

PowerLogic™ série PM5100

Manuel de l'utilisateur

EAV15105-FR08

04/2021



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.

Avis

FCC

Cet appareil a été testé et il a été déterminé en conformité avec les normes d'un dispositif numérique Classe B, suivant les dispositions de la partie 15 du règlement de la FCC (Agence fédérale américaine pour les communications). Ces limites ont été établies afin d'assurer une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation résidentielle. Cet appareil génère, utilise et peut émettre des radiofréquences et il peut, s'il n'est pas installé et utilisé dans le respect des instructions, provoquer des interférences nuisibles aux communications radio. Toutefois, il n'est pas garanti qu'il n'y aura aucune interférence dans une installation particulière. Si cet appareil provoque effectivement des interférences nuisibles à la réception de radio ou télévision, ce qui peut être déterminé en mettant le dispositif hors tension, il est conseillé à l'utilisateur d'essayer de corriger l'interférence en prenant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- Changer l'orientation de l'antenne de réception ou la déplacer
- Augmenter la distance entre l'appareil et le récepteur.
- Connecter l'appareil à une prise d'un circuit différent de celui auquel le récepteur est connecté.
- Consulter le distributeur ou un technicien radio/TV qualifié.

L'utilisateur est avisé que toute modification non expressément approuvée par Schneider Electric peut entraîner l'annulation du droit à utiliser l'équipement.

Cet appareil numérique est conforme à la norme CAN SEIC-3 (B) / NMB-3(B).

À propos de ce manuel

Le présent manuel décrit les fonctions des modèles PowerLogic™ PM5100 / PM5110 / PM5111 et fournit des instructions d'installation et de configuration.

Le terme « compteur » employé dans ce manuel désigne indifféremment tous les modèles de la gamme PM5100. Toutes les différences entre modèles, par exemple dans le cas du calibre, sont indiquées sur la description correspondante à la référence produit.

Ce manuel suppose une connaissance minimale de la mesure d'énergie, 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 du compteur à l'aide de systèmes ou de logiciel de gestion de l'énergie autres que ION Setup. ION Setup est un outil de configuration disponible en téléchargement gratuit depuis www.se.com.

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

Documents associés

Documenter	Nombre
Fiche d'installation série PM5100	HRB32897

Table des matières

Mesures de sécurité	11
Vue d'ensemble de l'appareil	13
Fonctions et options.....	13
Affichage de données et outils d'analyse	14
Interface de commande Modbus	15
Configuration de l'appareil.....	15
Références matérielles	16
Pièces de l'appareil (vue arrière).....	16
Voyants LED sur l'afficheur.....	16
Recommandations pour le câblage de l'appareil monté sur panneau	17
Cache-bornes	17
Raccordement de l'appareil	17
Raccordements de communications	20
Afficheur de l'appareil.....	21
Vue d'ensemble de l'affichage	21
Écran par défaut de l'afficheur	21
Icônes de notification	22
Langue d'affichage de l'appareil.....	22
Navigation dans les écrans de l'appareil.....	22
Vue d'ensemble des menus de l'écran.....	23
Arborescence de menu	24
Écrans d'affichage de données.....	26
Écrans de configuration IHM.....	29
Configuration de l'afficheur	29
Configuration de base	30
Configurer les paramètres de base à l'aide de l'afficheur.....	30
Configurer les paramètres avancés à l'aide de l'afficheur.....	32
Réglage des paramètres régionaux	32
Configuration des mots de passe de l'afficheur	33
Perte d'accès utilisateur	34
Réglage de l'horloge	34
Communication	36
Communications série	36
Sortie numérique.....	38
Applications à sorties logiques.....	38
Configuration des sorties numériques avec l'afficheur	39
Impulsions d'énergie.....	39
Alarmes	42
Vue d'ensemble des alarmes.....	42
Alarmes disponibles.....	42
Alarmes unaires	42
Alarmes unaires disponibles	42
Alarmes standard	42
Exemple d'alarme à seuil de dépassement et seuil d'insuffisance (standard)	43
Priorités d'alarme	47
Vue d'ensemble de la configuration des alarmes.....	48

Configuration des alarmes à l'aide de l'afficheur	48
Paramètres de configuration des alarmes unaires	49
Paramètres de configuration des alarmes standard (1 s).....	49
Voyant d'alarme	50
Affichage et notification des alarmes	50
Liste des alarmes actives et journal historique des alarmes	51
Visualisation des alarmes actives sur l'afficheur	51
Visualisation des alarmes historiques sur l'afficheur.....	52
Voir les compteurs d'alarme à l'aide de l'afficheur	52
Acquitter les alarmes de haute priorité à l'aide de l'afficheur	52
Réinitialisation des alarmes avec ION Setup	52
Mesures et calculs	54
Mesures en temps réel.....	54
Energy.....	54
Configuration de la mise à l'échelle de l'énergie avec ION Setup	54
Énergie prédéfinie	55
Configuration de l'énergie prédéfinie avec ION Setup	55
Valeurs min/max.....	56
Demand.....	56
Configuration des calculs de valeurs moyennes	60
Facteur de puissance (FP)	61
Compteurs temporels.....	65
Réinitialisations	66
Exécution de réinitialisations globales au moyen de l'afficheur	66
Exécution de réinitialisations uniques au moyen de l'afficheur	67
Qualité de l'énergie.....	68
Mesures de la qualité de l'énergie	68
Vue d'ensemble des harmoniques	68
Distorsion harmonique totale (%)	68
Distorsion moyenne totale	68
Calcul du résidu harmonique	68
Calculs du THD%	69
Calculs du thd	69
Calcul de la TDD	69
Voir les harmoniques à l'aide de l'afficheur	69
Voir les TDD à l'aide de l'afficheur	70
Voir des données THD/thd sur l'afficheur	71
Maintenance	72
Vue d'ensemble de la maintenance.....	72
Mémoire du Power Meter	72
Version du logiciel embarqué, modèle et numéro de série.....	72
Informations de diagnostics	74
Événement d'interruption de l'alimentation dédiée (alimentation auxiliaire)	74
Acquittement de l'événement d'interruption de l'alimentation dédiée (alimentation auxiliaire) via l'afficheur	75
Dépannage	76
Assistance technique	78
Vérification de la précision.....	79
Vue d'ensemble de la précision de l'appareil.....	79

Exigences pour les tests de précision	79
Impulsions d'énergie	80
Paramètres de l'appareil pour les tests de précision	80
Vérification du test de précision	80
Points de test pour la vérification de la précision	83
Précisions sur les impulsions d'énergie	83
Transformateurs de tension et transformateurs de courant.....	84
Limites de puissance totale	84
Causes fréquentes d'erreur dans les tests	84
Conformité MID	86
Paramètres et fonctions de configuration protégés	86
Verrouillage et déverrouillage de l'appareil.....	86
Configuration du mot de passe de verrouillage.....	87
Spécifications de l'appareil.....	88
Conformité aux normes chinoises	93

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


- Porter un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et respecter les consignes de sécurité électrique courantes. Consulter la norme NFPA 70E aux États-Unis, la norme CSA Z462 au Canada ou les autres normes locales.
- Couper toute alimentation de cet appareil et de l'équipement dans lequel il est installé avant de travailler sur ou dans l'équipement.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Suivez les directives de la section relative au câblage dans la fiche d'installation correspondante.
- Considérer le câblage des communications et des E/S comme sous tension et dangereux jusqu'à preuve du contraire.
- Ne pas dépasser les valeurs nominales maximales de cet appareil.
- Ne pas court-circuiter les bornes de secondaire du transformateur de tension (TT).
- Ne pas ouvrir les bornes de secondaire du transformateur de courant (TC).
- Mettre à la terre le circuit secondaire des TC.
- Ne vous fiez pas aux données de l'appareil pour déterminer si la tension est coupée.
- Remplacez tous les appareils, portes et couvercles avant de mettre cet équipement sous tension.

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

NOTE: Voir la norme CEI 60950-1 pour d'autres informations sur les communications et le câblage des E/S raccordées à des dispositifs multiples.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU

- Ne pas utiliser cet appareil pour le contrôle ou la protection critiques des personnes, des animaux, des biens ou des équipements.
- N'utilisez pas cet appareil si une icône de clef  apparaît en haut à gauche de l'écran ou si la valeur sous **État du compteur** n'est pas « OK ».

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 et codes d'accès par défaut afin d'empêcher tout accès non autorisé aux paramètres et aux informations de l'appareil.
- Dans la mesure du possible, désactivez les ports et services inutilisés et les comptes par défaut afin de limiter les chemins d'accès aux tiers malveillants.
- Placez les appareils en réseau derrière plusieurs niveaux de protection : pare-feu, segmentation réseau, détection et neutralisation des intrusions, etc.
- Suivez les pratiques recommandées en matière de cybersécurité (par exemple, moindre privilège, séparation des tâches) pour limiter le risque de perte ou de divulgation de données, de modification ou de suppression des journaux et des données, et d'interruption des services.

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

Vue d'ensemble de l'appareil

Fonctions et options

Les compteurs de puissance et d'énergie PowerLogic™ PM5100 répondent aux besoins exigeants de vos applications de surveillance de l'énergie et de gestion des coûts.

	PM5100	PM5110	PM5111
Installation rapide, montage sur panneau, afficheur intégré	✓	✓	✓
Précision CEI 61557-12	Cl. 0,5S	Cl. 0,5S	Cl. 0,5S
Afficheur LCD rétro-éclairé, multilingue, graphiques à barres, 6lignes, 4valeurs simultanées	✓	✓	✓
Mesures d'électricité et d'énergie : En triphasé: tension, courant, puissance, valeur moyenne, énergie, fréquence, facteur de puissance	✓	✓	✓
Analyse de la qualité de l'énergie : THD, thd, TDD	✓	✓	✓
Analyse de la qualité de l'énergie : Harmoniques, individuels (impairs) jusqu'au:	15e	15e	15e
E/S	1 SL	1 SL	1 SL
Alarmes	33	33	33
Temps de réponse des seuils, secondes	1	1	1
Communications: Ports série avec protocole Modbus	—	1	1
Conformité MID	—	—	✓

Fonctions et caractéristiques

Généralités

Utilisation sur réseau BT et MT	✓
Mesures de base avec THD et min/max	✓

Mesures efficaces instantanées

Courant (par phase et neutre)	✓
Tension (total, par phase composée et simple)	✓
Fréquence	✓
Puissance active, réactive et apparente (total et par phase)	Signé, quatre quadrants
Facteur de puissance réel (total et par phase)	Signé, quatre quadrants
Cos(phi) (total et par phase)	Signé, quatre quadrants
% déséquilibre I, V L-N, V L-L	✓

Valeurs de l'énergie

Énergie active, réactive et apparente accumulée ¹	Reçue/fournie ; nette et absolue
--	----------------------------------

1. Stocké en mémoire non volatile

Mesure des valeurs moyennes

Courant moyen ²	Présent, dernier, prévu, max. et date et heure du maximum
Puissance active ²	Présent, dernier, prévu, max. et date et heure du maximum
Puissance réactive ²	Présent, dernier, prévu, max. et date et heure du maximum
Puissance apparente ²	Présent, dernier, prévu, max. et date et heure du maximum
Modes de calcul de valeur moyenne (intervalles glissant, fixe et tournant, thermique)	✓
Synchronisation de la fenêtre de mesure par entrée, commande de communication ou horloge interne	✓
Intervalles de calcul de la moyenne configurables	✓

Mesures de la qualité de l'énergie

THD, thd (distorsion harmonique totale) I, V L-N, V L-L par phase	I, V L-N, V L-L
TDD (distorsion moyenne totale)	✓
Harmoniques rang par rang (impairs)	15e

Autres mesures

Compteur temporel de fonctionnement ²	✓
Compteur temporel de charge ²	✓
Compteurs et journaux d'alarmes	✓

Enregistrement des données

Min/max des valeurs instantanées, plus identification de phases ²	✓
Alarmes avec horodatage 1 s ²	✓
Journal min/max	✓

Sortie numérique

Sortie numérique	1 (kWh uniquement)
Résolution de l'horodatage en secondes	1

Affichage de données et outils d'analyse

Power Monitoring Expert

EcoStruxure™ Power Monitoring Expert est un logiciel complet de supervision pour les applications de gestion de l'énergie.

Le logiciel recueille et organise les données provenant de vos installations électriques et les présente sous forme d'informations décisionnelles claires par le biais d'une interface Web intuitive.

Power Monitoring Expert communique avec les appareils du réseau pour fournir les fonctions suivantes :

2. Stocké en mémoire non volatile

- Surveillance en temps réel via un portail Web multiutilisateur
- Tracé et agrégation de tendances
- Analyse de la qualité de l'énergie et contrôle de conformité
- Génération de rapports préconfigurés ou personnalisés

Le fichier d'aide de EcoStruxure™ Power Monitoring Expert explique comment ajouter votre appareil au système pour la collecte et l'analyse des données.

Power SCADA Operation

Power SCADA Operation de EcoStruxure™ est une solution complète pour la commande et la surveillance en temps réel des installations de grande envergure et des infrastructures critiques.

Le logiciel communique avec votre appareil pour l'acquisition des données et la commande en temps réel. Power SCADA Operation offre les fonctions suivantes :

- Supervision de système
- Tendances et événements en temps réel et historiques
- Alarmes personnalisées sur PC

Le fichier d'aide de EcoStruxure™ Power SCADA Operation explique comment ajouter votre appareil au système pour la collecte et l'analyse des données.

Interface de commande Modbus

La plupart des données en temps réel et accumulées, ainsi que la configuration de base des fonctions de l'appareil, sont accessibles et programmables par le biais d'une interface de commande Modbus, figurant dans la liste des registres Modbus.

Il s'agit toutefois d'une procédure avancée qui doit être réservée aux utilisateurs disposant d'une connaissance approfondie de Modbus, de l'appareil et du réseau électrique surveillé. Pour plus d'informations sur l'interface de commande Modbus, contactez le support technique.

Consultez la liste des registres Modbus de votre appareil sur www.se.com pour les informations de mappage Modbus et des instructions élémentaires concernant l'interface de commande.

Configuration de l'appareil

Vous pouvez configurer l'appareil par le biais de l'afficheur ou de PowerLogic™ ION Setup.

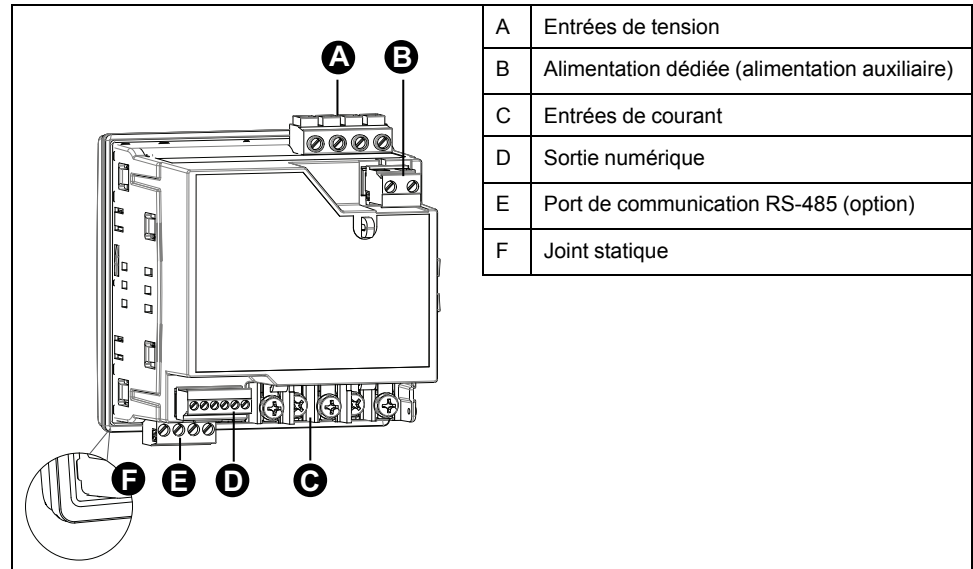
ION Setup est un outil de configuration d'appareil téléchargeable gratuitement depuis le site www.se.com

Reportez-vous à l'aide ION Setup ou au guide de configuration matérielle ION Setup. Pour télécharger une copie, allez sur le site www.se.com et recherchez «guide de configuration du dispositif à l'aide de ION Setup».

Références matérielles

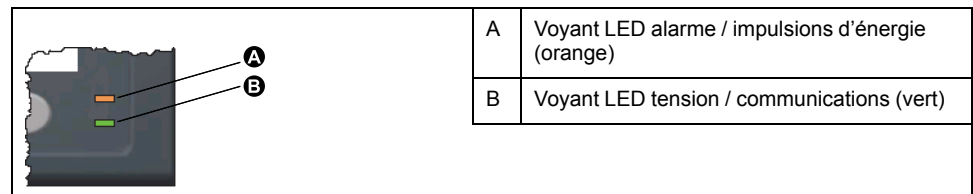
Pièces de l'appareil (vue arrière)

La plupart des ports d'entrée, de sortie et de communication sont situés à l'arrière de l'appareil.



Voyants LED sur l'afficheur

L'afficheur possède deux voyants LED.



Voyant alarme / impulsions d'énergie

Le voyant LED alarme / impulsions d'énergie peut être configuré pour la notification d'alarmes ou les impulsions d'énergie.

S'il est configuré pour la notification d'alarmes, ce voyant clignote lorsqu'une alarme de priorité élevée, moyenne ou faible est active. Il s'agit donc d'une indication visuelle d'une condition d'alarme active ou d'une alarme de priorité élevée inactive mais non acquittée.

Lorsqu'il est configuré pour les impulsions d'énergie, le voyant LED clignote à une fréquence proportionnelle à l'énergie consommée. Ce mode sert généralement à vérifier la précision de l'appareil.

Voyant LED tension / communications série

Le voyant LED de tension / communications série clignote pour indiquer l'état de marche de l'appareil et l'état de la liaison Modbus.

Le voyant LED clignote lentement et régulièrement pour indiquer que l'appareil est en état de marche. Le voyant LED clignote rapidement et irrégulièrement lorsque l'appareil communique par le port série Modbus.

Vous ne pouvez configurer ce voyant LED pour d'autres fonctions.

NOTE: Un voyant LED de tension qui reste allumé sans clignoter (ou scintiller) peut indiquer un problème. Dans ce cas, vous devez éteindre puis rallumer l'appareil. Si le voyant ne clignote toujours pas, contactez le support technique.

Recommandations pour le câblage de l'appareil monté sur panneau

Des recommandations supplémentaires de montage et de raccordement s'appliquent aux appareils montés sur panneau.

- Le compteur est conçu pour être monté à l'intérieur d'une ouverture de panneau ¼ DIN.
- Inspectez le joint statique (installé autour de l'afficheur) pour vous assurer qu'il est solidement en place et en bon état.
- Les clips de fixation du compteur, situés de chaque côté du socle, qui servent à fixer l'appareil à l'intérieur du tableau, peuvent être installés sans outils.

Cache-bornes

Les cache-bornes de tension et de courant contribuent à empêcher toute manipulation frauduleuse des entrées de mesure de tension et de courant.

Les cache-bornes recouvrent les bornes, les vis de fixation du conducteur ainsi qu'une partie de la longueur des conducteurs externes et de leur isolant. Les cache-bornes sont protégés par des plombages inviolables.

Ces couvercles sont fournis avec les modèles de compteur sur lesquels des couvercles plombables pour la tension et le courant sont requis pour la facturation ou à des fins de conformité réglementaire.

Les cache-bornes doivent être posés par un installateur qualifié.

Pour l'installation des cache-bornes, reportez-vous à la fiche d'installation de l'appareil ou aux instructions fournies avec les cache-bornes.

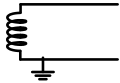

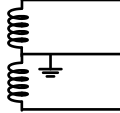
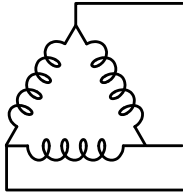
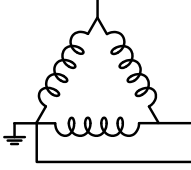
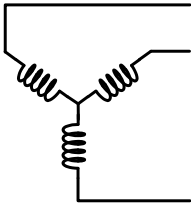
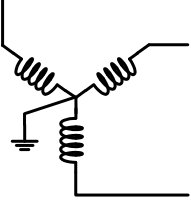
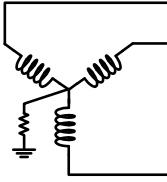
Raccordement de l'appareil

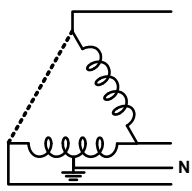
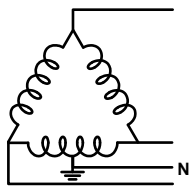
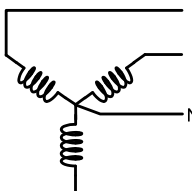
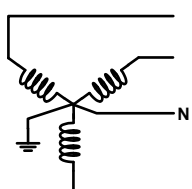
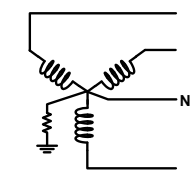
Limites de tension pour la connexion directe

Vous pouvez connecter les entrées de tension de l'appareil directement aux lignes de tension de phase du réseau électrique à condition que la tension composée et la tension simple du réseau ne dépassent pas les limites de tension maximum en connexion directe de l'appareil.

Les entrées de mesure de tension de l'appareil sont spécifiées par le fabricant 400 V L-N / 690 V L-L. La tension maximum en connexion directe permise par les codes et réglementations électriques locaux peut toutefois être inférieure. Aux États-Unis et au Canada la tension maximum sur les entrées de mesure de tension ne peut excéder 347 V L-N / 600 V L-L.

Si votre tension réseau est supérieure à la tension maximum spécifiée pour la connexion directe, vous devez utiliser des TT (transformateurs de tension) pour limiter les tensions.

Description du système d'alimentation	Paramètres sur l'appareil	Symbole	Maximum en connexion directe (UL)	Maximum en connexion directe (CEI)	# de TT (si nécessaire)
Monophasé, 2 fils, phase-neutre	1PH2F LN		347 V L-N	400 V L-N	1 TT
Monophasé, 2 fils, phase-phase	1PH2F LL		600 V L-L	600 V L-L	1 TT
Monophasé, 3 fils, phase-phase avec neutre	1PH3F LL avec N		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	2 TT
Triphasé, triangle 3 fils, sans mise à la terre	3PH3F Trg sans terre		600 V L-L	600 V L-L	2 TT
Triphasé, triangle 3 fils, mise à la terre phase B	3PH3F Trg ph-terre		600 V L-L	600 V L-L	2 TT
Triphasé, étoile 3 fils, sans mise à la terre	3PH3F Etl sans terre		600 V L-L	600 V L-L	2 TT
Triphasé, étoile 3 fils, avec mise à la terre	3PH3F Etl terre		600 V L-L	600 V L-L	2 TT
Triphasé, étoile 3 fils, mise à la terre avec résistance	3PH3F Etl terre résist		600 V L-L	600 V L-L	2 TT

Description du système d'alimentation	Paramètres sur l'appareil	Symbole	Maximum en connexion directe (UL)	Maximum en connexion directe (CEI)	# de TT (si nécessaire)
Triphasé, triangle ouvert 4 fils avec prise médiane	3PH4F Trg ouvrt prs méd		240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	3 TT
Triphasé, triangle 4 fils avec prise médiane	3PH4F Trg prs méd		240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	3 TT
Triphasé, étoile 4 fils, sans mise à la terre	3PH4F Etl sans terre		347 V L-N / 600 V L-L	347 V L-N / 600 V L-L	3 TT ou 2 TT
Triphasé, étoile 4 fils, avec mise à la terre	3PH4F Etl terre		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	3 TT ou 2 TT
Triphasé, étoile 4 fils, mise à la terre avec résistance	3PH4F Etl terre résist		347 V L-N / 600 V L-L	347 V L-N / 600 V L-L	3 TT ou 2 TT

Réseaux équilibrés

Dans les situations où vous surveillez une charge triphasée équilibrée, il peut être indiqué de connecter uniquement un ou deux TC sur la ou les phases à mesurer puis de configurer l'appareil pour qu'il mesure le courant sur les entrées de courant non connectées.

NOTE: Pour un réseau en étoile 4 fils équilibré, les mesures de l'appareil supposent que le conducteur de neutre ne transmet pas de courant.

Réseaux en étoile triphasés équilibrés avec 2 TC

Le courant de l'entrée de courant non connectée est mesuré de sorte que la somme de vecteurs pour les trois phases soit égale à zéro.

Réseaux en étoile ou en triangle triphasés équilibrés avec 1 TC

Les courants pour les entrées de courant non connectées sont mesurés de sorte que leur amplitude et leur angle de phase soient identiques et uniformément distribués et que la somme de vecteurs pour les courants des trois phases soit égale à zéro.

NOTE: Vous devez toujours utiliser 3 TC pour les réseaux en triangle / triangle ouvert triphasés 4 fils avec prise médiane.

Raccordements de communications

Câblage RS-485


Connectez les appareils sur le bus RS-485 en configuration point-à-point, avec les bornes (+) et (-) d'un appareil connectées aux bornes (+) et (-) correspondantes de l'appareil suivant.

Câble RS-485

Utilisez un câble RS-485 blindé à 2 ou 1,5 paires torsadées pour raccorder les appareils. Utilisez une paire torsadée pour connecter les bornes (+) et (-) et utilisez l'autre fil isolé pour relier les bornes C.

La distance totale entre appareils connectés sur un bus RS-485 ne doit pas dépasser 1200 m.

Bornes RS-485

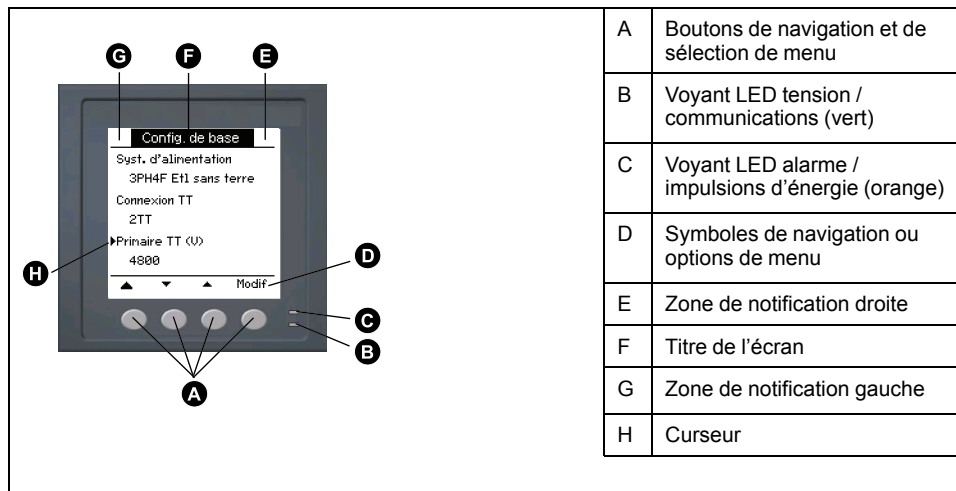
C	Commune. Fournit la référence de tension (zéro volt) pour les signaux plus données et moins données.
	Blindage. Connectez le fil nu à cette borne pour contribuer à supprimer le bruit de signal éventuellement présent. Mettez à la terre une extrémité seulement du câblage blindé (au niveau du maître ou du dernier appareil esclave, mais pas les deux).
-	Moins données. Transmet et reçoit les signaux de données inversés.
+	Plus données. Transmet et reçoit les signaux de données non inversés.

NOTE: Si certains appareils de votre réseau RS-485 ne présentent pas de borne commune, utilisez le fil nu du câble RS-485 pour connecter la borne commune du compteur à la borne de blindage des appareils sans borne commune.

Afficheur de l'appareil

Vue d'ensemble de l'affichage

L'afficheur permet d'exécuter différentes tâches telles que configurer l'appareil, afficher des écrans de données, acquitter des alarmes ou effectuer des réinitialisations.

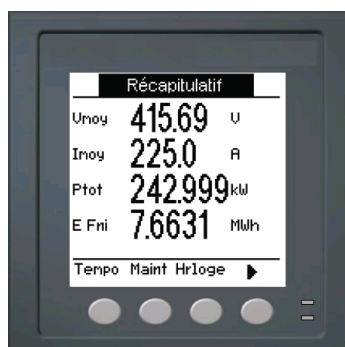


Écran par défaut de l'afficheur

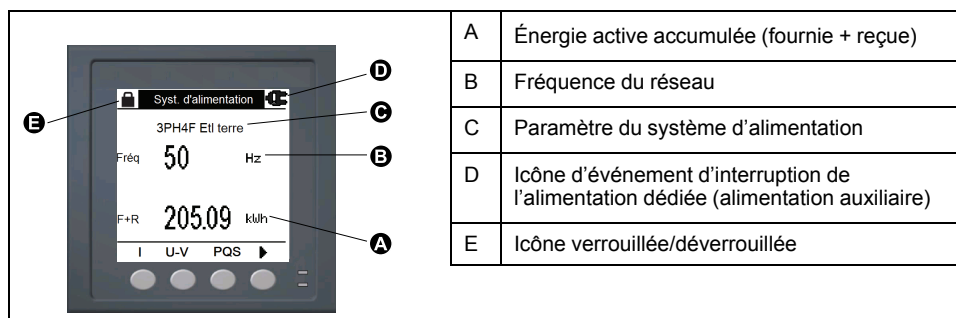
L'écran de données par défaut varie selon le modèle de l'appareil.

L'écran **Récapitulatif** est l'écran par défaut pour tous les modèles sauf le PM5111.

L'écran **Récapitulatif** affiche les valeurs en temps réel de tension de courant moyennés (V_{moy} , I_{moy}), de puissance totale (P_{tot}) et de consommation d'énergie (E_{Fni}).







L'écran **Syst. d'alimentation** est l'écran par défaut pour le PM5111.



Icônes de notification

Des icônes de notification s'affichent dans le coin supérieur droit ou gauche de l'écran pour indiquer l'état de l'appareil ou les événements actifs.

Icône	Description
	L'icône représentant une clé indique que l'appareil doit faire l'objet d'une maintenance.
	L'icône d'alarme indique qu'une condition d'alarme est survenue.
	L'icône clignotante indique que l'appareil est en état de marche normale.
 (Affiché uniquement par les modèles MID)	L'icône indique qu'un événement d'interruption de l'alimentation dédiée (alimentation auxiliaire) s'est produit.

Langue d'affichage de l'appareil

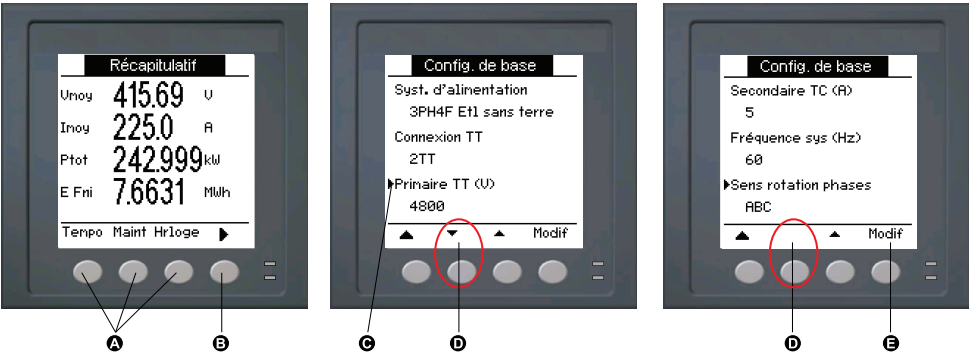
Vous pouvez configurer le compteur pour afficher les informations à l'écran en différentes langues.

Les langues suivantes sont disponibles :

- Anglais
- Français
- Espagnol
- Allemand
- Italien
- Portugais
- Russe
- Chinois

Navigation dans les écrans de l'appareil

Les boutons et l'afficheur permettent de parcourir les écrans de données et de configuration, et de régler les paramètres de configuration de l'appareil.



A. Appuyez sur le bouton en dessous du menu de votre choix pour afficher l'écran correspondant.

B. Appuyez sur la flèche Droite pour afficher les autres écrans.

C. En mode configuration, une petite flèche pointant vers la droite indique l'option sélectionnée.

D. En mode configuration, une petite flèche pointant vers le bas indique qu'il y a d'autres paramètres à afficher. La flèche orientée vers le bas disparaît lorsqu'il n'y a plus d'autres paramètres à afficher.

E. En mode configuration, appuyez sur le bouton sous **Modif** pour modifier le paramètre correspondant. Si l'élément est en lecture seule, ne peut pas être configuré avec la configuration existante du compteur ou peut uniquement être configuré à l'aide du logiciel, **Modif** disparaît.

Symboles de navigation

Les symboles de navigation indiquent les fonctions des boutons associés sur l'écran de l'appareil.

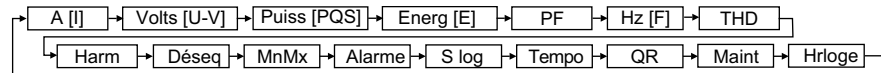
Symbole	Description	Actions
▶	Flèche Droite	Faire défiler vers la droite pour afficher d'autres éléments de menu ou déplacer le curseur d'un caractère vers la droite.
▲	Flèche Haut	Quitter l'écran et remonter d'un niveau.
▼	Petite flèche bas	Faire défiler la liste d'options vers le bas ou afficher les éléments suivants.
▲	Petite flèche Haut	Faire défiler la liste d'éléments vers le haut ou afficher les éléments précédents.
◀	Flèche Gauche	Déplacer le curseur d'un caractère vers la gauche.
+	Signe plus	Augmenter la valeur en surbrillance ou afficher l'élément suivant dans la liste.
-	Signe moins	Afficher l'élément précédent dans la liste.

Lorsque vous atteignez le dernier écran, appuyez sur la flèche Droite de nouveau pour parcourir les menus.

Vue d'ensemble des menus de l'écran

Les écrans de l'appareil sont regroupés logiquement selon leur fonction.

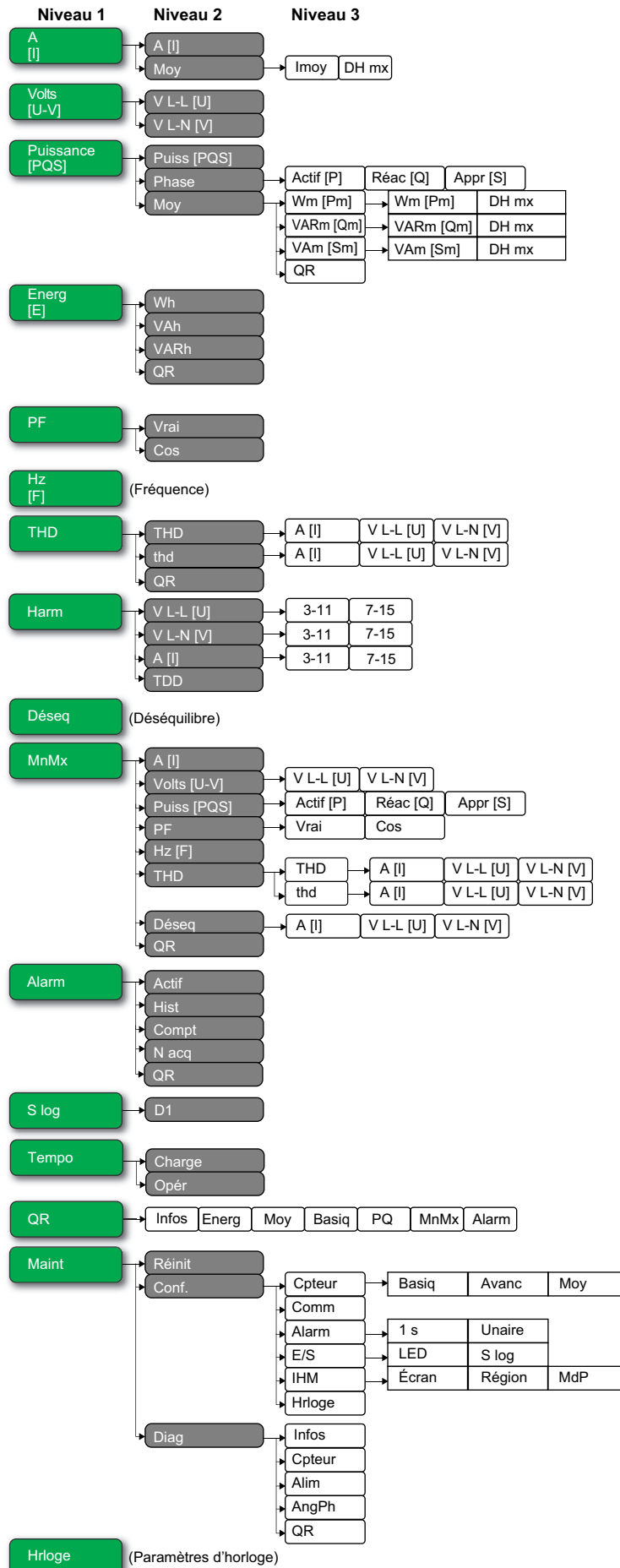
Pour accéder à l'écran de votre choix, sélectionnez d'abord l'écran de niveau 1 (niveau supérieur) qui le contient.

Menus d'écran de niveau 1 – Intitulé IEEE [Intitulé CEI]**Arborescence de menu**

Utilisez l'arborescence pour naviguer vers le paramètre ou réglage que vous voulez voir ou configurer.

Écrans niveau 1, 2 et 3 de l'appareil – titre IEEE [titre CEI]

La figure ci-dessous récapitule les écrans disponibles sur l'appareil (menus IEEE avec menus CEI correspondants entre parenthèses).



Écrans d'affichage de données

Les écrans d'affichage de l'appareil vous permettent de voir les valeurs de l'appareil et de configurer les paramètres.

Les intitulés sont indiqués d'abord pour le mode IHM IEEE, suivis de l'intitulé CEI entre crochets [].

- Les éléments à puces indiquent les sous-écrans et leur description.

A [I]

A [I]	Mesures du courant instantané pour chaque phase et calcul du courant de neutre (In) ou du courant de terre (I _g) en fonction du type de câblage du compteur.
Moy	Récapitulatif des valeurs de maximum du courant moyen au dernier intervalle de calcul de la moyenne.
• Imoy	• Valeur moyenne en temps réel (Prés), maximale (Crête) et prévue (Prév) pour l'intervalle en cours. Valeur moyenne moyennée pour l'intervalle précédent (Dern).
• DH mx	• Horodatage des maxima de valeur de puissance moyenne (Crête).

Volts [U-V]

V L-L [U]	Tension composée pour chaque phase.
V L-N [V]	Tension simple pour chaque phase.

Puiss [PQS]

Puiss [PQS]	Récapitulatif des valeurs de consommation en temps réel pour la puissance active totale en kW (Total [Ptot]), la puissance réactive totale en kVAR (Total [Qtot]) et la puissance apparente totale en kVA (Total [Stot]).
Phase • Actif [P], Réac [Q], Appr [S]	Valeurs de puissance par phase (A [P1], B [P2], C [P3]) et totales (Total [Ptot]) pour la puissance active totale en kW, la puissance réactive totale en kvar et la puissance apparente totale en kVA.
Moy • Wm [Pm], VARm [Qm], VAm [Sm] ◦ DH mx • QR	Récapitulatif des valeurs de puissance moyenne de l'intervalle précédent (Dern) pour la puissance active en kW, la puissance réactive en kvar et la puissance apparente en kVA. • Valeurs de puissance moyenne totales de l'intervalle de calcul précédent (Dern) pour la puissance active moyenne (Wm [P]), la puissance réactive moyenne (VARm [Q]) et la puissance apparente moyenne (VAm [S]). Affiche les valeurs moyennes pour l'intervalle de calcul en cours (Prés), la valeur moyenne pour l'intervalle de calcul précédent (Dern.), la valeur moyenne prévue (Prév) d'après la consommation actuelle et les maxima de puissance moyenne enregistrés (Crête). ◦ Horodatage des mesures de maxima (Crête) de puissance moyenne. • Paramètres de puissance moyenne sous forme de code QR.

Énergie [E]

Wh, VAh, VARh	Valeurs accumulées d'énergie fournie (Fni), reçue (Rçu), fournie plus reçue (F+R) et fournie moins reçue (D-R) pour les énergies active (Wh), apparente (VAh) et réactive (VARh).
QR	Paramètres d'énergie (Wh, VAh, VARh et tarif) sous forme de code QR.

PF

Vrai	Valeurs et signe du facteur de puissance vrai total et par phase.
Cos	Valeurs et signe du cosinus(phi) total et par phase.

Hz [F]

Fréquence (Fréq). Cette page affiche les valeurs de tension et de courant moyennés (Vmoy, Imoy) et de facteur de puissance total (FP).
--

THD

THD • A [I], V L-L [U], V L-N [V]	THD (rapport du résidu harmonique au fondamental) pour le courant, la tension composée et la tension simple.
thd • A [I], V L-L [U], V L-N [V]	thd (rapport du résidu harmonique à la valeur efficace du résidu harmonique total) pour le courant, la tension composée et la tension simple.
QR	Paramètres de qualité de l'énergie (THD et thd) sous forme de code QR.

Harm

V L-L [U] • 3-11, 7-15	Données d'harmoniques de tension phase-phase : Angles et amplitudes numériques de l'harmonique fondamental et représentation graphique des harmoniques impairs du 3e au 11e rang et du 7e au 15e rang pour chaque tension composée de phase.
V L-N [V] • 3-11, 7-15	Données d'harmoniques de tension phase-neutre : Angles et amplitudes numériques de l'harmonique fondamental et représentation graphique des harmoniques impairs du 3e au 11e rang et du 7e au 15e rang pour chaque tension simple de phase.
A [I] • 3-11, 7-15	Données d'harmoniques de courant : Angles et amplitudes numériques de l'harmonique fondamental et représentation graphique des harmoniques impairs du 3e au 11e rang et du 7e au 15e rang pour chaque courant de phase.
TDD	Distorsion moyenne totale pour chaque tension de phase.

Déseq

Pourcentages de déséquilibre pour la tension composée (V L-L [U]), la tension simple (V L-N [V]) et le courant (A [I]).

MnMx

A [I]	Récapitulatif des valeurs minimales et maximales pour le courant de phase.
Volts [U-V] • V L-L [U], V L-N [V]	Récapitulatif des valeurs minimales et maximales pour la tension composée et la tension simple.
Puiss [PQS] • Actif [P], Réac [Q], Appr [S]	Valeurs minimales et maximales pour la puissance active, réactive et apparente.
PF • Vrai, Cos	Valeurs minimales et maximales pour le facteur de puissance vrai et le cosinus(phi), et signe du facteur de puissance.
Hz [F]	Valeurs minimales et maximales pour la fréquence.
THD • THD, thd ◦ A [I], V L-L [U], V L-N [V]	• Valeurs minimales et maximales pour la distorsion harmonique totale (THD ou thd). ◦ Valeurs minimales et maximales de THD ou de thd pour le courant de phase ou de neutre, la tension composée et la tension simple.
Déseq • A [I], V L-L [U], V L-N [V]	Valeurs minimales et maximales de déséquilibre du courant, de la tension composée et de la tension simple.
QR	Valeurs minimales et maximales (courant de phase, tension composée, tension simple, puissance [PQS], FP, fréquence, qualité de l'énergie et déséquilibre) sous forme de code QR.

Alarme

Actif, Hist, Compt, N acq	Liste de toutes les alarmes actives (Actif), des alarmes passées (Hist), du total de déclenchements pour chaque alarme standard (Compt) et de toutes les alarmes non acquittées (N acq).
QR	Paramètres d'alarme (alarmes actives, passées, nombre total de déclenchements de chaque alarme standard, non acquittées) sous forme de code QR.

S log

D1	État actuel (désactivé ou impulsions d'énergie) de la sortie logique sélectionnée.
-----------	--

Temporisateur

Charge	Compteur en temps réel indiquant le nombre total de jours, d'heures, de minutes et de secondes pendant lequel une charge active a été connectée aux entrées de l'appareil.
Opér	Compteur en temps réel indiquant le nombre total de jours, d'heures, de minutes et de secondes pendant lequel l'appareil a été sous tension.

QR

Informations sur l'appareil, paramètres d'énergie, paramètres de puissance moyenne, valeurs des paramètres de base (courant, tension et puissance), paramètres de qualité de l'énergie, valeurs minimales et maximales (courant de phase, tension composée, tension simple, puissance [PQS], FP, fréquence, qualité de l'énergie et déséquilibre) et paramètres d'alarme sous forme de code QR.

Maint

Réinit	Écrans permettant d'effectuer des réinitialisations globales ou uniques.
Régl. <ul style="list-style-type: none"> • Cpteur <ul style="list-style-type: none"> ◦ Basiq ◦ Avanc ◦ Moy • Comm • Alarme <ul style="list-style-type: none"> ◦ 1 s, Unaire • E/S <ul style="list-style-type: none"> ◦ LED ◦ S log • IHM <ul style="list-style-type: none"> ◦ Écran, Région, MdP • Hrloge 	<ul style="list-style-type: none"> • Écrans de configuration de l'appareil <ul style="list-style-type: none"> ◦ Écrans permettant de définir le système électrique ainsi que ses composants ou éléments. ◦ Écrans permettant de configurer le compteur temporel de charge active et de définir le maximum de courant moyen à prendre en compte dans les calculs de TDD. ◦ Écrans permettant de configurer la puissance moyenne, le courant moyen et la valeur moyenne de mesure d'entrée. • Écran de configuration des communications série. • Écrans permettant de configurer des alarmes standard (1 s) et unaires. • Écrans permettant de configurer le voyant alarme / impulsions d'énergie et les sorties numériques. • Écrans permettant de configurer les paramètres d'affichage, de modifier les paramètres régionaux et de définir les mots de passe d'accès à l'afficheur. • Écrans permettant de configurer la date et l'heure de l'appareil.
Diag <ul style="list-style-type: none"> • Infos • Appareil • Alim • AngPh • QR 	<p>Écrans de diagnostic affichant des informations sur l'appareil ainsi que des données d'état et d'événement à des fins de dépannage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'écran Info affiche le modèle de l'appareil, le numéro de série, la date de fabrication, la version du logiciel embarqué (y compris SE, ou système d'exploitation, et RS, ou numéro de version), la langue et la valeur CRC SE (contrôle de redondance cyclique). La valeur CRC SE est un numéro d'identification unique (au format hexadécimal) permettant de différencier les versions du logiciel embarqué SE. • Affiche l'état de l'appareil. • Modèles non MID : L'écran « Alim » indique combien de fois l'appareil a perdu l'alimentation dédiée ainsi que la date et heure de la dernière coupure. • Modèles MID : L'écran « Alim » indique combien de fois l'appareil a perdu l'alimentation dédiée (alimentation auxiliaire) ainsi que les derniers événements de mise sous tension et de mise hors tension avec l'horodatage. • L'écran AngPh affiche l'angle entre la tension et le courant pour les trois phases du réseau surveillé. • Informations sur l'appareil sous forme de code QR.

Hrloge

Date et heure de l'appareil (locales ou GMT).

Écrans de configuration IHM

Vous pouvez configurer l'afficheur de l'appareil à l'aide des écrans de configuration de l'IHM.

Les écrans de configuration IHM (interface homme-machine) vous permettent de:

- contrôler l'apparence générale et le comportement des écrans de l'afficheur;
- modifier les paramètres régionaux ;
- changer les mots de passe de l'appareil ;
- activer ou désactiver la fonction de code QR pour l'accès aux données du compteur.

Voir le *Guide de démarrage rapide sur la fonctionnalité de code QR avec Meter Insights* pour d'autres informations sur l'accès aux données de l'appareil au moyen des codes QR.

Configuration de l'afficheur

Vous pouvez modifier les paramètres de l'écran d'affichage, comme le contraste, la temporisation de l'afficheur et du rétroéclairage et l'affichage de codes QR.

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **IHM> > Ecran**.
4. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Edit**.
5. Modifiez le paramètre selon les besoins, puis appuyez sur **OK**.
6. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le prochain paramètre à modifier, appuyez sur **Modif**, faites vos modifications, puis appuyez sur **OK**.
7. Appuyez sur la flèche pointant vers le haut pour quitter.
8. Appuyez sur **Yes** pour enregistrer vos modifications.

Paramètres d'affichage disponibles à l'aide de l'afficheur

Paramètre	Valeurs	Description
Contraste	1 – 9	Affichez ou réduisez la valeur pour augmenter ou diminuer le contraste de l'afficheur.
Tempo rétroécl. (min)	0 – 60	Spécifiez le délai d'inactivité (en minutes) au bout duquel le rétroéclairage s'éteint. Réglez ce paramètre sur la valeur 0 pour désactiver la temporisation (afficheur rétroéclairé en permanence).
Tempo. écran (min)	0 – 60	Spécifiez le délai d'inactivité (en minutes) au bout duquel l'afficheur s'éteint. Réglez ce paramètre sur la valeur 0 pour désactiver la temporisation (afficheur allumé en permanence).
Code QR	Activer, Désactiver	Définir si des codes QR avec données incorporées seront disponibles sur l'afficheur ou non.

Voir le *Guide de démarrage rapide sur la fonctionnalité de code QR avec Meter Insights* pour d'autres informations sur l'accès aux données de l'appareil au moyen des codes QR.

Pour configurer l'afficheur avec ION Setup, reportez-vous à la rubrique correspondant à votre appareil du fichier d'aide ION Setup ou à la section correspondante dans le guide de configuration matérielle ION Setup, disponible en téléchargement sur www.se.com.

Configuration de base

Configurer les paramètres de base à l'aide de l'afficheur

Vous pouvez configurer les paramètres de base de l'appareil par le biais de l'afficheur.

Pour assurer la précision des mesures et des calculs, il est essentiel de configurer correctement les paramètres de base de l'appareil. Utilisez l'écran « Config. de base » pour définir le réseau électrique surveillé à l'aide de l'appareil.

Si, après avoir configuré des alarmes standard (1 seconde), vous modifiez la configuration de base de l'appareil, toutes les alarmes seront automatiquement désactivées afin d'éviter tout fonctionnement inattendu des alarmes.

▲ AVERTISSEMENT

COMPORTEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

- Vérifiez que tous les paramètres d'alarme standard sont corrects et faites les corrections nécessaires.
- Réactivez toutes les alarmes configurées.

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

Après avoir enregistré les modifications, vérifiez la validité de tous les paramètres d'alarme standard, reconfigurez-le si nécessaire, puis réactivez les alarmes.

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **Cpteur > Basiq.**
4. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Modif**.
5. Modifiez le paramètre selon les besoins, puis appuyez sur **OK**.
6. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le prochain paramètre à modifier, appuyez sur **Modif**, faites vos modifications, puis appuyez sur **OK**.

7. Appuyez sur la flèche pointant vers le haut pour quitter, puis sur **Oui** pour enregistrer les modifications.

Paramètres de base accessibles sur l'afficheur

Valeurs	Description
Syst. d'alimentation	
Sélectionnez le type de réseau électrique (transformateur d'alimentation) auquel l'appareil est raccordé.	
1PH2F LN	Monophasé, 2 fils, phase-neutre
1PH2F L-L	Monophasé, 2 fils, phase-phase
1PH3F L-L avec N	Monophasé, 3 fils, phase-phase avec neutre
3PH3F Trg sans terre	Triphasé, triangle 3 fils, sans mise à la terre
3PH3F Trg ph-terre	Triphasé, triangle 3 fils, avec une phase à la terre
3PH3F Etl sans terre	Triphasé, étoile 3 fils, sans mise à la terre
3PH3F Etl terre	Triphasé, étoile 3 fils, avec mise à la terre
3PH3F Etl terre résist	Triphasé, étoile 3 fils, mis à la terre avec résistance
3PH4F Trg ouvrt prs méd	Triphasé, triangle ouvert 4 fils, avec prise médiane
3PH4F Trg prs méd	Triphasé, triangle 4 fils, avec prise médiane
3PH4F Etl sans terre	Triphasé, étoile 4 fils, sans mise à la terre
3PH4F Etl terre	Triphasé, étoile 4 fils, avec mise à la terre
3PH4F Etl terre résist	Triphasé, étoile 3 fils, mis à la terre avec résistance
Connexion TT	
Spécifiez le nombre de transformateurs de tension (TT) connectés au réseau électrique.	
Con. directe	Connexion directe, sans utiliser de TT
2TT	2 transformateurs de tension
3TT	3 transformateurs de tension
Primaire TT (V)	
1 à 1 000 000	Spécifiez la taille du primaire du TT, en volts.
Secondaire TT (V)	
100, 110, 115, 120	Spécifiez la taille du secondaire du TT, en volts.
TC sur borne	
Spécifiez le nombre de transformateurs de courant (TC) connectés à l'appareil et les bornes auxquelles ils sont connectés.	
E1	1 TC connecté à la borne I1
E2	1 TC connecté à la borne I2
E3	1 TC connecté à la borne I3
I1 I2	2 TC connectés aux bornes I1 et I2
I1 I3	2 TC connectés aux bornes I1 et I3
I2 I3	2 TC connectés aux bornes I2 et I3
I1 I2 I3	3 TC connectés aux bornes I1, I2 et I3
Primaire TC (A)	
1 à 32,767	Spécifiez la taille du primaire du TC, en ampères.
Secondaire TC (A)	
1, 5	Spécifiez la taille du secondaire du TC, en ampères.
Fréquence sys (Hz)	
50, 60	Spécifiez la fréquence du réseau électrique, en hertz.

Paramètres de base accessibles sur l'afficheur (Suite)

Valeurs	Description
Rotation des phases	
ABC, CBA	Sélectionnez le sens de rotation des phases du réseau triphasé.

Configurer les paramètres avancés à l'aide de l'afficheur

L'afficheur permet de configurer un sous-ensemble de paramètres avancés.

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **Cpteur > Avanc.**
4. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Modif**.
5. Modifiez le paramètre selon les besoins, puis appuyez sur **OK**.
6. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le prochain paramètre à modifier, appuyez sur **Modif**, faites vos modifications, puis appuyez sur **OK**.
7. Appuyez sur **Yes** pour enregistrer vos modifications.

Paramètres avancés accessibles sur l'afficheur

Paramètre	Valeurs	Description
Étiquette	—	Libellé identifiant l'appareil, par exemple « Power Meter ». Vous ne pouvez pas utiliser l'afficheur pour modifier ce paramètre. Pour changer le libellé de l'appareil, utilisez ION Setup.
Seuil tempo charg(A)	0-99999	Spécifie le courant moyen minimal de charge avant le début de la temporisation. L'appareil commence à compter le temps de fonctionnement lorsque les mesures sont supérieures ou égales à ce seuil de courant moyen.
Mx val moy I TDD (A)	0-99999	Spécifie la valeur moyenne minimale du courant de crête dans la charge à inclure dans les calculs de distorsion moyenne totale (TDD). Si le courant de charge est inférieur au seuil de la valeur moyenne minimale du courant de crête, l'appareil n'utilise pas les valeurs mesurées pour le calcul de la TDD. Réglez ce paramètre sur 0 si vous souhaitez que l'appareil utilise la valeur moyenne du courant de pointe mesurée pour ce calcul.

Réglage des paramètres régionaux

Vous pouvez modifier les paramètres régionaux pour afficher les écrans et les données dans la langue de votre choix et selon les normes et conventions en vigueur.

NOTE: Pour afficher une autre langue que celles figurant dans le paramètre de configuration Langue, vous devez télécharger le fichier langue approprié dans l'appareil à l'aide du processus de mise à niveau du logiciel embarqué.

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **IHM > Région**.
4. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Edit**.
5. Modifiez le paramètre selon les besoins, puis appuyez sur **OK**.

6. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le prochain paramètre à modifier, appuyez sur **Modif**, faites vos modifications, puis appuyez sur **OK**.
7. Appuyez sur la flèche pointant vers le haut pour quitter.
8. Appuyez sur **Yes** pour enregistrer vos modifications.

Paramètres régionaux accessibles sur l'afficheur

Paramètre	Valeurs	Description
Langue	Anglais US, Français, Espagnol, Allemand, Italien, Portugais, Chinois, Russe	Sélectionnez la langue d'affichage de votre choix.
Format de date	MM/JJ/AA, AA/ MM/JJ, JJ/MM/ AA	Sélectionnez le format d'affichage des dates, par exemple mois/jour/année.
Format heure	24 h, AM/PM	Sélectionnez le format d'affichage de l'heure, par exemple « 17:00:00 » ou « 5:00:00 PM ».
Mode IHM	CEI, IEEE	Sélectionnez la convention normalisée à utiliser pour l'affichage des noms de menu et des données de mesure.

Configuration des mots de passe de l'afficheur

Il est recommandé de changer le mot de passe par défaut afin d'empêcher le personnel non autorisé d'accéder aux écrans protégés par un mot de passe comme les écrans de diagnostics et de réinitialisation.

Cette opération peut uniquement être effectuée via le panneau avant. La valeur par défaut pour tous les mots de passe est « 0 » (zéro).

Si vous perdez votre mot de passe, vous devrez envoyer l'appareil à l'usine pour qu'il soit reconfiguré ; cette réinitialisation rétablira tous les réglages par défaut et effacera toutes les données enregistrées.

AVIS
<p>MOT DE PASSE NON RÉCUPÉRABLE</p> <p>Notez et conservez en lieu sûr les identifiants d'utilisateur et mots de passe de l'appareil.</p> <p>Le non-respect de ces instructions peut entraîner une perte de données.</p>

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **IHM > MdP**.
4. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Modif**.
5. Modifiez le paramètre selon les besoins, puis appuyez sur **OK**.
6. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le prochain paramètre à modifier, appuyez sur **Modif**, faites vos modifications, puis appuyez sur **OK**.
7. Appuyez sur la flèche pointant vers le haut pour quitter.

8. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer vos modifications.

Paramètre	Valeurs	Description
Configuration	0000 - 9999	Définit le mot de passe d'accès aux écrans de configuration de l'appareil (Maint > Régl.).
Réinitialis. énergie	0000 - 9999	Définit le mot de passe pour la réinitialisation des valeurs d'énergie accumulée.
Réinitialis. val. moy.	0000 - 9999	Définit le mot de passe pour la réinitialisation des valeurs moyennes maximales enregistrées.
Min/Max Réinitialis.	0000 - 9999	Définit le mot de passe pour la réinitialisation des minima et maxima enregistrés.
Diagnostics	0000 - 9999	Définit le mot de passe d'accès aux écrans de diagnostic de l'appareil.

Perte d'accès utilisateur

Si vous perdez vos identifiants d'accès utilisateur (mot de passe), contactez votre représentant Schneider Electric local, qui vous expliquera comment retourner votre compteur à l'usine pour réinitialisation.

NOTE: Vous devrez fournir le numéro de série de votre compteur.

Réglage de l'horloge

Les écrans de réglage de l'horloge vous permettent de régler la date et l'heure de l'appareil.

NOTE: L'horloge de l'appareil doit toujours être réglée ou synchronisée avec l'heure UTC (GMT ou heure de Greenwich) et non avec l'heure locale. Servez-vous du paramètre de configuration **Décalage GMT (h)** pour afficher l'heure locale correcte sur l'appareil.

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **Horloge**.
4. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Modif**.
5. Modifiez le paramètre selon les besoins, puis appuyez sur **OK**.
6. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le prochain paramètre à modifier, appuyez sur **Modif**, faites vos modifications, puis appuyez sur **OK**.
7. Appuyez sur la flèche pointant vers le haut pour quitter.

8. Appuyez sur **Yes** pour enregistrer vos modifications.

Paramètre	Valeurs	Description
Date	JJ/MM/AA MM/JJ/AA AA/MM/JJ	Réglez la date courante selon le format indiqué à l'écran, où JJ = jour, MM = mois et AA = année.
Horloge interne et synchronisation	HH:MM:SS (format 24 heures) HH:MM:SS AM/PM	Utilisez le format 24 heures pour régler l'heure courante UTC (GMT).
Heure compteur	GMT, Local	Sélectionnez «GMT» si vous réglez l'heure selon le fuseau horaire GMT. Sinon, sélectionnez «Local».
Décalage GMT (h) ³	± HH.0	Disponible uniquement lorsque Heure compteur est réglé sur Local. Réglez le décalage GMT entre ± 00.0 et ± 12.0h.

Pour configurer l'horloge avec ION Setup, reportez-vous à la rubrique correspondant à votre compteur du fichier d'aide ION Setup ou à la section correspondante dans le guide de configuration matérielle ION Setup, disponible en téléchargement sur www.se.com.

3. Seuls les entiers sont pris en charge pour le moment.

Communication

Communications série

L'appareil prend en charge les communications série via le port RS-485.

Sur un réseau RS-485, il y a un appareil maître, généralement une passerelle Ethernet vers RS-485. Ce maître permet la communication RS-485 avec de nombreux appareils esclaves (par exemple, des appareils). Pour les applications dans lesquelles un seul ordinateur communique avec les appareils esclaves, un convertisseur USB vers RS-485 peut être utilisé pour la connexion à l'appareil maître.

Vous pouvez connecter jusqu'à 32 appareils sur un même bus RS-485.

Configuration réseau RS-485

Après avoir configuré le port RS-485 et mis l'appareil sous tension, vous devez configurer le port série pour permettre la communication avec l'appareil.

Chaque appareil du bus RS-485 doit porter une adresse unique et tous les appareils connectés doivent être réglés sur le même protocole, la même vitesse de transmission et la même parité (format de données).

NOTE: Pour communiquer avec l'appareil via ION Setup, vous devez paramétrer le site série et tous les appareils connecté au sein du réseau RS-485 sur le même réglage de parité.

Pour les appareils sans afficheur, vous devez d'abord raccorder et configurer chaque appareil séparément avant de les connecter au bus RS-485.

Configuration du port RS-485

L'appareil est configuré en usine avec des paramètres de communication série par défaut que vous devrez sans doute modifier avant de le raccorder au bus RS-485.

L'appareil est configuré en usine avec les paramètres série suivants :

- Protocole = Modbus RTU
- Adresse = 1
- Vitesse de transmission = 19200
- Parité = Paire

Vous pouvez utiliser un adaptateur (USB vers RS-485 ou RS-232 vers RS-485) ou une passerelle Ethernet matérielle pour connecter l'appareil.

Configuration des communications série à l'aide de l'afficheur

L'écran de configuration «Port série» permet de configurer le port RS-485 de l'appareil afin d'utiliser un logiciel pour accéder aux données de l'appareil ou le configurer à distance.

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Appuyez sur **Comm**.
4. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Edit**.
5. Modifiez le paramètre selon les besoins, puis appuyez sur **OK**.

6. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le prochain paramètre à modifier, appuyez sur **Modif**, faites vos modifications, puis appuyez sur **OK**.
7. Appuyez sur la flèche pointant vers le haut pour quitter. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer vos modifications.

Paramètre	Valeurs	Description
Protocole	Modbus	Sélectionnez le format de communication utilisé pour la transmission des données. Le protocole doit être le même pour tous les appareils dans la boucle de communication.
Adresse	1 à 247	Spécifiez l'adresse de cet appareil. L'adresse doit être unique pour chaque appareil dans la boucle de communication. Pour le protocole Jbus, réglez l'ID de l'appareil sur 255.
Vitesse de transmission	9600, 19200, 38400	Sélectionnez la vitesse de transmission des données. La vitesse de transmission doit être la même pour tous les appareils dans la boucle de communication.
Parité	Paire, Impaire, Aucun	Sélectionnez None si le bit de parité n'est pas utilisé. Le réglage de parité doit être le même pour tous les appareils dans la boucle de communication.

Sortie numérique

Applications à sorties logiques

L'appareil est équipé d'un port de sortie logique (L1).

Après avoir câblé la sortie logique selon le schéma de raccordement ci-dessous, vous pouvez configurer la sortie logique pour des applications à impulsion d'énergie.

La sortie logique peut être utilisée dans des applications à impulsions d'énergie impulsion, dans lesquelles un appareil récepteur détermine la consommation d'énergie en comptant les impulsions k_h (k_h = kWh kVARh, kVAh, selon le paramètre d'énergie sélectionné) provenant du port de sortie logique de l'appareil.

Les sorties logiques peuvent supporter des tensions inférieures à 40 V CC.

DANGER

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

- Porter un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et respecter les consignes de sécurité électrique courantes. Consulter la norme NFPA 70E aux États-Unis, la norme CSA Z462 au Canada ou les autres normes locales.
- Couper toute alimentation de cet appareil et de l'équipement dans lequel il est installé avant de travailler sur ou dans l'équipement.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Considérer le câblage des communications et des E/S comme sous tension et dangereux jusqu'à preuve du contraire.
- Ne pas dépasser les valeurs nominales maximales de cet appareil.
- Ne pas utiliser cet appareil pour le contrôle ou la protection critiques des personnes, des animaux, des biens ou des équipements.
- Ne vous fiez pas aux données de l'appareil pour déterminer si la tension est coupée.
- Remplacez tous les appareils, portes et couvercles avant de mettre cet équipement sous tension.

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

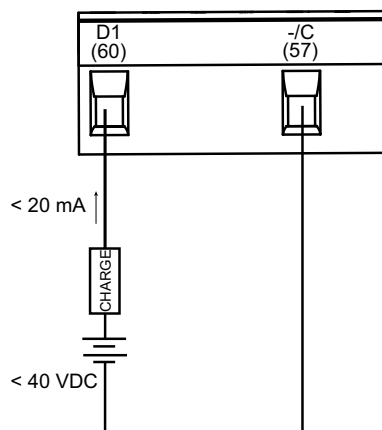
AVERTISSEMENT

CHANGEMENT D'ÉTAT INOPINÉ DE LA SORTIE LOGIQUE

- Après une interruption de l'alimentation électrique de l'appareil ou une mise à niveau du logiciel embarqué, vérifiez toujours l'état de la sortie logique.

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

Raccordement des sorties logiques



Configuration des sorties numériques avec l'afficheur

Vous pouvez utiliser l'afficheur pour configurer la sortie numérique.

NOTE: Il est recommandé d'utiliser ION Setup pour configurer la sortie numérique, car les paramètres de configuration qui nécessitent une saisie textuelle peuvent uniquement être modifiés avec le logiciel.

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **E/S > S log.**
4. Appuyez sur **Modif.**
5. Appuyez sur « + » ou sur « - » pour parcourir les modes **Aucun** ou **Énergie**.

NOTE: Si **Modif** n'apparaît pas, c'est que le paramètre est en lecture seule ou qu'il peut uniquement être modifié à l'aide du logiciel.

6. Appuyez sur **OK**.
7. Appuyez sur la flèche pointant vers le haut pour quitter. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer vos modifications.

Impulsions d'énergie

Vous pouvez configurer le voyant énergie/alarme ou la ou les sorties logiques pour émettre des impulsions d'énergie.

- L'appareil est équipé d'un voyant énergie/alarme. Lorsqu'il est configuré dans ce mode, le voyant émet des impulsions permettant de déterminer la précision des mesures d'énergie.
- L'appareil envoie les impulsions depuis le port de sortie logique configuré. Ces impulsions servent ensuite à déterminer la précision des mesures d'énergie de l'appareil à l'aide d'un compteur d'impulsions.

Configurer le voyant alarme / impulsions d'énergie à l'aide de l'afficheur

Vous pouvez utiliser l'afficheur pour configurer le voyant de votre appareil pour les applications d'alarme ou d'impulsions d'énergie.

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.

3. Sélectionnez **I/O > LED**.
4. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Modif**.
5. Appuyez sur les boutons plus ou moins pour modifier le paramètre selon le besoin, puis appuyez sur **OK**.
6. Appuyez sur la flèche pointant vers le haut pour quitter. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer vos modifications.

Valeur	Option ou plage	Description
Mode	Arrêt, Alarme, Énergie	« Arrêt » désactive complètement le voyant. La valeur « Alarm » configure le voyant pour la notification des alarmes. La valeur « Énergie » configure le voyant pour les impulsions d'énergie.
Paramètre	Active fournie Active reçue Active fnie+rçue Réactive fournie Réactive reçue Réactive fnie+rçue Apparente fournie Apparente reçue Apparente fnie+rçue	Sélectionnez la voie d'énergie accumulée à surveiller et à utiliser pour les impulsions d'énergie. Ce paramètre est ignoré lorsque le mode LED est réglé sur Alarme.
Poids de l'impulsion (p/k_h)	1 à 9999999	Lorsque le voyant est configuré pour les impulsions d'énergie, ce paramètre spécifie le nombre d'impulsions envoyées au voyant pour chaque unité kWh, kVARh ou kVAh d'énergie accumulée. Ce paramètre est ignoré lorsque le mode LED est réglé sur Alarm.

Configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie ou d'une sortie logique en mode impulsions d'énergie avec ION Setup

Vous pouvez utiliser le logiciel ION Setup pour configurer le voyant ou la sortie logique de l'appareil pour les impulsions d'énergie.

1. Lancez ION Setup.
2. Connectez l'appareil.
3. Ouvrez l'écran **Energy Pulsing**.
4. Sélectionnez le voyant ou la sortie numérique à configurer et cliquez sur **Edit**. L'écran de configuration apparaît.
5. Dans le champ **Label**, donnez un nom significatif à cette sortie numérique.
6. Configurez les autres paramètres selon besoin.

7. Cliquez sur **Send** pour enregistrer vos modifications.

Paramètres de configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie disponibles dans ION Setup

Paramètre	Valeurs	Description
Mode	Voyant : Disabled, Alarm, Energy Sortie numérique : External, Energy	Voyant : <ul style="list-style-type: none"> Le voyant est désactivé. La valeur « Alarm » configure le voyant pour la notification des alarmes. La valeur « Énergie » configure le voyant pour les impulsions d'énergie. Sortie numérique : <ul style="list-style-type: none"> Energy : associe la sortie numérique avec les impulsions d'énergie. External : dissocie la sortie numérique des impulsions d'énergie.
Pulse rate (p/k_h)	1 à 9999999	Lorsque le voyant est configuré pour les impulsions d'énergie, ce paramètre spécifie le nombre d'impulsions envoyées au voyant pour chaque unité kWh, kVARh ou kVAh d'énergie accumulée.
Paramètre	Active Energy Delivered Active Energy Received Active Energy Del+Rec Reactive Energy Delivered Reactive Energy Received Reactive Energy Del+Rec Apparent Energy Delivered Apparent Energy Received Apparent Energy Del+Rec	Sélectionnez la voie d'énergie accumulée à surveiller et à utiliser pour les impulsions d'énergie.

Alarmes

Vue d'ensemble des alarmes

Les alarmes permettent à l'appareil de vous signaler les anomalies détectées, par exemple une erreur ou un événement survenant en dehors des conditions normales de fonctionnement. Les alarmes sont généralement déclenchées en fonction de seuils et peuvent être programmées pour suivre certains comportements, événements ou conditions indésirables au sein de votre réseau électrique.

Vous pouvez configurer l'appareil pour générer et afficher des alarmes (de priorité élevée, moyenne ou basse) lorsque des événements prédéfinis sont détectés au sein des valeurs mesurées ou des états de fonctionnement. L'appareil consigne également les informations d'événement d'alarme.

L'appareil est livré avec plusieurs alarmes préactivées en usine. Les autres alarmes doivent être configurés pour que l'appareil puisse générer des alarmes.

Personnalisez les alarmes du compteur selon vos besoins, par exemple en changeant la priorité. Vous pouvez également créer des alarmes personnalisées à l'aide des fonctions avancées de l'appareil.

Alarmes disponibles

L'appareil offre différents types d'alarme.

Type	Nombre
Unaire	4
Standard	29

Alarmes unaires

Les alarmes unaires représentent le type d'alarme le plus simple : elles sont affectées à un comportement, un événement ou une condition uniques.

Alarmes unaires disponibles

L'appareil offre 4 alarmes unaires.

Étiquette d'alarme	Description
Allumage compteur	L'appareil est remis sous tension après coupure de l'alimentation dédiée.
Réinit. compteur	L'appareil est réinitialisé, pour quelque raison que ce soit.
Diagnos. compteur	La fonction d'autodiagnostic de l'appareil a détecté un problème.
Inversion de phase	L'appareil détecte une rotation de phase différente de ce qui était attendu.

Alarmes standard

Les alarmes standard sont des alarmes à seuils qui surveillent certains comportements, certains événements ou certaines conditions indésirables au sein de votre réseau électrique.

Les alarmes standard offrent un taux de détection égal à la période de mesure 50/60, soit nominale 1 seconde si la fréquence de l'appareil est configurée conformément à la fréquence système (50 ou 60 Hz).

De nombreuses alarmes standard sont des alarmes triphasées. Des seuils d'alarme sont évalués séparément pour chacune des trois phases, mais le résultat donne une seule alarme. Le seuil d'activation de l'alarme est franchi dès qu'une phase dépasse l'amplitude d'activation pendant la durée spécifiée pour le délai d'activation. L'alarme reste active tant que la condition reste vraie pour au moins une phase. Le seuil de désactivation de l'alarme est franchi lorsque la dernière phase en dépassement retombe en deçà de l'amplitude de désactivation pendant la durée spécifiée pour le délai de désactivation.

Exemple d'alarme à seuil de dépassement et seuil d'insuffisance (standard)

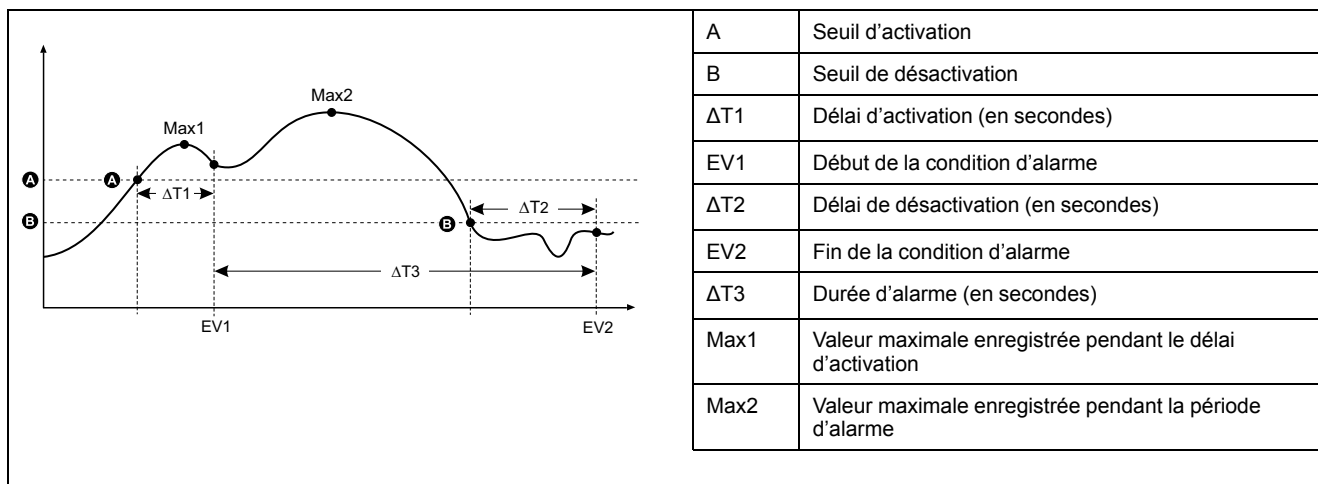
L'appareil prend en charge des seuils de dépassement et d'insuffisance pour les alarmes standard.

Une condition d'activation a lieu lorsque l'amplitude du signal surveillé franchit la limite spécifiée par le réglage d'activation et reste au-delà de cette limite pendant une durée minimale définie par le paramètre de délai d'activation.

La condition d'activation prend fin lorsque l'amplitude du signal surveillé franchit la limite spécifiée par le réglage de désactivation et reste en deçà de cette limite pendant une durée minimale définie par le paramètre de délai de désactivation.

Seuil de dépassement

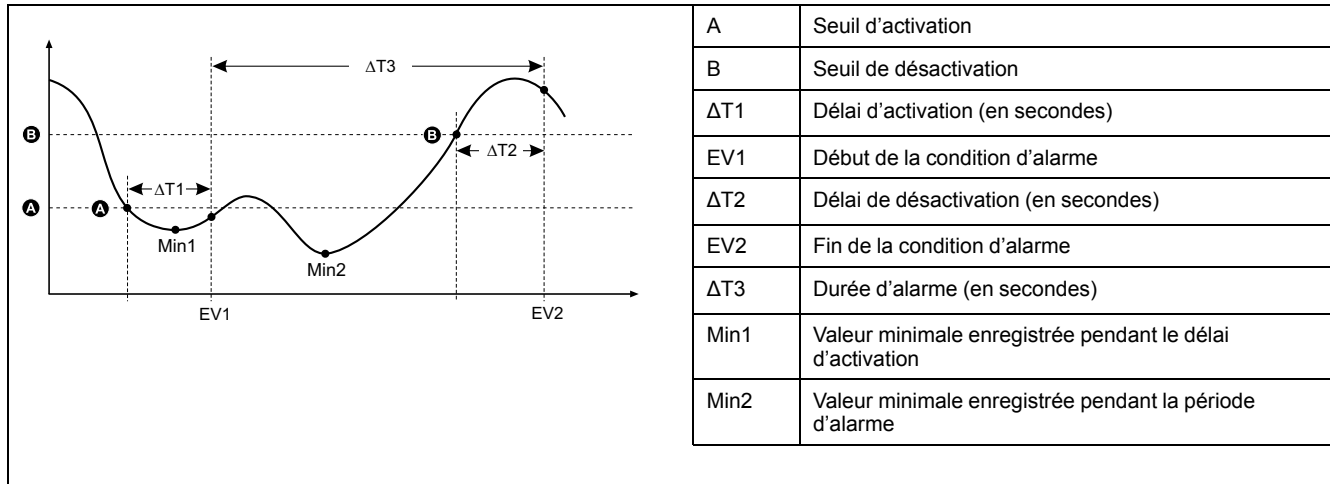
Lorsque la valeur s'élève au-dessus du seuil d'activation paramétré et reste telle pour une durée conforme au délai d'activation ($\Delta T1$), la condition d'alarme est activée. Lorsque la valeur tombe en dessous du seuil de désactivation paramétré et reste telle pour une durée conforme au délai de désactivation ($\Delta T2$), la condition d'alarme est désactivée.



L'appareil enregistre la date et l'heure du début de l'événement d'alarme (EV1) et de sa fin (EV2). L'appareil effectue également les tâches associées à l'événement, par exemple un clignotement LED. L'appareil enregistre en outre les valeurs maximales (Max1, Max2) avant, pendant et après la période d'alarme.

Seuil d'insuffisance

Lorsque la valeur tombe en dessous du seuil d'activation paramétré et reste telle pour une durée conforme au délai d'activation ($\Delta T1$), la condition d'alarme est activée. Lorsque la valeur s'élève au-dessus du seuil de désactivation paramétré et reste telle pour une durée conforme au délai de désactivation ($\Delta T2$), la condition d'alarme est désactivée.



L'appareil enregistre la date et l'heure du début de l'événement d'alarme (EV1) et de sa fin (EV2). L'appareil effectue également les tâches associées à l'événement, par exemple un clignotement LED. L'appareil enregistre en outre les valeurs minimales (Min1, Min2) avant, pendant et après la période d'alarme.

Seuil maximal autorisé

Afin de limiter les risques d'erreur de saisie par l'utilisateur, l'appareil est programmé avec des limites pour les alarmes standard.

La valeur maximale de seuil susceptible d'être saisie pour certaines alarmes dépend du rapport de transformateur de tension (rapport TT), du rapport de transformateur de courant (rapport TC), du type de système (nombre de phases) et/ou des maxima de tension et de courant programmés en usine.

NOTE: Le rapport de TT est égal au primaire du TT divisé par le secondaire du TT. Le rapport de TC est égal au primaire du TC divisé par le secondaire du TC.

Alarme standard	Valeur maximale de seuil
Surintensité de phase	(courant maximal) × (rapport TC)
Sous-intensité de phase	(courant maximal) × (rapport TC)
Surintensité de neutre	(courant maximal) × (rapport TC) × (nombre de phases)
Surintensité de terre	(courant maximal) × (rapport TC)
Surtension composée	(tension maximale) × (rapport TT)
Sous-tension composée	(tension maximale) × (rapport TT)
Surtension simple	(tension maximale) × (rapport TT)
Sous-tension, L-N	(tension maximale) × (rapport TT)
Dépassement de puissance active	(tension maximale) × (courant maximal) × (nombre de phases)
Dépassement de puissance réactive	(tension maximale) × (courant maximal) × (nombre de phases)
Dépassement de puissance apparente	(tension maximale) × (courant maximal) × (nombre de phases)
Dépassement de puissance active moyenne présente	(tension maximale) × (courant maximal) × (nombre de phases)
Dépassement de puissance moyenne active précédente	(tension maximale) × (courant maximal) × (nombre de phases)
Dépassement de puissance moyenne active prévue	(tension maximale) × (courant maximal) × (nombre de phases)
Dépassement de puissance moyenne réactive présente	(tension maximale) × (courant maximal) × (nombre de phases)
Dépassement de puissance moyenne réactive précédente	(tension maximale) × (courant maximal) × (nombre de phases)
Dépassement de puissance moyenne réactive prévue	(tension maximale) × (courant maximal) × (nombre de phases)

Alarme standard	Valeur maximale de seuil
Dépassement de puissance moyenne apparente présente	(tension maximale) × (courant maximal) × (nombre de phases)
Dépassement de puissance moyenne apparente précédente	(tension maximale) × (courant maximal) × (nombre de phases)
Dépassement de puissance moyenne apparente prévue	(tension maximale) × (courant maximal) × (nombre de phases)
Dépassement de déséquilibre de tension	(tension maximale) × (rapport TT)
Perte de phase	(tension maximale) × (rapport TT)

Alarmes standard disponibles

L'appareil offre différentes alarmes standard.

NOTE: Certaines alarmes ne s'appliquent pas à toutes les configurations de réseau électrique. Par exemple, les alarmes de tension phase-neutre ne sont pas disponibles pour les réseaux en triangle triphasés. Certaines alarmes utilisent le type de réseau et le rapport TT ou TC pour déterminer le réglage maximal autorisé.

Étiquette d'alarme		Plage et résolution valides		Unités
ION Setup	Afficheur	ION Setup	Afficheur	
Over Phase Current	Surintensité, ph	0,000 à 99,999,000	0 à 99,999	A
Under Phase Current	Sous-intensité, ph	0,000 à 99,999,000	0 à 99,999	A
Over Neutral Current	Surintensité, neutre	0,000 à 99,999,000	0 à 99,999	A
Over Ground Current	Surintensité, terre	0,000 à 99,999,000	0 à 99,999	A
Over Voltage L-L	Surtension, L-L	0,00 à 999,999,00	0 à 999,999	Vigilohm HRP
Under Voltage L-L	Sous-tension, L-L	0,00 à 999,999,00	0 à 999,999	Vigilohm HRP
Over Voltage L-N	Surtension, L-N	0,00 à 999,999,00	0 à 999,999	Vigilohm HRP
Under Voltage L-N	Sous-tension, L-N	0,00 à 999,999,00	0 à 999,999	Vigilohm HRP
Over Active Power	Dépass. kW	0,0 à 9,999,999,0	0 à 9999999	kW
Over Reactive Power	Dépass. kVAR	0,0 à 9,999,999,0	0 à 9999999	kVAR
Over Apparent Power	Dépass. kVA	0,0 à 9,999,999,0	0 à 9999999	kVA
Leading True PF	Avance FP vrai	-1,00 à -0,01 et 0,01 à 1,00		—
Lagging True PF	Retard FP vrai	-1,00 à -0,01 et 0,01 à 1,00		—
Leading Disp PF	Avance cos(phi)	-1,00 à -0,01 et 0,01 à 1,00		—
Lagging Disp PF	Retard cos(phi)	-1,00 à -0,01 et 0,01 à 1,00		—
Over Present Active Power Demand	Dép. kW moy, prés	0,0 à 9,999,999,0	0 à 9999999	kW
Over Last Active Power Demand	Dép. kW moy, dern	0,0 à 9,999,999,0	0 à 9999999	kW
Over Predicted Active Power Demand	Dép. kW moy, prév	0,0 à 9,999,999,0	0 à 9999999	kW
Over Present Reactive Power Demand	Dép kVAR my prés	0,0 à 9,999,999,0	0 à 9999999	kVAR
Over Last Reactive Power Demand	Dép kVAR my dern	0,0 à 9,999,999,0	0 à 9999999	kVAR
Over Predicted Reactive Power Demand	Dép kVAR my prév	0,0 à 9,999,999,0	0 à 9999999	kVAR
Over Present Apparent Power Demand	Dép. kVA my, prés	0,0 à 9,999,999,0	0 à 9999999	kVA
Over Last Apparent Power Demand	Dép. kVA my, dern	0,0 à 9,999,999,0	0 à 9999999	kVA
Over Predicted Apparent Power Demand	Dép. kVA my, prév	0,0 à 9,999,999,0	0 à 9999999	kVA
Over Frequency	Dép. de fréquence	0,000 à 99,000		Hz
Under Frequency	Fréq. trop basse	0,000 à 99,000		Hz

Étiquette d'alarme		Plage et résolution valides		Unités
ION Setup	Afficheur	ION Setup	Afficheur	
Over Voltage Unbalance	Surtension déséq	0 à 99		%
Over Voltage THD	Surtension THD	0 à 99		%
Phase Loss	Perte de phase	0,00 à 999999,00	0 à 999,999	—

Alarmes de facteur de puissance (FP)

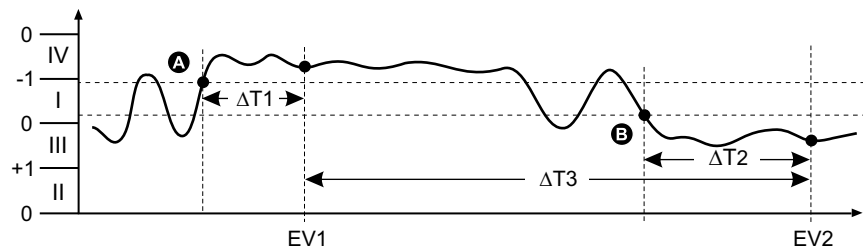
Vous pouvez paramétrer une alarme de FP en avance ou de FP en retard pour détecter les occurrences où le facteur de puissance passe au-dessus ou en dessous d'un seuil spécifié.

Les alarmes de FP en avance et de FP en retard utilisent les quadrants de facteur de puissance comme valeurs de l'axe des ordonnées, avec le quadrant II au point le plus bas de l'échelle, suivi par le quadrant III, le quadrant I, et pour finir le quadrant IV au point le plus haut de l'échelle.

Quadrant	Valeurs de FP	Avance/retard
II	0 à -1	Avance (capacitif)
III	-1 à 0	Retard (inductif)
I	0 à 1	Retard (inductif)
IV	1 à 0	Avance (capacitif)

Alarme de FP en avance

L'alarme de FP en avance surveille les seuils de dépassement.



A	Seuil d'activation	$\Delta T2$	Délai de désactivation (en secondes)
B	Seuil de désactivation	EV2	Fin de la condition d'alarme
$\Delta T1$	Délai d'activation (en secondes)	$\Delta T3$	Durée d'alarme (en secondes)
EV1	Début de la condition d'alarme		

Alarme de FP en retard

L'alarme de FP en retard surveille les seuils d'insuffisance.

Vue d'ensemble de la configuration des alarmes

Vous pouvez utiliser l'afficheur ou ION Setup pour configurer des alarmes unaires, numériques ou standard (1 s).

Lorsque vous modifiez la configuration de base de l'appareil, toutes les alarmes sont automatiquement désactivées afin d'éviter tout déclenchement accidentel. Si vous configurez les seuils d'activation des alarmes standard au moyen de l'afficheur, toutes les décimales précédemment configurées au moyen de ION Setup seront perdues.

AVIS

FUNCTIONNEMENT INATTENDU DE L'ÉQUIPEMENT

- Vérifiez que tous les paramètres d'alarme soient corrects et faites les corrections nécessaires.
- Réactivez toutes les alarmes configurées.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner un fonctionnement incorrect des alarmes.

Contrôle d'erreurs intégré

ION Setup contrôle dynamiquement les combinaisons incorrectes de paramètres. Lorsque vous réglez une alarme, vous ne pouvez quitter l'écran de configuration tant que vous n'avez pas défini les seuils d'activation et de désactivation avec des valeurs acceptables.

Configuration des alarmes à l'aide de l'afficheur

Vous pouvez utiliser l'écran pour créer et configurer des alarmes standard (1 s) et unaires.

Il est recommandé d'utiliser ION Setup pour configurer les alarmes standard (1 s). ION Setup prend en charge une résolution plus élevée qui vous permet de spécifier plus de décimales lorsque vous configurez les valeurs de seuil d'activation et de seuil de désactivation pour certaines mesures.

1. Naviguez jusqu'aux écrans de configuration d'alarmes et sélectionnez l'alarme à configurer.
2. Configurez les paramètres comme expliqué dans les différentes sections relatives à la configuration des alarmes.
NOTE: Si vous avez utilisé ION Setup pour programmer des valeurs décimales sur une alarme standard (1 s), ne modifiez aucun paramètre de cette alarme à l'aide de l'afficheur, pas même pour l'activer ou la désactiver. Vous risqueriez de supprimer toutes les décimales configurées avec ION Setup.
3. Lorsque vous y êtes invité, cliquez sur **Yes** pour enregistrer les modifications sur l'appareil.

Configuration des alarmes avec ION Setup

Vous pouvez utiliser ION Setup pour créer et configurer des alarmes.

1. Démarrez ION Setup et connectez-le à votre appareil.
2. Ouvrez l'écran **Alarming**.
3. Sélectionnez l'alarme à configurer, puis cliquez sur **Edit**.

4. Configurez les paramètres comme expliqué dans les différentes sections relatives à la configuration des alarmes.

Reportez-vous au guide de configuration matérielle ION Setup pour plus d'informations.

Paramètres de configuration des alarmes unaires

Configurez les autres paramètres d'alarme unaire selon besoin.

Les commandes ION Setup sont affichées entre parenthèses.

Valeur	Option ou plage	Description
Activation	Oui (cochée) ou Non (décochée)	Active ou désactive l'alarme.
Priorité	Haute, Moyenne, Faible, Aucune	Définit la priorité de l'alarme et les options de notification.
Sélect. sortie numérique	Aucune Sortie numérique D1	Sélectionnez la ou les sorties que vous souhaitez commander lorsque l'alarme est déclenchée.

Paramètres de configuration des alarmes standard (1 s)

Configurez les autres paramètres d'alarme standard selon besoin.

Les commandes ION Setup sont affichées entre parenthèses.

NOTE: Il est recommandé d'utiliser ION Setup pour configurer les alarmes standard (1 s). ION Setup prend en charge une résolution plus élevée qui vous permet de spécifier plus de décimales lorsque vous configurez les valeurs de seuil d'activation et de seuil de désactivation pour certaines mesures.

Valeur	Option ou plage	Description
Activation	Oui (cochée) ou Non (décochée)	Active ou désactive l'alarme.
Priorité	Haute, Moyenne, Faible, Aucune	Définit la priorité de l'alarme et les options de notification.
Seuil d'activation (Pickup Limit)	Dépend de l'alarme standard que vous configurez.	Valeur (amplitude) que vous définissez comme seuil pour le déclenchement de l'alarme. Pour les conditions de dépassement, cela signifie que la valeur devient supérieure au seuil d'activation. Pour les conditions d'insuffisance, cela signifie que la valeur devient inférieure au seuil d'activation.
Délai d'activation (Delay)	0 à 999,999	Spécifie la durée en secondes pendant laquelle le signal doit rester supérieur (pour les conditions de dépassement) ou inférieur (pour les conditions d'insuffisance) au seuil d'activation pour que l'alarme se déclenche.
Seuil désactivation (Dropout Limit)	Dépend de l'alarme standard que vous configurez.	Valeur (amplitude) que vous définissez comme seuil de fin de la condition d'alarme. Pour les conditions de dépassement, cela signifie que la valeur devient inférieure au seuil de désactivation. Pour les conditions d'insuffisance, cela signifie que la valeur devient supérieure au seuil de désactivation.
Délai désactivation (Delay)	0 à 999,999	Spécifie la durée en secondes pendant laquelle le signal doit rester inférieur (pour les conditions de dépassement) ou supérieur (pour les conditions d'insuffisance) au seuil de désactivation pour que l'alarme prenne fin.
Avan./retard délai activ. (Lead, Lag)	Avance, Retard	S'applique aux alarmes FP (facteur de puissance) uniquement. Définit la valeur du FP et le quadrant pour régler le seuil d'activation d'une condition de

Valeur	Option ou plage	Description
		dépassement de FP (avance) ou d'une condition de FP insuffisant (retard).
Avan./retard délai désac (Lead, Lag)	Avance, Retard	S'applique aux alarmes FP (facteur de puissance) uniquement. Définit la valeur du FP et le quadrant pour régler le seuil de désactivation d'une condition de dépassement de FP (avance) ou d'une condition de FP insuffisant (retard).
Sélect. sortie numérique	Aucune Sortie numérique D1	Sélectionnez la ou les sorties que vous souhaitez commander lorsque l'alarme est déclenchée.

Voyant d'alarme

Vous pouvez utiliser le voyant alarme / impulsions d'énergie comme indicateur d'alarme.

Lorsqu'il est configuré en mode alarme, le voyant clignote pour signaler une condition d'alarme.

Configuration du voyant LED en mode alarme à l'aide de l'afficheur

Vous pouvez utiliser l'afficheur pour configurer le voyant LED alarme / impulsions d'énergie en mode alarme.

1. Affichez l'écran de menu de configuration **LED**.
2. Réglez le mode sur **Alarm**, puis cliquez sur **OK**.
3. Appuyez sur la flèche pointant vers le haut pour quitter. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer vos modifications.

Configuration du voyant en mode alarme à l'aide de ION Setup

Vous pouvez utiliser ION Setup pour configurer le voyant de l'appareil en mode alarme.

1. Démarrez ION Setup et connectez-le à votre appareil. Consultez l'aide de ION Setup pour obtenir des instructions.
2. Ouvrez l'écran **Energy Pulsing**.
3. Sélectionnez **Front Panel LED** et cliquez sur **Edit**.
4. Réglez le mode de commande sur **Alarm**.
5. Cliquez sur **Send** pour enregistrer vos modifications.

Affichage et notification des alarmes

L'appareil vous avertit lorsqu'une condition d'alarme est détectée.

Icône d'alarme

Lorsqu'une alarme de basse, moyenne ou haute priorité se déclenche, le symbole suivant s'affiche dans le coin supérieur droit de l'afficheur pour indiquer qu'une alarme est active :



Pour les alarmes de haute priorité, l'icône reste affichée jusqu'à ce que vous acquittiez l'alarme.

Configuration du voyant LED alarme / impulsions d'énergie

Lorsqu'il est configuré en mode alarme, le voyant LED alarme / impulsions d'énergie clignote également pour signaler que l'appareil a détecté une condition d'alarme.

Écrans d'alarme

Vous pouvez utiliser les boutons de l'afficheur pour naviguer jusqu'aux écrans de configuration ou d'affichage des alarmes.

Alarmes actives

Lorsqu'un événement d'activation a lieu, la liste des alarmes actives apparaît dans l'écran « Alarmes actives » de l'afficheur. Appuyez sur **Détail** pour afficher plus d'informations sur l'événement.

Détails d'alarme

Les détails des alarmes peuvent être vus en utilisant :

- les écrans d'alarmes actives (Active), de l'historique des alarmes (Hist), des compteurs d'alarme (Cpteur) et des alarmes non acquittées (Non Acq) sur l'afficheur de l'appareil, ou

Liste des alarmes actives et journal historique des alarmes

Chaque occurrence d'une alarme de basse, moyenne ou haute priorité est ajoutée à la liste des alarmes actives et consignée dans le journal historique des alarmes.

La liste des alarmes actives contient jusqu'à 40 entrées à la fois. Lorsque ce maximum de 40 est atteint, la liste des alarmes actives fonctionne comme un tampon circulaire, les nouvelles entrées venant remplacer les anciennes entrées dans la liste. Les informations de la liste des alarmes actives sont volatiles et se réinitialisent lorsque l'appareil est réinitialisé.

Le journal historique des alarmes contient 40 entrées. Ce journal fonctionne lui aussi comme un tampon circulaire, les nouvelles entrées venant remplacer les anciennes. Les informations contenues dans le journal historique des alarmes sont non volatiles et persistent après réinitialisation de l'appareil.

Visualisation des alarmes actives sur l'afficheur

Lorsqu'une condition d'alarme devient vraie (alarme activée), l'alarme apparaît dans l'écran des alarmes actives.

Les alarmes sont affichées dans l'ordre de leur occurrence, sans considération de la priorité. Les détails de l'alarme indiquent la date et l'heure de l'événement, le type d'événement (activation, unaire, etc.), la phase sur laquelle la condition d'alarme a été détectée et la valeur qui a causé l'activation de l'alarme.

NOTE: Les détails d'alarme ne sont pas disponibles pour les alarmes dont la priorité est réglée sur « Aucun ».

Les détails de l'alarme (pour les alarmes de basse, moyenne et haute priorité) sont également enregistrées dans le journal historique des alarmes.

1. Sélectionnez **Alarm > Actif**.

2. Sélectionnez l'alarme à afficher (les plus récentes apparaissent en haut de la liste).
3. Appuyez sur **Détail**.

NOTE: Pour les alarmes de haute priorité non acquittées, l'option **Acq** apparaît sur cet écran. Appuyez sur **Acq** pour acquitter l'alarme ou revenez à l'écran précédent si vous ne souhaitez pas acquitter l'alarme.

Visualisation des alarmes historiques sur l'afficheur

Le journal historique des alarmes répertorie les alarmes actives et les alarmes passées.

Lorsqu'une condition d'alarme devient fausse (alarme désactivée), l'événement est consigné dans le journal historique et la notification d'alarme (icône et voyant LED) est arrêtée.

Les alarmes sont affichées dans l'ordre de leur occurrence, sans considération de la priorité. Les détails de l'alarme indiquent la date et l'heure de l'événement, le type d'événement (désactivation, unaire, etc.), la phase sur laquelle la condition d'alarme a été détectée et la valeur qui a causé la désactivation de l'alarme.

NOTE: Les détails d'alarme ne sont pas disponibles pour les alarmes dont la priorité est réglée sur « Aucun ».

1. Naviguez jusqu'à **Alarm > Hist**.
2. Sélectionnez l'alarme à afficher (les plus récentes apparaissent en haut de la liste).
3. Appuyez sur **Détail**.

NOTE: Pour les alarmes de haute priorité non acquittées, l'option **Acq** apparaît sur cet écran. Appuyez sur **Acq** pour acquitter l'alarme ou revenez à l'écran précédent si vous ne souhaitez pas acquitter l'alarme.

Voir les compteurs d'alarme à l'aide de l'afficheur

Les occurrences des différents types d'alarme sont comptées et enregistrées dans l'appareil.

NOTE: Les compteurs d'alarmes sont remis à zéro lorsqu'ils atteignent 9999.

1. Sélectionnez **Alarm > Count**.
L'écran **Alarms Counter** s'affiche.
2. Faites défiler la liste pour afficher le nombre d'occurrences pour chaque type d'alarme.

Acquitter les alarmes de haute priorité à l'aide de l'afficheur

Vous pouvez utiliser l'appareil pour acquitter les alarmes de haute priorité.

1. Sélectionnez **Alarm > Unack**.
2. Sélectionnez l'alarme à acquitter.
3. Appuyez sur **Detail**.
4. Appuyez sur **Ack** pour acquitter l'alarme.
5. Répétez l'opération pour les autres alarmes non acquittées.

Réinitialisation des alarmes avec ION Setup

Utilisez ION Setup pour réinitialiser les alarmes.

Vous pouvez également réinitialiser les alarmes à l'aide de l'afficheur.

1. Connectez-vous à votre appareil dans ION Setup.
2. Ouvrez l'écran **Meter Resets**.
3. Sélectionnez les paramètres d'alarme à réinitialiser, puis cliquez sur **Reset**.

Mesures et calculs

Mesures en temps réel

L'appareil mesure le courant et les tensions, et présente en temps réel les valeurs efficaces des trois phases et du neutre.

Les entrées de tension et de courant sont surveillées en continu à une fréquence d'échantillonnage de 64 points par cycle. Une telle résolution permet à l'appareil de fournir des mesures fiables et des valeurs électriques calculées pour différentes applications commerciales, bâtiments et industrielles.

Energy

L'appareil fournit un comptage bidirectionnel à quatre quadrants.

L'appareil calcule et stocke en mémoire non volatile toutes les mesures accumulées d'énergie active, réactive et apparente :

- Wh, VARh, VAh (fournis et reçus)
- Wh, VARh et VAh net (fournis – reçus)
- Wh, VARh, VAh absolu (fournis + reçus)

Tous les paramètres d'énergie représentent le total des trois phases. Vous pouvez afficher l'énergie accumulée sur l'afficheur.

Configuration de la mise à l'échelle de l'énergie avec ION Setup

Vous pouvez utiliser ION Setup pour configurer la mise à l'échelle de l'énergie. En fonction de cette mise à l'échelle, le dépassement d'énergie se produit lorsque la valeur seuil est atteinte.

1. Lancez ION Setup.
2. Connectez l'appareil.
3. Ouvrez l'écran **Energy Scaling**.
4. Cliquez sur **Edit** et configurez les paramètres **Setup** selon besoin.
5. Dans la liste déroulante, sélectionnez le paramètre à définir pour la mise à l'échelle de l'énergie.

NOTE: Si vous réglez le paramètre **Energy Scaling** à une valeur seuil inférieure à l'énergie accumulée, l'énergie accumulée est remise à zéro.

6. Cliquez sur **Send** (envoyer) pour enregistrer vos modifications sur l'appareil.

Paramètres Energy Scaling disponibles dans ION Setup

Paramètre	Valeurs	Description
Auto (Par défaut)	0 à 9.2233 E	Les unités de valeur d'énergie changent automatiquement selon la quantité d'énergie accumulée, de Kilo à Mega, Mega à Giga, de Giga à Tera, de Tera à Peta et de Peta à Exa. Si l'un des paramètres d'énergie (fournis ou reçus) dépasse 9.2233 E, tous les paramètres d'énergie sont remis à zéro.
Kilo (k)	0 à 999,99 k	Si l'un des paramètres d'énergie (fournis ou reçus) dépasse 999,99 k, tous les paramètres d'énergie sont remis à zéro.
Mega (M)	0 à 999,99 M	Les unités de valeur d'énergie changent automatiquement selon la quantité d'énergie accumulée de Kilo à Mega. Si l'un des paramètres d'énergie (fournis ou reçus) dépasse 999,99 M, tous les paramètres d'énergie sont remis à zéro.
Giga (G)	0 à 999,99 G	Les unités de valeur d'énergie changent automatiquement selon la quantité d'énergie accumulée, de Kilo à Mega et de Mega à Giga. Si l'un des paramètres d'énergie (fournis ou reçus) dépasse 999,99 G, tous les paramètres d'énergie sont remis à zéro.
Tera (T)	0 à 999,99 T	Les unités de valeur d'énergie changent automatiquement selon la quantité d'énergie accumulée, de Kilo à Mega, de Mega à Giga et de Giga à Tera. Si l'un des paramètres d'énergie (fournis ou reçus) dépasse 999,99 T, tous les paramètres d'énergie sont remis à zéro.
Peta (P)	0 à 999,99 P	Les unités de valeur d'énergie changent automatiquement selon la quantité d'énergie accumulée, de Kilo à Mega, de Mega à Giga, de Giga à Tera et de Tera à Peta. Si l'un des paramètres d'énergie (fournis ou reçus) dépasse 999,99 P, tous les paramètres d'énergie sont remis à zéro.
Exa (E)	0 à 9.2233 E	Les unités de valeur d'énergie changent automatiquement selon la quantité d'énergie accumulée, de Kilo à Mega, Mega à Giga, de Giga à Tera, de Tera à Peta et de Peta à Exa. Si l'un des paramètres d'énergie (fournis ou reçus) dépasse 9.2233 E, tous les paramètres d'énergie sont remis à zéro.

Énergie prédéfinie

REMARQUE : Ne s'applique pas aux modèles MID.

Vous pouvez entrer les valeurs d'énergie précédentes lorsque vous remplacez l'appareil. La valeur d'énergie prédéfinie ne peut pas être réglée au-delà de la valeur de dépassement d'énergie maximale (9.2233 E).

Les valeurs d'énergie prédéfinies incluent l'énergie active (Wh), l'énergie réactive (VARh) et l'énergie apparente (VAh) (fournis et reçus).

Configuration de l'énergie prédéfinie avec ION Setup

REMARQUE : Ne s'applique pas aux modèles MID.

Vous pouvez utiliser ION Setup pour configurer les valeurs d'énergie prédéfinie

1. Lancez ION Setup.
2. Connectez l'appareil.
3. Ouvrez l'écran **Preset Energy**.
4. Cliquez sur **Edit** et configurez les paramètres **Setup** selon besoin.
5. Dans la liste, réglez la valeur **Preset Energy** pour chaque paramètre.

6. Cliquez sur **Send** pour enregistrer vos modifications sur l'appareil.

Paramètres Preset Energy disponibles dans ION Setup

Paramètre	Valeurs	Description
Active Energy Delivered	0 à 9.2233 E	Ce champ permet d'entrer les valeurs d'énergie prédéfinies.
Active Energy Received		
Reactive Energy Delivered		
Reactive Energy Received		
Apparent Energy Delivered		
Apparent Energy Received		

Valeurs min/max

Lorsque les valeurs mesurées atteignent leur valeur la plus basse ou la plus haute, l'appareil met à jour et enregistre ces grandeurs min/max (minima et maxima) en mémoire non volatile.

Les mesures en temps réel de l'appareil sont mises à jour toutes les 50 périodes pour les systèmes 50 Hz ou toutes les 60 périodes pour les systèmes 60 Hz.

Demand

Puissance moyenne

La puissance moyenne est une mesure de la consommation moyenne de puissance sur un intervalle de temps fixe.

NOTE: Sauf autre précision, « valeur moyenne » désigne la valeur moyenne de puissance ou « puissance moyenne ».

L'appareil mesure la consommation instantanée et peut calculer la valeur moyenne selon différentes méthodes.

Courant moyen

L'appareil peut calculer la valeur moyenne selon différents méthodes : intervalle de temps, synchronisée ou thermique.

Vous sélectionnez l'intervalle de calcul de la moyenne entre 1 et 60 minutes, par incréments d'une minute (par exemple, 15 minutes).

Méthodes de calcul de la puissance moyenne

La puissance moyenne correspond à l'énergie accumulée pendant une période spécifiée divisée par la longueur de cette période.

Le mode de calcul de cette grandeur par l'appareil dépend des paramètres de méthode et de période sélectionnés (par exemple, « Interv. tournant tempo. » avec un intervalle de 15 minutes et un sous-intervalle de 5 minutes).

Afin de rester compatible avec le système de facturation des services électriques, l'appareil fournit les types suivants de calcul de puissance moyenne :

- Valeur moyenne sur intervalle de temps
- Valeur moyenne synchronisée
- Valeur moyenne thermique

Vous pouvez configurer la méthode de calcul de valeur moyenne à l'aide de l'afficheur ou d'un logiciel.

Valeur moyenne sur intervalle de temps

Avec la méthode de calcul de valeur moyenne sur intervalle de temps, vous sélectionnez l'intervalle de temps sur lequel l'appareil calculera la valeur moyenne.

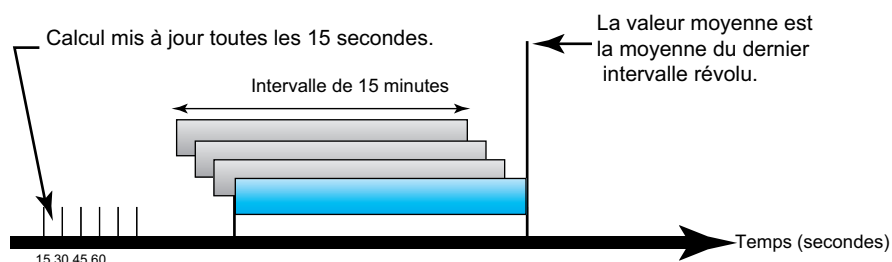
Vous sélectionnez ou configurez la manière dont l'appareil traite cet intervalle parmi les méthodes suivantes :

Type	Description
Intervalle glissant temporisé	Sélectionnez un intervalle entre 1 et 60 minutes (par incréments d'une minute). Si l'intervalle se situe entre 1 et 15 minutes, le calcul de la moyenne sera mis à jour toutes les 15 secondes. Si l'intervalle se situe entre 16 et 60 minutes, le calcul de la moyenne sera mis à jour toutes les 60 secondes. L'appareil affiche la valeur moyenne pour le dernier intervalle révolu.
Intervalle temporisé	Sélectionnez un intervalle entre 1 et 60 minutes (par incréments d'une minute). L'appareil calcule et met à jour la moyenne à la fin de chaque intervalle.
Intervalle tournant temporisé	Sélectionnez un intervalle et un sous-intervalle. Le sous-intervalle doit diviser exactement l'intervalle (par exemple, trois sous-intervalles de 5 minutes pour un intervalle de 15 minutes). La valeur moyenne est mise à jour à la fin de chaque sous-intervalle. L'appareil affiche la valeur moyenne pour le dernier intervalle révolu.

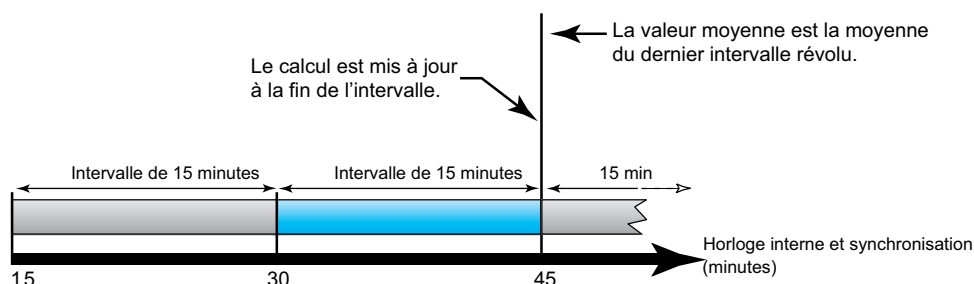
Exemple de valeur moyenne sur intervalle de temps

L'illustration suivante montre les différentes façons de calculer la puissance moyenne à l'aide de la méthode par intervalle de temps. Dans cet exemple, l'intervalle est de 15 minutes.

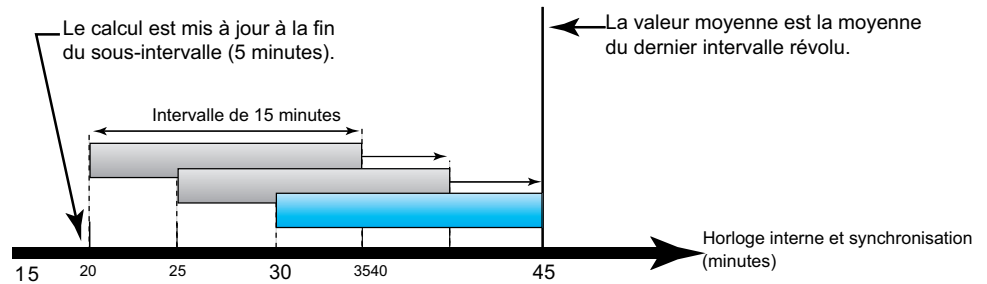
Intervalle glissant temporisé



Intervalle temporisé



Intervalle tournant temporisé



Valeur moyenne synchronisée

Vous pouvez configurer les calculs de valeur moyenne en les synchronisant avec une commande envoyée par une liaison de communication ou avec l'horloge interne en temps réel de l'appareil.

Type	Description
Valeur moyenne synchronisée par commande	Cette méthode permet de synchroniser les intervalles de moyennes de plusieurs appareils sur un réseau de communications. Par exemple, si une entrée d'automate programmable surveille une impulsion à la fin d'un intervalle de calcul de la moyenne sur l'appareil de facturation d'un service électrique, vous pouvez programmer l'automate programmable pour qu'il émette une commande vers plusieurs appareils lorsque le compteur du distributeur d'énergie débute un nouvel intervalle de calcul de la moyenne. À chaque émission de la commande, les mesures de moyenne de chaque appareil sont calculées pendant le même intervalle.
Valeur moyenne synchronisée par horloge	Cette méthode vous permet de synchroniser l'intervalle de calcul de valeur moyenne avec l'horloge interne en temps réel de l'appareil. Ceci permet de synchroniser la moyenne à un moment déterminé, généralement sur une heure pleine (par exemple à minuit pile). Si vous sélectionnez une autre heure du jour avec laquelle les intervalles de calcul de la moyenne doivent être synchronisés, l'heure doit être spécifiée en minutes depuis minuit. Par exemple, pour synchroniser à 8 heures du matin, sélectionnez 480 minutes.

NOTE: Pour ces types de valeur moyenne, vous pouvez choisir entre les modes intervalle et intervalle tournant. Si vous sélectionnez une option de calcul de valeur moyenne par intervalle tournant, vous devez sélectionner un sous-intervalle.

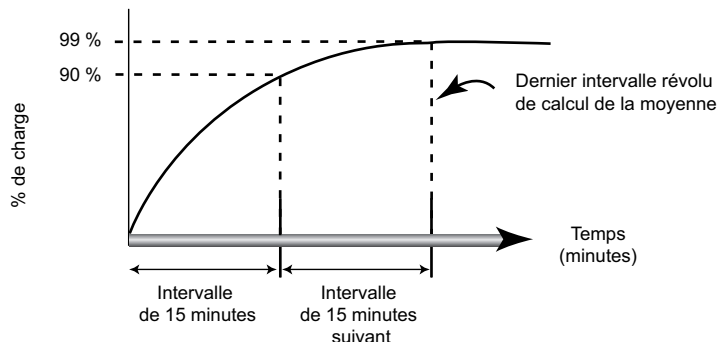
Valeur moyenne thermique

Avec la méthode thermique de moyenne, la moyenne est calculée d'après une réponse thermique ; l'appareil émule alors le fonctionnement des appareils thermiques de moyenne.

Ce calcul est mis à jour à la fin de chaque intervalle. Vous sélectionnez l'intervalle de calcul de la moyenne entre 1 et 60 minutes (par incréments d'une minute).

Exemple de valeur moyenne thermique

L'illustration suivante représente le calcul de la valeur moyenne thermique. Dans cet exemple, l'intervalle est de 15 minutes. L'intervalle est une fenêtre temporelle qui se déplace au fil du temps. Le calcul est mis à jour à la fin de chaque intervalle.



Maximum de la valeur moyenne

Le compteur enregistre les valeurs de crête (ou maximales) pour la puissance kW, kVARD et kVAD (ou maximum de la valeur moyenne).

La valeur maximale correspond à la moyenne la plus élevée depuis la dernière réinitialisation. Ces valeurs sont conservées dans la mémoire non volatile de l'appareil.

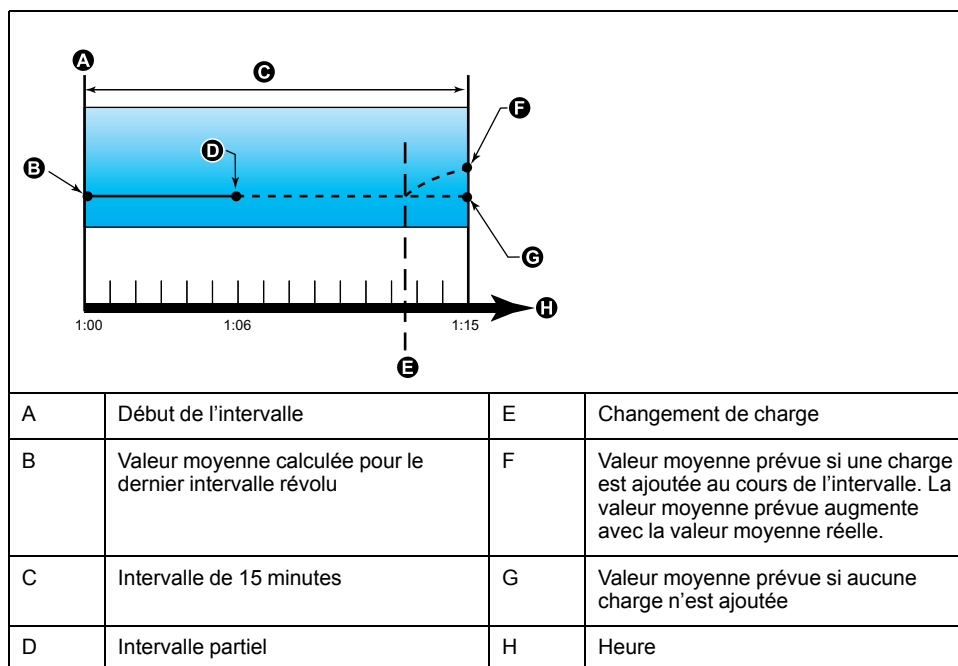
Le compteur mémorise aussi la date et l'heure d'apparition du maximum de la valeur moyenne. Outre le maximum de la valeur moyenne, le compteur mémorise le facteur de puissance triphasé moyen synchronisé. Le facteur de puissance triphasé moyen est défini comme le rapport « moyenne kW / moyenne kVA » pour l'intervalle de calcul de la moyenne maximale.

Moyenne prévue

L'appareil calcule les valeurs moyennes kW, kVAR et kVA prévues pour la fin de l'intervalle actuel. Cette prévision prend en compte la consommation d'énergie à l'intérieur de l'intervalle actuel (partiel) ainsi que le taux de consommation actuel.

La valeur moyenne prévue est mise à jour en fonction de la fréquence d'actualisation de l'appareil.

La figure suivante illustre comment une modification de charge peut affecter la valeur moyenne prévue pendant l'intervalle. Dans cet exemple, l'intervalle est de 15 minutes.



Configuration des calculs de valeurs moyennes

Utilisez les écrans de configuration des valeurs moyennes pour définir les valeurs moyennes de puissance et de courant.

La valeur moyenne est une mesure de la consommation moyenne sur un intervalle de temps fixe.

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **Cpteur > Moy.**
4. Déplacez le curseur pour sélectionner **Puiss. moyenne** ou **Courant moyen**.
5. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Edit**.

Valeurs	Description
Méthode	
Intervalle glissant temporisé Intervalle temporisé Intervalle tournant temporisé Interval sync cmd Int tournant sync cmd Interval sync horloge Int tournant sync horl Thermique	Sélectionnez la méthode de calcul de valeur moyenne correspondant à vos besoins
Intervalle	
0 – 60	Définit l'intervalle de calcul de valeur moyenne, en minutes.
Sous-intervalle	
0 – 60	S'applique uniquement aux méthodes par intervalle tournant. Spécifie le nombre de sous-intervalles selon lequel l'intervalle de calcul de valeur moyenne doit être divisé de manière égale.
Clock Sync Time	
0-2359	S'applique uniquement aux méthodes par synchronisation d'horloge (dans lesquelles l'intervalle de calcul de valeur moyenne est synchronisé avec l'horloge interne de l'appareil). Spécifiez l'heure du jour pour la synchronisation de la valeur moyenne. Par exemple, réglez ce paramètre sur 0730 pour synchroniser la valeur moyenne à 7h30.

6. Modifiez le paramètre selon les besoins, puis appuyez sur **OK**.
7. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le prochain paramètre à modifier, appuyez sur **Modif**, faites vos modifications, puis appuyez sur **OK**.
8. Appuyez sur **Yes** pour enregistrer vos modifications.

Facteur de puissance (FP)

Le facteur de puissance (FP) est le rapport entre la puissance active (P) et la puissance apparente (S) :

Le facteur de puissance est exprimé sous la forme d'un nombre compris entre -1 et 1 ou d'un pourcentage compris entre -100 % et 100 %, le signe étant déterminé par convention.

$$PF = \frac{P}{S}$$

Une charge purement résistive ne comporterait aucune composante réactive ; son facteur de puissance serait donc égal à 1 (FP = 1 ou facteur de puissance unitaire). Les charges inductives ou capacitatives introduisent une composante puissance réactive (Q) dans le circuit, de sorte que le FP se rapproche du zéro.

Facteur de puissance vrai et cosinus(phi)

L'appareil prend en charge les valeurs suivantes de facteur de puissance vrai et de cosinus(phi) :

- Le facteur de puissance vrai inclut le résidu harmonique.
- Le cosinus (phi) tient uniquement compte de la fréquence fondamentale.

NOTE: Sauf mention contraire, le facteur de puissance affiché par l'appareil est le facteur de puissance vrai.

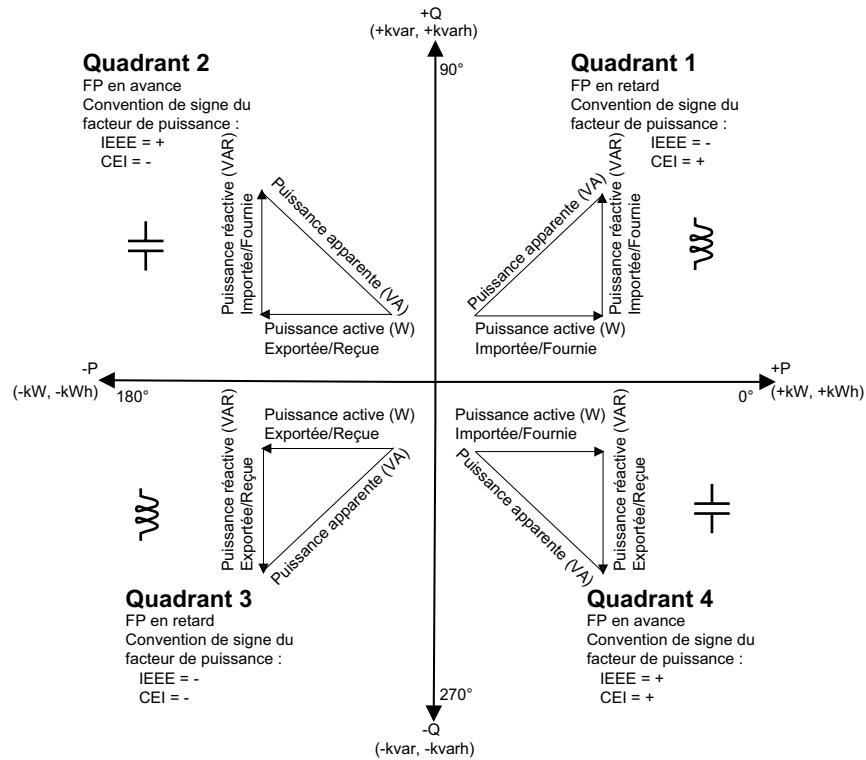
Puissance réelle, réactive et apparente (PQS)

Une charge type de réseau électrique CA comporte une composante résistive et une composante réactive (inductive ou capacitive).

La puissance réelle, appelée aussi puissance active (P) est consommée par les charges résistives. La puissance réactive (Q) est soit consommée par les charges inductives, soit générée par les charges capacitatives.

La puissance apparente (S) exprime la capacité du réseau électrique mesuré à fournir de la puissance active et de la puissance réactive.

Les unités de puissance sont les watts (W ou kW) pour la puissance réelle P, les vars (VAR ou kVAR) pour la puissance réactive Q et les voltampères (VA ou kVA) pour la puissance apparente S.



Flux de puissance

La puissance réelle positive $P(+)$ s'écoule de la source d'alimentation vers la charge. La puissance réelle négative $P(-)$ s'écoule de la charge vers la source d'alimentation.

Conventions de signe des facteurs de puissance

Le signe du facteur de puissance (signe de FP) peut être positif ou négatif et est défini par les conventions utilisées par les normes IEEE ou CEI.

Vous pouvez régler la convention de signe de facteur de puissance (signe de FP) qui est utilisé sur l'afficheur soit sur CEI, soit IEEE.

Conventions de signe FP : CEI

Le signe de FP est mis en corrélation avec la direction du flux de la puissance réelle (kW).

- Quadrants 1 et 4 : Pour la puissance active positive (+kW), le signe FP est positif (+).
- Quadrants 2 et 3 : Pour la puissance active négative (-kW), le signe FP est négatif (-).

Conventions de signe FP : IEEE

Le signe de FP est mis en corrélation avec la convention d'avance/retard du FP, en d'autres termes, le type de charge effective (inductive ou capacitive) :

- Pour une charge capacitive (FP en avance, quadrants 2 et 4), le signe de FP est positif (+).
- Pour une charge inductive (FP en retard, quadrants 1 et 3), le signe de FP est négatif (-).

Format de registre des facteurs de puissance

L'appareil fournit des valeurs de facteur de puissance sous divers formats pour convenir à votre logiciel de gestion de l'énergie.

Facteur de puissance aux formats CEI et avance/retard (IEEE) : Registres Float32 et Int16U

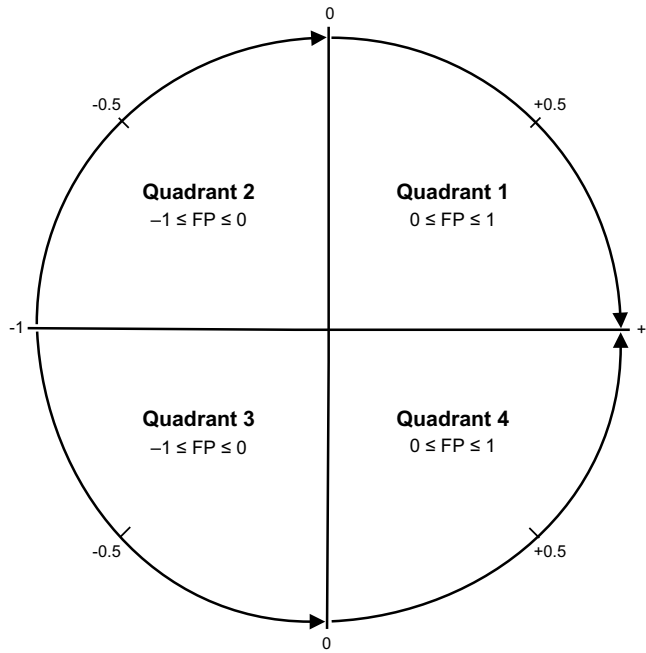
L'appareil fournit un facteur de puissance total au format CEI et avance/retard (IEEE) dans des types de données Float32 et Int16U. Vous pouvez utiliser ces registres pour importer des informations de facteur de puissance dans un logiciel tiers. Ces registres sont interprétés au moyen des conventions de signes CEI et IEEE standards.

NOTE: Pour des informations sur comment calculer les valeurs de facteur de puissance réelles à partir des valeurs figurant dans les registres Int16U, voir la liste des registres Modbus de l'appareil, disponible dans www.se.com.

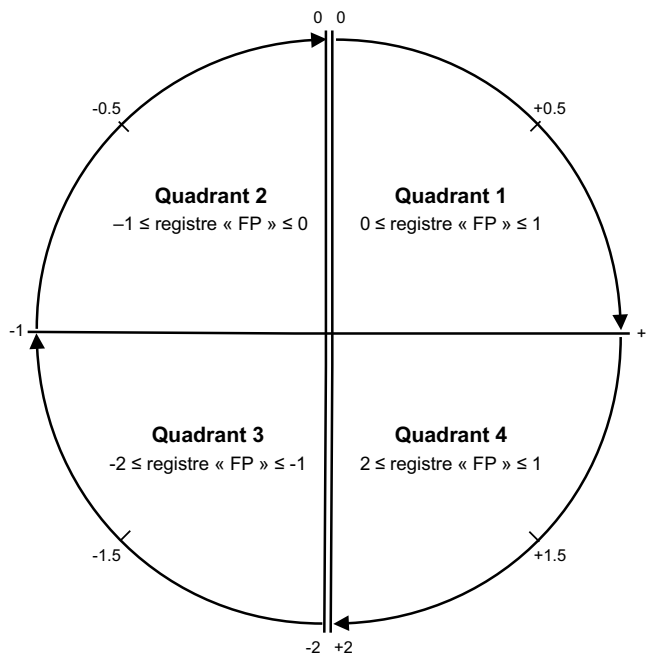
Informations de facteur de puissance à quatre quadrants : registres à virgule flottante

L'appareil fournit aussi des informations de FP (y compris les signes et les quadrants) dans des registres uniques à virgule flottante pour chacune des valeurs de FP (par exemple, les valeurs par phase et totales pour le FP vrai et le déplacement, et les minima et maxima associés). L'appareil applique un simple algorithme à la valeur de FP puis stocke le résultat dans le registre « FP » approprié.

L'appareil et le logiciel (comme Power Monitoring Expert ou ION Setup) interprètent les registres FP pour tous les champs de rapport ou de saisie de données d'après le diagramme suivant :



Valeur FP	0 à -1	-1 à 0	0 à +1	+1 à 0
	0	-1	0	+1
	Quadrant 3	Quadrant 2	Quadrant 1	Quadrant 4
	-2	-1	0	+1
registre «FP»	-2 à -1	-1 à 0	0 à +1	+1 à +2



La valeur FP est calculée d'après la valeur du registre « PF » selon les formules suivantes :

Quadrant	Plage FP	Plage du registre FP	Formule FP
Quadrant 1	0 à +1	0 à +1	Valeur FP = valeur du registre FP
Quadrant 2	-1 à 0	-1 à 0	Valeur FP = valeur du registre FP

Quadrant	Plage FP	Plage du registre FP	Formule FP
Quadrant 3	0 à -1	-2 à -1	Valeur FP = (-2) – (valeur du registre FP)
Quadrant 4	+1 à 0	+1 à +2	Valeur FP = (+2) – (valeur du registre FP)

Rendez-vous sur www.se.com et recherchez la liste des registres Modbus de votre appareil pour en télécharger une copie.

Compteurs temporels

L'appareil comprend un compteur temporel de fonctionnement et un compteur temporel de charge.

Compteur temporel de fonctionnement

Le temporisateur de fonctionnement (**Timer > Oper**) comptabilise le temps pendant lequel l'appareil a été sous tension.

Compteur temporel de charge

Le compteur temporel de charge (**Tempo > Charg.**) comptabilise le temps pendant lequel le courant d'entrée excède le réglage du compteur temporel de charge spécifié.

Réinitialisations

Réinitialisations de l'appareil

Les réinitialisations permettent d'effacer les différents paramètres accumulés stockés sur le compteur ou de réinitialiser les accessoires du compteur.

Les réinitialisations du compteur effacent les journaux de données internes de l'appareil et les autres informations associées. On effectue généralement des réinitialisations après avoir modifié les paramètres de configuration de base de l'appareil, tels que les réglages de fréquence, VT/PT ou CR, pour effacer les données obsolètes ou non valides avant de mettre le compteur en service.

Initialisation du compteur

Init. Compteur est une commande spéciale qui efface les données enregistrées, celles des compteurs et des temporisateurs de l'appareil.

Il est recommandé d'initialiser l'appareil après avoir terminé la configuration, avant de l'ajouter à un système de gestion de l'énergie.

Après avoir configuré tous les réglages de l'appareil, affichez les différents écrans de l'appareil et vérifiez que les données affichées soient valides. Initialisez ensuite l'appareil.

Exécution de réinitialisations globales au moyen de l'afficheur

Les réinitialisations globales permettent d'effacer toutes les données d'un certain type, par exemple les valeurs d'énergie ou les valeurs minimales/maximales.

1. Sélectionnez **Maint > Réinit.**
2. Déplacez le curseur sur **Réinit. globales**, puis appuyez sur **Sélect.**
3. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à réinitialiser, puis appuyez sur **Reset.**

Option	Description
Init. compteur	Efface toutes les données indiquées dans ce tableau (énergie, valeur moyenne, valeurs min/max, compteurs, journaux et temporisateurs).
Énergies	Efface toutes les valeurs d'énergie accumulées (kWh, kVARh, kVAh).
Valeurs moyennes	Efface tous les registres de valeur moyenne.
Min/Max	Efface tous les registres des données minimales et maximales.
Compt. d'alarmes et journaux	Efface tous les compteurs d'alarmes et journaux d'alarmes.

4. Entrez le mot de passe de réinitialisation (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK.**
5. Appuyez sur **Yes** pour confirmer la réinitialisation ou sur **No** pour annuler et revenir à l'écran précédent.

Pour effectuer des réinitialisations avec ION Setup, reportez-vous à la rubrique « PM5100 » du fichier d'aide en ligne ION Setup ou à la section correspondante dans le guide de configuration de l'appareil à l'aide de ION Setup, disponible sur www.se.com.

Exécution de réinitialisations uniques au moyen de l'afficheur

Les réinitialisations uniques permettent d'effacer les données uniquement dans un registre ou un type de registre spécifiques.

Les réinitialisations uniques sont souvent combinées pour vous permettre d'effacer toutes les données d'un même type, par exemple, une réinitialisation de kWh, kVAR et kVA peut être combinée en une réinitialisation d'énergie qui efface tous les journaux d'énergie de l'appareil.

1. Sélectionnez **Maint > Réinit.**
2. Déplacez le curseur sur **Réinit. uniques**, puis appuyez sur **Sélect.**
3. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à réinitialiser, puis appuyez sur **Reset**.
S'il y a d'autres options pour le paramètre, appuyez sur **Sélect**, déplacez le curseur sur l'option souhaitée, puis appuyez sur **Réinit**.
4. Entrez le mot de passe de réinitialisation (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
5. Appuyez sur **Yes** pour confirmer la réinitialisation ou sur **No** pour annuler et revenir à l'écran précédent.

Réinitialisations uniques disponibles au moyen de l'afficheur

Paramètre	Option	Description
Energie	Accumulée	Efface toutes les valeurs d'énergie accumulées (kWh, kVARh, kVAh).
Moyenne	Puissance, Courant	Sélectionne les registres de valeur moyenne à effacer (puissance moyenne ou courant moyen).
Alarmes	File attente événem.	Efface le registre d'attente des événements d'alarme (liste des alarmes actives).
	Journal historique	Efface le journal historique des alarmes.
	Compteurs	Sélectionnez Counters , puis sélectionnez le compteur d'alarme à effacer. Voir le tableau des options de réinitialisation du compteur d'alarmes.
Tempo charge activ	—	Efface et redémarre le temporisateur d'opérations de charge.

Pour effectuer des réinitialisations avec ION Setup, reportez-vous à la rubrique « PM5100 » du fichier d'aide en ligne ION Setup ou à la section correspondante dans le guide de configuration de l'appareil à l'aide de ION Setup, disponible sur www.se.com.

Qualité de l'énergie

Mesures de la qualité de l'énergie

L'appareil mesure les harmoniques de tension et de courant jusqu'au 15e harmonique et calcule la distorsion harmonique totale (THD et tdd) et la distorsion moyenne totale (TDD) d'après le 31e harmonique.

Vue d'ensemble des harmoniques

Les harmoniques sont des multiples entiers de la fréquence fondamentale du réseau électrique.

Les données d'harmoniques sont précieuses pour l'analyse de la qualité de l'énergie, pour le choix de la capacité nominale des transformateurs, ainsi que pour la maintenance et le dépannage. L'évaluation des données d'harmoniques est indispensable à la conformité aux normes de qualité de l'énergie applicables au réseau électrique, comme EN 50160, et à l'appareil, comme CEI 61000-4-30.

Les mesures d'harmoniques incluent les amplitudes et angles par phase (par rapport à la fréquence du fondamental de la tension de phase A) pour les harmoniques de fondamental et de rang plus élevé par rapport à la fréquence fondamentale. Le paramètre « Syst. d'alimentation » de l'appareil définit les phases présentes et détermine le mode de calcul des harmoniques de courant et de tension phase-phase et phase-neutre.

Les harmoniques permettent de déterminer si l'alimentation fournie satisfait aux normes de qualité de l'énergie, ou si au contraire des charges non linéaires perturbent le réseau électrique. Les harmoniques sur le réseau électrique peuvent provoquer un flux de courant sur le conducteur de neutre susceptible d'endommager les équipements, par exemple par élévation de la température dans les moteurs électriques. Il est possible d'utiliser des conditionneurs d'alimentation ou filtres d'harmoniques pour minimiser les harmoniques indésirables.

Distorsion harmonique totale (%)

La distorsion harmonique totale (THD%) mesure la distorsion harmonique totale du courant ou de la tension par phase au sein du réseau électrique.

La THD% fournit une indication générale de la qualité d'une forme d'onde. Le THD% est calculé pour chaque phase de la tension et du courant.

Distorsion moyenne totale

La distorsion moyenne totale (TDD) est la distorsion harmonique de courant par phase rapportée à la valeur moyenne en pleine charge du réseau électrique.

Le TDD exprime l'impact de la distorsion harmonique sur le réseau. Par exemple, si vous obtenez un THD élevé mais un TDD faible, l'impact de la distorsion harmonique sur votre réseau pourrait être négligeable. En revanche, si le THD en pleine charge pour les harmoniques de courant est égal au TDD, l'impact sur le système pourrait être préjudiciable.

Calcul du résidu harmonique

Le résidu harmonique (R_H) est égal à la valeur efficace de toutes les composantes harmoniques non fondamentales dans l'une des phases du réseau électrique.

L'appareil calcule le résidu harmonique d'après l'équation suivante :

$$HC = \sqrt{(H_2)^2 + (H_3)^2 + (H_4)^2 \dots}$$

Calculs du THD%

Le THD%, qui permet de mesurer rapidement la distorsion totale présente dans une forme d'onde, équivaut au rapport entre le résidu harmonique (H_c) et le fondamental (H₁).

Par défaut, l'appareil calcule le THD% d'après l'équation suivante :

$$THD = \frac{H_C}{H_1} \times 100\%$$

Calculs du thd

Le thd est une autre méthode pour le calcul de la distorsion harmonique totale qui utilise la valeur efficace pour le résidu harmonique total plutôt que le résidu fondamental.

L'appareil calcule le thd d'après l'équation suivante :

$$thd = \frac{HC}{\sqrt{(H_1)^2 + (HC)^2}} \times 100$$

Calcul de la TDD

La TDD (total demand distortion = distorsion moyenne totale) évalue les courants harmoniques entre un utilisateur final et une source d'alimentation.

Les valeurs harmoniques sont basées sur un point commun de raccordement au réseau public (PCC, pour point of common coupling), qui est un point commun où chaque utilisateur reçoit de l'énergie de la source d'alimentation.

L'appareil calcule la TDD d'après l'équation suivante :

$$TDD = (\sqrt{(HCIA)^2 + (HCIB)^2 + (HCIC)^2}) / (I_{Load}) \times 100$$

Où I_{Load} correspond à la charge maximale sur le réseau électrique.

Voir les harmoniques à l'aide de l'afficheur

Vous pouvez voir les harmoniques sur l'afficheur.

1. Sélectionnez **Harm.**

L'écran **% Harmoniques** s'affiche.

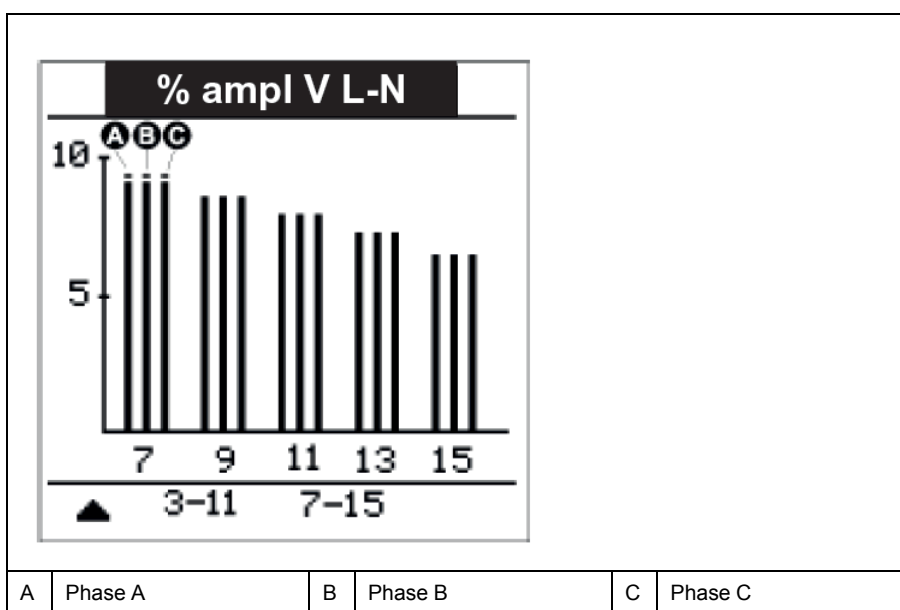
- Appuyez sur les harmoniques de tension ou de courant que vous souhaitez afficher.

Mode IEEE	Mode CEI	Description
V L-L	U	Données d'harmoniques de tension phase-phase
V L-N	Vigilohm HRP	Données d'harmoniques de tension phase-neutre
A	I	Données d'harmoniques de courant
TDD	TDD	Données de distorsion moyenne totale

Les angles et amplitudes numériques de l'harmonique fondamental (1^{er} à 12^e rang) pour toutes les phases sont affichés.

- Appuyez sur **3-11**, ou sur **7-15** pour afficher les graphiques des harmoniques du 3^e au 11^e rang ou du 7^e au 15^e rang, respectivement.

Par exemple, pour afficher l'écran du 7^e au 15^e rang d'harmoniques, appuyez sur **7-15**.



L'axe vertical du graphique des harmoniques indique l'amplitude de l'harmonique sous forme de pourcentage de l'harmonique fondamental ; l'échelle en est déterminée d'après la plus grande amplitude d'harmonique affichée. Au-dessus de chaque barre verticale, un marqueur indique la valeur maximale de l'harmonique. Si l'harmonique est supérieur à l'harmonique fondamental, ce marqueur prend une forme triangulaire pour signifier que la valeur est hors plage.

Voir les TDD à l'aide de l'afficheur

L'afficheur offre des écrans indiquant les valeurs TDD.

NOTE: Le mappage Modbus de l'appareil comprend des registres de données d'harmoniques pour l'intégration avec votre système de gestion de l'énergie ou de l'électricité. Vous pouvez télécharger la liste des registres Modbus de votre appareil à l'adresse www.se.com.

- Sélectionnez **Harm > TDD**.
Les informations TDD s'affichent.
- Appuyez sur la flèche pointant vers le haut pour revenir aux écrans principaux.

Voir des données THD/thd sur l'afficheur

Vous pouvez voir les données THD/thd sur l'afficheur.

NOTE: Le mappage Modbus de l'appareil comprend des registres de données de distorsion harmonique totale pour l'intégration avec votre système de gestion de l'énergie ou de l'électricité.

1. Sélectionnez **THD** pour voir l'écran **Sélectionner THD/thd**.
2. Appuyez sur **THD** pour afficher les valeurs calculées selon la méthode basée sur l'harmonique fondamental, ou appuyez sur **thd** pour afficher les valeurs calculées selon la méthode basée sur la valeur efficace de tous les harmoniques de cette phase (y compris le fondamental).

Mode IEEE	Mode CEI	Description
Ampères	I	Données de distorsion harmonique totale pour les courants par phase et neutre.
V L-L	U	Données de distorsion harmonique totale pour la tension phase-phase.
V L-N	V	Données de distorsion harmonique totale pour la tension phase-neutre.

3. Appuyez sur les valeurs THD ou thd de courant ou de tension que vous souhaitez afficher.
Les pourcentages de distorsion harmonique totale s'affichent.
4. Appuyez sur la flèche pointant vers le haut pour revenir aux écrans principaux.

Maintenance

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

RISQUE D'ENDOMMAGER L'APPAREIL

- N'ouvrez pas le boîtier de l'appareil.
- Ne tentez pas de réparer les composants de l'appareil.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

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

Mémoire du Power Meter

L'appareil conserve dans sa mémoire non volatile toutes les données et valeurs de configuration des mesures.

Dans la plage de températures de fonctionnement spécifiée pour l'appareil, la durée de vie de cette mémoire non volatile est d'au moins 45 ans.

NOTE: La durée de vie prévue varie en fonction des conditions de fonctionnement; ceci ne constitue donc en aucun cas une garantie contractuelle.

Version du logiciel embarqué, modèle et numéro de série

Vous pouvez afficher le modèle de l'appareil, le numéro de série, la date de fabrication, la version du logiciel embarqué (y compris SE, ou système d'exploitation, et RS, ou numéro de version,), la langue et la valeur CRC SE (contrôle de redondance cyclique) sur le panneau d'affichage. La valeur CRC SE est un numéro d'identification unique (au format hexadécimal) permettant de différencier les versions du logiciel embarqué SE.

- Au moyen du panneau d'affichage : Sélectionnez **Maint > Diag > Infos**.

Mises à niveau du logiciel embarqué

Les nouvelles versions du logiciel embarqué (firmware) et des fichiers de langue peuvent être téléchargées sur l'appareil via la liaison de communication.

Il est pour cela nécessaire d'installer le logiciel DLF3000, disponible sur www.se.com. DLF3000 est accompagné d'un fichier d'aide complet expliquant le fonctionnement du logiciel. Les versions les plus récentes du logiciel embarqué et des fichiers de langue sont également disponibles sur le site Web.

Mise à niveau de l'appareil via DLF3000

Utilisez l'utilitaire de mise à niveau DLF3000, disponible sur www.se.com, pour mettre à niveau les fichiers du logiciel embarqué de l'appareil.

NOTE: La vitesse de transmission recommandée pour le téléchargement du logiciel par la liaison de communication est 19200.

Avant de commencer, téléchargez les fichiers nécessaires depuis www.se.com :

- Téléchargez la dernière version de DLF3000, puis installez-la sur votre ordinateur.
- Téléchargez le logiciel embarqué pour votre appareil.

Pour vérifier si des mises à niveau du logiciel embarqué sont disponibles pour votre appareil, recherchez la référence sur www.se.com.

1. Lancez DLF3000.
2. Cliquez sur **Add/Update**.
3. Naviguez jusqu'au dossier dans lequel vous avez enregistré le logiciel embarqué de votre appareil, puis sélectionnez le fichier du logiciel embarqué et cliquez **Open**.
4. Cliquez sur **Next** (suivant).
5. Sélectionnez un réseau à mettre à niveau ou cliquez sur **New** pour définir un nouveau réseau.
6. Définissez la liaison de communication (cliquez sur **Add** pour créer une nouvelle connexion ou sur **Configure** pour mettre à jour une connexion existante).
 - a. Entrez un nom de liaison de communication dans le champ correspondant et sélectionnez un pilote de communications à partir de la liste déroulante (pilote Modbus/TCP ou pilote de série).
 - b. Cliquez sur **Continue**.

Une boîte de dialogue apparaît, dans laquelle vous devez fournir les informations de communication pour l'appareil.

 - Si vous utilisez le protocole Modbus sur TCP pour la mise à niveau, saisissez l'adresse IP de l'appareil dans le champ correspondant.
 - Si vous utilisez une connexion série, entrez les informations sur les modalités de connexion de votre appareil (raccordement des communications, parité, port, adresse).
 - c. Cliquez sur **OK**.
7. Spécifiez les appareils à mettre à niveau.
 - a. Cliquez sur **Ajouter**.
 - b. Saisissez un nom d'appareil.
 - c. Sélectionnez le type d'appareil dans la liste.
 - d. Sélectionnez le nom de la connexion de communication utilisée avec le périphérique (celle que vous avez définie dans l'étape précédente).
 - e. Cliquez sur **OK**.
 - f. Entrez l'adresse de l'appareil et les informations de protocole, puis cliquez sur **OK**.
8. Cliquez sur **Next** (suivant).
9. Sélectionnez le nom d'appareil dans le panneau **Download Candidate Devices**, puis cliquez sur le bouton fléché vers la droite pour déplacer la sélection vers le panneau **Download Target Devices**.
10. Sélectionnez le logiciel embarqué de votre appareil dans le champ **Firmware to**.
11. Cliquez sur **Next** (suivant).
12. Cliquez sur **Health Check** pour vérifier la communication avec l'appareil. Si la communication réussit, Health Status indique Passed.

13. Cliquez sur **Next** (suivant).

Sous **Firmware Update Group** sont indiqués le nom de connexion, la version du logiciel embarqué et l'état (qui doit être « Queued »). Sous **Group Device List** sont indiqués le ou les appareils à mettre à jour.

14. Cliquez sur **Download**.

NOTE: Le message d'avertissement qui s'affiche alors vous indique que les relais des appareils de mesure PowerLogic sélectionnés pour le téléchargement seront désactivés et resteront dans ce mode jusqu'à ce que le téléchargement aboutisse. Appuyez sur OK pour lancer le téléchargement.

15. Cliquez sur **OK**.

- L'état Firmware Upgrade Group devient «Active», puis le pourcentage de progression de la mise à niveau en cours s'affiche.
- L'état Group Device List devient «Entering Download Mode», puis «Downloading» lorsque le logiciel embarqué commence à être téléchargé sur l'appareil. «Estimated Time Remaining» indique la progression du téléchargement.
- Vous pouvez également vérifier la progression sur les appareils équipés d'un afficheur. L'afficheur indique «Download in progress» ainsi que le pourcentage de progression de la mise à niveau (jusqu'à 100 %).

Lorsque la mise à niveau du logiciel embarqué est terminée, l'état Firmware Update Group devient «Complete (Passed)». L'état Group Device List devient «Successful Download».

16. Cliquez sur **Finished**.

Pour quitter le programme de téléchargement du logiciel embarqué, cliquez sur **Yes** lorsque vous êtes invité à quitter DLF.

Informations de diagnostics

L'écran de diagnostic affiche des informations sur l'appareil ainsi que des données d'état et d'événement à des fins de dépannage.

Sélectionnez **Maint > Diag > Cpteur** pour afficher en détail l'état de l'appareil.

Sélectionnez **Maint > Diag > Alim** pour consulter les informations sur l'alimentation dédiée.


- **Modèles non MID** : L'écran « Alim » indique combien de fois l'appareil a perdu l'alimentation dédiée ainsi que la date et heure de la dernière coupure.
- **Modèles MID** : L'écran « Alim » indique combien de fois l'appareil a perdu l'alimentation dédiée (alimentation auxiliaire) ainsi que les derniers événements de mise sous tension et de mise hors tension avec l'horodatage.

Sélectionnez **Maint > Diag > AngPh** pour afficher l'angle entre la tension et le courant pour les trois phases du réseau surveillé.

Événement d'interruption de l'alimentation dédiée (alimentation auxiliaire)

Pour les modèles MID.

Lorsque l'appareil est dans l'état désactivé (OFF), si vous appliquez l'alimentation dédiée OU lorsque l'appareil est dans l'état activé (ON), si vous cyclez l'alimentation dédiée :

- Si le mot de passe **MID/Verrouillage facturation** à 4 chiffres est activé, une icône  indiquant la perte d'alimentation clignote dans le coin supérieur droit de l'écran.

- Lorsque l'appareil est dans l'état activé et que l'alimentation dédiée passe en dessous de la plage de fonctionnement, le compteur enregistre l'événement **Dern échec allum** avec l'horodatage avant de s'éteindre.
- Lorsque l'appareil est dans l'état désactivé et que l'alimentation dédiée est appliquée, le compteur enregistre l'événement **Dernier allumage** avec l'horodatage après avoir démarré.
- Lorsque plusieurs événements se produisent en même temps que l'événement d'interruption de l'alimentation dédiée, l'icône d'événement d'interruption de l'alimentation dédiée clignote en priorité par rapport à toutes les autres icônes.

NOTE: L'appareil affiche uniquement les événements **Nombre de pertes**, **Dern échec allum** et **Dernier allumage**. Les 20 derniers événements d'interruption de l'alimentation dédiée enregistrés dans le journal (10 événements **Mise hors tension** et 10 événements **Mise sous tension**) ne peuvent être lus que par l'intermédiaire des communications.

Acquittement de l'événement d'interruption de l'alimentation dédiée (alimentation auxiliaire) via l'afficheur


Pour la conformité MID sur les modèles applicables.

NOTE: Lorsque l'icône d'interruption de l'alimentation dédiée s'affiche sur l'appareil, le directeur d'exploitation doit en évaluer la raison et la durée.

Utilisez l'écran **Alim** pour acquitter l'événement d'interruption de l'alimentation dédiée.

Vous ne pouvez acquitter (effacer) l'événement d'interruption de l'alimentation dédiée qu'après avoir saisi le mot de passe à 4 chiffres **MID/Verrouillage facturation**.

NOTE:

- Vous ne pouvez pas acquitter en même temps les alarmes et les événements d'interruption de l'alimentation dédiée.
- L'icône d'événement d'interruption de l'alimentation dédiée  clignote jusqu'à ce que vous acquittiez les événements **Nombre de pertes**, **Dernière mise sous tension** et **Dernière mise hors tension**.

1. Sélectionnez **Maint > Diag > Alim**.


Les événements **Nombre de pertes**, **Dernière mise sous tension** et **Dernière mise hors tension** sont affichés avec l'horodatage dans la même page.

2. Appuyez sur **Acq**.

3. Entrez le mot de passe **Verrouillage facturation**, puis appuyez sur **OK**.

NOTE: Le mot de passe par défaut est **0000**.

4. Lisez le message **Attention !** sur l'écran et appuyez sur **Oui** pour acquitter ou sur **Non** pour revenir à l'écran précédent.

Le bouton **Acq** et l'icône d'interruption de l'alimentation  ne disparaissent que lorsque vous appuyez sur **Oui**.

NOTE: Pour remettre le **Nombre de pertes** à **0**, vous devez utiliser la communication Modbus. Pour effectuer cette réinitialisation, vous devez désactiver le mot de passe **MID/Verrouillage facturation** à 4 chiffres dans l'IHM de l'appareil.

Dépannage

Voyants LED

Un comportement anormal du voyant LED tension / communications peut indiquer que l'appareil fonctionne mal.

Problème	Causes probables	Solutions possibles
La fréquence de clignotement du voyant LED ne change pas lorsque des données sont envoyées depuis l'ordinateur hôte.	Câblage des communications	Si vous utilisez un convertisseur série vers RS-485, vérifiez que tout le câblage entre l'ordinateur et l'appareil est muni des terminaisons adéquates.
	Problème matériel interne	Réinitialisez l'appareil en l'éteignant puis en le rallumant. Si le problème persiste, contactez le Technical Support.
Le voyant LED tension / communications reste allumé et ne clignote pas.	Problème matériel interne	Réinitialisez l'appareil en l'éteignant puis en le rallumant. Si le problème persiste, contactez le Technical Support.
Le voyant LED tension / communications clignote mais l'écran est vide.	Paramètres d'affichage mal configurés.	Vérifiez la configuration des paramètres d'affichage.

Si le problème persiste malgré la procédure de dépannage, contactez le support technique. Vous devrez fournir la version du logiciel embarqué de l'appareil, son modèle et son numéro de série.

Vérifications pour le dépannage

Vous pouvez effectuer plusieurs vérifications pour tenter d'identifier les problèmes potentiels de fonctionnement de l'appareil.

Le tableau suivant décrit les problèmes éventuels, leurs causes possibles, les vérifications que vous pouvez effectuer et des solutions possibles dans chaque cas. Si vous n'arrivez pas à résoudre un problème après avoir consulté le tableau, veuillez contacter le représentant commercial régional de Schneider Electric pour obtenir de l'aide.

DANGER

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

- Porter un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et respecter les consignes de sécurité électrique courantes. Consulter la norme NFPA 70E aux États-Unis, la norme CSA Z462 au Canada ou les autres normes locales.
- Cet équipement doit être installé et entretenu uniquement par un personnel qualifié.
- Couper toute alimentation de cet appareil et de l'équipement dans lequel il est installé avant de travailler sur ou dans l'équipement.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Considérer le câblage des communications et des E/S comme sous tension et dangereux jusqu'à preuve du contraire.
- Ne vous fiez pas aux données de l'appareil pour déterminer si la tension est coupée.

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

Problème éventuel	Cause possible	Solution possible
L'afficheur affiche l'icône de maintenance (clé).	L'icône de maintenance (clé) s'allume pour signaler un événement qui exige votre attention.	Sélectionnez Maint > Diag. Des messages d'événement s'affichent pour indiquer la raison pour laquelle l'icône est allumée. Veuillez prendre note de ces messages d'erreur et appeler le support technique ou contacter votre représentant commercial local pour obtenir de l'aide.
Aucune donnée n'apparaît sur l'afficheur après la mise sous tension de l'appareil.	Le Power Meter ne reçoit peut-être pas l'alimentation requise.	L'afficheur s'est peut-être éteint automatiquement. Vérifiez que les bornes de phase et de neutre du Power Meter reçoivent l'alimentation requise. Vérifiez que le voyant de tension clignote. Appuyez sur un bouton pour vérifier si l'afficheur s'est éteint automatiquement.
Les données affichées sont inexactes ou ne correspondent pas aux données attendues.	<ul style="list-style-type: none"> Les valeurs de configuration sont incorrectes. Les entrées de tension sont incorrectes. Le Power Meter n'est pas raccordé correctement. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez que les valeurs saisies pour les paramètres de configuration du Power Meter (valeurs des TC et TT, fréquence nominale, etc.) sont correctes. Vérifiez les bornes d'entrée de tension (1, 2, 3, 4) du Power Meter pour vous assurer que les tensions d'entrée sont adéquates. Vérifiez que tous les TC et TT sont branchés correctement (avec la polarité voulue) et qu'ils sont sous tension. Vérifiez les bornes de court-circuitage. Reportez-vous à la section «Câblage» du manuel d'installation pour le couple recommandé.
Impossible de communiquer avec le Power Meter à partir d'un PC distant.	<ul style="list-style-type: none"> L'adresse de l'appareil est incorrecte. La vitesse de transmission du Power Meter est incorrecte. Les liaisons de communication ne sont pas connectées correctement. Les liaisons de communication ne sont pas terminées correctement. L'adressage de l'appareil est incorrect. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez que l'adresse du Power Meter est correcte. Vérifiez que la vitesse de transmission du Power Meter est conforme à celle de tous les autres appareils raccordés à la liaison de communication. Vérifiez les raccordements de la liaison de communication du Power Meter. Vérifiez qu'un composant de terminaison de communication multipoint est installé correctement. Vérifiez l'adressage. Appelez le support technique international.
Le voyant énergie/alarme ne fonctionne pas.	Peut-être a-t-il été désactivé par l'utilisateur.	Vérifiez que le voyant LED énergie /alarme est correctement configuré.

Assistance technique

Rendez-vous sur www.se.com pour toute demande d'assistance en cas de perte de mot de passe ou autres problèmes techniques concernant l'appareil.

Veillez à bien spécifier le modèle de votre appareil, le numéro de série et la version du logiciel embarqué dans votre e-mail ou à avoir ces informations sous la main si vous appelez le support technique.

Vérification de la précision

Vue d'ensemble de la précision de l'appareil

Tous les appareils sont testés et vérifiés en usine conformément aux normes de la CEI (Commission électrotechnique internationale) et de l'ANSI (American National Standards Institute – Institut américain de normalisation).

Votre appareil de mesure numérique n'exige normalement aucun réétalonnage. Dans certaines installations, cependant, une vérification finale de la précision des appareils est requise, en particulier lorsqu'ils doivent servir à des fins de facturation.

Pour une liste des normes de précision auxquelles l'appareil se conforme, contactez votre représentant Schneider Electric local ou téléchargez la brochure du compteur sur www.se.com.

Exigences pour les tests de précision

La méthode la plus couramment utilisée pour tester la précision des appareils consiste à appliquer des tensions et courants de test à partir d'une source d'alimentation stable, puis de comparer les mesures de l'appareil à celles d'un compteur de référence ou d'un appareil de vérification.

Source du signal et de l'alimentation

L'appareil conservera sa précision lors des variations de la source des signaux de tension et de courant. En revanche, un signal de test stable est indispensable pour tester avec précision les impulsions d'énergie. Le mécanisme d'impulsion d'énergie de l'appareil nécessite environ 10 secondes pour se stabiliser après chaque ajustement de source.

Pour tester la précision d'un appareil, vous devez le connecter à l'alimentation dédiée. Reportez-vous à la documentation d'installation de votre appareil pour les spécifications d'alimentation électrique.

⚠️ ⚠️ DANGER

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

Vérifiez que la source d'alimentation de l'appareil soit conforme aux spécifications de l'alimentation de votre appareil.

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

Équipement de contrôle

Un équipement de contrôle est requis pour le comptage et la synchronisation des sorties à impulsions à partir du voyant LED à impulsions d'énergie ou de la sortie logique.

- La plupart des bancs de test sont équipés d'un bras avec capteurs de lumière rouge pour détecter les impulsions LED (le circuit de la photodiode convertit la lumière détectée en signal de tension).
- Le compteur de référence ou appareil de vérification présente généralement des entrées logiques capables de détecter et compter les impulsions provenant d'une source externe (en l'occurrence, la sortie logique du compteur).

NOTE: Les capteurs optiques du banc de test sont facilement perturbés par les fortes sources de lumière ambiante (flashes d'appareil photo, néons, réflexions du soleil, projecteurs, etc.). Cela peut entraîner des erreurs. Si nécessaire, utilisez un couvercle pour bloquer la lumière ambiante.

Conditions ambiantes

L'appareil doit être testé à la même température que l'équipement de test. La température idéale est d'environ 23 °C.

Une période de mise en température de 30 minutes est recommandée avant les tests de précision énergétique. En usine, les appareils sont préchauffés à leur température de fonctionnement type avant étalonnage, ce qui permet de garantir une précision maximale des appareils à la température de fonctionnement.

La plupart des appareillages électroniques exigent un certain temps de mise en température avant d'atteindre le niveau de performance prévu.

Compteur de référence ou appareil de vérification

Pour obtenir une précision optimale lors du test de vérification d'un appareil, il est recommandé d'utiliser un compteur de référence ou un appareil de vérification avec une précision spécifiée d'au moins 6 à 10 fois celle de l'appareil testé. Avant de commencer le test, préchauffez le compteur de référence ou l'appareil de vérification conformément aux recommandations du fabricant.

NOTE: Vérifiez la précision et l'exactitude de tout appareil de test utilisé lors des tests de précision de l'appareil (par exemple les voltmètres, ampèremètres, phasemètres).

Impulsions d'énergie

Vous pouvez configurer le voyant énergie/alarme ou la ou les sorties logiques pour émettre des impulsions d'énergie.

- L'appareil est équipé d'un voyant énergie/alarme. Lorsqu'il est configuré dans ce mode, le voyant émet des impulsions permettant de déterminer la précision des mesures d'énergie.
- L'appareil envoie les impulsions depuis le port de sortie logique configuré. Ces impulsions servent ensuite à déterminer la précision des mesures d'énergie de l'appareil à l'aide d'un compteur d'impulsions.

Paramètres de l'appareil pour les tests de précision

Le système électrique de votre appareil et autres paramètres doivent être configurés pour les tests de précision.

Paramètres de l'appareil	Valeur
Réseau électrique	3PH4W EtI terre (triphase, étoile 4 fils avec mise à la terre)
Constante d'impulsion d'énergie (voyant alarme/impulsion d'énergie ou sortie numérique)	Synchronisé avec l'équipement de test de référence

Vérification du test de précision

Vous trouverez ci-dessous la procédure type recommandée pour tester la précision de l'appareil. Les ateliers d'entretien des appareils peuvent également utiliser des méthodes de test spécifiques.

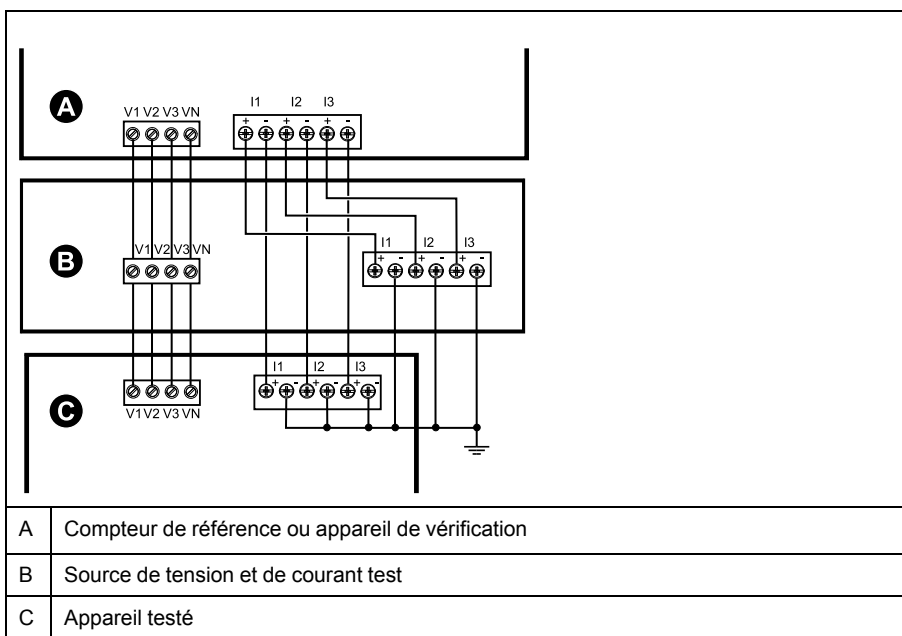
⚠ ⚠ DANGER

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

- Porter un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et respecter les consignes de sécurité électrique courantes. Consulter la norme NFPA 70E aux États-Unis, la norme CSA Z462 au Canada ou les autres normes locales.
- Couper toute alimentation de cet appareil et de l'équipement dans lequel il est installé avant de travailler sur ou dans l'équipement.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Ne pas dépasser les valeurs nominales maximales de cet appareil.
- Vérifiez que la source d'alimentation de l'appareil soit conforme aux spécifications de l'alimentation de votre appareil.

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

1. Coupez toute alimentation de cet appareil et de l'équipement dans lequel il est installé avant de travailler sur l'appareil ou sur l'équipement.
2. Utilisez un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
3. Connectez la tension de test et la source de courant à l'appareil de référence ou appareil de vérification. Toutes les entrées de tension de l'appareil testé doivent être connectées en parallèle et toutes les entrées de courant en série.



4. Raccordez l'équipement de contrôle utilisé pour le comptage des impulsions de sortie standard à l'aide de l'une des méthodes suivantes :

Option	Description
Voyant LED à impulsions d'énergie	Alignez le capteur de lumière rouge du bras du banc de test standard sur le voyant LED à impulsions d'énergie.
Sortie numérique	Raccordez la sortie logique de l'appareil aux connexions de comptage d'impulsions du banc de test.

NOTE: Pour sélectionner la méthode à utiliser, tenez compte du fait que les voyants LED à impulsions d'énergie et la ou les sorties logiques peuvent avoir des limites de fréquence d'impulsions différentes.

5. Avant d'effectuer le test de vérification, alimentez l'appareil depuis l'équipement de test ; appliquez la tension pendant au moins 30 secondes. Ceci permet la stabilisation des circuits internes de l'appareil.
6. Configurez les paramètres de l'appareil pour les tests de vérification de la précision.
7. Selon la méthode sélectionnée pour le comptage des impulsions d'énergie, configurez le voyant LED à impulsions d'énergie ou l'une des sorties logiques pour l'émission d'impulsions d'énergie. Réglez la constante d'impulsion d'énergie de l'appareil de façon à le synchroniser avec l'équipement de référence.
8. Effectuez la vérification de précision sur les points de test. Restez au moins 30 secondes sur chaque point de test afin de permettre au banc de test de lire un nombre suffisant d'impulsions. Prévoyez un temps de repos de 10 secondes entre chaque point de test.

Calcul du nombre d'impulsions requis pour les tests de vérification de la précision

Sur les équipements de vérification de la précision, il faut généralement spécifier le nombre d'impulsions pour une durée de test donnée.

Sur les équipements de test, il faut généralement spécifier le nombre d'impulsions pour une durée de test de « t » secondes. Le nombre requis est normalement d'au moins 25 impulsions et la durée de plus de 30 secondes.

Utilisez la formule suivante pour calculer le nombre d'impulsions requis :

$$\text{Nombre d'impulsions} = P_{\text{tot}} \times K \times t / 3600$$

Où :

- P_{tot} = puissance instantanée totale en kilowatts (kW)
- K = paramètre de constante d'impulsion d'énergie de l'appareil, en impulsions par kWh
- t = durée du test, en secondes (généralement plus de 30 secondes)

Calcul de la puissance totale pour les tests de vérification de la précision

Lors d'un test de vérification de la précision, l'appareil de référence et l'appareil testé reçoivent le même signal de test (puissance totale).

La puissance totale est calculée selon la formule suivante, où :

- P_{tot} = puissance instantanée totale en kilowatts (kW)
- V_{LN} = tension simple du point de test en volts (V)
- I = courant du point de test en ampères (A)
- FP = facteur de puissance

Le nombre d'impulsions obtenu par ce calcul doit être arrondi à l'entier le plus proche.

Pour un système en étoile triphasé équilibré :

$$P_{\text{tot}} = 3 \times V_{\text{LN}} \times I \times FP \times 1 \text{ kW} / 1000 \text{ W}$$

NOTE: Dans un système triphasé équilibré, on suppose que les valeurs de tension, de courant et de facteur de puissance sont les mêmes pour toutes les phases.

Pour un réseau monophasé :

$$P_{\text{tot}} = V_{\text{LN}} \times I \times FP \times 1 \text{ kW} / 1000 \text{ W}$$

Calcul du pourcentage d'erreur pour les tests de vérification de la précision

Les tests de vérification de la précision consistent à calculer le pourcentage d'erreur entre l'appareil testé et un appareil étalon ou appareil de référence.

Appliquez la formule suivante pour calculer le pourcentage d'erreur chaque point de test :

$$\text{Erreur d'énergie} = [(EM - ES) / ES] \times 100 \%$$

Où :

- EM = énergie mesurée par l'appareil testé
- ES = énergie mesurée par l'appareil de référence ou l'appareil de vérification.

NOTE: Si la vérification révèle un défaut de précision de votre appareil, il s'agit peut-être de sources courantes d'erreur de test. Si aucune source d'erreur de test n'est présente, contactez votre représentant Schneider Electric local.

Points de test pour la vérification de la précision

Vous devez tester l'appareil à pleine charge et à charge réduite et avec un facteur de puissance en retard (inductif), afin de tester toute la gamme des mesures.

L'ampérage d'essai et la tension d'entrée nominale sont indiqués sur une étiquette apposée sur l'appareil. Reportez-vous à la fiche d'installation ou à la fiche technique de votre appareil pour connaître les spécifications nominales de courant, de tension et de fréquence.

Point de test watt-heure	Exemple de point de test pour la vérification de la précision
Pleine charge	100-200 % des valeurs nominales de courant, 100 % des valeurs nominales de tension et de fréquence à FP = 1.
Charge réduite	10 % des valeurs nominales de courant, 100 % des valeurs nominales de tension et de fréquence à FP = 1.
Charge inductive (facteur de puissance en retard)	100 % des valeurs nominales de courant, de tension et de fréquence à 0,50 de facteur de puissance inductif (courant en retard de 60° d'angle de phase sur la tension).

Point de test var-heure	Exemple de point de test pour la vérification de la précision
Pleine charge	100 % à 200 % des valeurs nominales de courant, 100 % des valeurs nominales de tension et de fréquence à FP = 0 (courant en retard de 90° sur la tension).
Charge réduite	10 % des valeurs nominales de courant, 100 % des valeurs nominales de tension et de fréquence à FP = 0 (courant en retard de 90° sur la tension).
Charge inductive (facteur de puissance en retard)	100% des valeurs nominales de courant, de tension et de fréquence à 0,87 de facteur de puissance inductif (courant en retard de 30° sur la tension).

Précisions sur les impulsions d'énergie

Le voyant énergie/alarme et la ou les sorties logiques de l'appareil peuvent émettre des impulsions d'énergie dans certaines limites.

Description	Configuration du voyant énergie/alarme	Sortie numérique
Fréquence d'impulsion maximale	2,5 kHz	25 Hz
Constante d'impulsion minimale	1 impulsion par k_h	
Constante d'impulsion maximale	9 999 999 impulsion par k_h	

La fréquence d'impulsion dépend de la tension, du courant et du FP sur la source du signal d'entrée, du nombre de phases et des rapports TT et TC.

Si P_{tot} est la puissance instantanée (en kW) et K la constante d'impulsion (en impulsions par k_h), alors la période d'impulsion est :

$$\text{Période d'impulsion (en secondes)} = \frac{3600}{K \times P_{tot}} = \frac{1}{\text{Fréquence d'impulsion (Hz)}}$$

Transformateurs de tension et transformateurs de courant

La puissance totale (P_{tot}) est dérivée des valeurs des entrées de tension et de courant du côté secondaire et tient compte des rapports de TT et de TC.

Les points de test sont toujours pris du côté du secondaire, qu'il s'agisse de TT ou de TC.

Si vous utilisez des TT et des TC, vous devez inclure dans l'équation leurs valeurs nominales pour le primaire et le secondaire. Par exemple, dans un réseau en étoile triphasé équilibré avec des TT et des TC :

$$P_{tot} = 3 \times V_{LN} \times \frac{V_{T_p}}{V_{T_s}} \times I \times \frac{C_{T_p}}{C_{T_s}} \times PF \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}}$$

où P_{tot} = puissance totale, TT_p = primaire du TT, TT_s = secondaire du TT, TC_p = primaire du TC, TC_s = secondaire du TC et FP = facteur de puissance.

Limites de puissance totale

Il y a des limites à la puissance totale que le voyant LED alarme / impulsions d'énergie et la sortie logique peuvent gérer.

Limite de puissance totale pour le voyant énergie/alarme

La constante d'impulsion maximale (K_{max}) étant de 9999999 impulsions par kWh et la fréquence d'impulsion maximale pour le voyant énergie/alarme étant de 83Hz, la puissance totale maximale ($Max P_{tot}$) supportée par le circuit du voyant énergie/alarme est de 29,88W:

- $P_{tot} \text{ maximum} = 3600 \times (\text{Fréquence d'impulsion maximale}) / K_{max} = 3600 \times 83 \times 9\,999\,999 = 0,02988 \text{ kW}$

Limite de puissance totale pour la sortie logique

La constante d'impulsion maximale (K_{max}) étant de 9999999 impulsions par kWh et la fréquence d'impulsion maximale pour la sortie logique étant de 25 Hz, la puissance totale maximale ($Max P_{tot}$) supportée par le circuit de la sortie logique est de 9 W :

- $P_{tot} \text{ maximum} = 3600 \times (\text{Fréquence d'impulsion maximale}) / K_{max} = 3600 \times 25 \times 9\,999\,999 = 0,009 \text{ kW}$

Causes fréquentes d'erreur dans les tests

Si vous constatez des erreurs excessives lors des tests de précision, examinez votre configuration de test et votre procédure pour éliminer les sources d'erreur les plus fréquentes.

Voici les sources les plus courantes d'erreur lors de la vérification de la précision :

- Raccordements lâches des circuits de tension ou de courant, souvent dus à l'usure des contacts ou des bornes. Inspectez les bornes de l'équipement de test, des câbles, du faisceau de test et de l'appareil testé.
- Température ambiante nettement différente de 23 °C.

- Présence d'une borne de tension neutre « flottante » (non mise à la terre) dans une configuration de test avec tensions de phase déséquilibrées.
- Alimentation dédiée de l'appareil insuffisante, ce qui entraîne une réinitialisation de l'appareil pendant la procédure.
- Interférences de la lumière ambiante ou problèmes de sensibilité du capteur optique.
- Source d'alimentation instable provoquant une fluctuation des impulsions d'énergie.
- Configuration de test incorrecte : Les phases ne sont pas toutes connectées à l'appareil de référence ou à l'appareil de vérification. Toutes les phases connectées à l'appareil testé doivent également être connectées à l'appareil de référence ou à l'appareil de vérification.
- Présence d'humidité (condensation), de débris ou de saletés dans l'appareil testé.

Conformité MID

Paramètres et fonctions de configuration protégés

Certaines fonctions et certains paramètres de votre appareil ne peuvent être modifiés lorsque le verrouillage de facturation est actif. Pour éviter la modification des paramètres et données de facturation de l'appareil, certaines fonctions et certains paramètres ne sont pas modifiables lorsque l'appareil est verrouillé pour la facturation.

Paramètres de configuration protégés

Réglages	Statut protégé	Description
Paramètres de réseau électrique	Yes	Lorsque le compteur est verrouillé, vous ne pouvez modifier aucun paramètre de réseau électrique (type de réseau électrique, connexions TT et TC, valeurs de primaire et de secondaire TT et TC, fréquence du réseau et rotation des phases). NOTE: Pour la conformité MID, le paramètre « Syst. d'alimentation » de l'appareil doit être réglé sur « 3PH4F Etl terre » (triphase, 4 fils, étoile, avec mise à la terre) ou sur « 3PH3F Trg sans terre » (triphase, 3 fils, triangle, sans mise à la terre).
Étiquette du compteur	Yes	Lorsque le compteur est verrouillé, vous ne pouvez modifier l'étiquette du compteur.
Paramètres d'horloge	Yes	Lorsque le compteur est verrouillé, vous ne pouvez PAS changer la date ni l'heure.
Impulsions d'énergie	Yes	Le voyant alarme / impulsions d'énergie des modèles MID est réglé de façon permanente en mode impulsions d'énergie et ne peut ni être désactivé, ni utilisé en mode alarmes. Tous les autres paramètres du voyant à impulsions d'énergie sont eux aussi réglés en usine et non modifiables.
Mots de passe réinitialisation d'énergie	Yes	Lorsque le compteur est verrouillé, vous ne pouvez pas modifier le mot de passe de réinitialisation d'énergie.

Fonctions protégées

Lorsque l'appareil est verrouillé, les réinitialisations suivantes sont désactivées :

- Réinitialisations globales : Initialisation du compteur (tout) et Énergies
- Réinitialisations uniques : Énergie et multitarif

Pour une liste complète des fonctions et paramètres protégés, consultez la liste des registres Modbus de votre compteur sur www.se.com.

Verrouillage et déverrouillage de l'appareil

Après avoir initialisé l'appareil, vous devez le verrouiller pour garantir la conformité aux normes MID.

Avant de verrouiller l'appareil :

- Assurez-vous d'avoir effectué toutes les configurations nécessaires.
- Effectuez une réinitialisation de l'appareil pour effacer toutes les données accumulées précédemment.

Si vous perdez votre mot de passe de verrouillage, vous ne pourrez le récupérer.

AVIS

DISPOSITIF VERROUILLÉ DE FAÇON PERMANENTE

Notez et conservez en lieu sûr les identifiants d'utilisateur et mots de passe de l'appareil.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner une perte de données.

1. Sélectionnez **Maint > Régl. > Compteur > Verrouillage**.
2. Appuyez sur **Modif** pour activer ou désactiver le verrouillage.
3. Saisissez votre mot de passe de verrouillage.
NOTE: Le mot de passe par défaut est 0000.
4. Appuyez sur **+** et sur **-** pour sélectionner **Inactif** ou **Actif**.
5. Appuyez sur **OK** pour sélectionner l'option.
6. Sélectionnez **Oui** pour confirmer l'option, puis quittez l'écran.
7. Veillez à mémoriser et à garder en lieu sûr le mot de passe de verrouillage.

Une fois le verrouillage activé, une icône de cadenas apparaît en haut à gauche de l'écran.

NOTE: Veillez à mémoriser et à garder en lieu sûr le mot de passe de verrouillage. Si vous perdez votre mot de passe de verrouillage, vous ne pourrez le récupérer.

Configuration du mot de passe de verrouillage

Vous pouvez changer le mot de passe de verrouillage sur l'appareil.

NOTE: Vous ne pouvez pas changer le mot de passe de verrouillage lorsque le verrouillage est actif. Pour changer le mot de passe, assurez-vous que le verrouillage est inactif.

Si vous perdez votre mot de passe de verrouillage, vous ne pourrez le récupérer.

AVIS

DISPOSITIF VERROUILLÉ DE FAÇON PERMANENTE

Notez et conservez en lieu sûr les identifiants d'utilisateur et mots de passe de l'appareil.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner une perte de données.

1. Sélectionnez **Maint > Régl. > IHM > MdP**.
2. Appuyez sur la flèche bas pour faire défiler jusqu'à l'écran **Mots de passe > Verrouillage facturation**.
3. Appuyez sur **Modif** pour sélectionner un mot de passe.
4. Appuyez sur «**+**» pour incrémenter le chiffre actif dans la plage 0-9.
5. Appuyez sur la flèche gauche pour passer au chiffre suivant à gauche.
6. Continuez jusqu'à ce que toutes les valeurs aient été sélectionnées, puis appuyez sur **OK** pour définir le mot de passe.
7. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer les modifications.

Spécifications de l'appareil

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

Caractéristiques mécaniques

Classe de protection IP (CEI 60529)	Afficheur : IP54 (mise à niveau vers IP65 avec kit d'accessoires en option METSEIP65OP96X96FF) Corps de l'appareil : IP30
Position de montage	Verticale
Type d'afficheur	Écran LCD monochrome, résolution de 128 × 128
Rétroéclairage de l'afficheur	LED blanc
Zone affichable	67 × 62,5 mm
Masse	380 g
Dimensions LxHxP [projection de la surface de l'armoire]	96 × 96 × 72 mm (profondeur de l'appareil à partir du flasque de montage) [13 mm]
Épaisseur du panneau	6mm maximum

Caractéristiques électriques

Précision des mesures

- Type de mesure : mesures efficaces vraies sur trois phases (3P, 3P + N), 64 échantillons par cycle, sans période aveugle
- CEI 61557-12 : PMD/[SD]/K70/0,5 (logiciel embarqué 1.1.1 ou version ultérieure)

Type de mesures	Classe de précision selon la norme CEI 61557-12 (logiciel embarqué 1.1.1 ou version ultérieure)	Erreur
Énergie active	Classe 0,5S (Classe 0,5S selon CEI 62053-22 à 5 A $I_{nominal}$ (pour 1 A $I_{nominal}$ quand $I > 0,15$ A))	±0,5 %
Energie réactive	Classe 2 (Classe 2 selon CEI 62053-23 à 5 A $I_{nominal}$ (pour 1 A $I_{nominal}$ quand $I > 0,15$ A))	±2 %
Énergie apparente	Classe 0,5	±0,5 %
Puissance active	Classe 0,5	±0,5 %
Puissance réactive	Classe 2	±2 %
Puissance apparente	Classe 0,5	±0,5 %
Courant	Classe 0,5	±0,5 %
Tension simple	Classe 0,5	±0,5 %
Fréquence	Classe 0,05	±0,05 %
Facteur de puissance	Classe 0,5	Compte ± 0,005

Analyse de la qualité de l'énergie

Type de mesures	Classe de précision selon la norme CEI 61557-12 (logiciel embarqué 1.1.1 ou version ultérieure)	Erreur
Harmoniques de tension	Classe 5	±5 %
THD/thd tension	Classe 5	±5 %
Harmoniques de courant	Classe 5	±5 %
THD courant	Classe 5	±5 %

Entrées de tension

Primaire TT/TP maximal	1,0 MV CA
Plage de courant spécifiée	UL : 20-347 V L-N / 35-600 V L-L CEI : 20-400 V L-N / 35-690 V L-L (plage absolue 35 V L-L à 760 V L-L)
Impédance	5 M Ω
Fréquence	Mesurée : 45 à 65 Hz Nominal : 50/60 Hz
Charge	< 0,2 VA à 240 V CA L-N

Entrées de courant

Secondaire TC	Nominal : 5 A ou 1 A
Courant mesuré	50 mA à 8,5 A
Courant de démarrage	5 mA
Tenue aux chocs	20 A continu 50 A à 10 s/h 500 A à 1 s/h
Impédance	< 0,3 m Ω
Fréquence	Mesurée : 45 à 65 Hz Nominal : 50/60 Hz
Charge	< 0,026 VA à 8,5 A

Alimentation CA

Plage de fonctionnement	100-277 V CA L-N, 100-415 V L-L \pm 10 %
Catégorie d'installation	CAT III 300 V selon CEI 61010
Charge	5 W / 11 VA max. à 415 V L-L
Fréquence	50/60 Hz \pm 5 Hz
Temps de maintien	Valeur type 80 ms à 120 V CA et charge maximale Valeur type 100 ms à 230 V CA et charge maximale Valeur type 100 ms à 415 V CA et charge maximale

Alimentation CC

Plage de fonctionnement	125 – 250 V CC \pm 20 %
Charge	< 4 W à 250 V CC
Temps de maintien	50 ms type à 125 V CC et charge maximale

Sortie numérique

Nombre	1
Tension de charge maximale	40 V CC
Courant de charge maximal	20 mA
Résistance sous tension	50 Ω maximum
Fréquence d'impulsion	\leq 25 Hz
Constante de l'appareil	De 1 à 9 999 999 impulsions par k_h (k_h = kVAh, kWh ou kVARh en fonction du paramètre d'énergie sélectionné)
Largeur d'impulsion	Rapport cyclique de 50 % > 20 ms

Sortie numérique (Suite)

Courant de fuite	0,03 µA
Isolement	5 kV eff.

Caractéristiques environnementales

Température de fonctionnement	Compteur : -25 à 70 °C Afficheur : -20 à 70 °C Fonctions de l'afficheur à -25°C (-13 °F) avec performances réduites.
Température de stockage	-40 à 85 °C
Humidité	En fonctionnement : 5-95 % HR sans condensation à 50 °C
Degré de pollution	2
Altitude	2000 m CAT III
Emplacement	Ne pas utiliser dans des endroits humides Pour utilisation à l'intérieur seulement
Durée de vie du produit	> 15 ans

Voyants LED**Voyants LED**

Activité tension / communications	Voyant vert
Voyant alarme / impulsions d'énergie	Voyant orange

Voyant alarme / impulsions d'énergie

Type	Voyant jaune, optique
Fréquence d'impulsion	50 Hz maximum
Largeur d'impulsion	Rapport cyclique de 50 % (200 µs minimum de temps de fonctionnement)
Constante de l'appareil	De 1 à 9 999 999 impulsions par k_h (k_h = kVAh, kWh ou kVARh en fonction du paramètre d'énergie sélectionné) Fixé à 10 000 impulsions par kWh sur les modèles d'appareil MID
Longueur d'onde	590 à 635 nm

CEM (compatibilité électromagnétique)

Conformité aux normes	CEI 61557-12 (CEI 61326-1), CEI 62052-11 et EN 50470
Immunité aux décharges électrostatiques	CEI 61000-4-2
Immunité aux champs rayonnés	CEI 61000-4-3
Immunité aux transitoires rapides	CEI 61000-4-4
Immunité aux ondes de choc	CEI 61000-4-5
Immunité aux creux de tension et coupures brèves	CEI 61000-4-11
Immunité aux champs magnétiques	CEI 61000-4-8

Immunité aux perturbations conduites, 150 kHz à 80 MHz	CEI 61000-4-6
Émissions rayonnées et conduites	FCC partie 15, classe B, EN 55022 classe B

Sécurité

Europe	CE, selon CEI 61010-1 (3e édition), CEI 62052-11 et CEI 61557-12 (logiciel embarqué 1.1.1 ou version ultérieure)
États-Unis et Canada	cULus selon UL61010-1 (3e édition) CAN/CSA-C22.2 n° 61010-1 (3e édition)
Catégorie de mesure (entrées de tension et de courant)	CAT III jusqu'à 400 V L-N ± 690 V L-L
Diélectrique	Conforme à la norme CEI / UL 61010-1 (3e édition)
Classe de protection	Classe de protection II Double isolement pour les pièces accessibles par l'utilisateur

Conformité MID

Des spécifications supplémentaires s'appliquent au modèle MID PM5111.

Normes MID et classes de précision applicables	<ul style="list-style-type: none"> EN 50470-1:2006 classe C EN 50470-3:2006 classe C
Type d'équipement de mesure	Compteur statique d'énergie active
Usage prévu	Utilisation intérieure uniquement, avec montage fixe en applications résidentielles, commerciales et dans l'industrie légère, où les niveaux de vibration et de choc sont négligeables
Environnement mécanique	M1
Environnement électromagnétique (CEM)	E2
Mesures applicables	C(kWh)
Tension aux bornes de tension	<ul style="list-style-type: none"> Triphasé, étoile 4 fils, avec mise à la terre : 3 × 63,5 (110) à 3 × 277 (480) V CA Triphasé, triangle 3 fils, sans mise à la terre : 3 × 110 à 3 × 480 V L-L
Intensité nominale (I _{min} – I _{ref} (I _{max}))	0,05-5(6) A
Fréquence du réseau électrique	50 Hz
Tension d'impulsion nominale	6 kV
Tension nominale CA	4 kV
Type de joint du couvercle principal	Fil à sertir

Communication par RS-485

Nombre de ports	1 (facultatif)
Longueur du câble max.	1 219 m
Nombre maximum d'appareils (charges unitaires)	Jusqu'à 32 appareils sur le même bus
Parité	Pair, Impair, Aucun (1 bit d'arrêt pour Impair et Pair ; 2 bits d'arrêt pour Aucun)
Vitesse de transmission	9600, 19 200, 38 400 baud

Protocole	Modbus RTU, Modbus ASCII (7 ou 8 bits), JBUS
Isolement	2,5 kV efficace, double isolement

Conformité aux normes chinoises

Ce produit est conforme aux normes suivantes en Chine :

IEC 62053-22:2003 Electricity metering equipment (a.c.) - Particular requirements - Part 22: Static meters for active energy (classes 0,2 S and 0,5 S)

IEC 61557-12:2007 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 12: Performance measuring and monitoring devices

GB/T 22264.7-2008 安装式数字显示电测量仪表 第7部分：多功能仪表的特殊要求

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.

© 2021 – Schneider Electric. Tous droits réservés.

EAV15105-FR08