

# GAMME CA2150



MANUEL D'INSTRUCTIONS  
PROTOCOLE MODBUS-RTU

**CA2150-E**

# INDICE

1. PROTOCOLE MODBUS-RTU .....	3
2. CALCUL DU CRC .....	4
3. TEMPS .....	4
4. FONCTIONS MODBUS .....	5
5. TYPE Y STRUCTURES DE DONNÉES.....	6
5.1 Lecture de variables de programmation .....	7
5.2 Écriture de variables de programmation .....	8
5.3 Lecture de variables dynamique .....	9
5.4 Ordres (Variables de contrôle) .....	10
6. FORMAT DES MESSAGES D'ERREUR .....	11
7. UTILISATION DE PROGRAMMES STANDARD.....	13
8. ADRESSE DES VARIABLES DE MÉMOIRE.....	14

## 1. PROTOCOLE MODBUS RTU

Le protocole MODBUS RTU est un format de transmission série de données utilisées usuellement dans les communications avec PLC et facilement adaptable à d'autres types d'instruments en raison de la structure particulière des messages (il n'opère pas avec des variables concrètes mais avec seulement des adresses de mémoire).

Utiliser un standard universel comme le protocole MODBUS permet à un instrument de se raccorder dans des systèmes existants sans nécessité de créer des programmes de communication spécifiques.

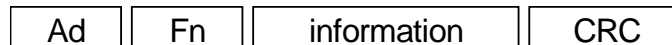
De plus, la quantité et la variété des données de procès peuvent être infinie car il n'est pas nécessaire de spécifier le paramètre ou les paramètres désirés mais seulement l'adresse et la quantité à transmettre.

***Les définitions suivantes sur le protocole modbus sont données dans une forme adaptée pour les instruments de la gamme CA2150-E.***

En protocole MODBUS RTU, les messages ne disposent pas de caractère délimiteur de début ou fin.

Un message doit être précédé d'un silence d'au moins 3,5 fois le temps d'un caractère et doit finir par un silence de même durée

Le premier caractère d'une trame est l'adresse de l'esclave, suivi par le numéro de fonction et par les bytes d'information avec deux bytes de checksum (CRC).



Le format de caractère est de 10 bits : 1 bit de start, 8 bits de données & 1 bit de stop.

## 2. CALCUL DU CRC (selon format MODBUS RTU)

1. Charger un registre de 16 bits avec H'FFFF (tous '1'). Son nom sera registre CRC.
2. Faire Ex-OR (OR exclusif) du premier byte de la trame avec le byte de poids faible du registre CRC et placer le résultat en CRC.
3. Tourner 1 bit à la droite du registre CRC (vers le LSB) placer à zéro le MSB. Extraire et examiner le LSB
4. Si le LSB est '0' retourner au point 3. Si le LSB est '1', faire un Ex-OR du CRC avec valeur de 16 bits H'A001 (1010 0000 0000 0001).
5. Répéter les points 3 et 4 jusqu'à compléter un total de 8 rotations au bout desquelles on aura traité le premier byte de la trame.
6. Répéter les points 2 à 5 pour le byte suivant de la trame. Continuer ces opérations jusqu'à la fin de tous les bytes de la trame.
7. Placer le CRC obtenu à la fin de la trame de façon à ce que le byte de poids faible soit envoyé en premier.

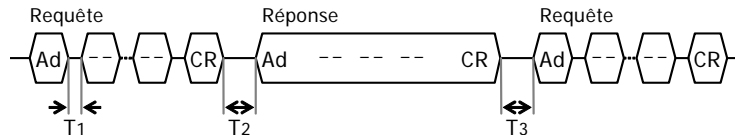
Polynôme CRC :  $2^{15} + 2^{13} + 2^0$

Valeur initiale CRC : H'FFFF

## 3. TEMPS

L'instrument détecte le début d'un message quand il reçoit un caractère valide (contenant son adresse ou l'adresse 00) dans un intervalle de temps d'au moins 3,5 fois la longueur d'un caractère.

Ci-dessous une trame écoutée dans un intervalle de même durée.



T1 : temps entre deux caractères (minimal 0, maximal 3,5CT)  
 T2 : temps entre question et réponse (3,5CT minimal)  
 T3 : temps entre réponse et question suivante (3,5CT minimal)

CT = temps que met 1 caractère pour être transmis.

baud (bits/s)	3,5CT
1200	30ms
2400	15ms
4800	8ms
9600	4ms
19200	2ms

#### 4. FONCTIONS MODBUS

Les fonctions MODBUS supportées par l'instrument sont les suivantes :

CODE	FONCTION
03 (03H)	Lecture de n mots
05 (05H)	Forçage d'état
16 (10H)	écriture n mots

**Fonction 03** Utilisée pour lire, en format virgule flottante, les variables dynamiques telles que valeur d'affichage, pic, val, tare, ... selon le modèle.

**Fonction 05** Utilisée pour donner des ordres à l'instrument de type "faire une tare", "RAZ de tare", "RAZ de PIC",

**Fonction 16** Utilisée pour écrire dans la mémoire de l'instrument des variables de programmation en format word.

## 5. TYPE ET STRUCTURE DES DONNEES

L'instrument gère différents types de données accessibles à l'opérateur par la programmation, l'affichage aux affichages frontaux ou à travers la communication série RS232C ou RS485. Les données sont situées, selon leur type, dans des zones de mémoire spécifiques, avec adresses qui s'incrémentent de 1 par byte à partir de la position zéro. Ci-dessous, sont indiquées les zones mémoire selon les types de données contenues et les fonctions MODBUS nécessaires à leur gestion.

<b>DONNEES DE PROGRAMMATION SELON TABLEAU 4</b> <i>(LECTURE Y ECRITURE)</i>	Données contenues dans la mémoire e2prom de l'instrument en format binaire. Fonctions modbus à utiliser : <ul style="list-style-type: none"><li>• Lecture : 03 (03H).</li><li>• Ecriture: 16(10H).</li></ul>
ZONE RESERVEE	
<b>VARIABLE A VIRGULE FLOTTANTE SELON TABLEAU 1</b> <i>(SEULEMENT EN LECTURE)</i>	Variables de mesure dépendantes du procès telles qu'entrée, affichage, pic, val, etc... en format virgule flottante (IEEE simple précision). Fonction modbus à utiliser : <ul style="list-style-type: none"><li>• Lecture: 03 (03H).</li></ul>
ZONE RESERVEE	

Les VARIABLES DE CONTROLE ne se situent pas en zone de mémoire mais consistent en des commandes que l'instrument interprète comme des ordres à exécuter (voir 5.4).

## 5.1 Lecture de variables de programmation

### FUNCTION 03 (LECTURE N MOTS)

#### Format d'envoi

1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
Adresse esclave	fonction modbus	adresse 1 <sup>er</sup> mot selon tableau	Nbre de mots (Nbre bytes / 2).	CRC

#### Format réponse

1 byte	1 byte	1 byte	n bytes	2 bytes
adresse	fonction	Nbre bytes	information lue	CRC

*Exemple (voir adresses dans tableaux du chapitre 8)*

#### Requête du type d'entrée de l'appareil avec l'ID n° 1

H'01	H'03	H'00	H'00	H'00	H'01	H'84	H'0A
Adresse esclave	Fonction modbus	adresse 1er byte (déc. 0 selon tableau)		Nombre de mots = 1		CRC	

#### Réponse

H'01	H'03	H'02	H'01	H'00	H'B9	H'D4
adresse	fonction	Nbre bytes	Voltmètre AC		CRC	

## 5.2 Écriture de variables de programmation

Les données de programmation peuvent être modifiées en écrivant l'adresse avec la fonction 10.

### FONCTION 10 (ÉCRITURE N MOTS)

#### Format envoyé

1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte	n bytes	2 bytes
Adresse esclave	fonction MODBUS	adresse 1er mot selon tableau	Nombre de mots (Nbre bytes / 2)	Nbre de bytes à écrire	Données à écrire	CRC

#### Format réponse

1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
adresse	fonction	Adresse 1ère	Nbre mot écrit	CRC

Exemple: (voir adresses dans tableaux du chapitre 8)

#### Programmation du niveau haut de brillance et de l'arrondi à 10 points

H'01	H'10	H'00	H'0C	H'00	H'01	H'02	H'00	H'02
Adresse esclave	fonction MODBUS	adresse 1er byte (Déc. 12 selon tableau)		Nombre de mots =1 mot		nombre de bytes=2	Éclat Hi	Arrondi=10

H'27	H'5D
CRC	

#### Réponse

H'01	H'10	H'00	H'0C	H'00	H'01	H'C1	H'CA
adresse	fonction	adresse 1er byte	nombre de mots=1	CRC			



### 5.3 Lecture de variables dynamiques

Les variables dynamiques peuvent varier en fonction du procès sans que l'utilisateur ait accès aux modifications directement. Les variables dynamiques son normalement les valeurs d'affichage, de pic, de val.. . Ses positions en mémoire sont spécifiées sur les tableaux du chapitre 8.

Ces variables sont sollicitées via la fonction MODBUS comme variables de type « Entier » de 2 bytes (1 mot).

#### FONCTION 03 (LECTURE N MOTS)

##### Format envoi

1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
Adresse esclave	Fonction modbus	Adresse du 1er mot selon tableau	Nombre de mots (Nbre bytes / 2)	CRC

##### Format réponse

1 byte	1 byte	1 byte	n bytes	2 bytes
adresse	fonction	Nbre bytes	information lue	CRC

NOTE : Ces variables sont transmises sans le point décimal de l'affichage qui se trouve dans une autre adresse.

#### Exemples

##### **Demande** de la valeur de l'afficheur à l'appareil de l'adresse 01

H'01	H'03	H'00	H'3E	H'00	H'01	H'E5	H'C6
Adresse esclave	Fonction MODBUS	adresse 1er byte (déc. 62 selon tableau)		Nombre de mots =1		CRC	

##### **Réponse** (en supposant l'affichage = +992)

H'01	H'03	H'02	H'03	H'E0	H'B9	H'3C
adresse	fonction	Nbre bytes	données (valeur affichage format entier)		CRC	

**Demande** des valeurs de pic et val à l'appareil d'adresse 01

H'01	H'03	H'00	H'43	H'00	H'02	H'35	H'DF
Adresse esclave	Fonction MODBUS	adresse 1er byte (déc. 67 selon tableau)		Nombre de mots =2		CRC	

**Réponse** (en supposant pic= +1520, val=-968)

H'01	H'03	H'04	H'5	H'F0	H'FC	H'38
adresse	fonction	Nbre bytes	données (valeur pic)	Données (valeur de val)		

H'BA	H'1E
<b>CRC</b>	

#### 5.4 Ordres (Variables de contrôle)

Implique l'exécution d'un ordre de la part de l'appareil. L'adresse de la variable se substitue par la commande indiquée dans le tableau suivant.

#### FONCTION 05 (FORCER L'ÉTAT)

##### **Format envoi**

1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
Adresse esclave	fonction MODBUS	Adresse mot (commande)	mettre bit à '1' (fixe H'FF H'00)	CRC

##### **Format réponse**

1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
adresse	fonction	commande	bit à '1' (H'FF H'00)	CRC

Variables de contrôle CA2150-E

Commande	Ordre à exécuter	Format envoi
110	RAZ PIC	01 05 00 6E FF 00 ED E7
111	RAZ VAL	01 05 00 6F FF 00 BC 27

## 6. FORMAT DES MESSAGES D'ERREUR

### Codes d'erreur

CODE	TYPE D'ERREUR
01	Fonction incorrecte ou incompatible avec les données.
02	Données ou CRC incorrects

#### Erreur 01 :

- Générée quand l'instrument reçoit une trame dont l'adresse est erronée ou un contenu incompatible avec la fonction demandée.
- Générée quand la fonction n'est pas prévue dans l'instrument (03H, 05H o 10H).

#### Erreur 02 :

- Générée quand le nombre de bytes à écrire contenu dans la trame est supérieur au nombre de bytes dans la zone de mémoire valide ou dépasse la limite maximale.
- Générée quand le CRC reçu ne coïncide pas avec le calcul selon la trame,

### Format réponse

1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes
Adresse esclave	fonction +H'80	Code d'erreur	CRC

Exemple:

**Demande** du type d'entrée de l'appareil de l'adresse 01

H'01	H'03	H'00	H'00	H'00	H'01	H'84	H'0B
Adresse esclave	fonction MODBUS	adresse 1er byte (déc.0 selon tableau )		nombre de mots =1		CRC erroné	

**Message d'erreur**

H'01	H'83	H'02	H'C0	H'F1
adresse	H'03+H'80	code	CRC	

## **7. UTILISATION DE PROGRAMMES STANDARDS.**

### **INTRODUCTION**

Il existe sur le marché une grande variété de programmes qui permettent de créer un tableau virtuel pour afficher et contrôler sur un écran les données obtenues à travers le port série d'un ordinateur. Le protocole de communication MODBUS est un outil universel pour l'utilisation de ces programmes avec tous types d'appareillages distants.

En général, ces programmes scrutent continuellement à une vitesse prédéterminée les adresses sollicitées en fonction du type de données qu'elles contiennent. Le type de données dépend de la fonction MODBUS utilisée. L'information récupérée s'actualise continuellement dans le bus de données selon la forme des trames expliquées en section 5 et il faut seulement extraire chaque variable pour l'afficher dans le format désiré.

Du à ce que ce ne sont pas toujours les formats standard de MODBUS qui coïncident avec la majorité des instruments de mesure, dans le cas d'instruments CA2150, la récupération de données doit se faire avec les considérations qui suivent.

### **RECUPERATION DE VARIABLES EN UTILISANT LA FONCTION 03**

En format MODBUS les variables sollicitées au moyen de la fonction 03 sont représentées en formats de mots (=2 bytes) et leur adresse s'incrémente de 1 par mot, c'est-à-dire, une adresse chaque 2 bytes.

Dans l'instrument, chaque adresse est référencée à un byte et s'incrémente d'une position par byte. Ainsi, une variable « Entier » occupe dans l'instrument 2 adresses et en format MODBUS 1 adresse

## 8. ADRESSE DES VARIABLES DE MÉMOIRE

### Données de programmation (Lecture / Écriture)

BYTE	MODBUS	Variable	Description	
0	0	(char) Input	0= Voltmètre DC 1= Voltmètre AC 2= Ampèremètre DC 3= Ampèremètre AC	
1		(char) Plage d'entrée	Voltmètre (Input = 0 ó 1) 0= 600V 1= 200V 2= 20V 3= 2V Ampèremètre (Input = 2 ó 3) 0= 5A 1= 1A 2= 0.2A 3= Shunt / 100mV 4= Shunt / 60mV 5= Shunt / 50mV	
2	1	(char) Input 1 [0]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)	
3		(char) Input 1 [1]	Digit 3= 0 a 9	
4		2	(char) Input 1 [2]	Digit 2= 0 a 9
5			(char) Input 1 [3]	Digit 1= 0 a 9
6	3	(char) Input 1 [4]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9	
7		(char) Input 2 [0]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)	
8	4	(char) Input 2 [1]	Digit 3= 0 a 9	
9		(char) Input 2 [2]	Digit 2= 0 a 9	
10		5	(char) Input 2 [3]	Digit 1= 0 a 9
11	(char) Input 2 [4]		Digit 0 (LSB)= 0 a 9	

BYTE	MODBUS	Variable	Description
12	6	(char) Display 1 [0]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)
13		(char) Display 1 [1]	Digit 3= 0 a 9
14	7	(char) Display 1 [2]	Digit 2= 0 a 9
15		(char) Display 1 [3]	Digit 1= 0 a 9
16	8	(char) Display 1 [4]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
17		(char) Display 2 [0]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)
18	9	(char) Display 2 [1]	Digit 3= 0 a 9
19		(char) Display 2 [2]	Digit 2= 0 a 9
20	10	(char) Display 2 [3]	Digit 1= 0 a 9
21		(char) Display 2 [4]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
22	11	(char) Point Décimal	0= 19999 1= 1999.9 2= 199.99 3= 19.999 4= 1.9999
23		(char) Filtre P	0 (sans Filtre) a 9 (Filtre fort)
24	12	(char) Brillance	0= Brillance Haute 1= Brillance Basse
25		(char) Arrondi	0= Sans Arrondi 1= 5 Points 2= 10 Points
26	13	(char) Minutes Eco [0]	Digit 1 (MSB)= 0 a 9
27		(char) Minutes Eco [1]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
28	14	(char) Mode Eco	0= OFF 1= ON
29		(char) Fonction Logique1	0 a 16
30	15	(char) Fonction Logique2	0 a 16
31		(char) Fonction Logique3	0 a 16

BYTE	MODBUS	Variable	Description
32	16	(char) Setpoint FLog	0= Set1 1= Set2 2= Set3 3= Set4
33		(char) Impression Date	0= No, 1= Yes
34	17	(char) Couleur PROG	0= Rouge 1= Vert 2= Orange
35		(char) Couleur RUN	0= Rouge 1= Vert 2= Orange
36	18	(char) Verrouillages [1]	Bit 7= - Bit 6= - Bit 5= Verrouillage Display Bit 4= Verrouillage Entrée Bit 3= Verrouillage Setpoint 4 Bit 2= Verrouillage Setpoint 3 Bit 1= Verrouillage Setpoint 2 Bit 0= Verrouillage Setpoint 1
37		(char) Verrouillages [0]	Bit 7= - Bit 6= - Bit 5= - Bit 4= Verrouillage TOTAL Bit 3= Verrouillage Sortie Analogique Bit 2= Verrouillage Fonctions Logiques Bit 1= Verrouillage Sortie RS2 / RS4 Bit 0= Verrouillage Prog. Directe Setpoints



BYTE	MODBUS	Variable	Description
38	19	(char) Code [0]	Digit 3 (MSB)= 0 a 9
39		(char) Code [1]	Digit 2= 0 a 9
40	20	(char) Code [2]	Digit 1= 0 a 9
41		(char) Code [3]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
42	21	(char) ON / OFF Setpoint 1	0= OFF 1= ON
43		(char) ON / OFF Setpoint 2	0= OFF 1= ON
44	22	(char) ON / OFF Setpoint 3	0= OFF 1= ON
45		(char) ON / OFF Setpoint 4	0= OFF 1= ON
46	23	(char) HI / LO Setpoint 1	0= HI 1= LO
47		(char) HI / LO Setpoint 2	0= HI 1= LO
48	24	(char) HI / LO Setpoint 3	0= HI 1= LO
49		(char) HI / LO Setpoint 4	0= HI 1= LO
50	25	(c2char) Dly / Hys Setpoint 1	0= Hys 1= Dly
51		(char) Dly / Hys Setpoint 2	0= Hys 1= Dly
52	26	(char) Dly / Hys Setpoint 3	0= Hys 1= Dly
53		(char) Dly / Hys Setpoint 4	0= Hys 1= Dly

BYTE	MODBUS	Variable	Description
54	27	(char) Valeur Setpoint 1 [4]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)
55		(char) Valeur Setpoint 1 [3]	Digit 3= 0 a 9
56	28	(char) Valeur Setpoint 1 [2]	Digit 2= 0 a 9
57		(char) Valeur Setpoint 1 [1]	Digit 1= 0 a 9
58	29	(char) Valeur Setpoint 1 [0]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
59		(char) Valeur Setpoint 2 [4]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)
60	30	(char) Valeur Setpoint 2 [3]	Digit 3= 0 a 9
61		(char) Valeur Setpoint 2 [2]	Digit 2= 0 a 9
62	31	(char) Valeur Setpoint 2 [1]	Digit 1= 0 a 9
63		(char) Valeur Setpoint 2 [0]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
64	32	(char) Valeur Setpoint 3 [4]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)
65		(char) Valeur Setpoint 3 [3]	Digit 3= 0 a 9
66	33	(char) Valeur Setpoint 3 [2]	Digit 2= 0 a 9
67		(char) Valeur Setpoint 3 [1]	Digit 1= 0 a 9
68	34	(char) Valeur Setpoint 3 [0]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
69		(char) Valeur Setpoint 4 [4]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)
70	35	(char) Valeur Setpoint 4 [3]	Digit 3= 0 a 9
71		(char) Valeur Setpoint 4 [2]	Digit 2= 0 a 9
72	36	(char) Valeur Setpoint 4 [1]	Digit 1= 0 a 9
73		(char) Valeur Setpoint 4 [0]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
74	37	(char) Dly / Hys Set 1 [4]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)
75		(char) Dly / Hys Set 1 [3]	Digit 3= 0 a 9
76	38	(char) Dly / Hys Set 1 [2]	Digit 2= 0 a 9
77		(char) Dly / Hys Set 1 [1]	Digit 1= 0 a 9
78	39	(char) Dly / Hys Set 1 [0]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
79		(char) Dly / Hys Set 2 [4]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)
80	40	(char) Dly / Hys Set 2 [3]	Digit 3= 0 a 9
81		(char) Dly / Hys Set 2 [2]	Digit 2= 0 a 9

BYTE	MODBUS	Variable	Description
82	41	(char) Dly / Hys Set 2 [1]	Digit 1= 0 a 9
83		(char) Dly / Hys Set 2 [0]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
84	42	(char) Dly / Hys Set 3 [4]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)
85		(char) Dly / Hys Set 3 [3]	Digit 3= 0 a 9
86	43	(char) Dly / Hys Set 3 [2]	Digit 2= 0 a 9
87		(char) Dly / Hys Set 3 [1]	Digit 1= 0 a 9
88	44	(char) Dly / Hys Set 3 [0]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
89		(char) Dly / Hys Set 4 [4]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)
90	45	(char) Dly / Hys Set 4 [3]	Digit 3= 0 a 9
91		(char) Dly / Hys Set 4 [2]	Digit 2= 0 a 9
92	46	(char) Dly / Hys Set 4 [1]	Digit 1= 0 a 9
93		(char) Dly / Hys Set 4 [0]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
94	47	(char) Couleur Setpoint 1	0= Sans Changements 1= Rouge 2= Vert 3= Orange
95		(char) Couleur Setpoint 2	0= Sans Changements 1= Rouge 2= Vert 3= Orange
96	48	(char) Couleur Setpoint 3	0= Sans Changements 1= Rouge 2= Vert 3= Orange
97		(char) Couleur Setpoint 4	0= Sans Changements 1= Rouge 2= Vert 3= Orange
98	49	(char) Analog HI [0]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)
99		(char) Analog HI [1]	Digit 3= 0 a 9

BYTE	MODBUS	Variable	Description
100	50	(char) Analog HI [2]	Digit 2= 0 a 9
101		(char) Analog HI [3]	Digit 1= 0 a 9
102	51	(char) Analog HI [4]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
103		(char) Analog LO [0]	Digit 4 (MSB)= 0, 1, -1 (= 10), " - " (= 11)
104	52	(char) Analog LO [1]	Digit 3= 0 a 9
105		(char) Analog LO [2]	Digit 2= 0 a 9
106	53	(char) Analog LO [3]	Digit 1= 0 a 9
107		(char) Analog LO [4]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
108 a 117	54 a 58	RESERVADO	
118	59	(char) -	-
119		(char) RS Baud Rate	0= 1200 baud 1= 2400 baud 2= 4800 baud 3= 9600 baud 4= 19200 baud
120	60	(char) RS Adresse [0]	Digit 1 (MSB)= 0 a 9
121		(char) RS Adresse [1]	Digit 0 (LSB)= 0 a 9
122	61	(char) RS Protocole	0= ASCII 1= ISO 1745 2= MODBUS
123		(char) RS (RS4) Temporisation	0= 30ms 1= 60ms 2= 100ms

## VARIABLES DYNAMIQUES (SEULEMENT LECTURE)

BYTE	MODBUS	Variable	Description
124	62	(Entier) Valeur Display	Entier 2 bytes avec Filtre, Arrondi et hold
125			
126	63	(Entier) Valeur Setpoint 1	Entier 2 bytes, Valeur programmé
127			
128	64	(Entier) Valeur Setpoint 2	Entier 2 bytes, Valeur programmé
129			
130	65	(Entier) Valeur Setpoint 3	Entier 2 bytes, Valeur programmé
131			
132	66	(Entier) Valeur Setpoint 4	Entier 2 bytes, Valeur programmé
133			
134	67	(Entier) Valeur Pic	Entier 2 bytes sans Filtre
135			
136	68	(Entier) Valeur Val	Entier 2 bytes sans Filtre
137			
138	69	(char) État Relai/Opto 1	0= OFF 1= ON
139		(char) État Relai/Opto 2	0= OFF 1= ON
140	70	(char) État Relai/Opto 3	0= OFF 1= ON
141		(char) État Relai/Opto 4	0= OFF 1= ON
142	71	(Entier) SortieAnalogique HI	Entier 2 bytes, Valeur programmé
143			
144	72	(Entier) Sortie Analogique LO	Entier 2 bytes, Valeur programmé
145			
146	73	(char) Signe Dépassement échelle	0= Positif 1= Négatif
147		(char) Dépassement échelle	0= No 1= Yes
148	74	(char) Version Software	1 byte (min. 100, max. 255)
149		(char) -	-







ENERDIS

16 rue Georges BESSE - SILIC44  
92182 ANTONY Cedex

Tel : +33 01 75 60 10 30

Site Web: [www.enerdis.fr](http://www.enerdis.fr)