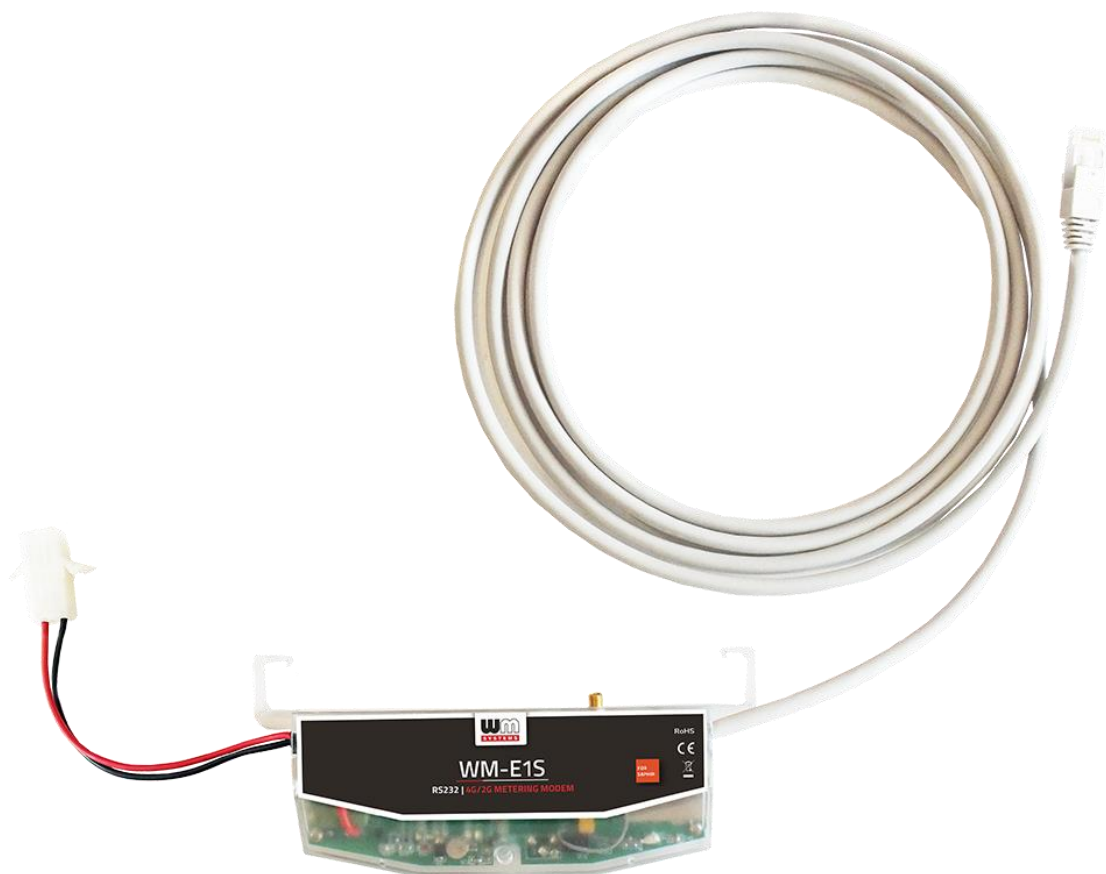


# Fiche technique et Manuel de l'Utilisateur pour les compteurs d'énergie Saphir®



Rev: 2.60

2020-04-01

## Spécifications du document

Cette documentation a été conçue pour présenter les étapes d'installation et de configuration du modem de comptage d'énergie WM-E1S 4G<sup>®</sup>, pour compteurs SAPHIR

<b>Version du Document:</b>	<b>REV 2.60</b>
<b>Type/Version du Hardware:</b>	<b>modem WM-E1S 4G<sup>®</sup> pour les compteurs d'électricité SAPHIR<sup>®</sup></b>
<b>Version du Hardware:</b>	<b>V 4.60</b>
<b>Version du Firmware:</b>	<b>V 2.5.23</b>
<b>Version du logiciel de config. WM-E Term<sup>®</sup></b>	<b>V 1.3.32</b>
<b>Pages:</b>	<b>16</b>
<b>État:</b>	<b>Final</b>
<b>Créé:</b>	<b>le 06-02-2020</b>
<b>Dernière modification:</b>	<b>le 01-04-2020</b>

# Chapitre 1. Introduction

Le WM-E1S 4G® est un modem adapté à la lecture automatisée de compteurs d'électricité à distance, sur le réseau cellulaire 4G LTE.

Vous pouvez économiser de l'argent en utilisant notre modem, Car il n'est plus nécessaire de lire manuellement les systèmes de compteurs.

## Communication sans-fil

En communication 4G, l'appareil dispose d'une fonction de secours 2G; par conséquent, en cas de panne ou d'inaccessibilité du réseau 4G, il communique par la suite sur le réseau 2G. Il prend en charge la carte SIM multi-opérateur et la fonction d'itinérance, et est compatible avec SIM-Toolkit.

Le modem a été conçu pour fournir une liaison de données transparente du compteur au serveur. Il peut être utilisé avec une méthode de transmission de données en mode push, le modem peut ainsi initier la communication avec le centre AMR périodiquement à un intervalle de temps préprogrammé ou déclenché par une alarme (coupure de courant, retrait du couvercle, inversion, etc.).

Le module de communication fait partie du concept Smart Metering. L'appareil fournit une solution indépendante de la carte SIM et de l'opérateur mobile.

## Design and installation

This modem was especially developed for the 3-phase **Saphir**® electricity meters, which can be connected to the meter by its design and its connection interface. It is installable to the meter as an external modem – due its DIN-rail adapter (provided to the modem) - which allows to fix the device.

## Propriétés de Opération, Caractéristiques

Le modem convient à la lecture des valeurs de consommation réelle et stockée du compteur, à l'accès au journal des événements enregistrés, à la lecture des données du profil de charge et à la lecture ou à la modification à distance du jeu de paramètres du compteur. Il est accessible à distance via le réseau cellulaire (via le module Telit®) et il est capable d'envoyer des données sur Internet à l'aide d'un APN.

## Source d'alimentation et panne d'électricité

L'appareil peut être alimenté par la connexion secteur du compteur (par tension générale 100V-240V).

Le modem peut être connecté via les modes suivants:

- a.) le compteur est connecté au réseau d'alimentation 57,7 / 100V CA: le modem doit être connecté à une tension de phase (100V, L1..L2 ou L2..L3 ou L1..L3)

b.) le compteur est connecté au réseau 230 / 400V CA: le modem doit être connecté à la tension de ligne (230V, L1..N ou L2..N ou L3..N)

### **Supercondensateur**

Notre modem équipé d'une partie supercondensateur, qui permet de maintenir le module en fonctionnement lors de petites coupures de courant. En raison de cette fonctionnalité partielle, le modem de communication a été préparé pour gérer des lectures de compteur et des transmissions de données max. 10 fois par heure, quotidiennement - en raison des ressources d'alimentation limitées. Par conséquent, le modem ne fonctionne pas en continu sur le réseau cellulaire.

### **Configuration**

Le modem est configurable via le port TCP / UDP à distance (ou via une connexion série locale) et fonctionne sur le réseau sans fil en configurant l'APN, le nom d'utilisateur et le mot de passe (les informations APN sont fournies par votre opérateur de téléphonie mobile local). Tous les paramètres peuvent être configurés avec notre outil d'administration (le logiciel WM-E Term<sup>®</sup>), mais également avec l'API disponible afin que notre partenaire puisse facilement adapter son environnement d'administration actuel. La configuration est possible par modem ou pour un groupe de modem. L'outil WM-E Term<sup>®</sup> est protégé par un mot de passe et la gestion d'utilisateur est également possible. L'outil de configuration nécessite l'exécution de la plate-forme Windows<sup>®</sup>. Il est également disponible en anglais et en langue locale (français).

### **Actualisation du firmware**

Le WM-E Term<sup>®</sup> permet également de modifier le firmware en toute sécurité pour un ou plusieurs modems, localement ou à distance.

### **Sécurité**

Le firmware du produit est crypté et ne permet pas de télécharger un firmware ou des données à partir d'autres appareils. Le modem ne peut pas être mis à niveau par un autre firmware tiers - il est sécurisé. La communication des données entre le modem et le compteur est transparente (un firmware compatible TLS (Transport Layer Security) peut être demandé en option ).

### **Statut et notification**

Le modem surveille en permanence la santé des communications du réseau mobile et de l'appareil et peut envoyer des informations d'état (puissance du signal, QdeS).

Grâce aux fonctionnalités configurées, l'appareil est capable d'envoyer une notification d'alarme SMS (en fonction du réseau cellulaire utilisé et des opérateurs mobiles - si la notification SMS

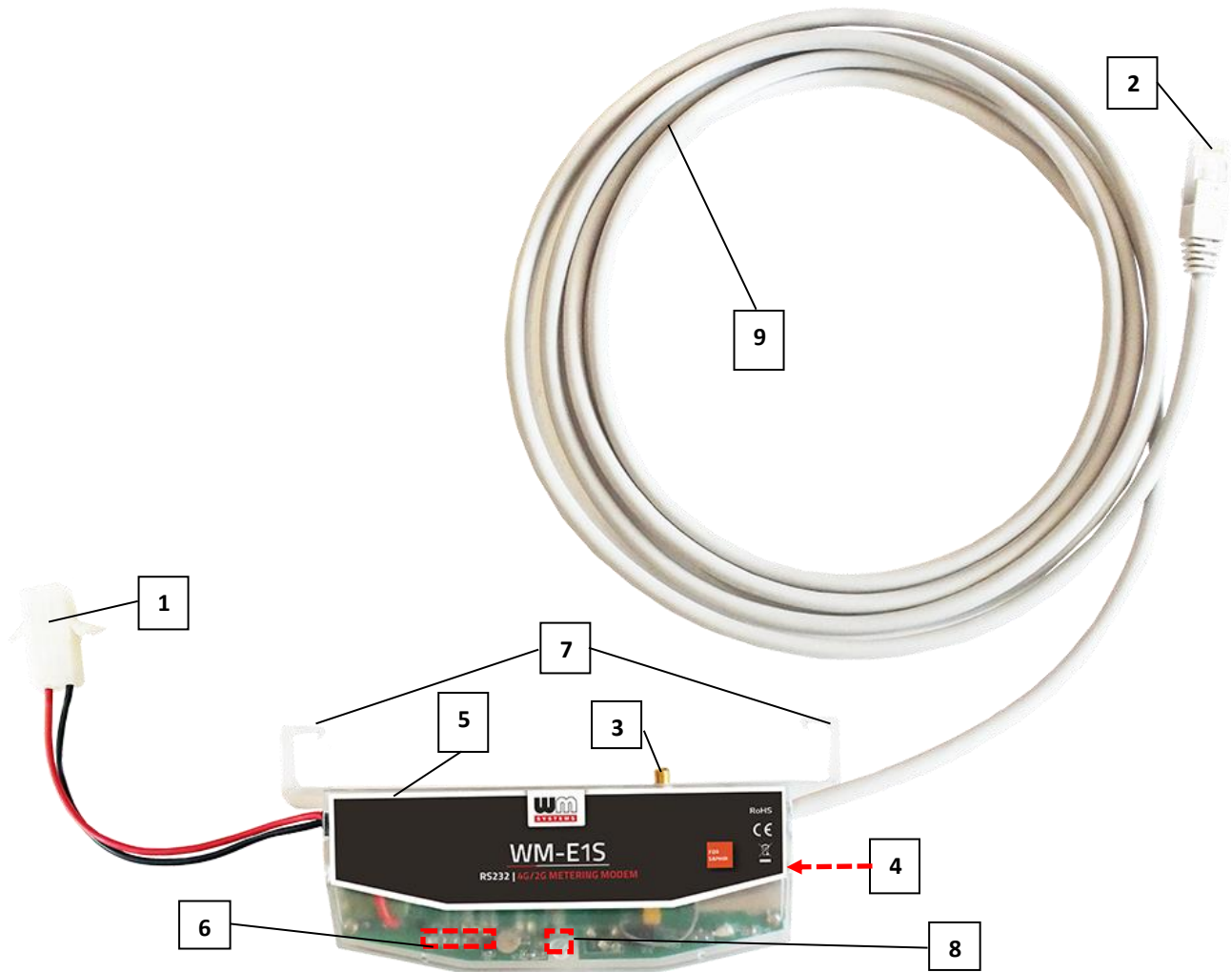
n'est pas interdite sur le réseau, elle peut être utilisée) et une notification Last Gasp (Dernier Souffle) facultative (envoi d'alerte de panne de courant).

### **Certification**

Le modem est conforme à la norme CE (directive sur les équipements radio (2014/53 / EU)) et aux directives de sécurité (EN 60950-1).

# Chapter 2. Connectique

## 2.1 Connecteurs, interfaces



**1 - Connecteur du secteur queue de cochon \* (100-240 V CA - au connecteur CA du compteur)**

**2 - Connecteur RS232 (pour RJ45 - connexion de données entre le modem ← → compteur)**

**3 - Connecteur d'antenne externe (SMA-M, 50Ω)**

**4 - Emplacement pour carte SIM (mini SIM, insertion-push, type 2FF - sur le côté droit du modem)**

**5 - Boîtier du modem (transparent, plastique)**

**6 - 3 LEDs d'état**

**7 - Crochets pour fixer le boîtier du modem dans celui du compteur (en option)**

**8 - Vis de fixation à la partie supérieure du boîtier du modem**

**9 - Câble de données du compteur (pour le RJ45 - connexion données entre le modem ← → compteur)**

**10 - Adaptateur pour rail DIN (face arrière)**

*\* Notez que la prise d'alimentation du modem peut être connectée via les modes suivants:*

*a.) le compteur est connecté au réseau électrique 57,7 / 100V AC: la fiche d'alimentation AC du modem doit être connectée à la tension de phase (100V, L1..L2 ou L2..L3 ou L1..L3)*

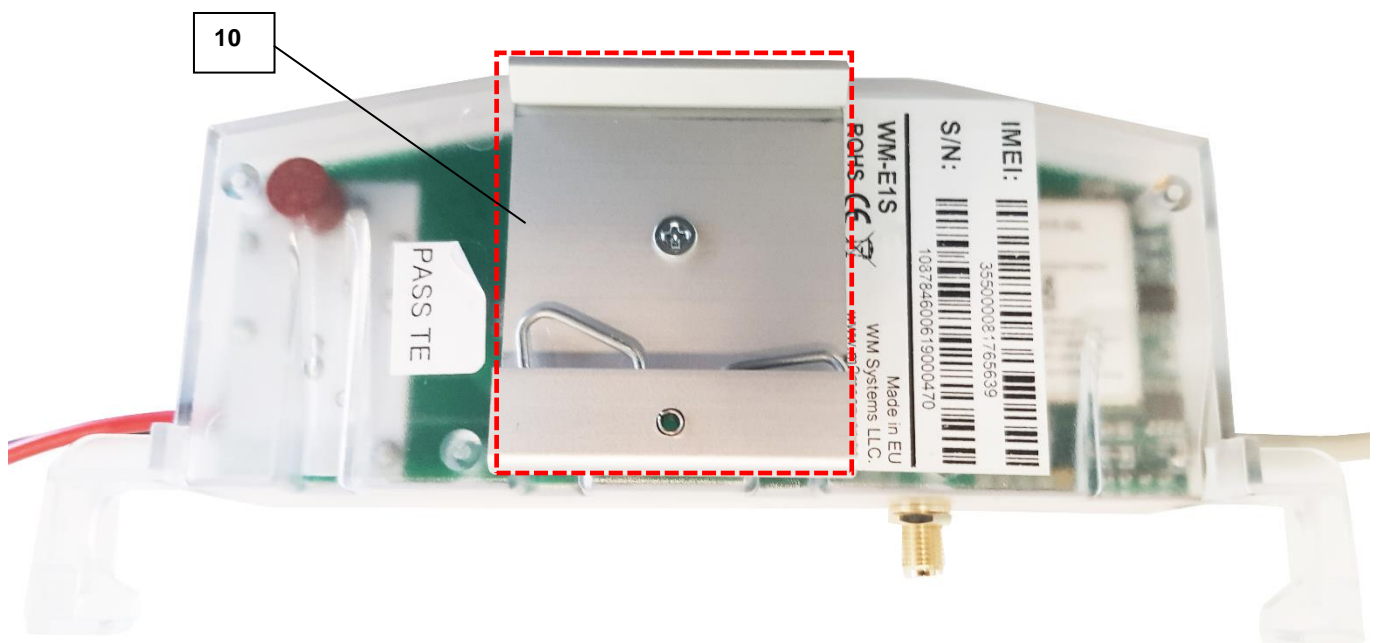
*b.) le compteur est connecté au réseau électrique 230 / 400V AC: la fiche d'alimentation AC du modem doit être connectée à la tension secteur (230V, L1..N ou L2..N ou L3..N)*

## 2.2 Étapes d'installation

*Étape #1:* Assurez-vous que le modem n'est pas sous tension, débranchez le connecteur CA (nr.1).

*Étape #2:* Insérez une carte SIM remplaçable et active (avec APN) dans le logement de carte SIM (nr. 4) - la puce est tournée vers le bas, le bord coupé de la carte SIM est orienté vers l'intérieur. Poussez-le jusqu'à ce qu'il soit bien en place (vous entendrez un clic).

*Étape #3:* Établissez la connexion de données entre le modem et le compteur Saphir® via l'interface RJ45 (2) à l'aide du câble de données fourni et intégré du modem.



*Étape # 4:* Installez le boîtier du modem (5) en utilisant l'adaptateur de rail DIN 35 mm (10) pour fixer sur le rail (ce qui peut être vu sur la figure). Par conséquent, la position du modem peut être fixée.

*Étape # 5:* Montez une antenne 4G (SMA, 50 Ohm) sur le connecteur d'antenne SMA (3) du modem.

**Important!** Pour une communication réussie du modem, vous devez utiliser une antenne 4G!

*Étape # 6:* Retirez le boîtier en plastique du module de communication du compteur Saphir® en desserrant la vis du haut de la partie centrale en plastique de l'interface du couvercle - conformément au manuel d'installation du compteur.

*Étape # 7:* Connectez le câble de données RJ45 du modem (9) au port RJ45 du modem (2) au port RS232 du compteur.

*Étape # 8:* Connectez la prise d'alimentation CA du modem (1) à la ligne d'entrée d'alimentation du compteur (en cas d'utilisation de 100 V CA) ou connectez-la en **2 phases** (en cas d'utilisation d'une tension de 57,7 V comme source d'alimentation).

*Étape # 9:* Ensuite, le modem sera alimenté par le compteur et le modem commencera son fonctionnement et les signaux LED montreront l'activité en cours.

Vous pouvez maintenant utiliser ou configurer le modem.

## 2.3 Description du connecteur RJ45

Branchez le câble RJ45 fourni (gris) à l'interface de communication RJ45 du modem (nr. 2).

Le brochage de la connexion RJ45 du compteur SAPHIR® est indiqué dans le tableau suivant.

Veuillez noter que le côté modem de la broche du connecteur est l'opposé / contrepartie du côté du compteur.

#du broche (RJ45)	Nom du signal
1	Non utilisé
2	Non utilisé
3	Non utilisé
4	Signal de la terre (Compteur-Modem)
5	Réception de données (RX) Compteur←Modem
6	Transmission de données (TX) Compteur→Modem
7	Non utilisé
8	Non utilisé

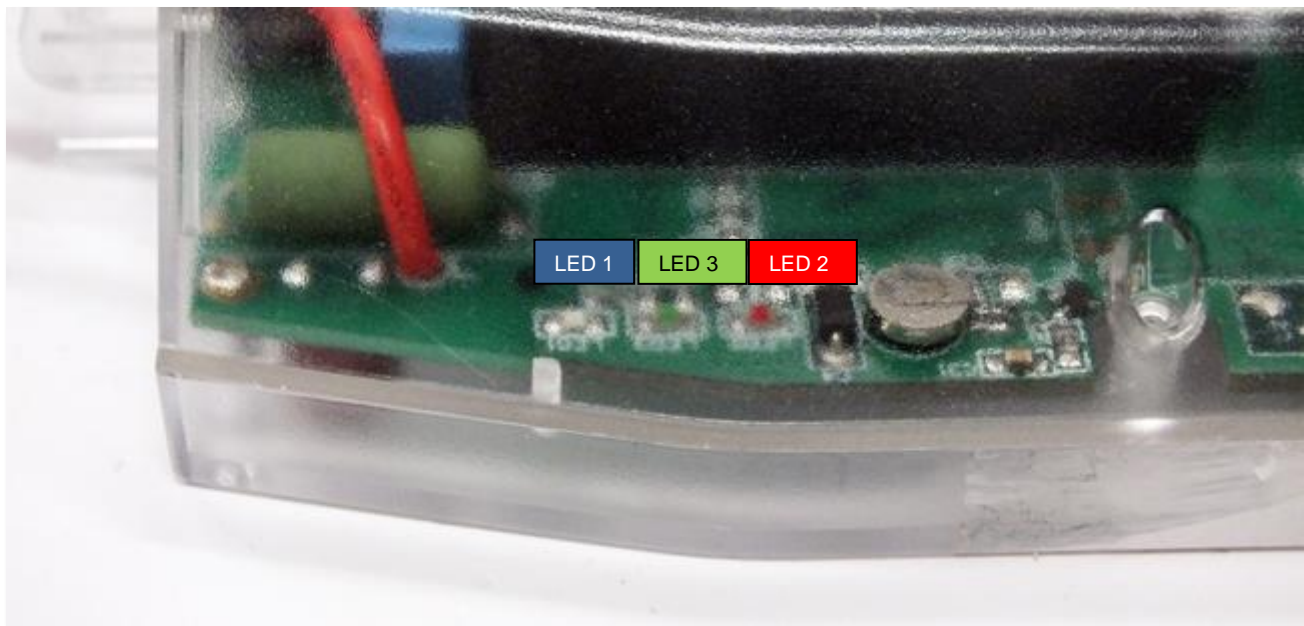
## 2.4 Signaux des voyants LED

### Signaux LED à défaut:

identificateur LED	Événements
<b>LED 1</b> État GSM / GPRS	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Pendant l'enregistrement</b> du réseau: la LED est <b>active</b></li><li>• <b>Pendant la recherche</b> du réseau: <b>elle clignote une fois par seconde</b></li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>En cas de connexion au <b>réseau</b> et si la <b>connexion IP</b> est correcte: <b>elle clignote deux fois par seconde</b></li> <li>Lorsque la technologie d'accès au <b>réseau</b> mobile a été <b>modifiée</b>: <b>un clignotement rapide sera observé</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>o 2G → <b>2 clignotements par seconde</b></li> <li>o 3G → <b>3 clignotements par seconde</b></li> <li>o 4G → <b>4 clignotements par seconde</b></li> </ul> </li> <li>Si <b>aucun réseau</b> n'est détecté: la LED <b>ne sera pas allumée</b>.</li> <li>La LED <b>s'allume</b> en continu pendant l'appel CSD de la transmission de données IP</li> </ul>
<b>LED 3</b> État du compteur électronique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendant la <b>communication du compteur transparent</b>: <b>deux fois par seconde</b>.</li> <li>A la fin de la communication transparente: le voyant <b>ne s'allume pas</b></li> <li>Selon <b>l'état du compteur IEC</b>: le voyant sera <b>actif</b>.</li> <li>En cas de configuration du <b>mode Utilité Multiple</b>: le voyant sera <b>actif</b> ou <b>ne sera pas allumé</b></li> </ul>
<b>LED 2</b> État du Firmware	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque le modem a été <b>initialisé</b>: <b>la LED est active</b></li> <li><b>Actualisation du firmware</b>: <b>pas de changement à la LED</b></li> <li>Au <b>démarrage du modem</b>: <b>la LED clignote toutes les 2 secondes</b></li> </ul>



Le numéro de LED que nous avons répertorié ici est le même que celui qui peut être trouvé sur le PCB - de gauche à droite la séquence est la suivante: Titre de LED **LED1 (bleu, gauche)**, **LED3 (vert, milieu)**, **LED2 (rouge, droite)**).

*Au-delà des paramètres d'usine par défaut, le fonctionnement des signaux LED et leur séquence peuvent être modifiés par l'outil de configuration **WM-E Term®**, dans le groupe de paramètres **Interface Compteur Standard**, où vous pouvez définir l'une des fonctions suivantes des LED (LED1 ..LED3) selon la liste suivante*

*Autres signaux d'état LED configurables:*

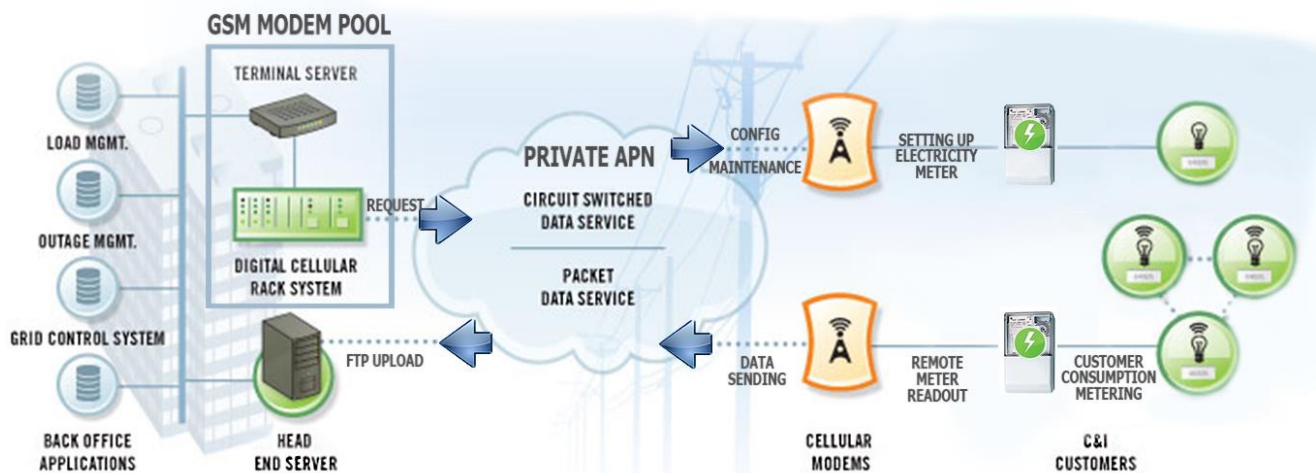
État des LEDs	Evènement
<b>État du relais du compteur électronique</b> - État de la sortie du relais * (non disponible sur ce modem)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Par défaut: «Prêt» / veille - la LED <b>clignote une fois par seconde</b></li> <li>• Mode «actif» - <b>à la commutation de relais * allume la LED</b></li> <li>• Mode «Normal» - <b>au relâchement du relais * éteint la LED</b></li> </ul>
<b>État M-Bus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non utilisé</li> </ul>
<b>État du firmware</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si le firmware du modem démarre, <b>la LED sera active</b></li> <li>• Si la connexion mètre-modem a été établie, <b>la LED clignote deux fois par seconde</b></li> </ul>
<b>État du réseau et technologie d'accès</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la technologie d'accès au réseau cellulaire a été modifiée: <b>représenté par un clignotement rapide selon la technologie</b> par: <ul style="list-style-type: none"> <li>o 2G → <b>2 clignotements / seconde</b></li> <li>o 3G → <b>3 clignotements / seconde</b></li> <li>o 4G → <b>4 clignotements / seconde</b></li> </ul> </li> <li>• S'il n'y a pas de réseau disponible: <b>la LED est inactive.</b></li> </ul>
<b>État du compteur avec interrogation IEC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsque le modem ↔ compteur démarre la communication, <b>la LED clignote une fois par seconde.</b></li> <li>• Lorsque le compteur répond au modem pendant la communication: <b>la LED est allumée.</b></li> <li>• Lorsque le modem ne peut pas communiquer avec le compteur de façon permanente: <b>la LED s'éteint.</b></li> </ul>
<b>État client AMM (IEC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Par défaut, ou en cas de fin de la communication du client modem ↔ EI: <b>la LED est éteinte</b></li> <li>• Pendant la connexion du modem ↔ client EI **, <b>la LED clignote brièvement une fois par seconde</b></li> <li>• Le client EI ** à la demande de connexion - <b>clignotant une fois par seconde</b></li> <li>• Le client EI ** ↔ modem communication a été construit - <b>la LED est active</b></li> </ul>

\* Le relais répertorié peut être utilisé pour contrôler l'alimentation électrique de l'e-compteur. Ce n'est pas utilisé pour le changement de tarif!

\*\* Le client EI est le canal TCP transparent du modem au serveur EI

## 2.5. Méthode de Opération push

Le mécanisme complet de lecture et d'envoi de données au centre et l'autre direction pour les tâches de configuration et de maintenance peuvent être réalisés sur les chemins définis.



Il existe une autre option et un mode d'envoi de données de compteur pour lancer automatiquement une lecture à distance dans les intervalles prédéfinis. Quoi qu'il en soit, il est également possible de démarrer l'envoi de données en cas d'événements différents (par exemple, retrait du couvercle du compteur, SMS entrant du centre).

Dans cette situation, le modem n'est connecté au réseau de données mobile que pendant la durée de la transmission des données.

Les appareils doivent être connectés au réseau 4G ou 2G pour leur bon fonctionnement.

## **2.6 Gestion des coupures de courant**

Le modem prend en charge la fonction LastGASP (Dernier Souffle), ce qui signifie qu'en cas de panne de courant, le supercondensateur du modem permet de continuer à faire fonctionner le modem pendant une courte période (quelques minutes).

En cas de présence du supercondensateur, le modem détecte la perte de la source d'alimentation secteur / entrée, et il génère un événement "POWER LOST (COURANT PERDU)", lorsque le message sera immédiatement transmis à un SMS vers le numéro de téléphone configuré.

En cas de récupération du secteur / source d'alimentation, le modem génère le message "POWER RETURN (RETOUR DU COURANT)" et l'envoie par SMS.

Les paramètres du message Dernier Souffle peuvent être activés par l'application WM-E Term® - dans la partie du groupe de paramètres **AMM (IEC)**.

## Chapitre 3. Configuration du modem

### 3.1 Configuration

Le modem doit être configuré par le logiciel WM-E Term® en configurant ses paramètres qui doivent être effectués avant le fonctionnement et l'utilisation normaux.

Sur les réglages des paramètres du compteur, du modem et de la communication, vous pouvez également tester la communication du modem par le programme de configuration.

#### ***Important!***

*Pendant la configuration, vous devez supprimer la connexion RJ45 du compteur-modem (2) et vous devez connecter le connecteur du modem à votre ordinateur en suivant les conseils suivants.*

Jusqu'à la configuration, le modem n'est pas connecté au compteur, il ne peut donc pas lire les valeurs des paramètres via l'interface RJ45.

Le modem peut être connecté avec le câble RJ45 (2) et en utilisant le convertisseur RJ45 vers USB directement sur votre ordinateur.

#### ***Important!***

*Lors de la configuration, l'alimentation du modem doit être assurée par sa fiche AC d'une source d'alimentation externe (de 100-240V AC ou par le compteur 57-100V AC).*

**Utilisez le logiciel de configuration WM-E Term®** pour effectuer les réglages conformément à son manuel d'utilisation - consultez le manuel pour les réglages.

Pour la bonne communication du modem, vous devez configurer au moins les paramètres APN de la SIM - comme code PIN, APN, nom d'utilisateur et mot de passe. Tous ces éléments peuvent être configurés à l'aide du logiciel WM-E Term® via la connexion RJ45.

Pour le bon fonctionnement du module de communication, il est nécessaire d'avoir une puissance de signal appropriée.

Si vous souhaitez lire les valeurs des paramètres du compteur pendant la connexion PC-modem, après la configuration RJ45 que vous avez effectuée, vous devez sélectionner un port de configuration différent du compteur comme TCP / IP ou optique, etc.

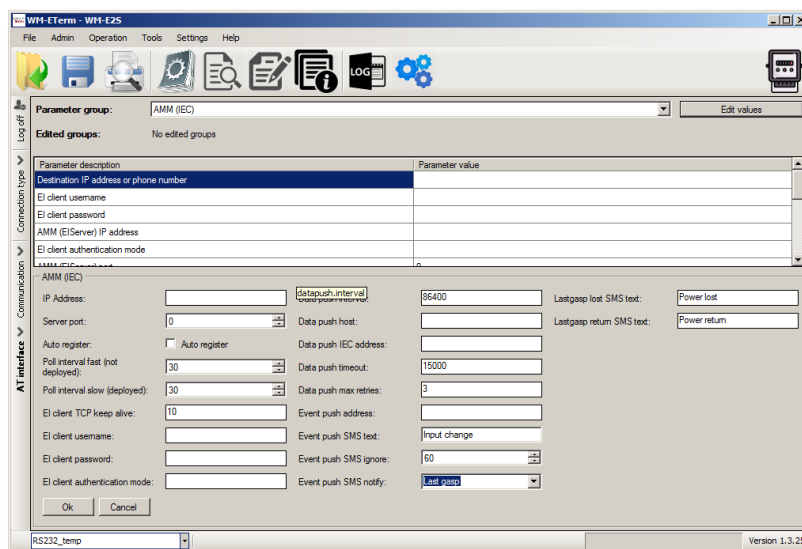
## 3.2 Configuration du modem par WM-E Term®

L'environnement d'exécution Microsoft .NET Framework est requis sur votre ordinateur.

Pour la configuration et le test du modem, vous aurez besoin d'un package APN / données activé, avec une carte SIM active.

Bien sûr, la configuration est possible sans carte SIM, mais dans ce cas, le modem redémarre périodiquement, et certaines fonctionnalités du modem ne seront pas disponibles jusqu'à ce que la carte SIM soit insérée (par exemple, accès à distance).

Si le modem n'a pas été alimenté pendant longtemps, il doit être chargé avant utilisation. Il faut environ 2 minutes pour charger si le supercondensateur a été épuisé / déchargé. Voir: partie signaux LEDs.



Téléchargez le logiciel WM-E Term® via ce lien depuis votre navigateur:

[https://www.m2mserver.com/m2m-downloads/WM-ETerm\\_v1\\_3\\_32\\_EN.ZIP](https://www.m2mserver.com/m2m-downloads/WM-ETerm_v1_3_32_EN.ZIP)

Décompressez le fichier .zip et démarrez le logiciel par le fichier WM-ETerm.exe.


Vous pouvez vous connecter au logiciel de configuration avec le mot de passe par défaut. Vous pouvez modifier le mot de passe de la configuration à tout moment. Consultez le manuel de l'utilisateur WM-E Term® pour en savoir plus!

Description du WM-ETerm®:

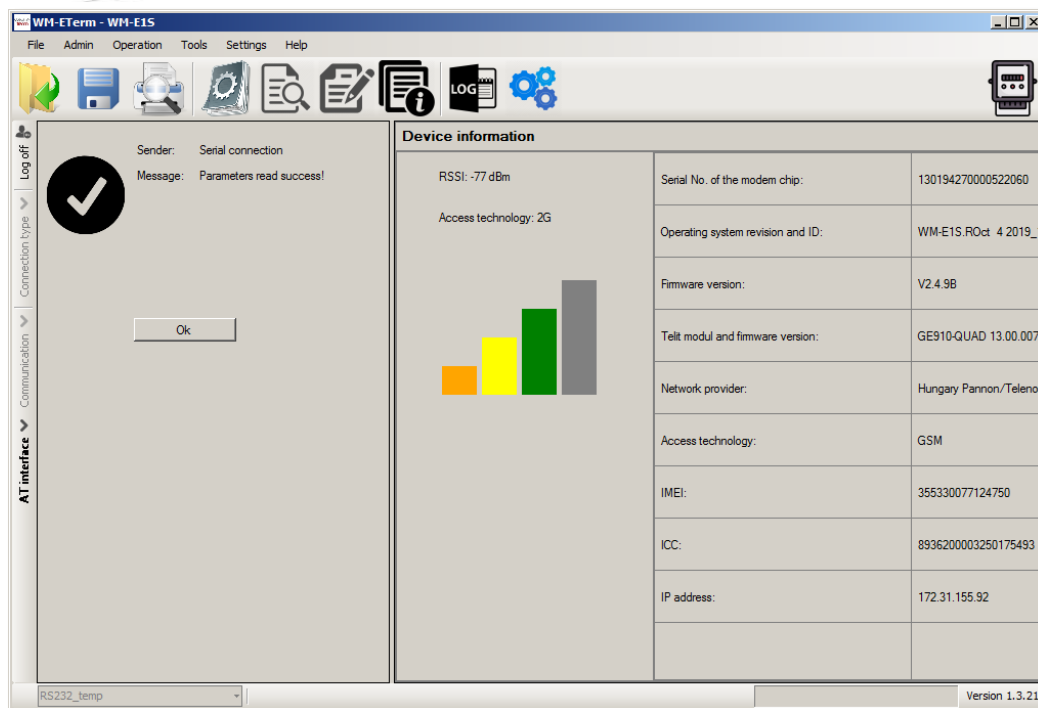
[https://www.m2mserver.com/m2m-downloads/WM ETERM for SAPHIR User Manual V1\\_64.pdf](https://www.m2mserver.com/m2m-downloads/WM ETERM for SAPHIR User Manual V1_64.pdf)

## 3.3 Force du signal

Vérifiez l'élément de menu Informations sur le dispositif du programme WM-E Term® - ou

utilisez simplement l'icône . Vérifiez la valeur RSSI que la force du signal disponible est suffisante (le jaune signifie la qualité moyenne du signal et le vert signifie le bon niveau).

Lorsque vous obtenez une mauvaise qualité du signal, changez la position ou la direction de l'antenne jusqu'à ce que vous obteniez une meilleure valeur dBm (l'état doit être relu avant de révérifier).




### 3.4 Configuration des paramètres

L'opération générale nécessite de définir les paramètres de communication cellulaire et les paramètres SIM du modem (APN, nom d'utilisateur APN, mot de passe et code PIN, méthode d'utilisation du réseau).

La communication du compteur nécessite de définir le port de communication, les paramètres RS232 (mode transparent, vitesse de transmission, format de données, vitesse de transmission), les paramètres des LED et d'enregistrer les paramètres par le logiciel WM-E Term® puis de télécharger / envoyer au modem par le Manuel d'utilisation du logiciel.


#### Réglages principaux:

1. Choisissez l'icône  **Lecture des paramètres** pour vous connecter afin de lire les paramètres actuels du modem.
2. Choisissez le *groupe de paramètres APN* et appuyez sur le bouton **Modifier les paramètres**. Ajoutez la valeur du *nom du serveur APN*, si nécessaire, donnez les valeurs du *nom d'utilisateur APN* et du *mot de passe APN* et appuyez sur le bouton **OK**.
3. Choisissez ensuite le groupe de paramètres **M2M** et appuyez sur le bouton **Modifier les paramètres**. Au port de *lecture transparent (IEC)* du compteur, indiquez le *numéro de PORT* par lequel vous essayez de lire le compteur. Ajoutez ce numéro de PORT à la *configuration et au téléchargement du firmware*, que vous souhaitez utiliser pour la *paramétrisation à distance* du modem / pour la poursuite de l'échange.

4. Si vous devez utiliser le *code PIN SIM*, choisissez le *groupe de paramètres du Réseau Mobile* et ajoutez le code PIN SIM au champ. Ici, vous pouvez changer la bande de fréquence 4G uniquement, LTE en 2G (pour la fonction de repli de secours), etc. Vous pouvez également sélectionner ici un fournisseur de réseau mobile dédié (automatique ou manuel). Appuyez ensuite sur le bouton OK.

5. Les *paramètres transparents du port de données série RS232* peuvent être définis sur le Groupe de paramètres **Trans. / NTA**. Les paramètres par défaut: Mode multi-utilité: *mode transparent*, Débit en bauds du port du compteur: *9600*, Format des données du compteur *Fix 8N1* - activez la case à cocher). Appuyez ensuite sur le bouton **OK**.

6. Aux paramètres RS485, changez le mode RS485 pour désactiver la valeur. Appuyez ensuite sur le bouton **OK**.

7. Lorsque vous avez terminé, choisissez l'icône d'**écriture des paramètres**  pour envoyer les paramètres modifiés au modem. L'état du processus de configuration est visible en bas de l'écran. À la fin du téléchargement, le modem sera redémarré et fonctionnera selon les nouveaux paramètres.

#### Options supplémentaires

- Pour affiner la gestion du modem, choisissez un *groupe de paramètres Watchdog (Chien de Garde)*.
- Enregistrez la dernière bonne configuration actuelle dans l'élément de menu Fichier / Enregistrer. Plus tard, vous pouvez distribuer ce paramètre (fichier) à un autre dispositif/ modem en un seul clic.
- Actualisation du firmware: choisissez le menu **Dispositifs**, élément **d'actualisation unique du firmware** en choisissant le fichier de firmware approprié (avec l'extension de fichier .DWL).

**Attention!** Demandez à notre responsable de ventes le dernier firmware disponible!

## Chapitre 4. Légende

### **GSM**

*Le GSM (système mondial pour les communications mobiles) est la norme la plus répandue dans le monde pour les systèmes de téléphonie mobile. Le GSM est un réseau cellulaire, ce qui signifie que les téléphones mobiles s'y connectent en recherchant des cellules à proximité immédiate.*

### **GPRS**

*Le service GPRS (General Packet Radio Service) offre une transmission de données par paquets plus efficace, directement à partir du téléphone mobile, à des vitesses similaires à celles du protocole HSCSD.*

*Le GPRS étend les capacités de données à commutation de circuits GSM et rend certains services supplémentaires possibles.*

### **4G LTE**

*LTE, une abréviation pour Long-Term Evolution, couramment commercialisé sous le nom de 4G LTE, est une norme pour la communication sans fil de données à haut débit pour les téléphones mobiles et les terminaux de données. Il est basé sur les technologies de réseau GSM / EDGE et UMTS / HSPA, augmentant la capacité et la vitesse en utilisant une interface radio différente ainsi que des améliorations du réseau central. La norme est développée par le 3GPP (3rd Generation Partnership Project) et est spécifiée dans sa série de documents Release 8, avec des améliorations mineures décrites dans la Release 9.*

*La technologie LTE constitue la voie naturelle de mise à niveau naturel pour les opérateurs disposant à la fois de réseaux GSM / UMTS et de réseaux CDMA2000. Les différentes fréquences et bandes LTE utilisées dans différents pays signifieront que seuls les téléphones multi-bandes pourront utiliser le LTE dans tous les pays où il est pris en charge.*

### **RS232**

*En télécommunications, RS-232 (norme recommandée 232) est une norme pour les signaux de commande et de données asymétriques binaires série reliant un équipement terminal de traitement de données (DTE- Data Terminal Equipment) à un équipement de terminaison de circuit de données (DCE- ). Il est couramment utilisé dans les ports série de l'ordinateur. La norme définit les caractéristiques électriques et la synchronisation des signaux, leur signification, ainsi que la taille physique et le brochage des connecteurs.*