



## PRECAUTIONS 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 de marque suite à un choc.
- Vérifier que les phases ne soient pas présentes 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 spécifié 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 Zélec France ne pourra être mise en cause.

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

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

## 1. INTRODUCTION

Cette notice d'utilisation donne les informations d'installation et de communication Modbus pour les compteurs d'énergies EM140PURS et EM140PURSM monophasé 230Vac 40A direct.

Ce type de compteur d'énergie électrique fournis les informations suivantes à travers son écran LCD et sous RS485 (Modbus RTU) : tension (V), Courant (I), puissance (W), Fréquence (Hz), facteur de puissance (FP), Energie active (kWh). A travers la liaison Modbus, il est possible de lire les énergies actives en import, export et énergie totale au travers des registres spécifiés.

## 1.1 CARACTERISTIQUES

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

## 1.2 SORTIE RS485

Le port de communication RS485 permet au compteur de dialoguer sous le protocole MODBUS RTU. Par défaut, le port de communication est programmé en 9600 Bauds, sans parité et avec un bit de stop.

## 1.3 SORTIES A IMPULSION

Le compteur EM140PURS dispose de deux sorties à impulsions.

Sortie à impulsion N°1 :

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

Il est possible de choisir de compter soit l'énergie importée, l'énergie exportée ou encore l'énergie totale (import + export)

3 Choix possibles :

- Choix 1 : Mesure énergie import ENERGIE TOTALE= énergie import (par défaut)
- Choix 2 : Mesure énergie import et énergie export ENERGIE TOTALE= énergie import + énergie export.
- Choix 3 : Mesure énergie import et énergie export ENERGIE TOTALE= énergie import - énergie export.

Sortie à impulsion N°2,

Elle ne peut pas être programmée, le poids de l'impulsion est fixé à 1000 imp/kWh.

## 2. SPECIFICATIONS

### 2.1 SPECIFICATION ELECTRIQUE

Tension nominale (Un)	230 Vac
Plage de Tension	0,8-1,2Un
Tensions d'isolement :	
- tension alternative 1 mn	4 kV for 1 minute
- tension pic	6 kV-1,2µS waveform
Courant nominal (Ib)	5 A
Courant maximal permanent (Imax)	40 A
Plage de courant	0,4 % Ib-Imax
Courant max instantanée	20xImax for 0.01s
Plage de fréquence	50 – 60 Hz ±2%
Puissance consommée	≤ 2 W / 10 VA
Led métrologique (RED LED)	1000 imp/kWh

Poids led métrologique	1000 imp/kWh
Indication de consommation (RED LED)	Flashing suivant la consommation
Sortie com	RS485 sous Modbus RTU
Sauvegarde des données	>20 ans (hors tension)

## 2.2 SPECIFICATION SORTIE RS485

Bus type	RS485
Protocole	MODBUS RTU
Vitesse de com	1200, 2400, 4800, 9600
Nombre adresse	1 à 247
Nbre de compteurs/bus	32
Longueur bus	1200 mètres
Parité	Paire, impaire, sans
Bit(s) de stop	1 ou 2
Bit de données	8

Par défaut, les paramètres de communications sont :

Adresse : **1**

Vitesse : **9600 Bauds**

Parité : **Sans**

Bit de stop : **1 Bit.**

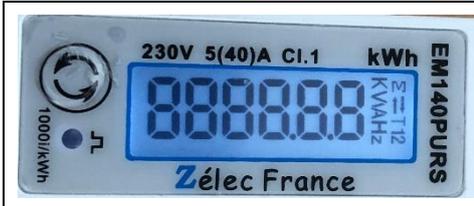
## 2.3 PRECISION

Tension	0,5 %
Courant	0,5 %
Fréquence	0,2 %
Facteur de puissance	1 % (0,01)
Puissance active (W)	±1 %
Puissance réactive (VAr)	±2 %
Puissance apparente (VA)	±1 %
Energie active (Wh)	Classe 1, Classe B (IEC 62053-21, EN50470-1/3)

## 2.4 ENVIRONNEMENT

Humidité relative	≤ 85 %
Humidité de stockage	≤ 95 %
Température de fonctionnement	-25 °C - +55 °C
Température de stockage	-25 °C - +70 °C
Norme	IEC 62053-21
Classe de précision	1,0
Indice de protection	IP 51
Classe double isolation	II
Matériau	Auto extinguable UL94VO
Altitude	Jusqu'à 2000 mètres
Temps d'initialisation	1 minute

## 2.5 AFFICHAGE LCD

	<p>A la mise sous tension l'ensemble des digits s'allument</p>
	<p>Cet écran indique la version du logiciel</p>
	<p>Energies Import + Export</p>

Après quelques instants l'écran indique l'énergie active import + export.

## 2.6 MESURE ET AFFICHAGE

Le bouton poussoir permet :

	<p>Des pressions successives permettent de faire défiler l'affichage</p>
--	--

Chaque pression successive sur le bouton  affiche un nouveau paramètre :

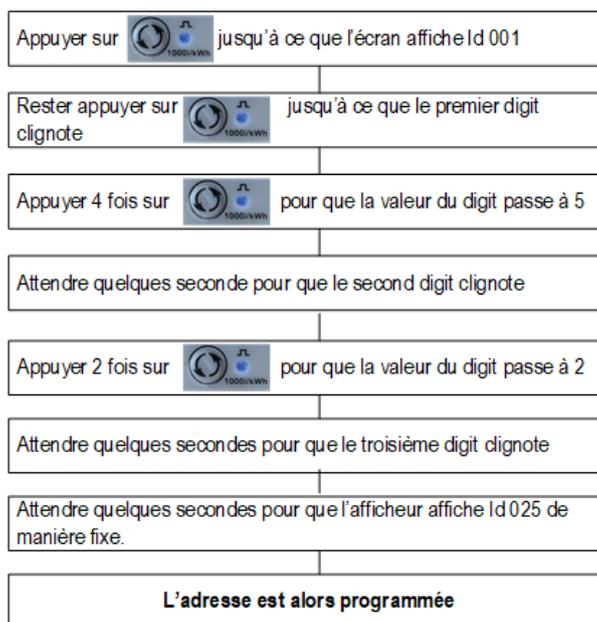
	<p>Total kWh Export</p>
	<p>Total kWh Import</p>
	<p>Tension</p>

 <p>230V 5(40)A Cl.1 kWh EM140PURS Zélec France</p>	Courant
 <p>230V 5(40)A Cl.1 kWh EM140PURS Zélec France</p>	Puissance active
 <p>230V 5(40)A Cl.1 kWh EM140PURS Zélec France</p>	Fréquence
 <p>230V 5(40)A Cl.1 kWh EM140PURS Zélec France</p>	Facteur de puissance
 <p>230V 5(40)A Cl.1 kWh EM140PURS Zélec France</p>	Numéro de compteur par défaut <b>001</b>
 <p>230V 5(40)A Cl.1 kWh EM140PURS Zélec France</p>	Vitesse de communication (bauds) Par défaut <b>9600bps</b>
 <p>230V 5(40)A Cl.1 kWh EM140PURS Zélec France</p>	Parité Par défaut : <b>none</b>

### 3. PROGRAMMATION PARAMETRES MODBUS DIRECTEMENT SUR L’AFFICHEUR

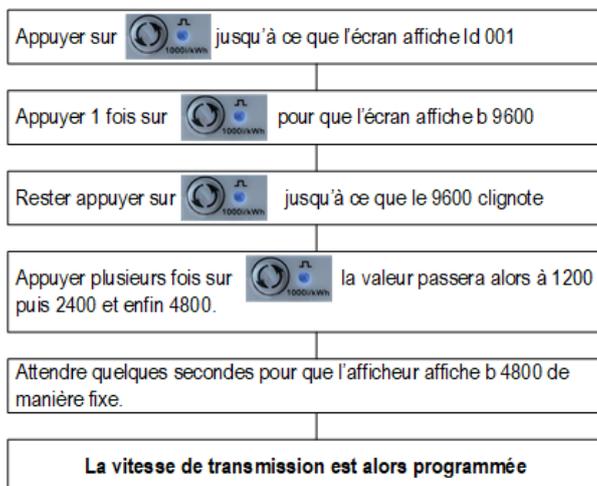
#### 3.1 MODIFICATION DE L’ADRESSE MODBUS

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



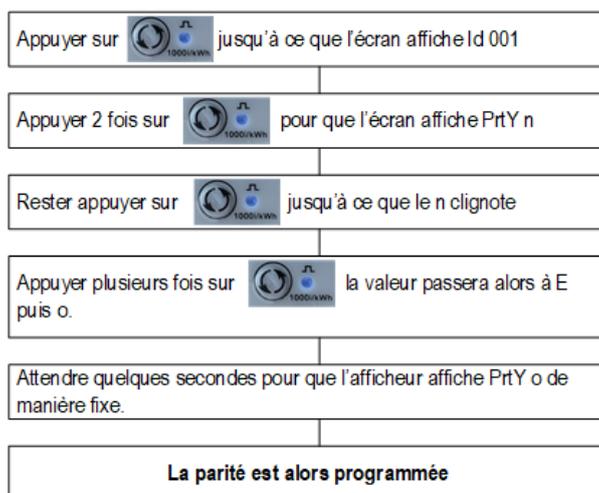
#### 3.2 MODIFICATION DE LA VITESSE DE TRANSMISSION

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



### 3.3 MODIFICATION DE LA PARITE

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



## 4. PROGRAMMATION sous MODBUS

### 4.1 METHODE DE PROGRAMMATION

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'EM140PURS(M) sont transférées en 32 bit, cela signifie que chaque valeur est transférée sur 2 registres.

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)

## 5. TABLE DES REGISTRES

### Part 1

\*paramètres de lecture des registres d'entrées par code fonction **04** :

Registre Modbus	Adressage		Libellé	Paramètres des registres d'entrées	
	Dec	Hex		Unité	Format
30001	0000	0000h	Tension	Volts	Float
30007	0006	0006h	Courant	Amps	Float
30013	0012	000Ch	Puissance active	Watts	Float
30019	0018	0012h	Puissance apparente	VA	Float
30025	0024	0018h	Puissance réactive	VAr	Float
30031	0030	001Eh	Facteur de puissance	sans	Float
30071	0070	0046h	Fréquence	Hz	Float
30073	0072	0048h	Import énergie active	kWh	Float
30075	0074	004Ah	Export énergie active	kWh	Float
30343	0342	0156h	Total énergie active	kWh	Float

### Part 2

\*paramètres à programmer selon le code fonction **10** et lecture par le code fonction **03** :

Registre Modbus	Adressage		Libellé	Format	Signification des paramètres
	Dec	Hex			
40019	0018	0012	Parité	Float	0 : Un bit de stop et pas de parité
					1 : Un bit de stop et parité paire (even)
					2 : Un bit de stop et parité impaire (odd)
					3 : Deux bits de stop et sans parité
40021	0021	0015	N° de compteur	Float	De 1 à 247, par défaut adresse 01
40029	0028	001C	Vitesse de com.	Float	0 : 2400bps
					1 : 4800bps
					2 : 9600bps (choix par défaut)
					5 : 1200bps
463745	63745	F901	Temps de scrutation des paramètres	BCD	0-30s
					Par défaut 0 : pas de scrutation
463761	63761	F910	Sortie impulsion 1	Hex	0000 : 0.001kWh/imp(défaut)
					0001 : 0.01kWh/imp
					0002 : 0.1kWh/imp
					0003 : 1kWh/imp
463777	63777	F920	Type de mesure	Hex	0001 : mode 1(défaut)
					0002 : mode 2
					0003 : mode 3
463793	63793	F930	Sortie impulsion 1	Hex	0000 : Import+export énergie, 2 LEDs d'import et export ON (par défaut)
					0001 : Import energie, seulement LED d'import energy ON
					0002 : Export énergie seulement LED d'export énergie ON

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 :

@21 : 1 => le compteur dispose de l'adresse MODBUS 1

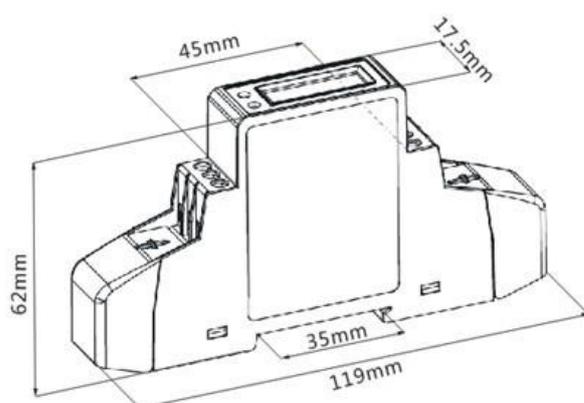
@28 : 2 => vitesse de transmission : 9600 Bds

@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)

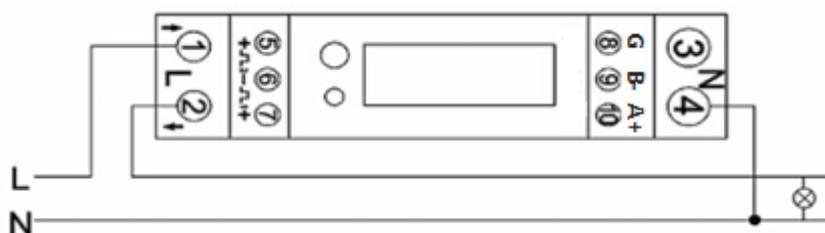
Code fonction 03, permet la lecture de la configuration.

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

## 6. DIMENSIONS



## 7. SCHEMA DE CABLAGE



Borne 1 : L-in

Borne 2 : L-out

Borne 3 et 4 : Neutre

Borne 5, 6 et 7 : Sorties à impulsions

Borne 8, 9 et 10 : RS485