

# *Convertisseurs Numériques*



## *Notice Protocole Communication*

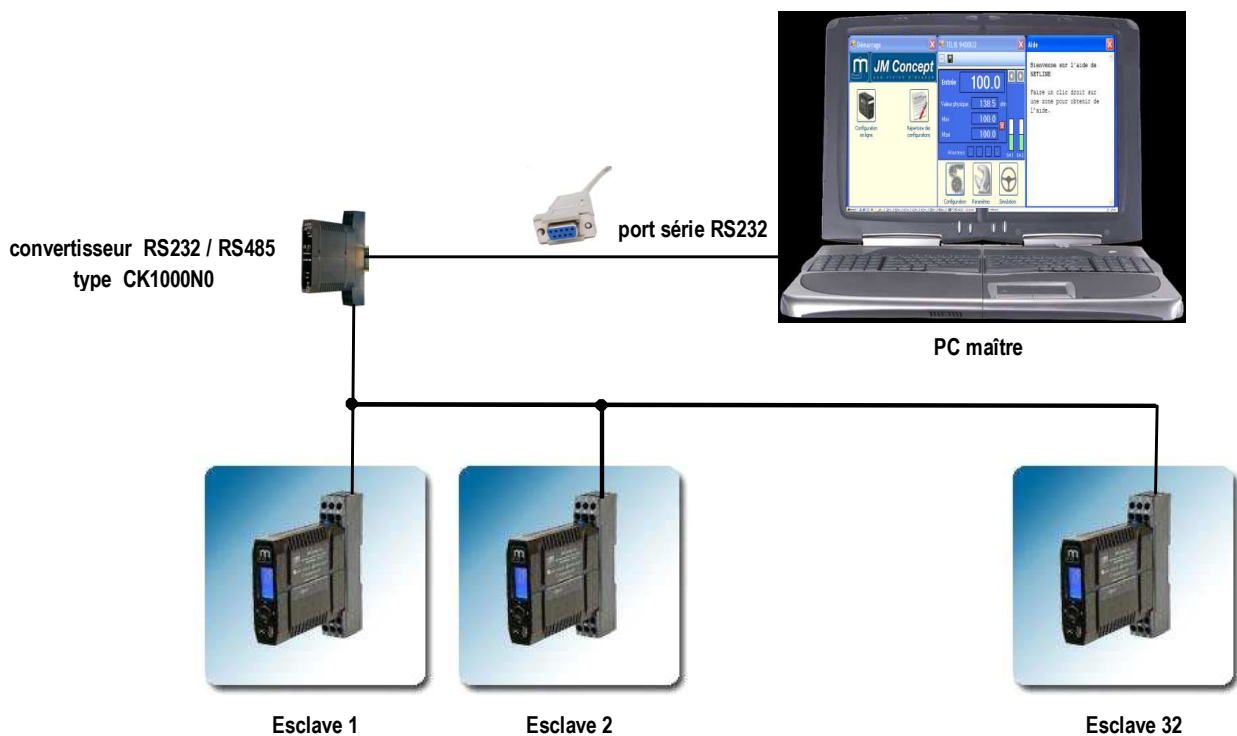
# Caractéristiques et raccordement



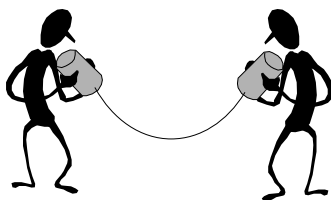
## 1. COMMUNICATION RS485

Numéro d'esclave paramétrable	:	de 1 à 254
Vitesse de communication paramétrable	:	1200, 2400, 4800, 9600 ou 19200 bauds
Transmission	:	<ul style="list-style-type: none"><li>- mode RTU [codage binaire]</li><li>- caractères codés sur 8 bits</li><li>- 1 bit de start et 1 bit de stop</li><li>- pas de parité</li></ul>
Nombre d'appareils maximum	:	32
Longueur de ligne maximum	:	1200m
Liaison multipoint		

## 2. RACCORDEMENT



# Protocole MODBUS



## 1. DEFINITION

Les échanges sont du type Maître / Esclave, permettant la lecture ou l'écriture d'un emplacement mémoire de l'esclave. Les échanges se font à l'initiative du maître et comportent une question de celui-ci et une réponse de l'esclave. Il ne peut y avoir qu'un seul maître par réseau. Les convertisseurs TELIS9x00Uy ne peuvent être qu'esclaves.

## 2. ECHANGES

Tout échange comporte 2 messages : une demande du maître et une réponse de l'esclave.

Chaque message, ou trame, contient 4 types d'informations :

- le numéro, ou adresse, de l'esclave destinataire [1 octet]
- le code fonction [1 octet] pour sélectionner une commande [lecture, écriture ....]
- le champ d'informations [n octets] contenant les paramètres liés au code fonction
- le mot de contrôle, appelé CRC16 [2 octets] pour détecter les erreurs de transmission

Il peut se présenter 5 types d'échanges :

- l'esclave répond à la question s'il est destinataire et si l'échange s'est déroulé normalement
- l'esclave renvoie un code erreur s'il détecte une adresse de variable ou un code fonction erronés
- l'esclave ne répond pas s'il n'est pas destinataire
- l'esclave ne répond pas s'il détecte une erreur de transmission [CRC16 mauvais]
- l'esclave ne répond pas s'il s'agit d'un message de diffusion générale [car tous destinataires]

Les fonctions utilisées sont les suivantes :

- lecture N bits code fonction 1
- lecture N mots code fonction 3
- écriture N bits code fonction 15
- écriture N mots code fonction 16

Le protocole Modbus entend par 'mot' une variable informatique codée sur 2 octets [16 bits].

La virgule n'est pas transmise.

Les codes d'erreurs renvoyés sont les suivants :

- code 1 code fonction inconnu
- code 2 adresse mémoire incorrecte
- code 3 donnée incorrecte
- code 4 esclave non prêt

**3. LECTURE DE N MOTS CONSECUTIFS : CODE FONCTION 3**

*Question du maître*

1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets
n° esclave	code fonction	adresse 1 <sup>er</sup> mot	nombre de mots à lire [ N ]	CRC16

*Réponse de l'esclave*

1 octet	1 octet	1 octet	2 octets	[N-2] x 2 octets	2 octets	2 octets
n° esclave	code fonction	nombre d'octets lus	1 <sup>er</sup> mot lu	.....	dernier mot lu	CRC16

*Exemple*

Lire sur l'esclave N° 9 l'état des relais RL1 / RL2 / RL3 / RL4 dont les variables ont pour adresses mots 83 et 84.

*Question du maître*

1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets
9	3	83	2	CRC16

*Réponse de l'esclave*

1 octet	1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets
9	3	4	1 <sup>er</sup> mot lu	2 <sup>ème</sup> mot lu	CRC16

**4. ECRITURE DE N MOTS CONSECUTIFS : CODE FONCTION 16**

*Question du maître*

1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	2 octets	[N-2] x 2 octets	2 octets	2 octets
n° esclave	code fonction	adresse 1 <sup>er</sup> mot à écrire	nombre de mots à écrire [N]	nombre d'octets	valeur 1 <sup>er</sup> mot à écrire	.....	valeur dernier mot à écrire	CRC16

*Réponse de l'esclave*

1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets
n° esclave	code fonction	adresse 1 <sup>er</sup> mot écrit	nombre mots écrits	CRC16

### Exemple

Modifier sur l'esclave N° 5 le début d'échelle de la sortie analogique S.A1 qui a pour adresses mots 104 et 105.

#### *Question du maître*

1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets
5	16	104	2	4	valeur 1 <sup>er</sup> mot	valeur 2 <sup>ème</sup> mot	CRC16

#### *Réponse de l'esclave*

1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets
5	16	104	2	CRC16

## **5. LECTURE DE N BITS CONSECUTIFS : CODE FONCTION 1**

#### *Question du maître*

1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets
n° esclave	code fonction	adresse 1 <sup>er</sup> bit	nombre de bits à lire	CRC16

maxi = 8

#### *Réponse de l'esclave*

1 octet	1 octet	1 octet	1 octet	2 octets
n° esclave	code fonction	nombre d'octets lus	valeur octet lu	CRC16

maxi = 1

Les bits non utilisés de l'octet lu sont mis à 0.

### Exemple

Lire sur l'esclave N° 9 le bit sens hystérésis alarme 1, qui a pour adresse bit 2104.

#### *Question du maître*

1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets
9	1	2104	8	CRC16

#### *Réponse de l'esclave*

1 octet	1 octet	1 octet	1 octet	2 octets
9	1	1	valeur octet lu	CRC16

**6. ECRITURE DE N BITS CONSECUTIFS : CODE FONCTION 15**

*Question du maître*

1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	1 octet	2 octets
n° esclave	code fonction	adresse 1 <sup>er</sup> bit à écrire	nombre de bits à écrire	nombre d'octets à écrire	valeur bits à écrire	CRC16
			maxi = 8	maxi = 1		

*Réponse de l'esclave*

1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets
n° esclave	code fonction	adresse 1 <sup>er</sup> bit écrit	nombre bits écrits	CRC16

*Exemple*

Modifier sur l'esclave N° 5 les 4 derniers bits à partir de l'adresse bit 224.

*Question du maître*

1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	2 octets	2 octets
5	15	440	4	1	Valeur octet	CRC16

*Réponse de l'esclave*

1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets
5	15	440	4	CRC16

**7. CAS PARTICULIER D'UN MESSAGE DE DIFFUSION GENERALE**

Ce type d'échange :

- ne concerne que les opérations d'écriture [codes fonction 15 et 16]
- est utilisé lorsqu'un même ordre d'écriture concerne tous les esclaves du réseau

A ce moment-là :

- le numéro d'esclave dans la trame question du maître est remplacé par la valeur 0
- chaque esclave accepte le message, exécute l'ordre d'écriture mais n'émet pas de réponse

## 8. CONFIG. ADRESSE RESEAU ET VITESSE TRANSM. : CODE FONCTION 26

Les appareils TELIS9x00Uy partent de l'usine avec :

- un numéro d'esclave qui vaut 1.
- une vitesse de transmission de 9600 bauds.

Procédure de configuration :

- passer le maître à la vitesse de 9600 bauds.
- le maître émet la trame question ci-dessous

1 octet	1 octet	1 octet	1 octet	2 octets	1 octet	1 octet	2 octets
0	code fonction	1 <sup>ère</sup> lettre du n° série	2 <sup>ème</sup> lettre du n° série	index du n° série	vitesse de transmission désirée	adresse réseau désirée	CRC16
		code Ascii	code Ascii		0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800	3 = 9600 4 = 19200	de 1 à 254

### Exemple

Le TELIS9200U1 de n° de série PC914 doit fonctionner à l'adresse 28 dans un réseau Modbus à 4800 bauds.

0	26	P	C	914	2	28	CRC16
---	----	---	---	-----	---	----	-------

- l'esclave ne répond rien [car n° esclave = 0] mais est configuré et prêt à fonctionner.
- reconfigurer le maître à sa vitesse initiale.

## 9. CONTROLE DES MESSAGES

Avant d'émettre le message de la question, le maître détermine un mot de contrôle, appelé CRC16, tenant compte : du N° esclave, du code fonction, des paramètres de la fonction. Voir Annexe 2 pour le détail de l'algorithme.

Ce mot de contrôle, servant d'identité du message, est émis en fin de trame.

Lorsque l'esclave destinataire reçoit le message, il le range en mémoire et calcule lui-même son CRC16, puis il le compare au CRC16 reçu. Si le message reçu est incorrect [problème de transmission], c'est-à-dire s'il y a inégalité entre les 2 CRC16, l'esclave ne répond pas.

Si le message reçu est correct mais que l'esclave ne peut le traiter [adresses ou données erronées ...], il renvoie un message d'erreur sous la forme suivante :

1 octet	1 octet	1 octet	2 octets
n° esclave	code fonction	code erreur	CRC16
	code de fonction reçu et bit de poids fort à 1	1 : code fonction inconnu 2 : adresse incorrecte 3 : donnée incorrecte 4 : esclave non prêt	

## 10. FORMAT DES VARIABLES

octet

integer : 2 octets .

float : 4 octets .



\* le format d'un mot étant de 2 octets en Modbus, la lecture d'une variable de type float [par exemple la mesure] s'effectuera par la lecture de 2 mots

$$1 \text{ float} = 4 \text{ octets} = 2 \times 2 \text{ octets} = 2 \text{ mots}$$

\* voir la décomposition d'un float en Annexe 1 jointe en fin de notice



# Champs d'adresses



Adresse mot	Adresse bit	Désignation de la variable	Opération	Format
-------------	-------------	----------------------------	-----------	--------

## Valeurs de mesures

0		Mesure actuelle voie 1 - - -	lecture	float
2		Mesure mini voie 1 - - -	lecture	float
4		Mesure maxi voie 1 - - -	lecture	float
6		Mesure actuelle voie 2 - - -	lecture	float
8		Mesure mini voie 2 - - -	lecture	float
10		Mesure maxi voie 2 - - -	lecture	float
12		Mesure actuelle voie calcul - - -	lecture	float
14		Mesure mini voie calcul - - -	lecture	float
16		Mesure maxi voie calcul - - -	lecture	float

<i>Adresse mot</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Désignation de la variable</i>	<i>Opération</i>	<i>Format</i>
--------------------	--------------------	-----------------------------------	------------------	---------------

### *Identification de l'appareil*

18	288	N° de série de l'appareil [année]	lecture	octet
	296	N° de série de l'appareil [mois]	lecture	octet
19		N° de série de l'appareil [rang dans le mois]	lecture	integer
		-		
20		Type d'appareil	lecture	integer
		-		
21	336	Options installées [relais, sorties analogiques]	lecture	octet
	344	Version de logiciel	lecture	octet
22	352	Suffixe 1 pour les versions spéciales	lecture	octet
	360	Suffixe 2 pour les versions spéciales	lecture	octet

### *Paramètres de communication*

23	368	N° d'esclave	lecture	octet
	376	Vitesse de transmission	lecture	octet

### *Protection de la configuration*

24	384	Verrouillage de la config.	lect. / escrit.	octet
	392	Accès à la config.	lect. / escrit.	octet

### *Paramètres de l'afficheur*

25	400	Maintien du backlight de l'afficheur LCD	lect. / escrit.	octet
	408	Contraste de l'afficheur LCD	lect. / escrit.	octet

### *Paramètres de simulation*

26	416	Mode de simulation	lect. / escrit.	octet
	424	Retour en mesure après simulation	lect. / escrit.	octet

### *Configuration des entrées*

27	432	Mode d'utilisation de l'appareil	lect. / escrit.	octet
	440	Type d'entrée de la voie 1	lect. / escrit.	octet
28	448	Calibre pour entrée courant de la voie 1	lect. / escrit.	octet
	456	Calibre pour entrée tension de la voie 1	lect. / escrit.	octet
29	464	Capteur pour entrée résistance de la voie 1	lect. / escrit.	octet
	472	Capteur pour entrée sonde RTD de la voie 1	lect. / escrit.	octet
30	480	Capteur pour entrée thermocouple de la voie 1	lect. / escrit.	octet
	488	Fonction sur l'entrée voie 1	lect. / escrit.	octet
31	496	Résolution d'affichage de la voie 1	lect. / escrit.	octet
	504	Position de la virgule de la voie 1	lect. / escrit.	octet
32	512	Unité d'affichage de la voie 1 [si température]	lect. / escrit.	octet
	520	Type de C.S.F de la voie 1 [si température]	lect. / escrit.	octet
33	528	Utilisation d'un cut_off sur la voie 1	lect. / escrit.	octet
	536	Filtre numérique sur la voie 1	lect. / escrit.	octet
34		Début d'entrée de la voie 1	lect. / escrit.	float
		-		
		-		
		-		
36		Fin d'entrée de la voie 1	lect. / escrit.	float
		-		
		-		
		-		

<i>Adresse mot</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Désignation de la variable</i>	<i>Opération</i>	<i>Format</i>
38		Début d'affichage de la voie 1 - - -	lect. / escrit.	float
40		Fin d'affichage de la voie 1 - - -	lect. / escrit.	float
42		Valeur du cut_off de la voie 1 - - -	lect. / escrit.	float
44		Offset de la voie 1 - - -	lect. / escrit.	float
46		RESERVE RESERVE RESERVE RESERVE		
48	768	Calibre pour entrée courant de la voie 2	lect. / escrit.	octet
	776	Position de la virgule de la voie 2	lect. / escrit.	octet
49	784	Résolution d'affichage de la voie 2	lect. / escrit.	octet
	792	Utilisation d'un cut_off sur la voie 2	lect. / escrit.	octet
50	800	Filtre numérique sur la voie 2	lect. / escrit.	octet
	808	Opération pour la fonction calcul	lect. / escrit.	octet
51		Début d'entrée de la voie 2 - - -	lect. / escrit.	float
53		Fin d'entrée de la voie 2 - - -	lect. / escrit.	float
55		Début d'affichage de la voie 2 - - -	lect. / escrit.	float
57		Fin d'affichage de la voie 2 - - -	lect. / escrit.	float
59		Valeur du cut_off de la voie 2 - - -	lect. / escrit.	float
61		Offset de la voie 2 - - -	lect. / escrit.	float

<i>Adresse mot</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Désignation de la variable</i>	<i>Opération</i>	<i>Format</i>
--------------------	--------------------	-----------------------------------	------------------	---------------

63		RESERVE RESERVE RESERVE RESERVE		
----	--	--	--	--

*Fonction de calcul*

65		Coefficient A de la fonction calcul - - -	lect. / escrit.	float
67		Coefficient B de la fonction calcul - - -	lect. / escrit.	float
69		Début d'affichage de la voie calcul - - -	lect. / escrit.	float
71		Fin d'affichage de la voie calcul - - -	lect. / escrit.	float

*Variables d'exploitation*

73		Niveau de sortie actuel de la S.A1 - - -	lecture	float
75		Niveau de sortie actuel de la S.A2 - - -	lecture	float
77		RESERVE RESERVE		
78		Mémorisation du niveau de sortie de la S.A1 - - -	lecture	float
80		Mémorisation du niveau de sortie de la S.A2 - - -	lecture	float
82	1312	Acquittement des alarmes et raz mini / maxi RESERVE	lect. / escrit.	octet
83	1328	Etat du relais RL1	lecture	octet
	1336	Etat du relais RL2	lecture	octet
84	1344	Etat du relais RL3	lecture	octet
	1352	Etat du relais RL4	lecture	octet

<i>Adresse mot</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Désignation de la variable</i>	<i>Opération</i>	<i>Format</i>
85	1360	Etat des alarmes	lecture	octet
		RESERVE		
86		RESERVE		
		RESERVE		
87		Mesure physique voie calcul - - -	lecture	float
89		Mesure simulée voie calcul - - -	lect. / escrit.	float
91		Mesure physique voie 2 - - -	lecture	float
93		Mesure simulée voie 2 - - -	lect. / escrit.	float
95		Mesure physique voie 1 - - -	lecture	float
97		Mesure simulée voie 1 - - -	lect. / escrit.	float

*Configuration des sorties analogiques*

99	1584	Calibre de la sortie S.A1	lect. / escrit.	octet
	1592	Affectation de la sortie S.A1	lect. / escrit.	octet
100		Mini du niveau de sortie de la S.A1 - - -	lect. / escrit.	float
102		Maxi du niveau de sortie de la S.A1 - - -	lect. / escrit.	float
104		Début d'échelle de la sortie S.A1 - - -	lect. / escrit.	float
106		Fin d'échelle de la sortie S.A1 - - -	lect. / escrit.	float
108	1728	Utilisation de la limitation de la sortie S.A1	lect. / escrit.	octet
	1736	Mémorisation dernière valeur de la sortie S.A1	lect. / escrit.	octet
109		Valeur de sécurité de la sortie S.A1 -	lect. / escrit.	integer

<i>Adresse mot</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Désignation de la variable</i>	<i>Opération</i>	<i>Format</i>
--------------------	--------------------	-----------------------------------	------------------	---------------

110		Limitation basse de la sortie S.A1 - - -	lect. / escrit.	float
112		Limitation haute de la sortie S.A1 - - -	lect. / escrit.	float
114	1824	Calibre de la sortie S.A2	lect. / escrit.	octet
	1832	Affectation de la sortie S.A2	lect. / escrit.	octet
115		Mini du niveau de sortie de la S.A2 - - -	lect. / escrit.	float
117		Maxi du niveau de sortie de la S.A2 - - -	lect. / escrit.	float
119		Début d'échelle de la sortie S.A2 - - -	lect. / escrit.	float
121		Fin d'échelle de la sortie S.A2 - - -	lect. / escrit.	float
123	1968	Utilisation de la limitation de la sortie S.A2	lect. / escrit.	octet
	1976	Mémorisation dernière valeur de la sortie S.A2	lect. / escrit.	octet
124		Valeur de sécurité de la sortie S.A2 -	lect. / escrit.	integer
125		Limitation basse de la sortie S.A2 - - -	lect. / escrit.	float
127		Limitation haute de la sortie S.A2 - - -	lect. / escrit.	float

### *Configuration des sorties relais*

129	2064	Mémorisation de l'alarme A.L1	lect. / escrit.	octet
	2072	Mémorisation de l'état du relais R.L1	lect. / escrit.	octet
130	2080	Visualisation de l'alarme A.L1	lect. / escrit.	octet
	2088	Etat du relais R.L1 en alarme	lect. / escrit.	octet
131	2096	Mode de fonctionnement de l'alarme A.L1	lect. / escrit.	octet
	2104	Sens de l'hystérésis de l'alarme A.L1	lect. / escrit.	octet
132	2112	Temporisation on de l'alarme A.L1	lect. / escrit.	octet
	2120	Temporisation off de l'alarme A.L1	lect. / escrit.	octet
133	2128	Utilisation de l'alarme A.L1 si rupture entrée	lect. / escrit.	octet
	2136	Affectation de l'arme A.L1	lect. / escrit.	octet

<i>Adresse mot</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Désignation de la variable</i>	<i>Opération</i>	<i>Format</i>
134		Valeur du seuil 1 de l'alarme A.L1 - - -	lect. / escrit.	float
136		Valeur du seuil 2 de l'alarme A.L1 - - -	lect. / escrit.	float
138		Valeur de l'hystérésis de l'alarme A.L1 - - -	lect. / escrit.	float
140	2240	Mémorisation de l'alarme A.L2	lect. / escrit.	octet
	2248	Mémorisation de l'état du relais R.L2	lect. / escrit.	octet
141	2256	Visualisation de l'alarme A.L2	lect. / escrit.	octet
	2264	Etat du relais R.L2 en alarme	lect. / escrit.	octet
142	2272	Mode de fonctionnement de l'alarme A.L2	lect. / escrit.	octet
	2280	Sens de l'hystérésis de l'alarme A.L2	lect. / escrit.	octet
143	2288	Temporisation on de l'alarme A.L2	lect. / escrit.	octet
	2296	Temporisation off de l'alarme A.L2	lect. / escrit.	octet
144	2304	Utilisation de l'alarme A.L2 si rupture entrée	lect. / escrit.	octet
	2312	Affectation de l'arme A.L2	lect. / escrit.	octet
145		Valeur du seuil 1 de l'alarme A.L2 - - -	lect. / escrit.	float
147		Valeur du seuil 2 de l'alarme A.L2 - - -	lect. / escrit.	float
149		Valeur de l'hystérésis de l'alarme A.L2 - - -	lect. / escrit.	float
151	2416	Mémorisation de l'alarme A.L3	lect. / escrit.	octet
	2424	Mémorisation de l'état du relais R.L3	lect. / escrit.	octet
152	2432	Visualisation de l'alarme A.L3	lect. / escrit.	octet
	2440	Etat du relais R.L3 en alarme	lect. / escrit.	octet
153	2448	Mode de fonctionnement de l'alarme A.L3	lect. / escrit.	octet
	2456	Sens de l'hystérésis de l'alarme A.L3	lect. / escrit.	octet
154	2464	Temporisation on de l'alarme A.L3	lect. / escrit.	octet
	2472	Temporisation off de l'alarme A.L3	lect. / escrit.	octet
155	2480	Utilisation de l'alarme A.L3 si rupture entrée	lect. / escrit.	octet
	2488	Affectation de l'arme A.L3	lect. / escrit.	octet
156		Valeur du seuil 1 de l'alarme A.L3 - - -	lect. / escrit.	float
158		Valeur du seuil 2 de l'alarme A.L3 - - -	lect. / escrit.	float

<i>Adresse mot</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Désignation de la variable</i>	<i>Opération</i>	<i>Format</i>
160		Valeur de l'hystérésis de l'alarme A.L3 - -	lect. / escrit.	float
162	2592	Mémorisation de l'alarme A.L4	lect. / escrit.	octet
	2600	Mémorisation de l'état du relais R.L4	lect. / escrit.	octet
163	2608	Visualisation de l'alarme A.L4	lect. / escrit.	octet
	2616	Etat du relais R.L4 en alarme	lect. / escrit.	octet
164	2624	Mode de fonctionnement de l'alarme A.L4	lect. / escrit.	octet
	2632	Sens de l'hystérésis de l'alarme A.L4	lect. / escrit.	octet
165	2640	Temporisation on de l'alarme A.L4	lect. / escrit.	octet
	2648	Temporisation off de l'alarme A.L4	lect. / escrit.	octet
166	2656	Utilisation de l'alarme A.L4 si rupture entrée	lect. / escrit.	octet
	2664	Affectation de l'arme A.L4	lect. / escrit.	octet
167		Valeur du seuil 1 de l'alarme A.L4 - - -	lect. / escrit.	float
169		Valeur du seuil 2 de l'alarme A.L4 - - -	lect. / escrit.	float
171		Valeur de l'hystérésis de l'alarme A.L4 - - -	lect. / escrit.	float

***Fonction segments [entrée]***

173	2768	Nombre de points de linéarisation	lect. / escrit.	octet
		<b>RESERVE</b>		
174		% Entrée point 1 - - -	lect. / escrit.	float
176		Affichage point 1 - - -	lect. / escrit.	float
170+4N		% Entrée point N - - -	lect. / escrit.	float
172+4N		Affichage point N - - -	lect. / escrit.	float
566		% Entrée point 99 - - -	lect. / escrit.	float
568		Affichage point 99 - - -	lect. / escrit.	float



<i>Adresse mot</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Désignation de la variable</i>	<i>Opération</i>	<i>Format</i>
--------------------	--------------------	-----------------------------------	------------------	---------------

*Zone mapping*

6000		1 <sup>ère</sup> adresse mot utilisateur	lecture	integer
		2 <sup>ème</sup> adresse mot utilisateur		
6001		3 <sup>ème</sup> adresse mot utilisateur	lecture	integer
		4 <sup>ème</sup> adresse mot utilisateur		
6002		5 <sup>ème</sup> adresse mot utilisateur	lecture	integer
		6 <sup>ème</sup> adresse mot utilisateur		
6085		171 <sup>ème</sup> adresse mot utilisateur	lecture	integer
		172 <sup>ème</sup> adresse mot utilisateur		
6086		173 <sup>ème</sup> adresse mot utilisateur	lecture	integer
		174 <sup>ème</sup> adresse mot utilisateur		

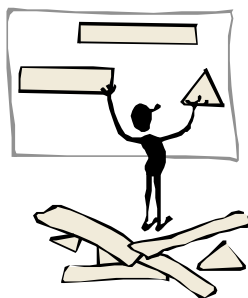
*Zone nom du produit*

6118		1 caractère ASCII	lect. / escrit.	integer
		1 caractère ASCII		
6119		1 caractère ASCII	lect. / escrit.	integer
		1 caractère ASCII		
6126		1 caractère ASCII	lect. / escrit.	integer
		1 caractère ASCII		
6127		1 caractère ASCII	lect. / escrit.	integer
		1 caractère ASCII		

*Zone commentaires du produit*

6128		1 caractère ASCII	lect. / escrit.	integer
		1 caractère ASCII		
6129		1 caractère ASCII	lect. / escrit.	integer
		1 caractère ASCII		
6166		1 caractère ASCII	lect. / escrit.	integer
		1 caractère ASCII		
6167		1 caractère ASCII	lect. / escrit.	integer
		1 caractère ASCII		

# Désignation des variables



## 1. VALEURS DE MESURES

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
mesure actuelle voie 1	0	float
mesure mini voie 1	2	float
mesure maxi voie 1	4	float
mesure actuelle voie 2	6	float
mesure mini voie 2	8	float
mesure maxi voie 2	10	float
mesure actuelle voie calcul	12	float
mesure mini voie calcul	14	float
mesure maxi voie calcul	16	float

## 2. IDENTIFICATION DE L'APPAREIL

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
n° de série de l'appareil [année]	18	integer	288	octet

Valeurs prises par la variable : lettre qui s'incrémente chaque année

P = 2008, R = 2009, S = 2010, ... ..

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
n° de série de l'appareil [mois]	18	integer	296	octet

Valeurs prises par la variable : lettre qui s'incrémente chaque mois [réinitialisation début d'année]

A = janvier, B = février, C = mars, ... .., L = décembre

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
n° série appareil [rang]	19	integer

Valeurs prises par la variable : de 0001 à 9999 [réinitialisation début de mois]

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
type d'appareil	20	integer

Valeurs prises par la variable : codes références 9200, 9400, .....

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
options installées	21	integer	336	octet

Composition de l'octet d'options

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
----	----	----	----	----	----	----	----

<u>b1 / b0</u> :	0 = pas de S.A 1 = S.A1 2 = S.A1 / S.A2	<u>b4 / b3 / b2</u> :	0 = pas de relais 1 = RL1 2 = RL1 / RL2 3 = RL1 / RL2 / RL3 4 = RL1 / RL2 / RL3 / RL4
<u>b5</u> :	0 = sans façade 1 = avec façade	<u>b7 / b6</u> :	1 = type U 2 = type S

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
version de logiciel	21	integer	344	octet

Valeurs prises par la variable : 100, 101, 102, ... .. [pour affichage de 1.00, 1.01, 1.02, ... ..]

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
suffixe 1 pour les versions spéciales	22	integer	352	octet

Valeurs prises par la variable : lettre de A à Z

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
suffixe 2 pour les versions spéciales	22	integer	360	octet

Valeurs prises par la variable : lettre de A à Z

### **3. PARAMETRES DE COMMUNICATION**

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
n° d'esclave	23	integer	368	octet

Valeurs prises par la variable : de 1 à 254

C'est l'adresse physique de l'appareil sur le réseau Modbus.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
vitesse de transmission	23	integer	376	octet

Valeurs prises par la variable

0 = 1200 bauds	3 = 9600 bauds
1 = 2400 bauds	4 = 19200 bauds
2 = 4800 bauds	

C'est la vitesse de transmission sur le réseau Modbus.

#### 4. PROTECTION DE LA CONFIGURATION

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
verrouillage de la configuration	24	integer	384	octet

Valeurs prises par la variable

0 = la programmation est autorisée

1 = identique '2' mais avec possibilité de modifier les seuils des relais et de passer en simulation

2 = la programmation est inhibée [mais la consultation reste autorisée]

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
accès à la configuration	24	integer	392	octet

Valeurs prises par la variable

0 = all [accès par clavier et RS485]

1 = local [accès uniquement par clavier]

2 = remote [accès uniquement par RS485]

#### 5. PARAMETRES DE L’AFFICHEUR

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
maintien backlight afficheur LCD	25	integer	400	octet

Valeurs prises par la variable

0 = off

1 = on

off : extinction automatique du backlight de l’afficheur au bout d’un temps fixe de 5 min.  
il se rallume : par appui sur une touche / après une alarme / si rupture capteur.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
contraste afficheur LCD	25	integer	408	octet

Valeurs prises par la variable : de 10 à 30

#### 6. PARAMETRES DE SIMULATION

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
mode de simulation	26	integer	416	octet

Valeurs prises par la variable

0 = mesure

1 = simulation voie 1

2 = simulation voie 2

3 = simulation voies 1 et 2

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
retour de simulation	26	integer	436	octet

Valeurs prises par la variable

- 0 = par clavier
- 1 = automatique au bout de 10 min.

## **7. CONFIGURATION DES ENTREES**

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
mode d'utilisation de l'appareil	27	integer	432	octet

Valeurs prises par la variable

- 0 = 1 voie
- 1 = 2 voies
- 2 = 2 voies avec calcul

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
type d'entrée de la voie 1	27	integer	440	octet

Valeurs prises par la variable

- 0 = entrée courant
- 1 = entrée tension
- 2 = entrée potentiomètre
- 3 = entrée résistance
- 4 = entrée sonde RTD
- 5 = entrée thermocouple

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
calibre pour entrée courant de la voie 1	28	integer	448	octet

Valeurs prises par la variable

- 0 = 0/1mA
- 1 = 0/10mA
- 2 = 0/20mA
- 3 = 4/20mA
- 4 = +/- 1mA
- 5 = +/- 10mA
- 6 = +/- 20mA
- 7 = SPEC. mA

- pour les calibres 0/1mA, ..., +/- 20mA, les variables début et fin d'entrée [adresses mots 34 et 36] sont chargées automatiquement par l'appareil et ne sont pas modifiables.
- pour le choix SPEC. mA l'utilisateur peut gérer lui-même les valeurs des variables début et fin d'entrée pour créer sa propre échelle.

pour configurer, par exemple, l'appareil en entrée 2 / 18mA il faut :

- ⇒ calibre d'entrée = 7 [SPEC. mA]
- ⇒ début d'entrée = 200 [2.00 mA]
- ⇒ fin d'entrée = 1800 [18.00 mA]

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
calibre pour entrée tension de la voie 1	28	integer	456	octet

Valeurs prises par la variable

0 = 0/100mV	5 = 2/10V	10 = 0/50V	15 = +/-200V
1 = 0/1V	6 = +/-100mV	11 = 0/100V	16 = SPEC. mV
2 = 0/5V	7 = +/-1V	12 = 0/200V	17 = SPEC. V
3 = 1/5V	8 = +/-5V	13 = +/-50V	18 = SPEC. HT
4 = 0/10V	9 = +/-10V	14 = +/-100V	

- pour les calibres 0/100mV, ..., +/- 200V, les variables début et fin d'entrée [adresses mots 34 et 36] sont chargées automatiquement par l'appareil et ne sont pas modifiables.
- pour les choix SPEC. mV, SPEC. V, SPEC. HT l'utilisateur peut rentrer lui-même les valeurs des variables début et fin d'entrée pour créer sa propre échelle.

pour configurer, par exemple, l'appareil en entrée 1 / 9V il faut :

⇒ calibre d'entrée	= 17	[SPEC. V]
⇒ début d'entrée	= 100	[1.00 V]
⇒ fin d'entrée	= 900	[9.00 V]

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
calibre pour entrée résistance de la voie 1	29	integer	464	octet

Valeurs prises par la variable

0 = 200Ω
1 = 1kΩ
2 = 10kΩ

Les variables début et fin d'entrée [adresses mots 34 et 36] ainsi que début et fin d'affichage [adresses mots 38 et 40] sont chargées automatiquement par l'appareil avec les valeurs de début et fin d'échelle du capteur choisi et ne sont pas modifiables.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
capteur pour entrée sonde RTD de la voie 1	29	integer	472	octet

Valeurs prises par la variable

0 = Pt100Ω	[-210.0 / 660.0°C]
1 = Ni100Ω	[-60.0 / 230.0°C]
2 = Pt1000Ω	[-210.0 / 660.0°C]
3 = Ni1000Ω	[-50.0 / 160.0°C]
4 = SPEC. Pt100Ω	

- pour les capteurs Pt100Ω, ..., Ni1000Ω, les variables début et fin d'entrée [adresses mots 34 et 36] ainsi que début et fin d'affichage [adresses mots 38 et 40] sont chargées automatiquement par l'appareil avec les valeurs de début et fin d'échelle du capteur choisi et ne sont pas modifiables.
- pour le choix SPEC. Pt100Ω l'utilisateur peut rentrer lui-même les valeurs des variables début et fin d'entrée ainsi que début et fin d'affichage pour créer ou corriger sa propre échelle.

pour configurer, par exemple, l'appareil en entrée Pt100Ω [-50.0 / 50.0°C] il faut :

⇒ capteur d'entrée	= 4	[SPEC. Pt100Ω]
⇒ début d'entrée	= -50.0	[-50.0°C]
⇒ fin d'entrée	= 50.0	[50.0°C]
⇒ début d'affichage	= -50.0	[-50.0°C]
⇒ fin d'affichage	= 50.0	[50.0°C]

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
capteur pour entrée thermocouple de la voie 1	30	integer	480	octet

Valeurs prises par la variable

<i>Valeur</i>	<i>Capteur</i>	<i>Début d'échelle (°C)</i>	<i>Fin d'échelle (°C)</i>
0	Couple J	-110.0	860.0
1	Couple K	-110.0	1380.0
2	Couple T	-270.0	410.0
3	Couple B	0.0	1830.0
4	Couple R	-60.0	1760.0
5	Couple S	-60.0	1760.0
6	Couple E	-110.0	1000.0
7	Couple Mo	0.0	1400.0
8	Couple N	0.0	1300.0
9	Couple W3	0.0	2490.0
10	Couple W5	0.0	2320.0
11	SPEC. J		
12	SPEC. K		
13	SPEC. T		
14	SPEC. B		
15	SPEC. R		
16	SPEC. S		
17	SPEC. E		
18	SPEC. Mo		
19	SPEC. N		
20	SPEC. W3		
21	SPEC. W5		

- pour les capteurs couple J, ..., couple W5, les variables début et fin d'entrée [adresses mots 34 et 36] ainsi que début et fin d'affichage [adresses mots 38 et 40] sont chargées automatiquement par l'appareil avec les valeurs de début et fin d'échelle du capteur choisi et ne sont pas modifiables.
- pour les choix SPEC. J, ..., SPEC. W5 l'utilisateur peut rentrer lui-même les valeurs des variables début et fin d'entrée ainsi que début et fin d'affichage pour créer ou corriger sa propre échelle.

pour corriger par exemple l'entrée couple J de l'appareil qui affiche  $-2.0^{\circ}\text{C}$  pour  $0.0^{\circ}\text{C}$  et  $798.0^{\circ}\text{C}$  pour  $800.0^{\circ}\text{C}$  il faut :

⇒ capteur d'entrée = 11 [SPEC. J]  
 ⇒ début d'entrée = -2.0  
 ⇒ fin d'entrée = 798.0  
 ⇒ début d'affichage = 0.0  
 ⇒ fin d'affichage = 800.0

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
fonction sur l'entrée voie 1	30	integer	488	octet

Valeurs prises par la variable

- 0 = l'affichage est une fonction linéaire de l'entrée.
- 1 = l'affichage est fonction de la racine carrée de l'entrée.
- 2 = l'affichage suit la fonction représentée par les différents segments de linéarisation saisis.

L'appareil permet une linéarisation de l'entrée sur un maximum de 99 segments définis par l'utilisateur.

Pour cela, il suffit de :

- programmer la fonction d'entrée en mode linéarisation par segments [fonction = 2].
- paramétrer le nombre de points de linéarisation.
- paramétrer pour chacun de ces points, son abscisse [pourcentage de l'entrée] et son ordonnée [valeur à afficher].

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
résolution d'affichage de la voie 1	31	integer	496	octet

Valeurs prises par la variable

0 = 0 . 1° [température] ou 1 point [autres entrées]

1 = 1° [température] ou 10 points [autres entrées]

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
position de la virgule de la voie 1	31	integer	504	octet

Valeurs prises par la variable

0 = 0 . 0000

1 = 00 . 000

2 = 000 . 00

3 = 0000 . 0

4 = 00000

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
unité de température de la voie 1	32	integer	512	octet

Valeurs prises par la variable

0 = affichage en °C

1 = affichage en °F

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
type de CSF de la voie 1	32	integer	520	octet

Valeurs prises par la variable

0 = interne

1 = externe

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
utilisation d'un cut_off sur la voie 1	33	integer	528	octet

Valeurs prises par la variable

0 = le cut\_off n'est pas activé

1 = le cut\_off est activé et géré d'après la variable ' valeur cut\_off ' [adresse mot 42]



□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
filtre numérique sur la voie 1	33	Integer	536	octet

Valeurs prises par la variable : de 0 à 50 [0 = pas de filtrage numérique]

Valeur du filtrage numérique exprimée en 1/10<sup>ème</sup> secondes [par exemple 15 pour un filtrage de 1.5sec].

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
début d'entrée de la voie 1	34	float
fin d'entrée de la voie 1	36	float

Ces variables représentent les valeurs physiques d'entrée pour lesquelles l'appareil affichera respectivement les variables début et fin d'affichage [adresses mots 38 et 40].

#### Entrées courant et tension

Ces deux variables sont automatiquement chargées par l'appareil si l'opérateur utilise un calibre pré-défini [0-100mV, 0-1V, .... 4-20mA], et ne sont pas modifiables.

Si l'utilisateur choisit un des calibres SPEC. pour créer une échelle spéciale, il doit définir et rentrer ces valeurs de début et fin d'entrée.

Les valeurs prises par ces variables sont :

- de -110.0 à 110.0 si SPEC mV
- de -2.00 à 11.00 si SPEC V
- de -199.99 à 200.00 si SPEC HT
- de -22.00 à 22.00 si SPEC mA

Il faut considérer les valeurs à saisir sans tenir compte de la position de la virgule : si on désire 15.5mV il faut écrire 155, si on désire 8.5V il faut écrire 85, si on désire 130.60V il faut écrire 13060, si on désire 18.00mA il faut écrire 1800 etc ...

#### Entrée potentiomètre

Valeurs prises par ces variables : de 0.0 à 110.0 [1/10<sup>èmes</sup> de pourcentage de l'entrée].

Il faut considérer les valeurs à saisir sans tenir compte de la position de la virgule : si on désire 10.5% il faut écrire 105, si on désire 99.6% il faut écrire 996, etc ...

#### Entrée résistance

Ces variables sont automatiquement chargées par l'appareil et ne sont pas modifiables.

#### Entrées sonde RTD et thermocouple

Pour les capteurs Pt100Ω, ...., Ni1000Ω, couple J, ...., couple W5, autres que SPEC., ces variables sont chargées automatiquement par l'appareil avec les valeurs de début et fin d'échelle du capteur choisi et ne sont pas modifiables.

Pour les choix SPEC. J, ...., SPEC. W5, SPEC. Pt100Ω l'utilisateur peut rentrer lui-même les valeurs de début et fin d'entrée pour créer ou corriger sa propre échelle.

Valeurs prises par ces variables : de -19999 à 99999

Ces valeurs sont à considérer en 1/10<sup>èmes</sup> °C ou °F, quelque soit la résolution d'affichage : ainsi si l'on veut 100.5°C il faut écrire 1005.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
début d'affichage de la voie 1	38	float
fin d'affichage de la voie 1	40	float

Valeurs prises par la variable : de -19999 à 99999

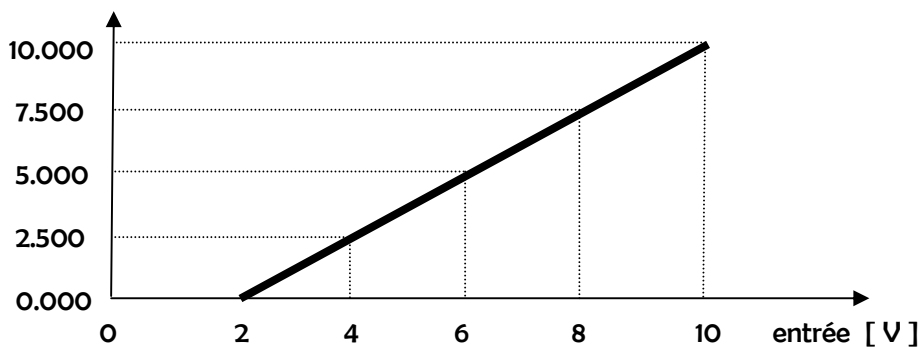
Ce sont les valeurs affichées lorsque l'appareil mesure respectivement 0% et 100% du calibre d'entrée. [0V et 10V par exemple].

Valeurs programmées sans tenir compte de la position de la virgule [raisonner en nombre de points d'affichage].

#### Entrées courant , tension et potentiomètre

Exemple pour une entrée 2 / 10V avec début d'affichage à 0.000 et fin d'affichage à 10.000.

affichage [points]



Il faut écrire 0 à l'adresse 38 pour le début d'affichage et 10000 à l'adresse 40 pour la fin d'affichage.

#### Entrée résistance

Ces variables sont chargées automatiquement par l'appareil avec les valeurs de début et fin d'échelle du capteur choisi et ne sont pas modifiables.

#### Entrée température

Pour les capteurs Pt100Ω , ... , Ni1000Ω , couple J , ... , couple W5, autres que SPEC. , ces variables sont chargées automatiquement par l'appareil avec les valeurs de début et fin d'échelle du capteur choisi et ne sont pas modifiables.

Pour les choix SPEC. J , ... , SPEC. W5, SPEC. Pt100Ω l'utilisateur peut rentrer lui-même les valeurs de début et fin d'entrée pour créer ou corriger sa propre échelle.

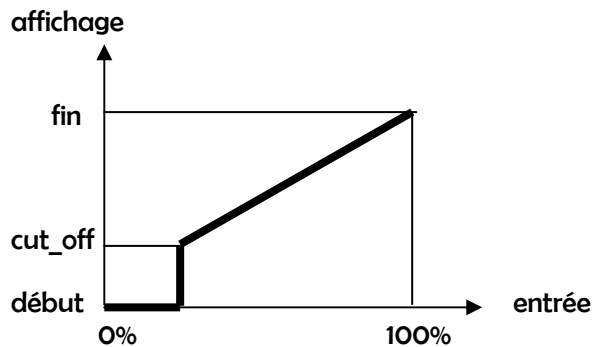
Ces valeurs sont à considérer en 1/10<sup>èmes</sup> °C ou °F, quelque soit la résolution d'affichage : ainsi si l'on veut 100.5°C il faut écrire 1005.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
valeur de cut_off de la voie 1	42	float

Valeurs prises par la variable : de -19999 à 99999

C'est la valeur en dessous de laquelle l'appareil affiche la valeur de début d'affichage programmée.



Valeur programmée sans tenir compte de la position de la virgule [raisonner en nombre de points d'affichage].

Exemple

L'appareil est programmé avec un début d'affichage de 0.0 et une fin d'affichage de 1000.0.

Si l'on veut un cut\_off de 2.0, c'est à dire 20 points, il faut écrire la valeur 20 à l'adresse 42.

Pour les valeurs inférieures à 2.0, l'indicateur affichera 0.0.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
valeur d'offset de la voie 1	44	float

Valeurs prises par la variable : de -19999 à 99999

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
calibre pour entrée courant de la voie 2	48	integer	768	octet

Valeurs prises par la variable

2 = 0/20mA

3 = 4/20mA

Les variables début et fin d'entrée [adresses mots 51 et 53] sont chargées automatiquement par l'appareil et ne sont pas modifiables.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
position de la virgule de la voie 2	48	integer	776	octet

Valeurs prises par la variable

0 = 0.0000

1 = 00.000

2 = 000.00

3 = 0000.0

4 = 00000

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
résolution d'affichage de la voie 2	49	integer	784	octet

Valeurs prises par la variable

0 = 1 point

1 = 10 points

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
utilisation d'un cut_off sur la voie 2	49	integer	792	octet

Valeurs prises par la variable

0 = le cut\_off n'est pas activé

1 = le cut\_off est activé et géré d'après la variable ' valeur cut\_off ' [adresse mot 59]

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
filtre numérique sur la voie 2	50	Integer	800	octet

Valeurs prises par la variable : de 0 à 50 [0 = pas de filtrage numérique]

Valeur du filtrage numérique exprimée en 1/10<sup>ème</sup> secondes [ par exemple 15 pour un filtrage de 1.5sec ] .

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
opération pour la fonction calcul	50	integer	808	octet

Valeurs prises par la variable

0 = Ax + By

1 = Ax - By

2 = Ax \* By

3 = Ax / By

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
début d'entrée de la voie 2	51	float
fin d'entrée de la voie 2	53	float

Ces variables représentent les valeurs physiques d'entrée pour lesquelles l'appareil affichera respectivement les variables début et fin d'affichage [adresses mots 55 et 57].

Ces deux variables sont automatiquement chargées par l'appareil et ne sont pas modifiables.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
début d'affichage de la voie 2	55	float
fin d'affichage de la voie 2	57	float

Valeurs prises par la variable : de -19999 à 99999

Commentaires identiques à ceux de ' début et fin d'affichage de la voie 1 ' .

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
valeur de cut_off de la voie 2	59	float

Valeurs prises par la variable : de -19999 à 99999

Commentaires identiques à ceux de ' valeur de cut\_off de la voie 1 ' .

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
valeur d'offset de la voie 2	61	float

Valeurs prises par la variable : de -19999 à 99999

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
coefficient A pour la fonction calcul	65	integer
coefficient B pour la fonction calcul	67	integer

Valeurs prises par la variable : de -1.000 à 1.000

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
début d'affichage de la voie calcul	69	float
fin d'affichage de la voie calcul	71	float

Valeurs prises par la variable : de -19999 à 99999

Commentaires identiques à ceux de 'début et fin d'affichage de la voie 1'.

## **8. EXPLOITATION**

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
niveau de sortie actuel de la S.A1	73	float
niveau de sortie actuel de la S.A2	75	float
mémorisation du niveau de sortie de la S.A1	78	float
mémorisation du niveau de sortie de la S.A2	80	float

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
acquiescement des alarmes et raz mini / maxi	82	integer	1312	octet

Valeurs prises par la variable

0 = pas d'action

1 = acquiescement de l'alarme mémorisée AL1

2 = acquiescement de l'alarme mémorisée AL2

3 = acquiescement de l'alarme mémorisée AL3

4 = acquiescement de l'alarme mémorisée AL4

5 = raz des mini / maxi voie 1

6 = raz des mini / maxi voie 2

7 = raz des mini / maxi voie calcul

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
état du relais RL1	83	integer	1328	octet
état du relais RL2	83	integer	1336	octet
état du relais RL3	84	integer	1344	octet
état du relais RL4	84	integer	1352	octet

Valeurs prises par la variable

0 = off

1 = on

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
état instantané des alarmes	85	integer	1360	octet

Composition de l'octet d'alarmes :

--	--	--	--	AL4	AL3	AL2	AL1
----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Bit ALx

0 = pas d'alarme

1 = alarme

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
mesure physique voie calcul	87	float
mesure physique voie 2	91	float
mesure physique voie 1	95	float

Mesures des entrées exprimées en unités ' physiques ' [mA, mV, V] et non plus par rapport à un mini et un maxi d'échelle.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
mesure simulée voie calcul	89	float
mesure simulée voie 2	93	float
mesure simulée voie 1	97	float

Valeurs des mesures lorsque l'on est passé en mode ' simulation ', soit par clavier, soit par RS485.

## 9. CONFIGURATION DES SORTIES ANALOGIQUES

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
calibre de la sortie S.A1	99	integer	1584	octet
calibre de la sortie S.A2	114	integer	1824	octet

Valeurs prises par la variable

0 = 0 / 20mA	5 = 0 / 10V
1 = 4 / 20mA	6 = 2 / 10V
2 = 0 / 10mA	7 = SPEC. mA
3 = 0 / 5V	8 = SPEC. V
4 = 1 / 5V	9 = +/- 10V [uniquement pour S.A1]

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
affection de la sortie S.A1	99	integer	1592	octet
affection de la sortie S.A2	114	integer	1832	octet

Valeurs prises par la variable

0 = voie 1
1 = voie 2
2 = voie calcul

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
mini du niveau de sortie de la S.A1	100	float
maxi du niveau de sortie de la S.A1	102	float
mini du niveau de sortie de la S.A2	115	float
maxi du niveau de sortie de la S.A2	117	float

Valeurs prises par la variable : de 0.0 à 20.0mA pour un calibre SPEC. mA  
 de -10.0 à 10.0V pour un calibre SPEC. V sur S.A1  
 de 0.0 à 10.0V pour un calibre SPEC. V sur S.A2

Bornes ' physiques ' de la valeur de sortie analogique.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
début d'échelle de la sortie S.A1	104	float
fin d'échelle de la sortie S.A1	106	float
début d'échelle de la sortie S.A2	119	float
fin d'échelle de la sortie S.A2	121	float

Valeurs prises par la variable : de -19999 à 99999

Valeurs affichées par l'appareil pour lesquelles les sorties génèrent respectivement 0% et 100% de leur échelle.

Valeurs programmées sans tenir compte de la virgule [raisonner en nombre de points d'affichage].

Exemple sortie S.A1 en calibre 4 / 20mA avec début d'échelle à 0.000 et fin d'échelle à 5.000

- lorsque l'appareil affiche 0.000, la sortie S.A1 génère 4.000mA.
- lorsque l'appareil affiche 2.500, la sortie S.A1 génère 12.000mA.
- lorsque l'appareil affiche 5.000, la sortie S.A1 génère 20.000mA.

écrire les valeurs 0 à l'adresse 104 pour début d'échelle S.A1 et 5000 à l'adresse 106 pour fin d'échelle S.A1.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
utilisation de la limitation de sortie S.A1	108	integer	1728	octet
utilisation de la limitation de sortie S.A2	123	integer	1968	octet

Valeurs prises par la variable

0 = non  
1 = oui

Paramètre utilisé pour limiter le niveau ' physique ' de sortie de la S.Ax.

Si le choix est ' oui ', il faut alors renseigner les variables ' limitation basse ' et ' limitation haute ' de la sortie concernée [adresses mots 110 et 112 pour la S.A1 et adresses mots 125 et 127 pour la S.A2].

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
mémorisation dernière valeur de sortie S.A1	108	integer	1736	octet
mémorisation dernière valeur de sortie S.A2	123	integer	1976	octet

Valeurs prises par la variable

0 = non  
1 = oui

En cas de rupture de l'entrée, la S.Ax reste sur la dernière valeur de sortie et non pas sur la valeur de sécurité.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
valeur de sécurité de la sortie S.A1	109	integer
valeur de sécurité de la sortie S.A2	124	integer

Valeurs prises par la variable

de 0.0 à 21.0 mA	pour un calibre courant
de 0.0 à 11.0 V	pour un calibre tension unipolaire
de 0.0 à 11.0 V	pour un calibre SPEC. V sur S.A2
de -11.0 à 11.0 V	pour un calibre tension +/- 10V [ S.A1 uniquement ]
de -11.0 à 11.0 V	pour un calibre SPEC. V sur S.A1

La valeur de sécurité de la S.Ax est la valeur que prend cette dernière en cas de rupture sur l'entrée.

Valeurs programmées sans tenir compte de la virgule [rentrer 20 pour 2.0mA ou 35 pour 3.5V].

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
limitation basse de la sortie S.A1	110	float
limitation haute de la sortie S.A1	112	float
limitation basse de la sortie S.A2	125	float
limitation haute de la sortie S.A2	127	float

Valeurs prises par la variable

de 0.0 à 21.0 mA	pour un calibre courant
de 0.0 à 11.0 V	pour un calibre tension unipolaire
de 0.0 à 11.0 V	pour un calibre SPEC. V sur S.A2
de -11.0 à 11.0 V	pour un calibre tension +/- 10V [ S.A1 uniquement ]
de -11.0 à 11.0 V	pour un calibre SPEC. V sur S.A1

Limites ' physiques ' de la valeur de sortie de la S.Ax.

Variables à renseigner uniquement si l'on a choisi une limitation de sortie pour la S.Ax.  
[adresses mots 108 pour la S.A1 et 123 pour la S.A2]

## **10. CONFIGURATION DES SORTIES RELAIS**

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
mémorisation de l'alarme A.L1	129	integer	2064	octet
mémorisation de l'alarme A.L2	140	integer	2240	octet
mémorisation de l'alarme A.L3	151	integer	2416	octet
mémorisation de l'alarme A.L4	162	integer	2592	octet

Valeurs prises par la variable

0 = non                      1 = oui

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
mémorisation de l'état du relais R.L1	129	integer	2072	octet
mémorisation de l'état du relais R.L2	140	integer	2248	octet
mémorisation de l'état du relais R.L3	151	integer	2424	octet
mémorisation de l'état du relais R.L4	162	integer	2600	octet

Valeurs prises par la variable

0 = non                      1 = oui



□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
visualisation de l'alarme A.L1	130	integer	2080	octet
visualisation de l'alarme A.L2	141	integer	2256	octet
visualisation de l'alarme A.L3	152	integer	2432	octet
visualisation de l'alarme A.L4	163	integer	2608	octet

Valeurs prises par la variable

0 = off

1 = on

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
état du relais R.L1 en alarme	130	integer	2088	octet
état du relais R.L2 en alarme	141	integer	2264	octet
état du relais R.L3 en alarme	152	integer	2440	octet
état du relais R.L4 en alarme	163	integer	2616	octet

Valeurs prises par la variable

0 = off

1 = on

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
mode de fonctionnement de l'alarme A.L1	131	integer	2096	octet
mode de fonctionnement de l'alarme A.L2	142	integer	2272	octet
mode de fonctionnement de l'alarme A.L3	153	integer	2448	octet
mode de fonctionnement de l'alarme A.L4	164	integer	2624	octet

Valeurs prises par la variable

0 = basse

1 = haute

2 = bande basse

3 = bande haute

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
sens de l'hystérésis de l'alarme A.L1	131	integer	2104	octet
sens de l'hystérésis de l'alarme A.L2	142	integer	2280	octet
sens de l'hystérésis de l'alarme A.L3	153	integer	2456	octet
sens de l'hystérésis de l'alarme A.L4	164	integer	2632	octet

Valeurs prises par la variable

0 = bas

1 = haut

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
temporisation on de l'alarme A.L1	132	integer	2112	octet
temporisation on de l'alarme A.L2	143	integer	2288	octet
temporisation on de l'alarme A.L3	154	integer	2464	octet
temporisation on de l'alarme A.L4	165	integer	2640	octet

Valeurs prises par la variable : de 0 à 250 [valeur exprimée en 1/10<sup>èmes</sup> de secondes]Exemple 15 représente une temporisation de 1.5 sec.

Cette temporisation s'applique au passage en alarme.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
temporisation off de l'alarme A.L1	132	integer	2120	octet
temporisation off de l'alarme A.L2	143	integer	2296	octet
temporisation off de l'alarme A.L3	154	integer	2472	octet
temporisation off de l'alarme A.L4	165	integer	2648	octet

Valeurs prises par la variable : de 0 à 250 [valeur exprimée en 1/10<sup>èmes</sup> de secondes]

Exemple 15 représente une temporisation de 1.5 sec.

Cette temporisation s'applique au retour d'alarme.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
utilisation de l'alarme A.L1 si rupture entrée	133	integer	2128	octet
utilisation de l'alarme A.L2 si rupture entrée	144	integer	2304	octet
utilisation de l'alarme A.L3 si rupture entrée	155	integer	2480	octet
utilisation de l'alarme A.L4 si rupture entrée	166	integer	2656	octet

Valeurs prises par la variable

0 = off                      1 = on

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
affection de l'alarme AL1	133	integer	2136	octet
affection de l'alarme AL2	144	integer	2312	octet
affection de l'alarme AL3	155	integer	2488	octet
affection de l'alarme AL4	166	integer	2664	octet

Valeurs prises par la variable

0 = voie 1                      1 = voie 2                      2 = voie calcul

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
valeur du seuil 1 de l'alarme A.L1	134	float
valeur du seuil 1 de l'alarme A.L2	145	float
valeur du seuil 1 de l'alarme A.L3	156	float
valeur du seuil 1 de l'alarme A.L4	167	float

valeur du seuil 2 de l'alarme A.L1	136	float
valeur du seuil 2 de l'alarme A.L2	147	float
valeur du seuil 2 de l'alarme A.L3	158	float
valeur du seuil 2 de l'alarme A.L4	169	float

valeur de l'hystérésis alarme A.L1	138	float
valeur de l'hystérésis alarme A.L2	149	float
valeur de l'hystérésis alarme A.L3	160	float
valeur de l'hystérésis alarme A.L4	171	float

Valeurs prises par la variable : de -19999 à 99999 pour les seuils  
de 0 à 99999 pour l'hystérésis

En modes 'simples', l'alarme ALx ne possède qu'un seul seuil [seuil 1] et en modes 'bandes', l'alarme ALx possède 2 seuils [seuils 1 et 2]. Valeurs positives ou négatives mais il faut impérativement seuil 2 > seuil 1.

Valeurs programmées sans tenir compte de la virgule [raisonner en nombre de points d'affichage].

Exemples on veut un seuil pour AL1 à 5.000 : écrire 5000 à l'adresse 134  
on veut un hystérésis pour AL2 de 0.10 : écrire la valeur 10 à l'adresse 149

## 11. FONCTION SEGMENTS [ENTREE]

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>	<i>Adresse bit</i>	<i>Format</i>
nombre de points de linéarisation	173	integer	2768	Octet

Valeurs prises par la variable : de 1 à 99

C'est le nombre de points entre le début et la fin d'échelle de l'entrée linéarisation par segments.

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
pourcentage d'entrée pour le point N	170 + 4N	float

Valeurs prises par la variable : de 0.00 à 100.00% de l'entrée

C'est l'abscisse dans les coordonnées du point de linéarisation. La résolution est toujours de 2 décimales.

Il est *impératif* de définir un *ordre croissant* pour ces abscisses : le pourcentage programmé pour le point N+1 doit être strictement supérieur au pourcentage programmé pour le point N.

Valeurs programmées en tenant compte de la virgule [nombre réel].

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
affichage pour le point N	172 + 4N	float

Valeurs prises par la variable : de -9999 à 19999.

C'est l'ordonnée dans les coordonnées du point de linéarisation, c'est à dire la valeur affichée par l'appareil lorsque l'entrée aura atteint le pourcentage du point en question.

Valeurs programmées sans tenir compte de la virgule [raisonner en nombre de points d'affichage].

### Exemple

L'appareil est programmé avec un début d'affichage de 0.000 et une fin d'affichage de 10.000.

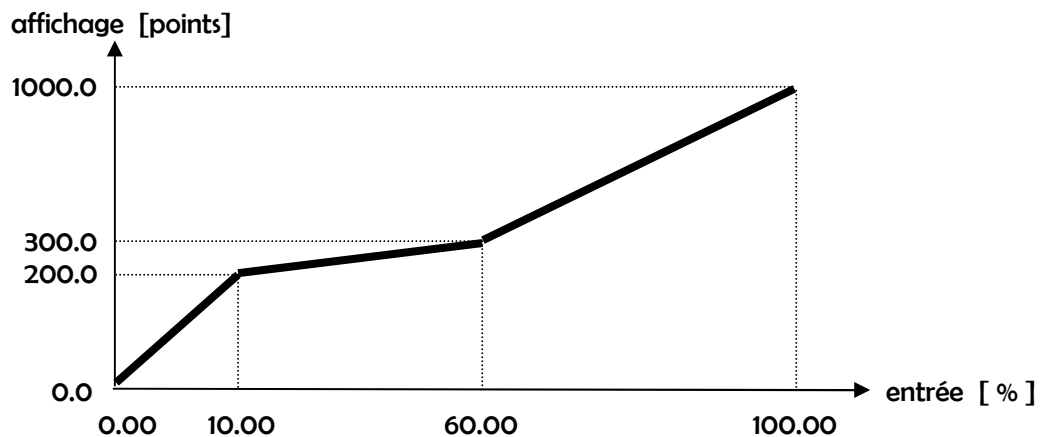
On veut un premier point défini pour afficher 1.000 pour 20.45% de l'échelle d'entrée.

Il faut écrire la valeur *réelle* 20.45 à l'adresse mot 174 et la valeur 1000 à l'adresse mot 176.

### Exemple pour une linéarisation en 2 points

Début d'affichage : 0.0  
Fin d'affichage : 1000.0  
Point 1 : affichage de la valeur 200.0 pour 10.00% de l'entrée  
Point 2 : affichage de la valeur 300.0 pour 60.00% de l'entrée

On a toujours la valeur 'début d'affichage' pour 0.00% de l'entrée et la valeur 'fin d'affichage' pour 100.00% de l'entrée.



## **12. ZONE MAPPING**

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
1 <sup>ère</sup> / 2 <sup>ème</sup> adresses mots utilisateur	6000	integer
3 <sup>ème</sup> / 4 <sup>ème</sup> adresses mots utilisateur	6001	integer
171 <sup>ème</sup> / 172 <sup>ème</sup> adresses mots utilisateur	6085	integer
173 <sup>ème</sup> / 174 <sup>ème</sup> adresses mots utilisateur	6086	integer

Possibilité de constituer un mapping spécifique des variables du TELIS en répartissant, aux adresses 6000 à 6086, jusqu'à 174 adresses mots [parmi celles disponibles] dans un ordre déterminé par l'utilisateur.

Ces adresses mots doivent être comprises entre 0 et 172 [éléments de la fonction segments non compris].

Pour une variable de type float [4 octets], il faudra configurer à l'adresse 60XY choisie les 2 adresses constitutives de la variable concernée.



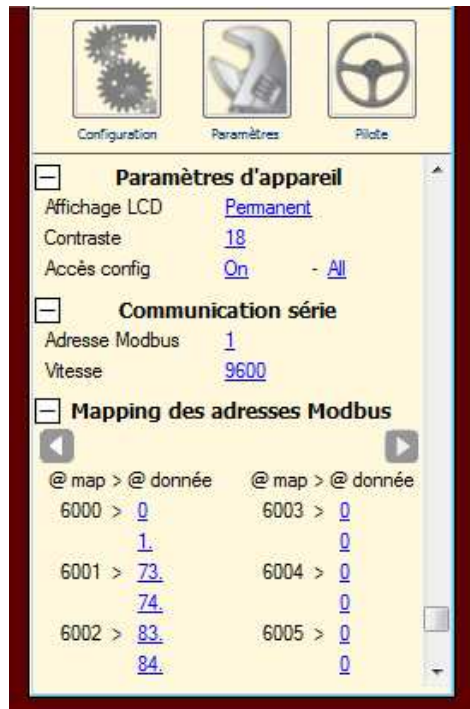
*La constitution du mapping ne peut s'effectuer que par l'intermédiaire du logiciel de configuration SETLINE de JM Concept*

### Exemple

On veut constituer le mapping suivant :

- valeur de la mesure [adresses fixes 0 et 1] à l'adresse mapping 6000
- valeur du niveau de sortie de la S.A1 [adresses fixes 73 et 74] à l'adresse mapping 6001
- états des relais R1 / R2 / R3 / R4 [adresses fixes 83 et 84] à l'adresse mapping 6002

Effectuer la programmation suivante par le logiciel SETLINE :



Une lecture Modbus des adresses 6000 / 6001 / 6002 renverra les valeurs de la mesure, du niveau de sortie de la S.A1 et de l'état des relais R1 / R2 / R3 / R4.

### **13. ZONE NOM DU PRODUIT**

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
1 <sup>er</sup> / 2 <sup>ème</sup> caractères du nom du produit	6118	integer
3 <sup>ème</sup> / 4 <sup>ème</sup> caractères du nom du produit	6119	integer
.....		
.....		
17 <sup>ème</sup> / 18 <sup>ème</sup> caractères du nom du produit	6126	integer
19 <sup>ème</sup> / 20 <sup>ème</sup> caractères du nom du produit	6127	integer

La lecture et l'écriture se font uniquement par ' mot Modbus ', donc 2 octets, donc 2 caractères.

### **14. ZONE COMMENTAIRES PRODUIT**

□

<i>Variable</i>	<i>Adresse mot</i>	<i>Format</i>
1 <sup>er</sup> / 2 <sup>ème</sup> caractères du commentaire produit	6128	integer
3 <sup>ème</sup> / 4 <sup>ème</sup> caractères du commentaire produit	6129	integer
.....		
.....		
77 <sup>ème</sup> / 78 <sup>ème</sup> caractères du commentaire produit	6166	integer
79 <sup>ème</sup> / 80 <sup>ème</sup> caractères du commentaire produit	6167	integer

La lecture et l'écriture se font uniquement par ' mot Modbus ', donc 2 octets, donc 2 caractères.

# Annexe 1 : nombres en virgule flottante

## Définition

Les variables type *float* sont stockées sur 4 octets [32 bits]. Le format utilisé correspond au standard IEEE - 754.

	1 <sup>er</sup> octet	2 <sup>ème</sup> octet	3 <sup>ème</sup> octet	4 <sup>ème</sup> octet
s	e e e e e e e e	e m m m m m m m m	m m m m m m m m m	m m m m m m m m m
S	E = exposant [8 bits]		M = mantisse [23 bits]	

$$\text{nombre}_{10} = [-1]^S \times [1 + M] \times 2^{E - 127}$$

- S ⇒ représente le bit de signe : 0 = nombre positif 1 = nombre négatif
- E ⇒ représente l'exposant : valeur codée sur 8 bits et variant de 0 à 255
- M ⇒ représente la mantisse : valeur codée sur 23 bits suivant la forme

2 <sup>-1</sup>	2 <sup>-2</sup>	2 <sup>-3</sup>	2 <sup>-4</sup>	--	--	--	--	--	2 <sup>-23</sup>
m	m	m	m	--	--	--	--	--	m

exception ⇒ 0<sub>10</sub> = 00000000000000000000000000000000

## Exemples

s	e e e e e e e e	e m m m m m m m m	m m m m m m m m m	m m m m m m m m m
1	1 0 0 0 0 0 0 1	0 1 0 0 1 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0

- S ⇒ 1 E ⇒ 10000010 = 130
- M ⇒ [1x2<sup>-1</sup>] + [0x2<sup>-2</sup>] + [0x2<sup>-3</sup>] + [1x2<sup>-4</sup>] + [0x2<sup>-5</sup>] + ..... = 0.5625

2 <sup>-1</sup>	2 <sup>-2</sup>	2 <sup>-3</sup>	2 <sup>-4</sup>	2 <sup>-5</sup>	--	--	--	--	2 <sup>-23</sup>
1	0	0	1	0	--	--	--	--	0

$$\text{nombre}_{10} = [-1]^1 \times [1 + 0.5625] \times 2^{130 - 127} = -1 \times 1.5625 \times 8 = -12.5$$

s	e e e e e e e e	e m m m m m m m m	m m m m m m m m m	m m m m m m m m m
0	1 0 0 0 0 0 0 0	0 1 1 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0

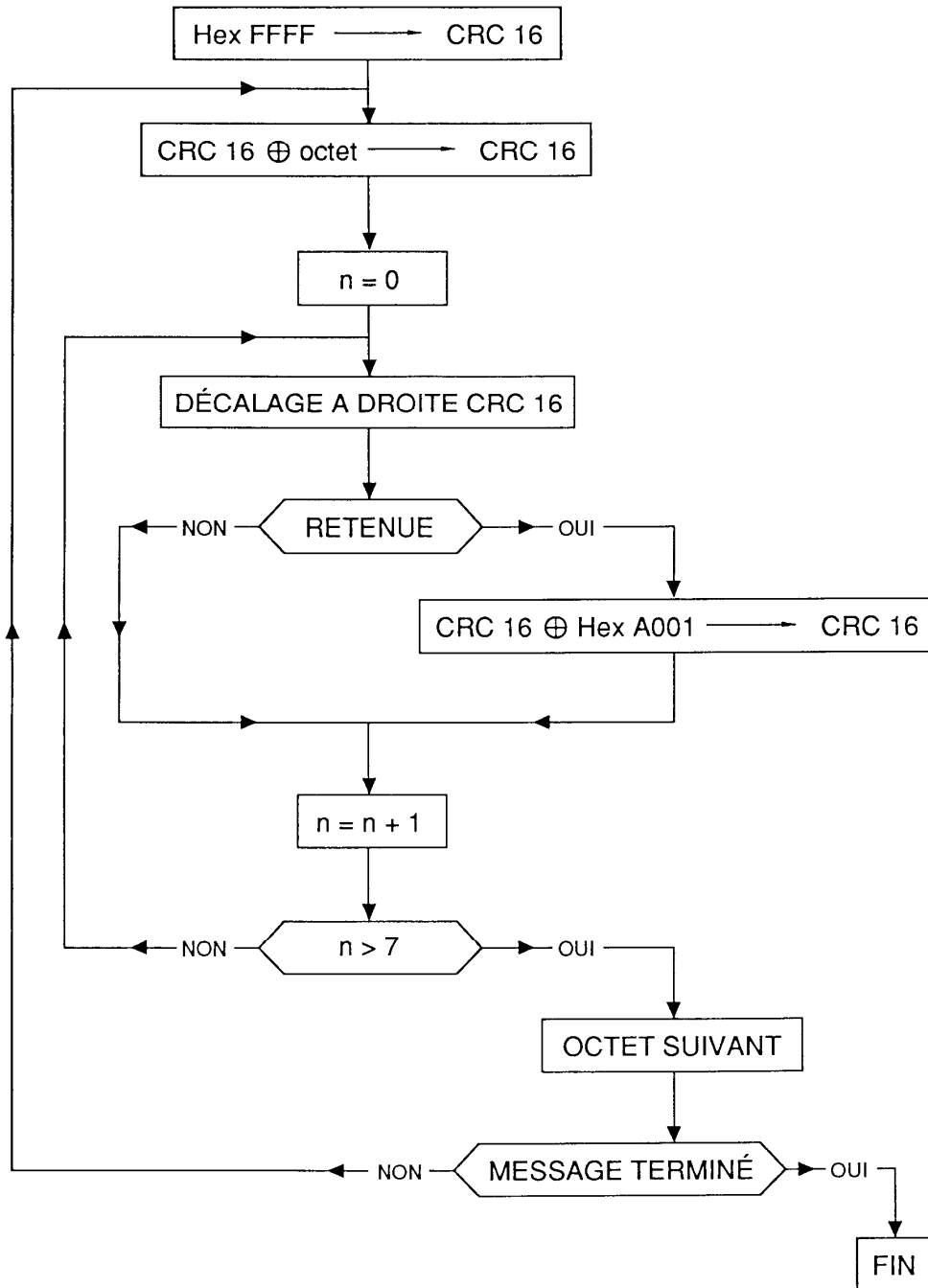
- S ⇒ 0 E ⇒ 10000000 = 128
- M ⇒ [1x2<sup>-1</sup>] + [1x2<sup>-2</sup>] + [0x2<sup>-3</sup>] + [0x2<sup>-4</sup>] + [0x2<sup>-5</sup>] + ..... = 0.75

2 <sup>-1</sup>	2 <sup>-2</sup>	2 <sup>-3</sup>	2 <sup>-4</sup>	2 <sup>-5</sup>	--	--	--	--	2 <sup>-23</sup>
1	1	0	0	0	--	--	--	--	0

$$\text{nombre}_{10} = [-1]^0 \times [1 + 0.75] \times 2^{128 - 127} = 1 \times 1.75 \times 2 = 3.5$$

# Annexe 2 : algorithme de calcul du crc16

## CALCUL DU CRC 16



⊕ = ou exclusif

n = nombre de bit d'information

Dans le CRC 16, le 1<sup>er</sup> octet émis est celui des poids faibles.