

Appareil de mesure d'énergie monophasé iEM2435 / iEM2455

Manuel de l'utilisateur

7FR02-0468-00
03/2022



Mentions légales

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans ce guide sont la propriété de Schneider Electric SE ou de ses filiales. Toutes les autres marques peuvent être des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs. Ce guide et son contenu sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle applicables et sont fournis à titre d'information uniquement. Aucune partie de ce guide ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Schneider Electric.

Schneider Electric n'accorde aucun droit ni aucune licence d'utilisation commerciale de ce guide ou de son contenu, sauf dans le cadre d'une licence non exclusive et personnelle, pour le consulter tel quel.

Les produits et équipements Schneider Electric doivent être installés, utilisés et entretenus uniquement par le personnel qualifié.

Les normes, spécifications et conceptions sont susceptibles d'être modifiées à tout moment. Les informations contenues dans ce guide peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Dans la mesure permise par la loi applicable, Schneider Electric et ses filiales déclinent toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions dans le contenu informatif du présent document ou pour toute conséquence résultant de l'utilisation des informations qu'il contient.

Informations de sécurité

Informations importantes

Lisez attentivement l'ensemble de ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec lui avant toute installation, utilisation, réparation ou intervention de maintenance. Les messages spéciaux qui suivent peuvent apparaître dans ce manuel ou sur l'appareillage. Ils vous avertissent de dangers potentiels ou attirent votre attention sur des renseignements pouvant éclaircir ou simplifier une procédure.



L'ajout d'un de ces symboles à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » indique qu'il existe un danger électrique qui entraînera des blessures si les instructions ne sont pas respectées.



Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Il sert à vous avertir d'un danger potentiel de blessures corporelles. Respectez toutes les consignes de sécurité accompagnant ce symbole pour éviter toute situation potentielle de blessure ou de mort.

⚠️⚠️ DANGER

DANGER indique un danger immédiat qui, s'il n'est pas évité, entraînera la mort ou des blessures graves.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

⚠️ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

⚠️ ATTENTION

ATTENTION indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, pourrait entraîner des blessures légères ou de gravité moyenne.

AVIS

NOTE concerne des questions non liées à des blessures corporelles.

Remarque

Seul du personnel qualifié doit se charger de l'installation, de l'utilisation, de l'entretien et de la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric décline toute responsabilité concernant les conséquences éventuelles de l'utilisation de cette documentation. Par personne qualifiée, on entend un technicien compétent en matière de construction, d'installation et d'utilisation des équipements électriques et formé aux procédures de sécurité, donc capable de détecter et d'éviter les risques associés.

À propos de ce manuel

Le présent manuel décrit les fonctions de l'appareil de mesure d'énergie monophasée iEM2435 / iEM2455 et fournit des instructions d'installation et de configuration.

Les termes « compteur », « appareil », « équipement » ou « produit » employés dans ce manuel désignent indifféremment tous les modèles iEM2435 / iEM2455. Les différences entre modèles, par exemple pour les fonctions disponibles sur certains appareils uniquement, sont indiquées avec le numéro de modèle en question dans le présent document.

Ce manuel suppose une connaissance minimale des appareils de mesure d'énergie en monophasé, de l'équipement et du réseau électrique dans lequel le compteur est installé.

Ce manuel ne fournit pas d'informations de configuration pour les fonctions avancées qui seraient utilisées par un utilisateur expert pour effectuer une configuration avancée. Il ne fournit pas non plus d'instructions pour incorporer les données de mesure ou effectuer la configuration de l'appareil à l'aide de systèmes ou de logiciels de gestion de l'énergie autres que l'outil Modbus et M-Bus.

Afin de bénéficier des dernières fonctionnalités, veuillez à utiliser la version la plus à jour du logiciel embarqué de votre appareil.

La documentation la plus récente concernant votre appareil est disponible en téléchargement sur www.se.com.

Documents associés

Numéro	de document
Fiche d'instructions iEM2435 / iEM2455	JYT8368500 / JYT8368600

Table des matières

Mesures de sécurité	7
Vue d'ensemble de l'appareil	8
Vue d'ensemble des fonctions de l'appareil	8
Modèles de l'appareil	8
Caractéristiques	8
Configuration	9
Mise en service	10
Informations supplémentaires	10
Description de l'appareil	10
Wiring	10
Voyants LED de consommation d'énergie	11
Fonctions des boutons	11
Vue d'ensemble des écrans d'affichage	11
Menus de l'écran	11
Configuration	13
Mode de configuration	13
Configuration du mode programmation 2 (Pro-2)	14
Configuration du temps de défilement	14
Configuration du rétroéclairage	14
Configuration de l'identifiant Modbus (iEM2455) / M-Bus (iEM2435)	14
Configuration du mode programmation 3 (Pro-3)	15
Réglage du taux de sortie à impulsions	15
Configuration du code de combinaison	16
Configuration de la vitesse de transmission	16
Configuration de la parité (iEM2455 uniquement)	17
Remise à zéro du compteur de mises hors tension	17
Configuration du mot de passe	18
Configuration du code OBIS	18
Réinitialisation du compteur par jour	19
Ajout/suppression de registres au/du défilement automatique	19
Utilisation	20
Affichage des paramètres d'énergie active	20
Affichage des paramètres d'énergie réactive	20
Affichage des mesures efficaces instantanées	21
Affichage des paramètres du mode programmation 1 (Pro-1)	22
Maintenance et dépannage	23
Vue d'ensemble de la maintenance	23
Dépannage	23
Affichage des erreurs	23
Références	24
Communication via Modbus (iEM2455)	24
Présentation	24
Description de la colonne des registres	24
Liste des registres	25
Liste des commandes	29
Lire l'identification d'appareil	30

Communication via M-Bus (iEM2435)	31
Présentation	31
Termes clés	31
Prise en charge du protocole M-Bus	31
Implémentation du protocole M-Bus	32
Informations de télégramme à structure de données variable	32
Informations de télégrammes pour les enregistrements de données	34
Informations de télégramme pour la configuration de l'appareil.....	36
Outil M-Bus pour l'affichage des données et la configuration de l'appareil	37
Spécifications.....	40

Mesures de sécurité

L'installation, le raccordement, les tests et l'entretien doivent être effectués conformément aux normes électriques nationales et européennes.

⚠️⚠️ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Ce produit doit être installé dans un coffret électrique anti-incendie adapté.
- Portez un équipement de protection personnel (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Consultez les normes NFPA 70E aux États-Unis, CSA Z462 au Canada ou autres normes nationales applicables.
- Ne pas installer ce produit dans des lieux dangereux ou classés.
- Le produit peut utiliser plusieurs sources de tension ou d'alimentation. Déconnectez TOUTES les sources avant de procéder à l'entretien.
- Utilisez un dispositif de détection de tension adéquat pour vérifier que l'alimentation est coupée.
- Les produits classés uniquement pour l'isolement de base doivent être installés sur des conducteurs isolés.
- Considérez les câbles d'E/S connectés à plusieurs appareils comme porteurs de tension dangereuse tant que vous n'avez pas établi le contraire.
- Ne dépassez pas les valeurs nominales du produit, qui constituent les limites maximales.
- Remettez les couvercles de protection en place avant de mettre l'équipement sous tension.
- N'utilisez pas cet appareil pour les applications critiques de commande ou de protection dans lesquelles la sécurité du personnel ou de l'équipement dépend du fonctionnement du circuit de commande.
- N'utilisez pas d'eau ni aucun autre liquide pour nettoyer le produit. Utilisez un chiffon de nettoyage pour retirer la saleté. Si la saleté ne peut être retirée, contactez votre représentant local de l'assistance technique.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

⚠️ AVERTISSEMENT

RISQUE DE BLESSURE OU DE DÉTÉRIORATION DE L'ÉQUIPEMENT

- Installez le fusible externe ou le dispositif de coupure thermique, l'interrupteur externe ou le disjoncteur unipolaire sur la ligne de phase et non sur la ligne de neutre. Les dispositifs de protection doivent être installés à proximité de l'appareil.
- Le câble reliant l'appareil au circuit extérieur doit être dimensionné conformément aux réglementations locales en fonction de la quantité maximale des dispositifs de protection utilisés dans le circuit.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠️ AVERTISSEMENT

PÉRIL POTENTIEL POUR LA DISPONIBILITÉ, L'INTÉGRITÉ ET LA CONFIDENTIALITÉ DU SYSTÈME

- Changez les mots de passe par défaut afin d'empêcher tout accès non autorisé aux paramètres de configuration et aux informations de l'appareil.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Vue d'ensemble de l'appareil

Vue d'ensemble des fonctions de l'appareil

Le iEM2435 / iEM2455 est un appareil de mesure d'énergie monophasée qui mesure l'énergie directe et inverse avec un afficheur à cristaux liquides rétroéclairé bleu.

Voici les fonctions clés des appareils :

- Mesures de courant, de tension et d'énergie
- Mesures de l'énergie active directe et inverse totale, de l'énergie réactive directe et inverse totale et de la puissance active
- Sorties à impulsions
- Mesure par tarif
- Communication via M-Bus ou Modbus RS-485

Pour les applications, les détails des caractéristiques et les spécifications complètes, consultez la fiche technique de iEM2435 / iEM2455 sur www.se.com.

Modèles de l'appareil

Modèle	Référence commerciale	Description
iEM2435	A9MEM2435	<ul style="list-style-type: none"> • Communication via M-Bus • Énergie active – Classe B selon EN 50470-1/3 ; Classe 1 selon CEI 62053-21 • Énergie réactive – Classe 2 selon CEI 62053-23 • Conformité MID/MIR
iEM2455	A9MEM2455	<ul style="list-style-type: none"> • Communication via Modbus RS-485 • Énergie active – Classe B selon EN 50470-1/3 ; Classe 1 selon CEI 62053-21 • Énergie réactive – Classe 2 selon CEI 62053-23 • Conformité MID/MIR

Caractéristiques

Fonction	iEM2435	iEM2455
Mesures d'énergie 4 quadrants, compteur d'énergie partielle et totale	√	√
Total de l'énergie active directe et inverse	√	√
Total de l'énergie réactive directe et inverse	√	√
Puissance : <ul style="list-style-type: none"> • Puissance active (kW) • Puissance apparente (kVA) • Puissance réactive (kVAR) 	√	√
Tension, courant, fréquence et facteur de puissance	√	√
Contrôle de 2 tarifs par le registre de commande	√	√
Sorties à impulsions	√	√
Communications	M-Bus	Modbus RS-485
Conforme MID/MIR	√	√

Configuration

La configuration de l'appareil peut être effectuée par l'intermédiaire de l'affichage IHM ou via liaison de communication M-Bus ou Modbus RS-485.

Mise en service

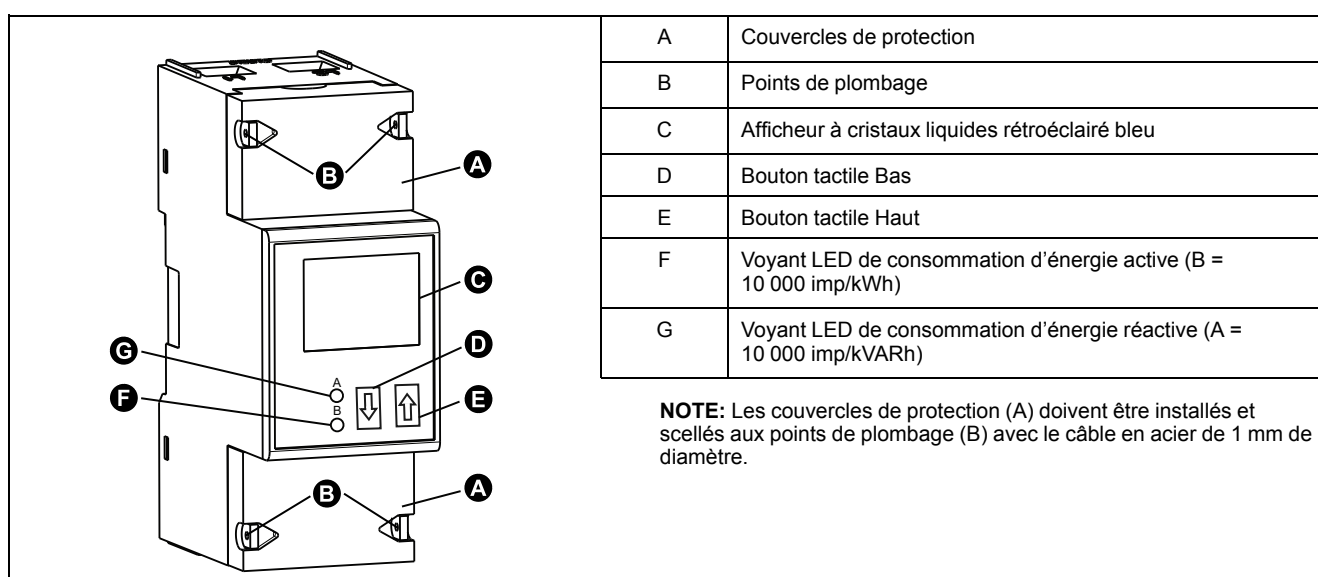
Informations supplémentaires

Ce document est destiné à être utilisé en conjonction avec la fiche d'instructions qui accompagne l'appareil.

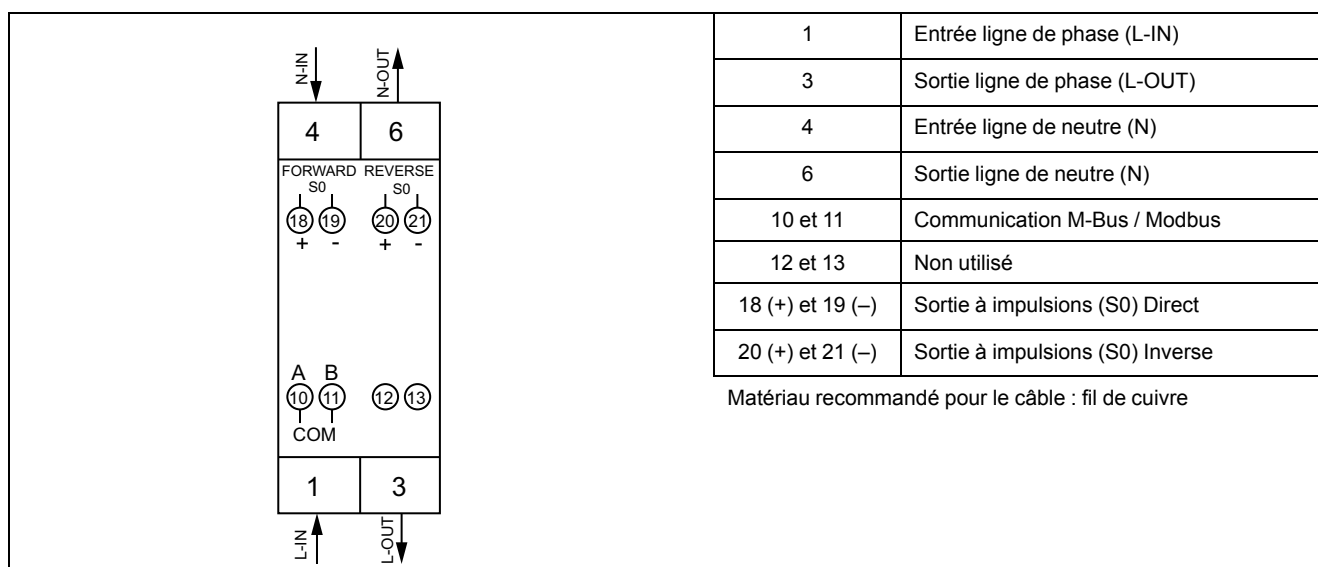
Reportez-vous à la fiche d'instructions de votre appareil pour plus d'informations sur l'installation.

Vous pouvez télécharger la version la plus récente de la documentation depuis le site www.se.com ou prendre contact avec votre représentant Schneider Electric local pour obtenir les dernières mises à jour.

Description de l'appareil



Wiring



Voyants LED de consommation d'énergie

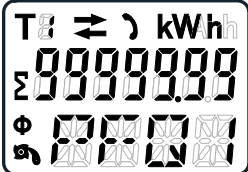
Les deux voyants LED rouges situés sur le panneau avant indiquent la consommation d'énergie. Les voyants clignotent lorsque de l'énergie est consommée. Plus la consommation d'énergie est importante, plus les voyants clignotent rapidement.

Le voyant LED de consommation d'énergie réactive (A = 10 000 imp/kVARh) clignote pendant la consommation d'énergie réactive et le voyant LED de consommation d'énergie active (B = 10 000 imp/kWh) clignote pendant la consommation d'énergie active. Les voyants clignotent à 10 000 imp/kWh.

Fonctions des boutons

Action	Fonction du bouton
Appuyez sur la flèche Bas (↑) ou sur la flèche Haut (↓) pendant moins de 3 secondes.	Activer le défilement. NOTE: Au bout de 30 secondes sans interaction, l'appareil revient en mode défilement automatique.
Appuyez sur la flèche Haut (↑) pendant 3 secondes.	Accéder au menu suivant.
Appuyez sur la flèche Bas (↓) pendant 3 secondes.	Revenir au menu précédent.
Appuyez sur la flèche Bas (↓) et sur la flèche Haut (↑) pendant 3 secondes.	Confirmer les réglages.
Appuyez sur la flèche Haut (↑) pendant ≥5 secondes.	Entrer en mode programmation. Ajouter ou retirer des registres au/du défilement automatique.

Vue d'ensemble des écrans d'affichage

	<p>L'afficheur à cristaux liquides rétroéclairé bleu représenté dans l'illustration affiche trois lignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La première ligne indique le tarif, la direction du flux d'énergie, l'état de la communication et l'unité. • La deuxième ligne affiche la valeur par unité. • La dernière ligne affiche toutes les autres informations de mesure ou codes OBIS.
---	--

Appuyez sur la flèche Bas ou sur la flèche Haut pour allumer le rétroéclairage. Au bout de 30 secondes d'inactivité, le rétroéclairage s'éteint. À la mise sous tension, l'afficheur fait défiler les pages par intervalle de 10 secondes (réglage par défaut).

L'appareil est équipé d'un écran à cristaux liquides à 7 chiffres. Pour la consommation d'énergie, l'appareil affiche 99999,99 kWh, puis passe automatiquement à 999999,9 kWh lorsque cette valeur est dépassée, et ainsi de suite.

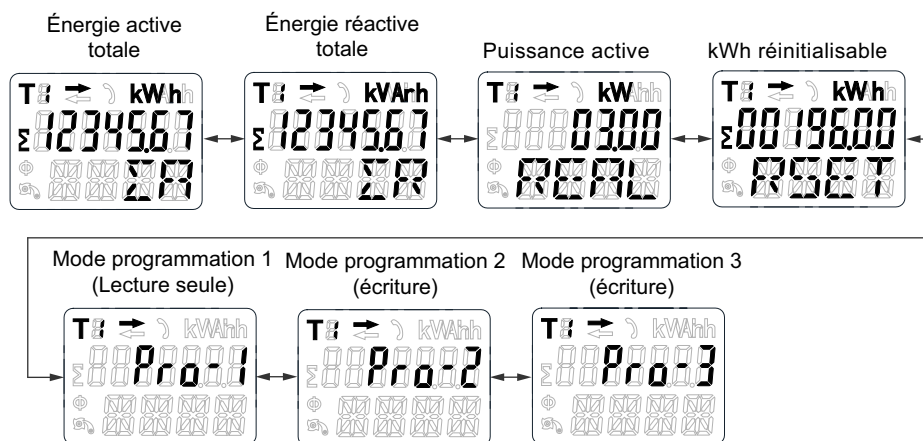
Le premier affichage de l'appareil en mode défilement est soit « FW » (forward, c'est-à-dire direct), soit « RV » (reverse, c'est-à-dire inverse).

Menus de l'écran

Les écrans de l'appareil sont regroupés logiquement selon leur fonction. Les boutons et l'afficheur permettent d'afficher les différents paramètres.

Pour accéder à l'écran de votre choix, sélectionnez d'abord l'écran de menu principal (niveau supérieur) qui le contient.

NOTE: Les écrans de menu présentés dans ce manuel indiquent que le mode tarifaire sélectionné est T1, sauf indication contraire.



Configuration

Mode de configuration

Le mode programmation 2 (**Pro-2**) et le mode programmation 3 (**Pro-3**) de l'IHM de l'appareil permettent de régler divers paramètres de configuration.

Arbre du menu en mode configuration



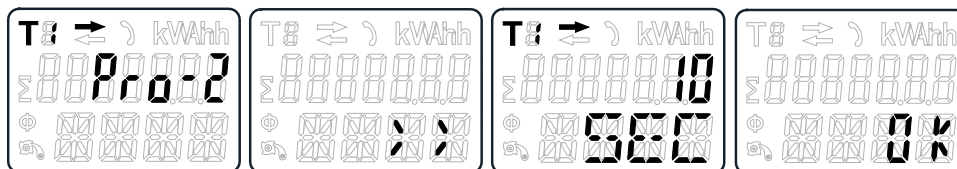
Menu	Paramètres	Options	Valeurs par défaut	
Mode programmation 2 (Pro-2)	Temps de cycle de l'écran	1 à 30 secondes	10	
	Backlight	on / off / btn	btn	
	iEM2435	Identifiant M-Bus	000 – 250	000
	iEM2455	Identifiant Modbus	001 – 247	001
Mode programmation 3 (Pro-3)	Fréquence d'impulsions (S0)	1000 / 100 / 10 / 1 / 0,1 / 0,01 / 2000 / 10 000	1000	
	Code de combinaison	C-01 (F) / C-04 (R) / C-05 (F+R) / C-06 (R-F) / C-09 (F-R) / C-10 (F-R)	C-05 (F+R)	
	iEM2435	Vitesse de transmission	300 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600	2400
	iEM2455		1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400	19200
	Parité (iEM2455 uniquement)	even / none / odd	even	
	Compteur de mises hors tension	–	–	
	Mot de passe	0000 - 9999	0000	
Codes OBIS	on / off	dés.		

Configuration du mode programmation 2 (Pro-2)

Configuration du temps de défilement

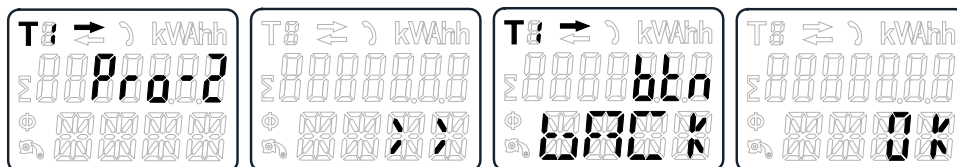
En mode défilement automatique, l'appareil affiche la page suivante de données programmée toutes les 10 secondes (réglage par défaut).

Pour changer l'intervalle de défilement, procédez comme suit :



1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au mode programmation 2 (**Pro -2**).
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu.
3. Faites défiler jusqu'à la page de temps de cycle (**SEC**).
4. Appuyez sur la flèche Haut pendant 5 secondes pour passer en mode programmation.
5. Lorsque la valeur commence à clignoter, sélectionnez la nouvelle valeur de 1 à 30 secondes.
6. Appuyez sur les deux boutons pendant 3 secondes pour confirmer le nouvel intervalle de défilement.
7. L'écran affiche **OK** pour indiquer que le réglage est confirmé.

Configuration du rétroéclairage

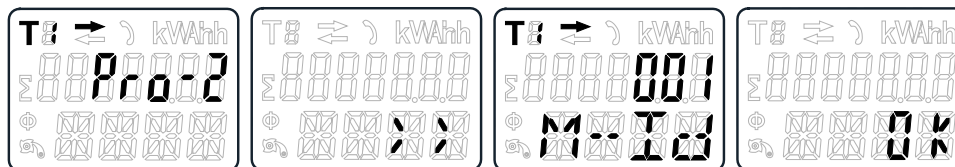


1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au mode programmation 2 (**Pro -2**).
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu.
3. Faites défiler jusqu'à la page de réglage du rétroéclairage (**bACK**).
4. Appuyez sur la flèche Haut pendant 5 secondes pour passer en mode programmation.
5. Lorsque la valeur commence à clignoter, sélectionnez **on** / **oFF** / **btn**.
6. Appuyez sur les deux boutons pendant 3 secondes pour confirmer le nouveau réglage.
7. L'écran affiche **OK** pour indiquer que le réglage est confirmé.

Configuration de l'identifiant Modbus (iEM2455) / M-Bus (iEM2435)

L'identifiant Modbus (iEM2455) peut être réglé de 001 à 247. L'identifiant M-Bus (iEM2435) peut être réglé de 000 à 250.

Pour changer l'identifiant Modbus (iEM2455) ou M-Bus (iEM2435), procédez comme suit :



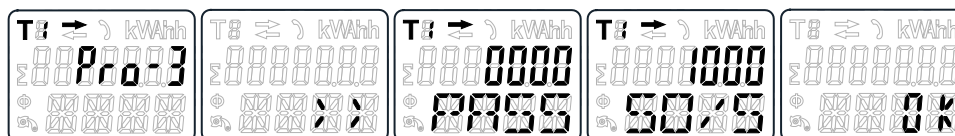
1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au mode programmation 2 (**Pro -2**).
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu.
3. Faites défiler jusqu'à la page d'identifiant Modbus (iEM2455) / M-Bus (iEM2435) (**M-Id**).
4. Appuyez sur la flèche Haut pendant 5 secondes pour passer en mode programmation.
5. Lorsque la valeur commence à clignoter, sélectionnez 3 chiffres (Modbus (iEM2455) : **001 – 247** / M-Bus (iEM2435) : **000 – 250**).
6. Appuyez sur les deux boutons pendant 3 secondes pour confirmer chaque chiffre.
7. L'écran affiche **OK** pour indiquer que le réglage est confirmé.

Configuration du mode programmation 3 (Pro-3)

Réglage du taux de sortie à impulsions

L'appareil est équipé de deux sorties à impulsions (directe et inverse) isolées optiquement du circuit intérieur. L'appareil génère des impulsions proportionnelles à la consommation mesurée pour la lecture à distance ou les mesures de précision. La sortie à impulsions est une sortie à transistor à collecteur ouvert qui nécessite une source de tension externe pour fonctionner correctement. Cette source externe doit fournir une tension (U_i) de moins de 27 V CC. Le courant commutable maximal (I_{max}) est de 100 mA. Pour raccorder la sortie à impulsions, reliez 5-27 V CC au connecteur 18/20 (collecteur) et le fil de signal (S) au connecteur 19/21 (émetteur).

Pour changer la fréquence de la sortie à impulsions (S0), procédez comme suit :



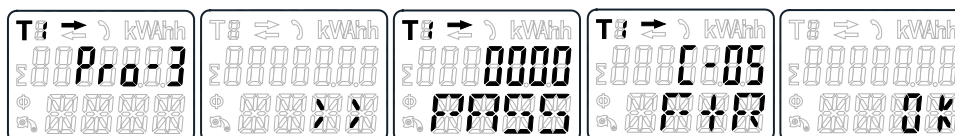
1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au mode programmation 3 (**Pro -3**).
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu.
3. Entrez le mot de passe à 4 chiffres (par défaut **0000**) : faites défiler avec les boutons et sélectionnez chaque chiffre de 0 à 9, puis appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour confirmer chaque chiffre.
4. Faites défiler jusqu'à la page de la sortie S0 (**S0/S**).
5. Appuyez sur la flèche Haut pendant 5 secondes pour passer en mode programmation.
6. Lorsque la valeur commence à clignoter, sélectionnez **10000 / 2000 / 1000 / 100 / 10 / 1 / 0.1 / 0.01**.
7. Appuyez sur les deux boutons pendant 3 secondes pour confirmer le nouveau réglage.
8. L'écran affiche **OK** pour indiquer que le réglage est confirmé.

Configuration du code de combinaison

L'appareil permet d'afficher l'énergie totale (consommation) d'après le code de combinaison. Le code de combinaison dépend de différentes méthodes de calcul comme suit :

Code	Énergie (active) totale
C-01	Directe uniquement
C-04	Inverse uniquement
C-05	Directe + inverse
C-06	Inverse – directe
C-09	Directe – inverse
C-10	Directe – inverse

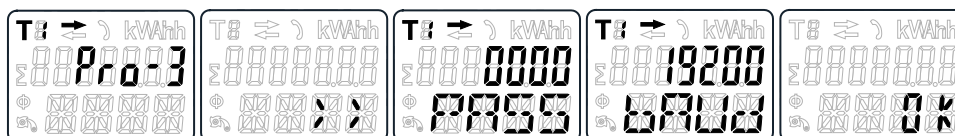
Pour modifier le code de combinaison, procédez comme suit :



1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au mode programmation 3 (**Pro -3**).
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu.
3. Entrez le mot de passe à 4 chiffres (par défaut **0000**) : faites défiler avec les boutons et sélectionnez chaque chiffre de 0 à 9, puis appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour confirmer chaque chiffre.
4. Faites défiler jusqu'à la page du code de combinaison (**C-xx**).
5. Appuyez sur la flèche Haut pendant 5 secondes pour passer en mode programmation.
6. Lorsque la valeur commence à clignoter, sélectionnez **01 / 04 / 05 / 06 / 09 / 10**.
7. Appuyez sur les deux boutons pendant 3 secondes pour confirmer le nouveau réglage.
8. L'écran affiche **OK** pour indiquer que le réglage est confirmé.

Configuration de la vitesse de transmission

La vitesse de transmission Modbus (iEM2455) peut être réglée de 1200 à 38 400. La vitesse de transmission M-Bus (iEM2435) peut être réglée de 300 à 9600. Pour changer la vitesse de transmission, procédez comme suit :



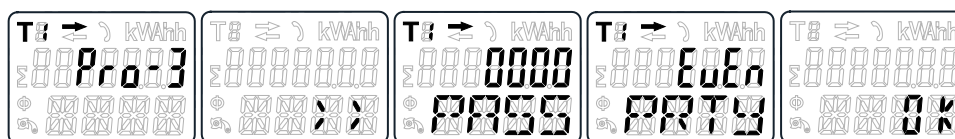
1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au mode programmation 3 (**Pro -3**).
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu.
3. Entrez le mot de passe à 4 chiffres (par défaut **0000**) : faites défiler avec les boutons et sélectionnez chaque chiffre de 0 à 9, puis appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour confirmer chaque chiffre.
4. Faites défiler jusqu'à la page de vitesse de transmission (**bAUd**).

5. Appuyez sur la flèche Haut pendant 5 secondes pour passer en mode programmation.
6. Lorsque la valeur commence à clignoter, sélectionnez :
 - Modbus (iEM2455) : 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400
 - M-Bus (iEM2435) : 300 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600
7. Appuyez sur les deux boutons pendant 3 secondes pour confirmer le nouveau réglage.
8. L'écran affiche **OK** pour indiquer que le réglage est confirmé.

Configuration de la parité (iEM2455 uniquement)

La parité Modbus (iEM2455) peut être réglée sur **EvEn**, **nonE** ou **odd**. La parité du M-bus (iEM2435) est toujours **EvEn**.

Pour changer la parité, procédez comme suit :

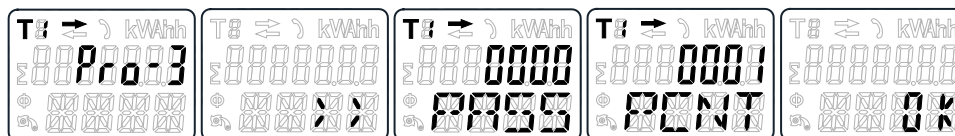


1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au mode programmation 3 (**Pro -3**).
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu.
3. Entrez le mot de passe à 4 chiffres (par défaut **0000**) : faites défiler avec les boutons et sélectionnez chaque chiffre de 0 à 9, puis appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour confirmer chaque chiffre.
4. Faites défiler jusqu'à la page de parité (**PRTY**).
5. Appuyez sur la flèche Haut pendant 5 secondes pour passer en mode programmation.
6. Lorsque la valeur commence à clignoter, sélectionnez **EvEn / nonE / odd**.
7. Appuyez sur les deux boutons pendant 3 secondes pour confirmer le nouveau réglage.
8. L'écran affiche **OK** pour indiquer que le réglage est confirmé.

Remise à zéro du compteur de mises hors tension

Le compteur de mises hors tension enregistre le nombre de fois que l'appareil a été éteint.

Pour remettre à zéro le compteur de mises hors tension, procédez comme suit :



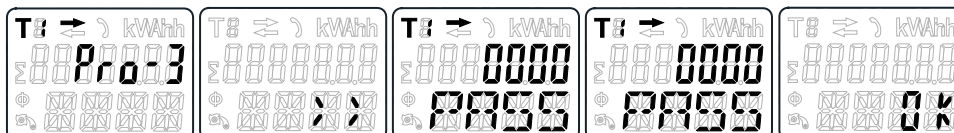
1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au mode programmation 3 (**Pro -3**).
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu.
3. Entrez le mot de passe à 4 chiffres (par défaut **0000**) : faites défiler avec les boutons et sélectionnez chaque chiffre de 0 à 9, puis appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour confirmer chaque chiffre.
4. Faites défiler jusqu'à la page du compteur de mises hors tension (**PCNT**).

5. Appuyez sur la flèche Haut pendant 5 secondes pour passer en mode programmation.
6. Lorsque la valeur commence à clignoter, appuyez sur les deux boutons pendant 3 secondes pour remettre à zéro.
7. L'écran affiche **OK** lorsque le compteur de mises hors tension est remis à zéro.

Configuration du mot de passe

Le mode programmation 3 (**Pro-3**) est protégé par un mot de passe. Le mot de passe par défaut est **0000**.

Pour changer le mot de passe, procédez comme suit :



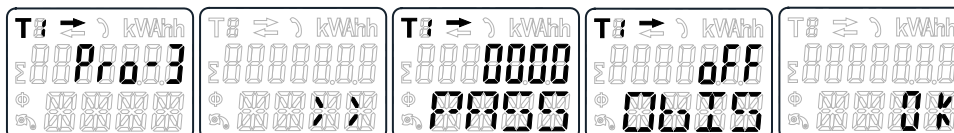
1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au mode programmation 3 (**Pro -3**).
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu.
3. Entrez le mot de passe à 4 chiffres (par défaut **0000**) : faites défiler avec les boutons et sélectionnez chaque chiffre de 0 à 9, puis appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour confirmer chaque chiffre.
4. Faites défiler jusqu'à la page de mot de passe (**PASS**).
5. Appuyez sur la flèche Haut pendant 5 secondes pour passer en mode programmation.
6. Lorsque la valeur commence à clignoter, sélectionnez chaque chiffre de 0 à 9, puis appuyez sur les deux boutons pendant 3 secondes pour confirmer chaque chiffre.
7. L'écran affiche **OK** pour indiquer que le réglage est confirmé.

Configuration du code OBIS

Vous pouvez régler le code OBIS sur **on** dans le mode programmation 3 (**Pro-3**).

Le réglage par défaut du code OBIS est **oFF**.

Pour régler le code OBIS, procédez comme suit :

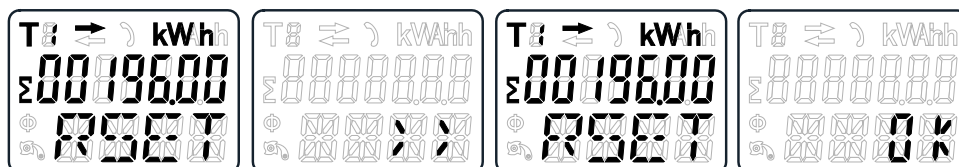


1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au mode programmation 3 (**Pro -3**).
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu.
3. Entrez le mot de passe à 4 chiffres (par défaut **0000**) : faites défiler avec les boutons et sélectionnez chaque chiffre de 0 à 9, puis appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour confirmer chaque chiffre.
4. Faites défiler jusqu'à la page OBIS(**ObIS**).
5. Appuyez sur la flèche Haut pendant 5 secondes pour passer en mode programmation.
6. Lorsque la valeur commence à clignoter, sélectionnez **on** ou **oFF**.

7. Appuyez sur les deux boutons pendant 3 secondes pour confirmer le nouveau réglage.
8. L'écran affiche **OK** pour indiquer que le réglage est confirmé.

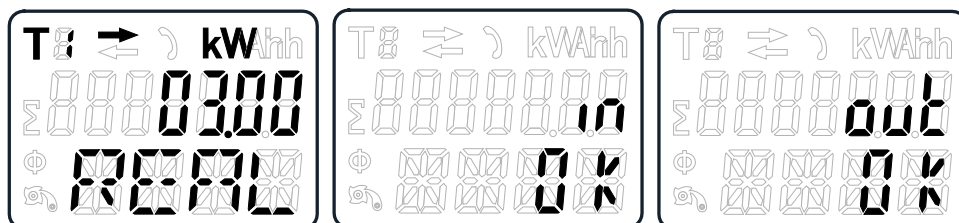
Réinitialisation du compteur par jour

L'appareil est équipé d'un compteur de l'énergie consommée par jour. L'énergie consommée est l'énergie directe calculée et peut être remise à zéro. Pour remettre à zéro le compteur par jour, procédez comme suit :



1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'à la page de kWh réinitialisable (**RSET**) du menu principal.
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu.
3. Lorsque la valeur commence à clignoter, appuyez sur la flèche Haut pendant 5 secondes pour réinitialiser.
4. L'écran affiche **OK** lorsque le compteur par jour est remis à zéro.

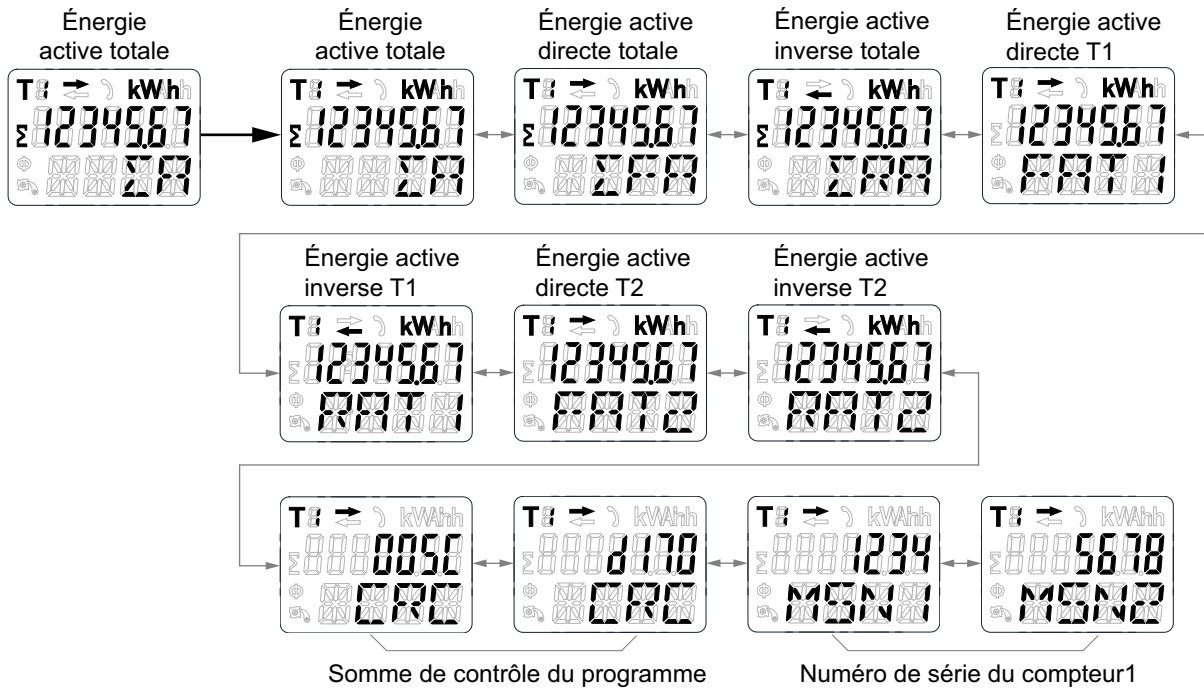
Ajout/suppression de registres au/du défilement automatique



1. Faites défiler jusqu'au registre que vous souhaitez ajouter ou supprimer.
NOTE: Seuls les registres du sous-menu après l'énergie active totale, l'énergie réactive totale, la puissance active et le mode programmation 1 peuvent être ajoutés ou retirés au/du défilement automatique. L'énergie active totale ne peut être retirée.
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 5 secondes pour ajouter ou retirer le registre.
3. L'afficheur affiche **in OK** ou **out OK**.

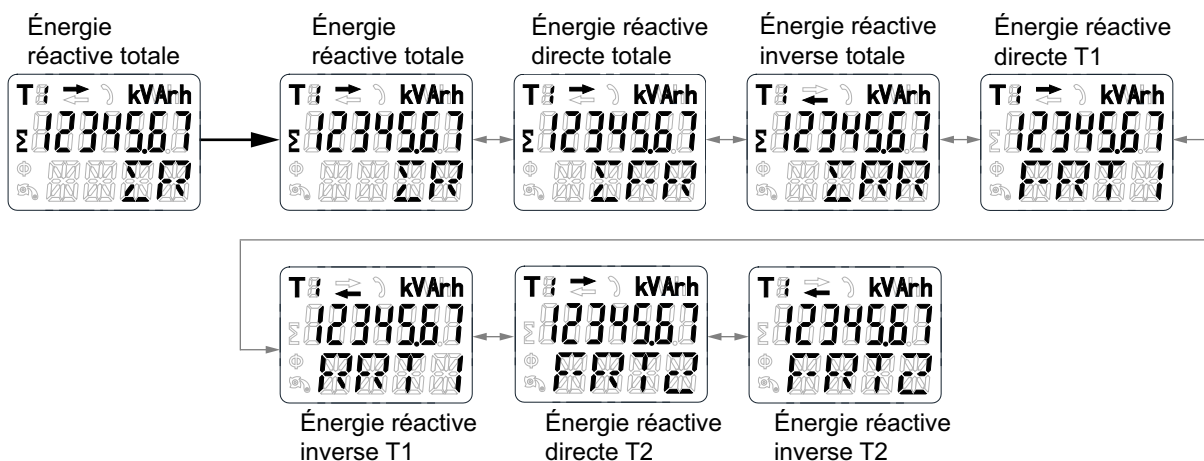
Utilisation

Affichage des paramètres d'énergie active



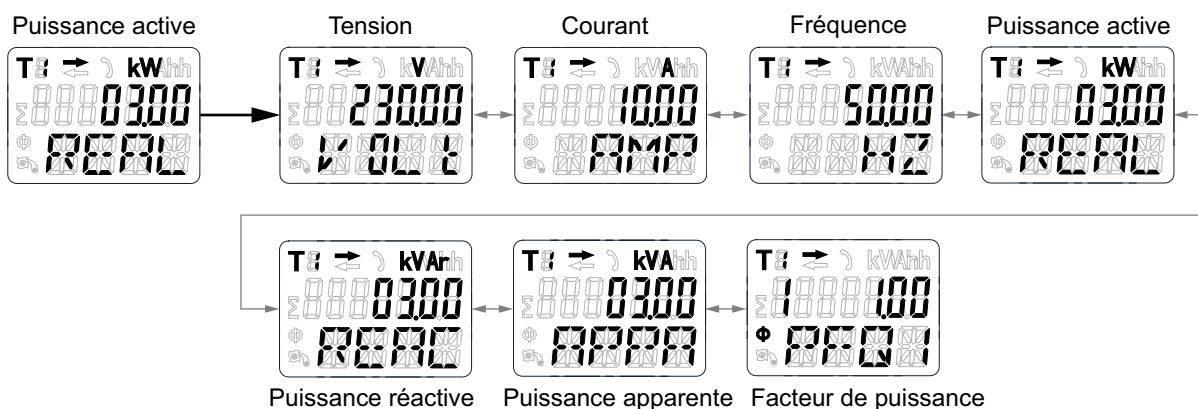
1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au registre de puissance active totale (ΣA) du menu principal.
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu suivant.
L'afficheur indique >>.
3. Appuyez sur la flèche Bas ou sur la flèche Haut pour faire défiler les différentes pages de mesures d'énergie active.
4. Appuyez sur la flèche Bas pendant 3 secondes pour accéder au menu principal.
L'afficheur indique <<.

Affichage des paramètres d'énergie réactive



1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au registre d'énergie réactive totale (ΣR) dans le menu principal.
L'afficheur indique \gg .
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu suivant.
L'afficheur indique \gg .
3. Appuyez sur la flèche Bas ou sur la flèche Haut pour faire défiler les différentes pages de paramètres d'énergie réactive.
4. Appuyez sur la flèche Bas pendant 3 secondes pour accéder au menu principal.
L'afficheur indique \ll .

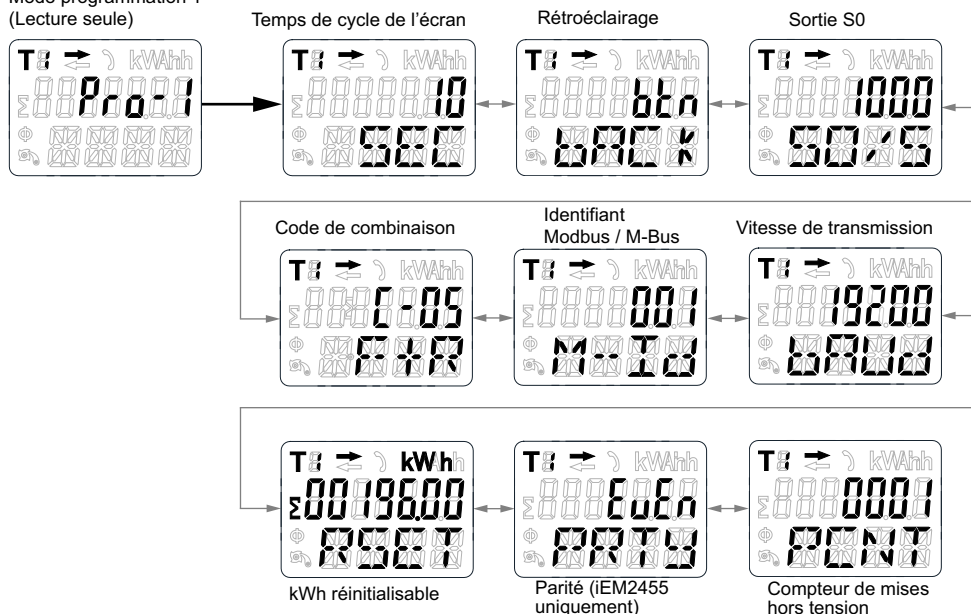
Affichage des mesures efficaces instantanées



1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au registre de puissance active (**REAL**) du menu principal.
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu suivant.
L'afficheur indique \gg .
3. Appuyez sur la flèche Bas ou sur la flèche Haut pour faire défiler les différentes pages de mesures efficaces instantanées (RMS).
4. Appuyez sur la flèche Bas pendant 3 secondes pour accéder au menu principal.
L'afficheur indique \ll .

Affichage des paramètres du mode programmation 1 (Pro-1)

Mode programmation 1
(Lecture seule)



1. À l'aide des boutons, faites défiler jusqu'au registre du mode programmation 1 (**Pro-1**) du menu principal.
2. Appuyez sur la flèche Haut pendant 3 secondes pour accéder au menu suivant.
L'afficheur indique >>.
3. Appuyez sur la flèche Bas ou sur la flèche Haut pour faire défiler les différentes pages de paramètres du mode programmation 1 (**Pro-1**).
4. Appuyez sur la flèche Bas pendant 3 secondes pour accéder au menu principal.
L'afficheur indique <<.

Maintenance et dépannage

Vue d'ensemble de la maintenance

L'appareil ne contient aucune pièce susceptible d'être réparée par l'utilisateur. Si l'appareil nécessite un entretien, contactez le support technique local Schneider Electric.

AVIS
<p>DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT</p> <ul style="list-style-type: none"> • N'ouvrez pas le boîtier de l'appareil. • Ne tentez pas de réparer les composants de l'appareil. <p>Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.</p>

N'ouvrez pas l'appareil. Si vous ouvrez l'appareil, la garantie est annulée.

Dépannage

Problème	Cause probable	Solution possible
Le voyant de consommation rouge ne clignote pas (voyant d'impulsions).	Aucune charge n'est connectée à l'appareil.	Connectez la charge à l'appareil.
	La charge sur la ligne est très faible.	À l'aide d'un multimètre, vérifiez si la valeur de la charge est très faible.
Le registre ne compte pas.	Il n'y a pratiquement aucune charge connectée à l'appareil.	Vérifiez si le voyant de consommation rouge clignote.
Aucune sortie à impulsions.	La sortie à impulsions n'est pas fournie avec l'alimentation CC. La sortie à impulsions n'est pas correctement raccordée.	À l'aide d'un voltmètre, vérifiez que la source de tension externe (U_i) est à 5-27 V CC. Vérifiez si la connexion est correcte : la tension de 5-27 V CC doit être reliée à la connexion de collecteur (broche 18/20+) et le fil de signal (S) à la connexion d'émetteur (broche 19/21-).
Le taux de sortie à impulsions est erroné.	Le taux d'impulsions a-t-il été correctement défini à l'aide de l'outil Modbus ou dans le mode programmation 3 ?	Utilisez l'outil Modbus, commercialisé séparément.

Si le problème persiste malgré la procédure de dépannage, contactez le support technique.

Affichage des erreurs

Affichage	Type d'erreur	Solution
Err 01	Erreur de mémoire	Contactez votre représentant local Schneider Electric pour faire remplacer le compteur
Err 02	Erreur de somme de contrôle du code programme	

Références

Communication via Modbus (iEM2455)

Présentation

L'appareil peut communiquer avec votre PC. Pour lire les registres de l'appareil, vous devez d'abord installer et configurer le logiciel PC. Utilisez un convertisseur RS-485 pour connecter l'appareil au PC.

Le câble doit être relié aux bornes 10 et 11. L'adresse de communication par défaut de l'appareil est 01.

L'implémentation Modbus de base (standard) est utilisée, avec les paramètres suivants :

- Vitesse de transmission 19200
- 8 bits de données
- Parité paire
- 1 bit d'arrêt

Les autres valeurs de vitesse de transmission sélectionnables sont 1200, 2400, 4800, 9600, 38 400. La parité peut être réglée sur none (aucune) ou sur odd (impaire). Les paramètres de bits de données et de bits d'arrêt ne peuvent pas être modifiés.

NOTE:

Si vous connectez l'appareil par l'intermédiaire d'un convertisseur série (RS-485) à des fins de test, placez une résistance supplémentaire (120 Ω, 0,25 W) sur les bornes (10 et 11) côté appareil.

Description de la colonne des registres

Adresse	Adresse de registre 16 bits en format hexadécimal. L'adresse est la donnée utilisée dans la trame Modbus
Registre	Numéro de registre 16 bits en format décimal (registre = adresse + 1)
Action	R = registre en lecture seule W = registre en écriture seule RW = registre en lecture et écriture RWC = lecture dans le registre, écriture par le registre Command
Dimensions	Taille des données en nombre de registres
Type	Type de données
Units	Unité de la valeur du registre
Description	Informations concernant le registre, la plage et les valeurs applicables

Les types de données de la liste des registres Modbus sont les suivants :

Type	Description	Plage
UInt16	Entier non signé sur 16 bits	0 à 65535
UInt32	Entier non signé sur 32 bits	0 à 4294967295
Int64	Entier signé sur 64 bits	-9223372036854775808 à +9223372036854775807
UTF8	Champ 8 bits	Encodage de caractères multi-octets pour Unicode
Virgule flottante 32	Valeur à virgule flottante simple précision IEEE 754-1985	-3.4E38 à +3.4E38

Type	Description	Plage
4Q FP PF	Facteur de puissance à virgule flottante quatre quadrants	-2 à +2
Binaire	—	—

Liste des registres

Système

Adresse	Registre	Action	Dimensions	Type	Unités	Description
0x001E	31	R	20	UTF8	-	Nom de l'appareil Par défaut : Power Meter
0x0032	51	R	20	UTF8	-	Modèle de compteur Par défaut : iEM2455
0x0046	71	R	20	UTF8	-	Fabricant Par défaut : Schneider Electric
0x005A	91	R	1	UInt16	-	Code de l'appareil
0x0082	131	R	2	UInt32	-	Serial number
0x0088	137	R	5	UTF8	-	Révision matérielle au format x.x.x Par défaut : 1.0.0 NOTE: Le premier chiffre indique la version majeure, le second la version mineure ; le troisième n'est généralement pas utilisé.
0x0665	1638	R	1	UInt16	-	Version actuelle du logiciel embarqué

Configuration et statut de l'appareil

Adresse	Registre	Action	Dimensions	Type	Unités	Description
0x0725	1830	R	1	UInt16	-	Compteur de mises sous/hors tension Par défaut : 1
0x07DE	2015	R	1	UInt16	-	Nombre de phases (Toujours 1)
0x07DF	2016	R	1	UInt16	-	Nombre de fils (Toujours 2)
0x07E0	2017	R	1	UInt16	-	Réseau électrique (Toujours 0 = 1PH2W L-N)
0x07E1	2018	R	1	UInt16	Hz	Fréquence nominale Par défaut : 50
0x07E4	2021	R	2	Float32	A	Ampérage de l'appareil Par défaut : 100

Interface de commande

Adresse	Registre	Action	Dimensions	Type	Unités	Description
0x1482	5251	W	1	UInt16	-	Commande demandée
0x1483	5252	W	1	UInt16	-	Réservé pour utilisation ultérieure
0x1484 - 0x148D	5253 – 5262	W	1	UInt16	-	Paramètre de commande 001-010
0x14FF	5376	LE	1	UInt16	-	État de commande
0x1500	5377	LE	1	UInt16	-	Codes de résultat de commande : <ul style="list-style-type: none"> • 0 = commande valide, opération exécutée • 3000 = commande non valide • 3001 = paramètre non valide • 3002 = nombre de paramètres non valide • 3007 = commande valide mais opération non exécutée

Afficheur

Adresse	Registre	Action	Dimensions	Type	Unités	Description
0x17D4	6101	R/WC	1	UInt16	-	Temps de cycle de l'écran Par défaut : 10

Communications

Adresse	Registre	Action	Dimensions	Type	Unités	Description
0x1965	6502	R/WC	1	UInt16	-	Adresse du port de communication RS-485 1-247 Par défaut : 1
0x1966	6503	R/WC	1	UInt16	-	Vitesse de transmission RS-485 : <ul style="list-style-type: none"> • 0 = 9600 • 1 = 19 200 (par défaut) • 2 = 38400 • 3 = 4800 • 4 = 2400 • 5 = 1200
0x1967	6504	R/WC	1	UInt16	-	Parité de communication RS-485 : <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Paire (par défaut) • 1 = Impaire • 2 = Aucune

Sortie par impulsion d'énergie

Adresse	Registre	Action	Dimensions	Type	Unités	Description
0x1968	6505	R/WC	2	Float32	-	Taux de sortie S0 Par défaut : 1000

Réglages d'énergie

Adresse	Registre	Action	Dimensions	Type	Unités	Description
0x196A	6507	R/WC	1	UInt16	-	Code combiné 01 (F) 04 (R) 05 (F+R) (par défaut) 06 (R-F) 09 (F-R) 10 (F-R)

Courant, tension, puissance, facteur de puissance et fréquence

Adresse	Registre	Action	Dimensions	Type	Unités	Description
Courant						
0x0BB8	3001	R	2	Float32	A	Courant
Tension						
0x0BD4	3029	R	2	Float32	Vigilohm HRP	Tension
Puissance						
0x0BEE	3055	R	2	Float32	kW	Puissance active
0x0BFC	3069	R	2	Float32	kVAR	Puissance réactive
0x0C04	3077	R	2	Float32	kVA	Puissance apparente
Facteur de puissance						
0x0C0C	3085	R	2	4Q_FP_ PF	-	Facteur de puissance : <ul style="list-style-type: none"> -2 < FP < -1 = Quad 2, puissance active négative, capacitif -1 < FP < 0 = Quad 3, puissance active négative, inductif 0 < FP < 1 = Quad 1, puissance active positive, inductif 1 < FP < 2 = Quad 4, puissance active positive, capacitif
Fréquence						
0x0C26	3111	R	2	Float32	Hz	Fréquence <ul style="list-style-type: none"> Plage : 40 à 70

Énergie et énergie par tarif

Valeurs d'énergie : entier sur 64 bits

Adresse	Registre	Action	Dimensions	Type	Unités	Description
Énergie totale (non réinitialisable)						
0x0C84	3205	R	4	Int64	Wh	Énergie active, Direct
0x0C88	3209	R	4	Int64	Wh	Énergie active, Inverse
0x0C8C	3213	R	4	Int64	Wh	Énergie active totale
0x0C94	3221	R	4	Int64	VARh	Énergie réactive directe
0x0C98	3225	R	4	Int64	VARh	Énergie réactive inverse

Valeurs d'énergie : entier sur 64 bits (Suite)

Adresse	Registre	Action	Dimensions	Type	Unités	Description
0x0C9C	3229	R	4	Int64	VARh	Énergie réactive totale
Énergie partielle						
0x0CB8	3257	R	4	Int64	Wh	Énergie active partielle, Direct
Énergie par tarif						
0x105F	4192	R/WC	1	UInt16	-	Tarif 01 : T1 (par défaut) 02 : T2
0x1064	4197	R	4	Int64	Wh	Énergie active directe T1
0x1068	4201	R	4	Int64	Wh	Énergie active directe T2
0x106C	4205	R	4	Int64	Wh	Énergie active inverse T1
0x1070	4209	R	4	Int64	Wh	Énergie active inverse T2
0x1074	4213	R	4	Int64	Wh	Énergie active totale T1
0x1078	4217	R	4	Int64	Wh	Énergie active totale T2
0x107C	4221	R	4	Int64	VARh	Énergie réactive directe T1
0x1080	4225	R	4	Int64	VARh	Énergie réactive directe T2
0x1084	4229	R	4	Int64	VARh	Énergie réactive inverse T1
0x1088	4233	R	4	Int64	VARh	Énergie réactive inverse T2
0x108C	4237	R	4	Int64	VARh	Énergie réactive totale T1
0x1090	4241	R	4	Int64	VARh	Énergie réactive totale T2

Valeurs d'énergie : virgule flottante sur 32 bits

Adresse	Registre	Action	Dimensions	Type	Unités	Description
Énergie totale (non réinitialisable)						
0xB02C	45101	R	2	Float32	Wh	Énergie active, Direct
0xB02E	45103	R	2	Float32	Wh	Énergie active, Inverse
0xB030	45105	R	2	Float32	VARh	Énergie réactive directe
0xB032	45107	R	2	Float32	VARh	Énergie réactive inverse
0xB038	45113	R	2	Float32	Wh	Énergie active totale
0xB03A	45115	R	2	Float32	VARh	Énergie réactive totale
Énergie partielle						
0xB034	45109	R	2	Float32	Wh	Énergie active partielle, Direct
Énergie par tarif						
0xB040	45121	R	2	Float32	Wh	Énergie active directe T1
0xB042	45123	R	2	Float32	Wh	Énergie active directe T2
0xB044	45125	R	2	Float32	Wh	Énergie active inverse T1
0xB046	45127	R	2	Float32	Wh	Énergie active inverse T2
0xB048	45129	R	2	Float32	Wh	Énergie active totale T1
0xB04A	45131	R	2	Float32	Wh	Énergie active totale T2

Valeurs d'énergie : virgule flottante sur 32 bits (Suite)

Adresse	Registre	Action	Dimensions	Type	Unités	Description
0xB04C	45133	R	2	Float32	VARh	Énergie réactive directe T1
0xB04E	45135	R	2	Float32	VARh	Énergie réactive directe T2
0xB050	45137	R	2	Float32	VARh	Énergie réactive inverse T1
0xB052	45139	R	2	Float32	VARh	Énergie réactive inverse T2
0xB054	45141	R	2	Float32	VARh	Énergie réactive totale T1
0xB056	45143	R	2	Float32	VARh	Énergie réactive totale T2

Diagnostics

Adresse	Registre	Action	Dimensions	Type	Unités	Description
0x4E23	20004	R	5	Binaire	-	Err-02 <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Aucune erreur (par défaut) • 3 = erreur logicielle • 5 = erreur de mémoire

Liste des commandes**Tarif**

Numéro de commande	Action (L/É)	Dimensions	Type	Unité	Plage	Description
2008	W	1	UInt16	—	—	(Réservé)
	W	1	UInt16	—	1, 2	Tarif : 1 = T1 2 = T2

Sortie à impulsions

Numéro de commande	Action (L/É)	Dimensions	Type	Unité	Plage	Description
2003	W	1	UInt16	—	—	(Réservé)
	W	2	Virgule flottante 32	kW/impulsion	10000, 2000, 1000, 100, 10, 1, 0.1, 0.01	Constante d'impulsion

Réinitialisation des compteurs d'énergie partielle

Numéro de commande	Action (L/É)	Dimensions	Type	Unité	Plage	Description
2020	W	1	UInt16	—	—	(Réservé)

Code combiné

Numéro de commande	Action (L/É)	Dimensions	Type	Unité	Plage	Description
2958	W	1	UInt16	—	—	(Réservé)
	W	1	UInt16	—	01, 04, 05, 06, 09 et 10	Code combiné

Temps de cycle de l'écran

Numéro de commande	Action (L/É)	Dimensions	Type	Unité	Plage	Description
4001	W	1	UInt16	—	—	(Réservé)
	W	1	UInt16	—	1 à 30 secondes	Temps de cycle de l'écran

Communications

Numéro de commande	Action (R/W)	Dimensions	Type	Unité	Gamme	Description
5000	W	1	UInt16	—	—	(Réservé)
	W	1	UInt16	—	—	(Réservé)
	W	1	UInt16	—	—	(Réservé)
	W	1	UInt16	—	1-247	Identifiant Modbus
	W	1	UInt16	—	1-4	Vitesse de transmission 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400 3 = 4800 4 = 2400 5 = 1200
	W	1	UInt16	—	1 – 3	Parité 0 = Paire 1 = Impaire 2 = Aucune
	W	1	UInt16	—	—	(Réservé)

Lire l'identification d'appareil

ID d'objet	Nom/Description	Dimensions	Type	Valeur	Remarques
0x00	Nom du fabricant	18	UTF8	Schneider Electric	—
0x01	Code du produit	9	UTF8	A9MEM2455	La valeur du code du produit correspond au numéro de catalogue de chaque appareil.
0x02	Version du logiciel embarqué	4	UTF8	X.Y	Équivalent du registre 1638

Les codes d'identification d'appareil 01 et 04 sont pris en charge :

- 01 = Requête basique d'identification de l'appareil (accès continu)
- 04 = Requête d'un objet d'identification spécifique (accès individuel)

Communication via M-Bus (iEM2435)

Présentation

M-Bus est un protocole de communication maître/esclave (EN13757-3) dans lequel le maître émet des transactions et les esclaves répondent avec l'information ou l'action demandées. Les données sont transférées au moyen de télégrammes hexadécimaux.

L'appareil peut communiquer avec votre PC. Pour lire les registres de l'appareil, vous devez d'abord installer et configurer le logiciel PC. Utilisez un convertisseur de niveau M-bus pour connecter l'appareil au PC.

Le câble doit être relié aux bornes 10 et 11. L'adresse de communication par défaut de l'appareil est 00.

Les paramètres de communication M-Bus par défaut sont les suivants :

- Vitesse de transmission 2400
- 8 bits de données
- Parité paire
- 1 bit d'arrêt

Les autres valeurs de vitesse de transmission sélectionnables sont 9600, 4800, 1200, 600 et 300 bauds. Les paramètres de bits de données, de parité et d'arrêt ne peuvent pas être modifiés.

Termes clés

Terme	Définition
Champ C	Champ de contrôle ou de fonction du télégramme. Fournit des informations sur le télégramme, telles que la direction du flux de données (maître à esclave ou esclave à maître), l'état du flux de données et la fonction du message.
Champ CI	Champ de contrôle ou d'information du télégramme. Définit le type et la séquence des données à transmettre.
En-tête de données fixe	Contient les informations d'identification de l'appareil et du fabricant.
DIF	Champ d'informations de données. Le DIF contient des informations sur la fonction des données (par exemple instantané versus maximum) et le format des données (par exemple entier 16 bits).
DIFE	Extension de champ d'informations de données. Un DIFE contient des informations supplémentaires sur les données, telles que tarif et sous-unité.
Maître	Appareil qui émet les commandes et reçoit les réponses des appareils esclaves. Il ne peut y avoir qu'un seul maître par réseau série.
Esclave	Appareil qui fournit des informations ou effectue des actions en réponse aux demandes du maître.
VIF/VIFE	Champ d'information de valeur et extension de champ d'information de valeur. Les VIF et VIFE contiennent des informations sur la valeur (par exemple s'il s'agit d'une valeur d'énergie ou de puissance). L'appareil utilise à la fois le VIFE principal (comme détaillé dans la documentation du protocole M-Bus) et le VIFE spécifique au fabricant.

Prise en charge du protocole M-Bus

L'appareil prend en charge le protocole M-Bus comme suit :

- Communications mode 1 (bit le moins significatif en premier).

- Formats de télégramme :
 - Un seul caractère
 - Trame courte
 - Trame longue
- Codes de fonction (bits de champ C 3-0) :
 - SND_NKE : Établit les communications entre le maître et l'esclave.
 - SND_UD : Le maître envoie les données utilisateur à l'esclave.
 - REQ_UD2 : Le maître demande des données utilisateur de classe 2 à l'esclave.
 - RSP_UD : L'esclave envoie les données demandées au maître.
- Adressage secondaire selon la norme M-Bus.
- Transmet les télégrammes.

Implémentation du protocole M-Bus

Outil M-Bus pour visualiser les données et configurer l'appareil

L'outil M-Bus fournit une interface utilisateur graphique permettant d'afficher les données et de configurer les paramètres de l'appareil. Pour obtenir l'outil, allez sur www.se.com, recherchez votre modèle d'appareil puis sélectionnez Téléchargements, ou contactez votre représentant Schneider Electric local.

Indicateur de communication

Un symbole apparaît sur l'écran lorsque l'appareil est en communication. Cet indicateur peut faciliter le dépannage des communications.

Informations de télégramme à structure de données variable

En-tête de données fixe

Octets 1-4 N° d'identification	Octets 5-6 Fabricant	Octet 7 Version	Octet 8 Moyen	Octet 9 N° d'accès	Octet 8 Statut	Octets 11-12 Signature :
Numéro de série de l'appareil en format BCD à 8 chiffres Le numéro de série est également indiqué sur le panneau avant de l'appareil.	Hex 4CA3 = Schneider Electric	Version du logiciel embarqué de la carte de communication 10 = version 1.0	Hex 02 (électricité)	Compteur de tentatives d'accès réussies	Indique les erreurs d'application M-Bus	Non utilisé

Informations d'en-tête d'enregistrement de données

Formats de données utilisés par l'appareil (bits DIF 3-0)

NOTE: x dans la valeur hexadécimale est déterminé par les bits 7 à 4 du DIF.

Format	bin	hex
Pas de données	0000	x0
Entier 8 bits	0001	x1
Entier 16 bits	0010	x2
Entier 24 bits	0011	x3
Entier 32 bits	0100	x4
Réel 32 bits	0101	x5
Entier 48 bits	0110	x6
Entier 64 bits	0111	x7
Longueur variable	1101	xD

Types de fonction de données utilisés par l'appareil (bits DIF 5-4)

Type de fonction	bin
Mesures instantanées	00

VIF primaire utilisé par l'appareil

NOTE: E désigne le bit d'extension ; x dans la valeur hexadécimale est déterminé par les bits 7-4 du VIF.

VIF primaire	bin	hex	Description
Énergie	E000 0011	x3	Wh à une résolution de 10^0
Puissance	E000 1110	xE	kW à une résolution de 10^3
Adresse du bus	E111 1010	xD	Type de données C (entier non signé), tel que détaillé dans la documentation du protocole M-Bus
VIFE primaire	1111 1101	FD	Indique que le premier VIFE est une extension de VIF primaire
VIFE spécifique au fabricant	1111 1111	FF	Indique que le VIFE suivant est spécifique au fabricant

Codes VIFE primaires utilisés par l'appareil

Les codes VIFE primaires dans le tableau ci-dessous sont utilisés par l'appareil lorsque le VIF est égal à l'hexadécimal FD (binaire 1111 1101).

NOTE: E désigne le bit d'extension ; x dans la valeur hexadécimale est déterminé par les bits 7-4 du VIFE.

Codes VIFE primaires	bin	hex	Informations supplémentaires
Fabricant	E000 1010	xA	—
Modèle	E000 1100	xC	—
Tension	E100 1001	x9	Volts à une résolution de 10^0
Courant	E101 1100	xC	Ampères à une résolution de 10^0
Indicateur d'erreur	E001 0111	x7	—

Codes VIFE spécifiques au fabricant

Les codes VIFE spécifiques au fabricant dans le tableau ci-dessous sont utilisés par l'appareil lorsque le VIF est égal à l'hexadécimal FF (binaire 1111 1111).

NOTE: E désigne le bit d'extension ; la valeur hexadécimale suppose E = 0.

Description	bin	hex
Valeur d'énergie export	E000 1001	09
Valeur d'énergie partielle	E000 1101	0D
Courant	E000 0000	00
Tension simple	E000 0100	04
Facteur de puissance	E000 1010	0A
Fréquence	E000 1011	0B
Tarif actif	E001 0000	10
Mode de contrôle du tarif	E001 0001	11
Nombre de phases	E010 0001	21
Nombre de fils	E010 0010	22
Configuration du réseau électrique	E010 0011	23

Informations de télégrammes pour les enregistrements de données

Les sections suivantes décrivent les informations de télégrammes utilisées dans les enregistrements de données. Les tableaux contiennent les informations suivantes (si applicable) :

- Format de données en hexadécimal (par exemple entier 16 bits)
- VIF primaire en hex
- Codes VIFE primaires en bin et hex
- Codes VIFE spécifiques au fabricant en bin et hex

Informations sur l'appareil

NOTE: E désigne le bit d'extension ; la valeur hexadécimale suppose E = 0.

Format de données	Extension VIF primaire		Description
	bin	hex	
0D	E000 1010	0A	Fabricant « Schneider Electric » au format ASCII 18 octets
0D	E000 1100	0C	Modèle au format ASCII
03	E0001 0111	17	Codes d'erreur d'appareil : 0 = Code 101 : erreur dans le code exécutable de logiciel embarqué 1 = Code 102 : données d'étalonnage manquantes ou avec erreurs

Mesures d'énergie et d'énergie par tarif

Les mesures d'énergie et d'énergie par tarif indiquées ci-dessous sont conservées en cas de coupure d'électricité.

NOTE: E désigne le bit d'extension ; la valeur hexadécimale suppose E = 0.

Format de données	DIFE	VIF primaire	VIFE primaire		VIFE spécifique au fabricant		Description
			bin	hex	bin	hex	
07	—	03	—	—	—	—	Énergie active totale – import
07	—	83	—	—	E000 1001	09	Énergie active totale – export

Format de données	DIFE	VIF primaire	VIFE primaire		VIFE spécifique au fabricant		Description
			bin	hex	bin	hex	
87	40	03	—	—	—	—	Énergie réactive totale – import
87	40	83	—	—	E000 1001	09	Énergie réactive totale – export
07	—	83	—	—	E000 1101	0D	Énergie active partielle – import
87	40	83	—	—	E000 1101	0D	Énergie réactive partielle – import
03	—	—	—	—	E001 0000	10	Tarif actif 1 = Tarif A (période 1) actif 2 = Tarif B (période 2) actif
87	10	03	—	—	—	—	Énergie active Tarif A (période 1) – import
87	20	03	—	—	—	—	Énergie active Tarif B (période 2) – import

Mesures instantanées

NOTE: E désigne le bit d'extension ; la valeur hexadécimale suppose E = 0.

Format de données	DIFE	VIF primaire	VIFE primaire		VIFE spécifique au fabricant		Description
			bin	hex	bin	hex	
05	—	2E	—	—	—	—	Puissance active
85	40	2E	—	—	—	—	Puissance réactive
85	80 40	2E	—	—	—	—	Puissance apparente
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0100	04	Tension simple
05	—	—	E101 1100	DC	E000 0000	00	Courant
05	—	—	—	—	E000 1010	0A	Facteur de puissance
05	—	—	—	—	E000 1011	0B	Fréquence

Informations sur l'état de l'appareil

Utilisez les informations suivantes pour lire les informations d'état du système et de l'appareil. Voir la section concernant les informations de télégramme pour la configuration de l'appareil pour plus d'informations sur l'écriture sur l'appareil.

Informations de configuration du réseau électrique

NOTE: E désigne le bit d'extension ; la valeur hexadécimale suppose E = 0.

Format de données	VIFE spécifique au fabricant		Description
	bin	hex	
03	E010 0011	23	Configuration du type de réseau (toujours 0 = 1PH2W L-N)
03	E010 0010	22	Nombre de fils (toujours 2)
03	E010 0001	21	Nombre de phases (toujours 1)
03	E010 0100	24	Fréquence nominale (toujours 50)

Informations de télégramme pour la configuration de l'appareil

Vous pouvez utiliser les informations fournies dans cette section pour écrire sur l'appareil en utilisant une fonction SND_UD.

Vous pouvez également configurer l'appareil à l'aide de l'outil M-Bus disponible à l'adresse www.se.com.

Codes VIFE pris en charge pour la configuration de l'appareil

NOTE: E désigne le bit d'extension ; la valeur hexadécimale suppose E = 0.

Code VIFE		Action	Description
bin	hex		
E000 0000	00	Écrire et remplacer	Remplace l'ancienne valeur par la nouvelle valeur
E000 0111	07	Effacer	Remet à zéro une valeur accumulée

Exemple de télégramme de configuration

Cet exemple montre le télégramme d'une commande de réinitialisation de l'énergie partielle sur un esclave dont l'adresse primaire est 4.

hex	Description
68	Caractère de début
07	Champ L
07	Répétition du champ L
68	Caractère de début
53	Champ C (champ de contrôle) SND_UD = Envoyer des données utilisateur à l'esclave
04	Champ A (champ d'adresse) Adresse esclave de l'appareil à réinitialiser
51	Champ CI (champ d'informations de contrôle) Envoi de données à l'esclave
00	Indique qu'aucune donnée n'est envoyée (car il s'agit d'une réinitialisation).
FF	VIF indiquant que le champ suivant est spécifique au fabricant
8D	VIFE spécifique au fabricant : Réinitialisation de l'énergie partielle
07	Action = Réinitialisation
xx	Somme de contrôle générée automatiquement
16	Caractère de fin

Configuration des communications

Configuration de l'adresse primaire

Code SND_UD	Format de données	VIF primaire	Plage/Options	Description
00	01	7A	0-250	Adresse primaire

Configuration de la vitesse de transmission

Pour changer la vitesse de transmission via les communications, envoyez un télégramme à l'appareil avec la valeur appropriée dans le champ CI :

Vitesse de transmission	Valeur hexagonale pour le champ CI
300	B8
600	B9
1200	BA
2400	BB
4800	BC
9600	BD

Réinitialisations

NOTE: E désigne le bit d'extension ; la valeur hexadécimale suppose E = 1.

Code SND_UD	Format de données	VIF primaire		VIFE spécifique au fabricant		Description
		bin	hex	bin	hex	
07	00	—	—	E000 1101	8D	Remet à zéro l'accumulation d'énergie partielle (énergie active et réactive importée/exportée)

Outil M-Bus pour l'affichage des données et la configuration de l'appareil

L'outil M-Bus fournit une interface utilisateur graphique permettant d'afficher les données et de configurer les paramètres de l'appareil. Pour obtenir l'outil, allez sur www.se.com, recherchez votre modèle d'appareil puis sélectionnez Téléchargements, ou contactez votre représentant Schneider Electric local.

Si vous accédez à un autre appareil sans fermer et rouvrir l'outil M-Bus, les champs affichés dans l'outil risquent de ne pas correspondre à l'appareil auquel vous accédez. Il se peut alors que l'outil M-Bus indique qu'un réglage a été modifié sans que le réglage sur l'appareil ne change réellement.

AVIS
<p>PARAMÈTRES MATÉRIELS INEXACTS</p> <p>Ne vous fiez pas aux informations de configuration affichées dans l'outil M-Bus pour déterminer si l'appareil associé est correctement configuré.</p> <p>Le non-respect de ces instructions peut entraîner des paramètres matériels et données erronés.</p>

Installation de l'outil M-Bus

Pour installer l'outil, vous devez le télécharger ou l'obtenir auprès de votre représentant commercial.

1. Ouvrez le dossier où vous avez enregistré les fichiers d'installation.
2. Double-cliquez sur setup.exe. Un écran de bienvenue apparaît. Cliquez sur **Suivant**.

3. Confirmez l'emplacement d'installation de l'outil. Cliquez sur **Parcourir** pour sélectionner un autre emplacement. Cliquez sur **Suivant**. Un écran de confirmation apparaît.
4. Cliquez sur **Suivant** pour commencer l'installation. Un écran apparaît lorsque l'installation est terminée.
5. Cliquez sur **Close** (fermer).

Accès à l'appareil à l'aide de l'outil

Avant d'accéder à l'appareil à l'aide de l'outil M-Bus, vérifiez les points suivants :

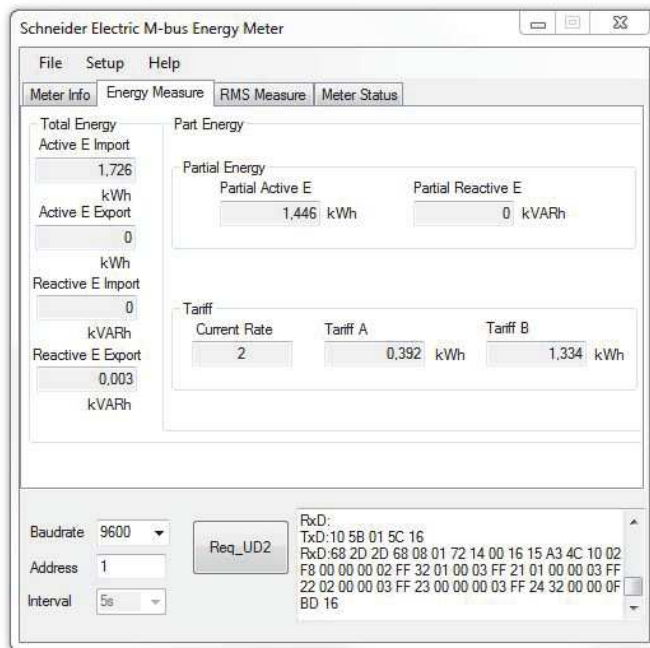
- Connectez l'appareil à un convertisseur de niveau (pour une connexion série directe) ou à un convertisseur de niveau et à une passerelle (pour une connexion via un réseau série ou Ethernet).
 - Réglez l'adresse de l'appareil sur une valeur autre que 0 (zéro) à l'aide de l'IHM.
 - Installez l'outil M-Bus sur votre ordinateur.
1. Sélectionnez **Démarrer > Programmes > Schneider Electric > Mbus config tool** (ou naviguez jusqu'à l'emplacement où vous avez installé le programme) et cliquez sur **Mbus config tool** pour ouvrir l'outil. L'écran de connexion apparaît.
 2. Sélectionnez le port de votre ordinateur que vous utilisez pour vous connecter à l'appareil, puis sélectionnez la vitesse de transmission correspondant à la configuration de l'appareil.
 3. Cliquez sur **Test Com** pour ouvrir le port de communication.
 4. Entrez l'adresse de l'appareil dans le champ **Address**.
 5. Sélectionnez le mode de communication dans lequel l'outil doit démarrer :
 - **Monitor(Automatic)** : L'outil envoie automatiquement des demandes de lecture à l'appareil et reçoit les données en retour. Vous pouvez régler l'intervalle auquel ces demandes de lecture sont envoyées.
 - **Monitor(Manual)** : Vous devez envoyer manuellement une demande de lecture pour obtenir des données de l'appareil.
 - **Config** : L'outil s'ouvre en mode configuration.Vous pouvez changer le mode dans l'outil lui-même, si nécessaire.
 6. Cliquez sur **OK** pour lancer l'outil M-Bus et accéder à l'appareil.

Affichage des données de l'appareil à l'aide de l'outil M-Bus

Vous pouvez utiliser deux modes pour afficher les données de l'appareil : automatique ou manuel.

- Mode automatique : Sélectionnez l'intervalle de mise à jour dans la liste déroulante **Interval**.
- Mode manuel : Sélectionnez **Req_UD2** pour demander des données à l'appareil.

Pour changer de mode, sélectionnez **Setup > Monitor**, puis sélectionnez le mode à utiliser.



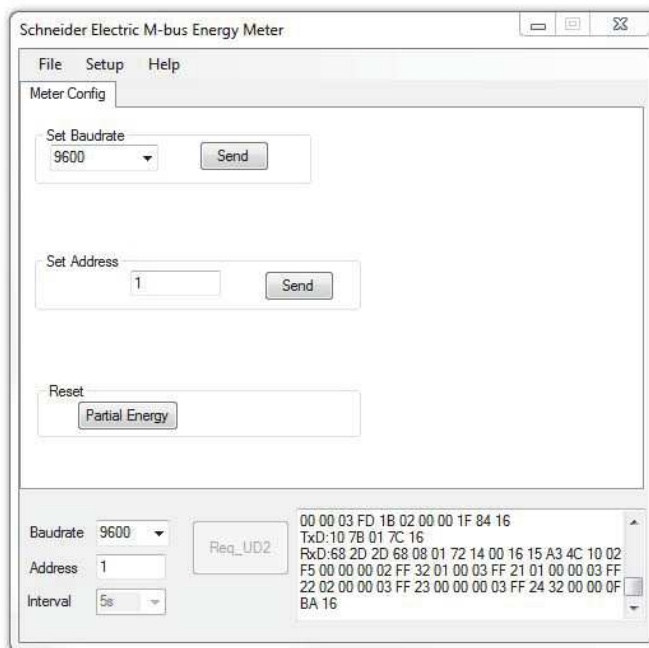
L'outil offre les onglets suivants pour afficher les informations de l'appareil :

Nom de l'onglet	Description
Meter Info	Cet onglet fournit des informations de base sur l'appareil (telles que le modèle et le numéro de série) et tous les codes d'erreur actifs. Cliquez sur Clear pour supprimer les codes d'erreur de l'afficheur. Cela ne résout pas les erreurs.
Energy Measure	Cet onglet fournit des informations sur l'énergie totale et partielle et sur l'énergie par tarif.
RMS Measure	Cet onglet fournit les valeurs de puissance, de courant et de tension ainsi que les informations de fréquence et de facteur de puissance.
Meter Status	Cet onglet fournit des informations sur l'état des entrées de tarif et sur les paramètres du réseau électrique existants.

Configuration de l'appareil à l'aide de l'outil M-Bus

Vous pouvez utiliser l'outil M-Bus pour configurer les paramètres de base de l'appareil.

1. Sélectionnez **Setup > Config** pour passer en mode configuration.



2. Réglez les valeurs à modifier, puis cliquez sur **Send** pour la valeur ou section en question.

Certaines valeurs peuvent ne pas être disponibles, en fonction des paramètres existants.

L'écran de configuration contient les sections suivantes :

Section	Description
Set Baudrate	Régler la vitesse de transmission.
Set Address	Définir l'adresse de l'appareil.
Reset	Réinitialiser les accumulations d'énergie partielle et de mesures d'entrée.

Spécifications

Les spécifications contenues dans cette section sont sujettes à modification sans préavis.

Caractéristiques mécaniques

Classe de protection IP (CEI 60529-1)	Afficheur en face avant: IP51
Position de montage	Verticale
Type d'afficheur	Afficheur à cristaux liquides rétroéclairé bleu à 7 chiffres
Clavier	Flèche Bas et flèche Haut
Voyants LED du panneau avant	Voyant LED de consommation d'énergie réactive (A = 10 000 imp/kVARh) Voyant LED de consommation d'énergie active (B = 10 000 imp/kWh)
Dimensions (L × H × P)	35,8 × 96,7 × 63 mm

Caractéristiques électriques

Précision des mesures

Type de mesures	Classe de précision selon la norme	% erreur de lecture
Énergie active	Classe B d'après EN 50470-1/3 Classe 1 selon CEI 62053-21	± 1 %
Energie réactive	Classe 2 selon CEI 62053-23	±2 %
Puissance active	–	± 1 %
Puissance apparente	–	± 1 %
Puissance réactive	–	±2 %
Courant	–	± 0,5 %
Tension	–	±0,5 %
Fréquence	–	±0,05 %
Facteur de puissance	–	Compte ± 0,01

Entrées de tension

Tension nominale (U)	230 V L-N CA
Tension opérationnelle	195-253 V L-N CA
Capacités d'isolation	Tension CA maximale : 4 KV pendant 1 minute Tension d'impulsion maximale : 6 KV pour une forme d'onde de 1,2 µs (UC2, IEC 62052-31)
Fréquence opérationnelle	50 Hz ± 10 %

Entrées de courant

Courant de base (I_b)	5 A
Courant nominal maximal (I_{max})	100 A
Courant opérationnel	0,4 % $I_b - I_{max}$
Tenue aux surintensités	30 I_{max} pendant 0,01 s
Fréquence opérationnelle	50 Hz ± 10 %

Consommation d'énergie

Consommation d'énergie interne	≤ 1 W/phase ; ≤ 1 VA/phase
--------------------------------	----------------------------

Caractéristiques d'impulsions

Taux de sortie à impulsions	10 000 / 2000 / 1000 / 100 / 10 / 1 / 0,1 / 0,01 imp/kWh
Largeur d'impulsion	1000 / 100 / 10 / 1 / 0,1 / 0,01 imp/kWh : 31 ms 2000 imp/kWh < 30 kW : 31 ms 2000 imp/kWh > 30 kW : 15 ms 10000 imp/kWh < 6 kW : 31 ms 10000 imp/kWh > 6 kW : 15 ms 10000 imp/kWh > 12 kW : 5 ms

Caractéristiques environnementales

Température de fonctionnement	-25 à +55 °C
Température de stockage	-40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
Humidité opérationnelle	≤75 %
Humidité de stockage	≤95 %
Altitude	≤ 2000 m au-dessus du niveau de la mer
Classe environnementale électromagnétique	E2
Classe environnementale mécanique	M1
Emplacement de montage	Pour utilisation à l'intérieur seulement

Sécurité

Boîtier isolé de classe de protection II
Double isolation

Erreurs de base

0,05 I _b	Cosφ = 1 ±1,5 %
0,1 I _b	Cosφ = 0,5 ret. ±1,5 % Cosφ = 0,8 av. ±1,5 %
0,1 I _b – I _{max}	Cosφ = 1 ±1%
0,2 I _b – I _{max}	Cosφ = 0,5 ret. ±1% Cosφ = 0,8 av. ±1%

Communication M-Bus (iEM2435 uniquement)

Type de bus	M-Bus
Vitesse de transmission	300, 600, 1200, 2400 (par défaut), 4800 et 9600
Plage d'adresses	0-250, configurables par l'utilisateur
Plage	≤1000 m
Protocole	EN13757-3
Charges unitaires	±2
Nombre maximal d'appareils	64 ¹

Communication Modbus RS-485 (iEM2455 uniquement)

Type de bus	RS-485
Protocole	Modbus RTU avec CRC 16 bits
Vitesse de transmission	1200, 2400, 4800, 9600, 19 200 (par défaut) et 38 400

1. Le nombre maximal d'appareils dépend du convertisseur, de la vitesse de transmission (plus la vitesse de transmission est élevée, moins vous pouvez utiliser d'appareils) et des conditions d'installation des appareils.

Plage d'adresses	1-247, configurables par l'utilisateur
Charge maximale du bus	60 appareils par bus
Plage	1000 m

Conservation des données

>10 ans sans alimentation

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Reuil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Les normes, spécifications et conceptions pouvant changer de temps à autre, veuillez demander la confirmation des informations figurant dans cette publication.

© 2022 – Schneider Electric. Tous droits réservés.

7FR02-0468-00