

# User Manual / Manuel d'utilisation ZBRTC•

## 1. Product / Produit

Product / Produit : Electric Energy Estimator / Estimateur d'énergie électrique

References / Références : ZBRTC1, ZBRTC2, ZBRTC3

The ZBRTC1, ZBRTC2 and ZBRTC3 gulplug sensors are designed to estimate the consumption of electrical equipment. Wireless and battery-free, they communicate by ZigBee GreenPower radio with the Harmony Hub ZBRN1 / ZBRN2 product.

Les capteurs gulplug ZBRTC1, ZBRTC2 et ZBRTC3 sont prévus pour estimer la consommation d'équipements électriques. Sans fil, sans pile, ils communiquent par radio ZigBee GreenPower avec le produit Harmony Hub ZBRN1 / ZBRN2.




## 2. Contacts / Contacts


|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Adress / Adresse :<br/>Schneider Electric SAS, 35 rue Joseph Monier<br/>F-92506 Rueil Malmaison<br/>Web : <a href="https://www.se.com/">https://www.se.com/</a></p> | <p>Adress / Adresse :<br/>Gulplug SAS, 32 rue des berges<br/>F-38000 Grenoble<br/>Web : <a href="https://www.gulplug.fr/">https://www.gulplug.fr/</a><br/>E-mail : <a href="mailto:contact@gulplug.fr">contact@gulplug.fr</a></p> | <p><b>UK CA</b> <b>UK Representative:</b><br/>Schneider Electric Limited<br/>Stafford Park 5<br/>Telford, TF3 3BL, UK</p> |
|--|---|---|

To display, print or download the latest addition to the user manual, visit the website.

Pour afficher, imprimer ou télécharger le dernier additif du mode d'emploi, rendez-vous sur le site web.

## 3. Safety instructions / Consignes de sécurité






|  <b>DANGER / DANGER</b>   |   |
|--|---|
| <p><b>HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION OR ARC FLASH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Respect the measurement category and the voltage and current limits indicated in the product characteristics.</li> <li>Respect the type of cable on which the product must be installed.</li> <li>Do not put your finger inside the clamp during installation.</li> </ul> <p><b>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</b></p>         | <p><b>RISQUE D'ELECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ELECTRIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Respectez la catégorie de mesure et la limite en tension et ampérage indiquées dans les caractéristiques du produit.</li> <li>Respecter le type de câble sur lequel le produit doit être installé</li> <li>Ne pas mettre son doigt à l'intérieur du clamp lors de son installation</li> </ul> <p><b>Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.</b></p> |
| <p><b>EN</b> : Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel.<br/>No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material<br/><b>FR</b> : Les équipements électriques doivent être installés, exploités et entretenus par un personnel qualifié.<br/>Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel</p> |   |

|  <b>ATTENTION / CAUTION</b>   |   |
|--|---|
| <p><b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Always read the safety instructions before using this equipment.</li> <li>Read the instructions carefully.</li> <li>Only use this device for its intended purpose. Failure to do so could impair the protection provided by this device.</li> <li>Examine the product before installing and operating it, look for any cracks or defects.</li> <li>Check the insulation of the cable connecting the clamp and the box. If you detect any anomalies, do not install the product.</li> <li>Only use the product under environmental conditions for which it was designed.</li> <li>Comply with local and national safety standards.</li> <li>Only authorized persons may install the product.</li> <li>Use suitable PPE (personal protective equipment) when installing the product (mask, rubber gloves, regulatory clothing).</li> <li>Store the product according to the conditions indicated.</li> <li>Service the product according to the conditions indicated.</li> <li>Never open or dismantle the product.</li> </ul> | <p><b>FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avant toute utilisation, lire les consignes de sécurité</li> <li>Lire les instructions attentivement</li> <li>N'utilisez cet appareil que pour l'usage prévu, sans quoi la protection garantie par cet appareil pourrait être altérée.</li> <li>Examiner le produit avant son installation et sa mise en fonctionnement, recherche d'éventuels fissures ou défauts.</li> <li>Observer l'isolement du câble reliant la pince et le boîtier. Si vous observer quelconque anomalie ne pas installer le produit.</li> <li>Ne pas utiliser le produit dans des conditions environnementales pour lesquelles il n'est pas conçu.</li> <li>Respecter les normes locales et nationales de sécurité.</li> <li>Seules les personnes habilitées peuvent installer le produit</li> <li>Utiliser des EPI (équipement de protection individuel) approprié lors de l'installation du produit (masque, gants en caoutchouc, vêtements réglementaires)</li> <li>Stocker le produit selon les conditions indiquées</li> <li>Entretien le produit selon les conditions indiquées</li> <li>Ne jamais ouvrir ou démonter le produit</li> </ul> |

## 4. Symbols / Symboles

The table contains the list of symbols used on the product and throughout this manual.

Le tableau contient la liste des symboles utilisés sur le produit et dans cette notice.

| Symbols / Symboles  | Description / Description   |
|---|---|
|  | Complies with European Union directives.<br>Conforme aux directives de l'Union Européenne.  |
|  | Warning, danger, refer to the manual.<br>Avertissement, danger, se référer à la notice.   |
|  | Alternating current (AC).<br>Courant alternatif (ca).   |
|  | The device should never be disposed of with household waste.<br>L'appareil ne doit pas être mis au rebut avec les déchets ménagers.   |
|  | Do not apply to or remove from conductors at dangerous voltages.<br>Ne pas installer ou enlever sur des conducteurs sous tensions dangereuses.  |
| CAT III   | Measurement category III applies to the test and measurement circuits connected to parts of the building's low-voltage network installation.<br>La catégorie de mesure III s'applique aux circuits de tests et de mesure connectés à la section de distribution de l'installation réseau basse tension du bâtiment. |

## 5. Installing the product / Installation du produit

Since the product is a component, the installer must fit the electrical enclosure. The product must be installed in equipment provided with its own fire protection enclosure.

The product must be clamped on a cable respecting its characteristics and including at least one insulating sheath corresponding to a main insulation. The cable diameter and the currents must respect the values given below. Otherwise, do not install the product:

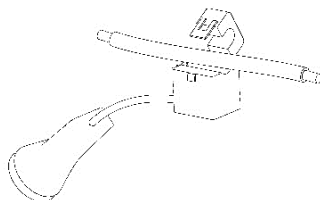
Le produit est un composant, l'enveloppe électrique doit être mise en place par l'installateur. Le produit doit être installé dans un équipement disposant de sa propre enveloppe contre le feu.

Le produit doit être clampé sur un câble respectant ses caractéristiques, et comportant au moins une gaine isolante conforme à une isolation principale. Le diamètre du câble ainsi que les courants doivent respecter les valeurs suivantes, si ce n'est pas le cas, ne pas installer le produit :

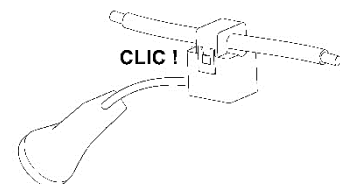
|               |   |             |
|---------------|---|-------------|
| <b>ZBRTC1</b> | $\varnothing \leq 9,8 \text{ mm} / 0,38 \text{ in}$ | 0,5...35 A  |
| <b>ZBRTC2</b> | $\varnothing \leq 24 \text{ mm} / 0,94 \text{ in}$  | 2,5...180 A |
| <b>ZBRTC3</b> | $\varnothing \leq 35 \text{ mm} / 1,38 \text{ in}$  | 7...500 A   |

### The current clamp must be closed / Le tore doit être fermé

Installation / Installation



1) Move the opening clamp of the ZBRTC\* sensor around the voltage phase to be measured.  
Passer le tore ouvrant du capteur ZBRTC\* autour de la phase d'alimentation à mesurer.



2) Close the clamp until you hear a "click". Check that the clamp is closed: lug clipped.  
Refermer le tore jusqu'à entendre un « clic ». Vérifier que le tore soit fermé : languette clipée.

## Pairing the product with the Harmony Hub / Appairage du produit à l'Harmony Hub

Use the knob to browse through the menus of the Harmony Hub ZBRN1 / ZBRN2. Turn the knob to select a value and press it to validate a selection.

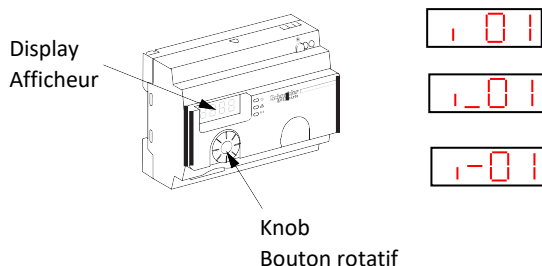
Return to the previous menu by pressing twice quickly.

The statuses of the sensor locations are indicated as follows on the display (example for input No. 1):

La navigation dans les menus du Harmony Hub ZBRN1 / ZBRN2 se fait grâce au bouton rotatif. Tourner la molette pour sélectionner une valeur et presser la molette pour valider une sélection.

Il est possible de revenir au menu précédent avec deux appuis brefs.

Sur l'afficheur, l'état des emplacements capteurs sont renseignés comme suit (exemple pour l'entrée n°1) :



The input is free (no sensor paired with it).  
L'entrée est libre (pas de capteur appairé dessus).

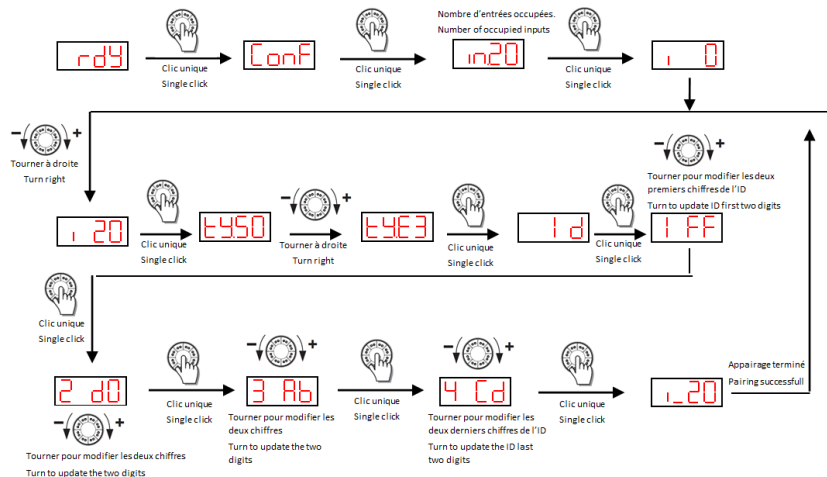
The input already contains a paired sensor.  
L'entrée contient déjà un capteur appairé.

The input contains a sensor but indicates that the Harmony HUB is expecting a communication from the sensor.  
L'entrée contient un capteur, mais indique que le Harmony HUB attend une communication du capteur.

### Pairing / Appairage

Example of pairing a ZBRTC\* (0xFFD0ABCD) on input No. 20 of the Harmony Hub ZBRN1 / ZBRN2.

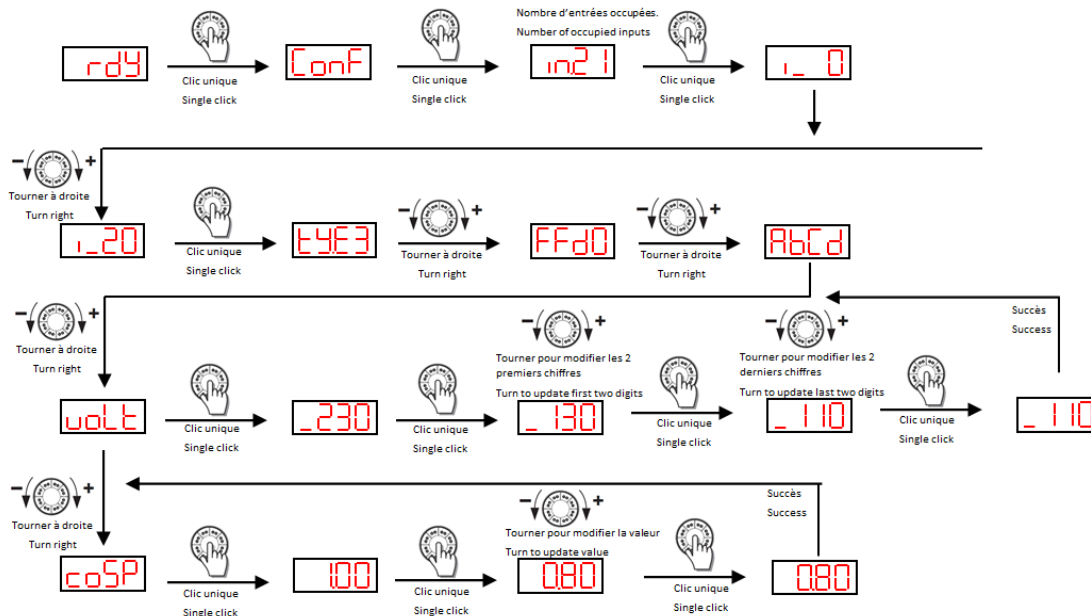
Exemple d'appairage d'un ZBRTC\* (0xFFD0ABCD) sur l'entrée n°20 du Harmony Hub ZBRN1 / ZBRN2.



### Modifying the ZBRTC\* parameters / Modification des paramètres du ZBRTC\*

Example of modifying the voltage and power factor parameters of a ZBRTC\* (0xFFD0ABCD) for which the voltage is changed from 230 V to 110 V and the power factor from 1.0 to 0.8.

Exemple de modification des paramètres de tension et de facteur de puissance d'un ZBRTC\* (0xFFD0ABCD) pour lequel on passe la tension de 230V à 110V et le facteur de puissance de 1.0 à 0.8.



## Harmony Hub Modbus registers / Registres Modbus de l'Harmony Hub

The ZBRTC\* is a Type 2 sensor in the Harmony Hub ZBRN1 / ZBRN2.

For sensor input N [0..59] of the Harmony Hub ZBRN1 / ZBRN2, the register address is  $10 + 33 * N + \text{Offset}$ .

Le ZBRTC\* est un capteur de Type 2 dans le Harmony Hub ZBRN1 / ZBRN2.

Pour l'entrée capteur N [0..59] du Harmony Hub ZBRN1 / ZBRN2, l'adresse du registre est égale à  $10 + 33 * N + \text{Offset}$

Type 2 data in the Harmony Hub ZBRN1 / ZBRN2.

The following table lists the registers of the ZBRTC\* sensor (Type 2):

Données du Type 2 dans le Harmony Hub ZBRN1 / ZBRN2.

Le tableau suivant présente la table de registres du capteur ZBRTC\* (Type 2) :

| Offset  | Nom  | Accès | Channel status   | Description  | Unité          |
|---------|--|-------|--|--|----------------|
| +0      | Type<br>Type                                       |       | Bit 0..Bit 7 : transmitter type / Type de transmetteur<br>- 0 : none<br>- [1..6] : transmitter type / Type de transmetteur<br>Bit 8..Bit 15 : Spare / Réserve  | Contains the transmitter type associated with the input channel<br>Contient le type de transmetteur associé au canal d'entrée    |                |
| +1      | Timeout RSSI                                       | R     | Bit 0..Bit 7 : Timeout<br>- True : 0xFF (timeout expired / timeout expiré)<br>- False : 0x00<br>Bit 8..Bit 15 : RSSI<br>- (-127..127 dBm)<br>- 128 : invalid value / valeur invalide                       | Contains the RSSI timeout and value (radio signal power)<br>Contient le timeout et la valeur du RSSI (puissance du signal radio) |                |
| +2      | Timestamp  | R     | Two registers (Most Significant Byte first)<br>Deux registres (Most Significant Byte en premier)<br>- 0xFFFF FFFF : invalid value / valeur invalide<br>- 0x00FF 0000 : rolling value / valeur de roulement | Contains the timestamp details<br>Contient le détail du timestamp  | µs/320         |
| +3      |  |       |  |  |                |
| +4      | Spare / Réserve                                    | -     | -  | -  |                |
| +5      | Spare / Réserve                                    | -     | -  | -  |                |
| +6      | Temperature<br>Température                         | R     | - 0x8000 : invalid value / valeur invalide   | Contains the temperature<br>Contient la température  | 0.01 °C / 32°F |
| +7      | Current<br>Courant                                 | R     |  | Contains the current<br>Contient le courant  | 0.01 A         |
| +8      | Apparent power<br>Puissance apparente              | R     | Two registers (Most Significant Byte first)<br>Deux registres (Most Significant Byte en premier)<br>- 0xFFFF FFFF : invalid value / valeur invalide  | Contains the apparent power<br>Contient la puissance apparente   | 0.01 VA        |
| +9      |  |       |  |  |                |
| +10     | Active power<br>Puissance active                   | R     | Two registers (Most Significant Byte first)<br>Deux registres (Most Significant Byte en premier)<br>- 0xFFFF FFFF : invalid value / valeur invalide  | Contains the active power<br>Contient la puissance active<br>(V * I * cosphi)  | 0.01 W         |
| +11     |  |       |  |  |                |
| +12     | Sensor energy meter<br>Compteur énergie du capteur | R     | Four registers (Most Significant Byte first)<br>Quatre registres (Most Significant Byte en premier)<br>- 0xFFFF FFFF FFFF : invalid value / valeur invalide  | Contains the sensor energy meter<br>Contient le compteur d'énergie du capteur  | 0.01 VA.h      |
| +13     |  |       |  |  |                |
| +14     |  |       |  |  |                |
| +15     |  |       |  |  |                |
| +16     | Apparent energy<br>Energie apparente               | R     | Four registers (Most Significant Byte first)<br>Quatre registres (Most Significant Byte en premier)<br>- 0xFFFF FFFF FFFF : invalid value / valeur invalide  | Contains the apparent energy<br>Contient l'énergie apparente   | 0.01 VA.h      |
| +17     |  |       |  |  |                |
| +18     |  |       |  |  |                |
| +19     |  |       |  |  |                |
| +20     | Active energy<br>Energie active                    | R     | Four registers (Most Significant Byte first)<br>Quatre registres (Most Significant Byte en premier)<br>- 0xFFFF FFFF FFFF : invalid value / valeur invalide  | Contains the active energ<br>Contient l'énergie active   | 0.01 Wh        |
| +21     |  |       |  |  |                |
| +22     |  |       |  |  |                |
| +23     |  |       |  |  |                |
| +24..32 | Spare / Réserve                                    | -     |  | -  |                |

## 6. Servicing and cleaning the device / Entretien et nettoyage de l'appareil

No special servicing is required.

For cleaning, deinstall the product and clean with a dry or slightly damp cloth.

Aucun entretien particulier n'est nécessaire.

En cas de nettoyage désinstaller le produit et le nettoyer avec un chiffon sec ou légèrement humide

## 7. Specifications / Spécifications

The product requires no calibration throughout its lifetime. If the current estimations are incorrect, return the product to us.

Le produit ne nécessite pas d'étalonnage tout au long de sa durée de vie. Si les estimations de courant sont défectueuses, nous renvoyons le produit.

The product specifications are given below / Les spécifications du produit sont les suivantes :

### Operation / Fonctionnement

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Environment / Environnement .....   | Indoor                    |
| Altitude / Altitude .....   | 0...2000 m                |
| Temperatures / Températures.....  | -20...60 °C / -4...140 °F |
| Maximum relative humidity, no condensation / Humidité relative maximum, sans condensation .....                                 | 90 %...35 °C / 95 °F      |
|   | 75 %...40 °C / 104 °F     |
|   | 45 %...50 °C / 122 °F     |
| Pollution degree / Degré de pollution .....   | Poll 2                    |
| Network voltage fluctuation / Fluctuation de la tension sur réseau : +10 % of the rated voltage / +10% de la tension nominale   |                           |
| Accepts the overvoltages occurring on the power supply network / Accepte les surtensions survenant sur le réseau d'alimentation |                           |

### Storage / Stockage

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Altitude / Altitude .....   | 0...2000 m                            |
| Temperatures / Températures.....  | -30...90 °C / -22...194 °F            |
| Maximum relative humidity, no condensation / Humidité relative maximum, sans condensation ..... | 90 %...35 °C / 95 °F                  |
|   | 75 %...40 °C / 104 °F                 |
|   | 45 %...50 °C / 122 °F                 |
| Dimensions / Dimensions (LxIxh).....  | 16 × 4 × 4 cm / 0.63 x 0.16 x 0.16 in |

### Weight / Poids

|             |       |
|-------------|-------|
| ZBRTC1..... | 60 g  |
| ZBRTC2..... | 240 g |
| ZBRTC3..... | 426 g |

Measurement category / Catégorie de mesure .....CAT III

Overvoltage category / Catégorie de surtension .....CAT III

### Safety / Sécurité

|                            |   |
|----------------------------|---|
| General / Générale .....   | CEI 61010-1 : pollution degree 2 / Degré de pollution 2 |
| Measurement / Mesure ..... | CEI 61010-2-032 : CAT III                               |

Electromagnetic compatibility (EMC) / Compatibilité électromagnétique (CEM)..... EN 61326-1

## 8. Electrical characteristics / Caractéristiques électriques

### Measured current range / Plage de courant mesurée

|              |               |
|--------------|---------------|
| ZBRTC1 ..... | 0,5 A...35 A  |
| ZBRTC2 ..... | 2,5 A...180 A |
| ZBRTC3 ..... | 7 A...500 A   |

### Maximum voltage / Tension maximale

|              |         |
|--------------|---------|
| ZBRTC1 ..... | 300 Vac |
| ZBRTC2 ..... | 600 Vac |
| ZBRTC3 ..... | 600 Vac |

Accuracy / Précision ..... +/- 3% FSD (Full Scale Deflection)

### Estimated power range at 230 V / Plage estimée de puissance à 230V

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| ZBRTC1 ..... | 115 W...8 050 W     |
| ZBRTC2 ..... | 575 W...41 400 W    |
| ZBRTC3 ..... | 1 610 W...115 000 W |

### Estimated power range at 110 V / Plage estimée de puissance à 110V

|              |                  |
|--------------|------------------|
| ZBRTC1 ..... | 55 W...3 050 W   |
| ZBRTC2 ..... | 275 W...19 800 W |
| ZBRTC3 ..... | 770 W...55 000 W |

Energy estimation unit / Unité d'estimation d'énergie ..... kWh

Operating frequency / Fréquence d'utilisation ..... 50 Hz et 60Hz

Temperature accuracy / Précision en température ..... +/- 5% FSD (Full Scale Deflection)

### Diameter of measured conductor / Diamètre du conducteur mesuré

|              |                      |
|--------------|----------------------|
| ZBRTC1 ..... | ≤ 9.8 mm / 0,38 inch |
| ZBRTC2 ..... | ≤ 24 mm / 0,94 inch  |
| ZBRTC3 ..... | ≤ 35 mm / 1,38 inch  |

Calibration / Calibration ..... Non nécessaire

Radio protocol / Protocole radio ..... ZigBee Green Power

Radio repeater / Répéteur radio ..... Non

Radio frequency / Fréquence radio ..... 2,4 GHz

Radio power / Puissance radio ..... +5 dBm

### Radio transmission rate (Time interval between 2 radio transmissions) / Taux de transmission radio (Intervalle de temps entre 2 émissions radio)

|              |              |
|--------------|--------------|
| ZBRTC1 ..... | 27s...0,5 A  |
|              | 0,3s...35 A  |
| ZBRTC2 ..... | 27s...2,5 A  |
|              | 0,3s...180 A |
| ZBRTC3 ..... | 27s...7 A    |
|              | 0,3s...500 A |