

# PCD1.A1000-A20

## E-Line S-Serie RIO 10DO



Les modules RIO de la série S E-Line sont pilotés via les protocoles série RS-485 S-Bus et Modbus ; ils permettent une automatisation décentralisée avec des composants de qualité industrielle. La combinaison des types d'entrée/sortie est spécialement adaptée à la conception d'applications d'automatisation.

Grâce à leur design compact normalisé DIN 43880, ces modules s'intègrent même dans les espaces les plus réduits des armoires de distribution électrique. Chaque sortie dispose d'une commande manuelle prioritaire locale qui facilite la mise en service et la maintenance. La maintenance peut également s'effectuer à distance avec la commande manuelle prioritaire via l'interface Web de Saia PCD®. La programmation est rapide et très efficace grâce à une bibliothèque complète de FBox et de modèles Web pour S-Bus. Les registres et les indicateurs autorisent un accès direct des programmes individuels aux points d'entrée/sortie ; une documentation complète est disponible dans cette fiche technique.

### Caractéristiques

- ▶ Protocole S-Bus optimisé pour les échanges de données rapides
- ▶ Protocole Modbus permettant l'intégration dans des installations multi-fournisseurs\*
- ▶ Commande manuelle prioritaire locale accessible à partir du pupitre Web ou des boutons du module
- ▶ Programmation facile à l'aide de la bibliothèque de FBox et des modèles Web
- ▶ *Hardware* industriel normalisé CEI EN 61131-2
- ▶ Bornes de raccordement enfichables
- ▶ Ponts connecteurs pour l'alimentation électrique et la communication
- ▶ Terminaison de bus embarquée
- ▶ Étiquetage des E/S et LED bicolores paramétrables

\* Par défaut, le module fonctionne en mode S-Bus pour la transmission de données avec détection automatique du débit. L'application « E-Line App » sous Windows est nécessaire pour configurer le protocole Modbus.

### Caractéristiques techniques générales

#### Alimentation

Tension d'alimentation	24 VCC, -15/+20 % max. dont ondulation 5 % (conforme EN/CEI 61131-2)
Consommation électrique	1,2 à 3 W
Pont d'alimentation	24 VCC, 5 A max., jusqu'à 40 modules

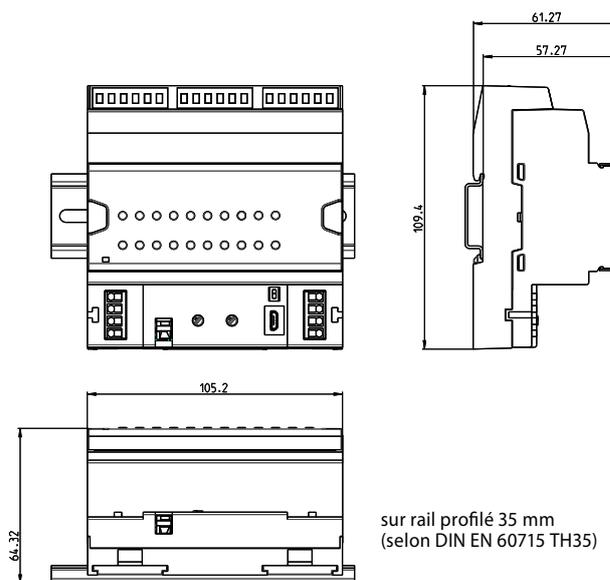
#### Interfaces

Interface de communication	RS-485 Débit de communication : 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200 bit/s (détection automatique du débit) Micro USB de type B
Commutateur d'adressage	Deux commutateurs rotatifs 0 à 9 Plage d'adresses 0 à 98
Terminaison du bus	Commutateur intégré pour activer ou désactiver la terminaison de la résistance

#### Caractéristiques générales

Température ambiante	En service : 0 à + 55 °C Stockage : -40 à +70 °C
Classe de protection	IP 20
Emballage	Un seul emballage en carton comprenant 1 module avec bornier, 1 pont connecteur

### Dimensions et montage

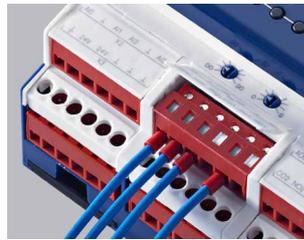


sur rail profilé 35 mm (selon DIN EN 60715 TH35)

Largeur du boîtier 6 UD (105 mm)  
Compatible avec les armoires électriques (selon DIN 43880, dimensions 2 x 55 mm)

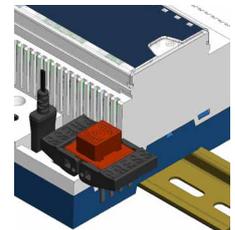
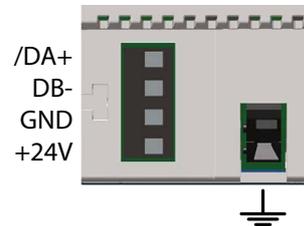
## Bornes

Les bornes à ressort enfichables acceptent les câbles rigides ou souples jusqu'à 1,5 mm<sup>2</sup> de section. La section maximale est de 1 mm<sup>2</sup> pour les câbles munis de cosse.



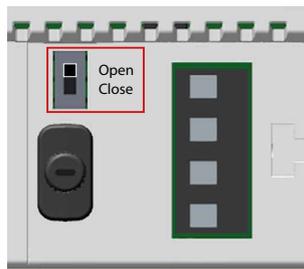
## Connexions

L'alimentation électrique et le bus de communication sont regroupés sur un seul connecteur pour faciliter l'installation. Les bornes enfichables à ressort permettent le câblage et reçoivent également le pont connecteur.



## Terminaison du bus

Le module est équipé d'une terminaison de bus active. Par défaut, elle est désactivée en sortie d'usine. Pour activer la terminaison, placer le commutateur sur la position « Close ».



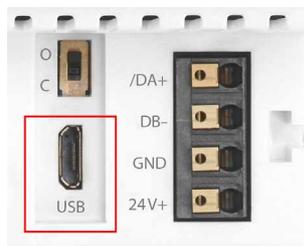
## LED d'état

ÉTEINT	Hors tension
Vert	Communication OK
Vert clignotant	Détection automatique du débit en cours
Orange	Pas de communication
Rouge	Erreur
Rouge/vert en alternance	mode « Boot » (par ex. pendant le téléchargement d'un <i>firmware</i> )
Rouge clignotant	Erreur interne fatale



## Interface de maintenance

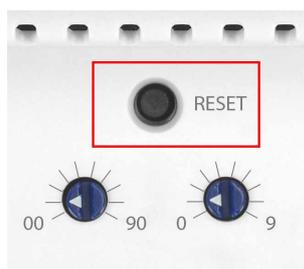
Le port USB donne accès à la configuration Modbus. Les mises à jour de *firmware* peuvent également être téléchargées avec l'utilitaire de téléchargement de *firmware* Saia PG5®.



## Bouton de réinitialisation

**Poussé pendant 20 secondes :** le bouton doit être poussé pendant au moins 20 secondes et relâché pendant la première minute après la mise sous tension. Tous les paramètres de l'utilisateur sont réinitialisés aux valeurs par défaut de l'usine.

**Poussé lors de la mise sous tension :** éteignez l'appareil et appuyez sur le bouton. Allumez et relâchez le bouton avant que 5 secondes se soient écoulées. L'appareil reste en mode d'initialisation pour d'autres actions, comme le téléchargement de *firmware*, etc.

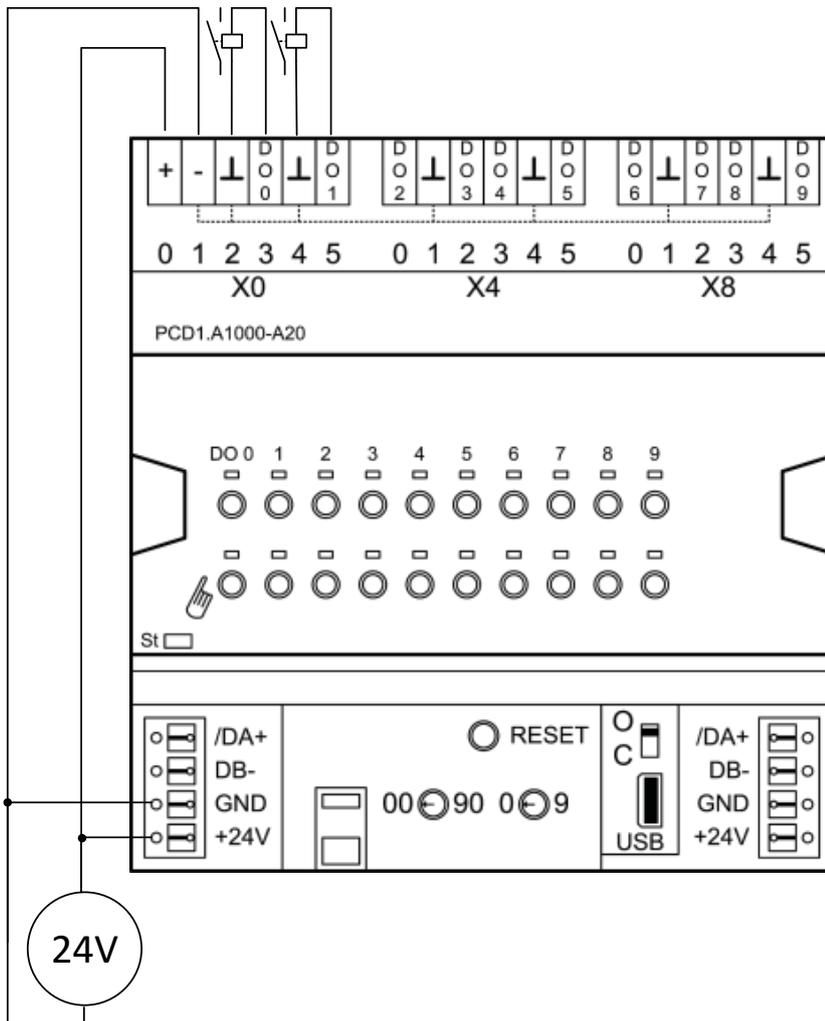


## Configuration des sorties

### Sorties logiques

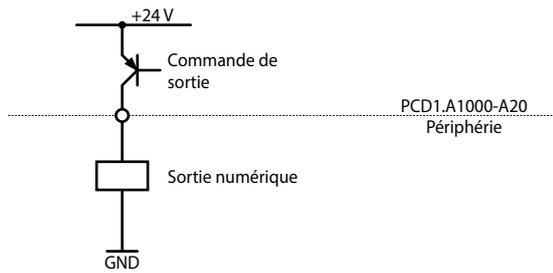
Nombre	10, avec raccordement électrique
Plage de tension	10 à 32 VCC, lissée, max. 10 % d'ondulation résiduelle
Chute de tension	max. 0,3 V à 500 mA
Courant de sortie	5 à 500 mA (courant de fuite max. 0,1 mA). Dans la plage de tension 10 à 24 VCC, la résistance de la charge devrait être égale ou supérieure à 48 Ω
Protection contre les courts-circuits	oui
Mode d'exploitation	logique positive
Temporisation de sortie	selon le cycle de communication des données, en général 50 ms par module @115 kilobauds (kBd)
Fonctionnement manuel	Commande manuelle prioritaire à l'aide de boutons

### Affectation des bornes

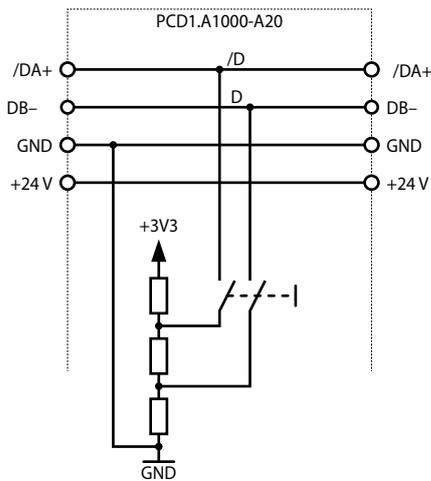


## Schéma de raccordement

### Sortie numérique



### Alimentation électrique et terminaison du bus



## Signalisation LED

### LED d'état

ÉTEINT	Hors tension
Vert	Communication OK
Vert clignotant	Détection automatique du débit en cours
Orange	Pas de communication
Rouge	Erreur
Rouge/vert en alternance	mode « Boot » (par ex. pendant le téléchargement d'un <i>firmware</i> )
Rouge clignotant	Erreur interne fatale

### Sortie numérique

La couleur comme le clignotement du voyant LED de sortie peuvent être paramétrés indépendamment pour les niveaux de commutation bas et haut.

### Couleurs des LED

- ▶ Éteint
- ▶ Rouge
- ▶ Vert\*
- ▶ Orange (rouge+vert)

### Codes de clignotement des LED

- ▶ Pas de clignotement\*
- ▶ Clignotement lent (0,5 flash par seconde)
- ▶ Clignotement rapide (2 flashes par seconde)

\* Valeur par défaut

### Mode manuel

La LED de commande manuelle prioritaire est éteinte en mode automatique et orange lorsque la commande manuelle prioritaire est activée.

### Couleur de LED

- ▶ Éteint (automatique)
- ▶ Orange : mode manuel activé

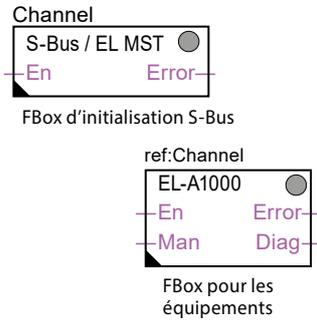
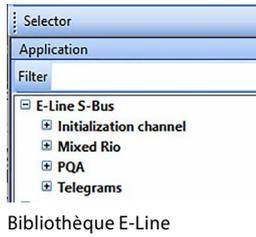
### Codes de clignotement des LED

- ▶ Pas de clignotement (commande manuelle prioritaire locale)
- ▶ 1 clignotement par seconde (commande manuelle prioritaire déportée)

5

L'adressage et la programmation des modules sont réalisés grâce aux FBox Fupla Saia PG5®. Des modèles Web sont disponibles pour le fonctionnement et la visualisation de la commande manuelle prioritaire.

Fupla



FBox de communication

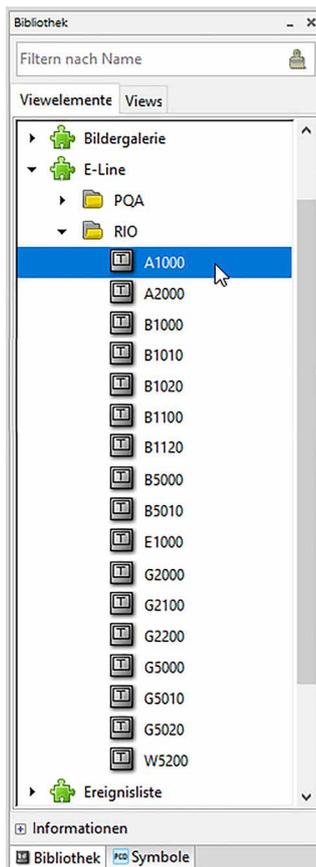
- ▶ Échange des données en E/S via S-Bus optimisé
- ▶ État logique « sûr » configurable en cas d'interruption ou de temporisation du bus
- ▶ Création directe des symboles
- ▶ Lecture et écriture du statut de la commande manuelle prioritaire
- ▶ Compatibilité directe avec les macros Web



Pour plus d'informations sur les FBox pour lesquels un support est disponible, les instructions de démarrage etc., rendez vous sur notre page dédiée au support [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com).

Modèles Web

Des modèles Web sont disponibles pour le fonctionnement et la visualisation de la commande manuelle prioritaire.



L'adressage des entrées / sorties des modules RIO E-Line est possible via S-Bus standard. Toutefois, le paramétrage des modules est effectué à partir de la FBox de la bibliothèque E-Line. C'est pourquoi il est conseillé d'utiliser le protocole S-Bus optimisé et les FBox correspondantes de la bibliothèque E-Line. Le fonctionnement en mode mixte est déconseillé.

Fonctionnement manuel



L'installation peut s'effectuer indépendamment de la station-maître en utilisant la commande manuelle prioritaire locale. Il est également possible de piloter le mode manuel à distance en utilisant un pupitre tactile. En cas de déconnexion de la ligne bus, le module conserve les valeurs paramétrées manuellement. Par conséquent, cette solution représente une alternative complète aux opérations manuelles traditionnelles sur les portes des armoires de commande via des potentiomètres et des interrupteurs.

Cinq modes de fonctionnement sont disponibles pour la fonction de commande manuelle :

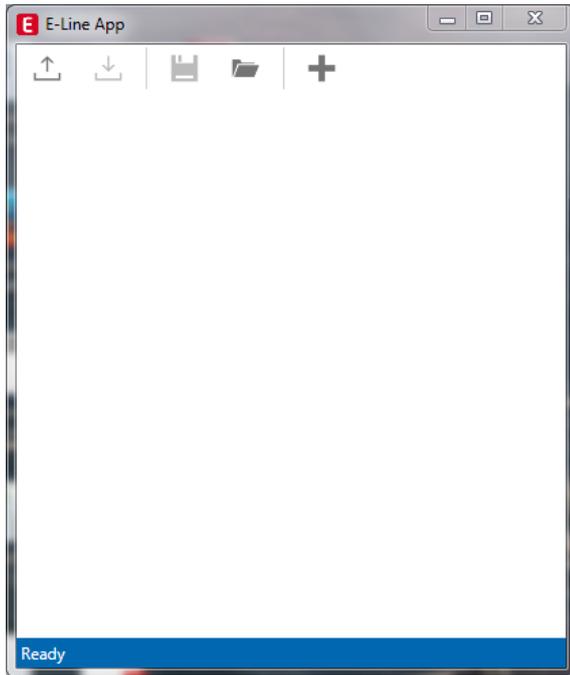
Mode de fonctionnement	Description	Fonctionnement	
		sur le module	en déporté (com)
1	Fonctionnement manuel désactivé	✗	✗
2	Fonctionnement autorisé sur le module uniquement	✓	✗
3	Fonctionnement autorisé sur le module et restreint à partir du pupitre Si le fonctionnement manuel est activé sur le module, il ne peut pas être réinitialisé à partir du pupitre	✓	(conditionnel)
4	Fonctionnement sans restriction à partir du pupitre ou du module	✓	✓
5	Fonctionnement à partir du pupitre (déporté)	✗	✓



Sur certaines applications, les valeurs fixées manuellement peuvent être réinitialisées à partir d'un pupitre. À cette fin, il est possible de désactiver ou de restreindre des fonctionnalités en mode manuel.

## Configuration des équipements avec l'application E-Line

Une application Windows permet, via une connexion USB, de configurer les dispositifs raccordés aux RIO E-Line. Le programme d'installation peut être téléchargé à partir de la page dédiée au support de SBC : [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com) → E-Line RIO IO Modules.



Créer une nouvelle configuration d'équipement



Ouvrir une configuration d'équipement existante



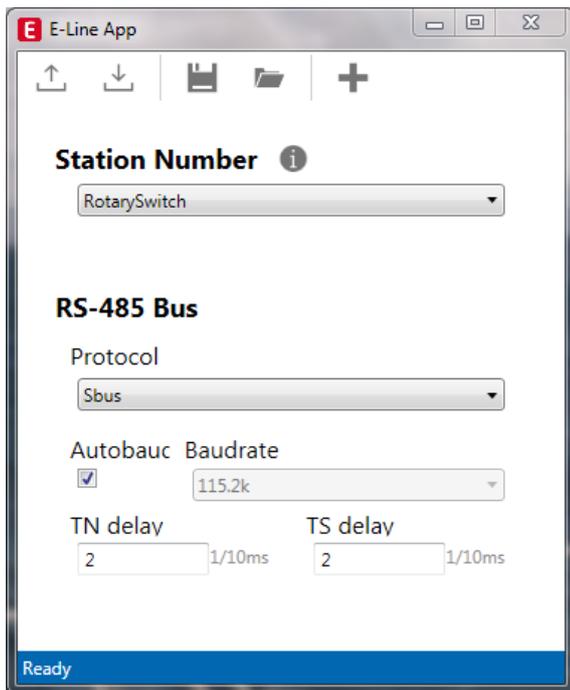
Sauvegarder les paramètres actuels en tant que configuration d'équipement



Importer la configuration à partir de l'équipement

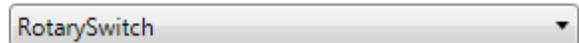


Envoyer les paramètres vers l'équipement



Le numéro de station peut être choisi dans une plage comprise entre 0 et 98 avec les commutateurs rotatifs sur l'équipement. Lorsque les commutateurs rotatifs indiquent 99 comme numéro de station, ce numéro de station peut être fixé par la configuration de l'équipement dans une plage comprise entre 0 et 253.

### Station Number



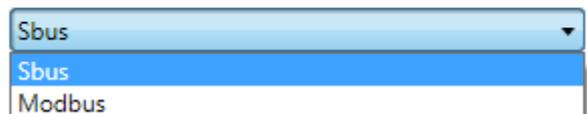
### Station Number



Il est possible de choisir S-Bus ou Modbus comme protocole de communication série. Les modules sont livrés avec S-Bus par défaut.

### RS-485 Bus

#### Protocol

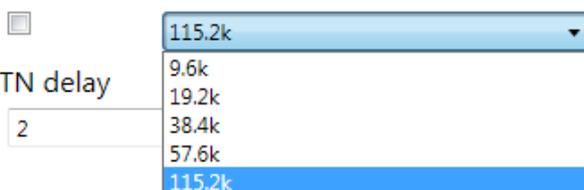


La vitesse de communication peut être détectée automatiquement (valeur par défaut) ou paramétrée à une valeur précise. Décocher la case « Automatic » afin de pouvoir choisir dans la liste déroulante.

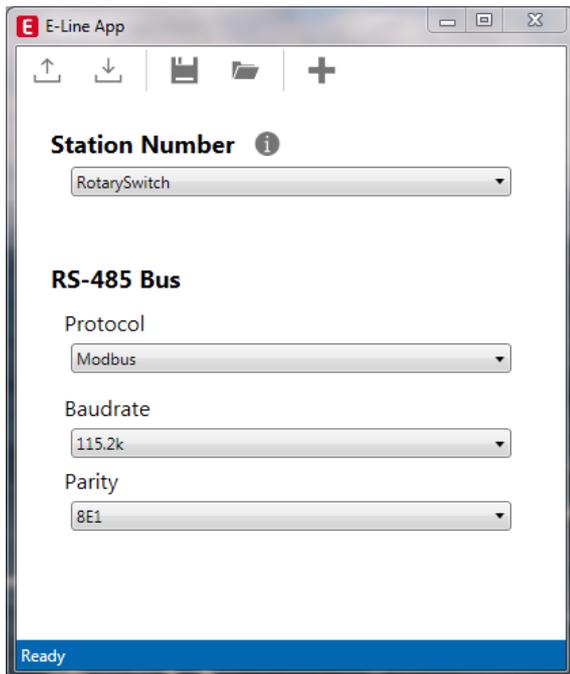
Laisser les temporisations TN et TS à leur valeur par défaut de 2.

### Paramètres S-Bus

#### Autobaud Baudrate

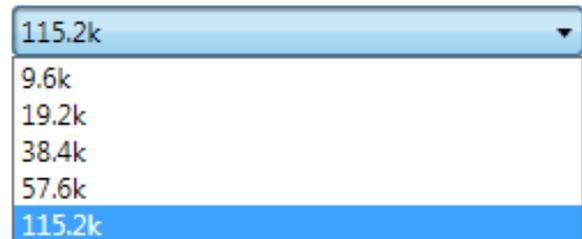


### Paramètres Modbus



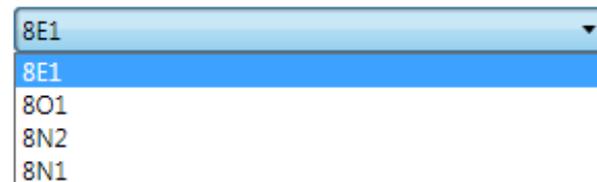
Par défaut, la vitesse de communication (*Baudrate*) est fixée à 115 k. Ce réglage peut être modifié à partir du menu déroulant.

#### Baudrate



Il est également possible de régler la parité et le nombre de bits d'arrêt pour améliorer l'interopérabilité.

#### Parity



## Communication S-Bus

La communication S-Bus s'appuie sur le mode de transmission de données SBus Saia PCD®. Le paramétrage d'une seule adresse S-Bus dans la ligne de communication suffit à établir la communication entre les contrôleurs Saia PCD® et les modules E-Line RIO. L'adresse peut être paramétrée à l'aide des commutateurs rotatifs sur le devant du module. Par défaut, la vitesse de communication sera établie à partir du réseau. Une application sous Windows destinée au paramétrage manuel est également disponible. Les paramètres de configuration de même que l'état logique indiquant la commande manuelle prioritaire et les valeurs correspondantes sont sauvegardés en mémoire non volatile. Une temporisation d'environ une seconde est nécessaire à la sauvegarde en mémoire non volatile d'un changement d'état effectué en mode manuel.

### Adressage de l'appareil

- ▶ 0 à 98 L'adresse correspond à celle des commutateurs rotatifs
- ▶ 99 L'adresse prise en compte est celle de la configuration de l'appareil. L'adresse peut être paramétrée avec le logiciel de configuration E-Line.

### Procédure de démarrage

- ▶ Réinitialisation Toutes les sorties sont effacées (état « Éteint »)
- ▶ < 1 s Les sorties en mode manuel sont rétablies à l'identique de leur état avant l'interruption de l'alimentation.
- ▶ Sorties en mode automatique

Après une réinitialisation, en l'absence de télégramme reçu au cours de la « temporisation de passage à l'état sûr » à l'allumage, le module passe en état sûr et affecte les valeurs configurées aux sorties.

La réception d'un télégramme de commande valide entraîne la commande des sorties par le protocole communication. En l'absence de nouvelle communication reçue au cours de la « temporisation de communication en état sûr », le module passe en état sûr et affecte les valeurs configurées aux sorties.

## Utilisation des FBox propres aux modules E-Line

Les FBox propres aux modules E-Line de la bibliothèque Fupla pour S-Bus E-Line autorisent une programmation des RIO E-Line facile et efficace.

L'ensemble des fonctionnalités des RIO E-Line peuvent être définies et configurées à l'aide des FBox, telles que l'autorisation de la commande manuelle prioritaire, l'utilisation du mode sécurisé, le comportement et la couleur des LED, etc.

La FBox fait appel en arrière-plan au protocole rapide « E-Line S-Bus » pour une transmission à grande vitesse entre le maître et le RIO.

Adjust Variables	
S-Bus address	11
Comm interval inputs/outputs	On each cycle
Comm interval manual override	On each cycle
Diagnostic:	
Up/download configurations:	
Manual value access:	
Manual override permission	HW + S-Bus restricted
Safe state configurations:	
Global communication:	
Safe state enable.	Apply safe state
Safe state activation timeout	15.000
Power on:	
Safe state enable.	Apply safe state
Safe state power on timeout [	30.000
Digital output 0:	
Safe state enable.	Apply safe state
Safe state value.	High
Digital output 1:	
Safe state enable.	Apply safe state
Safe state value.	High
Digital output 2:	
Safe state enable.	Apply safe state
Safe state value.	Low
Digital output 3:	
Safe state enable.	No safe state
Safe state value.	Low
Digital output 4:	
Safe state enable.	No safe state
Safe state value.	Low
Digital output 5:	
Safe state enable.	No safe state
Safe state value.	Low
Digital output 6:	
Safe state enable.	No safe state
Safe state value.	Low
Digital output 7:	
Safe state enable.	No safe state
Safe state value.	Low
Digital output 8:	
Safe state enable.	No safe state

### Accès direct aux ressources RIO avec les télégrammes d'émission et de réception S-Bus standard

Ce chapitre indique le mappage des ressources et des paramètres dans les registres et les indicateurs en vue de la programmation individuelle. La famille de FBox pour RIO E-Line et les modèles conviennent à la plupart des applications et permettent une programmation efficace des PCD. Seule la programmation individuelle (par ex. les listes d'instructions) nécessite une communication S-Bus standard.

#### Sorties logiques

Sortie	Valeur en sortie	Lecture/Écriture	Commande manuelle prioritaire Communication	Lecture/Écriture*	Commande manuelle prioritaire Local	Lecture/Écriture**
Sortie numérique 0	Indicateur 30	L/E	Registre 90	L/E	Registre 100	L
Sortie numérique 1	Indicateur 31	L/E	Registre 91	L/E	Registre 101	L
Sortie numérique 2	Indicateur 32	L/E	Registre 92	L/E	Registre 102	L
Sortie numérique 3	Indicateur 33	L/E	Registre 93	L/E	Registre 103	L
Sortie numérique 4	Indicateur 34	L/E	Registre 94	L/E	Registre 104	L
Sortie numérique 5	Indicateur 35	L/E	Registre 95	L/E	Registre 105	L
Sortie numérique 6	Indicateur 36	L/E	Registre 96	L/E	Registre 106	L
Sortie numérique 7	Indicateur 37	L/E	Registre 97	L/E	Registre 107	L
Sortie numérique 8	Indicateur 38	L/E	Registre 98	L/E	Registre 108	L
Sortie numérique 9	Indicateur 39	L/E	Registre 99	L/E	Registre 109	L

\* L'écriture n'est possible qu'à la condition d'avoir indiqué la permission S-Bus à la configuration, à défaut de quoi l'écriture est sans effet.

\*\*L'écriture vers ces registres est sans effet. N'est utilisé que si la configuration prévoit la permission en *hardware*.

Fonctionnement normal : Les sorties sont déterminées par les indicateurs transmis par la liaison de communication.  
 Fonctionnement manuel : Les sorties sont fixées par la commande manuelle sans tenir compte des indicateurs de communication.  
 Mode sécurisé : Si la communication est interrompue, une valeur d'état logique sûr peut être affectée (Cf. la table de configuration du mode sécurisé).

#### Format des registres pour la commande manuelle prioritaire via S-Bus (Reg. 90 à 99) :

Bit 0 Valeur en sortie active  
 Bit 30 1 : la sortie est pilotée en mode manuel prioritaire par S-Bus  
 Bit 31 1 : la sortie est pilotée en mode manuel prioritaire par des boutons à actionner en local

#### Format des registres pour la commande manuelle prioritaire locale (Reg. 100 à 109) :

Bit 0 Valeur en sortie active  
 Bit 31 1 : la sortie est pilotée en mode manuel prioritaire par des boutons à actionner en local

#### Configuration des LED

Sortie numérique 0	Registre 300	L/E
Sortie numérique 1	Registre 301	L/E
Sortie numérique 2	Registre 302	L/E
Sortie numérique 3	Registre 303	L/E
Sortie numérique 4	Registre 304	L/E
Sortie numérique 5	Registre 305	L/E
Sortie numérique 6	Registre 306	L/E
Sortie numérique 7	Registre 307	L/E
Sortie numérique 8	Registre 308	L/E
Sortie numérique 9	Registre 309	L/E

#### Format des registres :

Bit 0 à 7	état E/S Bas	Couleur de LED
Bit 8 à 15	état E/S Bas	Clignotement de LED
Bit 16 à 23	état E/S Haut	Couleur de LED
Bit 24 à 31	état E/S Haut	Clignotement de LED

Couleur de LED  
 0 : Éteint  
 1 : Rouge  
 2 : Vert  
 3 : Orange (rouge+vert)

#### Codes de clignotement de LED

0 : Pas de clignotement  
 1 : Clignotement lent (0,5 flash par seconde)  
 2 : Clignotement rapide (2 flashes par seconde)

Valeurs d'usine par défaut : Bas : éteint, haut : Couleur de LED 2 (vert), pas de clignotement.

La couleur et le clignotement des LED peuvent être configurés individuellement en fonction de l'état d'E/S.

Configuration de l'état logique « sûr » et de la commande manuelle prioritaire

Sortie	État « sûr » activé	Lecture/Écriture	Valeur d'état « sûr »	Lecture/Écriture
Sortie numérique 0	Indicateur 320	L/E	Indicateur 350	L/E
Sortie numérique 1	Indicateur 321	L/E	Indicateur 351	L/E
Sortie numérique 2	Indicateur 322	L/E	Indicateur 352	L/E
Sortie numérique 3	Indicateur 323	L/E	Indicateur 353	L/E
Sortie numérique 4	Indicateur 324	L/E	Indicateur 354	L/E
Sortie numérique 5	Indicateur 325	L/E	Indicateur 355	L/E
Sortie numérique 6	Indicateur 326	L/E	Indicateur 356	L/E
Sortie numérique 7	Indicateur 327	L/E	Indicateur 357	L/E
Sortie numérique 8	Indicateur 328	L/E	Indicateur 358	L/E
Sortie numérique 9	Indicateur 329	L/E	Indicateur 359	L/E
Communication d'activation d'état « sûr » par défaut à 0 (désactivée)			Indicateur 400	L/E
Activation d'état « sûr » à la mise sous tension par défaut à 0 (désactivée)			Indicateur 401	L/E
Temporisation d'état « sûr » à la mise sous tension [ms], Valeurs valides : 1000 à 100 000 000, 30 000 par défaut			Registre 590	L/E
Temporisation d'état « sûr » en communication [ms], Valeurs valides : 1000 à 100 000 000, 15 000 par défaut			Registre 591	L/E
Mode manuel Bit 0 : Désactivé Bit 1 : Commande à distance limitée*, par défaut à 1 Bit 2 : Fonctionnement local autorisé, par défaut à 1 Bit 3 : Commande à distance sans limite*, par défaut à 0 Il est possible de combiner les bits de façon à autoriser un fonctionnement tant à distance que local			Registre 592	L/E

\* Lorsque le fonctionnement manuel a été activé en local sur le module, il n'est pas possible de fixer/réinitialiser la valeur en sortie ni l'état manuel à distance.

Mode manuel :

- ▶ Désactivé (0)
- ▶ Fonctionnement local uniquement (4, bit 2 paramétré)
- ▶ Fonctionnement local activé, fonctionnement à distance restreint (6, bit 1 et 2 paramétrés), par défaut
- ▶ Fonctionnements local et distant activés (12, bit 2 et 3 paramétrés)
- ▶ Fonctionnement distant uniquement, fonctionnement local désactivé (8, bit 3 paramétré)

L'indicateur d'activation de l'état sûr et la valeur d'état sûr sont combinés de la façon suivante :

- Si l'indicateur d'activation est mis à 0, l'occurrence d'état sûr ne change pas la valeur en sortie.
- Si l'indicateur d'activation est mis à 1, l'occurrence d'état sûr entraîne l'écriture de la valeur d'état sûr.

Informations sur l'équipement

Version de <i>firmware</i> (Décimal xyyzz, 10802 → 1.08.02)	Registre 600	L
Nombre de registres pris en charge	Registre 601	L
Nombre d'indicateurs pris en charge	Registre 602	L
Type de produit (chaîne ASCII)***	Registres 605 à 608	L
Version du <i>hardware</i> (Hex)	Registre 609	L
Numéro de série (Hex)	Registres 611 à 612	L
Protocole de communication (1 : esclave S-Bus , 3 : Modbus)	Registre 620	L
Vitesse de communication	Registre 621	L
Activation de la détection automatique de débit de la communication (0 : désactivée, 1 : activée)	Registre 622	L
Temporisation TN de la communication*	Registre 623	L
Temporisation TS de la communication**	Registre 624	L
Adresse du module de communication	Registre 626	L

\* Temps en 0,1 ms (p.ex. 2 signifie 200 µs) avant l'activation de la transmission via le pilote de la liaison RS-485 (Utilisé uniquement pour le protocole S-Bus esclave)  
 \*\* Temps en 0,1 ms (p.ex. 2 signifie 200 µs) avant l'envoi du premier caractère une fois le pilote de la liaison activé (Utilisé uniquement pour le protocole S-Bus esclave)  
 \*\*\* Les quatre registres contiennent les caractères ASCII du type de produit.  
 P. ex. pour le PCD1.A2000-A20 :  
 0605 : 50434431H      0606 : 2E413230H      0607 : 30302D41H      0608 : 32300000H

Modbus répond aux exigences des protocoles de communication standard. Le mode utilisé est Modbus RTU. Le réglage des paramètres de communication Modbus nécessite le logiciel de configuration sous Windows. L'adresse des équipements est indiquée à l'aide des commutateurs rotatifs situés sur le devant du module. Les paramètres de configuration de même que l'état logique indiquant la commande manuelle prioritaire et les valeurs correspondantes sont sauvegardés en mémoire non volatile. Une temporisation d'environ une seconde est nécessaire à la sauvegarde en mémoire non volatile d'un changement d'état effectué en mode manuel.

### Adressage de l'appareil

- ▶ 0 à 98 L'adresse correspond à celle des commutateurs rotatifs
- ▶ 99 L'adresse prise en compte est celle de la configuration de l'appareil. L'adresse peut être paramétrée avec le logiciel de configuration E-Line.

### Procédure de démarrage

- ▶ Réinitialisation Toutes les sorties sont effacées (état « Éteint »)
- ▶ <1 s Les sorties en mode manuel sont rétablies à l'identique de leur état avant l'interruption de l'alimentation.
- ▶ Sorties en mode automatique  
Après une réinitialisation, en l'absence de télégramme reçu au cours de la « temporisation de passage à l'état sûr » à l'allumage, le module passe en état sûr et affecte les valeurs configurées aux sorties.  
La réception d'un télégramme de commande valide entraîne la commande des sorties par le protocole communication. En l'absence de nouvelle communication reçue au cours de la « temporisation de communication en état sûr », le module passe en état sûr et affecte les valeurs configurées aux sorties.

Le chapitre suivant indique les ressources et les paramètres avec les registres et les indicateurs (= les bits d'état ou *Coil*) correspondants.

Services Modbus pris en charge :

- ▶ Code fonction 1 (lecture des bits d'état)
- ▶ Code fonction 3 (lecture des registres)
- ▶ Code fonction 15 (écriture de bits d'état multiples)
- ▶ Code fonction 16 (écriture de registres multiples)

### Lecture des bits d'état - coils

Requête							
Adresse	Fonction	Adresse de démarrage		Nombre de bits d'état à lire		CRC	
0 à 254	1	Octet de poids fort	Octet de poids faible	Octet de poids fort	Octet de poids faible	Octet de poids fort	Octet de poids faible

Réponse							
Adresse	Fonction	N° d'octet	Data			CRC	
0 à 254	1	0 ... 256	Bit d'état 0 à 7	Bit d'état 8 à 15	...	Octet de poids fort	Octet de poids faible

### Écriture des bits d'état - coils

Requête											
Adresse	Fonction	Adresse de démarrage		Nombre de bits d'état à lire		Bit d'état			CRC		
0 à 254	15	Octet de poids fort	Octet de poids faible	Octet de poids fort	Octet de poids faible	No. of Bytes	0 à 7	...	Octet de poids fort	Octet de poids faible	

Réponse							
Adresse	Fonction	Adresse de démarrage		Nombre de bits d'état à écrire		CRC	
0 à 254	15	Octet de poids fort	Octet de poids faible	Octet de poids fort	Octet de poids faible	Octet de poids fort	Octet de poids faible

### Lecture des registres

Requête							
Adresse	Fonction	Adresse de démarrage		Nombre de registres à lire		CRC	
0 à 254	3	Octet de poids fort	Octet de poids faible	Octet de poids fort	Octet de poids faible	Octet de poids fort	Octet de poids faible

Réponse							
Adresse	Fonction	N° d'octet	Adresse de démarrage du registre + 0		Adresse + n	CRC	
0 à 254	3	0 à 256	Octet de poids fort	Octet de poids faible	...	Octet de poids fort	Octet de poids faible

### Écriture des registres

Requête												
Adresse	Fonction	Adresse de démarrage		No. of Registers		Nbre d'octets	Adresse de démarrage du registre + 0		Adresse + n	CRC		
0 à 254	16	Octet de poids fort	Octet de poids faible	Octet de poids faible	Octet de poids fort	0 à 254	Octet de poids fort	Octet de poids faible	...	Octet de poids faible	Octet de poids fort	

Réponse							
Adresse	Fonction	Adresse de démarrage		Nbre de registres écrits		CRC	
0 à 254	16	Octet de poids fort	Octet de poids faible	Octet de poids faible	Octet de poids fort	Octet de poids faible	Octet de poids fort

Le CRC doit être calculé pour l'ensemble des octets du télégramme, du champ d'adresse jusqu'au dernier octet de données. Le CRC doit être lié aux données. Un exemple figure en annexe de ce document. Pour plus de détails, vous êtes invités à vous reporter à la documentation Modbus librement accessible [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

### Sorties logiques

Sortie	Valeur en sortie	Lecture/Écriture	Commande manuelle prioritaire Communication	Lecture/Écriture*	Commande manuelle prioritaire Local	Lecture/Écriture*
Sortie numérique 0	Coil 30	L/E	Valeur de reg. 180 Autoriser le reg. 181	L/E	Valeur de reg. 200 Autoriser le reg. 201	L
Sortie numérique 1	Coil 31	L/E	Valeur de reg. 182 Autoriser le reg. 183	L/E	Valeur de reg. 202 Autoriser le reg. 203	L
Sortie numérique 2	Coil 32	L/E	Valeur de reg. 184 Autoriser le reg. 185	L/E	Valeur de reg. 204 Autoriser le reg. 205	L
Sortie numérique 3	Coil 33	L/E	Valeur de reg. 186 Autoriser le reg. 187	L/E	Valeur de reg. 206 Autoriser le reg. 207	L
Sortie numérique 4	Coil 34	L/E	Valeur de reg. 188 Autoriser le reg. 189	L/E	Valeur de reg. 208 Autoriser le reg. 209	L
Sortie numérique 5	Coil 35	L/E	Valeur de reg. 190 Autoriser le reg. 191	L/E	Valeur de reg. 210 Autoriser le reg. 211	L
Sortie numérique 6	Coil 36	L/E	Valeur de reg. 192 Autoriser le reg. 193	L/E	Valeur de reg. 212 Autoriser le reg. 213	L
Sortie numérique 7	Coil 37	L/E	Valeur de reg. 194 Autoriser le reg. 195	L/E	Valeur de reg. 214 Autoriser le reg. 215	L
Sortie numérique 8	Coil 38	L/E	Valeur de reg. 196 Autoriser le reg. 197	L/E	Valeur de reg. 216 Autoriser le reg. 217	L
Sortie numérique 9	Coil 39	L/E	Valeur de reg. 198 Autoriser le reg. 199	L/E	Valeur de reg. 218 Autoriser le reg. 219	L

\* L'écriture n'est possible qu'à la condition d'avoir indiqué la permission Modbus à la configuration, à défaut de quoi l'écriture est sans effet.

\*\*L'écriture vers ces registres est sans effet. N'est utilisé que si la configuration prévoit la permission en *hardware*.

Fonctionnement normal : Les sorties sont déterminées par les indicateurs transmis par la liaison de communication.

Fonctionnement manuel : Les sorties sont fixées par la commande manuelle sans tenir compte des indicateurs de communication.

Mode sécurisé : Si la communication est interrompue, une valeur d'état logique sûr peut être affectée (Cf. la table de configuration du mode sécurisé).

#### Format des registres pour la commande manuelle prioritaire via Modbus (Reg. 180 à 199) :

Valeur reg. – bit 0 Valeur en sortie active

Activer reg. – bit 14 1 : la sortie est pilotée en mode manuel prioritaire par Modbus

Activer reg. – bit 15 1 : la sortie est pilotée en mode manuel prioritaire par des boutons à actionner en local

#### Format des registres pour la commande manuelle prioritaire locale (Reg. 200 à 219) :

Valeur reg. – bit 0 Valeur en sortie active

Activer reg. – bit 15 1 : la sortie est pilotée en mode manuel prioritaire par des boutons à actionner en local

#### Configuration des LED

Sortie numérique 0	Sortie B, Reg. 600 Sortie H, Reg. 601	L/E
Sortie numérique 1	Sortie B, Reg. 602 Sortie H, Reg. 603	L/E
Sortie numérique 2	Sortie B, Reg. 604 Sortie H, Reg. 605	L/E
Sortie numérique 3	Sortie B, Reg. 606 Sortie H, Reg. 607	L/E
Sortie numérique 4	Sortie B, Reg. 608 Sortie H, Reg. 609	L/E
Sortie numérique 5	Sortie B, Reg. 610 Sortie H, Reg. 611	L/E
Sortie numérique 6	Sortie B, Reg. 612 Sortie H, Reg. 613	L/E
Sortie numérique 7	Sortie B, Reg. 614 Sortie H, Reg. 615	L/E
Sortie numérique 8	Sortie B, Reg. 616 Sortie H, Reg. 617	L/E
Sortie numérique 9	Sortie B, Reg. 618 Sortie H, Reg. 619	L/E

#### Format des registres :

Sortie B, Bit 0 à 7	état E/S Bas	Couleur de LED
Sortie B, Bit 8 à 15	état E/S Bas	Clignotement de LED
Sortie H, Bit 0 à 7	état E/S Haut	Couleur de LED
Sortie H, Bit 8 à 15	état E/S Haut	Clignotement de LED

Couleur de LED	0 : Éteint
	1 : Rouge
	2 : Vert
	3 : Orange (rouge+vert)

#### Codes de clignotement de LED

0	Pas de clignotement
1	Clignotement lent (0,5 flash par seconde)
2	Clignotement rapide (2 flashs par seconde)

#### Valeurs d'usine par défaut :

Bas : éteint, haut : Couleur de LED 2 (vert), pas de clignotement.

La couleur et le clignotement des LED peuvent être configurés individuellement en fonction de l'état d'E/S.

Configuration de l'état logique « sûr » et de la commande manuelle prioritaire

Sortie	État « sûr » activé	Lecture/Écriture	Valeur d'état « sûr »	Lecture/Écriture
Sortie numérique 0	Coil 320	L/E	Coil 350	L/E
Sortie numérique 1	Coil 321	L/E	Coil 351	L/E
Sortie numérique 2	Coil 322	L/E	Coil 352	L/E
Sortie numérique 3	Coil 323	L/E	Coil 353	L/E
Sortie numérique 4	Coil 324	L/E	Coil 354	L/E
Sortie numérique 5	Coil 325	L/E	Coil 355	L/E
Sortie numérique 6	Coil 326	L/E	Coil 356	L/E
Sortie numérique 7	Coil 327	L/E	Coil 357	L/E
Sortie numérique 8	Coil 328	L/E	Coil 358	L/E
Sortie numérique 9	Coil 329	L/E	Coil 359	L/E
Communication d'activation d'état « sûr » par défaut à 0 (désactivée)			Coil 400	L/E
Activation d'état « sûr » à la mise sous tension par défaut à 0 (désactivée)			Coil 401	L/E
Temporisation d'état « sûr » à la mise sous tension [ms], Valeurs valides : 1000 à 100 000 000, 30 000 par défaut			Reg. 1180, 1181	L/E
Temporisation d'état « sûr » en communication [ms], Valeurs valides : 1000 à 100 000 000, 15 000 par défaut			Reg. 1182, 1183	L/E
Mode manuel Bit 0 : Désactivé Bit 1 : Commande à distance limitée*, par défaut à 1 Bit 2 : Fonctionnement local autorisé, par défaut à 1 Bit 3 : Commande à distance sans limite*, par défaut à 0 Il est possible de combiner les bits de façon à autoriser un fonctionnement tant à distance que local			Registre 1184	L/E

\* Lorsque le fonctionnement manuel a été activé en local sur le module, il n'est pas possible de fixer/réinitialiser la valeur en sortie ni l'état manuel à distance.

Mode manuel :

- ▶ Désactivé (0)
- ▶ Fonctionnement local uniquement (4, bit 2 paramétré)
- ▶ Fonctionnement local activé, fonctionnement à distance restreint (6, bit 1 et 2 paramétrés), par défaut
- ▶ Fonctionnements local et distant activés (12, bit 2 et 3 paramétrés)
- ▶ Fonctionnement distant uniquement, fonctionnement local désactivé (8, bit 3 paramétré)

L'indicateur d'activation de l'état sûr et la valeur d'état sûr sont combinés de la façon suivante :

- Si l'indicateur d'activation (coil) est mis à 0, l'occurrence d'état sûr ne change pas la valeur en sortie.
- Si l'indicateur d'activation (coil) est mis à 1, l'occurrence d'état sûr entraîne l'écriture de la valeur d'état sûr.

Informations sur l'équipement

Version de <i>firmware</i> (Décimal xyyzz, 10802 → 1.08.02)	Registre 1200	L
Nombre de registres pris en charge	Registre 1202	L
Nombre d'indicateurs pris en charge	Registre 1204	L
Type de produit (chaîne ASCII)*	Registres 1210 à 1217	L
Version du <i>hardware</i> (Hex)	Registre 1218	L
Numéro de série (Hex)	Registres 1222 à 1224	L
Protocole de communication (1 : Esclave S-Bus, 3 : Modbus)	Registre 1240	L
Vitesse de communication	Registre 1242	L
Activation de la détection automatique de débit de la communication (0 : désactivée, 1 : activée)	Registre 1244	L
Mode de communication 0 : 8,E,1 ;            1 : 8,O,1 ;            2 : 8,N,2 ;            3 : 8,N,1	Registre 1250	L
Adresse du module de communication	Registre 1252	L

\* Les huit registres contiennent les caractères ASCII du type de produit.  
P. ex. pour le PCD1.A2000-A20 :  
1210 à 1217 5043H | 4431H | 2E41H | 3230H | 3030H | 2D41H | 3230H | 0000H

**Exemple de calcul de CRC**

(Source : [http://modbus.org/docs/PI\\_MBUS\\_300.pdf](http://modbus.org/docs/PI_MBUS_300.pdf), le contenu repris ci-dessous a été copié à partir du document cité en référence. Pour toute question, veuillez vous référer au document-source)

La fonction prend en compte deux arguments: « unsigned char \*puchMsg » ; un pointeur du tampon du message contenant des données binaires utilisées pour le calcul du CRC, et « unsigned short usDataLen », la quantité d’octets dans le tampon du message. La fonction renvoie le CRC en tant que « type unsigned short ».

**Fonction de calcul de CRC**

```

unsigned short CRC16(puchMsg, usDataLen) ;
unsigned char *puchMsg ; /* message à partir duquel calculer le CRC */
unsigned short usDataLen ; /* nombre d'octets par message */
{
    unsigned char uchCRCHi = 0xFF ; /* octet de poids fort du CRC initialisé */
    unsigned char uchCRCLo = 0xFF ; /* octet de poids faible du CRC initialisé */
    unsigned uIndex ; /* indexation de la table de correspondances CRC */
    while (usDataLen--) /* passage à travers le tampon du message */
    {
        uIndex = uchCRCHi ^ *puchMsg++; /* calcul du CRC */
        uchCRCHi = uchCRCLo ^ auchCRCHi[uIndex];
        uchCRCLo = auchCRCLo[uIndex];
    }
    return (uchCRCHi << 8 | uchCRCLo);
}

```

**Table des octets de poids fort**

/\* Table des valeurs pour les octets de poids fort\*/

```

static unsigned char auchCRCHi[] = {
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40 };

```

**Table des octets de poids faible**

/\* Table des valeurs pour les octets de poids faible \*/

```

static char auchCRCLo[] = {
0x00, 0xC0, 0xC1, 0x01, 0xC3, 0x03, 0x02, 0xC2, 0xC6, 0x06, 0x07, 0xC7, 0x05, 0xC5, 0xC4, 0x04,
0xCC, 0x0C, 0x0D, 0xCD, 0x0F, 0xCF, 0xCE, 0x0E, 0x0A, 0xCA, 0xCB, 0x0B, 0xC9, 0x09, 0x08, 0xC8,
0xD8, 0x18, 0x19, 0xD9, 0x1B, 0xDB, 0xDA, 0x1A, 0x1E, 0xDE, 0xDF, 0x1F, 0xDD, 0x1D, 0x1C, 0xDC,
0x14, 0xD4, 0xD5, 0x15, 0xD7, 0x17, 0x16, 0xD6, 0xD2, 0x12, 0x13, 0xD3, 0x11, 0xD1, 0xD0, 0x10,
0xF0, 0x30, 0x31, 0xF1, 0x33, 0xF3, 0xF2, 0x32, 0x36, 0xF6, 0xF7, 0x37, 0xF5, 0x35, 0x34, 0xF4,
0x3C, 0xFC, 0xFD, 0x3D, 0xFF, 0x3F, 0x3E, 0xFE, 0xFA, 0x3A, 0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38,
0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29, 0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE, 0x2E, 0x2F, 0xEF, 0x2D, 0xED, 0xEC, 0x2C,
0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26, 0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0,
0xA0, 0x60, 0x61, 0xA1, 0x63, 0xA3, 0xA2, 0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67, 0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4,
0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F, 0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB, 0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68,
0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB, 0x7B, 0x7A, 0xBA, 0xBE, 0x7E, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C,
0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5, 0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71, 0x70, 0xB0,
0x50, 0x90, 0x91, 0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92, 0x96, 0x56, 0x57, 0x97, 0x55, 0x95, 0x54, 0x94,
0x9C, 0x5C, 0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E, 0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B, 0x99, 0x59, 0x58, 0x98,
0x88, 0x48, 0x49, 0x89, 0x4B, 0x8B, 0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,
0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42, 0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80, 0x40 };

```





## ATTENTION

Ces appareils doivent être uniquement installés par un spécialiste en électricité pour éviter tout risque d'incendie ou d'électrocution !



## AVERTISSEMENT

Le produit n'est pas destiné à être utilisé dans des applications critiques pour la sécurité, son utilisation dans des applications critiques pour la sécurité est dangereuse.



## AVERTISSEMENT

L'appareil ne convient pas pour la zone protégée contre les explosions et les domaines d'utilisation exclus dans la norme EN 61010 partie 1.



## AVERTISSEMENT - Sécurité

Vérifier la tension nominale avant de mettre l'appareil en service (cf. plaque signalétique). Vérifier que les câbles de raccordement ne sont pas endommagés et qu'ils ne sont pas sous tension au moment du câblage de l'appareil.



## REMARQUE

Afin d'éviter la formation de condensation dans l'appareil, laisser celui-ci s'acclimater pendant env. une demi heure à la température ambiante du local



## NETTOYAGE

Les modules peuvent être nettoyés, hors tension, à l'aide d'un chiffon sec ou humidifié au moyen d'une solution savonneuse. N'utiliser en aucun cas des substances corrosives ou contenant des solvants pour les nettoyer.



## MAINTENANCE

Les modules ne nécessitent pas de maintenance. L'utilisateur ne doit pas entreprendre de réparations en cas de dommages pendant le transport ou le stockage.



## GARANTIE

L'ouverture d'un module invalide la garantie.



## Directive WEEE 2012/19/CE Directive européenne Déchets d'équipements électriques et électroniques

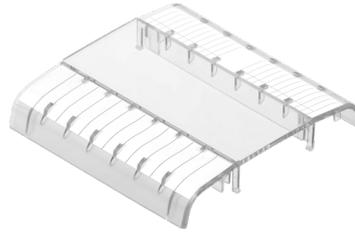
À la fin de leur durée de vie, l'emballage et le produit doivent être éliminés dans un centre de recyclage approprié ! L'appareil ne doit pas être éliminé avec les déchets ménagers ! Le produit ne doit pas être brûlé !



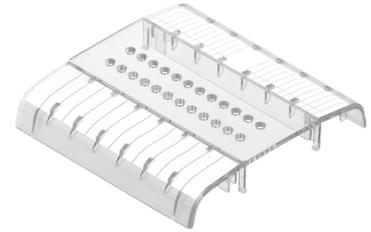
Marque de conformité du EAC pour les exportations de machinerie vers la Russie, le Kazakhstan et la Biélorussie.



PCD1.A1000-A20



PCD1.K0206-005



PCD1.K0206-025



Bornier  
32304321-003-S

## Références de commande

Type	Description abrégée	Description	Poids
PCD1.A1000-A20	E-Line S-Serie RIO 6 Rel 16 A	Module de sortie numérique E-Line S-Serie Commande prioritaire manuelle pour toutes les sorties LED de statut pour les sorties Alimentation 24 VCC 10 sorties numériques 24 VCC (12 à 32 VCC/0,5 A) 1 interface RS-485 (S-Bus et Modbus) 1 interface de maintenance USB	200 g
PCD1.K0206-005	Set de marquage E-Line 5 × 6 UD*	Jeu de cache et de marquage E-Line constitué de 5 caches (6 UD = 105 mm) et d'étiquettes pour le montage dans l'armoire de commande des automatismes	365 g
PCD1.K0206-025	Set de marquage E-Line 5 × 6 UD* perforés	Set de caches et de marquage E-Line constitué de 5 caches (6 UD = 105 mm) perforés pour la commande manuelle prioritaire et d'étiquettes pour le montage dans l'armoire de commande de l'automatisation	365 g
32304321-003-S	Bornier	Bornier à 6 broches. Jeu de 6 bornes	40 g

\* Unités de division : une unité correspond à 17,5 mm

### Saia-Burgess Controls AG

Bahnhofstrasse 18 | 3280 Morat, Suisse  
T +41 26 580 30 00 | F +41 26 580 34 99  
www.saia-pcd.com

support@saia-pcd.com | www.sbc-support.com