

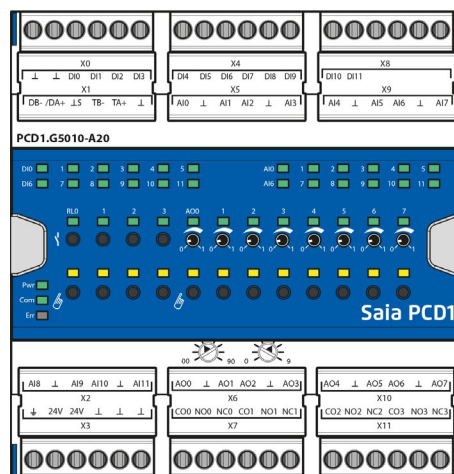
PCD1.G5010-A20

E-Line RIO 12DI, 4Rel, 12AI, 8AO

À partir de FW 1.08.xx

Les modules RIO de la série L 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.



Points forts

- ▶ Protocole S-Bus optimisé pour un échange de données rapide
- ▶ Protocole de Modbus pour l'intégration dans l'installations multi-fournisseurs*
- ▶ Commande manuelle via pupitre Web ou boutons du module
- ▶ Combinaison E/S spécifique adaptée aux installations CVC
- ▶ Ingénierie ergonomique grâce à la bibliothèque F-Box et aux modèles Web
- ▶ Hardware industriel conformément à CEI EN 61131-2
- ▶ Borniers de raccordement enfichables avec clapets de protection
- ▶ Interface RS-485 avec isolation galvanique

* 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.

Données techniques générales

Alimentation

Tension d'alimentation	24 VCC -15/+20 % max. dont 5 % d'onduation résiduelle (selon EN/CEI 61131-2)
Isolation galvanique	500 VCC entre alimentation et RS-485
Consommation	1.2...3 W

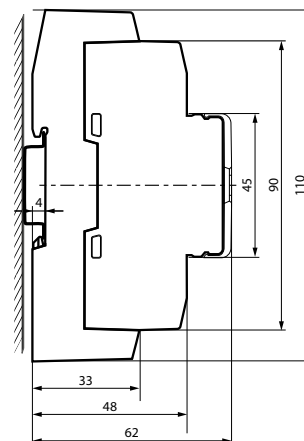
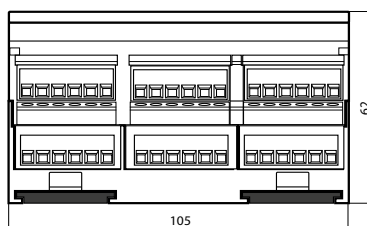
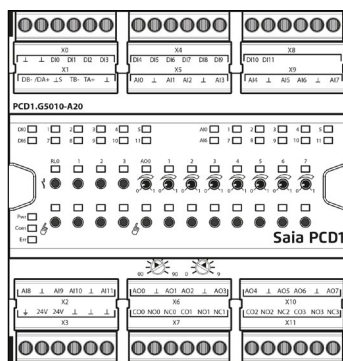
Interfaces

Interface de communication	RS-485 avec isolation galvanique Débit en bauds : 9600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200 bit/s (détection automatique du débit en bauds)
Commutateur d'adressage pour S-Bus	Deux commutateur rotatif 0 à 9 Plage d'adresse 0 à 98
Résistance de terminaison	Intégrée, activable par cavalier

Caractéristiques générales

Température ambiante	Service :	0 à +55 °C
	Stockage :	-40 à +70 °C

Dimensions et montage



sur rail 35 mm (DIN EN 60715 TH35)

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

Configuration de sortie

Sorties de relais

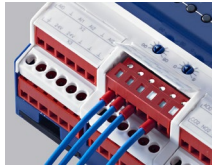
Nombre	4 inverseurs
Tension de commutation max.	250 VCA / 30 VCC
Courant de commutation max.	4 A (AC1, DC1)
Protection de contact	sans
Commande manuelle locale	Commande par bouton

Sorties analogiques

Nombre	8	
Résolution	10 Bit	
Plage de signaux	0...10 V	
Commande manuelle locale	Bouton et potentiomètre	
Protection	Protection contre les courts-circuits	
Résolution	9,77 mV	
Max. charge en sortie	1 k Ω (10 mA pour 10 V)	
Précision (pour Tambiant = 25 °C)	0,3 % de la valeur +/- 10 mV	
Ondulation résiduelle	< 15 mVpp	
Erreur de température (0 °C...+55 °C)	+/- 0,2 %	
Délai de sortie	Actualisation des sorties	1 ms (tous les canaux sont actualisés pendant cette période)
	Constante de temps du filtre de sortie	$\tau = 2,5$ ms

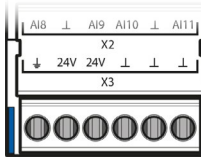
Technologie des bornes

Des borniers à ressort Push-in permettent un câblage avec des fils rigides ou flexibles jusqu'à 1,5 mm² diamètre. Un maximum de 1 mm² est autorisé pour des embouts à fil.



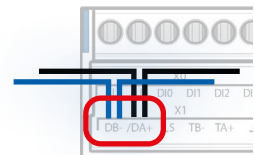
Concept de connexion

L'appareil est alimenté avec une tension d'alimentation de 24 VCC.



Câblage du bus

Les borniers DB- et /DA+ sont utilisés pour l'échange de données entre modules. Le bus est connecté en utilisant une connexion par ligne de bus pour que la communication ne soit pas coupée, si le connecteur est enlevé du module.



Pour le câblage de bus, des câbles flexibles RS-485 avec une section maximale de 0,75 mm² sont admis. Dans l'ensemble, on admet une section de câble de 1,5 mm² par borne.

Le bus de communication peut être terminé par les résistances de terminaison interne à l'aide de cavaliers en fil externe.

Vue d'ensemble de l'affectation des borniers

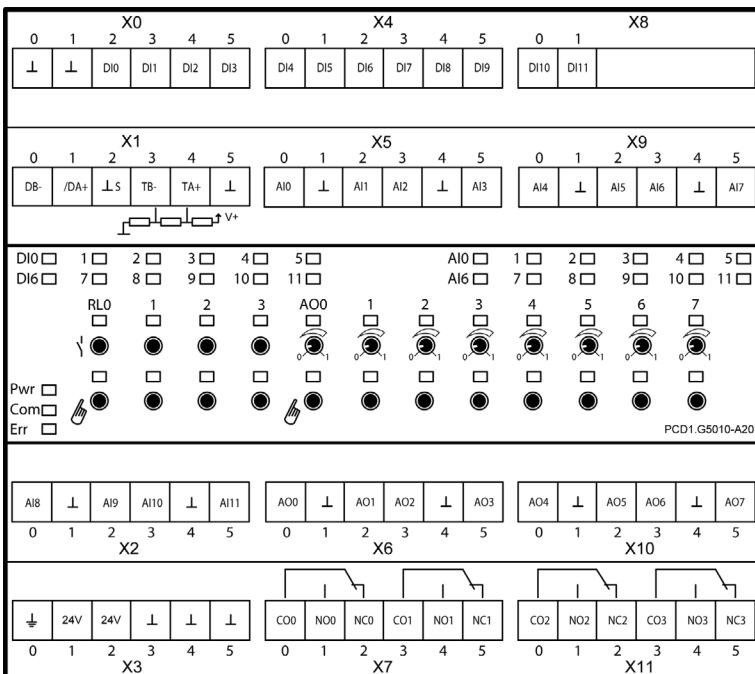
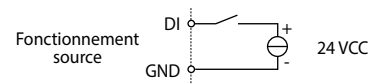
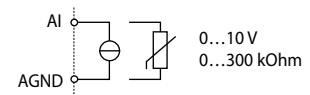


Schéma de connexion

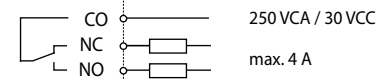
Entrée numérique



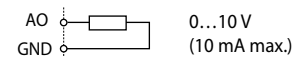
Entrée analogique



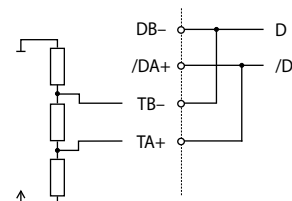
Relais (inverseur)



Sortie analogique



Résistance de terminaison

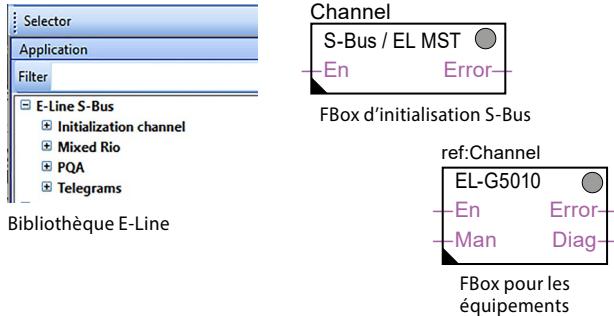


GND	⊥	ground (Masse)
GND	LD	digital electrically isolated ground (Masse entrée digitale isolée galvaniquement)
GND	LA	analog electrically isolated ground (Masse entrée analogique isolée galvaniquement)
SGND	LS	signal ground (Masse du signal)
LD#	#	alphanumeric index by different grounds (# = Index alphanumérique pour les différentes masse)



Les modules sont adressés et programmés avec les F-Box Saia PG5® Fupla. Pour l'utilisation et la visualisation des commandes manuelles prioritaires, des modèles Web sont disponibles.

Fupla



FBox communication

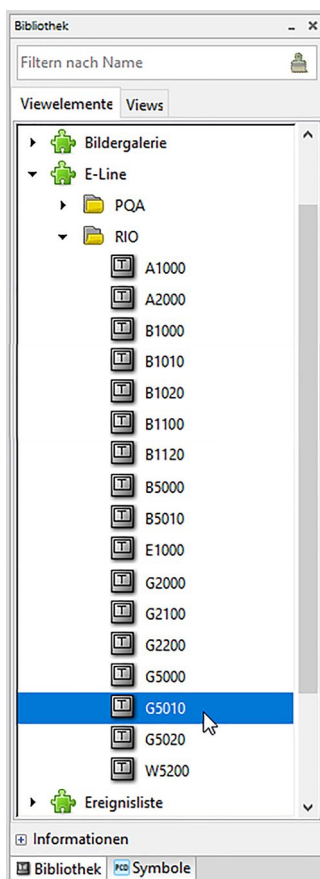
- ▶ Échange des données pour E/S par un S-Bus optimisé
- ▶ Sauvegarde d'état configurable en cas d'interruption de bus ou de timeout
- ▶ Création directe des symboles
- ▶ Lecture et écriture de l'état des commandes manuelles
- ▶ Compatibilité directe aux macros Web



Pour de plus amples informations, par ex. quelles Fboxes sont compatibles, les premiers pas, etc., veuillez consulter notre page d'assistance 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 :

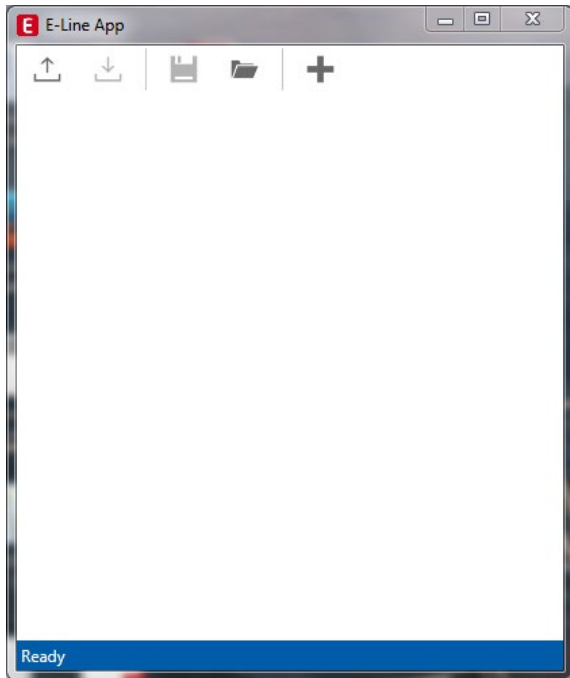
Mode de fonctionnement	Description	Fonctionnement	
		sur le module	en déporté (com)
1	Fonctionnement manuel désactivé	✗	✗
2	Fonctionnement autorisé sur le module uniquement	✓	✗
3	Fonctionnement autorisé sur le module et restreint à partir du pupitre Si le fonctionnement manuel est activé sur le module, 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 → E-Line RIO IO Modules.



Créer une nouvelle configuration d'équipement



Ouvrir une configuration d'équipement existante



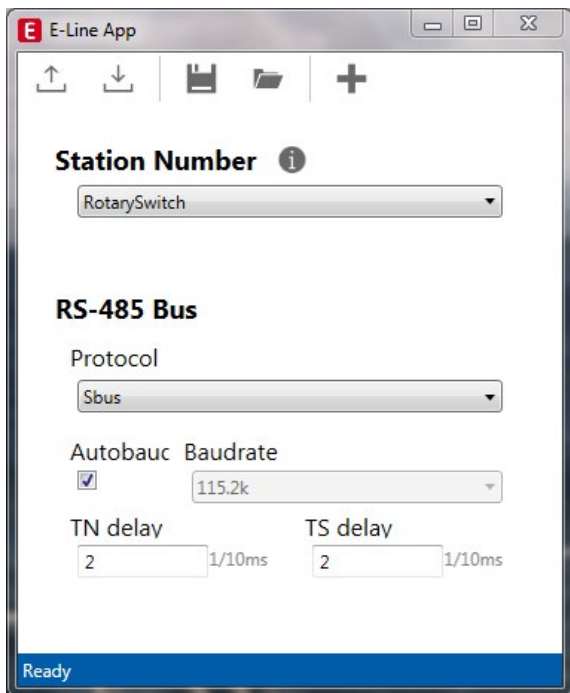
Sauvegarder les paramètres actuels en tant que configuration d'équipement



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

RotarySwitch

Station Number

Manual

11

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

Sbus
Sbus
Modbus

Paramètres S-Bus

Autobaud Baudrate



115.2k

TN delay

2

9.6k

19.2k

38.4k

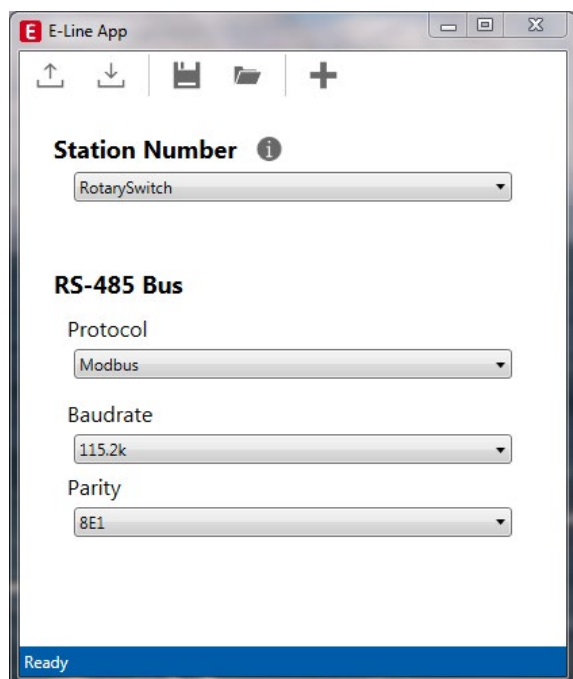
57.6k

115.2k

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.

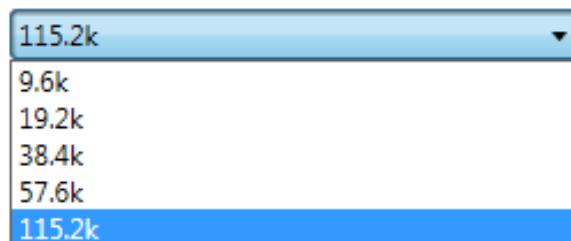
Laisser les temporisations TN et TS à leur valeur par défaut de 2.

Paramètres Modbus



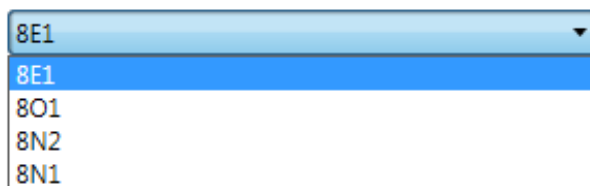
Par défaut, la vitesse de communication (*Baudrate*) est fixée à 115 k. Ce réglage peut être modifié à partir du menu déroulant.

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.

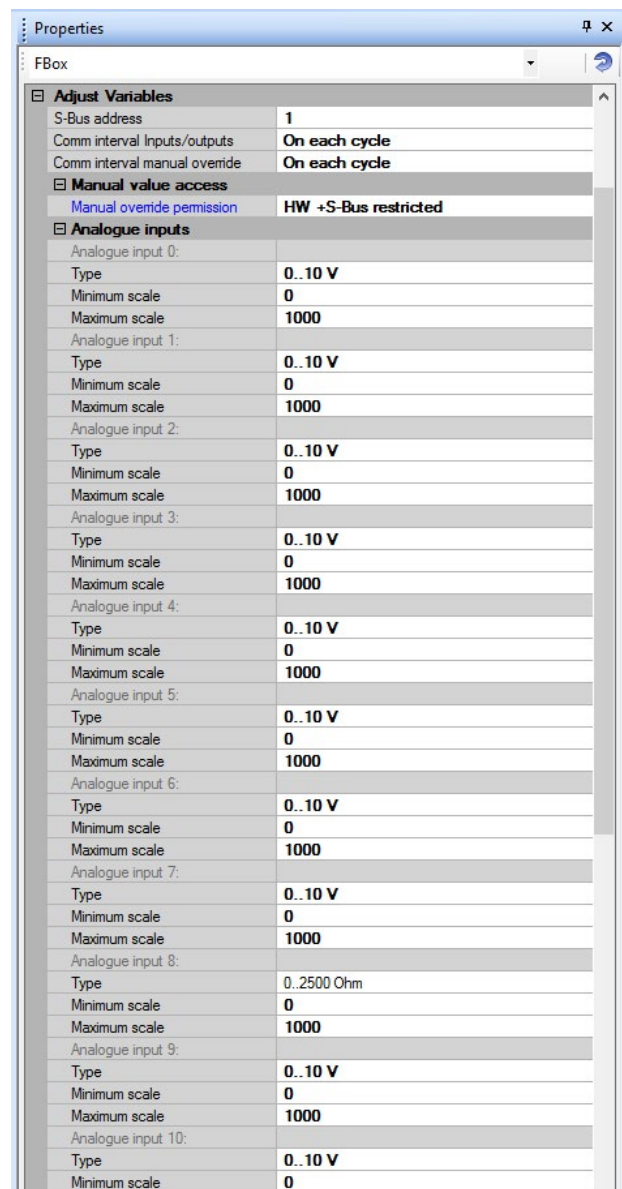
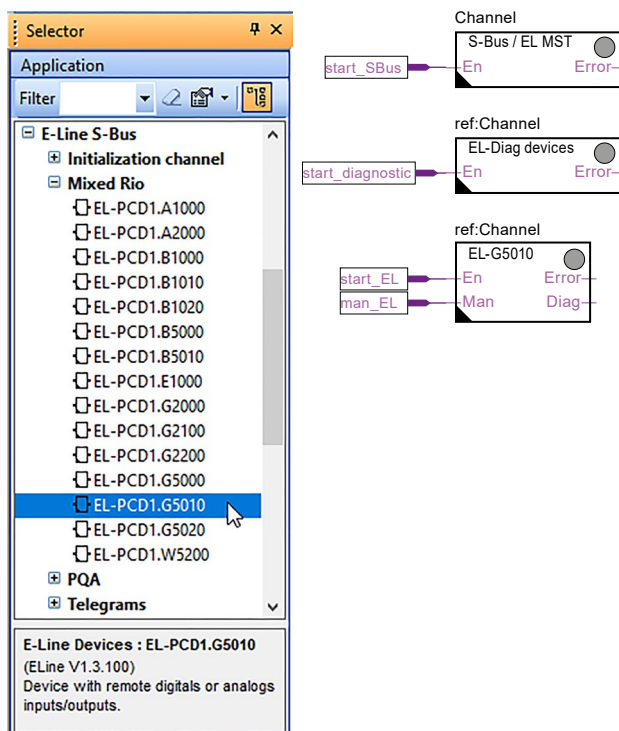
La réception d'un télégramme de commande valide entraîne la commande des sorties par le protocole communication. En l'absence de nouvelle communication reçue au cours de la « temporisation de communication en état sûr », le module passe en état sûr et affecte les valeurs configurées aux sorties.

Usage of the E-Line module-specific FBoxes

The usage of the E-Line module-specific FBoxes from the E-Line S-Bus Fupla library allows an easy and efficient commissioning of the E-Line RIO.

The FBox allows the definition and configuration of all possible functionalities of the E-Line RIO like manual override permission, usage of safe state mode, behaviour and colour of the LED's and so on.

In the background, the FBox uses the fast 'E-Line S-Bus' protocol for a high speed communication between the master and the RIO.



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.

Entrées numériques

Entrée	Valeur en entrée	Lecture/Écriture
Entrée logique 0	Indicateur 0	L
Entrée logique 1	Indicateur 1	L
...	Indicateur ...	L
Entrée logique 11	Indicateur 11	L

Entrées analogiques

Entrée	Valeur en entrée	Lecture/Écriture	Mode	Valeur min. de la plage	Valeur max. de la plage	Lecture/Écriture
Entrée analogique 0	Registre 0	L	Registre 360	Registre 380	Registre 400	L/E
Entrée analogique 1	Registre 1	L	Registre 361	Registre 381	Registre 401	L/E
Entrée analogique 2	Registre 2	L	Registre 362	Registre 382	Registre 402	L/E
Entrée analogique 3	Registre 3	L	Registre 363	Registre 383	Registre 403	L/E
Entrée analogique 4	Registre 4	L	Registre 364	Registre 384	Registre 404	L/E
Entrée analogique 5	Registre 5	L	Registre 365	Registre 385	Registre 405	L/E
Entrée analogique 6	Registre 6	L	Registre 366	Registre 386	Registre 406	L/E
Entrée analogique 7	Registre 7	L	Registre 367	Registre 387	Registre 407	L/E
Entrée analogique 8	Registre 8	L	Registre 368	Registre 388	Registre 408	L/E
Entrée analogique 9	Registre 9	L	Registre 369	Registre 389	Registre 409	L/E
Entrée analogique 10	Registre 10	L	Registre 370	Registre 390	Registre 410	L/E
Entrée analogique 11	Registre 11	L	Registre 371	Registre 391	Registre 411	L/E

* 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*.

Registre de configuration du mode :

- 0 : 0 à 10 V (par défaut) La valeur est comprise entre le min. et le max. de la plage
- 3 : 0 à 2 500 Ω(par défaut) La valeur est comprise entre le min. et le max. de la plage
- 4 : Pt1000 Valeur en 1/10°C (23,4 °C → 234)
- 5 : Ni1000 Valeur en 1/10°C (23,4 °C → 234)
- 6 : Ni1000LS Valeur en 1/10°C (23,4 °C → 234)
- 8 : 0 à 300 kΩ La valeur est comprise entre le min. et le max. de la plage
- 9 : Entrée numérique Valeur pour entrée non connectée, <5 V = 0, Entrée >10 V, 24 VCC = 1

État	Valeur de l'état	Lecture/Écriture
État A10 ... A13	Registre 12	L
État A14 ... A17	Registre 13	L
État A18 ... A111	Registre 14	L

Format des registres :

1 octet pour chaque état d'entrée analogique.

- (p. ex. octet 0 : A10
- octet 1 : A11
- octet 2 : A12
- octet 3 : A13)

Bit 0 Entrée analogique au-dessus de la plage

Bit 1 Entrée analogique en dessous de la plage

L'état est réinitialisé lorsque l'entrée est revenue à la normale.

Sorties relais

Sortie	Valeur en sortie	Lecture/Écriture	Commande manuelle prioritaire Communication	Lecture/Écriture*	Commande manuelle prioritaire Local	Lecture/Écriture**
Sortie relais 0	Indicateur 30	L/E	Registre 28	L/E	Registre 40	L/E
Sortie relais 1	Indicateur 31	L/E	Registre 29	L/E	Registre 41	L/E
Sortie relais 2	Indicateur 32	L/E	Registre 30	L/E	Registre 42	L/E
Sortie relais 3	Indicateur 33	L/E	Registre 31	L/E	Registre 43	L/E

* 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*.

Sorties analogiques

Sortie	Valeur en sortie	Lecture/Écriture	Commande manuelle prioritaire Communication	Lecture/Écriture [1]	Commande manuelle prioritaire Local	Lecture/Écriture [2]
Sortie analogique 0	Registre 20	L/E	Registre 32	L/E	Registre 44	L/E
Sortie analogique 1	Registre 21	L/E	Registre 33	L/E	Registre 45	L/E
Sortie analogique 2	Registre 22	L/E	Registre 34	L/E	Registre 46	L/E
Sortie analogique 3	Registre 23	L/E	Registre 35	L/E	Registre 47	L/E
Sortie analogique 4	Registre 24	L/E	Registre 36	L/E	Registre 48	L/E
Sortie analogique 5	Registre 25	L/E	Registre 37	L/E	Registre 49	L/E
Sortie analogique 6	Registre 26	L/E	Registre 38	L/E	Registre 50	L/E
Sortie analogique 7	Registre 27	L/E	Registre 39	L/E	Registre 51	L/E

[1] 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.

[2] 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. 28 à 31, 32 à 39) :

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. 40 à 43, 44 à 51) :

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

Sortie	Valeur min. de la plage	Valeur max. de la plage	Lecture/Écriture
Sortie analogique 0	Registre 440	Registre 460	L/E
Sortie analogique 1	Registre 441	Registre 461	L/E
Sortie analogique 2	Registre 442	Registre 462	L/E
Sortie analogique 3	Registre 443	Registre 463	L/E
Sortie analogique 4	Registre 444	Registre 464	L/E
Sortie analogique 5	Registre 445	Registre 465	L/E
Sortie analogique 6	Registre 446	Registre 466	L/E
Sortie analogique 7	Registre 447	Registre 467	L/E

Valeur en sortie de 0 à 10 V == Valeur du registre Valeur min. ... valeur max. de la plage

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 relais 0	Indicateur 320	L/E	Indicateur 350	L/E
Sortie relais 1	Indicateur 321	L/E	Indicateur 351	L/E
Sortie relais 2	Indicateur 322	L/E	Indicateur 352	L/E
Sortie relais 3	Indicateur 320	L/E	Indicateur 353	L/E
Sortie analogique 0	Indicateur 300	L/E	Indicateur 420	L/E
Sortie analogique 1	Indicateur 301	L/E	Indicateur 421	L/E
Sortie analogique 2	Indicateur 302	L/E	Indicateur 422	L/E
Sortie analogique 3	Indicateur 303	L/E	Indicateur 423	L/E
Sortie analogique 4	Indicateur 304	L/E	Indicateur 424	L/E
Sortie analogique 5	Indicateur 305	L/E	Indicateur 425	L/E
Sortie analogique 6	Indicateur 306	L/E	Indicateur 426	L/E
Sortie analogique 7	Indicateur 307	L/E	Indicateur 427	L/E
Communication d'activation d'état « sûr » par défaut à 0 (désactivée)			Indicateur 400	L/E
Temporisation d'état « sûr » en communication [ms], Valeurs valides : 1000 à 100 000 000, 15 000 par défaut			Registre 590	L/E
Mode manuel			Registre 592	L/E
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				

* 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 xyzzy, 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/Flags (= les bits d'état ou *Coil*) correspondants.

Services Modbus pris en charge :

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

Lecture des bits d'état

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

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.

Entrées numériques

Entrée	Valeur en entrée	Lecture/Écriture
Entrée logique 0	Coil 0	L
Entrée logique 1	Coil 1	L
...	Coil ...	L
Entrée logique 11	Coil 11	L

Entrées analogiques

Entrée	Valeur en entrée	Lecture/Écriture	Mode	Valeur min. de la plage	Valeur max. de la plage	Lecture/Écriture
Entrée analogique 0	Registres 0-1	L	Registres 720-721	Registres 760-761	Registres 800-801	L/E
Entrée analogique 1	Registres 2-3	L	Registres 722-723	Registres 762-763	Registres 802-803	L/E
Entrée analogique 2	Registres 4-5	L	Registres 724-725	Registres 764-765	Registres 804-805	L/E
Entrée analogique 3	Registres 6-7	L	Registres 726-727	Registres 766-767	Registres 806-807	L/E
Entrée analogique 4	Registres 8-9	L	Registres 728-729	Registres 768-769	Registres 808-809	L/E
Entrée analogique 5	Registres 10-11	L	Registres 730-731	Registres 770-771	Registres 810-811	L/E
Entrée analogique 6	Registres 12-13	L	Registres 732-733	Registres 772-773	Registres 812-813	L/E
Entrée analogique 7	Registres 14-15	L	Registres 734-735	Registres 774-775	Registres 814-815	L/E
Entrée analogique 8	Registres 16-17	L	Registres 736-737	Registres 776-777	Registres 816-817	L/E
Entrée analogique 9	Registres 18-19	L	Registres 738-739	Registres 778-779	Registres 818-819	L/E
Entrée analogique 10	Registres 20-21	L	Registres 740-741	Registres 780-781	Registres 820-821	L/E
Entrée analogique 11	Registres 22-23	L	Registres 742-743	Registres 782-783	Registres 822-823	L/E

* 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*.

Registre de configuration du mode :

0 : 0 à 10 V (par défaut)	La valeur est comprise entre le min. et le max. de la plage
3 : 0 à 2 500 Ω (par défaut)	La valeur est comprise entre le min. et le max. de la plage
4 : Pt1000	Valeur en 1/10°C (23,4 °C → 234)
5 : Ni1000	Valeur en 1/10°C (23,4 °C → 234)
6 : Ni1000LS	Valeur en 1/10°C (23,4 °C → 234)
8 : 0 à 300 kΩ	La valeur est comprise entre le min. et le max. de la plage
9 : Entrée numérique	Valeur pour entrée non connectée, <5 V = 0, Entrée >10 V, 24 VCC = 1

État	Valeur de l'état	Lecture/Écriture
État AI0 ... AI3	Registres 24-25	L
État AI4 ... AI7	Registre 26-27	L
État AI8 ... AI11	Registre 28-29	L

Format des registres :

1 octet pour chaque état d'entrée analogique.

(p. ex. octet 0 : AI0
octet 1 : AI1
octet 2 : AI2
octet 3 : AI3)

Bit 0 Entrée analogique au-dessus de la plage

Bit 1 Entrée analogique en dessous de la plage

L'état est réinitialisé lorsque la valeur en entrée est revenue à une valeur correcte.

Sorties relais Sorties numériques

Sortie	Valeur en sortie	Lecture/Écriture	Commande manuelle prioritaire Communication	Lecture/Écriture*	Commande manuelle prioritaire Local	Lecture/Écriture**
Sortie relais 0	Coil 30	L/E	Valeur de reg. 56 Autoriser le reg. 57	L/E	Valeur de reg. 80 Autoriser le reg. 81	L/E
Sortie relais 1	Coil 31	L/E	Valeur de reg. 58 Autoriser le reg. 59	L/E	Valeur de reg. 82 Autoriser le reg. 83	L/E
Sortie relais 2	Coil 32	L/E	Valeur de reg. 60 Autoriser le reg. 61	L/E	Valeur de reg. 84 Autoriser le reg. 85	L/E
Sortie relais 3	Coil 33	L/E	Valeur de reg. 62 Autoriser le reg. 63	L/E	Valeur de reg. 86 Autoriser le reg. 87	L/E

* 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*.

Sorties analogiques

Sortie	Valeur en sortie	Lecture/Écriture	Commande manuelle prioritaire Communication	Lecture/Écriture [1]	Commande manuelle prioritaire Local	Lecture/Écriture [2]
Sortie analogique 0	Registres 40-41	L/E	Valeur de reg. 64 Autoriser le reg. 65	L/E	Valeur de reg. 88 Autoriser le reg. 89	L/E
Sortie analogique 1	Registres 42-43	L/E	Valeur de reg. 66 Autoriser le reg. 67	L/E	Valeur de reg. 90 Autoriser le reg. 91	L/E
Sortie analogique 2	Registres 44-45	L/E	Valeur de reg. 68 Autoriser le reg. 69	L/E	Valeur de reg. 92 Autoriser le reg. 93	L/E
Sortie analogique 3	Registres 46-47	L/E	Valeur de reg. 70 Autoriser le reg. 71	L/E	Valeur de reg. 94 Autoriser le reg. 95	L/E
Sortie analogique 4	Registres 48-49	L/E	Valeur de reg. 72 Autoriser le reg. 73	L/E	Valeur de reg. 96 Autoriser le reg. 97	L/E
Sortie analogique 5	Registres 50-51	L/E	Valeur de reg. 74 Autoriser le reg. 75	L/E	Valeur de reg. 98 Autoriser le reg. 99	L/E
Sortie analogique 6	Registres 52-53	L/E	Valeur de reg. 76 Autoriser le reg. 77	L/E	Valeur de reg. 100 Autoriser le reg. 101	L/E
Sortie analogique 7	Registres 54-55	L/E	Valeur de reg. 78 Autoriser le reg. 79	L/E	Valeur de reg. 102 Autoriser le reg. 103	L/E

[1] 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.

[2] 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.48 à 63, 64 à 71) :

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. 72 à 87, 88 à 95) :

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

Sortie	Valeur min. de la plage	Valeur max. de la plage	Lecture/Écriture
Sortie analogique 0	Registres 880-881	Registres 920-921	L/E
Sortie analogique 1	Registres 882-883	Registres 922-923	L/E
Sortie analogique 2	Registres 884-885	Registres 924-925	L/E
Sortie analogique 3	Registres 886-887	Registres 926-927	L/E
Sortie analogique 4	Registres 888-889	Registres 928-929	L/E
Sortie analogique 5	Registres 890-891	Registres 930-931	L/E
Sortie analogique 6	Registres 892-893	Registres 932-933	L/E
Sortie analogique 7	Registres 894-895	Registres 934-935	L/E

Valeur en sortie de 0 à 10 V == Valeur du registre Valeur min. ... valeur max. de la plage

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	Coilr 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 analogique 0	Coil 300	L/E	Registre 840-841	L/E
Sortie analogique 1	Coil 301	L/E	Registre 842-843	L/E
Sortie analogique 2	Coil 302	L/E	Registre 844-845	L/E
Sortie analogique 3	Coil 303	L/E	Registre 846-847	L/E
Sortie analogique 4	Coil 304	L/E	Registre 848-849	L/E
Sortie analogique 5	Coil 305	L/E	Registre 850-851	L/E
Sortie analogique 6	Coil 306	L/E	Registre 852-853	L/E
Sortie analogique 7	Coil 307	L/E	Registre 854-855	L/E
Communication d'activation d'état « sûr » par défaut à 0 (désactivée)			Coil 400	L/E
Temporisation d'état « sûr » en communication [ms], Valeurs valides : 1000 à 100 000 000, 15 000 par défaut			Reg. 1180, 1181	L/E
Mode manuel			Registre 1184	L/E
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				

* 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 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



REMARQUE

Les très basses tensions (TBT) sont des tensions jusqu'à 50 Volts.



REMARQUE

Les basses tensions (BT) sont des tensions comprises entre 50 à 250 Volts.

CONSIGNES D'INSTALLATION POUR LA COMMUTATION DES BASSES TENSION

Par mesure de sécurité, il est interdit de raccorder des tensions basses et très basses à deux contacts de relais adjacents. Également, différentes phases ne peuvent pas être connectées à deux contacts relais adjacents. Mais un contact de relais entre eux peut être laissé libre.

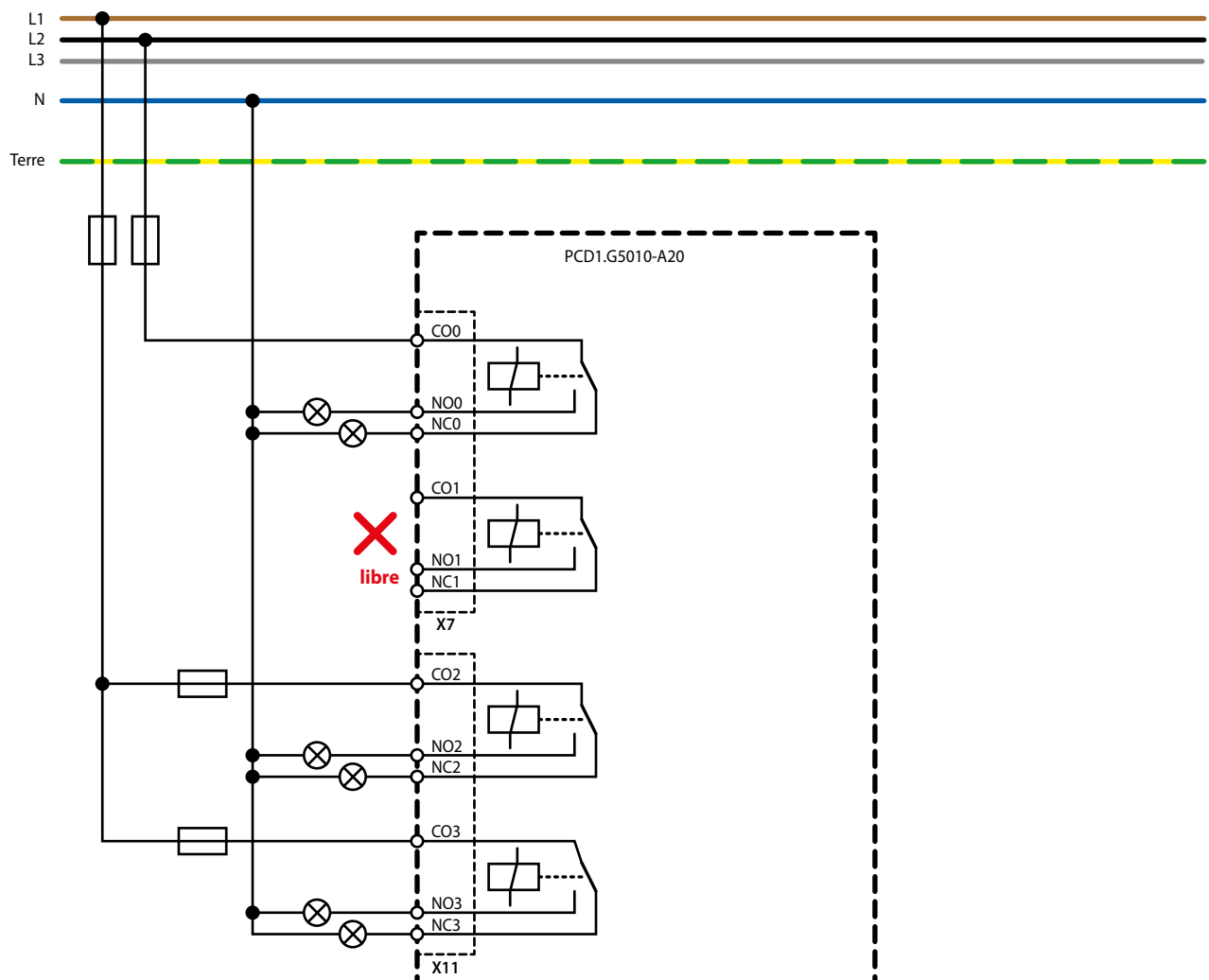


Si un module est connecté à une basse tension, il est impératif d'utiliser des composants homologués basses tensions pour tous les éléments connectés galvaniquement au système.

En utilisant des basses tensions, toutes les connexions aux contacts de relais, qui sont connectées au même circuit, doivent être protégées par un fusible commun.

Toutefois, chaque circuit de charge peut être protégé par un fusible individuellement.

Exemple de câblage avec fusibles et 3 phases



Commutation des charges inductives

Du fait des propriétés physiques de l'induction, une coupure de l'induction est impossible sans perturbations. Ces perturbations doivent être réduites autant que possible. Bien que Saia PCD® soit protégé contre ces perturbations, d'autres appareils pourraient être perturbés.

Il est à noter que, dans le cadre de l'harmonisation des normes européennes, la norme CEM est valide depuis 1996 (directive CEM 89/336/CE). C'est pourquoi deux principes peuvent être posés :

- L'ANTIPARASITAGE DES CHARGES INDUCTIVES EST ABSOLUMENT OBLIGATOIRE !
- LES PERTURBATIONS DOIVENT ÊTRE RÉSOLUES À LA SOURCE DANS LA MESURE DU POSSIBLE !

Les contacts de relais sur ce module sont câblés. Il est toutefois recommandé d'installer un antiparasitage sur la charge (souvent disponible comme pièce standard pour protections et valves normées).

En cas de tension continue, il est expressément recommandé d'installer une diode de roue libre au-dessus de la charge, y compris si une charge ohmique est théoriquement commutée. En pratique, une composante inductive se produira toujours (câble de raccordement, enroulement de résistance, etc.). Il faut ici remarquer que la durée de mise hors tension s'allonge.

($T_a \text{ env. } L/RL * \sqrt{(RL * IL/0,7)}$).

Pour la tension continue, les modules de sortie transistorisés sont recommandés.

Indications du fabricant de relais à propos du dimensionnement des éléments RC.

Câblages de protection des contacts :

Le but des câblages de protection des contacts est d'empêcher les arcs électriques de commutation (« étincelles d'allumage ») et ainsi de permettre une plus longue durée de vie des pièces de contact. Chaque câblage de protection peut avoir des avantages et des désavantages. Pour éteindre les arcs électriques à l'aide d'un élément RC, voir l'illustration ci-contre.

En cas de mise hors tension des circuits de charge comprenant des composants inductifs (par ex. bobines de relais et enroulements magnétiques), une surtension est produite sur les contacts de commutation (tension d'auto-induction) par la coupure du courant. Cette surtension peut atteindre plusieurs fois la tension de service et endommager l'isolation sur le circuit de charge. L'étincelle d'allumage ainsi produite entraîne une usure rapide des contacts relais. Pour cette raison, le câblage de contact de protection est particulièrement important pour les circuits de charge inductifs. Les valeurs pour la combinaison RC peuvent également être déterminées à partir du diagramme ci-contre, cependant il faut utiliser pour la tension U la surtension créée lors de la coupure de courant (à mesurer par ex. avec un oscillographe). Le courant doit être calculé à partir de cette tension et de la résistance connue pour laquelle il a été mesuré.

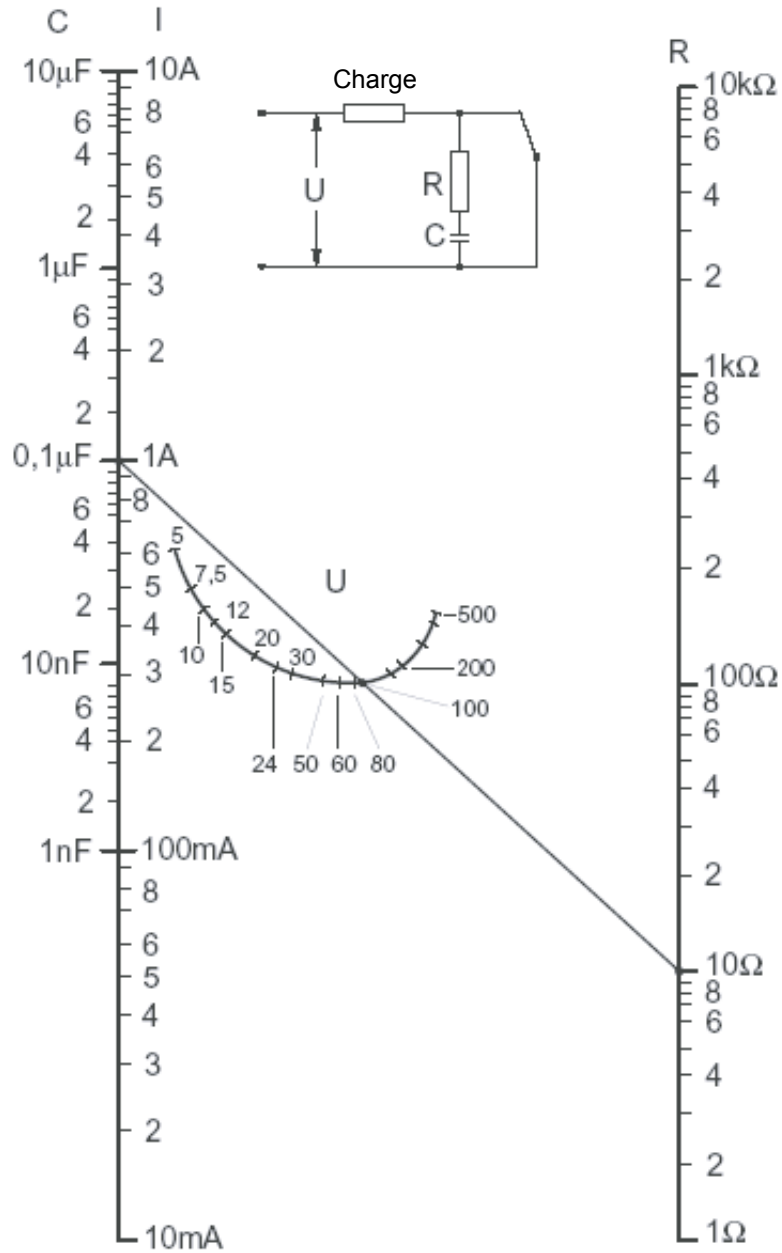
Seuls des condensateurs déparasités conformes à VDE 0565 T1 classe X2 doivent être utilisés dans les éléments d'antiparasitage. Ces condensateurs sont résistants à la commutation et conçus pour des surtensions de commutation particulièrement élevées. En outre, un fonctionnement direct sur tension secteur est possible.

Les résistances utilisées doivent résister à des tensions élevées (résistance aux impulsions). Même aux faibles valeurs de résistance, des surcharges électriques peuvent apparaître au niveau du spiralage en fonction des conditions de fabrication. C'est pourquoi les résistances au carbone aggloméré sont particulièrement bien adaptées pour les éléments d'antiparasitage. Mais aussi les résistances à fil vitrifiées ou les résistances cémentées avec des grands pas de spiralage.

Indications du fabricant de relais à propos du dimensionnement des éléments RC.

Aide au dimensionnement :

La valeur de C se déduit directement à partir du courant à commuter. La valeur de la résistance R est déterminée en traçant une ligne droite passant par les points correspondants de la courbe I et U et en cherchant l'intersection avec la courbe R de la résistance.



Exemple :

$U = 100 \text{ V}$ $I = 1 \text{ A}$

C est déterminé immédiatement égal à 0,1 μF

$R = 10 \text{ } \Omega$ (intersection avec l'échelle R)



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.
Ne pas mettre un appareil défectueux en service !



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.

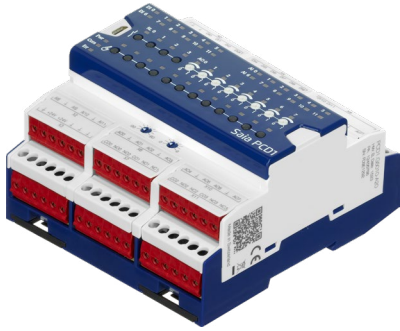
Respecter et conserver les instructions d'utilisation.
Transmettre les instructions d'utilisation au propriétaire suivant.



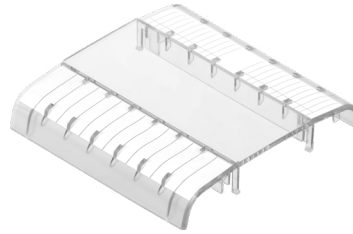
Directive WEEE 2012/19/CE Directive européenne Déchets d'équipements électriques et électroniques
À la fin de leur durée de vie, l'emballage et le produit doivent être éliminés dans un centre de recyclage approprié !
L'appareil ne doit pas être éliminé avec les déchets ménagers ! Le produit ne doit pas être brûlé !



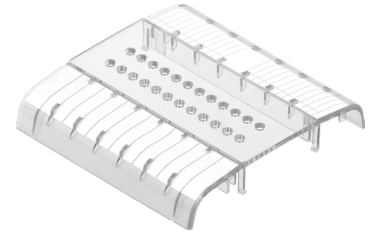
Marque de conformité du EAC pour les exportations de machinerie vers la Russie, le Kazakhstan et la Biélorussie.



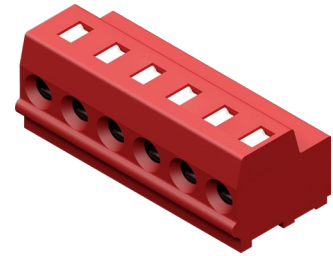
PCD1.G5010-A20



PCD1.K0206-005



PCD1.K0206-025



Bornier
32304321-003-S

Références de commande

Type	Description abrégée	Description	Poids
PCD1.G5010-A20	E-Line RIO 12DI, 4Rel, 12AI, 8AO	Module E-Line d'entrée/sortie combinée Commande manuelle prioritaire pour toutes les sorties LED d'état pour les entrées/sorties Alimentation 24 VCC 12 entrées digitales 24 VCC (logique positive) 4 relais inverseur 250 VCA / 30 VCC, 4 A (DC1) 12 entrées analogiques 12 Bit ; 0...10 V, -10...+10 V, Pt/Ni 1000, NI1000 L&S, NTC, 0...2500 Ohm, 0...7500 Ohm, 0...300 kOhm 8 sorties analogiques 10 Bit ; 0...10 V (10 mA max.) 1 interface RS-485 (S-Bus)	389 g
PCD1.K0206-005	Set de marquage E-Line 5 x 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 x 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