



Manuel pour PCD1.M0160E0

0 Table des matières

0.1	Historique du document	0-3
0.2	Marque commerciale	0-3

1 Aperçu graphique**2 Guide**

2.1	Introduction	2-2
2.1.2	Câblage	2-3
2.1.3	Adressage des E/S	2-4
2.2	Montage	2-5
2.2.1	Dimensions	2-5
2.2.2	Position de montage et température ambiante	2-5
2.2.3	Montage sur rails	2-6
2.2.4	Démontage de l'appareil sur les rails	2-7
2.2.5	Retrait du couvercle	2-7
2.2.6	Montage sur surface plane	2-8
2.3	Pile	2-9
2.4	Concept de mise à la terre et d'alimentation	2-10

3 UC / Unité centrale (CPU)

3.1	Propriétés de la UC du PCD1.M0160E0	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.M0_ (mise à jour COSinus)	3-4
3.5	Structure de mémoire du système	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.M0_	3-6
3.5.3	Mémoire embarquée pour système de fichiers	3-6
3.5.4	Modules de mémoire Flash PCD7.R5xx pour système de fichiers	3-7
3.6	Ressources système	3-8
3.6.1	Blocs de programme	3-8
3.6.2	Plages de valeurs pour types de données	3-9
3.6.3	Ressources	3-9
3.7	LED correspondantes	3-10
3.8	Bouton marche/arrêt	3-11
3.9	Chien de garde (matériel)	3-12
3.10	Chien de garde (logiciel)	3-14
3.11	Téléchargement du programme et sauvegarde	3-15
3.11.1	Téléchargement du programme utilisateur dans le PCD1 avec PG5 ...	3-15
3.11.2	Sauvegarde et restauration du programme utilisateur	3-18

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) (bornier X0)	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 analogique	4-13
4.3	RIO (Remote I/O)	4-17
5	Interfaces de communication du PCD1.M0_	
5.1	Embarqué	5-2
5.1.1	Port USB (interface de programmation)	5-2
5.1.2	Ethernet (Port #9)	5-3
5.1.3	RS-485 (Port #0, sans séparation galvanique)	5-4
5.2	Emplacement A (Port #1)	5-5
5.2.1	RS-485/RS-422 Module d'interface série PCD7.F110S	5-7
5.2.2	RS-232 Module d'interface série PCD7.F121S	5-8
5.2.3	RS-485 Module d'interface série PCD7.F150S	5-9
5.2.4	Belimo MP-Bus Module d'interface série PCD7.F180S	5-10
6	Configuration	
6.1	Condition préalable	6-1
6.2	Généralités	6-1
6.3	Exécuter le Device Configurator	6-2
6.4	Media Mapping pour entrées numériques embarquées	6-4
6.5	Media Mapping pour sorties numériques embarquées	6-4
6.6	Fonctions spéciales	6-5
6.7	Entrées analogiques embarquées	6-6
7	Maintenance	
7.1	Généralités	7-1
7.2	Remplacement de la pile du PCD1	7-1
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	2013-05-27	2013-03-06	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 5.3 : Connexion PGND à la borne X 3 broche 37
	2014-02-14	2014-02-14	- Chapitre 4.2: Nouveau PCD7.W600 pour Slot A
FR03	2014-04-22	2014-04-23	- faute de frappe corrigée
	2014-11-19	2015-03-10	- 5.3 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.

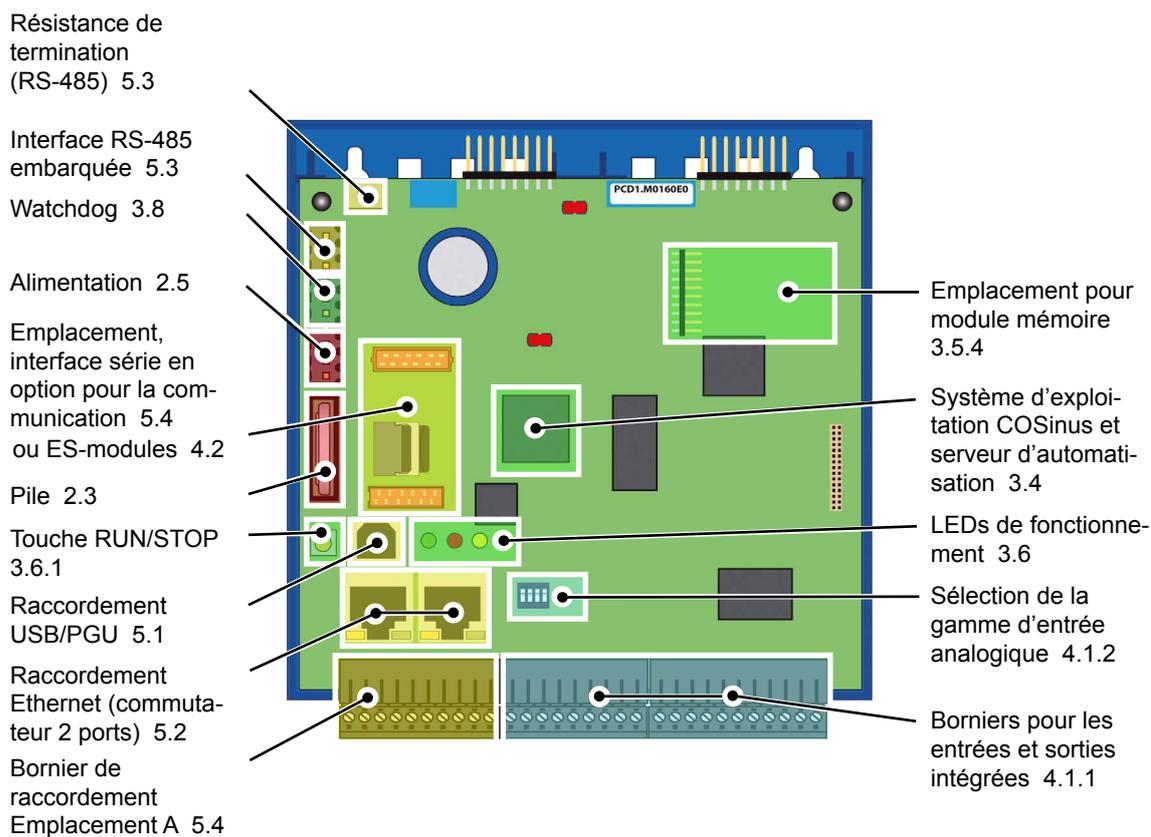
Édité en Suisse

1 Aperçu graphique

L'aperçu graphique illustre quelques uns des points les plus importants du manuel d'utilisation du PCD1.M0_.

1

Il suffit de cliquer sur un composant pour accéder directement au chapitre correspondant. Les chiffres séparés par des points correspondent aux numéros des chapitres.



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 Saia PG5®	26-732_FRA
Programmation en liste d'instructions (IL)	26-733_FRA
Ethernet-TCP/IP	26-776_FRA
Réseau RS 485	26-740_FRA

2

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

Support technique : www.sbc-support.com

Homepage PCD: www.saia-pcd.com

2.1 Introduction

Ce manuel décrit les particularités du PCD1.M0_.
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.M0_.

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

2.1.2 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.

2.1.3 Adressage des E/S

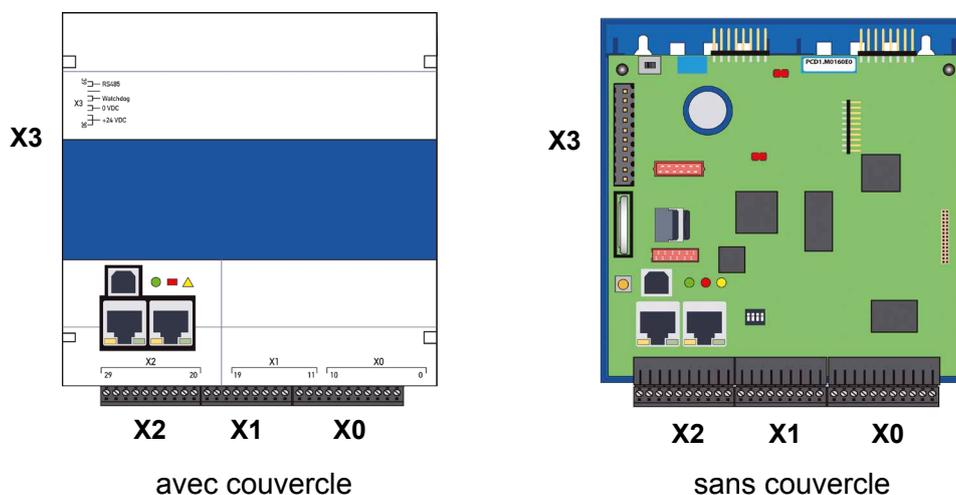
Configuration visuelle de départ pour faciliter le descriptif

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

2

Adressage

Pour toute la série des automates de fabrication plate de Saia PCD®, l'adressage commence en haut à gauche (avec ES0) 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. Leur adressage commence par l'adresse de l'E/S 32, **de droite à gauche**.



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

Appel des entrées et des sorties par Saia PG5®



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 Saia PG5® (Media Mapping). En conséquence, ces E/S ne sont pas directement accessibles par le programme.

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

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 trouve sur le connecteur X3.



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

2.2 Montage

2.2.1 Dimensions



Dimensions en mm l x h x p = 142 x 142 x 61

2.2.2 Position de montage et température ambiante

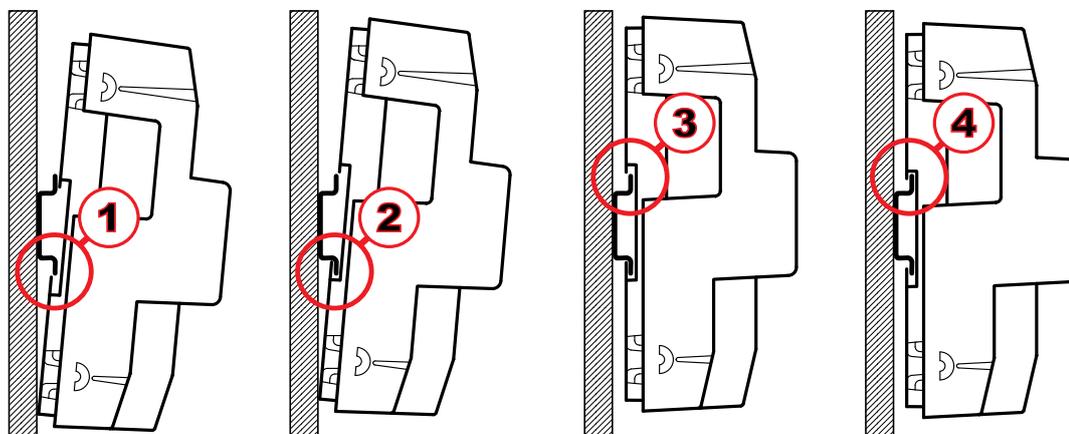
Normalement, on utilise une surface verticale pour le montage du support de modules ; les liaisons E/S avec les modules peuvent ainsi être réalisées dans le sens vertical également. Dans cette position de montage, la température ambiante admissible oscille entre 0 °C et 55 °C.



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).



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'encliquer 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 couvercle, voir le chapitre 2.2.5



Recommandations et instructions d'installation

Montage dans les coffrets de distribution

Le PCD1.M0160E0 a des dimensions de 142 × 142 × 61 mm sans bornier ou raccordement. Pour un montage impeccable, nous recommandons de prévoir un espace de 55 mm au dessus du rail DIN et de 75 mm au dessous.

Câble Ethernet

Pour le montage dans la sous-distribution, nous recommandons l'utilisation d'un câble de réseau coudé ou flexible (P. ex. SlimWire PRO). Avec la mise en place d'un câble réseau traditionnel, le montage du couvercle dans la sous-distribution n'est pas garanti.

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 encliqueté sur la partie inférieure du PCD1 avec des doigts en plastique.

Lorsque le PCD1 n'est pas monté

1. Prendre le PCD1 en main de manière à ce que l'inscription Saia PCD® soit à l'envers ; les raccordements d'entrées/sorties se trouvent à présent contre le haut.
2. Ensuite, tourner le PCD1 de façon que l'un des deux côtés se trouve contre soi.
3. Appuyer sur la partie inférieure du couvercle avec le bout des doigts d'une main et sur les raccordements d'E/S avec les doigts de l'autre main ; puis séparez avec précaution le couvercle du boîtier.

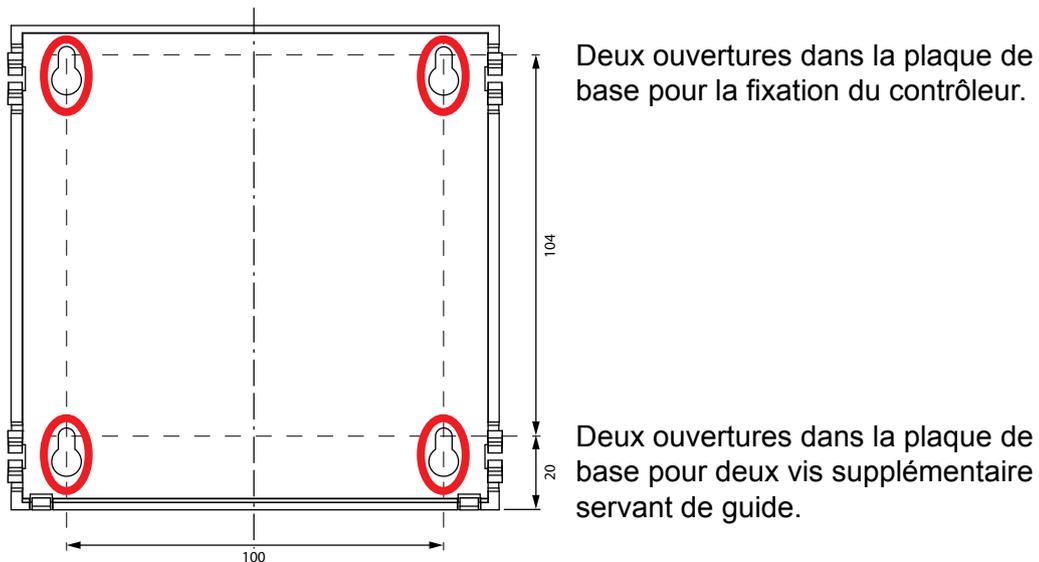
Lorsque le PCD1 est monté

Appuyer le bout des doigts sur la partie inférieure du couvercle et tirer contre soi.

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.



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 Pile

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.M0_ sont dotés d'une pile de sauvegarde :

Type d'UC	Pile	Durée de sauvegarde
PCD1.M0_	Pile au lithium Renata CR2032	1...3 ans ¹⁾

¹⁾ 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 7.

Remplacement de la pile

voir le chapitre 7, Maintenance

2.4 Concept de mise à la terre et d'alimentation

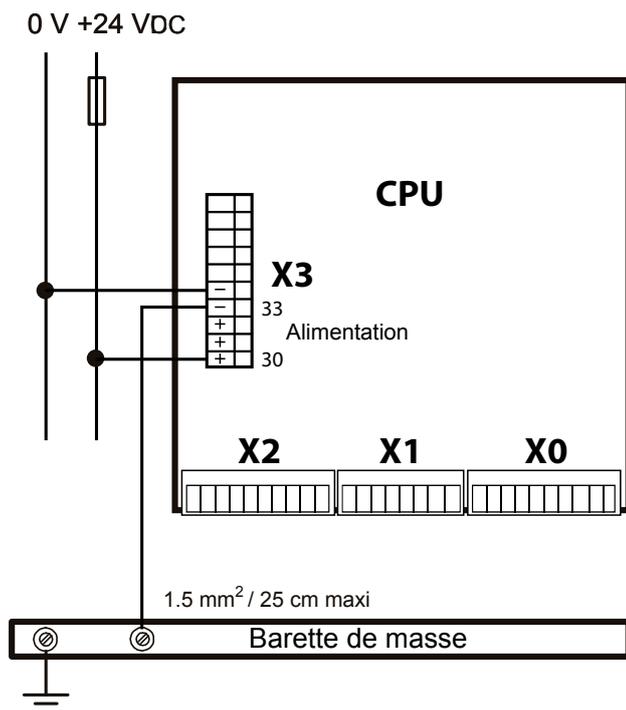
Dans la partie inférieure du boîtier du PCD1 se trouve une plaque de blindage et de mise à la terre. Cette plaque, associée à la plaque de blindage et de mise à la terre dans le support de module, constitue une large masse commune pour l'ensemble des modules E/S et pour l'alimentation externe.

2

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 mm².

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 mm² de section.



3 UC / Unité centrale (CPU)

3.1 Propriétés de la UC du PCD1.M0160E0

Unités de base	PCD1.M0160E0
Caractéristiques générales	
Extension du bus E/S	Non
Nombre d'entrées/sorties ou d'emplacements de modules d'E/S	intégré 18 E/S
Processeur	MCF5373L / 234 MHz
Firmware, mise à jour du firmware (mémoire firmware soudée)	Peut être chargé depuis l'environnement Saia PG5®
Programmable avec Saia PG5®	à partir de V2.1.030
Extension de la RAM	1 Mo
Code/Texte/Bloc de données	1 Mo (protégé en écriture)
Mémoire de sauvegarde	dans système de fichiers intégré
Système de fichiers utilisateur	128 Mo
Précision de l'horloge HW	Oui, dérive inférieure à 1 min/mois
Sauvegarde des données	Pile Renata CR2032, 1...3 ans ¹⁾
Entrées numériques Fréquence d'entrée max.	4 1 kHz ²⁾
Sorties numériques	max. 10 (1 Relais)
Interfaces	
Interface de programmation	USB ³⁾
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 esclave Profi-S-Net/DP	Port 0 jusqu'à 187,5 kbps
Interface Ether-S-Net	Commutateur 2 ports
Connexions par bus de terrain	
Serial-S-Net	✓
Profi-S-Net/esclave Profibus DP	✓

¹⁾ La durée indiquée est indicative ; elle dépend de la température ambiante (plus la température est élevée, plus la durée sera courte)

²⁾ 1 kHz est valable pour un rapport impulsion/pause de 1:1 et se réfère sur la fréquence totale des entrées

³⁾ 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

Alimentation (externe et interne)	
Tension d'alimentation	24 VDC
Consommation ¹⁾	type 120 mA
Capacité de bus interne 5 V / V+	500 mA / 200 mA
¹⁾ 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®.	
Conditions d'utilisation	
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
Résistance aux vibrations	
Vibrations	selon EN/IEC61131-2: - 5...13,2 Hz amplitude constante (1,42 mm) - 13,2...150 Hz, accélération constante (1 g)
Sécurité électrique	
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
Compatibilité électromagnétique	
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 salves	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 1 EN61000-4-4: 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 Saia PG5® sous „Hardware Info“, d'autre part sur l'étiquette, au dos du PCD1.

3.4 Version du firmware pour PCD1.M0_ (mise à jour COSinus)

Le firmware du PCD1.M0_ 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 Saia PG5®. Procéder comme suit :

- Cliquez sur le lien www.saia-support.com et chargez la version de firmware la plus récente.
- Établissez la connexion entre le Saia 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.M0_ est enregistré sur une mémoire flash sur la carte mère.

3.5 Structure de mémoire du système

Code programme utilisateur incl. ROM Blocs de données /texte	512 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 : 16'384 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	Sur système de fichiers => Dossier de sauvegarde utilisateur

3

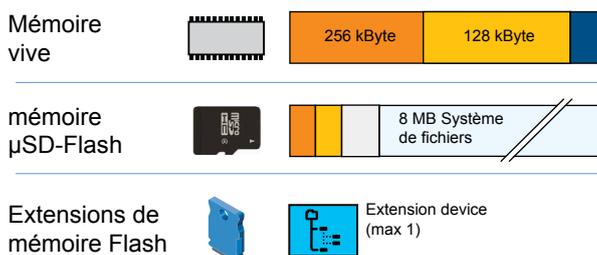
3.5.1 Gestion de la mémoire des PCD avec le système d'exploitation COSinus

Les automates PCD extraient leurs programmes de leur mémoire vive soutenue par une batterie interne.

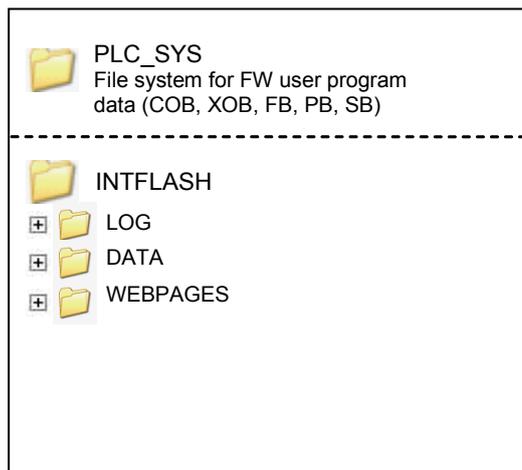
Les automates tels que les Saia PCD3.Mxx60, PCD1.M0_/.M2_ et les pupitres programmables sont équipés d'une carte Flash μ SD embarquée. Lors du chargement d'une application utilisateur avec Saia PG5®, tous les fichiers nécessaires sont archivés en outre dans la mémoire Flash interne de la carte μ SD si souhaité (paramétrage standard PG5).

Si l'automate est mis sous tension alors qu'aucun programme exécutable n'est présent dans la mémoire vive, le système d'exploitation COSinus tente de charger un programme valide à partir de la carte μ SD lors du démarrage.

Architecture de la mémoire et des ressources des systèmes Saia PCD	
Mémoire vive	
Programme utilisateur	256 Ko
DB/Texte	128 Ko
Mémoire Flash (μSD)	
Système de fichiers	8 Mo (900 fichiers ou 225 répertoires au maximum)
Extensions de mémoire Flash	
Module d'extension	1



Architecture de la mémoire d'un PCD1.M0_ avec cartes mémoires additionnelles



Dossier racine d'une carte Flash SD

3

3.5.2 Architecture de la mémoire Flash sur PCD1.M0_

	..	
	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

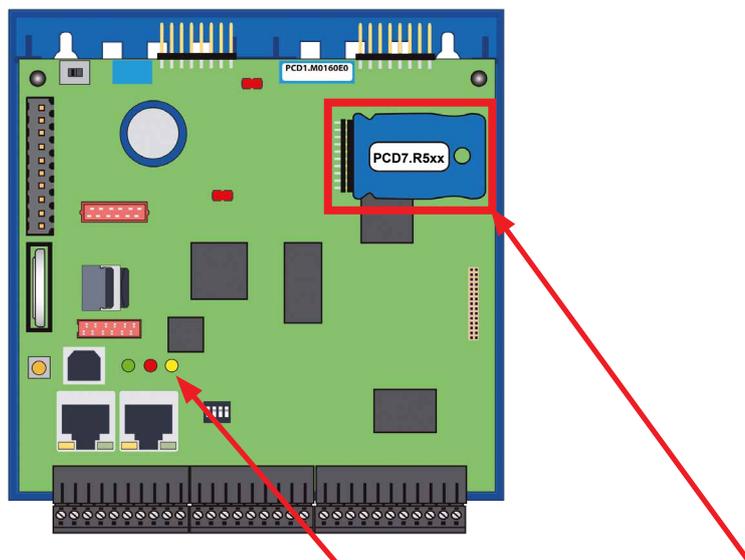
Pour pouvoir utiliser la mémoire Flash embarquée, sélectionner « Mémoire PCD » → « interne ».



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 Modules de mémoire Flash PCD7.R5xx pour système des fichiers

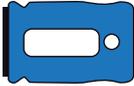


3

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.

Module de mémoires pour UC de PCD1.M0_

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

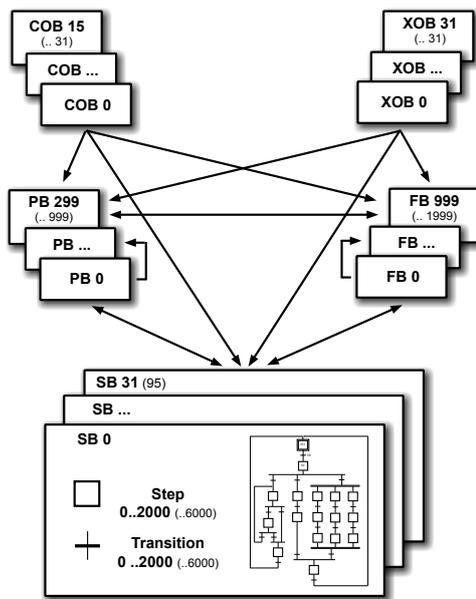
3.6 Ressources système

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



Blocs de programme principaux et de système

Blocs de fonctions et de sous-routines de programme

blocs de programme séquentiels

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 ¹⁸ à – 5,421'01 × 10 ⁻²⁰ + 9,223'37 × 10 ¹⁸ à + 5,421'01 × 10 ⁻²⁰	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 ⁻⁴⁵ à 3,403 × 10 ³⁸	La précision double requière deux registres (64 bits)
Précision IEEE double	±4,941 ⁻³²⁴ à 1,798 × 10 ³⁰⁸	

3

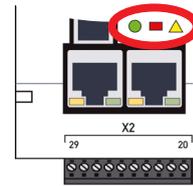
3.6.3 Ressources

Type	Nombre	Adresses	Remarques
Flags (1 bit)	16'384	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 ¹⁾	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.

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

3.7 LED correspondantes

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



3

LED	PCD1.M0_		
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 :

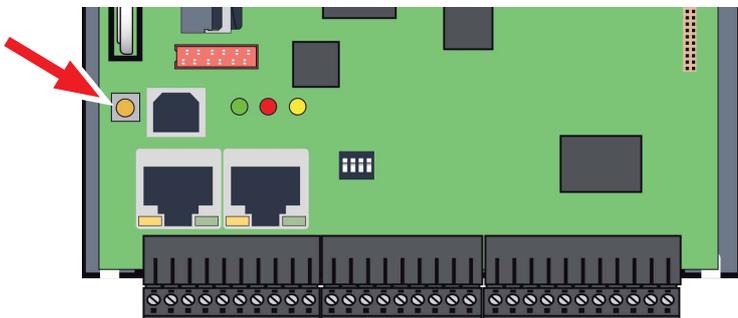
- LED éteinte
- LED allumée
- /○ LED clignotée

Comportement des LED

Démarrage	Autodiagnostic pour env. 1 s après enclenchem. ou redémarrage
Marche	Traitement normal du programme utilisateur après démarrage. ATTENTION : Dans le cas où une unité de programmation est connectée via un PCD8.K11x en mode PGU (par ex. Saia PG5® en mode PGU), l'UC passe automatiquement au statut Stop et non pas Marche (Run), pour des raisons de sécurité
Marche sous condition	État de marche sous condition Une condition a été définie dans le débogueur (Run Until ...), et n'a pas encore remplie encore été 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"> - Unité de programmation connectée en mode PGU, alors que l'UC était sous tension - PGU stoppé par unité de programmation - La condition pour BED.RUN a été remplie
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"> - Arrêt Instruction traitée - Erreur critique dans le programme utilisateur - Erreur matérielle - Aucun programme chargé - Aucun mode de communication sur S-bus PGU ou Gateway Master Port
Diagnostic système	
Erreur pile	Clignote à 0.5 sec.
Reset	Causes potentielles du statut RESET : <ul style="list-style-type: none"> - Tension d'alimentation trop basse - Le firmware n'est pas lancé

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)	Passé en statut « Boot » et attend le chargement du FW.
Rouge, clignote rapidement (4 Hz) ; à partir de FW > V 01.08.45	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 :

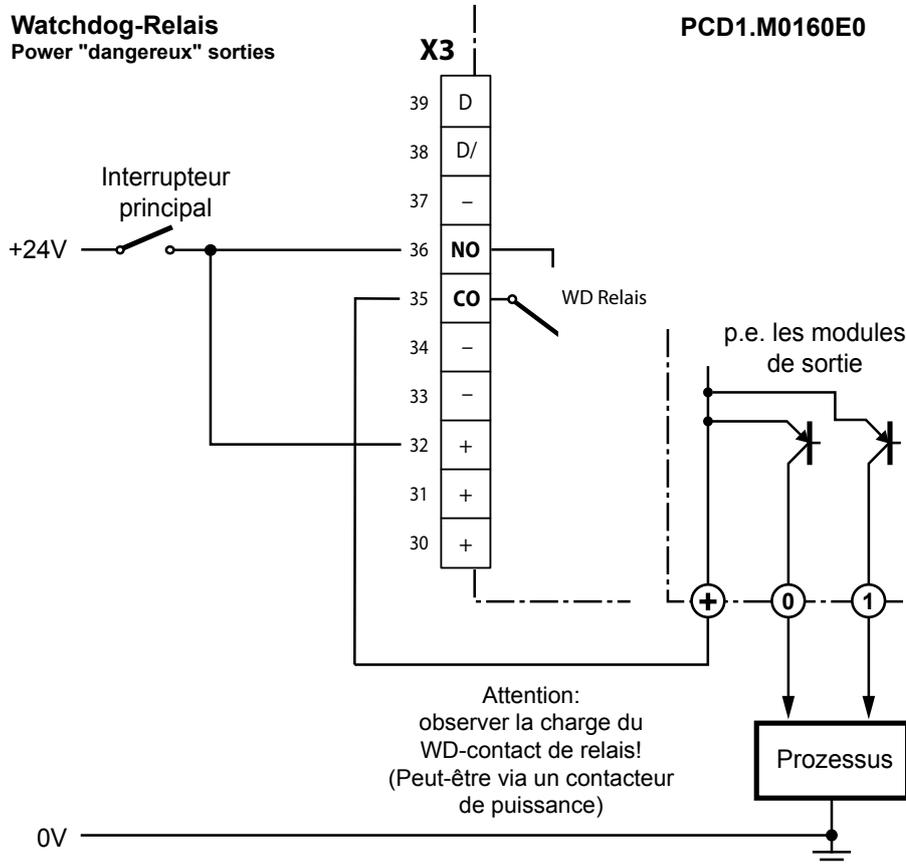
Si le bouton est actionné plus d'une demi seconde et moins de 3 secondes en mode Run, le contrôleur passe en mode Halt et inversement.



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 (matériel)

Les UC de PCD1.M0_ 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.



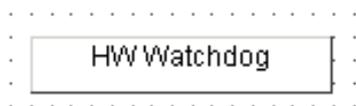
3

Descriptif du fonctionnement

Dès que le relais de Watchdog 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)

Exemple de FBox FUPLA :

Pour plus de détails, consulter l'aide en ligne de la FBox «HW Watchdog».

3

Exemple d'une séquence AWL :

Label	Commande	Opérande	Commentaire
	COB	0	; bzw 1 ... 15
		0	
	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.M0_, 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 Liste d'instructions :

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

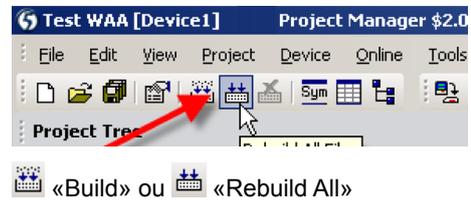
3.11 Téléchargement du programme et sauvegarde

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 :

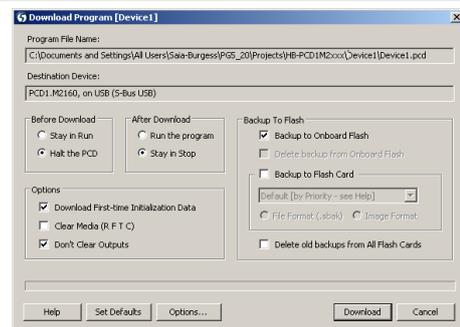
- Programme utilisateur (FUPLA, IL...)
- Fichiers de configuration (BACnet, LON...)
- Données pour une première initialisation des ressources



3

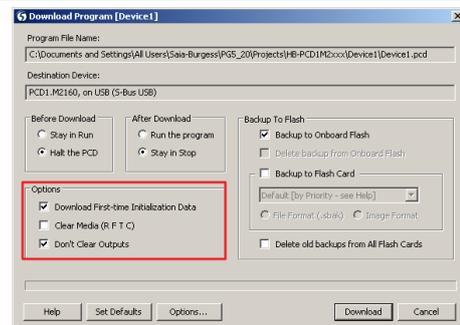
2 Téléchargement du programme

«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. |

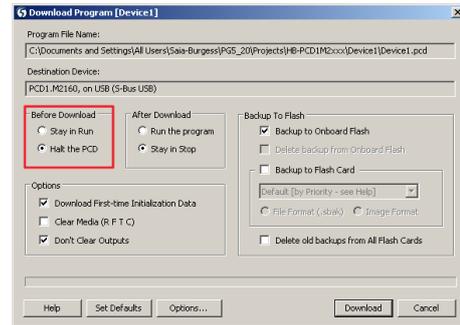


4 Partie « Before Download »

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.



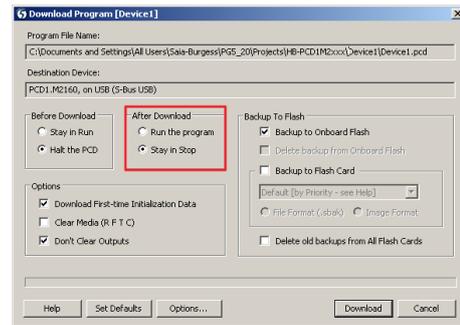
3

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.



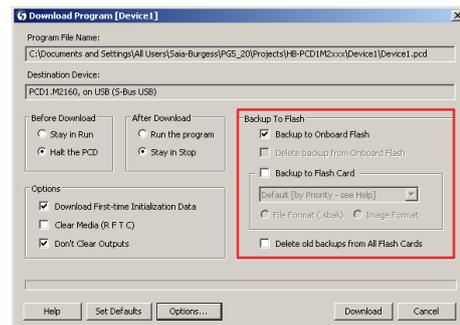
6 Partie « Backup To Flash »

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

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.

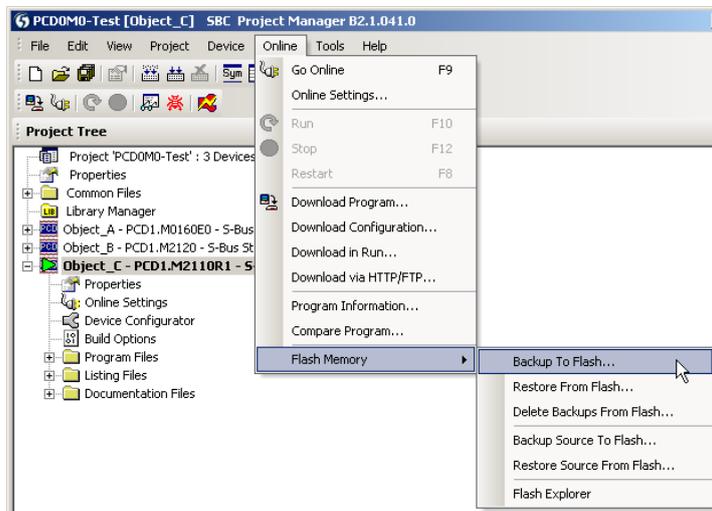
Démarrer le PCD à l'issue du téléchargement

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 Saia 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.

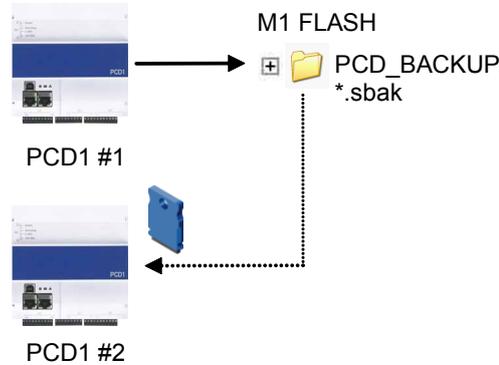


Sauvegarde sur les modules de mémoire Flash

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

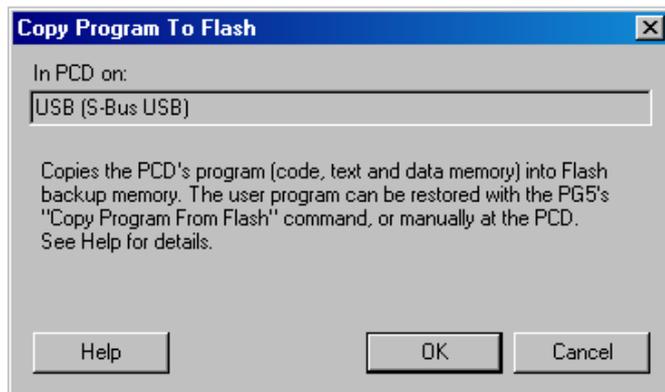
Noter qu'un programme utilisateur de 512 ko et une RAM blocs de données/textes de 128 ko génèrent un fichier de plus ou moins la même taille.



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 Saia 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.M0_.

Il décrit les trois possibilités de répartition des entrées et des sorties. Possibilité d'extension peut être un moyen RIOs externe.

4

4.1 Embarqué

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

4.1.1 Aperçu de la connexion

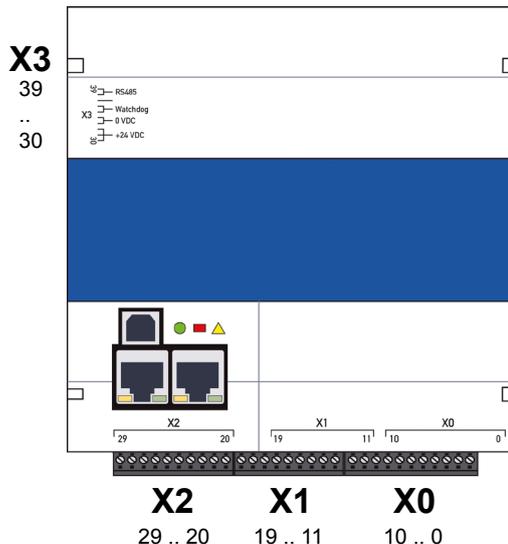
X0		
0	PGND	
1	Uext	+24 V externe
2	PWM0	PWM0 ou sortie 8
3	Out 0	Sortie 0
4	Out 1	Sortie 1
5	Out 2	Sortie 2
6	Out 3	Sortie 3
7	IO4	Entrée ou sortie 4
8	IO5	Entrée ou sortie 5
9	IO6	Entrée ou sortie 6
10	IO7	Entrée ou sortie 7

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

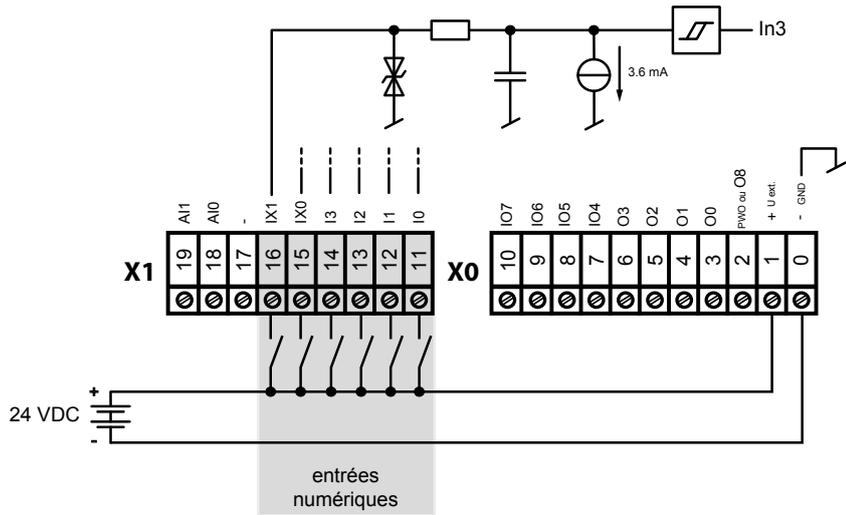
X3		
30	+	+24 VDC
31	+	
32	+	
33	-	0 VDC
34	-	
35	WD	WD – Relais Watchdog ou sortie 9
36	WD	WD – Relais Watchdog
37	-	PGND
38	/D	RS-485 jusqu'à 115.2 Kbits/s ou
39	D	Profi-S-Bus jusqu'à 187.5 Kbits/s



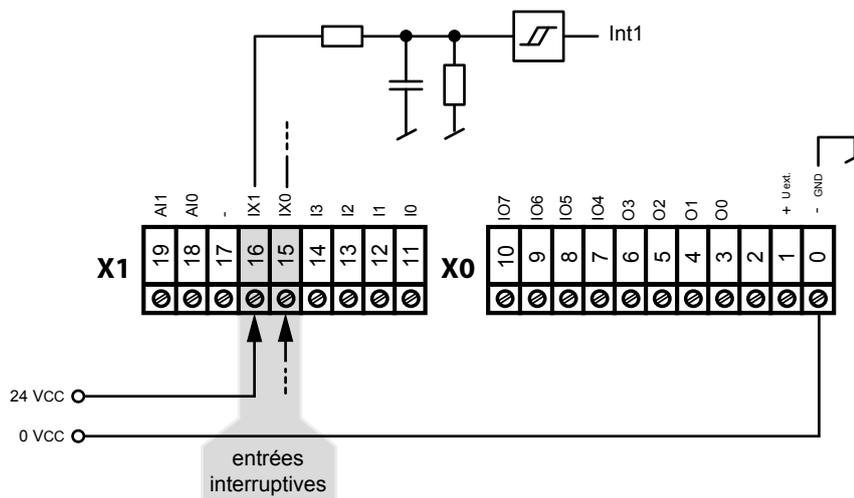
4.1.2 Entrées numériques (bornier X1)

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 4.1.7).

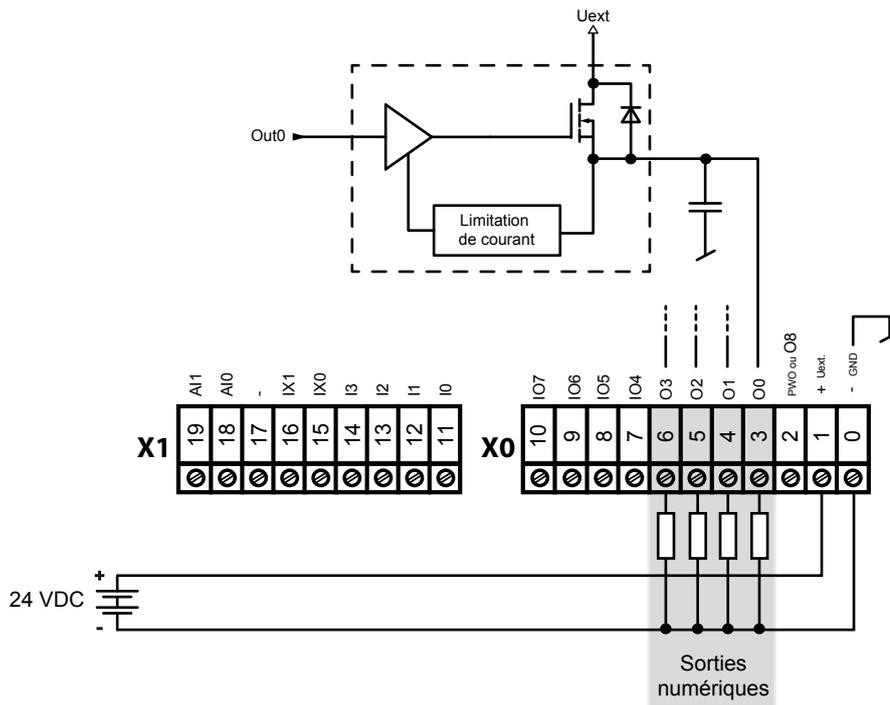


Signaux d'entrée (logique positive):
 H = 15...30 V
 L = - 30...+ 5 V ou non connecté

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 μ s, max 100 μ s en charge ohmique
Protection de contact	Transistors
LED	Non
Connexions	Bornier enfichable à visser

4



4.1.4 Entrées et sorties numériques (bornier X0)

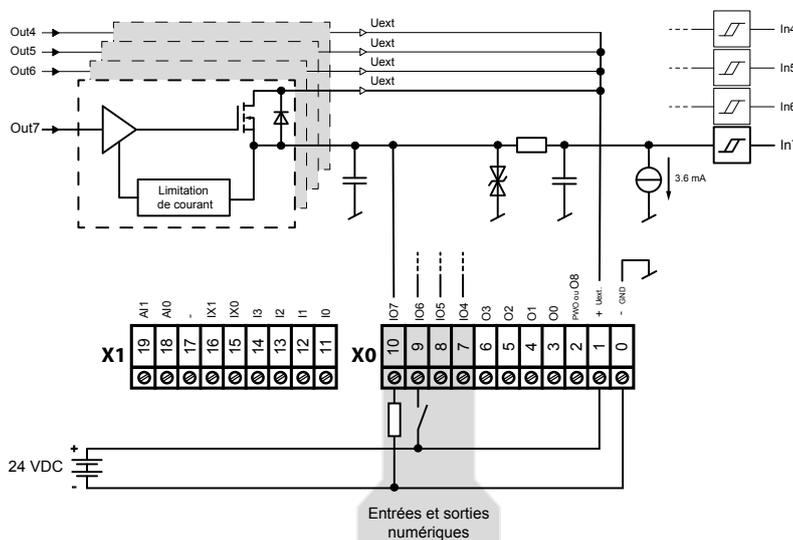
Les connexions 7 à 10 sur le bornier X0 peuvent être utilisées soit comme entrée soit comme sortie. La configuration est réalisée dans le Device Configurator. Les caractéristiques techniques correspondent, selon la configuration, à celles d'une entrée / d'une sortie purement numérique :

Configuration comme entrée :

Type d'entrée	Logique positive, relié électriquement
Tension d'entrée	Typique 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
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.

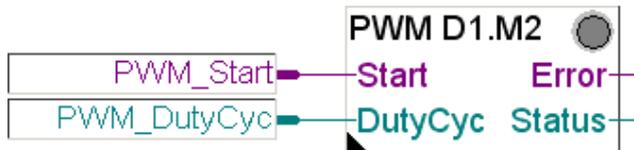
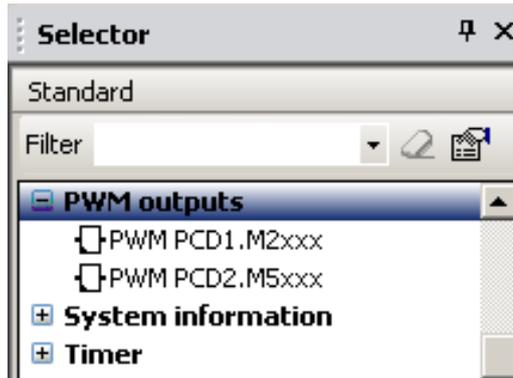
4.1.5 Sortie PWM (Pulse Width Modulation) (bornier X0)

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.



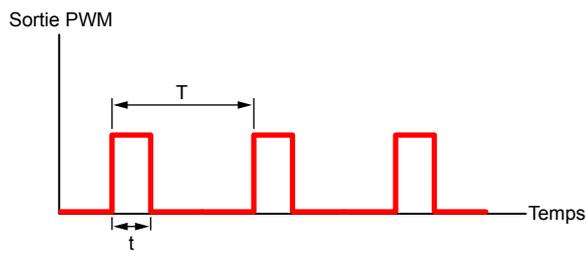
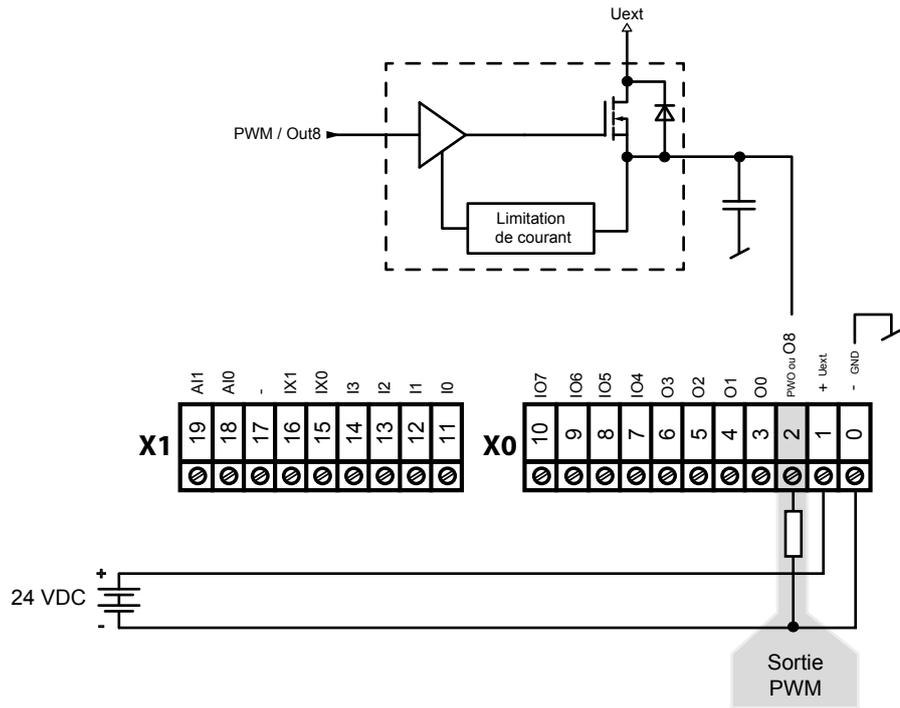
Une FBox existe pour l'utilisation de la sortie PWM.

4



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

Maximum operating frequency is 2 kHz (rise and fall times are 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



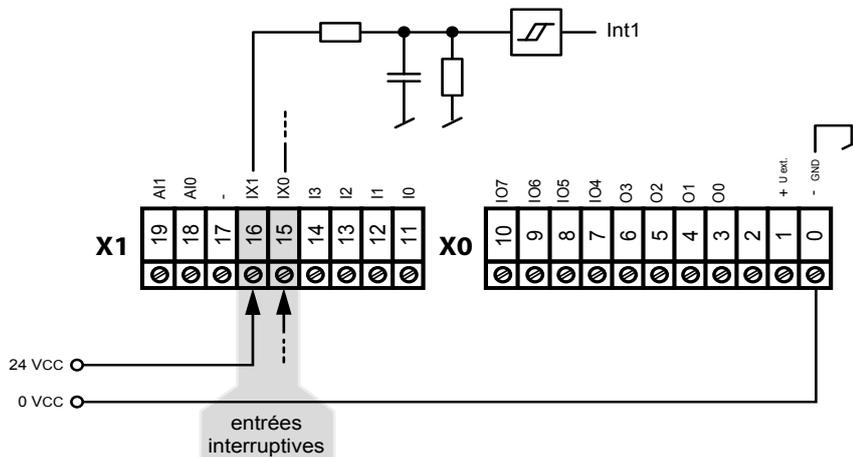
Le code dans XOB appelé par les entrées interruptives doit être aussi court que possible. Il doit rester assez de temps entre les interruptions pour traiter le reste du programme utilisateur.



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.



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

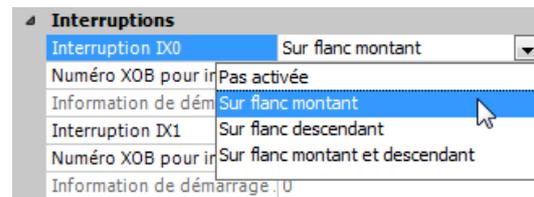
Affectation des Interrupt

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



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)

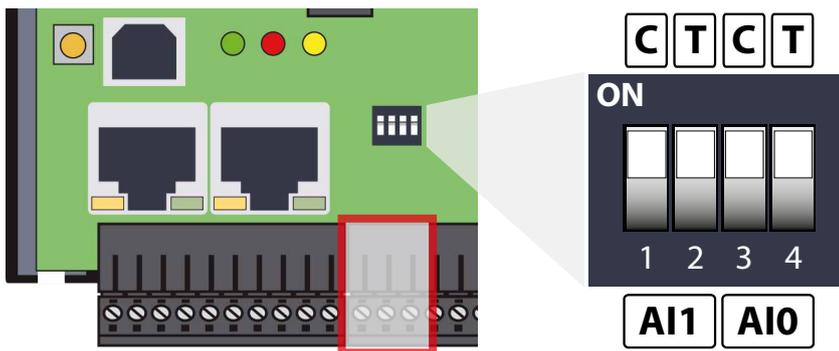
Nombre d'entrées :	2
Séparation galvanique	Non
Plage de signaux :	-10...+10 V (12 bits + signe) -20...+20 mA (12 bits + signe) RTD (12 bits)
Technique de connexion pour capteurs	2 fils (entrée passive)
Principe de mesure :	unilatéral
Résistance d'entrée :	Plage ±10 V : 240 kΩ Plage ±20 mA : 125 Ω
Filtre 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 (39 V 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 ²



Im Auslieferungsstand auf NI1000 vorkonfiguriert.

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 4 OFF	3 ON 4 OFF	3 OFF 4 ON
AI1	SW1	1 OFF 2 OFF	1 ON 2 OFF	1 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

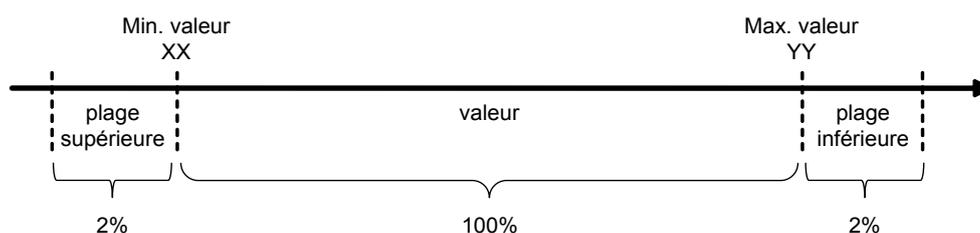
Chaque fois qu'une valeur min/max est atteinte, le flag d'état min/max est activé.

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%

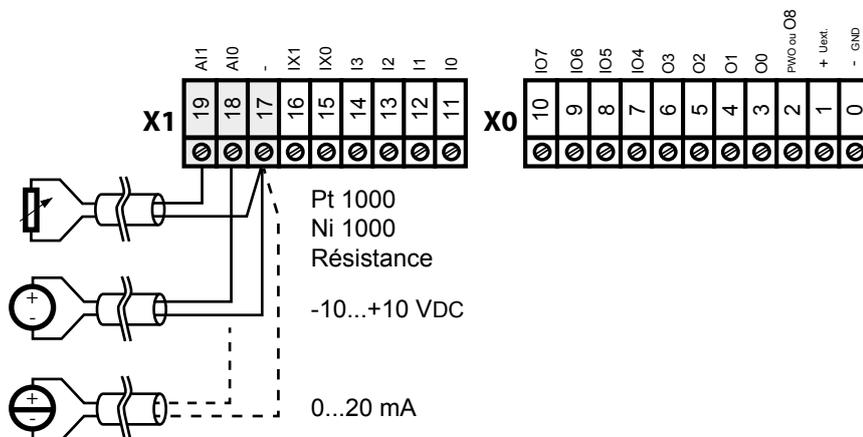
Chaque fois qu'une valeur min/max est atteinte, le flag d'état min/max est activé.



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.

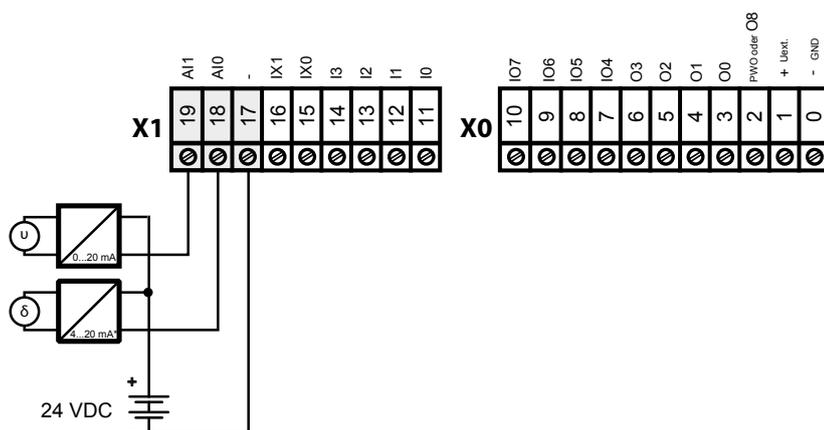
En accès direct, le flag d'état est réinitialisé aussitôt que le programme utilisateur lit le flag d'état.

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

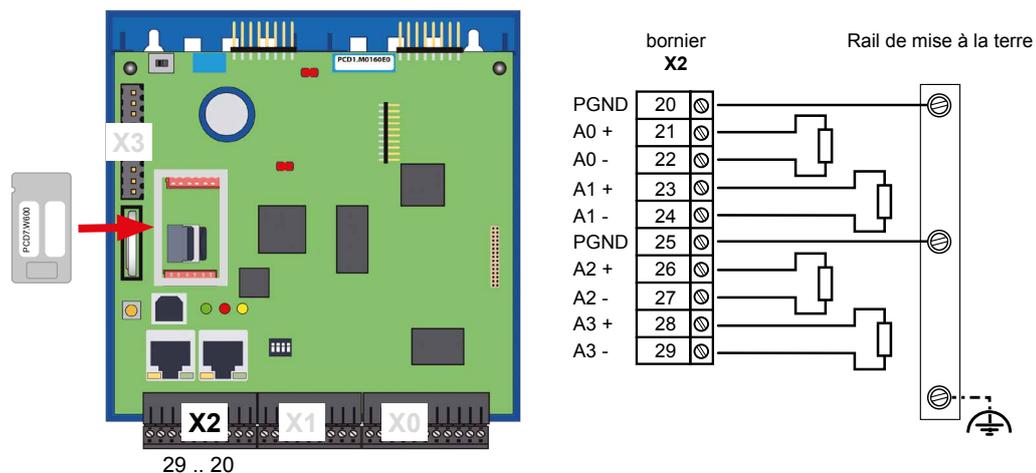
4.2.1 Sorties analogique

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 ²
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 (10 V) 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

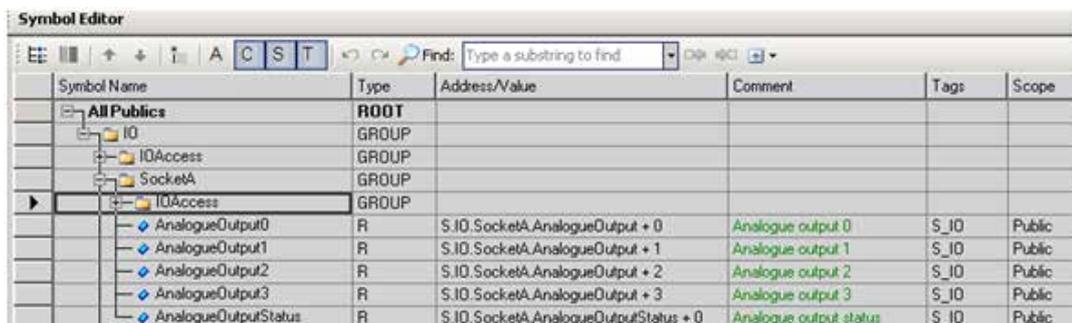
Condition sine qua non

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.

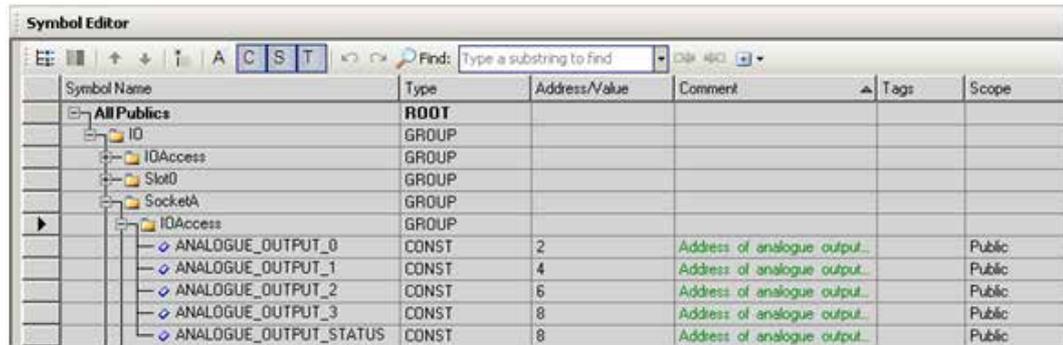
Le registre d'état est mis à jour avant exécution du premier COB.



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

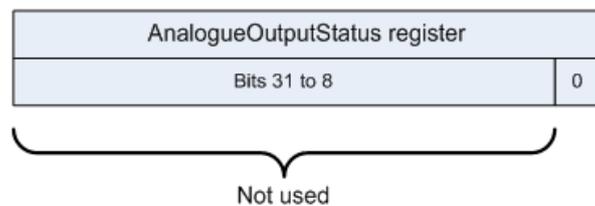
Voici un exemple de programme IL d'écriture de valeur analogique dans la sortie 0 et de lecture du registre de diagnostic.

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

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

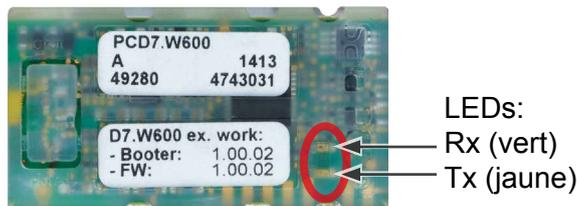
Registre d'état et de diagnostic

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



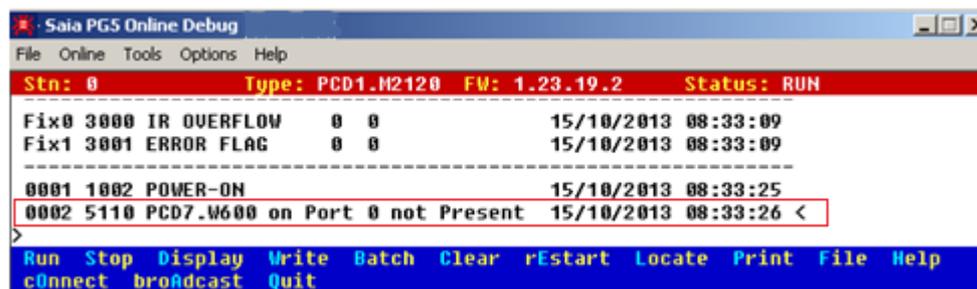
Les LEDs Rx/Tx clignotent quand le module communique avec le PCD.

- 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 RIO (Remote I/O)

Les modules PCD3.RIO (Remote I/O) sont recommandés pour les E/S déportées via Ethernet ou Profibus (voir aussi le manuel 26-789).

PCD3.T760 avec liaison Profibus DP Slave / Profi S-Net Slave intégrée jusqu'à max. 187.5 kbit/s, 4 emplacements pour module E/S enfichables. Serveur Web intégré pour diagnostic, support et mise en service (raccordement au PC via le câble PCD3.K225 en option)

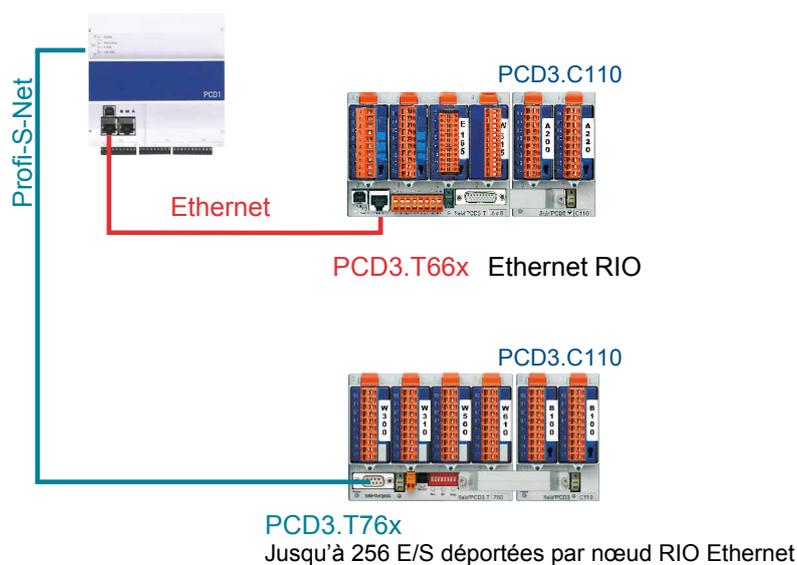
Typ de PCD	Nombre max. d' E/S PCD
PCD3.T760 RIO	256 par nœud

4

Les PCD3-RIO sont utilisés pour le traitement des signaux d'E/S déportés. Les PCD3.RIO peuvent communiquer via Profibus-DP avec tous les PCD maître, en utilisant le Profi-S E/S intégré sur le PCD1.M0_.

Description détaillée dans le paragraphe 4 du manuel PCD3 26-789.

PCD1 avec extension décentralisée E/S déportées (RIO)



Une extension du PCD1.M0_ est possible avec les RIO PCD3.T76x et PCD3.T66x.

5 Interfaces de communication du PCD1.M0_

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 SaiaPCD®



Le S-Bus de SBC 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 différents. Les appareils de terrain doivent être intégrés par le biais d'un système de bus non-propriétaire (p. ex. M-Bus).

5.1 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.

5.1.1 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

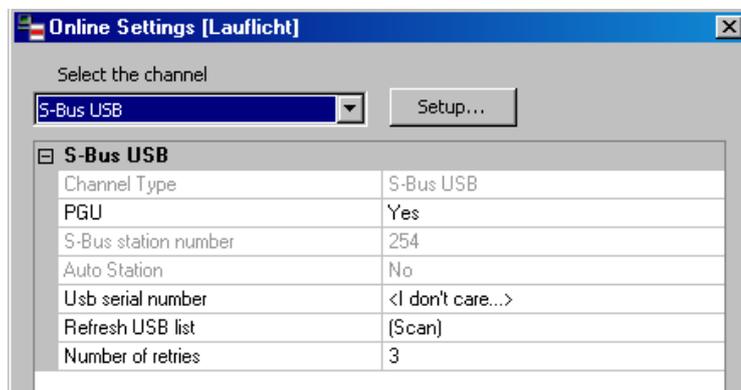
Protection : transil

Matériel : USB embarqué alimentation 5V

5

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

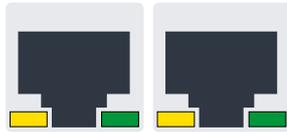
Lors de la première connexion du PCD avec un PC par le port USB, le système d'exploitation du PC (Windows) installe automatiquement le pilote USB Saia PCD®. La connexion via USB avec le PCD s'effectue par le réglage suivant, dans le dossier Saia PG5® dédié à l'appareil, sous « Online-Settings » (réglages)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



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

5.1.2 Ethernet (Port #9)

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

5

Fonction : Commutateur 2 ports

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

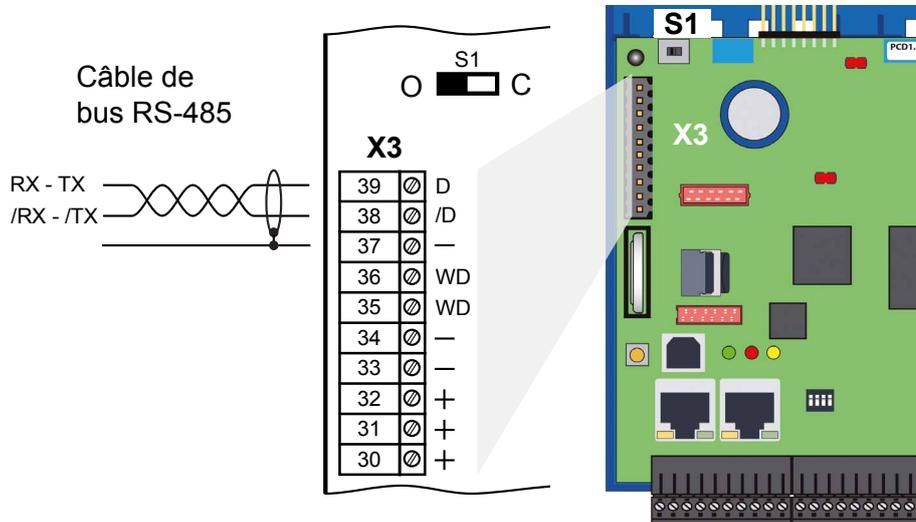
Signification des LED (pour chaque fiche) :

LED orange Lien (connexion) et activité en cours

LED verte Vitesse de transfert
Arrêt 10Mbits / Marche = 100 Mbits

5.1.3 RS-485 (Port #0, 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.



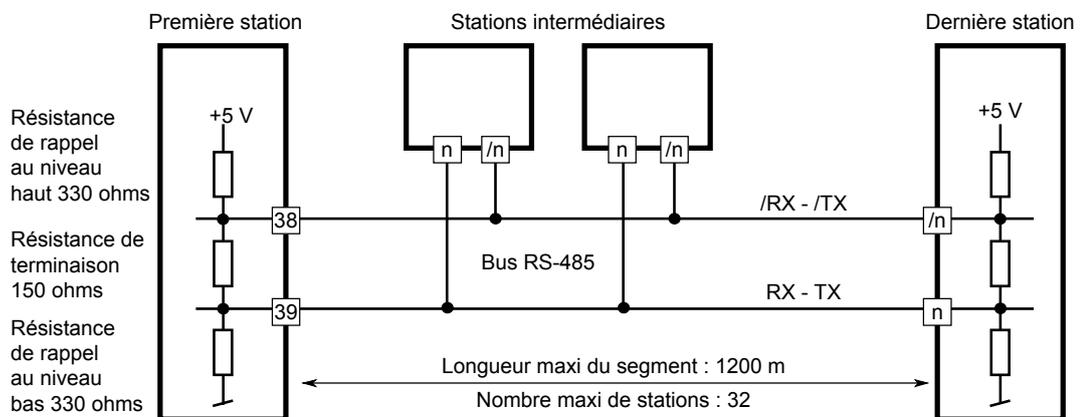
5

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).

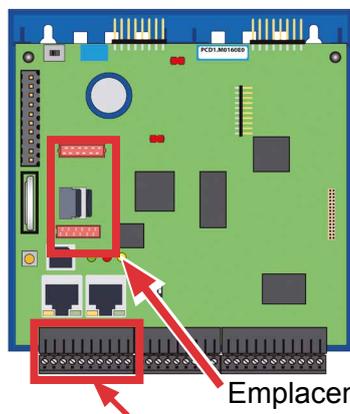
Représentation schématique d'une ligne RS-485 avec des résistances de terminaison.



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

5.2 Emplacement A (Port #1)

Le PCD1.M0_ prend en charge uniquement les modules PCD7.F1xxS.



Emplacement A
Bornier X2 (bornes de raccordement au Emplacement A)

5



Le PCD1.M0_ 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.M0_**



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

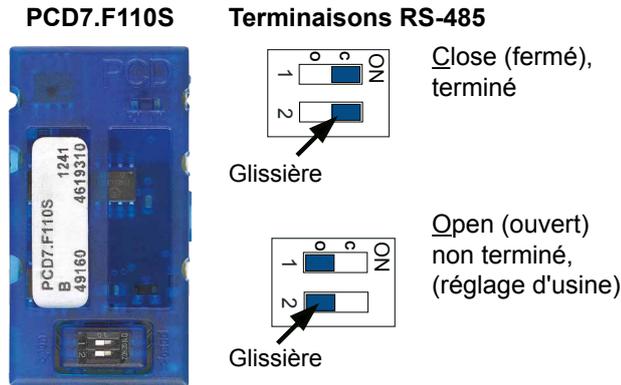
La version hardware est indiquée sur l'étiquette blanche des modules PCD7.F1xxS, ligne du milieu.

5

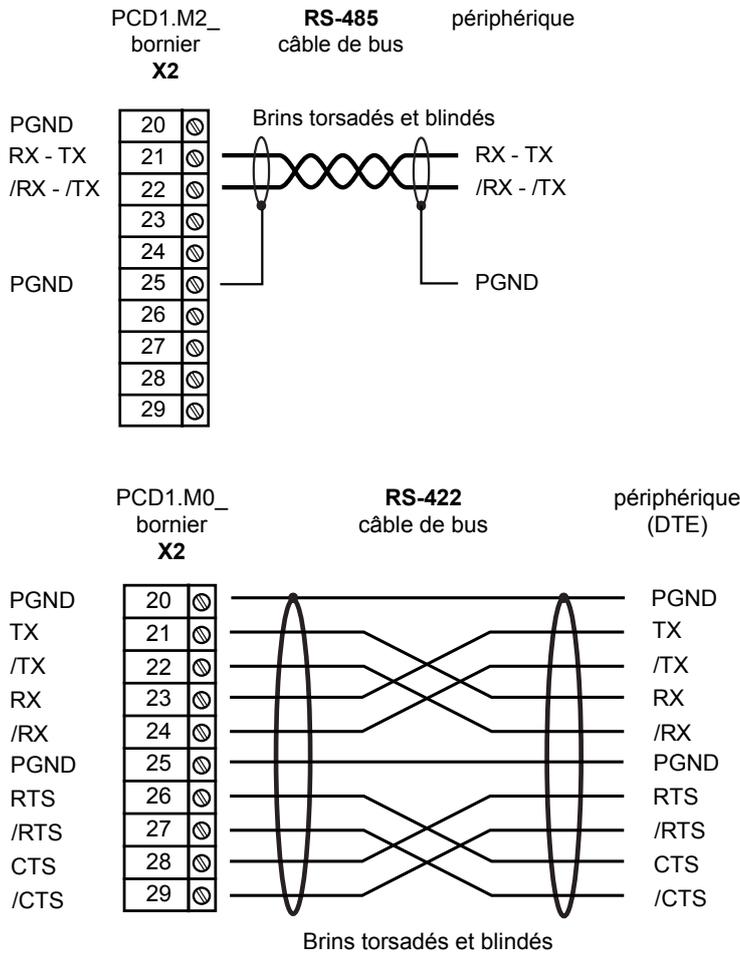
Solution

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.

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



Affectation des connecteurs :



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

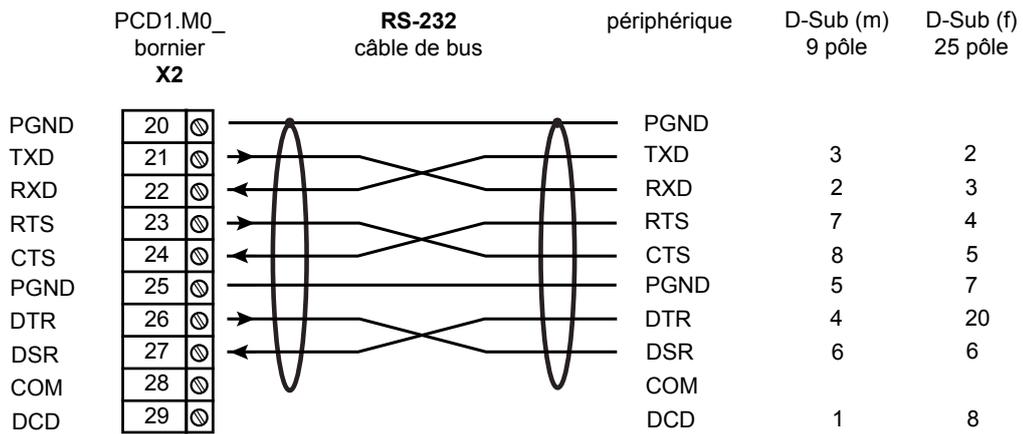
5.2.2 RS-232 Module d'interface sériel PCD7.F121S

jusqu'à 115 Kbits/s, adapté pour le raccordement d'un modem

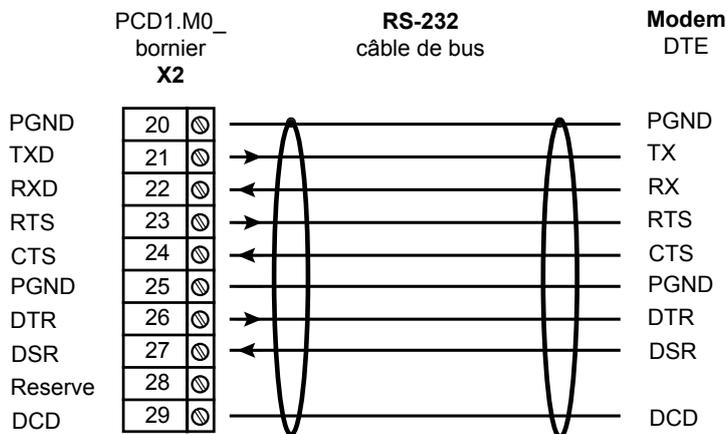
PCD7.F121S



Câblage standard



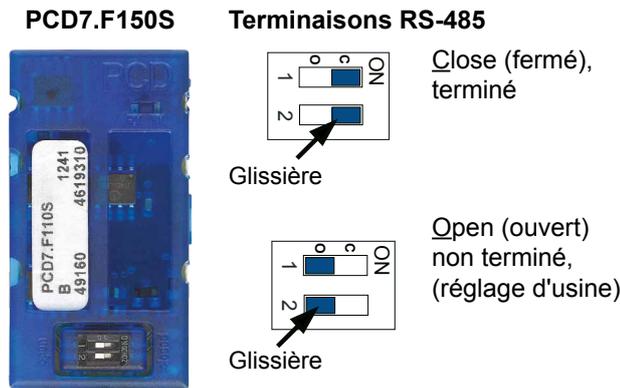
Câblage pour le raccordement d'un Modem



5.2.3 RS-485 Module d'interface série PCD7.F150S

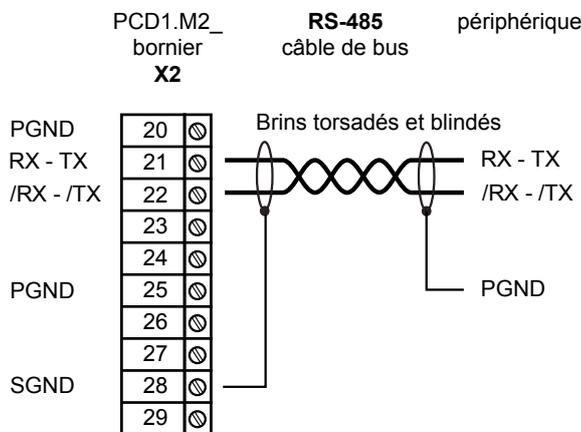
avec séparation galvanique

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.



5

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.

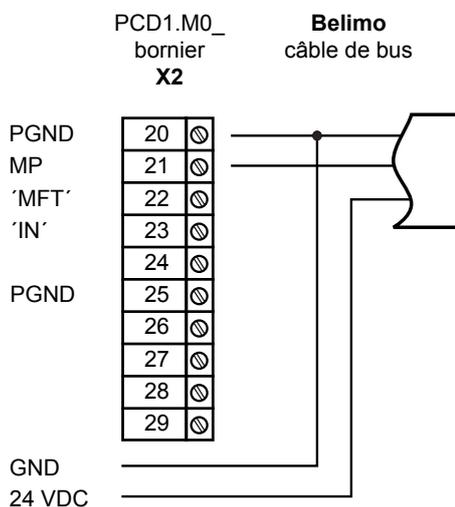
5.2.4 Belimo MP-Bus Module d'interface série PCD7.F180S

Pour max. 8 actuateurs et sondes connectables.

PCD7.F180S



Câblage PCD1.M0_ :



Câblage de l'appareil MP-Bus :

20	SGND	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	SGND	Mise à la terre, unité de programmation MFT

6 Configuration (Configurator de Saia PG5® / configuration de dispositifs)

6.1 Condition préalable

Le descriptif qui suit part de l'hypothèse que l'utilisateur est familiarisé avec le logiciel Saia 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) »

6.2 Généralités

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

6

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.

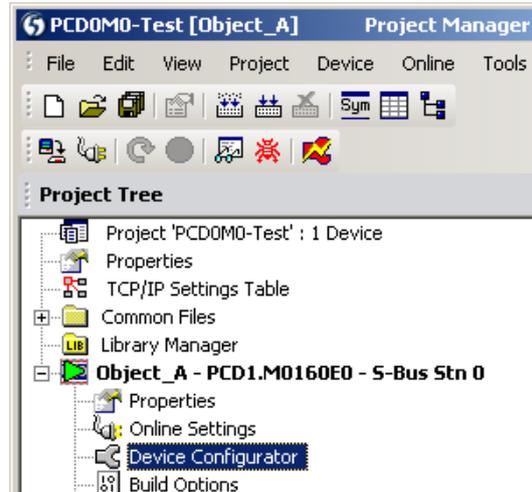


Le traitement des E / S pour le PCD1.M0_ est toujours activé via un accès directe, il n'existe aucune instruction d'accès au Bit. Le domaine d'accès minimal est l'octet, il est donc recommandé d'utiliser le Media Mapping pour la lecture et l'écriture de tous les canaux d'E/S. Pour plus de détails, consultez l'aide en ligne du configurateur d'appareil.

6.3 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.



Device		
Type	Description	
PCD1.M0160E0	CPU with 1 MBytes code/text/DB flash memory and 1 MBytes extension memory (RAM for Text/DB from address 4000), 8/6 digital in-/out	

Memory Slots		
Slot	Type	Description
M1		

Monitoring	
Section	Description
Monitoring	Monitoring and logging of meter data. Automatical scanning of S-Bus meters and gateways.

Onboard Communications		
Location	Type	Description
Onboard	RS-485/S-Net	RS-485 port for Profi-S-Bus or general-purpose communications.
Onboard	USB	Universal Serial Bus port, P/GU or general-purpose.
Onboard	Ethernet	Ethernet port, IP Settings, DHCP.
Socket A		

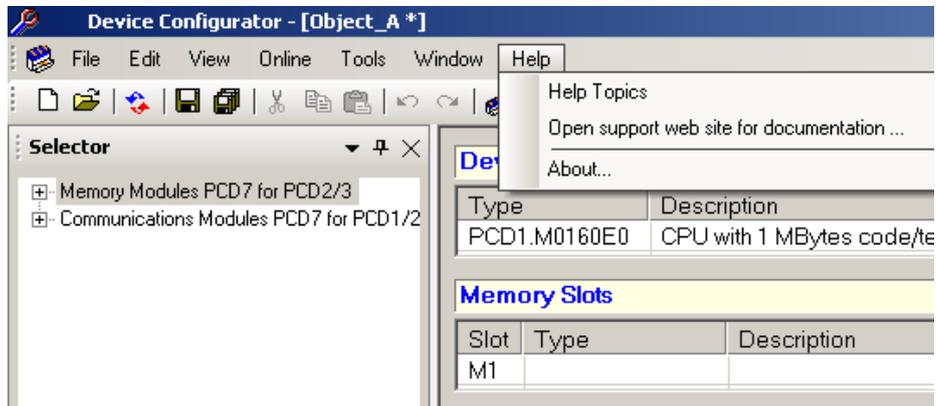
Ethernet Protocols		
Section	Description	
IP Transfer Protocols	FTP, HTTP Direct Protocols, ODM.	
IP Protocols	DNS, SNTP, SNMP protocols.	
HTTP Portal	HTTP Portal Communication For PCD Over Private Network.	

Onboard Inputs/Outputs		
I/O	Type	Description
I/O 0	16 Digital In-/Outputs	4 digital inputs, 4 digital outputs, 4 configurable in- or outputs, 2 interrupts, 1 PWM, 1 watchdog, connector X0, X1 and X3.
I/O 1	2 Analogue Inputs	2 analogue inputs, -10...+10VDC, 0...20mA, Pt/Ni 1000 or resistance, connector X1.

Properties	
Device : PCD1.M0160E0	
Firmware	Firmware Version: From 1.19.00 or more recent and c
Memory	User Code/Text/DB Memory: 1 MBytes ROM Extension Text/DB Memory: 1 MBytes RAM User Code/Text/DB Memory I: On File System User File System Size (Flash): 128 MBytes Program Directory: Onboard Flash
Options	Reset Output Enable: No Time Zone Code:
Password	Password Enabled: No Inactivity Timeout [minutes]: 1
S-Bus	S-Bus Support: Yes S-Bus Station Number: 0
Input/Output Handling	Input/Output Handling Enable: Yes Peripheral Addresses Definition: Auto (recommended)
Power Supply	Current Available V+ [mA]: 500 Current Available V+ [mA]: 200 Current Used V+ [mA]: 0 Current Used V+ [mA]: 0
Web Server	Default Page: start.htm Display Root Content Enable: Yes + Advanced Parameters: Hide
Web Server Resources	Time Task Limitation: 5 RAM Disk Size: 48
Web Server over S-Bus	S-Bus Web Enabled: Yes Number Session: 8 + Advanced Parameters: Hide

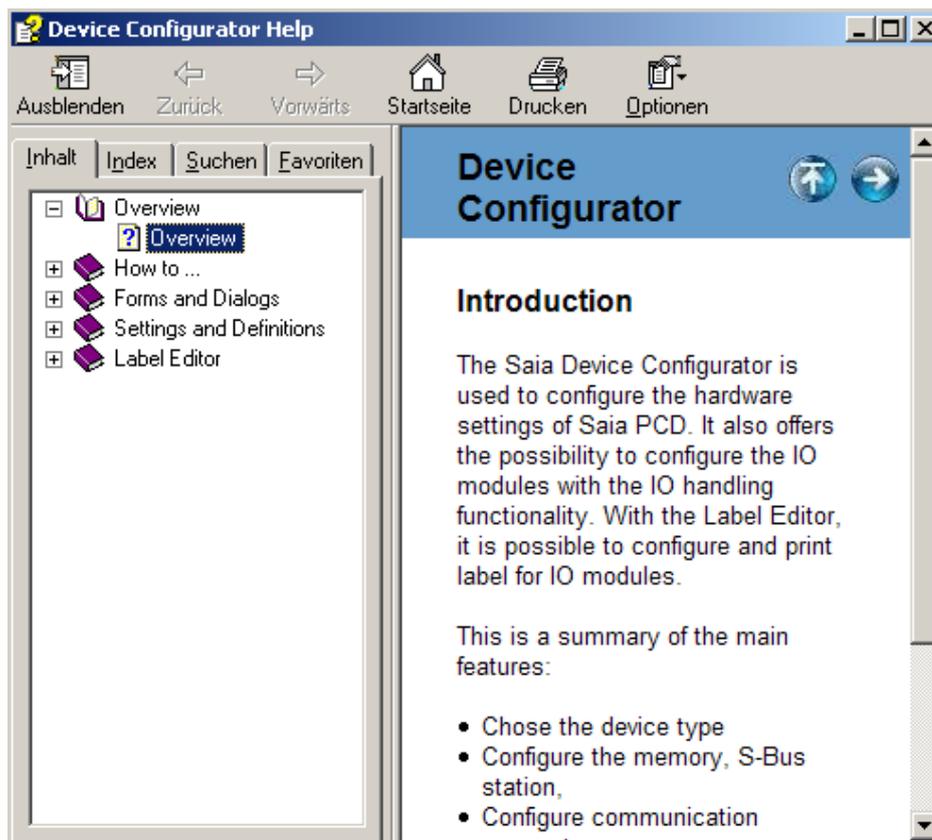
Aide

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



6

Cliquer sur l'un des thèmes :



6.4 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
ROOT					
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



6.5 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

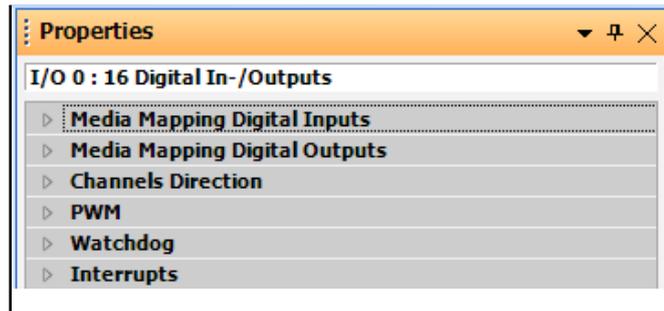
Symbol Name	Type	Address/Value	Comment	Tags	Scope
ROOT					
IO.DigitalOutput0	F	0	Digital output 0	S_IO	Public
IO.DigitalOutput1	F	1	Digital output 1	S_IO	Public
IO.DigitalOutput2	F	2	Digital output 2	S_IO	Public
IO.DigitalOutput3	F	3	Digital output 3	S_IO	Public
IO.DigitalOutput4	F	4	Digital output 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

6.6 Fonctions spéciales

PG5 Device Configurator pour PCD1.M0160E0

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



6

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

Channels Direction	
Direction I/O 4	Input
Direction I/O 5	Input
Direction I/O 6	Input
Direction I/O 7	Input

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

PWM	
PWM Output Usage	Digital Output

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

Watchdog	
Watchdog Relay Usage	Watchdog
Watchdog Time	250 ms

Connexions «IX0» et «IX1» (entrées) sur la borne du PCD1.M0160E0:

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

Interrupts	
Interrupt IX0	On rising edge
XOB Number For Interrupt IX0	20
XOB Start Info For Interrupt IX0	0
Interrupt IX1	On rising edge
XOB Number For Interrupt IX1	21
XOB Start Info For Interrupt IX1	0

6.7 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

6

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

I/O 1 : 2 Analogue Inputs

- Media Mapping Analogue Inputs**
 - Media Mapping For Inputs Enab: **Yes**
 - 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: **Flag**
 - Number Of Media For Status/Di: 16
 - Media Address For Status/Diag: 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..+10V)
 - Minimum Value Input 0: -10000
 - Maximum Value Input 0: 10000
- Analogue Input 1**
 - Filter Analogue Input 1: Off
 - Input 1 Range: Voltage Input (-10..+10V)
 - Minimum Value Input 1: -10000
 - Maximum Value Input 1: 10000

Configuration des canaux et information de calibrage

Tableau de Mapping les pour entrées analogiques

Symbol Name	Type	Address/Value	Comment	Tags	Scope
ROOT					
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
ROOT					
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 Maintenance

7.1 Généralités



Les automates PCD1 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.

7.2 Remplacement de la pile du PCD1

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 (si existante) en cas de coupure d'alimentation, les PCD1 sont dotés d'une pile de sauvegarde:

7

Type d'UC	Pile	Durée de sauvegarde	Image
PCD1.M0_	Pile au lithium Renata CR 2032	1-3 ans ¹⁾	

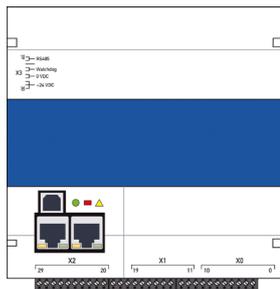
¹⁾ Dépend de la température ambiante : plus la température est élevée, plus la durée de sauvegarde est réduite.

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.

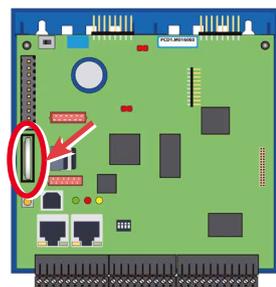


Pour éviter toute perte de données, nous recommandons de remplacer les piles lorsque le PCD1 est sous tension.

La procédure est décrite à la page suivante

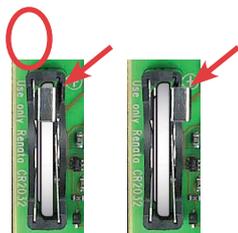


Retirer le capot de l'automate
(voir chapitre 2.2.6 « Retrait du couvercle »)



Localiser la pile

7



Pousser le support de blocage légèrement vers la droite



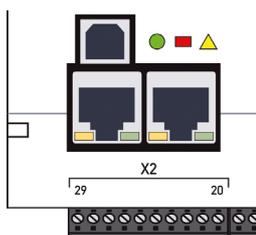
Retirer la pile



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

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]

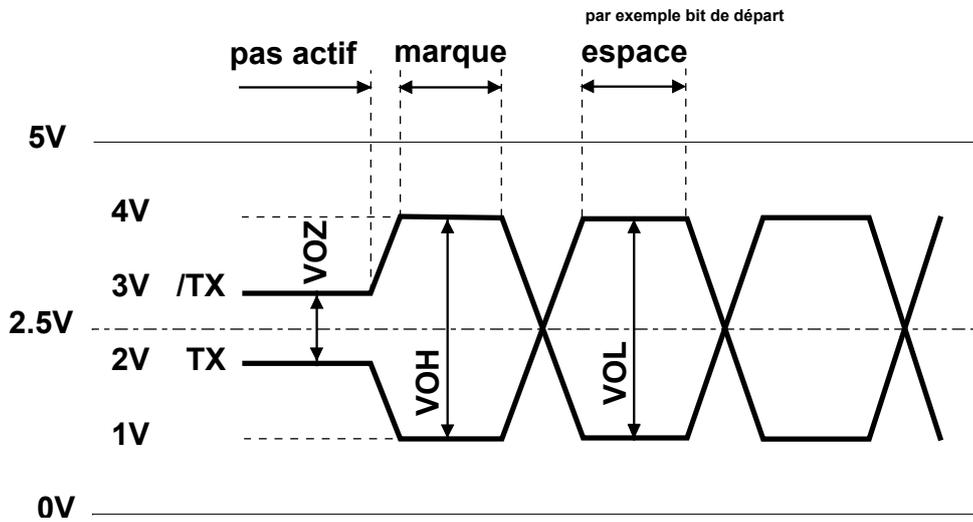
Signaux sur RS-232

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

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 Saia PPG®

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 Murten, Suisse

Téléphone centrale +41 26 580 30 00

Téléphone SBC Support +41 26 580 31 00

Fax +41 26 580 34 99

Le courriel ou l'e-mail assistance technique : . support@saia-pcd.com

Page d'accueil de l'assistance technique : www.sbc-support.com

Site web de Saia-Burgess Controls AG : www.saia-pcd.com

Représentations internationales &
distributeurs Saia-Burgess Controls AG : 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 Murten, Suisse

A