



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 | R/W | 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 | R/W | 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

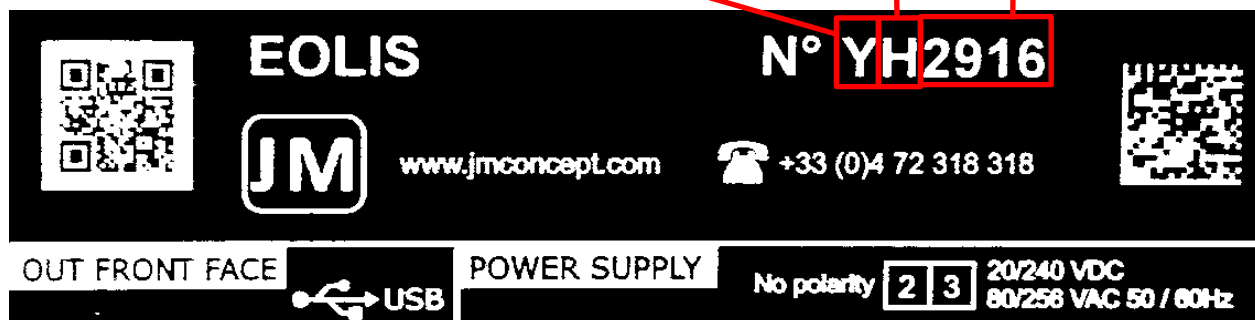
| | @ mot | @ bit | Désignation de la variable | Format | P | § |
|---|--------------------|--------------------------|----------------------------|--------|-----|----|
| Tables spéciales résistances VOIE1 | 7021 | | Nombre de points (1-99) | Float | R/W | 11 |
| | 7023 | | Coordonnée X du point 1 | 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 |



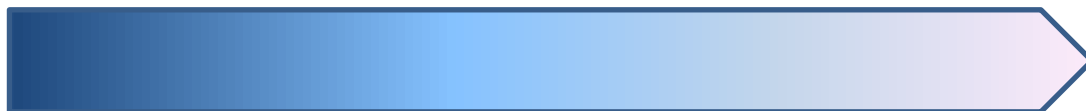
4 Paramètres généraux

4.1 DEFINIR LES PARAMETRES MODBUS AVEC UN MESSAGE « BROADCAST »

4.1.1 NUMERO D'ESCLAVE MODBUS

1

Premier
numéro
d'esclave



247

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

10

Contraste le moins élevé



30

Contraste le plus élevé

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

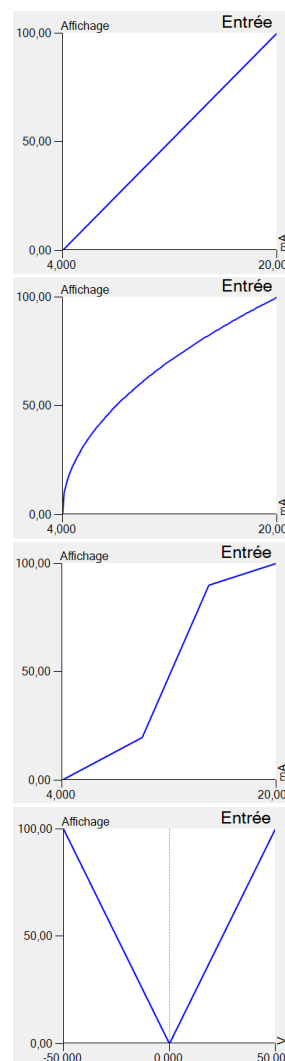
| | |
|----------|----------------|
| 0 | Linéaire |
| 1 | Racine carrée |
| 2 | Segments |
| 3 | Valeur absolue |

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

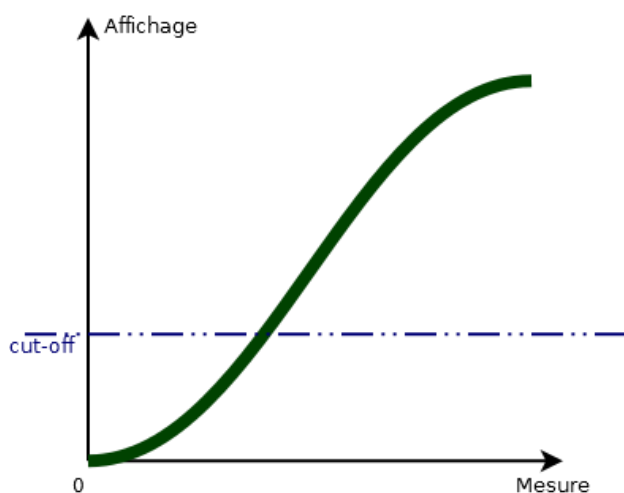
| | |
|----------|---|
| 0 | La fonction cut-off est désactivée. |
| 1 | La fonction cut-off est activée. La valeur du seuil de cut-off est donnée par la variables « Valeur du cut-off » dans la table d'échange. |

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.

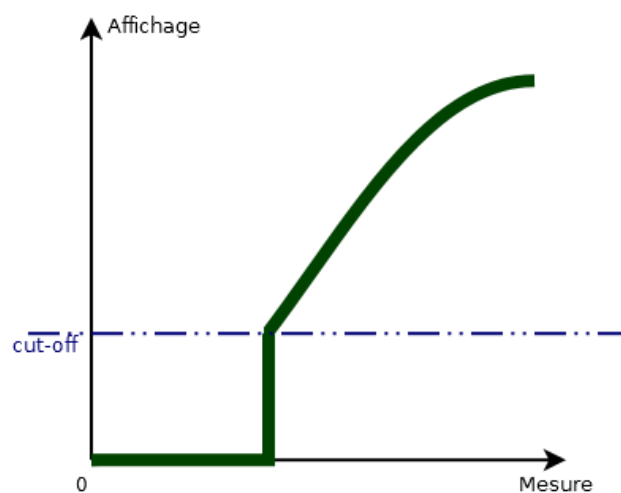
Plus exactement :

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

Avant application du cut-off :

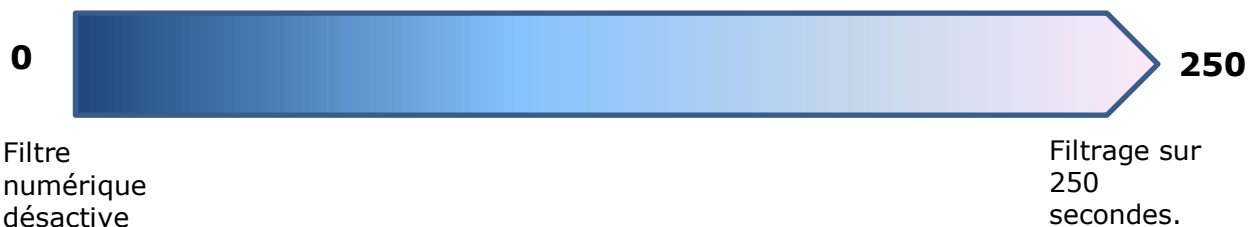


Après application du cut-off :





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 ». |

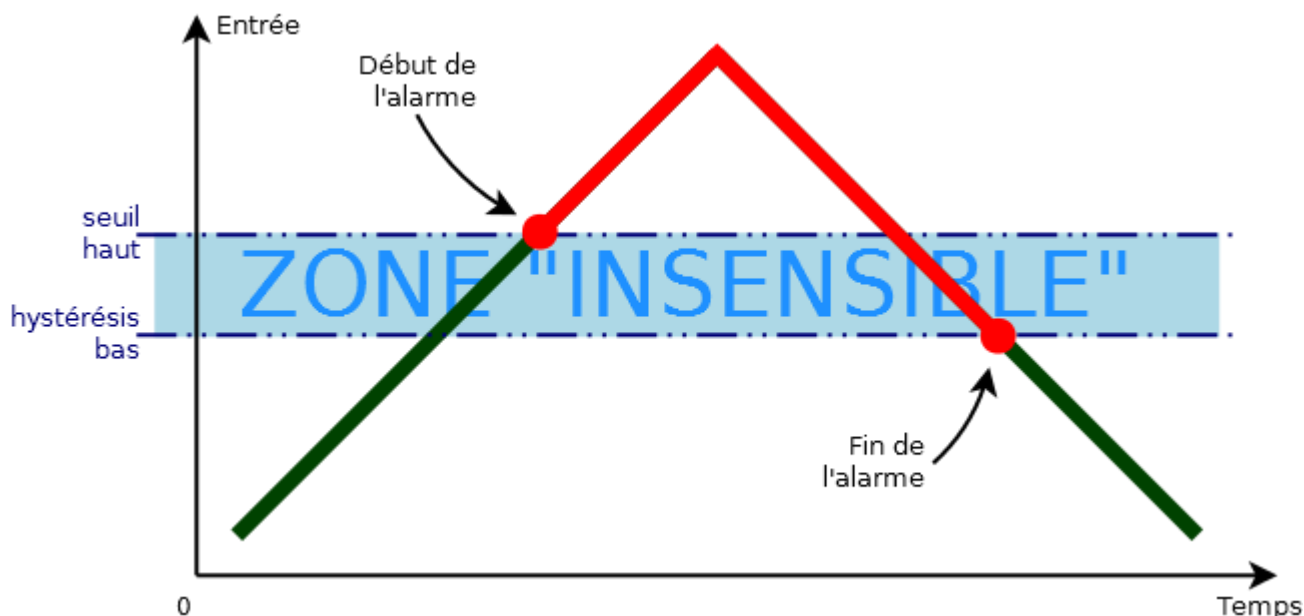
8.6 SENS DE L'HYSTERESIS

| | |
|----------|------|
| 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.