PCD.
3. Enlever le couvercle (saisir le bord avec le bout des doigts et le tirer vers soi).
4. Serrer les deux vis du haut.

## 2.3 Manipulation des modules d'E/S



Avant de pouvoir brancher ou débrancher un module, il faut d'abord couper l'alimentation! Il en va de même pour effectuer des modifications sur le module (par ex. insertion/retrait de cavaliers).

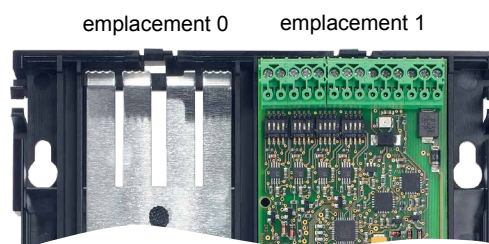
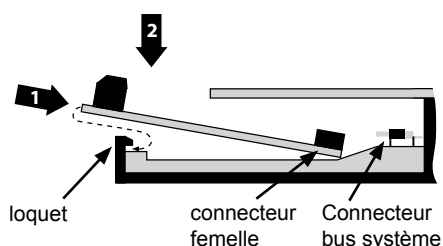
2

### Mise en place du module

Dans le fond du boîtier on peut voir des plaques de métal faisant office de blindage. Ces plaques correspondent exactement aux emplacements des modules.

Un module E/S peut être inséré sur chacun de ces emplacements (logement emplacement0 + emplacement1).

1. Pour cela, pousser le module avec précaution avec le connecteur en avant (généralement de couleur bleue), vers le connecteur du bus système jusqu'en butée, sans brusquer. Les guides sont là pour faciliter le montage.
2. Dès que l'extrémité opposée du module est alignée avec la patte de maintien du fond du boîtier, pousser le module vers le bas, vers la plaque.



### Retrait du module

Avec le pouce, éloigner la patte de maintien (loquet) de max. 1mm du module (c.à.d. du connecteur E/S ou de la borne), vers l'extérieur. Avec l'autre main, saisir le connecteur E/S pour soulever le module en passant au-dessus de la patte de maintien et sortir le module du logement.



Le PCD1.Room est prévu pour fonctionner uniquement avec un module PCD2.W525 (qui est déjà monté à la livraison) sur le emplacement1. Si ce module est retiré, le PCD1.Room ne peut pas être commuté en mode RUN.



Noter que les ergots métalliques des blindages ne doivent pas être pliés vers l'intérieur avec un outil (ne surtout pas utiliser de tournevis). Il peut en résulter un court-circuit et le module ou l'automate risquent d'être endommagés.

## 2.4 Batterie

Les ressources (registres, flags, temporisations, compteurs, etc.) et les chaînes de caractères (TEXTE) ainsi que les blocs de données (BD) sont sauvegardés dans la RAM. Pour éviter que ces données ne se perdent et pour permettre à l'horloge hardware de continuer à tourner en cas de panne, les appareils PCD1.M2\_ sont dotés d'une pile de sauvegarde :

2

Type d'UC	Pile	Durée de sauvegarde
PCD1.M2_	Pile au lithium Renata CR2032	1...3 ans <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Selon la température ambiante ; plus la température est élevée, plus le temps de sauvegarde sera réduit

Les UC avec piles au lithium ne sont pas sans entretien. La tension de la pile est surveillée par l'UC. Si la tension de la pile est  $\leq 2,4$  V ou si la pile est absente, l'UC tente de démarrer le XOB2. S'il n'est pas intégré au programme, la LED d'erreur (jaune) commence à clignoter à une fréquence de 500 ms.

La pile est fournie à la livraison et doit être mise en place à la mise en service. Voir les instructions au chapitre 8.

### Remplacement de la pile

voir le chapitre 8, Maintenance

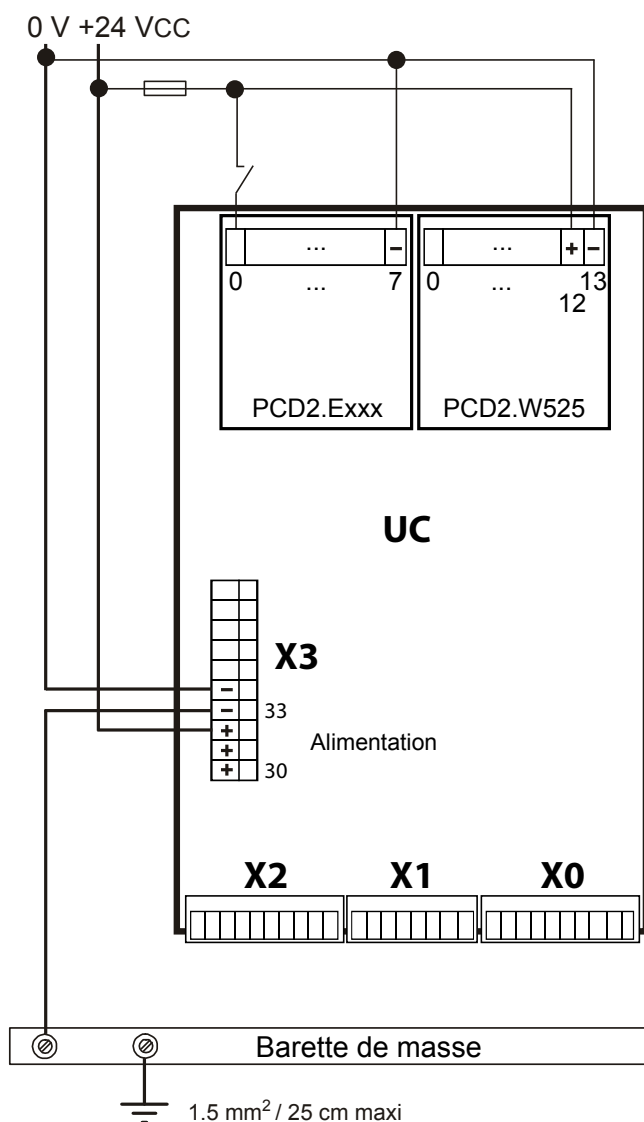
## 2.5 Concept de mise à la terre et d'alimentation

Dans la partie inférieure du boîtier du PCD1 se trouve une plaque de blindage et de mise à la terre. Cette plaque, associée à la plaque de blindage et de mise à la terre dans le support de module, constitue une large masse commune pour l'ensemble des modules E/S et pour l'alimentation externe.

Si un module d'E/S est placé dans le support de module, les ergots des plaques de blindage forment un point de contact multiple fiable avec le module.

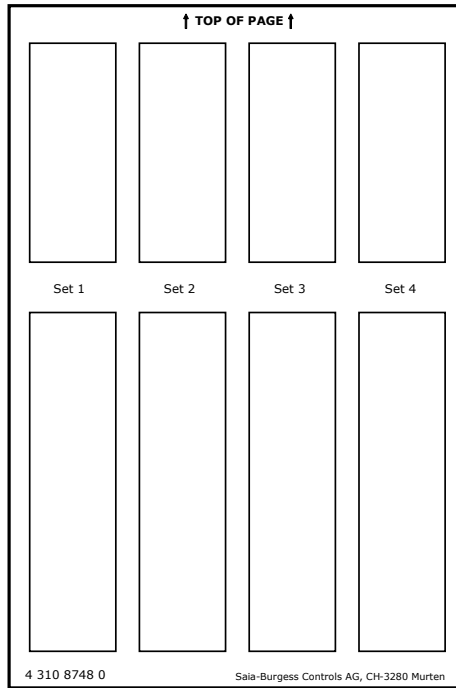
Le potentiel zéro (pôle négatif) de l'alimentation 24 VDC est relié avec la borne moins de l'alimentation. Elle doit être reliée au rail de mise à la terre avec une liaison la plus court possible (< 25 cm), et une section de 1,5 mm<sup>2</sup>.

Tout blindage de signaux analogiques ou de câbles de communication doit également être mis au potentiel de terre, soit via une borne négative, soit via le rail de guidage. Toutes les connexions négatives sont reliées en interne. Pour assurer un fonctionnement sans problème, ces connexions doivent être renforcées en externe par des liaisons courtes de 1,5 mm<sup>2</sup> de section.



## 2.6 Étiquetage

Le marquage sur les E/S du PCD1 se fait avec deux étiquettes autocollantes. Un jeu de 2×4 étiquettes (référence : 4 310 8748 0) est fourni à la livraison du PCD1.M2\_. Le marquage peut être réalisé avec le Device Configurator avant d'être imprimé.



### Réalisation du marquage des E/S

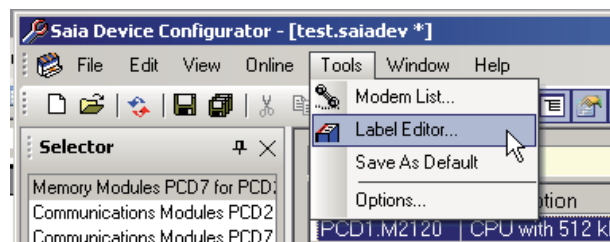
Commencer par établir les définitions souhaitées pour les modules d'E/S utilisées dans le Device Configurator PG5 (à partir de la version 2.0) sur les emplacements correspondants.

Onboard Inputs/Outputs		
I/O	Type	Description
I/O 0	16 Digital In-/Outputs	4 digital inputs, 4 digital outputs, 4 configurat
I/O 1	2 Analogue Inputs	2 analogue inputs, -10..+10VDC, 0..20mA, Pt

Onboard I/O Slots		
Slot	Type	Description
Slot 0	PCD2.W525	4 analogue inputs, 0..10V, 0..20mA, Pt/Ni1000, F
Slot 1	PCD2.A410	8 transistor outputs, 5..32VDC, 0.5A, electrically

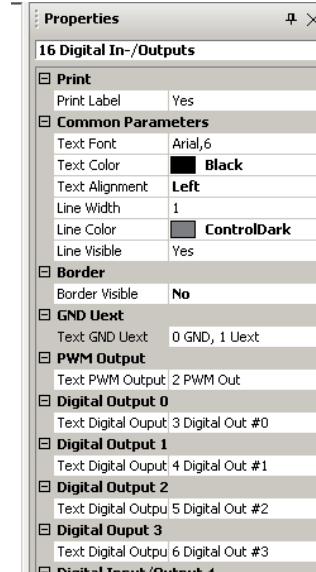
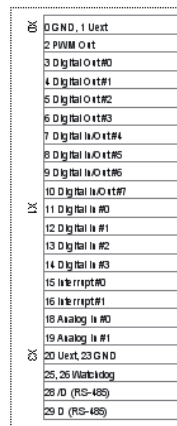
Démarrer l'éditeur d'étiquettes (Label Editor)



Éditer les inscriptions d'E/S.



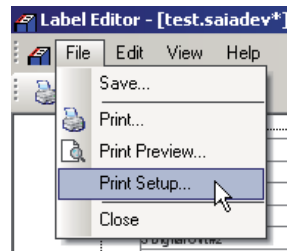
Les inscriptions des E/S ne dépendent pas des descriptifs des symboles de PG5 !



2

### Impression des étiquettes

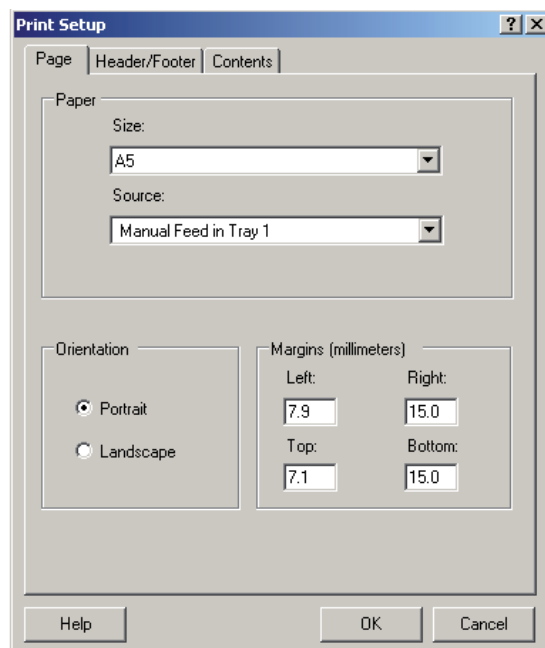
Exécuter Print Setup dans le menu principal.



Si l'on utilise les étiquettes fournies, procéder aux réglages suivants :

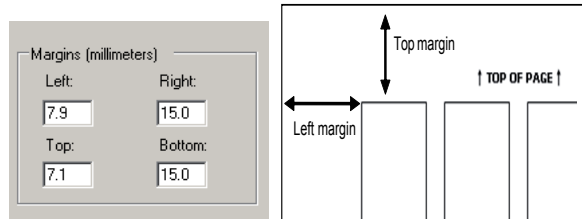
- « Size »        A5
- « Source »    Alimentation manuelle

Les réglages dépendent de l'imprimante et sont à définir en conséquence.



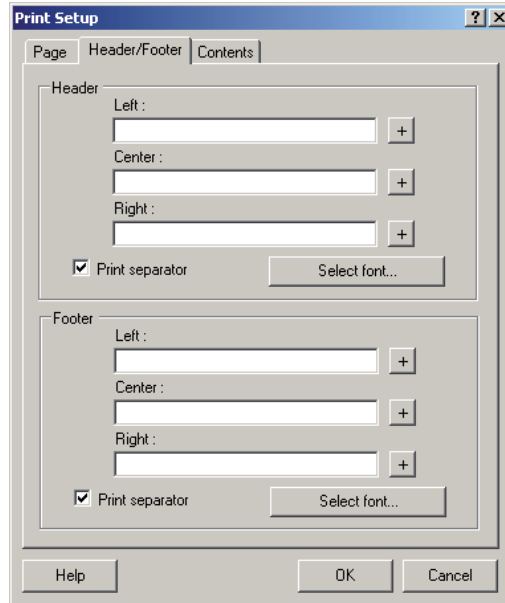
Retrait de la protection contre le toucher des modules d'E/S

Le paramètre « Margins » permet de modifier la position de l'impression.

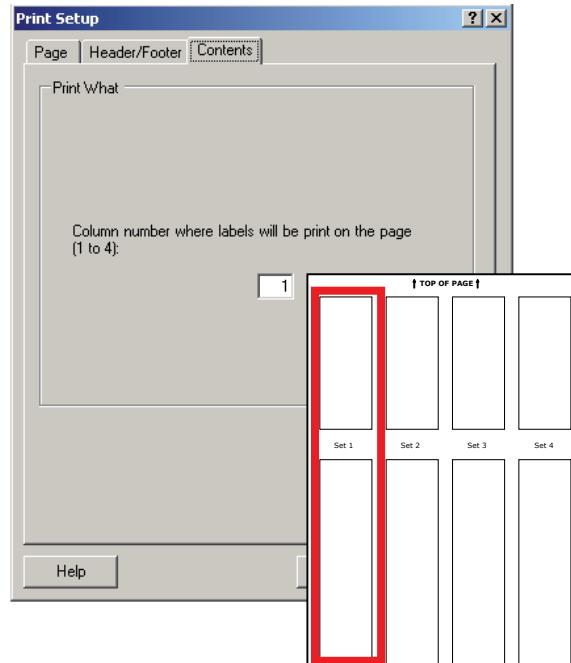


2

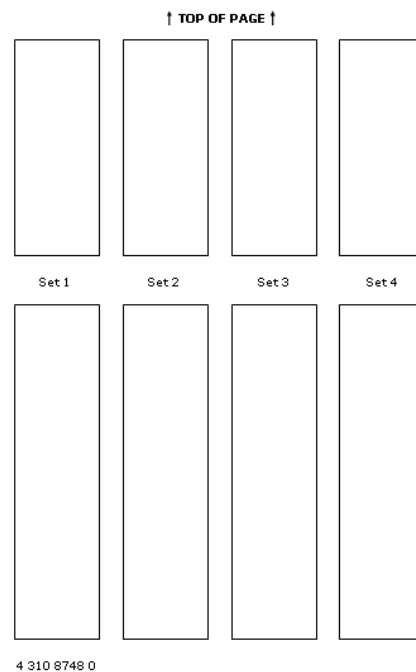
Ne pas définir d'en-tête ou de pied de page.



Sélectionner un des jeux d'étiquettes 1-4 sur le gabarit d'étiquettes.



Introduire le gabarit d'étiquettes A5 dans l'imprimante et lancer l'impression.

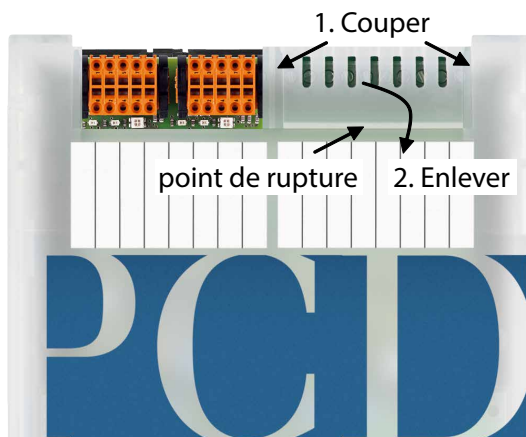


2

## 2.7 Retrait de la protection contre le toucher des modules d'E/S

Certains modules d'E/S, tels que les modules de communication PCD2.F2xxx ont besoin de plus d'espace pour le raccordement. La protection contre le toucher des emplacements d'E/S peut alors être retirée comme suit :

1. Couper des deux côtés
2. Plier le cache de l'emplacement vers le haut, l'enlever et ébavurer le bord (risque de blessure).





### 3 UC / Unité centrale (CPU)

#### 3.1 Caractéristiques UC PCD1.M2110R1 (Room)

Unités de base	PCD1.M2110R1
<b>Caractéristiques générales</b>	
Extension du bus E/S	Non
Nombre d'entrées/sorties ou d'emplacements de modules d'E/S	jusqu'à 40 <sup>1)</sup>
Processeur	MCF5373L / 234 MHz
Firmware, mise à jour du firmware (mémoire firmware soudée)	Peut être chargé depuis l'environnement PG5
Programmable avec PG5	à partir de V2.1.030
Extension de la RAM	128 Ko
Code/Texte/Bloc de données	256 Ko (protégé en écriture)
Mémoire de sauvegarde	dans système de fichiers intégré
Système de fichiers utilisateur	8 Mo
Précision de l'horloge HW	Oui, dérive inférieure à 1 min/mois
Sauvegarde des données	Pile Renata CR2032, 1...3 ans <sup>2)</sup>
Entrées numériques Fréquence d'entrée max.	4 1 kHz <sup>3)</sup>
Sorties numériques	max. 10 (1 Relais)
<b>Interfaces</b>	
Interface de programmation	USB <sup>4)</sup>
Interface de données série en option Port 1 sur emplacement A	1 × PCD7.F1xxS Module RS-232, RS-422/485, bus MP ou Bluetooth
Port 0 RS-485 (bornier X3), jusqu'à 115 kbit/s	✓
Interface Ether-S-Net	Commutateur 2 ports
<b>Connexions par bus de terrain</b>	
Serial-S-Net	✓

- <sup>1)</sup> Avec modules d'E/S numériques PCD2.E16x ou PCD2.A46x avec chacun 16 E/S
- <sup>2)</sup> La durée indiquée est indicative ; elle dépend de la température ambiante (plus la température est élevée, plus la durée sera courte)
- <sup>3)</sup> 1 kHz est valable pour un rapport impulsion/pause de 1:1 et se réfère sur la fréquence totale des entrées
- <sup>4)</sup> Le port USB est de type « USB 1.1 Slave Device 12 Mbps » et peut être utilisé uniquement pour la programmation et comme esclave S-Bus, en lien avec certains produits logiciel (Webconnect, ViSi-PLUS avec S-Driver). Un hub USB 2.0 permet un téléchargement deux fois plus rapide. Peut également être utilisé comme port de données série, par ex. pour raccorder un terminal ; toutefois, il bloque la mise en service et la recherche de panne avec le débogueur.

## 3.2 Informations techniques générales

<b>Alimentation (externe et interne)</b>	
Tension d'alimentation	24 VDC
Consommation <sup>1)</sup>	type 120 mA
Capacité de bus interne 5 V / V+	500 mA / 200 mA
<sup>1)</sup> Lors de la planification de systèmes PCD1, prendre bien garde à ne pas surcharger les deux alimentations internes. C'est particulièrement important pour l'utilisation de modules analogique, de modules de compteurs et de positionnement, car ils peuvent avoir une consommation très importante. C'est pourquoi il est recommandé de bien suivre les indications dans le Device Configurator Saia PG5®.	
<b>Conditions d'utilisation</b>	
Température ambiante	Avec un montage à la verticale avec des bornes orientées verticalement : 0...+55 °C Pour toutes les autres positions de montage, la plage de température est réduite à 0...+40 °C
Température de stockage	-25...+85 °C
Humidité relative	10...95% sans condensation
<b>Résistance aux vibrations</b>	
Vibrations	selon EN/IEC61131-2: - 5...13,2 Hz amplitude constante (1,42 mm) - 13,2...150 Hz, accélération constante (1 g)
<b>Sécurité électrique</b>	
Type de protection	IP20 selon EN60529
Chemins d'air	Selon EN61131-2 et EN50178: Entre circuits et boîtiers et entre circuits isolés : Classe de surtension II, niveau de perturbation 2
Tension de test	350 V / 50 Hz AC pour tension d'unité nominale 24 VDC
<b>Compatibilité électromagnétique</b>	
Immunité	EN61000-6-2
Décharges électrostatiques	EN61000-4-2: - 4 kV contact, - 8 kV air
Champs rayonnés aux fréquences radioélectriques Amplitude modulée	EN61000-4-3: - 2,0...2,7 GHz 1 V/m, - 1,4...2,0 GHz 3 V/m, - 80...1000 MHz 10 V/m
Transitoires rapides en sèves	EN61000-4-4: - lignes d'alimentation CC/AC 2 kV, - lignes de signaux d'E/S et de transmission de données : 1 kV - (E/S CA non blindées : 2 kV)
Ondes de choc	EN61000-4-4: - lignes d'alimentation CC : 0,5 kV MC/MD ; - lignes d'alimentation CA : 2 kV MC et 1 kV MD ; - lignes de signaux d'E/S et de transmission de données : 1 kV MC - (E/S CA non blindées : 2 EN61000-4-4: kV MC et 1EN61000-4-4: 1 kV MD
Perturbations conduites induites par les champs radioélectriques	EN61000-4-6: 10 V 150 kHz...80 MHz
Émission	EN61000-6-4 pour les environnements industriels

### 3.3 Version du hardware (ou matérielle)

Une fois officialisé sur le marché, un produit subit des modifications et des améliorations dans les années qui suivent. Les numéros de version du hardware permettent de reconnaître l'état d'évolution au fil des modifications. Grâce à ces numéros, on peut vérifier si telle ou telle fonction est compatible avec son matériel. Ces numéros sont indiqués d'une part par le Device Configurator en ligne PG5 sous Hardware Info, d'autre part sur l'étiquette, au dos du PCD1.

### 3.4 Version du firmware pour PCD1.M2\_ (mise à jour COSinus)

Le firmware du PCD1.M2\_ est sauvegardé sur une mémoire Flash, soudée sur la carte mère. L'application d'une mise à jour est possible uniquement après téléchargement d'une nouvelle version avec le PG5. Procéder comme suit :

- Cliquez sur le lien [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com) et chargez la version de firmware la plus récente.
- Établissez la connexion entre le PG5 et l'UC, comme pour le téléchargement d'une application (selon l'équipement disponible, port sériel avec câble PGU, modem, USB, Ethernet)



Une connexion par modem n'est pas fiable. Les modems peuvent bloquer, rendant impossible toute connexion à distance. Une visite de l'installation sur place est alors nécessaire. Privilégier les autres options de connexion.

- Ouvrir le configurateur en ligne et passer hors ligne
- Dans le menu Tools (Outils), sélectionner « Update Firmware » et définir le chemin vers le fichier de la nouvelle version du firmware, à l'aide de la fonction de recherche. Assurez-vous d'avoir sélectionné un seul fichier à télécharger.
- Lancez le téléchargement.
- A l'issue du téléchargement, veiller à ce que le PCD1 ne soit pas mis hors tension pendant les 2 minutes qui suivent. (séquence de programmation du CPLD). Dans le cas contraire, l'UC risque de bloquer et il faudra la renvoyer au fabricant. Terminer le processus de téléchargement en redémarrant le PCD.
- 



Le firmware du PCD1.M2\_ est enregistré sur une mémoire flash sur la carte mère.

### 3.5 Structure de mémoire

Code programme utilisateur incl. ROM Blocs de données /texte	256 Ko enregistré sur système de fichiers
Extension de mémoire avec pile de sauvegarde	128 Ko SRAM pour droit de lecture/écriture aux blocs de données et aux textes
Medias PCD avec pile de sauvegarde	Registre : 16.384 Flag : 14.336 Temporisation /compteur : 1600
Système de fichiers utilisateur embarqué	8 Mo pour fichiers Web, consignation des données, documents ou sauvegarde
Système de fichiers API	Partition de système de fichiers spécifique PLC_SYS pour données système. L'utilisateur ne peut pas accéder à cette partition. Exclusivement à usage interne.
Sauvegarde pour mémoire utilisateur	On file System => Dossier de sauvegarde utilisateur

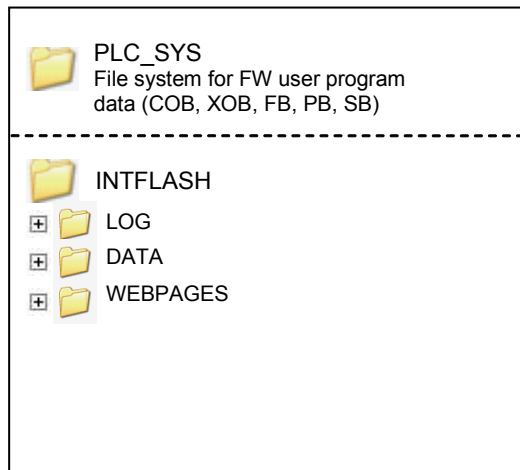
#### 3.5.1 Gestion de la mémoire des PCD avec le système d'exploitation COSinus

Les automates SaiaPCD3 Plus, SaiaPCD1.M2 et les pupitres Web programmables sont dotés d'une carte Flash µSD embarquée. Lors du chargement d'une application utilisateur avec Saia PG5®, tous les fichiers nécessaires sont chargés dans la mémoire Flash interne de la carte µSD. Si l'automate est mis sous tension et en l'absence de programme en cours dans la mémoire vive, COSinus tente au démarrage de charger un programme valide à partir de la carte µSD.

Architecture de la mémoire et des ressources des systèmes SaiaPCD®	
Mémoire vive	
Programme utilisateur	256 Ko
DB/Texte	128 Ko
Mémoire Flash (µSD)	
Système de fichiers	8... 128 Mo (900 fichiers ou 225 dossiers maxi)
Extensions de mémoire Flash	
Module d'extension	1



Architecture de mémoire d'un PCD1.M2\_ avec cartes mémoires additionnelles



Dossier racine d'une carte Flash SD

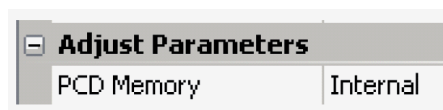
3

### 3.5.2 Architecture de la mémoire Flash sur PCD1.M2\_

	..	
	INTFLASH	Système de fichiers pour l'utilisateur
	PLC	Utilisé principalement pour BacNet
	PLC_SYS	Système de fichiers PLC uniquement pour FW. L'utilisateur final ne peut pas accéder à cette partition.
	WEB	Utilisé pour des projets Web interconnectés (Web Builder)

### 3.5.3 Mémoire embarquée pour système de fichiers

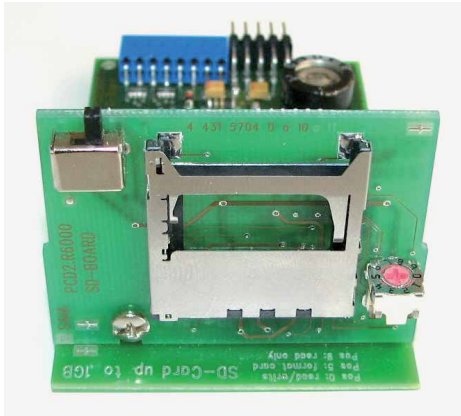
Pour pouvoir utiliser la mémoire Flash embarquée, sélectionner « Mémoire PCD » → « interne ».



La mémoire Flash interne est désignée comme suit :  
INTFLASH.

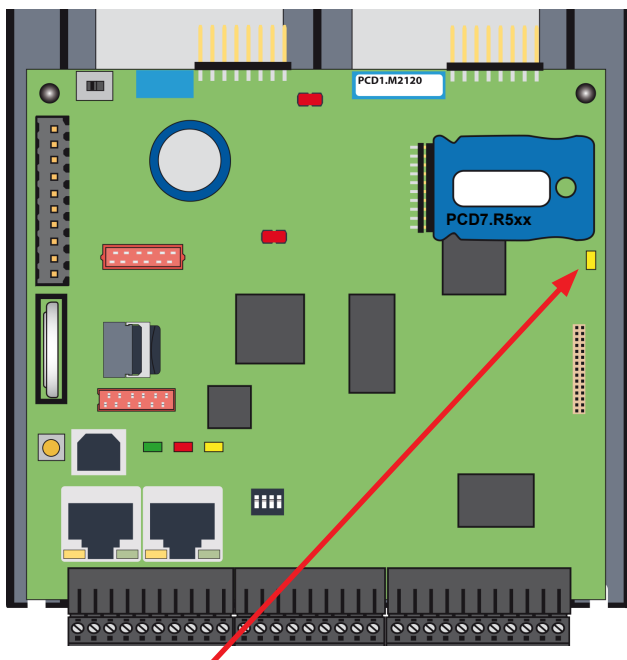
Le chemin absolu pour accéder au fichier est le suivant :  
INTFLASH :/MYFOLDER/MYFILE.TXT

### 3.5.4 Carte-SD sur logements E/S (PCD2.R6000)



Le module de mémoire PCD2.R6000 n'est pas pris en charge par le PCD1.M2\_ car la carte SD ne peut pas être fixé mécaniquement.

### 3.5.5 Modules de mémoire Flash PCD7.R5xx



3

LED d'état de la carte Flash (jaune) Allumée si accès à la carte Flash

La carte Flash est enfichée directement sur la carte mère. Une vis dans le cache assure le blocage de la carte Flash. Le cache mécanique est conçu de sorte à empêcher les mouvements de la carte Flash sur le socle sous l'effet des vibrations.

#### Composition du module de mémoire pour UC de PCD1.M2\_

##### PCD7.R550M04



Module mémoire Flash avec système de fichiers. Permet la sauvegarde de fichiers, par exemple pour le serveur Web. Le PCD peut accéder aux fichiers par FTP direct ou serveur HTTP et écrire les fichiers lisibles par le PC (\*.csv) directement sur le module.

##### PCD7.R560



Module de firmware BACnet® pour emplacement M1

##### PCD7.R562



Module de firmware BACnet® pour emplacement M1 avec 128 Mo dédiés à la sauvegarde du programme et au système de fichiers

##### PCD7.R580



Module de firmware Lon over IP pour emplacement M1

##### PCD7.R582\*



Module de firmware Lon over IP pour emplacement M1 avec 128 Mo dédiés à la sauvegarde du programme et au système de fichiers



### 3.6 Ressources système



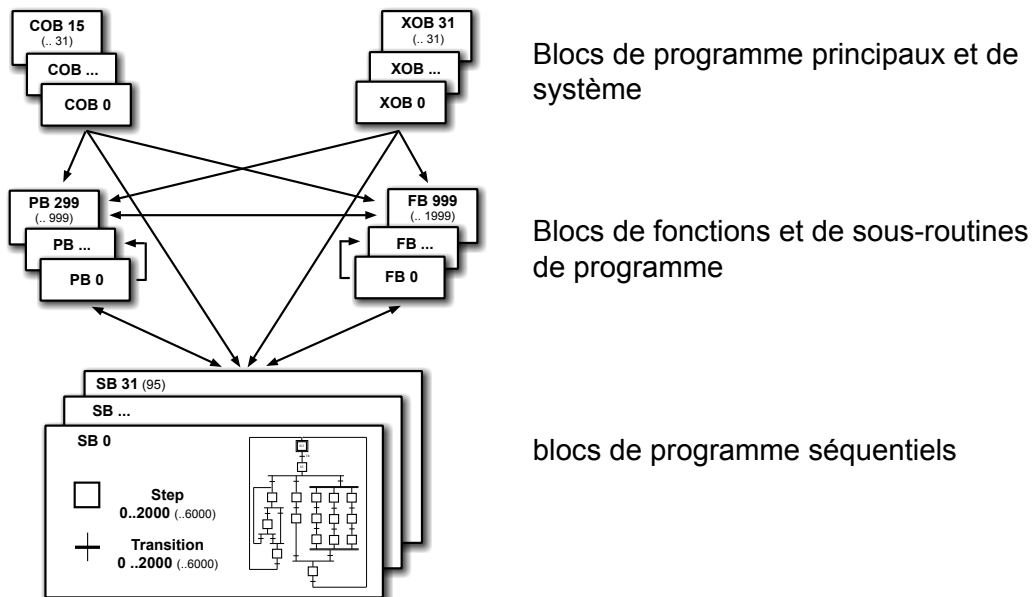
Les ressources système sont décrites à l'aide du PCD1.M2120. Les différences entre les diverses UC sont détaillées dans le paragraphe 3.1.

#### 3.6.1 Blocs de programme

Le programme utilisateur est placé par le programmeur dans les différents blocs selon leur affectation.

Type	Nombre	Adresses	Remarques
Blocs d'organisation cycliques (COB)	32	0...31	Éléments de programme principal
Exception/blocs d'organisation dépendant du système (XOB)	64	0...63	appelé par le système
Blocs de programme (PB)	1000	0...999	Sous-programmes
Blocs de fonction (FB)	2000	0...1999	Sous-programmes avec paramètres
Blocs séquentiels (SB) en tout 6000 étapes et transitions	96	0...95	Processus séquentiels pour la programmation Graftec

Schéma synoptique



### 3.6.2 Plages de valeurs pour types de données

Type		Remarques
Valeurs entières	– 2'147'483'648 à + 2'147'483'647	Format: Valeurs décimales, binaires, BCD ou hexadécimales
Chiffres à virgule flottante	– 9,223'37 × 10 <sup>18</sup> à – 5,421'01 × 10 <sup>-20</sup> + 9,223'37 × 10 <sup>18</sup> à + 5,421'01 × 10 <sup>-20</sup>	Les instructions de conversion des valeurs au format SaiaPCD® (Motorola Fast Floating Point, FFP) vers le format IEEE 754 et inversement sont préparées.
Précision IEEE simple	±1,401 × 10 <sup>-45</sup> à 3,403 × 10 <sup>38</sup>	La précision double requière deux registres (64 bits)
Précision IEEE double	±4,941 <sup>-324</sup> à 1,798 × 10 <sup>308</sup>	

3

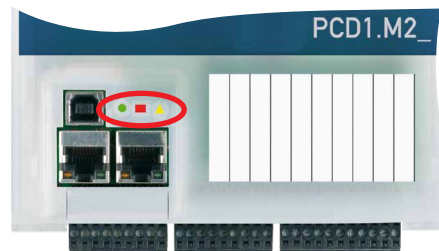
### 3.6.3 Ressources

Type	Nombre	Adresses	Remarques
Flags (1 bit)	16'384s	F 0...16'383	Par défaut, les flags ne sont pas volatiles, mais il est possible de définir une plage volatile en partant de l'adresse 0.
Registres (32 bits)	16'384	R 0...16'383	Pour valeurs entières ou à virgule flottante
Textes/blocs de données	8191	X ou DB 0...8190	Pour texte et blocs de données
Temporisation/compteur (31 bits)	1600 <sup>1)</sup>	T/C 0...1599	La répartition des temporisations et compteurs est paramétrable. Les temporisations sont décomptées périodiquement par le système d'exploitation ; l'unité de temps de base peut être réglée entre 10 ms et 10 secondes
Constantes avec code K	au choix	0...16'383	Ces valeurs peuvent être utilisées dans les instructions à la place des registres
Constantes sans code	au choix	– 2'147'483'648 à + 2'147'483'647	Ces valeurs peuvent être chargées uniquement avec une commande LD (load) un registre et ne peuvent pas être utilisées dans les instructions à la place des registres.

<sup>1)</sup> Le nombre de temporisations configurées ne doit être plus grand que nécessaire pour ne pas surcharger l'UC inutilement

### 3.7 États de fonctionnement et LED correspondantes

Trois LED de couleur indiquent les différents états de fonctionnement de l'UC résumés dans le tableau ci-dessous.



3

LED	PCD1.M2_		
Signification	Marche	Arrêt	Erreur
Forme	●	■	▲
Couleur	vert	rouge	jaune
Marche	●	□	▲
Marche sous condition	●/○	□	▲
Marche avec erreur	●	□	▲
Marche sous condition avec erreurs	●/○	□	▲
Stop	○	□	▲
Stop avec erreur	○	□	▲
Arrêt	○	■	▲
Diagnostic système	●/○	■/□	▲/▲
Erreur pile	○	□	▲/▲

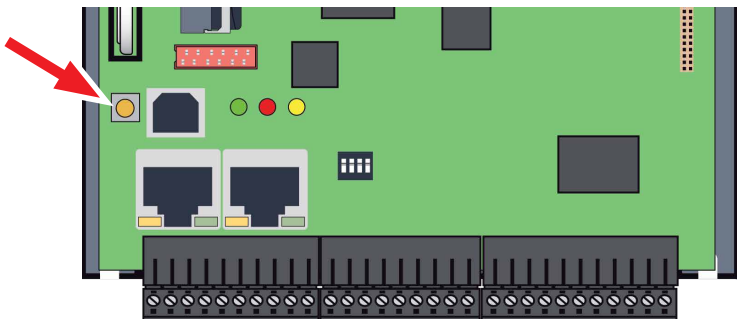
Légende :

- LED éteinte
- LED allumée
- /○ LED clignotée

<b>Démarrage</b>	<b>Auto diagnostic pour env. 1 s après enclenchement ou redémarrage</b>
Marche	Traitement normal du programme utilisateur après démarrage.
Marche sous condition	État de marche sous condition. Une condition a été définie dans le débogueur (Run Until ...), et n'a pas encore remplie
Marche avec erreur	Identique à Marche, mais avec un message d'erreur
Marche sous condition, avec erreur	Identique à Marche sous condition, mais avec un message d'erreur
Stop	Le statut Stop survient dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unité de programmation connectée en mode PGU, alors que l'UC était sous tension</li> <li>- PGU stoppé par unité de programmation</li> <li>- La condition pour BED.RUN a été remplie</li> </ul>
Stop avec erreur	Identique à Stop, mais avec un message d'erreur
Arrêt	Le statut Arrêt survient dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrêt Instruction traitée</li> <li>- Erreur critique dans le programme utilisateur</li> <li>- Erreur matérielle</li> <li>- Aucun programme chargé</li> <li>- Aucun mode de communication sur S-bus PGU ou Gateway Master Port</li> </ul>
<b>Diagnostic système</b>	
Erreur pile	Clignote à 0.5 sec.
Reset	Causes potentielles du statut RESET : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tension d'alimentation trop basse</li> <li>- Le firmware n'est pas lancé</li> </ul>

### 3.8 Bouton marche/arrêt

Le mode de fonctionnement peut être modifié pendant le fonctionnement ou la mise en route :



3

#### À la mise en route :

Si le bouton Run/Halt est actionné pendant la mise en route du PCD, puis relâché pendant l'une des séquences décrites ci-après, l'une des actions suivantes peut être effectuée :

Séquence des LED	Action
Orange	aucune
Vert, clignote (1 Hz)	Passe en statut « Boot » et attend le chargement du FW.
Rouge, clignote rapidement (4 Hz) ; à partir de FW > V01.08.45	Le système démarre de la même manière que pour un supercondensateur vide ou une pile déchargée ou absente. Les ressources (Flash, registres, flags etc.), le programme utilisateur et les paramètres hardware sont effacés. L'horloge est définie sur 00:00:00 01.01.1990. La sauvegarde de la mémoire Flash embarquée n'est PAS effacée.
Rouge, clignote lentement (2 Hz)	Le PCD ne démarre pas et passe en mode « Stop ».
Rouge/vert, clignote (2 Hz)	Les données sauvegardées sont effacées, à savoir les ressources (Flash, registres, flags etc.), le programme utilisateur, les paramètres hardware et la sauvegarde sur la mémoire Flash embarquée. En cas d'utilisation d'une carte mémoire Flash enfichable (voir le chapitre « 3.5 Structure de mémoire du système »), son programme n'est pas copié sur la Flash embarquée.

#### En fonctionnement :

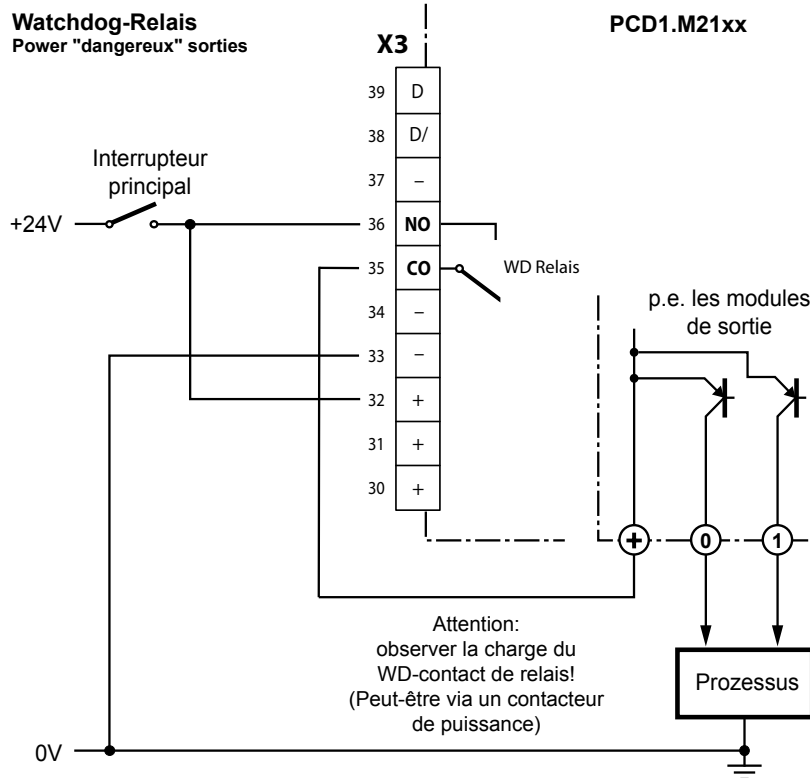
Si le bouton est actionné plus d'une demi seconde et moins de 3 secondes en mode Run, le contrôleur passe en mode Halt et inversement.



Lorsque l'on actionne le bouton pendant plus de 3 secondes, le dernier programme utilisateur enregistré est chargé par la mémoire Flash.

### 3.9 Chien de garde (watchdog) matériel

Les UC de PCD1.M2\_ sont dotées en série d'un chien de garde matériel (relais).  
Le relais de chien de garde se trouve sur les pins 35 et 36 du connecteur X3.



3

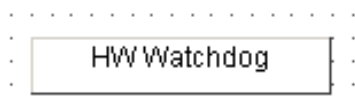
#### Descriptif du fonctionnement

Dès que le relais de chien de garde est commandé sur l'adresse O 255 avec une fréquence dont la durée des impulsions < 200ms, le contact du relais se ferme. Il reste fermé jusqu'à ce que la durée des impulsions repasse au-dessus de 200ms.

Causes potentielles :

- L'UC a été arrêtée  
(n'est plus en mode RUN)
- Exécution du programme trop longue  
(boucles de programme AWL, programme trop grand)

Pour plus de détails, consulter l'aide en ligne de la FBox « Chien de garde matériel ».

**Exemple de FBox FUPLA :**

3

**Exemple d'une séquence AWL :**

Label	Commande	Opérande	Commentaire
	COB	0 0	; bzw 1 ... 15
	STL	WD_Flag	; inverser le flag d'aide
	OUT	WD_Flag	
	OUT	0 255	; laisser clignoter sortie 255
	ECOB		

Avec ce code, le chien de garde est également déclenché le cas de boucles sans fin provoquées par la programmation. En ce qui concerne le cycle temporel du programme utilisateur, il faut tenir compte des points suivants:



Pour les durées de cycle de plus de 200 ms, la séquence codée doit être répétée plusieurs fois dans le programme utilisateur, pour éviter un déclenchement du chien de garde en mode RUN.

L'adresse 255 se trouvant hors de la plage d'E/S normale d'un PCD1.M2\_, il n'y a aucune limitation imposée aux modules d'E/S.

### 3.10 Chien de garde (logiciel)

Le chien de garde matériel est garant d'une sécurité maximale. Mais pour les applications peu critiques, un chien de garde logiciel peut s'avérer suffisant, puisqu'il assure une auto-surveillance du processeur et un redémarrage de l'UC en cas de dysfonctionnement ou de boucle. Le cœur du chien de garde logiciel est l'instruction SYSWR K 1000. La fonction chien de garde est activée dès que cette fonction est donnée. Cette instruction doit ensuite être donnée toutes les 200 ms, sinon le chien de garde est déclenché et le PCD redémarre.

3

#### Instruction en code AWL :

Label	Commande	Opérande	Commentaire
	SYSWR	K 1000	; Instruction de chien de garde logiciel
		R/K x	; Paramètres définis ci-dessous
			; K = constante ou R = registre suivi
			; d'un espace
			; x = 0 Le chien de garde logiciel est désactivé.
			; x = 1 Le chien de garde logiciel est activé ; si l'instruction n'est pas répétée dans les 200 ms, puis un démarrage à froid est effectué.
			; x = 2 Le chien de garde est logiciel activé ; si l'instruction n'est pas répétée dans les 200 ms , le XOB 0 est appelé, puis un démarrage à froid est effectué

#### Les appels de « XOB 0 » sont archivés dans l'historique du PCD comme suit :

- «XOB 0 WDOG START» lorsque XOB 0 a été déclenché par le chien de garde logiciel
- «XOB 0 START EXEC» lorsque XOB 0 a été déclenché par une erreur d'alimentation

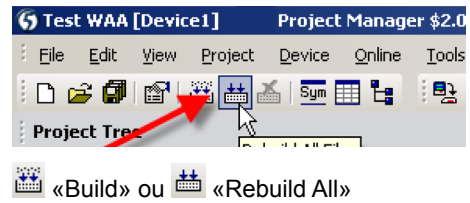
### 3.11 Téléchargement du programme et sauvegarde

#### 3.11.1 Téléchargement du programme utilisateur dans le PCD1 avec PG5

##### 1 Créer et compiler le programme utilisateur

Après compilation du projet sans erreurs, le fichier portant l'extension « .pcd » contient les informations suivantes :

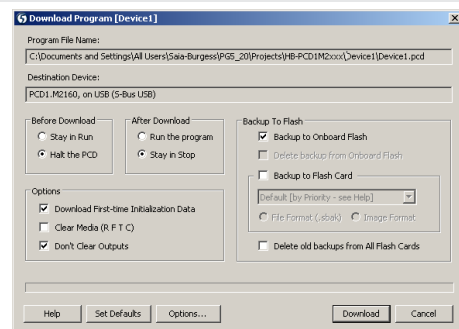
- Programme utilisateur (FUPLA, IL...)
- Fichiers de configuration (BACnet, LON...)
- Données pour une première initialisation des ressources



3

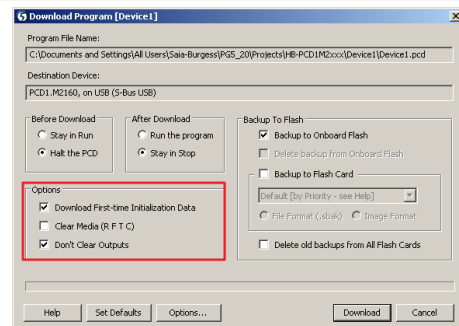
##### 2 Téléchargement du programme

«Download» du SPM (Saia PCD® Project Manager) ouvre la fenêtre ci-contre. Si tous les paramètres sont réglés correctement (voir plus bas), le programme utilisateur est chargé dans l'API, via le bouton «Download».



##### 3 Partie « Options »

- |   |  |
|---|--|
| Download First-time Initialisation Data | Première initialisation des ressources (registres, flags, etc.)  |
| Clear Media (R, F, T, C)                | Toutes les ressources telles que les flags et les registres sont mises à zéro. Y=compis toutes les ressources pour le Media Mapping.             |
| Don't Clear Outputs                     | Les sorties physiques avec ou sans Media Mapping conservent leurs valeurs lors du le transfert du nouveau programme vers la mémoire d'exécution. |



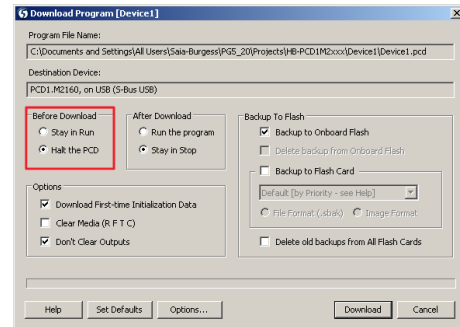


**4 Partie « Before Download »**

Il y a deux possibilités pour le téléchargement du fichier du programme utilisateur :

**Stay in Run** Rester en mode Run. Le fichier est chargé dans le système de fichiers pendant que l'API est en mode RUN. L'API s'arrête seulement une fois le téléchargement terminé, analyse le fichier et redémarre.

**Halt in PCD** L'API s'arrête d'abord, puis le fichier est chargé dans le système de fichiers. Une fois le téléchargement terminé, l'API analyse le fichier et redémarre.



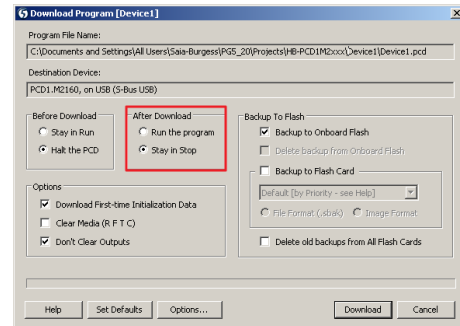
3

**i** Lors de l'analyse du nouveau fichier, l'API est à l'arrêt. Cette étape dure entre 2 et 5 secondes, selon la taille du programme utilisateur.

**5 Partie « After Download »**

**Run the program** Une fois le téléchargement effectué, l'API passe en mode RUN

**Stay in Stop** L'API reste à l'arrêt à l'issue du téléchargement.



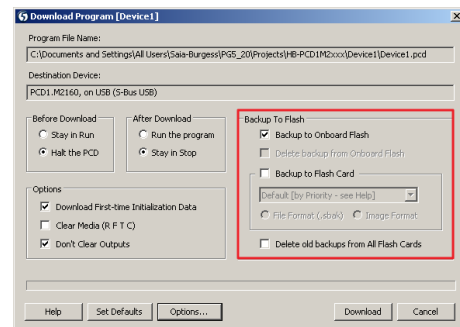
**6 Partie « Backup To Flash »**

**Backup to On-Board Flash** Les sorties physiques avec ou sans Media Mapping conservent leurs valeurs lors du transfert du nouveau programme vers la mémoire d'exécution.

**Delete backup from On-Board Flash** Toutes les ressources telles que les flags et les registres sont mises à zéro. Y=compis toutes les ressources pour le Media Mapping.

**Backup to Flash Card** Sauvegarde sur la carte Flash

**Delete old backups from All Flash Cards** Efface toutes les anciennes sauvegardes du programme sur toutes les cartes mémoire.



## 7 Bouton « Téléchargement »

- |                      |  |
|----------------------|--|
| Partie « Security »  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Warn if PCD contains program with different name<br/>Avertissement lorsqu'un autre programme se trouve déjà sur le PCD.</li> <li>- Warn if different Station number or IP Adress<br/>Avertissement en cas de numéro de station ou d'adresse IP différente</li> <li>- Warn if a running program will be restarted/stopped<br/>Avertissement, si pendant l'exécution du programme, un redémarrage ou un arrêt est requis.</li> <li>- Verify PCD Serial Number ...<br/>Avertissement : Le PCD contient déjà un autre programme</li> <li>- Show Program Information before downloading<br/>Avertissement : Le PCD contient déjà un autre programme</li> <li>- Warn if LON Bindings may be lost<br/>Avertissement : Le PCD contient déjà un autre programme</li> </ul> |
| Partie « Behaviour » | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Download automatically after successful build<br/>Téléchargement automatique du programme à l'issue de la compilation</li> <li>- Download program only if changed<br/>Télécharger le programme seulement si une modification a été faite</li> <li>- Go online after successful download<br/>Passer en ligne automatiquement après le téléchargement (mode observation)</li> </ul>   |

3



Le téléchargement des blocs modifiés uniquement n'est pas possible. Le programme utilisateur est chargé dans un fichier, dans la mémoire embarquée et le processus prend fin après redémarrage du système. En cas d'échec du téléchargement, le FW supprime tous les fichiers dans le dossier système.

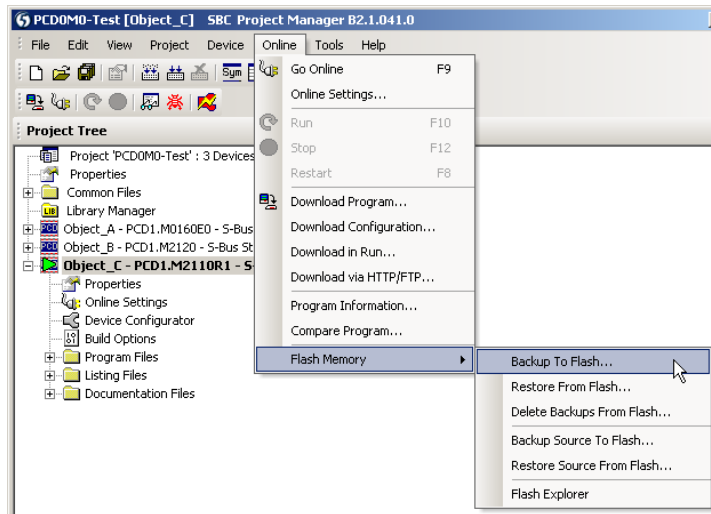
### Démarrer le PCD à l'issue du téléchargement

Le programme utilisateur ainsi que la ROM bloc de données(DB)/texte sont transférés dans la mémoire d'exécution, après redémarrage du système. Il s'agit là d'une mémoire protégée en écriture, ne nécessitant aucune sauvegarde, toutes les données sont sauvegardées dans le système de fichiers du PCD.

### 3.11.2 Sauvegarde et restauration du programme utilisateur

#### Sauvegarde avec PG5

Activer la sauvegarde avec «Copier le programme dans la Flash»



Le programme utilisateur étant déjà sauvegardé dans la mémoire flash embarquée, seuls les blocs de données/textes RAM de la mémoire flash embarquée sont sauvegardés dans le dossier PLC\_SYS. Ce dossier n'est pas disponible pour l'utilisateur. L'accès lui en est interdit.



Les registres, les flags, les minuteries et les temporisations ne sont pas sauvegardés de cette manière.

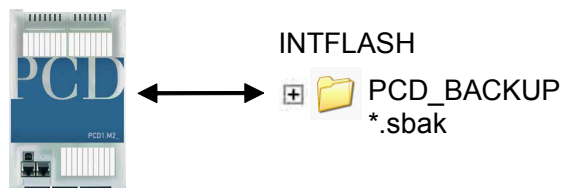
Lors d'une restauration, les blocs de données/textes sont copiés vers la SRAM.

#### Sauvegarde dans le système de fichiers INTFLASH

Pour pouvoir utiliser la fonction de sauvegarde/restauration de la mémoire Flash interne, il faut créer un dossier PCD\_BACKUP.

Les valeurs RAM Bloc de données/Texte sont sauvegardées dans le répertoire interne PCD\_BACKUP.

Il est ainsi possible d'accéder à la copie de sauvegarde des fichiers via le serveur FTP et de les charger sur un PC.

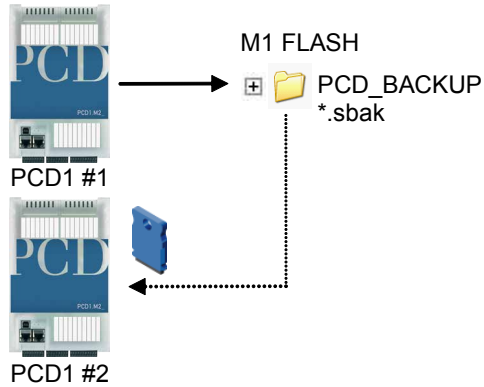


### Sauvegarde sur les modules de mémoire Flash

Pour pouvoir utiliser «backup/restore» sur le FLASH interne, il faut créer un dossier PCD\_BACKUP.

Sauvegarde sur M1 Flash  
Veiller à effacer la mémoire Flash M1 au préalable !

Lorsqu'on utilise la fonction de sauvegarde sur les modules M1, aucun autre fichier ne doit être écrit sur le module.



3

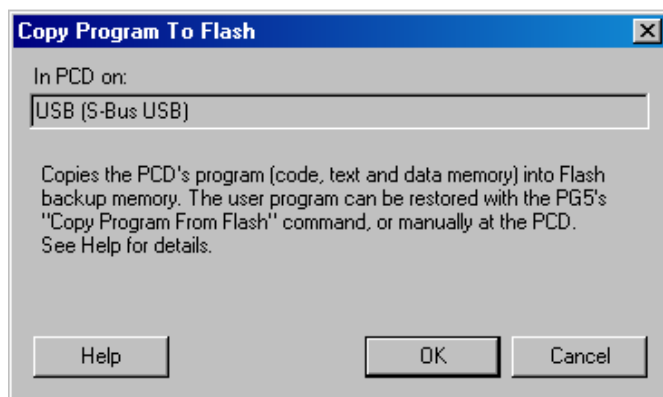
Noter qu'un programme utilisateur de 512 ko et une RAM blocs de données/textes de 128 ko génèrent un fichier de plus ou moins la même taille.



Restrictions : les fichiers créés ne peuvent pas être copiés directement d'un dossier à un autre ! Les fichiers du dossier d'origine ne doivent pas être supprimés ou renommés. Le cas échéant, la fonction Restaurer ne fonctionnera pas correctement.

La fenêtre suivante s'affiche.

Cliquer sur OK pour lancer le processus de sauvegarde.



### Restauration du programme utilisateur et blocs de données/textes

Deux possibilités :

- Via le PG5, sous « En ligne → Mémoire Flash → Restaurer la source du FLASH » ou
- enfoncer le bouton « Run/Halt » pendant au moins 3 - 5 secondes en mode RUN.  
ATTENTION : Si le bouton est enfoncé plus de 10 secondes, le système risque de se réinitialiser, effaçant la mémoire.

3

L'UC recherche les fichiers de sauvegarde dans les mémoires dans l'ordre indiqué ci-après :

1. M1 Flash
2. INTFLASH
3. PLC\_SYS

## 4 Entrées et sorties

Ce chapitre décrit le fonctionnement et l'affectation des entrées et des sorties du PCD1.M2\_.

Il décrit les trois possibilités de répartition des entrées et des sorties. Les voici :

- Embarqué
- Sur modules enfichables
- Sur RIO

**4**

### 4.1 Embarqué

Embarqué signifie « monté sur la carte de base de l'UC ».



L'aperçu ci-après décrit l'emplacement pour module d'extension enfichable ES0. Les modules enfichables sont décrits dans le chapitre 4.3.

4.1.1 Aperçu de la connexion

X0		
0	PGND	
1	Uext	+24 V externe
2	PWM0	PWM0 ou sortie 8
3	Out 0	Sortie 0
4	Out 1	Sortie 1
5	Out 2	Sortie 2
6	Out 3	Sortie 3
7	IO4	Entrée ou sortie 4
8	IO5	Entrée ou sortie 5
9	IO6	Entrée ou sortie 6
10	IO7	Entrée ou sortie 7

X1		
11	In 0	Entrée 0
12	In 1	Entrée 1
13	In 2	Entrée 2
14	In 3	Entrée 3
15	IX0	Entrée ou interruptive
16	IX1	Entrée ou interruptive
17	AGND	
18	AIN0	Entrée analogique 0
19	AIN1	Entrée analogique 1

X2						
	PCD7.F121S	PCD7.F110S		PCD7.F180S	PCD7.F150S	PCD7.W600
	RS-232	RS-485	RS-422	Belimo	RS-485 isol.	4xAO (0..+10V)
20	PGND	PGND	PGND	PGND	PGND	PGND
21	TxD	Rx-Tx	Tx	MP	Rx-Tx	A0+
22	RxD	/Rx-/Tx	/Tx	'MFT'	/Rx-/Tx	A0-
23	RTS		Rx	'IN'		A1+
24	CTS		/Rx			A1-
25	PGND	PGND	PGND	PGND	PGND	PGND
26	DTR		RTS			A2+
27	DSR		/RTS			A2-
28	COM		CTS		SGND*	A3+
29	DCD		/CTS			A3-

\* SGND est la masse commune aux signaux Rx-Tx/Rx- /Tx et est isolée de PGND

X3		
30	+	+24 VDC
31	+	
32	+	
33	-	0 VDC
34	-	
35	WD	WD – Relais Watchdog ou sortie 9
36	WD	WD – Relais Watchdog
37	-	PGND
38	/D	RS-485 jusqu'à 115.2 Kbits/s
39	D	



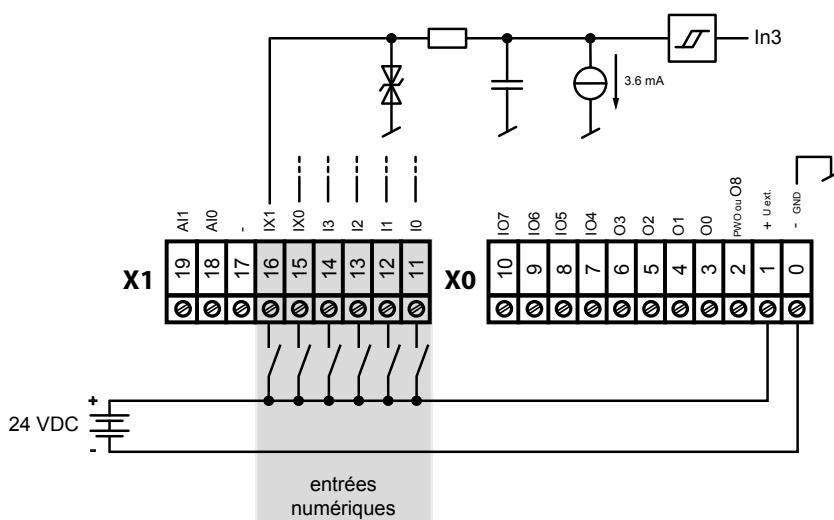
4

ES1	
0	+ Entrée 0
1	-
2	+ Entrée 1
3	-
4	+ Entrée 2
5	-
6	+ Entrée 3
7	-
8	+ Sortie 0
9	-
10	+ Sortie 1
11	-
12	+ alimentation extern
13	-

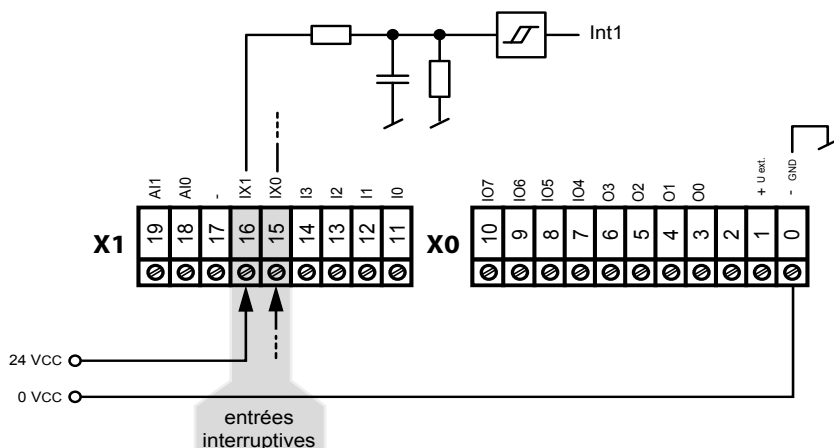
### 4.1.2 Entrées numériques (bornier X1)

Nombre d'entrées	4, logique positive, relié électriquement
Tension d'entrée	Typique 24 VDC (15...30 VDC)
Courant d'entrée	Typique 3.6 mA à 24 VDC
Retard d'entrée	Typique 3 ms
Protection contre les surtensions	Non
LED	Non
Bornes	Bornier enfichable à visser

4



Les connexions 15 et 16 peuvent être utilisées soit comme entrée ou comme entrée-interruptive (voir chapitre 4.1.6).



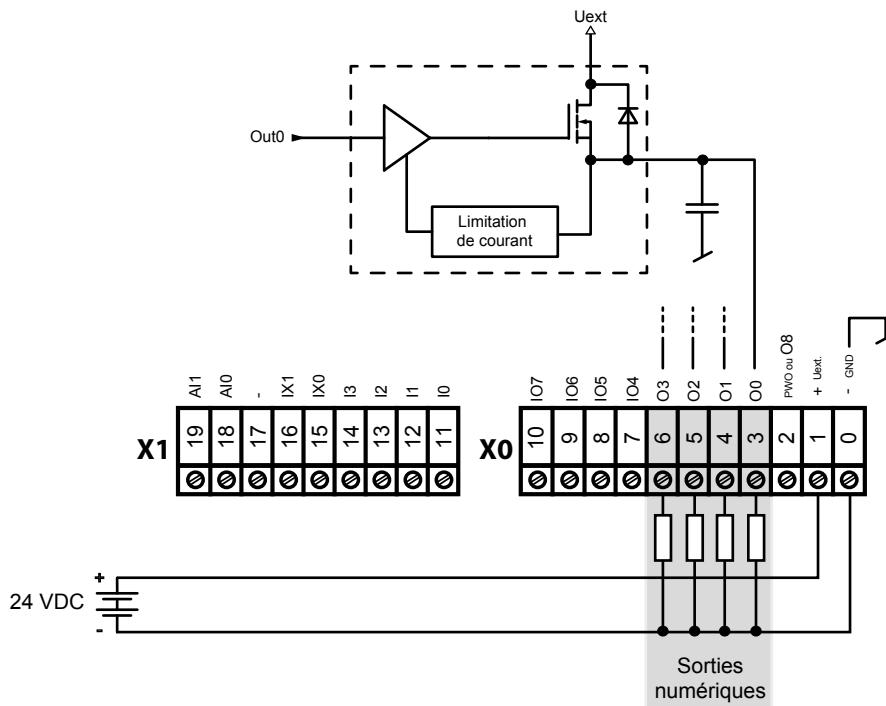
Signaux d'entrée (logique positive):  
 H = 15...30 V  
 L = - 30...+ 5 V ou non connecté



### 4.1.3 Sorties numériques (bornier X0)

Nombre de sorties	4
Plage de tension	24 VDC (12...32 VDC) lissée
Courant de sortie	Max. 0,5 A
Retard de sortie	Typique 50 µs, max 100 µs en charge ohmique
Protection de contact	Transistors
LED	Non
Connexions	Bornier enfichable à visser

4



### 4.1.4 Entrées et sorties numériques (bornier X0)

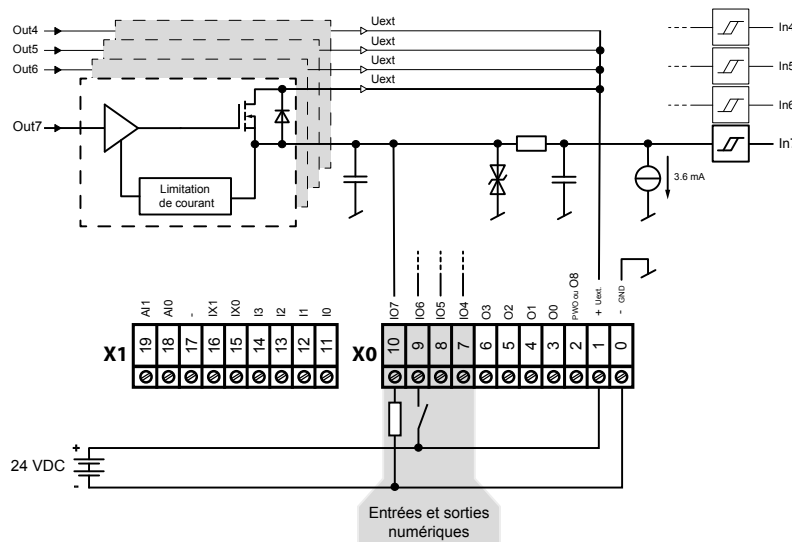
Les connexions 7 à 10 sur le bornier X0 peuvent être utilisées soit comme entrée soit comme sortie. La configuration est réalisée dans le Device Configurator. Les caractéristiques techniques correspondent, selon la configuration, à celles d'une entrée / d'une sortie purement numérique :

Configuration comme entrée :

Type d'entrée	Logique positive, relié électriquement
Tension d'entrée	Typique 24VDC (15...30VDC)
Courant d'entrée :	Typique 3.6mA à 24VDC
Retard d'entrée :	Typique 3 ms
Protection contre les surtensions :	Non
LED	Non
Connexions	Bornier enfichable à visser

Configuration comme sortie :

Protection contre les courts-circuits	Oui
Plage de tension	24 VDC (12...32 VDC) lissée
Courant de sortie	Max. 0,5 A
Retard de sortie	Typique 50 µs, max 100 µs en charge ohmique
LED	Non
Connexions	Bornier enfichable à visser



#### Remarque concernant le bornier X0 :

La borne Uext sert à alimenter les sorties pour les bornes 7 à 10.

Si une des E/S 4 à 7 est utilisée comme entrée, il faut tenir compte de ce qui suit :

Lorsque l'alimentation externe (Uext) est interrompue et qu'une tension (d'entrée) est présente sur une des E/S 4 à 7, cette dernière alimente alors l'entrée Uext au travers de la diode de protection du transistor de sortie et peut donc alimenter les sorties 0 à 3 et celles des E/S 4 à 7.

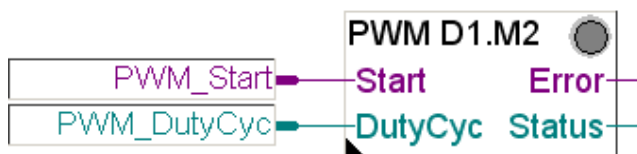
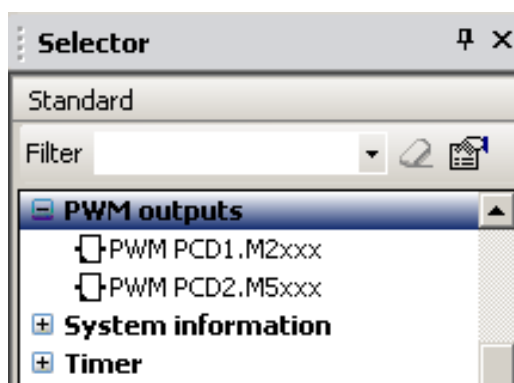
### 4.1.5 Sortie PWM (Pulse Width Modulation)

La connexion n° 2 sur le bornier X0 peut être utilisée soit comme sortie numérique normale soit comme sortie PWM. La configuration est réalisée dans le Device Configurator.



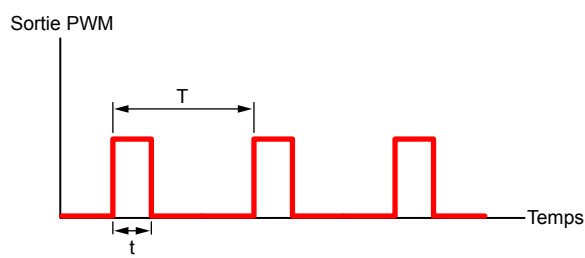
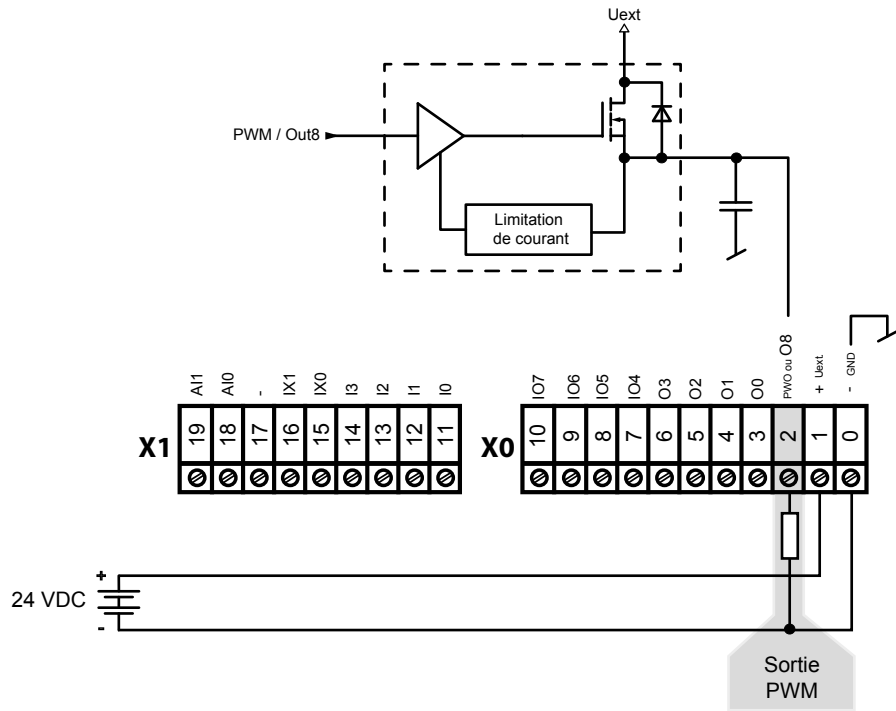
Une FBox existe pour l'utilisation de la sortie PWM.

4



Nombre de sorties PWM :	1
Plage de tension	24VDC (12... 32 VDC) lissée
Courant de sortie :	Max. 0.2A
Fréquences réglables	1Hz, 30Hz, 244Hz, 1950Hz, 4Hz, 61Hz, 488Hz, 15Hz, 122Hz, 975Hz
Plage du rapport cyclique	0-100%
Borne :	Bornier enfichable à visser

La fréquence maximale de fonctionnement est 2 KHz (les temps de montée et de descente sont de 20µs).



Fréquence =  $1/T$   
 Rapport cyclique =  $t/T$

### 4.1.6 Entrées interruptives (bornier X1)

#### Principes fondamentaux

En raison de la présence du filtre d'entrée et de l'impact de la durée de cycle, les modules d'entrée numériques ne sont pas conçus pour une réaction immédiate aux événements ou aux processus de comptage rapides. Certaines UC disposent d'entrées interruptives à cet effet.

En cas de front positif sur une entrée interruptive, le XOB correspondant est appelé (par ex. XOB 20). Le code dans ce XOB définit le comportement de l'unité face à l'événement, par ex. incrémentation d'un compteur.

4



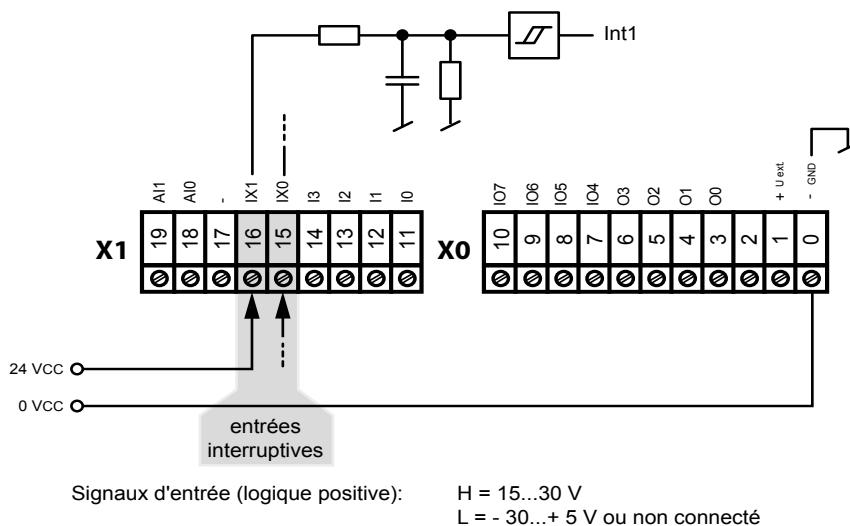
Le code dans XOB appelé par les entrées interruptives doit être aussi court que possible. Il doit rester assez de temps entre les interruptions pour traiter le reste du programme utilisateur.



De nombreuses FBoxes sont conçues pour un appel cyclique et ne conviennent pas pour l'utilisation dans les XOB, ou de façon très restreinte. Exception : Les FBoxes de la gamme Graftec (bibliothèque standard) conviennent à cet usage.

#### Entrées interruptives PCD1 24 VDC

Les deux entrées interruptives se trouvent sur la carte mère et peuvent être raccordées via un bornier enfichable 9 pôles X1 (bornes 15 et 16). Fonctionnement toujours en logique positive.



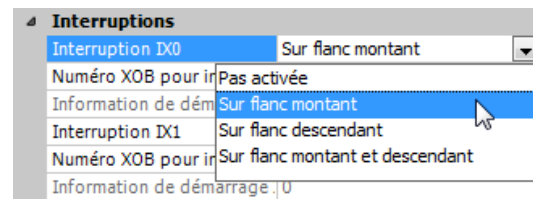
#### Affectation des Interrupt

Terminal	Description	Interrupt	XOB appelé
15	IX0	Int0	XOB 20
16	IX1	Int1	XOB 21

### Selection du flanc du signal

Le choix du flanc déterminant quelle XOB est appelée par la CPU s'établit comme suit:

- PG5 Device Configurator
- Entrées/Sorties Embarquées
- Propriétés
- Interruptions



4

### Fonctionnement IX0 (également valable pour IX1)

Un flanc positif sur l'entrée IX0, appelle le XOB 20. Le temps de réaction jusqu'à l'appel du XOB 20 est de 1 ms au maximum. Le code dans ces XOB définit le comportement du système face aux événements, par ex. incrémentation d'un compteur ( fréquence d'entrée max. 1 kHz, avec un rapport impulsion/pause de 1:1, somme totale des deux fréquences 1 kHz).

### 4.1.7 Entrées analogiques (bornier X1)

Nombre d'entrées :	2
Séparation galvanique	Non
Plage de signaux :	-10...+10 V (12 bits + signe) -20...+20 mA (12 bits + signe) RTD (12 bits)
Technique de connexion pour capteurs	2 fils (entrée passive)
Principe de mesure :	unilatéral
Résistance d'entrée :	Plage ±10 V : 240 kΩ Plage ±20 mA : 125 Ω
Filtre d'entrée :	Typique 5 ms
Plage d'entrée pour capteurs de température	PT1000: -50...+400 °C NI1000: -60...+200 °C NI1000 L&S: -30...+140 °C Résistance 0...2,5 kΩ
Précision à 25°C:	±0,5 %
Erreur de température (0...+55°C) :	± 0,25%
Protection contre les surcharges :	Plage ±10 V : ± 35 V (39V TVS Diode) Plage ±20 mA : ±40 mA
LED	Non
Bornes	Bornier enfichable à pression 10 pôles, 3,5 mm pour câblage jusqu'à 1 mm <sup>2</sup>

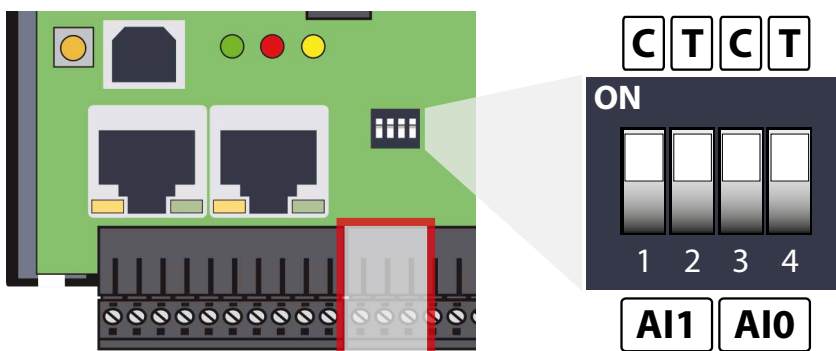
4



Préconfigurées sur NI1000 à la livraison

#### Configuration des canaux d'entrée analogiques :

Comme illustré sur la figure ci-dessous, la sélection de la plage des entrées analogiques se fait par le biais de des switches de configuration.



		U	C	T
AI0	SW1	3 OFF	3 ON	3 OFF
		4 OFF	4 OFF	4 ON
AI1	SW1	1 OFF	1 ON	1 OFF
		2 OFF	2 OFF	2 ON

Les plages suivantes sont prises en charge :

Tension	±10 V	Les deux interrupteurs sont hors (voir config. canal 0 ci-dessus)
Courant	±20 mA	Interrupteur 'C' enclenché, interrupteur 'T' hors (voir config. canal 1 ci-dessus)
Température/ résistance		Interrupteur 'T' enclenché, interrupteur 'C' coupé (voir config. canal 2 & 3 ci-dessus)

4

**Définition de plage, plage inférieure/supérieure et indicateur d'état :**

**Entrées de températures :**

Type	Flag d'état min./max.	Valeurs de plage
Pt 1000 (-50...400 °C)	-500 / 4000	Limites -500...4000
Ni 1000 (-50...210 °C)	-500 / 2100	Limites -500...2100
Ni 1000 L&S (-30...140 °C)	-500 / 1400	Limites -300...1400

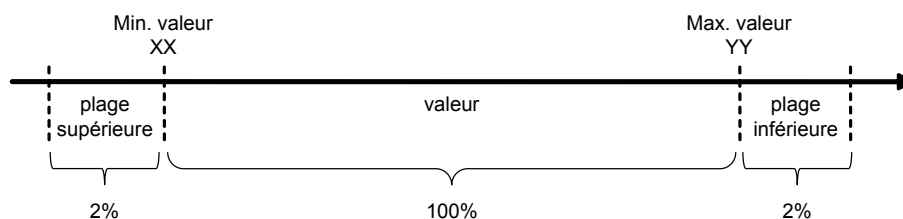
Chaque fois qu'une valeur min/max est atteinte, le flag d'état min/max est activé.

**Entrées de résistance, de tension et d'intensité :**

La plage globale de valeurs est définie par le type de plage :

Type	Flag d'état min./max.	Plage des valeurs calculées
Résistance 0...2500 Ω	0...25000 Flag Min. non défini	Dépassement de limites 25500 (25000+2%)
Entrée de tension (-10...+10 V)	Xx / yy	102% de la plage définie
Entrée de courant (-20...+20 mA)	Xx / yy	102%

Chaque fois qu'une valeur min/max est atteinte, le flag d'état min/max est activé.

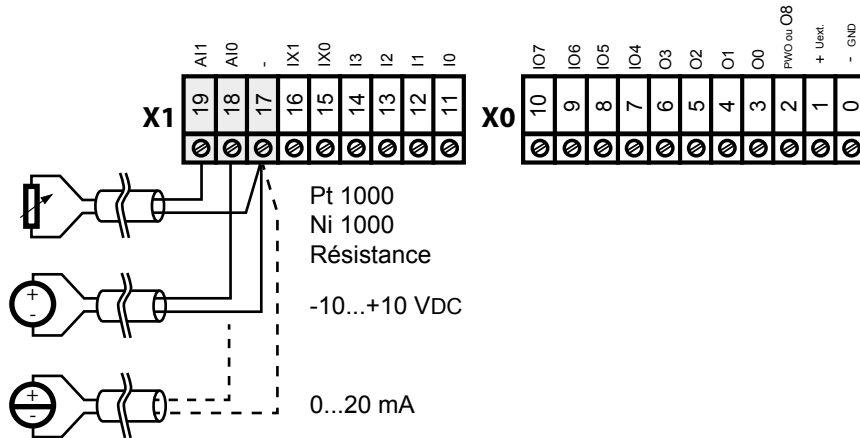


Le flag d'état reste activé jusqu'à confirmation de lecture de l'état. Le Media Mapping permet une lecture du flag d'état en fin de chaque COB. Cela signifie le flag d'état est réinitialisé à la fin de chaque COB.

En accès direct, le flag d'état est réinitialisé aussitôt que le programme utilisateur lit le flag d'état.

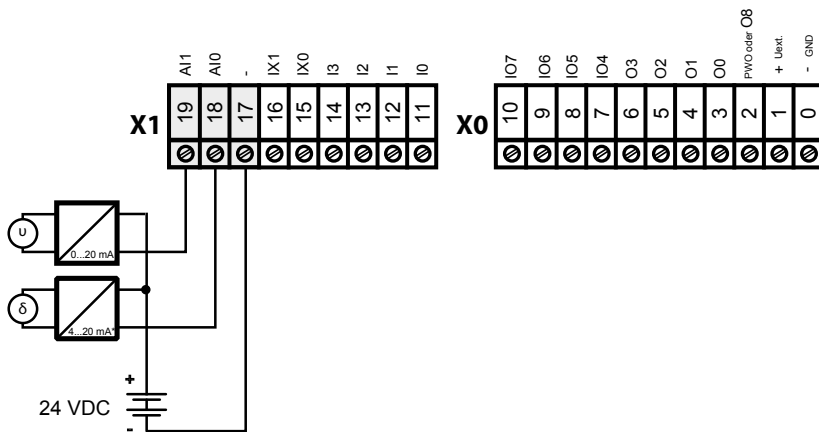


**Principe de raccordement**



4

**Principe de raccordement avec capteurs de mesure bifilaires**



\* 4..20 mA via programme utilisateur ou par le PG5 → Device Configurator → Media Mapping

## 4.2 Modules d'E/S enfichables slot A

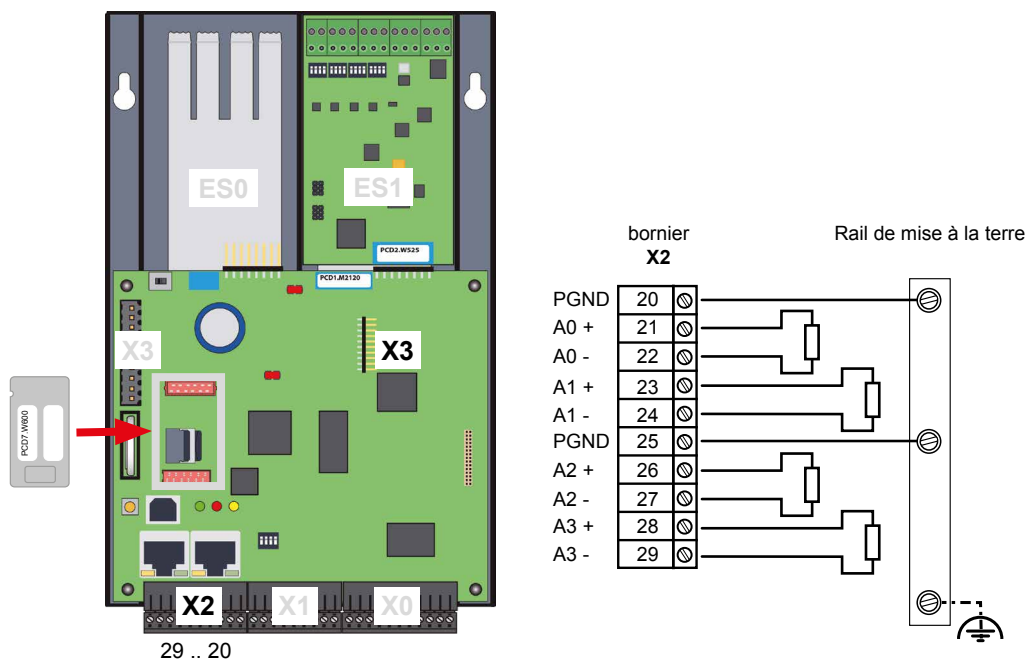
### 4.2.1 Sorties analogiques

#### PCD7.W600 Module à 4 sorties analogiques de résolution 12 bits.

Ce module de sorties analogiques 0 -10 V peut s'enficher dans l'emplacement A d'un PCD1, à la place d'une interface de communication.

Sa configuration s'effectue dans le configurateur matériel PG5 Device Configurator, comme s'il s'agissait d'E/S embarquées.

4



### Caractéristiques techniques

Technical data	
Compatibilité API	PCD1.M2xxx, PCD1.M0160E0, PCD1.M2110R1
Consommation de courant	V+ 25 mA / +5 V 30 mA
Nombre de sorties	4
Connexions	Bornier à vis embrochable 10 contacts, 3,5 mm pour fils de section maxi 1 mm <sup>2</sup>
Séparation galvanique	Pas de séparation galvanique entre canaux et/ou PCD
Plage de signaux et résolution	Convertisseur N/A 12 bits Plage nominale : 0 à +10 V Résolution 2,6 mV du poids faible (LSB)
Monotonicité	Oui
Impédance de sortie (maxi)	0.7 Ω
Résistance de charge admissible	≥3 kΩ
Charge capacitive admissible	≤20 nF

Types de charge admissibles	Flottantes ou mises à la masse (le « - » des sorties est raccordé en interne avec la masse du PCD)
Protection contre les courts-circuits	OUI, permanente
Précision à 25 °C	±0,2 % de la pleine échelle (10 V)
Coefficient de température	±100 ppm/K de la pleine échelle (10 V)
Précision sur toute la plage de température (0 à +55 °C)	±0,5 % de la pleine échelle (10 V)
Écart temporaire maxi pendant un essai de perturbation électrique	±0.2 % de la pleine échelle (10V) pour les transitoires rapides en salves (EN 61000-4-4) et pour les perturbations conduites induites par les champs électriques (EN 61000-4-6).
Temps d'établissement modification de toute la plage	≤5 ms
Dépassement de limites	±0,1 % de la pleine échelle (10 V)
Mise à l'échelle (PG5)	0 à 4095, 0 à 10000 ou paramétrable

4

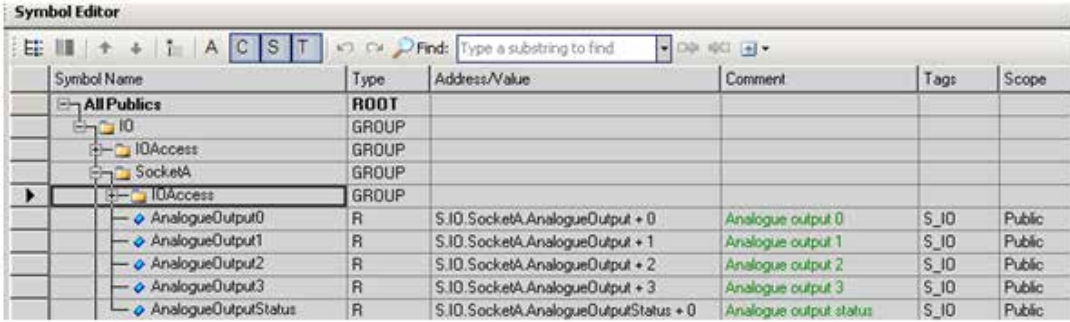
### Condition sine qua non

PCD version firmware 1.23.39 ou supérieur

PG5 version 2.1.300 ou supérieure

### Programmation par affectation des valeurs de modules d'E/S aux ressources (Media Mapping)

Lorsque la fonction Media Mapping est activée, chaque module est doté des registres suivants :



Symbol Name	Type	Address/Value	Comment	Tags	Scope
AllPublics	ROOT				
IO	GROUP				
IOAccess	GROUP				
SocketA	GROUP				
IOAccess	GROUP				
AnalogueOutput0	R	S.IO.SocketA.AnalogueOutput + 0	Analogue output 0	S_IO	Public
AnalogueOutput1	R	S.IO.SocketA.AnalogueOutput + 1	Analogue output 1	S_IO	Public
AnalogueOutput2	R	S.IO.SocketA.AnalogueOutput + 2	Analogue output 2	S_IO	Public
AnalogueOutput3	R	S.IO.SocketA.AnalogueOutput + 3	Analogue output 3	S_IO	Public
AnalogueOutputStatus	R	S.IO.SocketA.AnalogueOutputStatus + 0	Analogue output status	S_IO	Public

Les valeurs analogiques doivent être directement écrites dans les registres correspondants AnalogueOutputx. Chaque canal est mis à jour après le dernier bloc d'organisation cyclique COB.

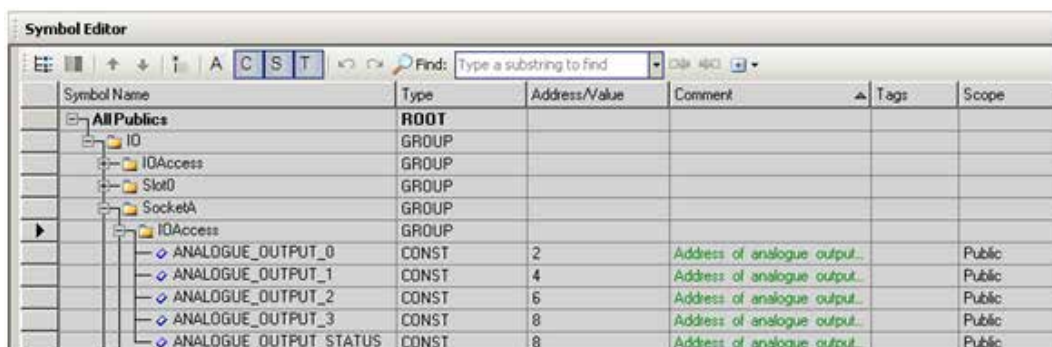
Le registre d'état est mis à jour avant exécution du premier COB.



Lorsque le mode Media Mapping est utilisé, il n'est pas possible d'identifier quel canal n'a pas été correctement actualisé si le registre Status contient une erreur.

### Programmation en accès direct

Le module est directement accessible par commandes WRPW.



4

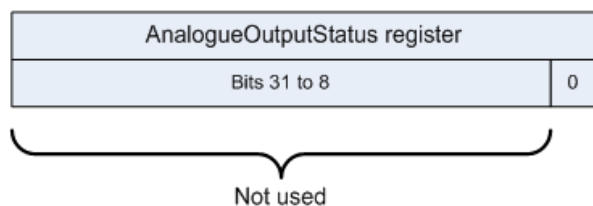
Voici un exemple de programme IL d'écriture de valeur analogique dans la sortie 0 et de lecture du registre de diagnostic.

```
WRPW IO.SocketA.IOAccess.ANALOGUE_OUTPUT_0
R 99
```

```
RDPB IO.SocketA.IOAccess.ANALOGUE_OUTPUT_STATUS
R 100
```

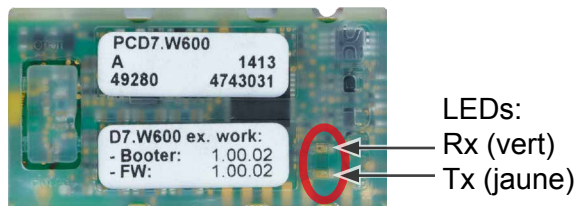
### Registre d'état et de diagnostic

L'accès direct permet de savoir quel canal n'a pas été correctement mis à jour si le registre d'état est lu directement après la commande d'écriture Write.



Bit	Status	Description
0	1	sur détection d'une erreur de transmission entre PCD et module ; il repasse automatiquement à 0 sur lecture du registre d'état.

## LEDs et leur importance



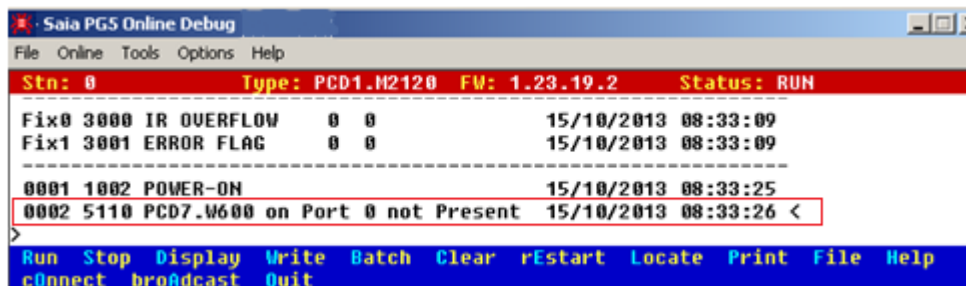
Les LEDs Rx/Tx clignotent quand le module communique avec le PCD.

- Elles peuvent être allumées en permanence lorsque le mode media mapping est utilisé ou
- clignoter brièvement en utilisant l'adressage direct.

4

## Détection de module

L'absence de module enfiché donne lieu à une entrée dans l'historique.



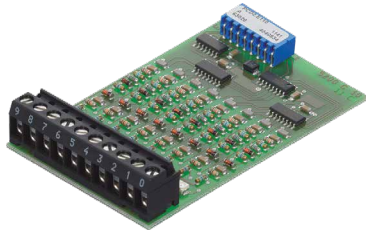
La fonction ci-dessous permet de détecter un module enfiché ou non, dans le code programme :

```
CSF   S.SF.SYS.Library      ;Library number
      S.SF.SYS.ReadDeviceInfo ;Read Device Information
      K 2                 ;1 R|K IN, Device Port (1 IO Bus 2 Extension)
      K 22                ;2 R|K IN, Device ID
      K 0                 ;3 R|K IN, Slave ID
      RStatus             ;4 R OUT, Status
      TASN                ;5 TEXT OUT, ASN
      THWVers             ;6 TEXT OUT, HW version
      RHWModif            ;7 R OUT, HW modif
      TFabDate            ;8 TEXT OUT, Fabrication Date (ww/yy)
      RSerNum             ;9 R OUT, Serial Number
      TFWVersion          ;10 TEXT OUT, FW version
```

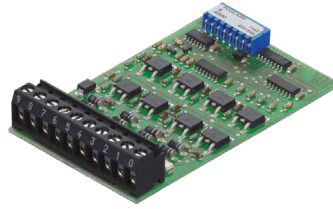
Si le module est correctement enfiché, la valeur d'état est positive et toutes les informations du matériel peuvent être lues. Si le module n'est pas correctement enfiché ou n'est tout simplement pas enfiché, cette valeur est négative.

### 4.3 Modules d'E/S enfichables pour slot ES0

Les modules d'E/S enfichables E/S sont identiques à ceux du PCD2.M5xxx.



PCD2.E110



PCD2.A400

etc.

4

Les modules sont décrits dans le « 27-600 FR03 Manuel Modules-ES ».

#### 4.4 Entrées et sorties analogiques (Emplacement ES1)



Le PCD1.M2110R1 est prévu pour fonctionner uniquement avec un module PCD2.W525 (qui est déjà monté à la livraison) sur le emplacement ES1. Si ce module est retiré, le PCD1.Room ne peut pas être commuté en mode RUN

Caractéristiques d'ordre général	
Consommation électrique au bus d'E/S +5V :	40 mA maxi
Consommation électrique au bus d'E/S V+ :	sans charge
Plage de température :	0 à 55 °C
Alimentation externe	
(La même alimentation que pour le PCD peut être utilisée sans que la séparation galvanique des E/S soit perdue !)	
Tension de service :	24 V $\pm$ 4 V geglättet
Consommation électrique :	max. 2,5 W (abhängig von der Ausgangslast)
Borne:	Borne à vis 14 points enfichable (PCD2.W525; réf. 4 405 5002 0, livrée avec le module), pour fils jusqu'à, both for wires up to 1,5 mm <sup>2</sup>

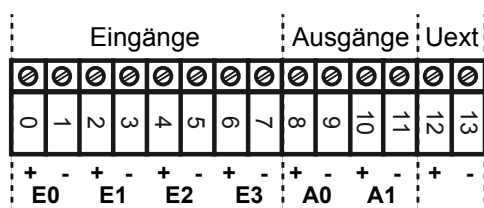
4

Le PCD2.W525 se trouvant sur le emplacement ES1 est un module analogique multi-usage avec quatre entrées et deux sorties. Chaque entrée et sortie peut être configurée séparément en tant qu'interface industrielle standard de type 0 à 10 V, 0 à 20 mA et 4 à 20 mA. De plus, les entrées peuvent être configurées de manière à supporter des sondes de température Pt/Ni1000 ou Pt500 et il peut en outre être appliqué divers types de filtres et d'échelles pour le module.



Les entrées du PCD2.W525 sont préconfigurées sur NI1000 à la livraison.

La répartition des raccordements est la suivante:



#### Indication de la LED

Éteinte : Pas d'alimentation sur le module, Uext (24 V) manque.  
 Allumée : Le module fonctionne sans erreur ou défaillance.  
 Clignotement lent : Défaillance de canal (charge hors limites/court-circuit/charge ouverte)  
 Clignotement rapide : Uext est plus basse que spécifiée (< 19 V).



Vous trouverez ci-dessous une brève description des données et paramètres de ce module. Pour plus de détails, prière de vous référer au document 26-853\_FRx\_Manuel\_PCD2.W52

#### 4.4.1 Entrées analogiques (Emplacement ES1)

<b>Entrées Généralités</b>	
Résolution :	14 bits
Type de mesure :	différentielle
Nombre de canaux :	4
Séparation galvanique avec le PCD :	oui
Séparation galvanique avec l'alimentation externe :	oui
Séparation galvanique entre les autres canaux:	non
Type de connexions :	deux fils par canal
Configuration du mode de fonctionnement :	par commutateurs DIP
Précision à 25 °C :	± 0,2 % maxi
Précision de répétition :	± 0,05 % maxi
Dérive due à la température (0 à 55 °C) maxi :	± 70 ppm/°C
Protection contre les surtensions :	± 50 V mini
Protection contre les surintensités :	± 35 mA mini
Tension en mode commun maxi :	± 50 V mini
Rapport de réjection en mode commun :	70 dB mini
<b>Filtre</b>	
Constante de temps du filtre matériel :	2 ms
Atténuation du filtre logiciel 50 Hz :	40 dB mini, entre 49,5 et 50,5 Hz
Atténuation du filtre logiciel 60 Hz :	40 dB mini, entre 59,5 et 60,5 Hz
<b>Mode tension</b>	
Plage de résolution de 0 à 10 V :	14 bits; 0,61 mV par LSB
<b>Mode courant</b>	
Courant dérivé :	125 Ω
Plage de résolution de 0 à 20 mA :	14 bits ; 1,22 µA par LSB
Plage de résolution de 4 à 20 mA :	13,7 bits ; 1,22 µA par LSB
<b>Mode température / résistance</b>	
Résolution pour Pt1000; plage de -50 à 400 °C	0,1 °C
Résolution pour Pt500 ; plage de -50 à 400 °C	0,2 °C
Résolution pour Ni1000 ; plage de -60 à 200 °C	0,1 °C
Résolution pour résistance ; plage de 0 à 2500 Ω	0,2 °C
Dissipation d'énergie dans la sonde/résistance temp. :	2,5 mW maxi



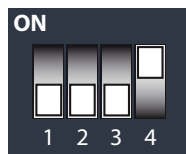
## Configuration des entrées

Chaque canal d'entrée est configuré par DIP-Switch à 4 commutateurs.

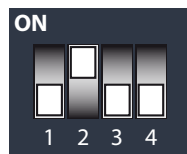
Comm. n°	Désactivé	Activé
1	Mode différentiel	Mode asymétrique
2	-	Courant dérivé activé
3	-	Alimentation pour résistances externes activée
4	Gain=1	Gain=0,25

4

Selon le tableau ci-dessus, la configuration des différents modes d'exploitation est la suivante:



tension  
0...10 V



courant  
0...20 mA  
4...20 mA



température  
Pt1000 (-50...400 °C)  
Pt500 (-50...400 °C)  
Ni1000 (-60...200 °C)

résistance  
0...2500 Ω

### 4.4.2 Sorties analogiques (Emplacement ES1)

Entrées Généralités	
Résolution :	12 bits
Nombre de canaux :	2
Séparation galvanique avec le PCD :	oui
Séparation galvanique avec l'alimentation externe :	oui
Séparation galvanique entre les autres canaux:	non
Type de connexions :	deux fils par canal
Configuration du mode de fonctionnement :	par logiciel (boîte de fonction, FBOX)
Précision à 25 °C :	± 0,5 % maxi
Précision de répétition :	± 0,1 % maxi
Dérive due à la température (0 à 55 °C) maxi :	± 70 ppm/°C
Protection contre les surintensités :	protégé contre les courts-circuits
Constante de temps du filtre :	1 ms
Mode tension	
Charge maxi pour garantir la précision spécifiée :	> 700 Ω
Plage de résolution de 0 à 10 V :	12 bits ; 2,44 mV par LSB
Mode courant	
Résistance de travail :	< 600 Ω
Plage de résolution de 0 à 20 mA :	12 bits ; 4,88 µA par LSB
Plage de résolution de 4 à 20 mA :	11,7 bits ; 4,88 µA par LSB

### Configuration des sorties

Parce que la configuration des sorties est faite de manière logicielle à (à l'aide de FBoxes ou de bloc de fonctions correspondants), l'utilisation de DIP-Switches ou de jumpers n'est plus nécessaire

## 4.5 RIO (Remote I/O)



Les fonctions Smart Rio Manager et Profibus Rio ne sont pas supportées.

4

## 5 Système de câblage et adaptateurs

### Système de câblage avec connexions des modules E/S au Saia PCD®

Le raccordement rapide et facile passe par différents câbles préfabriqués. Côté automate, le connecteur est prêt à l'emploi. Il suffit de l'enficher pour raccorder. Côté procédé, la connectique est constituée soit de connecteurs pour câble plat raccordés à l'adaptateur bornier ou à l'embase à relais, soit de câbles 0,5 mm<sup>2</sup> ou 0,25 mm<sup>2</sup> identifiés par numéro et code couleur.



Les câbles avec différentes connectiques sont détaillés dans le manuel 26-792 « Système de câblage et adaptateurs ».

## 6 Interfaces de communication du PCD1.M2\_

La notion « Interface de communication » est abrégée en « Port » dans le restant de ce manuel.

### Utilisation du S-Bus SBC



S-Bus désigne le protocole de communication propriétaire de Saia PCD®



Le S-Bus de Saia PCD® est conçu essentiellement pour la communication avec des outils de développement et de débogage, et connecter des niveaux de gestion ou des systèmes de gestion de processus.

Il n'est ni approprié, ni approuvé pour le raccordement d'appareils de terrain de différents fabricants. Les appareils de terrain doivent être intégrés par le biais d'un système de bus non-propriétaire (p. ex. M-Bus).

Le nombre de participants S-Bus est limité à un maximum de 10 pour le PCD1. Room. Cette restriction est due à la plage d'adresses disponible.



Nombre d'adresses S-Bus supportées 10

Domaine d'adresses S-Bus à choix 0 .. 251

En plus, les adresses 252 et 253 sont supportées pour la mise en service et le paramétrage du module PCD7.L6xx.

L'adresse Broadcast 255 est également libérée.

### Utilisation du Modbus

Le nombre de participants Modbus (Modbus RTU et/ou Modbus ASCII et/ou Modbus TCP slaves) est limité à nombre à un nombre total de 10.



Nombre d'adresses S-Bus supportées 10

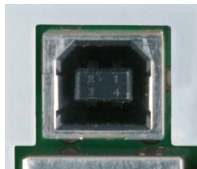
Domaine d'adresses Modbus à choix > 0

L'adresse de Broadcast 0 est également libérée.

## 6.1 Embarqué

La notion « Embarqué » désigne ce qui se trouve la carte UC dans notre cas. Les interfaces embarquées sont par exemple déjà disponibles sur la carte UC ou préparées dans ce sens.

### 6.1.1 Port USB (interface de programmation)



Connecteur : Standard USB vertical série B (connecteur d'appareil)

Standard : Appareil USB 1.1 (esclave), full speed 12 Mbps, avec Softconnect

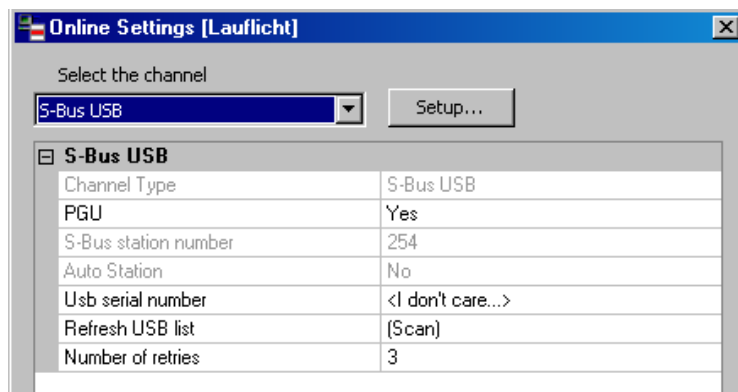
Protection : transil

Matériel : USB embarqué alimentation 5V

6

Le port USB est utilisé uniquement comme interface PGU. Pour utiliser l'interface USB, le pack de programme PG5 Version 2.0 ou ultérieure doit être installé sur le PC.

Lors de la première connexion du PCD avec un PC par le port USB, le système d'exploitation du PC (Windows) installe automatiquement le pilote USB Saia PCD®. La connexion via USB avec le PCD s'effectue par le réglage suivant, dans le dossier PG5 dédié à l'appareil, sous « Online-Settings » (réglages) :



L'activation du paramètre « PGU-Option » permet d'accéder directement au PCD relié au PC, quelle que soit l'adresse S-Bus configurée.

## 6.1.2 Port #9 Ethernet

Ces connexions Ethernet sont assurées par un nouveau commutateur 10/100 Mbits, qui s'adaptent automatiquement aux deux vitesses de transmission. Les deux connecteurs peuvent être utilisés indépendamment l'un de l'autre.



ETH1

ETH2

**Fonction :** Commutateur 2 ports

6

**Type de fiche :** 2 fiches RJ45 verticales avec boîtier, métallique et, 2 LED chacune

**Signification des LED (pour chaque fiche) :**

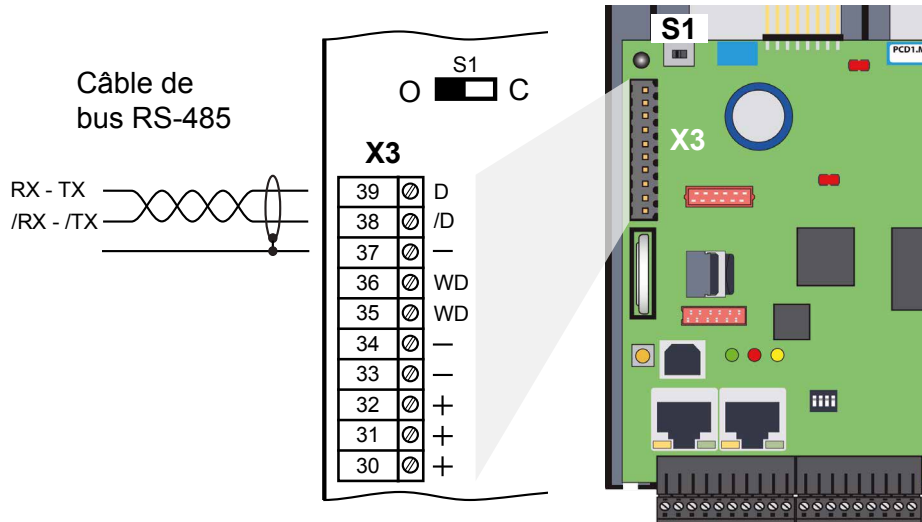
LED orange    Lien (connexion) et activité en cours

LED verte     Vitesse de transfert

Arrêt 10Mbits / Marche = 100 Mbits

### 6.1.3 Port #0 (RS-485, sans séparation galvanique)

Le port 0 est utilisé pour les connexions via S-Bus, Modbus ou MC4 avec RS-485, via le bornier X3, bornes 38 et 39.



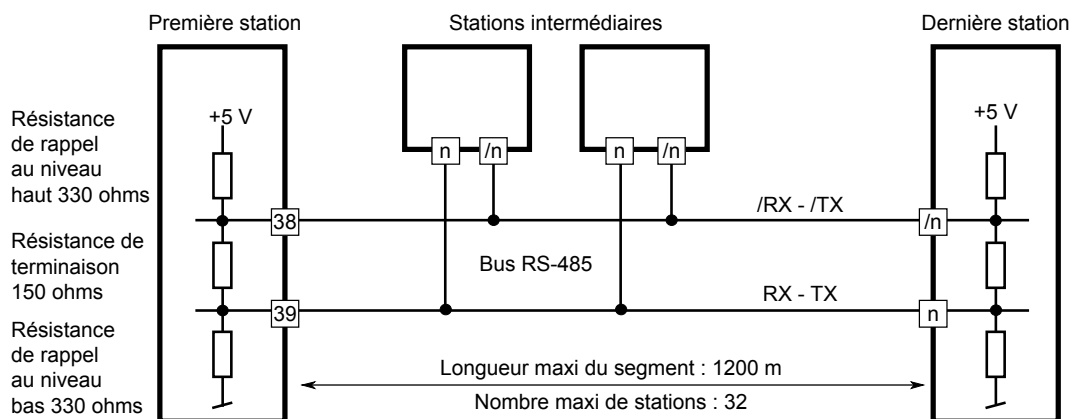
6

#### Interrupteurs S1, pour enclencher ou déclencher les résistances de terminaison RS-485



L'interrupteur S1 permet d'activer ou de désactiver la résistance terminale. Sur les deux stations des extrémités de ligne, l'interrupteur S1 doit être défini sur « C » (closed). Sur toutes les autres stations, l'interrupteur S1 reste sur « O » (réglage usine).

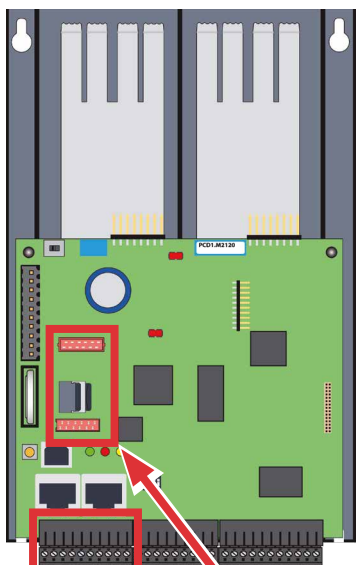
#### Représentation schématique d'une ligne RS-485 avec des résistances de terminaison.



Vous trouverez plus de détails dans le manuel 26-740, sous composants d'installation pour réseaux RS-485.

### 6.1.4 Port #1 (Emplacement A)

Le PCD1.M2\_ prend en charge uniquement les modules PCD7.F1xxS.



Emplacement A

Bornier X2 (bornes de raccordement au Emplacement A)

6



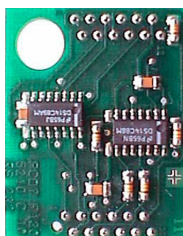
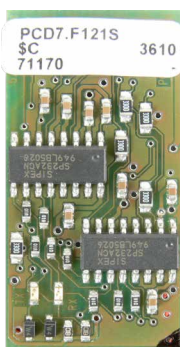
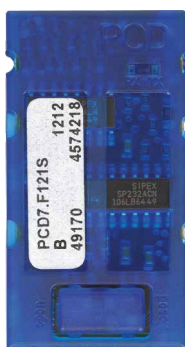
Le PCD1.M2\_ ne prend pas en charge les anciens modules d'interface, ceux dont la désignation ne se termine pas par le « S » (par ex. PCD7.F110).

Aperçu des types d'interfaces :

**PCD7.F1xxS  
avec boîtier à  
partir de 2012**

**PCD7.F1xxS  
(Ancienne  
fabrication)**

**PCD7.F1xx  
non  
compatible avec le  
PCD1.M2\_**



Important : Les PCD7.F1xxS avec hardware version A ne sont pas compatibles avec les précédents PCD (**PCD1.M1xx/PCD2.M1xx/PCD2.M48x/PCS1**) des systèmes PCD basés sur NT.



### Erreur de fonctionnement

Lorsque les modules d'interface de la série PCD7.F1xxS avec version hardware A sont utilisés avec les appareils suivants, les modules d'interface chauffent et leur fonctionnement n'est plus garanti..

- PCD1.M1xx
- PCD2.M1xx
- PCD2.M48x
- PCS

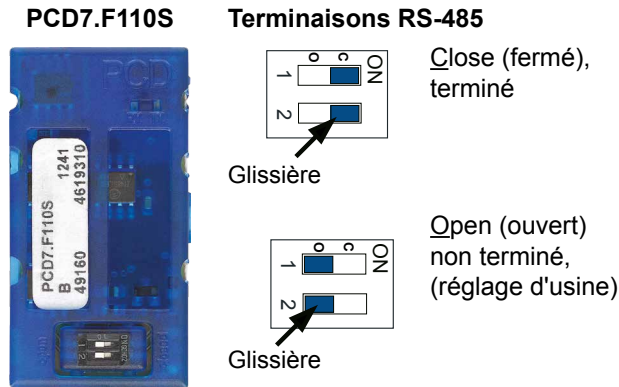
La version hardware est indiquée sur l'étiquette blanche des modules PCD7.F1xxS, ligne du milieu.

6

### Solution

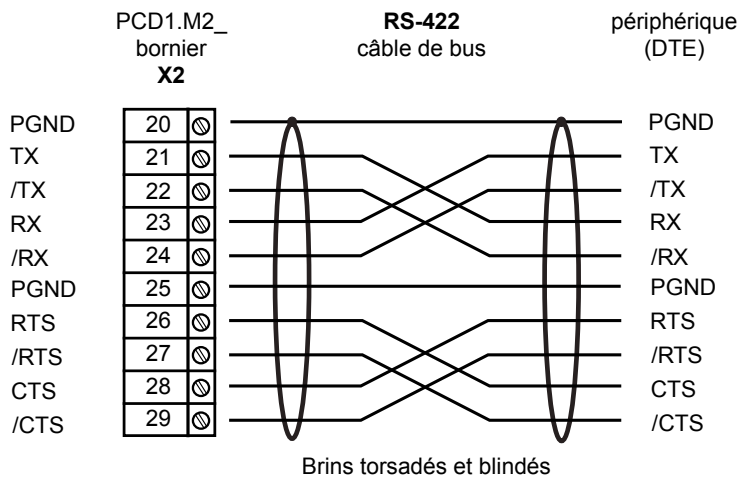
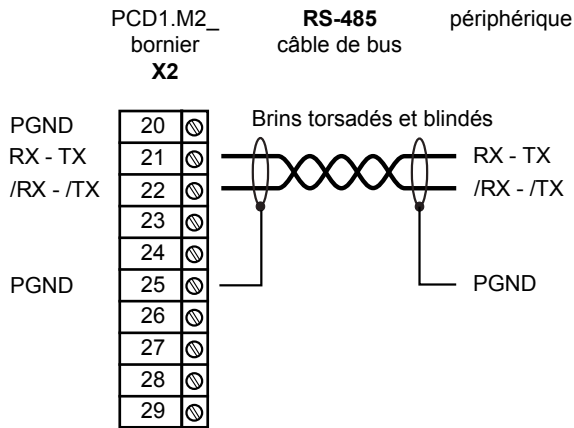
Utiliser uniquement des modules d'interface PCD7.F1xxS à partir de la version hardware B ou supérieure. Ces modules sont compatibles avec l'ensemble de la gamme PCD.

6.1.4.1 Module d'interface série PCD7.F110S RS-485/RS-422



6

Affectation des connecteurs :

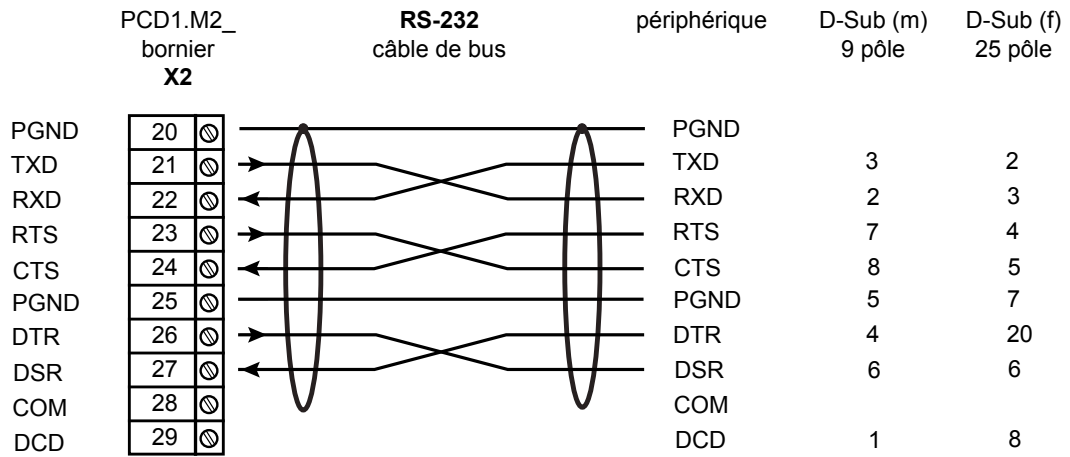


**6.1.4.2 Module d'interface sériel PCD7.F121S RS-232 jusqu'à 115 Kbits/s, adapté pour le raccordement d'un modem**

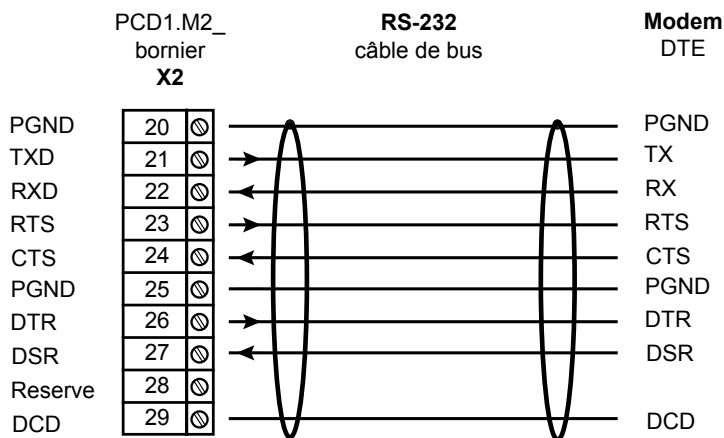
**PCD7.F121S**



**Câblage standard**

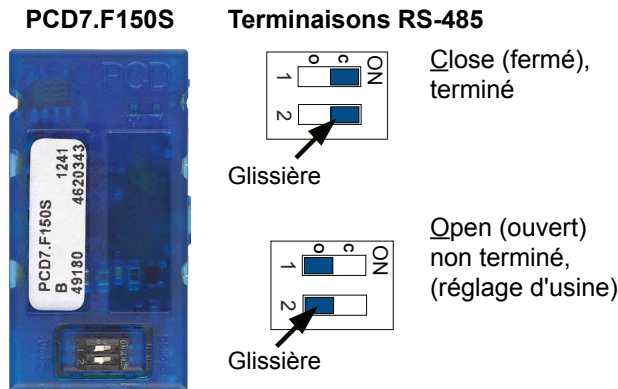


**Câblage pour le raccordement d'un Modem**



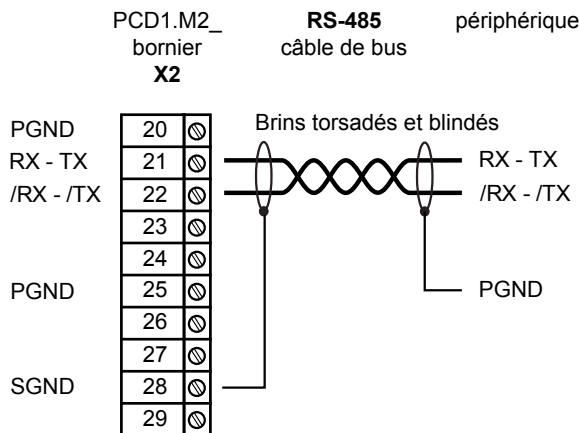
### 6.1.4.3 Module d'interface série PCD7.F150S RS-485 avec séparation galvanique

L'isolation électrique est assurée par le biais de trois optocoupleurs et d'un convertisseur DC/DC. Les signaux de données sont protégés des surtensions grâce à une diode d'extinction (10 V). Les résistances terminales peuvent être connectées (CLOSED) ou séparées (OPEN) avec un cavalier.



6

### Câblage



L'utilisation de ce module implique une réduction de 5 °C de la plage de température ambiante supportée par la l'automate.

Vous trouverez plus de détails dans le manuel 26-740, sous composants d'installation pour réseaux RS-485.

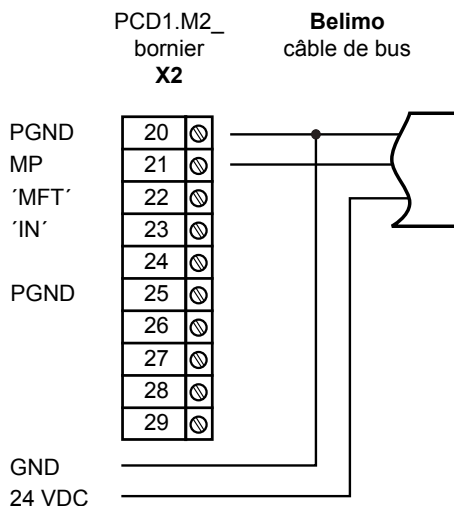
**6.1.4.4 Module d'interface série PCD7.F180S Belimo MP-Bus**

Pour max. 8 actuateurs et sondes connectables.

**PCD7.F180S**



**Câblage PCD1.M2\_ :**



**Câblage de l'appareil MP-Bus :**

20	PGND	Mise à la terre, fil MP
21	MP	Multi Point Le bus MP désigne le bus Belimo maître-esclave Jusqu'à 8 esclaves peuvent être raccordés à un appareil maître Il s'agit de: - Servomoteurs de clapet MFT(2) - Servomoteurs de vanne MFT(2) - Servomoteurs coupe-feu MFT - Régulateur VAV-Compact NMV-D2M
22	'MFT'	Programmateurs MFT (bus MP interne)
23	'IN'	Reconnaissance programmeur MFT (entrée 10 kΩ, Z5V1)
25	PGND	Mise à la terre, unité de programmation MFT

## 6.2 Interfaces série sur emplacements E/S

Les modules enfichables ci-dessous pour les emplacements de modules 0 et 1 permettent de compléter l'UC avec des interfaces de communication.

### 6.2.1 Remarques relatives aux modules enfichables PCD2.F2xxx

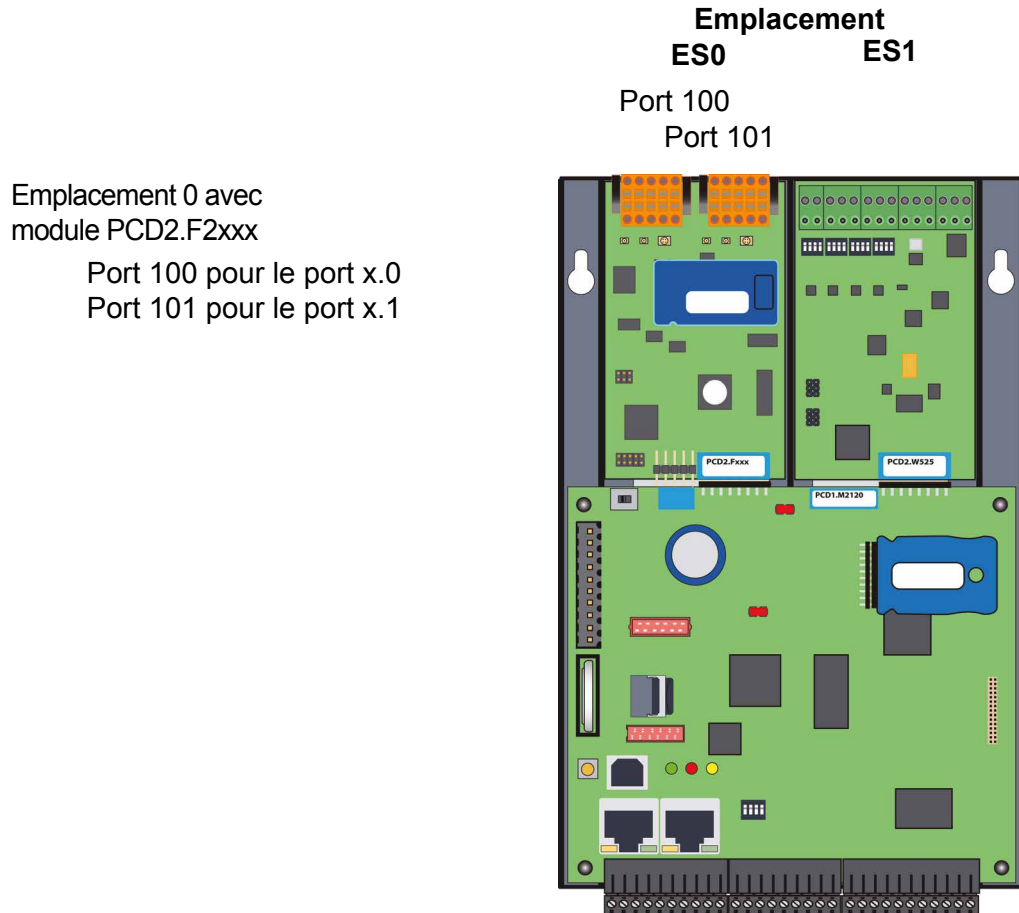
Propriétés système des modules PCD2.F2xxx :

Prenez Appliquer en considération les points suivants lors de l'utilisation des modules d'interface PCD2.F2xxx :

- Sur tout système PCD1, chaque emplacement d'E/S peut accueillir un module PCD2.F2xxx (à 2 interfaces). Donc en tout, 4 interfaces supplémentaires.
- Le système PCD1.M2\_ dispose d'un puissant processeur qui prend en charge l'application ainsi que les interfaces série. La puissance de l'UC doit être adaptée en conséquence pour la prise en charge des modules d'interface. Afin de déterminer la puissance de communication requise pour chaque système PCD1.M2\_, il convient de considérer ce qui suit :
- La capacité de communication est déterminée par les appareils périphériques connectés. Prenons l'exemple d'un PCD1 utilisé en tant que Station esclave S-Bus. Lorsqu'un contrôleur PCD2 avec un trafic télégramme important est bombardé à haut débit, la puissance de l'UC dédiée au traitement de l'application courante est nettement diminuée. Les règles suivantes sont applicables :
  - L'utilisation de 6 interfaces de 9,6 kbps sollicite env. 50% de la puissance de l'UC.
  - L'utilisation de 2 interfaces de 57,6 kbps sollicite env. 50% de la puissance de l'UC.
  - L'utilisation de 2 interfaces de 115 kbps sollicite env. 60% de la puissance de l'UC.
- Lorsque le PCD1 est utilisé en tant que maître de la communication (PCD1 utilisé comme station maître), la capacité de communication, et donc la puissance de communication, est déterminée par le programme utilisateur au sein du PCD1. Théoriquement, toutes les interfaces peuvent fonctionner avec un débit maximal de 115 kbps. Le débit de données effectif est réduit en fonction de la taille du programme utilisateur et du nombre d'interfaces actives. Le facteur essentiel étant que les appareils périphériques puissent fonctionner dans la configuration et la puissance de communication définies.

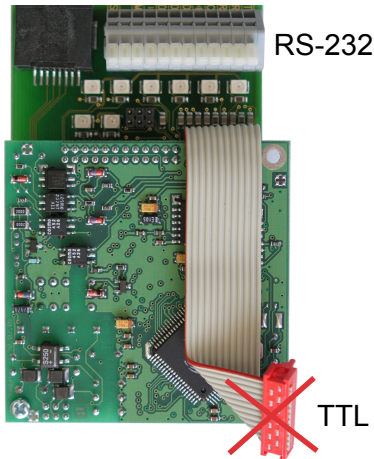
## 6.2.2 Ports de communication avec modules PCD2.F2xxx

Les emplacements ES0 et ES1 du PCD1.M2\_ peuvent également être équipés avec des modules d'interface PCD2.F2xxx. Les emplacements sont accessibles via les adresses de port suivantes, par les Fboxes de communication (ou instructions AWL) :



### 6.3 Communication par modem

Module de modem pour E/S emplacement 0 (voir désignation « RS-232 » sur la figure ci-dessous)



PCD2.T814 :  
modem analogique 33,6 kbps  
(RS-232 et interface TTL)

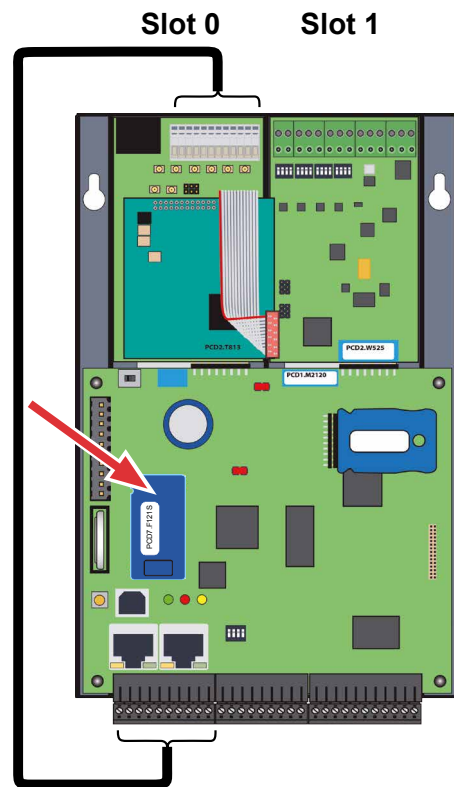
PCD2.T851 :  
modem numérique ISDN-TA  
(RS-232 et interface TTL)



Le module de modem PCD7.T8xx ne peut pas être connecté avec le PCD1.M2\_ via l'interface TTL (connecteur plat rouge). Le câble est trop court pour cela.

Il faut utiliser le bornier RS-232 du modem et , relier les broches avec un port RS-232 libre (compatible modem !).

Le « emplacement A » du propre au PCD1.M2\_ , équipé doté d'un module d'interface PCD7.F121S, est la solution la mieux adaptée.



On ne peut pas monter deux modules de modem l'un à côté de l'autre.

Pour les détails de la procédure d'installation, se référer au manuel 26-771 « Modules de modem PCD2.T8xx »



## 7 Configuration (Configurator de PG5 / configuration de dispositifs)

### 7.1 Condition préalable

Le descriptif qui suit part de l'hypothèse que l'utilisateur est familiarisé avec le logiciel PG5.

Dans le cas contraire, nous lui recommandons de lire au préalable le manuel 26-733 « PG5, conditions logicielles requises, PG5 V 2.0 (ou version supérieure) »

### 7.2 Généralités

Ce chapitre décrit l'utilisation du configurateur d'appareil PG5.

Le configurateur d'appareil définit :

- un Media Mapping cyclique, permettant d'établir un lien entre les valeurs des modules d'E/S périphériques et les ressources (par ex. flags et registres PCD).
- un accès direct aux instructions de programmation permettant de sélectionner et de transférer des valeurs issues du module périphérique.

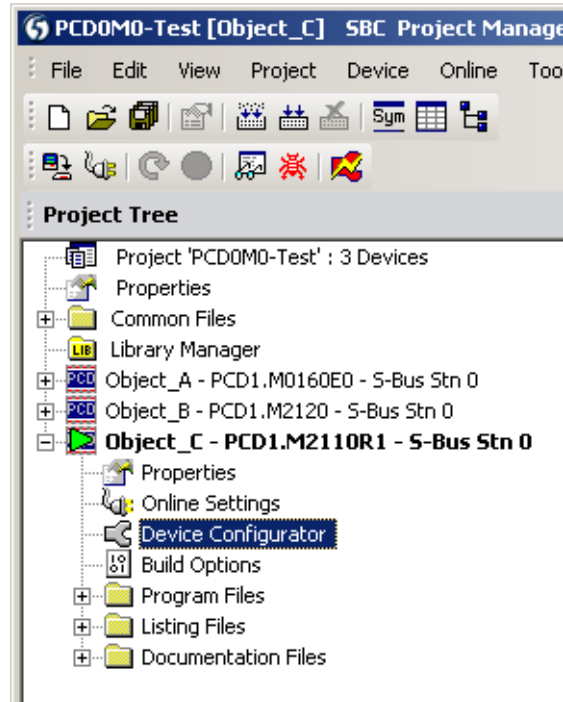


Le traitement des E / S pour le PCD1.M2\_ est toujours activé via un accès directe, il n'existe aucune instruction d'accès au Bit. Le domaine d'accès minimal est l'octet, il est donc recommandé d'utiliser le Media Mapping pour la lecture et l'écriture de tous les canaux d'E/S. Pour plus de détails, consultez l'aide en ligne du configurateur d'appareil.

### 7.3 Exécuter le Device Configurator

Pour définir la configuration matérielle, l'établissement des protocoles et le traitement des E/S, utiliser le Device Configurator (configurateur d'appareil / de dispositif)

Double-cliquer sur le symbole « Device-Configurator » dans l'arborescence du projet pour le lancer.



7

Device	
Type	Description
PCD1.M2110R1	CPU dedicated for room control with 256 KBytes code/text/DB flash

Memory Slots		
Slot	Type	Description
M1		

Onboard Communications		
Location	Type	Description
Onboard	RS-485	RS-485 port for general-purpose communications.
Onboard	USB	Universal Serial Bus port, PGU or general-purpose.
Onboard	Ethernet	Ethernet port. IP Settings, DHCP.
Socket A		

Ethernet Protocols	
Section	Description
IP Transfer Protocols	FTP, HTTP Direct Protocols, ODM.
IP Protocols	DNS, SNTP, SNMP protocols.
HTTP Portal	HTTP Portal Communication For PCD Over Private Network

Onboard Inputs/Outputs		
I/O	Type	Description
I/O 0	16 Digital In-/Outputs	4 digital inputs, 4 digital outputs, 4 configurable in- or o
I/O 1	2 Analogue Inputs	2 analogue inputs, -10..+10VDC, 0..20mA, Pt/Ni 1000 c

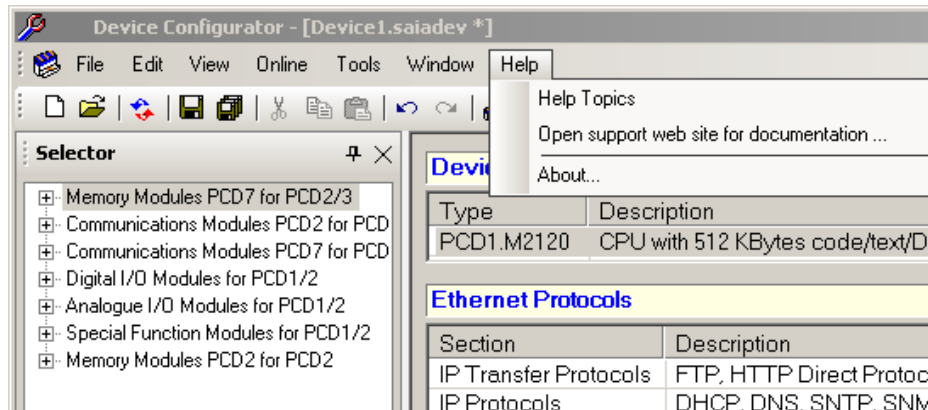
Onboard I/O Slots		
Slot	Type	Description
Slot 0		
Slot 1	PCD2.W525	4 analogue inputs, 0..10V, 0..20mA, Pt/Ni1000, Pt500, 0..2

Properties	
Device : PCD1.M2110R1	
<b>Firmware</b>	Firmware Version: From 1.19.00 or more recent and c
<b>Memory</b>	User Code/Text/DB Memory: 256 KBytes ROM Extension Text/DB Memory: 128 kBytes RAM User Code/Text/DB Memory: On File System User File System Size (Flash): 8 MBytes Program Directory: Onboard Flash
<b>Options</b>	Reset Output Enable: No Time Zone Code:
<b>Password</b>	Password Enabled: No Password: Inactivity Timeout [minutes]: 1
<b>S-Bus</b>	S-Bus Support: Yes S-Bus Station Number: 0
<b>Input/Output Handling</b>	Input/Output Handling Enab: Yes Peripheral Addresses Definit: Auto (recommended)
<b>Power Supply</b>	Current Available 5V [mA]: 500 Current Available V+ [mA]: 200 Current Used 5V [mA]: 40 Current Used V+ [mA]: 0
<b>Web Server</b>	Default Page: start.htm Display Root Content Enable: Yes + Advanced Parameters: Hide
<b>Web Server Resources</b>	Time Task Limitation: 5 RAM Disk Size: 48
<b>Web Server over S-Bus</b>	S-Bus Web Enabled: Yes Number Session: 8 + Advanced Parameters: Hide

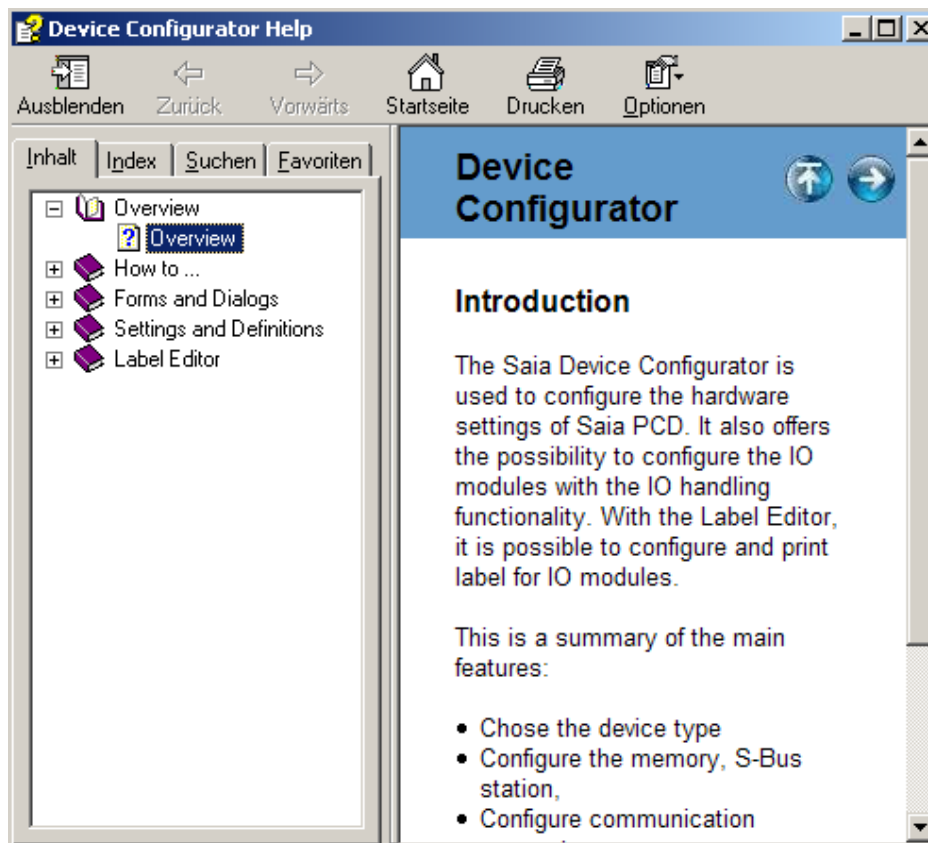
### 7.3.1 Aide

L'aide pour le Device Configurator est disponible via le menu «Help» → «Help Topics» :



7

Cliquer sur l'un des thèmes :



### 7.3.2 Media Mapping pour entrées numériques embarquées

Le Media Mapping des entrées numériques utilise 16 flags.

Media Mapping Digital Inputs	
Media Mapping Enabled For Digital Inputs	Yes
Media Type For Digital Inputs	Flag
Number Of Media For Digital Inputs	16
Media Address For Digital Inputs	16
Flag Symbols Definition for Digital Inputs	(Default)

Tableau de Mapping pour les entrées numériques

Symbol Name	Type	Address/Value	Comment	Tags	Scope
<b>ROOT</b>					
IO.Onboard.Digit...	F	16	Digital input 0	S_IO	Public
IO.Onboard.Digit...	F	17	Digital input 1	S_IO	Public
IO.Onboard.Digit...	F	18	Digital input 2	S_IO	Public
IO.Onboard.Digit...	F	19	Digital input 3	S_IO	Public
IO.Onboard.Digit...	F	20	Digital input 4 (usage depends on configuration)	S_IO	Public
IO.Onboard.Digit...	F	21	Digital input 5 (usage depends on configuration)	S_IO	Public
IO.Onboard.Digit...	F	22	Digital input 6 (usage depends on configuration)	S_IO	Public
IO.Onboard.Digit...	F	23	Digital input 7 (usage depends on configuration)	S_IO	Public
IO.Onboard.Statu...	F	24	Status of interrupt input 0	S_IO	Public
IO.Onboard.Statu...	F	25	Status of interrupt input 1	S_IO	Public
IO.Onboard.Statu...	F	26	Status 2 (not used)	S_IO	Public
IO.Onboard.Statu...	F	27	Status 3 (not used)	S_IO	Public
IO.Onboard.Statu...	F	28	Status 4 (not used)	S_IO	Public
IO.Onboard.Statu...	F	29	Status 5 (not used)	S_IO	Public
IO.Onboard.PWM...	F	30	Status of PWM output	S_IO	Public
IO.Onboard.Watc...	F	31	Status of watchdog output	S_IO	Public



### 7.3.3 Media Mapping pour sorties numériques embarquées

Le Media Mapping des sorties numériques utilise 16 flags.

Media Mapping Digital Outputs	
Media Mapping Digital Outputs Enabled	Yes
Media Type Digital Outputs	Flag
Number Of Media For Digital Outputs	16
Media Address For Digital Outputs	0
Flag Symbols Definition for Digital Outputs	(Default)

Tableau de Mapping pour les sorties numériques

Symbol Name	Type	Address/Value	Comment	Tags	Scope
<b>ROOT</b>					
IO.DigitalOutput0	F	0	Digital output 0	S_IO	Public
IO.DigitalOutput1	F	1	Digital output 1	S_IO	Public
IO.DigitalOutput2	F	2	Digital output 2	S_IO	Public
IO.DigitalOutput3	F	3	Digital output 3	S_IO	Public
IO.DigitalOutput4	F	4	Digital output 4 (usage depends on configuration)	S_IO	Public
IO.DigitalOutput5	F	5	Digital output 5 (usage depends on configuration)	S_IO	Public
IO.DigitalOutput6	F	6	Digital output 6 (usage depends on configuration)	S_IO	Public
IO.DigitalOutput7	F	7	Digital output 7 (usage depends on configuration)	S_IO	Public
IO.PWMdigitalOu...	F	8	PWM digital output (usage depends on configurat...	S_IO	Public
IO.RelayOutput	F	9	Relay output (watchdog - usage depends on conf...	S_IO	Public
IO.DigitalOutput10	F	10	Digital output 10 (not used)	S_IO	Public
IO.DigitalOutput11	F	11	Digital output 11 (not used)	S_IO	Public
IO.DigitalOutput12	F	12	Digital output 12 (not used)	S_IO	Public
IO.DigitalOutput13	F	13	Digital output 13 (not used)	S_IO	Public
IO.DigitalOutput14	F	14	Digital output 14 (not used)	S_IO	Public
IO.DigitalOutput15	F	15	Digital output 15 (not used)	S_IO	Public

## 7.4 Fonctions spéciales

### 7.4.1 Entrées digital embarquées

PG5 Device Configurator pour PCD1.M2110R1 Room

Onboard Inputs/Outputs		
I/O	Type	Description
I/O 0	16 Digital In-/Outputs	4 digital inputs, 4 digital outputs, 4 configurable in- or output
I/O 1	2 Analogue Inputs	2 analogue inputs, -10..+10VDC, 0..20mA, Pt/Ni 1000 or res

#### Properties

Paramétrage de l'utilisation des canaux 4 à 7 comme entrée ou sortie numérique

Paramétrage de l'utilisation du canal PWM comme sortie PWM ou sortie standard

Paramétrage de l'utilisation du canal chien de garde comme sortie chien de garde ou sortie relais standard

Connexions «IX0» et «IX1» (entrées) sur la borne du PCD1.M2\_ :

Depuis la version firmware COSinus configuré firmware version 1.22, les deux entrées peuvent être mappées sur des flags aux drapeaux et leur fonction configurée

### 7.4.2 Entrées analogiques embarquées

Onboard Inputs/Outputs		
I/O	Type	Description
I/O 0	16 Digital In-/Outputs	4 digital inputs, 4 digital outputs, 4 configurable in- or outputs, 2
I/O 1	2 Analogue Inputs	2 analogue inputs, -10..+10VDC, 0..20mA, Pt/Ni 1000 or resista

**Properties**

**Properties** ▼ ⚙ ✕

**I/O 1 : 2 Analogue Inputs**

- ▶ Media Mapping Analogue Inputs
- ▶ Media Mapping Status/Diagnostic
- ▶ Analogue Input 0
- ▶ Analogue Input 1

Configuration du Mapping pour les valeurs et le statut ou le diagnostique

Configuration des canaux et information de calibrage

**I/O 1 : 2 Analogue Inputs**

- Media Mapping Analogue Inputs**

Media Mapping For Inputs Enab	<b>Yes</b>
Media Type For Inputs	Register
Number Of Media For Inputs	4
Media Address For Inputs	0
Symbol Definitions For Inputs	(Default)
- Media Mapping Status/Diagnostic**

Media Type For Status/Diagnos	<b>Flag</b>
Number Of Media For Status/Di	16
Media Address For Status/Diagr	32
Registers Definition For Status/I	(Default)
Flags Definition For Status/Diag	(Default)
- Analogue Input 0**

Filter Analogue Input 0	Off
Input 0 Range	Voltage Input (-10..+10
Minimum Value Input 0	-10000
Maximum Value Input 0	10000
- Analogue Input 1**

Filter Analogue Input 1	Off
Input 1 Range	Voltage Input (-10..+10
Minimum Value Input 1	-10000
Maximum Value Input 1	10000

Tableau de Mapping les pour entrées analogiques

Symbol Name	Type	Address/Value	Comment	Tags	Scope
<b>ROOT</b>					
IO.AnalogueInput0	R	0	Analogue input 0	S_IO	Public
IO.AnalogueInput1	R	1	Analogue input 1	S_IO	Public
IO.AnalogueInput2	R	2	Analogue input 2	S_IO	Public
IO.AnalogueInput3	R	3	Analogue input 3	S_IO	Public

Tableau de Mapping les pour entrées analogiques

Symbol Name	Type	Address/Value	Comment	Tags	Scope
<b>ROOT</b>					
IO.AnalogueInput...	F	32	Analogue input 0 status error	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	33	Analogue input 0 status under run	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	34	Analogue input 0 status over run	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	35	Analogue input 0 status 3 (not used)	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	36	Analogue input 0 status 4 (not used)	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	37	Analogue input 0 status 5 (not used)	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	38	Analogue input 0 status 6 (not used)	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	39	Analogue input 0 status 7 (not used)	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	40	Analogue input 1 status error	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	41	Analogue input 1 status under run	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	42	Analogue input 1 status over run	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	43	Analogue input 1 status 3 (not used)	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	44	Analogue input 1 status 4 (not used)	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	45	Analogue input 1 status 5 (not used)	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	46	Analogue input 1 status 6 (not used)	S_IO	Public
IO.AnalogueInput...	F	47	Analogue input 1 status 7 (not used)	S_IO	Public

### 7.5 Analogiques entrées / sorties sur PCD2.W525 emplacement ES1

Le mappage des médias pour le PCD2.W525 module est déjà activé dans le PG5.

Onboard I/O Slots		
Slot	Type	Description
Slot 0		
Slot 1	PCD2.W525	4 analogue inputs, 0..10V, 0..20mA, Pt/Ni1000, P...

Media Mapping Analogue Inputs	
Media Mapping For	Yes
Media Type For Inp	Register
Number Of Media F	5

Media Mapping Analogue Outputs	
Media Mapping For	Yes
Media Type For An.	Register
Number Of Media F	2

7

Media Mapping						
	Slots / Symbols	Type	Address	Comments	Scope	Tags
	PCD1.M2110R1, CPU dedicated for room control with 256 KBytes code/text/DB flash memory and 128 KBytes extension...					
	I/O 0, 16 Digital In-/Outputs, 4 digital inputs, 4 digital outputs, 4 configurable in- or outputs, 2 interrupts, 1 PWM, 1 watc...					
	I/O 1, 2 Analogue Inputs, 2 analogue inputs, -10..+10VDC, 0..20mA, Pt/Ni 1000 or resistance, connector X1.					
	Slot 1, PCD2.W525, 4 analogue inputs, 0..10V, 0..20mA, Pt/Ni1000, Pt500, 0..2500 Ohms, jumper selectable, isolated...					
	S.ID.Slot1.AnalogueInput	R [5]			Public	S_IO
	ID.Slot1.AnalogueInput0	R	S.ID.Slot1.AnalogueInput + 0	Analogue input 0	Public	S_IO
	ID.Slot1.AnalogueInput1	R	S.ID.Slot1.AnalogueInput + 1	Analogue input 1	Public	S_IO
	ID.Slot1.AnalogueInput2	R	S.ID.Slot1.AnalogueInput + 2	Analogue input 2	Public	S_IO
	ID.Slot1.AnalogueInput3	R	S.ID.Slot1.AnalogueInput + 3	Analogue input 3	Public	S_IO
	ID.Slot1.LoadCurrentVoltage	R	S.ID.Slot1.AnalogueInput + 4	Load current/voltage	Public	S_IO
	S.ID.Slot1.AnalogueStatus	R [3]			Public	S_IO
	ID.Slot1.AnalogueModuleStatus	R	S.ID.Slot1.AnalogueStatus + ...	Analogue module stat...	Public	S_IO
	ID.Slot1.AnalogueInputStatus	R	S.ID.Slot1.AnalogueStatus + ...	Analogue input status	Public	S_IO
	ID.Slot1.AnalogueOutputStatus	R	S.ID.Slot1.AnalogueStatus + ...	Analogue input status	Public	S_IO
	S.ID.Slot1.AnalogueOutput	R [2]			Public	S_IO
	ID.Slot1.AnalogueOutput0	R	S.ID.Slot1.AnalogueOutput + ...	Analogue output 0	Public	S_IO
	ID.Slot1.AnalogueOutput1	R	S.ID.Slot1.AnalogueOutput + ...	Analogue output 1	Public	S_IO



## 8 Maintenance

### 8.1 Généralités




Les automates PCD1.M2\_ sont sans entretien, à l'exception de l'unité centrale dont la pile doit être remplacée de temps en temps.

Aucun autre composant de l'UC du PCD1 ne peut être remplacées par l'utilisateur. En cas de problèmes hardware, retournez l'automate à Saia-Burgess.Controls AG.

### 8.2 Remplacement de la pile du PCD1.M2110R (Room)

Les ressources (registres, flags, temporisations, compteurs, et les chaînes de caractères/BD, etc.) sont sauvegardées dans la RAM. Pour éviter la perte de ces données et pour permettre à l'horloge HW de continuer à tourner 8 (si existante) en cas de coupure d'alimentation, les PCD1 sont dotés d'une pile de sauvegarde:

8

Type d'UC	Tampon	Durée de sauvegarde	Image
PCD1.M2_	Pile au lithium Renata CR 2032	1-3 ans <sup>1)</sup>	

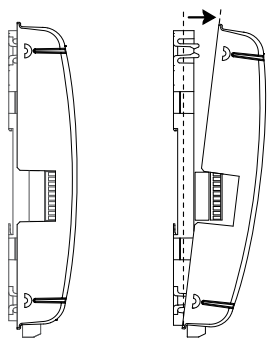
<sup>1)</sup> Dépend de la température ambiante : plus la température est élevée, plus la durée de sauvegarde est réduite.

La tension de la pile est supervisée par l'UC. En cas de perte charge de la pile (tension de la pile inférieure à 2,4 V) ou en l'absence de pile, la LED jaune triangulaire BATT clignote et XOB 2 est appelé.



Pour éviter toute perte de données, nous recommandons de remplacer les piles lorsque le PCD1.M2\_ est sous tension.

La procédure est décrite à la page suivante

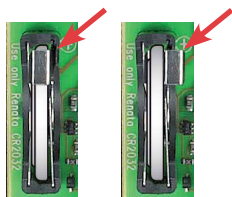


Retirer le capot de l'automate  
(voir chapitre 2.2.6 « Retrait du couvercle »)



Localiser la pile

8



Pousser le support de blocage légèrement vers la droite



Retirer la pile



Placer la pile bouton Renata CR 2032 de sorte que la face portant l'inscription (pôle +) vienne légèrement en contact avec le support de blocage de la pile.

Le signe + est également indiqué sur la carte.

---

Remettre le capot de l'automate en place



Vérifiez l'indicateur de batterie  
Batterie OK = La LED jaune, triangulaire est éteinte  
Erreur Batterie = La LED jaune, triangulaires clignote

## A Annexe

### A.1 Symboles et icônes du manuel



Renvoi à des informations utiles figurant dans le même manuel ou d'autres documentations techniques, sans lien hypertexte direct.



Risque de décharges électrostatiques par contact. Recommandations: pour vous décharger électrostatiquement, touchez le « - » du matériel (boîtier du connecteur PGU) avant d'être en contact avec des composants électroniques.

Utilisez de préférence un bracelet avec cordon de mise à la terre relié au « - » du matériel.



Instructions, consignes et précautions d'usage à respecter en toutes circonstances



Explications réservées aux automates Saia PCD® classiques.



Explications réservées aux automates Saia PCD® de la Série xx7

## A.2 Définition des interfaces séries

### A.2.1 RS-232

Désignation des lignes de signaux :

Lignes de données	TXD	Transmit data	[Émission de données]
	RXD	Receive data	[Réception de données]
Lignes de signaux et de liaison	RTS	Request to send	[Demande d'émission]
	CTS	Clear to send	[Prêt à émettre]
	DTR	Data terminal ready	[Terminal prêt]
	DSR	Data set ready	[État prêt]
	RI	Ring indicator	[Appel entrant]
	DCD	Data carrier detect	[Correspondant prêt]

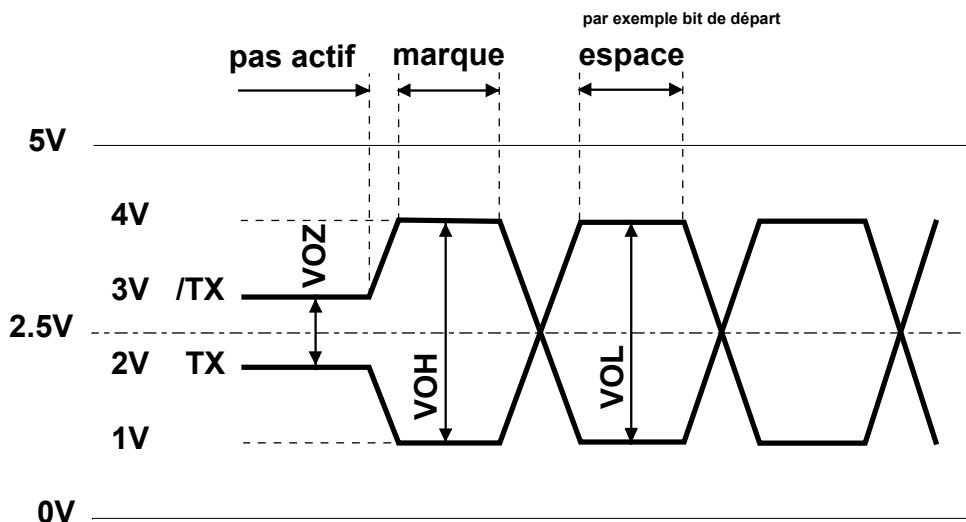
### Signaux sur RS 232

Type de signal	État logique	Valeur de réglage	Valeur de consigne
Signal de données	0 (espace)	+3 V à +15 V	+7 V
	1 (caractère)	-15 V à -3 V	-7 V
Signal de contrôle/de message	0 (off)	-15 V à -3 V	-7 V
	1 (on)	+3 V à +15 V	+7 V



### A.2.2 RS-485/422

#### Signaux sur RS-485 (RS-422)



- VOZ = 0,9 V min ... 1,7 V
- VOH = 2 V min (avec charge) ... 5 V max (sans charge)
- VOL = -2 V ... -5 V



À l'état inactif, le RS 422 se trouve en position "marque".

#### RS-422 :

Type de signal	État logique	Polarité
Signal de données	0 (espace)1(caractère)	TX positif vers /TX/TX positif vers TX
Signal de contrôle/de message	0 (off)1 (on)	/RTS positif vers RTSRTS positif vers /RTS

#### RS-485 :

Type de signal	Etat logique	Polarité
Signal de données	0 (espace)1(caractère)	RX-TX positif vers /RX-/TX/RX-/TX positif vers RX-TX



Tous les fabricants n'utilisent pas les mêmes brochages. Les lignes de données doivent donc être croisées, dans certains cas.



Pour garantir un fonctionnement sans erreur, un réseau RS-485, doit être bouclé aux deux extrémités. Les câbles et les résistances de terminaison doivent être choisis conformément au manuel 26-740 « Composants d'installation de réseaux RS-485 » .

### A.3 Abréviations

AWL	Liste d'instructions (AnWeisungsListe en allemand - code programme PCD)
Adresse de base	Voir le chapitre 2.1.3 « Adressage » → « Modules enfichables d'entrée et de sortie »
Compiler	Un compilateur (de l'anglais compile, collecter) est un programme qui traduit le texte source (code source) d'un autre programme, d'un langage de programmation donné vers un langage compréhensible par l'ordinateur.
CPU (Central Processing Unit) - UC	Boîtier de l'unité centrale, le cœur du PCD
Device	Appareil / dispositif
Download	Abrév. «DnLd» Enregistrement des données sur le PCD
Élément	Par ex. entrée API, sortie API, indicateur, registre, etc
Linker	En fin de collecte des données par le compilateur, le linker (lieur) regroupe les différents fichiers en un seul
LIO (Local Input Output)	Entrées / sorties locales (embarquées), sur l'UC
Media	Entrées / sorties, flags, registres etc. dans la famille PCD.
Media Mapping	Affectation des valeurs analogiques et numériques des E/S aux flags et registres.
Modules	Modules d'E/S
Supports de module	UC, E/S locales (LIO) ou déportées (RIO) qui peuvent accueillir les modules cités ci-dessus
Motherboard	Carte mère (UC)
IL	Liste d'instructions (code programme PCD)
NT	Nouvelle technologie, correspond à la génération de PCD développée après la première génération
Embarqué	Synonyme de « monté sur la carte de base de l'UC ».
Parsen	Un parser est généralement un élément d'un compilateur, effectuant le contrôle de la syntaxe corrigée du programme.
PGU	Programable Unit → Unité programmable
Port	Désignation des interfaces
Pile de sauvegarde	Permet de conserver le contenu de la mémoire et à l'horloge de tourner lorsque l'appareil est hors tension.
PWM	Pulse-width modulation (modulation de largeur d'impulsions MLI, technique de modulation utilisée pour faire passer une grandeur technique (par ex. un courant électrique) entre deux valeurs.)
Ressources	Auxiliaires, ici les entrées et les sorties.
RIO (Remote Input Output)	Entrées / sorties déportées ou reliées à l'UC via le bus d'E/S.
Slot	Emplacement pour module
SPM	Saia PCD® ProjektManager, programme principal du paquet PG5
SuperCap	Composant électronique (condensateur) pouvant délivrer du courant pendant une brève période. Permet de conserver le contenu de la mémoire et à l'horloge de tourner lorsque l'appareil est hors tension.

Résistances de terminaisons	Terminaisons en extrémités des lignes pour empêcher les réflexions (terminator).
PCD1.M2xxx	Dans la désignation produit, x désigne un chiffre entre 0..9. Dans notre cas, la désignation est un nombre à trois chiffres, par ex. PCD1.M2120.

## A.4 Contact

### Saia-Burgess Controls AG

Rue de la gare 18  
3280 Morat, Suisse

Téléphone centrale ..... +41 26 580 30 00  
Téléphone Saia-PCD Support ..... +41 26 580 31 00  
Fax ..... +41 26 580 34 99

Le courriel ou l'e-mail assistance technique : . [support@saia-pcd.com](mailto:support@saia-pcd.com)

Page d'accueil de l'assistance technique : ..... [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com)

Site web de Saia-Burgess Controls AG : ..... [www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com)

Représentations internationales &  
distributeurs Saia-Burgess Controls AG : ..... [www.saia-pcd.com/contact](http://www.saia-pcd.com/contact)

### Adresse pour le retour de produits, pour les clients du réseau Suisse :

#### Saia-Burgess Controls AG

Service Après-Vente  
Rue de la gare 18  
3280 Morat, Suisse

A