

I/O Smart Link

Guide utilisateur

EcoStruxure propose une architecture et une plateforme compatible IdO

2/2025

DOCA0302FR-04



Mentions légales

Les informations fournies dans ce document contiennent des descriptions générales, des caractéristiques techniques et/ou des recommandations concernant des produits/solutions.

Ce document n'est pas destiné à remplacer une étude détaillée ou un plan de développement ou de représentation opérationnel et propre au site. Il ne doit pas être utilisé pour déterminer l'adéquation ou la fiabilité des produits/solutions pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur individuel d'effectuer, ou de faire effectuer par un professionnel de son choix (intégrateur, spécificateur ou équivalent), l'analyse de risques exhaustive appropriée ainsi que l'évaluation et les tests des produits/solutions par rapport à l'application ou l'utilisation particulière envisagée.

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans ce document sont la propriété de Schneider Electric SE ou de ses filiales. Toutes les autres marques peuvent être des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs.

Ce document et son contenu sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle applicables et sont fournis à titre d'information uniquement. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Schneider Electric.

Schneider Electric n'accorde aucun droit ni aucune licence d'utilisation commerciale de ce document ou de son contenu, sauf dans le cadre d'une licence non exclusive et personnelle, pour le consulter tel quel.

Schneider Electric se réserve le droit d'apporter à tout moment des modifications ou des mises à jour relatives au contenu de ce document ou à son format, sans préavis.

Dans la mesure permise par la loi applicable, Schneider Electric et ses filiales déclinent toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions dans le contenu informatif du présent document ou pour toute conséquence résultant de l'utilisation des informations qu'il contient.

Table des matières

Consignes de sécurité.....	5
A propos du livre	7
Système de communication EcoStruxure	9
Architecture du système de communication EcoStruxure	12
EcoStruxure I/O Smart Link	13
Appareils Acti 9 avec interface Ti24.....	19
Equipements Acti 9 sans interface Ti24	21
Autres appareils	23
Caractéristiques techniques.....	24
Dimensionnement de l'alimentation 24 Vcc.....	28
Définition de l'alimentation 24 Vcc.....	29
Recommandations de compatibilité électromagnétique (CEM).....	31
Raccordement des voies d'entrée/sortie	32
Equipements Acti 9 avec interface Ti24	33
Compteurs	34
Contact de signalisation libre de potentiel de niveau bas.....	36
Contact de signalisation standard libre de potentiel	37
Limiteurs de tension.....	38
Contacteur et relais (hors gamme Acti 9)	41
Raccordement direct à la sortie.....	42
Raccordement indirect à la sortie	43
Génération des données de synthèse avec iOF+SD24 or OF+SD24	44
Mise en service	46
Logiciel EcoStruxure Power Commission	47
Configuration de la communication Modbus	49
Principe client/serveur Modbus.....	50
Mise en œuvre	54
Rétablissement des paramètres d'usine	56
Fonctions de l'équipement I/O Smart Link.....	57
Fonctions de Modbus.....	60
Codes d'exception Modbus	61
Tables de registres Modbus	63
Description générale des tables Modbus	64
Présentation	65
Format des tables Modbus et types de données.....	67
Tableau d'adressage Modbus international	71
Tables Modbus de synthèse et détaillées.....	72
Système.....	73
Synthèse des voies 1 à 11	77
Détail des voies 1 à 11.....	81
Tables Modbus pour les produits connectés.....	87
Auxiliaire de signalisation iOF+SD24	88
Auxiliaire de signalisation OF+SD24.....	89
Compteur avec sortie impulsionnelle	90
Auxiliaire iACT24 pour contacteur iCT	91
Auxiliaire iATL24 pour relais à impulsions iTL.....	92

Contacteur et relais (hors gamme Acti 9)	93
Télécommande Acti 9 RCA iC60 avec interface Ti24	94
Disjoncteur à commande intégrée Acti 9 Reflex iC60 avec interface Ti24	95
Annexes	96
Détails des fonctions Modbus	97
Fonction 8 : Diagnostics Modbus.....	98
Fonction 43-14 : Lecture d'ID I/O Smart Link	100
Fonction 43-15 : Lecture de la date et de l'heure.....	102
Fonction 43-16 : Ecriture de la date et de l'heure	103
Fonction 100-4 : Lecture de mots non adjacents.....	104

Consignes de sécurité

Informations importantes

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'équipement ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



The addition of this symbol to a "Danger" or "Warning" safety label indicates that an electrical hazard exists which will result in personal injury if the instructions are not followed.



This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

DANGER

DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, **will result in** death or serious injury.

WARNING

WARNING indicates a hazardous situation which, if not avoided, **could result in** death or serious injury.

CAUTION

CAUTION indicates a hazardous situation which, if not avoided, **could result in** minor or moderate injury.

NOTICE

NOTICE is used to address practices not related to physical injury.

Remarque importante

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences éventuelles de l'utilisation de cette documentation.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

Consignes de sécurité

▲ AVERTISSEMENT

DÉBUT DE FONCTIONNEMENT INATTENDU

Utilisez I/O Smart Link **UNIQUEMENT** pour contrôler les charges électriques qui peuvent être laissées sans surveillance en toute sécurité.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

A propos du livre

Portée de ce document

L'objectif de ce guide est de fournir aux utilisateurs, aux installateurs et au personnel de maintenance les informations techniques nécessaires à l'installation et à l'utilisation du module EcoStruxure™ I/O Smart Link.

Note de validité

Le module I/O Smart Link s'intègre facilement dans n'importe quelle architecture de gestion de bâtiments.

Il associe des fonctions de contrôle/commande, de comptage/mesure et de protection pour fournir des solutions ayant un excellent rendement énergétique dans tout type d'environnement. Basé sur le protocole Modbus, le module I/O Smart Link permet l'échange en temps réel des données de tableaux électriques avec un système de supervision ou un automate programmable.

Le système de raccordement pré-câblé améliore l'efficacité et permet d'éviter les erreurs de câblage lors de l'installation.

Ce guide s'applique à I/O Smart Link avec micrologiciel de version 003.003.004 ou supérieure. Pour les produits Acti9 Smartlink équipés du micrologiciel de version 001.003.007 ou inférieure, voir Related Documents, page 8.

Informations en ligne

Les informations indiquées dans ce guide peuvent être mises à jour à tout moment. Schneider Electric recommande de disposer en permanence de la version la plus récente, disponible sur le site www.se.com/ww/en/download.

Les caractéristiques techniques des équipements décrits dans ce guide sont également fournies en ligne. Pour accéder aux informations en ligne, accédez à la page d'accueil Schneider Electric à l'adresse www.se.com.

Documents connexes à consulter

Titre du document	Numéro de référence
I/O Smart Link - Notes de publication du micrologiciel	DOCA0303DE DOCA0303ES DOCA0303FR DOCA0303IT DOCA0303PT
<i>I/O Smart Link - Instruction de service</i>	PKR5509302
<i>iACT24 - Auxiliaire sur contacteur iCT - Instruction de service</i>	S1B3342101
<i>iATL24 - Auxiliaire sur commutateur de contrôle à distance iTL - Instruction de service</i>	S1B3342201
<i>RCA iC60 - Auxiliaire de télécommande - Instruction de service</i>	S1A4079001
<i>Reflex iC60 - Disjoncteur à télécommande intégrée - Instruction de service</i>	S1B8674701
<i>Télécommande RCA iC60 pour disjoncteurs iC60 - Manuel de référence</i>	A9MA01EN A9MA01DE A9MA01ES A9MA01FR A9MA01IT A9MA01PT
<i>Disjoncteur à commande intégrée Reflex iC60 - Disjoncteurs iC60 - Manuel de référence</i>	A9MA03EN A9MA03DE A9MA03ES A9MA03FR A9MA03IT A9MA03PT
<i>Acti9 Smartlink - Système de communication Modbus - Manuel utilisateur</i>	DOCA0004EN DOCA0004DE DOCA0004ES DOCA0004FR DOCA0004IT DOCA0004PT

Vous pouvez télécharger ces publications ainsi que d'autres informations techniques depuis notre site Web à l'adresse www.se.com/ww/en/download/.

Informations concernant la terminologie inclusive/sensible

Schneider Electric s'efforce de mettre constamment à jour ses communications et ses produits pour respecter ses engagements en matière de terminologie inclusive/sensible. Il se peut malgré tout que nos contenus présentent encore des termes jugés inappropriés par certains clients.

Les marques

QR Code est une marque déposée de DENSO WAVE INCORPORATED au Japon et dans d'autres pays.

Système de communication EcoStruxure

Gamme principale EcoStruxure

EcoStruxure est une architecture et une plateforme interopérable de Schneider Electric ouverte, plug-and-play et compatible IdO destinée aux foyers, bâtiments, centres de données, infrastructures et industries. L'innovation à tous les niveaux, des produits connectés au contrôle périphérique, en passant par les applications, les analyses et les services.

Introduction

EcoStruxure I/O Smart Link permet de connecter des tableaux de distribution finaux à un système de supervision.

EcoStruxure I/O Smart Link peut être connecté aux équipements suivants :

- Auxiliaires de signalisation iOF+SD24 et OF+SD24
- Auxiliaires iACT24 et iATL24 pour contacteurs et relais à impulsions de la gamme Acti 9
- Module de commande à distance Acti 9 RCA iC60 avec interface Ti24
- Disjoncteur à commande intégrée Reflex iC60 avec interface Ti24
- Câbles pré-assemblés
- iEM2000T compteur de sortie impulsionnelle

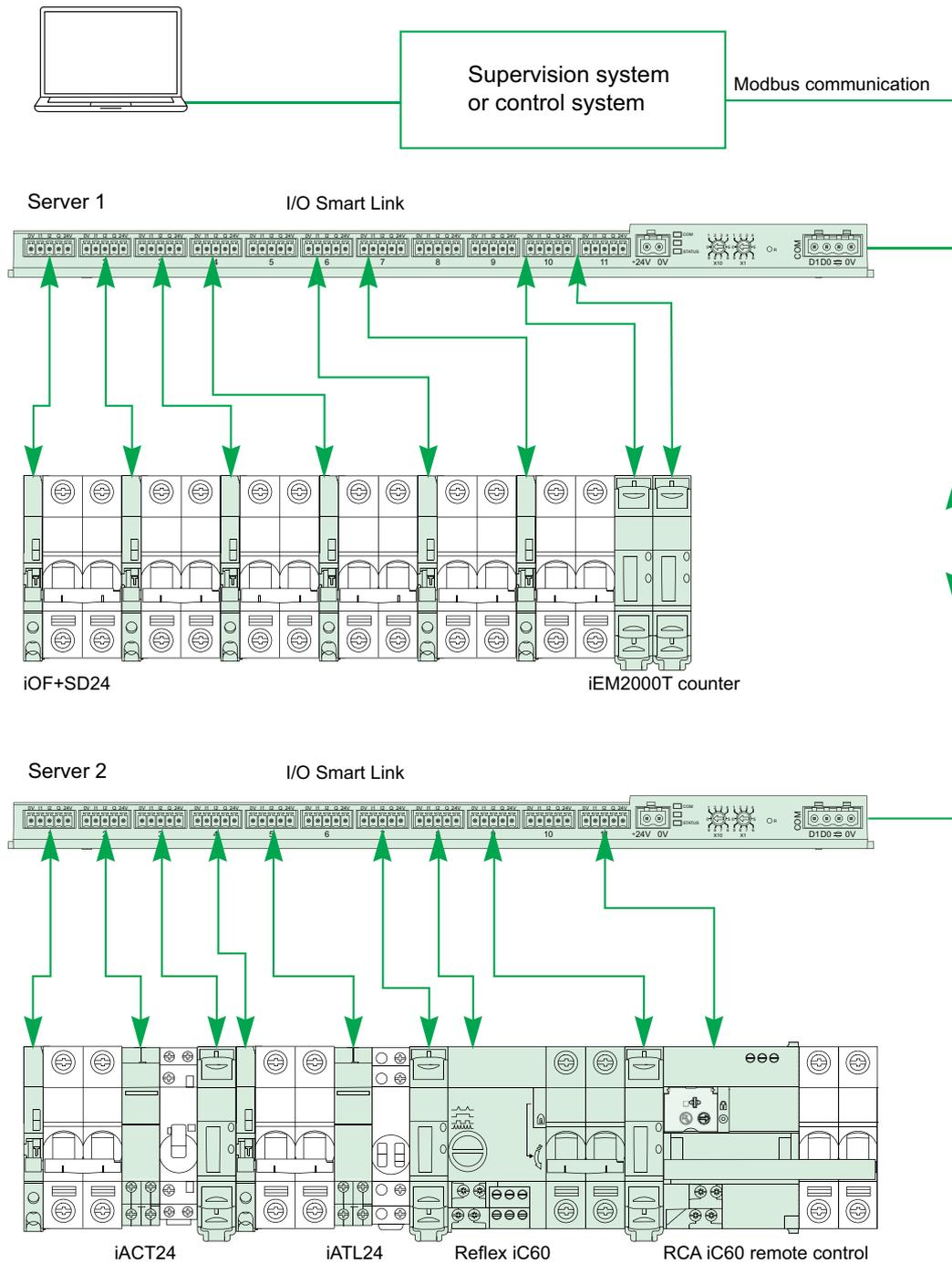
I/O Smart Link offre les avantages et les services d'une connexion automatique au réseau Modbus.

I/O Smart Link est un système ouvert :

- I/O Smart Link peut être utilisé en tant que module distribué d'E/S standard
- I/O Smart Link est équipé de onze voies 24 Vcc. Chaque voie est représentée par une interface Ti24 composée ainsi :
 - Deux bornes d'alimentation : 0 V et 24 Vcc
 - Deux entrées numériques 24 Vcc (I1 et I2)
 - Une sortie numérique 24 Vcc (Q)
- Chaque interface Ti24 est compatible avec les connecteurs au standard Miniconnect Phoenix (à intervalle de 3,81 mm (0.15 in)) ou équivalents.
- I/O Smart Link est compatible avec tout type de compteur (sortie impulsionnelle) conforme à la norme IEC 62053-21 (impulsion minimum de 30 ms) :
 - Le poids d'impulsion doit être configuré (écrit dans un registre Modbus).
- I/O Smart Link est compatible avec tout type d'appareil équipé d'entrées et de sorties bas niveau (24 Vcc).

I/O Smart Link est simple à utiliser et ne nécessite aucune maintenance. Les câbles pré-assemblés du système réduisent la complexité et le temps de câblage en permettant une connexion sur tous les composants Acti 9 et produits compatibles 24 Vcc.

Organigramme du système de communication EcoStruxure



Intégration de I/O Smart Link dans les offres Schneider Electric

I/O Smart Link peut se connecter via une liaison RS 485 aux offres suivantes :

- Automates
- Système de gestion de bâtiments :
 - plate-forme EcoStruxure Building Operation, version V1.2 ou ultérieure
- Superviseurs et interfaces homme-machine (IHM) :
 - Superviseur de distribution électrique EcoStruxure Power Monitoring Expert , ION-E, version V6.0 ou ultérieure
 - Contrôle et affichage d'interfaces Magelis
- Contrôleurs dédiés à la gestion de l'énergie :
 - Passerelles et serveurs d'énergie : Smartlink SIB, Ecostruxure Panel Server

Pour les installations utilisant d'autres systèmes de communication (par exemple, LON, KNX, BACnet), la compatibilité est assurée au moyen de passerelles adaptées (par exemple, Modbus/KNX).

Architecture du système de communication EcoStruxure

Contenu de cette partie

EcoStruxure I/O Smart Link.....	13
Appareils Acti 9 avec interface Ti24	19
Equipements Acti 9 sans interface Ti24.....	21
Autres appareils	23

EcoStruxure I/O Smart Link

Introduction

L'équipement I/O Smart Link dispose de 11 voies (24 Vcc) et peut être connecté aux appareils de la gamme Acti 9 équipés d'une interface Ti24. Grâce à la liaison Ti24, les données peuvent être transmises de l'équipement I/O Smart Link vers un automate ou un système de supervision via un réseau de communication Modbus.

Les voies I/O Smart Link peuvent également être utilisés pour transmettre des E/S standardisées. L'équipement I/O Smart Link peut donc également communiquer avec des équipements (hors gamme Acti 9) équipés ou non d'une liaison Ti24.

Equipements pouvant être connectés au I/O Smart Link :

- Produits Acti 9 : commutateur de commande pour contacteurs iACT24 et relais à impulsions iATL24, auxiliaire de signalisation iC60 iOF+SD24, auxiliaire de signalisation C60 OF+SD24, télécommande RCA iC60 avec interface Ti24, disjoncteur à commande intégrée Reflex iC60 avec interface Ti24
- Compteurs : iEM2000T ou autres (Schneider Electric ou d'autres fabricants) conformes à la norme IEC 62053-21 (impulsion minimum 30 ms).
- Tout produit (hors gamme Acti 9) qui dispose d'informations de commande et de contrôle : deux sorties TOR 24 V et une entrée TOR 24 V.

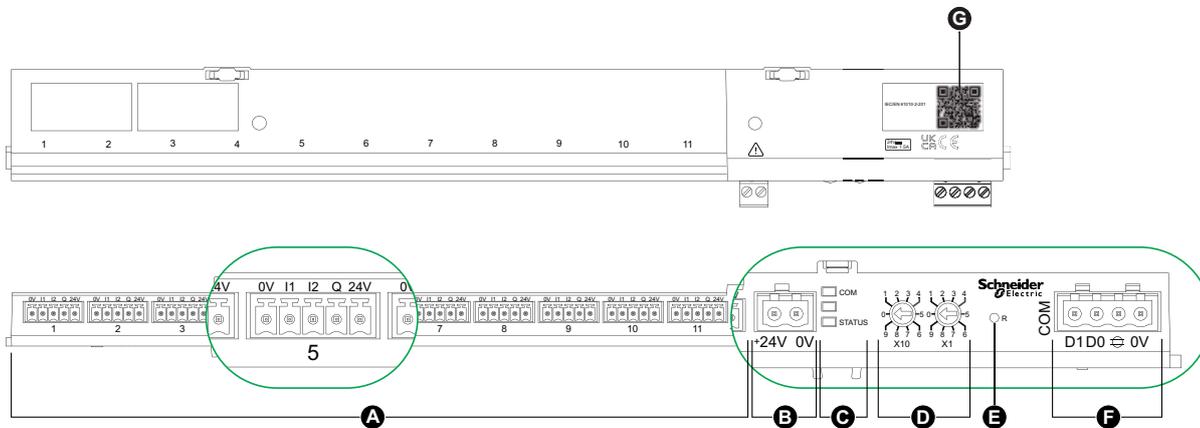
L'équipement I/O Smart Link est un intermédiaire entre le superviseur et divers appareils électriques. Il permet donc de récupérer et de traiter les informations reçues des appareils, mais également de les commander. Les fonctions disponibles dépendent du type des appareils connectés.

Voir Fonctions, page 57 I/O Smart Link pour plus d'informations.

Description

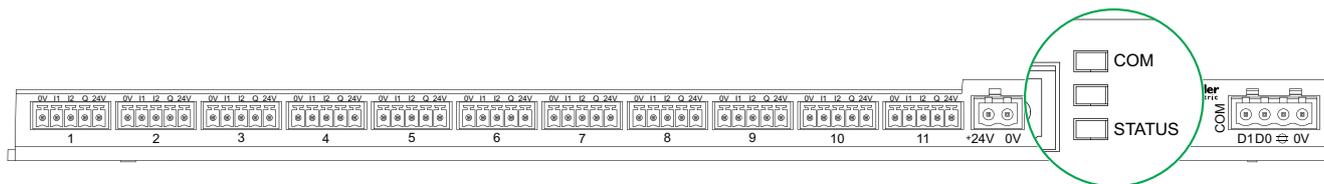
La figure suivante montre les faces avant et supérieure de l'équipement I/O Smart Link :

Pour plus d'informations sur les instructions d'installation, voir PKR5509302 *I/O Smart Link - Instruction de service*.



- A. 11 voies d'E/S numériques
- B. Un connecteur d'alimentation 24 Vcc
- C. Voyants indiquant l'état de fonctionnement de l'équipement
- D. Deux commutateurs de codage d'adresse Modbus
- E. Bouton de réinitialisation
- F. Un connecteur Modbus 4 broches
- G. Code QR d'accès aux informations produit

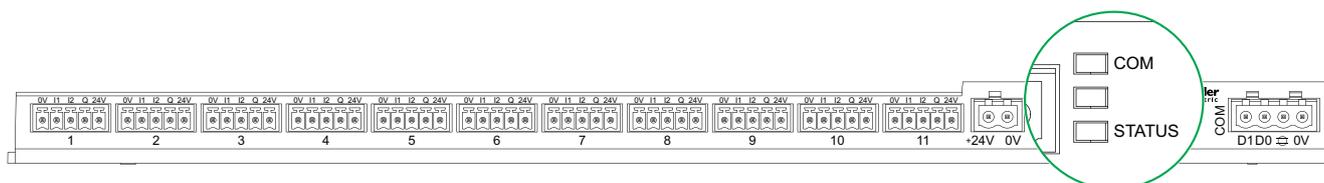
Voyant d'état



Le voyant d'état **STATUS** indique le mode de fonctionnement de l'équipement I/O Smart Link :

Voyant	Description
<input type="checkbox"/> STATUS	Voyant éteint. I/O Smart Link hors tension.
<input checked="" type="checkbox"/> STATUS	Voyant vert allumé fixement lorsque l'équipement I/O Smart Link fonctionne normalement.
<input type="checkbox"/> STATUS	<ul style="list-style-type: none"> Voyant vert clignotant lentement (1 éclair par seconde) lors d'une pression de 1 à 10 secondes sur le bouton de réinitialisation. Les paramètres de communication sont réinitialisés si le bouton-poussoir est relâché avant 10 secondes. Voyant vert clignotant rapidement (2 éclairs par seconde) lors d'une pression de plus de 10 secondes sur le bouton de réinitialisation. Les réglages client sont réinitialisés aux valeurs d'usine.
<input type="checkbox"/> STATUS	Voyant orange en cas de mode dégradé : <ul style="list-style-type: none"> Mise sous tension de l'unité I/O Smart Link Problème avec un équipement périphérique : court-circuit ou surcharge sur les E/S 24 Vcc Niveau d'alimentation inférieur à 13,7 Vcc
<input type="checkbox"/> STATUS	Voyant orange clignotant pendant 20 à 30 secondes lors du rétablissement des réglages d'usine.
<input type="checkbox"/> STATUS	Eclairs alternativement vert et rouge toutes les secondes pendant une mise à jour de micrologiciel.
<input type="checkbox"/> STATUS	Voyant rouge fixe lorsqu'un dysfonctionnement majeur est détecté dans l'équipement I/O Smart Link.

Voyant de communication



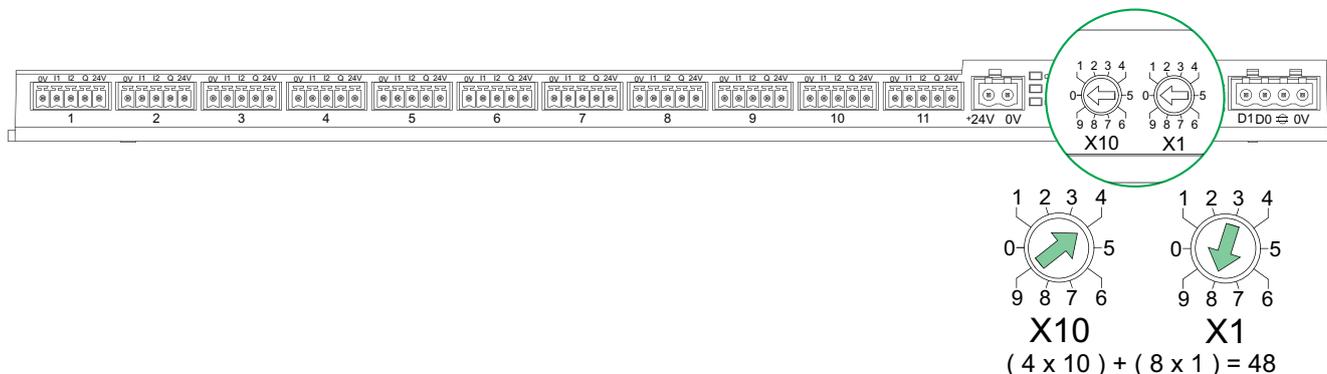
Le voyant **COM** indique l'état de la communication Modbus série de I/O Smart Link :

Voyant	Description
<input type="checkbox"/> COM	Eteint. Pas de communication Modbus.
<input checked="" type="checkbox"/> COM	Lumière jaune lorsque la communication Modbus série démarre à la mise sous tension du I/O Smart Link.
<input type="checkbox"/> COM	Clignotement jaune lorsque la communication Modbus série est active.

Commutateur de codage

L'adressage des équipements I/O Smart Link est effectué à l'aide de deux commutateurs de codage :

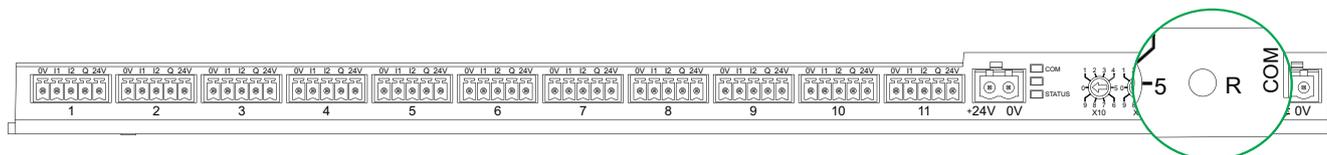
- Le commutateur de gauche règle les dizaines.
- Le commutateur de droite règle les unités.



Bouton de réinitialisation

Deux niveaux de réinitialisation peuvent être lancés à l'aide du bouton de réinitialisation (R) :

- Niveau 1 : Appuyez sur le bouton de réinitialisation et maintenez-le enfoncé pendant 1 à 10 secondes pour réinitialiser les paramètres de communication et déclencher le débit en bauds automatique du I/O Smart Link. Voir Débit en bauds automatique, page 55 pour plus d'informations.
- Niveau 2 : Appuyez sur le bouton de réinitialisation et maintenez-le enfoncé pendant plus de 10 secondes pour réinitialiser l'équipement I/O Smart Link à ses réglages d'usine. Voir Rétablissement des paramètres d'usine, page 56 pour plus d'informations.



Raccordement du connecteur Modbus

AVIS

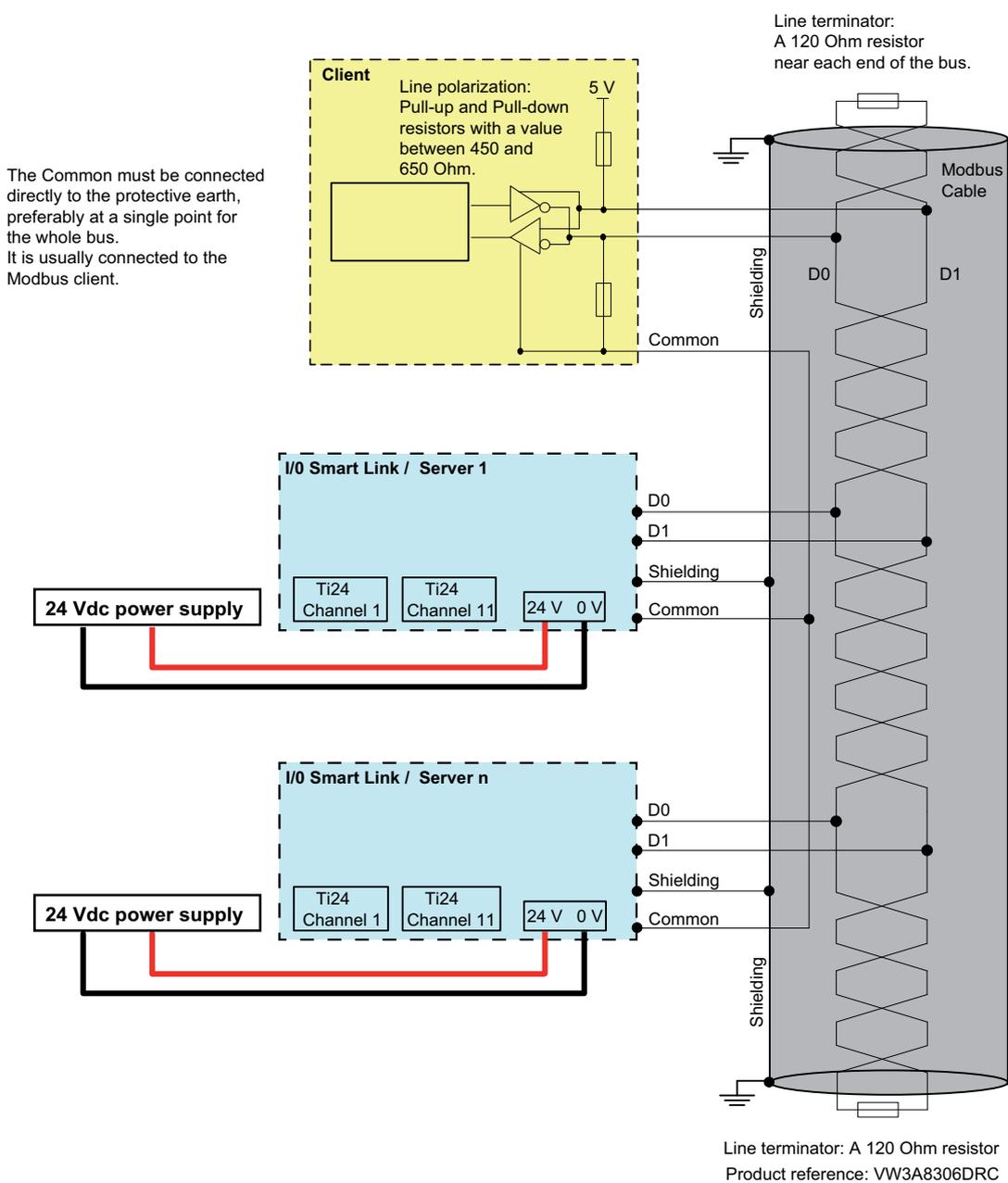
RISQUE DE NON FONCTIONNEMENT DU RESEAU MODBUS

Respectez les règles de câblage et de connexion décrites dans [PKR5509302 I/O Smart Link - Instruction de service](#) pour créer un réseau Modbus opérationnel.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Câbles de communication Schneider Electric à utiliser :

Référence du produit	Description	Longueur
50965	Câble RS 485 à double paire torsadée blindée pour liaison Modbus série (fourni sans connecteur)	60 m (196 ft)



The Common must be connected directly to the protective earth, preferably at a single point for the whole bus. It is usually connected to the Modbus client.

NOTE:

- Vérifiez que la terminaison de ligne n'est pas déjà présente au niveau du client.
- Il est possible d'utiliser une alimentation 24 Vdc commune pour plusieurs équipements I/O Smart Link s'ils sont installés dans le même tableau.

Vérification de la liaison série Modbus

Le tableau suivant présente les caractéristiques de la liaison RS 485 qui doivent être vérifiées lors de l'installation :

Désignation	Description
Raccordement du blindage	Chaque connexion série Modbus doit posséder un blindage connecté par un point à une liaison protégée à la terre.
Polarisation du bus	<ul style="list-style-type: none"> • Résistance de polarisation reliée au 5 V : 450-650 Ohm • Résistance de polarisation reliée à la terre (0 V Modbus) : 450-650 Ohm <p>NOTE: Cette polarisation est recommandée pour le client.</p>
Terminaison de ligne	<p>Deux terminaisons de ligne Modbus (120 Ohm + 1 nF), référence VW3A8306DRC.</p> <p>La paire de communication du câble Modbus présente une impédance caractéristique de 120 Ohm. Le câble Modbus doit donc être muni d'une terminaison Modbus d'impédance 120 Ohm à chaque extrémité.</p> <p>Le client Modbus est à une extrémité du câble Modbus et présente généralement une impédance de terminaison commutable. A l'autre extrémité du câble Modbus, une terminaison de ligne Modbus d'impédance 120 Ohm doit être raccordée.</p> <p>Pour obtenir une impédance de 120 Ohm en haute fréquence sans charger le câble en courant continu, la terminaison de ligne Modbus est optimisée sous forme de cellule RC : 120 Ohm en série avec un condensateur 1 nF et 2 fils de 10 cm pour un raccordement direct au connecteur à 5 broches du dernier module d'interface Modbus, entre D0 et D1.</p>
Polarité de la masse	Le circuit de masse (0 V d'une alimentation optionnelle) doit être connecté directement sur une terre protégée, de préférence sur un seul point du bus. Ce point est généralement placé sur le client ou ses serveurs.
Câble principal	Une paire de câbles torsadés blindés et un troisième conducteur au minimum.
Longueur maximum du bus	1000 mètres (3280,84 pieds) avec le câble Schneider Electric 50965.

Appareils Acti 9 avec interface Ti24

Description

Le tableau suivant répertorie les appareils qui peuvent être connectés à I/O Smart Link :

Appareil	Référence du produit	Description
Auxiliaire iACT24 pour contacteur iCT	A9C15924	L'auxiliaire iACT24 : <ul style="list-style-type: none"> • permet de contrôler et de signaler un contacteur iCT 230 Vca de calibre supérieur ou égal à 25 A à partir de l'unité I/O Smart Link par des signaux 24 Vcc (Y3), • permet d'assurer le contrôle par un signal maintenu (Y2), • permet de connaître l'état du contacteur (état ouvert/fermé).
Auxiliaire iATL24 pour contacteur iTL	A9C15424	L'auxiliaire iATL24 : <ul style="list-style-type: none"> • permet de contrôler et signaler un iTL relais à impulsions 230 Vca du I/O Smart Link par des signaux 24 Vcc (Y3), • permet le contrôle par signal pulsé (Y2), • permet de connaître l'état (ouvert/fermé) du relais à impulsions.
Auxiliaire de signalisation iOF+SD24 pour iC60, iC40, iDPN, iCV40 et iID, iID40 et iSW-NA	A9A26897	Compatible avec jeu de barres comb aval, l'auxiliaire de signalisation iOF+SD24 permet d'identifier l'état ouvert/fermé et l'état de déclenchement sur défaut (\overline{SD}) des appareils iC60, iC40, iDPN, iCV40 et iID, iID40 et iSW-NA.
Auxiliaire de signalisation iOF+SD24 pour iC60, iC40, iDPN, iCV40 et iID, iID40 et iSW-NA	A9A26898	Compatible avec jeu de barres comb amont, l'auxiliaire de signalisation iOF+SD24 permet d'identifier l'état ouvert/fermé et l'état de déclenchement sur défaut (SD) des appareils iC60, iC40, iDPN, iCV40 et iID, iID40 et iSW-NA.
Auxiliaire de signalisation OF+SD24 pour C60, C120, DPN, DPN Vigi, C60H-DC et ID, SW60-DC, C60PV-DC, C60NA-DC et C120NA-DC	A9N26899	Compatible avec jeu de barres comb aval, l'auxiliaire de signalisation permet d'identifier l'état ouvert/fermé et l'état de déclenchement sur défaut (\overline{SD}) des appareils suivants : C60, C120, DPN, DPN Vigi, C60H-DC and ID, SW60-DC, C60PV-DC, C60NA-DC et C120NA-DC.
Auxiliaire de signalisation iOF/SD24 pour iC60 RCBO	A9A19804	Compatible avec jeu de barres comb aval, l'auxiliaire de signalisation iOF/SD24 permet d'identifier l'état ouvert/fermé (OF) ou l'état de déclenchement sur défaut (\overline{SD}) d'une unité iC60 RCBO.
Télécommande Acti 9 RCA iC60 avec interface Ti24	A9C7012•	La télécommande Acti 9 RCA iC60 : <ul style="list-style-type: none"> • Doit être équipée d'une interface Ti24 (références commerciales A9C70122 et A9C70124) • Peut être utilisée pour contrôler un disjoncteur iC60 via le contrôle local de l'entrée Y1/Y2 en fonction du mode sélectionné et de l'entrée Y3 de son interface Ti24. L'entrée Y3 (24 Vcc) peut être contrôlée par l'une des voies de l'unité I/O Smart Link. • Peut être utilisée pour déterminer les états OF et \overline{SD} du disjoncteur associé à la télécommande RCA iC60.
Disjoncteur à commande intégrée Acti 9 Reflex iC60 avec interface Ti24	A9C6••••	Le disjoncteur à commande intégrée Acti 9 Reflex iC60 : <ul style="list-style-type: none"> • Doit être muni d'une interface Ti24 (références commerciales A9C6••••). • Permet le contrôle de l'appareil via l'entrée Y3 de son interface Ti24. L'entrée Y3 (24 Vcc) peut être contrôlée par l'une des voies de l'unité I/O Smart Link. • Peut être utilisé pour indiquer l'état du circuit de contrôle (ouvert/fermé) et l'état du disjoncteur (auto/OFF).

NOTE: Tous les appareils du tableau précédent peuvent être raccordés à la voie N ($1 \leq N \leq 11$) d'un appareil I/O Smart Link à l'aide d'un câble pré-assemblé A9XCAS06 (ou A9XCAM06 ou A9XCAH06).

Equipements Acti 9 sans interface Ti24

Description

Le tableau suivant répertorie les appareils qui peuvent être connectés à I/O Smart Link :

Désignation	Référence commerciale	Description
iEM2000T	A9MEM2000T	Compteur d'énergie monophasé sans afficheur
iEM3110	A9MEM3110	Compteur d'énergie triphasé avec afficheur
iEM3155	A9MEM3155	Compteur d'énergie triphasé avec afficheur
iEM3210	A9MEM3210	Compteur d'énergie triphasé avec afficheur
iEM3255	A9MEM3255	Compteur d'énergie triphasé avec afficheur
iPRD (Type 2)	A9L****1	Limiteurs de tension amovibles avec contact de signalisation à distance iPRD65r/iPRD40r/iPRD20r/iPRD8r
iPRD 40r PV (Type 2)	A9L40271 A9L40281	Limiteurs de tension amovibles avec contact de signalisation à distance
iPRF1 12.5r (Type 1 + Type 2 ; Type B+C)	A9L16632 A9L16633 A9L16634	Limiteurs de tension monoblocs avec contact de signalisation à distance
PRD1 25r (Type 1 + Type 2)	16329 16330 16331 16332	Limiteurs de tension amovibles avec contact de signalisation à distance
PRD1 Master (Type 1)	16360 16361 16362 16363	Limiteurs de tension amovibles avec contact de signalisation à distance
iQuick PRD (Type 2)	A9L16292 A9L16293 A9L16294 A9L16295 A9L16296 A9L16297 A9L16298 A9L16299 A9L16300	Limiteurs de tension amovibles avec MCB de sauvegarde intégré et contact de signalisation à distance

NOTE:

- Le raccordement de ces appareils peut être effectué à l'aide d'un câble pré-assemblé A9XCAU06 ou A9XCAC01 : connecteur moulé (côté Smart Link) et cinq fils (côté appareil).
- Lors de la connexion de contacts de signalisation OF/SD à I/O Smart Link, utilisez uniquement des contacts OF/SD de niveau bas.

Le tableau suivant décrit les produits qui nécessitent un relais d'interface de niveau bas pour se connecter à I/O Smart Link :

Désignation	Description
IH, IHP	Interrupteurs horaires avec relais bas niveau type RBN ou équivalent
IC	Interrupteurs crépusculaires avec relais bas niveau type RBN ou équivalent
TH, THP	Thermostats avec relais bas niveau type RBN ou équivalent

Pour plus d'informations, reportez-vous aux informations techniques fournies sur www.se.com.

Autres appareils

Description

Les appareils suivants peuvent être raccordés à I/O Smart Link :

- Compteur à sortie impulsionnelle et conforme à la norme IEC 62053-31
- Contact de signalisation libre de potentiel de niveau bas
- Contact de signalisation libre de potentiel standard
- Contacteur et relais
- Il est possible de raccorder directement une entrée d'équipement de signalisation ou d'automate programmable à la sortie (Q) d'une voie I/O Smart Link.

L'équipement connecté doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Être alimenté en 24 V CC
- Avoir une consommation inférieure à 100 mA.
- Tout équipement (moteur, par exemple) nécessitant un circuit de commande de plus de 100 mA peut être contrôlé par la sortie (Q) d'une voie de I/O Smart Link. Le schéma électrique doit être indirect entre I/O Smart Link et cet équipement : un relais bas niveau doit être installé entre la commande de cet équipement et I/O Smart Link.

NOTE: Le raccordement de ces appareils peut être effectué à l'aide d'un câble pré-assemblé A9XCAU06 ou A9XCAC01 : connecteur moulé (côté Smart Link) et cinq fils (côté appareil).

Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales

Caractéristique		Valeur
Marquage du produit		CE, UKCA
Température	Fonctionnement (à l'horizontale)	- 25 à + 60 °C (- 13 à + 140 °F)
	Fonctionnement (à la verticale)	-25 à +50 °C (-13 à +122 °F)
	Stockage	-40 à +85 °C (-40 à +185 °F)
Tropicalisation		Exécution 2 (humidité relative de 93 % à 40 °C (104 °F))
Tenue aux creux de tension		10 ms, classe 3 selon IEC/EN 61000-4-29
Indice de protection		IP20
Degré de pollution		3
Catégorie de surtension		OVC II
Conformité aux spécifications SELV		Oui
Altitude	Fonctionnement	0 à 2000 m (0 à 6561,68 pieds)
Indice de protection IK	IEC 62262	IK06 (1J)
Immunité aux décharges électrostatiques	IEC/EN 61000-4-2	Classe B - Air : 8 kV
		Classe B - Contact : 4 kV
Immunité aux champs magnétiques rayonnés	IEC/EN 61000-4-3	Classe A - 80 MHz à 1 GHz 10 V/m
		Classe A - 1,4 GHz à 6 GHz 3 V/m
Immunité aux courants transitoires rapides	IEC/EN 61000-4-4	Classe B - 1 kV pour les E/S et la communication Modbus
		Classe B - 2 kV pour l'alimentation 24 Vcc - 5 kHz - 100 kHz
Tension de choc	IEC/EN 61000-4-5	Classe B - couplage DM 1 kV 42 Ω ; couplage CM 2 kV 42 Ω (alimentation)
		Classe B - couplage CM 1 kV 2 Ω (communication Modbus)
Immunité aux champs magnétiques conduits	IEC/EN 61000-4-6	Classe A - 3 V de 0,15 à 80 MHz
Emissions conduites	IEC 61326-1, CISPR11	Classe B - 0,15 MHz à 30 MHz
Emissions rayonnées	IEC 61326-1, CISPR11	Classe B - 30 MHz à 6000 MHz
Résistance aux chocs mécaniques de l'enveloppe du produit	IEC 62262	1J (IK06)
Environnement		Conforme à la directive RoHS et aux réglementations REACH
Position d'installation		Horizontale ou verticale
Temps moyen avant défaillance (MTTF)		Plus de 1 million d'heures

Alimentation

Caractéristique		Valeur
Alimentation	Tension nominale	Tension 24 Vcc non isolé avec protection contre les tensions inverses jusqu'à -28,8 Vcc
	Limites de tension	19,2 à 28,8 Vcc avec ondulation
	Consommation sans charge	10 mA
	Intensité maximale en entrée	1,5 A
	Courant d'appel maximal	7 A

Caractéristiques mécaniques

Caractéristique		Valeur
Dimensions	Longueur	359 mm (14.13 in)
	Hauteur	22,5 mm (0.88 in)
	Profondeur	42 mm (1.65 in)
Poids		188 g (6.63 oz)

Module de communication

Caractéristique		Valeur
Type de module d'interface		Modbus RTU, connexion série RS485
Transmission	Débit	<ul style="list-style-type: none"> • 4 800 Baud • 9 600 Baud • 19 200 Baud • 38 400 Baud • 57 600 Baud • 115 200 Baud
	Support	Double paire torsadée blindée
	Terminaison de ligne Modbus	Impédance 120 Ω
Structure	Type	Modbus
	Méthode	Client/serveur
Type d'appareil		Serveur
Temps de réponse		10 ms (environ)
Longueur maximale de la ligne Modbus		1000 m (3280.84 ft)
Type de connecteur de bus		Connecteur 4 broches
Isolément	Entre connexion Modbus série et interfaces d'E/S TI24 24 Vcc	2500 V eff pendant 1 minute
Nombre de voies d'E/S numériques		11

Entrées

Caractéristique		Valeur
Nombre d'entrées numériques		22 (deux par voie)
Tension d'entrée nominale		24 Vcc
Type d'entrée		Collecteur de courant, type 1 (IEC 61131-2)
Poids (0 V)		1 pour deux entrées (une par voie)
Limites de tension d'entrée		19,2 à 28,8 V CC
Courant d'entrée nominal		3 mA
Courant d'entrée maximal		5 mA
Temps de filtrage		2 ms
Temps d'acquisition		10 ms
Isolement		Pas d'isolement entre les interfaces TI24
Protection contre les tensions inverses		Oui
Longueur maximale des câbles et cordons		500 m (1640,42 ft) (section de conducteur égale ou supérieure à 0,5 mm ² (20 AWG))
Compteur d'impulsions	Fréquence maximale	16,667 Hz, IEC 62053-31
	Mémoire non volatile	10 ans

Sorties

Caractéristique		Valeur
Nombre de sorties numériques		11 (une par voie)
Sortie numérique		Source de courant, 24 Vcc 0,1 A (IEC 61131-2)
Tension de sortie nominale	Tension	24 Vcc
	Courant maximum	100 mA
Temps de filtrage		1 ms
Chute de tension (tension à l'état 1)		1 V maximum
Courant d'appel maximal		500 mA
Courant de fuite		0,1 mA
Protection contre les surtensions		33 V CC
Protection contre les courts-circuits		Oui
Protection contre les surcharges		Oui
Limitation de courant		Oui
Longueur maximale des câbles et cordons		500 m (1640,42 ft) (section de conducteur égale ou supérieure à 0,5 mm ² (20 AWG))

iACT24/iATL24

Caractéristique		Valeur
Tension de commande (Ue)		230 V CA, +10 %, -15 % (Y2) 24 V CC, ± 20 % (Y3)
Fréquence de la tension de commande		50/60 Hz
Tension d'isolation (Ui)		250 V CA
Tension nominale d'essai (Uimp)		8 kV (OVC IV)
Niveau de pollution		3
Indice de protection		IP20B (appareil uniquement) IP40 (appareil en coffret modulaire)
Largeur en modules de 9 mm (0.35 in)		2
Contact auxiliaire (O/F) Ti24		Sortie protégée 24 Vcc, minimum 2 mA, maximum 100 mA
Contact		1 O/F catégorie de fonctionnement AC 14
Température	Fonctionnement	-25 à +60 °C (-13 à +140 °F)
	Stockage	-40 à +80 °C (-40 à +176 °F)
Consommation		< 1 W
Norme		IEC/EN 60947-5-1

Dimensionnement de l'alimentation 24 Vcc

Contenu de cette partie

Définition de l'alimentation 24 Vcc	29
Recommandations de compatibilité électromagnétique (CEM).....	31

Définition de l'alimentation 24 Vcc

Isolation des bornes d'alimentation

Isolez les bornes d'alimentation de l'unité I/O Smart Link des bornes d'alimentation connectées à la ligne réseau Modbus.

Exemple : Les bornes 0 V et 24 V d'une alimentation 24 Vcc connectée à l'interface Modbus-SL IFM (référence LV434000) doivent être isolées par rapport aux bornes **0 V** ou **+24 V** de l'alimentation 24 Vcc de l'équipement I/O Smart Link.

Consommation de l'unité I/O Smart Link

Etat	Consommation
Sans charge	10 mA
Avec charge	1,5 A maximum

Produits de la gamme Acti 9

Si des produits connectés aux voies (interfaces Ti24) d'un équipement I/O Smart Link appartiennent à la gamme Acti 9, la consommation maximale d'une voie liée à cet équipement est de 16 mA.

Exemple : La consommation d'un équipement I/O Smart Link est déterminée comme suit :

Consommation à vide + Nombre de voies x Consommation maximum par voie
 $= 10 \text{ mA} + 11 \times (16 \text{ mA}) = 186 \text{ mA}$

Produits pouvant être contrôlés par une voie

Si les produits connectés aux voies (interfaces Ti24) d'un équipement I/O Smart Link appartiennent à une autre gamme, la consommation maximale d'une voie de l'équipement est de 110 mA. La sortie de chaque voie fournit 100 mA et les entrées peuvent consommer jusqu'à 5 mA chacune.

Exemple : En admettant que la consommation d'une voie est de 110 mA, la consommation d'un équipement I/O Smart Link est déterminée comme suit :

Consommation à vide + nombre de sorties x consommation par voie = $10 \text{ mA} + 11 \times (110 \text{ mA}) = 1,22 \text{ A}$

Sélection de l'alimentation I/O Smart Link 24 Vcc

Suivez les recommandations suivantes lorsque vous choisissez l'alimentation 24 VCC :

- Installez l'alimentation 24 Vcc à l'intérieur de l'armoire électrique.
- Utilisez une alimentation différente de l'alimentation 24 Vcc du réseau Modbus afin de maintenir l'isolation galvanique entre le réseau Modbus réseau (commun à plusieurs armoires électriques) et les E/S 24 Vcc.
- Utilisez un type TBTS (très basse tension de sécurité).

- Assurez-vous que l'isolation galvanique entre l'entrée de l'alimentation (tension CA) et la sortie de l'alimentation (tension CC) est d'au moins 4 kVca à 50 Hz.
- Cette alimentation peut être utilisée pour alimenter d'autres produits à l'intérieur de l'armoire électrique, à condition que ces produits soient à double isolation ou à isolation renforcée afin de préserver la qualité SELV (TBTS).

Il est recommandé que l'alimentation soit conforme à la catégorie OVC III.

Protection contre les surtensions sur l'entrée 24 Vcc de l'équipement I/O Smart Link

En cas de surtension sur l'entrée 24 Vcc de l'alimentation I/O Smart Link, une protection par fusible est prévue pour réduire le risque d'incendie.

AVIS

RISQUE D'INCENDIE

Si un fusible grille sur l'équipement I/O Smart Link, remplacez l'équipement.

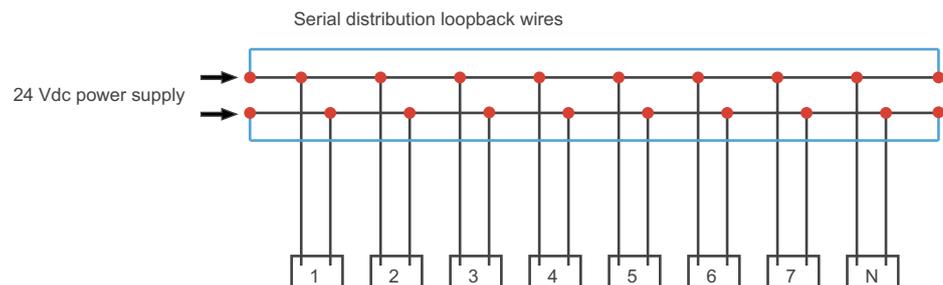
Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Recommandations de compatibilité électromagnétique (CEM)

Recommandations de compatibilité électromagnétique (CEM)

Une distribution du 24 Vcc en étoile est préférable à une distribution du 24 Vcc en série car le modèle en étoile permet de minimiser l'impédance du câblage de raccordement.

Si une distribution série est utilisée, il est recommandé de câbler deux fils de boucle série (voir les deux fils bleus dans l'illustration suivante) afin de minimiser l'impédance.



Dans un réseau de distribution électrique de mauvaise qualité, il est recommandé d'utiliser une alimentation conforme à OVC II qui puisse supporter jusqu'à 500 Vca en entrée et offrir également une isolation galvanique entre l'entrée CA de l'alimentation et la sortie CC de l'alimentation de 4 kVCA à 50 Hz.

Il convient de respecter les règles de ségrégation entre signaux bas niveau (24 Vcc) et les conducteurs de puissance. Voir :

- www.electrical-installation.org partie *ElectroMagnetic Compatibility (EMC)*, section *Wiring recommendations* (informations disponibles uniquement en anglais).
- EIGED306001EN *Electrical Installation Guide*

Raccordement des voies d'entrée/sortie

Contenu de cette partie

Equipements Acti 9 avec interface Ti24	33
Compteurs	34
Contact de signalisation libre de potentiel de niveau bas	36
Contact de signalisation standard libre de potentiel	37
Limiteurs de tension	38
Contacteur et relais (hors gamme Acti 9)	41
Raccordement direct à la sortie	42
Raccordement indirect à la sortie	43
Génération des données de synthèse avec iOF+SD24 or OF+SD24	44

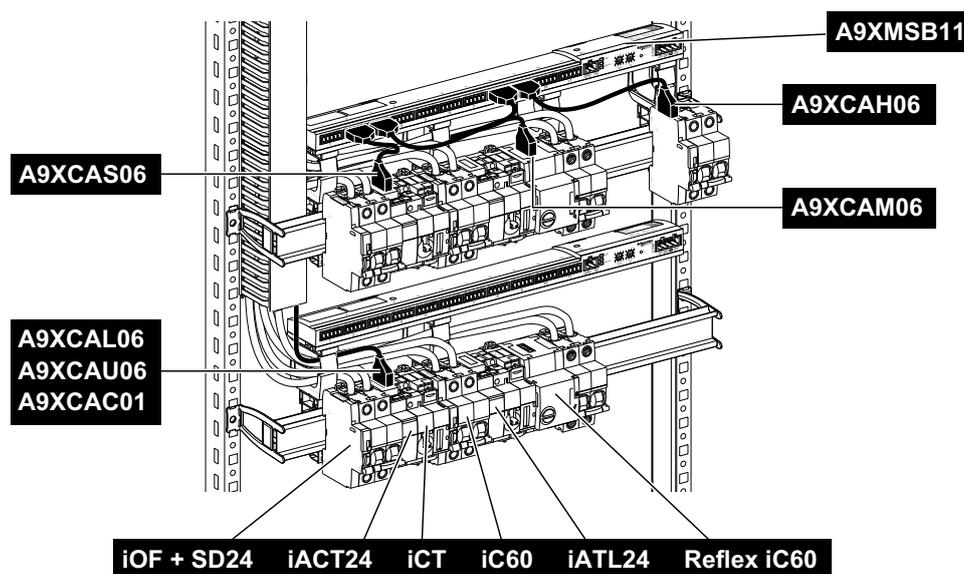
Equipements Acti 9 avec interface Ti24

Présentation

Les appareils (iACT24, iATL24, iOF+SD24, OF+SD24, RCA iC60, Reflex iC60) peuvent être raccordés à I/O Smart Link au moyen de câbles pré-assemblés du système de communication EcoStruxure.

Câblage

La figure suivante présente le raccordement d'appareils à I/O Smart Link au moyen de câbles pré-assemblés :



NOTE: Un câble A9XCAU06 ou A9XCAC01 peut être utilisé pour relier des appareils Acti 9 avec interface Ti24 à I/O Smart Link.

Dans ce cas, pour la connexion de iACT24 et iATL24, l'entrée I2 doit être raccordée aux deux extrémités du câble A9XCAU06 ou A9XCAC01.

Pour plus d'informations sur les instructions d'installation, voir PKR5509302 *I/O Smart Link - Instruction de service*.

Compteurs

Présentation

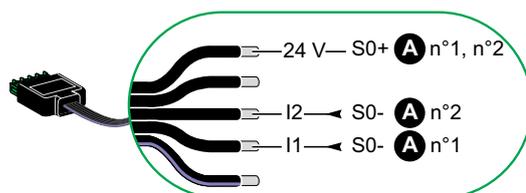
Les produits iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210, iEM3255 et iEM3355 sont des compteurs de kilowatts-heures appartenant à la gamme Schneider Electric.

A l'exclusion de la gamme Acti 9, les compteurs peuvent être contrôlés par une voie I/O Smart Link. Ces compteurs doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- Une sortie en impulsions
- Compatibilité avec la norme CEI 62053-31

Câblage

Les compteurs de kilowatts-heures iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210, iEM3255 et iEM3355 peuvent être raccordés à la voie N ($1 \leq N \leq 11$) d'un appareil I/O Smart Link avec un câble pré-assemblé A9XCAU06 ou A9XCAC01 : connecteur moulé (à l'extrémité I/O Smart Link) et cinq fils (à l'extrémité iEM2000T).



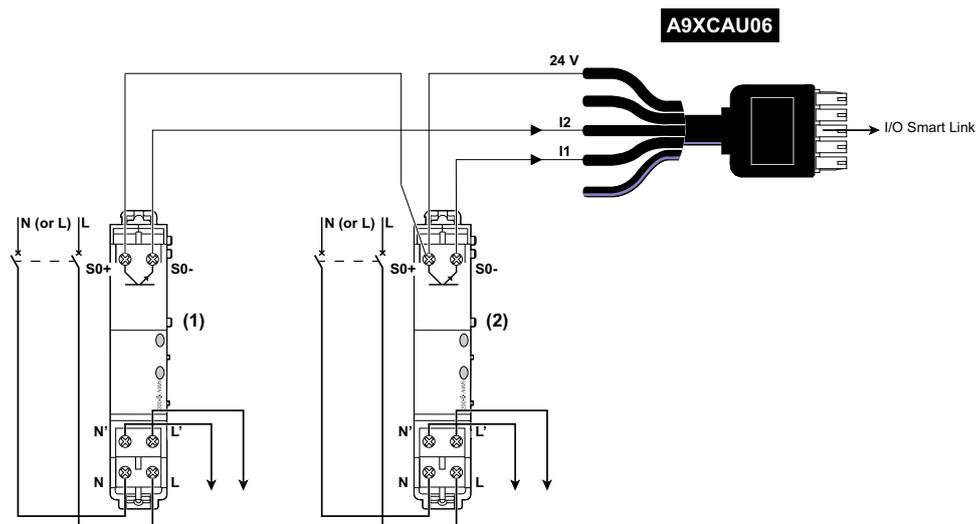
A. Compteur

NOTE: Une seule voie I/O Smart Link peut prendre en compte deux compteurs : un sur l'entrée I1 et l'autre sur l'entrée I2.

NOTE:

- Vous pouvez raccorder au maximum un fil dans chaque borne du connecteur Ti24 (A9XC2412).
- Ne raccordez pas un fil avec embout dans chacune des bornes du connecteur Ti24.

Exemple de raccordement de compteurs iEM2000T



(1) Compteur iEM2000T

(2) Compteur iEM2000T

Contact de signalisation libre de potentiel de niveau bas

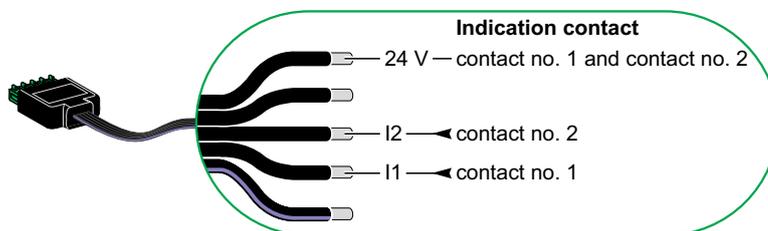
Présentation

Un contact de signalisation bas niveau (NO ou NC) peut être raccordé sur l'entrée I1 ou I2 d'une voie I/O Smart Link.

NOTE: Une voie I/O Smart Link peut prendre en compte deux contacts de signalisation : un sur l'entrée I1 et un sur l'entrée I2.

Câblage

Un contact de signalisation peut être connecté avec un câble pré-assemblé A9XCAU06 ou A9XCAC01 : connecteur moulé (côté I/O Smart Link) et cinq fils (côté contact de signalisation).

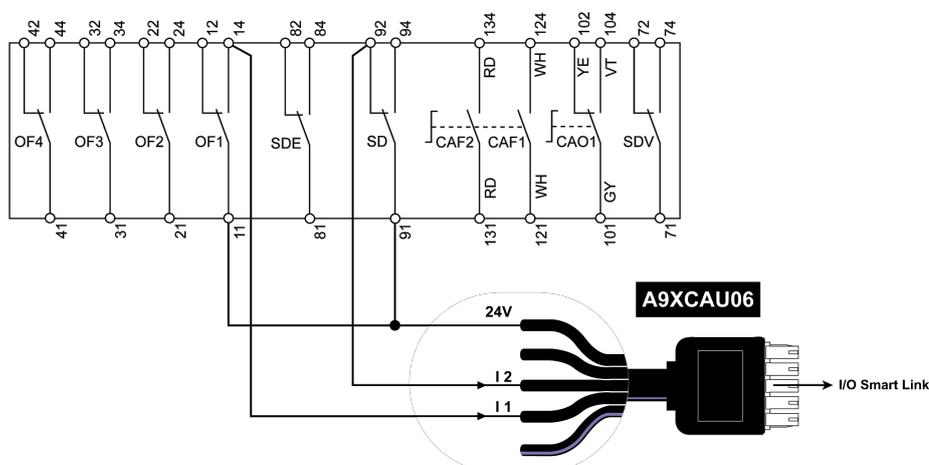


NOTE:

- Vous pouvez raccorder au maximum un fil dans chaque borne du connecteur Ti24 (A9XC2412).
- Ne raccordez pas un fil avec embout dans chacune des bornes du connecteur Ti24.

Exemple de raccordement

Les contacts OF et SD d'un disjoncteur NSX peuvent être raccordés directement à I/O Smart Link.



Contact de signalisation standard libre de potentiel

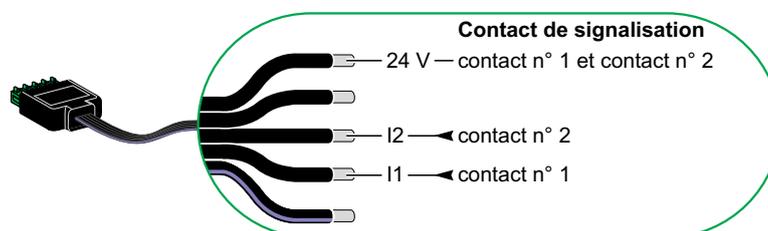
Présentation

Un contact de signalisation standard (NO ou NC) peut être raccordé à l'entrée I1 ou I2 d'une voie I/O Smart Link.

NOTE: Une voie I/O Smart Link peut prendre en compte deux contacts de signalisation : un sur l'entrée I1 et un sur l'entrée I2. Le schéma électrique doit être indirect entre I/O Smart Link et cet appareil : un relais bas niveau doit être installé entre le contact de cet appareil et I/O Smart Link.

Câblage

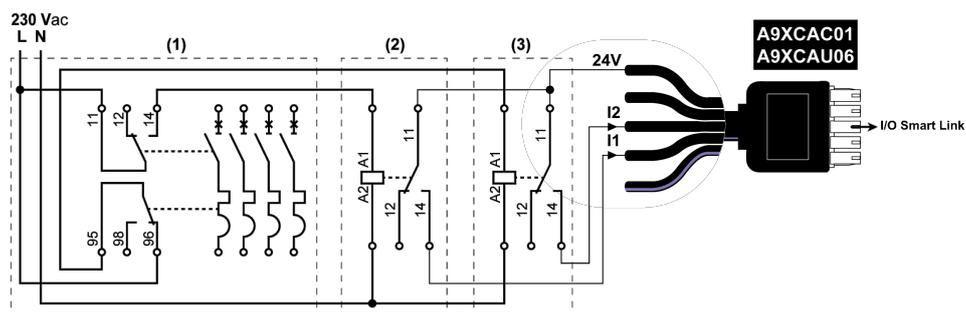
Un contact de signalisation peut être connecté avec un câble pré-assemblé A9XCAU06 ou A9XCAC01 : connecteur moulé (côté I/O Smart Link) et cinq fils (côté contact de signalisation).



NOTE:

- Vous pouvez raccorder au maximum un fil dans chaque borne du connecteur Ti24 (A9XC2412).
- Ne raccordez pas un fil avec embout dans chacune des bornes du connecteur Ti24.

Exemple de raccordement



(1) Disjoncteur NG125 : Contacts auxiliaires OF+SD avec courant minimum de 100 mA

(2) Relais iRBN pour signal OF

(3) Relais iRBN pour signal SD

Limiteurs de tension

Présentation

Il est possible de connecter des limiteurs de tension Acti 9 à I/O Smart Link :

- Le contact de transfert distant (contact de signalisation : NO) d'un limiteur de tension Acti 9 peut être raccordé à l'entrée I1 ou I2 d'une voie I/O Smart Link.
- Le contact de signalisation de défaut SD (contact de signalisation : NC) du disjoncteur associé à un limiteur de tension Acti 9 peut être raccordé à l'entrée I1 ou I2 d'une voie I/O Smart Link.

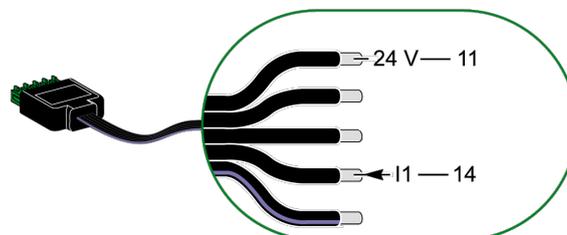
NOTE: Une voie I/O Smart Link peut prendre en compte deux contacts de signalisation : un sur l'entrée I1 et un sur l'entrée I2.

Câblage

Un contact de signalisation peut être connecté avec un câble pré-assemblé A9XCAU06 ou A9XCAC01 : connecteur moulé (côté I/O Smart Link) et cinq fils (côté contact de signalisation).

Le raccordement suivant est réservé aux limiteurs de tension :

- iPRD (avec référence commerciale se terminant par 1)
- iPRD DC
- iQuick PRD
- iQuick PF (avec auxiliaire distant)
- iPRF1 12.5r
- PRD1 25r et PRD1 35r
- PRD 1 Master

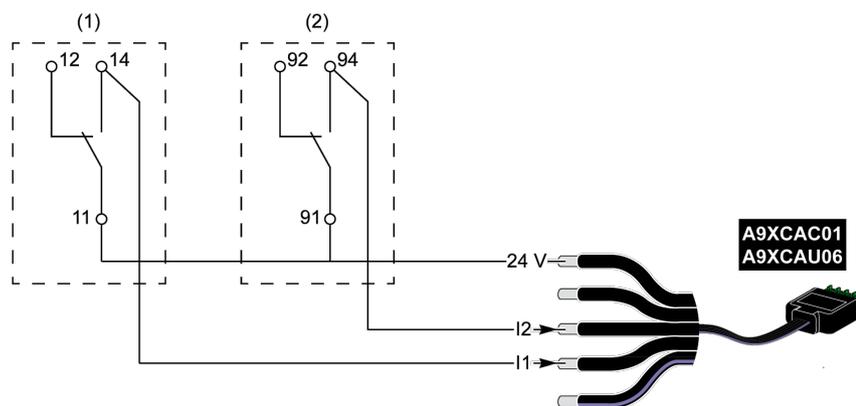


NOTE:

- Vous pouvez raccorder au maximum un fil dans chaque borne du connecteur Ti24 (A9XC2412).
- Ne raccordez pas un fil avec embout dans chacune des bornes du connecteur Ti24.

Exemples de connexion

Exemple : Schéma électrique spécifique au limiteur de tension iPRD.

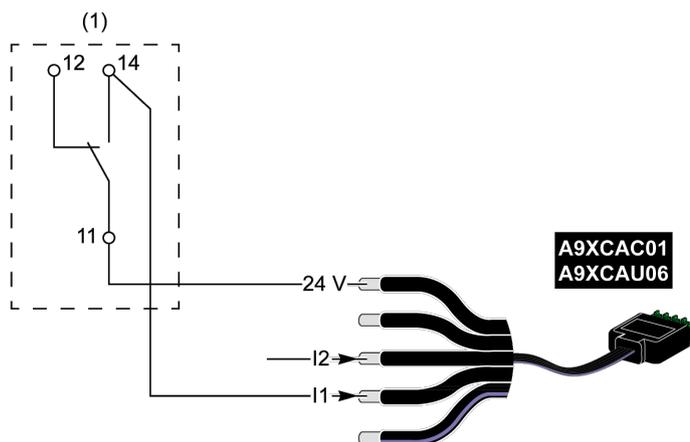


(1) Contact de transfert distant du limiteur de tension iPRD : état des cartouches

(2) Contact de signalisation de déclenchement sur défaut iSD du disjoncteur iC60 ou NG125 associé au limiteur de tension iPRD

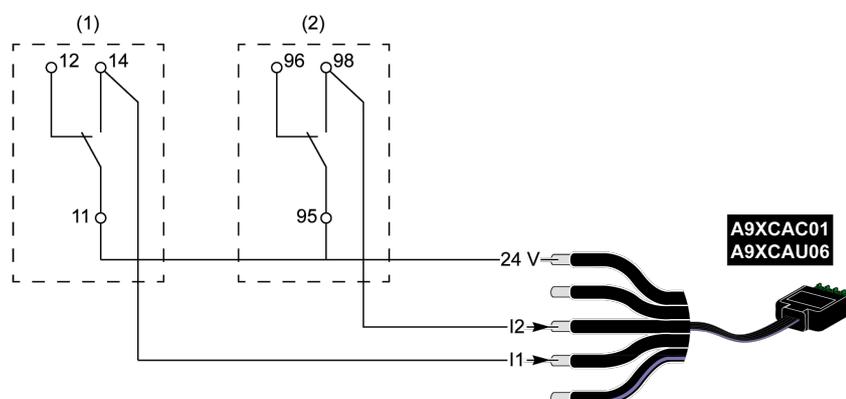
Exemple : Schéma électrique pour les limiteurs de tension suivants :

- iQuick PRD
- iQuick PF (avec auxiliaire distant)



(1) Contact de transfert distant du limiteur de tension : état des cartouches

Exemple : Schéma électrique spécifique aux limiteurs de tension iPRF1 12.5r :

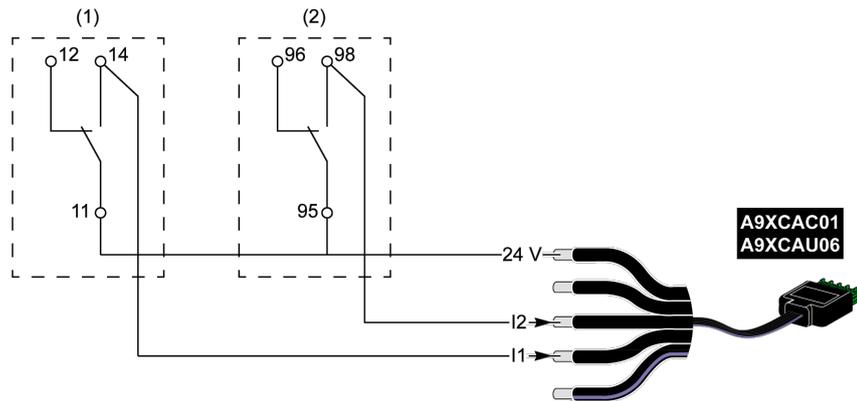


(1) Contact de transfert distant du limiteur de tension iPRF1 12.5r : état du limiteur de tension

(2) Contact de signalisation de déclenchement sur défaut iSD du disjoncteur NG125 associé au limiteur de tension iPRF1 12.5r

Exemple : Schéma électrique pour les limiteurs de tension suivants :

- PRD1 25r et PRD1 35r
- PRD 1 Master



(1) Contact de transfert distant pour limiteurs de tension PRD1 25r et PRD1 35r ou PRD1 Master : état des cartouches

(2) Contact de signalisation de défaut iSD du disjoncteur ComPacT NSXm associé aux limiteurs de tension PRD1 25r et PRD1 35r ou PRD1 Master

Contacteur et relais (hors gamme Acti 9)

Présentation

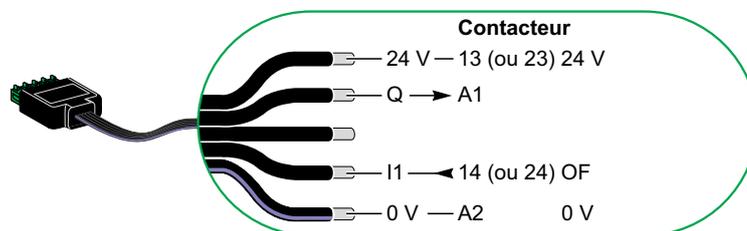
Un contacteur ou relais alimenté en 24 Vcc peut être raccordé à I/O Smart Link. Celui-ci doit avoir les caractéristiques suivantes :

- La bobine du contacteur ou du relais ne doit pas consommer plus de 100 mA.
- Le contact de signalisation doit être de type bas niveau.

Seuls les contacteurs de la gamme Acti 9 peuvent être raccordés à I/O Smart Link au moyen de l'auxiliaire iACT24.

Câblage

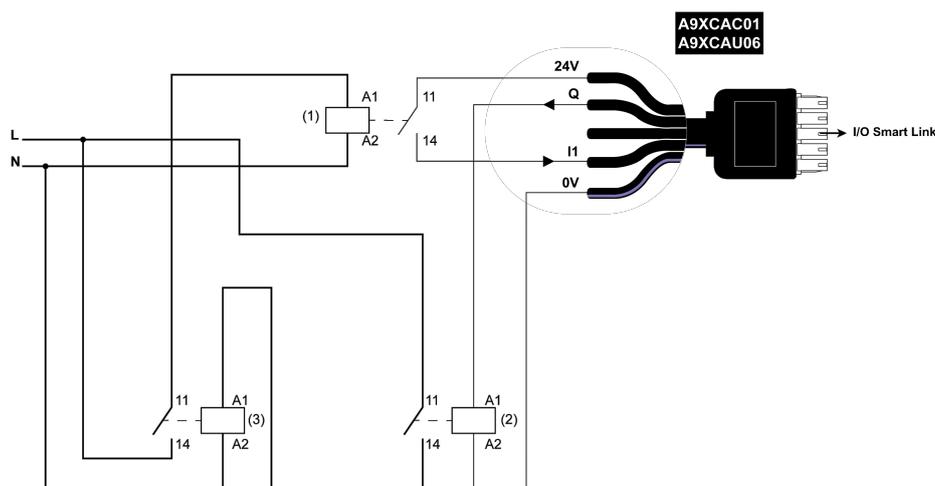
Un contacteur peut être raccordé à l'aide d'un câble pré-assemblé A9XCAU06 ou A9XCAC01 : connecteur moulé (côté I/O Smart Link) et cinq fils (côté contacteur).



NOTE:

- Vous pouvez raccorder au maximum un fil dans chaque borne du connecteur Ti24 (A9XC2412).
- Ne raccordez pas un fil avec embout dans chacune des bornes du connecteur Ti24.

Exemple de raccordement



- (1) Relais bas niveau (par exemple, iRBN)
- (2) Relais 24 Vcc
- (3) Contacteur de puissance (par exemple, TeSys Deca LC1D••••)

Raccordement direct à la sortie

Présentation

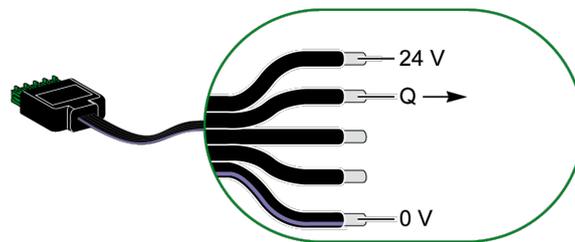
Il est possible de raccorder directement une entrée d'appareil de signalisation ou d'automate programmable à la sortie (Q) de la voie I/O Smart Link.

L'équipement connecté doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Etre alimenté en 24 V CC
- Avoir une consommation inférieure à 100 mA

Câblage

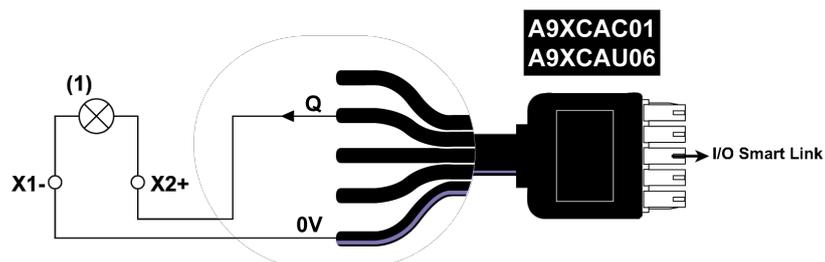
Le raccordement peut être effectué à l'aide d'un câble pré-assemblé A9XCAU06 ou A9XCAC01 : connecteur moulé (côté I/O Smart Link) et cinq fils (côté contacteur).



NOTE:

- Vous pouvez raccorder au maximum un fil dans chaque borne du connecteur Ti24 (A9XC2412).
- Ne raccordez pas un fil avec embout dans chacune des bornes du connecteur Ti24.

Exemple de raccordement



(1) Voyant de signalisation 24 Vcc

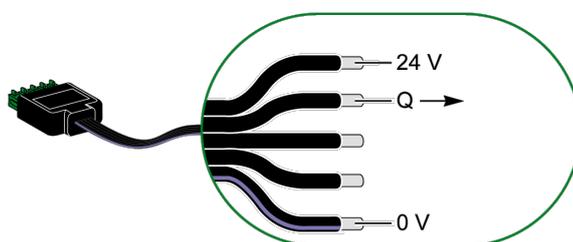
Raccordement indirect à la sortie

Présentation

Tout appareil (par exemple, un moteur) nécessitant un circuit de commande de plus de 100 mA peut être contrôlé par la sortie (Q) d'une voie de I/O Smart Link. Le schéma électrique doit être indirect entre I/O Smart Link et cet appareil : un relais bas niveau doit être installé entre la commande de cet appareil et I/O Smart Link.

Câblage

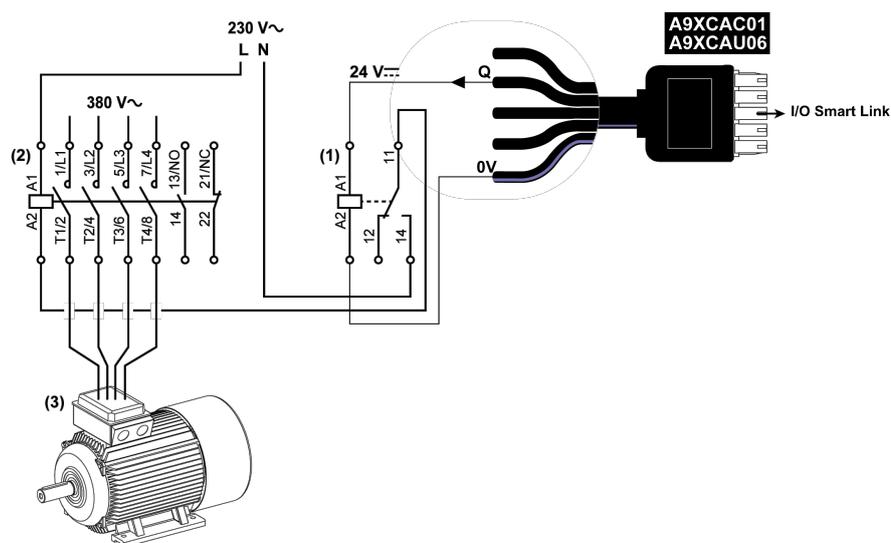
Le raccordement peut être effectué à l'aide d'un câble pré-assemblé A9XCAU06 ou A9XCAC01 : connecteur moulé (côté I/O Smart Link) et cinq fils (côté contacteur).



NOTE:

- Vous pouvez raccorder au maximum un fil dans chaque borne du connecteur Ti24 (A9XC2412).
- Ne raccordez pas un fil avec embout dans chacune des bornes du connecteur Ti24.

Exemple de raccordement



(1) Relais iRTBT

(2) Contacteur Tesys D LC1D•25 avec bobine 230 Vca

(3) Moteur 10 kW (13,41 hp) avec alimentation triphasée 380 Vca

Génération des données de synthèse avec iOF+SD24 or OF+SD24

Présentation

La synthèse électrique des contacts SD ou la synthèse des contacts OF peut être générée avec plusieurs auxiliaires iOF+SD24 et/ou OF+SD24.

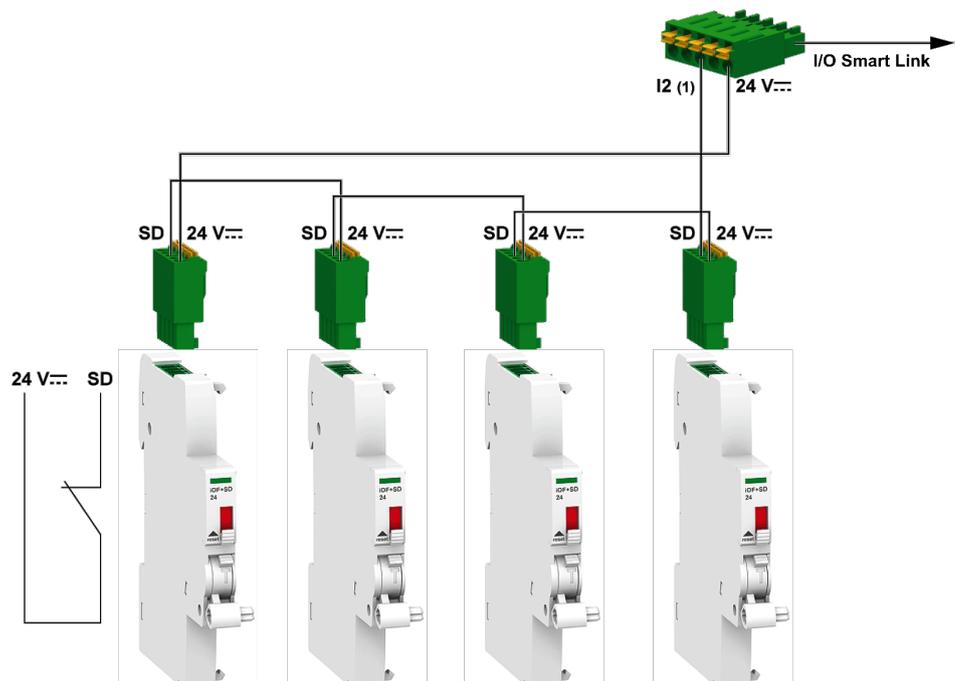
La synthèse électrique des signaux OF est possible en câblant tous les signaux OF en série et en raccordant ce circuit à l'entrée I1 d'une voie de I/O Smart Link.

La synthèse électrique des signaux SD est possible en câblant tous les signaux SD en série et en raccordant ce circuit à l'entrée I2 d'une autre voie de I/O Smart Link.

Les connexions OF (sur l'entrée I1) et SD (sur l'entrée I2) ne peuvent pas être raccordées à la même voie de I/O Smart Link, car les informations de synthèse dédiées aux signaux OF ne peuvent pas être séparées de celles dédiées aux signaux SD dans I/O Smart Link.

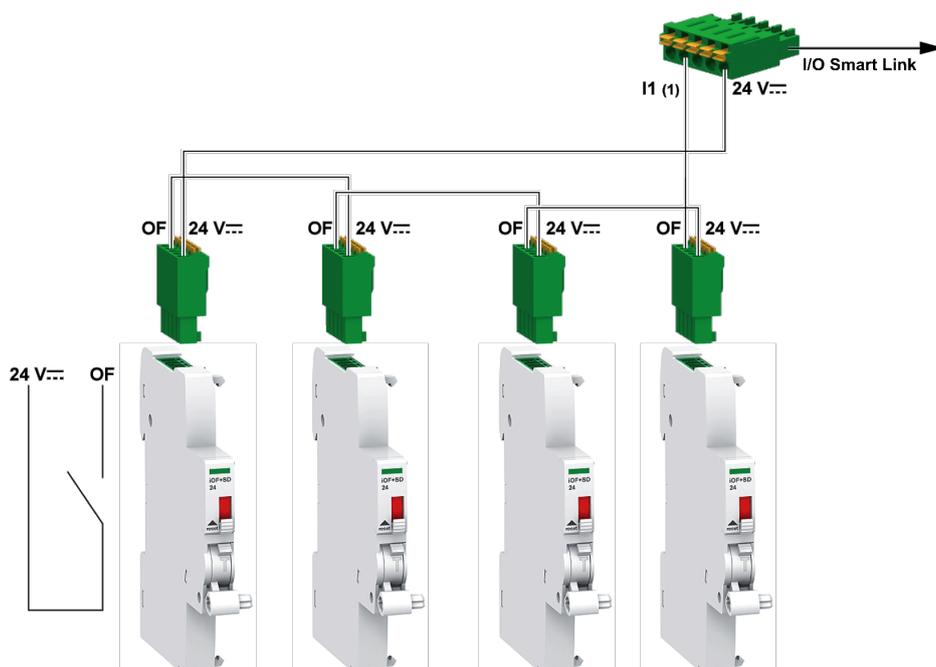
La synthèse des signaux OF (ou SD) peut être câblée en série en utilisant le connecteur 15 points A9XC2412 (cage à ressort). Un maximum de 10 signaux OF (ou SD) peuvent être câblés dans la même synthèse.

Câblage de contacts SD sur iOF+SD24 ou OF+SD24 en série



(1) Entrée I2 (d'une voie) sur I/O Smart Link ou entrée d'automate programmable

Câblage de contacts OF sur iOF+SD24 ou OF+SD24 en série



(1) Entrée I1 (d'une voiel) sur I/O Smart Link ou entrée d'automate programmable

Mise en service

Contenu de cette partie

Logiciel EcoStruxure Power Commission	47
---	----

Logiciel EcoStruxure Power Commission

Présentation

EcoStruxure Power Commission est un outil logiciel complet qui permet la configuration, les tests et la génération de rapports pour les appareils intelligents de votre équipement électrique.

Le logiciel EcoStruxure Power Commission propose un processus de test rapide basé sur une interface utilisateur graphique très intuitive.

Ce logiciel a la capacité de gérer plusieurs appareils I/O Smart Link en même temps. Ceux-ci peuvent être configurés en chaîne et plusieurs appareils Acti 9 peuvent être connectés à l'ordinateur en utilisant Smart Link Modbus et Panel Server. Pour le réseau Modbus, le nombre d'appareils I/O Smart Link pouvant être connectés est limité à 10. Pour le réseau Panel Server, le nombre d'appareils serveurs I/O Smart Link pouvant être connectés est limité à 8. Les appareils serveurs peuvent inclure I/O Smart Link.

Le logiciel EcoStruxure Power Commission est utilisé pour mettre à jour le micrologiciel I/O Smart Link. Pour plus d'informations, reportez-vous à l'*Aide en ligne d'EcoStruxure Power Commission*.

I/O Smart Link ne peut être mis à jour que via l'interface Ethernet IFE ou Panel Server.

Quand une mise à niveau du micrologiciel I/O Smart Link est lancée, l'équipement I/O Smart Link doit se trouver dans un réseau isolé ainsi que la passerelle. Aucun autre client Modbus ne peut interroger un autre équipement Modbus connecté au même réseau.

Fonctions principales

Le logiciel EcoStruxure Power Commission assure quatre fonctions principales :

- Tester l'installation
- Créer des rapports de test
- Mettre à niveau le micrologiciel de I/O Smart Link
- Configurer les appareils Acti 9 connectés à I/O Smart Link et récupérer la configuration des voies I/O Smart Link

Pour tester l'installation, le logiciel :

- Teste le réseau de communication (Modbus SL/Modbus TCP/IP).
- Teste la connexion et l'état des appareils électriques connectés à I/O Smart Link.

Le logiciel fournit également les rapports suivants :

- Liste des appareils testés (fichiers *.pdf* et *.xlsx*)
- Affectation des voies I/O Smart Link (fichier *.dxf*)

Téléchargement et installation du logiciel EcoStruxure Power Commission

Pour télécharger et installer le logiciel EcoStruxure Power Commission, reportez-vous au document DOCA0134EN *EcoStruxure Power Commission - Guide d'installation*.

Mise en service à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission

Pour mettre en service I/O Smart Link, reportez-vous à l'*aide en ligne de EcoStruxure Power Commission*.

Mise à jour du micrologiciel avec EcoStruxure Power Commission

Pour plus d'informations sur la mise à jour du micrologiciel, consultez les *Notes de publication du micrologiciel EcoStruxure I/O Smartlink* (DOCA0303FR).

Configuration de la communication Modbus

Contenu de cette partie

Principe client/serveur Modbus.....	50
Mise en œuvre	54
Rétablissement des paramètres d'usine	56
Fonctions de l'équipement I/O Smart Link	57
Fonctions de Modbus	60
Codes d'exception Modbus	61

Principe client/serveur Modbus

Présentation

Le protocole Modbus échange des données en utilisant un mécanisme de requête/réponse entre un client et un serveur. Le principe client/serveur est un type de protocole de communication où un équipement (le client) contrôle un ou plusieurs équipements (les serveurs). Un réseau Modbus standard comprend un client et jusqu'à 31 serveurs.

NOTE: Pour plus d'informations, consultez la description détaillée du protocole Modbus sur www.modbus.org.

Caractéristiques du principe client/serveur

Le principe client/serveur présente les caractéristiques suivantes :

- Un seul client à la fois est connecté au réseau.
- Seul le client peut lancer une communication et envoyer des requêtes aux serveurs.
- Le client peut s'adresser individuellement à chaque serveur en utilisant son adresse dédiée ou à tous les serveurs simultanément en utilisant l'adresse 0.
- Les serveurs peuvent uniquement envoyer des réponses au client.
- Les serveurs ne peuvent pas lancer de communication avec le client ou les autres serveurs.

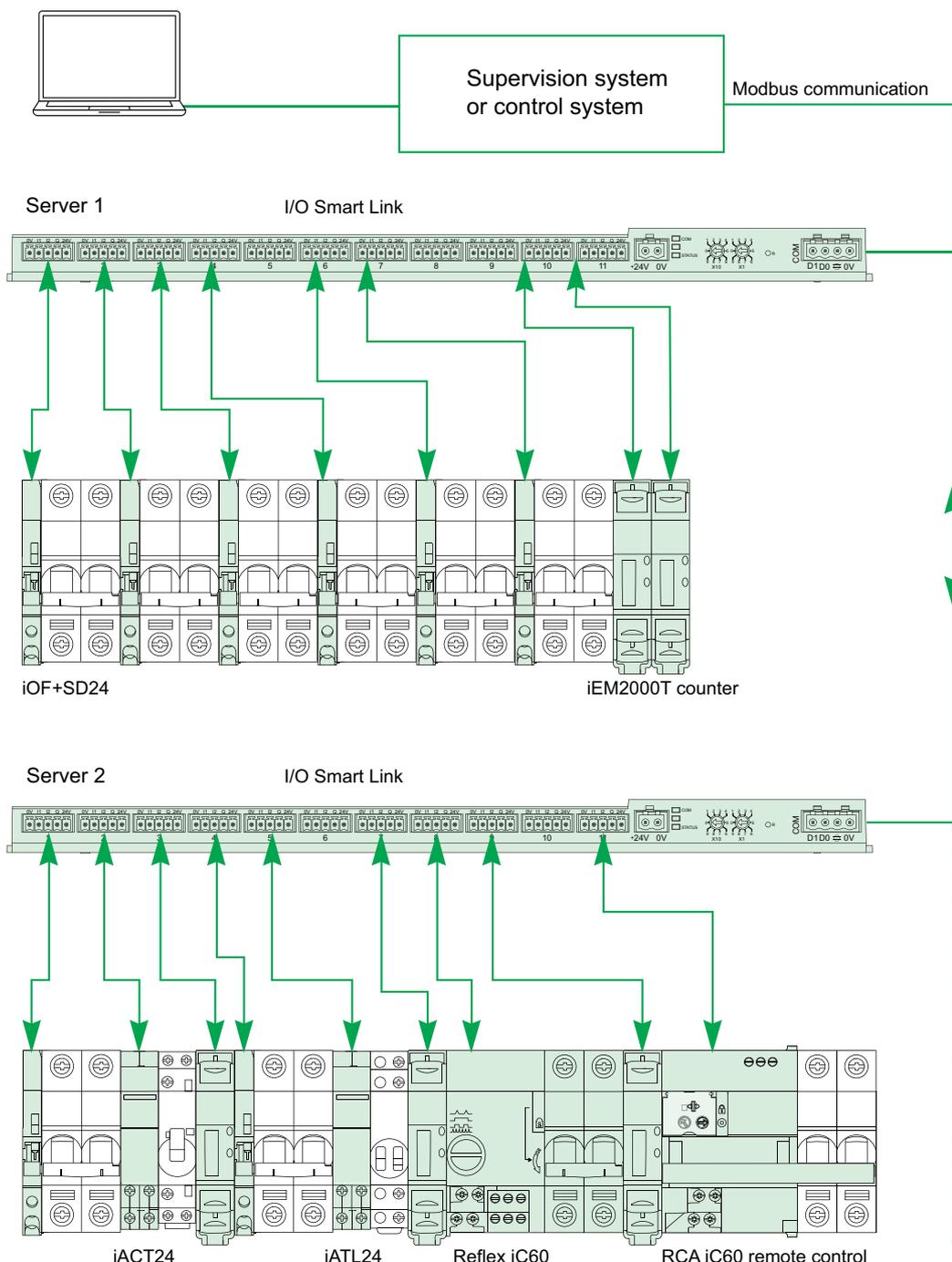
Modes de communication client/serveur

Le protocole Modbus peut échanger des données en utilisant deux modes de communication :

- Mode requête-réponse
- Mode de diffusion générale

Chaque I/O Smart Link a une adresse Modbus (1 à 99) et concentre les données provenant des appareils connectés sur ses 11 voies (interface TI24).

Les états et les ordres concernant chaque appareil connecté à I/O Smart Link sont accessibles dans des registres dont l'adresse dépend de la voie (1 à 11) sur laquelle l'appareil est connecté.



Mode requête-réponse

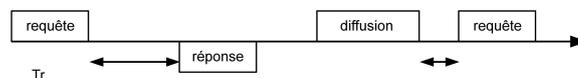
En mode requête/réponse, le client s'adresse à 1 serveur en utilisant l'adresse dédiée de ce dernier. Le serveur traite la requête, puis répond au client.

Mode de diffusion générale

En mode de diffusion générale, le client s'adresse à tous les serveurs en utilisant l'adresse 0. Les serveurs ne répondent pas aux messages de diffusion générale.

Temps de retour

Le temps de retour T_r est le temps entre la fin de réception d'une requête et l'émission de la réponse.



La valeur typique de T_r est inférieure à 10 ms avec le protocole Modbus.

Echange de données

Le protocole Modbus utilise deux types de données :

- Bits
- Mots de 16 bits appelés registres

Chaque registre possède un numéro de registre. Chaque type de données (bit ou registre) possède une adresse de 16 bits.

Les messages échangés avec le protocole Modbus contiennent l'adresse des données à traiter.

Trames

Toutes les trames échangées avec le protocole Modbus ont une taille maximale de 256 octets et se composent de quatre champs :

Champ	Définition	Taille	Description
1	Numéro du serveur	1 octet	Destination de la requête <ul style="list-style-type: none"> • 0 : diffusion générale (tous les serveurs sont concernés) • 1 à 247 : destination unique
2	Code de fonction	1 octet	Fonction Modbus, page 60
3	<ul style="list-style-type: none"> • Données • Code de sous-fonction 	n octets	<ul style="list-style-type: none"> • Données de requête ou de réponse • Code de sous-fonction
4	Contrôle	2 octets	CRC16 (pour vérifier les erreurs de transmission)

Format des données

Le format des données est paramétré comme dans le tableau suivant, en fonction du format Modbus RTU :

Démarrage	Données	Parité	Arrêt
1 bit	8 bits	1 bit	1 bit

NOTE: Le format des données Modbus RTU est composé de 11 bits.

Une parité paire est requise, mais d'autres modes (parité impaire, sans parité) peuvent également être utilisés.

Si aucune parité n'est appliquée au niveau du client Modbus, un bit d'arrêt supplémentaire doit être transmis par le client Modbus pour remplir la trame jusqu'à un caractère asynchrone de 11 bits.

NOTE: Pour plus d'informations, consultez la description détaillée du protocole Modbus sur www.modbus.org.

Mise en œuvre

Initialisation

Le tableau suivant décrit les deux phases d'initialisation de l'équipement I/O Smart Link :

Phase	Description
1	<ul style="list-style-type: none"> I/O Smart Link doit être connecté à un client Modbus. Lorsque l'alimentation 24 Vcc est activée, la communication Modbus de l'équipement I/O Smart Link est initialisée et l'adressage est pris en compte.
2	Après réception de 25 trames (maximum) de la part du client, I/O Smart Link adapte automatiquement ses paramètres de communication à ceux du client (vitesse, parité et nombre de bits d'arrêt).

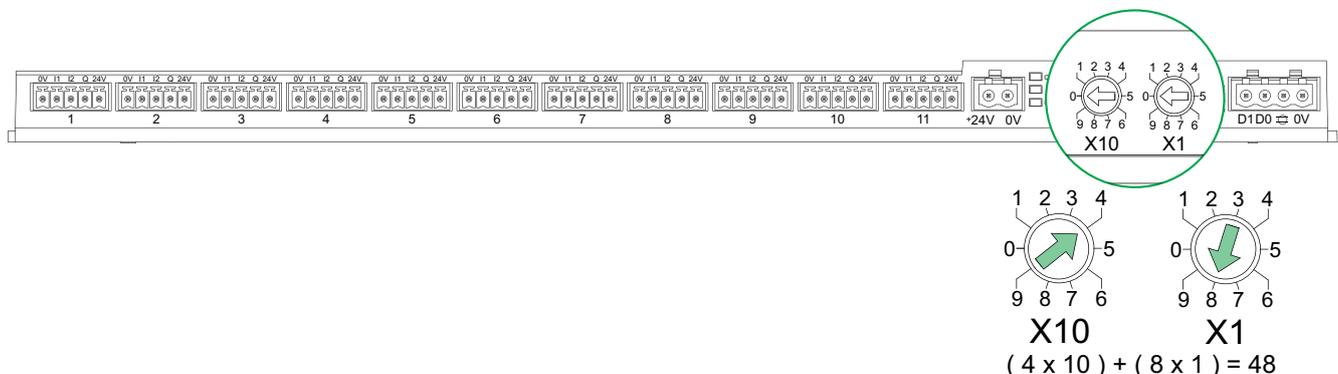
NOTE: La vitesse de communication du réseau Modbus est la même pour toutes les connexions série des équipements Modbus utilisés. Elle est imposée par la vitesse de communication la plus faible d'un équipement serveur.

NOTE: L'adaptation automatique aux paramètres de communication n'a lieu qu'à la mise sous tension de l'unité I/O Smart Link.

Réglage des paramètres d'adresse Modbus

L'adressage des équipements I/O Smart Link est effectué à l'aide de deux commutateurs de codage :

- Le commutateur de gauche règle les dizaines.
- Le commutateur de droite règle les unités.



NOTE:

- L'adresse de l'équipement I/O Smart Link doit être comprise entre 01 et 99.
- Un réseau Modbus standard peut comprendre jusqu'à 31 serveurs.
- En mode exécution, l'utilisateur peut modifier l'adresse du serveur Modbus sans mettre l'unité I/O Smart Link hors tension.

Pour rétablir les réglages d'usine du I/O Smart Link à l'aide des commutateurs de codage, procédez comme suit :

- Mettez hors tension l'unité Smart Link Modbus.
- Réglez l'adresse Modbus à la valeur 00.
- Remettez l'unité I/O Smart Link sous tension.
- Réglez l'adresse choisie.

Pour plus d'informations, voir Rétablissement des paramètres d'usine, page 56.

Paramètres de communication

Les valeurs des paramètres de communication sont les suivantes :

Paramètres	Valeurs autorisées	Valeur par défaut
Débit de données (en Baud)	4 800 9 600 19 200 38 400 57 600 115 200	19 200
Parité	<ul style="list-style-type: none"> • Paire et un bit d'arrêt • Impaire et un bit d'arrêt • Aucune parité (bit de parité éliminé), deux bits d'arrêt sont nécessaires. 	Paire (avec un bit d'arrêt)

NOTE: La vitesse de communication du réseau Modbus est la même pour toutes les connexions série des équipements Modbus utilisés. Elle est imposée par la vitesse de communication la plus faible d'un équipement serveur.

NOTE: L'utilisateur n'a pas besoin de configurer les paramètres de communication pour l'équipement I/O Smart Link. L'équipement I/O Smart Link est capable d'assurer le débit en bauds automatique. Voir Débit en bauds automatique, page 55 pour plus d'informations.

Débit en bauds automatique

I/O Smart Link prend en charge la fonction de débit en bauds automatique après avoir effectué la réinitialisation de niveau 1. Il s'ensuit que l'équipement I/O Smart Link ajuste automatiquement ses paramètres de communication (débit en bauds, parité, etc.) pour s'aligner sur ceux de l'équipement client. Pour cela, l'équipement va écouter les requêtes des clients (< 50 trames Modbus) avant de mettre à jour ses paramètres. Voir Bouton de réinitialisation, page 16 pour plus d'informations.

REMARQUE : Au cours de ce processus de mise à jour, de fréquents échecs de communication peuvent se produire.

Rétablissement des paramètres d'usine

Description

Pour réinitialiser l'appareil I/O Smart Link avec ses paramètres d'usine, appuyez sur le bouton de réinitialisation (R) situé sur la face avant de l'unité I/O Smart Link et maintenez la pression pendant plus de 10 secondes.

NOTE: Après la réinitialisation aux réglages d'usine, l'appareil met 20 à 30 secondes pour reprendre son fonctionnement normal.

Les données réinitialisées sont les suivantes :

- Les paramètres de communication deviennent : 19 200 Baud, parité paire, un bit d'arrêt.
- Les compteurs de changements d'état sont mis à 0.
- Les compteurs de temps de fonctionnement sont mis à 0.
- Les dates de modifications des compteurs sont mises à la valeur "1 janvier 2000".
- Les poids d'impulsion des compteurs sont mis à 10.

Fonctions de l'équipement I/O Smart Link

Fonctions de contrôle-commande des équipements Acti 9

Les produits concernés sont :

- iOF+SD24
- OF+SD24
- iACT24
- iATL24
- Reflex iC60
- RCA iC60

Fonction d'acquisition de l'état des entrées :

- Etat ouvert/fermé (entrée I1 de l'interface Ti24)
- Signal de déclenchement (entrée I2 de l'interface Ti24) pour les équipements de protection

Fonction d'ordre d'ouverture et de fermeture :

Chaque voie de I/O Smart Link propose une sortie (Q) :

- La mise à 1 de la sortie Q se fait par forçage à 1 du bit de la voie concernée dans le registre d'activation (ON). Le bit du registre de commande Modbus est automatiquement mis à 0 par I/O Smart Link dès que l'ordre a été envoyé à la sortie Q.
- La mise à 0 de la sortie Q se fait par forçage à 1 du bit de la voie concernée dans le registre de désactivation (OFF). Le bit du registre de commande Modbus est automatiquement mis à 0 par I/O Smart Link dès que l'ordre a été envoyé à la sortie Q.

Fonction de gestion de la durée de vie de l'installation :

- I/O Smart Link mémorise le nombre de changements d'état (ou nombre de manoeuvres) des dispositifs de commande et de protection, ce qui permet d'estimer l'usure de ces dispositifs. Pour cela, I/O Smart Link compte les changements d'état de l'entrée I1 (sur front descendant) de chaque voie
- I/O Smart Link mémorise le nombre de déclenchements des dispositifs de protection, ce qui permet de mettre en évidence les défauts détectés dans l'installation électrique. Pour cela, I/O Smart Link compte les changements d'état de l'entrée I2 (sur front descendant) de chaque voie
- I/O Smart Link mémorise le temps total de fermeture des produits de contrôle, ce qui permet d'estimer l'usure des charges commandées. Pour cela, I/O Smart Link compte les changements d'état de l'entrée I1 (état OF) de chaque voie.
- La remise à 0 de ces informations (nombre de changements d'état, temps de fonctionnement) est possible, ainsi que la mémorisation de la date d'initialisation.

Fonctions de contrôle-commande des équipements hors gamme Acti 9

Fonction d'acquisition de l'état des entrées :

Tous les autres types d'appareils offrant des E/S de niveau bas (24 Vcc) peuvent être raccordés aux 22 entrées et 11 sorties fournies par I/O Smart Link. Chaque voie I/O Smart Link offre deux entrées (I1 et I2).

Fonction de commande :

Chaque voie I/O Smart Link offre une sortie (Q).

- La mise à 1 de la sortie Q se fait par forçage à 1 du bit de la voie concernée dans le registre d'activation (ON). Le bit du registre de commande Modbus est automatiquement mis à 0 par I/O Smart Link dès que l'ordre a été envoyé à la sortie Q.
- La mise à 0 de la sortie Q se fait par forçage à 1 du bit de la voie concernée dans le registre de désactivation (OFF). Le bit du registre de commande Modbus est automatiquement mis à 0 par I/O Smart Link dès que l'ordre a été envoyé à la sortie Q.

Fonctions de comptage

Compteurs d'énergie Schneider Electric à sortie impulsionnelle :

- iEM2000T (poids d'impulsion égal à 10)
- iEM3110 (poids d'impulsion configurable)
- iEM3155 (poids d'impulsion configurable)
- iEM3210 (poids d'impulsion configurable)
- iEM3255 (poids d'impulsion configurable)

I/O Smart Link calcule la consommation d'énergie et la puissance moyenne entre deux impulsions.

Energie consommée = Nombre d'impulsions comptées × poids d'impulsion

Puissance moyenne entre deux impulsions = $(3600 \times \text{Poids d'impulsion}) / t$; le résultat est exprimé pour une heure.

Avec t, temps en secondes entre les deux dernières impulsions reçues.

Autres types de compteurs à sortie impulsionnelle :

- Compteurs d'eau et de gaz, par exemple.
- Tout type de compteur dont la sortie impulsionnelle respecte la norme IEC 62053-21 (impulsion minimum 30 ms).

Le poids d'impulsion peut être configuré.

I/O Smart Link calcule la consommation et le débit moyen entre deux impulsions.

Consommation = Nombre d'impulsions comptées × poids d'impulsion

Flux moyen = $(3600 \times \text{poids d'impulsion}) / t$; le résultat est exprimé pour une heure.

Avec t, temps en secondes entre les deux dernières impulsions reçues.

Les informations de puissance moyenne (ou flux moyen) entre deux impulsions sont remises à 0 :

- Après la durée $d = 3 \times t$; si $3 \times t$ est inférieur à secondes, alors la durée d est égale à 5 secondes.

Avec t, temps en secondes entre les deux dernières impulsions reçues.

- Après 24 heures sans impulsion
- Après une perte de la tension d'entrée/sortie 24 Vcc

Toutes les 10 minutes, les valeurs du compteur sont enregistrées dans la mémoire EEPROM.

A chaque modification, la valeur de chaque impulsion est enregistrée instantanément dans la mémoire EEPROM.

Les dates de réglage de compteur sont enregistrées instantanément dans la mémoire EEPROM.

Comportement du système en cas de perte de l'alimentation 24 Vcc

I/O Smart Link est insensible aux creux de tension qui ne dépassent pas 10 ms. Si la tension reste inférieure à 19,2 Vcc (24 Vcc - 20 %) pendant plus de 10 ms, I/O Smart Link passe en mode dégradé :

- Toutes les sorties sont positionnées à zéro. En revanche, les Acti 9 auxiliaires de contrôle (iACT24, iATL24, Reflex iC60, RCA iC60) distinguent cet événement de perte de tension d'un ordre réel. Ils ne changent donc pas d'état.
- Le temps entre deux opérations d'écriture en mémoire EEPROM est de 10 minutes. Les données précédemment écrites dans cette mémoire ne sont pas modifiées lors de la perte de tension. Les valeurs enregistrées datent donc de 10 minutes au maximum.
- Les valeurs de puissance (ou de débit) calculées ne sont pas enregistrées. Elles sont remises à zéro.

Comportement du système au moment du démarrage ou du retour de la tension d'alimentation 24 Vcc

NOTE: L'alimentation de l'équipement I/O Smart Link doit être comprise entre 19,2 Vcc (24 Vcc - 20 %) et 28,8 Vcc (24 Vcc + 20 %).

- Les sorties restent à zéro.
- Les auxiliaires de commande Acti 9 (iACT24, iATL24, Reflex iC60, RCA iC60) ne changent pas d'état car ils fonctionnent sur front montant ou descendant.
- Les données stockées en mémoire EEPROM sont inscrites dans les registres correspondants (poids d'impulsion, compteurs d'événements, d'impulsions, de temps de fonctionnement, dates de remise à zéro des compteurs). Les valeurs contenues dans les registres sont donc celles du dernier enregistrement en mémoire EEPROM. Ces valeurs peuvent être différentes des dernières valeurs lues dans les registres avant la panne d'alimentation.

NOTE: Si les commutateurs de codage de l'unité I/O Smart Link sont mis à zéro pendant la perte de tension, I/O Smart Link est réinitialisé lors du retour de l'alimentation. Pour plus d'informations, voir Définition des paramètres d'adresse Modbus.

Fonctions de Modbus

Description générale

Le protocole Modbus propose des fonctions permettant de lire ou d'écrire des données sur le réseau Modbus. Ce protocole offre également des fonctions de diagnostic et de gestion du réseau.

Seules les fonctions Modbus gérées par l'équipement I/O Smart Link sont décrites ici.

Tableau des fonctions Modbus

Le tableau suivant décrit en détail les fonctions prises en charge par les appareils I/O Smart Link :

Code fonction	Code de sous-fonction	Nom de la fonction
01	–	Lecture de n mots de sortie ou bits internes
02	–	Lecture de n bits d'entrée
03	–	Lecture de n mots de sortie ou internes
05	–	Ecriture de 1 bit
06	–	Ecriture de 1 mot
08	(1)	Diagnostics Modbus
15	–	Ecriture de n bits
16	–	Ecriture de n mots
43	14 ⁽²⁾	Lecture d'identification
	15 ⁽³⁾	Lecture de la date et de l'heure
	16 ⁽⁴⁾	Ecriture de la date et de l'heure
100	4 ⁽⁵⁾	Lecture de n mots non adjacents, où $n \leq 100$. NOTE: Grâce à la fonction de lecture de registre de maintien distribué, l'utilisateur peut : <ul style="list-style-type: none"> • Eviter de lire un gros bloc de mots adjacents lorsqu'il n'a besoin que de quelques mots. • Eviter d'utiliser plusieurs fois la fonction 3 pour lire des mots non adjacents.
<p>(1) Pour plus de détails, voir l'annexe décrivant la fonction 8, page 98</p> <p>(2) Pour plus de détails, voir l'annexe décrivant la fonction 43-14, page 100</p> <p>(3) Pour plus de détails, voir l'annexe décrivant la fonction 43-15, page 102</p> <p>(4) Pour plus de détails, voir l'annexe décrivant la fonction 43-16, page 103</p> <p>(5) Pour plus de détails, voir l'annexe décrivant la fonction 100-4, page 104</p>		

NOTE: Pour plus d'informations, consultez la description détaillée du protocole Modbus sur www.modbus.org.

Codes d'exception Modbus

Réponses d'exception

Les réponses d'exception émises par le client ou un serveur peuvent être dues à des erreurs dans le traitement des données. Un des événements suivants peut se produire après l'émission d'une demande par le client :

- Si le serveur reçoit la requête du client sans erreur de communication et la gère correctement, il renvoie une réponse normale.
- Si le serveur ne reçoit pas la requête du client en raison d'une erreur de communication, il ne renvoie aucune réponse. Le programme client s'arrête en appliquant une condition de temporisation à la requête.
- Si le serveur reçoit la requête du client, mais détecte une erreur de communication, il ne renvoie aucune réponse. Le programme client s'arrête en appliquant une condition de temporisation à la requête.
- Si le serveur reçoit la requête du client sans erreur de communication, mais qu'il ne peut pas la gérer correctement (par exemple, une requête de lecture d'un registre inexistant), le serveur renvoie une réponse d'exception pour informer le client de la nature de l'erreur.

Trame d'exception

Le serveur envoie une trame d'exception au client pour indiquer une réponse d'exception. Une réponse d'exception se compose de quatre champs :

Champ	Définition	Taille
1	Numéro du serveur	1 octet
2	Code de fonction d'exception	1 octet
3	Code d'exception	n octets
4	Contrôle	2 octets

Gestion des exceptions Modbus

La trame d'une réponse d'exception se compose de deux champs qui la distinguent d'une trame de réponse normale :

- Le code de fonction d'exception d'une réponse d'exception est égal au code de fonction de la demande d'origine auquel on ajoute 128 (0x80).
- Le code d'exception dépend de l'erreur de communication détectée par le serveur.

Le tableau suivant décrit les codes d'exception gérés par l'appareil I/O Smart Link :

Code d'exception	Nom	Description
01	Fonction illégale	Le code de fonction reçu dans la requête ne correspond pas à une action autorisée de la part du serveur. Il est possible que le serveur se trouve dans un état incompatible avec le traitement d'une requête spécifique.
02	Adresse de données incorrecte	L'adresse de données reçue par le serveur n'est pas une adresse autorisée pour le serveur.
03	Valeur de données incorrecte	La valeur du champ de données de la requête n'est pas une valeur autorisée pour le serveur.
04	Défaillance du serveur	Le serveur ne peut pas exécuter une action requise en raison d'une erreur non récupérable.
06	Serveur occupé	Le serveur est occupé à traiter une autre commande. Le client doit envoyer la requête, une fois le serveur disponible.

NOTE: Pour plus d'informations, consultez la description détaillée du protocole Modbus sur www.modbus.org.

Accès aux variables

Une variable Modbus peut avoir les attributs suivants :

- Lecture seule
- Lecture/écriture
- Ecriture seule

NOTE: Une tentative d'écriture dans une variable en lecture seule génère une réponse d'exception.

Tables de registres Modbus

Contenu de cette partie

Description générale des tables Modbus	64
Tables Modbus de synthèse et détaillées	72
Tables Modbus pour les produits connectés	87

Description générale des tables Modbus

Contenu de ce chapitre

Présentation	65
Format des tables Modbus et types de données	67
Tableau d'adressage Modbus international	71

Présentation

Présentation

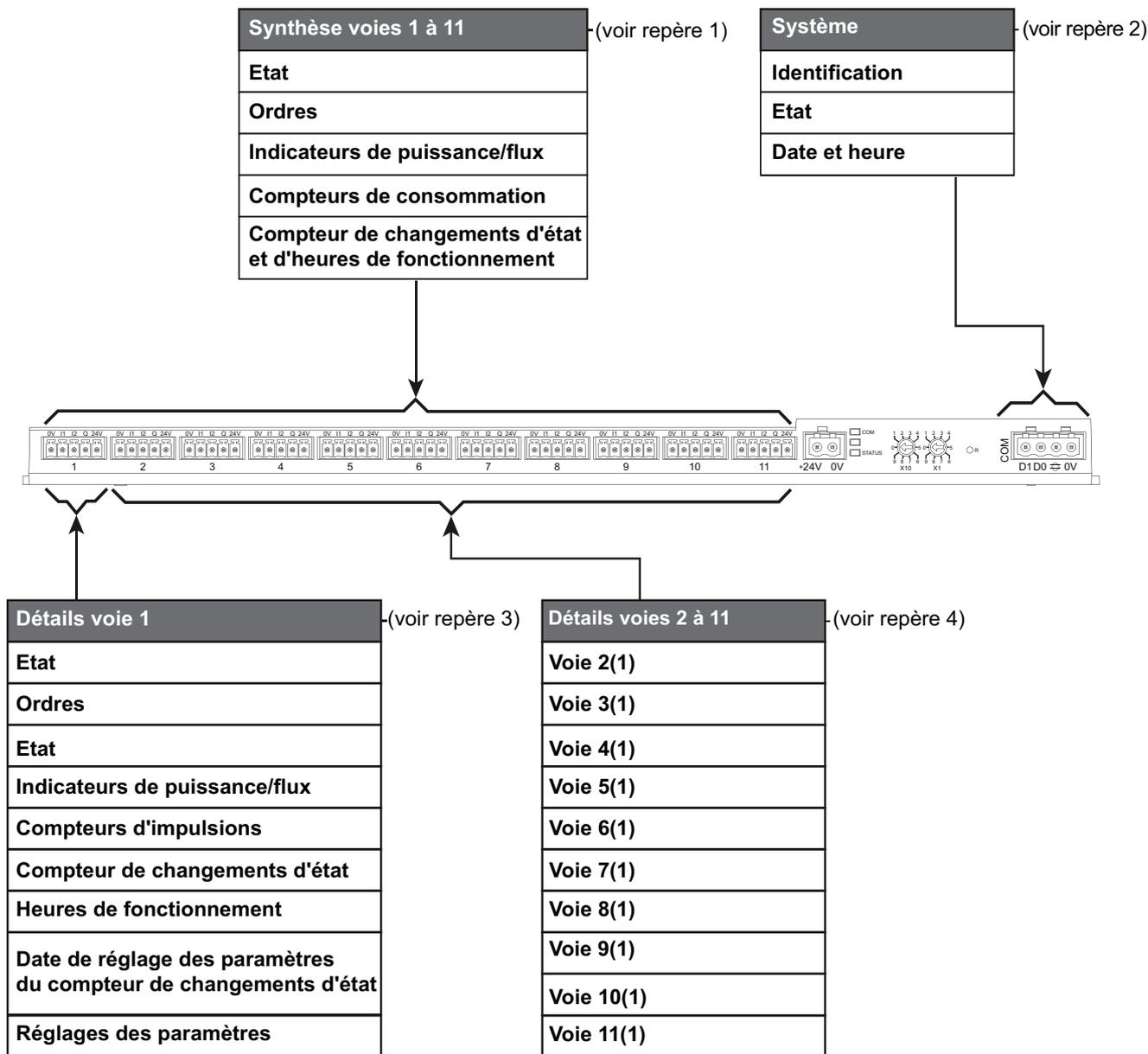
Toutes les tables Modbus de l'appareil I/O Smart Link ont été conçues pour minimiser le nombre de requêtes Modbus que le système client doit envoyer pour collecter les données préparées par I/O Smart Link.

Les tables Modbus de l'appareil I/O Smart Link sont compactes et résument toutes les données collectées sur les 11 voies de l'appareil I/O Smart Link.

Les tables Modbus de l'appareil I/O Smart Link sont décrites dans :

- La section qui présente :
 - La liste globale des zones d'adresses d'appareil I/O Smart Link, page 71
 - La synthèse des zones d'adresses des voies 1 à 11, page 81
- La section qui présente les zones d'adresses de chaque type d'appareil pouvant être connecté à I/O Smart Link : iOF+SD24, OF+SD24, iACT24, iATL24, RCA iC60, Reflex iC60, iEM2000T, compteur, contacteur et relais à impulsions, page 87
- La section qui présente les zones d'adresses pour chaque type d'informations (états, commandes, mesures et paramétrages) avec une description des zones de synthèse et une description des zones d'informations détaillées pour chaque voie.

Organisation générale des tables Modbus dans les équipements I/O Smart Link



Elément	Description	Voir
1	Données de synthèse des voies	Etat
2	Données système indépendantes de la voie	Identification
3	Données pour la voie 1 Appareils connectables à la voie 1	Voies 1 à 11 Tables Modbus pour les produits connectés, page 87
4	Données pour les voies 2 à 11 Appareils connectables aux voies 2 à 11	Voies 1 à 11 Tables Modbus pour les produits connectés, page 87

Format des tables Modbus et types de données

Format des tables

Les tables de registres se composent des colonnes suivantes :

Adresse	Registre	No.	RW	X	Unité	Type	Plage	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
---------	----------	-----	----	---	-------	------	-------	-------------------	-----	---------------	-------------

Désignation	Description
Adresse	Adresse de registre 16 bits en hexadécimal. L'adresse correspond aux données utilisées dans la trame Modbus.
Registre	Numéro de registre de 16 bits en décimal. Registre = Adresse + 1
No.	Nombre de registres 16 bits à lire/écrire pour accéder à l'information complète.
RW	Registre accessible en lecture seule (R) ou en lecture-écriture (RW).
X	Facteur d'échelle : <ul style="list-style-type: none"> L'échelle X1 signifie que la valeur du registre est celle attendue avec l'unité indiquée. Une échelle de 10 signifie que le registre contient la valeur multipliée par 10. La valeur réelle est donc la valeur du registre divisée par 10. Une échelle de 0.1 signifie que le registre contient la valeur multipliée par 0,1. La valeur réelle est donc la valeur du registre multipliée par 10.
Unité	Unité de mesure : <ul style="list-style-type: none"> – : pas d'unité correspondant à la valeur exprimée. h : heures. D : l'unité dépend de l'appareil connecté.
Type	Type de données de codage (voir le tableau des types de données, page 68).
Plage	Plage de valeurs permises pour la variable, généralement un sous-ensemble de ce que permet le format. Pour les données de type BITMAP, le contenu de ce domaine est "–".
Valeur par défaut	Valeur par défaut de la variable.
Svd	Enregistrement de la valeur en cas de coupure d'alimentation : <ul style="list-style-type: none"> Y : la valeur du registre est enregistrée en cas de coupure d'alimentation. N : la valeur est perdue en cas de coupure d'alimentation. <p>NOTE: Lors du démarrage ou d'une réinitialisation, les valeurs disponibles sont récupérées.</p>
Code fonction	Code des fonctions utilisables dans le registre.
Description	Informations sur le registre et les restrictions qui s'appliquent.

Types de données

Les types de données suivants apparaissent dans les tables de registres Modbus :

Nom	Description	Plage
UINT	Entier de 16 bits non signé (1 mot)	0 à 65535
INT	Entier de 16 bits signé (1 mot)	-32768 à +32767
UINT32	Entier de 32 bits non signé (2 mots)	0 à 4 294 967 295
INT32	Entier de 32 bits signé (2 mots)	-2 147 483 648 à +2 147 483 647
Float32	Valeur de 32 bits (2 mots)	-3.4028E+38 à +3.4028E+38
ASCII	Caractère alphanumérique de 8 bits	Tableau des caractères ASCII
BITMAP	Champ de 16 bits (1 mot)	–
DATE	Voir le tableau de dates, page 69	–

NOTE:

Données de type Float32 : nombre flottant à précision simple avec un bit signé, un exposant 8 bits, une mantisse 23 bits (réel normalisé positif et négatif).

Pour les informations de type ASCII, l'ordre de transmission des caractères dans les mots (registres de 16 bits) est le suivant :

- caractère n en poids faible ;
- caractère n + 1 en poids fort.

Tous les registres (16 bits ou 2 octets) sont transmis avec le codage Big Endian :

- L'octet de poids fort est transmis en premier.
- L'octet de poids faible est transmis en second.

Les variables de 32 bits enregistrées sur deux mots de 16 bits (comme les compteurs de consommation) sont au format Big Endian :

- Le mot de poids fort est transmis d'abord, celui de poids faible ensuite.

Les variables de 64 bits enregistrées sur 4 mots de 16 bits (comme les dates) sont au format Big Endian :

- Le mot de poids fort est transmis d'abord, et ainsi de suite.

DATETIME

DATETIME est un type de données utilisé pour coder la date et l'heure définies par la norme IEC 60870-5.

Registre	Type	Bit	Plage	Description
1	INT16U	0-6	0x00–0x7F	Année : 0x00 (00) à 0x7F (127), soit les années 2000 à 2127. Par exemple, 0x17 (23) correspond à l'année 2023.
		7-15	–	Réservé
2	INT16U	0-4	0x01–0x1F	Jour
		5-7	–	Réservé
		8-11	0x00–0x0C	Mois
		12-15	–	Réservé
3	INT16U	0-5	0x00–0x3B	Minutes
		6-7	–	Réservé
		8-12	0x00–0x17	Heures
		13-15	–	Réservé
4	INT16U	0-15	0x0000–0xEA5F	Millisecondes

Adressage direct de bit

L'adressage est autorisé pour les zones de type BITMAP avec les fonctions 1, 2, 5 et 15.

L'adresse du premier bit est construite comme suit : (adresse de registre x 16) + numéro de bit :

Ce mode d'adressage est spécifique à Schneider Electric.

Exemple : Pour les fonctions 1, 2, 5 et 15, le bit 3 du registre 0x0078 doit être adressé ; l'adresse du bit est donc 0x0783.

NOTE: Le registre dont le bit doit être adressé doit avoir une adresse \leq 0x0FFF.

Exemple de trames Modbus

Requête

Définition	Nombre d'octets	Valeur	Commentaire
Numéro du serveur	1 octet	0x05	Adresse Modbus I/O Smart Link
Code fonction	1 octet	0x03	Lecture de n mots de sortie ou internes
Adresse	2 octets	0x36E2	Adresse d'un compteur de consommation dont l'adresse est 14050 en décimal.
Nombre de mots	2 octets	0x002C	Lecture de 44 registres de 16 bits.
CRC	2 octets	xxxx	Valeur du CRC16.

Réponse

Définition	Nombre d'octets	Valeur	Commentaire
Numéro du serveur	1 octet	0x05	Adresse Modbus I/O Smart Link
Code fonction	1 octet	0x03	Lecture de n mots de sortie ou internes
Nombre d'octets	2 octets	0x0058	Nombre d'octets lus
Valeurs des mots lus	88 octets	–	Lecture de 44 registres de 16 bits
CRC	2 octets	xxxx	Valeur du CRC16.

Adresse Modbus

La liste des adresses Modbus, définies par le protocole Modbus, commence à 0.

L'adresse du registre numéro n est n-1.

Les tableaux détaillés des chapitres suivants de ce guide indiquent les numéros de registre (au format décimal) et les adresses correspondantes (au format hexadécimal). Par exemple, l'adresse du registre numéro 3000 est 0x0BB7 (2999).

Tableau d'adressage Modbus international

Présentation

Groupes d'adresses	Description	Adresse	Registre	Nb de mots	Type	RW
Système	Numéro de série	0x0064	101	6	ASCII	R
	Etat	0x0070	113	2	BITMAP	R
	Date et heure	0x0073	116	4	DATE	RW
	Versions matériel/micrologiciel	0x0086	135	18	ASCII	R
	Identification	0x01F4	501	109	ASCII	R
Synthèse des voies 1 à 11	Etat	0x0078	121	2	BITMAP	R
	Ordres	0x0082	131	4	BITMAP	RW
	Indicateurs de puissance ou de flux (débit)	0x36B0	14001	44	Float32	R
	Compteurs de consommation	0x36E2	14051	44	UINT32	R
	Compteurs de changements d'état	0x3714	14101	44	UINT32	RW
	Compteurs du temps de fonctionnement	0x3740	14145	22	UINT32	RW
Détail voie 1	Etat	0x3778	14201	1	BITMAP	R
	Ordres	0x3779	14202	2	BITMAP	RW
	Etat de la sortie	0x377B	14204	1	BITMAP	R
	Indicateurs de puissance ou de flux (débit)	0x377C	14205	4	Float32	R
	Compteurs de consommation	0x3780	14209	4	UINT32	R
	Compteurs de changements d'état	0x3784	14213	4	UINT32	RW
	Compteurs du temps de fonctionnement	0x3788	14217	2	UINT32	RW
	Réglage de la date des compteurs de changements d'état	0x378A	14219	12	DATE	R
	Paramétrage du poids d'impulsion (compteurs)	0x3796	14231	2	UNIT	RW
Détail des voies 2 à 11	Voie 2 ⁽¹⁾	0x37a0	14241	40	–	–
	Voie 3 ⁽¹⁾	0x37c8	14281	40	–	–
	Voie 4 ⁽¹⁾	0x37f0	14321	40	–	–
	Voie 5 ⁽¹⁾	0x3818	14361	40	–	–
	Voie 6 ⁽¹⁾	0x3840	14401	40	–	–
	Voie 7 ⁽¹⁾	0x3868	14441	40	–	–
	Voie 8 ⁽¹⁾	0x3890	14481	40	–	–
	Voie 9 ⁽¹⁾	0x38b8	14521	40	–	–
	Voie 10 ⁽¹⁾	0x38e0	14561	40	–	–
	Voie 11 ⁽¹⁾	0x3908	14601	40	–	–
(1) Les informations détaillées concernant les voies 2 à 11 ont la même structure que celles concernant la voie 1. Pour adresser les registres de la voie N ($1 \leq N \leq 11$), il faut ajouter $40 \times (N - 1)$ aux registres de la voie 1.						

Tables Modbus de synthèse et détaillées

Contenu de ce chapitre

Systeme	73
Synthèse des voies 1 à 11	77
Détail des voies 1 à 11	81

Systeme

Numéro de série

Adresse	Registre	No.	RW	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x0064	101	6	R	ASCII	N/A	Y	03, 100-4	Numéro de série sur 12 caractères ASCII ; 11 caractères alphanumériques maximum [SN] ou [S/N] : PP YY WW [D[nnnn]] <ul style="list-style-type: none">• PP : numéro d'usine SAP Bridge• YY : Année en notation décimale [05-99]• WW : Semaine en notation décimale [1-53]• D : Jour de la semaine en notation décimale [1-7]• nnnn : Numéros séquentiels [0001 à 10.000-1]

Etat

Adresse	Registre	No.	RW	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x0070	113	1	R	BITMAP	0x0000	N	03, 100-4	<p>Registre d'état et de diagnostic</p> <p>Bit 0 = 1 : phase de démarrage</p> <p>Bit 1 = 1 : phase de fonctionnement</p> <p>Bit 2 = 1 : mode dégradé⁽¹⁾</p> <p>Bit 3 = 1 : mode erreur interne⁽²⁾</p> <p>Bit 4 : inutilisé</p> <p>Bit 5 : inutilisé</p> <p>Bit 6 = 1 : données non valides</p> <p>Bit 7 = 1 : E/S 24 V non valide</p> <p>Bit 8 : inutilisé</p> <p>Bit 9 : inutilisé</p> <p>Bit 10 : inutilisé</p> <p>Bit 11 : inutilisé</p> <p>Bit 12 : inutilisé</p> <p>Bit 13 : erreur E2PROM</p> <p>Bit 14 : inutilisé</p> <p>Bit 15 : Erreur EXT FLASH</p> <p>NOTE: Les bits 0 à 3 sont mutuellement exclusifs : un seul mode est utilisé à un instant donné.</p>
0x0071	114	1	R	BITMAP	0xA0CF	Y	03, 100-4	<p>Validité du bit d'état et de diagnostic (0 = Non valide / 1 = Valide) - voir le registre 113</p> <p>Exemple :</p> <p>Adresse 0 x 0100 — registre de 16 bits pour la validité des bits du registre suivant.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si bit 0 = 1, le bit 0 du registre suivant (Addr 0 x 0101) est valide. • Adresse 0 x 0101 — registre de 16 bits pour les bits correspondant aux données d'état booléennes.

(1) Le mode dégradé prend effet :

- Lorsque l'alimentation est coupée ou inférieure à 13,7 Vcc.
- En cas de surintensité (surcharge ou court-circuit) sur les E/S Ti24.

Si un court-circuit sur une sortie a provoqué le passage en mode dégradé : à la fin du court-circuit, l'électronique remet la sortie à 0 et le système client Modbus envoie un message Modbus pour repositionner la sortie à 1 si elle était à 1 avant le court-circuit.

(2) Mode d'erreur interne si une erreur EXT FLASH et/ou E2PROM est détectée.

Les données ne sont pas valides dans la phase de démarrage, modes dégradé et erreur interne. Les données non valides sont les entrées 1 et 2, l'indicateur de puissance ou de débit, le compteur de changements d'état et du temps de fonctionnement.

- Le bit d'erreur E2PROM est activé lors de la phase de fonctionnement lorsqu'une erreur de checksum est détectée dans une page E2PROM.
- Le bit d'erreur FLASH est activé lors de la phase de démarrage lorsqu'une erreur de checksum est détectée sur la mémoire FLASH.

Date et heure

Adresse	Registre	No.	RW	Type	Plage	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x0073	116	4	RW	DATE	(1)	N/A	N	03, 16, 100-4	Indique l'année, le mois, le jour, l'heure, la minute et la milliseconde de l'équipement I/O Smart Link.

(1) Voir la description du type DATETIME, page 69.

Versions de matériel et de micrologiciel

Adresse	Registre	No.	RW	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x0086	135	6	R	ASCII	N/A	Y	03, 100-4	Version du matériel sur 11 caractères ASCII. Exemple : 002.000.000
0x008C	141	6	R	ASCII	N/A	Y	03, 100-4, 43-14	Version du micrologiciel sur 11 caractères ASCII. Exemple : 003.002.001
0x0092	147	6	R	ASCII	N/A	Y	03, 100-4	Version du micrologiciel de démarrage sur 11 caractères ASCII. Exemple : 001.032.000

Identification

Adresse	Registre	No.	RW	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x01F4	501	8	R	ASCII	EcoStruxure	N/A	03, 100-4, 43-14	Gamme de produits
0x01FC	509	8	R	ASCII	Equipement d'E/S	N/A	03, 100-4,	Famille de produits
0x0204	517	32	R	ASCII	https://www.se.com/	N/A	03, 100-4, 43-14	URL du fournisseur
0x0224	549	8	R	ASCII	I/O Smart Link	N/A	03, 100-4, 43-14	Modèle de produit
0x022C	557	1	R	UINT16	9100	N/A	03, 100-4,	Identifiant du produit
0x022D	558	16	R	ASCII	Schneider Electric	N/A	03, 100-4, 43-14	Nom du fournisseur
0x023D	574	10	RW	ASCII	I/O Smart Link	Y	03, 100-4, 43-14	Nom de l'application utilisateur
0x0247	584	16	R	ASCII	A9XMSB11	N/A	03, 100-4, 43-14	Référence commerciale
0x0257	600	10	R	ASCII	I/O	N/A	03, 100-4,	Capacité du produit

Synthèse des voies 1 à 11

Etat

Adresse	Registre	No.	RW	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x0078	121	1	R	BITMAP	0x0000	N	01, 02, 03, 100-4	Etat électrique sur l'entrée 1 de toutes les voies ⁽¹⁾ .
0x0079	122	1	R	BITMAP	0x0000	N	01, 02, 03, 100-4	Etat électrique sur l'entrée 2 de toutes les voies ⁽¹⁾ .

(1) Affectation des bits :

- Bit 0 à 10 : voies 1 à 11
- Bits 2 à 15 : non utilisés

Chaque bit indique le niveau électrique des entrées 1 et 2 :

- 0 = pas de courant
- 1 = courant d'entrée

Ordres

Adresse	Registre	No.	RW	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x0082	131	1	RW	BITMAP	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4	Ordre d'ouverture pour produit Acti 9 ⁽¹⁾ .
0x0083	132	1	RW	BITMAP	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4	Ordre de fermeture pour produit Acti 9 ⁽¹⁾ .
0x0084	133	1	RW	BITMAP	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4	Ordre de désactivation pour produit non Acti 9 ⁽¹⁾ .
0x0085	134	1	RW	BITMAP	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4	Ordre d'activation pour produit non Acti 9 ⁽¹⁾ .

(1) Affectation des bits :

- Bit 0 à 10 : voies 1 à 11
- Bits 2 à 15 : non utilisés

NOTE:

- Chaque bit correspond à un ordre d'ouverture ou de fermeture par rapport à la fonction de registre (activée lorsque le bit est à 1).
- Plusieurs voies peuvent être contrôlées en même temps.
- L'équipement I/O Smart Link remet le bit à l'état 0 lorsque l'ordre est pris en compte (sauf si aucun produit n'est connecté à la voie).
- Si les bits 0 et 1 sont à 1, il n'y a aucun effet sur le système.

Indicateurs de puissance/flux

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrée I1	14001	14003	14005	14007	14009	14011	14013	14015	14017	14019	14021
Entrée I2	14023	14025	14027	14029	14031	14033	14035	14037	14039	14041	14043

Adresse	Registre	No.	RW	X	Unité	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x36B0	14001	2	R	X1	D	Float32	0	N	03, 100-4	Indicateur de puissance ou flux (débit) pour la voie 1/ entrée 1.

Les caractéristiques du registre des indicateurs de puissance ou de flux sont les suivantes :

- Lorsque le compteur d'impulsions (l'unité dépend de l'appareil connecté : énergie, gaz, eau, etc.) est connecté à l'entrée 1 ou 2 de la voie 1, le registre contient la valeur de flux/débit. Elle est calculée de la manière suivante :
 - $(3600 \times \text{poids d'impulsion})/t$, t représentant le temps en secondes entre deux impulsions. Le résultat est exprimé pour une heure.
- Par défaut, le poids d'impulsion est de 10. Il peut être configuré par la commande Modbus.

Exemple : Ce registre indique la puissance active entre les deux dernières impulsions si un appareil iEM2000T est connecté à la voie 1/entrée 1 (Poids d'impulsion = 10 Wh).

Ce registre est remis à 0 :

- Après une durée $d = 3 \times t$ (t étant le temps en secondes entre les deux dernières impulsions) ; si $3 \times t$ est inférieur à 5 secondes, la durée d est égale à 5 secondes
- Après 24 heures sans impulsion
- Après une perte de la tension d'entrée/sortie 24 Vcc

La précision de l'indication de puissance ou de flux (débit) est de :

- 5 % si la fréquence des impulsions est inférieure ou égale à 5 Hertz
- 17 % si la fréquence des impulsions est égale à la fréquence maximum de 17 Hertz.

Compteurs de consommation

Les compteurs de consommation figurant dans le tableau Modbus suivant indiquent la consommation fournie par les compteurs connectés à chaque voie I/O Smart Link (1 à 11).

La valeur de la consommation (associée à une voie) est obtenue en multipliant le nombre d'impulsions (reçues par l'entrée I1 ou l'entrée I2) par le poids de l'impulsion.

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrée I1	14051	14053	14055	14057	14059	14061	14063	14065	14067	14069	14071
Entrée I2	14073	14075	14077	14079	14081	14083	14085	14087	14089	14091	14093

Adresse	Registre	No.	RW	X	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x36E2	14051	2	R	X1	UINT32	0	Y	03, 100-4	Compteur de consommation sur la voie 1/entrée I1.

NOTE:

- Les nombres d'impulsions des entrées I1 et I2 de chaque voie (1 à 11) sont disponibles dans les registres 14212 (voie 1) à 14614 (voie 11). Le nombre d'impulsions peut être prédéfini en écrivant dans le registre du compteur d'impulsions. Pour plus d'informations, voir *Compteurs de changements d'état*, page 79.
- Les poids d'impulsion des entrées I1 et I2 de chaque voie (1 à 11) sont disponibles et réglables dans les registres 14230 (voie 1) à 14631 (voie 11). Par défaut, le poids d'impulsion est 10. Pour plus d'informations, voir *Paramètres de poids d'impulsion (compteurs)*, page 86.
- L'unité des valeurs du compteur de consommation est identique à l'unité de sortie à impulsions de l'équipement final.

Compteurs de changements d'état

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrée I1	14101	14103	14105	14107	14109	14111	14113	14115	14117	14119	14121
Entrée I2	14123	14125	14127	14129	14131	14133	14135	14137	14139	14141	14143

Adresse	Registre	No.	RW	X	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x3714	14101	2	RW	X1	UINT32	0	Y	03, 16, 100-4	Compteur de changements d'état pour la voie 1/entrée 1 : passage de l'état 1 à l'état 0.

Compteurs de temps de fonctionnement

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrée I1	14145	14147	14149	14151	14153	14155	14157	14159	14161	14163	14165

Adresse	Registre	No.	RW	X	Unité	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x3740	14145	2	RW	X1	h	UINT32	0	Y	03, 16, 100-4	Compteur de temps de fonctionnement pour la voie 1/ entrée 1. Le comptage débute lorsque l'entrée est activée.

Détail des voies 1 à 11

Présentation des voies 1 à 11

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Etat											
Entrée I1 (bit 0)	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601
Entrée I2 (bit 1)	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601
Ordres											
Commande la sortie Q (bit 0 et bit 1) : produit Acti 9	14202	14242	14282	14322	14362	14402	14442	14482	14522	14562	14602
Commande la sortie Q (bit 0 et bit 1) : produit autre que Acti 9	14203	14243	14283	14323	14363	14403	14443	14483	14523	14563	14603
Etat de la sortie Q (bit 0)	14204	14244	14284	14324	14364	14404	14444	14484	14524	14564	14604
Compteurs											
Indicateur de puissance ou de débit pour l'entrée I1 ⁽²⁾	14205	14245	14285	14325	14365	14405	14445	14485	14525	14565	14605
Indicateur de puissance ou flux pour l'entrée I2 ⁽²⁾	14207	14247	14287	14327	14367	14407	14447	14487	14527	14567	14607
Compteur de consommation pour l'entrée I1 ⁽¹⁾⁽²⁾	14209	14249	14289	14328	14369	14409	14449	14489	14529	14569	14609
Compteur de consommation pour l'entrée I2 ⁽¹⁾⁽²⁾	14211	14251	14291	14331	14371	14411	14451	14491	14531	14571	14611
Compteurs de changement d'état et du temps de fonctionnement											
Compteur de changements d'état I1 ⁽¹⁾	14213	14253	14293	14333	14373	14413	14453	14493	14533	14573	14613
Compteur de changements d'état I2 ⁽¹⁾	14215	14255	14295	14335	14375	14415	14455	14495	14535	14575	14615
Temps de fonctionnement entrée I1 ⁽¹⁾	14217	14257	14297	14337	14377	14417	14457	14497	14537	14577	14617
Réglage de la date des compteurs de changement d'état											
Date entrée I1	14219	14259	14299	14339	14379	14419	14459	14499	14539	14579	14619
Date entrée I2	14223	14263	14303	14343	14383	14423	14463	14503	14543	14583	14623
Date paramétrage du temps de fonctionnement sur l'entrée I1	14227	14267	14307	14347	14387	14427	14467	14507	14547	14587	14627
Paramétrage du poids d'impulsion (compteurs)											
Poids d'impulsion de l'entrée I1 ⁽²⁾	14231	14271	14311	14351	14391	14431	14471	14511	14551	14591	14631
Poids d'impulsion de l'entrée I2 ⁽²⁾	14232	14272	14312	14352	14392	14432	14472	14512	14552	14592	14632
(1) Type de données : UINT32											
(2) Information spécifique aux appareils de type Compteur											

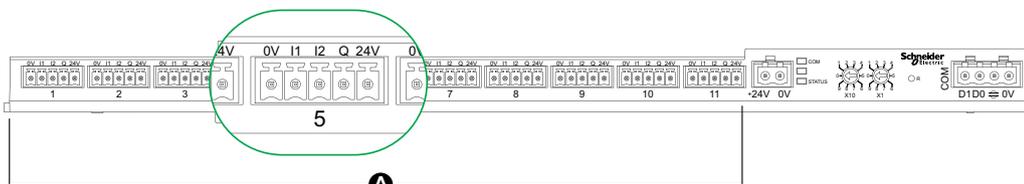
Adresse Modbus

La liste des adresses Modbus, définies par le protocole Modbus, commence à 0.

L'adresse du registre numéro n est n-1.

Les tableaux détaillés des chapitres suivants de ce guide indiquent les numéros de registre (au format décimal) et les adresses correspondantes (au format hexadécimal). Par exemple, l'adresse du registre numéro 3000 est 0x0BB7 (2999).

La figure suivante représente les bornes pour chaque voie.



A. Voies 1 à 11

Description des bornes pour chaque voie (interface Ti24) :

Borne	Description
24 V	24 V de l'alimentation 24 V CC
Q	Sortie commande
I2	Entrée numéro 2
I1	Entrée numéro 1
0 V	0 V de l'alimentation 24 Vcc

Etat

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrée I1 (bit 0)	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601
Entrée I2 (bit 1)	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601

Adresse	Registre	No.	RW	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x3778	14201	1	R	BITMAP	0x0000	N	03, 100-4	Etat électrique des entrées 1 et 2 de tous les appareils connectés (1).

(1) Affectation des bits :

- Bit 0 = niveau électrique de l'entrée 1
- Bit 1 = niveau électrique de l'entrée 2
- Bits 2 à 15 = non utilisés

NOTE:

Signification des bits pour les entrées I1 et I2 :

- 0 = pas de courant
- 1 = courant d'entrée

Ordres

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Sortie Q (bit 0 et bit 1) : produit Acti 9	14202	14242	14282	14322	14362	14402	14442	14482	14522	14562	14602

Adresse	Registre	No.	RW	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x3779	14202	1	RW	BITMAP	0x0000	N	03, 06, 16, 100-4	Ordre d'ouverture et de fermeture pour les produits de la gamme Acti 9 ⁽¹⁾ .

(1) Affectation des bits :

- Bit 0 = ordre d'ouverture
- Bit 1 = ordre de fermeture
- Bits 2 à 15 = non utilisés

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Sortie Q (bit 0 et bit 1) : produit autre que Acti 9	14203	14243	14283	14323	14363	14403	14443	14483	14523	14563	14603

Adresse	Registre	No.	RW	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x377A	14203	1	RW	BITMAP	0x0000	N	03, 06, 16, 100-4	Ordre de désactivation et d'activation pour un produit non Acti 9 ⁽¹⁾ .

(1) Affectation des bits :

- Bit 0 = ordre de désactivation
- Bit 1 = ordre d'activation
- Bits 2 à 15 = non utilisés

NOTE:

- L'équipement I/O Smart Link remet le bit à l'état 0 lorsque l'ordre est pris en compte (sauf si aucun produit n'est connecté à la voie).
- Si les bits 0 et 1 sont à 1, il n'y a aucun effet sur le système.

Indicateurs de puissance/flux

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Indicateur de puissance ou flux pour l'entrée I1 ⁽¹⁾	14205	14245	14285	14325	14365	14405	14445	14485	14525	14565	14605
Indicateur de puissance ou flux pour l'entrée I2 ⁽¹⁾	14207	14247	14287	14327	14367	14407	14447	14487	14527	14567	14607

(1) Chaque voie (interface Ti24) du I/O Smart Link peut prendre en charge deux compteurs :

- Un compteur connecté à l'entrée I1
- Un compteur connecté à l'entrée I2

Adresse	Registre	No.	RW	X	Unité	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x377C	14205	2	R	X1	D	Float32	0	N	03, 100-4	Indicateur de puissance ou flux pour l'entrée 1 ⁽¹⁾ .
0x377E	14207	2	R	X1	D	Float32	0	N	03, 100-4	Indicateur de puissance ou flux pour l'entrée 2 ⁽¹⁾ .

(1) Chaque voie (interface Ti24) du I/O Smart Link peut prendre en charge deux compteurs :

- Un compteur connecté à l'entrée I1
- Un compteur connecté sur l'entrée I2

Compteurs de consommation

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Compteur de consommation entrée I1 ⁽¹⁾	14209	14249	14289	14329	14369	14409	14449	14489	14529	14569	14609
Compteur de consommation entrée I2 ⁽¹⁾	14211	14251	14291	14331	14371	14411	14451	14491	14531	14571	14611

(1) Chaque voie (interface Ti24) du I/O Smart Link peut prendre en charge deux compteurs :

- Un connecté à l'entrée I1
- Un connecté à l'entrée I2

Adresse	Registre	No.	RW	X	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x3780	14209	2	R	X1	UINT32	0	Y	03, 100-4	Compteur de consommation sur l'entrée 1.
0x3782	14211	2	R	X1	UINT32	0	Y	03, 100-4	Compteur de consommation sur l'entrée 2.

Compteurs de changements d'état

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Compteur de changements d'état I1	14213	14253	14293	14332-3	14373	14413	14453	14493	14533	14573	14613
Compteur de changements d'état I2	14215	14255	14295	14335	14375	14415	14455	14495	14535	14575	14615

Adresse	Registre	No.	RW	X	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x3784	14213	2	RW	X1	UINT32	0	Y	03, 16, 100-4	Compteur de changements d'état pour la voie 1/entrée 1. Ce registre indique le nombre de changements de l'entrée 1 de l'état 1 à l'état 0.

Compteurs de temps de fonctionnement

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Temps de fonctionnement entrée I1	14217	14257	14297	14337	14377	14417	14457	14497	14537	14577	14617

Adresse	Registre	No.	RW	X	Unité	Type	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x3788	14217	2	RW	X1	h	UINT32	0	Y	03, 16, 100-4	Compteur de temps de fonctionnement pour la voie 1/entrée 1. Le comptage débute lorsque l'entrée est activée.

Réglage de la date des compteurs de changements d'état

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Date entrée I1	14219	14259	14299	14339	14379	14419	14459	14499	14539	14579	14619
Date entrée I2	14223	14263	14303	14343	14383	14423	14463	14503	14543	14583	14623
Date paramétrage du temps de fonctionnement sur l'entrée I1	14227	14267	14307	14347	14387	14427	14467	14507	14547	14587	14627

Adresse	Registre	No.	RW	Type	Plage	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x378A	14219	4	R	DATE	(1)	(1)	Y	03, 100-4	Date du dernier paramétrage du compteur de changements d'états. Ce registre indique la date et l'heure du dernier paramétrage du compteur de changements d'états sur l'entrée 1.
0x378E	14223	4	R	DATE	(1)	(1)	Y	03, 100-4	Date du dernier paramétrage du compteur de changements d'états. Ce registre indique la date et l'heure du dernier paramétrage du compteur de changements d'état sur l'entrée 2.
0x3792	14227	4	R	DATE	(1)	(1)	Y	03, 100-4	Date du dernier paramétrage du compteur du temps de fonctionnement. Ce registre indique la date et l'heure du dernier paramétrage du compteur du temps de fonctionnement sur l'entrée 1.

(1) Voir la description du type DATETIME, page 69.

Paramétrage du poids d'impulsion (compteurs)

	Voies										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Poids d'impulsion I1	14231	14271	14311	14351	14391	14431	14471	14511	14551	14591	14631
Poids d'impulsion I2 ⁽¹⁾	14232	14272	14312	14352	14392	14432	14472	14512	14552	14592	14632

(1) Chaque voie (interface Ti24) du I/O Smart Link peut prendre en charge deux compteurs d'impulsions :

- Un connecté à l'entrée I1
- Un connecté à l'entrée I2

Adresse	Registre	No.	RW	X	Unité	Type	Plage	Valeur par défaut	Svd	Code fonction	Description
0x3796	14231	1	RW	X1	D	UNIT	0 à 65535	10	Y	03, 06, 16, 100-4	Poids d'impulsion : ce registre permet de définir la valeur du poids d'impulsion du compteur connecté à l'entrée 1 de la voie 1.
0x3797	14232	1	RW	X1	D	UNIT	0 à 65535	10	Y	03, 06, 16, 100-4	Poids d'impulsion : ce registre permet de définir la valeur du poids d'impulsion du compteur connecté à l'entrée 2 de la voie 1.

Tables Modbus pour les produits connectés

Contenu de ce chapitre

Auxiliaire de signalisation iOF+SD24	88
Auxiliaire de signalisation OF+SD24	89
Compteur avec sortie impulsionnelle.....	90
Auxiliaire iACT24 pour contacteur iCT.....	91
Auxiliaire iATL24 pour relais à impulsions iTL	92
Contacteur et relais (hors gamme Acti 9).....	93
Télécommande Acti 9 RCA iC60 avec interface Ti24.....	94
Disjoncteur à commande intégrée Acti 9 Reflex iC60 avec interface Ti24.....	95

Auxiliaire de signalisation iOF+SD24

Présentation

L'auxiliaire de signalisation iOF+SD24 permet de connaître l'état (OF) et l'état de déclenchement sur défaut (\overline{SD}) des appareils suivants :

- Disjoncteur iC60
- Disjoncteur différentiel iID
- Disjoncteur iC40
- Disjoncteur iC40 XA
- Disjoncteur iC40 ARC
- Disjoncteur iCV40
- Disjoncteur iCV40 XA
- Disjoncteur iCV40 VigiARC
- Disjoncteur différentiel iID40
- Disjoncteur iDPN ARC
- Disjoncteur iDPN Vigi
- Disjoncteur iDPN VigiARC
- Interrupteur-sectionneur à déclenchement à distance iSW-NA

Les informations Modbus du tableau suivant sont données pour un auxiliaire iOF+SD24 connecté à la voie 1.

Description	Adresse ⁽¹⁾	Nb de registre(s)	Type	Action	Valeurs et significations
Etat					
Etat OF	0x3778	1	BITMAP	R	bit 0 = 0 : disjoncteur ouvert bit 0 = 1 : disjoncteur fermé
Etat \overline{SD}	0x3778	1	BITMAP	R	bit 1 = 0 : dispositif déclenché (présence d'un défaut) Bit 1 = 1 : appareil non déclenché
Compteurs					
Nombre de cycles ouverture/fermeture du disjoncteur	0x3784	2	UINT32	RW	–
Nombre de déclenchements	0x3786	2	UINT32	RW	–
Temps de fonctionnement de la charge	0x3788	2	UINT32	RW	en heures
(1) Pour adresser les registres de la voie N ($1 \leq N \leq 11$), il faut ajouter $40 \times (N - 1)$ aux registres de la voie 1.					

Auxiliaire de signalisation OF+SD24

Présentation

L'auxiliaire de signalisation OF+SD24 permet de connaître l'état ouvert/fermé (OF) et l'état de déclenchement sur défaut (\overline{SD}) des disjoncteurs et dispositifs de protection différentielle suivants :

- Disjoncteur C60
- Disjoncteur C120
- Disjoncteur DPN
- Disjoncteur différentiel DPN Vigi
- Disjoncteur différentiel ID
- Disjoncteur miniature C60H-DC
- Interrupteur-sectionneur SW60-DC
- Disjoncteur miniature C60PV-DC
- Interrupteur-sectionneur C60NA-DC
- Interrupteur-sectionneur C120NA-DC

Les informations Modbus du tableau suivant sont données pour un auxiliaire OF +SD24 connecté à la voie 1.

Description	Adresse ⁽¹⁾	Type	Action	Valeurs et significations
Etat				
Etat OF	0x3778	BITMAP	R	bit 0 = 0 : disjoncteur ouvert bit 0 = 1 : disjoncteur fermé
Etat \overline{SD}	0x3778	BITMAP	R	bit 1 = 0 : dispositif déclenché (présence d'un défaut) Bit 1 = 1 : appareil non déclenché
Compteurs				
Nombre de cycles ouverture/fermeture du disjoncteur	0x3784	UINT32	RW	–
Nombre de déclenchements	0x3786	UINT32	RW	–
Temps de fonctionnement de la charge	0x3788	UINT32	RW	en heures
(1) Pour adresser les registres de la voie N ($1 \leq N \leq 11$), il faut ajouter $40 \times (N - 1)$ aux registres de la voie 1.				

Compteur avec sortie impulsionnelle

Présentation

La norme CEI 62053-31 s'applique aux compteurs suivants :

- iEM2000T
- iEM3110
- iEM3155
- iEM3210
- iEM3255
- iEM3355
- Compteur avec sortie impulsionnelle

Le compteur délivre une sortie impulsionnelle.

Les informations Modbus du tableau suivant sont données pour un compteur connecté à la voie 1.

La même voie (interface Ti24) du I/O Smart Link peut prendre en compte deux compteurs :

- Un connecté à l'entrée I1
- Un connecté à l'entrée I2

Description	Adresse ⁽¹⁾	Nb de registre (s)	Type	Action	Valeurs et significations
Etat					
Sortie impulsionnelle (compteur 1)	0x3778	1	BITMAP	R	Bit 0
Sortie impulsionnelle (compteur 2)	0x3778	1	BITMAP	R	Bit 1
Compteurs					
Indicateur de puissance ou flux (compteur 1)	0x377C	2	Float32	R	⁽²⁾
Indicateur de puissance ou flux (compteur 2)	0x377E	2	Float32	R	⁽²⁾
Compteur de consommation (compteur 1)	0x3780	2	UINT32	R	⁽³⁾
Compteur de consommation (compteur 2)	0x3782	2	UINT32	R	⁽³⁾
Paramètres					
Poids d'impulsion (compteur 1)	0x3796	1	UINT	RW	⁽²⁾
Poids d'impulsion (compteur 2)	0x3797	1	UINT	RW	⁽²⁾
<p>(1) Pour adresser les registres de la voie N ($1 \leq N \leq 11$), il faut ajouter $40 \times (N - 1)$ aux registres de la voie 1.</p> <p>(2) Le registre contient la valeur de débit (flux).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le débit est égal à $(3600 \times \text{poids d'impulsion})/t$, t représentant le temps en secondes entre deux impulsions. Le résultat est exprimé pour une heure. • Par défaut, le poids d'impulsion est 10. L'unité dépend de l'appareil connecté : énergie, gaz, eau, etc. <p>(3) La valeur de la consommation (associée à une voie) est obtenue en multipliant le nombre d'impulsions (reçues par les entrées I1 et I2 de cette voie) par le poids d'impulsion.</p>					

Auxiliaire iACT24 pour contacteur iCT

Présentation

L'auxiliaire iACT24 :

- permet de contrôler et de signaler un contacteur iCT 230 Vca de calibre supérieur ou égal à 25 A à partir de l'unité I/O Smart Link par des signaux 24 Vcc (Y3),
- permet d'assurer le contrôle par un signal maintenu (Y2),
- permet de connaître l'état (ouvert/fermé, OC) du contacteur.

Les informations Modbus du tableau suivant sont données pour un auxiliaire iACT24 connecté à la voie 1.

Description	Adresse ⁽¹⁾	Nb de registre(s)	Type	Action	Valeurs et significations
Etat					
Etat O/C (ouvert/fermé)	0x3778	1	BITMAP	R	bit 0 = 0 : contacteur ouvert bit 0 = 1 : contacteur fermé
Présence dispositif	0x3778	1	BITMAP	R	bit 1 = 0 : défaut de connexion ou aucun dispositif connecté Bit 1 = 1 : appareil connecté
Commandes					
Désactivation de la bobine du contacteur	0x3779	1	BITMAP	RW	Bit 0 = 1 : désactivation de la bobine ⁽²⁾
Activation de la bobine du contacteur	0x3779	1	BITMAP	RW	Bit 1 = 1 : activation de la bobine ⁽²⁾
Compteurs					
Nombre de cycles ouverture/fermeture du contacteur	0x3784	2	UINT32	RW	–
Temps de fonctionnement de la charge pour un contacteur NO	0x3788	2	UINT32	RW	en heures
(1) Pour adresser les registres de la voie N ($1 \leq N \leq 11$), il faut ajouter $40 \times (N - 1)$ aux registres de la voie 1.					
(2) L'équipement I/O Smart Link remet le bit à l'état 0 lorsque l'ordre est pris en compte (sauf si aucun produit n'est connecté à la voie). Si les bits 0 et 1 de l'adresse 14201 sont activés simultanément, l'équipement I/O Smart Link ne fait rien.					

Auxiliaire iATL24 pour relais à impulsions iTL

Présentation

L'auxiliaire iATL24 :

- permet le contrôle et le signalement d'un relais à impulsions 230 Vca iTL depuis le I/O Smart Link au moyen de signaux 24 Vcc (Y3),
- permet le contrôle par un signal pulsé (Y2),
- est utilisé pour identifier l'état (ouvert/fermé) du relais à impulsions.

Les informations Modbus du tableau suivant sont données pour un auxiliaire iATL24 connecté à la voie 1.

Description	Adresse ⁽¹⁾	Nb de registre(s)	Type	Action	Valeurs et significations
Etat					
Etat O/C (ouvert/fermé)	0x3778	1	BITMAP	R	bit 0 = 0 : relais à impulsions ouvert bit 0 = 1 : relais à impulsions ouvert
Présence dispositif	0x3778	1	BITMAP	R	bit 1 = 0 : défaut de connexion ou aucun dispositif connecté Bit 1 = 1 : appareil connecté
Ordres					
Ouverture du contact du relais à impulsions	0x3779	1	BITMAP	RW	bit 0 = 1 : Ouverture du contact du relais à impulsions ⁽²⁾
Fermeture du contact du relais à impulsions	0x3779	1	BITMAP	RW	bit 1 = 1 : Fermeture du contact du relais à impulsions ⁽²⁾
Compteurs					
Nombre de cycles ouverture/fermeture du relais à impulsions	0x3784	2	UINT32	RW	–
Temps de fonctionnement de la charge	0x3788	2	UINT32	RW	en heures
(1) Pour adresser les registres de la voie N ($1 \leq N \leq 11$), il faut ajouter $40 \times (N - 1)$ aux registres de la voie 1.					
(2) L'équipement I/O Smart Link remet le bit à l'état 0 lorsque l'ordre est pris en compte (sauf si aucun produit n'est connecté à la voie). Si les bits 0 et 1 de l'adresse 14201 sont activés simultanément, l'équipement I/O Smart Link ne fait rien.					

Contacteur et relais (hors gamme Acti 9)

Présentation

Un contacteur ou relais alimenté en 24 Vcc permet le contrôle et la signalisation d'un relais à impulsions ou d'un contacteur depuis I/O Smart Link par signaux 24 Vcc (Y3). Celui-ci doit avoir les caractéristiques suivantes :

- La bobine du relais ou du contacteur ne doit pas consommer plus de 100 mA
- Le contact de signalisation doit être de type bas niveau.

Les informations Modbus du tableau suivant sont données pour un contacteur connecté la voie 1.

Description	Adresse ⁽¹⁾	Nb de registre(s)	Type	Action	Valeurs et significations
Etat					
Etat OF	0x3778	1	BITMAP	R	bit 0 = 0 : contacteur ouvert bit 0 = 1 : contacteur fermé
Ordres					
Désactivation de la bobine du contacteur	0x377A	1	BITMAP	RW	Bit 0 = 1 : désactivation de la bobine ⁽²⁾
Activation de la bobine du contacteur	0x377A	1	BITMAP	RW	Bit 1 = 1 : activation de la bobine ⁽²⁾
Compteurs					
Nombre de cycles ouverture/fermeture du contacteur	0x3784	2	UINT32	RW	–
Temps de fonctionnement de la charge pour un contacteur NO	0x3788	2	UINT32	RW	en heures
(1) Pour adresser les registres de la voie N ($1 \leq N \leq 11$), il faut ajouter $40 \times (N - 1)$ aux registres de la voie 1.					
(2) L'équipement I/O Smart Link remet le bit à l'état 0 lorsque l'ordre est pris en compte (sauf si aucun produit n'est connecté à la voie). Si les bits 0 et 1 de l'adresse 14202 sont activés simultanément, l'équipement I/O Smart Link ne fait rien.					

Télécommande Acti 9 RCA iC60 avec interface Ti24

Présentation

La télécommande Acti 9 RCA iC60 :

- Doit être équipée d'une interface Ti24 (références commerciales A9C70122 et A9C70124)
- Peut être utilisée pour contrôler un disjoncteur iC60 via le contrôle local de l'entrée Y1/Y2 en fonction du mode sélectionné et de l'entrée Y3 de son interface Ti24.

L'entrée Y3 (24 Vcc) peut être contrôlée par l'une des voies de l'unité I/O Smart Link

- Peut être utilisée pour déterminer les états OF et \overline{SD} du disjoncteur associé à la télécommande Acti 9 RCA iC60

Les informations Modbus du tableau suivant sont données pour une télécommande Acti 9 RCA iC60 connectée à la voie 1.

Description	Adresse ⁽¹⁾	Nb de registre (s)	Type	Action	Valeurs et significations
Etat					
Etat OF	0x3778	1	BITMAP	R	bit 0 = 0 : disjoncteur ouvert bit 0 = 1 : disjoncteur fermé
Etat \overline{SD}	0x3778	1	BITMAP	R	bit 1 = 0 : dispositif déclenché (présence d'un défaut) bit 1 = 1 : dispositif non déclenché
Ordres					
Activation de l'ordre d'ouverture	0x3779	1	BITMAP	RW	Bit 0 = 1 : activation de l'ordre d'ouverture ⁽²⁾
Activation de l'ordre de fermeture	0x3779	1	BITMAP	RW	Bit 1 = 1 : activation de l'ordre de fermeture ⁽²⁾
Compteurs					
Nombre de cycles d'ouverture/fermeture du disjoncteur	0x3784	2	UINT32	RW	–
Nombre de déclenchements	0x3786	2	UINT32	RW	–
Temps de fonctionnement de la charge	0x3788	2	UINT32	RW	en heures
(1) Pour adresser les registres de la voie N ($1 \leq N \leq 11$), il faut ajouter $40 \times (N - 1)$ aux registres de la voie 1.					
(2) L'équipement I/O Smart Link remet le bit à l'état 0 lorsque l'ordre est pris en compte (sauf si aucun produit n'est connecté à la voie). Si les bits 0 et 1 de l'adresse 14201 sont activés simultanément, l'équipement I/O Smart Link ne fait rien.					

Disjoncteur à commande intégrée Acti 9 Reflex iC60 avec interface Ti24

Présentation

Le disjoncteur à commande intégrée Acti 9 Reflex iC60 :

- Doit être muni d'une interface Ti24 (références commerciales A9C6****).
- Permet le contrôle de l'appareil via l'entrée Y3 de son interface Ti24.

L'entrée Y3 (24 Vcc) peut être contrôlée par l'une des voies de l'unité I/O Smart Link.

- Peut être utilisé pour indiquer l'état du circuit de contrôle (ouvert/fermé) et l'état du disjoncteur (auto/OFF).

Les informations Modbus du tableau suivant sont données pour un disjoncteur à commande intégrée Acti 9 Reflex iC60 connecté à la voie 1.

Description	Adresse ⁽¹⁾	Nb de registre (s)	Type	Action	Valeurs et significations
Etat					
Etat O/C : état ouvert/fermé	0x3778	1	BITMAP	R	bit 0 = 0 : disjoncteur ouvert bit 0 = 1 : disjoncteur fermé
Etat auto/OFF : position de la manette	0x3778	1	BITMAP	R	bit 1 = 0 : manette en position OFF (appareil ouvert) bit 1 = 1 : manette en position haute : auto
Ordres					
Activation de l'ordre d'ouverture	0x3779	1	BITMAP	RW	Bit 0 = 1 : activation de l'ordre d'ouverture ⁽²⁾
Activation de l'ordre de fermeture	0x3779	1	BITMAP	RW	Bit 1 = 1 : activation de l'ordre de fermeture ⁽²⁾
Compteurs					
Nombre de cycles d'ouverture/fermeture du disjoncteur	0x3784	2	UINT32	RW	–
Nombre de déclenchements	0x3787	2	UINT32	RW	–
Temps de fonctionnement de la charge	0x3788	2	UINT32	RW	en heures
(1) Pour adresser les registres de la voie N ($1 \leq N \leq 11$), il faut ajouter $40 \times (N - 1)$ aux registres de la voie 1.					
(2) L'équipement I/O Smart Link remet le bit à l'état 0 lorsque l'ordre est pris en compte (sauf si aucun produit n'est connecté à la voie). Si les bits 0 et 1 de l'adresse 14201 sont activés simultanément, l'équipement I/O Smart Link ne fait rien.					

Annexes

Contenu de cette partie

Détails des fonctions Modbus.....	97
-----------------------------------	----

Détails des fonctions Modbus

Contenu de ce chapitre

Fonction 8 : Diagnostics Modbus	98
Fonction 43-14 : Lecture d'ID I/O Smart Link.....	100
Fonction 43-15 : Lecture de la date et de l'heure	102
Fonction 43-16 : Ecriture de la date et de l'heure.....	103
Fonction 100-4 : Lecture de mots non adjacents	104

Présentation

Cette annexe décrit les fonctions Modbus prises en charge par l'appareil I/O Smart Link qui ne sont pas disponibles sur le site Web www.modbus.org. Elle n'a pas pour objet de présenter l'intégralité du protocole.

Fonction 8 : Diagnostics Modbus

Structure des messages Modbus concernant la gestion des compteurs de diagnostics de I/O Smart Link

Requête

Définition	Nombre d'octets	Valeur
Numéro du serveur	1 octet	0x00 à 0x63
Code de fonction	1 octet	0x08
Code de sous-fonction	2 octets	Voir le tableau "Codes de sous-fonction" plus loin dans cette section
Données	2 octets	0x0000

Codes de sous-fonction

Codes de sous-fonction (décimaux)	Description
-	Les données transmises dans le champ de données de la requête doivent être renvoyées (rebouclées) dans la réponse.
10 (0 x 0A)	Réinitialise tous les compteurs de diagnostic. Les compteurs sont également effacés à la mise sous tension.
11 (0 x 0B)	Lit le compteur des messages de bus corrects gérés par le serveur.
12 (0 x 0C)	Lit le compteur des messages de bus incorrects gérés par le serveur.
13 (0 x 0D)	Lit le compteur des réponses d'exception gérées par le serveur.
14 (0 x 0E)	Lit le compteur des messages envoyés au serveur.
15 (0 x 0F)	Lit le compteur des messages de diffusion générale.
17 (0 x 11)	Lit le compteur des messages envoyés au serveur mais sans réponse à cause du code d'exception 06 : équipement serveur occupé.
18 (0 x 12)	Lit le compteur des messages de bus incorrects en raison d'erreurs de surcharge.
-	Efface le compteur d'erreurs de dépassement.

Réponse

Définition	Nombre d'octets	Valeur
Numéro du serveur	1 octet	0x00 à 0x63
Code de fonction	1 octet	0x08
Code de sous-fonction	2 octets	Voir la liste précédente
Compteur de diagnostic	2 octets	Valeur du compteur de diagnostic correspondant au code de sous-fonction

Réinitialisation des compteurs

Les compteurs sont remis à 0 :

- lorsqu'ils atteignent la valeur maximale 65535,
- lorsqu'ils sont réinitialisés par une commande Modbus (code de fonction 8, code de sous-fonction 10)
- lorsque l'alimentation est coupée ou
- lorsque les paramètres de communication sont modifiés.

Fonction 43-14 : Lecture d'ID I/O Smart Link

Structure des messages Modbus de lecture d'ID I/O Smart Link

L'ID se compose de caractères ASCII appelés objets.

Demande d'informations de base

Définition	Nombre d'octets	Valeur
Numéro du serveur	1 octet	0x00–0x63
Code de fonction	1 octet	0x2B
Code de sous-fonction	1 octet	0x0E
ID produit	1 octet	0x01
Identificateur d'objet	1 octet	0x00

Réponse avec les informations de base

Définition	Nombre d'octets	Valeur	
Numéro du serveur	1 octet	0x00–0x63	
Code de fonction	1 octet	0x2B	
Code de sous-fonction	1 octet	0x0E	
ID produit	1 octet	0x01	
Niveau de conformité	1 octet	0x01	
Réservé	1 octet	0x00	
Réservé	1 octet	0x00	
Nombre d'objets	1 octet	0x03	
Objet 0 : nom du fabricant	Numéro de l'objet	1 octet	0x00
	Longueur d'objet	1 octet	0x12
	Contenu de l'objet	18 octets	Schneider Electric
Objet 1 : code du produit	Numéro de l'objet	1 octet	0x01
	Longueur d'objet	1 octet	0x08
	Contenu de l'objet	8 octets	A9XMSB11
Objet 2 : numéro de version	Numéro de l'objet	1 octet	0x02
	Longueur d'objet	1 octet	0x0B
	Contenu de l'objet	11 octets	xxx.yyy.zzz

Demande d'informations complètes

Définition	Nombre d'octets	Valeur
Numéro du serveur	1 octet	0x00–0x63
Code de fonction	1 octet	0x2B
Code de sous-fonction	1 octet	0x0E
ID produit	1 octet	0x02
Identificateur d'objet	1 octet	0x00

Réponse avec les informations complètes

Définition		Nombre d'octets	Valeur
Numéro du serveur		1 octet	0x00–0x63
Code de fonction		1 octet	0x2B
Code de sous-fonction		1 octet	0x0E
ID produit		1 octet	0x02
Niveau de conformité		1 octet	0x02
Réservé		1 octet	0x00
Réservé		1 octet	0x00
Nombre d'objets		1 octet	0x05
Objet 0 : nom du fabricant	Numéro de l'objet	1 octet	0x00
	Longueur d'objet	1 octet	0x12
	Contenu de l'objet	18 octets	Schneider Electric
Objet 1 : code du produit	Numéro de l'objet	1 octet	0x01
	Longueur d'objet	1 octet	0x08
	Contenu de l'objet	8 octets	A9XMSB11
Objet 2 : numéro de version	Numéro de l'objet	1 octet	0x02
	Longueur d'objet	1 octet	0x0B
	Contenu de l'objet	11 octets	xxx.yyy.zzz
Objet 3 : URL du fabricant	Numéro de l'objet	1 octet	0x03
	Longueur d'objet	1 octet	0x13
	Contenu de l'objet	19 octets	https://www.se.com/
Objet 4 : nom du produit	Numéro de l'objet	1 octet	0x04
	Longueur d'objet	1 octet	0x0E
	Contenu de l'objet	14 octets	I/O Smart Link

NOTE: Le tableau précédent explique comment lire l'ID d'un serveur Modbus I/O Smart Link.

Fonction 43-15 : Lecture de la date et de l'heure

Structure des messages Modbus de lecture de la date et de l'heure

Requête

Définition	Nombre d'octets	Valeur	Exemple
Numéro du serveur	1 octet	0x2F	47
Code de fonction	1 octet	0x2B	43
Code de sous-fonction	1 octet	0x0F	15
Réservé	1 octet	0x00	Réservé

Réponse

Définition		Nombre d'octets	Valeur	Exemple	
Numéro du serveur		1 octet	0x2F	47	
Code de fonction		1 octet	0x2B	43	
Code de sous-fonction		1 octet	0x0F	15	
Réservé		1 octet	0x00	Réservé	
Date et heure ⁽¹⁾	octet 1	Inutilisé	1 octet	0x00	Inutilisé
	octet 2	Année	1 octet	0x0A	Année 2010
	octet 3	Mois	1 octet	0x0B	Mois de novembre
	octet 4	Jour du mois	1 octet	0x02	Deuxième jour du mois
	octet 5	Heure	1 octet	0x0E	14 heures
	octet 6	Minute	1 octet	0x20	32 minutes
	octet 7 et octet 8	Milliseconde	2 octets	0x0DAC	3,5 secondes
(1) Voir la description du type DATETIME, page 69.					

Fonction 43-16 : Ecriture de la date et de l'heure

Structure des messages Modbus d'écriture de la date et de l'heure

Requête

Définition		Nombre d'octets	Valeur	Exemple	
Numéro du serveur		1 octet	0x2F	47	
Code de fonction		1 octet	0x2B	43	
Code de sous-fonction		1 octet	0x10	16	
Réservé		1 octet	0x00	Réservé	
Date et heure ⁽¹⁾	octet 1	Inutilisé	1 octet	0x00	Inutilisé
	octet 2	Année	1 octet	0x0A	Année 2010
	octet 3	Mois	1 octet	0x0B	Mois de novembre
	octet 4	Jour du mois	1 octet	0x02	Deuxième jour du mois
	octet 5	Heure	1 octet	0x0E	14 heures
	octet 6	Minute	1 octet	0x20	32 minutes
	octet 7 et octet 8	Milliseconde	2 octets	0x0DAC	3,5 secondes
(1) Voir la description du type DATETIME, page 69.					

Réponse

Définition		Nombre d'octets	Valeur	Exemple	
Numéro du serveur		1 octet	0x2F	47	
Code de fonction		1 octet	0x2B	43	
Code de sous-fonction		1 octet	0x10	15	
Réservé		1 octet	0x00	Réservé	
Date et heure ⁽¹⁾	octet 1	Inutilisé	1 octet	0x00	Inutilisé
	octet 2	Année	1 octet	0x0A	Année 2010
	octet 3	Mois	1 octet	0x0B	Mois de novembre
	octet 4	Jour du mois	1 octet	0x02	Deuxième jour du mois
	octet 5	Heure	1 octet	0x0E	14 heures
	octet 6	Minute	1 octet	0x20	32 minutes
	Octet 7 et octet 8	Milliseconde	2 octets	0x0DAE	3,502 secondes
(1) Voir la description du type DATETIME, page 69.					

Fonction 100-4 : Lecture de mots non adjacents

Structure des messages Modbus de lecture de n mots non adjacents lorsque $n \leq 100$

Requête

Définition	Nombre d'octets	Valeur
Numéro de serveur Modbus	1 octet	0x2F
Code de fonction	1 octet	0x64
Longueur des données en octets	1 octet	0x06
Code de sous-fonction	1 octet	0x04
Numéro de transmission ⁽¹⁾	1 octet	0xXX
Adresse du premier mot à lire (MSB)	1 octet	0x00
Adresse du premier mot à lire (LSB)	1 octet	0x65
Adresse du deuxième mot à lire (MSB)	1 octet	0x00
Adresse du deuxième mot à lire (LSB)	1 octet	0x67
(1) Le client indique le numéro de transmission dans la requête.		

NOTE: Le tableau précédent décrit comment lire les adresses 101 = 0x65 et 103 = 0x67 d'un serveur Modbus. Le numéro de serveur Modbus est 47 = 0x2F.

Réponse

Définition	Nombre d'octets	Valeur
Numéro de serveur Modbus	1 octet	0x2F
Code de fonction	1 octet	0x64
Longueur des données en octets	1 octet	0x06
Code de sous-fonction	1 octet	0x04
Numéro de transmission ⁽¹⁾	1 octet	0xXX
Premier mot lu (MSB)	1 octet	0x12
Premier mot lu (LSB)	1 octet	0x0A
Deuxième mot lu (MSB)	1 octet	0x74
Deuxième mot lu (LSB)	1 octet	0x0C
(1) Le serveur renvoie le même numéro dans la réponse.		

NOTE: Le tableau précédent décrit comment lire les adresses 101 = 0x65 et 103 = 0x67 d'un serveur Modbus. Le numéro de serveur Modbus est 47 = 0x2F.

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Les normes, spécifications et conceptions pouvant changer de temps à autre, veuillez demander la confirmation des informations figurant dans cette publication.

© 2025 Schneider Electric. Tous droits réservés.

DOCA0302FR-04