

## MAE96-4RJ

## Protocole d'échange Modbus RTU

## 1. Communication

## 1.1 Interface

- 1) Ports de communication RS485, mode asynchrone semi duplex;
- 2) La Vitesse de communication peut être réglée de 1200 à 9600 bps. La vitesse par défaut est 9600 bps.
- 3) Le format de trame est réglable (N81, N82, E81, O81): 1 bit de start, 8 bits de données, (1 bit de parité), 1/2 bit de stop.

## 1.2 Protocole de communication

Le protocole est Modbus RTU, dont le format de trame est :

Code adresse	Code fonction	Code de données	Code de verification CRC
1 byte	1 byte	N bytes	2 bytes

**Code adresse** : les adresses 1 à 247 sont disponibles pour l'adressage modbus. Les autres sont réservées. **Adresse par défaut : 1.**

Vitesse de communication : réglable de 1200 à 38400 bps. **Vitesse par défaut 9600 bps.**

Format de trame : **Valeur par défaut N, 8, 1** : sans parité (None), 8 bits de données, 1 bit de stop

E, 8, 1 : parité paire (Even), 8 bits de données, 1 bit de stop

O, 8, 1 : parité impaire (Odd), 8 bits de données, 1 bit de stop

N, 8, 2 : sans parité (None), 8 bits de données, 2 bits de stop

**Code fonction** : Indique à l'appareil esclave le type de fonction à réaliser. Le tableau ci-dessous présente les différentes fonctions :

Code fonction	Description
0x01	Lecture de l'état de la sortie relais

0x02	Lecture de l'état des entrées digitales
0x03/0x04	Lecture des registres de données
0x05	Ordre de commutation de la sortie relais
0x0F	Ordre de commutation de plusieurs sorties relais
0x10	Écriture (modification d'un paramètre)

**Code de données** : correspond aux données requises par l'esclave pour exécuter une fonction ou les données envoyées par l'esclave à la suite d'une requête du maître. Ces données peuvent être des chiffres, des adresses de registres ou des valeurs de réglage. Par exemple, lorsque le code de données demande à l'esclave de lire un registre, le champ de données doit contenir l'adresse du premier registre et le nombre de registres à lire. Le code réponse de l'esclave contiendra la longueur du champ et les valeurs correspondantes.

**Code de vérification** - Cyclical Redundancy Check (CRC16): occupe 2 bytes dont une valeur binaire 16 octets. Le code CRC est calculé par l'appareil émetteur et sera ajouté en fin de trame. Lorsqu'un appareil reçoit les données, il calculera à son tour le code CRC pour vérifier que le code est identique. Si les 2 codes CRC ne sont pas identiques, cela indique une erreur de trame.

### 1.3 Formats de messages

#### 1.3.1 Lecture de l'état de la sortie relais (code fonction 0x01)

	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Code de données		Code de vérification CRC
				Adresse 1 <sup>er</sup> relais	Nombre de relais	
Requête du maître	Bit	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
	Plage de données	1~247	0x01	0x0000 (fixe)	0x0001~0x0002	CRC16
	Exemple de message	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0x00 0x02</u>	<u>0xBD 0xCB</u>
	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Code de données		Code de vérification CRC
Réponse de l'esclave	Bit	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes
	Exemple de message	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x11 0x89</u>
	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Nombre de registre	Valeur du registre	Code de vérification CRC

Remarque : La valeur du registre dans la réponse de l'esclave indique l'état du relais. En commençant par le bit inférieur, chaque chiffre correspond à l'état d'un de relais. "1" signifie que le contact est fermé alors que "0" indique qu'il est ouvert. Sur le tableau ci-dessus, la valeur de registre "0x03" correspond à "0000 0011" en langage binaire ce qui signifie que les contacts des relais 1 et 2 sont fermés.

#### 1.3.2 Lecture de l'état des entrées digitales (code fonction 0x02)

	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Code de données		Code de vérification CRC
				Adresse 1 <sup>ère</sup> entrée	Nombre d'entrées	
Requête du maître	Bit	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
	Plage de données	1~247	0x02	0x0000	0x0001~0x000C	CRC16
	Exemple de	<u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0x00 0x04</u>	<u>0x79 0xC9</u>
	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Adresse 1 <sup>ère</sup> entrée	Nombre d'entrées	Code de vérification CRC

	message					
Réponse de l'esclave	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Code de données		Code de vérification CRC
	Bit	1 byte	1 byte	Nombre de registre	Valeur du registre	2 bytes
	Exemple de message	<u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x20 0x49</u>

Remarque : La valeur du registre dans la réponse de l'esclave indique l'état de l'entrée digitale. En commençant par le bit inférieur, chaque chiffre correspond à l'état d'une entrée. "1" signifie que l'entrée est fermée alors que "0" indique qu'elle est ouverte. Sur le tableau ci-dessus, la valeur de registre "0x02" correspond à "0000 0010" en langage binaire ce qui signifie que la 2<sup>ème</sup> entrée est fermée.

### 1.3.3 Lecture des registres de données (code fonction 0x03/0x04)

Requête du maître	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Code de données		Code de vérification CRC
	Bit	1 byte	1 byte	Adresse 1 <sup>er</sup> registre	Nombre de registres	CRC
	Plage de données	1~247	0x03/ 0x04	2 bytes	2 bytes	2 bytes
	Exemple de message	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x00 0x06</u>	<u>0x00 0x06</u>	<u>0xE4 0x36</u>
Réponse de l'esclave	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Code de données		Code de vérification CRC
	Bit	1 byte	1 byte	Nombre de registre	Valeur du registre	CRC
	Exemple de message	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x0C</u>	<u>(12-bit data)</u>	<u>(CRC16)</u>

Remarque : l'adresse du 1<sup>er</sup> registre dans la requête du maître correspond à la 1<sup>ère</sup> valeur du registre à collecter en valeur primaire ou secondaire. Le nombre de registres indique la longueur du champ de données. Sur le tableau ci-dessus l'adresse de registre "0x00 0x06" indique que le registre initial est la tension flottante des 3 phases, et le nombre de registres "0x00 0x06" indique une longueur de champs de 6 registres (3 données flottantes occupent 6 registres).

### 1.3.4 Ordre de commutation de la sortie relais (code fonction 0x05)

Requête du maître	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Code de données		Code de vérification CRC
	Bit	1bit	1bit	Adresse initiale relais	Valeur d'action du relais	2 bytes
	Plage de données	1~247	0x05	0x0000~0x0003	0xFF00/0x0000	CRC16
	Exemple de message	<u>0x01</u>	<u>0x05</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0xFF 0x00</u>	<u>0xBC 0x3A</u>
Réponse de l'esclave	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Code de données		Code de vérification CRC
	bit	1 byte	1 byte	Adresse initiale relais	Adresse initiale relais	CRC
	Exemple de message	<u>0x01</u>	<u>0x05</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0xFF 0x00</u>	<u>0x8C 0x3A</u>

Remarque : dans la requête du maître, la valeur d'action du relais "0xFF00" indique que le relais doit se fermer alors que "0x0000" indique que le relais doit s'ouvrir. Vérifier au préalable que le mode de fonctionnement du relais est réglé sur "Commande distante".

### 1.3.5 Ordre de commutation de plusieurs sorties relais (code fonction 0x0F)

	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Code de données				Code de vérification CRC
				Adresse initiale relais	Nombre de relais	Longueur de données	Valeur d'action du relais	
Requête du maître	bit	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte	1 byte	2 bytes
	data range	1~247	0x0F	0x0000	0x0001~ 0x0004	0x01		CRC16
	message example	<u>0x01</u>	<u>0x0F</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0x00 0x02</u>	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x9E 0x96</u>
Réponse de l'esclave	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Code de données		Code de vérification CRC		
				Adresse initiale relais	Code de vérification CRC			
	bit	1 byte	1bit	2bytes	2bytes	2 bytes		
Exemple de message	<u>0x01</u>	<u>0x0F</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0x00 0x02</u>	<u>0xD4 0x0A</u>			

Remarque : dans la requête du maître, en commençant par le bit inférieur de la valeur d'état du relais, chaque bit correspond à l'état d'une sortie relais. "1" indique que le relais doit se fermer alors que "0" indique qu'il doit s'ouvrir. Sur le tableau ci-dessus, la valeur d'action du relais "0x03" correspond à "0000 0011" en langage binaire, ce qui signifie que le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> relais doivent se fermer.

### 1.3.6 Écriture (modification d'un paramètre) (code fonction 0x10)

	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Code de données				Code de vérification CRC
				Adresse registre initial	Nombre de registres	Longueur de données	Donnée à écrire	
Requête du maître	Bytes	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte	2N bytes	2 bytes
	Plage de données	1~247	0x10	0x080A	0x0001	N		CRC16
	Exemple de message	<u>0x01</u>	<u>0x10</u>	<u>0x08 0x0A</u>	<u>0x00 0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x0064</u>	<u>0x2ED1</u>
Réponse de l'esclave	Structure de trame	Code adresse	Code fonction	Code de données		Code de vérification CRC		
				Adresse registre initial	Longueur de registre			
	Bytes	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes		
Exemple de message	<u>0x01</u>	<u>0x10</u>	<u>0x08 0x0A</u>	<u>0x00 0x01</u>	<u>0x2ED1</u>			

Remarque : Respecter scrupuleusement la table Modbus ainsi que le format de données. Ne pas tenter d'écrire sur des adresses réservées et respecter les plages de données. Une écriture incorrecte peut entraîner un dysfonctionnement de l'appareil esclave.

## 2. Liste des registres Modbus

### Mesures électriques

Adresse	Format	Description des données	Unité	R/W
0000-0005	Réservé			
0006-0007	Float	Tension de phase A	V	R
0008-0009	Float	Tension de la phase B	V	R
000A-000B	Float	Tension de phase C	V	R
000C-000D	Float	Tension de ligne AB	V	R
000E-000F	Float	Tension de la ligne BC	V	R
0010-0011	Float	Tension de la ligne CA	V	R
0012-0013	Float	Fréquence	Hz	R
0014-0015	Float	Courant de phase L1A	A	R
0016-0017	Float	Courant de phase L1B	A	R
0018-0019	Float	Courant de phase L1C	A	R
001A-001B	Float	Courant du neutre L1	A	R
001C-001D	Float	L1 Puissance active phase A	kW	R
001E-001F	Float	Puissance active de la phase L1B	kW	R
0020-0021	Float	Puissance active de la phase L1C	kW	R
0022-0023	Float	Puissance active totale L1	kW	R
0024-0025	Float	Puissance réactive de la phase L1A	kvar	R
0026-0027	Float	Puissance réactive de la phase L1B	kvar	R
0028-0029	Float	Puissance réactive de la phase L1C	kvar	R
002A-002B	Float	Puissance réactive totale L1	kvar	R
002C-002D	Float	Puissance apparente de la phase L1A	kVA	R
002E-002F	Float	Puissance apparente de la phase L1B	kVA	R
0030-0031	Float	Puissance apparente de la phase L1C	kVA	R
0032-0033	Float	L1 Puissance apparente totale	kVA	R
0034-0035	Float	Facteur de puissance de la phase L1A		R
0036-0037	Float	Facteur de puissance de la phase L1B		R
0038-0039	Float	Facteur de puissance de la phase L1C		R
003A-003B	Float	Facteur de puissance total L1		R
003C-003D	Float	Énergie active dans le sens direct de la phase L1A	kWh	R
003E-003F	Float	Énergie active positive de la phase L1B	kWh	R
0040-0041	Float	Énergie active positive de la phase L1C	kWh	R
0042-0043	Float	Énergie active dans le sens direct de L1	kWh	R
0044-0045	Float	Énergie active en sens inverse sur L1A	kWh	R
0046-0047	Float	Énergie active en sens inverse sur L1B	kWh	R
0048-0049	Float	Énergie active en sens inverse L1C	kWh	R
004A-004B	Float	Énergie active en sens inverse sur L1	kWh	R
004C-004D	Float	Énergie réactive active phase L1A	kvarh	R
004E-004F	Float	Énergie réactive positive de la phase L1B	kvarh	R

0050-0051	Float	Énergie réactive positive de la phase L1C	kvarh	R
0052-0053	Float	Énergie réactive positive L1	kvarh	R
0054-0055	Float	Énergie réactive inverse L1A	kvarh	R
0056-0057	Float	Énergie réactive en sens inverse L1B	kvarh	R
0058-0059	Float	Énergie réactive inverse L1C	kvarh	R
005A-005B	Float	Énergie réactive en sens inverse sur L1	kvarh	R
005C-005D	Float	Courant de phase L2A	A	R
005E-005F	Float	Courant de phase L2B	A	R
0060-0061	Float	Courant de phase L2C	A	R
0062-0063	Float	Courant du neutre L2	A	R
0064-0065	Float	Puissance active de la phase L2A	kW	R
0066-0067	Float	Puissance active de la phase L2B	kW	R
0068-0069	Float	Puissance active de la phase L2C	kW	R
006A-006B	Float	Puissance active totale L2	kW	R
006C-006D	Float	Puissance réactive de la phase L2A	kvar	R
006E-006F	Float	Puissance réactive de la phase L2B	kvar	R
0070-0071	Float	Puissance réactive de la phase L2C	kvar	R
0072-0073	Float	Puissance réactive totale L2	kvar	R
0074-0075	Float	Puissance apparente phase L2A	kVA	R
0076-0077	Float	Puissance apparente L2B	kVA	R
0078-0079	Float	Puissance apparente L2C	kVA	R
007A-007B	Float	Puissance apparente totale L2	kVA	R
007C-007D	Float	Facteur de puissance de la phase L2A		R
007E-007F	Float	Facteur de puissance de la phase L2B		R
0080-0081	Float	Facteur de puissance de la phase L2C		R
0082-0083	Float	Facteur de puissance total L2		R
0084-0085	Float	Énergie active positive de la phase A L2	kWh	R
0086-0087	Float	Énergie active dans le sens direct de la phase L2B	kWh	R
0088-0089	Float	Énergie active positive de la phase L2C	kWh	R
008A-008B	Float	L2 Énergie active dans le sens direct	kWh	R
008C-008D	Float	Énergie active en sens inverse L2A	kWh	R
008E-010F	Float	Énergie active en sens inverse L2B	kWh	R
0090-0091	Float	L2C Énergie active en sens inverse	kWh	R
0092-0093	Float	Énergie active en sens inverse L2	kWh	R
0094-0095	Float	Énergie réactive active phase L2A	kvarh	R
0096-0097	Float	Énergie réactive positive de la phase L2B	kvarh	R
0098-0099	Float	Énergie réactive positive de la phase L2C	kvarh	R
009A-009B	Float	Énergie réactive active L2	kvarh	R
009C-009D	Float	Énergie réactive inverse L2A	kvarh	R
009E-009F	Float	Énergie réactive en sens inverse L2B	kvarh	R
00A0-00A1	Float	Énergie réactive inverse L2C	kvarh	R
00A2-00A3	Float	Énergie réactive en sens inverse L2	kvarh	R
00A4-00A5	Float	L3 Courant de phase A	A	R
00A6-00A7	Float	Courant de phase L3B	A	R

00A8-00A9	Float	Courant de phase L3C	A	R
00AA-00AB	Float	Courant de neutre L3	A	R
00AC-00AD	Float	L3 Puissance active phase A	kW	R
00AE-00AF	Float	Puissance active de la phase L3B	kW	R
00B0-00B1	Float	Puissance active de la phase L3C	kW	R
00B2-00B3	Float	Puissance active totale L3	kW	R
00B4-00B5	Float	Puissance réactive phase L3A	kvar	R
00B6-00B7	Float	Puissance réactive de la phase L3B	kvar	R
00B8-00B9	Float	Puissance réactive de la phase L3C	kvar	R
00BA-00BB	Float	Puissance réactive totale L3	kvar	R
00BC-00BD	Float	Puissance apparente phase A L3	kVA	R
00BE-00BF	Float	Puissance apparente triphasée L3B	kVA	R
00C0-00C1	Float	Puissance apparente triphasée L3C	kVA	R
00C2-00C3	Float	Puissance apparente totale L3	kVA	R
00C4-00C5	Float	Facteur de puissance de la phase L3A		R
00C6-00C7	Float	Facteur de puissance de la phase L3B		R
00C8-00C9	Float	Facteur de puissance de la phase L3C		R
00CA-00CB	Float	Facteur de puissance total L3		R
00CC-00CD	Float	Énergie active dans le sens direct de la phase A L3	kWh	R
00CE-00CF	Float	Énergie active positive de la phase L3B	kWh	R
00D0-00D1	Float	Énergie active positive de la phase L3C	kWh	R
00D2-00D3	Float	Énergie active dans le sens direct L3	kWh	R
00D4-00D5	Float	Énergie active en sens inverse L3A	kWh	R
00D6-00D7	Float	L3B Énergie active en sens inverse	kWh	R
00D8-00D9	Float	L3C Énergie active en sens inverse	kWh	R
00DA-00DB	Float	Énergie active en sens inverse L3	kWh	R
00DC-00DD	Float	Énergie réactive active phase L3A	kvarh	R
00DE-00DF	Float	Énergie réactive positive de la phase L3B	kvarh	R
00E0-00E1	Float	Énergie réactive positive de la phase L3C	kvarh	R
00E2-00E3	Float	Énergie réactive active L3	kvarh	R
00E4-00E5	Float	L3A Énergie réactive en sens inverse	kvarh	R
00E6-00E7	Float	L3B Énergie réactive inverse	kvarh	R
00E8-00E9	Float	L3C Énergie réactive inverse	kvarh	R
00EA-00EB	Float	Énergie réactive inverse L3	kvarh	R
00EC-00ED	Float	L4 Courant de phase A	A	R
00EE-00EF	Float	Courant de phase L4B	A	R
00F0-00F1	Float	Courant de phase L4C	A	R
00F2-00F3	Float	Courant du neutre L4	A	R
00F4-00F5	Float	L4 Puissance active de la phase A	kW	R
00F6-00F7	Float	Puissance active de la phase L4B	kW	R
00F8-00F9	Float	Puissance active de la phase L4C	kW	R
00FA-00FB	Float	Puissance active totale L4	kW	R
00FC-00FD	Float	Puissance réactive de la phase L4A	kvar	R
00FE-00FF	Float	Puissance réactive de la phase L4B	kvar	R

0100-0101	Float	Puissance réactive phase L4C	kvar	R
0102-0103	Float	Puissance réactive totale L4	kvar	R
0104-0105	Float	L4 Puissance apparente phase A	kVA	R
0106-0107	Float	Puissance apparente de la phase L4B	kVA	R
0108-0109	Float	Puissance apparente L4C	kVA	R
010A-010B	Float	L4 Puissance apparente totale	kVA	R
010C-010D	Float	Facteur de puissance de la phase L4A		R
010E-010F	Float	Facteur de puissance de la phase L4B		R
0110-0111	Float	Facteur de puissance de la phase L4C		R
0112-0113	Float	L4 Facteur de puissance total		R
0114-0115	Float	Énergie active dans le sens direct de la phase L4A	kWh	R
0116-0117	Float	Énergie active dans le sens direct de la phase L4B	kWh	R
0118-0119	Float	Énergie active dans le sens direct de la phase L4C	kWh	R
011A-011B	Float	Énergie active dans le sens direct de L4	kWh	R
011C-011D	Float	L4A Énergie active en sens inverse	kWh	R
011E-011F	Float	L4B Énergie active en sens inverse	kWh	R
0120-0121	Float	L4C Énergie active en sens inverse	kWh	R
0122-0123	Float	Énergie active en sens inverse L4	kWh	R
0124-0125	Float	Énergie réactive active phase L4A	kvarh	R
0126-0127	Float	Énergie réactive positive de la phase L4B	kvarh	R
0128-0129	Float	Énergie réactive positive de la phase L4C	kvarh	R
012A-012B	Float	Énergie réactive active L4	kvarh	R
012C-012D	Float	L4A Énergie réactive inverse	kvarh	R
012E-012F	Float	L4B Énergie réactive en sens inverse	kvarh	R
0130-0131	Float	L4C Énergie réactive en sens inverse	kvarh	R
0132-0133	Float	Énergie réactive en sens inverse L4	kvarh	R
0134-0135	Float	Tension de phase L2A	V	R
0136-0137	Float	Tension de phase L2B	V	R
0138-0139	Float	Tension de phase L2C	V	R
013A-013B	Float	Tension de phase L3A	V	R
013C-013D	Float	Tension de phase L3B	V	R
013E-013F	Float	Tension triphasée L3C	V	R
0140-0141	Float	Tension de phase L4A	V	R
0142-0143	Float	Tension de phase L4B	V	R
0144-0145	Float	Tension de phase L4C	V	R
0146	Int	Heure système : Année Mois		R
0147	Int	Heure système : jour heure		R
0148	Int	Heure système : min sec		R
0149	Int	Heure système : semaine		R
014A-018F	Réservé			
0190-0191	Float	Courant de ligne neutre L1	A	R
0192-0193	Float	Courant du neutre L2	A	R
0194-0195	Float	Courant du conducteur neutre L3	A	R
0196-0197	Float	Courant du conducteur neutre L4	A	R

0198	Int	Entrée binaire		R
0199	Int	Sortie relais		R
019A-01FF	Réservé			R

### Valeurs extrêmes et moyennes des mesures instantanées et demandes

Adresse	Format	Description des données	Unité	R/W
0200-0201	Float	Valeur maximale de la tension de phase A	V	R
0202-0203	Float	Valeur maximale de la tension de la phase B	V	R
0204-0205	Float	Valeur maximale de la tension de phase C	V	R
0206-0207	Float	Tension maximale sur la ligne AB	V	R
0208-0209	Float	Tension maximale de la ligne BC	V	R
020A-020B	Float	Tension maximale de la ligne CA	V	R
020C-020D	Float	Tension minimale de la phase A	V	R
020E-020F	Float	Valeur minimale de la tension de phase B	V	R
0210-0211	Float	Valeur minimale de la tension de phase C	V	R
0212-0213	Float	Tension minimale de la ligne AB	V	R
0214-0215	Float	Tension minimale de la ligne BC	V	R
0216-0217	Float	Tension minimale de la ligne CA	V	R
0218-0219	Float	Valeur moyenne de la tension de phase A	V	R
021A-021B	Float	Valeur moyenne de la tension de la phase B	V	R
021C-021D	Float	Valeur moyenne de la tension de phase C	V	R
021E-021F	Float	Valeur moyenne de la tension de la ligne AB	V	R
0220-0221	Float	Valeur moyenne de la tension de la ligne BC	V	R
0222-0223	Float	Valeur moyenne de la tension de la ligne CA	V	R
0224-0225	Float	L1 Courant maximal de la phase A	A	R
0226-0227	Float	Courant maximal de la phase L1B	A	R
0228-0229	Float	Courant maximal de la phase L1C	A	R
022A-022B	Float	Courant maximal du neutre L1	A	R
022C-022D	Float	Valeur maximale de la puissance active de la phase L1A	kW	R
022E-022F	Float	Puissance active maximale de la phase L1B	kW	R
0230-0231	Float	Valeur maximale de la puissance active de la phase L1C	kW	R
0232-0233	Float	Valeur maximale de la puissance active sur L1	kW	R
0234-0235	Float	Valeur maximale de la puissance réactive de la phase L1A	kW	R
0236-0237	Float	Valeur maximale de la puissance réactive de la phase L1B	kW	R
0238-0239	Float	Valeur maximale de la puissance réactive de la phase L1C	kW	R
023A-023B	Float	Valeur maximale de la puissance réactive sur L1	kW	R
023C-023D	Float	Valeur maximale de la puissance apparente de la phase L1A	kW	R
023E-023F	Float	Puissance apparente maximale de la phase L1B	kW	R
0240-0241	Float	Puissance apparente maximale de la phase L1C	kW	R
0242-0243	Float	L1 Taux apparent maximal	kW	R
0244-0245	Float	Valeur maximale du facteur de puissance de la phase L1A	kW	R
0246-0247	Float	Valeur maximale du facteur de puissance de la phase L1B	kW	R
0248-0249	Float	Facteur de puissance maximal de la phase L1C	kW	R
024A-024B	Float	Facteur de puissance maximal de L1	kW	R

024C-024D	Float	Facteur de charge L1 maximal	0,1 %	R
024E-024F	Float	Valeur minimale du courant de phase L1A	A	R
0250-0251	Float	Valeur minimale du courant de phase L1B	A	R
0252-0253	Float	Valeur minimale du courant de phase L1C	A	R
0254-0255	Float	Valeur minimale du courant du neutre L1	A	R
0256-0257	Float	Valeur minimale de la puissance active de la phase L1A	kW	R
0258-0259	Float	Valeur minimale de la puissance active de la phase L1B	kW	R
025A-025B	Float	Valeur minimale de la puissance active de la phase L1C	kW	R
025C-025D	Float	Valeur minimale de la puissance active sur L1	kW	R
025E-025F	Float	Valeur minimale de la puissance réactive de la phase L1A	kW	R
0260-0261	Float	Valeur minimale de la puissance réactive de la phase L1B	kW	R
0262-0263	Float	Valeur minimale de la puissance réactive de la phase L1C	kW	R
0264-0265	Float	Valeur minimale de la puissance réactive L1	kW	R
0266-0267	Float	Valeur minimale de la puissance apparente de la phase L1A	kW	R
0268-0269	Float	Valeur minimale de la puissance apparente de la phase L1B	kW	R
026A-026B	Float	Puissance apparente minimale de la phase L1C	kW	R
026C-026D	Float	L1 a un facteur de puissance apparente minimal	kW	R
026E-026F	Float	L1 Facteur de puissance minimal de la phase A	kW	R
0270-0271	Float	Valeur minimale du facteur de puissance de la phase L1B	kW	R
0272-0273	Float	Valeur minimale du facteur de puissance de la phase L1C	kW	R
0274-0275	Float	Valeur minimale du facteur de puissance L1	kW	R
0276-0277	Float	Valeur minimale du taux de charge L1	0,1 %	R
0278-0279	Float	L1 Courant moyen de la phase A	A	R
027A-027B	Float	Valeur moyenne du courant de phase L1B	A	R
027C-027D	Float	Valeur moyenne du courant de phase L1C	A	R
027E-027F	Float	Valeur moyenne du courant du neutre L1	A	R
0280-0281	Float	Valeur moyenne de la puissance active de la phase L1A	kW	R
0282-0283	Float	Moyenne de la puissance active de la phase L1B	kW	R
0284-0285	Float	Moyenne de la puissance active de la phase L1C	kW	R
0286-0287	Float	Moyenne de la puissance active sur L1	kW	R
0288-0289	Float	Moyenne de la puissance réactive de la phase L1A	kW	R
028A-028B	Float	Moyenne de la puissance réactive de la phase L1B	kW	R
028C-028D	Float	Moyenne de la puissance réactive de la phase L1C	kW	R
028E-028F	Float	Moyenne de la puissance réactive sur L1	kW	R
0290-0291	Float	Moyenne de la puissance apparente de la phase L1A	kW	R
0292-0293	Float	Moyenne de la puissance apparente de la phase L1B	kW	R
0294-0295	Float	Puissance apparente moyenne de la phase L1C	kW	R
0296-0297	Float	L1 présente un taux de présence moyen	kW	R
0298-0299	Float	L1 : facteur de puissance moyen de la phase A	kW	R
029A-029B	Float	Moyenne du facteur de puissance de la phase L1B	kW	R
029C-029D	Float	Moyenne du facteur de puissance de la phase L1C	kW	R
029E-029F	Float	Moyenne du facteur de puissance L1	kW	R

02A0-02A1	Float	Moyenne du taux de charge L1	0,1 %	R
02A2-031F	Float	Valeurs maximale, minimale et moyenne de la boucle L2, idem		
0320-039D	Float	Valeurs maximale, minimale et moyenne de la boucle L3, idem		
039E-041B	Float	Valeurs maximale, minimale et moyenne de la boucle L4, idem		
041C-041D	Float	Valeur maximale de la demande de courant de la phase L1A	A	R
041E-041F	Float	Valeur maximale de la demande de courant de la phase L1B	A	R
0420-0421	Float	Valeur maximale de la demande de courant de la phase L1C	A	R
0422-0423	Float	Valeur maximale de la puissance requise sur la phase L1A	kW	R
0424-0425	Float	Consommation maximale de puissance de la phase L1B	kW	R
0426-0427	Float	Consommation de puissance maximale de la phase L1C	kW	R
0428-0429	Float	Valeur maximale de la demande de puissance L1	kW	R
042A-042B	Float	Valeur maximale de la demande de courant de la phase L2A	A	R
042C-042D	Float	Valeur maximale de la demande de courant de la phase L2B	A	R
042E-042F	Float	Valeur maximale de la demande de courant de la phase L2C	A	R
0430-0431	Float	Consommation de puissance maximale de la phase L2A	kW	R
0432-0433	Float	Consommation électrique maximale de la phase L2B	kW	R
0434-0435	Float	Consommation de puissance maximale de la phase L2C	kW	R
0436-0437	Float	Valeur maximale de la demande de puissance L2	kW	R
0438-0439	Float	Valeur maximale de la demande de courant de la phase A du L3	A	R
043A-043B	Float	Valeur maximale de la demande de courant de la phase L3B	A	R
043C-043D	Float	Valeur maximale de la demande de courant de la phase L3C	A	R
043E-043F	Float	Consommation de puissance maximale de la phase L3A	kW	R
0440-0441	Float	Valeur maximale de la puissance requise pour la phase L3B	kW	R
0442-0443	Float	Consommation électrique maximale de la phase L3C	kW	R
0444-0445	Float	Consommation électrique maximale L3	kW	R
0446-0447	Float	L4 Courant maximal requis sur la phase A	A	R
0448-0449	Float	Valeur maximale de la demande de courant de la phase L4B	A	R
044A-044B	Float	Valeur maximale de la demande de courant de la phase L4C	A	R
044C-044D	Float	Consommation de puissance maximale de la phase L4A	kW	R
044E-044F	Float	Puissance maximale requise pour la phase L4B	kW	R
0450-0451	Float	Consommation électrique maximale de la phase L4C	kW	R

0452-0453	Float	Valeur maximale de la demande de puissance L4	kW	R
0454-0455	Float	Consommation actuelle de courant de la phase L1A	A	R
0456-0457	Float	Consommation actuelle de courant de la phase L1B	A	R
0458-0459	Float	Consommation actuelle de courant de la phase L1C	A	R
045A-045B	Float	Consommation de puissance actuelle de la phase L1A	kW	R
045C-045D	Float	Consommation actuelle de puissance de la phase L1B	kW	R
045E-045F	Float	Consommation de puissance actuelle de la phase L1C	kW	R
0460-0461	Float	Consommation de puissance L1 actuelle	kW	R
0462-0463	Float	Consommation de courant de phase L2A	A	R
0464-0465	Float	Consommation actuelle de courant de la phase L2B	A	R
0466-0467	Float	Consommation actuelle de courant de la phase L2C	A	R
0468-0469	Float	Consommation de puissance actuelle de la phase L2A	kW	R
046A-046B	Float	Consommation actuelle de puissance de la phase L2B	kW	R
046C-046D	Float	Consommation de puissance actuelle de la phase L2C	kW	R
046E-046F	Float	Consommation de puissance L2 actuelle	kW	R
0470-0471	Float	Consommation actuelle de courant de la phase A du circuit L3	A	R
0472-0473	Float	Consommation actuelle de courant de la phase L3B	A	R
0474-0475	Float	Consommation actuelle de courant de la phase L3C	A	R
0476-0477	Float	Consommation de puissance actuelle de la phase L3A	kW	R
0478-0479	Float	Consommation actuelle de puissance de la phase L3B	kW	R
047A-047B	Float	Consommation de puissance actuelle de la phase L3C	kW	R
047C-047D	Float	Consommation de puissance L3 actuelle	kW	R
047E-047F	Float	L4 Courant de phase A requis	A	R
0480-0481	Float	Consommation actuelle de courant de la phase L4B	A	R
0482-0483	Float	Consommation actuelle de courant de la phase L4C	A	R
0484-0485	Float	Consommation de puissance actuelle de la phase L4A	kW	R
0486-0487	Float	Consommation de puissance actuelle de la phase L4B	kW	R
0488-0489	Float	Consommation de puissance actuelle de la phase L4C	kW	R
048A-048B	Float	Consommation de puissance actuelle de L4	kW	R
048C-04FF	Réservé			

### Données gelées

Adresse	Format	Contenu des données	Description des données	Lecture/Écriture
0500-0501	Float	Moyenne de puissance sur 15 minutes	kW (somme des 12 voies monophasées)	R
0502-0503	Float	L1 Énergie en 15 minutes	kWh	R
0504-0505	Float	L2 Énergie électrique sur 15 minutes	kWh	R
0506-0507	Float	L3 Énergie électrique sur 15 minutes	kWh	R
0508-0509	Float	L4 Énergie électrique sur 15 minutes	kWh	R
050A-050B	Float	L5 Énergie électrique sur 15 minutes	kWh	R
050C-050D	Float	L6 Énergie électrique sur 15 minutes	kWh	R
050E-050F	Float	L7 Énergie électrique sur 15 minutes	kWh	R
0510-0511	Float	L8 Énergie électrique sur 15 minutes	kWh	R

0512-0513	Float	L9 Énergie électrique sur 15 minutes	kWh	R
0514-0515	Float	L10 Énergie électrique sur 15 minutes	kWh	R
0516-0517	Float	L11 Énergie électrique sur 15 minutes	kWh	R
0518-0519	Float	L12 Énergie électrique sur 15 minutes	kWh	R
051A-051B	Float	L1 Courant moyen sur 15 minutes	A	R
051C-051D	Float	L2 Moyenne du courant sur 15 minutes	A	R
051E-051F	Float	L3 Moyenne du courant sur 15 minutes	A	R
0520-0521	Float	L4 Moyenne du courant sur 15 minutes	A	R
0522-0523	Float	L5 Moyenne du courant sur 15 minutes	A	R
0524-0525	Float	L6 Moyenne du courant sur 15 minutes	A	R
26-27 mai	Float	L7 Moyenne du courant sur 15 minutes	A	R
0528-0529	Float	L8 Moyenne du courant sur 15 minutes	A	R
052A-052B	Float	L9 Moyenne du courant sur 15 minutes	A	R
052C-052D	Float	L10 Moyenne du courant sur 15 minutes	A	R
052E-052F	Float	L11 Moyenne du courant sur 15 minutes	A	R
0530-0531	Float	L12 Moyenne du courant sur 15 minutes	A	R
0532-0533	Float	Valeur moyenne de la tension sur 60 minutes (Ua)	V	R
0534-0535	Float	L1 Valeur moyenne de la distorsion harmonique totale du courant sur 60 minutes	0,01 %	R
0536-0537	Float	L2 Valeur moyenne du taux de distorsion harmonique total du courant sur 60 minutes	0,01 %	R
0538-0539	Float	L3 Valeur moyenne du taux de distorsion harmonique total du courant sur 60 minutes	0,01 %	R
053A-053B	Float	L4 Valeur moyenne du taux de distorsion harmonique total du courant sur 60 minutes	0,01 %	R
053C-053D	Float	L5 Valeur moyenne du taux de distorsion harmonique total du courant sur 60 minutes	0,01 %	R
053E-053F	Float	L6 Valeur moyenne du taux de distorsion harmonique total du courant sur 60 minutes	0,01 %	R
0540-0541	Float	L7 Valeur moyenne du taux de distorsion harmonique total du courant sur 60 minutes	0,01 %	R
0542-0543	Float	L8 Valeur moyenne du taux de distorsion harmonique total du courant sur 60 minutes	0,01 %	R
0544-0545	Float	L9 Moyenne du taux de distorsion harmonique total du courant sur 60 minutes	0,01 %	R
0546-0547	Float	L10 Valeur moyenne du taux de distorsion harmonique total du courant sur 60 minutes	0,01 %	R
0548-0549	Float	L11 Valeur moyenne du taux de distorsion harmonique total du courant sur 60 minutes	0,01 %	R
054A-054B	Float	L12 Valeur moyenne du taux de distorsion harmonique total du courant sur 60 minutes	0,01 %	R
054C-054D	Float	L1 Valeur moyenne du facteur de puissance sur 60 minutes		R
054E-054F	Float	L2 Moyenne du facteur de puissance sur 60 minutes		R
0550-0551	Float	L3 Moyenne du facteur de puissance sur 60 minutes		R

0552-0553	Float	L4 Moyenne du facteur de puissance sur 60 minutes		R
0554-0555	Float	L5 Moyenne du facteur de puissance sur 60 minutes		R
0556-0557	Float	L6 Moyenne du facteur de puissance sur 60 minutes		R
0558-0559	Float	L7 Moyenne du facteur de puissance sur 60 minutes		R
055A-055B	Float	L8 Moyenne du facteur de puissance sur 60 minutes		R
055C-055D	Float	L9 Moyenne du facteur de puissance sur 60 minutes		R
055E-055F	Float	L10 Moyenne du facteur de puissance sur 60 minutes		R
0560-0561	Float	L11 Moyenne du facteur de puissance sur 60 minutes		R
0562-0563	Float	L12 Moyenne du facteur de puissance sur 60 minutes		R
0564-0565	Float	L1 Consommation maximale de puissance active sur 60 minutes	kW	R
0566-0567	Float	L2 Demande maximale de puissance active sur 60 minutes	kW	R
0568-0569	Float	L3 Demande maximale de puissance active sur 60 minutes	kW	R
056A-056B	Float	L4 Demande maximale de puissance active sur 60 minutes	kW	R
056C-056D	Float	L5 Demande maximale de puissance active sur 60 minutes	kW	R
056E-056F	Float	L6 Demande maximale de puissance active sur 60 minutes	kW	R
0570-0571	Float	L7 Consommation maximale de puissance active sur 60 minutes	kW	R
0572-0573	Float	L8 Consommation maximale de puissance active sur 60 minutes	kW	R
0574-0575	Float	L9 Consommation maximale de puissance active sur 60 minutes	kW	R
0576-0577	Float	L10 Consommation maximale de puissance active sur 60 minutes	kW	R
0578-0579	Float	L11 Consommation maximale de puissance active sur 60 minutes	kW	R
057A-057B	Float	L12 Consommation maximale de puissance active sur 60 minutes	kW	R
057C	Int	Nombre de mises sous tension		R
057D	Int	Date de la dernière mise sous tension : Année Mois		R
057E	Int	Dernière mise sous tension : jour heure		R
057F	Int	Dernière mise sous tension : min s		R
0580	Int	Dernière mise sous tension : semaine		R
0581	Int	Nombre de coupures de courant		R
0582	Int	Dernière coupure de courant : année mois		R
0583	Int	Dernière coupure de courant : jour heure		R
0584	Int	Dernière coupure de courant : min s		R
0585	Int	Dernière coupure de courant : semaine		R
0586-05FF	Réservé			

## Version du logiciel

Adresse	Format	Description des données	Unité	R/W
0600-06FF	Ré servé			
0700-070F	Char	Numéro de version du logiciel		R
0710-071F	Ré servé			
0720-073F	Char	Numéro de version du logiciel du module 1		R
0740-075F	Char	Numéro de version du logiciel du module 1		R
0760-07FF	Ré servé			

## Paramètres

Adresse	Format	Contenu des données	Description des données	Lecture/ Écriture
0800	Int	Octet de poids fort : activation de la communication <i>(Instruction spéciale d'écriture)</i>	0 : Communication étendue désactivée 1 : Communication étendue activée	R/W
		Octet de poids faible : nombre de boucles <i>(Écriture par instruction spéciale)</i>	0 : L1 1 : L1-L2 2 : L1-L3 3 : L1-L4	
0801	Int	Octet de poids fort : réglage du sens du courant	0 : sens positif du courant 1 : sens inverse du courant	R/W
		Octet de poids faible : réservé		
0802	Int	Octet de poids fort : contraste	0-7	L/E
		Octet de poids faible : sélection de la langue	1 : anglais ; 2 : français	
0803	Int	Octet de poids fort : réservé		R/W
		Octet de poids faible : durée du rétroéclairage	1-240 s	
0804	Int	Octet de poids fort : #1 Adresse de communication	1-247	L/E
		Octet de poids faible : #1 Débit en bauds	0 : 1200 1 : 2400 2 : 4800 3 : 9600	
0805	Int	Octet de poids fort : #2 Format de contrôle	0 : N,8,1 1 : E,8,1 2 : O,8,1 3 : N,8,2	
0806-0807	Int			R/W
		Octet de poids faible : réservé		

0808	Int	Octet de poids fort : mode de câblage	0 : 3P4W 1 : 3P3W 2 : 1P2W	R/W
		Octet de poids faible : écart de fréquence	0 : 5000 1 : 6000	
0809	Int	Octet de poids fort : plage de courant du transformateur de courant <b>(écriture par instruction spéciale)</b>	0 : 5 A (petit signal) 1 : 100 A et plus (signal fort)	R/W
		Octet de poids faible : type de transformateur de courant <b>(écriture par instruction spéciale)</b>	0 : Transformateur de courant fermé#### 1 : Transformateur ouvert	
080A	Int	Réglage de la plage de tension	1 à 690 V	R/W
080B	Int	Réglage de la plage de courant L1	1 à 6 A	R/W
080C	Int	Réglage de la plage de courant L2	1 à 6 A	R/W
080D	Int	Réglage de la plage de courant L3	1 à 6 A	R/W
080E	Int	Réglage de la plage de courant L4	1 à 6 A	R/W
080F	Réservé			
0810-0811	Long	Réglage initial de la tension	1 à 9 999 000 V	Lecture/ Écriture
0812-0813	Long	L1 Réglage initial du courant	1 à 9 999 000 A	R/W
0814-0815	Long	Réglage du courant initial L2	1 à 9 999 000 A	R/W
0816-0817	Long	Réglage du courant initial L3	1 à 9 999 000 A	R/W
0818-0819	Long	Réglage du courant initial L4	1 à 9 999 000 A	R/W
081A	Int	#1 Mode de fonctionnement	0 : désactivé 1 : Alarme 2 : Télécommande	Lecture/ Écriture
081B	Int	#1 Largeur d'impulsion	0,00 : Mode de niveau 0,1 à 99,99 : largeur d'impulsion en secondes	R/W

081C	Int	#1 Paramètres d'alarme	<p>0 : surtension Un, 1 : sous-tension Un  2 : Surcharge Ul, 3 : Sous-tension Ul  4 : Surintensité L1I, 5 : Sous-intensité L1I  6 : Surintensité L2I, 7 : Sous-intensité L2I  8 : Surintensité L3I, 9 : Sous-intensité L3I  10 : Surintensité L4I, 11 : Sous-intensité L4I  12 : Surcharge L1P, 13 : Sous-charge L1P  14 : Surcharge L2P, 15 : Sous-charge L2P  16 : Surcharge L3P 17 : Sous-charge L3P  18 : Surcharge L4P 19 : Sous-charge L4P  20 : Surcharge L1Q 21 : Sous-charge L1Q 22 : Surcharge L2Q 23 : Sous-charge L2Q 24 : Surcharge L3Q 25 : Sous-charge L3Q 26 : Surcharge L4Q 27 : Sous-charge L4Q 28 : Surcharge L1S 29 : Sous-charge L1S 30 : Surcharge L2S 31 : Sous-charge L2S 32 : Surcharge L3S 33 : Sous-charge L3S 34 : Surcharge L4S 35 : Sous-charge L4S</p> <p>36 : Alarme haute PF1 37 : Alarme basse PF1 38 : Alarme haute PF2 39 : Alarme basse PF2 40 : Alarme haute PF3 41 : Alarme basse PF3 42 : Alarme haute PF4 43 : Alarme basse PF4</p> <p>44 : Fréquence supérieure à la limite supérieure  45 : Fréquence inférieure à la limite inférieure  46 : Interconnexion de la première entrée binaire : l'entrée binaire est fermée, la sortie relais est activée ;  47 : Liaison de la première entrée binaire ; l'entrée binaire est ouverte, la sortie relais est activée ;  48/49 : Liaison de la deuxième entrée binaire  50/51 : Interconnexion de la troisième entrée binaire  52/53 : Interconnexion de la quatrième entrée binaire  54/55 : Interconnexion de la cinquième entrée binaire  56/57 : Interconnexion de la sixième entrée binaire  58 : Alarme de fermeture d'une entrée binaire quelconque  59 : Alarme d'ouverture d'une entrée binaire quelconque</p>	R/W
081D	Int	#1 Valeur d'alarme	à celui des données du réseau secondaire	R/W
081E	Int	#1 Hystérésis	aux données du réseau secondaire	R/W
081F	Int	#1 Temps de retard d'alarme	0,0 à 99,99 s	R/W
0820-0833	Réservé			
0834	Int	Éléments de demande		R
0835	Int	#1 Mode de fonctionnement de la demande	0 : Bloc à glissement 1 : Bloc fixe	R/W

0836	Int	#1 Temps de glissement de la demande (t)	1 à 9999 s	R/W
0837	Int	#1 Période de calcul de la demande (T)	1 à 30 t	R/W
0838-0843	Réservé			
0844-084F	Int	Configuration de la première plage tarifaire	Les minutes et les heures des 12 tranches horaires, la première plage horaire est fixée à 00h00	R/W
0850-085B	Int	Configuration de la deuxième tranche tarifaire	Les minutes et les heures des 12 tranches horaires, La première plage horaire est fixée à 00h00	R/W
085C-0861	Int	Paramètres du premier ensemble de tarifs	Types de tarifs correspondant aux tranches horaires du premier ensemble de tarifs : 0-heures de pointe, 1-heures de pointe, 2-heures normales, 3-heures creuses	R/W
0862-0867	Int	Configuration du deuxième tarif	Types de tarifs correspondant aux tranches horaires de la deuxième grille tarifaire : 0-pic, 1-pointe, 2-plat, 3-creux	R/W
0868-086D	Int	Paramètres de tarification	0 : première grille tarifaire 1 : deuxième grille tarifaire	R/W
086E	Int	Réglage de la date de relevé	Relevé automatique : horaire, quotidien	R/W
086F-08FF	Réservé			
0880-0887	char	L1 Nom d'utilisateur ; saisie de chaîne, 15 caractères maximum		Lecture/ Écriture
0888-088F	char	L2 Nom d'utilisateur ; idem		R/W
0890-0897	char	L3 Nom d'utilisateur ; idem		R/W
0898-089F	char	L4 Nom d'utilisateur ; idem		R/W
08A0-08A7	char	L1-A Nom d'utilisateur ; idem		R/W
08A8-08AF	char	L1-B Nom d'utilisateur ; idem		R/W
08B0-08B7	char	L1-C Nom d'utilisateur ; idem		R/W
08B8-08BF	char	L2-A Nom d'utilisateur ; idem		R/W
08C0-08C7	char	L2-B Nom d'utilisateur ; idem		R/W
08C8-08CF	char	L2-C Nom d'utilisateur ; idem		R/W
08D0-08D7	char	L3-A Nom d'utilisateur ; idem		R/W
08D8-08DF	char	L3-B Nom d'utilisateur ; idem		R/W
08E0-08E7	char	L3-C Nom d'utilisateur ; idem		R/W
08E8-08EF	char	L4-A Nom d'utilisateur ; idem		R/W
08F0-08F7	char	L4-B Nom d'utilisateur ; idem		R/W
08F8-08FF	char	L4-C Nom d'utilisateur ; idem		R/W

### Données multi-tarifs

Adresse	Format	Description des données	Unité	R/W
0900-0901	Float	Énergie totale L1	kWh	R
0902-0903	Float	Énergie totale au tarif L1 [pic]	kWh	R
0904-0905	Float	Énergie électrique au tarif composite total L1 [crête]	kWh	R
0906-0907	Float	Énergie totale au tarif L1 [forfaitaire]	kWh	R
0908-0909	Float	Énergie électrique au tarif composite total L1 [heures creuses]	kWh	R
090A-0913	Float	Énergie totale au tarif L2, idem	kWh	R
0914-091D	Float	Énergie totale au tarif L3, idem	kWh	R
091E-0927	Float	L4 Énergie totale au tarif composite, idem	kWh	R
0928-0931	Float	Énergie électrique au tarif L1 pour le mois	kWh	R
0932-093B	Float	Énergie électrique à tarif progressif L2 du mois	kWh	R
093C-0945	Float	Énergie électrique à tarif progressif L3 du mois	kWh	R
0946-094F	Float	Consommation d'électricité au tarif L4 ce mois-ci	kWh	R
0950-0B2F	Float	Consommation d'électricité à tarif progressif de janvier à décembre	kWh	R
0B30-0BFF	Réservé			

### Données harmoniques

Adresse	Format	Description des données	Unité	R/W
0C00	Int	Phase de tension de la phase A (par défaut : 0)	0,1°	R
0C01	Int	Angle de phase de la tension de la phase B	0,1°	R
0C02	Int	Angle de phase de la tension de phase C	0,1°	R
0C03	Int	L1 Angle de phase du courant de phase A	0,1°	R
0C04	Int	Angle de phase du courant de la phase B de L1	0,1°	R
0C05	Int	Angle de phase du courant de la phase C de L1	0,1°	R
0C06	Int	L2 Angle de phase du courant de phase A	0,1°	R
0C07	Int	Angle de phase du courant de la phase B de L2	0,1°	R
0C08	Int	Angle de phase du courant de la phase C L2	0,1°	R
0C09	Int	L3 Angle de phase du courant de phase A	0,1°	R
0C0A	Int	Angle de phase du courant de la phase B de L3	0,1°	R
0C0B	Int	Angle de phase du courant de phase C de L3	0,1°	R
0C0C	Int	L4 Angle de phase du courant de phase A	0,1°	R
0C0D	Int	L4 Angle de phase du courant de phase B	0,1°	R
0C0E	Int	L4 Angle de phase du courant de phase C	0,1°	R
0C0F	Int	Déséquilibre de tension	0,1 %	R
0C10	Int	L1 Déséquilibre de courant	0,1 %	R
0C11	Int	Déséquilibre de courant L2	0,1 %	R
0C12	Int	Déséquilibre de courant L3	0,1 %	R
0C13	Int	Déséquilibre de courant L4	0,1 %	R
0C14	Int	Écart de tension de la phase A	0,1 V	R
0C15	Int	Écart de tension de la phase B	0,1 V	R
0C16	Int	Écart de tension de la phase C	0,1 V	R
0C17	Int	Écart de tension sur la ligne AB	0,1 V	R
0C18	Int	Écart de tension de la ligne BC	0,1 V	R
0C19	Int	Écart de tension de la ligne CA	0,1 V	R
0C1A	Int	Écart de fréquence	0,01 Hz	R

0C1B-0C2F	Réservé			
0C30	Int	Taux de distorsion harmonique totale de la tension de phase A	0,01 %	R
0C31	Int	Taux de distorsion harmonique totale de la tension de phase B	0,01 %	R
0C32	Int	Taux de distorsion harmonique totale de la tension de phase C	0,01 %	R
0C33	Int	L1 Taux de distorsion harmonique totale du courant de phase A	0,01 %	R
0C34	Int	Taux de distorsion harmonique totale du courant de la phase B de L1	0,01 %	R
0C35	Int	Taux de distorsion harmonique totale du courant de phase C de L1	0,01 %	R
0C36	Int	Taux de distorsion harmonique totale du courant de phase A de L2	0,01 %	R
0C37	Int	Taux de distorsion harmonique totale du courant de la phase B du circuit L2	0,01 %	R
0C38	Int	Taux de distorsion harmonique totale du courant de phase C de L2	0,01 %	R
0C39	Int	Taux de distorsion harmonique totale du courant de phase A de L3	0,01 %	R
0C3A	Int	Taux de distorsion harmonique totale du courant de phase B (L3)	0,01 %	R
0C3B	Int	Taux de distorsion harmonique totale du courant de phase C (L3)	0,01 %	R
0C3C	Int	L4 Taux de distorsion harmonique totale du courant de phase A	0,01 %	R
0C3D	Int	Taux de distorsion harmonique totale du courant de phase B de L4	0,01 %	R
0C3E	Int	Taux de distorsion harmonique totale du courant de phase C de L4	0,01 %	R
0C3F	Int	Taux de distorsion harmonique de deuxième ordre de la tension de phase A	0,01 %	R
0C40	Int	Taux de distorsion harmonique de deuxième ordre de la tension de phase B	0,01 %	R
0C41	Int	Taux de distorsion harmonique de deuxième ordre de la tension de phase C	0,01 %	R
0C42	Int	Taux de distorsion harmonique de troisième ordre de la tension de phase A	0,01 %	R
0C43	Int	Taux de distorsion harmonique de troisième ordre de la tension de phase B	0,01 %	R
0C44	Int	Taux de distorsion harmonique de troisième ordre de la tension de phase C	0,01 %	R
		...		
0C96	Int	Taux de distorsion harmonique de 31e ordre de la tension de phase A	0,01 %	R

0C97	Int	Taux de distorsion harmonique de 31e ordre de la tension de phase B	0,01 %	R
0C98	Int	Taux de distorsion harmonique de 31e ordre de la tension de phase C	0,01 %	R
0C99	Int	L1 Taux de distorsion harmonique de 2e ordre du courant de phase A	0,01 %	R
0C9A	Int	Taux de distorsion harmonique de deuxième ordre du courant de phase B de L1	0,01 %	R
0C9B	Int	Taux de distorsion harmonique de deuxième ordre du courant de phase C de L1	0,01 %	R
0C9C	Int	Taux de distorsion harmonique de troisième ordre du courant de phase A de L1	0,01 %	R
0C9D	Int	Taux de distorsion harmonique de 3e ordre du courant de phase B de L1	0,01 %	R
0C9E	Int	Taux de distorsion harmonique de 3e ordre du courant de phase C de L1	0,01 %	R
		...		
OCF0	Int	L1 Taux de distorsion harmonique de l'harmonique de 31e ordre du courant de phase A	0,01 %	R
OCF1	Int	Taux de distorsion harmonique de 31e ordre du courant de phase B de L1	0,01 %	R
OCF2	Int	Taux de distorsion harmonique de 31e ordre du courant de phase C de L1	0,01 %	R
OCF3-0D4C	Int	Taux de distorsion harmonique de 2e à 31e ordre du courant de boucle L2	0,01 %	R
0D4D-0DA6	Int	Taux de distorsion harmonique de 2e à 31e ordre du courant de la boucle L3	0,01 %	R
0DA7-0E00	Int	Taux de distorsion harmonique de 2e à 31e ordre du courant de la boucle L4	0,01 %	R
0E01-0EFF	Réservé			

#### Horodatage des valeurs extrêmes

Adresse	Format	Description des données	Unité	R/W
0F00	Int	Heure à laquelle la tension maximale de la phase A s'est produite : Octet de poids fort : heure ; octet de poids faible : minute		R
0F01	Int	Heure à laquelle la tension maximale de la phase A a été atteinte : Octet de poids fort : secondes ; octet de poids faible : réservé		R
0F02	Int	Heure à laquelle la tension maximale de la phase B s'est produite : Octet de poids fort : heure ; octet de poids faible : minute		R
0F03	Int	Heure à laquelle la tension maximale de la phase B a été atteinte : Octet de poids fort : secondes ; octet de poids faible : réservé		R

OF04	Int	Heure à laquelle la tension maximale de la phase C a été atteinte : Octet de poids fort : heure ; octet de poids faible : minute		R
OF05	Int	Heure à laquelle la tension maximale de la phase C a été atteinte : Octet de poids fort : secondes ; octet de poids faible : réservé		R
OF06-OF07	Int	Temps de survenue de la tension maximale sur les lignes A et B, format identique à celui ci-dessus		R
OF08-OF09	Int	Temps de survenue de la tension maximale sur la ligne BC, format identique à celui ci-dessus		R
OF0A-OF0B	Int	Temps d'occurrence de la tension maximale sur la ligne CA, format identique à celui ci-dessus		R
OF0C-OF0D	Int	Temps d'occurrence de la valeur minimale de la tension de phase A, format identique à celui ci-dessus		R
OF0E-OF0F	Int	Temps d'occurrence de la valeur minimale de la tension de la phase B, format identique à celui ci-dessus		R
OF10-OF11	Int	Temps d'occurrence de la valeur minimale de la tension de la phase C, format identique à celui ci-dessus		R
OF12-OF13	Int	Temps d'occurrence de la tension minimale sur la ligne AB, format identique à celui ci-dessus		R
OF14-OF15	Int	Temps d'occurrence de la tension minimale sur la ligne BC, format identique à celui ci-dessus		R
OF16-OF17	Int	Temps d'occurrence de la tension minimale sur la ligne CA, format identique à celui ci-dessus		R
OF18-OF19	Int	L1 Heure à laquelle le courant de phase A a atteint sa valeur maximale, format identique à celui ci-dessus		R
OF1A-OF1B	Int	Heure à laquelle le courant maximal de la phase L1B a été enregistré, format identique à celui ci-dessus		R
OF1C-OF1D	Int	Heure à laquelle le courant maximal de la phase L1C a été enregistré, format identique à celui ci-dessus		R
OF1E-OF1F	Int	L1 Temps d'occurrence de la valeur maximale du courant de série zéro, format identique à celui ci-dessus		R
OF20-OF21	Int	L1 Heure à laquelle la puissance active maximale de la phase A a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
OF22-OF23	Int	Heure à laquelle la puissance active maximale de la phase L1B est atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
OF24-OF25	Int	Heure à laquelle la puissance active maximale de la phase L1C a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
OF26-OF27	Int	L1 : heure à laquelle la puissance active maximale a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
OF28-OF29	Int	L1 Heure à laquelle la puissance réactive maximale de la phase A a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
OF2A-OF2B	Int	Heure à laquelle la puissance réactive maximale de la phase L1B a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R

0F2C-0F2D	Int	Heure à laquelle la puissance réactive maximale de la phase L1C a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
0F2E-0F2F	Int	L1 Heure à laquelle la puissance réactive maximale s'est produite, format identique à celui ci-dessus		R
0F30-0F31	Int	L1 Heure à laquelle la puissance apparente maximale de la phase A a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
0F32-0F33	Int	L1B : heure à laquelle la puissance apparente maximale de la phase L1B a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
0F34-0F35	Int	L1C : heure à laquelle la puissance apparente maximale de la phase L1C a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
0F36-0F37	Int	L1 : heure à laquelle le facteur de puissance apparent a atteint sa valeur maximale, format identique à celui ci-dessus		R
0F38-0F39	Int	L1 Temps d'occurrence de la valeur maximale du facteur de puissance de la phase A, format identique à celui ci-dessus		R
0F3A-0F3B	Int	Heure à laquelle le facteur de puissance maximal de la phase L1B a été atteint, format identique à celui ci-dessus		R
0F3C-0F3D	Int	Heure à laquelle le facteur de puissance maximal de la phase L1C a été atteint, format identique à celui ci-dessus		R
0F3E-0F3F	Int	L1 Moment où le facteur de puissance a atteint sa valeur maximale, format identique à celui ci-dessus		R
0F40-0F41	Int	Heure à laquelle le taux de charge L1 a atteint sa valeur maximale, format identique à celui ci-dessus		R
0F42-0F43	Int	L1 Heure à laquelle le courant de phase A a atteint sa valeur minimale, format identique à celui ci-dessus		R
0F44-0F45	Int	Heure à laquelle le courant de la phase L1B a atteint sa valeur minimale, format identique à celui ci-dessus		R
0F46-0F47	Int	Heure à laquelle le courant minimal de la phase L1C a été enregistré, format identique à celui ci-dessus		R
0F48-0F49	Int	L1 Temps d'occurrence de la valeur minimale du courant de série zéro, format identique à celui ci-dessus		R
0F4A-0F4B	Int	L1 Moment où la puissance active de la phase A atteint son minimum, format identique à celui ci-dessus		R
0F4C-0F4D	Int	Heure à laquelle la puissance active minimale de la phase L1B a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
0F4E-0F4F	Int	Heure à laquelle la puissance active minimale de la phase L1C a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
0F50-0F51	Int	Int		R
0F52-0F53	Int	L1 Heure à laquelle la puissance réactive minimale de la phase A a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
0F54-0F55	Int	Heure à laquelle la puissance réactive minimale de la phase L1B a été atteinte, format identique à celui		R

		ci-dessus		
0F56-0F57	Int	Heure à laquelle la puissance réactive minimale de la phase L1C a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
0F58-0F59	Int	L1 : heure à laquelle la puissance réactive minimale s'est produite, format identique à celui ci-dessus		R
0F5A-0F5B	Int	L1A : temps d'occurrence de la puissance minimale, format identique à celui ci-dessus		R
0F5C-0F5D	Int	L1B : heure à laquelle la puissance apparente minimale de la phase L1B a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
0F5E-0F5F	Int	L1C : heure à laquelle la puissance apparente minimale de la phase L1C a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
0F60-0F61	Int	L1 Temps d'occurrence de la valeur minimale du facteur de puissance apparent, format identique à celui ci-dessus		R
0F62-0F63	Int	L1 Temps d'occurrence de la valeur minimale du facteur de puissance de la phase A, format identique à celui ci-dessus		R
0F64-0F65	Int	Heure à laquelle la valeur minimale du facteur de puissance de la phase L1B a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
0F66-0F67	Int	Heure à laquelle la valeur minimale du facteur de puissance de la phase L1C a été atteinte, format identique à celui ci-dessus		R
0F68-0F69	Int	L1 Heure à laquelle le facteur de puissance minimal s'est produit, format identique à celui ci-dessus		R
0F6A-0F6B	Int	Heure à laquelle le taux de charge L1 a atteint sa valeur minimale, format identique à celui ci-dessus		R
0F6C-0F6F	Int	Heure d'occurrence des valeurs maximales et minimales de la boucle L2, comme ci-dessus		R
0FC0-1013	Int	Temps d'occurrence des valeurs maximales et minimales de la boucle L3, idem		R
1014-1067	Int	Temps d'occurrence des valeurs maximales et minimales de la boucle L4, idem		R
1068-10FF	Réservé			

#### Données de type entier

Adresse	Format	Description des données	Unité	R/W
1100	Int	Tension de phase A	0,1 V	R
1101	Int	Tension de phase B	0,1 V	R
1102	Int	Tension de phase C	0,1 V	R
1103	Int	Tension de phase A	0,1 V	R
1104	Int	Tension de phase B	0,1 V	R
1105	Int	Tension de phase C	0,1 V	R
1106	Int	Fréquence	0,01 Hz	R
1107	Int	Courant de phase 1A	0,1 A	R
1108	Int	Puissance active de la phase A du circuit 1	0,01 kW	R

1109	Int	Puissance réactive de la phase A du circuit 1	0,01 kvar	R
110 A	Int	Puissance apparente de la phase A du circuit 1	0,01 kVA	R
110B	Int	Facteur de puissance de la phase A du circuit 1	0,001	R
110C	Int	Courant de la phase 1B	0,1 A	R
110D	Int	Puissance active de la phase 1B	0,01 kW	R
110E	Int	Puissance réactive de la phase B du circuit 1	0,01 kvar	R
110F	Int	Puissance apparente de la phase 1B	0,01 kVA	R
1110	Int	Facteur de puissance de la phase 1B	0,001	R
1111	Int	Courant de phase du circuit 1C	0,1 A	R
1112	Int	Puissance active de la phase C du circuit 1	0,01 kW	R
1113	Int	Puissance réactive de la phase C du circuit 1	0,01 kvar	R
1114	Int	Puissance apparente de la phase C du circuit 1	0,01 kVA	R
1115	Int	Facteur de puissance de la phase C du circuit 1	0,001	R
1116	Int	Courant du neutre du circuit 1	0,1 A	R
1117	Int	Puissance active totale du circuit 1	0,01 kW	R
1118	Int	Puissance réactive totale du circuit 1	0,01 kvar	R
1119	Int	Puissance apparente totale du circuit 1	0,01 kVA	R
111 A	Int	Facteur de puissance total du circuit 1	0,001	R
111B	Int	Courant de phase A du circuit 2	0,1 A	R
111C	Int	Puissance active de la phase A du circuit 2	0,01 kW	R
111D	Int	Puissance réactive de la phase A du circuit 2	0,01 kvar	R
111E	Int	Puissance apparente de la phase A du circuit 2	0,01 kVA	R
111F	Int	Facteur de puissance de la phase A du circuit 2	0,001	R
1120	Int	Courant de la phase B du circuit 2	0,1 A	R
1121	Int	Puissance active de la phase B du circuit	0,01 kW	R
1122	Int	Puissance réactive de la phase 2B	0,01 kvar	R
1123	Int	Puissance apparente de la phase 2B	0,01 kVA	R
1124	Int	Facteur de puissance de la phase 2B	0,001	R
1125	Int	Courant de phase du circuit 2C	0,1 A	R
1126	Int	Puissance active de la phase C du circuit 2	0,01 kW	R
1127	Int	Puissance réactive de la phase C du circuit 2	0,01 kvar	R
1128	Int	Puissance apparente de la phase C du circuit 2	0,01 kVA	R
1129	Int	Facteur de puissance de la phase C du circuit 2	0,001	R
112 A	Int	Courant du neutre du circuit 2	0,1 A	R
112B	Int	Puissance active totale du circuit 2	0,01 kW	R
112C	Int	Puissance réactive totale du circuit 2	0,01 kvar	R
112D	Int	Puissance apparente totale du circuit 2	0,01 kVA	R
112E	Int	Facteur de puissance total du circuit 2	0,001	R
112F	Int	Courant de phase A du circuit 3	0,1 A	R
1130	Int	Puissance active de la phase A du circuit 3A	0,01 kW	R
1131	Int	Puissance réactive de la phase A du circuit 3A	0,01 kvar	R
1132	Int	Puissance apparente de la phase A du circuit 3	0,01 kVA	R
1133	Int	Facteur de puissance de la phase A du circuit 3A	0,001	R
1134	Int	Courant de la phase 3B du circuit	0,1 A	R
1135	Int	Puissance active de la phase B du circuit 3	0,01 kW	R
1136	Int	Puissance réactive de la phase B du circuit 3	0,01 kvar	R

1137	Int	Puissance apparente de la phase B du circuit 3	0,01 kVA	R
1138	Int	Facteur de puissance de la phase 3B du circuit	0,001	R
1139	Int	Courant de phase C du circuit 3	0,1 A	R
113 A	Int	Puissance active de la phase C du circuit 3	0,01 kW	R
113B	Int	Puissance réactive de la phase C du circuit 3	0,01 kvar	R
113C	Int	Puissance apparente de la phase C du circuit 3	0,01 kVA	R
113D	Int	Facteur de puissance triphasé du circuit 3C	0,001	R
113E	Int	Courant du neutre du circuit 3	0,1 A	R
113F	Int	Puissance active totale du circuit 3	0,01 kW	R
1140	Int	Puissance réactive totale du circuit 3	0,01 kvar	R
1141	Int	Puissance apparente totale du circuit 3	0,01 kVA	R
1142	Int	Facteur de puissance total du circuit 3	0,001	R
1143	Int	Courant de phase A du circuit 4	0,1 A	R
1144	Int	Puissance active de la phase A du circuit 4A	0,01 kW	R
1145	Int	Puissance réactive de la phase A du circuit 4A	0,01 kvar	R
1146	Int	Puissance apparente de la phase A du circuit 4A	0,01 kVA	R
1147	Int	Facteur de puissance de la phase A du circuit 4A	0,001	R
1148	Int	Courant de la phase 4B du circuit	0,1 A	R
1149	Int	Puissance active de la phase 4B	0,01 kW	R
114A	Int	Puissance réactive de la phase 4B	0,01 kvar	R
114B	Int	Puissance apparente de la phase 4B	0,01 kVA	R
114C	Int	Facteur de puissance de la phase 4B	0,001	R
114D	Int	Courant de la phase C du circuit 4	0,1 A	R
114E	Int	Puissance active de la phase C du circuit 4	0,01 kW	R
114F	Int	Puissance réactive de la phase C du circuit 4	0,01 kvar	R
1150	Int	Puissance apparente de la phase C du circuit 4	0,01 kVA	R
1151	Int	Facteur de puissance de la phase C du circuit 4	0,001	R
1152	Int	Courant du neutre du circuit 4	0,1 A	R
1153	Int	Puissance active totale du circuit 4	0,01 kW	R
1154	Int	Puissance réactive totale du circuit 4	0,01 kvar	R
1155	Int	Puissance apparente totale du circuit 4	0,01 kVA	R
1156	Int	Facteur de puissance total du circuit 4	0,001	R
1157	Réservé			



Tel: +33 (0)1 84 60 40 25

[info@lettel.fr](mailto:info@lettel.fr)

[lettel.com](http://lettel.com)

SAS au Capital de 400.000 Euros  
RCS Paris 901237933 – Sujet à modification sans préavis – Edition 04.26-01