

# Compteurs d'énergie triphasés avec interface Modbus sérieelle intégrée

Les compteurs d'énergie avec une interface Modbus RS-485 sérieelle intégrée permettent le relevé direct de toutes les données importantes, ex. : énergie (totale et partielle), courant et tension pour toutes les phases et puissance active et réactive pour toutes les phases et pour les trois phases.

## Caractéristiques principales

- ▶ Compteur d'énergie triphasé, 3 × 230/400 VCA 50 Hz
- ▶ Mesure directe jusqu'à 65 A
- ▶ Affichage de la puissance active, de la tension et du courant par phase
- ▶ Affichage de la puissance active pour toutes les phases
- ▶ Interface Modbus RTU pour consulter les données
- ▶ Puissance réactive par phase et/ou pour toutes les phases disponibles via l'interface
- ▶ Jusqu'à 247 compteurs peuvent être connectés à l'interface Modbus
- ▶ Ecran 7 chiffres pour 1 ou 2 tarifs
- ▶ Plombage possible avec cache en accessoire
- ▶ Classe de précision B selon EN50470-3, classe de précision 1 selon CEI62053-21



## Numéro de commande

Version standard : ALE3D5FD10C2A00

Version MID : ALE3D5FD10C3A00

Cache à plomber : 4 104 7485 0

## Données techniques

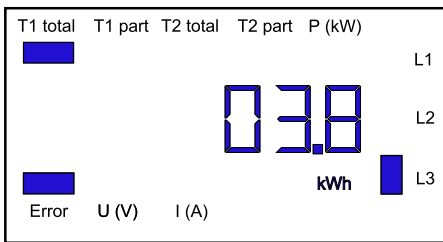
Classe de précision	B selon EN50470-3 1 selon CEI62053-21
Tension de service	3×230 / 400 VCA, 50 Hz Tolérance -20 %/+15 %
Courant de référence/ maximum	I <sub>ref</sub> = 10 A, I <sub>max</sub> = 65 A
Courant de démarrage/ minimal	I <sub>st</sub> = 40 mA, I <sub>min</sub> = 0,5 A
Consommation électrique	Active 0,4 W par phase
Plage de comptage	00'000,00...99'999,99 100'000,0...999'999,9
Ecran (Display)	LCD rétroéclairé, hauteur des chiffres 6mm
Affichage sans alimentation	LCD avec condensateur 2 fois en 10 jours au max.
Impulsions par kWh	LED 1000 Imp./kWh

## Montage

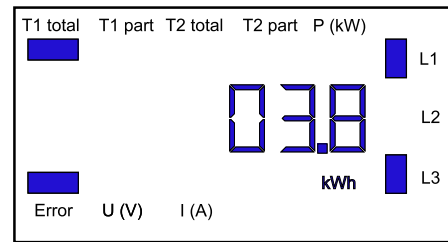
Montage	Sur rail 35mm, selon EN60715TH35
Connecteurs circuit principal	Section de conducteur 1,5–16 mm <sup>2</sup> . Tournevis Pozidrive taille 1 Logement n°2, couple 1,5–2 Nm
Connecteurs circuit de commande	Section de conducteur max. 2,5 mm <sup>2</sup> . Tournevis Pozidrive n° 0. Logement n° 2, couple 0,8 Nm
Propriétés d'isolation	- 4 kV/50 Hz, test selon VDE0435 pour compteur d'énergie - 6 kV 1,2/50 μs Surge selon CEI255-4 - 2 kV/50 Hz, test selon VDE0435 pour interface - Classe de protection d'appareils II
Température ambiante	-25°...+55°C
Température de stockage	-30°...+85°C
Environnement	Mécanique M2 Electromagnétiques E2
Humidité relative	75%, sans condensation
CEM/ immunité relative aux interférences	- Surge selon CEI61000-4-5 sur le circuit principal 4 kV, à l'interface Modbus 1 kV - Burst selon CEI61000-4-4, sur le circuit principal 4 kV, à l'interface Modbus 1 kV - ESD selon CEI61000-4-2, contact 8 kV, air 15 kV

## Affichage des erreurs

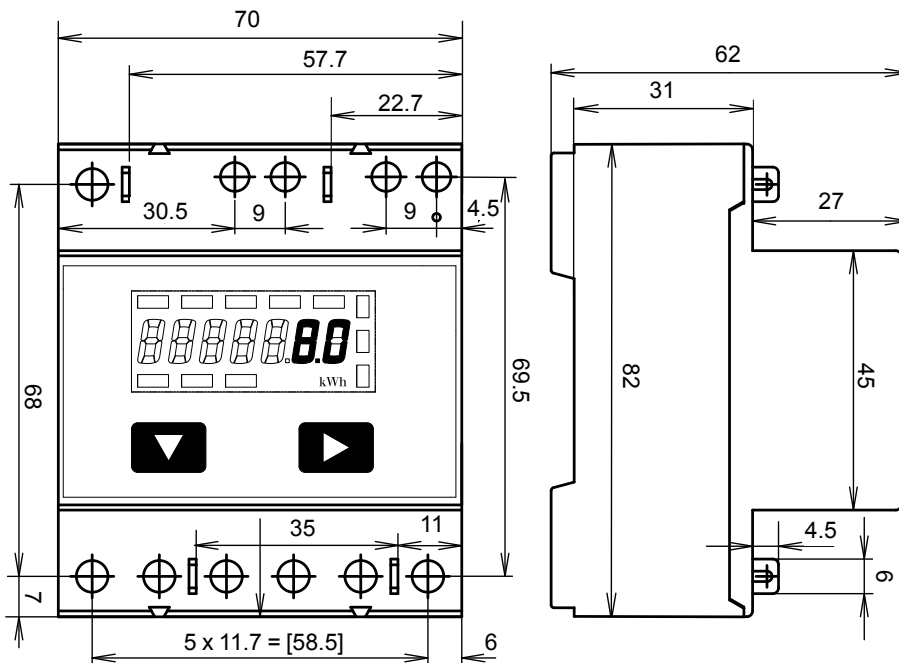
Exemple : Défaut de connexion sur L3



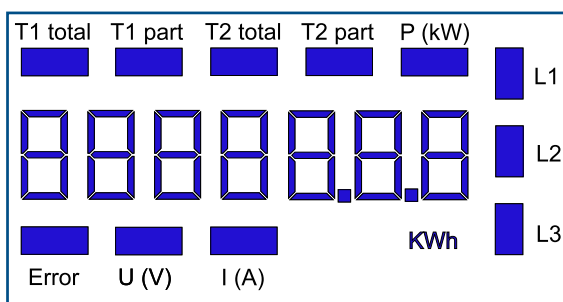
Exemple : Défaut de connexion sur L1 et L3



## Plans cotés

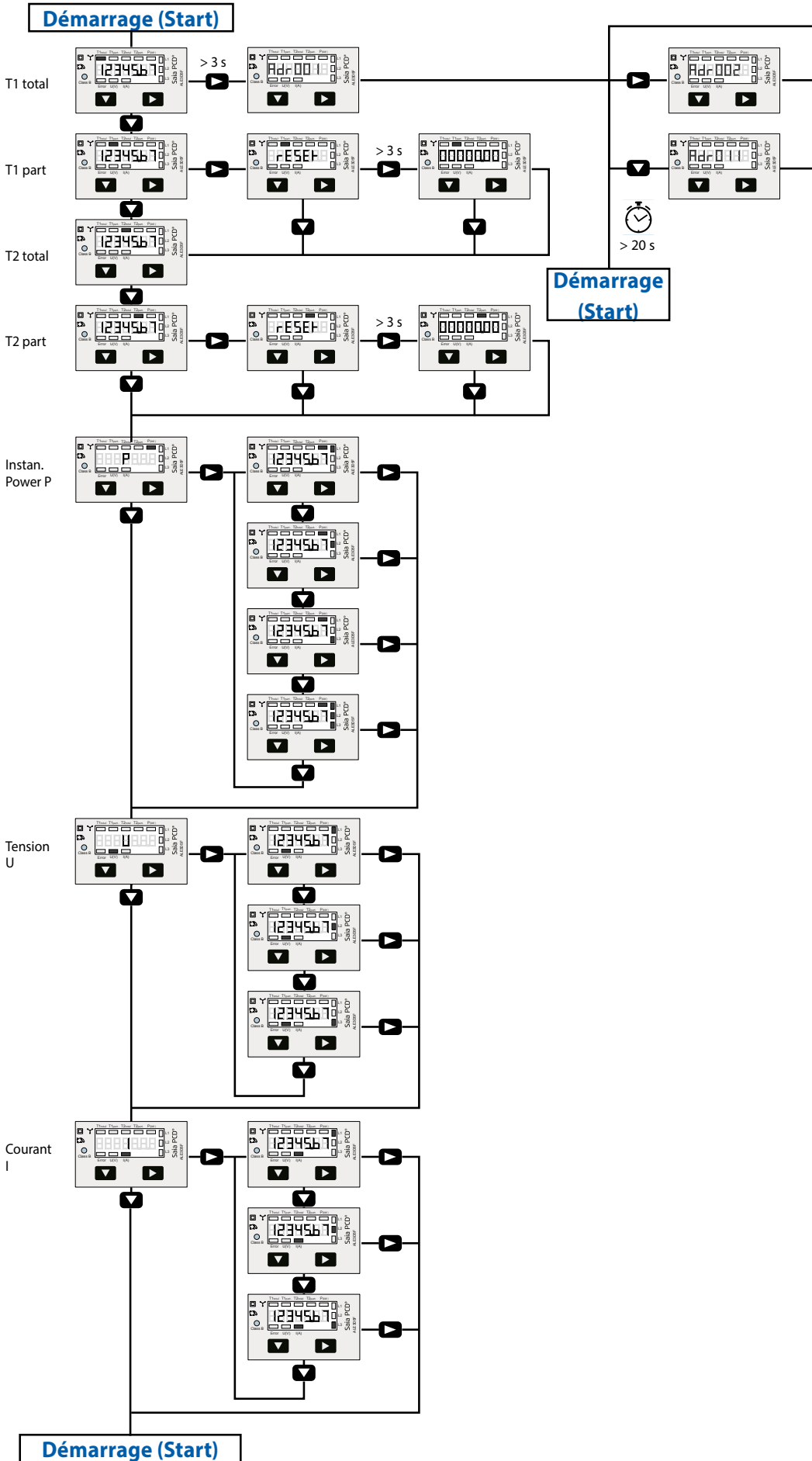


## Éléments d'affichage, mesure directe

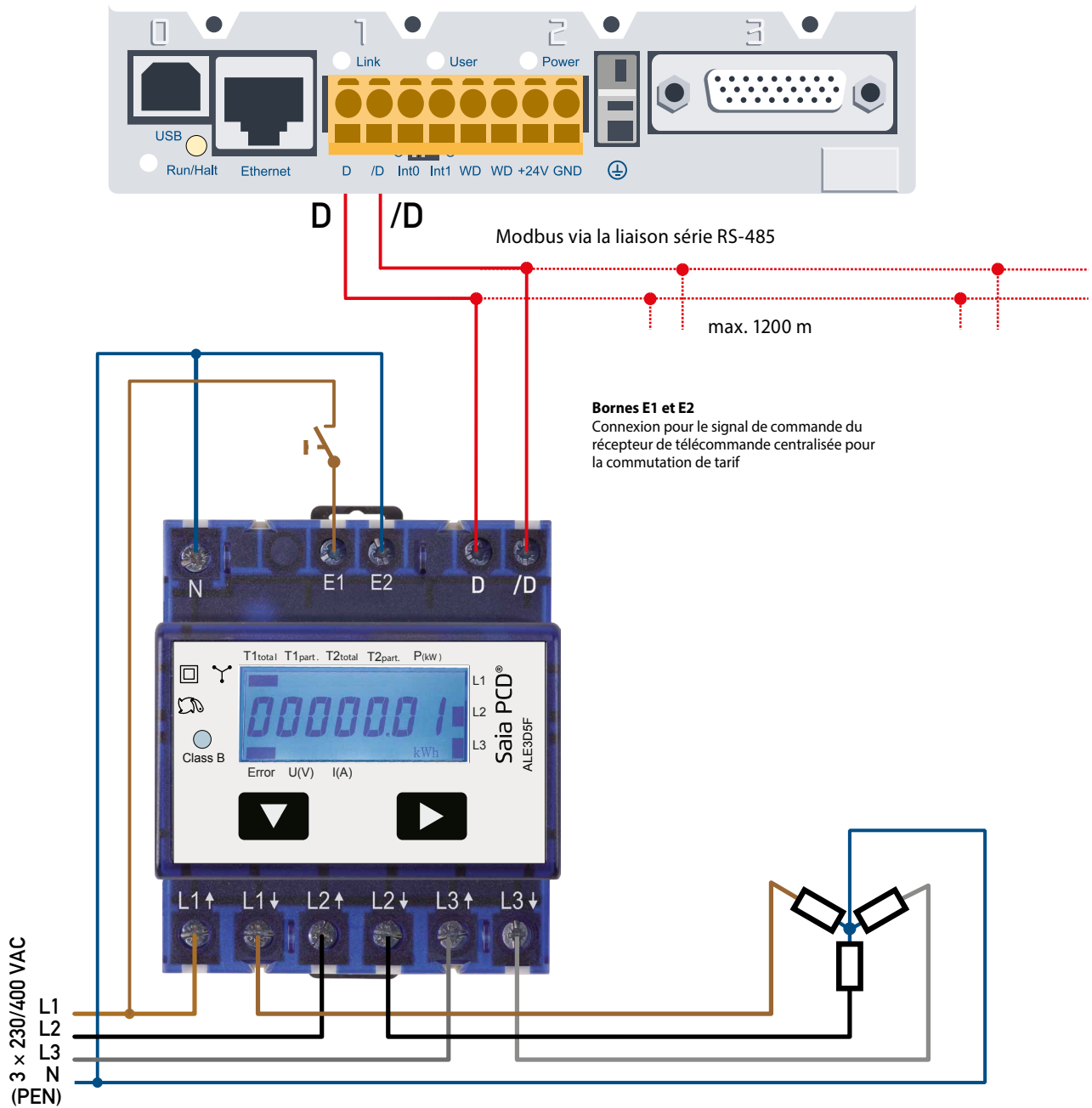


- ▶ T1 total Indique la consommation totale du tarif 1
- ▶ T1 part Indique la consommation partielle du tarif 1 ; cette valeur est réinitialisable
- ▶ T2 total Indique la consommation totale du tarif 2
- ▶ T2 part Indique la consommation partielle du tarif 2 ; cette valeur est réinitialisable
- ▶ P (kW) Indique la puissance instantanée par phase ou pour toutes les phases
- ▶ U (V) Indique la tension par phase
- ▶ I (A) Indique le courant par phase
- ▶ kWh Indique l'unité kWh pour l'affichage de la consommation
- ▶ L1/L2/L3 Indique la phase correspondante lors des affichages P, U, I ou Erreur
- ▶ Error En cas d'absence de phase ou de sens de courant inversé. La phase correspondante est également affichée.

# Menu pour afficher les valeurs à l'écran LCD



## Schéma de branchement



## Caractéristiques techniques de Modbus

<b>Protocole</b>	Modbus RTU selon spécification IDA
<b>Système de bus</b>	Liaison série RS-485
<b>Vitesse de transfert (bps)</b>	4800-9600-19'200-38'400-57'600-115'200. La vitesse de transfert en bauds est déterminée automatiquement
<b>Mode de transmission</b>	Parité paire : 8 bits de données, 1 bit d'arrêt Parité impaire : 8 bits de données, 1 bit d'arrêt Pas de parité : 8 bits de données, 2 bits d'arrêt La parité est détectée automatiquement
<b>Câble de bus</b>	Torsadé, blindé, 2 × 0,5 mm <sup>2</sup> , 1200 m max.
<b>Temps de réponse</b>	5 caractères typ. max. 60 ms

- ▶ L'interface ne fonctionne que si la phase 1 est connectée.
- ▶ La communication est opérationnelle 30 s après la mise sous tension.
- ▶ Les données sont actualisées toutes les 10s. Par conséquent, le délai entre les lectures des mêmes données doit être de minimum 10s.
- ▶ L'utilisation de compteurs d'énergie dans un bus avec une communication intensive peut accroître le temps d'actualisation des données.
- ▶ 247 appareils peuvent être connectés au Modbus. Si le nombre d'appareils est supérieur à 128, un répéteur doit être utilisé.
- ▶ L'interface ne comprend pas de résistance d'extrémité, cette dernière doit être mise à disposition en externe.
- ▶ Les registres utilisés sont décrits dans la liste de registres.

## Transfert de données

- ▶ Seules les instructions « Read Holding Registers [03]/ Write Multiple Registers [16] » sont détectées.
- ▶ Jusqu'à 20 registres peuvent être lus en même temps.
- ▶ L'appareil prend en charge les messages de broadcast.
- ▶ Selon le protocole Modbus, un registre R est numéroté R - 1 lors du transfert.
- ▶ L'appareil comporte un système de surveillance de tension. En cas de perte de tension, les registres sont enregistrés dans la mémoire EEPROM (vitesse de transfert, etc.)

## Réponses aux exceptions

- ▶ ILLEGAL FUNCTION [01] : Le code de fonction n'est pas supporté.
- ▶ ILLEGAL DATA ADDRESS [02] : L'adresse de certains registres demandés est hors tolérance ou plus de 20 registres ont été demandés.
- ▶ ILLEGAL DATA VALUE [03] : La valeur dans le champ de données est incorrecte pour le registre référencé.

## Modification de l'adresse Modbus directement sur l'appareil

- ▶ Pour modifier l'adresse Modbus, appuyer pendant 3 s sur la touche ▶
- ▶ Dans le menu, la touche ▼ incrémente l'adresse de 10 et la touche ▶ l'incrémente de 1
- ▶ Lorsque l'adresse est sélectionnée, attendre que le menu initial s'affiche de nouveau

## Registres

Pour les registres doubles (4–5, 16–17, 28–29, 30–31, 32–33, 34–35), le registre de poids fort est envoyé en premier (big\_Endian).  
Les compteurs partiels (30–31, 34–35) peuvent être réinitialisés en écrivant 0 dans les deux registres en un seul message.

R	Lecture	Écriture	Description	Unité
1	X		Version du micrologiciel	Ex. : 11 = FW 1.1
2	X		Nombre de registres pris en charge	Donne 52
3	X		Nombre de flags pris en charge	Donne 0
4–5	X		Débit en bauds	Ex. : Débit en bauds High = 1; Débit en bauds Low = 49'664 $1 \times 65'536 + 49'664 = 115'200$ bps
6			Non utilisé	Donne 0
7	X		Type/fonction ASN	Donne « AL »
8	X		Type/fonction ASN	Donne « E3 »
9	X		Type/fonction ASN	Donne « D5 »
10	X		Type/fonction ASN	Donne « FD »
11	X		Type/fonction ASN	Donne « 10 »
12	X		Type/fonction ASN	Donne « Cx » x : 2 = Non MID x : 3 = MID
13	X		Type/fonction ASN	Donne « A0 »
14	X		Type/fonction ASN	Donne « 0 »
15	X		Modif. vers. matérielle	Ex. : 11 = HW 1.1
16–17	X		Numéro de série Low	Numéro de série 32 bits unique
18	X		Numéro de série High	Numéro de série 32 bits unique
19			Non utilisé	Donne 0
20			Non utilisé	Donne 0
21			Non utilisé	Donne 0
22	X		Statut	0 = aucun problème 1 = problème avec la dernière demande de communication
23	X		Délai de reponse Modbus	ms
24	X	X <sup>(1)</sup>	Adresse Modbus	Plage 1-247
25	X		Registre d'erreur	0 : Aucune erreur 1 : Erreur phase 1 2 : Erreur phase 2 3 : Erreur phases 1 et 2 4 : Erreur phase 3 5 : Erreur phases 1 et 3 6 : Erreur phases 2 et 3 7 : Erreur phases 1, 2 et 3
26	X		Non utilisé	Donne 0
27	X		Registre de tarif	0 correspond au tarif 1 4 correspond au tarif 2
28–29	X		WT1 total Compteur d'énergie total tarif 1	$10^{-2}$ kW (multiplicateur 0,01) Ex. : WT1 total High = 13; WT1 total Low = 60'383 $13 \times 65'536 + 60'383 = 912'351 = 9123,51$ kWh
30–31	X	X	WT1 partial Compteur d'énergie partiel tarif 1	$10^{-2}$ kW (multiplicateur 0,01) Ex. : WT1 partial High = 13; WT1 partial Low = 60'383 $13 \times 65'536 + 60'383 = 912'351 = 9123,51$ kWh

R	Lecture	Écriture	Description	Unité
32-33	X		WT2 total Compteur d'énergie total tarif 2	10 <sup>-2</sup> kW (multiplicateur 0,01) Ex. : WT2 total High = 13 WT2 total Low = 60'383 13 × 65'536 + 60'383 = 912'351 = 9123,51 kWh
34-35	X	X	WT2 partial Compteur d'énergie partiel tarif 2	10 <sup>-2</sup> kW (multiplicateur 0,01) Ex. : WT2 partial High = 13 WT2 partial Low = 60'383 13 × 65'536 + 60'383 = 912'351 = 9123,51 kWh
36	X		URMS phase 1 Tension de la phase 1	V Ex. : 230 = 230 V
37	X		IRMS phase 1 Courant de la phase 1	10 <sup>-1</sup> A (multiplicateur 0,1) Ex. : 314 = 31,4 A
38	X		PRMS phase 1 Puissance active de la phase 1	10 <sup>-2</sup> kW (multiplicateur 0,01) Ex. : 1545 = 15,45 kW
39	X		QRMS phase 1 Puissance réactive de la phase 1	10 <sup>-2</sup> kvar (multiplicateur 0,01) Ex. : 1545 = 15,45 kVAr
40	X		cos phi phase 1	10 <sup>-2</sup> (multiplicateur 0,01) Ex. : 67 = 0,67
41	X		URMS phase 2 Tension de la phase 2	V Ex. : 230 = 230 V
42	X		IRMS phase 2 Courant de la phase 2	10 <sup>-1</sup> A (multiplicateur 0,1) Ex. : 314 = 31,4 A
43	X		PRMS phase 2 Puissance active de la phase 2	10 <sup>-2</sup> kW (multiplicateur 0,01) Ex. : 1545 = 15,45 kW
44	X		QRMS phase 2 Puissance réactive de la phase 2	10 <sup>-2</sup> kvar (multiplicateur 0,01) Ex. : 1545 = 15,45 kVAr
45	X		cos phi phase 2	10 <sup>-2</sup> (multiplicateur 0,01) Ex. : 67 = 0,67
46	X		URMS phase 3 Tension de la phase 3	V Ex. : 230 = 230 V
47	X		IRMS phase 3 Courant de la phase 3	10 <sup>-1</sup> A (multiplicateur 0,1) Ex. : 314 = 31,4 A
48	X		PRMS phase 3 Puissance active de la phase 3	10 <sup>-2</sup> kW (multiplicateur 0,01) Ex. : 1545 = 15,45 kW
49	X		QRMS phase 3 Puissance réactive de la phase 3	10 <sup>-2</sup> kvar (multiplicateur 0,01) Ex. : 1545 = 15,45 kVAr
50	X		cos phi phase 3	10 <sup>-2</sup> (multiplicateur 0,01) Ex. : 67 = 0,67
51	X		PRMS total Puissance active de toutes les phases	10 <sup>-2</sup> kW (multiplicateur 0,01) Ex. : 1545 = 15,45 kW
52	X		QRMS total Puissance réactive de toutes les phases	10 <sup>-2</sup> kvar (multiplicateur 0,01) Ex. : 1545 = 15,45 kVAr

<sup>1)</sup> Le registre Adresse Modbus ne peut pas être écrit avec un message de broadcast.

**Saia-Burgess Controls AG**

Bahnhofstrasse 18 | 3280 Murten, Suisse  
T +41 26 580 30 00 | F +41 26 580 34 99  
[www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com)

[support@saia-pcd.com](mailto:support@saia-pcd.com) | [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com)