



# 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

<b>1</b>	<b>Connexion bus</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Codage et adressage</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Mapping</b>	<b>4</b>
3.1	Espace d'adresse	4
3.2	Adresses utilisées	5
3.3	Syntaxe utilisée	6
<b>4</b>	<b>Information sur le dispositif</b>	<b>7</b>
4.1	Matériel et firmware	7
4.2	État du dispositif	8
4.3	Identification du dispositif	8
4.4	Généralités	10
<b>5</b>	<b>Mesures</b>	<b>11</b>
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
<b>6</b>	<b>Compteurs énergétiques</b>	<b>23</b>
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
<b>7</b>	<b>Compteurs d'heures de service</b>	<b>25</b>
<b>8</b>	<b>Modbus/interface RTU</b>	<b>26</b>
<b>9</b>	<b>Mode simulation</b>	<b>27</b>
9.1	Simulation de sorties numériques, relais et LED	28
9.2	Simulation de sorties analogiques	29
9.3	Simulation de fonctions logiques	30
<b>10</b>	<b>Interface à distance</b>	<b>31</b>

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 : <b>Modbus/interface TCP</b>	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

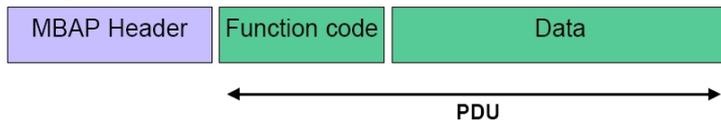
## Addressage

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	<b>0x53</b>
4	Nombre de registres :	0x00	Octet 2	<b>0x03</b>
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	00000011b	-	-	-	-	-	OFF	ON	ON

Modificat.	Date	Vis. :	Type :	APLUS	Page : 2 / 31	Auteur : 22.10.10 RR
2017-036	02.08.17	RR	Description :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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	<b>0x50</b>	
5	Nombre de registres : 3	0x00	Octet 2	<b>0x41</b>	,A'
6		0x03	Octet 3	<b>0x55</b>	,U'
7			Octet 4	<b>0x4C</b>	,L'
8			Octet 5	<b>0x00</b>	0
9			Octet 6	<b>0x53</b>	,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	<b>0x12</b>
5	Nombre de registres : 3	0x00	Octet 2	<b>0x00</b>
6		0x03	Octet 3	<b>0xAE</b>
7			Octet 4	<b>0x34</b>
8			Octet 5	<b>0xD5</b>
9			Octet 6	<b>0x00</b>

➤ 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	<b>0x00</b>	
5	Nombre de registres : 4	0x00	Octet 2	<b>0x06</b>	2e harmonique 0x0006 : 06 ‰ = 0,6%
6		0x04	Octet 3	<b>0x00</b>	3e harmonique 0x0032 : 50 ‰ = 5,0%
7			Octet 4	<b>0x32</b>	
8			Octet 5	<b>0x00</b>	4e harmonique 0x0012 : 18 ‰ = 1,8%
9			Octet 6	<b>0x12</b>	
10			Octet 7	<b>0x00</b>	5e harmonique 0x0025 : 37 ‰ = 3,7%
11			Octet 8	<b>0x25</b>	

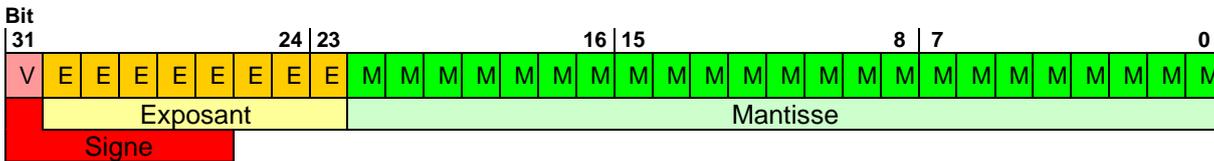
Modificat.	Date Vis. :	Type : <i>APLUS</i>	Page : 3 / 31	Auteur : 22.10.10 RR
2017-036	02.08.17 RR	Description : <b>Modbus/interface TCP</b>	N° : W 162 618	

## 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	<b>0xE8</b>
5	Nombre de registres :	0x00	Octet 2	<b>0x78</b>
6		2	Octet 3	<b>0x43</b>
7			Octet 4	<b>0x6B</b>

<b>0x436B</b>	<b>0xE878</b>
---------------	---------------

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 \* 2<sup>7</sup> = 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 <sup>1)</sup>
Registre entrée	Accessible en lecture uniquement	30001 – 39999	0x04	Lecture registre d'entrée <sup>1)</sup>
Registre d'exploitation	Accessible en lecture/écriture	40001 – 49999	0x03 0x06 0x10	Lecture de registres simples Force registre simple <sup>1)</sup> 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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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 : <b>Modbus/interface TCP</b>	N° : W 162 618	

### 3.3 Syntaxe utilisée

<b>Adresse</b>	Adresse de démarrage du bloc de données décrit (registre, bobine, état d'entrée)							
<b>Heure</b>	Adresse de registre d'un horodateur, généralement d'une valeur minimale / maximale							
<b>Valeur</b>	Adresse de registre d'une quantité mesurée, généralement d'une valeur minimale / maximale							
<b>Réinitialisation bobine</b>	Adresse de registre de bobine pour réinitialiser une quantité de mesure correspondante							
<b>Nom</b>	Nom unique d'une variable ou d'une structure							
<b>Type</b>	<p><b>Type de données d'une variable</b></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>							
<b>Défaut</b>	Valeur à la livraison, après une réinitialisation du matériel ou si la quantité n'est pas disponible							
<b>Description</b>	Description exacte de la variable							
<table border="1"> <tr> <td><b>14</b></td> <td><b>2L</b></td> <td><b>3G</b></td> <td><b>3U</b></td> <td><b>3A</b></td> <td><b>4U</b></td> <td><b>4O</b></td> </tr> </table>	<b>14</b>	<b>2L</b>	<b>3G</b>	<b>3U</b>	<b>3A</b>	<b>4U</b>	<b>4O</b>	<p>Disponibilité des quantités de mesure, en fonction du système connecté</p> <p><b>14</b> = système monophasé ou charge balancée à 4 fils</p> <p><b>2L</b> = système biphasé (phase divisée)</p> <p><b>3G</b> = charge balancée à 3 fils</p> <p><b>3U</b> = charge non balancée à 3 fils</p> <p><b>3A</b> = charge balancée à 3 fils, connexion Aron</p> <p><b>4U</b> = charge non balancée à 4 fils</p> <p><b>4O</b> = charge non balancée à 4 fils, connexion Open-Y</p>
<b>14</b>	<b>2L</b>	<b>3G</b>	<b>3U</b>	<b>3A</b>	<b>4U</b>	<b>4O</b>		

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

## 4 Information sur le dispositif

### 4.1 Matériel et firmware

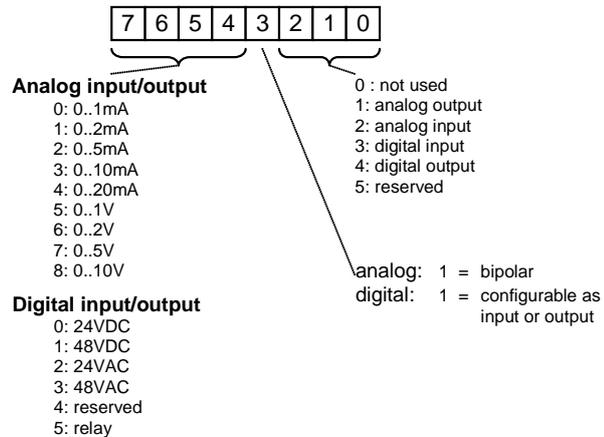
Adresse	Nom	Type	#	Défaut	Description
40001	HW_IO_INFO	UINT8			<b>Type de canaux I/O disponibles</b>
			0	54h	Unité de base I/O 1 (relais)
			1	03h	Unité de base I/O 2 (entrée numérique 24 V)
			2	04h	Unité de base I/O 3 (entrée numérique 24 V)
			3	FFh	Carte d'extension I/O 4 (relais)
			4	FFh	Carte 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.

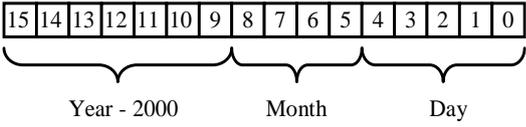
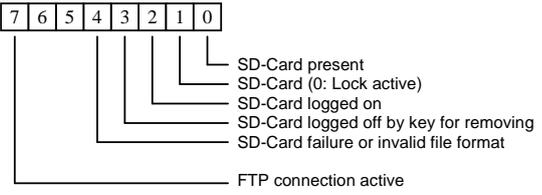
Cartes d'extension possibles :

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

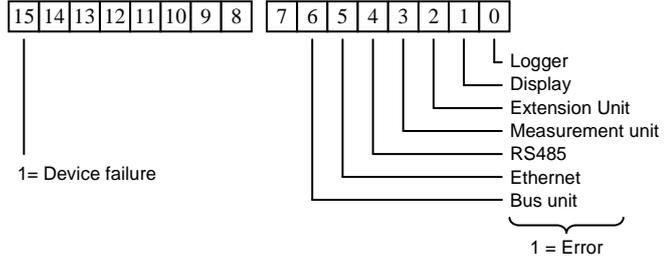


Adresse	Nom	Type	#	Défaut	Description																						
40007	HW_OPTIONS	UINT32		0x00	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Signification</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>Enregistreur</td></tr> <tr><td>1</td><td>Unité d'affichage LED</td></tr> <tr><td>2</td><td>Unité d'extension</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;"><b>V1.00. XXXX</b></td> </tr> </tbody> </table>	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0	<b>V1.00. XXXX</b>																	
Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0																								
<b>V1.00. XXXX</b>																											
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 : <b>Modbus/interface TCP</b>	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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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 <b>automatiquement</b> 2 Fréq. d'échant. <b>adaptative</b> fixe 3 Rotation gauche <b>droite</b> 4 Quadrant <b>L-C-L-C</b> L-L-C-C ind-cap-ind-cap ind-ind-cap-cap 5 pas utilisé 6 Mes. fréq <b>filtrée</b> rapide 7 Autoscale U <b>Off</b> On 8 Autoscale I Off <b>On</b>
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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>		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“	<b>Textes de description du dispositif</b> 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“	<b>Description univoque du dispositif</b> 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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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 <sup>e</sup> harmonique [%]
	H31_U1X									Contenu du 31 <sup>e</sup> harmonique [%]
40280	H2_U2X	-	U2N	U23	U23	U23	U2N	U2N	UINT16	Contenu du 2 <sup>e</sup> harmonique [%]
	H31_U2X									Contenu du 31 <sup>e</sup> harmonique [%]
40310	H2_U3X	-	-	U31	U31	U31	U3N	U3N	UINT16	Contenu du 2 <sup>e</sup> harmonique [%]
	H31_U3X									Contenu du 31 <sup>e</sup> harmonique [%]
40340	H2_I1X	I	I1	I	I1	I1	I1	I1	UINT16	Contenu du 2 <sup>e</sup> harmonique [%]
	H31_I1X									Contenu du 31 <sup>e</sup> harmonique [%]
40370	H2_I2X	-	I2	-	I2	I2	I2	I2	UINT16	Contenu du 2 <sup>e</sup> harmonique [%]
	H31_I2X									Contenu du 31 <sup>e</sup> harmonique [%]
40400	H2_I3X	-	-	-	I3	I3	I3	I3	UINT16	Contenu du 2 <sup>e</sup> harmonique [%]
	H31_I3X									Contenu du 31 <sup>e</sup> harmonique [%]
40430	H32_U1X	U	U1N	U12	U12	U12	U1N	U1N	UINT16	Contenu du 32 <sup>e</sup> harmonique [%]
	H63_U1X									Contenu du 63 <sup>e</sup> harmonique [%]
40462	H32_U2X	-	U2N	U23	U23	U23	U2N	U2N	UINT16	Contenu du 32 <sup>e</sup> harmonique [%]
	H63_U2X									Contenu du 63 <sup>e</sup> harmonique [%]
40494	H32_U3X	-	-	U31	U31	U31	U3N	U3N	UINT16	Contenu du 32 <sup>e</sup> harmonique [%]
	H63_U3X									Contenu du 63 <sup>e</sup> harmonique [%]
40526	H32_I1X	I	I1	I	I1	I1	I1	I1	UINT16	Contenu du 32 <sup>e</sup> harmonique [%]
	H63_I1X									Contenu du 63 <sup>e</sup> harmonique [%]
40558	H32_I2X	-	I2	-	I2	I2	I2	I2	UINT16	Contenu du 32 <sup>e</sup> harmonique [%]
	H63_I2X									Contenu du 63 <sup>e</sup> harmonique [%]
40590	H32_I3X	-	-	-	I3	I3	I3	I3	UINT16	Contenu du 32 <sup>e</sup> harmonique [%]
	H63_I3X									Contenu du 63 <sup>e</sup> 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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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( $\varphi$ ) de l'onde fondamentale, système
41678	PFG1	-	•	-	-	-	•	•		cos( $\varphi$ ) de l'onde fondamentale, phase L1
41680	PFG2	-	•	-	-	-	•	•		cos( $\varphi$ ) de l'onde fondamentale, phase L2
41682	PFG3	-	-	-	-	-	•	•		cos( $\varphi$ ) de l'onde fondamentale, phase L3
41684	TG	•	•	•	•	•	•	•	REAL	tan( $\varphi$ ) de l'onde fondamentale, système
41686	TG1	-	•	-	-	-	•	•		tan( $\varphi$ ) de l'onde fondamentale, phase L1
41688	TG2	-	•	-	-	-	•	•		tan( $\varphi$ ) de l'onde fondamentale, phase L2
41690	TG3	-	-	-	-	-	•	•		tan( $\varphi$ ) 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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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 <sup>e</sup> harmonique [%] ..... Contenu max. du 31 <sup>e</sup> harmonique [%]
40820	40880	675	H2_U2X_MAX ..... H31_U2X_MAX	-	U2N	U23	U23	U23	U2N	U2N	Contenu max. du 2 <sup>e</sup> harmonique [%] ..... Contenu max. du 31 <sup>e</sup> harmonique [%]
40822	40910	676	H2_U3X_MAX ..... H31_U3X_MAX	-	-	U31	U31	U31	U3N	U3N	Contenu max. du 2 <sup>e</sup> harmonique [%] ..... Contenu max. du 31 <sup>e</sup> harmonique [%]
40824	40940	677	H2_I1X_MAX ..... H31_I1X_MAX	I	I1	I	I1	I1	I1	I1	Contenu max. du 2 <sup>e</sup> harmonique [%] ..... Contenu max. du 31 <sup>e</sup> harmonique [%]
40826	40970	678	H2_I2X_MAX ..... H31_I2X_MAX	-	I2	-	I2	I2	I2	I2	Contenu max. du 2 <sup>e</sup> harmonique [%] ..... Contenu max. du 31 <sup>e</sup> harmonique [%]
40828	41000	679	H2_I3X_MAX ..... H31_I3X_MAX	-	-	-	I3	I3	I3	I3	Contenu max. du 2 <sup>e</sup> harmonique [%] ..... Contenu max. du 31 <sup>e</sup> harmonique [%]
40818	41030	674	H32_U1X_MAX ..... H63_U1X_MAX	U	U1N	U12	U12	U12	U1N	U1N	Contenu max. du 32 <sup>e</sup> harmonique [%] ..... Contenu max. du 63 <sup>e</sup> harmonique [%]
40820	41062	675	H32_U2X_MAX ..... H63_U2X_MAX	-	U2N	U23	U23	U23	U2N	U2N	Contenu max. du 32 <sup>e</sup> harmonique [%] ..... Contenu max. du 63 <sup>e</sup> harmonique [%]
40822	41094	676	H32_U3X_MAX ..... H63_U3X_MAX	-	-	U31	U31	U31	U3N	U3N	Contenu max. du 32 <sup>e</sup> harmonique [%] ..... Contenu max. du 63 <sup>e</sup> harmonique [%]
40824	41126	677	H32_I1X_MAX ..... H63_I1X_MAX	I	I1	I	I1	I1	I1	I1	Contenu max. du 32 <sup>e</sup> harmonique [%] ..... Contenu max. du 63 <sup>e</sup> harmonique [%]
40826	41158	678	H32_I2X_MAX ..... H63_I2X_MAX	-	I2	-	I2	I2	I2	I2	Contenu max. du 32 <sup>e</sup> harmonique [%] ..... Contenu max. du 63 <sup>e</sup> harmonique [%]
40828	41190	679	H32_I3X_MAX ..... H63_I3X_MAX	-	-	-	I3	I3	I3	I3	Contenu max. du 32 <sup>e</sup> harmonique [%] ..... Contenu max. du 63 <sup>e</sup> 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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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( $\varphi$ ) min. entrant, inductif (*)
43948	43972	709	PFG_MIN_IN_C	-	-	-	-	-	•	•	cos( $\varphi$ ) min. entrant, capacitif (*)
43950	43974	710	PFG_MIN_OUT_L	-	-	-	•	-	•	-	cos( $\varphi$ ) min. sortant, inductif (*)
43952	43976	711	PFG_MIN_OUT_C	-	-	-	-	-	•	•	cos( $\varphi$ ) min. sortant, capacitif (*)

(\*)  $\cos(\varphi)$  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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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 : <b>Modbus/interface TCP</b>	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

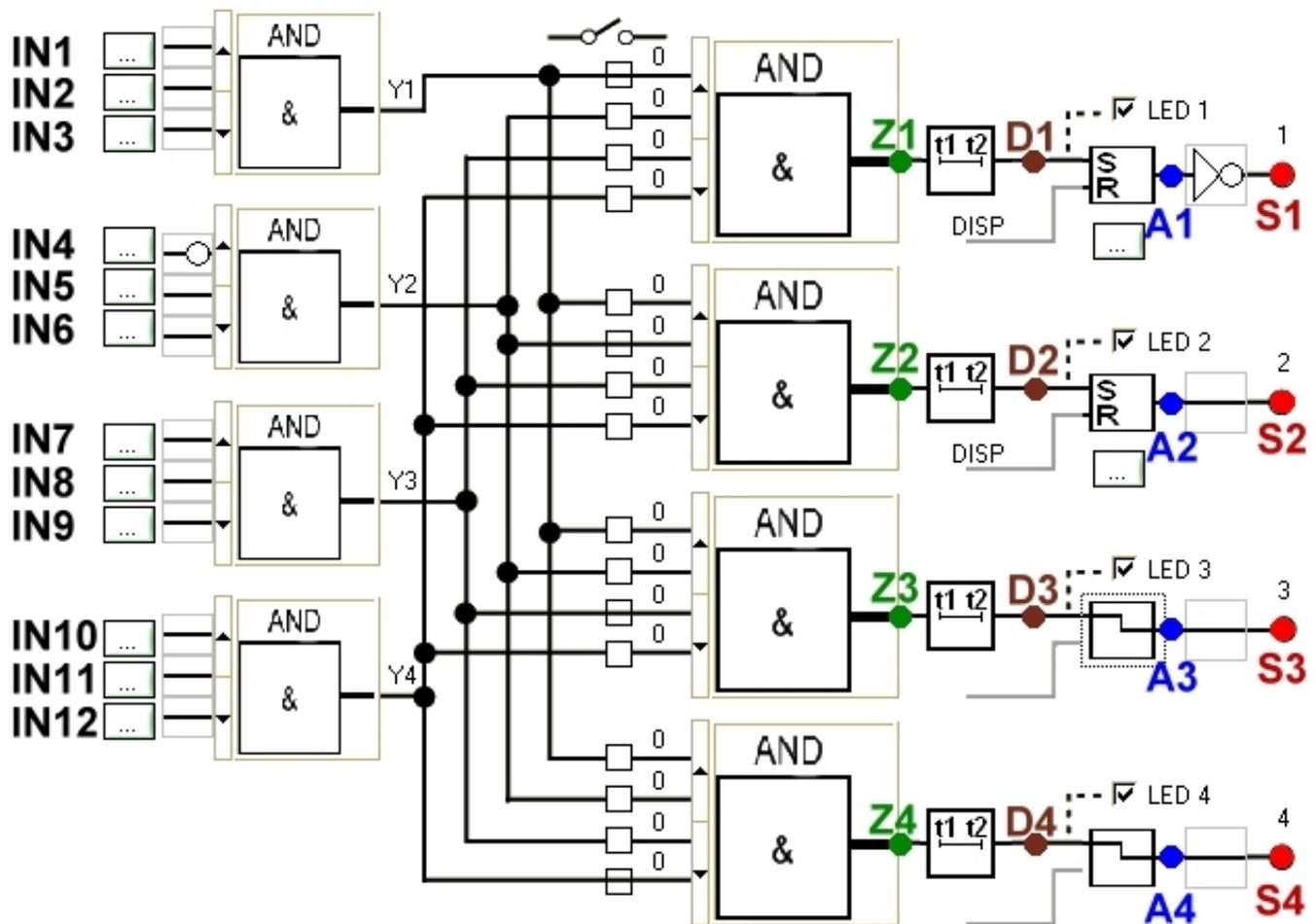
Dans cet espace mémoire, toutes les mesures qui ont été regroupées dans l'image Modbus libre (Float) sont fournies. C'est pourquoi, séquence et contenu sont spécifiques à l'utilisateur.

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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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	<b>Sortie logique Z1...Z4</b> (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	<b>Sortie logique retardée D1...D4</b> (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	<b>États d'alarme A1...A4</b> (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	<b>Signaux de sortie S1...S4</b> (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	<b>États d'entrées logiques IN1...IN12</b> (Bit 0...11)
43923	LOGIC_BUSIN	UINT16	0	<b>États de pré-réglages bus IN1...IN12</b> (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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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.

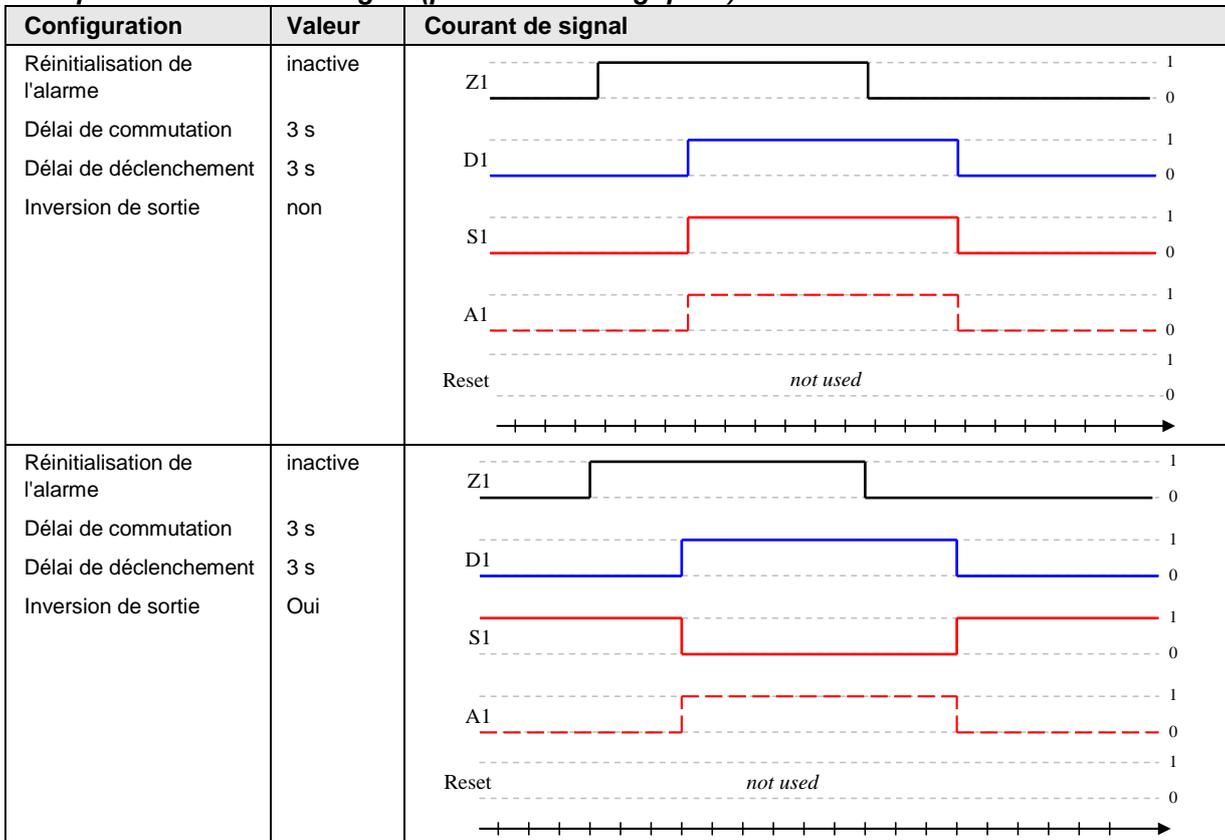
- **réinitialisation de l'alarme** : Le traitement des alarmes peut être configuré de manière à ce qu'une réinitialisation d'alarme de l'opération ultérieure (par ex. la commutation d'un relais) soit annulée. De cette manière, une alarme reste mémorisée jusqu'à ce qu'une réinitialisation soit effectuée, 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><b>La réinitialisation est effectuée lorsque la situation d'alarme n'existe plus.</b></p>		
Réinitialisation de l'alarme	active	
Délai de commutation	0 s	
Délai de déclenchement	0 s	
Inversion de sortie	non	
<p><b>La réinitialisation est effectuée lorsque la situation d'alarme existe toujours.</b></p>		
Réinitialisation de l'alarme	activée	
Délai de commutation	1 s	
Délai de déclenchement	1 s	
Inversion de sortie	Oui	
<p><b>La réinitialisation est effectuée lorsque la situation d'alarme existe toujours.</b></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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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<sub>entrant HT</sub> = 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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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	<b>Situation de tarif</b> (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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	N° :	W 162 618		

## 8 Modbus/interface RTU

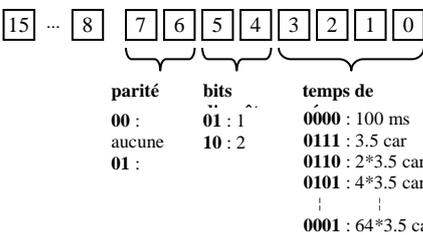
En combinaison avec l'interface Ethernet Modbus/TCP Ethernet, une interface de communication RS485 supplémentaire avec protocole RTU/Modbus peut être présente sur la position de connexion X8.

 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 

Modificat.	Date	Vis. :	Type :	APLUS	Page : 26 / 31	Auteur : 22.10.10 RR
2017-036	02.08.17	RR	Description :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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 : <i>APLUS</i>	Page : 27 / 31	Auteur : 22.10.10 RR
2017-036	02.08.17   RR	Description : <b>Modbus/interface TCP</b>	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>Pour les dispositifs avec écran TFT, aucune LED ne peut être simulée.</p>
41702	SIM_OUT2	Pas utilisé

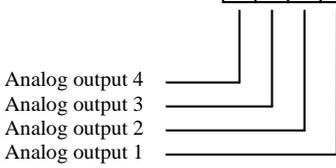
**Réglage des états** : Pour tous les canaux sélectionnés via SIM\_OUT1, un état peut être prédéfini

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 :	<b>Modbus/interface TCP</b>	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

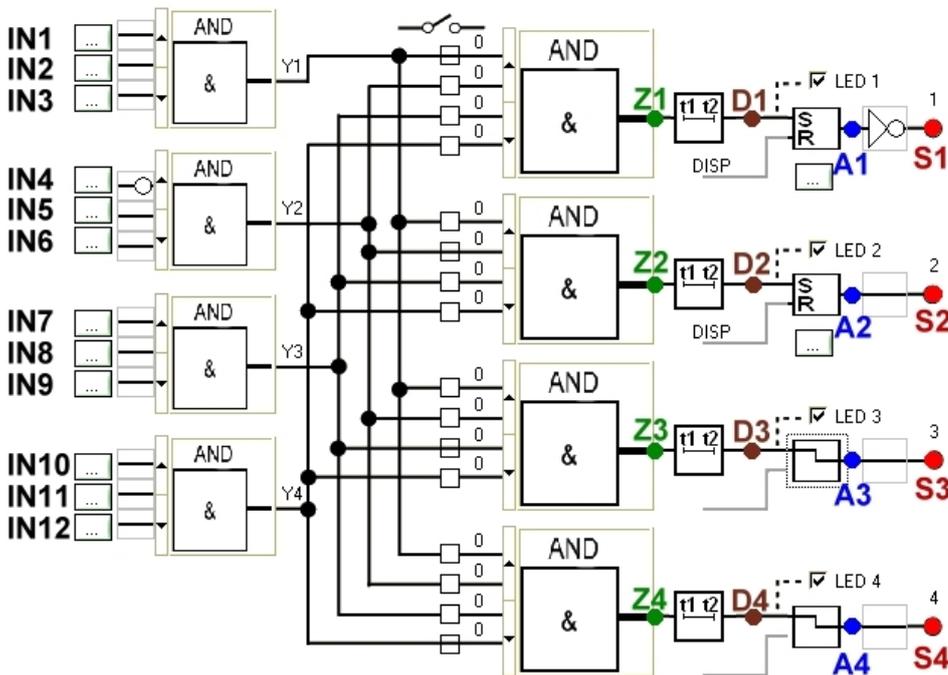
Adresse	Nom	Type	Description
41520	AOUT1	REAL	Sortie analogique 1 en mA
41522	AOUT2	REAL	Sortie analogique 2 en mA
41524	AOUT3	REAL	Sortie analogique 3 en mA
41526	AOUT4	REAL	Sortie analogique 4 en mA

### 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: 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: 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 : <b>Modbus/interface TCP</b>	N° : W 162 618	