

GAMME KOSMOS

CODE: 30726405 EDITION: 04.01.2012



MANUEL D'INSTRUCTIONS
PROTOCOLE MODBUS-RTU

MICRA-D



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
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.

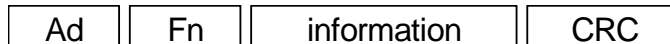
De plus, la quantité et la variété des données de procès peuvent être infinie car il n'est pas nécessaire de spécifier le paramètre ou les paramètres désirés mais seulement l'adresse et la quantité à transmettre.

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

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.

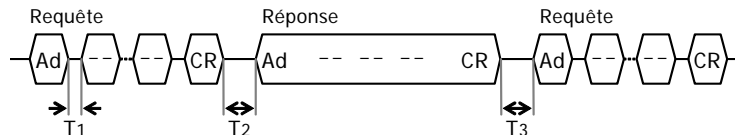
Polynôme CRC : $2^{15} + 2^{13} + 2^0$

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.

DONNEES DE PROGRAMMATION SELON TABLEAU 4 <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">• Lecture : 03 (03H).• Ecriture: 16(10H).
ZONE RESERVEE	
VARIABLE A VIRGULE FLOTTANTE SELON TABLEAU 1 <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">• Lecture: 03 (03H).
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 ^{er} 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	Capteur magnétique		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 2 décimales pour le facteur du totalisateur

H'01	H'10	H'00	H'4E	H'00	H'01	H'02	H'02	H'00
Adresse esclave	fonction MODBUS	adresse 1er byte (Déc. 78 selon tableau)		Nombre de mots = 1 mot		nombre de bytes=2	Déc Fact Tot=2	Éclat Hi

H'A8	H'DE
CRC	

Réponse

H'01	H'10	H'00	H'4E	H'00	H'01	H'61	H'DE
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 typo « 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
CRC	

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 KOSMOS, 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	Type signal	0=10-30Vac, 1=Magnétique , 2=NAMUR, 3=Capteur PNP, 4=Capteur NPN ,5=TTL/24V Codeur, 6=Contact libre
1		Mode de travail	0=Compteur 1=Chronomètre 2=Fréquencemètre 3=Tachymètre
2	1	Sens comptage	0=UP, 1=Down, 2= UP-Down
3		Mode unidirectionnel IN-A /IN A-B	0=IN-A, 1=IN-B
4	2	Mode bidirectionnel	0=Independent, 1=Directionnel, 2=Phase
5		Type chronomètre	0=UP, 1=DOWN
6	3	Échelle chronomètre	0=H.H, 1=H.MM, 2=M.SS, 3=0.01S
7		Type tachymètre	0=rPM 1=rAtE
8	4	Mode Rate (Dir/inV)	0=dir 1=inV
9		Filtre	ND
10	5	Fréquence entrée	Digit 5
11			Digit 4
12	6		Digit 3
13			Digit 2
14	7		Digit 1
15			Point décimal fréquence entrée

BYTE	MODBUS	Variable	Description
16	8	Affichage désiré	Digit 5
17			Digit 4
18	9		Digit 3
19			Digit 2
20	10		Digit 1
21		Totalisateur	0=Yes, 1=No
22	11	Point décimal affichage	0=sin, 1=1 décimal, 2=2 décimales, 3=3 décimales, 4=4décimales
23		Point décimal totalisateur	0=sin, 1=1 décimal, 2=2 décimales, 3=3 décimales, 4=4décimales
24	12	Temps limite (Tachymètre)	Digit 3
25			Digit 2
26	13	Temps moyen (Tachymètre)	Digit 1
27			Digit 2
28	14	PPR (Impulsions par tour) (Tachymètre)	Digit 1
29			Digit 5
30	15		Digit 4
31			Digit 3
32	16		Digit 2
33			Digit 1
34	17	Offset	Digit 5
35			Digit 4
36	18		Digit 3
37			Digit 2
38	19		Digit 1
39			Facteur multiplicateur Affichage

BYTE	MODBUS	Variable	Description
40	20		Digit 4
41			Digit 3
42	21		Digit 2
43			Digit 1
44	22	Point décimal facteur multiplicateur affichage	0=sin, 1=1 décimal, 2=2 décimales, 3=3 décimales, 4=4décimales
45		Facteur multiplicateur totalisateur	Digit 5
46	23		Digit 4
47			Digit 3
48			Digit 2
49	Digit 1		
50	25	Couleur RUN	0=rouge, 1=vert, 2=orange
51		Couleur PROG	0=rouge, 1=vert, 2=orange
52	26	Couleur TOTAL	0=rouge, 1=vert, 2=orange
53		Variable remplissage	ND
54	27	Valeur SetPoint n°1	Digit 8
55			Digit 7
56	28		Digit 6
57			Digit 5
58	29	Digit 4	
59		Digit 3	
60		30	Digit 2
61	Digit 1		
62	31	Valeur SetPoint n°2	Digit 8
63			Digit 7
64	32		Digit 6
65			Digit 5
66	33	Digit 4	
67		Digit 3	
68	34	Digit 2	
69		Digit 1	

BYTE	MODBUS	Variable	Description
70	35	Valeur SetPoint n°3	Digit 8
71			Digit 7
72	36		Digit 6
73			Digit 5
74	37		Digit 4
75			Digit 3
76	38		Digit 2
77		Digit 1	
78	39	Valeur SetPoint n°4	Digit 8
79			Digit 7
80	40		Digit 6
81			Digit 5
82	41		Digit 4
83			Digit 3
84	42		Digit 2
85		Digit 1	
86	43	Valeur Temporisation o Hystérésis SetPoint n°1	Digit 5
87			Digit 4
88	44		Digit 3
89			Digit 2
90	45		Digit 1
91		Valeur Temporisation o Hystérésis SetPoint n°2	Digit 5
92	Digit 4		
93	Digit 3		
94	47		Digit 2
95			Digit 1
96	48	Valeur Temporisation o Hystérésis SetPoint n°3	Digit 5
97			Digit 4
98	49		Digit 3
99		Digit 2	

BYTE	MODBUS	Variable	Description	
100	50	Valeur Temporisation o Hystérésis SetPoint n°4	Digit 1	
101			Digit 5	
102	51		Digit 4	
103			Digit 3	
104	52		Digit 2	
105			Digit 1	
106	53		Valeur Pulse SetPoint n°1	Digit 2
107			Digit 1	
108	54		Valeur Pulse SetPoint n°2	Digit 2
109			Digit 1	
110	55	Valeur Pulse SetPoint n°3	Digit 2	
111		Digit 1		
112	56	Valeur Pulse SetPoint n°4	Digit 2	
113		Digit 1		
114	57	Type activation SetPoint n°1 (compteur, chronomètre)	0= PULSE,1=LATCH (verrouillé)	
115		Type activation SetPoint n°2 (compteur, chronomètre)	0= PULSE,1=LATCH (verrouillé)	
116	58	Type activation SetPoint n°3 (compteur, chronomètre)	0= PULSE,1=LATCH (verrouillé)	
117		Type activation SetPoint n°4 (compteur, chronomètre)	0= PULSE,1=LATCH (verrouillé)	
118	59	Habilitation SetPoint n°1	0=OFF, 1=ON	
119		Habilitation SetPoint n°2	0=OFF, 1=ON	
120	60	Habilitation SetPoint n°3	0=OFF, 1=ON	
121		Habilitation SetPoint n°4	0=OFF, 1=ON	
122	61	Mode fonctionnement SetPoint n°1 (Fréquencemètre, tachymètre)	0=HI, 1=LO	
123		Mode fonctionnement SetPoint n°2 (Fréquencemètre, tachymètre)	0=HI, 1=LO	

BYTE	MODBUS	Variable	Description
124	62	Mode fonctionnement SetPoint n°3 (Fréquence, tachymètre)	0=HI, 1=LO
125		Mode fonctionnement SetPoint n°4 (Fréquence, tachymètre)	0=HI, 1=LO
126	63	Hystérésis ou temporisation SetPoint n° 1 (Fréquence, tachymètre)	0=Hys, 1=dLy
127		Hystérésis ou temporisation SetPoint n° 2 (Fréquence, tachymètre)	0=Hys, 1=dLy
128	64	Hystérésis ou temporisation SetPoint n° 3 (Fréquence, tachymètre)	0=Hys, 1=dLy
129		Hystérésis ou temporisation SetPoint n° 4 (Fréquence, tachymètre)	0=Hys, 1=dLy
130	65	Comparaison SetPoint n°1	0=Process, 1=Totalisateur
131		Comparaison SetPoint n°2	0=Process, 1=Totalisateur
132	66	Comparaison SetPoint n°3	0=Process, 1=Totalisateur
133		Comparaison SetPoint n°4	0=Process, 1=Totalisateur
134	67	Mode fonctionnement SetPoint n°1 (compteur, chronomètre)	0=Mode 1 (Normal), 1=Mode 2 (Reset), 2=Mode 3 (Stop), 3=Mode 4 (Clear)
135		Mode fonctionnement SetPoint n°2 (compteur, chronomètre)	0=Mode 1 (Normal), 1=Mode 2 (Reset), 2=Mode 3 (Stop), 3=Mode 4 (Clear)
136	68	Mode fonctionnement SetPoint n°3 (compteur, chronomètre)	0=Mode 1 (Normal), 1=Mode 2 (Reset), 2=Mode 3 (Stop), 3=Mode 4 (Clear)
137		Mode fonctionnement SetPoint n°4 (compteur, chronomètre)	0=Mode 1 (Normal), 1=Mode 2 (Reset), 2=Mode 3 (Stop), 3=Mode 4 (Clear)
138	69	Couleur SetPoint n°1	0=Sans changement, 1=rouge, 2=vert, 3=orange
139		Couleur SetPoint n°2	0=Sans changement, 1=rouge, 2=vert, 3=orange

BYTE	MODBUS	Variable	Description
140	70	Couleur SetPoint n°3	0=Sans changement, 1=rouge, 2=vert, 3=orange
141		Couleur SetPoint n°4	0=Sans changement, 1=rouge, 2=vert, 3=orange
142	71	Sortie analogique: Valeur display para 20mA o 10Vdc	Digit 5
143			Digit 4
144	72		Digit 3
145			Digit 2
146	73		Digit 1
147			Sortie analogique: Valeur display para 0mA o 0Vcd
148	74		Digit 4
149			Digit 3
150	75		Digit 2
151			Digit 1
152	76	Code Verrouillage	Digit 4
153			Digit 3
154	77		Digit 2
155			Digit 1
156	78	Point décimal facteur multiplicateur Totalisateur	0=sin, 1=1 décimal, 2=2 décimales, 3=3 décimales, 4=4décimales
157		Brillance	0= high, 1=low
158	79	Verrouillage programmation Byte n°1	bit 0=Config. Set1 ,bit1=Config. Set2 ,bit2=Config. Set3 ,bit3=Config. Set4 ,bit4=Menu Input ,bit5=Menu Display
159		Verrouillage programmation Byte n°2	bit0=Modif.Setpoints ,bit 1=Menu Com ,bit2=Menu Entrées logiques ,bit3= Touche Offset ,bit5=Menu Sortie analogique
160	80	Verrouillage programmation Byte n°3	bit 0=ND
161		Fonction logique n°1	N° Fonction Logique (voir manuel)
162	81	Fonction logique n°2	N° Fonction Logique (voir manuel)
163		Fonction logique n°3	N° Fonction Logique (voir manuel)

BYTE	MODBUS	Variable	Description
164	82	Fonctions logiques n° 7,8,9	0= Avec Impression date 1= Sans impression date
165		Fonction logique n°12	0=setpoint n°1, 1=setpoint n°2 ,2=setpoint n°3, 3=setpoint n°4 ,
166	83	ND	
167		Port série: Baud Rate	0=1200 bds, 1=2400 bds, 2=4800 bds, 3=9600 bds ,4=19200 bds
168	84	Port série: Adresse de l'appareil	Digit 2
169			Digit 1
170	85	Port série: Protocole	0=ASCII, 1=ISO1745, 2=MODBUS-RTU
171		Port série (RS485): Temporisation réponse	0=30ms ,1=60ms ,2=100ms
172 a 179	86 a 89	Réservé	ND

Variables Dynamiques (Seulement Lecture)

180	90	Valeur Display	Format Long
181			
182			
183	91		
184			
185	92	Valeur Totalisateur	Format Long
186			
187	93		
188	94	Valeur Pic	Format Long
189			
190	95		
191			
192			
193	96	Valeur Val	Format Long
194			
195	97		

BYTE	MODBUS	Variable	Description
196	98	Valeur Temporisation Setpoint n°1	Format Long
197			
198			
199			
200	100	Valeur Temporisation Setpoint n°2	Format Long
201			
202			
203			
204	102	Valeur Temporisation Setpoint n°3	Format Long
205			
206			
207			
208	104	Valeur Temporisation Setpoint n°4	Format Long
209			
210			
211			
212	106	Valeur Setpoint n°1	Format Long
213			
214			
215			
216	108	Valeur Setpoint n°2	Format Long
217			
218			
219			
220	110	Valeur Setpoint n°3	Format Long
221			
222			
223			
224	112	Valeur Setpoint n°4	Format Long
225			

BYTE	MODBUS	Variable	Description
226	113		
227			
228	114	Etat relai n°4	0=ON ,1=OFF
229		Etat relai n°3	0=ON ,1=OFF
230	115	Etat relai n°2	0=ON ,1=OFF
231		Etat relai n°1	0=ON ,1=OFF
232	116	Offset	Format Long
233			
234			
235	117		
236		Facteur multiplicateur display	Format Long
237			
238			
239			
240	120	Facteur multiplicateur Totalisateur	Format Long
241			
242			
243	121		
244		Sortie analogique: Valeur display para 20mA o 10Vdc	Format Long
245			
246	123		
247			
248	124	Sortie analogique: Valeur display para 0mA o 0Vcd	Format Long
249			
250			
251			
252	126	Signe dépassement échelle Totalisateur	0=positif ,1=négatif
253		Signe dépassement échelle Display	0=positif ,1=négatif
254	127	Dépassement échelle Dispay	0= OK ,1=Dépassement
255		Dépassement échelle Totalisateur	0= OK ,1= Dépassement

DISEÑOS Y TECNOLOGIA, S.A.

Polígono Industrial Les Guixeres

C/ Xarol 8 C

08915 BADALONA-SPAIN

Tel : +34 - 93 339 47 58

Fax : +34 - 93 490 31 45

E-mail : dtl@ditel.es