

MODBUS RTU DANS LES ENREGISTREURS CAMRegis

1. INTRODUCTION

Ce document explique à l'utilisateur le fonctionnement du protocole série de communications MODBUS RTU implémenté par AKO dans les enregistreurs de données CAMRegis (AKO-15740/42, AKO-15750/52 et AKO-15780/82). On suppose que l'utilisateur souhaitant interagir avec nos équipements de communication dispose des connaissances de base du protocole.

2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

2.1 COMMUNICATIONS R-485

Au niveau physique, les équipements CAMRegis peuvent être connectés à un bus de communication RS-485 avec d'autres équipements, il s'agit d'une connexion multipoints où la distance maximum est de 1200 m. La configuration de ce bus doit être identique à celle présentée dans le tableau suivant :

CONFIGURATION SÉRIE RS-485	
Débit en bauds	9600 bauds
Longueur des données	8 bits
Bit de parité	Non
Bits de Stop	1 bit

2.2 PROTOCOLE MODBUS

Le protocole définit une configuration réseau où cohabitent un dispositif de gestion du réseau (maître) et un ou plusieurs esclaves jusqu'à un maximum de 32 dispositifs connectés en réseau (250 si des répéteurs sont présents sur le réseau RS-485).

Entre les deux modes de transmission définis par le protocole, ASCII et RTU (Unité terminale distante), AKO a adopté le RTU. Il faut dire que dans un réseau de dispositifs connectés via le protocole MODBUS, il est impossible de partager les dispositifs en utilisant différents modes de transmission.

Le format du datagramme en mode RTU est le suivant :

Début trame	Adresse	Fonction	Données	CRC	Fin de trame
3,5T*	1 octet Plage [1..249]	1 entier	Max 125 entiers	1 entier	3,5T*

← Longueur maximum 255 octets →

- *REMARQUE : la plus petite unité de donnée est l'entier (2 octets)*

* T étant le temps de transmission d'un caractère.

3. FONCTIONS MODBUS DÉFINIES

AKO permet la gestion de ses dispositifs à travers différentes fonctions de base du protocole MODBUS :

Fonction	Définition	Description du fonctionnement
03	Read Holding Registers	Lecture de registres multiples
06	Preset Single Register	Écriture d'un registre
16	Preset Multiple Registers	Écriture de registres multiples
20	Read File Record	Lecture de fichiers
21	Write File Record	Écriture de fichiers

3.1 FONCTION 03 : Read Holding Registers

Ce code de fonction est utilisé pour lire le contenu d'un bloc continu de registres sur un dispositif distant. Lors de la demande de données effectuée par le dispositif maître du réseau MODBUS, le registre initial ainsi que le nombre total de registres à lire sont indiqués. Les registres de données dans la réponse sont convertis au format entier, c'est-à-dire 2 octets par registre, en justifiant le contenu binaire à gauche de chaque octet. Pour chaque registre, le premier octet contient les bits de poids fort et le second ceux de poids faible.

Format de la demande de lecture de registres		
Code de fonction	Taille 1 octet	0x03 et 0x04
Registre initial	Taille 2 octets	Plage hexadécimale [0x0000:0xFFFF] Plage décimale [0:65535]
N° de registres	Taille 2 octets	1 à 125 [0x7D en hexadécimal]

Format de la réponse de lecture de registres		
Code de fonction	Taille 1 octet	0x03
N° d'octets	Taille 1 octet	2 x N*
N° de registres	N* x 2 octets	

* N = Nombre de registres.

Format d'erreur dans la demande de lecture de registres		
Code d'erreur	Taille 1 octet	0x83
Code d'exception	Taille 1 octet	01 ou 02 ou 03 ou 04

3.2 FONCTION 06 : Preset Single Register

Ce code de fonction est utilisé pour lire le contenu d'un bloc continu de registres sur un dispositif à distance. Lors de la demande de données effectuée par le dispositif maître du réseau MODBus, le registre initial ainsi que le nombre total de registres à lire sont indiqués. Les registres de données dans la réponse sont convertis au format entier, c'est-à-dire 2 octets par registre, en justifiant le contenu binaire à gauche de chaque octet. Pour chaque registre, le premier octet contient les bits de poids fort et le second ceux de poids faible.

Format de la demande d'écriture d'un registre		
Code de fonction	Taille 1 octet	0x06
Index registre	Taille 2 octets	Plage hexadécimale [0x0000:0xFFFF] Plage décimale [0:65535]
Valeur du registre	Taille 2 octets	Plage hexadécimale [0x0000:0xFFFF] Plage décimale [0:65535]

Format de la réponse d'écriture d'un registre		
Code de fonction	Taille 1 octet	0x06
Index registre	Taille 2 octets	Plage hexadécimale [0x0000:0xFFFF] Plage décimale [0:65535]
Valeur du registre	Taille 2 octets	Plage hexadécimale [0x0000:0xFFFF] Plage décimale [0:65535]

Format d'erreur dans la demande d'écriture d'un registre		
Code d'erreur	Taille 1 octet	0x86
Code d'exception	Taille 1 octet	01 ou 02 ou 03 ou 04


4. PARAMÈTRES DES ENREGISTREURS AKO-15740/42, AKO-15750/52 ET AKO-15780/82




Symboles utilisés :

CHAMP	SIGNIFICATION
Unit.	Unité de mesure de base utilisée dans le paramètre.
Min.	Valeur minimum acceptée exprimée dans les unités définies pour le paramètre.
Déf.	Valeur par défaut exprimée dans les unités définies.
Max.	Valeur maximum acceptée exprimée dans les unités définies pour le paramètre.
Flux	Indique si le paramètre est de type écriture (W), lecture (R) ou les deux (RW).
Index	Index d'accès, le signe « + » indique le nombre de registres à lire/écrire (par défaut 1).
Fonction	Code de fonction Modbus [mode d'accès aux registres internes de l'enregistreur].
Valeur	Valeurs attribuables au paramètre défini.


4.1 CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

Los AKO-15780/82 disponen de 2 entradas de sondas, los AKO-15750/52 de 5 entradas de sondas y los AKO-15740/42 de 10 entradas de sondas.

Menu	Paramètre	Options	Max.	Mix.	Default	Unités	Commentaire	MODBUS
	Date/Heure ⁽¹⁾	DD MM YY / HH MM SS	(*)	1	1	Jour	Mois suivant	803 timestamp_high 804 timestamp_low
	Format Date	0:DD/MM/YYYY 1:MM/DD/YYYY 2:YYYY/MM/DD	12	1	1			805
	Changement d'heure auto.	0:Non 1:Oui	1	0	1			806
	Intervalle d'enregistr.	0:5 minutes 1:15 minutes 2:30 minutes	2	0	1	Minutes		807
	Jour début enregistr.	0: Lundi 1: Mardi 2: Mercredi 3: Jeudi 4: Vendredi 5: Samedi 6: Dimanche	6	0	0			808
	Unités de température	0:°C 1:°F	1	0	0	°C / °F		809
	Sourdine alarme	0:Non 1: Sonore uniquement 0: Relais uniquement 1: Sonore+Relais	3	0	1			810
	Effacer enregistrements	0:Non 1:Oui	1	0	0			811
	Paramètres par défaut	0:Non 1:Oui	1	0	0			812
	Adresse Modbus	NNN	255	1	255			813
	Vitesse Modbus	0: 9600 BAUD 1: 19200 BAUD 2: 38400 BAUD 3: 57600 BAUD	3	0	0			814

Menu	Paramètre	Options	Max.	Mix.	Default	Unités	Commentaire	MODBUS
	Autorisations d'accès	0: Non 1: Oui	1	0	0			815
	Nom d'utilisateur 1				USER 1		Si Autorisations d'accès = 1	816 - 819
	Mot de passe utilisateur 1		999	0	1234			820
	Nom d'utilisateur 2				USER 2			821 - 824
	Mot de passe utilisateur 2		999	0	1234			825
	Nom d'utilisateur 3				USER 3			826-829
	Mot de passe utilisateur 3		999	0	1234			830
	Nom d'utilisateur 4				USER 4			831-834
Mot de passe utilisateur 4		999	0	1234		835		
	Langue	0: Espagnole 1: Anglaise 2: Française 3: Allemande 4: Portugaise 5: Italienne 6: Russe	6	0	0			841
	Contraste		100	0	50	%		842

4.2 Configuration de entrée / sondes

Menu	Paramètre	Options	Max.	Mix.	Default	Unités	Commentaire	MODBUS
	Type	0: Désactivée 1: NTC 2: Pt100 3: Pt1000 4: 4/20 mA 5: DI-NO 6: DI-NC	6	0	0			2000+100*n
	Valeur à 4 mA	NNN.N	999.9	-999.9	0	IN		2001+100*n
	Valeur à 20 mA	NNN.N	999.9	-999.9	100			2002+100*n
	Calibrage	NN.N	20.0	-20.0	0.0			2003+100*n
	Unités affichées.	CC						2004+100*n
	Description	CCCCCCC				Input n		2006+100*n 2013+100*n
	Activer alarme	0: Non 1: Min. 2: Max 3: Min. et Max.	3	0	0			2014+100*n
	Niveau alarme max.	NNN.N	999.9	-999.9	999.9			2015+100*n
	Niveau alarme min.	NNN.N	999.9	-999.9	-999.9			2016+100*n
	Retard d'alarme		120	0	0	Minutes		2017+100*n
Sortie alarme	0: Sans sortie 1: Sonore uniquement 2: Relais uniquement 3: Sonore+Relais	3	0	0			2018+100*n	

n = Numéro d'entrée, entre 1 et 10 selon le modèle.

Les paramètres sont modifiés sur une copie, puis un enregistrement groupé est effectué en quittant la programmation par le menu ou en saisissant 1 dans l'enregistrement 1033 de modbus.

(1) La lecture et l'enregistrement sont effectués dans les enregistrements 803 et 804, groupés en une seule valeur de 32 bits. L'enregistrement 803 contient la partie haute et l'enregistrement 804 la partie basse. La valeur de cet enregistrement de 32 bits est le nombre de secondes écoulées depuis le 1er janvier 1970.

4.6 ENREGISTREMENTS D'ÉTAT

Description	Unités	Min.	Max.	Adresse
Pu –Version du programme		1300	1300	801
Pr – Révision du programme		0	9999	802
Buzzer		0d	1d	1010
Sonde / entrée numérique 1	°C / °F	7FFFh	8001h	1011
Sonde / entrée numérique 2	°C / °F	7FFFh	8001h	1012
Sonde / entrée numérique 3	°C / °F	7FFFh	8001h	1013
Sonde / entrée numérique 4	°C / °F	7FFFh	8001h	1014
Sonde / entrée numérique 5	°C / °F	7FFFh	8001h	1015
Sonde / entrée numérique 6	°C / °F	7FFFh	8001h	1016
Sonde / entrée numérique 7	°C / °F	7FFFh	8001h	1017
Sonde / entrée numérique 8	°C / °F	7FFFh	8001h	1018
Sonde / entrée numérique 9	°C / °F	7FFFh	8001h	1019
Sonde / entrée numérique 10	°C / °F	7FFFh	8001h	1020
Clavier		0d	15d	1021
Sortie relais 1		0d	1d	1022
Sortie relais 2		0d	1d	1023
Alarmes high		0d	FFFFh	1027
Alarmes low		0d	DFFFh	1028

* Les entrées de sonde 3 à 10 sont disponibles en fonction des modèles d'enregistreur.

4.7 Précisions

Température

Sondes : Valeur exprimée en degrés / unité 4-20 x10

Valeur maximale : 8001h (circuit ouvert / erreur modbus)

Valeur minimale : 7FFFh (circuit fermé)

Entrées numériques

Valeur maximale : 1 (active)

Valeur minimale : 0 (inactive)

Sorties de relais et vibreur

Sortie active : 0d (ON)

Sortie inactive : 1d (OFF)

Clavier

La valeur simule la pression de l'une des touches disponibles.

Touche	Valeur
SET	0
▲	1
▼	2
◀	3
▶	4
↵	5
ESC	6
▲+▼	7
▲+◀	8
▲+▶	9
Aucune touche pressée	15

Alarmes

Une fois converti en binaire, chaque bit définit l'état de chacune des alarmes, active (1) ou inactive (0).

Bit	Alarme	Bit	Alarme
0	Min. Entrée 1	15	Min. Entrée 6
1	Max. Entrée 1	16	Max. Entrée 6
2	Entrée numérique 1	17	Entrée numérique 6
3	Min. Entrée 2	18	Min. Entrée 7
4	Max. Entrée 2	19	Max. Entrée 7
5	Entrée numérique 2	20	Entrée numérique 7
6	Min. Entrée 3	21	Min. Entrée 8
7	Max. Entrée 3	22	Max. Entrée 8
8	Entrée numérique 3	23	Entrée numérique 8
9	Min. Entrée 4	24	Min. Entrée 9
10	Max. Entrée 4	25	Max. Entrée 9
11	Entrée numérique 4	26	Entrée numérique 9
12	Min. Entrée 5	27	Min. Entrée 10
13	Max. Entrée 5	28	Max. Entrée 10
14	Entrée numérique 5	29	Entrée numérique 10



AKO ELECTROMECÀNICA, S.A.L.

Av. Roquetes, 30-38 | 08812 Sant Pere de Ribes | Barcelona | España

Tel. (34) 938 142 700 | Fax (34) 938 934 054 | e-mail: ako@ako.com | www.ako.com

Nous nous réservons le droit de fournir des matériels pouvant être légèrement différents de ceux qui sont décrits dans nos fiches techniques.
Information remise à jour dans notre page web : www.ako.com