

PowerLogic™ série PM5300

Manuel de l'utilisateur

EAV15107-FR10
07/2022



Mentions légales

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

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

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

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

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

Informations de sécurité

Informations importantes

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



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



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

⚠️⚠️ DANGER

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

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

⚠️ AVERTISSEMENT

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

⚠️ ATTENTION

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

AVIS

NOTE concerne des questions non liées à des blessures corporelles.

Remarque

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

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).

Table des matières

Mesures de sécurité	9
Vue d'ensemble de l'appareil	11
Fonctions et options.....	11
Affichage de données et outils d'analyse	13
Configuration de l'appareil.....	14
Références matérielles	15
Pièces de l'appareil (vue arrière).....	15
Voyants LED sur l'afficheur.....	15
Recommandations pour le câblage de l'appareil monté sur panneau	16
Cache-bornes	16
Raccordement de l'appareil.....	17
Raccordements de communications	19
Afficheur	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
Écrans d'affichage de données.....	26
Écrans de configuration IHM.....	29
Configuration de l'afficheur	29
Configuration de base	31
Configurer les paramètres de base à l'aide de l'afficheur.....	31
Configurer les paramètres avancés à l'aide de l'afficheur.....	33
Réglage des paramètres régionaux	33
Configuration des mots de passe de l'afficheur	34
Perte d'accès utilisateur	35
Réglage de l'horloge à l'aide de l'afficheur	35
Cybersécurité	37
Vue d'ensemble de la cybersécurité	37
Protection en profondeur du produit	37
Caractéristiques de sécurité matérielle	38
Conditions requises pour un environnement protégé	38
Risques potentiels et mesures de compensation	39
Paramètres de sécurité par défaut	39
Mots de passe de l'afficheur	39
Renforcement de l'appareil.....	40
Activation et désactivation des protocoles de communication	40
Mise à niveau du logiciel embarqué	40
Consignes d'élimination sécurisée	40
Liste de contrôle pour l'élimination sécurisée	41
Élimination, réutilisation et recyclage	41
Communication	43
Communications série	43
Communications Ethernet.....	44
BACnet/IP.....	46
Fonctions BACnet prises en charge.....	47

Mise en œuvre des communications BACnet/IP	48
Objets BACnet.....	49
Enregistrement de journaux	57
Journaux de données	57
Journal des alarmes	58
Allocation de mémoire pour les journaux	58
Entrées / sorties	59
Ports E/S disponibles.....	59
Applications des entrées d'état	59
Applications des sorties logiques	61
Applications des sorties de relais	65
Impulsions d'énergie.....	67
Alarmes	70
Vue d'ensemble des alarmes.....	70
Alarmes disponibles.....	70
Alarmes unaires	70
Alarmes unaires disponibles	70
Alarmes logiques.....	71
Alarmes standard	71
Priorités d'alarme	76
Vue d'ensemble de la configuration des alarmes.....	77
Voyant d'alarme	80
Affichage et notification des alarmes	80
Liste des alarmes actives et journal historique des alarmes	81
Visualisation des alarmes actives sur l'afficheur	82
Visualisation des alarmes historiques sur l'afficheur.....	82
Voir les compteurs d'alarme à l'aide de l'afficheur	82
Acquitter les alarmes de haute priorité à l'aide de l'afficheur	83
Réinitialisation des alarmes avec ION Setup	83
Mesures.....	84
Mesures en temps réel.....	84
Energy.....	84
Configuration de la mise à l'échelle de l'énergie avec ION Setup	84
Énergie prédéfinie	85
Configuration de l'énergie prédéfinie avec ION Setup	85
Valeurs min/max.....	86
Demand.....	86
Facteur de puissance (FP)	92
Compteurs temporels.....	96
Réinitialisations	97
Multitarifs	100
Multitarif.....	100
Présentation du mode Commande.....	101
Présentation du mode Heure du jour	101
Présentation du mode Entrée	104
Qualité de l'énergie.....	107
Mesures de la qualité de l'énergie	107
Vue d'ensemble des harmoniques	107
Distorsion harmonique totale (%).....	107
Distorsion moyenne totale	107

Calcul du résidu harmonique	108
Calculs du THD%	108
Calculs du thd	108
Calcul de la TDD	108
Voir les harmoniques à l'aide de l'afficheur	108
Voir les TDD à l'aide de l'afficheur	109
Voir des données THD/thd sur l'afficheur	110
Maintenance	111
Vue d'ensemble de la maintenance	111
Mémoire du Power Meter	111
Version du logiciel embarqué, modèle et numéro de série	111
Informations de diagnostics	113
Événement d'interruption de l'alimentation dédiée (alimentation auxiliaire)	113
Acquittement de l'événement d'interruption de l'alimentation dédiée (alimentation auxiliaire) via l'afficheur	114
Dépannage	115
Assistance technique	117
Vérification de la précision	118
Vue d'ensemble de la précision de l'appareil	118
Exigences pour les tests de précision	118
Impulsions d'énergie	119
Paramètres de l'appareil pour les tests de précision	119
Vérification du test de précision	120
Points de test pour la vérification de la précision	122
Précisions sur les impulsions d'énergie	123
Transformateurs de tension et transformateurs de courant	123
Limites de puissance totale	123
Causes fréquentes d'erreur dans les tests	124
Conformité MID	125
Modèle conformes MID	125
Paramètres et fonctions de configuration protégés	125
Verrouillage et déverrouillage de l'appareil	126
Configuration du mot de passe de verrouillage	126
Spécifications de l'appareil	128
Conformité aux normes chinoises	133

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.
- N'utilisez pas d'eau ni aucun autre liquide pour nettoyer le produit. Utilisez un chiffon de nettoyage pour retirer la saleté. Si la saleté ne peut être retirée, contactez votre représentant local de l'assistance technique.

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

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™ PM5300 répondent aux besoins exigeants de vos applications de surveillance de l'énergie et de gestion des coûts.

	PM5310	PM5320	PM5330 PM5331	PM5340 PM5341
Installation rapide, montage sur panneau, afficheur intégré	✓	✓	✓	✓
Précision CEI 61557-12	Cl. 0,5S	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	✓	✓	✓	✓
Multitarif	4	4	4	4
Analyse de la qualité de l'énergie : THD, thd, TDD	✓	✓	✓	✓
Analyse de la qualité de l'énergie : Harmoniques, individuels (impairs) jusqu'au:	31st	31st	31st	31st
E/S	2EE/2SL	2EE/2SL	2EE/2SL	2EE/2SL
relais	—	—	2	2
Alarmes	35	35	35	35
Temps de réponse des seuils, secondes	1	1	1	1
Alarmes mono- et multiconditions	✓	✓	✓	✓
Communications: Ports série avec protocole Modbus	1	—	1	—
Communications: Port Ethernet avec Modbus TCP et BACnet/IP	—	1	—	1
Conformité MID	—	—	PM5331	PM5341

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 accumulées ¹	Reçue/fournie ; nette et absolue
---	----------------------------------

¹Stocké en mémoire non volatile.

Mesure des valeurs moyennes

Courant moyen ¹	Présent, dernier, prévu, max. et date et heure du maximum
Puissance active ¹	Présent, dernier, prévu, max. et date et heure du maximum
Puissance réactive ¹	Présent, dernier, prévu, max. et date et heure du maximum
Puissance apparente ¹	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	✓

¹Stocké en mémoire non volatile.

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)	31st

Autres mesures

Compteur temporel d'E/S ¹	✓
Compteur temporel de fonctionnement ¹	✓
Compteur temporel de charge ¹	✓
Compteurs et journaux d'alarmes	✓

¹Stocké en mémoire non volatile.

Enregistrement des données

Min/max des valeurs instantanées, plus identification de phases ¹	✓
Alarmes avec horodatage 1s ¹	Enregistrement de données : jusqu'à deux paramètres de mesure fixes (par exemple kWh et kVAh) avec intervalle et durée configurables (par exemple : 2 paramètres pour 60 jours à 15 minutes d'intervalle)
Capacité mémoire	256 Ko
Journal min/max	✓
Journaux de maintenance, d'alarme et d'événements	✓

¹Stocké en mémoire non volatile.

Entrées/sorties/relais

Entrées logiques	2
Sorties logiques	2

Entrées/sorties/relais (Suite)

Sorties de relais de type A	2
Résolution de l'horodatage en secondes	1
Tension de contrôle	✓

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 :

- 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 commandes Modbus

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

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 commandes 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 commandes.

Configuration de l'appareil

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

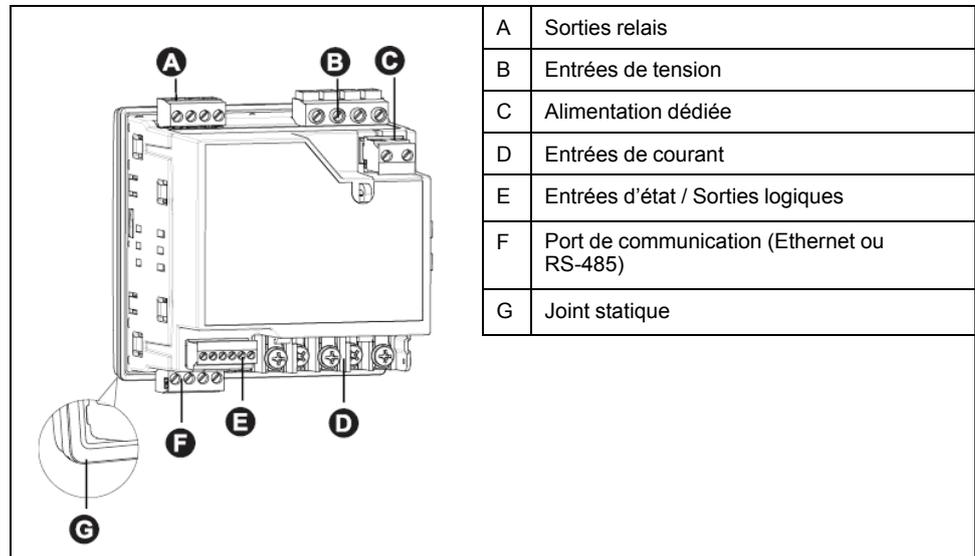
ION Setup est un outil de configuration d'appareil téléchargeable gratuitement depuis le site www.se.com

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

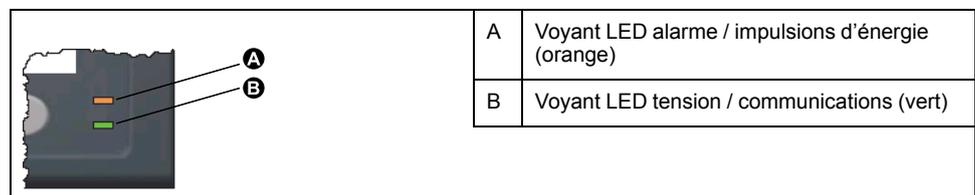
Pièces de l'appareil (vue arrière)

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.

Voyants LED Ethernet

L'appareil comporte deux voyants pour le port de communication Ethernet.

Le voyant de liaison est allumé lorsqu'il y a une connexion Ethernet valide. Le voyant Act (activité) clignote pour indiquer que l'appareil communique par le port Ethernet.

Vous ne pouvez configurer ces voyants pour d'autres fonctions.

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.

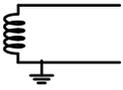
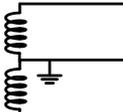
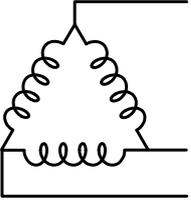
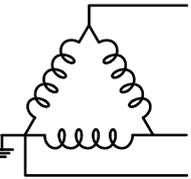
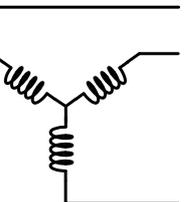
Raccordement de l'appareil

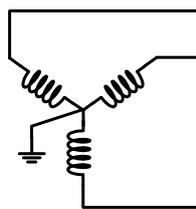
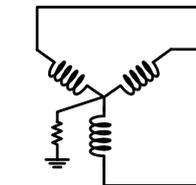
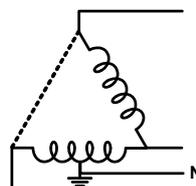
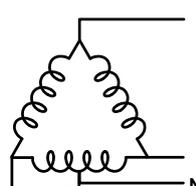
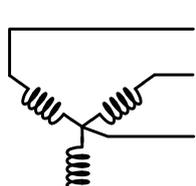
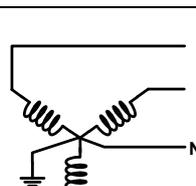
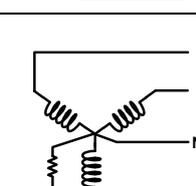
Limites de tension pour la connexion directe

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 maximales 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 L-L		600 V L-L	690 V L-L	1 TT
Monophasé, 3 fils, phase-phase avec neutre	1PH3F L-L 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		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 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, étoile 3 fils, avec mise à la terre	3PH3F Etl terre		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	2 TT
Triphasé, étoile 3 fils, mise à la terre avec résistance	3PH3F Etl terre résist		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	2 TT
Triphasé, triangle ouvert 4 fils avec prise médiane	3PH4F Trg ouvert prs méd		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	3 TT
Triphasé, triangle 4 fils avec prise médiane	3PH4F Trg prs méd		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 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	400 V L-N / 690 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	400 V L-N / 690 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.

Connexions Ethernet

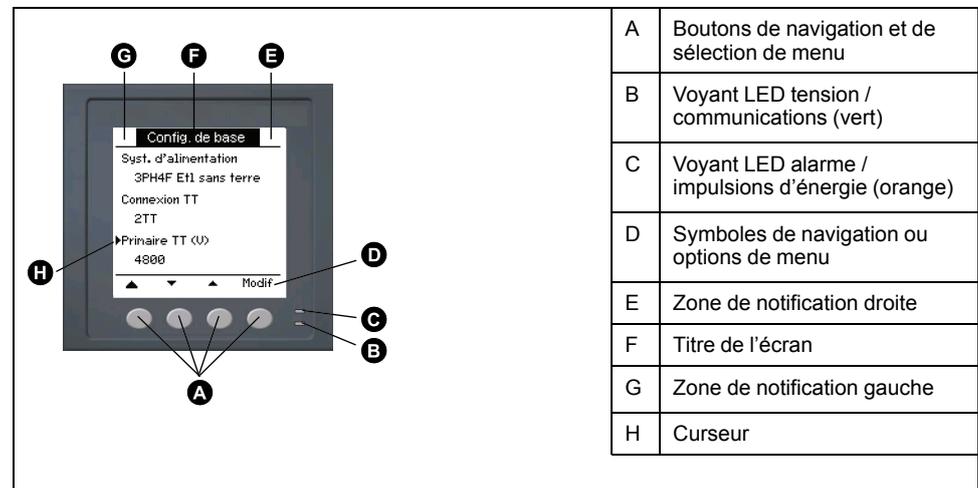
Utilisez un câble Ethernet blindé pour raccorder le port Ethernet de l'appareil.

L'appareil ne comportant pas de borne de terre, le blindage doit être raccordé à la terre à l'autre extrémité. La source de la connexion Ethernet doit être située de façon à minimiser la longueur totale d'acheminement du câble Ethernet.

Afficheur

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

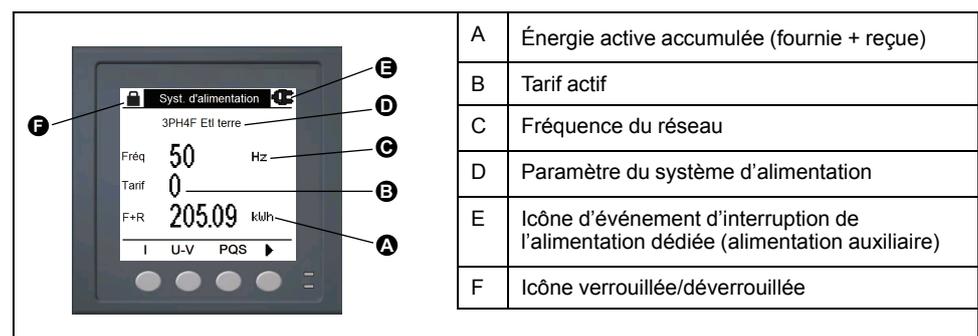
L'écran de données par défaut varie selon le modèle de l'appareil.

L'écran **Récapitulatif** est l'écran par défaut pour tous les modèles sauf les PM5331 / PM5341.

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 les PM5331 / PM5341.



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.

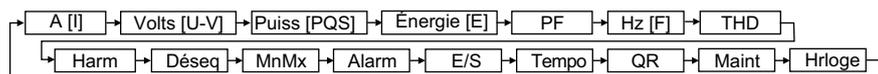
Symbole	Description	Actions
▶	Flèche Droite	Faire défiler vers la droite pour afficher d'autres éléments de menu ou déplacer le curseur d'un caractère vers la droite.
▲	Flèche Haut	Quitter l'écran et remonter d'un niveau.
▼	Petite flèche bas	Faire défiler la liste d'options vers le bas ou afficher les 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.

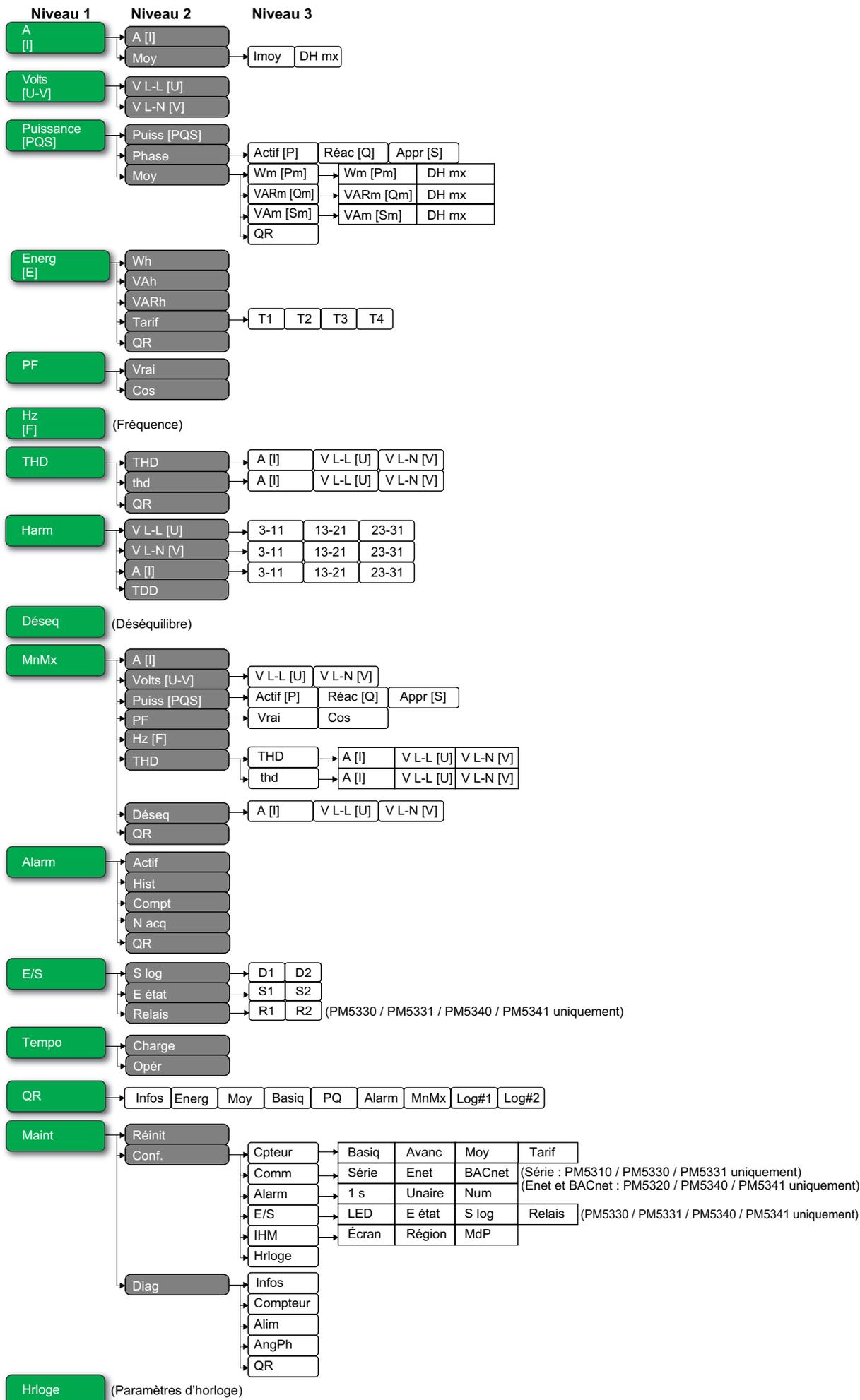
Menus d'écran de niveau 1 – Intitulé IEEE [Intitulé CEI]

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.
<ul style="list-style-type: none"> • Imoy • DH mx 	<ul style="list-style-type: none"> • Valeur moyenne en temps réel (Prés), maximale (Crête) et prévue (Prév) pour l'intervalle en cours. Valeur moyenne moyennée pour l'intervalle précédent (Dern). • 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	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.
<ul style="list-style-type: none"> • Actif [P], Réac [Q], Appr [S] 	
Moy	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.
<ul style="list-style-type: none"> • Wm [Pm], VARm [Qm], VAm [Sm] <ul style="list-style-type: none"> ◦ DH mx • QR 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (Crête) de puissance moyenne enregistrés. <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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).
Tarif	
<ul style="list-style-type: none"> • T1, T2, T3, T4 <ul style="list-style-type: none"> ◦ Fni ◦ Rçu 	<ul style="list-style-type: none"> • Affiche les tarifs disponibles en multitarif (T1-T4). <ul style="list-style-type: none"> ◦ Énergie active fournie en Wh (W [P]), énergie réactive fournie en VARh (VAR [Q]) et énergie apparente fournie en VAh (VA [S]) pour le tarif sélectionné. ◦ Énergie active reçue en Wh (W [P]), énergie réactive reçue en VARh (VAR [Q]) et énergie apparente reçue en VAh (VA [S]) pour le tarif sélectionné.
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, 13-21, 23-31	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, du 13e au 21e rang et du 23e au 31e rang pour chaque tension composée de phase.
V L-N [V] • 3-11, 13-21, 23-31	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, du 13e au 21e rang et du 23e au 31e rang pour chaque tension simple de phase.
A [I] • 3-11, 13-21, 23-31	Données d'harmoniques de courant : Angles et amplitudes numériques de l'harmonique fondamental et représentation graphique des harmoniques impairs du 3e au 11e rang, du 13e au 21e rang et du 23e au 31e 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.

E/S

S log <ul style="list-style-type: none"> • D1, D2 E état <ul style="list-style-type: none"> • S1, S2 Relais (PM5330 / PM5331 / PM5340 / PM5341 uniquement) <ul style="list-style-type: none"> • R1, R2 	État actuel (activé ou désactivé) de la sortie numérique, de l'entrée d'état ou de la sortie de relais sélectionnées. Le compteur indique le nombre total de changements d'état (désactivé vers activé) détectés. Le compteur temporel indique le temps total (en secondes) pendant lequel une sortie logique, une entrée d'état ou un relais a été dans l'état activé.
---	---

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), paramètres d'alarme et paramètres de journal de données 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 ◦ Tarif • Comm <ul style="list-style-type: none"> ◦ Série (PM5310 / PM5330 / PM5331 uniquement) ◦ Enet (PM5320 / PM5340 / PM5341 uniquement) ◦ BACnet (PM5320 / PM5340 / PM5341 uniquement) • Alarme <ul style="list-style-type: none"> ◦ 1 s, Unaire, Num • E/S <ul style="list-style-type: none"> ◦ LED ◦ E état ◦ S log ◦ Relais (PM5330 / PM5331 / PM5340 / PM5341 uniquement) • 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. ◦ Écrans permettant de configurer les multiples tarifs. • Écrans permettant de configurer les communications série, Ethernet et BACnet. • Écrans permettant de configurer des alarmes standard (1 s), unaires et numériques. • Écrans permettant de configurer le voyant alarme / impulsions d'énergie, les entrées/sorties numériques et les sorties de relais. • 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	Écrans de diagnostic affichant des informations sur l'appareil ainsi que des données d'état et d'événement à des fins de dépannage.

Maint (Suite)

<ul style="list-style-type: none"> • Infos • Appareil • Alim • AngPh • QR 	<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 (SE, ou système d'exploitation, et RS, ou numéro de version), la langue et l'adresse MAC programmée en usine* (ex. : 9C-35-5B-5F-4C-4D) 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. * Modèles PM5320 / PM5340 / PM5341 uniquement. • 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 une représentation graphique du réseau électrique surveillé par l'appareil. • 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 – 99	Spécifiez le temps d'inactivité en minutes au bout duquel le rétroéclairage diminue sa luminosité. La valeur par défaut de 0 désactive la temporisation (afficheur rétroéclairé en permanence).
Tempo. écran (min)	0 – 99	Spécifiez le temps d'inactivité en minutes au bout duquel l'afficheur s'éteint. La valeur par défaut de 0 désactive 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

La configuration de l'appareil peut s'effectuer directement au moyen de l'afficheur ou à distance par un logiciel. Voir la section sur une fonctionnalité pour des instructions sur la configuration de cette fonctionnalité (par exemple, voir la section Communications pour des instructions sur la configuration des communications Ethernet).

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 EtI sans terre	Triphasé, étoile 3 fils, sans mise à la terre
3PH3F EtI terre	Triphasé, étoile 3 fils, avec mise à la terre
3PH3F EtI terre résist	Triphasé, étoile 3 fils, mis à la terre avec résistance
3PH4F Trg ouvert prs méd	Triphasé, triangle ouvert 4 fils, avec prise médiane
3PH4F Trg prs méd	Triphasé, triangle 4 fils, avec prise médiane
3PH4F EtI sans terre	Triphasé, étoile 4 fils, sans mise à la terre
3PH4F EtI terre	Triphasé, étoile 4 fils, avec mise à la terre
3PH4F EtI 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)	0-18	Spécifie le courant moyen minimal de charge avant le début de la temporisation. L'appareil commence à compter le nombre de secondes de fonctionnement du temporisateur de charge (c'est-à-dire lorsque les mesures sont supérieures ou égales à ce seuil de courant moyen).
Mx val moy I TDD (A)	0-18	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

MOT DE PASSE NON RÉCUPÉRABLE

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.**
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 à l'aide de l'afficheur

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 **Oui** 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.
Heure	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) ¹	± 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.

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

Cybersécurité

Vue d'ensemble de la cybersécurité

Ce chapitre contient des informations actualisées sur la cybersécurité de votre produit. Consignes à respecter par les administrateurs réseau, les intégrateurs système et le personnel chargé de la mise en service, de la maintenance ou de l'élimination des appareils :

- Configurez et vérifiez les caractéristiques de sécurité du dispositif. Voir *Caractéristiques de sécurité matérielle*, page 38 pour plus d'informations.
- Révissez les conditions requises pour les environnements protégés. Voir *Conditions requises pour les environnements protégés*, page 38 pour plus d'informations.
- Gérez les risques potentiels et les stratégies de réduction de risque. Voir *Risques potentiels et mesures de compensation*, page 39 pour plus d'informations.
- Suivez les recommandations pour optimiser la cybersécurité.

Votre appareil offre les caractéristiques de sécurité suivantes :

- Possibilité d'intégration à une installation conforme à la norme CIP de la NERC. Reportez-vous au site de la North American Electric Reliability Corporation pour plus d'informations sur les normes de fiabilité de la NERC.
- Conformité à la norme internationale de cybersécurité CEI 62443 pour les systèmes informatiques d'entreprise et les systèmes de commande et d'automatisme industriel (Industrial Automation and Control Systems, IACS). Pour plus d'informations sur la norme internationale CEI 62443, reportez-vous au site de la Commission électrotechnique internationale.

Pour toute question de sécurité relative à un produit ou une solution Schneider Electric, rendez-vous sur <http://www.se.com/en/work/support/cybersecurity/vulnerability-policy.jsp>.

▲ AVERTISSEMENT

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

- Changez les mots de passe par défaut pour éviter l'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.

Protection en profondeur du produit

Pour votre système informatique et de contrôle, adoptez une approche de réseau en couches avec de multiples contrôles de sécurité et de défense, de façon à minimiser les lacunes de protection des données, à réduire les points de défaillance uniques et à créer un fort positionnement en termes de cybersécurité. Plus votre réseau comportera de couches de sécurité, plus il sera difficile d'en

contourner les défenses, de capter des biens numériques ou de causer des perturbations.

Caractéristiques de sécurité matérielle

Sécurité physique

Icône de verrouillage à l'écran indiquant si le verrouillage de facturation est activé sur l'appareil.

Plusieurs points de plombage inviolable permettent d'empêcher l'accès et de détecter physiquement les éventuelles tentatives d'effraction.

Conditions requises pour un environnement protégé

- Gouvernance de la cybersécurité – des conseils accessibles et à jour sur la gouvernance de l'utilisation des équipements informatiques et technologiques dans votre entreprise.
- Périmètre de sécurité – les appareils installés, ainsi que les appareils qui ne sont pas en service, doivent être situés dans un endroit dont l'accès est contrôlé ou surveillé.
- Alimentation de secours – le système de contrôle permet de passer d'une alimentation de secours à une autre sans affecter l'état de sécurité existant, ou à un mode dégradé documenté.
- Mises à jour du logiciel embarqué – les appareils sont tous mis à jour avec la version actuelle du logiciel embarqué.
- Contrôles contre les logiciels malveillants – des contrôles de détection, de prévention et de récupération pour aider à protéger contre les logiciels malveillants sont mis en œuvre et associés à une sensibilisation appropriée des utilisateurs.
- Segmentation physique du réseau :
 - Séparez physiquement les réseaux du système de contrôle des réseaux extérieurs au système de contrôle
 - Séparez physiquement les réseaux critiques du système de contrôle des réseaux non critiques du système de contrôle
- Isolation logique des réseaux critiques – le système de contrôle permet d'isoler logiquement et physiquement les réseaux critiques du système de contrôle des réseaux non critiques du système de contrôle (par exemple au moyen de réseaux VLAN).
- Indépendance par rapport aux réseaux extérieurs au système de contrôle – le système de contrôle fournit des services réseau aux réseaux du système de contrôle, critiques ou non, sans connexion aux réseaux extérieurs au système de contrôle.
- Les transmissions de protocole doivent être chiffrées sur toutes les connexions externes à l'aide d'un tunnel de chiffrement, d'un wrapper TLS ou d'une solution similaire.
- Protection des limites de zone :
 - Gérez les connexions au moyen d'interfaces gérées composées de dispositifs de protection des limites appropriés : proxies, passerelles, routeurs, pare-feu et tunnels chiffrés.
 - Utilisez une architecture efficace, avec par exemple des pare-feu protégeant les passerelles d'application résidant dans une DMZ.
 - Les protections des limites du système de contrôle sur tout site de traitement secondaire désigné doivent fournir le même niveau de protection que sur le site principal (par exemple centres de données).

- Pas de connexion à l'Internet public – l'accès du système de contrôle à l'Internet n'est pas recommandé. Si une connexion à un site distant est nécessaire, par exemple, les transmissions de protocole doivent être chiffrées.
- Disponibilité et redondance des ressources – capacité de couper les connexions entre différents segments de réseau ou d'utiliser des équipements redondants en cas d'incident.
- Gestion des charges de communication – le système de contrôle permet de gérer les charges de communication afin d'atténuer les effets des attaques de type DoS (dénier de service).
- Sauvegarde du système de contrôle – sauvegardes disponibles et à jour pour la récupération après défaillance du système de contrôle.

Risques potentiels et mesures de compensation

Vous pouvez gérer les risques potentiels à l'aide de ces mesures de compensation :

Domaine	Problème	Risque	Mesures de compensation
Mot de passe de l'afficheur	Les réglages par défaut sont souvent la source d'accès non autorisés par des utilisateurs malveillants.	Ne pas modifier le mot de passe par défaut est susceptible d'engendrer un risque d'accès non autorisé.	Remplacez le mot de passe par défaut de 0 (zéro) afin de réduire le risque d'accès non autorisé.
Protocoles sécurisés	Les protocoles Modbus TCP et BACnet/IP sur le port Ethernet ne sont pas sécurisés. L'appareil ne peut pas transmettre des données chiffrées avec ces protocoles.	Un utilisateur malveillant qui accéderait à votre réseau pourrait intercepter les communications.	Pour la transmission de données sur un réseau interne, vous devez réaliser une segmentation physique ou logique du réseau. Pour la transmission de données sur un réseau externe, chiffrez les transmissions de protocole sur toutes les connexions externes à l'aide d'un tunnel de chiffrement, d'un wrapper TLS ou d'une solution similaire.

Paramètres de sécurité par défaut

Domaine	Valeur	Par défaut
Protocoles de communication	Modbus TCP	Enabled
	BACnet/IP	Enabled
Configuration	À l'aide de l'afficheur	Enabled

Mots de passe de l'afficheur

L'accès à l'afficheur est protégé par des mots de passe. Si vous laissez les valeurs par défaut des mots de passe, il sera plus facile pour un attaquant potentiel d'accéder à votre appareil sans autorisation. Il est vivement recommandé de remplacer les mots de passe par défaut.

Configuration des mots de passe de l'afficheur

Reportez-vous aux instructions de la section Configuration des mots de passe de l'afficheur, page 34 pour changer le mot de passe par défaut.

AVIS

PERTE D'ACCÈS

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 des pertes de données et la perte de l'accès à l'appareil.

Renforcement de l'appareil

Recommandations pour optimiser la cybersécurité dans un environnement protégé :

- Renforcez l'appareil conformément aux politiques et normes de votre entreprise.
- Révissez les conditions requises pour les environnements protégés et gérez les risques potentiels et les stratégies de réduction de risque. Voir *Protection en profondeur du produit*, page 37 pour plus d'informations.
- Changez le mot de passe par défaut. Voir *Mots de passe de l'afficheur*, page 39 pour plus d'informations.
- Désactivez le protocole de communication BACnet/IP lorsqu'il n'est pas utilisé. Cela permet de réduire la surface d'attaque. Voir *Configuration des paramètres BACnet/IP sur l'afficheur*, page 48 pour plus d'informations.

Activation et désactivation des protocoles de communication

Désactiver les protocoles de communication inutiles et inutilisés tels que BACnet/IP permet de réduire la surface d'attaque. Changer les numéros de port par défaut permet de réduire la prévisibilité de l'utilisation.

Configuration des paramètres BACnet/IP sur l'afficheur

Reportez-vous aux instructions de la section *Configuration des paramètres BACnet/IP sur l'afficheur*, page 48 pour activer ou désactiver la configuration BACnet/IP de votre appareil à l'aide de l'afficheur.

Mise à niveau du logiciel embarqué

Après une mise à niveau du micrologiciel, la configuration de sécurité reste inchangée, y compris les noms d'utilisateur et les mots de passe. Il est recommandé de revoir la configuration de sécurité après une mise à niveau afin d'analyser les privilèges liés aux nouvelles fonctionnalités ou aux modifications de l'appareil, et de les révoquer ou de les appliquer conformément aux politiques et aux normes de votre entreprise.

Voir *Mises à niveau du logiciel embarqué*, page 111 pour plus d'informations sur les mises à niveau du logiciel embarqué.

Consignes d'élimination sécurisée

Utilisez la *liste de contrôle d'élimination sécurisée* pour éviter toute divulgation de données lorsque vous mettez un appareil au rebut.

Liste de contrôle pour l'élimination sécurisée

- **Tenir le registre des activités** : Documentez les mesures d'élimination conformément aux politiques et normes de votre entreprise afin de tenir un registre des activités.
- Désactivation des règles et suppression des données :
 - Appliquez les mesures de désactivation et de suppression en vigueur dans votre organisation ou contactez votre administrateur réseau.
 - Désactivez les règles de réseau et de sécurité, par exemple les règles d'exception susceptibles d'être utilisées pour contourner le pare-feu.
 - Procédez au nettoyage des registres pour supprimer les données dans les systèmes associés, par exemple les serveurs SNMP.
- **Élimination et réutilisation**: Voir Élimination, réutilisation et recyclage, page 41 pour plus d'informations.

Élimination, réutilisation et recyclage

Avant de retirer l'appareil de son environnement prévu, suivez les *Consignes d'élimination sécurisée* figurant dans ce document.

Suivez la procédure de retrait des appareils en vigueur dans votre organisation ou contactez votre administrateur réseau pour choisir une méthode d'élimination responsable.

Éliminez l'appareil conformément à la législation en vigueur. Voici une liste partielle d'organismes de réglementation :

- L'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis fournit des conseils sur la gestion durable des équipements électroniques.
 - L'EPA propose un outil appelé EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) permettant d'évaluer les caractéristiques environnementales des équipements électroniques.
- Directive européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) – la directive européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques.
- Directive européenne relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS).

AVIS

ACCÈS NON AUTORISÉ OU INOPINÉ À DES DONNÉES CONFIDENTIELLES

- Les appareils qui ne sont pas en service doivent être entreposés dans un endroit dont l'accès est contrôlé ou surveillé.
- Détruisez physiquement les appareils mis hors service.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner un accès non autorisé ou inopiné aux données sensibles ou sécurisées des clients.

Élimination des appareils

Il est recommandé de détruire physiquement l'appareil entier. La destruction de l'appareil permet d'éviter le risque de divulgation de données contenues sur l'appareil et qui n'auraient pas été retirées.

Réutilisation des appareils

Si l'appareil peut être réutilisé, entreposez-le dans un endroit dont l'accès est contrôlé ou surveillé.

Recyclage des appareils

Rendez-vous sur www.se.com et recherchez le profil environnemental de produit correspondant à votre type d'appareil pour des instructions sur la gestion des déchets électroniques.

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. Sélectionnez **Comm > Série.**

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.

Communications Ethernet

L'appareil utilise les protocoles Modbus TCP et BACnet/IP pour communiquer toutes les données à des vitesses pouvant atteindre 100Mbit/s via le port de communication Ethernet (si disponible).

L'appareil prend en charge un maximum de 128 connexions TCP/IP simultanées.

Configuration Ethernet

Pour utiliser les communications Ethernet, vous devez configurer l'adresse IP du compteur. Vous devez également configurer, si votre réseau l'exige, les adresses de sous-réseau et de passerelle.

Vous devez entrer les informations réseau pour tous les serveurs Ethernet utilisés par l'appareil.

NOTE: Contactez votre administrateur système pour connaître votre adresse IP et autres valeurs de configuration réseau.

Configurez les paramètres Ethernet de votre appareil à l'aide de l'afficheur. Modifiez les paramètres Ethernet de l'appareil selon les valeurs fournies par votre administrateur système avant de connecter l'appareil au réseau local.

Après avoir configuré le port Ethernet et avoir connecté l'appareil au réseau local, vous pouvez utiliser ION Setup pour définir les autres paramètres de configuration de l'appareil.

Configuration du port Ethernet

L'appareil est configuré en usine avec des paramètres de communications Ethernet par défaut.

Vous devez modifier les paramètres Ethernet par défaut avant de raccorder l'appareil à votre réseau local (LAN).

Les paramètres de communications Ethernet par défaut sont :

- Adresse IP = 169.254.0.10
- Masque de sous-réseau = 255.255.0.0
- Passerelle = 0.0.0.0
- Nom de l'appareil = PM53-#xxxxxxxx, où xxxxxxxx correspond au numéro de série d'origine de l'appareil (précédé de zéros si le numéro de série comporte moins de 10 caractères).
- Méthode IP = Par défaut

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

L'écran de configuration Ethernet permet d'attribuer à l'appareil une adresse IP unique afin d'utiliser le logiciel pour accéder aux données de l'appareil ou configurer l'appareil à distance via le port Ethernet.

Avant de configurer les paramètres Ethernet, vous devez obtenir de votre administrateur réseau ou service informatique l'adresse IP de l'appareil.

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **Comm > Enet**.
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
Méthode IP	Enregistrée, Par défaut, DHCP, BOOTP	Spécifie le protocole réseau pour votre appareil (ce qu'il utilisera pour obtenir son adresse IP). Stockée : Utiliser la valeur statique programmée dans le registre de configuration d'adresse IP Par défaut : Utiliser 169.254 pour les deux premiers blocs de l'adresse IP, puis convertir les deux dernières valeurs hexadécimales de l'adresse MAC en valeurs décimales et les utiliser pour les deux derniers blocs de l'adresse IP. Exemple : Adresse MAC = 00:80:67:82:B8:C8 IP par défaut = 169.254.184.200 DHCP : Protocole d'attribution dynamique BOOTP : Protocole Bootstrap
Adresse IP	Contactez votre administrateur réseau pour obtenir les valeurs à utiliser pour ces paramètres.	Adresse IP de votre appareil.
Sous-réseau	Contactez votre administrateur réseau pour obtenir les valeurs à utiliser	Adresse IP Ethernet de sous-réseau sur votre réseau (masque de sous-réseau).

Paramètre	Valeurs	Description
	pour ces paramètres.	
Passerelle	Contactez votre administrateur réseau pour obtenir les valeurs à utiliser pour ces paramètres.	Adresse IP Ethernet de la passerelle sur votre réseau.
Nom d'appareil	N/A	Il s'agit d'un paramètre en lecture seule fourni pour information.

BACnet/IP

Le protocole BACnet/IP permet la communication entre les différents composants d'un système GTC/GTB (par exemple, pour la gestion et l'automatisation du chauffage, de la climatisation, de l'éclairage, de la sécurité et d'autres équipements associés).

Le protocole BACnet/IP définit les différents services permettant la communication entre appareils (au sens BACnet), ainsi que les objets que ces services utilisent.

Terme	Définition
APDU	Application Protocol Data Unit : unité de données de protocole d'application. La partie données d'un message BACnet.
Message confirmé	Message auquel l'appareil attend une réponse.
COV, incrément COV	Change of Value : changement de valeur. Définit la variation quantitative d'une valeur à partir de laquelle l'appareil envoie une notification d'abonné.
Appareil	Dans le contexte de BACnet, un appareil est une unité conçue pour comprendre et utiliser le protocole BACnet (par exemple, un appareil BACnet ou un logiciel). Il contient des informations au sujet de l'appareil et des données de l'appareil, sous la forme d'objets et de propriétés d'objet. Votre appareil est un appareil BACnet.
Objet	Permet de représenter l'appareil et les données de l'appareil. Chaque objet a un type (par exemple, Entrée analogique ou Entrée binaire) et un certain nombre de propriétés.
Valeur présente	Valeur actuelle d'un objet.
Propriété	La plus petite unité d'information dans une communication BACnet. Elle se compose d'un nom, d'un type de données et d'une valeur.
Service	Messages d'un appareil BACnet à un autre.
Subscription	Relation entre un client BACnet et votre appareil telle que, lorsque la propriété de valeur présente d'un objet change sur l'appareil, une notification est envoyée au client.
Notification d'abonné	Message que l'appareil envoie pour indiquer qu'un événement COV est survenu.
Message non confirmé	Message auquel l'appareil n'attend pas de réponse.
BBMD (BACnet Broadcast Management Device)	Appareil BACnet/IP (ou application) résidant sur un sous-réseau BACnet/IP, qui transmet des messages de diffusion BACnet provenant d'appareils du même sous-réseau à des pairs BBMD et des appareils externes enregistrés résidant sur d'autres sous-réseaux.
Appareil externe	Appareil BACnet/IP (ou application) résidant sur un sous-réseau IP distant, qui s'enregistre auprès d'un BBMD pour permettre l'envoi et la réception de messages de diffusion entre les appareils accessibles par le BBMD.

Fonctions BACnet prises en charge

Les appareils PM5320, PM5340 et PM5341 prennent en charge des composants spécifiques et objets standard BACnet sur Ethernet. Les fonctionnalités BACnet prises en charge sont disponibles dans les produits concernés équipés du logiciel embarqué 2.00 ou version ultérieure.

La prise en charge du protocole BACnet/IP par le compteur est certifiée par BACnet International. Rendez-vous sur www.bacnetinternational.org ou sur www.se.com et recherchez votre modèle pour consulter la déclaration PICS de conformité d'instance de protocole (Protocol Implementation Conformance Statement) pour votre appareil.

Composants BACnet pris en charge

Composant BACnet	Description
Version du protocole	1
Révision du protocole	14
Profil d'appareil standardisé (Annexe L)	Contrôleur spécifique d'application BACnet (B-ASC)
Composantes d'interopérabilité BACnet (Annexe K)	<ul style="list-style-type: none"> • DS-RP-B (Partage de données – Lecture de propriétés – B) • DS-RPM-B (Partage de données – Lecture de propriétés multiple – B) • DS-WP-B (Partage de données – Écriture de propriétés – B) • DS-WPM-B (Partage de données – Écriture de propriétés multiple – B) • DS-COV-B (Partage de données – COV – B) • DM-DDB-B (Gestion des appareils – Liaison dynamique d'appareils – B) • DM-DOB-B (Gestion des appareils – Liaison dynamique d'objets – B) • DM-DCC-B (Gestion des appareils – Contrôle de communication matérielle – B)
BACnet/IP (Annexe J)	Protocole Internet de communication BACnet
Options de couche de liaison de données	UDP
Jeu de caractères ANSI	X3.4/UTF-8
Services pris en charge	<ul style="list-style-type: none"> • subscribeCOV • readProperty • readPropertyMultiple • writeProperty • writePropertyMultiple • deviceCommunicationControl • who-HAS • who-Is • I-Am • I-Have • Notification COV confirmée • Notification COV non confirmée
Segmentation	L'appareil ne prend pas en charge la segmentation.
Liaison d'adresses matérielles statique	L'appareil ne prend pas en charge la liaison d'adresses matérielles statique.
Option de réseau	L'appareil prend en charge l'enregistrement comme appareil externe

Types d'objet standard pris en charge

NOTE: Le protocole BACnet permet de régler la propriété « out-of-service » d'un objet sur « true » et d'écrire une valeur dans cette propriété à des fins de test. Dans ce cas, votre logiciel BACnet affichera la valeur que vous avez écrite dans l'objet et non la valeur réelle correspondant à l'appareil et au système surveillés. Avant de remettre l'appareil en service, veuillez à remettre la propriété « out-of-service » sur « false ».

Type d'objet	Propriétés facultatives prises en charge	Propriétés en écriture prises en charge	Propriétés en écriture conditionnelles prises en charge
Objet appareil	<ul style="list-style-type: none"> • Location • Description • Local_Time • Local_Date • Active_COV_Subscriptions • Profile_Name 	<ul style="list-style-type: none"> • Object_Name • Object_Identifier • Emplacement • Description • APDU_Timeout • Number_Of_APDU_Retries 	—
Objet Entrée analogique	<ul style="list-style-type: none"> • Description • Reliability • COV_Increment 	<ul style="list-style-type: none"> • Out_Of_Service • COV_Increment 	Present_Value
Objet Entrée binaire	<ul style="list-style-type: none"> • Description • Reliability 	Out_Of_Service	Present_Value
Objet Entrée multiétat	<ul style="list-style-type: none"> • Description • Reliability • State_Text 	Out_Of_Service	Present_Value

Mise en œuvre des communications BACnet/IP

La mise en œuvre de BACnet sur votre appareil inclut une configuration et des comportements spécifiques.

Configuration de base des communications BACnet

Avant de communiquer avec l'appareil au moyen du protocole BACnet, assurez-vous que les paramètres BACnet sont correctement configurés pour votre réseau. L'identifiant de l'appareil doit être unique sur le réseau BACnet/IP.

Abonnements COV (changement de valeur)

L'appareil prend en charge jusqu'à 20 abonnements COV. Vous pouvez ajouter des abonnements COV aux objets Entrée analogique, Entrée binaire et Entrée multiétat à l'aide d'un logiciel compatible BACnet.

Configuration des paramètres BACnet/IP sur l'afficheur

Utilisez l'afficheur pour configurer les paramètres BACnet/IP, si nécessaire.

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

Paramètres BACnet/IP de base disponibles sur l'afficheur

Paramètre	Valeurs	Description
État BACnet	Activé, Désactivé	Activer ou désactiver les communications BACnet/IP avec l'appareil
Identifiant local	1-4194302	Saisissez l'identifiant de l'appareil sur votre réseau BACnet. L'identifiant doit être unique sur le réseau.
Port UDP	1024-65535	Saisissez le port utilisé par l'appareil pour les communications BACnet/IP. Le port BACnet/IP standard (47808) est sélectionné par défaut.

Paramètres d'appareil externe disponibles sur l'afficheur

Paramètre	Valeurs	Description
État BBMD	Activé, Désactivé	Activer ou désactiver l'enregistrement de l'appareil comme appareil externe.
BBMD IP	Contactez votre administrateur réseau pour obtenir les valeurs à utiliser pour ces paramètres.	Saisissez l'adresse IP de l'appareil BBMD (BACnet/IP Broadcast Management Device), si vous utilisez un appareil BBMD sur votre réseau.
Port BBMD	1024-65535	Saisissez le numéro de port utilisé pour les communications avec l'appareil BBMD. Le port BACnet/IP standard (47808) est sélectionné par défaut.
TTL BBMD (s)	0-65535	Durée de vie (en secondes) pendant laquelle l'appareil BBMD conserve une entrée pour cet appareil dans sa table d'appareils externes.

Objets BACnet

Objet Appareil

L'objet Appareil décrit votre appareil sur le réseau BACnet.

Le tableau ci-dessous répertorie les propriétés de l'objet Appareil. Il indique pour chaque propriété si elle est en lecture seule ou en lecture-écriture et si la valeur de la propriété est stockée dans la mémoire non volatile interne de l'appareil.

Propriété de l'objet Appareil	LE	mémori-sés	Valeurs possibles	Description
Object_Identifier	LE	Y	Voir description	Identifiant matériel unique de l'appareil, au format <appareil, #>. L'appareil est livré avec un identifiant par défaut correspondant aux 6 derniers chiffres du numéro de série.
Object_Name	LE	Y	Voir description	Nom configurable attribué à l'appareil. L'appareil est livré par défaut avec le nom <nom du modèle> <numéro de série> (par exemple, PM5320_0000000000).
Object_Type	R	—	Équipement	Type d'objet pour l'appareil.
System_Status	R	—	Opérationnel	La valeur de cette propriété est toujours « Operational ».
Vendor_Name	R	—	Schneider Electric	Fabricant de l'appareil
Vendor_Identifier	R	—	10	Identifiant du fournisseur BACnet pour Schneider Electric.
Model_Name	R	—	variable	Modèle de l'appareil (par exemple, PM5320) et numéro de série dans le format <nom du modèle> <numéro de série> (par exemple, PM5320_0000000000).
Firmware_Revision	R	—	variable	Version du logiciel embarqué BACnet, stockée au format x.x.x (par exemple, 1.9.0).

Propriété de l'objet Appareil	LE	mémori- sés	Valeurs possibles	Description
Application_Software_Version	R	—	variable	Version du logiciel embarqué de l'appareil, stockée au format x.x.x (par exemple, 1.0.305).
Description	LE	Y	configurable	Description facultative de l'appareil, limitée à 64 caractères.
Location	LE	Y	configurable	Description facultative de l'emplacement de l'appareil, limitée à 64 caractères.
Protocol_Version	R	—	variable	Version du protocole BACnet (par exemple, version 1)
Protocol_Revision	R	—	variable	Révision du protocole BACnet (par exemple, révision 14)
Protocol_Services_Supported	R	—	0000 0100 0000 1011 1100 1000 0000 0000 0110 0000 0	Services BACnet pris en charge par l'appareil : subscribeCOV, readProperty, readPropertyMultiple, writeProperty, writePropertyMultiple, deviceCommunicationControl, ReinitializeDevice, who-HAS, who-Is
Protocol_Object_Types_Supported	R	—	1001 0000 1000 0100 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 000	Types d'objet BACnet pris en charge par votre appareil : Entrée analogique, Entrée binaire, Entrée multiétat, Appareil.
Object_list	R	—	Voir description	Liste des objets de votre appareil.
Max_APDU_Length_Accepted	R	—	1476	Taille minimum des paquets (ou unité de données de protocole d'application) que l'appareil peut accepter, en octets.
Segmentation_Supported	R	—	0x03	L'appareil ne prend pas en charge la segmentation.
Local_Date	R	—	variable	Date actuelle de l'appareil. NOTE: Utilisez l'afficheur, les pages Web ou ION Setup pour régler la date de l'appareil.
Local_Time	R	—	variable	Heure actuelle de l'appareil. NOTE: Utilisez l'afficheur ou ION Setup pour régler l'heure de l'appareil.
APDU_Timeout	LE	Y	1000...30000	Délai en millisecondes au bout duquel l'appareil tentera de renvoyer un message confirmé qui n'a pas reçu de réponse.
Number_Of_APDU_Retries	LE	Y	1...10	Nombre de fois que l'appareil tentera de renvoyer une demande confirmée qui n'a pas reçu de réponse.
Device_Address_Binding	R	—	—	La table de liaison d'adresses matérielles est toujours vide car l'appareil ne démarre pas le service who-Is.
Database_Revision	R	Y	variable	Nombre incrémenté chaque fois que la base de données d'objet sur votre appareil est modifiée (par exemple, lorsqu'un objet est créé ou supprimé ou lorsque l'identifiant d'un objet change).
Active_COV_Subscriptions	R	—	variable	Liste des abonnements COV actuellement actifs sur l'appareil.
Profile_Name	R	—	variable	Identifiant matériel indiquant le fabricant de l'appareil, la famille et le modèle particulier (par exemple, 10-PM5000-PM5320).

Objets Entrée analogique

Votre appareil offre plusieurs objets Entrée analogique permettant de vérifier les valeurs de mesure et les paramètres.

Les tableaux ci-dessous répertorient les objets Entrée analogique avec leurs unités ainsi que la valeur COV par défaut pour chaque objet (si applicable).

Mesures en temps réel

ID d'objet	Nom d'objet	Unités	COV par défaut	Description
3000	Current - Ph A	A	50	Courant phase A
3002	Current - Ph B	A	50	Courant phase B
3004	Current - Ph C	A	50	Courant phase C
3006	Current - Neutral	A	50	Courant du neutre
3008	Current - Ground	A	50	Courant de terre
3010	Current - Avg	A	50	Courant moyen
3012	Current Unb - Ph A	%	20	Déséquilibre de courant phase A
3014	Current Unb - Ph B	%	20	Déséquilibre de courant phase B
3016	Current Unb - Ph C	%	20	Déséquilibre de courant phase C
3018	Current Unb - Worst	%	20	Déséquilibre du courant, pire
3020	Voltage - A-B	V	10	Tension A-B
3022	Voltage - B-C	V	10	Tension B-C
3024	Voltage - C-A	V	10	Tension C-A
3026	Voltage - Avg L-L	V	10	Tension L-L Avg
3028	Voltage - A-N	V	10	Tension A-N
3030	Voltage - B-N	V	10	Tension B-N
3032	Voltage - C-N	V	10	Tension C-N
3036	Voltage - Avg L-N	V	10	Tension L-N Avg
3038	Voltage Unb - A-B	%	20	Déséquilibre de tension A-B
3040	Voltage Unb - B-C	%	20	Déséquilibre de tension B-C
3042	Voltage Unb - C-A	%	20	Déséquilibre de tension C-A
3044	Voltage Unb - Worst L-L	%	20	Déséquilibre de tension L-L, pire
3046	Voltage Unb - A-N	%	20	Déséquilibre de tension A-N
3048	Voltage Unb - B-N	%	20	Déséquilibre de tension B-N
3050	Voltage Unb - C-N	%	20	Déséquilibre de tension C-N
3052	Voltage Unb - Worst L-N	%	20	Déséquilibre de tension L-N, pire
3110	Frequency	Hz	10	Fréquence

Puissance et facteur de puissance

ID d'objet	Nom d'objet	Unités	COV par défaut	Description
3054	Active Power - Ph A	kW	10	Puissance active phase A
3056	Active Power - Ph B	kW	10	Puissance active phase B
3058	Active Power - Ph C	kW	10	Puissance active phase C
3060	Active Power - Total	kW	10	Puissance active totale
3062	Reactive Power - Ph A	kVAR	10	Puissance réactive phase A
3064	Reactive Power - Ph B	kVAR	10	Puissance réactive phase B
3066	Reactive Power - Ph C	kVAR	10	Puissance réactive phase C
3068	Reactive Power - Total	kVAR	10	Puissance réactive totale

ID d'objet	Nom d'objet	Unités	COV par défaut	Description
3070	Apparent Power - Ph A	kVA	10	Puissance apparente phase A
3072	Apparent Power - Ph B	kVA	10	Puissance apparente phase B
3074	Apparent Power - Ph C	kVA	10	Puissance apparente phase C
3076	Apparent Power - Total	kVA	10	Puissance apparente totale
3078	Power Factor - Ph A	—	0,2	Facteur de puissance phase A
3080	Power Factor - Ph B	—	0,2	Facteur de puissance phase B
3082	Power Factor - Ph C	—	0,2	Facteur de puissance phase C
3084	Power Factor - Total	—	0,2	Facteur de puissance total

Mesures d'énergie et d'énergie par tarif

ID d'objet	Nom d'objet	Unités	COV par défaut	Description
2700	Active Energy Delvd	kWh	100	Énergie active fournie
2702	Active Energy Rcvd	kWh	100	Énergie active reçue
2704	Active Energy Delvd + Rcvd	kWh	100	Énergie active fournie + reçue
2706	Active Energy Delvd - Rcvd	kWh	100	Énergie active fournie – reçue
2708	Reactive Energy Delvd	kVARh	100	Énergie réactive fournie
2710	Reactive Energy Rcvd	kVARh	100	Énergie réactive reçue
2712	Reactive Energy Delvd + Rcvd	kVARh	100	Énergie réactive fournie + reçue
2714	Reactive Energy Delvd - Rcvd	kVARh	100	Énergie réactive fournie – reçue
2716	Apparent Energy Delvd	kVAh	100	Énergie apparente fournie
2718	Apparent Energy Rcvd	kVAh	100	Énergie apparente reçue
2720	Apparent Energy Delvd + Rcvd	kVAh	100	Énergie apparente fournie + reçue
2722	Apparent Energy Delvd - Rcvd	kVAh	100	Énergie apparente fournie – reçue
4191	Applicable Tariff Energy Rate	—	1	Indique le tarif actif : 0 = Fonction multitarif désactivée 1 = Tarif 1 actif 2 = Tarif 2 actif 3 = Tarif 3 actif 4 = Tarif 4 actif
4800	Active Energy Delvd (Tariff 1)	kWh	100	Importation d'énergie active, tarif 1
4802	Active Energy Delvd (Tariff 2)	kWh	100	Importation d'énergie active, tarif 2
4804	Active Energy Delvd (Tariff 3)	kWh	100	Importation d'énergie active, tarif 3
4806	Active Energy Delvd (Tariff 4)	kWh	100	Importation d'énergie active, tarif 4

Puissance moyenne

ID d'objet	Nom d'objet	Unités	COV par défaut	Description
3764	Dmd - Active Power Last	kW	10	Valeur moyenne – puissance active, dernière
3766	Dmd - Active Power Present	kW	10	Valeur moyenne – puissance active, présente
3768	Dmd - Active Power Pred	kW	10	Valeur moyenne – puissance active, prévue

ID d'objet	Nom d'objet	Unités	COV par défaut	Description
3770	Dmd - Active Power Peak	kW	10	Valeur moyenne – puissance active, maximale
3780	Dmd - Reactive Power Last	kVAR	10	Valeur moyenne – puissance réactive, dernière
3782	Dmd - Reactive Power Present	kVAR	10	Valeur moyenne – puissance réactive, présente
3784	Dmd - Reactive Power Pred	kVAR	10	Valeur moyenne – puissance réactive, prévue
3786	Dmd - Reactive Power Peak	kVAR	10	Valeur moyenne – puissance réactive, maximale
3796	Dmd - Apparent Power Last	kVA	10	Valeur moyenne – puissance apparente, dernière
3798	Dmd - Apparent Power Present	kVA	10	Valeur moyenne – puissance apparente, présente
3800	Dmd - Apparent Power Pred	kVA	10	Valeur moyenne – puissance apparente, prévue
3802	Dmd - Apparent Power Peak	kVA	10	Valeur moyenne – puissance apparente, maximale

Valeur moyenne de courant

ID d'objet	Nom d'objet	Unités	COV par défaut	Description
3876	Dmd - Average Current Last	A	10	Valeur moyenne – courant moyenné, dernière
3878	Dmd - Avg Current Present	A	10	Valeur moyenne – courant moyenné, présente
3880	Dmd - Average Current Pred	A	10	Valeur moyenne – courant moyenné, prévue
3882	Dmd - Average Current Peak	A	10	Valeur moyenne – courant moyenné, maximale

Qualité de l'énergie

ID d'objet	Nom d'objet	Unités	COV par défaut	Description
21300	THD Current - Ph A	%	20	THD Courant A
21302	THD Current - Ph B	%	20	THD Courant B
21304	THD Current - Ph C	%	20	THD Courant C
21306	THD Current - Ph N	%	20	THD Courant N
21308	THD Current - Ph G	%	20	THD Courant G
21310	thd Current - Ph A	%	20	thd Courant A
21312	thd Current - Ph B	%	20	thd Courant B
21314	thd Current - Ph C	%	20	thd Courant C
21316	thd Current - Ph N	%	20	thd Courant N
21318	thd Current - Ph G	%	20	THD Courant G
21320	Total Dmd Distortion	%	20	Distorsion moyenne totale
21322	THD Voltage - A-B	%	20	THD tension A-B
21324	THD Voltage - B-C	%	20	THD tension B-C
21326	THD Voltage - C-A	%	20	THD tension C-A
21328	THD Voltage - Avg L-L	%	20	Tension composée THD
21330	THD Voltage - A-N	%	20	THD tension A-N

ID d'objet	Nom d'objet	Unités	COV par défaut	Description
21332	THD Voltage - B-N	%	20	THD tension B-N
21334	THD Voltage - C-N	%	20	THD tension C-N
21338	THD Voltage - Avg L-N	%	20	Tension simple THD
21340	thd Voltage - A-B	%	20	thd tension A-B
21342	thd Voltage - B-C	%	20	thd tension B-C
21344	thd Voltage - C-A	%	20	thd tension C-A
21346	thd Voltage - Avg L-L	%	20	thd tension L-L
21348	thd Voltage - A-N	%	20	thd tension A-N
21350	thd Voltage - B-N	%	20	thd tension B-N
21352	thd Voltage - C-N	%	20	thd tension C-N
21356	thd Voltage - Avg L-N	%	20	thd tension L-N

Informations sur l'appareil

Le tableau suivant répertorie les objets Entrée analogique qui fournissent des informations sur l'appareil et sa configuration.

NOTE: Vous pouvez accéder aux informations de configuration de l'appareil par le biais des communications BACnet. Pour configurer les paramètres de l'appareil, en revanche, vous devez utiliser l'afficheur ou ION Setup.

ID d'objet	Nom d'objet	Unités	COV par défaut	Description
2000	Time since last meter power up	Secondes	604800	Temps écoulé depuis la dernière mise sous tension de l'appareil.
2004	Meter operation timer	Secondes	604800	Temps de fonctionnement total de l'appareil
2014	Number of phases	—	1	Nombre de phases 1, 3
2015	Number of wires	—	1	Nombre de fils 2, 3, 4
2017	Nominal frequency	Hz	1	Fréquence nominale 50, 60
2025	Number of VTs	—	1	Nombre de TT 0, 2, 3
2026	VT primary	V	1	Primaire TT
2028	VT secondary	V	1	Secondaire TT
2029	Number of CTs	—	1	Nombre de TC 1, 2, 3
2030	CT primary	A	1	Primaire TC
2031	CT secondary	A	1	Secondaire TC

Objets Entrée binaire

Les différents objets Entrée binaire fournis permettent de vérifier l'état E/S de l'appareil.

Le tableau suivant indique les objets Entrée binaire (BI) disponibles sur l'appareil.

ID d'objet	Nom d'objet	Description
38416, 38417	Entrée logique 1 Entrée logique 2	État des entrées logiques 1 et 2 : 0 = activée 1 = désactivée NOTE: Ces informations valent uniquement si l'entrée logique est configurée comme entrée d'état.
38448, 38449	Sortie logique 1 Sortie logique 2	État des sorties logiques : 0 = activée 1 = désactivée

Objets Entrée multiétat

Les objets Entrée multiétat fournis permettent de vérifier les paramètres d'E/S et de réseau électrique de l'appareil.

Objets Entrée multiétat pour la configuration de l'appareil

ID d'objet	Nom d'objet	Nom / description de l'objet
2016	Power System Type	Configuration du réseau électrique : 0 = Monophasé, 1 fil, L-N 1 = Monophasé, 2 fils, L-L 2 = Monophasé, 3 fils, L-L avec N 3 = Triphasé, triangle 3 fils, sans mise à la terre 4 = Triphasé, triangle 3 fils, avec une phase à la terre 5 = Triphasé, étoile 3 fils, sans mise à la terre 6 = Triphasé, étoile 3 fils, avec mise à la terre 7 = Triphasé, étoile 3 fils, mise à la terre avec résistance 8 = Triphasé, triangle ouvert 4 fils, avec prise médiane 9 = Triphasé, triangle 4 fils, avec prise médiane 10 = Triphasé, étoile 4 fils, sans mise à la terre 11 = Triphasé, étoile 4 fils, avec mise à la terre 12 = Triphasé, étoile 4 fils, mise à la terre avec résistance
2036	VT Connection Type	Type de connexion TT : 0 = Connexion directe 1 = Triangle (2 TT) 2 = Étoile (3 TT) 3 = L-N (1 TT) 4 = L-L (1 TT) 5 = L-L avec N (2 TT)
3701	Demand Method – Power	Méthode de calcul de la moyenne de puissance : 0 = Valeur moyenne thermique 1 = Intervalle glissant temporisé 2 = Intervalle temporisé 3 = Intervalle tournant temporisé 4 = Intervalle synchronisé par une entrée 5 = Intervalle tournant synchronisé par une entrée 6 = Intervalle synchronisé par commande 7 = Intervalle tournant synchronisé par commande 8 = Intervalle synchronisé par horloge 9 = Intervalle tournant synchronisé par horloge

ID d'objet	Nom d'objet	Nom / description de l'objet
3711	Demand Method – Current	Méthode de calcul de la moyenne de courant : 0 = Valeur moyenne thermique 1 = Intervalle glissant temporisé 2 = Intervalle temporisé 3 = Intervalle tournant temporisé 4 = Intervalle synchronisé par une entrée 5 = Intervalle tournant synchronisé par une entrée 6 = Intervalle synchronisé par commande 7 = Intervalle tournant synchronisé par commande 8 = Intervalle synchronisé par horloge 9 = Intervalle tournant synchronisé par horloge
3721	Demand Method – Input Metering	Méthode de calcul de la valeur moyenne mesurée en entrée : 0 = Valeur moyenne thermique 1 = Intervalle glissant temporisé 2 = Intervalle temporisé 3 = Intervalle tournant temporisé 4 = Intervalle synchronisé par une entrée 5 = Intervalle tournant synchronisé par une entrée 6 = Intervalle synchronisé par commande 7 = Intervalle tournant synchronisé par commande 8 = Intervalle synchronisé par horloge 9 = Intervalle tournant synchronisé par horloge

Objets Entrée multiétat pour les E/S

Le tableau ci-dessous répertorie les objets Entrée multiétat permettant de vérifier la configuration des E/S de l'appareil.

ID d'objet	Nom d'objet	Description
7274, 7298	Mode entrée logique 1 Mode entrée logique 2	Mode de commande des entrées logiques 0 = Normal (Alarme) 1 = Impulsion de synchronisation de l'intervalle utilisé pour le calcul de la moyenne 2 = Commande multitarif
9673, 9681	Mode sortie logique 1 Mode sortie logique 2	Mode de commande des sorties logiques 1 et 2 0 = Externe 1 = Synchronisation de valeur moyenne 2 = Alarme 3 = Énergie

Enregistrement de journaux

Journaux de données

L'appareil enregistre les données dans un journal pour les valeurs sélectionnées.

Les journaux, ou journaux internes, sont stockés dans la mémoire non volatile de l'appareil. Le journal de données est désactivé en usine.

Configuration du journal de données

Vous pouvez sélectionner les éléments à enregistrer dans le journal de données ainsi que la fréquence (intervalle d'enregistrement) à laquelle ces valeurs doivent être mises à jour.

Utilisez ION Setup pour configurer l'enregistrement de données.

AVIS
<p>PERTE DE DONNÉES</p> <p>Sauvegardez le contenu du journal de données avant de le configurer.</p> <p>Le non-respect de ces instructions peut entraîner une perte de données.</p>

1. Lancez ION Setup et ouvrez votre appareil en mode écrans de configuration (**View > Setup Screens**). Voir les instructions de l'aide du logiciel ION Setup.
2. Double-cliquez sur **Data Log #1**.
3. Configurez la fréquence d'enregistrement et les mesures/données à enregistrer.
4. Cliquez sur **Send** pour enregistrer les modifications sur l'appareil.

Paramètre	Valeurs	Description
Status	Enable, Disable	Réglez ce paramètre pour activer ou désactiver l'enregistrement de données sur l'appareil.
Interval	15 minutes, 30 minutes, 60 minutes	Sélectionnez une valeur pour la fréquence d'enregistrement.
Channels	Les éléments consignables dans le journal peuvent varier selon le type d'appareil.	<p>Sélectionnez un élément à enregistrer dans la colonne « Available », puis cliquez sur la double flèche droite pour déplacer cet élément dans la colonne « Selected ».</p> <p>Pour retirer un élément, sélectionnez dans la colonne « Selected » et cliquez sur la double flèche gauche.</p>

Sauvegarde du contenu du journal de données avec ION Setup

Vous pouvez utiliser ION Setup pour sauvegarder le contenu du journal de données.

1. Lancez ION Setup et ouvrez votre appareil en mode écrans de données (**View > Data Screens**). Consultez l'aide de ION Setup pour obtenir des instructions.
2. Double-cliquez sur **Data Log #1** pour extraire les enregistrements.
3. Lorsque tous les enregistrements sont chargés, cliquez avec le bouton droit n'importe où dans l'afficheur et sélectionnez **Export CSV** dans le menu contextuel pour exporter la totalité du journal de données.

NOTE: Pour exporter uniquement les enregistrements sélectionnés du journal, cliquez sur le premier enregistrement à exporter, appuyez sur la touche Maj, cliquez sur le dernier enregistrement à exporter, puis sélectionnez **Export CSV** dans le menu contextuel.
4. Naviguez jusqu'au dossier dans lequel vous souhaitez sauvegarder le journal de données, puis cliquez sur **Save**.

Journal des alarmes

L'appareil peut enregistrer toute occurrence d'alarme.

Chaque occurrence d'alarme déclenche une entrée correspondante dans le journal des alarmes. Le journal des alarmes de l'appareil enregistre les points d'activation et de désactivation des alarmes ainsi que la date et l'heure d'apparition de ces alarmes.

Stockage du journal des alarmes

L'appareil stocke les données du journal des alarmes en mémoire non volatile.

La capacité du journal des alarmes est fixée à 40 enregistrements.

Allocation de mémoire pour les journaux

La taille mémoire de chaque fichier de l'appareil est limitée.

La mémoire n'étant pas partagée entre les différents journaux, la réduction du nombre de valeurs dans un journal ne permet pas de mémoriser davantage de valeurs dans un autre journal.

Type de journal	Nombre maximum d'enregistrements	Capacité (octets)
Journal des alarmes	40	2 200
Journaux de données	5760	256k

Entrées / sorties

Ports E/S disponibles

L'appareil est équipé d'entrées d'état, de sorties logiques et de sorties de relais.

⚠ ⚠ 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.

Après avoir raccordé les ports E/S de l'appareil, vous pouvez configurer ces ports pour utiliser les fonctions d'E/S de l'appareil.

Modèles	Ports d'entrée d'état ¹	Ports de sortie logique ²	Ports de sortie de relais
PM5310	2 (S1+, S2+)	2 (D1+, D2+)	—
PM5320	2 (S1+, S2+)	2 (D1+, D2+)	—
PM5330	2 (S1+, S2+)	2 (D1+, D2+)	2 (Relais1, Relais2)
PM5331			
PM5340			
PM5341			

¹Pour la détection de l'état activé/désactivé d'une entrée d'état, les entrées d'état de l'appareil nécessitent une source de tension externe. L'appareil détecte un état activé lorsque la tension externe au niveau de l'entrée d'état est comprise dans la plage de fonctionnement. La tension externe peut être soit dérivée de la sortie de contrôle sur l'appareil, soit fournie l'appareil ou par une source de tension externe de 36 V CC maximum.

²Les sorties logiques peuvent supporter des tensions inférieures à 40 V CC. Pour les applications à tension plus élevée, utilisez un relais externe dans le circuit de commutation.

Applications des entrées d'état

Les entrées d'état servent généralement à surveiller l'état de contacts externes ou de disjoncteurs.

Câblage des entrées d'état

Pour la détection de l'état activé/désactivé d'une entrée d'état, les entrées d'état de l'appareil nécessitent une source de tension externe.

L'appareil détecte un état activé lorsque la tension externe au niveau de l'entrée d'état est comprise dans la plage de fonctionnement. La tension externe peut être soit dérivée de la sortie de contrôle sur l'appareil, soit fournie l'appareil ou par une source de tension externe de 36 V CC maximum.

Configuration des entrées d'état avec l'afficheur

Les ports d'entrée d'état (S1 et S2) peuvent être configurés à l'aide du panneau avant.

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

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **E/S > E état**.
4. Déplacez le curseur de façon à pointer sur l'entrée d'état à modifier, puis appuyez sur **Modif**.
5. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Modif**.

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

Paramètre	Valeurs	Description
Étiquette	—	Uniquement modifiable à l'aide du logiciel. Utilisez ce champ pour attribuer des noms aux entrées d'état (S1 et S2).
Délai antirebond(ms)	0 à 1000	Le délai antirebond vise à compenser le rebond mécanique du contact. Utilisez ce champ pour spécifier la durée (en millisecondes) pendant laquelle le signal doit rester dans un certain état pour que le changement d'état soit considéré comme valide.
Mode contrôle	Normal	Ce champ indique le mode de fonctionnement de l'entrée d'état. Normal: L'entrée d'état n'est associée à aucune autre fonction de l'appareil. L'appareil compte et enregistre normalement le nombre d'impulsions entrantes.

Configuration des entrées d'état avec ION Setup

Les ports d'entrée d'état (S1 et S2) peuvent être configurés à l'aide de ION Setup.

1. Lancez ION Setup.
2. Connectez l'appareil.
3. Sélectionnez **I/O configuration > I/O Setup**.
4. Sélectionnez une entrée d'état à configurer et cliquez sur **Edit**.
L'écran de configuration pour cette entrée d'état apparaît.
5. Dans le champ **Label**, donnez un nom significatif à cette entrée d'état.
6. Configurez les autres paramètres selon besoin.
7. Cliquez sur **Send** pour enregistrer vos modifications.

Paramètres de configuration d'entrée d'état disponibles dans ION Setup

Paramètre	Valeurs	Description
Étiquette	—	Utilisez ce champ pour modifier le libellé par défaut et attribuer un nom significatif à cette entrée d'état.
Control Mode	Normal, Demand Sync, Input Metering	Ce champ indique le mode de fonctionnement de l'entrée d'état. <ul style="list-style-type: none"> • Normal : L'entrée d'état n'est associée à aucune autre fonction de l'appareil. L'appareil compte et enregistre normalement le nombre d'impulsions entrantes. • Demand Sync : L'entrée d'état est associée à l'une des fonctions de synchronisation de valeur moyenne par entrée. L'appareil utilise l'impulsion entrante pour synchroniser sa période de calcul de la valeur moyenne avec la source externe. • Input Metering : L'entrée d'état est associée à l'une des voies de mesure des entrées. L'appareil compte et enregistre le nombre d'impulsions entrantes et les données de consommation associées aux impulsions.
Debounce	0 à 9,999	Le délai antirebond vise à compenser le rebond mécanique du contact. Utilisez ce champ pour spécifier la durée (en millisecondes) pendant laquelle le signal doit rester dans un certain état pour que le changement d'état soit considéré comme valide.
Associations	—	Ce champ affiche des informations supplémentaires lorsque l'entrée d'état est déjà associée à une autre fonction de l'appareil.

Applications des sorties logiques

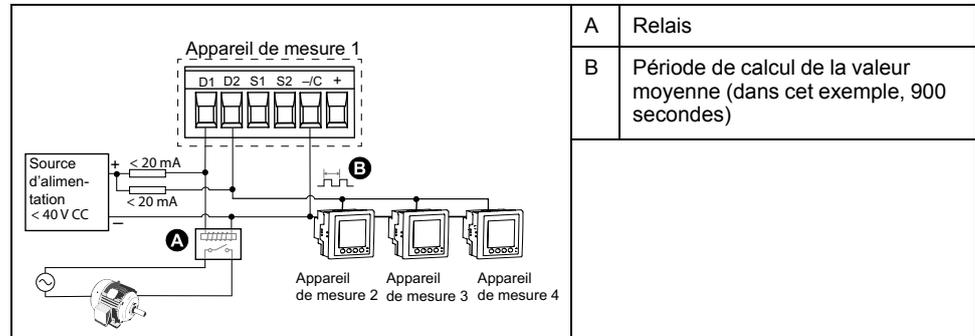
Les sorties logiques servent généralement dans les applications de commutation, par exemple pour fournir des signaux de commande marche/arrêt pour la commutation de groupes de condensateurs, de générateurs et d'autres appareils et équipements externes.

La sortie logique peut aussi être utilisée dans les applications de synchronisation, dans lesquelles l'appareil fournit des signaux à impulsion à l'entrée d'un autre appareil afin de commander sa période de calcul de la valeur moyenne. La sortie logique peut également être utilisée dans les applications à impulsions d'énergie, dans lesquelles un appareil récepteur calcule la consommation d'énergie en comptant les impulsions kWh provenant de la sortie logique de l'appareil. Les sorties logiques de l'appareil sont conçues en interne avec des dispositifs à semi-conducteurs en configuration à collecteur ouvert. Ces sorties doivent être connectées à l'alimentation spécifiée avec un limiteur de courant pour fonctionner. Reportez-vous à l' *exemple d'application de sortie logique* ci-dessous pour plus d'informations.

Exemple d'application de sortie logique

Vous pouvez connecter l'une des sorties logiques de l'appareil à un relais qui active un générateur et l'autre sortie logique pour envoyer une impulsion de synchronisation de valeur moyenne à d'autres appareils de mesure.

Dans l'exemple ci-dessous, le premier appareil (Compteur 1) commande et définit la période de calcul de la valeur moyenne (900 secondes) des autres appareils (Compteur 2, Compteur 3 et Compteur 4) par le biais de l'impulsion de sortie qui a lieu à la fin de l'intervalle de valeur moyenne du premier appareil.



Configuration des sorties numériques avec l'afficheur

Vous pouvez utiliser l'afficheur pour configurer les sorties numériques.

NOTE: Il est recommandé d'utiliser ION Setup pour configurer les sorties logiques, 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. Déplacez le curseur de façon à pointer sur la sortie logique à modifier, puis appuyez sur **Modif**.
5. Modifiez les paramètres selon besoin.
 - a. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Modif**.
 - b. Modifiez le paramètre selon les besoins, puis appuyez sur **OK**.
 - c. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le prochain paramètre à modifier, appuyez sur **Modif**, faites vos modifications, puis appuyez sur **OK**.

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

Paramètres de configuration de sortie logique disponibles sur l'afficheur

Valeur	Option ou plage	Description
Étiquette	—	Uniquement modifiable à l'aide du logiciel. Utilisez ce champ pour modifier le libellé par défaut et attribuer un nom significatif à cette sortie numérique.
Mode commande	Externe, Synchro val moy, Alarme, Energie	Ce champ indique le mode de fonctionnement de la sortie numérique. <ul style="list-style-type: none"> Externe : La sortie logique est commandée à distance, soit par le biais du logiciel, soit par un automate programmable via les commandes envoyées par les communications. Synchro val moy: La sortie logique est associée à l'un des systèmes de calcul de la valeur moyenne. L'appareil envoie une impulsion au port de sortie numérique à la fin de chaque intervalle de calcul de la valeur moyenne. Alarme : La sortie logique est associée au système d'alarme. L'appareil envoie une impulsion au port de sortie numérique lorsque l'alarme est déclenchée. Energie : La sortie numérique est associée aux impulsions d'énergie. Lorsque ce mode est sélectionné, vous pouvez sélectionner le paramètre d'énergie puis régler la fréquence d'impulsions (p/k_h).
Mode de comportement	Normal, Temporisé, Maintien bobine	<ul style="list-style-type: none"> Normal : Ce mode s'applique lorsque le mode de commande est réglé sur « Externe » ou sur « Alarme ». En cas de déclenchement pour le mode externe, la sortie logique reste dans l'état activé jusqu'à ce qu'une commande de désactivation soit envoyée par l'ordinateur ou l'automate programmable. En cas de déclenchement pour le mode d'alarme, la sortie logique reste dans l'état activé jusqu'à ce que le point de désactivation soit franchi. Temporisé : La sortie logique reste dans l'état activé pour la période définie par le registre de configuration On Time. Maintien bobine : Ce mode s'applique lorsque le mode de commande est réglé sur « Externe » ou sur « Alarme ». Pour une alarme unaire associée à une sortie numérique, vous devez régler le mode de comportement sur « Maintien bobine ». La sortie s'active lorsque la commande de mise sous tension est reçue et se désactive lorsque la commande de libération de la bobine est reçue. En cas de perte de l'alimentation dédiée, la sortie mémorise son état et y revient une fois l'alimentation rétablie.
Durée activation (s)	0 à 9,999	Ce paramètre définit la largeur d'impulsion (durée d'activation) en secondes. NOTE: En mode énergie, le temps d'activation de l'impulsion de sortie logique est fixé à 20 ms.
Sélect. système moy	Puissance, Courant	S'applique lorsque le mode de commande est réglé sur «Synchro val moy». Sélectionnez le système de calcul de la valeur moyenne à surveiller.
Sélect. alarmes	Toutes les alarmes disponibles	S'applique lorsque le mode de commande est réglé sur «Alarm». Sélectionnez une ou plusieurs alarmes à surveiller.

Configuration des sorties numériques avec ION Setup

Vous pouvez utiliser ION Setup pour configurer les sorties logiques.

1. Lancez ION Setup.
2. Connectez l'appareil.

3. Configurez le mode de commande à utiliser pour la sortie logique.

Option	Description
External ou Energy Pulsing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez I/O configuration > Energy Pulsing. 2. Sélectionnez une sortie logique à configurer et cliquez sur Edit. 3. Sélectionnez External ou Energy dans la liste déroulante Control. 4. Pour Energy, configurez les paramètres d'impulsions d'énergie selon besoin.
Alarm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez Alarming. 2. Sélectionnez le type d'alarme à associer à l'entrée logique, puis cliquez sur Edit. 3. Configurez les paramètres d'alarme selon besoin. 4. Sélectionnez la sortie logique à associer à l'alarme. NOTE: Vous devrez éventuellement activer l'alarme avant d'associer la sortie logique.
Valeur moyenne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez Demand Setup. 2. Sélectionnez le type de valeur moyenne à associer à la sortie logique, puis cliquez sur Edit. 3. Configurez les autres paramètres de mode de valeur moyenne selon besoin. 4. Cliquez sur le bouton Digital Output Association pour associer une sortie logique.

4. Sélectionnez **I/O configuration > I/O Setup**.
5. Sélectionnez une sortie numérique à configurer et cliquez sur **Edit**.
L'écran de configuration pour cette sortie numérique apparaît.
6. Dans le champ **Label**, donnez un nom significatif à cette sortie numérique.
7. Configurez les autres paramètres selon besoin.

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

Paramètres de configuration de sortie numérique disponibles au moyen de ION Setup

Paramètre	Valeurs	Description
Étiquette	—	Utilisez ce champ pour modifier le libellé par défaut et attribuer un nom significatif à cette sortie numérique.
Control Mode	External, Demand, Alarm, Energy	Ce champ indique le mode de fonctionnement de la sortie numérique. <ul style="list-style-type: none"> External : La sortie logique est commandée à distance, soit par le biais du logiciel, soit par un automate programmable via les commandes envoyées par les communications. Demand : La sortie logique est associée à l'un des systèmes de calcul de la valeur moyenne. L'appareil envoie une impulsion au port de sortie numérique à la fin de chaque intervalle de calcul de la valeur moyenne. Alarm : La sortie logique est associée au système d'alarme. L'appareil envoie une impulsion au port de sortie numérique lorsque l'alarme est déclenchée. Energy : La sortie numérique est associée aux impulsions d'énergie. Lorsque ce mode est sélectionné, vous pouvez sélectionner le paramètre d'énergie puis régler la fréquence d'impulsions (impulsions/kW).
Behavior Mode	Normal, Timed, Coil Hold	<ul style="list-style-type: none"> Normal : Ce mode s'applique lorsque le mode de commande est réglé sur « External » ou sur « Alarm ». En cas de déclenchement pour le mode externe, la sortie logique reste dans l'état activé jusqu'à ce qu'une commande de désactivation soit envoyée par l'ordinateur ou l'automate programmable. En cas de déclenchement pour le mode d'alarme, la sortie logique reste dans l'état activé jusqu'à ce que le point de désactivation soit franchi. Timed : La sortie logique reste dans l'état activé pour la période définie par le registre de configuration On Time. Coil Hold : Ce mode s'applique lorsque le mode de commande est réglé sur « External » ou sur « Alarm ». Pour une alarme unaire associée à une sortie numérique, vous devez régler le mode de comportement sur « Coil Hold ». La sortie s'active lorsque la commande de mise sous tension est reçue et se désactive lorsque la commande de libération de la bobine est reçue. En cas de perte de l'alimentation dédiée, la sortie mémorise son état et y revient une fois l'alimentation rétablie.
On Time (s)	0 à 9,999	Ce paramètre définit la largeur d'impulsion (durée d'activation) en secondes. NOTE: En mode énergie, le temps d'activation de l'impulsion de sortie logique est fixé à 20 ms.
Select Dmd System	Power, Current	S'applique lorsque le mode de commande est réglé sur « Synchro val moy ». Sélectionnez le système de calcul de la valeur moyenne à surveiller.
Select Alarms	Toutes les alarmes disponibles	S'applique lorsque le mode de commande est réglé sur « Alarm ». Sélectionnez une ou plusieurs alarmes à surveiller.
Associations	—	Ce champ affiche des informations supplémentaires lorsque la sortie numérique est déjà associée à une autre fonction de l'appareil.

Applications des sorties de relais

Les sorties de relais peuvent être configurées pour des applications de commutation, par exemple pour fournir des signaux de commande marche/arrêt pour la commutation de groupes de condensateurs, de générateurs et autres appareils et équipements externes.

Configuration des sorties de relais avec l'afficheur

Vous pouvez utiliser le panneau avant pour configurer les sorties de relais.

NOTE: Il est recommandé d'utiliser ION Setup pour configurer les sorties de relais, 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 > Relais**.
4. Déplacez le curseur de façon à pointer sur la sortie de relais à modifier, puis appuyez sur **Modif**.
5. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Modif**.

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

Paramètres de configuration de sortie de relais disponibles sur l'afficheur

Paramètre	Valeurs	Description
Étiquette	—	Utilisez ce champ pour modifier le libellé par défaut et attribuer un nom significatif à cette sortie de relais.
Control Mode	Externe, Alarm	Ce champ indique le mode de fonctionnement de la sortie de relais. <ul style="list-style-type: none"> • External: La sortie de relais est commandée à distance, soit par le biais du logiciel, soit par un automate programmable via les commandes envoyées par les communications. • Alarm: La sortie de relais est associée au système d'alarme. L'appareil envoie une impulsion au port de sortie de relais lorsque l'alarme est déclenchée.
Mode de comportement	Normal, Timed, Coil Hold	<ul style="list-style-type: none"> • Normal : Ce mode s'applique lorsque le mode de commande est réglé sur « External » ou sur « Alarm ». En cas de déclenchement pour le mode externe, la sortie de relais reste dans l'état fermé jusqu'à ce qu'une commande d'ouverture soit envoyée par l'ordinateur ou l'automate. En cas de déclenchement pour le mode d'alarme, la sortie de relais reste dans l'état fermé jusqu'à ce que le point de désactivation soit franchi. • Temporisé: La sortie de relais reste dans l'état activé pour la période définie par le registre de configuration On Time. • Coil Hold : Ce mode s'applique lorsque le mode de commande est réglé sur « External » ou sur « Alarm ». Pour une alarme unaire associée à une sortie de relais, vous devez régler le mode de comportement sur « Maintien bobine ». La sortie s'active lorsque la commande de mise sous tension est reçue et se désactive lorsque la commande de libération de la bobine est reçue. En cas de perte de l'alimentation dédiée, la sortie mémorise son état et y revient une fois l'alimentation rétablie.
On Time (s)	0 à 65535	Ce paramètre définit la largeur d'impulsion (durée d'activation) en secondes.
Sélect. alarmes	Toutes les alarmes disponibles	S'applique lorsque le mode de commande est réglé sur « Alarm ». Sélectionnez une ou plusieurs alarmes à surveiller.

Configuration des sorties de relais avec ION Setup

Vous pouvez utiliser ION Setup pour configurer les ports de sortie de relais (Relais 1 et Relais 2).

1. Lancez ION Setup.

2. Connectez l'appareil.
3. Sélectionnez **I/O configuration > I/O Setup**.
4. Sélectionnez une sortie de relais à configurer et cliquez sur **Edit**.
L'écran de configuration pour cette sortie de relais apparaît.
5. Dans le champ **Label**, donnez un nom significatif à cette sortie de relais.
6. Configurez les autres paramètres selon besoin.
7. Cliquez sur **Send** pour enregistrer vos modifications.

Paramètres de configuration de sortie de relais disponibles dans ION Setup

Paramètre	Valeurs	Description
Étiquette	—	Utilisez ce champ pour modifier le libellé par défaut et attribuer un nom significatif à cette sortie de relais.
Control Mode	External, Alarm	Ce champ indique le mode de fonctionnement de la sortie de relais. <ul style="list-style-type: none"> • External : La sortie de relais est commandée à distance, soit par le biais du logiciel, soit par un automate programmable via les commandes envoyées par les communications. • Alarm : La sortie de relais est associée au système d'alarme. L'appareil envoie une impulsion au port de sortie de relais lorsque l'alarme est déclenchée.
Behavior Mode	Normal, Timed, Coil Hold	<ul style="list-style-type: none"> • Normal : Ce mode s'applique lorsque le mode de commande est réglé sur « External » ou sur « Alarm ». En cas de déclenchement pour le mode externe, la sortie de relais reste dans l'état fermé jusqu'à ce qu'une commande d'ouverture soit envoyée par l'ordinateur ou l'automate. En cas de déclenchement pour le mode d'alarme, la sortie de relais reste dans l'état fermé jusqu'à ce que le point de désactivation soit franchi. • Timed : La sortie de relais reste dans l'état activé pour la période définie par le registre de configuration On Time. • Coil Hold : Ce mode s'applique lorsque le mode de commande est réglé sur « External » ou sur « Alarm ». Pour une alarme unaire associée à une sortie de relais, vous devez régler le mode de comportement sur « Maintien bobine ». La sortie s'active lorsque la commande de mise sous tension est reçue et se désactive lorsque la commande de libération de la bobine est reçue. En cas de perte de l'alimentation dédiée, la sortie mémorise son état et y revient une fois l'alimentation rétablie.
On Time (s)	0 à 9,999	Ce paramètre définit la largeur d'impulsion (durée d'activation) en secondes.
Select Alarms	Toutes les alarmes disponibles	S'applique lorsque le mode de commande est réglé sur « Alarm ». Sélectionnez une ou plusieurs alarmes à surveiller.
Associations	—	Ce champ affiche des informations supplémentaires lorsque la sortie de relais est déjà associée à une autre fonction de l'appareil.

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. Sélectionnez **I/O configuration > 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 « Énergy » 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
Logiques	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.

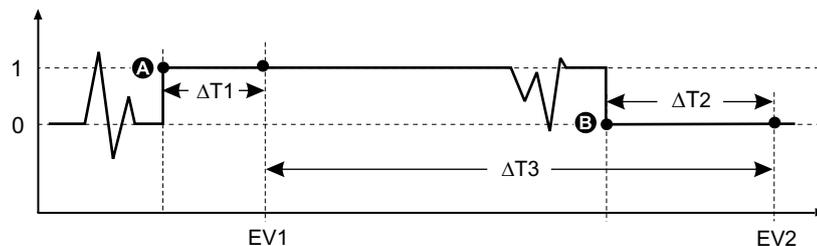
Étiquette d'alarme	Description
Allumage compteur	L'appareil est remis sous tension après coupure de l'alimentation dédiée.
Réinit. compteur	L'appareil est réinitialisé, pour quelque raison que ce soit.
Diagnos. compteur	La fonction d'autodiagnostic de l'appareil a détecté un problème.
Inversion de phase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

Alarmes logiques

Les alarmes numériques surveillent l'état marche/arrêt des entrées logiques ou d'état de l'appareil.

Alarme numérique avec délai d'activation ou de désactivation

Pour éviter les « fausses alertes » déclenchées par des signaux irréguliers, vous pouvez configurer un délai d'activation et de désactivation des alarmes numériques.



A	Seuil d'activation (1 = activé)	$\Delta T2$	Délai de désactivation (en secondes)
B	Seuil de désactivation (0 = désactivé)	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		

NOTE: Pour éviter de remplir le journal des alarmes avec des déclenchements parasites, l'alarme numérique est automatiquement désactivée si l'état de l'entrée logique ou d'état change plus de 4 fois en une seconde ou plus de 10 fois en dix secondes. Dans ce cas, vous devez rétablir l'alarme à l'aide de l'affichage ou de ION Setup.

Alarmes logiques disponibles

L'appareil offre 2 alarmes logiques.

Étiquette d'alarme	Description
Alarme num S1	Entrée d'état 1
Alarme num S2	Entrée d'état 2

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)

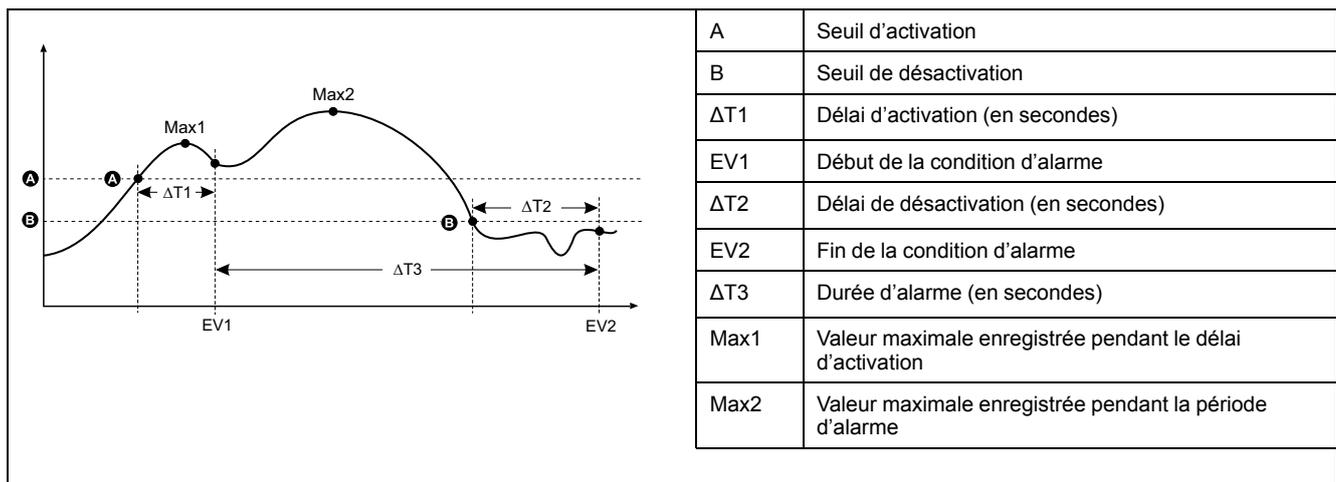
L'appareil prend en charge des seuils de dépassement et d'insuffisance pour les alarmes standard.

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

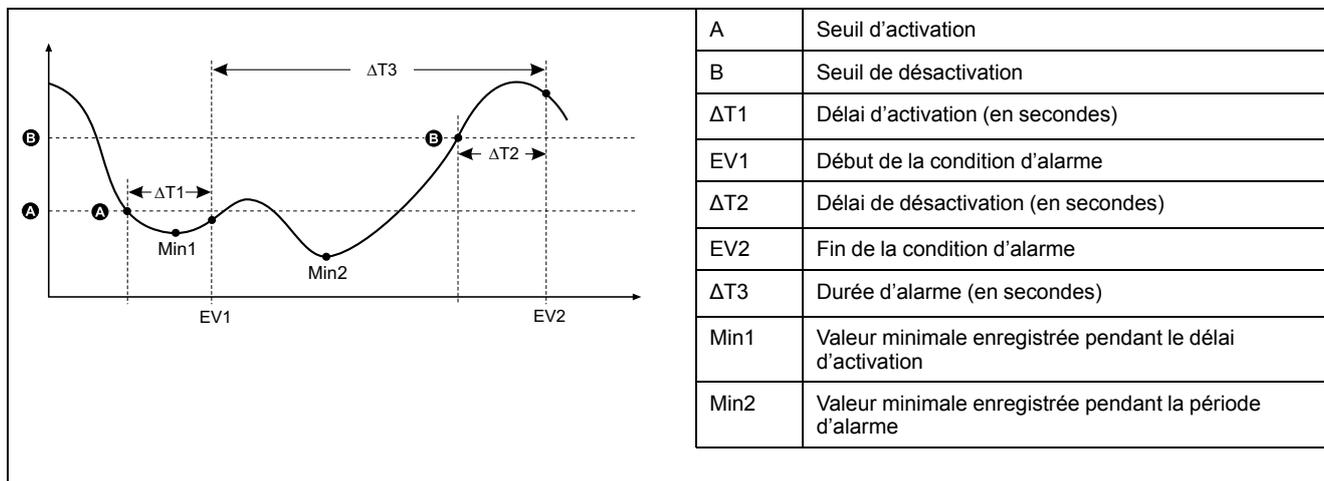
Lorsque la valeur s'élève au-dessus du seuil d'activation paramétré et reste telle pour une durée conforme au délai d'activation ($\Delta T1$), la condition d'alarme est activée. Lorsque la valeur tombe en dessous du seuil de désactivation paramétré et reste telle pour une durée conforme au délai de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

Alarme standard	Valeur maximale de seuil
Dépassement de puissance moyenne réactive prévue	(tension maximale) × (courant maximal) × (nombre de phases)
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 comp	0,00 à 999,999,00	0 à 999,999	V
Under Voltage L-L	Sous-tension comp	0,00 à 999,999,00	0 à 999,999	V
Over Voltage L-N	Surtension simple	0,00 à 999,999,00	0 à 999,999	V
Under Voltage L-N	Sous-tension simple	0,00 à 999,999,00	0 à 999,999	V
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

Étiquette d'alarme		Plage et résolution valides		Unités
ION Setup	Afficheur	ION Setup	Afficheur	
Over Frequency	Dép. de fréquence	0,000 à 99,000		Hz
Under Frequency	Fréq. trop basse	0,000 à 99,000		Hz
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)

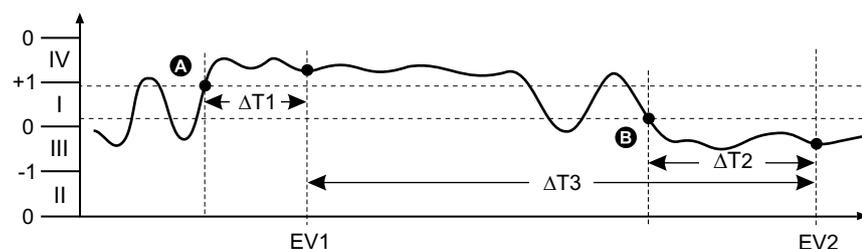
Vous pouvez paramétrer une alarme de FP en avance ou de FP en retard pour détecter les occurrences où le facteur de puissance passe au-dessus ou en dessous d'un seuil spécifié.

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

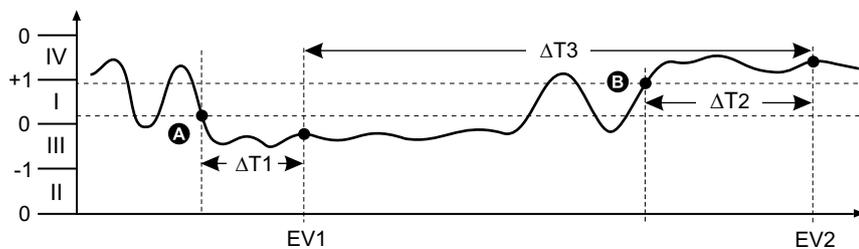
L'alarme de FP en avance surveille les seuils de dépassement.



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.



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 perte de phase

L'alarme de perte de phase est une alarme de seuil d'insuffisance qui surveille la tension d'un réseau triphasé et se déclenche si une ou deux phases tombent en dessous du seuil d'activation et reste telle pour une durée conforme au délai d'activation.

Lorsque toutes les phases s'élèvent au-dessus du seuil de désactivation paramétré et restent telles pour une durée conforme au délai de désactivation, la condition d'alarme est désactivée.

Priorités d'alarme

À chaque alarme est attribuée une priorité permettant de distinguer les événements qui exigent une action immédiate de ceux qui n'en exigent aucune.

Priorité d'alarme	Notification visuelle d'alarme et méthode d'enregistrement			
	LED d'alarme	icône d'alarme	Détails d'alarme	Enregistrement des alarmes
Haute	Clignote lorsque l'alarme est active.	Clignote lorsque l'alarme est active. L'icône d'alarme reste affichée jusqu'à ce que l'alarme soit acquittée.	Cliquez sur Détail pour afficher la cause de l'activation ou de la désactivation de l'alarme. Cliquez sur Acq pour acquitter l'alarme.	Enregistrée dans le journal des alarmes.
Moyenne	Clignote lorsque l'alarme est active.	Clignote lorsque l'alarme est active.	Cliquez sur Détail pour afficher la cause de l'activation ou de la désactivation de l'alarme.	Enregistrée dans le journal des alarmes.
Basse	Clignote lorsque l'alarme est active.	Clignote lorsque l'alarme est active.	Cliquez sur Détail pour afficher la cause de l'activation ou de la désactivation de l'alarme.	Enregistrée dans le journal des alarmes.
Aucune	Aucune activité	Aucune	Aucune	Enregistrée dans le journal des événements uniquement.

NOTE: Les alarmes ne sont notifiées par voyant LED que si la fonction de voyant LED alarme / impulsions d'énergie est configurée en mode alarme.

Alarmes actives simultanément

Si plusieurs alarmes de priorités différentes sont actives simultanément, l'afficheur affiche les alarmes dans leur ordre de déclenchement.

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 Sec).

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

RISQUE DE FONCTIONNEMENT INATTENDU

- 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), unaires et logiques.

Il est recommandé d'utiliser ION Setup pour configurer les alarmes standards (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.
Sélectionnez Sortie Numérique (Ouputs) Select Relay (Outputs)	Aucune Sortie logique D1 Sortie logique D2 Digital Output D1+ D2 Relay R1 Relay R2 Relay R1+R2	Sélectionnez la ou les sorties que vous souhaitez commander lorsque l'alarme est déclenchée.

Paramètres de configuration des alarmes numériques

Configurez les autres paramètres d'alarme logique 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.
Seuil d'activation (Setpoint Pickup)	Marche, Arrêt	Ce paramètre permet de commander le déclenchement de l'alarme selon l'état de l'entrée logique (marche ou arrêt).
Pickup Time Delay (Setpoint Pickup Delay)	0 à 999,999	Spécifie la durée en secondes pendant laquelle l'entrée logique doit être dans l'état d'activation pour que l'alarme se déclenche.

Valeur	Option ou plage	Description
Délai désactivation (Setpoint Dropout Delay)	0 à 999,999	Spécifie la durée en secondes pendant laquelle l'entrée logique doit être hors de l'état d'activation pour que l'alarme s'arrête.
Sélect. sortie log (Outputs) Select Relay (Outputs)	Aucune Sortie logique D1 Sortie logique D2 Digital Output D1+ D2 Relay R1 Relay R2 Relay R1+R2	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 standards (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 dépassement de FP (avance) ou d'une condition de FP insuffisant (retard).

Valeur	Option ou plage	Description
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 log (Outputs) Select Relay (Outputs)	Aucune Sortie logique D1 Sortie logique D2 Digital Output D1+ D2 Relay R1 Relay R2 Relay R1+R2	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. Sélectionnez **I/O configuration > 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 fautive (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

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.

Valeur moyenne de courant

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.

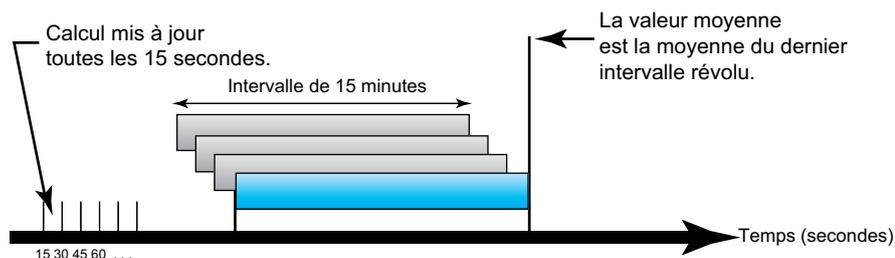
Vous sélectionnez ou configurez la manière dont l'appareil traite cet intervalle parmi les méthodes suivantes :

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.

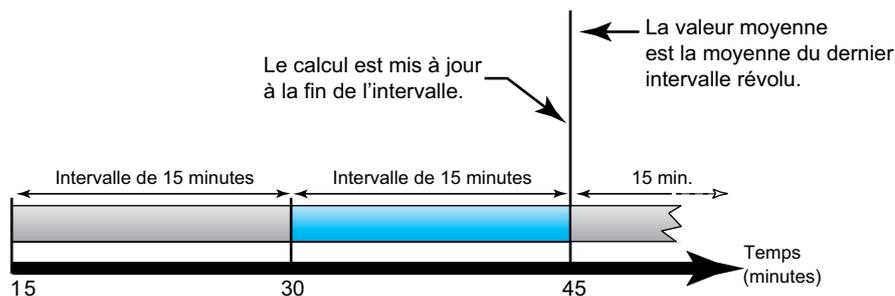
Exemple de valeur moyenne sur intervalle de temps

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.

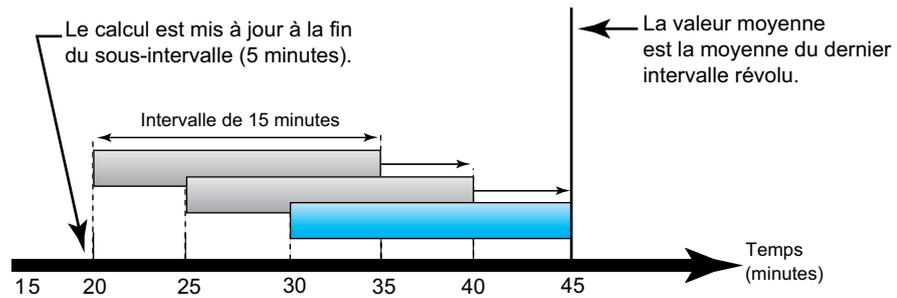
Intervalle glissant temporisé



Intervalle temporisé



Intervalle tournant temporisé



Valeur moyenne synchronisée

Vous pouvez configurer les calculs de valeur moyenne en les synchronisant avec une impulsion externe en entrée, 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 en entrée	Cette méthode permet de synchroniser l'intervalle de calcul de la moyenne avec une source d'impulsions externe (comme la sortie numérique d'un autre appareil) connectée à l'entrée numérique de votre appareil. Il est ainsi possible de synchroniser l'intervalle de temps des deux appareils pour chaque calcul de valeur moyenne.
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 le compteur de facturation d'un service électrique, vous pouvez programmer l'automate programmable pour qu'il émette une commande vers plusieurs compteurs 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 compteur 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 calcul de valeur moyenne, vous pouvez choisir les options intervalle de temps ou intervalle glissant temporisé. Si vous sélectionnez l'option valeur moyenne d'intervalle glissant temporisé, vous devez préciser un sous-intervalle.

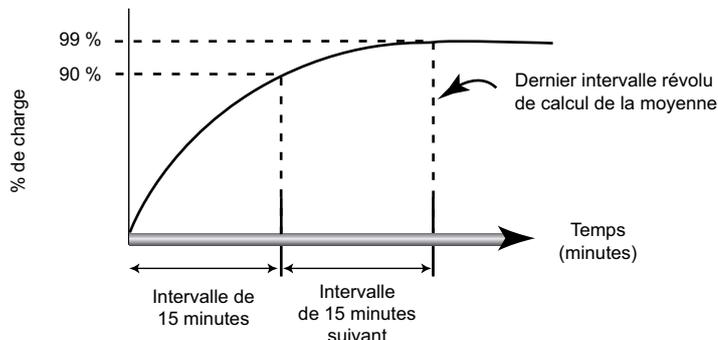
Valeur moyenne thermique

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.

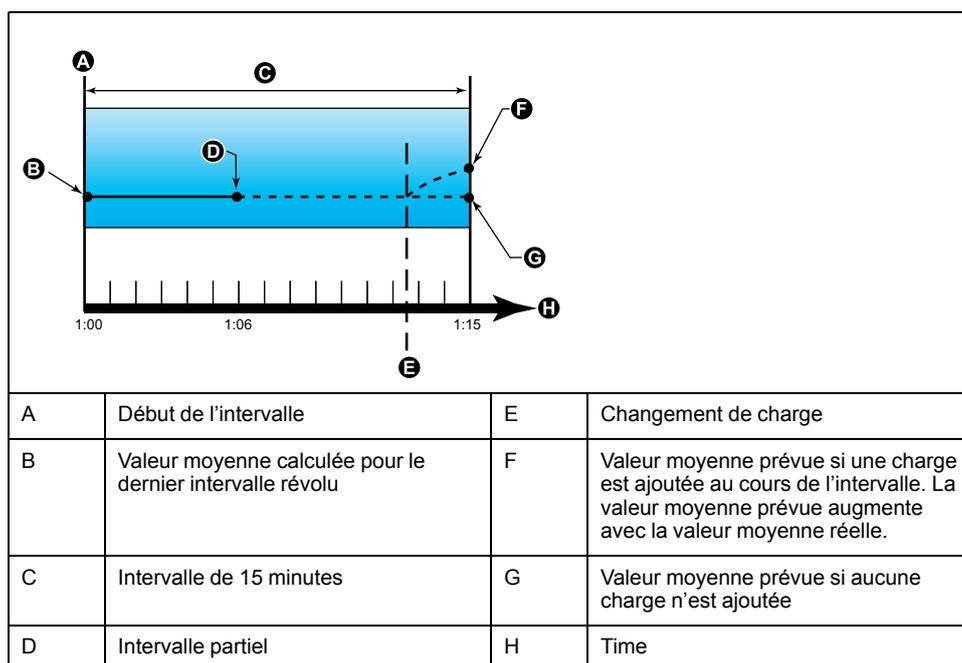
Le compteur mémorise aussi la date et l'heure d'apparition du maximum de la valeur moyenne. Outre le maximum de la valeur moyenne, le compteur mémorise le facteur de puissance triphasé moyen synchronisé. Le facteur de puissance triphasé moyen est défini comme le rapport « moyenne kW / moyenne kVA » pour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

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 Interval sync entrée Int tournant sync entrée 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.
Sélect. sortie numérique	
Aucune Sortie numérique D1 Sortie numérique D2	Sélectionnez la sortie numérique à laquelle doit être envoyée l'impulsion de fin de l'intervalle de valeur moyenne.
Sélect. entrée log	
Aucune Entrée numérique S1 Entrée numérique S2	S'applique uniquement aux méthodes par synchronisation. Sélectionnez l'entrée numérique à utiliser pour synchroniser la demande.
Heure sync horl	
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.

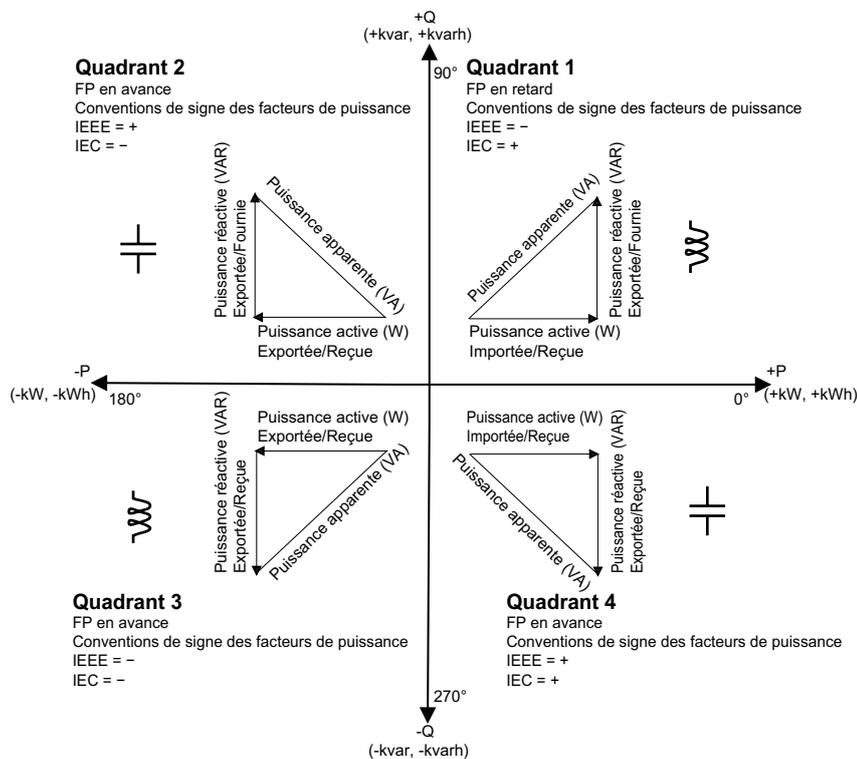
Puissance réelle, réactive et apparente (PQS)

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 le watt (W ou kW) pour la puissance active P, le var (VAR ou kVAR) pour la puissance réactive Q et le voltampère (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 en divers formats pour s'adapter à votre logiciel de gestion de l'énergie.

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

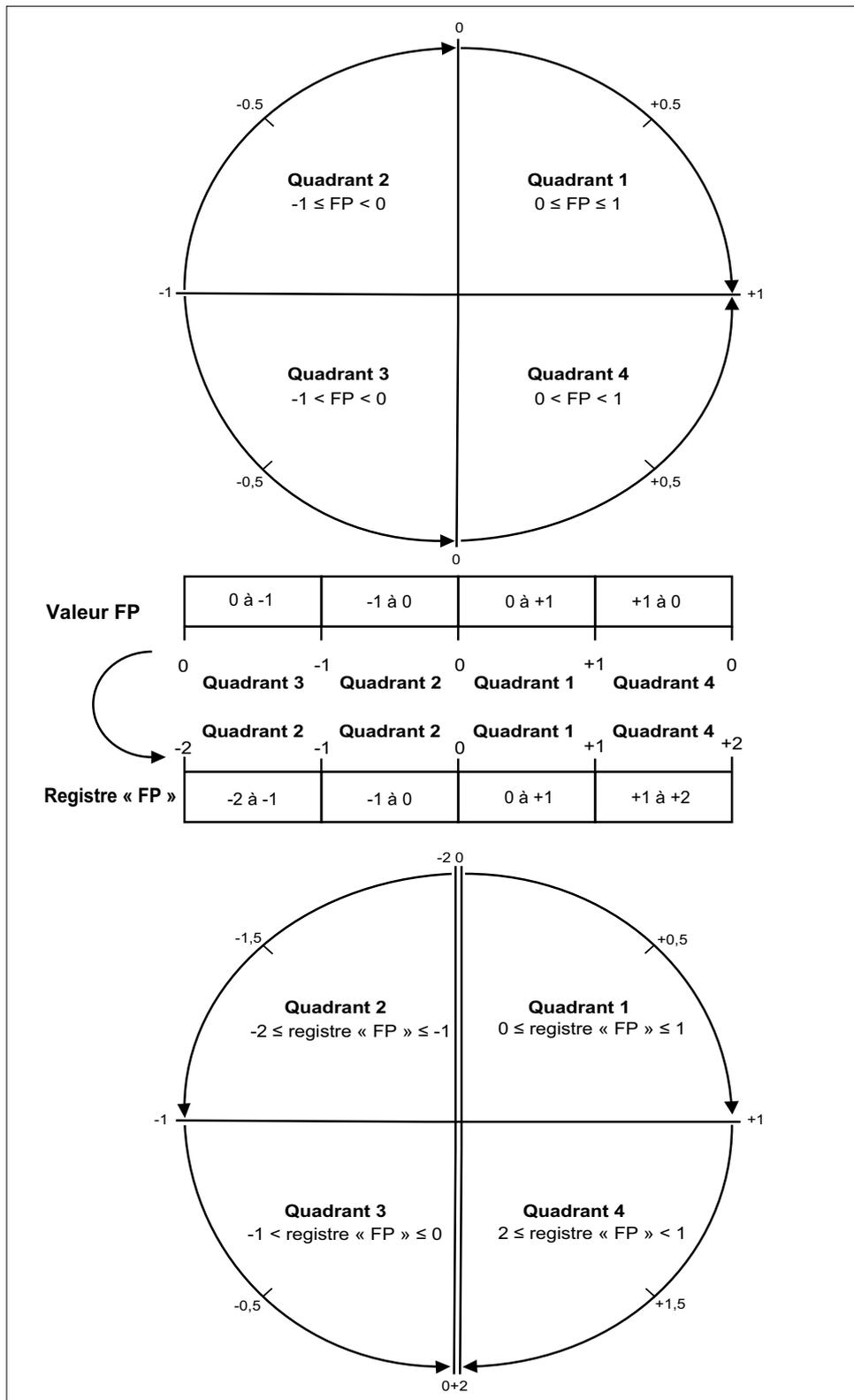
L'appareil fournit le facteur de puissance total dans les formats CEI et avance/retard (IEEE) et les types de données Float32 et Int16U. Vous pouvez utiliser ces registres pour exporter les valeurs de facteur de puissance vers un logiciel tiers. Ces registres sont interprétés selon les conventions de signe standard CEI et IEEE.

NOTE: Pour savoir comment calculer les valeurs réelles du facteur de puissance à partir des valeurs des registres Int16U, reportez-vous à la liste des registres Modbus de votre appareil, disponible sur www.se.com.

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

L'appareil fournit également des informations sur le facteur de puissance (y compris le signe et le quadrant) dans des registres à virgule flottante simple précision pour chacune des valeurs de FP (par exemple, valeurs par phase et totales pour le FP réel et le cosinus ϕ , ainsi que les minima et maxima associés). L'appareil applique un simple algorithme à la valeur de facteur de puissance, puis stocke le résultat dans le registre « PF » correspondant.

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



La valeur de facteur de puissance 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	-2 à -1	Valeur FP = (-2) – (valeur du registre FP)

Quadrant	Plage FP	Plage du registre FP	Formule FP
Quadrant 3	0 à -1	-1 à 0	Valeur FP = 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 prend en charge un compteur temporel d'E/S, un temporisateur de charge active et un temporisateur de fonctionnement.

Utilisez l'afficheur pour accéder aux écrans Tempo et E/S contenant ces informations.

Temporisateur de fonctionnement

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

Temporisateur de charge

Le temporisateur de charge comptabilise le temps pendant lequel le courant d'entrée excède le réglage du temporisateur de charge spécifié.

Compteur temporel d'E/S

Le compteur temporel d'E/S indique combien de temps une entrée ou une sortie a été active.

Réinitialisations

Réinitialisations de l'appareil

Les réinitialisations permettent d'effacer différents paramètres accumulés stockés sur l'appareil et de réinitialiser l'appareil ou ses accessoires.

Les réinitialisations de l'appareil effacent les journaux de données internes de l'appareil et autres informations associées. On effectue généralement des réinitialisations après avoir modifié les paramètres de configuration de base (tels que la fréquence et les réglages TT/TP ou TC), afin d'effacer les données non valides ou obsolètes avant de mettre l'appareil 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
Meter Initialization	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.
E/S Nbs & tempo.	Efface tous les compteurs E/S et réinitialise tous les temporisateurs.

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 « PM5300 » 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
Energ	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.
Entrées d'état	Compteurs temporels	Sélectionnez Temporisateurs puis sélectionnez le temporisateur d'entrée d'état à effacer (sélectionnez un ou tous les temporisateurs d'entrée d'état).
	Compteurs	Sélectionnez Counters , puis sélectionnez le compteur d'entrée d'état à effacer (sélectionnez un ou tous les temporisateurs d'entrée logique).
Sorties numériques	Compteurs temporels	Sélectionnez Temporisateurs puis sélectionnez le temporisateur de sortie logique à effacer (sélectionnez un ou tous les temporisateurs de sortie logique).
	Compteurs	Sélectionnez Counters , puis sélectionnez le compteur de sortie logique à effacer (sélectionnez un ou tous les temporisateurs de sortie logique).
Tempo charge activ	—	Efface et redémarre le temporisateur d'opérations de charge.
Multi-tarif	—	Efface les valeurs accumulées dans tous les registres de tarifs.

Pour effectuer des réinitialisations avec ION Setup, reportez-vous à la rubrique « PM5300 » 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.

Multitarifs

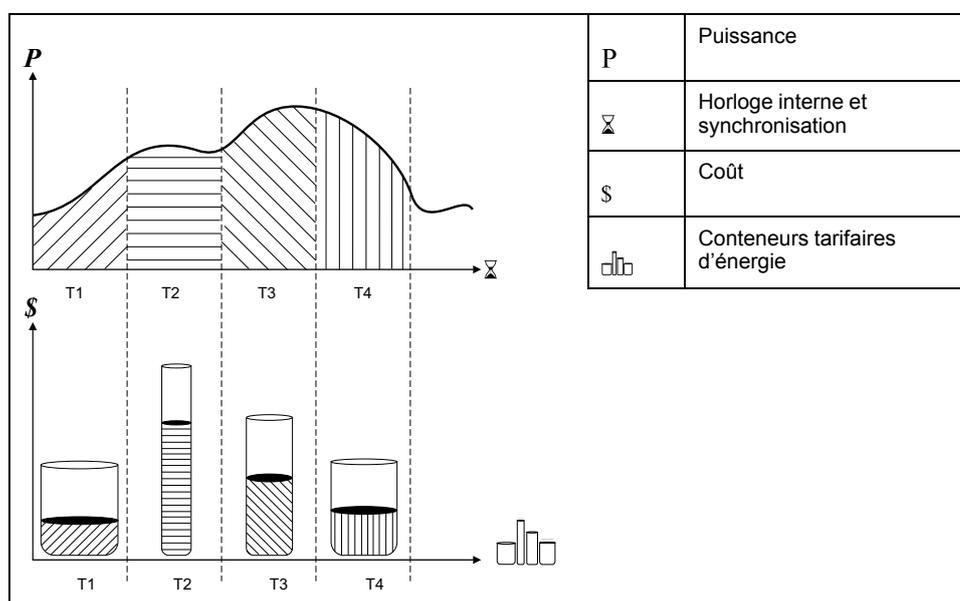
Multitarif

La fonction multitarif vous permet de définir différents tarifs pour stocker les valeurs d'énergie.

Les valeurs d'énergie pour différents tarifs sont stockées dans des registres qui correspondent à chacun de ces tarifs.

Exemple de fonction multitarif

Une telle fonction multitarif est notamment utile lorsque le distributeur d'énergie a mis en place des grilles tarifaires avec des taux différents selon le jour ou l'heure du jour pendant lesquels l'énergie est consommée.



Dans l'illustration ci-dessus, la zone située sous la courbe de puissance correspond à l'énergie consommée.

En général, le distributeur d'énergie met en place des grilles tarifaires de sorte que l'énergie coûte plus cher pendant les périodes de demande (grande consommation d'énergie) élevée. La configuration spécifique de ces « conteneurs tarifaires d'énergie » détermine la vitesse à laquelle ils se « remplissent », ce qui se traduit par l'augmentation des coûts. Le prix par kWh le plus bas correspond au tarif T1 ; le plus élevé correspond au tarif T2.

Fonction multitarif

L'appareil peut prendre en compte une configuration jusqu'à 4 tarifs différents pour mesurer et surveiller la consommation d'énergie. Ces tarifs peuvent ensuite être utilisés dans les applications de facturation ou de calcul des coûts.

Trois modes tarifaires sont disponibles pour activer les registres multitarif :

- Mode Commande
- Mode Heure du jour
- Mode Entrée

Mode de contrôle du tarif actif

Le tarif actif est contrôlé sur la base du mode tarif.

- Lorsque l'appareil est en mode Commande, le tarif actif est contrôlé par les commandes Modbus provenant de votre système de gestion de l'énergie ou d'un autre maître Modbus.
- Lorsque l'appareil est réglé en mode Entrée, le tarif actif est contrôlé par l'état des entrées numériques.
- Lorsque l'appareil est configuré en mode Heure du jour, le tarif actif est contrôlé en fonction du type de jour, des heures de début et de fin et des dates de début et de fin.

Présentation du mode Commande

Ce mode commande permet d'envoyer à l'appareil une commande Modbus définissant le tarif actif.

Ce tarif actif s'applique alors à l'énergie mesurée jusqu'à ce que vous envoyiez une autre commande Modbus définissant un autre tarif.

Pour télécharger le mappage Modbus, recherchez la liste des registres Modbus de votre appareil sur le site www.se.com.

Présentation du mode Heure du jour

Vous pouvez utiliser ce mode pour créer une grille tarifaire qui spécifie où l'appareil doit stocker l'énergie ou les données mesurées, en fonction du mois ou jour de l'année, du type de jour (tous, semaine, week-end, jour de la semaine en particulier) ou de l'heure.

Les données recueillies dans les différentes périodes tarifaires peuvent ensuite servir dans le cadre d'audits énergétiques, de planification budgétaire, d'analyse de coûts, etc.

Validité des tarifs en mode Heure du jour

La validité des tarifs en mode Heure du jour répond à certaines conditions et limitations :

- Chaque tarif doit correspondre à une période unique : aucun chevauchement n'est possible. Il peut cependant y avoir des périodes sans tarif.
- Vous pouvez appliquer autant de tarifs que vous le souhaitez, entre aucun et le nombre maximal permis.
- Les tarifs d'heure du jour ne tiennent pas compte de l'heure d'été.
- Les tarifs d'heure du jour incluent le 29 février dans les années bissextiles ; il est cependant déconseillé d'utiliser le 29 février comme date de début ou de fin, car le tarif ne serait alors pas valide pour les années non bissextiles.
- Hormis pour les années bissextiles, les dates des tarifs ne sont pas définies pour une année spécifique. Ainsi, pour créer un tarif commençant le premier lundi d'août, vous devez entrer la date correspondante pour la première année, puis modifier manuellement les informations du tarif pour les années suivantes.

L'appareil contrôle automatiquement la validité de chaque nouveau tarif configuré. Si la configuration n'est pas valide, il vous propose soit de modifier les paramètres du tarif, soit de définir ce tarif comme désactivé. Voici les critères vérifiés :

- Les heures de début et de fin doivent être différentes. Par exemple, vous ne pouvez créer un tarif qui commence à 2h00 et se termine aussi à 2h00.

- L'heure de fin ne peut être antérieure à l'heure de début que pour les tarifs qui s'appliquent tous les jours. Vous pouvez créer un tarif quotidien qui commence à 6h00 et se termine à 2h00, mais ces heures ne sont valides que pour les tarifs Tous les jours.
- Pour des jours du même mois, le jour de début doit être antérieur au jour de fin. Vous ne pouvez créer un tarif qui commence le 15 juin et se termine le 12 juin.

Méthodes de création du tarif Heure du jour

Vous pouvez créer des tarifs Heure du jour par l'une des méthodes suivantes, ou une combinaison des deux :

- Les tarifs couvrant une période de l'année divisent l'année en plusieurs sections (correspondant généralement aux saisons), chaque section correspondant à un ou plusieurs types de jour. Exemple de configuration à quatre tarifs créée selon cette méthode: un tarif d'été et un tarif d'hiver, qui se subdivisent en tarifs de semaine et tarifs de week-end.
- Les tarifs quotidiens peuvent distinguer entre jours de la semaine et week-ends, ou porter sur tous les jours indifféremment, et spécifier l'heure du jour. Exemples de configuration à quatre tarifs de ce type: tous les jours de l'année divisés en périodes tarifaires de six heures ou deux tarifs en semaine et deux tarifs le week-end.

Vous pouvez combiner ces méthodes, par exemple pour créer un tarif qui s'applique les lundis du 1er janvier au 30 juin, de 9h00 à 17h00. Cependant, les tarifs ne peuvent se chevaucher. Dans cet exemple, vous ne pouvez donc pas utiliser un tarif de tous les jours ni un tarif de semaine, puisque vous avez déjà spécifié un tarif pour la période de 9h00 à 17h00

Selon la façon dont vous configurez les tarifs et selon le nombre maximal de tarifs permis par votre appareil, il est possible que vous ne puissiez définir des tarifs couvrant l'année entière, auquel cas il restera des «blancs» auxquels aucun tarif n'est attribué.

Exemple de configurations de tarif pour un système à quatre tarifs

Dans ces exemples, nous utilisons quatre tarifs pour couvrir l'année entière (aucun «blanc» sans tarif attribué).

Configuration 1 : quatre tarifs avec jours de semaine et week-ends

Tarif	Type	Date de début	Date de fin	Start time	End time
1	Week-ends	21 juin	20 décembre	00:00	23:59
2	Week-ends	21 décembre	20 juin	00:00	23:59
3	Jour de la semaine	21 juin	20 décembre	00:00	23:59
4	Jour de la semaine	21 décembre	20 juin	00:00	23:59

NOTE: L'heure de fin 23h59 est exactement 23:59:59, soit juste avant minuit.

Les jours de week-end tombent tous dans l'un ou l'autre tarif, selon la date. Les jours de la semaine tombent tous dans l'un ou l'autre tarif, selon la date. Cette configuration n'utilise pas de tarif basé sur l'heure du jour, ni de type de jour autre que week-end et jour de semaine.

Exemples de dates et tarifs correspondants:

- Vendredi 29 juin = tarif 3
- Dimanche 28 novembre = tarif 1

Configuration 2 : une saison pour les week-ends, avec heures creuses et heures de pointe, et deux saisons pour les jours de semaine, avec heures de pointe

Tarif	Type	Date de début	Date de fin	Start time	End time
1	Tous les jours	1er janvier	31 décembre	23:00	04:59
2	Weekdays	1er mai	20 septembre	00:00	22:59
3	Weekdays	1er octobre	30 avril	05:00	22:59
4	Weekends	1er janvier	31 décembre	05:00	22:59

Un tarif s'applique tous les jours de 23h00 à 4h59, correspondant aux heures creuses. Un tarif s'applique les week-ends de 5h00 à 22h59, correspondant aux heures de pointe. Tous les jours de semaine appartiennent à l'une ou l'autre des saisons (été ou hiver) et contiennent deux tarifs s'appliquant toute la journée.

Exemples de dates et tarifs correspondants:

- Mercredi 21 mars, 8h00 = tarif 3
- Mercredi 10 janvier, 21h00 = tarif 3
- Dimanche 24 juin, 14h00 = tarif 4
- Vendredi 17 août, 00h00 = tarif 1

Configuration des tarifs d'heure du jour via l'afficheur

Lorsque l'appareil est configuré en mode «Heure du jour» pour les tarifs, le tarif actif est déterminé en fonction du type de jour, des heures de début et de fin et des dates de début et de fin.

Les tarifs d'heure du jour ne sont pas de type calendaire ; l'appareil ne calcule pas le jour de la semaine correspondant à une date donnée. Le 29 février est toutefois considéré comme une date valide si vous programmez l'appareil en cours d'année bissextile.

Lorsque vous entrez les heures du tarif depuis le panneau avant, tenez compte du fait que la minute indiquée correspond à la minute entière. Ainsi, l'heure de fin 1h15 inclut le temps entre 01:15:00 et 01:15:59. Si vous souhaitez créer un tarif qui commence juste après, vous devez le faire commencer à 1h16. Bien qu'il puisse sembler y avoir un « blanc » entre les deux tarifs, ce n'est pas le cas.

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK.**
3. Sélectionnez **Cpteur > Tarif.**
4. Sélectionnez **Mode** et appuyez sur **Edit.**
5. Appuyez sur **+** sur ou **-** pour sélectionner **Heure du jour**, puis appuyez sur **OK.**

6. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le tarif (Tarif1 à Tarif4) à modifier, puis appuyez sur **Modif**.

Paramètre	Valeurs	Description
Type jour	Tous les jours, Jour semaine, Week-end, Lundi, Mardi, Mercredi, Jeudi, Vendredi, Samedi, Dimanche	Sélectionnez le jour d'application du tarif. Seuls les tarifs de type « Tous les jours » peuvent inclure l'heure de minuit (par exemple de 23h à 2h du matin).
Heure début	0000 à 2359	Spécifiez l'heure de début de la période tarifaire, dans le format 24heures (de 00h00 à 23h59). L'heure de début doit être différente de l'heure de fin.
Heure fin	0000 à 2359	Spécifiez l'heure de fin de la période tarifaire, dans le format 24heures (de 00h00 à 23h59). L'heure de fin doit être différente de l'heure de début.
Mois début	1 à 12	Spécifiez le mois où commence la période tarifaire : 1 = janvier, 2 = février, 3 = mars, 4 = avril, 5 = mai, 6 = juin, 7 = juillet, 8 = août, 9 = septembre, 10 = octobre, 11 = novembre, 12 = décembre.
Jour début	1 à 31	Spécifiez le jour du mois de début où commence la période tarifaire. Si le mois de début est identique au mois de fin, le jour de début doit être antérieur au jour de fin.
Mois fin	1 à 12	Spécifiez le mois où finit la période tarifaire : 1 = janvier, 2 = février, 3 = mars, 4 = avril, 5 = mai, 6 = juin, 7 = juillet, 8 = août, 9 = septembre, 10 = octobre, 11 = novembre, 12 = décembre.
Jour fin	1 à 31	Spécifiez le jour du mois de fin où se termine la période tarifaire.

7. Modifiez chaque paramètre selon besoin, puis appuyez sur **OK**.

Appuyez sur les touches Haut et Bas pour vous déplacer entre les paramètres.

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

Répétez pour les autres tarifs selon besoin.

L'appareil vérifie automatiquement la validité de la configuration et affiche un message lorsque des paramètres sont contradictoires (chevauchement entre périodes tarifaires, par exemple).

Présentation du mode Entrée

Ce mode permet d'utiliser les entrées logiques de l'appareil pour déterminer quel tarif est appliqué à l'énergie actuellement consommée.

Le nombre de tarifs susceptibles d'être appliqués est déterminé par le nombre d'entrées logiques disponibles et par le nombre total de tarifs permis par votre appareil.

Attribution d'entrée logique pour le mode de contrôle d'entrée

Vous devez attribuer une ou plusieurs entrées logiques de façon non exclusive pour définir le tarif actif.

Si une entrée logique est utilisée pour la fonction multitarif, elle ne peut pas être utilisée pour une association exclusive (comme « Synchro val moy ») ; les entrées logiques peuvent toutefois être partagées avec une association non exclusive (comme les alarmes). Pour rendre une entrée logique disponible pour l'application de tarifs, vous devez supprimer manuellement les éventuelles associations contradictoires, depuis la source de l'association d'origine.

Les entrées logiques servent de compteurs binaires pour identifier le tarif à appliquer, où désactivé=0 et activé=1, le bit le plus significatif (MSB) étant l'entrée logique2 et le bit le moins significatif (LSB) l'entrée logique1. Selon cette définition, l'entrée logique1 doit être associée avec la fonction multitarif pour que vous puissiez utiliser les tarifs en mode **Entrée**.

Entrées logiques requises selon le nombre de tarifs

Nombre de tarifs	Entrées logiques requises	
	Configuration 1	Configuration 2
1	1 (entrée logique 1)	1 (entrée logique 1)
2	1 (entrée logique 1)	2 (entrées logiques 1 et 2)
3	2 (entrées logiques 1 et 2)	2 (entrées logiques 1 et 2)
4	2 (entrées logiques 1 et 2)	2 (entrées logiques 1 et 2)

Configuration 1 : application de 2 tarifs à l'aide de 2 entrées logiques

NOTE: Il n'y a aucun tarif inactif dans cette configuration.

Tarif	Entrée logique 2	Entrée logique 1
T1	0	0
T2	0	1

Configuration 2 : application de 2 tarifs à l'aide de 2 entrées logiques

NOTE: La configuration d'entrée logique 00 signifie qu'il n'y a aucun tarif actif (tous les tarifs sont désactivés).

Tarif	Entrée logique2	Entrée logique 1
Aucune	0	0
T1	0	1
T2	1	0

Configuration des tarifs en mode Entrée avec l'afficheur

Utilisez l'afficheur pour configurer les tarifs en mode Entrée. Vous pouvez également configurer les tarifs en mode Entrée au moyen de ION Setup.

Vous ne pouvez configurer aucun tarif en mode Entrée si l'entrée numérique 1 n'est pas disponible pour l'association. De même, si vous devez sélectionner plus de deux tarifs, l'entrée numérique 2 doit être disponible.

L'état des entrées numériques sert à calculer la valeur binaire du tarif actif, où désactivé = 0 et activé = 1. Le calcul du nombre de tarifs peut varier selon le nombre d'entrées numériques qui peuvent être sélectionnées (entrées associées aux fonctions multitarif, par exemple).

1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **Cpteur > Tarif**.
4. Sélectionnez **Mode** et appuyez sur **Edit**.
5. Appuyez sur **+** ou sur **-** pour sélectionner **Entrée**, puis appuyez sur **OK**.

NOTE: Si une erreur d'association d'entrée numérique s'affiche, vous devez quitter les écrans de configuration de tarif et supprimer l'association d'entrée numérique.

6. Sélectionnez **Tariffs**, puis appuyez sur **Edit**.
7. Appuyez sur **+** ou sur **-** pour changer le nombre de tarifs à configurer, puis appuyez sur **OK**.

Le nombre maximal de tarifs que vous pouvez appliquer dépend du nombre d'entrées numériques disponibles.

8. Sélectionnez **Inputs**, puis appuyez sur **Edit**.
Selon le cas, appuyez sur **+** ou sur **-** pour changer le nombre d'entrées logiques à utiliser pour commander le tarif actif. Appuyez sur **OK**.
9. Appuyez sur la flèche pointant vers le haut pour quitter, puis sur **Yes** pour enregistrer les modifications.

Qualité de l'énergie

Mesures de la qualité de l'énergie

L'appareil permet de mesurer la distorsion harmonique jusqu'à 31e rang.

Les mesures ci-dessous sont disponibles pour la qualité de l'énergie :

- Harmoniques individuels (harmoniques impairs jusqu'au 31e rang)
- Distorsion harmonique totale (THD, thd) pour le courant et la tension (phase-phase, phase-neutre)
- Distorsion moyenne totale (TDD)

Les données suivantes sur les harmoniques sont disponibles sur l'afficheur :

- Angle et amplitude numériques de l'harmonique fondamental (premier).
- Affichage graphique des 3e au 31e rangs d'harmonique, exprimés en pourcentage de l'harmonique fondamental.

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 (H_C) 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 :

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

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 (H_1).

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

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

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 :

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

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 :

$$\text{TDD} = (\sqrt{(H_{CIA})^2 + (H_{CIB})^2 + (H_{CIC})^2}) / (I_{Load}) \times 100$$

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

Voir les harmoniques à l'aide de l'afficheur

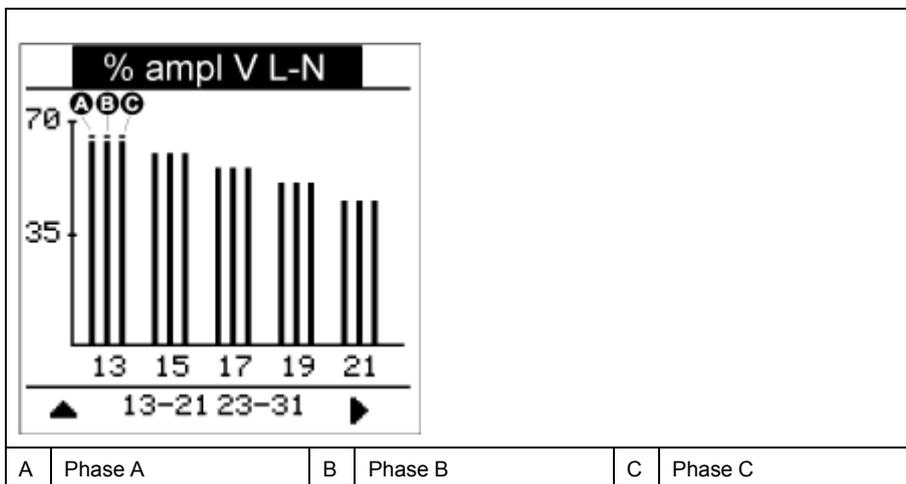
Vous pouvez voir les harmoniques sur l'afficheur.

1. Sélectionnez **Harm**.
L'écran **% Harmoniques** s'affiche.
2. 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	V	Données d'harmoniques de tension phase-neutre
Ampères	I	Données d'harmoniques de courant
TDD	TDD	Données de distorsion moyenne totale

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

3. Appuyez sur **3-11**, **13-21**, ou **21-31** pour afficher les graphiques des harmoniques du 3e au 11e rang, du 13e au 21e rang ou du 23e au 31e rang, respectivement.
Par exemple, pour afficher l'écran du 13e au 21e rang d'harmoniques, appuyez sur **13-21**.



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.

1. Sélectionnez **Harm > TDD**.
Les informations TDD s'affichent.
2. 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 <ul style="list-style-type: none">• 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 l'adresse MAC programmée en usine* (ex. : 9C-35-5B-5F-4C-4D) 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.

* **Modèles PM5320 / PM5340 / PM5341 uniquement.**

- 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 la représentation graphique 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 acquiescer 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.

Problème éventuel	Cause possible	Solution possible
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 Etl 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.

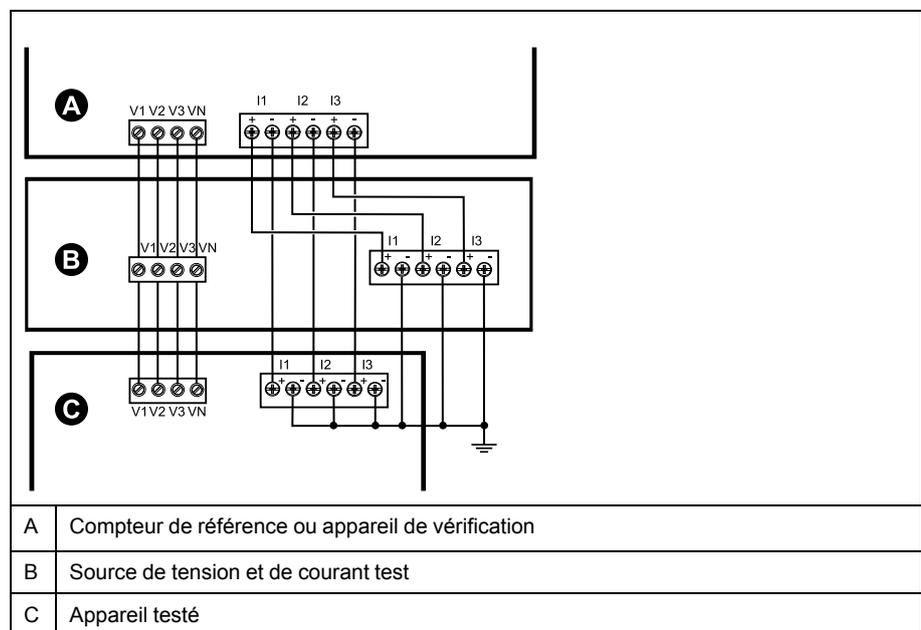
⚡⚠ DANGER

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 :

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

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 :

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

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 :

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

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 :

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

où P_{tot} = puissance totale, T_{T_p} = primaire du TT, T_{T_s} = secondaire du TT, T_{C_p} = primaire du TC, T_{C_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 (Kmax) 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 Ptot) 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 (Kmax) 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 Ptot) 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

Modèle conformes MID

Les modèles d'appareil PM5331/PM5341 sont conformes à la directive sur les instruments de mesure (« directive 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 EtI 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	430 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|SS]/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	20-400 V L-N / 35-690 V L-L (Étoile) ou 35-600 V L-L (Triangle) Homologué UL jusqu'à 347 V L-N / 600 V L-L (plage absolue 35 V L-L à 760 V L-L)
Surcharge	460 V L-N / 800 V L-L
Impédance	5 M Ω
Tension nominale de tenue aux chocs	6 kV pendant 1,2 μ s
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	5 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 L-N selon CEI 61010
Charge	5 W / 11 VA max. à 415 V CA 4 W max. à 125 V CC
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

Sorties mécaniques

Nombre	2 (certains modèles)
Fréquence de sortie maximale	0,5 Hz maximum (1 seconde ON / 1 seconde OFF – temps minimum)

Sorties mécaniques (Suite)

Courant commutable	250 V CA à 8,0A, périodes de 25k, résistif 30 V CC à 2,0A, périodes de 75k, résistif 30 V CC à 5,0A, périodes de 12,5k, résistif
Isolement	2,5 kV eff.

Sorties logiques

Nombre	2
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%
Courant de fuite	0,3 μ A
Isolement	5 kV eff.

Entrées d'état

Nombre	2
Hors tension	0-4 V CC
Sous tension	18,5-36 V CC
Fréquence	2 Hz (T marche min. = T arrêt min. = 250ms)
Résistance d'entrée	110 k Ω
Isolement	5 kV eff.
Temps de réponse	20 ms
Sortie de contrôle	24 V CC / 8mA max
Charge d'entrée	2 mA à 24 V CC

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 à 95 % d'humidité relative sans condensation
Degré de pollution	2
Altitude	2000m CATIII / 3000m CATII
Emplacement	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 maximale	50 Hz
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, 150kHz à 80MHz	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), CEI 62052-31 : 2015
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 aux modèles MID (PM5331 et PM5341).

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

Communications Ethernet

Nombre de ports	1 (facultatif)
Vitesse de transmission	Jusqu'à 100 Mbit/s
Protocole	Modbus TCP et BACnet/IP

Revêtement de protection

Les cartes à circuit imprimé montées dans ce produit sont traitées avec un revêtement chimique de protection homologué UL.

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.

© 2022 – Schneider Electric. Tous droits réservés.

EAV15107-FR10