



NOTICE MODBUS

EOLIS 3000

Référence du document : YJ09		Date de création du document : 23/09/2015		
NOM	DATE	VALIDATION O/N	COMMENTAIRES	INDICE DE VERSION
AV	09/10/2015		Version initiale (corrigée)	YJ09



1 Protocole Modbus

1.1 FONCTIONS SUPPORTEES

- Le produit est un esclave Modbus RTU
- Le produit ne supporte que les liaisons RS sans parité.
- Le produit supporte les fonctions Modbus suivantes :
 - Read multiple registers
 - Write multiple registers
 - Read multiple coils
 - Write multiple coils
- Le numéro d'esclave Modbus et le baudrate du produit peut être modifié par une commande de type Broadcast
- Le produit implémente la variante « JBUS » du protocole, c'est-à-dire sans décalage entre la numérotation des registres/coils dans la table d'échange et l'adresse fournie dans les requêtes/réponses effectives.

Pour avoir des informations sur le protocole Modbus, se référer aux spécifications disponibles sur le site www.modbus.org

1.2 LECTURE/ECRITURE DES NOMBRE FLOTTANTS

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

1 ^{er} octet		2 ^{ème} octet				3 ^{ème} octet				4 ^{ème} octet				
s	E e e e e e e e	e	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 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴	..	..	..	..	..	2 ⁻²³
m	m	m	m	..	..	..	..	..	m

exception ⇒ 0₁₀ = 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
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	0	0

S ⇨ 1 E ⇨ 10000010 = 130

M ⇨ [1x2⁻¹] + [0x2⁻²] + [0x2⁻³] + [1x2⁻⁴] + [0x2⁻⁵] + = 0.5625

2 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴	2 ⁻⁵	--	--	--	--	2 ⁻²³
1	0	0	1	0	--	--	--	--	0

nombre₁₀ = [-1]¹ x [1 + 0.5625] x 2^{130 - 127} = -1x 1.5625 x 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
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	0	0

S ⇨ 0 E ⇨ 10000000 = 128

M ⇨ [1x2⁻¹] + [1x2⁻²] + [0x2⁻³] + [0x2⁻⁴] + [0x2⁻⁵] + = 0.75

2 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴	2 ⁻⁵	--	--	--	--	2 ⁻²³
1	1	0	0	0	--	--	--	--	0

nombre₁₀ = [-1]⁰ x [1 + 0.75] x 2^{128 - 127} = 1x 1.75 x 2 = 3.5



MANUEL D'UTILISATION

2 Table d'échange

Note 1 : la colonne « P » (pour Permissions) indique le type d'accès qui peut être réalisé sur chaque variable. R=lecture (Read) ; W=écriture (Write) ; R/W=lecture et écriture (Read/Write).

Note 2 : la colonne « § » (paragraphe) renvoie à un paragraphe du présent document où plus d'informations sur la variable sont disponibles.

	@ mot	@ bit	Désignation de la variable	Format	P	§
Valeurs des mesures	0		Mesure actuelle Voie1	Float	R	
	2		Mesure mini Voie1	Float		
	4		Mesure maxi Voie1	Float		
	6		Mesure actuelle Voie2	Float		
	8		Mesure mini Voie2	Float		
	10		Mesure maxi Voie2	Float		
	12		Mesure actuelle Voie "calcul"	Float		
	14		Mesure mini Voie "calcul"	Float		
	16		Mesure maxi Voie "calcul"	Float		
Identification de l'appareil	18	288	N° série , année en cours	Byte	R	3.1
		296	N° série , mois en cours	Byte		
	19		N° série , rang dans le mois	Int		
	20		Type appareil	Int		
	21	336	Options installées	Byte		
		344	Version de logiciel	Byte		
Paramètres généraux	23	368	N° esclave réseau Modbus	Byte	R/W	4.1
		376	Vitesse de transmission	Byte		4.2
	24	384	Verrouillage de la configuration	Byte		4.3
		392	Accès à la configuration	Byte		4.4
	25	400	Maintien de l'affichage	Byte		4.5
		408	Contraste afficheur LCD	Byte		4.6
	26	416	Mode de pilotage	Byte		4.7
		424	Retour en mesure après pilotage	Byte		4.8



MANUEL D'UTILISATION

	@ mot	@ bit	Désignation de la variable	Format	P	§
Variabiles de config. des entrées	27	432	Mode d'utilisation	Byte	RW	5.1
		440	Type d'entrée Voie1	Byte		5.2
	28	448	Calibre pour entrée courant Voie1	Byte		5.3
		456	Calibre pour entrée tension Voie1	Byte		5.4
	29	464	Capteur pour entrée RES Voie1	Byte		5.5
		472	Capteur pour entrée sonde RTD Voie1	Byte		5.6
	30	480	n/a			
		488	Fonction sur l'entrée Voie1	Byte		5.7
	31	496	Résolution d'affichage Voie1	Byte		5.8
		504	Position de la virgule Voie1	Byte		5.9
	32	512	Unité Voie1 [si température]	Byte		5.10
		520	n/a			
	33	528	Utilisation du cut-off Voie1	Byte		5.11
		536	Filtre numérique Voie1	Byte		5.12
	34		Début d'entrée Voie1	Float		
	36		Fin d'entrée Voie1	Float		
38		Début d'affichage Voie1	Float			
40		Fin d'affichage Voie1	Float			
42		Valeur du cut-off Voie1	Float			
44		Valeur de l'offset Voie1	Float			
Variabiles de config. des entrées	46	736	Type d'entrée Voie2	Byte	RW	5.2
		744	Calibre pour entrée tension Voie2	Byte		5.4
	47	752	Unité Voie2 [si température]	Byte		5.10
		760	Capteur pour entrée sonde RTD Voie2	Byte		5.6
	48	768	Calibre pour entrée courant Voie2	Byte		5.3
		776	Position de la virgule Voie2	Byte		5.9
	49	784	Résolution d'affichage Voie2	Byte		5.8
		792	Utilisation du cut-off Voie2	Byte		5.11
	50	800	Filtre numérique Voie2	Byte		5.12
		808	Opération pour la fonction calcul	Byte		5.13
	51		Début d'entrée Voie2	Float		
	53		Fin d'entrée Voie2	Float		
	55		Début d'affichage Voie2	Float		
	57		Fin d'affichage Voie2	Float		
	59		Valeur du cut-off Voie2	Float		
	61		Valeur de l'offset Voie2	Float		
	63	1008	Fonction sur l'entrée Voie2	Byte		5.7
		1016	Position de la virgule Voie calcul	Byte		5.9
	64		Capteur pour entrée RES Voie2	Byte		5.5
			n/a			
65		Coefficient A pour fonction calcul	Float	5.13		
67		Coefficient B pour fonction calcul	Float	5.13		
69		Début d'affichage Voie calcul	Float			
71		Fin d'affichage Voie calcul	Float			



MANUEL D'UTILISATION

	@ mot	@ bit	Désignation de la variable	Format	P	§
Variables d'exploitation	73		Niveau de sortie actuel de la S.A1	Float	R	
	75		Niveau de sortie actuel de la S.A2	Float	R	
	78		Mémorisation niveau de sortie SA1	Float	R	
	80		Mémorisation niveau de sortie SA2	Float	R	
	82	1312	Acquittements	Byte	W	6.1
		1320	Etat led suivant état alarme	Byte	R	
	83	1328	Etat du relais R1	Byte	R/W	6.2
		1336	Etat du relais R2	Byte	R/W	6.2
	84	1344	Etat du relais R3	Byte	R/W	6.2
		1352	Etat du relais R4	Byte	R/W	6.2
	85	1360	Etats instantanés des alarmes	Byte	R	6.3
		1368	Etats mémorisés des alarmes	Byte	R	6.3
	91		Mesure physique Voie2	Float	R	
93		Mesure pilotée Voie2	Float	R/W	6.4	
95		Mesure physique Voie1	Float	R		
97		Mesure pilotée Voie1	Float	R/W	6.4	
Variables de config. des S.A	99	1584	Calibre de la S.A1	Byte		7.1
		1592	Affectation de la S.A1	Byte		7.2
	100		Mini du niveau de sortie de la S.A1	Float		
	102		Maxi du niveau de sortie de la S.A1	Float		
	104		Début d'échelle de la S.A1	Float		
	106		Fin d'échelle de la S.A1	Float	R/W	
	108	1728	Utilisation limitation de la sortie S.A1	Byte		7.3
		1736	Mémo dernière valeur S.A1 [anomalie]	Byte		7.4
	109		Valeur de sécurité S.A1 [rupt. entrée]	Int		7.4
	110		Limitation basse de la sortie S.A1	Float		7.3
112		Limitation haute de la sortie S.A1	Float		7.3	
Variables de config. des S.A	114	1824	Calibre de la S.A2	Byte		7.1
		1832	Affectation de la S.A2	Byte		7.2
	115		Mini du niveau de sortie de la S.A2	Float		
	117		Maxi du niveau de sortie de la S.A2	Float		
	119		Début d'échelle de la S.A2	Float		
	121		Fin d'échelle de la S.A2	Float	R/W	
	123	1968	Utilisation limitation de la sortie S.A2	Byte		7.3
		1976	Mémo dernière valeur S.A2 [anomalie]	Byte		7.4
	124		Valeur de sécurité S.A2 [rupt. entrée]	Int		7.4
	125		Limitation basse de la sortie S.A2	Float		7.3
127		Limitation haute de la sortie S.A2	Float		7.3	



MANUEL D'UTILISATION

@ mot	@ bit	Désignation de la variable	Format	P	§
-------	-------	----------------------------	--------	---	---

Variables de config. des relais	129	2064	Mémorisation de l'alarme AL1	Byte	R/W	8.1
		2072	Mémorisation de l'état du relais AL1	Byte		8.2
	130	2080	Visualisation de l'alarme AL1	Byte		8.3
		2088	Etat du relais AL1 en alarme	Byte		8.4
	131	2096	Mode de fonctionnement AL1	Byte		8.5
		2104	Sens de l'hystérésis AL1	Byte		8.6
	132	2112	Temporisation "on" sur AL1	Byte		8.7
		2120	Temporisation "off" sur AL1	Byte		8.7
	133	2128	Utilisation de AL1 si rupture entrée	Byte		8.8
		2136	Affectation de l'alarme AL1	Byte		8.9
	134		Valeur du Seuil 1 de AL1	Float		
	136		Valeur du Seuil 2 de AL1	Float		
138		Valeur de l'hystérésis de AL1	Float			

Variables de config. des relais	140	2240	Mémorisation de l'alarme AL2	Byte	R/W	8.1
		2248	Mémorisation de l'état du relais AL2	Byte		8.2
	141	2256	Visualisation de l'alarme AL2	Byte		8.3
		2264	Etat du relais AL2 en alarme	Byte		8.4
	142	2272	Mode de fonctionnement AL2	Byte		8.5
		2280	Sens de l'hystérésis AL2	Byte		8.6
	143	2288	Temporisation "on" sur AL2	Byte		8.7
		2296	Temporisation "off" sur AL2	Byte		8.7
	144	2304	Utilisation de AL2 si rupture entrée	Byte		8.8
		2312	Affectation de l'alarme AL2	Byte		8.9
	145		Valeur du Seuil 1 de AL2	Float		
	147		Valeur du Seuil 2 de AL2	Float		
149		Valeur de l'hystérésis de AL2	Float			

Variables de config. des relais	151	2416	Mémorisation de l'alarme AL3	Byte	R/W	8.1
		2424	Mémorisation de l'état du relais AL3	Byte		8.2
	152	2432	Visualisation de l'alarme AL3	Byte		8.3
		2440	Etat du relais AL3 en alarme	Byte		8.4
	153	2448	Mode de fonctionnement AL3	Byte		8.5
		2456	Sens de l'hystérésis AL3	Byte		8.6
	154	2464	Temporisation "on" sur AL3	Byte		8.7
		2472	Temporisation "off" sur AL3	Byte		8.7
	155	2480	Utilisation de AL3 si rupture entrée	Byte		8.8
		2488	Affectation de l'alarme AL3	Byte		8.9
	156		Valeur du Seuil 1 de AL3	Float		
	158		Valeur du Seuil 2 de AL3	Float		
160		Valeur de l'hystérésis de AL3	Float			



MANUEL D'UTILISATION

	@ mot	@ bit	Désignation de la variable	Format	P	§
Variables de config. des relais	162	2592	Mémorisation de l'alarme AL4	Byte	R/W	8.1
		2600	Mémorisation de l'état du relais AL4	Byte		8.2
	163	2608	Visualisation de l'alarme AL4	Byte		8.3
		2616	Etat du relais AL4 en alarme	Byte		8.4
	164	2624	Mode de fonctionnement AL4	Byte		8.5
		2632	Sens de l'hystérésis AL4	Byte		8.6
	165	2640	Temporisation "on" sur AL4	Byte		8.7
		2648	Temporisation "off" sur AL4	Byte		8.7
	166	2656	Utilisation de AL4 si rupture entrée	Byte		8.8
		2664	Affectation de l'alarme AL4	Byte		8.9
	167		Valeur du Seuil 1 de AL4	Float		
169		Valeur du Seuil 2 de AL4	Float			
171		Valeur de l'hystérésis de AL4	Float			
Fonction segments de la Voie1	173	2768	Nombre de points de linéarisation	Byte	R/W	9
	174		% Entrée point 1	Float		
	176		Affichage point 1	Float		
		
	170+4N		% Entrée point N	Float		
	172+4N		Affichage point N	Float		
		
	566		% Entrée point 99	Float		
568	Affichage point 99	Float				
Fonction segments de la Voie2	4018	64288	Nombre de points de linéarisation	Byte	R/W	9
	4019		% Entrée point 1	Float		
	4021		Affichage point 1	Float		
		
	4015+4N		% Entrée point N	Float		
	4017+4N		Affichage point N	Float		
		
	4411		% Entrée point 99	Float		
4413	Affichage point 99	Float				
Zone de mapping	6000		Pointeur 1	Byte	R/W	10
	...		Pointeur 2	Byte		
		
	6000+N		Pointeur 1+(2xN)	Byte		
	...		Pointeur 2+(2xN)	Byte		
	6086		Pointeur 171	Byte		
		Pointeur 172	Byte			
	6118		Tag	Byte[20]	R/W	
	6128		Commentaire	Byte[80]		



MANUEL D'UTILISATION

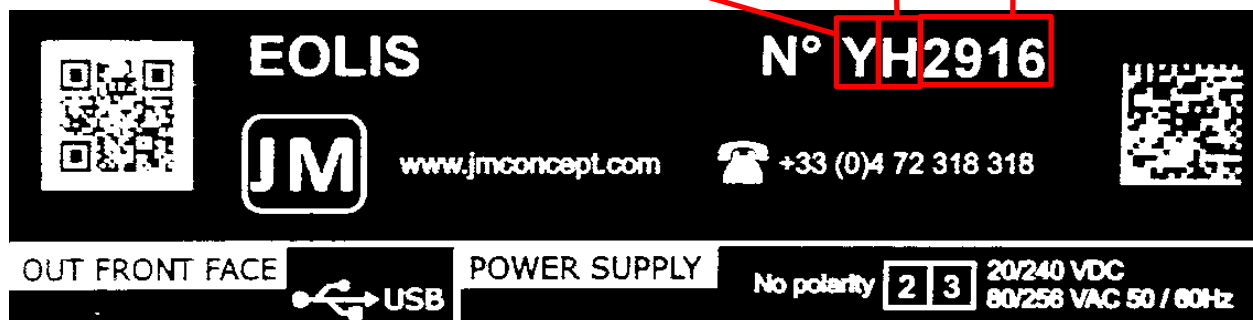
	@ mot	@ bit	Désignation de la variable	Format	P	§
Tables spéciales résistances VOIE1	7021		Nombre de points (1-99)	Float	R/W	11
	7023		Coordonnée X du point 1	Float		
	7025		Coordonnée Y du point 1	Float		
		
	7023+4(N-1)		Coordonnée X du point N	Float		
	7025+4(N-1)		Coordonnée Y du point N	Float		
		
	7415		Coordonnée X du point 99	Float		
7417		Coordonnée Y du point 99	Float			
Tables spéciales résistances VOIE2	7521		Nombre de points (1-99)	Float	R/W	11
	7523		Coordonnée X du point 1	Float		
	7525		Coordonnée Y du point 1	Float		
		
	7523+4(N-1)		Coordonnée X du point N	Float		
	7525+4(N-1)		Coordonnée Y du point N	Float		
		
	7915		Coordonnée X du point 99	Float		
7917		Coordonnée Y du point 99	Float			



3 Identification de l'appareil

3.1 NUMERO DE SERIE

@ mot	18		19
@ bit	288	296	
Désignation de la variable	N° série , année en cours	N° série , mois en cours	N° série , rang dans le mois
Format	Byte (code ASCII)	Byte (code ASCII)	Int16



4 Paramètres généraux

4.1 DEFINIR LES PARAMETRES MODBUS AVEC UN MESSAGE « BROADCAST »

4.1.1 NUMERO D'ESCLAVE MODBUS

1



247

Premier numéro d'esclave

Dernier numéro d'esclave

4.1.2 FORMAT DE LA REQUETE

Une requête de Broadcast est envoyée avec la valeur « 0 » comme numéro d'esclave Modbus destinataire du message. Il n'y a pas de réponse.

Requête



MANUEL D'UTILISATION

Octets	0	1	2	3	4	5	6
	Code fonction	Numéro de série du produit				Vitesse	Numéro d'esclave
	26	Byte (code ASCII) Ex: 'Y'	Byte (code ASCII) Ex: 'H'	Int16 Ex: 2916		Byte (cf. §4.2)	Byte [1 ; 247]

4.2 VITESSE DE TRANSMISSION

0	1200 bauds
1	2400 bauds
2	4800 bauds
3	9600 bauds
4	19200 bauds
5	38400 bauds
6	115200 bauds

4.3 VERROUILLAGE DE LA CONFIGURATION

0	La programmation est autorisée
1	Seuls les seuils des relais et la fonction simulation sont modifiables
2	La programmation est inhibée

4.4 ACCES A LA CONFIGURATION

0	Accès par clavier et liaison numérique autorisés
1	Accès par clavier uniquement
2	Accès par liaison numérique uniquement

4.5 MAINTIEN DE L'AFFICHAGE

0	Extinction automatique de l'afficheur au bout d'un temps fixe de 5 min. Il se rallume lors de l'appui sur une touche, lorsqu'une alarme se déclenche ou encore sur rupture capteur.
1	L'afficheur est allumé en permanence.



4.6 CONTRASTE AFFICHEUR LCD



4.7 MODE DE PILOTAGE

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
					Mémo	Voie2	Voie1

Voie1 :

0 → pilotage désactivé sur la voie 1.

1 → pilotage activé sur la voie 1. La valeur de consigne est « Mesure pilotée Voie1 » dans la table d'échange.

Voie2 :

0 → pilotage désactivé sur la voie 2.

1 → pilotage activé sur la voie 2. La valeur de consigne est « Mesure pilotée Voie2 » dans la table d'échange.

Mémo (uniquement sur les modèles en 3x00T) :

0 → la valeur de consigne est mémorisée dans l'E²PROM du produit.

1 → la valeur de consigne n'est pas mémorisée.

4.8 RETOUR EN MESURE APRES PILOTAGE

0	L'utilisateur doit manuellement interrompre le pilotage.
1	Le pilotage s'interrompt automatiquement après 10 minutes.

5 Variables de config. des entrées

5.1 MODE D'UTILISATION

1	La voie « calcul » est désactivée.
2	La voie « calcul » est activée.

La voie calcul est configurable. Voir paragraphe 5.13.

5.2 TYPE D'ENTREE

0	Courant
----------	---------



MANUEL D'UTILISATION

1	Tension
2	Sonde RTD
3	Résistance

5.3 CALIBRE POUR ENTREE COURANT

0	0/20 mA
1	4/20 mA
2	Echelle spéciale 0/22 mA.

Echelle spéciale : les paramètres « Début d'entrée » et « Fin d'entrée » de la table d'échange définissent la plage de mesure, dans la limite du calibre. Un facteur d'échelle de 1, 10 ou 100 peut s'appliquer selon le calibre sélectionné.

5.4 CALIBRE POUR ENTREE TENSION

0	0/100 mV
1	0/10 V
2	Echelle spéciale 0/110 mV
3	Echelle spéciale 0/11 V

Echelle spéciale : les paramètres « Début d'entrée » et « Fin d'entrée » de la table d'échange définissent la plage de mesure, dans la limite du calibre. Un facteur d'échelle de 1, 10 ou 100 peut s'appliquer selon le calibre sélectionné.

5.5 CAPTEUR POUR ENTREE RESISTANCE

0	0/200 Ω
1	0/1 K Ω
2	0/10 K Ω
3	0/50 K Ω
4	Courbe segmentée 0/200 Ω
5	Courbe segmentée 0/1 K Ω
6	Courbe segmentée 0/10 K Ω
7	Courbe segmentée 0/50 K Ω

Courbe segmentée : L'utilisateur doit programmer la courbe permettant de faire correspondre une mesure physique à une valeur affichée à l'écran (zones « Tables spéciales résistances » dans la table d'échange).

5.6 CAPTEUR POUR ENTREE SONDE RTD

0	Pt100
1	Pt1000
2	Echelle spéciale Pt100
3	Echelle spéciale Pt1000

Echelle spéciale : le paramètre « Début d'entrée » (resp. « Fin d'entrée ») de la table d'échange définit la plus petite (resp. la plus grande) température qui sera mesurée par le produit, dans l'intervalle [-210°C / +850°C].



MANUEL D'UTILISATION

5.7 FONCTION SUR L'ENTREE

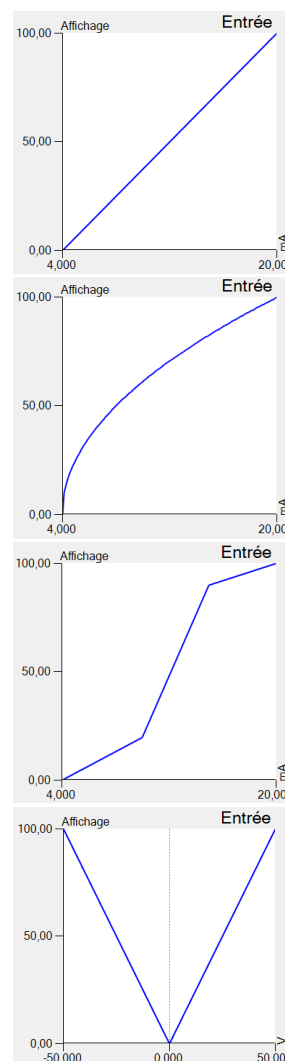
0	Linéaire
1	Racine carrée
2	Segments
3	Valeur absolue

Linéaire : La valeur d'affichage est une fonction linéaire de l'entrée. Au minimum du calibre, le produit affiche la valeur définie par « Début d'affichage ». Au maximum du calibre, le produit affiche la valeur définie par « Fin d'affichage ».

Racine carré : La valeur d'affichage suit un profil de type « racine carrée », en fonction de l'entrée. Au minimum du calibre, le produit affiche la valeur définie par « Début d'affichage ». Au maximum du calibre, le produit affiche la valeur définie par « Fin d'affichage ».

Segments : L'utilisateur doit programmer la courbe permettant de faire correspondre une mesure physique à une valeur affichée à l'écran (zones « Fonction segments » dans la table d'échange).

Valeur absolue : Le comportement est similaire à la fonction « Linéaire », mais le produit utilise la valeur absolue de la mesure physique. La valeur « Début d'affichage » correspond à la mesure du zéro.



5.8 RESOLUTION D'AFFICHAGE

0	0.1° pour les températures, 1 pour les autres types d'entrée
1	1° pour les températures, 10 pour les autres types d'entrée

5.9 POSITION DE LA VIRGULE

0	0.0000
1	00.000



MANUEL D'UTILISATION

2	000.00
3	0000.0
4	00000

5.10 UNITE DE TEMPERATURE

0	Affichage en °C
1	Affichage en °F

5.11 UTILISATION DU CUT-OFF

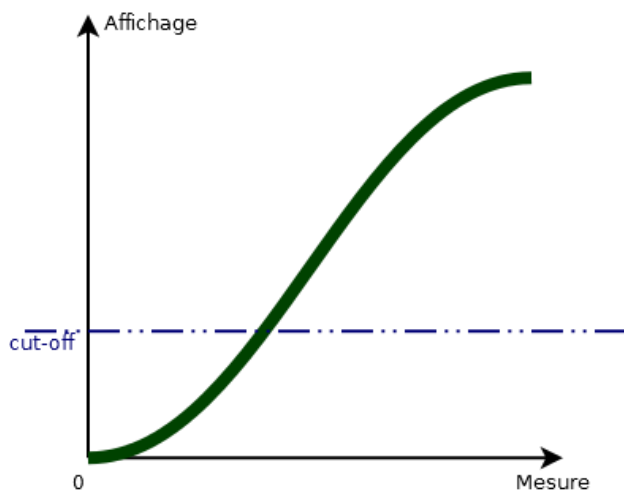
0	La fonction cut-off est désactivée.
1	La fonction cut-off est activée. La valeur du seuil de cut-off est donnée par la variables « Valeur du cut-off » dans la table d'échange.

La valeur de cut-off s'applique sur l'entrée. Lorsque la valeur de l'entrée est inférieure à la valeur de cut-off, alors on considère que la valeur d'entrée effective est nulle.

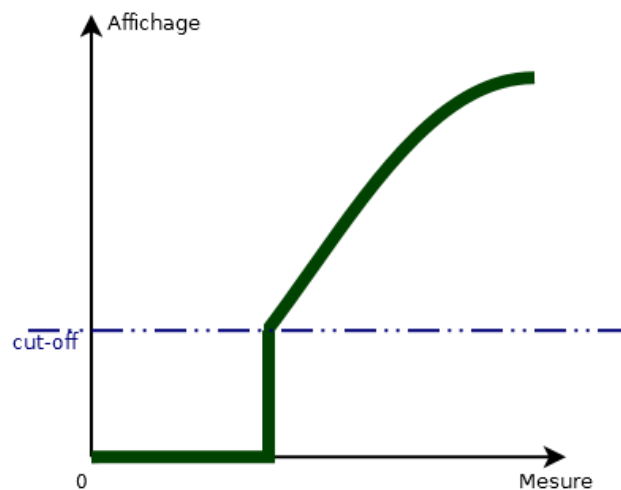
Plus exactement :

Si « Mesure actuelle » est inférieur à « Valeur du cut-off »,
Alors « Mesure actuelle » = « Minimum d'affichage ».

Avant application du cut-off :

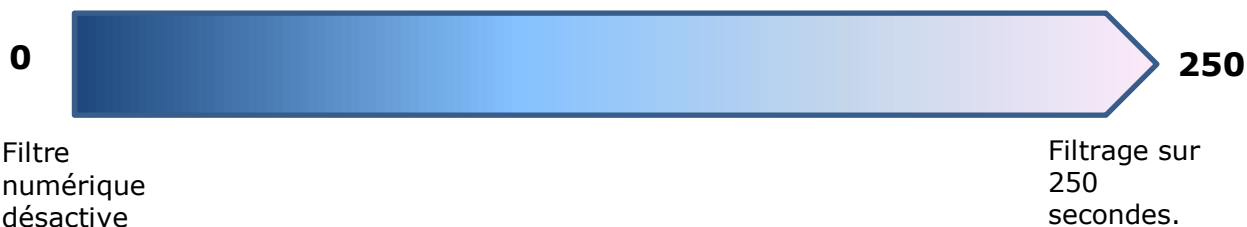


Après application du cut-off :





5.12 FILTRE NUMERIQUE



5.13 VOIE CALCUL

Lorsqu'elle est activée, la voie calcul effectue une opération sur les mesures physiques des deux voies du produit et convertit le résultat sur le même principe que la fonction « Linéaire ».

L'opération est définie par le paramètre « Opération pour la fonction calcul » de la table d'échange :

0	$y = a \cdot x_1 + b \cdot x_2$
1	$y = a \cdot x_1 - b \cdot x_2$
2	$y = a \cdot x_1 \times b \cdot x_2$
3	$y = a \cdot x_1 \div b \cdot x_2$

y → résultat du calcul (en pourcentage)

a → paramètre « Coefficient A pour fonction calcul » dans la table d'échange. Valeur comprise dans l'intervalle [-1.00 ; +1.00]

x₁ → mesure physique de la Voie 1 (en pourcentage du calibre de la Voie 1)

b → paramètre « Coefficient B pour fonction calcul » dans la table d'échange. Valeur comprise dans l'intervalle [-1.00 ; +1.00]

x₂ → mesure physique de la Voie 2 (en pourcentage du calibre de la Voie 2)

Le résultat est ensuite mis à l'échelle selon une fonction linéaire :

- A 0%, la voie calcul affiche la valeur définie par le paramètre « Début d'affichage Voie calcul » dans la table d'échange.
- A 100%, c'est la valeur de « Fin d'affichage Voie calcul » qui est affichée.

6 Variables d'exploitation

6.1 ACQUITTEMENTS

Cette variable est uniquement en écriture. L'effet obtenu dépend de la valeur écrite, comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

1	Acquittement de l'alarme mémorisée AL1
2	Acquittement de l'alarme mémorisée AL2
3	Acquittement de l'alarme mémorisée AL3
4	Acquittement de l'alarme mémorisée AL4



MANUEL D'UTILISATION

5	Remise à zéro du mini et du maxi de la Voie 1
6	Remise à zéro du mini et du maxi de la Voie 2
7	Remise à zéro du mini et du maxi de la Voie calcul

6.2 ETAT DU RELAIS

0	Off (bobine non excitée)
1	On (bobine excitée)

Sur les produits qui le supportent, cette variable peut être écrite pour piloter le relais. Pour cela, le paramètre « Mode de fonctionnement » de l'alarme correspondante doit être configuré en mode « Automate ».

6.3 ETATS DES ALARMES

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
				AL4	AL3	AL2	AL1

AL1/AL2/AL3/AL4 :

0 → pas d'alarme

1 → alarme

6.4 MESURE PILOTEE

Lorsque l'entrée correspondante est en mode pilotage (paramètre « Mode de pilotage » de la table d'échange), la valeur « Mesure pilotée ». Elle remplace la valeur que donnerait normalement « Mesure actuelle » et sert de consigne par les sorties et les relais qui sont affectés à cette entrée.

7 Configuration des S.A

7.1 CALIBRE DE LA S.A

0	0/20 mA
1	4/20 mA
2	0/10 mA
3	0/5 V
4	1/5 V
5	0/10 V
6	2/10 V
7	Echelle spéciale 0/20 mA
8	Echelle spéciale 0/10 V.



MANUEL D'UTILISATION

Echelle spéciale : les paramètres « Mini du niveau de sortie » et « Maxi du niveau de sortie » de la table d'échange définissent la plage de sortie, dans la limite du calibre. Un facteur d'échelle de 1, 10 ou 100 peut s'appliquer selon le calibre sélectionné.

7.2 AFFECTATION DE LA S.A

0	La sortie est fonction de la mesure actuelle sur le Voie 1 (ou de la mesure pilotée si la fonction pilotage est activée sur la Voie 1)
1	La sortie est fonction de la mesure actuelle sur le Voie 2 (ou de la mesure pilotée si la fonction pilotage est activée sur la Voie 2)
2	La sortie est fonction de la valeur actuelle de la Voie calcul

7.3 UTILISATION LIMITATION DE LA SORTIE

0	Fonction non utilisée
1	Le niveau physique de la S.A est borné par les valeurs « Limitation basse de la sortie » et « Limitation haute de la sortie » dans la table d'échange.

7.4 MEMO DERNIERE VALEUR S.A

0	Fonction non utilisée. En cas de rupture de l'entrée affectée à cette sortie, la consigne de sortie est fixée par le paramètre « Valeur de sécurité » dans la table d'échange.
1	En cas de rupture de l'entrée, la valeur de consigne de la sortie reste sur la même valeur qu'au moment qui précède la rupture.

8 Configuration des relais

8.1 MEMORISATION DE L'ALARME

0	Fonction non utilisée
1	Lorsque l'alarme se déclenche, l'indication d'alarme sera maintenue même lorsque les conditions de déclenchement de l'alarme ne sont plus vérifiées. Il faudra acquitter l'alarme grâce au paramètre « Acquittements » pour réinitialiser l'indication d'alarme.

8.2 MEMORISATION DE L'ETAT DU RELAIS

0	Fonction non utilisée
1	Lorsque l'alarme se déclenche, l'état du relais sera maintenu même lorsque les conditions de déclenchement de l'alarme ne sont plus vérifiées. Il faudra acquitter l'alarme grâce au paramètre « Acquittements » pour réinitialiser l'état du relais.



MANUEL D'UTILISATION

8.3 VISUALISATION DE L'ALARME

0	L'indication visuelle d'alarme est initialement allumée, et s'éteint lorsque l'alarme se déclenche.
1	L'indication visuelle d'alarme est initialement éteinte, et s'allume lorsque l'alarme se déclenche.

8.4 ETAT DU RELAIS EN ALARME

0	La bobine du relais est initialement excitée, et devient non excitée lorsque l'alarme se déclenche.
1	La bobine du relais est initialement non excitée, et devient excitée lorsque l'alarme se déclenche.

8.5 MODE DE FONCTIONNEMENT

0	Déclenchement en-dessous de « Valeur du Seuil 1 »
1	Déclenchement au-dessus de « Valeur du Seuil 1 »
2	Déclenchement entre les deux « Valeur du Seuil 1 » et « Valeur du Seuil 2 »
3	Déclenchement de part et d'autre de « Valeur du Seuil 1 » et « Valeur du Seuil 2 »
4	Automate. Le relais est piloté par le paramètre « Etat du relais ».

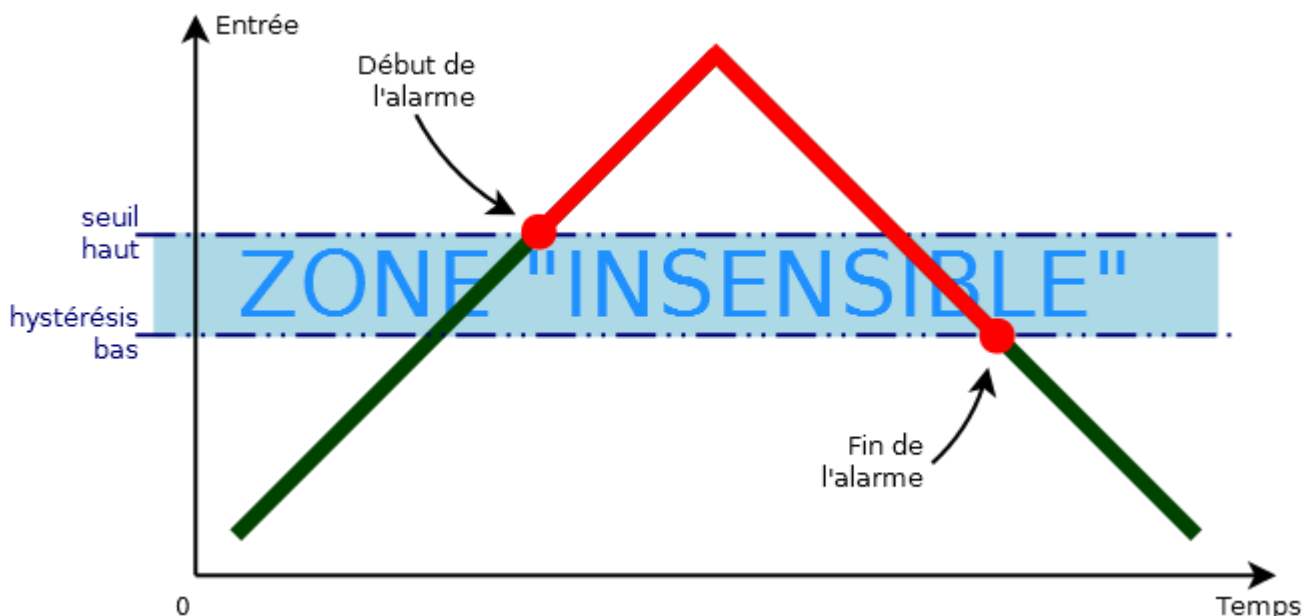
8.6 SENS DE L'HYSTERESIS

0	Bas
1	Haut

L'hystérésis permet de définir, à proximité d'un seuil, une zone dans laquelle l'alarme est insensible aux variations de l'entrée et ne change pas d'état.

Cela permet notamment de limiter les changements d'état de l'alarme lorsque l'entrée subit des variations alors que sa valeur est proche du seuil d'alarme.

Le paramètre « Valeur de l'hystérésis » est une valeur relative à la valeur du seuil. Le type « haut » (resp. « bas ») indique que la zone « insensible » s'étend depuis le seuil d'alarme vers les valeurs plus élevées (resp. plus basses).



8.7 TEMPORISATIONS



Temporisation on :

Il s'agit du délai (en secondes) durant lequel les conditions de déclenchement de l'alarme doivent être vérifiées pour que l'alarme s'active effectivement.

Temporisation off :

Il s'agit du délai (en secondes) durant lequel les conditions de déclenchement de l'alarme ne doivent plus être vérifiées pour que l'alarme se désactive effectivement.

8.8 UTILISATION SI RUPTURE ENTREE

0	Fonction non utilisée
1	Lorsque l'entrée affectée à cette alarme est en rupture capteur, l'alarme se déclenche.

8.9 AFFECTATION DE L'ALARME

0	L'alarme se déclenche en fonction de la mesure actuelle sur le Voie 1 (ou de la mesure pilotée si la fonction pilotage est activée sur la Voie 1)
1	L'alarme se déclenche en fonction de la mesure actuelle sur le Voie 2 (ou de la



	mesure pilotée si la fonction pilotage est activée sur la Voie 2)
2	L'alarme se déclenche est fonction de la valeur actuelle de la Voie calcul

9 Fonction segments

Lorsqu'une entrée est configurée avec la fonction « Segments », l'affichage suit la fonction représentée par les différents segments de linéarisation définis dans la table d'échange.

La valeur du paramètre « Nombre de points de linéarisation » définit le nombre de points intercalaires entre le début et la fin de la fonction. Elle est comprise entre 1 et 99.

Le premier point de la courbe est toujours le point définit par le couple « Début d'entrée » et « Début d'affichage ».

Le dernier point de la courbe est toujours le point définit par le couple « Fin d'entrée » et « Fin d'affichage ».

Les points intermédiaires sont définis par les couples de paramètres « % Entrée point N » / « Affichage point N ».

La valeur de « % Entrée point N » est un pourcentage du calibre de l'entrée. La valeur de « Affichage point N » donne la valeur que l'entrée affichage lorsque l'entrée mesure ce même pourcentage du calibre.

Les points sont triés par ordre strictement croissant du pourcentage d'entrée.

10 Mapping

La fonction Mapping donne la possibilité de réorganiser en partie la table d'échange du produit. Pour cela, les registres virtuels situés aux adresses 6000 à 6086 pointent en réalité vers d'autres adresses de la table d'échange, selon la configuration choisie par l'utilisateur.

Attention, le fonctionnement de ces registres a été conçu pour les données au format Float et ne respecte pas les conventions du protocole Modbus.

10.1 CONFIGURATION DES POINTEURS

Pour définir les flottants vers lesquels pointent réellement les registres de la zone Mapping, on utilise les fonctions spécifiques 43 et 56.

10.1.1 ECRITURE

Pour définir vers quel nombre flottant le registre 6000 va pointer, on utilise la fonction Modbus suivante :

Requête



MANUEL D'UTILISATION

Octets	0	1	2	3	4	5	6	7
	Code fonction	Adresse de début		Nombre de registres		Nombre d'octets	Pointeur 1	Pointeur 2
	56	6000		1		2	[0; 172]	[0; 172]

Réponse

Octets	0	1	2	3	4
	Code fonction	Adresse de début		Nombre de registres	
	56	6000		1	

10.1.2 LECTURE

Pour consulter la configuration du mapping, et vérifier vers quel nombre flottant pointe le registre 6000, on utilise la fonction Modbus suivante :

Requête

Octets	0	1	2	3	4
	Code fonction	Adresse de début		Nombre de registres	
	43	6000		1	

Réponse

Octets	0	1	2	3
	Code fonction	Nombre d'octets lus	Pointeur 1	Pointeur 2
	43	2	[0; 172]	[0; 172]

10.1.3 EXEMPLE

Dans l'exemple suivant, on souhaite configurer le mapping du produit pour que le registre 6000 pointe sur la variable « Mesure physique Voie 2 » et que le registre 6001 pointe sur la variable « Mesure actuelle Voie 2 » :

Requête

Octets	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Code fonction	Adresse de début		Nombre de registres		Nombre d'octets	Mesure physique Voie2		Mesure actuelle Voie2	
	56	6000		2		4	91	92	6	7

Réponse

Octets	0	1	2	3	4
	Code	Adresse de début		Nombre de	



MANUEL D'UTILISATION

fonction		registres
56	6000	2

10.2 UTILISATION DES POINTEURS

10.2.1 LECTURE

La requête de lecture du registre 6000 va retourner la valeur flottante, sur 4 octets. Elle fonctionne de manière similaire à la requête Modbus standard « Read multiple registers », mais en raisonnant sur les nombres flottants (4 octets) au lieu des registres Modbus.

Requête

Octets	0	1	2	3	4
	Code fonction	Adresse de début		Nombre de flottants	
	3	6000		1	

Réponse

Octets	0	1	2	3	4	5
	Code fonction	Nombre de flottants lus		Valeur flottante		
	3	2		(sur 4 octets)		

10.2.2 ECRITURE

La requête d'écriture du registre 6000 va écrire une valeur flottante, sur 4 octets. Elle fonctionne de manière similaire à la requête Modbus standard « Write multiple registers », mais en raisonnant sur les nombres flottants (4 octets) au lieu des registres Modbus.

Requête

Octets	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Code fonction	Adresse de début		Nombre de flottants		Nombre d'octets	Valeur flottante			
	16	6000		1		4	(sur 4 octets)			

Réponse

Octets	0	1	2	3	4
	Code fonction	Adresse de début		Nombre de flottants	
	16	6000		1	



11 Table spéciale résistance

Lorsqu'une entrée est configurée avec un calibre « Spécial résistance », l'affichage suit la fonction représentée par les différents segments de linéarisation définis dans la table d'échange.

La valeur du paramètre « Nombre de points » définit le nombre de points de la courbe. Elle est comprise entre 1 et 99.

Les points sont définis par les couples de paramètres « Coordonnée X du point » / « Coordonnée Y du point ».

La valeur de « Coordonnée X du point » est une valeur en ohm. La valeur de « Coordonnée Y du point » donne la valeur que l'entrée affiche lorsqu'elle mesure ce même cette valeur de résistance.