

COMPTEUR D'ÉNERGIE MULTIMESURE MONO DIRECT 40 A
1 MODULE, MODBUS RS485 | EM140PURS

Précautions d'utilisation

Les règles suivantes de sécurité doivent être observées pendant les phases d'installation et de programmation du compteur d'énergie. L'installation, le raccordement et la programmation doivent être effectués par des personnes qualifiées et habilitées.

L'ouverture et l'accès à l'électronique du compteur ne peut se faire qu'en nos locaux.

Avant de raccorder le compteur, veuillez-vous assurer que le boîtier ne présente pas des marques suite à un choc. Dans ce cas veuillez le retourner à Zelec.

Vérifier l'absence de tension lors du raccordement électrique du compteur.

Le raccordement électrique doit respecter le schéma électrique.

Ne pas utiliser le compteur dans une atmosphère explosive ou en présence de liquides ou vapeurs inflammables.

Les conditions d'environnement doivent être respectées comme spécifiées dans cette notice.

L'eau ainsi que des liquides de nettoyage doivent être proscrits.

La non prise en compte de ces précautions ainsi que les instructions données dans ce manuel pourront rendre le compteur dangereux. Dans ce cas la responsabilité de Zelec ne pourra être mise en cause.

Lors de l'installation du compteur, une protection amont est nécessaire.

Nous recommandons pour la liaison RS485 d'utiliser un câble de 2 paires torsadées blindées.

1. Fonctionnalités



Le compteur d'énergie permet de connaître les paramètres électriques suivants à travers l'écran LCD et la liaison Modbus :

- Tension
- Courant
- Puissance
- Fréquence
- Facteur de puissance
- Energie active totale
- Energie active import
- Energie active export

- Energie réactive totale
- Bidirectionnel
- 2 sorties à impulsions sont disponibles affectées aux énergies, active et réactive
- Sortie Modbus

2. Référence

La référence du produit est EM140PURS.

3. Caractéristiques

Réseau	Monophasé
Tension	230 Vac
Plage de tension	184 à 276 Vac
Fréquence	50-60 Hz
Courant	40 A

Courant de démarrage	20 mA
Courant max	30 I _{max} pendant 10 ms
Alimentation auxiliaire	NA
Consommation	10 VA 2 W
Sorties	Impulsion
Affectation sortie impulsion	Impulsion 1 : énergies active ou réactive, import, export, total Impulsion 2 : fixe
Sortie impulsion	Impulsion 1 : réglable 0,001 (par défaut) / 0,01 / 0,1 / 1 impulsion/kWh Impulsion 2 : fixe 1000 impulsions/kW
Durée de l'impulsion	Impulsion 1 : réglable 60 (par défaut), 100, 200 ms Impulsion 2 : fixe 100 ms
Sortie Modbus	RS485, 2 fils mode RTU
Vitesse de com	2400, 4800, 9600 (par défaut), 19200, 38400 bauds
Nombres d'adresses	1 à 247
Nombres de compteurs/bus	32 participants maximum
Longueur bus	1200 mètres
Parité	Paire ou impaire ou sans parité (par défaut)
Bit(s) de stop	1 ou 2
Bit de données	8
Précision énergie active	Classe 0,5 selon IEC 62053-21
Précision énergie réactive	Classe 2 selon IEC 62053-23
Led métrologique	1 flash tout les 1 Wh soit 1000 flashes tout les 1 kW/h
Affichage	Rétroéclairé
Tension d'isolement	4 kV pendant 1 mn
Degré de pollution	2
Classe d'isolation	CATIII
Section max de raccordement bornes phase, neutre	Bornes 1, 2, 3, 4 : câbles jusqu'à 10 mm ²
Couple de serrage bornes phase, neutre	1,5 Nm, empreinte de vis type PH3
Section max de raccordement impulsion, Modbus	Bornes 5, 6, 7, 8, 9, 10 : câbles jusqu'à 1,5 mm ²
Couple de serrage impulsion, Modbus	0,2 Nm, empreinte de vis type PH0
Longueur à dénuder	6 mm
Indice de protection	IP51 en face avant sinon IP20
Température d'utilisation	-25°C à +70°C
Température de stockage	-40°C à +80°C
Hygrométrie	0 à 90 % sans condensation
Altitude	Jusqu'à 2000 mètres
Montage	Rail DIN 35 mm
Cache bornes	Amont et aval plombables
Dimension (L x H x P)	18 x 118 x 64 mm
Nombre de modules	1
Poids	87 g
Matériaux	Autoextinguible UL94V0
Normes	EN 50470-3:2022, IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8/11, EN 55032 Class B, CE, RoHS, REACH
Garantie	2 ans

3.1. RS485 Modbus RTU

- La sortie communication Modbus est suivant le protocole RTU RS485.
- La vitesse peut être programmée entre 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps.
 - Parité : paire, impaire ou sans.
 - Bit de stop : 1 ou 2.
 - Par défaut, le port de communication est programmé en 9600 Bauds, sans parité et avec un bit de stop.

3.2. Sortie impulsion

Le compteur EM140PURS dispose de deux sorties à impulsions.

Ces sorties à impulsion sont polarisés avec une tension comprise entre 5 et 27 Vdc et avec un courant max de 27 mAdc. Le poids et la largeur d'impulsion sont modifiables via la communication Modbus.

Sortie à impulsion n°1 :
Il est possible de choisir de compter soit l'énergie active totale ou l'énergie réactive totale (par défaut); import + export.
La durée d'impulsion est programmable entre 60 (par défaut), 100 et 200 ms.

- Le poids de l'impulsion est réglable suivant 4 possibilités :
- Choix 1 : 0,001kWh/ impulsion (par défaut)
 - Choix 2 : 0,01kWh/ impulsion
 - Choix 3 : 0,1kWh/ impulsion
 - Choix 4 : 1kWh/ impulsion

Sortie à impulsion n°2 :
Elle ne peut pas être programmée et figée sur l'énergie active totale, le poids de l'impulsion est fixe à 1000 imp/kWh, avec une durée d'impulsion de 100 ms.

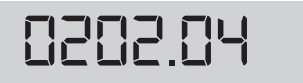
4. Installation

4.1. Affichage et mise sous tension

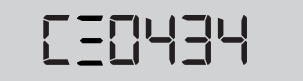
Lors de la mise sous tension le compteur d'énergie s'initialise de la manière suivante :



Ecran principal
A la mise sous tension l'ensemble des digits s'allument



Version de logiciel



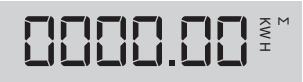
Numéro de programme



Vérification du code de redondance bit haut



Vérification du code de redondance bit bas



Total de l'énergie active :
Total = import + export
Valeur maximale : 999999.9 kW/h

4.2. Boutons face avant et leds métrologique

Il y a un bouton sur la face avant du compteur.



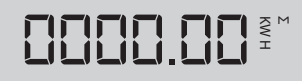
- Permet de faire défiler les menus
- En mode programmation permet de changer les paramètres
- Permet de changer le digit en appuyant 2 s
- Permet de sortir du mode configuration
- Des pressions successives permettent de faire défiler l'affichage
- Chaque pression successive sur le bouton affiche un nouveau paramètre

Led métrologique : import : 1 clignotement watt/h, export : 1 clignotement watt/h.

4.3. Menu déroulant

Après son initialisation l'écran affiche l'énergie active totale.

 Pour afficher les autres paramètres il suffit d'appuyer sur ce bouton.



Total énergie active



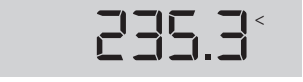
Import énergie active



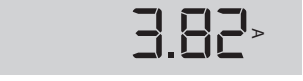
Export énergie active



Total énergie réactive



Tension



Courant

3.88_{kW}	Puissance active
50.04_{Hz}	Fréquence
PF 1.00	Facteur de puissance
Adr001	Adresse Modbus, par défaut 001
br 9.6^x	Vitesse de communication (bauds) Par défaut 9600bps
PrtY n	Parité Par défaut : none
Stop 1	Bit de stop

4.4. Mode programmation

Il est possible d'effectuer la programmation directement sur l'afficheur du compteur.

Pour rentrer dans le mode programmation il faut appuyer longtemps la touche .

Pour modifier un paramètre appuyer longtemps la touche .

Le digit va clignoter, il peut être modifié grâce à un appuie court sur la touche . Pour valider, effectuer un appui long sur la touche (cela entraîne également le changement de digit). Pour changer de digit, il faut effectuer un appui long sur la touche.

Modification de l'adresse Modbus

Prenons pour exemple, la programmation de l'adresse 25.

- Appuyer sur  jusqu'à ce que l'écran affiche Id 001
- Rester appuyé sur  jusqu'à ce que le premier digit clignote
- Appuyer 4 fois sur  pour que la valeur du digit passe à 5
- Attendre quelques secondes pour que le second digit clignote

- Appuyer 2 fois sur  pour que la valeur du digit passe à 2
- Attendre quelques secondes pour que le troisième digit clignote
- Attendre quelques secondes pour que l'afficheur affiche ID 025 de manière fixe
- L'adresse est programmée

Modification de la vitesse de transmission

Prenons pour exemple, la programmation d'une vitesse de 4800 Bauds.

- Appuyer sur  jusqu'à ce que l'écran affiche Id 001
- Appuyer 1 fois sur  pour que l'écran affiche b 9600
- Rester appuyé sur  jusqu'à ce que le 9600 clignote
- Appuyer plusieurs fois sur  la valeur passera alors de 1200 puis 2400 et enfin à 4800
- Attendre quelques secondes pour que l'afficheur affiche b 4800 de manière fixe
- La vitesse de transmission est alors programmée

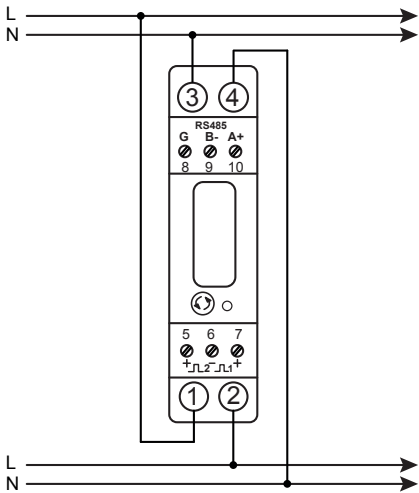
Modification de la parité

Prenons pour exemple, la programmation d'une parité impaire (odd).

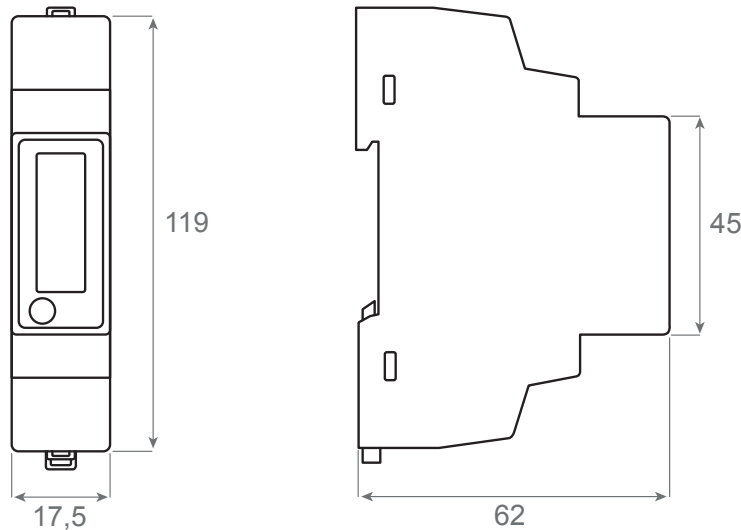
- Appuyer sur  jusqu'à ce que l'écran affiche Id 001
- Appuyer 2 fois sur  pour que l'écran affiche PrtY n
- Rester appuyé sur  jusqu'à ce que le n clignote
- Appuyer plusieurs fois sur  la valeur passera alors à E puis o
- Attendre quelques secondes pour que l'afficheur affiche PrtY o de manière fixe

5. Dimensions et schéma de câblage

5.1. Schéma de raccordement



5.2. Encombrement



6. Communication Modbus

6.1. La communication sous RS485

La programmation peut être réalisée sous Modbus et peut se faire via la liaison RS485. Il est recommandé d'utiliser un fil un câble de 2 paires torsadées blindées. Une longueur maximale de 1200 m est recommandée pour la liaison Modbus avec 32 compteurs électrique. L'adresse de chaque compteur peut être programmée entre 1 et 247. Toutes les données de l'EM145PURSM sont transférées en 32 bit, cela signifie que chaque valeur est transférée sur 2 registres.

6.2. Registres d'entrées

Toutes les lectures ou écritures doivent être spécifiées ainsi que le nombre de registres. Le protocole Modbus établie la requête du maître via l'adresse de chaque compteur. Le compteur répondra à la demande du maître selon le protocole Modbus RTU.

Les codes fonctions 03 et 04 sont utilisés pour la lecture des données.

Par exemple :

- Demande 01 04 00 00 00 02 CRC pour lire la tension
- Demande 01 04 00 12 00 02 CRC pour lire la puissance apparente

Par exemple :

- Demande 01 10 00 14 00 02 04 40 00 00 00 CRC pour programmer l'adresse du compteur en 02 (Hex 40 00 00 00 equals float 2)
- Demande 01 10 00 1C 00 02 04 40 00 00 00 CRC pour programmer la vitesse de communication à 9600 baud (Hex 40 00 00 00 equals float 2)

Part 1

Paramètres de lecture des registres d'entrées par code fonction 04 :

Adresse (registre)	Paramètres des registres d'entrées				Adresses hexadécimales	
	Description	Longueur	Unités	Format	Bit haut	Bit bas
30001	Tension	4	Volts	Float	00	00
30007	Courant	4	Amps	Float	00	06
30013	Puissance active	4	Watts	Float	00	0C
30019	Puissance apparente	4	VA	Float	00	12
30025	Puissance réactive	4	VA	Float	00	18
30031	Facteurs de puissance	4	Sans	Float	00	1E
30071	Fréquence	4	Hz	Float	00	46
30073	Energie active import	4	kWh	Float	00	48
30075	Energie active export	4	kWh	Float	00	4A
30077	Energie réactive import	4	kvarh	Float	00	4C
30079	Energie réactive export	4	kvarh	Float	00	4E
30081	Puissance heure	4	kVAh	Float	00	50
30083	Ampère heure	4	Ah	Float	00	52
30085	Puissance active totale demand	4	W	Float	00	54
30087	Puissance active max demand	4	W	Float	00	56
30089	Puissance active import demand	4	W	Float	00	58
30091	Puissance active max import demand	4	W	Float	00	5A
30093	Puissance active export demand	4	W	Float	00	5C
30095	Puissance active max export demand	4	W	Float	00	5E
30259	Intensité demand	4	Amps	Float	01	02
30265	Intensité max demand	4	Amps	Float	01	08
30343	Energie active totale	4	kWh	Float	01	56
30345	Energie réactive totale	4	Kvarh	Float	01	58
320131	CO2	4	Kg	Float	4E	A2
310001	Energie active import	8	Wh	Int64	27	10

310005	Energie active export	8	Wh	Int64	27	14
310009	Energie réactive import	8	VArh	Int64	27	18
310013	Energie réactive export	8	VArh	Int64	27	1C
310017	Energie apparente totale	8	VAh	Int64	27	20
310021	Energie active totale	8	Wh	Int64	27	24
310025	Energie totale réactive	8	VArh	Int64	27	28
310251	Phase neutre tension	4	0.1V	Int32	28	0A
310257	Phase 1 courant	4	0.001A	Int32	28	10
310263	Phase 1 puissance active	4	0.1W	Int32	28	16
310269	Phase 1 puissance apparente	4	0.1VA	Int32	28	1C
310275	Phase 1 puissance réactive	4	0.1VAr	Int32	28	22
310281	Phase 1 facture de puissance	4	0.01	Int32	28	28
310309	Fréquence	4	0.01Hz	Int32	28	44
310311	CO2	8	0.001Kg	Int64	28	46

Part 2

Paramètres à programmer selon le code fonction 10 et lecture par le code fonction 03 :

Adresse (registre)	Paramètres du registre de maintien		Adresses hexadécimales		Description
	Description	Format	Bit haut	Bit bas	
40003	Demand période	Float	00	02	Par défaut : 60 Unité : min Réglable : de 0 à 60,0, signifie valeur instantanée Longueur : 4 bits Format : Float
40013	Largeur d’impulsion	Float	00	0C	Réglable : 60, 100 ou 200 (par défaut : 60 ms) Longueur : 4 bits Format : float
40019	Parité	Float	00	12	Réglage de la parité 0 = un bit de stop et sans parité 1 = un bit de stop et paire (par défaut) 2 = un bit de stop et impaire 3 = deux bits de stop et sans parité Nécessite un redémarrage pour être pris en compte Longueur : 4 bits Format : float
40021	Adresse Modbus	Float	00	14	Réglable de 1 à 247. Par défaut : 1 Longueur : 4 bits Format : float

40023	Valeur de l'impulsion	Float	00	16	Réglable selon : 0 = 0,001 kwh/imp 1 = 0,01 kwh/imp 2 = 0,1 kwh/imp 3 = 1 kwh/imp Longueur : 4 bits Format : float
40029	Vitesse de communication	Float	00	1C	Réglable selon : 0 = 2400 baud 1 = 4800 baud 2 = 9600 baud (par défaut) 3 = 19200 baud 4 = 38400 baud Longueur : 4 bits Format : float
40059	Temps de défilement	Float	00	3A	Par défaut : 0 (sans défilement) Réglable de 0 à 255 s Longueur : 4 bits Format : float
40061	Rétroéclairage	Float	00	3C	Par défaut : 0 (retroéclairage permanent) Réglable de 0 à 121 minutes 121 = écran éteint Longueur : 4 bits Format : float
40071	Valeur de C02	Hex	00	46	Emission de carbone par kWh Réglable de 0 à 60 kg Par défaut : 0,57 Longueur : 4 bits Format : hex
40087	Type d'énergie de la sortie à impulsion	Float	00	56	Réglage selon : 0001 = import énergie active 0002 = total énergie active (imp + exp) 0004 = export énergie active (par défaut) 0005 = import énergie réactive 0006 = total énergie réactive 0008 = export energy réactive Longueur : 4 bits Format : float
461457	Remise à zéro de l'historique des données	Hex	F0	10	00 00 = valeur pour mise à jour Longueur : 2 bits Format : Hex

463745	Temps de défilement écran	BCD	F9	00	Réglable : 0 à 30 s Par défaut : 0 (sans défilement) Longueur : 2 bits Format : BCD
433761	Valeur de l'impulsion 1	Hex	F9	10	Réglable selon : 0000 = 0,001 kWh/imp (par défaut) 0001 = 0,01 kWh/imp 0002 = 0,1 kWh/imp 0003 = 1 kWh/imp Longueur : 2 bits Format : hex
463777	Choix des mesures	Hex	F9	20	0001 = mode 1 (total = import) 0002 = mode 2 (total = import + export) par défaut 0003 = mode 3 (total = import - export) Longueur : 2 bits Format : hex
464513	Numéro de série	Unsigned int32	FC	00	Numéro de série Longueur : 4 bits Format : unsigned int32
464515	Code du compteur	Hex	FC	02	Code compteur : 00 20 Longueur : 2 bits Format : hex Note : lecture uniquement
464516	Version du logiciel	Hex	FC	03	Software version Longueur : 2 bits Format : hex Note : lecture uniquement

Pour plus de facilité nous pouvons vous fournir une clé USB à sortie RS485 Modbus. Réf : USBRS.

Nous attirons votre attention sur le fait que le format des données est en flottant (IEEE754)

Exemple de programmation :

- @20 : 1 => le compteur dispose de l'adresse MODBUS 1
- @28 : 2 => vitesse de transmission : 9600 Bds
- @18 : 0 => Un bit de stop et pas de parité. (1 : Un bit de stop et parité paire, 2 : Un bit de stop et parité impaire, 3 : Deux bits de stop et pas de parité)

Code fonction 03, permet la lecture de la configuration.

Code fonction 10, permet l'écriture de la configuration.

Ce document n'est pas contractuel. La société Zelec se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques.

Vous avez une question ?

Contactez-nous :
Zelec
Espace commercial du moulin, 1652 avenue Paul Jullien
13100 Le Tholonet, France
04 42 59 57 28 | www.zelec.fr | commercial@zelec.fr