



Modbus/interface TCP APLUS

Camille Bauer Metrawatt AG
CH-5610 Wohlen

Camille Bauer Metrawatt AG se réserve le droit de modifier
le contenu de ce document à tout moment sans
notification.

 CAMILLE BAUER
Rely on us.

Contenu

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Connexion bus | 2 |
| 2 | Codage et adressage | 2 |
| 3 | Mapping | 4 |
| 3.1 | Espace d'adresse | 4 |
| 3.2 | Adresses utilisées | 5 |
| 3.3 | Syntaxe utilisée | 6 |
| 4 | Information sur le dispositif | 7 |
| 4.1 | Matériel et firmware | 7 |
| 4.2 | État du dispositif | 8 |
| 4.3 | Identification du dispositif | 8 |
| 4.4 | Généralités | 10 |
| 5 | Mesures | 11 |
| 5.1 | Valeurs instantanées générales | 11 |
| 5.2 | Analyse du système | 12 |
| 5.2.1 | Valeurs instantanées de l'analyse harmonique | 12 |
| 5.2.2 | Valeurs instantanées de l'analyse d'asymétrie | 13 |
| 5.2.3 | Valeurs instantanées de l'analyse de puissance réactive | 13 |
| 5.3 | Valeurs minimales / maximales des quantités du système | 14 |
| 5.4 | Valeurs minimales / maximales de l'analyse du système | 15 |
| 5.4.1 | Valeurs maximales l'analyse harmonique | 15 |
| 5.4.2 | Valeurs maximales l'analyse d'asymétrie | 16 |
| 5.4.3 | Valeurs maximales de l'analyse de puissance réactive | 16 |
| 5.5 | Valeurs moyennes, tendances, Valeurs minimales / maximales | 17 |
| 5.5.1 | Valeurs moyennes de puissance (quantités standard) | 17 |
| 5.5.2 | Quantités de valeurs moyennes librement configurables | 17 |
| 5.6 | Valeurs instantanées de sorties analogiques | 18 |
| 5.7 | État actuel des valeurs limites | 18 |
| 5.8 | Image Modbus 16 bits librement évolutive | 18 |
| 5.9 | Image Modbus choisie librement | 18 |
| 5.10 | État actuel des fonctions logiques | 19 |
| 5.11 | États actuels de I/O numériques | 22 |
| 6 | Compteurs énergétiques | 23 |
| 6.1 | Généralités | 23 |
| 6.2 | Contenus du compteur des quantités standard | 23 |
| 6.3 | Contenus des compteurs I/O | 24 |
| 6.4 | Tarif actuel de compteurs | 24 |
| 7 | Compteurs d'heures de service | 25 |
| 8 | Modbus/interface RTU | 26 |
| 9 | Mode simulation | 27 |
| 9.1 | Simulation de sorties numériques, relais et LED | 28 |
| 9.2 | Simulation de sorties analogiques | 29 |
| 9.3 | Simulation de fonctions logiques | 30 |
| 10 | Interface à distance | 31 |

Les bases de la communication **MODBUS®** sont résumées dans le document « **Bases Modbus. PDF** »
(voir CD de documentation ou sur le site Web <http://www.camillebauer.com>)

| | | | | |
|------------|-------------|---|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date Vis. : | Type : APLUS | Page : 1 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 RR | Description : Modbus/interface TCP | N° : W 162 618 | |

1 Connexion bus

L'installation réseau des dispositifs est effectuée au moyen du logiciel CB-Manager ou directement via le programme local à l'écran. Une fois que tous les dispositifs ont une adresse réseau unique, il est possible d'y accéder au moyen d'un client maître Modbus adapté.

► la procédure est décrite dans le **Manuel du dispositif APLUS**.

2 Codage et adressage

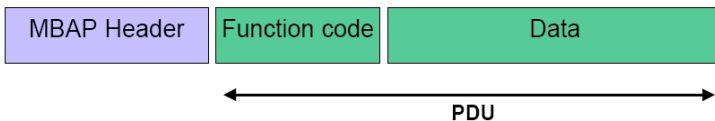
Addressage

Modbus groupe différents types de données comme références. Les fonctions du télégramme 03H (Read Holding Register) et 10H (Preset Multiple Registers) utilisent par exemple des adresses de registre commençant par 40001. La référence 4xxxx est implicite, c'est-à-dire qu'elle est donnée par la fonction de télégramme utilisée. C'est pourquoi le 4 est supprimé pour l'adressage. Autre spécialité des télégrammes Modbus : la numérotation du registre débute par 1, mais l'adressage débute par 0.

Exemple : Valeur mesurée U1N sur l'adresse de registre 40102

- Déclaration d'adresse (voir chapitre 5.1) : 40102
- Adresse réelle : 102 (offset 1)
- Adresse utilisée dans le télégramme : 101 (offset 0)

Télégrammes



L'information à transmettre est la même pour le Modbus/TCP que pour un télégramme RTU/Modbus, affiché en vert ci-dessus. L'adressage des dispositifs est effectué au moyen de l'adresse IP et remplace l'ancienne adresse Modbus. C'est pourquoi l'adresse esclave Modbus est fixée à 0xFF. La somme de contrôle est supprimée car la sécurité de la transmission est assurée au niveau de la communication TCP. Dans les exemples suivants, les octets d'en-tête MBAP ne sont pas affichés.

Lecture de l'information de bit : Fonction 0x01, lecture de l'état de la bobine

Les bits sont représentés au sein d'un octet d'une manière conventionnelle, MSB (Bit 7) tout à gauche et LSB (Bit 0) tout à droite (0101'1010 = 0x5A = 90).

Exemple : Lecture de la bobine 1 à 11 :

| Octet | Requête | | Réponse | |
|-------|-----------------------|------|------------------|-------------|
| 0 | Adresse esclave | 0xFF | Adresse esclave | 0xFF |
| 1 | Code de fonction | 0x01 | Code de fonction | 0x01 |
| 2 | Adresse de démarrage | 0x00 | Nombre d'octets | 0x02 |
| 3 | 0 = bobine 1 | 0x00 | Octet 1 | 0x53 |
| 4 | Nombre de registres : | 0x00 | Octet 2 | 0x03 |
| 5 | 1...11 = 11 | 0x0B | | |

L'adresse de démarrage de la requête plus la position de bit dans l'octet de réponse 0 correspond à l'adresse de la bobine. Les octets démarrés sont remplis par des zéros.

| | Hex | Binaire | Bobine 8 | Bobine 7 | Bobine 6 | Bobine 5 | Bobine 4 | Bobine 3 | Bobine 2 | Bobine 1 |
|---------|------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| Octet 1 | 0x53 | 01010011b | OFF | ON | OFF | ON | OFF | OFF | ON | ON |
| | Hex | Binaire | - | - | - | - | - | Bobine 11 | Bobine 10 | Bobine 9 |
| Octet 2 | 0x03 | 0000011b | - | - | - | - | - | OFF | ON | ON |

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | APLUS | Page : 2 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : W 162 618 | |

Lecture de l'information d'octet

Le Modbus ne connaît pas de type de données Octet ou Caractère (voir espace d'adresse). Des tableaux de chaînes ou d'octets sont représentés dans des registres d'exploitation (2 octets par registre) et transférés comme « chaînes de caractères ».

Exemple : texte de description du dispositif sur adresse 42098 et suivant (terminant par 0)

| Oct et | Requête | | Réponse | | |
|--------|------------------------------------|------|------------------|-------------|-----|
| | | | | | |
| 1 | Adresse esclave | 0xFF | Adresse esclave | 0xFF | |
| 2 | Code de fonction | 0x03 | Code de fonction | 0x03 | |
| 3 | Adresse de démarrage : (2098-1) | 0x08 | Nombre d'octets | 0x06 | ,P' |
| 4 | | 0x31 | Octet 1 | 0x50 | |
| 5 | Nombre de registres : 3 | 0x00 | Octet 2 | 0x41 | ,A' |
| 6 | | 0x03 | Octet 3 | 0x55 | ,U' |
| 7 | | | Octet 4 | 0x4C | ,L' |
| 8 | | | Octet 5 | 0x00 | 0 |
| 9 | | | Octet 6 | 0x53 | ,S' |

Exemple : adresse MAC de la carte Ethernet sur des adresses 40024 et 40029

| Oct et | Requête | | Réponse | |
|--------|----------------------------------|------|------------------|-------------|
| | | | | |
| 1 | Adresse esclave | 0xFF | Adresse esclave | 0xFF |
| 2 | Code de fonction | 0x03 | Code de fonction | 0x03 |
| 3 | Adresse de démarrage : (24-1) | 0x00 | Nombre d'octets | 0x0C |
| 4 | | 0x17 | Octet 1 | 0x12 |
| 5 | Nombre de registres : 3 | 0x00 | Octet 2 | 0x00 |
| 6 | | 0x03 | Octet 3 | 0xAE |
| 7 | | | Octet 4 | 0x34 |
| 8 | | | Octet 5 | 0xD5 |
| 9 | | | Octet 6 | 0x00 |

➤ Adresse MAC : **00-12-34-AE-00-D5**

Lecture de registres simples : Fonction 0x03, lecture du registre d'exploitation

Le registre ou des mots sont transférés conformément au format « Big Endian ».

Exemple : lecture de parts d'harmoniques U1N (du 2e au 5e) sur les adresses de registres 40250 à 40253

| Oct et | Requête | | Réponse | | |
|--------|-----------------------------------|------|------------------|-------------|------------------------------------|
| | | | | | |
| 1 | Adresse esclave | 0xFF | Adresse esclave | 0xFF | |
| 2 | Code de fonction | 0x03 | Code de fonction | 0x03 | |
| 3 | Adresse de démarrage : (250-1) | 0x00 | Nombre d'octets | 0x08 | Hex. Déc. |
| 4 | | 0xF9 | Octet 1 | 0x00 | |
| 5 | Nombre de registres : 4 | 0x00 | Octet 2 | 0x06 | 2e harmonique 0x0006 : 06 ‰ = 0,6% |
| 6 | | 0x04 | Octet 3 | 0x00 | 3e harmonique 0x0032 : 50 ‰ = 5,0% |
| 7 | | | Octet 4 | 0x32 | |
| 8 | | | Octet 5 | 0x00 | 4e harmonique 0x0012 : 18 ‰ = 1,8% |
| 9 | | | Octet 6 | 0x12 | |
| 10 | | | Octet 7 | 0x00 | 5e harmonique 0x0025 : 37 ‰ = 3,7% |
| 11 | | | Octet 8 | 0x25 | |

| | | | | |
|------------|-------------|---|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date Vis. : | Type : <i>APLUS</i> | Page : 3 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 RR | Description : Modbus/interface TCP | N° : W 162 618 | |

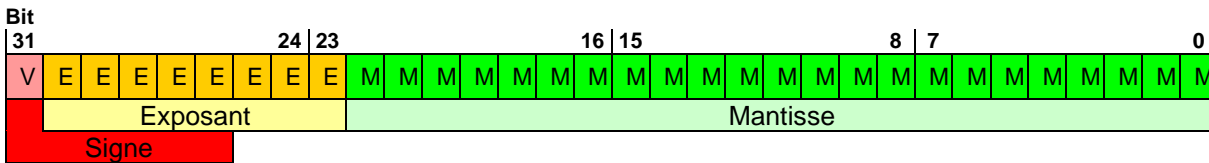
Lecture de nombres float (REAL) : Fonction 0x03, lecture du registre d'exploitation

Il n'y a pas de représentation pour les nombres à virgule dans la spécification Modbus. Mais par principe, toute structure de données souhaitée peut être représentée sur une séquence de registres 16Bits.

Le standard IEEE 754 qui est le plus souvent utilisé pour représenter des nombres flottants est normalement appliqué.

- le premier registre contient les bits 0 – 15 du nombre 32 bits (bits 0...15 de la mantisse).

- le second registre contient les bits 16 – 31 du nombre 32 bits (signe, exposant et bits 16-22 de la mantisse).



Exemple : lecture valeur mesurée U1N sur l'adresse de registre 40102

| Oct et | Requête | | Réponse | |
|--------|------------------------------|------|------------------|-------------|
| 1 | Adresse esclave | 0xFF | Adresse esclave | 0xFF |
| 2 | Code de fonction | 0x03 | Code de fonction | 0x03 |
| 3 | Adresse de démarrage (102-1) | 0x00 | Nombre d'octets | 0x04 |
| 4 | | 0x65 | Octet 1 | 0xE8 |
| 5 | Nombre de registres : | 0x00 | Octet 2 | 0x78 |
| 6 | | 2 | Octet 3 | 0x43 |
| 7 | | | Octet 4 | 0x6B |

| | |
|---------------|---------------|
| 0x436B | 0xE878 |
|---------------|---------------|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| + Exposant : 134-127=7 | | | | | | | | | Mantisse=1.1101011110100001111000b=1,84303188323974609375d | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

➤ **U1N = +1,84303188323974609375 * 2⁷ = 234,908V**

3 Mapping

3.1 Espace d'adresse

L'espace d'adresse peut être divisé en 4 espaces d'adresse conformément aux 4 types de données.

| Espace | Accès | Plage d'adressage | Code de fonction | |
|-------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------|---|
| Bobine | Accessible en lecture/écriture | 00001 – 09999 | 0x01 0x05 0x0F | Lecture état de la bobine Force bobine simple Force bobine multiple |
| Entrée logique | Accessible en lecture uniquement | 10001 – 19999 | 0x02 | Lecture état d'entrée ¹⁾ |
| Registre entrée | Accessible en lecture uniquement | 30001 – 39999 | 0x04 | Lecture registre d'entrée ¹⁾ |
| Registre d'exploitation | Accessible en lecture/écriture | 40001 – 49999 | 0x03 0x06 0x10 | Lecture de registres simples Force registre simple ¹⁾ Préréglage registre multiple |

1) non implémenté

Pour réduire le nombre de commandes, l'image du dispositif a été, si possible, représentée à l'aide du « registre d'exploitation ».

Les quantités normalement adressées comme information de bit individuelle sont implémentées comme « bobine » ou « entrée logique ».

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|---------------|----------------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | APLUS | Page : 4 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 |

3.2 Adresses utilisées

| Adresse | # Reg. | Description | Accès |
|---------------|--------|--|-------|
| 40001 – 40034 | 33 | Information sur le dispositif | R |
| 40100 – 40211 | 112 | Valeurs instantanées générales | R |
| 40216 – 40247 | 32 | Valeurs instantanées de l'analyse harmonique | R |
| 40250 – 40621 | 372 | Valeurs instantanées des harmoniques | R |
| 40630 – 40805 | 176 | Valeurs minimales / maximales des tailles de réseau | R |
| 40810 – 41223 | 414 | Valeurs maximales de THD, TDD et d'harmoniques | R |
| 41236 – 41519 | 284 | Valeurs moyennes | R |
| 41520 – 41526 | 7 | Valeurs instantanées de sorties analogiques | R |
| 41530 – 41530 | 1 | États de valeurs limites | R |
| 41648 – 41657 | 10 | Valeurs instantanées RTC et compteurs d'heures de service | R |
| 41660 – 41691 | 24 | Puissance réactive, mesures d'harmoniques fondamentaux | R |
| 41800 – 41819 | 20 | Quantités de mesure 16 bits | R |
| 41840 – 41960 | 121 | Mesures choisies librement | R |
| 43918 – 43922 | 5 | États des fonctions logiques | R |
| 43930 – 43977 | 48 | Puissance réactive, mesures des fondamentaux, valeurs min/max | R |
| 44153 – 44164 | 12 | Derniers événements de l'enregistreur de données | R |
| 41540 – 41579 | 40 | Contenus des compteurs et facteurs d'échelle de compteurs I/O | RW |
| 41580 – 41628 | 49 | Contenus des compteurs et facteurs d'échelle de quantités standard | RW |
| 41629 – 41629 | 1 | Tarif de compteurs | RW |
| 41640 – 41647 | 8 | Paramètres du RTC | RW |
| 41700 – 41702 | 3 | Mode simulation | RW |
| 42000 – 42003 | 4 | Réglages Modbus X4 | RW |
| 42020 – 42052 | 33 | Réglages du système de sécurité | RW |
| 42095 – 42137 | 43 | Réglages communs du dispositif | RW |
| 42200 – 42217 | 18 | Paramètres de l'entrée de mesure | RW |
| 42300 – 42343 | 44 | Paramètres d'entrées numériques, relais et sorties numériques | RW |
| 42350 – 42429 | 80 | Paramètres de sorties analogiques | RW |
| 42450 – 42473 | 24 | Paramètres de compteurs standard | RW |
| 42600 – 42615 | 16 | Paramètres de valeurs moyennes | RW |
| 42700 – 42779 | 80 | Paramètres de valeurs limites | RW |
| 43100 – 43212 | 113 | Paramètres de module logique | RW |
| 43300 – 43359 | 60 | Paramètres de quantités 16 bits librement configurables | RW |
| 43400 – 43459 | 60 | Paramètres de mesures choisies librement | RW |
| 43923 – 43923 | 1 | Fonctions logiques : Préréglage BUS | RW |
| 43924 – 43924 | 1 | Fonctions logiques : Simulation | RW |
| 44000 – 44014 | 15 | Paramètres du perturbographe RMS | RW |
| 44100 – 44152 | 53 | Paramètres des enregistreurs | RW |
| 44400 – 44525 | 126 | Paramètres de l'écran | RW |
| 44900 – 44910 | 11 | Paramètres de l'interface Ethernet | RW |
| 44954 – 44957 | 4 | Réglages Modbus X8 | RW |
| 48000 – 48162 | 163 | Paramètres de calibrage | RW |
| 48170 – 48175 | 6 | Mesures de paramètres de calibrage | R |
| 1 – 11 | | I/O numériques | R |
| 1 – 11 | | I/O numériques (interface à distance) | RW |
| 13 – 16 | | États des LED (interface à distance) | RW |
| 20 – 22 | | Réinitialisation des compteurs d'heures de service | W |
| 50 – 73 | | Démarrage, arrêt, réinitialisation des enregistreurs | RW |
| 200 – 203 | | Acquittement d'alarme | W |
| 500 – 543 | | Réinitialiation de valeurs min/max de quantités du système | W |
| 670 – 682 | | Réinitialiation de valeurs min/max d'harmoniques THD, TDD | W |
| 700 – 711 | | Réinitialiation de valeurs min/max d'analyse de puissance réactive | W |
| 1030 – 1067 | | Réinitialiation de valeurs min/max de valeurs moyennes | W |
| 1410 – 1423 | | Réinitialiation de valeurs min/max de compteurs I/O | W |
| 1460 – 1483 | | Réinitialiation de valeurs min/max de compteurs de quantité standard | W |

Accès : R = accessible en lecture, W = accessible en écriture

| | | | | |
|------------|-------------|---|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date Vis. : | Type : <i>APLUS</i> | Page : 5 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 RR | Description : Modbus/interface TCP | N° : W 162 618 | |

3.3 Syntaxe utilisée

| | | | | | | | | |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| Adresse | Adresse de démarrage du bloc de données décrit (registre, bobine, état d'entrée) | | | | | | | |
| Heure | Adresse de registre d'un horodateur, généralement d'une valeur minimale / maximale | | | | | | | |
| Valeur | Adresse de registre d'une quantité mesurée, généralement d'une valeur minimale / maximale | | | | | | | |
| Réinitialisation bobine | Adresse de registre de bobine pour réinitialiser une quantité de mesure correspondante | | | | | | | |
| Nom | Nom unique d'une variable ou d'une structure | | | | | | | |
| Type | <p>Type de données d'une variable</p> <p>U : non signé</p> <p>INT : integer avec 8, 16 ou 32 bits</p> <p>REAL (float)</p> <p>CHAR[..] : chaînes avec/sans terminaison (ZERO)</p> <p>TIME : secondes depuis 1.1.1970</p> <p>COIL : information bit</p> | | | | | | | |
| Défaut | Valeur à la livraison, après une réinitialisation du matériel ou si la quantité n'est pas disponible | | | | | | | |
| Description | Description exacte de la variable | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>14</td> <td>2L</td> <td>3G</td> <td>3U</td> <td>3A</td> <td>4U</td> <td>4O</td> </tr> </table> | 14 | 2L | 3G | 3U | 3A | 4U | 4O | <p>Disponibilité des quantités de mesure, en fonction du système connecté</p> <p>14 = système monophasé ou charge balancée à 4 fils</p> <p>2L = système biphasé (phase divisée)</p> <p>3G = charge balancée à 3 fils</p> <p>3U = charge non balancée à 3 fils</p> <p>3A = charge balancée à 3 fils, connexion Aron</p> <p>4U = charge non balancée à 4 fils</p> <p>4O = charge non balancée à 4 fils, connexion Open-Y</p> |
| 14 | 2L | 3G | 3U | 3A | 4U | 4O | | |

| | | | | | |
|------------|----------|--------|---|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : <i>APLUS</i> | Page : 6 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : Modbus/interface TCP | N° : W 162 618 | |

4 Information sur le dispositif

4.1 Matériel et firmware

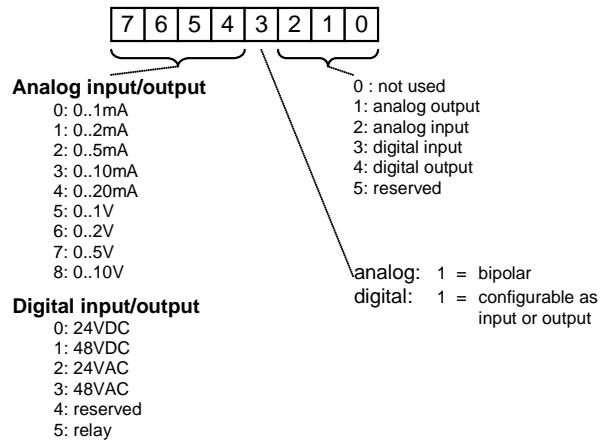
| Adresse | Nom | Type | # | Défaut | Description |
|---------|------------|-------|----|--------|--|
| 40001 | HW_IO_INFO | UINT8 | | | Type de canaux I/O disponibles |
| | | | 0 | 54h | Unité de base I/O 1 (relais) |
| | | | 1 | 03h | Unité de base I/O 2 (entrée numérique 24 V) |
| | | | 2 | 04h | Unité de base I/O 3 (entrée numérique 24 V) |
| | | | 3 | FFh | Carte d'extension I/O 4 (relais) |
| | | | 4 | FFh | Carte d'extension I/O 5 (relais) |
| | | | 5 | FFh | Carte d'extension I/O 6 (I/O numérique 24 V) |
| | | | 6 | FFh | Carte d'extension I/O 7 (I/O numérique 24 V) |
| | | | 7 | FFh | Carte d'extension I/O 8 (var.) |
| | | | 8 | FFh | Carte d'extension I/O 9 (var.) |
| | | | 9 | FFh | Carte d'extension I/O 10 (var.) |
| | | | 10 | FFh | Carte d'extension I/O 11 (var.) |
| | | | 11 | FFh | Réservé |

La configuration des I/O repose sur la structure présentée ci-contre.

La valeur FFh est utilisée en tant qu'espaceur pour les I/O qui n'existent pas.

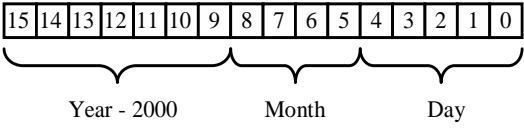
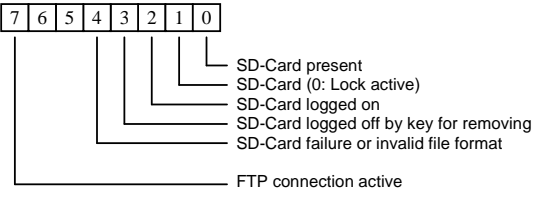
Cartes d'extension possibles :

- Non utilisé
- 2 relais + 6 I/O numériques
- 2 relais + 2 I/O numériques + 4 sorties analogiques

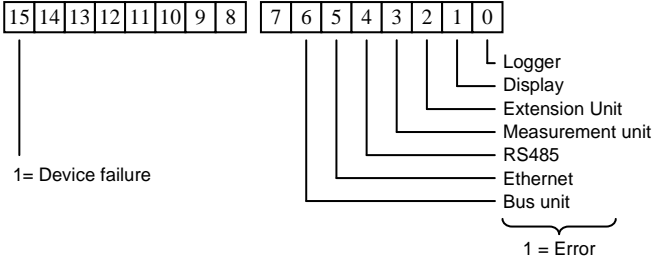


| Adresse | Nom | Type | # | Défaut | Description | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|--------|--------|--------|---|--------|---------------|--------|--------------|--------------------|-----------------------|---|-------------------|---|-----------------------|---|--|---|--|---|---|---|-----------------------------|---|--|----|---------------------|
| 40007 | HW_OPTIONS | UINT32 | | 0x00 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Signification</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Enregistreur</td></tr> <tr><td>1</td><td>Unité d'affichage LED</td></tr> <tr><td>2</td><td>Unité d'extension</td></tr> <tr><td>3</td><td>Unité d'affichage TFT</td></tr> <tr><td>4</td><td>Mesurage en cours via bobines Rogowski</td></tr> <tr><td>:</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>Ethernet (Modbus/TCP), pas de Modbus/RTU X4</td></tr> <tr><td>9</td><td>Profibus DP + Modbus/RTU X4</td></tr> <tr><td>:</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>Interface Modbus X8</td></tr> </tbody> </table> | Bit | Signification | 0 | Enregistreur | 1 | Unité d'affichage LED | 2 | Unité d'extension | 3 | Unité d'affichage TFT | 4 | Mesurage en cours via bobines Rogowski | : | | 8 | Ethernet (Modbus/TCP), pas de Modbus/RTU X4 | 9 | Profibus DP + Modbus/RTU X4 | : | | 12 | Interface Modbus X8 |
| Bit | Signification | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | Enregistreur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Unité d'affichage LED | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Unité d'extension | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Unité d'affichage TFT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Mesurage en cours via bobines Rogowski | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Ethernet (Modbus/TCP), pas de Modbus/RTU X4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Profibus DP + Modbus/RTU X4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Interface Modbus X8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40009 | NLB_NR | UINT16 | | 0 | Numéro NLB. Si pas 0, le dispositif est une version spéciale (matériel et/ou firmware) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40010 | FW_MU | UINT32 | | 0 | Version de firmware unité de mesure <table border="1"> <thead> <tr> <th>Byte 3</th> <th>Byte 2</th> <th>Byte 1</th> <th>Byte 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">V1.00. XXXX</td> </tr> </tbody> </table> | Byte 3 | Byte 2 | Byte 1 | Byte 0 | V1.00. XXXX | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Byte 3 | Byte 2 | Byte 1 | Byte 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V1.00. XXXX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40012 | FV_CU | UINT32 | | 0 | Version de firmware unité d'analyse (format comme partie de mesure) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40014 | FV_BU | UINT32 | | 0 | Version de firmware carte de communication (comme partie de mesure) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40016 | FV_XU | UINT32 | | 0 | Version de firmware version carte d'extension I/O (comme partie de mesure) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40018 | FV_DU | UINT32 | | 0 | Version de firmware affichage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40020 | HW_FREQ | REAL | | 55.0 | Fréquence de calibrage en Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|------------|-------------|---|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date Vis. : | Type : APLUS | Page : 7 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 RR | Description : Modbus/interface TCP | N° : W 162 618 | |

| Adresse | Nom | Type | # | Défaut | Description |
|---------|-----------|--------|---|--------|---|
| 40022 | SERIAL_NR | UINT32 | | 0 | Numéro de série / numéro de séquence unité de base - registre supérieur :  - registre inférieur : numéro de séquence |
| 40024 | MAC | UINT8 | 0 | 00h | Adresse MAC (si interface Ethernet disponible) par ex. 001234AExxxx 001234 - identification Camille Bauer AE - identification du dispositif <i>APLUS</i> xxxx - Numéro de séquence |
| | | | 1 | 12h | |
| | | | 2 | 34h | |
| | | | 3 | AEh | |
| | | | 4 | 00h | |
| 5 | 00h | | | | |
| 40027 | MEM_INFO | UINT8 | 0 | 0 | Infos carte mémoire et FTP (avec option enregistreur uniquement)  |
| | | | 1 | 0 | Réservé |

4.2 État du dispositif

| Adresse | Nom | Type | Défaut | Description |
|---------|------------|--------|--------|---|
| 40030 | DEV_STATUS | UINT16 | 0 | État du dispositif  |

4.3 Identification du dispositif

Le type de dispositif connecté peut être identifié à l'aide de la fonction **Report Slave ID** (0x11).

| Adresse du dispositif | Fonction | CRC | |
|-----------------------|----------|-----------------|-----------------|
| | | Octet inférieur | Octet supérieur |
| ADDR | 0x11 | | |

Réponse du dispositif :

| Adresse du dispositif | Fonction | #Octets | ID du dispositif | Data1 | Data2 | CRC | |
|-----------------------|----------|---------|------------------|-------|-------|-----------------|-----------------|
| ADDR | 0x11 | 3 | <sid> | | | Octet inférieur | Octet supérieur |

| | | |
|------|--------------|--|
| 0x01 | VR660 | Contrôle de température |
| 0x02 | A200R | Unité d'affichage pour contrôleur de température |
| 0x03 | CAM | Unité de mesure pour quantités de courant |
| 0x04 | <i>APLUS</i> | Unité d'affichage multifonctionnelle |
| 0x05 | V604s | Transmetteur universel |
| 0x06 | V620 | Convertisseur universel |

Les valeurs pour Data1 et Data2 sont réservées pour des extensions futures.

| | | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|---------------|----------------------|-----------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | <i>APLUS</i> | Page : 8 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR | |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | | W 162 618 |

Configuration de l'entrée de mesure

| Adresse | Nom | Type | # | Défaut | Description |
|---------|-------------|--------|---|--------|---|
| 42200 | INPUT_SYS | UINT8 | 0 | 04h | Configuration du système <i>Valeur Signification</i> 0x00 Système monophasé 0x05 Système biphasé (phase divisée) 0x01 Système en montage 3 fils, charge balancée 0x13 Système en montage 3 fils, charge non balancée 0x03 Système en montage 3 fils, charge non balancée, connexion Aron 0x02 Système en montage 4 fils, charge balancée 0x04 Système en montage 4 fils, charge non balancée 0x14 Système en montage 4 fils, charge non balancée, connexion Open-Y |
| | | | 1 | 0 | <i>Valeur Plage de fréquence Fréquence de calibrage</i> 0 45 ... 65 Hz 55 Hz |
| 42201 | INPUT_CFG | UINT16 | 0 | 010Ah | Réglages <i>Bit Signification 0 1</i> 0, 1 mesur. fréq. 0 tension via... 1 courant 2 automatiquement 2 Fréq. d'échant. adaptative fixe 3 Rotation gauche droite 4 Quadrant L-C-L-C L-L-C-C ind-cap-ind-cap ind-ind-cap-cap 5 pas utilisé 6 Mes. fréq filtrée rapide 7 Autoscale U Off On 8 Autoscale I Off On |
| | | | | | |
| 42202 | MAIN_FREQ | REAL | 0 | 50.0 | Fréquence nominale en Hz La valeur doit être dans la plage de 45...65Hz. |
| 42204 | IN_VOLTAGE | REAL | 0 | 400.0 | Tension nominale primaire (L-L) V (50 ... 1000E6) |
| 42206 | | | 1 | 400.0 | Tension nominale secondaire (L-L) V (50 ... 832) |
| 42208 | IN_CURRENT | REAL | 0 | 5.0 | Courant nominal primaire A (0.1 ... 200E3) (limites CB-Manager à 1...200E3) |
| 42210 | | | 1 | 5.0 | Courant nominal secondaire A (0.1 ... 10) (limites CB-Manager à 0.1...7.5A) |
| 42212 | IN_VOLT_MAX | REAL | 0 | 832.0 | Tension nominale maximale (L-L) V (50 ... 832) |
| 42214 | IN_CURR_MAX | REAL | 0 | 7.5 | Courant maximal secondaire A (0.1 ... 10) (limites CB-Manager à 0.1...7.5A) |
| 42216 | EFF_MEAN_TP | UINT16 | 0 | 8 | Moyenne valeurs RMS supérieure à 2, 4, 6, 8, 10 ... 1024 cycles |
| 42217 | IB_MEAN_TP | UINT16 | 0 | 15 | Constante de temps passe-bas constante pour courant bimétal : 1.. 60 [min] |

Version de dispositif avec entrées de courant Rogowski



Les paramètres pour les entrées de courant Rogowski sont fixés. Après une modification, le dispositif peut ne pas fonctionner correctement.

| | | | | | |
|-------|-------------|------|---|--------|-------------------------------------|
| 42208 | IN_CURRENT | REAL | 0 | 3000.0 | (dans le CB-Manager, fixé à 3000 A) |
| 42210 | | | 1 | 10.0 | (dans le CB-Manager, fixé à 10 A) |
| 42214 | IN_CURR_MAX | REAL | 0 | 10.0 | (dans le CB-Manager, fixé à 10 A) |

| | | | | | | |
|------------|-------------|---------------|-----------------------------|--|---------------|----------------------|
| Modificat. | Date Vis. : | Type : | APLUS | | Page : 9 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 RR | Description : | Modbus/interface TCP | | N° : | W 162 618 |



Une modification des paramètres de la configuration de l'entrée de mesure peut également influencer la programmation du dispositif restant, non décrit dans ce document.

En modifiant la configuration du système (INPUT_SYS), par ex. les quantités de mesure, qui sont utilisées pour les I/O, les valeurs limites, l'enregistreur de données, les compteurs d'heures de service, l'affichage utilisateur spécifique ou l'image Modbus, peuvent devenir invalides (plus mesurables). Ainsi, des résultats inattendus peuvent se produire.

Une modification des rapports de transformation (IN_TENSION, IN_COURANT) n'a pas d'influence sur les plages de mesure déjà définies ou les seuils de mesure des valeurs limites. Les valeurs ne changeront pas de manière proportionnelle. Si vous ne modifiez pas ces valeurs, il peut se produire que par ex. des sorties analogiques dépassent leurs limites ou que les valeurs limites ne soient plus atteintes.

4.4 Généralités

| Adresse | Nom | Type | # | Défaut | Description |
|---------|----------|----------|---|---------|---|
| 42098 | DEV_DESC | CHAR[48] | 0 | „APLUS“ | Textes de description du dispositif Si la longueur de texte est inférieure à 48 caractères, la chaîne doit se terminer par un 0. Aucune validation n'est effectuée dans le dispositif. |
| 42122 | DEV_TAG | CHAR[32] | 0 | „APLUS“ | Description univoque du dispositif Ce paramètre sert à identifier le dispositif en question dans un système. Pour les versions de dispositif avec Ethernet, ce paramètre correspond à la description de l'hôte. C'est pourquoi seuls les caractères suivants peuvent être utilisés : 'A'...'Z', 'a'...'z', '0'...'9', '_' Aucun nombre ou symbole ne peut également être utilisé au début. La chaîne doit être terminée par un 0. |

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | APLUS | Page : 10 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 |

5 Mesures

5.1 Valeurs instantanées générales

| Adresse | Nom | 14 | 2L | 3G | 3U | 3A | 4U | 4O | Type | Description |
|---------|----------|----|----|----|----|----|----|----|------|---|
| 40100 | U | ● | ● | - | - | - | - | - | REAL | Tension du système |
| 40102 | U1N | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Phase de tension L1 à N |
| 40104 | U2N | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Phase de tension L2 à N |
| 40106 | U3N | - | - | - | - | - | ● | ● | | Phase de tension L3 à N |
| 40108 | U12 | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | | Phase de tension L1 à L2 |
| 40110 | U23 | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | | Phase de tension L2 à L3 |
| 40112 | U31 | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | | Phase de tension L3 à L1 |
| 40114 | UNE | - | - | - | - | - | ● | ● | | Tension en déplacement nul dans des systèmes en montage 4 fils |
| 40116 | I | ● | - | ● | - | - | - | - | REAL | Courant du système |
| 40118 | I1 | - | ● | - | ● | ● | ● | ● | | Courant dans phase L1 |
| 40120 | I2 | - | ● | - | ● | ● | ● | ● | | Courant dans phase L2 |
| 40122 | I3 | - | - | - | ● | ● | ● | ● | | Courant dans phase L3 |
| 40124 | IN | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Courant neutre |
| 40126 | IB | ● | - | ● | - | - | - | - | | Courant bimétal dans des systèmes à charge balancée |
| 40128 | IB1 | - | ● | - | ● | ● | ● | ● | | Courant bimétal dans phase L1 |
| 40130 | IB2 | - | ● | - | ● | ● | ● | ● | | Courant bimétal dans phase L2 |
| 40132 | IB3 | - | - | - | ● | ● | ● | ● | | Courant bimétal dans phase L3 |
| 40134 | P | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | REAL | Système de puissance active ($P = P1 + P2 + P3$) |
| 40136 | P1 | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Phase de puissance active 1 (L1 – N) |
| 40138 | P2 | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Phase de puissance active 2 (L2 – N) |
| 40140 | P3 | - | - | - | - | - | ● | ● | | Phase de puissance active 3 (L3 – N) |
| 40142 | Q | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | REAL | Système de puissance réactive ($Q = Q1 + Q2 + Q3$) |
| 40144 | Q1 | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Phase de puissance réactive 1 (L1 – N) |
| 40146 | Q2 | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Phase de puissance réactive 2 (L2 – N) |
| 40148 | Q3 | - | - | - | - | - | ● | ● | | Phase de puissance réactive 3 (L3 – N) |
| 40150 | S | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | REAL | Système de puissance apparente S |
| 40152 | S1 | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Phase de puissance apparente 1 (L1 – N) |
| 40154 | S2 | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Phase de puissance apparente 2 (L2 – N) |
| 40156 | S3 | - | - | - | - | - | ● | ● | | Phase de puissance apparente 3 (L3 – N) |
| 40158 | F | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | REAL | Fréquence du système |
| 40160 | PF | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | REAL | $PF = P / S$, facteur de puissance système PF |
| 40162 | PF1 | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Facteur de puissance dans phase 1 (L1 – N) |
| 40164 | PF2 | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Facteur de puissance dans phase 2 (L2 – N) |
| 40166 | PF3 | - | - | - | - | - | ● | ● | | Facteur de puissance dans phase 3 (L3 – N) |
| 40168 | QF | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | REAL | $QF = Q / S$, facteur de puissance réactive système |
| 40170 | QF1 | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Facteur de puissance réactive phase 1 (L1 – N) |
| 40172 | QF2 | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Facteur de puissance réactive phase 1 (L2 – N) |
| 40174 | QF3 | - | - | - | - | - | ● | ● | | Facteur de puissance réactive phase 1 (L3 – N) |
| 40176 | LF | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | REAL | $\text{sign}(Q) \cdot (1 - \text{abs}(PF))$, facteur de charge système |
| 40178 | LF1 | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Facteur de charge dans phase 1 (L1 – N) |
| 40180 | LF2 | - | ● | - | - | - | ● | ● | | Facteur de charge dans phase 2 (L2 – N) |
| 40182 | LF3 | - | - | - | - | - | ● | ● | | Facteur de charge dans phase 3 (L3 – N) |
| 40184 | U_MEAN | - | ● | - | ● | ● | ● | ● | REAL | Valeur moyenne de tensions $(U1x+U2x+U3x)/3$ |
| 40186 | I_MEAN | - | ● | - | ● | ● | ● | ● | | Valeur moyenne de courants $(I1+I2+I3)/3$ |
| 40188 | UF12 | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | REAL | Angle de phase tension U1-U2 |
| 40190 | UF23 | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | | Angle de phase tension U2-U3 |
| 40192 | UF31 | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | | Angle de phase tension U3-U1 |
| 40194 | DEV_UMAX | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | REAL | Écart maximal de la moyenne de tensions |
| 40196 | DEV_IMAX | - | - | - | ● | ● | ● | ● | | Écart maximal de la moyenne de courants |
| 40198 | DEV_U[3] | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | REAL | Écart de la moyenne de tensions [U1,U2,U3] |
| 40204 | DEV_I[3] | - | - | - | ● | ● | ● | ● | | Écart de la moyenne de courants [I1,I2,I3] |
| 40210 | IMS | - | - | - | ● | ● | ● | ● | REAL | Valeur moyenne de courants avec signe de puissance active P |

| | | | | | |
|------------|-------------|---------------|----------------------|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date Vis. : | Type : | APLUS | Page : 11 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 |

5.2 Analyse du système

5.2.1 Valeurs instantanées de l'analyse harmonique

| Adresse | Nom | 14 | 2L | 3G | 3U | 3A | 4U | 4O | Type | Description |
|---------|---------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----------------------------------|
| 40236 | THD_U1x | U | U1N | U12 | U12 | U12 | U1N | U1N | REAL | Distorsion harmonique totale [%] |
| 40238 | THD_U2x | - | U2N | U23 | U23 | U23 | U2N | U2N | | Distorsion harmonique totale [%] |
| 40240 | THD_U3x | - | - | U31 | U31 | U31 | U3N | U3N | | Distorsion harmonique totale [%] |
| 40242 | TDD_I1 | I | I1 | I | I1 | I1 | I1 | I1 | REAL | Distorsion de demande totale [%] |
| 40244 | TDD_I2 | - | I2 | - | I2 | I2 | I2 | I2 | | Distorsion de demande totale [%] |
| 40246 | TDD_I3 | - | - | - | I3 | I3 | I3 | I3 | | Distorsion de demande totale [%] |

► THD_U : Contenu harmonique en lien avec l'onde fondamentale de la valeur RMS de la tension

► TDD_I : Contenu harmonique en lien avec la **valeur nominale** du courant

| Adresse | Nom | 14 | 2L | 3G | 3U | 3A | 4U | 4O | Type | Description |
|---------|---------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|---|
| 40250 | H2_U1X | U | U1N | U12 | U12 | U12 | U1N | U1N | UINT16 | Contenu du 2 ^e harmonique [%] |
| | H31_U1X | | | | | | | | | Contenu du 31 ^e harmonique [%] |
| 40280 | H2_U2X | - | U2N | U23 | U23 | U23 | U2N | U2N | UINT16 | Contenu du 2 ^e harmonique [%] |
| | H31_U2X | | | | | | | | | Contenu du 31 ^e harmonique [%] |
| 40310 | H2_U3X | - | - | U31 | U31 | U31 | U3N | U3N | UINT16 | Contenu du 2 ^e harmonique [%] |
| | H31_U3X | | | | | | | | | Contenu du 31 ^e harmonique [%] |
| 40340 | H2_I1X | I | I1 | I | I1 | I1 | I1 | I1 | UINT16 | Contenu du 2 ^e harmonique [%] |
| | H31_I1X | | | | | | | | | Contenu du 31 ^e harmonique [%] |
| 40370 | H2_I2X | - | I2 | - | I2 | I2 | I2 | I2 | UINT16 | Contenu du 2 ^e harmonique [%] |
| | H31_I2X | | | | | | | | | Contenu du 31 ^e harmonique [%] |
| 40400 | H2_I3X | - | - | - | I3 | I3 | I3 | I3 | UINT16 | Contenu du 2 ^e harmonique [%] |
| | H31_I3X | | | | | | | | | Contenu du 31 ^e harmonique [%] |
| 40430 | H32_U1X | U | U1N | U12 | U12 | U12 | U1N | U1N | UINT16 | Contenu du 32 ^e harmonique [%] |
| | H63_U1X | | | | | | | | | Contenu du 63 ^e harmonique [%] |
| 40462 | H32_U2X | - | U2N | U23 | U23 | U23 | U2N | U2N | UINT16 | Contenu du 32 ^e harmonique [%] |
| | H63_U2X | | | | | | | | | Contenu du 63 ^e harmonique [%] |
| 40494 | H32_U3X | - | - | U31 | U31 | U31 | U3N | U3N | UINT16 | Contenu du 32 ^e harmonique [%] |
| | H63_U3X | | | | | | | | | Contenu du 63 ^e harmonique [%] |
| 40526 | H32_I1X | I | I1 | I | I1 | I1 | I1 | I1 | UINT16 | Contenu du 32 ^e harmonique [%] |
| | H63_I1X | | | | | | | | | Contenu du 63 ^e harmonique [%] |
| 40558 | H32_I2X | - | I2 | - | I2 | I2 | I2 | I2 | UINT16 | Contenu du 32 ^e harmonique [%] |
| | H63_I2X | | | | | | | | | Contenu du 63 ^e harmonique [%] |
| 40590 | H32_I3X | - | - | - | I3 | I3 | I3 | I3 | UINT16 | Contenu du 32 ^e harmonique [%] |
| | H63_I3X | | | | | | | | | Contenu du 63 ^e harmonique [%] |

► Hi_Uxy : Contenu harmonique de la tension en lien avec l'onde fondamentale 100 %

► Hi_Ixy : Contenu harmonique du courant en lien avec le courant nominal

Les harmoniques individuels sont implémentés comme nombres 16 bits non signés (1 registre par valeur).

Plage de valeurs : 0 correspond à 0.0%, 1000 correspond à 100.0 %.

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | APLUS | Page : 12 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 |

5.2.2 Valeurs instantanées de l'analyse d'asymétrie

| Adresse | Nom | 14 | 2L | 3G | 3U | 3A | 4U | 4O | Type | Description |
|---------|-------------|----|----|----|----|----|----|----|------|---|
| 40216 | UR1 | - | - | • | • | • | • | - | REAL | Tension [V] : Séquence positive |
| 40218 | UR2 | - | - | • | • | • | • | - | | Tension [V] : Séquence négative |
| 40220 | U0 | - | - | - | - | - | • | - | | Tension [V] : Séquence zéro |
| 40222 | IR1 | - | - | - | • | - | • | • | REAL | Courant [A] : Séquence positive |
| 40224 | IR2 | - | - | - | • | - | • | • | | Courant [A] : Séquence négative |
| 40226 | I0 | - | - | - | - | - | • | • | | Courant [A] : Séquence zéro |
| 40228 | UNB_UR2_UR1 | - | - | • | • | • | • | - | REAL | Facteur d'asymétrie tension : UR2/UR1 [%] |
| 40230 | UNB_IR2_IR1 | - | - | - | • | - | • | • | | Facteur d'asymétrie courant : IR2/IR1 [%] |
| 40232 | UNB_U0_UR1 | - | - | - | - | - | • | - | REAL | Facteur d'asymétrie tension : U0/UR1 [%] |
| 40234 | UNB_I0_IR1 | - | - | - | - | - | • | • | | Facteur d'asymétrie courant : I0/IR1 [%] |

5.2.3 Valeurs instantanées de l'analyse de puissance réactive

| Adresse | Nom | 14 | 2L | 3G | 3U | 3A | 4U | 4O | Type | Description |
|---------|------|----|----|----|----|----|----|----|------|---|
| 41660 | D | • | • | • | • | • | • | • | REAL | Puissance réactive de distorsion, système |
| 41662 | D1 | - | • | - | - | - | • | • | | Puissance réactive de distorsion, phase L1 |
| 41664 | D2 | - | • | - | - | - | • | • | | Puissance réactive de distorsion, phase L2 |
| 41666 | D3 | - | - | - | - | - | • | • | | Puissance réactive de distorsion, phase L3 |
| 41668 | QG | • | • | • | • | • | • | • | REAL | Puissance réactive de l'onde fondamentale, système |
| 41670 | QG1 | - | • | - | - | - | • | • | | Puissance réactive de l'onde fondamentale, phase L1 |
| 41672 | QG2 | - | • | - | - | - | • | • | | Puissance réactive de l'onde fondamentale, phase L2 |
| 41674 | QG3 | - | - | - | - | - | • | • | | Puissance réactive de l'onde fondamentale, phase L3 |
| 41676 | PFG | • | • | • | • | • | • | • | REAL | cos(φ) de l'onde fondamentale, système |
| 41678 | PFG1 | - | • | - | - | - | • | • | | cos(φ) de l'onde fondamentale, phase L1 |
| 41680 | PFG2 | - | • | - | - | - | • | • | | cos(φ) de l'onde fondamentale, phase L2 |
| 41682 | PFG3 | - | - | - | - | - | • | • | | cos(φ) de l'onde fondamentale, phase L3 |
| 41684 | TG | • | • | • | • | • | • | • | REAL | tan(φ) de l'onde fondamentale, système |
| 41686 | TG1 | - | • | - | - | - | • | • | | tan(φ) de l'onde fondamentale, phase L1 |
| 41688 | TG2 | - | • | - | - | - | • | • | | tan(φ) de l'onde fondamentale, phase L2 |
| 41690 | TG3 | - | - | - | - | - | • | • | | tan(φ) de l'onde fondamentale, phase L3 |

5.3 Valeurs minimales / maximales des quantités du système

| Heure [TIME] | Valeur [REAL] | Réinitialisation [COIL] | Nom | 14 | 2L | 3G | 3U | 3A | 4U | 4O | Description |
|--------------|---------------|-------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 40630 | 40718 | 500 | U_MAX | • | • | - | - | - | - | - | Valeur maximale de U |
| 40632 | 40720 | 501 | U1N_MAX | - | • | - | - | - | • | • | Valeur maximale de U1N |
| 40634 | 40722 | 502 | U2N_MAX | - | • | - | - | - | • | • | Valeur maximale de U2N |
| 40636 | 40724 | 503 | U3N_MAX | - | - | - | - | - | • | • | Valeur maximale de U3N |
| 40638 | 40726 | 504 | U12_MAX | - | - | • | • | • | • | • | Valeur maximale de U12 |
| 40640 | 40728 | 505 | U23_MAX | - | - | • | • | • | • | • | Valeur maximale de U23 |
| 40642 | 40730 | 506 | U31_MAX | - | - | • | • | • | • | • | Valeur maximale de U31 |
| 40644 | 40732 | 507 | UNE_MAX | - | - | - | - | - | • | • | Valeur maximale de UNE |
| 40646 | 40734 | 508 | I_MAX | • | - | • | - | - | - | - | Valeur maximale de I |
| 40648 | 40736 | 509 | I1_MAX | - | • | - | • | • | • | • | Valeur maximale de I1 |
| 40650 | 40738 | 510 | I2_MAX | - | - | - | • | • | • | • | Valeur maximale de I2 |
| 40652 | 40740 | 511 | I3_MAX | - | - | - | • | • | • | • | Valeur maximale de I3 |
| 40654 | 40742 | 512 | IN_MAX | - | • | - | - | - | • | • | Valeur maximale de IN |
| 40656 | 40744 | 513 | IB_MAX | • | - | • | - | - | - | - | Valeur maximale de IB |
| 40658 | 40746 | 514 | IB1_MAX | - | • | - | • | • | • | • | Valeur maximale de IB1 |
| 40660 | 40748 | 515 | IB2_MAX | - | • | - | • | • | • | • | Valeur maximale de IB2 |
| 40662 | 40750 | 516 | IB3_MAX | - | - | - | • | • | • | • | Valeur maximale de IB3 |
| 40664 | 40752 | 517 | P_MAX | • | • | • | • | • | • | • | Valeur maximale de P |
| 40666 | 40754 | 518 | P1_MAX | - | • | - | - | - | • | • | Valeur maximale de P1 |
| 40668 | 40756 | 519 | P2_MAX | - | • | - | - | - | • | • | Valeur maximale de P2 |
| 40670 | 40758 | 520 | P3_MAX | - | - | - | - | - | • | • | Valeur maximale de P3 |
| 40672 | 40760 | 521 | Q_MAX | • | • | • | • | • | • | • | Valeur maximale de Q |
| 40674 | 40762 | 522 | Q1_MAX | - | • | - | - | - | • | • | Valeur maximale de Q1 |
| 40676 | 40764 | 523 | Q2_MAX | - | • | - | - | - | • | • | Valeur maximale de Q2 |
| 40678 | 40766 | 524 | Q3_MAX | - | - | - | - | - | • | • | Valeur maximale de Q3 |
| 40680 | 40768 | 525 | S_MAX | • | • | • | • | • | • | • | Valeur maximale de S |
| 40682 | 40770 | 526 | S1_MAX | - | • | - | - | - | • | • | Valeur maximale de S1 |
| 40684 | 40772 | 527 | S2_MAX | - | • | - | - | - | • | • | Valeur maximale de S2 |
| 40686 | 40774 | 528 | S3_MAX | - | - | - | - | - | • | • | Valeur maximale de S3 |
| 40688 | 40776 | 529 | F_MAX | • | • | • | • | • | • | • | Valeur maximale de F |
| 40690 | 40778 | 530 | DEV_UMAX_MAX | - | - | • | • | • | • | • | Valeur maximale de DEV_UMAX |
| 40692 | 40780 | 531 | DEV_IMAX_MAX | - | - | - | • | • | • | • | Valeur maximale de DEV_IMAX |
| 40694 | 40782 | 532 | U_MIN | • | • | - | - | - | - | - | Valeur minimale de U |
| 40696 | 40784 | 533 | U1N_MIN | - | • | - | - | - | • | • | Valeur minimale de U1N |
| 40698 | 40786 | 534 | U2N_MIN | - | • | - | - | - | • | • | Valeur minimale de U2N |
| 40700 | 40788 | 535 | U3N_MIN | - | - | - | - | - | • | • | Valeur minimale de U3N |
| 40702 | 40790 | 536 | U12_MIN | - | - | • | • | • | • | • | Valeur minimale de U12 |
| 40704 | 40792 | 537 | U23_MIN | - | - | • | • | • | • | • | Valeur minimale de U23 |
| 40706 | 40794 | 538 | U31_MIN | - | - | • | • | • | • | • | Valeur minimale de U31 |
| 40708 | 40796 | 539 | PF_MIN_IN_L | • | • | • | • | • | • | • | Facteur de puissance min. entrant / inductif |
| 40710 | 40798 | 540 | PF_MIN_IN_C | • | • | • | • | • | • | • | Facteur de puissance min. entrant / capacitif |
| 40712 | 40800 | 541 | PF_MIN_OUT_L | • | • | • | • | • | • | • | Facteur de puissance min. sortant / inductif |
| 40714 | 40802 | 542 | PF_MIN_OUT_C | • | • | • | • | • | • | • | Facteur de puissance min. sortant / capacitif |
| 40716 | 40804 | 543 | F_MIN | • | • | • | • | • | • | • | Valeur minimale de F |

- en réglant bobines 500...543 (réinitialisation), la valeur maximale ou minimale appropriée avec l'horodateur est réinitialisée.
- à l'état de livraison, tous les horodateurs sont réglés sur « 1.1.1970 ». Cette saisie d'heure est également un signe que la mesure associée est invalide.

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | APLUS | Page : 14 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 |

5.4 Valeurs minimales / maximales de l'analyse du système

5.4.1 Valeurs maximales l'analyse harmonique

| Heure [TIME] | Valeur [REAL] | Réinitialisation [COIL] | Nom | 14 | 2L | 3G | 3U | 3A | 4U | 4O | Description |
|--------------|---------------|-------------------------|-------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------|
| 40818 | 40838 | 674 | THD_U1X_MAX | U | U1N | U12 | U12 | U12 | U1N | U1N | Valeur THD max. phase 1 |
| 40820 | 40840 | 675 | THD_U2X_MAX | - | U2N | U23 | U23 | U23 | U2N | U2N | Valeur THD max. phase 2 |
| 40822 | 40842 | 676 | THD_U3X_MAX | - | - | U31 | U31 | U31 | U3N | U3N | Valeur THD max. phase 3 |
| 40824 | 40844 | 677 | TDD_I1X_MAX | I | I1 | I | I1 | I1 | I1 | I1 | Valeur TDD max. phase 1 |
| 40826 | 40846 | 678 | TDD_I2X_MAX | - | I2 | - | I2 | I2 | I2 | I2 | Valeur TDD max. phase 2 |
| 40828 | 40848 | 679 | TDD_I3X_MAX | - | - | - | I3 | I3 | I3 | I3 | Valeur TDD max. phase 3 |

| Heure [TIME] | Valeur [REAL] | Réinitialisation [COIL] | Nom | 14 | 2L | 3G | 3U | 3A | 4U | 4O | Description |
|--------------|---------------|-------------------------|-------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 40818 | 40850 | 674 | H2_U1X_MAX H31_U1X_MAX | U | U1N | U12 | U12 | U12 | U1N | U1N | Contenu max. du 2 ^e harmonique [%] Contenu max. du 31 ^e harmonique [%] |
| 40820 | 40880 | 675 | H2_U2X_MAX H31_U2X_MAX | - | U2N | U23 | U23 | U23 | U2N | U2N | Contenu max. du 2 ^e harmonique [%] Contenu max. du 31 ^e harmonique [%] |
| 40822 | 40910 | 676 | H2_U3X_MAX H31_U3X_MAX | - | - | U31 | U31 | U31 | U3N | U3N | Contenu max. du 2 ^e harmonique [%] Contenu max. du 31 ^e harmonique [%] |
| 40824 | 40940 | 677 | H2_I1X_MAX H31_I1X_MAX | I | I1 | I | I1 | I1 | I1 | I1 | Contenu max. du 2 ^e harmonique [%] Contenu max. du 31 ^e harmonique [%] |
| 40826 | 40970 | 678 | H2_I2X_MAX H31_I2X_MAX | - | I2 | - | I2 | I2 | I2 | I2 | Contenu max. du 2 ^e harmonique [%] Contenu max. du 31 ^e harmonique [%] |
| 40828 | 41000 | 679 | H2_I3X_MAX H31_I3X_MAX | - | - | - | I3 | I3 | I3 | I3 | Contenu max. du 2 ^e harmonique [%] Contenu max. du 31 ^e harmonique [%] |
| 40818 | 41030 | 674 | H32_U1X_MAX H63_U1X_MAX | U | U1N | U12 | U12 | U12 | U1N | U1N | Contenu max. du 32 ^e harmonique [%] Contenu max. du 63 ^e harmonique [%] |
| 40820 | 41062 | 675 | H32_U2X_MAX H63_U2X_MAX | - | U2N | U23 | U23 | U23 | U2N | U2N | Contenu max. du 32 ^e harmonique [%] Contenu max. du 63 ^e harmonique [%] |
| 40822 | 41094 | 676 | H32_U3X_MAX H63_U3X_MAX | - | - | U31 | U31 | U31 | U3N | U3N | Contenu max. du 32 ^e harmonique [%] Contenu max. du 63 ^e harmonique [%] |
| 40824 | 41126 | 677 | H32_I1X_MAX H63_I1X_MAX | I | I1 | I | I1 | I1 | I1 | I1 | Contenu max. du 32 ^e harmonique [%] Contenu max. du 63 ^e harmonique [%] |
| 40826 | 41158 | 678 | H32_I2X_MAX H63_I2X_MAX | - | I2 | - | I2 | I2 | I2 | I2 | Contenu max. du 32 ^e harmonique [%] Contenu max. du 63 ^e harmonique [%] |
| 40828 | 41190 | 679 | H32_I3X_MAX H63_I3X_MAX | - | - | - | I3 | I3 | I3 | I3 | Contenu max. du 32 ^e harmonique [%] Contenu max. du 63 ^e harmonique [%] |

► les valeurs maximales de l'analyse des harmoniques résultent de la surveillance des valeurs maximales de THD ou TDD. Les valeurs maximales des harmoniques individuels ne sont pas surveillées séparément, mais mémorisées lorsqu'une valeur maximale de THD ou TDD est reconnue. L'image des harmoniques maximaux correspond donc toujours au THD ou TDD associé.

► en réglant bobines 674...679 (réinitialisation), les valeurs maximales appropriées de THD / TDD, les harmoniques individuels et l'horodateur seront réinitialisés simultanément.

► à l'état de livraison, tous les horodateurs sont réglés sur « 1.1.1970 ». Cette saisie d'heure est également un signe que les mesures associées sont invalides.

Les harmoniques individuels sont implémentés comme nombres 16 bits non signés (1 registre par valeur). Plage de valeurs : 0 correspond à 0.0%, 1000 correspond à 100.0 %.

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | APLUS | Page : 15 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 |

5.4.2 Valeurs maximales l'analyse d'asymétrie

| Heure [TIME] | Valeur [REAL] | Réinitialisation [COIL] | Nom | 14 | 2L | 3G | 3U | 3A | 4U | 4O | Description |
|--------------|---------------|-------------------------|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|------------------------|
| 40810 | 40830 | 670 | UNB_UR2_UR1_MAX | - | - | ● | ● | ● | ● | - | Asymétrie max. UR2/UR1 |
| 40812 | 40832 | 671 | UNB_IR2_IR1_MAX | - | - | - | - | - | ● | ● | Asymétrie max. IR2/IR1 |
| 40814 | 40834 | 672 | UNB_U0_UR1_MAX | - | - | - | ● | - | ● | - | Asymétrie max. U0/UR1 |
| 40816 | 40836 | 673 | UNB_I0_IR1_MAX | - | - | - | - | - | ● | ● | Asymétrie max. I0/IR1 |

► en réglant bobines 670...673 (réinitialisation), la valeur maximale appropriée avec l'horodateur est réinitialisée.

5.4.3 Valeurs maximales de l'analyse de puissance réactive

| Heure [TIME] | Valeur [REAL] | Réinitialisation [COIL] | Nom | 14 | 2L | 3G | 3U | 3A | 4U | 4O | Description |
|--------------|---------------|-------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|--|
| 43930 | 43954 | 700 | D_MAX | - | - | ● | ● | ● | ● | - | Puissance réactive de distorsion max., système |
| 43932 | 43956 | 701 | D1_MAX | - | - | - | - | - | ● | ● | Puissance réactive de distorsion max., phase L1 |
| 43934 | 43958 | 702 | D2_MAX | - | - | - | ● | - | ● | - | Puissance réactive de distorsion max., phase L2 |
| 43936 | 43960 | 703 | D3_MAX | - | - | - | - | - | ● | ● | Puissance réactive de distorsion max., phase L3 |
| 43938 | 43962 | 704 | QG_MAX | - | - | ● | ● | ● | ● | - | Puissance réactive d'onde fondamentale max., système |
| 43940 | 43964 | 705 | QG1_MAX | - | - | - | - | - | ● | ● | Puissance réactive d'onde fondamentale max., L1 |
| 43942 | 43966 | 706 | QG2_MAX | - | - | - | ● | - | ● | - | Puissance réactive d'onde fondamentale max., L2 |
| 43944 | 43968 | 707 | QG3_MAX | - | - | - | - | - | ● | ● | Puissance réactive d'onde fondamentale max., L3 |
| 43946 | 43970 | 708 | PFG_MIN_IN_L | - | - | ● | ● | ● | ● | - | cos(φ) min. entrant, inductif (*) |
| 43948 | 43972 | 709 | PFG_MIN_IN_C | - | - | - | - | - | ● | ● | cos(φ) min. entrant, capacitif (*) |
| 43950 | 43974 | 710 | PFG_MIN_OUT_L | - | - | - | ● | - | ● | - | cos(φ) min. sortant, inductif (*) |
| 43952 | 43976 | 711 | PFG_MIN_OUT_C | - | - | - | - | - | ● | ● | cos(φ) min. sortant, capacitif (*) |

(*) *cos(φ) min. de l'onde fondamentale du système dans les 4 quadrants*

- en réglant bobines 700...707 (réinitialisation), la valeur maximale appropriée avec l'horodateur est réinitialisée.
- en réglant bobines 708...711 (réinitialisation), la valeur minimale appropriée avec l'horodateur est réinitialisée.
- à l'état de livraison, tous les horodateurs sont réglés sur « 1.1.1970 ». Cette saisie d'heure est également un signe que les mesures associées sont invalides.

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | APLUS | Page : 16 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 |

5.5 Valeurs moyennes, tendances, Valeurs minimales / maximales

5.5.1 Valeurs moyennes de puissance (quantités standard)

| Nom | Tendance | Valeur moyenne | Maximum | | | Minimum | | | Description |
|----------|----------|-----------------------------|-----------------|------------------|---------------------------------|-----------------|------------------|---------------------------------|------------------------------|
| | [REAL] | Dernier - 4 [REAL] | Heure [TIME] | Valeur [REAL] | Réinitia- lisation [COIL] | Heure [TIME] | Valeur [REAL] | Réinitia- lisation [COIL] | |
| AVG_PIN | 41306 | 41236... 41244 | 41348 | 41320 | 1030 | 41362 | 41334 | 1037 | Valeur moyenne P, entrante |
| AVG_POUT | 41308 | 41246...41254 | 41350 | 41322 | 1031 | 41364 | 41336 | 1038 | Valeur moyenne P, sortante |
| AVG_QIND | 41310 | 41256...41264 | 41352 | 41324 | 1032 | 41366 | 41338 | 1039 | Valeur moyenne Q, inductive |
| AVG_QCAP | 41312 | 41266...41274 | 41354 | 41326 | 1033 | 41368 | 41340 | 1040 | Valeur moyenne Q, capacitive |
| AVG_QIN | 41314 | 41276...41284 | 41356 | 41328 | 1034 | 41370 | 41342 | 1041 | Valeur moyenne Q, entrante |
| AVG_QOUT | 41316 | 41286...41294 | 41358 | 41330 | 1035 | 41372 | 41344 | 1042 | Valeur moyenne Q, sortante |
| AVG_S | 41318 | 41296...41304 | 41360 | 41332 | 1036 | 41374 | 41346 | 1043 | Valeur moyenne S |

- ▶ en réglant bobines 1030...1036 (réinitialisation), la valeur maximale appropriée avec l'horodateur est réinitialisée.
- ▶ en réglant bobines 1037...1043 (réinitialisation), la valeur minimale appropriée avec l'horodateur est réinitialisée.
- ▶ à l'état de livraison, tous les horodateurs sont réglés sur « 1.1.1970 ». Cette saisie d'heure est également un signe que la mesure associée est invalide.
- ▶ pour chacune des quantités standard, la valeur moyenne pour le dernier intervalle et les 4 valeurs précédentes est fournie.

5.5.2 Quantités de valeurs moyennes librement configurables

| Nom | Tendance | Valeur moyenne | Maximum | | | Minimum | | | Description |
|--------|----------|-------------------|-----------------|------------------|---------------------------------|-----------------|------------------|---------------------------------|---------------------------|
| | [REAL] | Dernier [REAL] | Heure [TIME] | Valeur [REAL] | Réinitia- lisation [COIL] | Heure [TIME] | Valeur [REAL] | Réinitia- lisation [COIL] | |
| AVG_1 | 41400 | 41376 | 41472 | 41424 | 1044 | 41496 | 41448 | 1056 | Config. valeur moyenne 1 |
| AVG_2 | 41402 | 41378 | 41474 | 41426 | 1045 | 41498 | 41450 | 1057 | Config. valeur moyenne 2 |
| AVG_3 | 41404 | 41380 | 41476 | 41428 | 1046 | 41500 | 41452 | 1058 | Config. valeur moyenne 3 |
| AVG_4 | 41406 | 41382 | 41478 | 41430 | 1047 | 41502 | 41454 | 1059 | Config. valeur moyenne 4 |
| AVG_5 | 41408 | 41384 | 41480 | 41432 | 1048 | 41504 | 41456 | 1060 | Config. valeur moyenne 5 |
| AVG_6 | 41410 | 41386 | 41482 | 41434 | 1049 | 41506 | 41458 | 1061 | Config. valeur moyenne 6 |
| AVG_7 | 41412 | 41388 | 41484 | 41436 | 1050 | 41508 | 41460 | 1062 | Config. valeur moyenne 7 |
| AVG_8 | 41414 | 41390 | 41486 | 41438 | 1051 | 41510 | 41462 | 1063 | Config. valeur moyenne 8 |
| AVG_9 | 41416 | 41392 | 41488 | 41440 | 1052 | 41512 | 41464 | 1064 | Config. valeur moyenne 9 |
| AVG_10 | 41418 | 41394 | 41490 | 41442 | 1053 | 41514 | 41466 | 1065 | Config. valeur moyenne 10 |
| AVG_11 | 41420 | 41396 | 41492 | 41444 | 1054 | 41516 | 41468 | 1066 | Config. valeur moyenne 11 |
| AVG_12 | 41422 | 41398 | 41494 | 41446 | 1055 | 41518 | 41470 | 1067 | Config. valeur moyenne 12 |

- ▶ en réglant bobines 1044...1055 (réinitialisation), la valeur maximale appropriée avec l'horodateur est réinitialisée.
- ▶ en réglant bobines 1056...1067 (réinitialisation), la valeur minimale appropriée avec l'horodateur est réinitialisée.
- ▶ à l'état de livraison, tous les horodateurs sont réglés sur « 1.1.1970 ». Cette saisie d'heure est également un signe que la mesure associée est invalide.

| | | | | |
|------------|-------------|---|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date Vis. : | Type : <i>APLUS</i> | Page : 17 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 RR | Description : Modbus/interface TCP | N° : W 162 618 | |

5.6 Valeurs instantanées de sorties analogiques

| Adresse | Nom | Type | Défaut | Description |
|---------|-------|------|--------|--|
| 41520 | AOUT1 | REAL | 0.0 | Valeur actuelle de la sortie analogique 1 [mA] |
| 41522 | AOUT2 | | 0.0 | Valeur actuelle de la sortie analogique 2 [mA] |
| 41524 | AOUT3 | | 0.0 | Valeur actuelle de la sortie analogique 3 [mA] |
| 41526 | AOUT4 | | 0.0 | Valeur actuelle de la sortie analogique 4 [mA] |

5.7 État actuel des valeurs limites

| Adresse | Nom | Type | Défaut | Description |
|---------|-------------|--------|--------|---|
| 41530 | LIMIT_STATE | UINT16 | 0 | Bit 0 : État de la valeur limite 1 (0=OFF, 1=ON) Bit 1 : État de la valeur limite 2 (0=OFF, 1=ON) Bit 2 : État de la valeur limite 3 (0=OFF, 1=ON) Bit 3 : État de la valeur limite 4 (0=OFF, 1=ON) Bit 4 : État de la valeur limite 5 (0=OFF, 1=ON) Bit 5 : État de la valeur limite 6 (0=OFF, 1=ON) Bit 6 : État de la valeur limite 7 (0=OFF, 1=ON) Bit 7 : État de la valeur limite 8 (0=OFF, 1=ON) Bit 8 : État de la valeur limite 9 (0=OFF, 1=ON) Bit 9 : État de la valeur limite 10 (0=OFF, 1=ON) Bit 10 : État de la valeur limite 11 (0=OFF, 1=ON) Bit 11 : État de la valeur limite 12 (0=OFF, 1=ON) Bit 12 : État de la valeur limite 13 (0=OFF, 1=ON) Bit 13 : État de la valeur limite 14 (0=OFF, 1=ON) Bit 14 : État de la valeur limite 15 (0=OFF, 1=ON) Bit 15 : État de la valeur limite 16 (0=OFF, 1=ON) |

5.8 Image Modbus 16 bits librement évolutive

Dans cet espace mémoire, toutes les mesures qui ont été regroupées dans l'image Modbus libre (16 bits) sont fournies. C'est pourquoi, séquence et contenu sont spécifiques à l'utilisateur.

| Adresse | Nom | Type | Défaut | Description |
|---------|-----------|-----------|--------|--|
| 41800 | REG_VALUE | INT16[20] | 0 | Mesures d'échelle au format Integer Quantités de mesure et facteurs d'échelle comme définis par l'utilisateur |

5.9 Image Modbus choisie librement

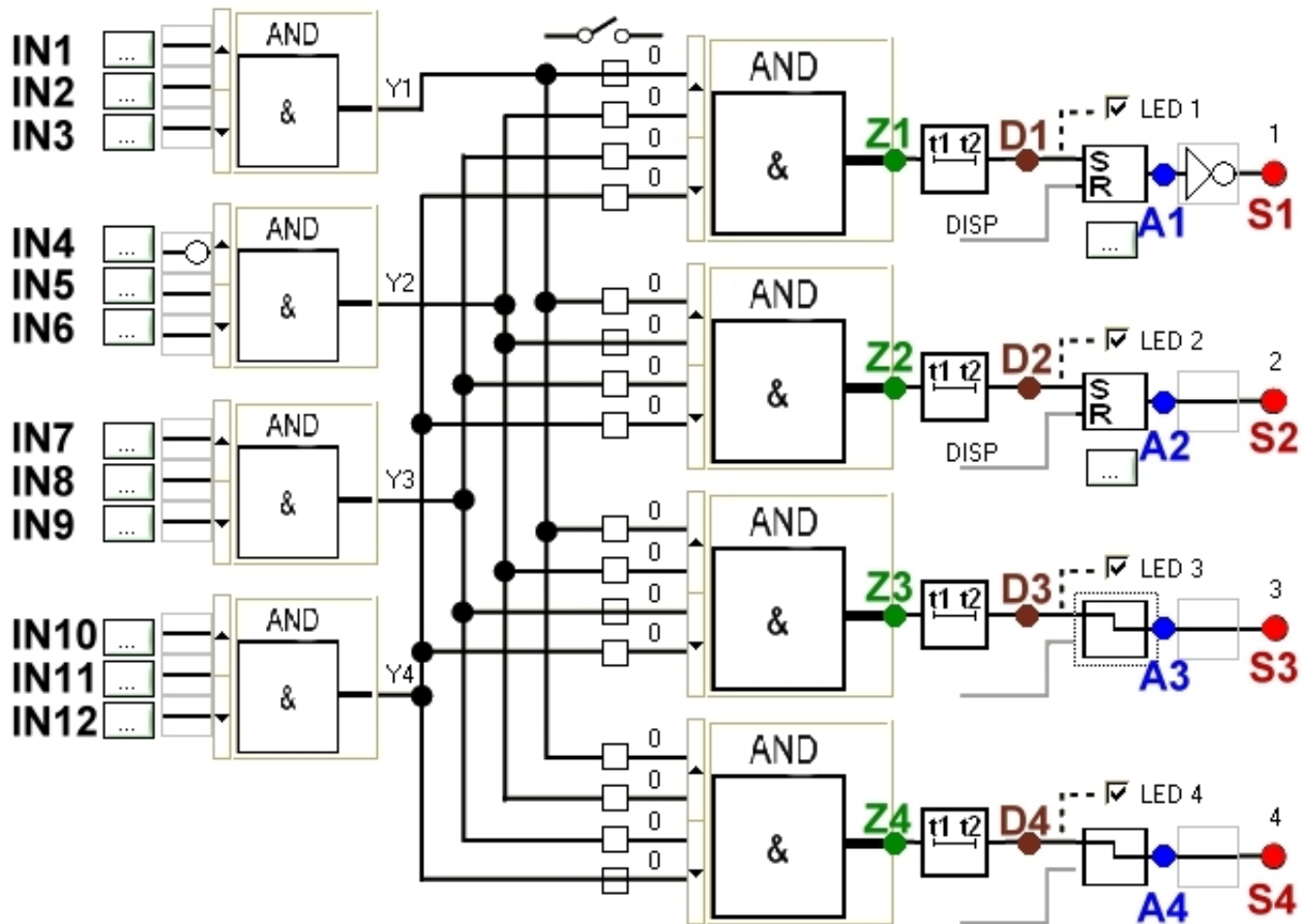
Dans cet espace mémoire, toutes les mesures qui ont été regroupées dans l'image Modbus libre (Float) sont fournies. C'est pourquoi, séquence et contenu sont spécifiques à l'utilisateur.

| Adresse | Nom | Type | Défaut | Description |
|---------|------------|----------|--------|---|
| 41840 | REAL_VALUE | REAL[60] | 0.0 | Mesures au format Float Quantités de mesure comme définies par l'utilisateur |

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | APLUS | Page : 18 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 |

5.10 État actuel des fonctions logiques

Pour une analyse améliorée, non seulement les signaux d'entrée et de sortie sont lus, mais également les états provisoires de l'évaluation.



| Adresse | Nom | Type | Défaut | Description |
|---------|---------------|--------|--------|---|
| 43918 | LOGIC_OUT | UINT16 | 0 | Sortie logique Z1...Z4 (Bit 0...Bit 3) Ces sorties représentent les signaux non retardés de l'évaluation des équations logiques incluant toutes les entrées impliquées. |
| 43919 | LOGIC_DELAYED | UINT16 | 0 | Sortie logique retardée D1...D4 (Bit 0...Bit 3) Ces sorties correspondent à Z1...Z4, retardé par le délai défini de commutation ou de déclenchement. Ces états sont affichés au moyen de LED, en cas de configuration correspondante. Pour les dispositifs avec écran TFT, ces états sont visualisés via la liste d'alarme. |
| 43920 | LOGIC_ALARM | UINT16 | 0 | États d'alarme A1...A4 (Bit 0...Bit 3) Les états d'alarme correspondent aux signaux de sortie S1...S4, s'ils ne sont pas inversés. Si les signaux de sortie ne peuvent être réinitialisés, ces signaux sont identiques à D1...D4. |
| 43921 | LOGIC_STAT | UINT16 | 0 | Signaux de sortie S1...S4 (Bit 0...Bit 3) Les signaux de sortie S1...S4 correspondent à A1...A4, si aucune inversion des sorties n'est effectuée. Sur la base des signaux de sortie, les textes d'état d'alarme sont assignés. Des actions configurées ultérieurement, comme la commutation d'un relais, reprennent des états de S1...S4. |
| 43922 | LOGIC_IN | UINT16 | 0 | États d'entrées logiques IN1...IN12 (Bit 0...11) |
| 43923 | LOGIC_BUSIN | UINT16 | 0 | États de prééglages bus IN1...IN12 (Bit 0...11) Les états d'entrées logiques peuvent également être prédéfinies via bus. Pour ce faire, ce registre est non seulement accessible en écriture, mais également en lecture. |

| | | | | | |
|------------|-------------|---------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date Vis. : | Type : | APLUS | Page : 19 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 |

Acquittement et réinitialisation de l'alarme

- **Acquittement** : Chaque alarme visualisée via LED doit être acquittée, peu importe qu'elle soit toujours active (clignotement rapide) ou qu'elle ait déjà abandonné (clignotement lent). En acquittant l'écran d'alarme, le clignotement de LED s'arrête, mais une réinitialisation de l'alarme a lieu uniquement en cas de configuration correspondante.



L'acquittement n'est pas requis si « **acquittement de LED d'alarme requis** » dans la configuration du module logique n'est pas sélectionnée.

L'acquittement n'est pas supporté pour les versions de dispositif avec écran TFT.

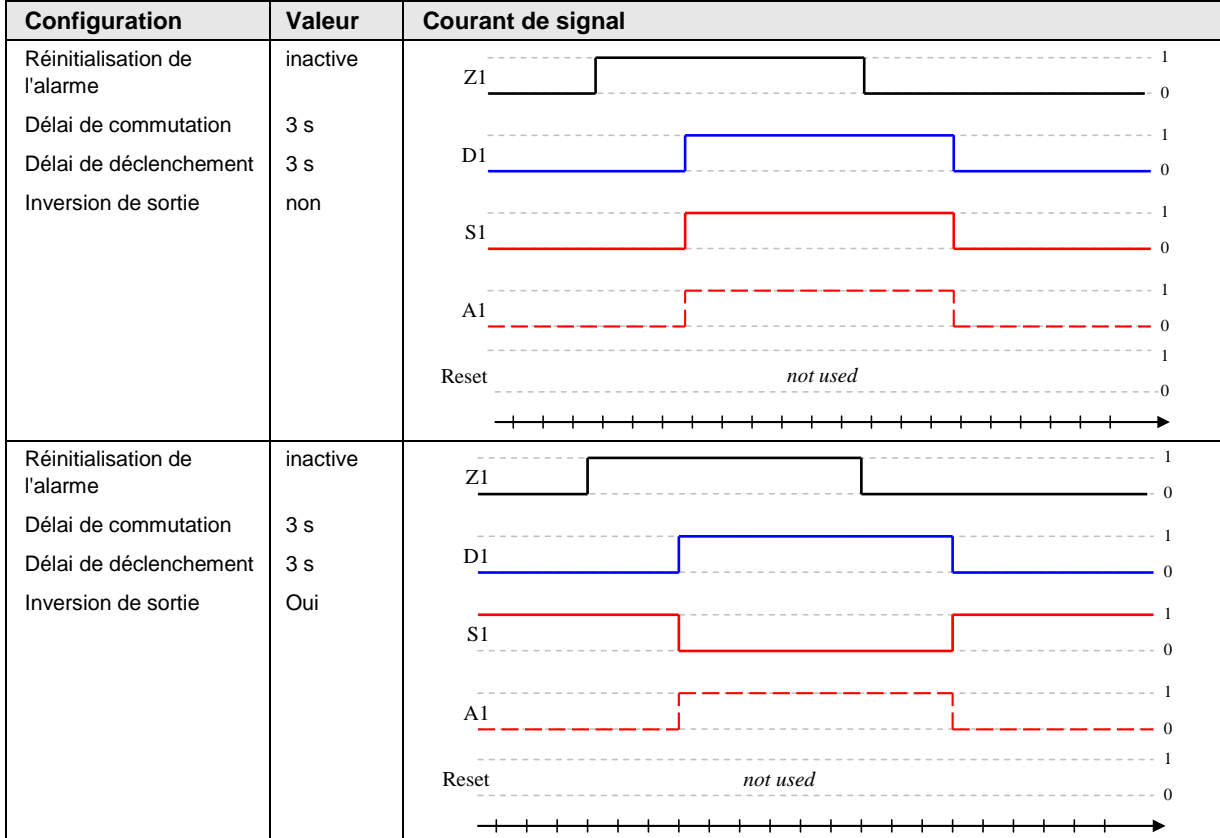
- **réinitialisation de l'alarme** : Le traitement des alarmes peut être configuré de manière à ce qu'une réinitialisation d'alarme de l'opération ultérieure (par ex. la commutation d'un relais) soit annulée. De cette manière, une alarme reste mémorisée jusqu'à ce qu'une réinitialisation soit effectuée, même si la situation d'alarme n'existe plus.

Les sources possibles d'une réinitialisation sont :

- l'écran (simultanément à l'acquittement de l'écran d'alarme, pour des versions avec écran LED uniquement)
- une entrée numérique
- autre état logique pour le module logique
- une commande via l'**interface bus**

| Adresse | Nom | Type | Description |
|---------|--------------|------|---|
| 200 | LOGIC_RESET1 | COIL | Réinitialisation de l'alarme 1 (fonction logique 1) |
| 201 | LOGIC_RESET2 | COIL | Réinitialisation de l'alarme 2 (fonction logique 2) |
| 202 | LOGIC_RESET3 | COIL | Réinitialisation de l'alarme 3 (fonction logique 3) |
| 203 | LOGIC_RESET4 | COIL | Réinitialisation de l'alarme 4 (fonction logique 4) |

Exemples de courants de signal (pour fonction logique 1)



| Configuration | Valeur | Courant de signal |
|--|---------|-------------------|
| Réinitialisation de l'alarme | active | |
| Délai de commutation | 0 s | |
| Délai de déclenchement | 0 s | |
| Inversion de sortie | non | |
| <p>La réinitialisation est effectuée lorsque la situation d'alarme n'existe plus.</p> | | |
| Réinitialisation de l'alarme | active | |
| Délai de commutation | 0 s | |
| Délai de déclenchement | 0 s | |
| Inversion de sortie | non | |
| <p>La réinitialisation est effectuée lorsque la situation d'alarme existe toujours.</p> | | |
| Réinitialisation de l'alarme | activée | |
| Délai de commutation | 1 s | |
| Délai de déclenchement | 1 s | |
| Inversion de sortie | Oui | |
| <p>La réinitialisation est effectuée lorsque la situation d'alarme existe toujours.</p> | | |

5.11 États actuels de I/O numériques

| Adresse | Nom | Type | Description | Disponible |
|---------|------|------|--|------------|
| 1 | IO1 | COIL | État actuel I/O 1 (relais) | Toujours |
| 2 | IO2 | COIL | Unité de base I/O 2 (entrée numérique 24V) | Toujours |
| 3 | IO3 | COIL | Unité de base I/O 3 (entrée numérique 24V) | Toujours |
| 4 | IO4 | COIL | État actuel I/O 4 (relais) | EXT 1 / 2 |
| 5 | IO5 | COIL | État actuel I/O 5 (relais) | EXT 1 / 2 |
| 6 | IO6 | COIL | État actuel I/O 6 (I/O numérique 24V) | EXT 1 / 2 |
| 7 | IO7 | COIL | État actuel I/O 7 (I/O numérique 24V) | EXT 1 / 2 |
| 8 | IO8 | COIL | État actuel I/O 8 (I/O numérique 24V) | EXT 2 |
| 9 | IO9 | COIL | État actuel I/O 9 (I/O numérique 24V) | EXT 2 |
| 10 | IO10 | COIL | État actuel I/O 10 (I/O numérique 24V) | EXT 2 |
| 11 | IO11 | COIL | État actuel I/O 11 (I/O numérique 24V) | EXT 2 |

EXT 1 Dispositifs avec I/O extension 1 : 2 relais + 2 I/O numériques + 4 sorties analogiques

EXT 2 Dispositifs avec I/O extension 2 : 2 relais + 6 I/O numériques

| | | | | |
|------------|-------------|---|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date Vis. : | Type : APLUS | Page : 22 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 RR | Description : Modbus/interface TCP | N° : W 162 618 | |

6 Compteurs énergétiques

6.1 Généralités

Les compteurs sont généralement fournis comme nombres integer 32 bits sans signe, car c'est la seule manière de garantir qu'aucune résolution n'est perdue. Les valeurs ont 8 chiffres maximum et correspondent aux contenus de compteur affichés à l'écran. En cas de report au 9e chiffre, une réinitialisation à zéro du contenu du compteur est effectuée.

Pour convertir les nombres à 8 chiffres au contenu du compteur physique, côté primaire, ils doivent être échelonnés. Ceci a lieu à l'aide d'un **facteur d'unité**, qui contient le positionnement du point décimal et l'unité de base de la valeur du compteur. Si la configuration du dispositif n'est pas modifiée, ce facteur reste inchangé et doit donc être lu une seule fois.

$$\text{Valeur du compteur physique} = \text{contenu du compteur} * 10^X \text{ [Wh ou varh]}$$

Exemple : P_{entrant HT} = 12056 ; CNTR_EXP = 4

$$\text{Contenu du compteur : } 12056 \times 10^4 \text{ [Wh]} = 12056 \times 10^6 \times 10^{-2} \text{ [Wh]} = \mathbf{120.56 \text{ [MWh]}}$$

↑
↑
[MWh] 2 positions après la virgules

6.2 Contenus du compteur des quantités standard

| Valeur [UINT32] | Réinitialisation [COIL] | Nom | 14 | 2L | 3G | 3U | 3A | 4U | 4O | Description |
|-----------------|-------------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|--|
| 41580 | 1460 | PIN_HT | • | • | • | • | • | • | • | Énergie active entrante, tarif haut |
| 41582 | 1461 | POUT_HT | • | • | • | • | • | • | • | Énergie active sortante, tarif haut |
| 41584 | 1462 | QIND_HT | • | • | • | • | • | • | • | Énergie réactive inductive, tarif haut |
| 41586 | 1463 | QCAP_HT | • | • | • | • | • | • | • | Énergie réactive capacitive, tarif haut |
| 41588 | 1464 | QIN_HT | • | • | • | • | • | • | • | Énergie réactive entrante, tarif haut |
| 41590 | 1465 | QOUT_HT | • | • | • | • | • | • | • | Énergie réactive sortante, tarif haut |
| 41592 | 1466 | PIN_LT | • | • | • | • | • | • | • | Énergie active entrante, tarif bas |
| 41594 | 1467 | POUT_LT | • | • | • | • | • | • | • | Énergie active sortante, tarif bas |
| 41596 | 1468 | QIND_LT | • | • | • | • | • | • | • | Énergie réactive inductive, tarif bas |
| 41598 | 1469 | QCAP_LT | • | • | • | • | • | • | • | Énergie réactive capacitive, tarif bas |
| 41600 | 1470 | QIN_LT | • | • | • | • | • | • | • | Énergie réactive entrante, tarif bas |
| 41602 | 1471 | QOUT_LT | • | • | • | • | • | • | • | Énergie réactive sortante, tarif bas |
| 41604 | 1472 | P1IN_HT | | • | | • | • | • | • | Énergie active entrante L1, tarif haut |
| 41606 | 1473 | P2IN_HT | | • | | • | • | • | • | Énergie active entrante L2, tarif haut |
| 41608 | 1474 | P3IN_HT | | | | • | • | • | • | Énergie active entrante L3, tarif haut |
| 41610 | 1475 | Q1IN_HT | | • | | • | • | • | • | Énergie réactive entrante L1, tarif haut |
| 41612 | 1476 | Q2IN_HT | | • | | • | • | • | • | Énergie réactive entrante L2, tarif haut |
| 41614 | 1477 | Q3IN_HT | | | | • | • | • | • | Énergie réactive entrante L3, tarif haut |
| 41616 | 1478 | P1IN_LT | | • | | • | • | • | • | Énergie active entrante L1, tarif bas |
| 41618 | 1479 | P2IN_LT | | • | | • | • | • | • | Énergie active entrante L2, tarif bas |
| 41620 | 1480 | P3IN_LT | | | | • | • | • | • | Énergie active entrante L3, tarif bas |
| 41622 | 1481 | Q1IN_LT | | • | | • | • | • | • | Énergie réactive entrante L1, tarif bas |
| 41624 | 1482 | Q2IN_LT | | • | | • | • | • | • | Énergie réactive entrante L2, tarif bas |
| 41626 | 1483 | Q3IN_LT | | | | • | • | • | • | Énergie réactive entrante L3, tarif bas |

► en réglant bobines 1460...1483 (réinitialisation), le contenu du compteur associé avec l'horodateur est réinitialisé.

| Valeur | Type | Nom | Description |
|--------|--------|----------|---|
| 41628 | UINT16 | CNTR_EXP | Facteur d'unité pour tous les compteurs standard (lecture uniquement) |

| | | | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|--------|-----------|----------|-------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | APLUS | Page : | 23 / 31 | Auteur : | 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 | | |

6.3 Contenus des compteurs I/O

| Valeur [UINT32] | Réinitialisation [COIL] | Nom | Description |
|-----------------|-------------------------|--------------|----------------------------|
| 41540 | 1410 | CNTR_IO2_HT | Compteur I/O 2 tarif haut |
| 41542 | 1411 | CNTR_IO6_HT | Compteur I/O 6 tarif haut |
| 41544 | 1412 | CNTR_IO7_HT | Compteur I/O 7 tarif haut |
| 41546 | 1413 | CNTR_IO8_HT | Compteur I/O 8 tarif haut |
| 41548 | 1414 | CNTR_IO9_HT | Compteur I/O 9 tarif haut |
| 41550 | 1415 | CNTR_IO10_HT | Compteur I/O 10 tarif haut |
| 41552 | 1416 | CNTR_IO11_HT | Compteur I/O 11 tarif haut |
| 41554 | 1417 | CNTR_IO2_LT | Compteur I/O 2 tarif bas |
| 41556 | 1418 | CNTR_IO6_LT | Compteur I/O 6 tarif bas |
| 41558 | 1419 | CNTR_IO7_LT | Compteur I/O 7 tarif bas |
| 41560 | 1420 | CNTR_IO8_LT | Compteur I/O 8 tarif bas |
| 41562 | 1421 | CNTR_IO9_LT | Compteur I/O 9 tarif bas |
| 41564 | 1422 | CNTR_IO10_LT | Compteur I/O 10 tarif bas |
| 41566 | 1423 | CNTR_IO11_LT | Compteur I/O 11 tarif bas |

► en réglant bobines 1410...1423 (réinitialisation), le contenu du compteur associé avec l'horodateur est réinitialisé.

| Valeur | Type | Nom | Description |
|--------|--------|---------------|---|
| 41568 | UINT16 | CNTR_EXP_IO2 | Facteur d'unité pour compteur à tarif haut et bas de I/O 2 |
| 41569 | | CNTR_EXP_IO6 | Facteur d'unité pour compteur à tarif haut et bas de I/O 6 |
| 41570 | | CNTR_EXP_IO7 | Facteur d'unité pour compteur à tarif haut et bas de I/O 7 |
| 41571 | | CNTR_EXP_IO8 | Facteur d'unité pour compteur à tarif haut et bas de I/O 8 |
| 41572 | | CNTR_EXP_IO9 | Facteur d'unité pour compteur à tarif haut et bas de I/O 9 |
| 41573 | | CNTR_EXP_IO10 | Facteur d'unité pour compteur à tarif haut et bas de I/O 10 |
| 41574 | | CNTR_EXP_IO11 | Facteur d'unité pour compteur à tarif haut et bas de I/O 11 |

6.4 Tarif actuel de compteurs

Le dispositif supporte deux tarifs, le tarif haut et le tarif bas. Le même tarif est utilisé pour les compteurs standard et les compteurs I/O.

Le tarif peut être modifié via l'interface, en écrasant le tarif existant. Pour exclure des manipulations éventuelles, cette opération peut être verrouillée pendant la configuration du dispositif au moyen du système de sécurité. Si la commutation de tarif est effectuée via l'entrée numérique, l'écrasement du tarif en cours n'a aucun effet.

| Valeur | Type | Nom | Description |
|--------|--------|-------------|---|
| 41629 | UNIT16 | CNTR_TARIFF | Situation de tarif (accessible en lecture et en écriture) 0 : tarif haut 1 : tarif bas |

| | | | | | |
|------------|----------|--------|---|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : APLUS | Page : 24 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : Modbus/interface TCP | N° : W 162 618 | |

7 Compteurs d'heures de service

Les compteurs d'heures de service ont une résolution de [s]. Ceci permet de mesurer des temps de fonctionnement jusqu'à 136 années, sachant qu'un débordement est exclu.

Le compteur d'heures de service *APLUS* commence à compter dès que l'alimentation en énergie est appliquée au dispositif. Le compteur est désigné de compteur sans fin et ne peut pas être réinitialisé.

Les compteurs d'heures de service réinitialisables 1...3 comptent si la condition configurée pour eux est remplie. Les conditions possibles sont :

- toujours (alimentation sous tension)
- jamais (compteurs inactif)
- si une valeur mesurée dépasse au-dessus ou au-dessous une certaine valeur limite
- fonction logique remplie

| Valeur [UINT32] | Réinitia- lisation [COIL] | Nom | Description |
|-----------------|------------------------------|-----------|--|
| 41650 | - | OPR_CNTR | Compteur d'heures de service <i>APLUS</i> [s] |
| 41652 | 20 | OPR_CNTR1 | Compteur d'heures de service réinitialisable 1 [s] |
| 41654 | 21 | OPR_CNTR2 | Compteur d'heures de service réinitialisable 2 [s] |
| 41656 | 22 | OPR_CNTR3 | Compteur d'heures de service réinitialisable 3 [s] |

- en réglant bobines 20...22 (réinitialisation), le compteur d'heures de service associé avec l'horodateur est réinitialisé.

| | | | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|--------|-----------|----------|-------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | <i>APLUS</i> | Page : | 25 / 31 | Auteur : | 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 | | |

8 Modbus/interface RTU

En combinaison avec l'interface Ethernet Modbus/TCP Ethernet, une interface de communication RS485 supplémentaire avec protocole RTU/Modbus peut être présente sur la position de connexion X8.



Pour garantir que chaque dispositif soit accessible, indépendamment du matériel de communication utilisé, le temps de réponse a un réglage d'usine de **100 ms**. Un temps de réponse plus rapide peut être réglé via le registre COM_OPTIONS.

Le temps de réponse est le délai pendant lequel un dispositif attend jusqu'à ce qu'il envoie une réponse à une demande. Conformément au standard Modbus, c'est au moins le temps qu'il met pour transmettre 3.5 caractères. Ce temps permet au maître (PC) d'effectuer la commutation de la direction de données (de envoyer à recevoir), mais sert également à reconnaître le début d'un nouveau télégramme.

La commutation de la direction de données en particulier, côté maître, dépend du matériel utilisé (PC, interface RS485 ou convertisseur d'interface). Si la sélection du temps de réponse est trop courte, la réponse du dispositif peut ne pas être reconnue. Dans ce cas, la réponse doit être prolongée. Prenez en compte le fait que le télégramme envoyé pour modifier le temps peut éventuellement ne pas être reconnu en raison de ce temps de réponse insuffisant. Le nouveau temps de réponse est fixé une fois que le dispositif a reçu le télégramme.

Réglages Modbus, position de connexion X8

| Adresse | Nom | Type | Offset | Défaut | Description | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------|-------------------|--------|--------|--|--------|------|----------|------|--------|---------------|--------|--------|----------------|------|--|------------------|--|--|------------------|--|--|---|--|--|-------------------|
| 44954 | COM_ADDRESS | UINT8 | 0 1 | 1 0 | Adresse Modbus 1...247 toujours 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44955 | COM_BAUD | UINT32 | 0 | 19'200 | Vitesse de transmission, les valeurs valides sont : 2'400, 4'800, 9'600, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44957 | COM_OPTIONS | UNIT16 | 0 | 0x0020 | Configuration de l'interface Modbus <table style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>parité</th> <th>bits</th> <th>temps de</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00 :</td> <td>01 : 1</td> <td>0000 : 100 ms</td> </tr> <tr> <td>aucune</td> <td>10 : 2</td> <td>0111 : 3.5 car</td> </tr> <tr> <td>01 :</td> <td></td> <td>0110 : 2*3.5 car</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0101 : 4*3.5 car</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0001 : 64*3.5 car</td> </tr> </tbody> </table> | parité | bits | temps de | 00 : | 01 : 1 | 0000 : 100 ms | aucune | 10 : 2 | 0111 : 3.5 car | 01 : | | 0110 : 2*3.5 car | | | 0101 : 4*3.5 car | | | ↓ | | | 0001 : 64*3.5 car |
| parité | bits | temps de | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00 : | 01 : 1 | 0000 : 100 ms | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| aucune | 10 : 2 | 0111 : 3.5 car | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 : | | 0110 : 2*3.5 car | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0101 : 4*3.5 car | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ↓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0001 : 64*3.5 car | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | APLUS | Page : 26 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 |

9 Mode simulation

Au moyen de la simulation, les valeurs de sorties analogiques ou des états d'entrées ou de sorties numériques, ainsi que les états d'équations logiques du module logique peuvent être prédéfinis. Ce mode se prête particulièrement au test des circuits en aval pendant la mise en service.

Une fois démarré, le mode simulation peut être arrêté de deux manières :

- ▶ en réglant le registre SIM_MOD sur 0
- ▶ en coupant l'alimentation en courant

| Adresse | Nom | Type | Description |
|---------|----------|--------|--|
| 41700 | SIM_MOD | UINT16 | <p>Mode simulation (0 = OFF)</p> <p><u>Bit</u> <u>Signification</u></p> <p>0 Entrées logiques (1=marche, 0=arrêt)</p> <p>1 Sorties logiques (1=marche, 0=arrêt)</p> <p>2 Sorties analogiques (1=marche, 0=arrêt)</p> <p>3 I/O numériques, LED + relais (1=marche, 0=arrêt)</p> |
| 41701 | SIM_OUT1 | UINT16 | <p>Masque de bit pour simulation</p> <p>Si la simulation de sorties analogiques et de I/O numériques est démarrée simultanément, la simulation des LED est supprimée. Les LED peuvent être simulées uniquement si la simulation des sorties analogiques n'est pas active simultanément.</p> <p>Pour les dispositifs avec écran TFT, aucune LED ne peut être simulée.</p> |
| 41702 | SIM_OUT2 | UINT16 | <p>Masque de bit pour simulation d'entrées logiques 1..12 et de sorties logiques</p> |

- ▶ Les I/O 4...11 sont disponibles pour les versions de dispositifs avec extension I/O uniquement

| | | | | | |
|------------|-------------|---------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date Vis. : | Type : | APLUS | Page : 27 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 |

9.1 Simulation de sorties numériques, relais et LED

Démarrage de la simulation

| Adresse | Nom | Description |
|---------|----------|---|
| 41700 | SIM_MOD | 8 |
| 41701 | SIM_OUT1 | <p>Quels canaux numériques doivent être simulés ?</p> <p>LED 4 LED 3 LED 2 LED 1</p> <p>I/O 1 I/O 2 I/O 3 I/O 4 I/O 5 I/O 6 I/O 7 I/O 8 I/O 9 I/O 10 I/O 11 reserved</p> <p>Pour les dispositifs avec écran TFT, aucune LED ne peut être simulée.</p> |
| 41702 | SIM_OUT2 | Pas utilisé |

Réglage des états : Pour tous les canaux sélectionnés via SIM_OUT1, un état peut être prédéfini

| Adresse | Nom | Type | Description |
|---------|------|------|---|
| 1 | IO1 | COIL | État I/O 1 : Relais 1 |
| 2 | IO2 | COIL | État I/O 2 : Entrée numérique |
| 3 | IO3 | COIL | État I/O 3 : Sortie numérique |
| 4 | IO4 | COIL | État I/O 4 : Relais 2 |
| 5 | IO5 | COIL | État I/O 5 : Relais 3 |
| 6 | IO6 | COIL | État I/O 6 : Entrée / sortie numérique |
| 7 | IO7 | COIL | État I/O 7 : Entrée / sortie numérique |
| 8 | IO8 | COIL | État I/O 8 : Entrée / sortie numérique |
| 9 | IO9 | COIL | État I/O 9 : Entrée / sortie numérique |
| 10 | IO10 | COIL | État I/O 10 : Entrée / sortie numérique |
| 11 | IO11 | COIL | État I/O 11 : Entrée / sortie numérique |
| 12 | - | COIL | Réservé |
| 13 | LED1 | COIL | État LED 1 |
| 14 | LED2 | COIL | État LED 2 |
| 15 | LED3 | COIL | État LED 3 |
| 16 | LED4 | COIL | État LED 4 |

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | APLUS | Page : 28 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 |

9.2 Simulation de sorties analogiques

Démarrage de la simulation

| Adresse | Nom | Description | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------|---|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41700 | SIM_MOD | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41701 | SIM_OUT1 | Quels canaux de sorties numériques doivent être simulés ? <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table> </div> <p> Analog output 4 ———— Analog output 3 ———— Analog output 2 ———— Analog output 1 ———— </p> | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| 41702 | SIM_OUT2 | Pas utilisé | | | | | | | | | | | | | | | | |

Réglage des valeurs de sortie : Pour tous les canaux sélectionnés via SIM_OUT1, une valeur peut être prédéfinie

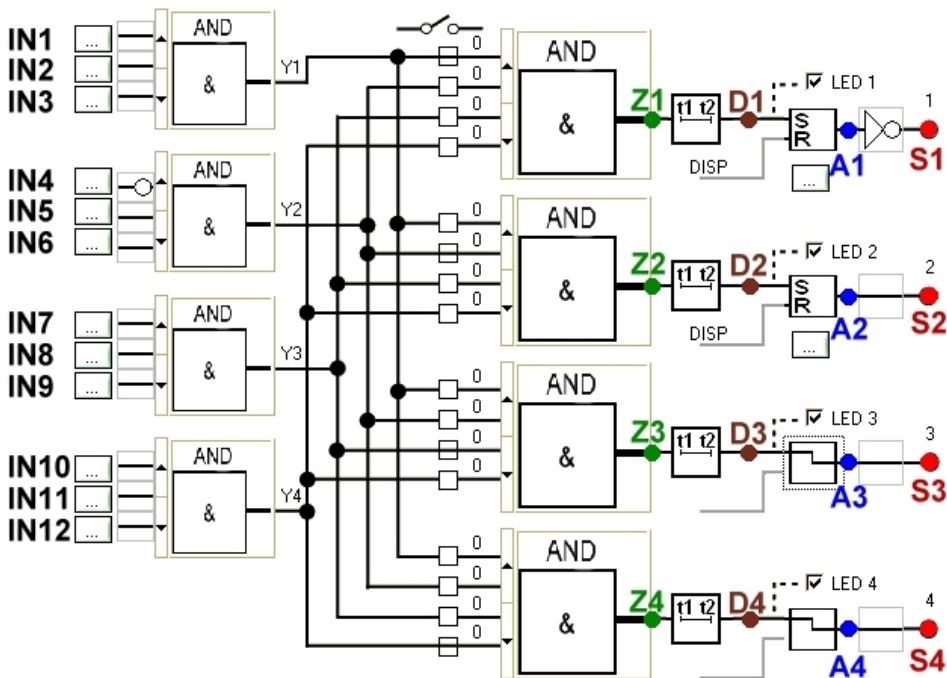
| Adresse | Nom | Type | Description |
|---------|-------|------|---------------------------|
| 41520 | AOUT1 | REAL | Sortie analogique 1 en mA |
| 41522 | AOUT2 | REAL | Sortie analogique 2 en mA |
| 41524 | AOUT3 | REAL | Sortie analogique 3 en mA |
| 41526 | AOUT4 | REAL | Sortie analogique 4 en mA |

9.3 Simulation de fonctions logiques

Démarrage de la simulation

| Adresse | Nom | Description | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------|---|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41700 | SIM_MOD | 1 (entrées logiques) ou 2 (sorties logiques) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41701 | SIM_OUT1 | Quels états doivent être simulés ? <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table> </div> | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| 41702 | SIM_OUT2 | Pas utilisé | | | | | | | | | | | | | | | | |

Les fonctions non utilisées dans le module logique ne peuvent pas être simulées



Réglage des états logiques : Pour tous les canaux sélectionnés via SIM_OUT1, un état peut être prédéfini

| Adresse | Nom | Description | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|------------|--|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43924 | LOGIC_SIMU | États d'entrées logiques ou de sorties logiques <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table> </div> <p>Seules les entrées ou les sorties peuvent être simulées, mais jamais les deux en même temps.</p> | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |

10 Interface à distance

Tous les relais, les LED et les sorties numériques **non utilisés** pour les fonctions normales du dispositif peuvent être utilisés à d'autres fins. Le pilotage est effectué via l'interface de configuration, par ex. au moyen d'un logiciel maître Modbus.

| Adresse | Nom | Type | Description |
|---------|------|------|---|
| 1 | IO1 | COIL | État I/O 1 : Relais 1 |
| 2 | IO2 | COIL | État I/O 2 : Entrée numérique |
| 3 | IO3 | COIL | État I/O 3 : Sortie numérique |
| 4 | IO4 | COIL | État I/O 4 : Relais 2 |
| 5 | IO5 | COIL | État I/O 5 : Relais 3 |
| 6 | IO6 | COIL | État I/O 6 : Entrée / sortie numérique |
| 7 | IO7 | COIL | État I/O 7 : Entrée / sortie numérique |
| 8 | IO8 | COIL | État I/O 8 : Entrée / sortie numérique |
| 9 | IO9 | COIL | État I/O 9 : Entrée / sortie numérique |
| 10 | IO10 | COIL | État I/O 10 : Entrée / sortie numérique |
| 11 | IO11 | COIL | État I/O 11 : Entrée / sortie numérique |
| 12 | - | COIL | Réservé |
| 13 | - | COIL | Réservé |
| 14 | - | COIL | Réservé |
| 15 | - | COIL | Réservé |
| 16 | - | COIL | Réservé |

► Les I/O 4...11 sont disponibles pour les versions de dispositifs avec extension I/O uniquement

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| Modificat. | Date | Vis. : | Type : | <i>APLUS</i> | Page : 31 / 31 | Auteur : 22.10.10 RR |
| 2017-036 | 02.08.17 | RR | Description : | Modbus/interface TCP | N° : | W 162 618 |