

Appareil de mesure d'électricité et d'énergie PowerLogic™ série PM5100 Manuel de l'utilisateur

EAV15105 – FR02
04/2014



Informations de sécurité

Informations importantes

Lisez attentivement ces directives et examinez l'équipement afin de vous familiariser avec lui avant l'installation, l'utilisation ou l'entretien. 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 de l'un ou l'autre des symboles à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » vous indique qu'un danger électrique existe et qu'il pourra y avoir des blessures corporelles si les directives ne sont pas suivies.



Ceci est le symbole d'une 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 tout risque potentiel 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.

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ ATTENTION

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

NOTE

NOTE concerne des questions non liées à des blessures corporelles. Le symbole d'alerte de sécurité ne doit pas être utilisé avec cette mention.

Remarque

Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric n'assume aucune 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.

Chapitre 1 :	Introduction	Équipement matériel de l'appareil	9
		Composants et accessoires	9
		Contenu du coffret	9
		Logiciel embarqué (firmware)	9
Chapitre 2 :	Mesures de sécurité	Avant de commencer	11
		Avis	12
Chapitre 3 :	Références matérielles	Modèles, fonctions et options	13
		Fonctions et caractéristiques	13
		Spécifications techniques	14
		Avant de commencer	16
		Mesures de sécurité	17
		Dimension	17
		Montage de l'appareil	17
		Montage du PM5100	18
		Câblage de l'appareil	19
		Câbles recommandés	20
		Schémas de câblage	21
		Réseau électrique	22
		Limites de tension pour la connexion directe	22
		Câblage des entrées de tension et de courant	24
		Réseaux équilibrés	25
		Câblage de l'alimentation dédiée	25
		Communications	25
		Communications série	26
		Sorties logiques	27
Chapitre 4 :	Afficheur du panneau avant et configuration de l'appareil	Voyants LED	29
		Voyant tension / communications	29
		Modes du voyant alarme / impulsions d'énergie	29
		Icônes de notification	30
		Menus de l'écran	30
		Arborescence de menu	31
		Navigation dans les écrans de configuration	32
		Configuration de l'appareil depuis le panneau avant	32
		Réglages des paramètres de base	32
		Configuration des communications	34
		Configuration des communications série	34
		Paramètres IHM	35
		Configuration de l'afficheur	35
		Réglage des paramètres régionaux	35
		Configuration des mots de passe de l'afficheur	36
		Perte du mot de passe	37
		Réglage de l'horloge	38
		Configuration avancée	38
		Configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie	40
		Configuration des sorties	40
		Configuration des valeurs moyennes	40
		Configuration des alarmes	42
		Configuration à distance de l'appareil	42
Chapitre 5 :	Affichage des données de l'appareil	Affichage des données en panneau avant	43
		Écrans de données de l'afficheur	43
		Affichage ou modification des données de configuration avec ION Setup	46
		Affichage des données de mesure dans des logiciels	46
Chapitre 6 :	Entrée/sortie	Applications des sorties logiques	47
		Configuration des sorties logiques	48
		Configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie	48

Chapitre 7 : Alarmes	À propos des alarmes	51
	Alarmes 1 seconde	52
	Alarmes unaires	53
	Priorités d'alarme	54
	Configuration des alarmes	54
	Configuration des alarmes 1 seconde	55
	Configuration des alarmes unaires	57
	Affichage de l'activité et de l'historique des alarmes	57
	Affichage des alarmes actives et des compteurs d'alarme	58
	Affichage des alarmes non acquittées et du journal historique des alarmes	59
Chapitre 8 : Mesures et calculs	Mesures en temps réel	61
	Énergie	61
	Valeurs min/max	61
	Facteur de puissance	61
	Convention pour les valeurs min/max du facteur de puissance	62
	Conventions de signe des facteurs de puissance	62
	Moyenne	63
	Méthodes de calcul de la puissance moyenne	63
	Courant moyen	66
	Moyenne prévue	66
	Maximum de la valeur moyenne	66
Chapitre 9 : Qualité de l'énergie	Présentation des harmoniques	67
	Distorsion harmonique totale et distorsion moyenne totale	67
	Affichage de données d'harmoniques	68
	Affichage des harmoniques via le panneau avant	68
	Affichage du TDD	69
	Affichage des données THD/thd via le panneau avant	69
Chapitre 10 : Vérification de la précision	Présentation de la vérification	71
	Exigences pour les tests de précision	71
	Vérification du test de précision	73
	Précisions sur les impulsions d'énergie	75
	Points de test	76
	Causes fréquentes d'erreur dans les tests	76
Chapitre 11 : Réinitialisations de l'appareil	Écrans de réinitialisation de l'appareil via le panneau avant	79
	Réinitialisations globales	79
	Réinitialisations uniques	80
Chapitre 12 : Maintenance et mises à niveau	Récupération de mot de passe	83
	Mémoire du Power Meter	83
	Identification de la version du logiciel embarqué, du modèle et du numéro de série	83
	Informations supplémentaires sur l'état de l'appareil	84
	Téléchargement du logiciel embarqué (firmware)	84
	Dépannage	85
	Voyant tension/communications	85
	Support technique	86
	Liste des registres	87
Chapitre 13 : Conformité MID	Présentation de la directive MID	89
	Conformité MID de l'appareil	89
	Spécifications relatives à la directive MID	89
	Mesures de sécurité	90
	Installation et câblage	91
	Installation du cache-bornes	91
	Écran par défaut du PM5111	92

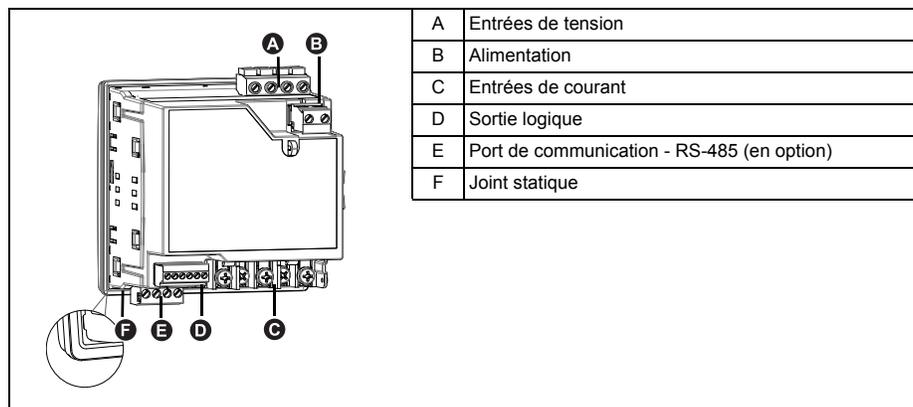
	Version du logiciel embarqué	92
	Réglages protégés pour la conformité MID	92
	Réglages protégés par verrouillage	92
	Fonctions protégées par verrouillage	93
	Configuration du PM5111	93
	Menu de configuration de base	93
	Menu de configuration avancée	93
	Menu de configuration de l'horloge	93
	Menu de configuration des mots de passe	94
	Initialisation de l'appareil	94
	Verrouillage et déverrouillage de l'appareil	94
	Configuration d'un mot de passe de facturation	94
Glossaire	Termes	97
	Abréviations	100

Chapitre 1—Introduction

Ce manuel d'utilisation explique comment installer et configurer votre appareil de mesure d'électricité et d'énergie PowerLogic™ série PM5100.

Équipement matériel de l'appareil

Pièces de l'appareil de mesure (vue arrière)



Composants et accessoires

Tableau 1-1 : Modèles d'appareil

Description	Nombres de modèle
Appareil de mesure d'électricité et d'énergie avec afficheur intégré	PowerLogic™ PM5100, PM5110 et PM5111

Contenu du coffret

1. Appareil de mesure d'électricité et d'énergie (1)
2. Manuel d'installation (1)
3. Certificat d'étalonnage (1)
4. Connecteurs
5. Brides de fixation (2)

Logiciel embarqué (firmware)

Ce manuel a été rédigé pour les versions 01.00.0 et ultérieures du logiciel embarqué. Voir « Identification de la version du logiciel embarqué, du modèle et du numéro de série », page 83 pour déterminer la version de votre logiciel embarqué.

Chapitre 2—Mesures de sécurité

Avant de commencer

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

Ce chapitre présente des mesures de sécurité importantes qui doivent être suivies intégralement avant toute tentative d'installation, de réparation ou de maintenance de l'équipement électrique. Lisez attentivement et appliquez les précautions ci-dessous.

⚠ DANGER

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

- Portez un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et respectez les consignes de sécurité électrique courantes. Voir NFPA 70E ou CSAZ462 (États-Unis uniquement).
- L'installation de cet équipement ne doit être confiée qu'à des électriciens qualifiés qui ont lu toutes les notices pertinentes.
- Une utilisation de cet appareil non conforme aux instructions du fabricant peut compromettre sa protection.
- Ne travaillez JAMAIS seul.
- Avant de procéder à des inspections visuelles, des essais ou des interventions de maintenance sur cet équipement, débranchez toutes les sources de courant et de tension. Partez du principe que tous les circuits sont sous tension jusqu'à ce qu'ils aient été mis complètement hors tension, testés et étiquetés. Faites particulièrement attention à la conception du circuit d'alimentation. Tenez compte de toutes les sources d'alimentation, en particulier des possibilités de rétroalimentation.
- Avant toute intervention, coupez toutes les alimentations du contrôleur de demande et de l'équipement dans lequel il est installé.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant de fermer les capots et les portes, inspectez la zone de travail pour vérifier qu'aucun outil ou objet n'a été laissé à l'intérieur de l'équipement.
- Lors de la pose ou de la dépose des panneaux, veillez à ce qu'ils ne touchent pas les jeux de barres sous tension.
- Le bon fonctionnement de cet équipement dépend d'une manipulation, d'une installation et d'une utilisation correctes. Le non-respect des consignes de base d'installation peut entraîner des blessures et détériorer l'équipement électrique ou tout autre bien.
- Avant de procéder à un essai de rigidité diélectrique ou à un essai d'isolement sur un équipement dans lequel est installé l'appareil, débranchez tous les fils d'entrée et de sortie de l'appareil. Les essais sous une tension élevée peuvent endommager les composants électroniques du contrôleur de demande.
- Cet appareil doit être installé dans une armoire électrique adaptée.

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

Avis

AVIS FCC SECTION 15

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 les radiofréquences et il peut, s'il n'est pas installé et utilisé suivant les directives, 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 et sous 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.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Chapitre 3—Références matérielles

Cette section vient compléter la fiche d'installation et fournit des informations supplémentaires au sujet des caractéristiques et capacités physiques de l'appareil.

Modèles, fonctions et options

Tableau 3–1 : Série PM5100 – Modèles, fonctions et options

Fonctions et options	Série PM5100		
	PM5100	PM5110	PM5111
Installation			
Installation rapide, montage sur panneau, afficheur intégré	✓	✓	✓
Précision	CI 0.5S	CI 0.5S	CI 0.5S
Afficheur			
LCD rétro-éclairé, multilingue, graphiques à barres, 6 lignes, 4 valeurs simultanées	✓	✓	✓
Mesures d'électricité et d'énergie			
En triphasé : tension, courant, puissance, valeur moyenne, énergie, fréquence, facteur de puissance	✓	✓	✓
Analyse de la qualité de l'énergie			
THD, thd, TDD	✓	✓	✓
Harmoniques, individuels (impairs) jusqu'au :	15e	15e	15e
E/S			
Sortie logique	1SL	1SL	1SL
Alarmes et commande			
Alarmes	33	33	33
Temps de réponse des seuils, secondes	1	1	1
Communications			
Ports série avec protocole Modbus	0	1	1
Conformité MID, EN50470-1/3, annexe B et annexe D Classe C			✓

Fonctions et caractéristiques

Tableau 3–2 : Fonctions et caractéristiques

Généralités	Série PM5100
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, VL-N, VL-L	✓

Valeurs d'énergie*	
Énergie active, réactive et apparente accumulées	Reçue/fournie ; nette et absolue
Valeurs moyennes*	
Courant moyen	Présent, dernier, prévu, max. et date et heure du maximum
Puissance active	Présent, dernier, prévu, max. et date et heure du maximum
Puissance réactive	Présent, dernier, prévu, max. et date et heure du maximum
Puissance apparente	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 valeur moyenne réglables	✓
Autres mesures*	
Compteur temporel de fonctionnement	✓
Compteur temporel de charge	✓
Compteurs et journaux d'alarmes	✓
Mesures de la qualité de l'énergie	
THD, thd (distorsion harmonique totale) I, V L-N, V L-L par phase	I, V L-N, V L-L
TDD (distorsion moyenne totale)	✓
Harmoniques rang par rang (impairs)	15e
Enregistrement des données	
Min/max des valeurs instantanées, plus identification de phases*	✓
Alarmes avec horodatage 1s*	✓
Journal min/max	✓
E/S	
Sortie logique	1 (kWh seulement)
Résolution de l'horodatage en secondes	1

REMARQUE :* Stocké en mémoire non volatile.

Spécifications techniques

Caractéristiques électriques	
Type de mesure : mesures efficaces vraies sur trois phases (3P, 3P + N), sans période aveugle	64 échantillons/période
Précision des mesures	
CEI 61557-12 ¹	PMD/[SD SS]/K70/0.5
Énergie active ²	Classe 0.5S selon CEI 62053-22
Énergie réactive ²	Classe 2S selon CEI 62053-22
Puissance active	Classe 0.5 selon CEI 61557-12 ¹
Puissance réactive	Classe 2 selon CEI 61557-12 ¹
Puissance apparente	Classe 0.5 selon CEI 61557-12 ¹
Courant, phase	Classe 0.5 selon CEI 61557-12 ¹
Tension simple	Classe 0.5 selon CEI 61557-12 ¹
Fréquence	Classe 0.05 selon CEI 61557-12 ¹
Puissance facteur	Classe 0.5 selon CEI 61557-12 ¹
Harmoniques de tension	Classe 5 selon CEI 61557-12 ¹
Tension THD/thd	Classe 5 selon CEI 61557-12 ¹
Harmoniques de courant	Classe 5 selon CEI 61557-12 ¹

Courant THD/thd	Classe 5 selon CEI 61557-12 ¹
Directive MID (2004/22/EC)	Annexe B et annexe D (PM5111), classe C
Tension d'entrée (jusqu'à 1,0 MV CA max, avec transformateur de tension)	
Plage de tension nominale mesurée	UL : 20-347 V L-N/35-600 V L-L CEI : 20-400 V L-N/35-690 V L-L (plage absolue 35 V L-L à 760 V L-L)
Impédance	5 M
Nom F	50/60 Hz
Courant d'entrée (configurable pour des TC secondaires de 1 à 5 A)	
I nom	5 A
Ampères mesurées avec dépassement de plage et facteur de crête	Courant de démarrage : 5 mA Plage de fonctionnement : 50 mA à 8,5 A
Courant maximal	Continu 20 A, 10 s/h 50 A, 1 s/h 500 A
Impédance	< 0,3 m
Nom F	50/60 Hz
Charge	< 0,026 VA à 8,5 A
Mesures de fréquence	
Plage de mesure	45 à 65 Hz
Alimentation CA	
Plage de fonctionnement	100 - 277 V CA L-N / 415 V L-L +/-10 % CAT III 300 V selon CEI 61010
Charge	<5 W, 11 VA à 415 V L-L
Fréquence	45 à 65 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 ±20 %
Charge	<4 W à 250 V CC
Temps de maintien	Valeur type 50 ms à 125 V CC et charge maximale
Sorties	
Sortie logique	
Tension de charge max.	40 V CC
Courant de charge max.	20 mA
Résistance sous tension	50 max
Constante de l'appareil	de 1 à 9 999 999 impulsions par k _h
Largeur d'impulsion pour la sortie logique	Rapport cyclique de 50 %
Fréquence d'impulsion pour la sortie logique	25 Hz max.
Courant de fuite	0,03 µA
Isolement	5 kV efficace
Sorties optiques	
Largeur d'impulsion (LED)	200 µs
Fréquence d'impulsion	50 Hz max.
Constante de l'appareil	de 1 à 9 999 999 impulsions par k _h
Caractéristiques mécaniques	
Poids de l'appareil	380 g
Classe de protection IP (CEI 60529)	IP52 face avant, IP30 reste du boîtier
Dimensions L x H x P [projection de la surface de l'armoire]	96 × 96 × 72 mm (profondeur de l'appareil à partir du flasque de montage) [13 mm]
Position de montage	Verticale
Épaisseur du panneau	6 mm maximum
Caractéristiques environnementales	
Température de fonctionnement	
Compteur	-25 °C à +70 °C
Afficheur (fonctions d'affichage jusqu'à -25 °C avec réduction des performances)	-25 °C à +70 °C
Température de stockage	-40 °C à +85 °C
Plage d'humidité	5 à 95 % d'humidité relative à 50 °C (sans condensation)
Degré de pollution	2
Altitude	2000 m CAT III / 3000 m CAT II

Utilisation intérieure uniquement	
Compatibilité électromagnétique ³	
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 surtension	CEI 61000-4-5
Immunité induite 150 kHz à 80 MHz	CEI 61000-4-6
Immunité aux champs magnétiques	CEI 61000-4-8
Immunité aux creux de tension	CEI 61000-4-11
Émissions rayonnées	FCC partie 15, EN 55022 classe B
Émissions par conduction	FCC partie 15, EN 55022 classe B
Sécurité	
Europe	CE selon CEI 61010-1 3e édition, CEI 62052-11 et CEI 61557-12 ¹
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	Selon CEI/UL 61010-1 (3e édition)
Classe de protection	II, double isolement pour les pièces accessibles par l'utilisateur
Communications	
Port RS-485 : Modbus RTU, Modbus ASCII (7 ou 8 bits), JBUS	2 fils, 9600, 19 200 ou 38 400 bauds, parité – Pair, Impair, Aucun ; 1 bit d'arrêt si Impair ou Pair, 2 bits d'arrêt si Aucun ; (facultatif)
Mise à jour du logiciel embarqué (firmware) et des fichiers de langue	Mise à jour du logiciel embarqué par les ports de communication
Isolement	2,5 kV eff., double isolement
Interface homme-machine	
Type d'afficheur	Écran LCD monochrome
Résolution	128 × 128
Rétroéclairage	LED blanc
Zone affichable (L x H)	67 × 62,5 mm
Clavier	4 touches
Indicateur tension/communications	Voyant vert
Sortie à impulsion d'énergie / indication d'alarme active (configurable)	Optique, voyant jaune
Longueur d'onde	590 à 635 nm
Fréquence d'impulsions max.	2,5 kHz

¹ Pour les versions 1.1.1 et ultérieures du logiciel embarqué

² Pour TC de 1 A nominal lorsque I > 0,15 A

³ Essais menés selon CEI 61557-12 (CEI 61326-1), 62052-11 et EN 50470

Avant de commencer

Avant de commencer à travailler sur l'appareil, lisez attentivement et appliquez les précautions ci-dessous.

Mesures de sécurité

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

⚠ DANGER

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

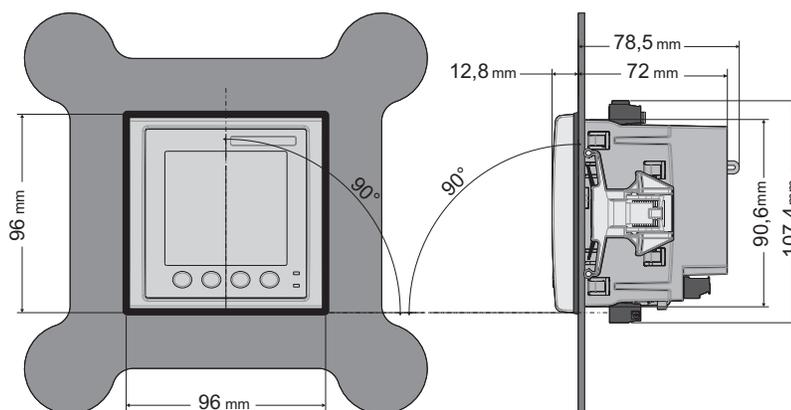
- Portez un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et respectez les consignes de sécurité électrique courantes. Consultez la norme NFPA 70E aux États-Unis, ou les normes locales applicables.
- Coupez toute alimentation avant de travailler sur ou dans cet appareil.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Ne dépassez pas les valeurs nominales de l'appareil, qui constituent les limites maximales.
- Utilisez toujours des TC externes mis à la terre pour les entrées de courant.

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

1. Coupez toute alimentation avant de travailler sur ou dans cet appareil.
2. Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.

Dimension

Figure 3-1 : Dimension



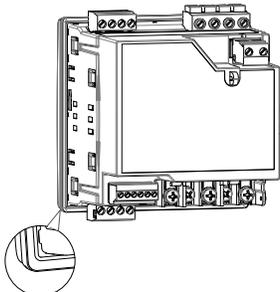
Montage de l'appareil

Cette section décrit la procédure de montage de l'appareil.

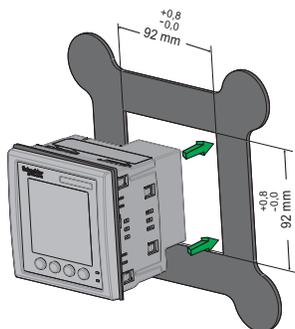
Montage du PM5100

L'appareil est conçu pour être monté à l'intérieur d'une ouverture de panneau 1/4 DIN.

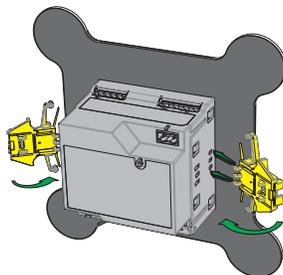
1. Inspectez le joint statique (installé autour de l'afficheur en face avant) pour vous assurer qu'il est solidement en place et en bon état.



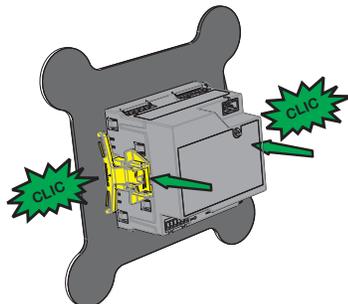
2. Insérez l'appareil par le trou de montage.



3. Alignez les pattes des clips de fixation avec les encoches de chaque côté de l'appareil. Tout en tenant les clips légèrement inclinés, poussez-les vers l'intérieur pour les mettre en place. Si l'espacement entre les appareils est réduit, servez-vous d'un tournevis plat à longue tige étroite pour mettre les fixations en place.



4. Poussez le centre du clip pour sécuriser la fixation et bloquer l'appareil.

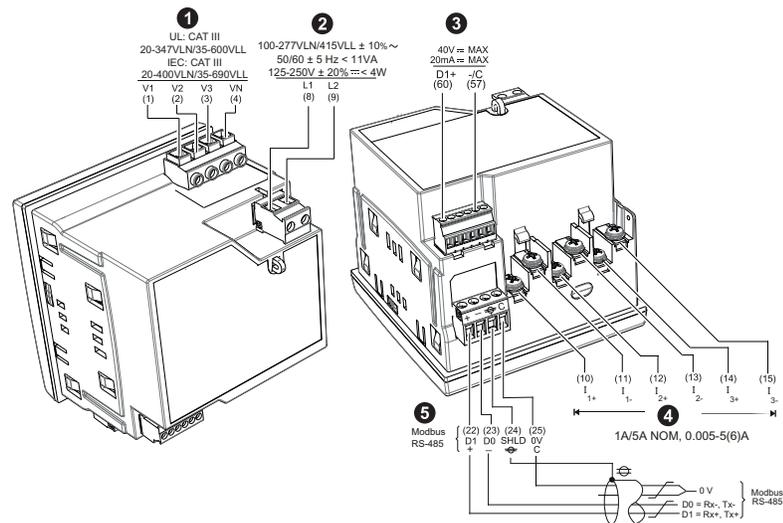


Câblage de l'appareil

Pour les instructions de câblage et les précautions de sécurité, reportez-vous à la fiche d'installation fournie avec l'appareil ou téléchargez une copie depuis www.schneider-electric.com.

- Les connexions raccordées aux entrées de tension, à l'alimentation dédiée, à la sortie logique et aux ports RS-485 sont terminées par les connecteurs enfichables fournis.
- Lors du câblage des entrées de courant de l'appareil ; terminez les fils avec des connecteurs à sertir à cosse ouverte ou à anneau.

Reportez-vous à la fiche d'installation pour le câblage de l'appareil.

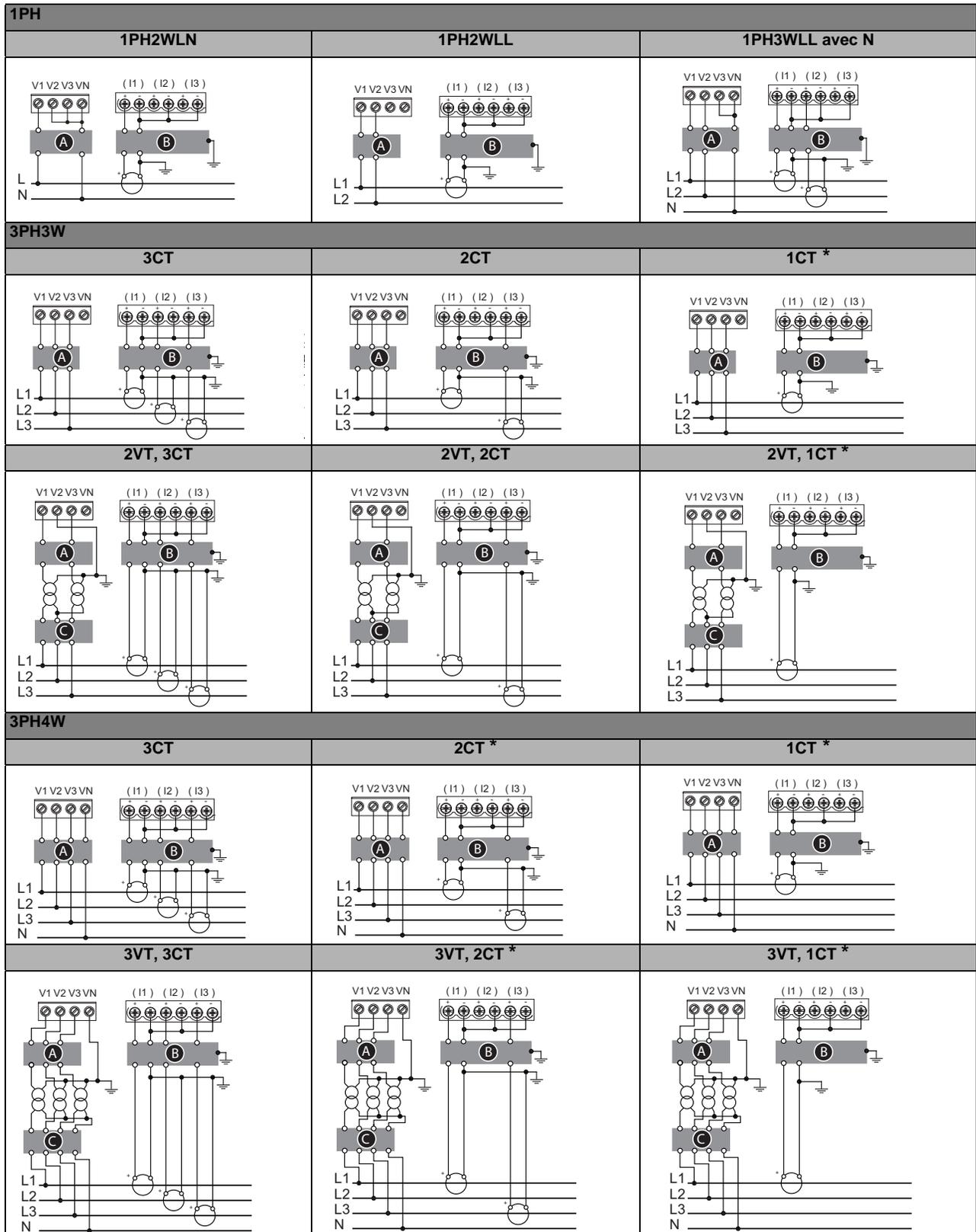


Numéro de série	Description	Spécification
1	Entrées de tension (V1, V2, V3, VN)	<ul style="list-style-type: none"> • Section du fil : 0,82-3,31 mm² (18-12 AWG) • Longueur dénudée du fil : 7 mm • Couple : 0,5-0,6 N·m • Type de tournevis : M3
2	Alimentation dédiée (L1, L2)	<ul style="list-style-type: none"> • Section du fil : 0,82-3,31 mm² (18-12 AWG) • Longueur dénudée du fil : 7 mm • Couple : 0,5-0,6 N·m • Type de tournevis : M3
3	Sortie logique (D1+, -/C)	<ul style="list-style-type: none"> • Section du fil : 0,33-3,31 mm² (22-12 AWG) • Longueur dénudée du fil : 6 mm • Couple : 0,5-0,6 N·m • Type de tournevis : M2
4	Entrées de courant (I1+, I1-, I2+, I2-, I3+, I3-)	<ul style="list-style-type: none"> • Section du fil : 0,82-3,31 mm² (18-12 AWG) • Longueur dénudée du fil : 7 mm • Couple : 0,9-1,0 N·m • Type de tournevis : PH1
5	Modbus RS-485 (+, -, Ⓢ, C)	<ul style="list-style-type: none"> • Section du fil : 0,33-3,31 mm² (22-12 AWG) • Longueur dénudée du fil : 6 mm • Couple : 0,5-0,6 N·m • Type de tournevis : M3

Câbles recommandés

Communications	Marque	Référence	Description
RS-485	Belden	3105A	Multiconducteur – EIA Industrial RS-485 PLTC/CM
		3106A	Multiconducteur – EIA Industrial RS-485 PLTC/CM

Schémas de câblage



REMARQUE : Selon le théorème de Blondel, dans un réseau à n fils, un minimum de n-1 éléments de mesure sont nécessaires pour obtenir des mesures correctes.

Symbole	Description
A	Disjoncteur / organe de coupure à fusible 500 mA (non fourni)
B	Bloc court-circuiteur (non fourni)
C	Fusibles du primaire TP et organe de coupure (non fourni)
*	Indique le câblage pour un réseau équilibré

REMARQUE :

- Étiquetez clairement le mécanisme de coupure de circuit de l'appareil et installez-le de sorte qu'il soit facilement accessible par l'opérateur.
- Les fusibles et disjoncteurs doivent offrir une capacité nominale correspondant à la tension d'installation et un calibre correspondant au courant de défaut disponible.
- La borne de neutre doit être munie d'un fusible si la connexion de neutre de la source n'est pas mise à la terre.

	Transformateur de potentiel	Transformateur de courant
CEI		
ANSI		

Réseau électrique

Cette section décrit les exigences types pour le câblage des entrées de tension et de courant de l'appareil au réseau électrique.

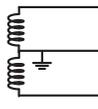
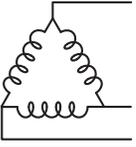
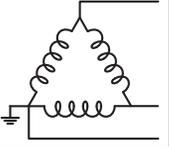
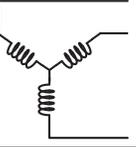
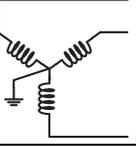
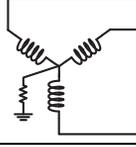
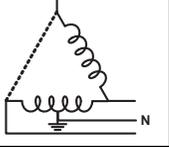
Pour les instructions de câblage et les précautions de sécurité, reportez-vous à la fiche d'installation fournie avec l'appareil ou téléchargez une copie depuis www.schneider-electric.com.

Limites de tension pour la connexion directe

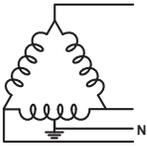
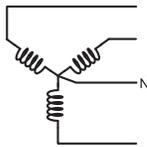
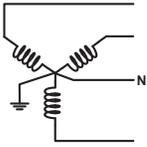
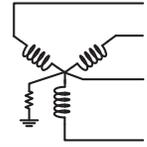
Vous pouvez connecter les entrées de tension de l'appareil directement aux lignes de tension de phase du réseau électrique à condition que la tension composée et la tension simple du réseau ne dépassent pas les limites de tension maximum en connexion directe de l'appareil. Les entrées de mesure de tension de l'appareil sont spécifiées par le fabricant 400 V L-N / 690 V L-L. La tension maximum en connexion directe permise par les codes et réglementations électriques locaux peut toutefois être inférieure. Aux États-Unis et au Canada la tension maximum sur les entrées de mesure de tension ne peut excéder 347 V L-N / 600 V L-L.

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

Paramètres de configuration du réseau électrique

Description du réseau électrique — Paramètres sur l'appareil	Symbole	Maximum en connexion directe		Nombre de TT (si nécessaire)
		UL	CEI	
Monophasé, 2 fils, phase-neutre — 1PH2F LN		347 V L-N	400 V L-N	1 TT
Monophasé, 2 fils, phase-phase — 1PH2F LL		600 V L-L	600 V L-L	1TT
Monophasé, 3 fils, phase-phase avec neutre — 1PH3F LL avec N		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	2TT
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, avec mise à la terre — 3PH3F Trg ph-terre		600 V L-L	600 V L-L	2 TT
Triphasé, étoile 3 fils, sans mise à la terre — 3PH3F Etl sans terre		600 V L-L	600 V L-L	2 TT
Triphasé, étoile 3 fils, avec mise à la terre — 3PH3F Etl terre		600 V L-L	600 V L-L	2 TT
Triphasé, étoile 3 fils, mis à la terre avec résistance — 3PH3F Etl terre résist		600 V L-L	600 V L-L	2 TT
Triphasé, triangle ouvert 4 fils, avec prise médiane — 3PH4F Trg ouvert prs méd		240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	3 TT

Paramètres de configuration du réseau électrique (suite)

Description du réseau électrique — Paramètres sur l'appareil	Symbole	Maximum en connexion directe		Nombre de TT (si nécessaire)
		UL	CEI	
Triphasé, triangle 4 fils, avec prise médiane — 3PH4F Trg prs méd		240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	3 TT
Triphasé, étoile 4 fils, sans mise à la terre — 3PH4F EtI sans terre		347 V L-N / 600 V L-L	347 V L-N / 600 V L-L	3 TT ou 2 TT
Triphasé, étoile 4 fils, avec mise à la terre — 3PH4F EtI 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, mis à la terre avec résistance — 3PH4F EtI terre résist		347 V L-N / 600 V L-L	347 V L-N / 600 V L-L	3 TT ou 2 TT

Câblage des entrées de tension et de courant

Pour les instructions de câblage et les précautions de sécurité, reportez-vous à la fiche d'installation fournie avec l'appareil ou téléchargez une copie depuis www.schneider-electric.com.

Protection des entrées de tension

Les entrées de tension de l'appareil doivent être raccordées à des fusibles/disjoncteurs et à un organe de coupure. Si vous utilisez un transformateur de tension, les côtés primaire et secondaire du TT doivent être raccordés aux fusibles/disjoncteurs et aux organes de coupure.

- Étiquetez clairement le mécanisme de coupure de circuit de l'appareil et installez-le de sorte qu'il soit facilement accessible par l'opérateur.
- Les fusibles et disjoncteurs doivent offrir une capacité nominale correspondant à la tension d'installation et un calibre correspondant au courant de défaut disponible.
- La borne de neutre doit être munie d'un fusible si la connexion de neutre de la source n'est pas mise à la terre.

Reportez-vous à la fiche d'installation pour les calibres de fusible.

Protection des entrées de courant

Pour toutes les entrées de courant, utilisez un bloc de court-circuitage du TC pour court-circuiter les fiches de secondaire des TC avant de retirer le raccordement de l'appareil.

REMARQUE : Mettez à la terre les entrées de courant inutilisées.

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.

REMARQUE : 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 courants des 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.

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

Câblage de l'alimentation dédiée

Pour les instructions de câblage et les précautions de sécurité, reportez-vous à la fiche d'installation fournie avec l'appareil ou téléchargez une copie depuis www.schneider-electric.com.

L'appareil peut être alimenté par une source CA ou CC.

- L1 et L2 sont non polarisées. Si vous utilisez une source d'alimentation CA avec neutre, connectez le neutre à la borne L2 de l'appareil.
- Utilisez toujours un fusible avec L1. Utilisez un fusible avec L2 pour connecter un neutre non mis à la terre à l'alimentation dédiée.
- Si vous utilisez un transformateur d'alimentation dédiée, utilisez un fusible du côté primaire et du côté secondaire du transformateur.
- Les fusibles et disjoncteurs doivent offrir une capacité nominale correspondant à la tension d'installation et un calibre correspondant au courant de défaut disponible.

Communications

Cette section fournit des informations supplémentaires au sujet des ports de communication et des topologies prises en charge par l'appareil. Vous devez raccorder et configurer le port RS-485 pour communiquer avec l'appareil.

Communications série

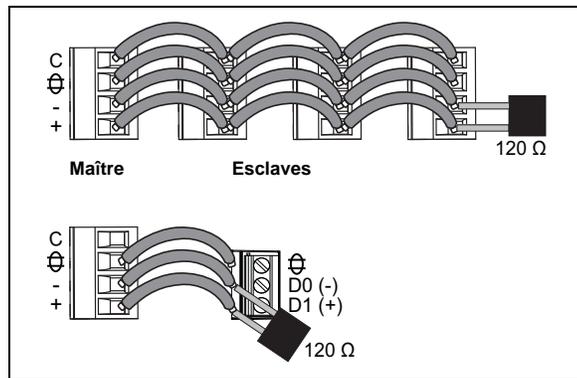
L'appareil prend en charge les communications série via le port RS-485. Vous pouvez connecter jusqu'à 32 appareils sur un même bus RS-485.

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 RS-232 vers RS-485 doit être utilisé comme appareil maître.

Câblage RS-485

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

Câblage RS-485



Câble RS-485

Utilisez un câble RS-485 blindé à 1,5 ou 2 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.

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.

Longueur maximum du câble RS-485

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

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).

REMARQUE : Pour communiquer avec l'appareil par le biais de ION Setup, vous devez régler la parité sur « Aucun » pour tous les appareils du réseau RS-485.

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

Sujets connexes

- Pour configurer les communications RS-485, voir « Configuration des communications série », page 34.

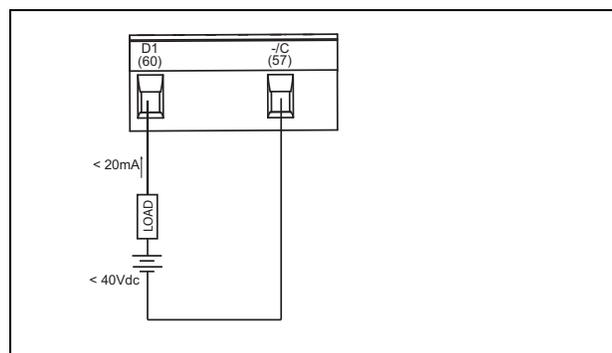
Sorties logiques

L'appareil est équipé d'un port de sortie logique (L1). Vous pouvez configurer la sortie logique pour les applications suivantes :

- Applications à impulsions d'énergie, dans lesquelles un appareil récepteur calcule la consommation d'énergie en comptant les impulsions k_h provenant du port de sortie logique de l'appareil.

La sortie logique peut supporter des tensions inférieures à 40 V CC. Pour les applications à tension plus élevée, utilisez un relais externe dans le circuit de commutation.

Raccordement des sorties logiques



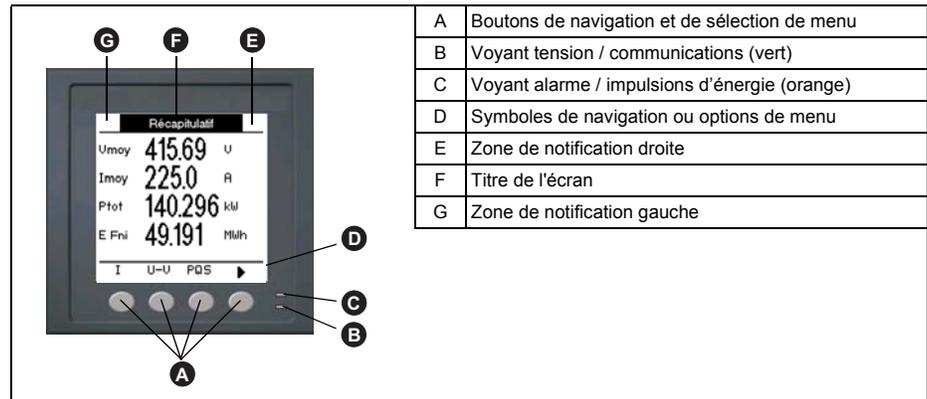
Sujets connexes

- Voir « Configuration des sorties logiques », page 48 pour plus d'informations sur l'utilisation et la configuration des sorties logiques.

Chapitre 4—Afficheur du panneau avant et configuration de l'appareil

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

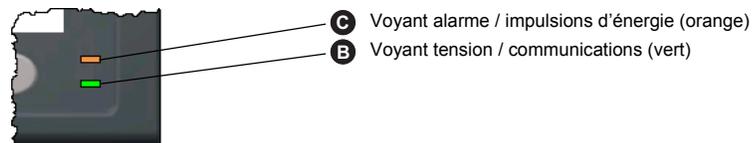
Composants de l'afficheur



Voyants LED

L'appareil présente deux voyants LED sur le panneau avant.

Voyants LED du panneau avant



Voyant tension / communications

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

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

REMARQUE : Un voyant de tension qui reste allumé sans clignoter indique un problème matériel. Dans ce cas, coupez l'alimentation et remettez sous tension. Si le voyant ne clignote toujours pas, contactez le support technique.

Modes du voyant alarme / impulsions d'énergie

Le voyant alarme / impulsions d'énergie (orange) 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 clignote à une fréquence proportionnelle à l'énergie consommée. Ce mode sert généralement à vérifier la précision de l'appareil.

Sujets connexes

- Voir « Configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie », page 40 pour sélectionner le mode alarme ou impulsions d'énergie à partir du panneau avant.
- Voir « Configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie », page 48 pour sélectionner le mode alarme ou impulsions d'énergie à l'aide de ION Setup.
- Voir « Priorités d'alarme », page 54 pour une description détaillée du comportement du voyant lorsqu'il est configuré en mode alarme.

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.

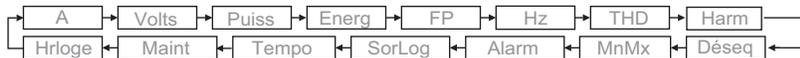
Icônes de notification

Icône	Description
	L'icône représentant une clé indique que l'appareil doit faire l'objet d'une maintenance. Voir « Maintenance et mises à niveau », page 83.
	L'icône d'alarme indique qu'une condition d'alarme est survenue. Voir « À propos des alarmes », page 51 et « Priorités d'alarme », page 54.
	L'icône clignotante indique que l'appareil est en état de marche normale.

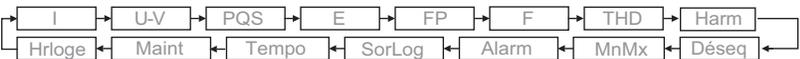
Menus de l'écran

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 de niveau 1 – Mode d'affichage IEEE



Menus de niveau 1 – Mode d'affichage CEI



Appuyez sur les boutons pour naviguer entre les différents écrans. Les symboles de navigation et les fonctions correspondantes sont expliquées ci-dessous :

Symboles de navigation

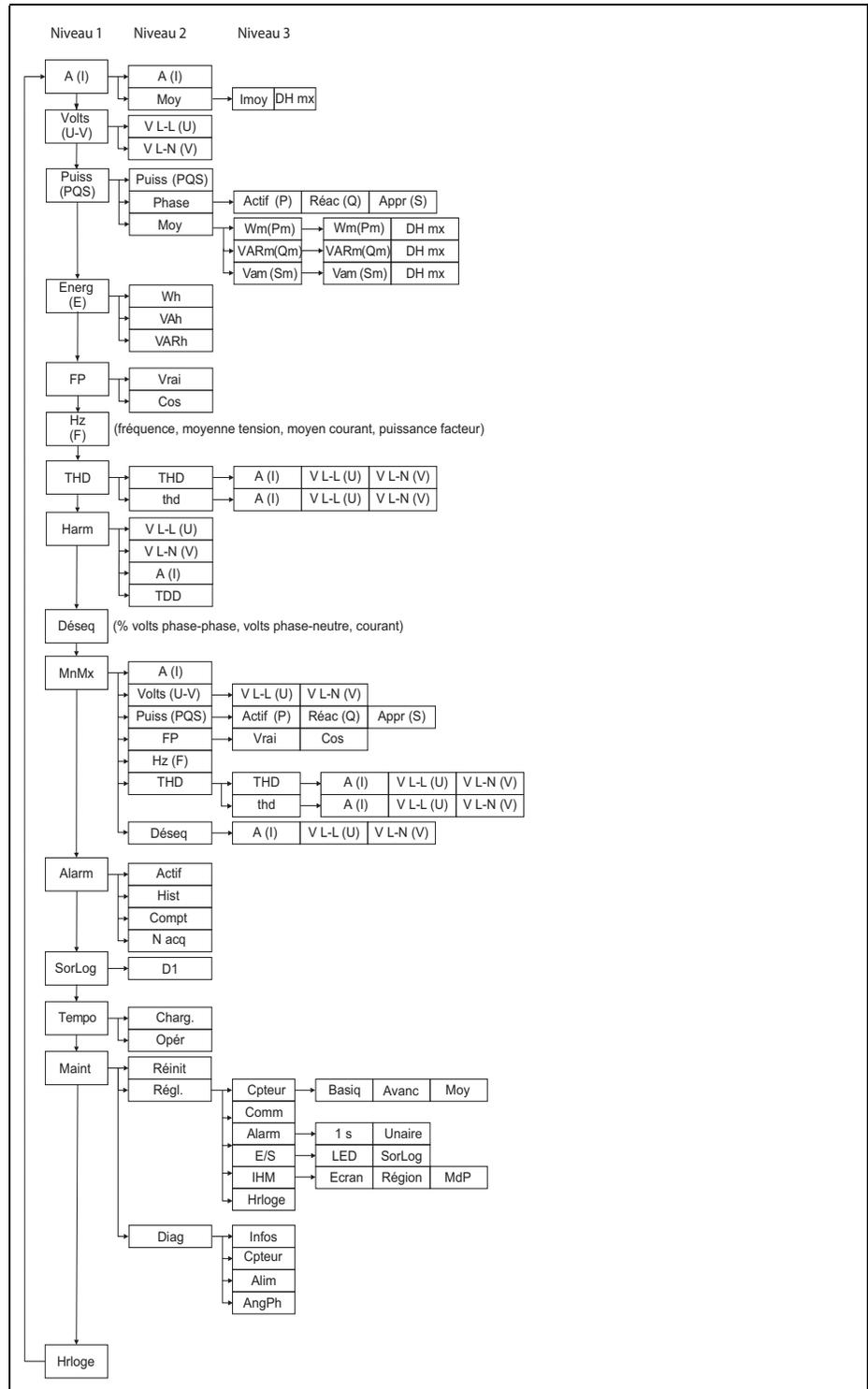
Symbole	Description
	Faire défiler vers la droite et afficher les éléments de menu suivants.
	Quitter l'écran et remonter d'un niveau.
	Faire défiler la liste d'options vers le bas ou afficher les éléments suivants.
	Faire défiler la liste d'options vers le haut ou afficher les éléments précédents.
	Déplacer le curseur d'un caractère vers la gauche.
	Augmenter la valeur en surbrillance ou afficher l'élément suivant dans la liste.
	Afficher l'élément précédent dans la liste.
	Boutons du panneau avant

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

Arborescence de menu

Cette arborescence affiche l'ensemble des écrans (les menus représentés sont en mode IEEE, les menus CEI étant indiqués entre parenthèses – voir « Réglage des paramètres régionaux », page 35).

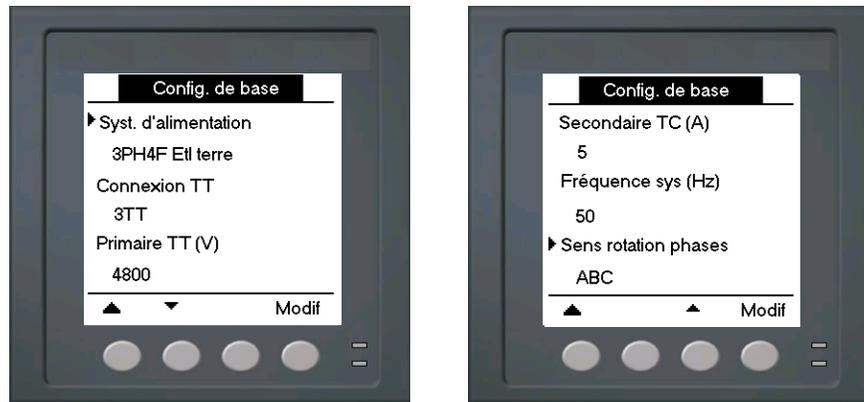
Menus de l'afficheur du PM5100



Navigation dans les écrans de configuration

Les boutons et l'afficheur du panneau avant permettent de parcourir et de régler les paramètres de configuration de l'appareil. L'illustration ci-dessous montre l'un des écrans de configuration de l'appareil.

Écran de configuration de base



Dans cet exemple, la flèche pointant vers le bas (▼) indique que d'autres paramètres suivent l'option sélectionnée (▶). Appuyez sur la flèche Bas pour afficher les paramètres suivants. La flèche Bas disparaît lorsque vous sélectionnez le dernier élément de la liste et qu'il n'y a donc plus aucun paramètre à afficher.

Configuration de l'appareil depuis le panneau avant

L'appareil peut être configuré directement par le biais des boutons du panneau avant ou à distance à l'aide d'un logiciel. Vous trouverez dans cette section les instructions pour configurer l'appareil par le biais du panneau avant.

Sujets connexes

- Pour la configuration à distance, voir « Configuration à distance de l'appareil », page 42.

Réglages des paramètres de base

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.

NOTE

RISQUE DE FONCTIONNEMENT INATTENDU

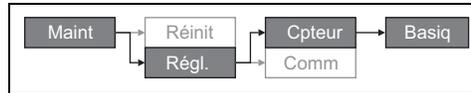
Après toute modification d'un paramètre de base :

- 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 entraîner un fonctionnement incorrect des alarmes.

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

Arborescence du menu de configuration de base



1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0000 » 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 besoin, 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**.

Paramètre de base

Paramètre	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 LL	Monophasé, 2 fils, phase-phase
	1PH3F LL avec N	Monophasé, 3 fils, phase-phase avec neutre
	3PH3F Trg sans terre	Triphasé, triangle 3 fils, sans mise à la terre
	3PH3F Trg ph-terre	Triphasé, triangle 3 fils, avec une phase à la terre
	3PH3F Etl sans terre	Triphasé, étoile 3 fils, sans mise à la terre
	3PH3F Etl terre	Triphasé, étoile 3 fils, avec mise à la terre
	3PH3F Etl terre résist	Triphasé, étoile 3 fils, mis à la terre avec résistance
	3PH4F Trg ouvrt prs méd	Triphasé, triangle ouvert 4 fils, avec prise médiane
	3PH4F Trg prs méd	Triphasé, triangle 4 fils, avec prise médiane
	3PH4F Etl sans terre	Triphasé, étoile 4 fils, sans mise à la terre
	3PH4F Etl terre	Triphasé, étoile 4 fils, avec mise à la terre
	3PH4F Etl terre résist	Triphasé, étoile 3 fils, mis à la terre avec résistance
Connexion TT	Spécifiez le nombre de transformateurs de tension (TT) connectés au réseau électrique.	
	Con. directe	Connexion directe, sans utiliser de TT
	2TT	2 transformateurs de tension
	3TT	3 transformateurs de tension
Primaire TT (V)	1 à 1000000	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.	
	I1	1 TC connecté à la borne I1
	I2	1 TC connecté à la borne I2
	I3	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 32767	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
Sens de rotation des phases	ABC, CBA	Sélectionnez le sens de rotation des phases du réseau triphasé.

7. Appuyez sur **▲** pour quitter. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer les modifications.

Sujets connexes

- Voir les instructions de la section « Réglages des paramètres de base », page 32 pour configurer les paramètres de base.

Configuration des communications

Après avoir raccordé le port série de l'appareil, vous pouvez configurer ces ports pour vous connecter à distance et utiliser un logiciel tel que ION Setup pour configurer l'appareil.

Selon le modèle de référence, l'appareil sera équipé des ports de communication suivants :

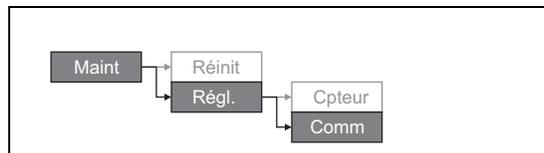
Ports de communication

Modèles de référence	Communications
PM5100	-
PM5110	RS-485
PM5111	RS-485

Configuration des communications série

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.

Arborescence de configuration des communications série



1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0000 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Appuyez sur **Comm**.
4. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Modif**.
5. Modifiez le paramètre selon besoin, 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**.

Paramètres de configuration des communications

Paramètre	Valeurs	Description
Protocole	Modbus	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.
Baud Rate (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, Aucune	Sélectionnez « Aucun » 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.

7. Appuyez sur ▲ pour sortir. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer les modifications.

Paramètres IHM

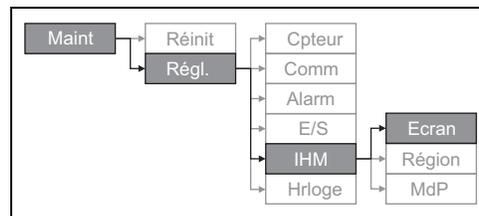
Les écrans de configuration IHM (interface homme-machine) vous permettent de :

- contrôler l'apparence générale et le comportement des écrans de l'afficheur ;
- modifier les paramètres régionaux ;
- modifier les mots de passe de l'appareil.

Configuration de l'afficheur

Vous pouvez modifier le contraste, le rétroéclairage et la temporisation de l'afficheur.

Arborescence du menu de configuration de l'afficheur



1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0000 » 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 **Modif**.
5. Modifiez le paramètre selon besoin, 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**.

Paramètres de configuration de l'afficheur

Paramètre	Valeurs	Description
Contrast (contraste)	1 - 9	Affichez ou réduisez la valeur pour augmenter ou diminuer le contraste de l'afficheur.
Tempo rétroécl. (min)	0 - 60	Spécifiez le délai d'inactivité (en minutes) au bout duquel le rétroéclairage s'éteint. Réglez ce paramètre sur la valeur 0 pour désactiver la temporisation (afficheur rétroéclairé en permanence).
Tempo. écran (min)	0 - 60	Spécifiez le délai d'inactivité (en minutes) au bout duquel l'afficheur s'éteint. Réglez ce paramètre sur la valeur 0 pour désactiver la temporisation (afficheur allumé en permanence).

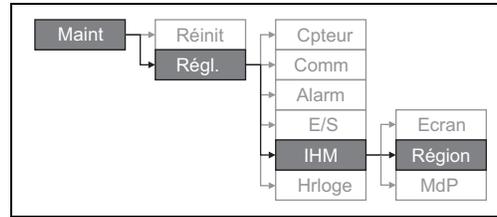
7. Appuyez sur ▲ pour quitter. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer les modifications.

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.

REMARQUE : Pour utiliser une autre langue que les langues affichées dans le paramètre de configuration **Langue**, vous devez télécharger dans l'appareil le fichier de langue correspondant à l'aide de l'outil de mise à niveau approprié, par exemple DLF3000. Voir « Téléchargement du logiciel embarqué (firmware) », page 84.

Arborescence du menu des paramètres régionaux



1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0000 » 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 **Modif**.
5. Modifiez le paramètre selon besoin, 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**.

Configuration des paramètres régionaux

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.

7. Appuyez sur ▲ pour quitter. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer les modifications.

Configuration des mots de passe de l'afficheur

Cette opération peut uniquement être effectuée via le panneau avant. La valeur par défaut pour tous les mots de passe est « 0000 ». Le changement du mot de passe par défaut pour les écrans protégés par mot de passe permet d'empêcher le personnel non autorisé d'accéder à certains écrans comme les écrans de diagnostic et de réinitialisation.

NOTE

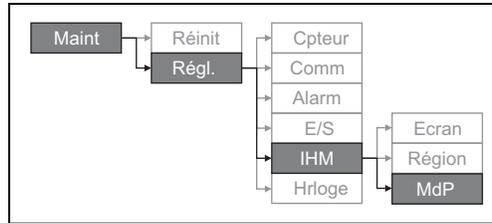
PERTE DE DONNÉES

Notez et conservez en lieu sûr les mots de passe des différents écrans.

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

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.

Arborescence du menu de configuration des mots de passe



1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0000 » 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 besoin, 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**.

Paramètres de configuration des mots de passe

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.
Réinitialis. Min/Max	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.

7. Appuyez sur ▲ pour sortir. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer les modifications.

Perte du mot de passe

Si vous perdez votre mot de passe, contactez le support technique qui vous indiquera comment envoyer l'appareil pour reconfiguration en usine.

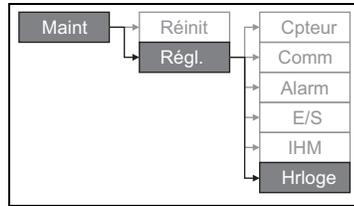
- Global-PMC-Tech-support@schneider-electric.com
- (00) + 1 (250) 544-3010

REMARQUE : Veillez à spécifier le numéro de série de votre appareil dans votre message ou à l'avoir sous la main lorsque vous appelez le support technique.

Réglage de l'horloge

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

Arborescence du menu de configuration de l'horloge



1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0000 » 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 besoin, 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**.

Paramètres de configuration de l'horloge

Paramètre	Format	Description
Date	MM/JJ/AA	Réglez la date courante selon le format indiqué à l'écran, où MM = mois, JJ = jour et AA = année.
Heure	HH:MM:SS (format 24 heures),	Réglez l'heure courante (GMT ou locale) selon le format 24 heures, en heures (HH), minutes (MM) et secondes (SS).
Heure compteur	GMT, Local	Sélectionnez « GMT » si vous réglez l'heure selon le fuseau horaire GMT. Sinon, sélectionnez « Local ».
Décalage GMT (h)	-	Réglez le décalage GMT entre ± 00.0 et ± 12.0 h.

7. Appuyez sur **▲** pour sortir. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer les modifications.

Sujets connexes

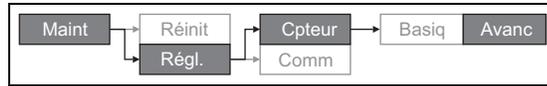
- Voir les instructions de la section « Réglage des paramètres régionaux », page 35 pour changer le format de la date et de l'heure affichées.

Configuration avancée

Les écrans de configuration avancée permettent de changer le nom de l'appareil, de configurer une temporisation pour la surveillance du courant de charge et de spécifier la valeur moyenne minimale de courant pour les calculs de distorsion moyenne totale.

- Seuil tempo charg : spécifie le courant minimal de charge avant le début de la temporisation.
- Mx val moy I TDD : spécifie la valeur moyenne minimale de courant à considérer pour les calculs de distorsion moyenne totale.

Arborescence du menu de configuration avancée



1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0000 » 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 besoin, 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**.

Paramètres de configuration avancée

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

7. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer les modifications.

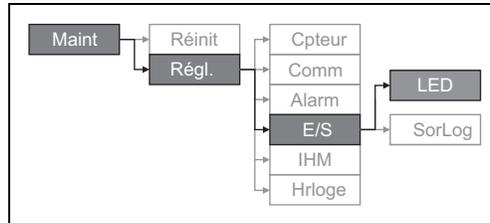
Sujets connexes

- Voir « Distorsion harmonique totale et distortion moyenne totale », page 67 pour plus d'informations sur le mode de calcul de la TDD.

Configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie

L'écran de configuration du voyant vous permet de configurer le voyant alarme / impulsions d'énergie pour les fonctions d'alarme ou d'impulsions d'énergie.

Arborescence du menu de configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie



1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0000 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **E/S > LED**.
4. Appuyez sur **Modif**.
5. Appuyez sur **+** ou sur **-** pour modifier le paramètre selon besoin, puis appuyez sur **OK**.

Paramètre de configuration du voyant

Paramètre	Valeurs	Description
Mode	Arrêt, Alarmes, Energ	La valeur « Arrêt » désactive le voyant. La valeur « Alarmes » configure le voyant pour la notification des alarmes. La valeur « Energ » configure le voyant pour les impulsions d'énergie.

6. Appuyez sur **▲** pour quitter. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer les modifications.

Sujets connexes

- Voir « Configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie », page 40 pour plus d'informations sur la configuration du voyant pour les alarmes.

Configuration des sorties

Les ports d'entrées/sorties (E/S) permettent d'étendre les capacités de l'appareil. Les ports d'E/S peuvent être configurés à l'aide du panneau avant ou de ION Setup.

Sujets connexes

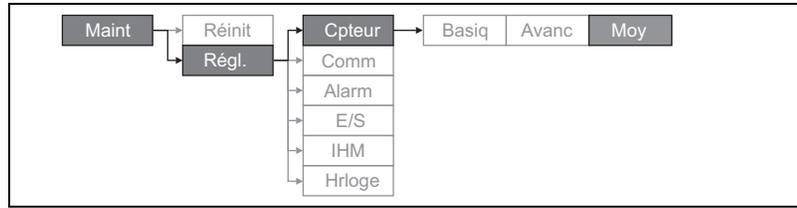
- Voir « Entrée/sortie », page 47 pour une description complète et des instructions de configuration via le panneau avant.
- Voir « Spécifications techniques », page 14 pour les caractéristiques et limites électriques des ports d'E/S de l'appareil.

Configuration des valeurs moyennes

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

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

Arborescence du menu de configuration des valeurs moyennes



1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0000 » 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**.
6. Modifiez le paramètre selon besoin, 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**.

Paramètres de configuration des valeurs moyennes de puissance ou de courant

Paramètre	Valeurs	Description
Méthode	Interv. glissant tempo. Intervalle temporisé Interv. tournant tempo. Interval sync cmd Int tournant sync cmd Interval sync horloge Int tournant sync horl Thermique	Voir « Facteur de puissance », page 61 pour une explication détaillée.
Intervalle (min)	0 - 60	Définit l'intervalle de calcul de valeur moyenne, en minutes.
Sous-intervalle (min)	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 log	Aucun, Sortie log. D1	Sélectionnez la sortie logique à laquelle doit être envoyée l'impulsion de fin de l'intervalle de valeur moyenne.
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.

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

Configuration 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.

Sujets connexes

- Voir « Alarmes », page 51 pour une description complète et des instructions de configuration détaillées.

Configuration à distance de l'appareil

Vous pouvez utiliser le logiciel ION Setup pour accéder à distance à l'appareil.

Pour plus d'informations sur la configuration avec ION Setup, reportez-vous au document *ION Setup 3.0 Device configuration guide* (Guide de configuration matérielle avec ION Setup 3.0).

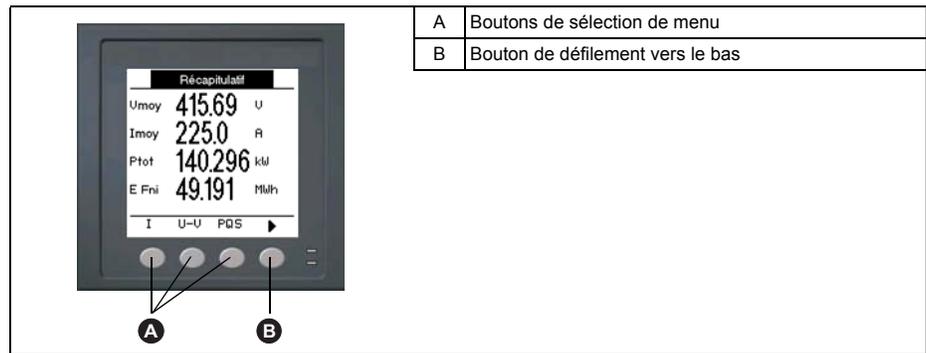
Chapitre 5—Affichage des données de l'appareil

Vous pouvez consulter les données de l'appareil à l'aide de l'afficheur en panneau avant, d'un navigateur Web ou de logiciels.

Affichage des données en panneau avant

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}).

Écran récapitulatif



Affichage des écrans de données

Pour afficher les écrans de données, appuyez sur le bouton en dessous du menu de votre choix. Pour afficher le reste des éléments de menu, appuyez sur le bouton de navigation ►.

Sujets connexes

- Voir « Afficheur du panneau avant et configuration de l'appareil », page 29 pour plus d'informations sur la navigation dans les menus du panneau avant.

Écrans de données de l'afficheur

Les éléments de menu sont répertoriés ci-dessous. Les intitulés sont indiqués d'abord pour le mode IHM IEEE, suivis de l'intitulé CEI entre crochets.

Sujets connexes

- Voir « Réglage des paramètres régionaux », page 35 pour modifier les paramètres IHM.

A [I]

Phase	Mesures de courant instantané pour chaque phase et pour le neutre.
Moy	Récapitulatif des maxima de valeur moyenne sur le dernier intervalle de calcul pour chaque phase et pour le neutre.
Imoy, Ia [I1], Ib [I2], Ic [I3], In, It	Valeur moyenne en temps réel (Prés), maximale (Crête) et prévue (Prév) pour l'intervalle en cours. Valeur moyenne moyennée pour l'intervalle précédent (Dern).
DH mx	Horodatage des mesures de maximum de valeur moyenne.
It	Courant moyen (I_{moy}), neutre (I_n) et résiduel/terre (I_t).

Sujets connexes

- Voir « Courant moyen », page 66.

Volts [U-V]

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

Harm

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

Sujets connexes

- Voir « Qualité de l'énergie », page 67.

Puissance [PQS]

Puissance [PQS]	Récapitulatif des valeurs de consommation en temps réel pour la puissance active totale [Ptot] en kW, la puissance réactive totale [Qtot] en kvar et la puissance apparente totale [Stot] en kVA.
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.
Active [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.
Wm [Pm], VARm [Qm], Vam [Sm]	Valeurs de puissance moyenne maximales totales et par phase (A [1], B [2], C [3]) 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]).
Tot, A [P1], B [P2], C [P3]	Chacun de ces sous-écrans (valeur moyenne totale et par phase) affichent les valeurs moyennes de puissance pour l'intervalle de calcul en cours (Prés), la valeur moyenne prévue (Prév) d'après la consommation actuelle, la valeur moyenne pour l'intervalle de calcul précédent (Dern) et les maxima de valeur de puissance moyenne enregistrés (Crête).
DH mx	Horodatage des maxima de valeur de puissance moyenne (Crête).

Sujets connexes

- Voir « Moyenne », page 63.

Energ [E]

Wh	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).
VAh	
VARh	

FP

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]

Valeur de fréquence (Fréq), de tension et de courant moyennés (Vmoy, Imoy) et de facteur de puissance (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.

Sujets connexes

- Voir « Qualité de l'énergie », page 67.

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

MnMx		Récapitulatif des valeurs maximales pour la tension composée, la tension simple, le courant de phase et la puissance totale.
A [I]		Valeurs minimales et maximales pour le courant de phase.
Volts	V L-L, V L-N	Valeurs minimales et maximales pour la tension composée et la tension simple.
Puissance	Active, Réac, Appr	Valeurs minimales et maximales pour la puissance active, réactive et apparente.
FP	Vrai, Cos	Valeurs minimales et maximales pour le facteur de puissance vrai et le cosinus(phi), et signe du facteur de puissance.
Hz		Valeurs minimales et maximales pour la fréquence.
THD	THD, thd	Valeurs minimales et maximales pour la distorsion harmonique totale (THD ou thd).
	A, V L-L, V L-N	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, V L-L, V L-N	Valeurs minimales et maximales de déséquilibre du courant, de la tension composée et de la tension simple.

Alarm

Actif, Hist, Compt, N acq	Liste de toutes les alarmes actives, des alarmes passées (Hist), du total de déclenchements pour chaque alarme standard (Compt) et de toutes les alarmes non acquittées.
---------------------------	--

Sujets connexes

- Voir « Alarmes », page 51.

SorLog

SorLog	État actuel (activé ou désactivé) de la sortie logique. 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 a été dans l'état activé.
--------	---

Sujets connexes

- Voir « Entrée/sortie », page 47.

Tempo

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.

Maint

Réinit	Écrans permettant d'effectuer des réinitialisations globales ou uniques.
Réglage Cpteur, Comm, Alarm, E/S, IHM, Hrloge	Écrans de configuration de l'appareil.
Diag Infoq, Cpteur, Alim, AngPh	Écrans de diagnostic affichant des informations sur l'appareil ainsi que des données d'état et d'événement à des fins de dépannage. L'écran AngPh affiche une représentation graphique du réseau électrique surveillé par l'appareil.

Sujets connexes

- Voir « Réinitialisations de l'appareil », page 79.
- Voir « Afficheur du panneau avant et configuration de l'appareil », page 29.
- Voir « Maintenance et mises à niveau », page 83.

Hrloge

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

Affichage ou modification des données de configuration avec ION Setup

Vous pouvez utiliser le logiciel ION Setup pour consulter ou modifier les paramètres de configuration de l'appareil.

Pour plus d'informations sur la configuration, reportez-vous au document *ION Setup 3.0 Device configuration guide* (Guide de configuration matérielle avec ION Setup 3.0).

Affichage des données de mesure dans des logiciels

Vous pouvez afficher les données de mesure dans des logiciels de gestion de l'énergie tels que Struxureware Power Monitoring Expert ou Struxureware Power SCADA. Reportez-vous à la documentation du logiciel pour plus d'informations.

Chapitre 6—Entrée/sortie

Cette section décrit les fonctions E/S (entrées/sorties) de l'appareil.

Selon le modèle de référence, l'appareil sera équipé des ports d'entrée d'état, de sortie logique et de sortie de relais suivants :

Ports de sortie logique

Modèles de référence	Ports de sortie logique
PM5100	1 (D1)
PM5110	1 (D1)
PM5111	1 (D1)

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

Applications des sorties logiques

La sortie logique peut 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 du port de sortie logique de l'appareil.

DANGER

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

- Portez un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et respectez les consignes de sécurité électrique courantes. Consultez la norme NFPA 70E aux États-Unis, ou les normes locales applicables.
- Coupez toute alimentation avant de travailler sur ou dans cet appareil.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Ne dépassez pas les valeurs nominales de l'appareil, qui constituent les limites maximales.
- N'utilisez pas cet appareil pour les applications critiques de commande ou de protection dans lesquelles la sécurité du personnel ou de l'équipement dépend du fonctionnement du circuit de commande.

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

REMARQUE : Notez que l'interruption de l'alimentation de l'appareil ou la mise à niveau du logiciel embarqué peuvent provoquer un changement d'état inopiné des sorties logiques.

Sujets connexes

- Voir « Spécifications techniques », page 14 pour les caractéristiques et limites électriques des sorties logiques.

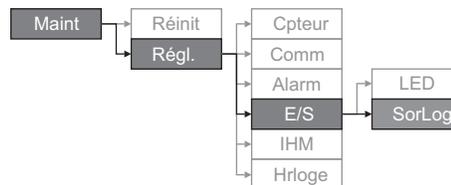
Configuration des sorties logiques

Le port de sortie logique (D1) peut être configuré à l'aide du panneau avant ou du logiciel ION Setup.

Configuration des sorties logiques via le panneau avant.

Vous pouvez utiliser le panneau avant pour configurer les sorties logiques.

Arborescence du menu de configuration des sorties logiques



1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0000 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **E/S > SorLog**.
4. Appuyez sur **Modif**.
5. Appuyez sur **+** et **-** pour parcourir les modes Aucun ou Energie.

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

6. Appuyez sur **OK**.
7. Appuyez sur **Modif** et modifiez le paramètre comme requis, puis appuyez sur **OK**.
8. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le prochain paramètre à modifier, appuyez sur **Modif**, faites vos modifications, puis appuyez sur **OK**.
9. Appuyez sur **▲** pour quitter. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer les modifications.

REMARQUE : Notez que l'interruption de l'alimentation de l'appareil ou la mise à niveau du logiciel embarqué peuvent provoquer un changement d'état inopiné des sorties de relais.

Configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie

Vous pouvez configurer le voyant de l'appareil pour l'indication d'alarme ou les impulsions d'énergie.

Lorsqu'il est configuré en mode alarme, le voyant clignote pour signaler une condition d'alarme. Voir « Priorités d'alarme », page 54 pour une description du comportement du voyant selon les différentes alarmes.

Lorsque le voyant est configuré en mode impulsions d'énergie, l'appareil envoie une impulsion ou signal lisible selon l'énergie mesurée. Cette impulsion peut servir à vérifier la précision ou comme entrée pour un autre système de gestion de l'énergie. L'appareil utilise le paramètre de constante d'impulsion (en impulsions par k_h (où k_h = kWh, kVARh ou kVAh, selon le paramètre d'énergie sélectionné)) pour déterminer la fréquence et le nombre d'impulsions envoyées au voyant.

L'écran de configuration du voyant vous permet de configurer le voyant alarme / impulsions d'énergie pour les fonctions d'alarme ou d'impulsions d'énergie.

Configuration du voyant ou d'une sortie logique pour les 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 logique à configurer et cliquez sur **Edit**. L'écran de configuration apparaît.
5. Dans le champ **Label**, donnez un nom significatif à cette sortie logique.
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	Off, Alarm, Energy	La valeur « Off » désactive le voyant. La valeur « Alarm » configure le voyant pour la notification des alarmes. La valeur « Energy » configure le voyant pour les impulsions d'énergie.
Pulse Wt. (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.
Channel	Active Energy Delivered	Sélectionnez la voie d'énergie accumulée à surveiller et à utiliser pour les impulsions d'énergie.
	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		

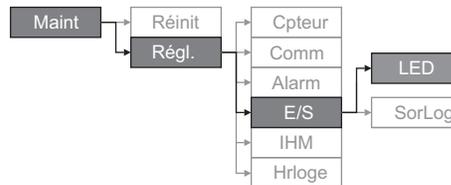
Sujets connexes

- Voir « Priorités d'alarme », page 54 pour une description détaillée du comportement du voyant lorsqu'il est configuré en mode alarme.

Configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie à l'aide du panneau avant

Vous pouvez utiliser l'afficheur du panneau avant pour configurer le voyant en mode alarme ou impulsions d'énergie.

Arborescence du menu de configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie



1. Sélectionnez **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0000 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez **E/S > LED**.
4. Déplacez le curseur de façon à pointer sur le paramètre à modifier, puis appuyez sur **Modif**.

Paramètres de configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie disponibles via le panneau avant

Paramètre	Valeurs	Description
Mode	Arrêt, Alarmes, Energ	L'arrêt désactive complètement le voyant. La valeur « Alarm » configure le voyant pour la notification des alarmes. La valeur « Energ » configure le voyant pour les impulsions d'énergie.
Pulse Wt. (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 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.

5. Appuyez sur **+** ou sur **-** pour modifier le paramètre selon besoin, puis appuyez sur **OK**.
6. Appuyez sur **▲** pour quitter. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer les modifications.

Chapitre 7—Alarmes

Cette section décrit les fonctions d'alarme des appareils de mesure d'électricité et d'énergie PM5100.

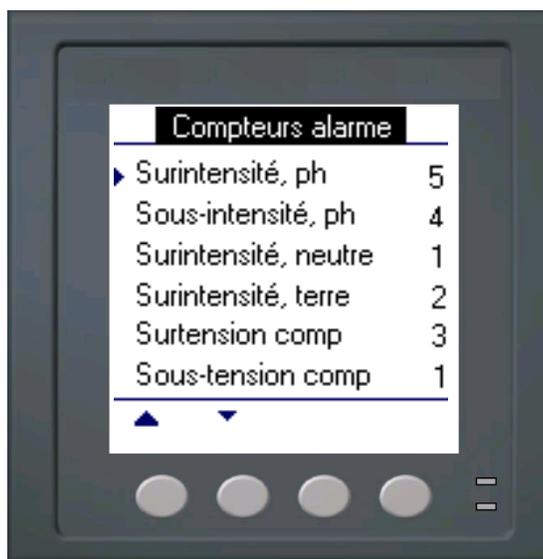
À propos des alarmes

L'icône  apparaît dans le coin supérieur droit de l'afficheur lorsqu'une alarme est active.

S'il a été configuré pour les alarmes, le voyant énergie/alarme clignote lorsqu'une alarme est active. Voir « Configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie », page 48 pour plus d'informations.

Le Power Meter permet aussi de maintenir le comptage de chaque alarme afin d'effectuer le suivi du nombre total d'occurrences (voir Figure 7-1).

Figure 7-1 : Compteurs d'alarmes



Lorsque vous modifiez la configuration de base du Power Meter, toutes les alarmes sont automatiquement désactivées afin d'éviter tout déclenchement accidentel. Vérifiez la configuration des alarmes et activez celles dont vous avez besoin.

REMARQUE : N'activez que les alarmes applicables à la configuration de réseau électrique sélectionnée.

Les alarmes disponibles pour ce Power Meter sont décrites dans les sections suivantes.

Alarmes 1 seconde

Le Power Meter offre 29 alarmes à seuil 1 seconde standard. Voir Tableau 7–1 pour la liste complète.

À l'aide de l'afficheur, configurez des alarmes 1 seconde avec les valeurs suivantes :

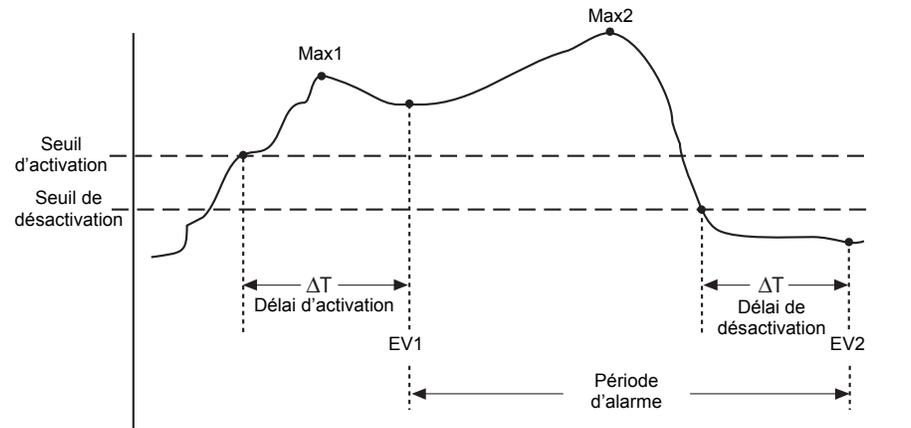
- Activation – désactivée (par défaut) ou activée
- Seuil d'activation (amplitude)
- Délai d'activation (en secondes)
- Seuil désactivation (amplitude)
- Délai désactivation (en secondes)

Tableau 7–1 : Liste des alarmes à seuil 1 seconde standard

Numéro d'alarme	Étiquette d'alarme
01	Surintensité phase
02	Sous-intensité phase
03	Surintensité neutre
04	Surintensité terre
05	Surtension comp
06	Sous-tension comp
07	Surtension simple
08	Sous-tension simple
09	Dépass. kW
10	Dépass. kVAR
11	Dépass. kVA
12	Avance FP vrai
13	Retard FP vrai
14	Avance cos(phi)
15	Retard cos(phi)
16	Dép. kW moy, prés
17	Dép. kW moy, dern
18	Dép. kW moy, prév
19	Dép kVAR my prés
20	Dép kVAR my dern
21	Dép kVAR my prév
22	Dép. kVA my, prés
23	Dép. kVA my, dern
24	Dép. kVA my, prév
25	Dép. de fréquence
26	Fréq. trop basse
27	Surtension déséq
28	Surtension THD
29	Perte de phase

De nombreuses alarmes 1 seconde 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. Voir Figure 7–2 ci-dessous.

Figure 7–2 : Traitement des alarmes à seuils par le Power Meter



EV1 – le Power Meter enregistre la date et l'heure de passage au-delà du seuil d'activation, en tenant compte du délai d'activation (ΔT). Ces date et heure définissent le début de la période d'alarme. Le Power Meter enregistre également la valeur maximale (Max1) atteinte pendant cette période d'attente. Le Power Meter effectue également les tâches associées à l'événement, par exemple l'actionnement d'une sortie logique.

EV2 – le Power Meter enregistre la date et l'heure de passage en deçà du seuil de désactivation, en tenant compte du délai de désactivation (ΔT). Ces date et heure définissent la fin de la période d'alarme. Le Power Meter enregistre également la valeur maximale (Max2) atteinte pendant la période d'alarme.

Alarmes unaires

Le Power Meter offre quatre alarmes unaires. Ces alarmes vous préviennent lorsque l'appareil est remis sous tension après une coupure de l'alimentation dédiée, lorsqu'il est réinitialisé, lorsque la fonction d'autodiagnostic de l'appareil détecte un problème ou lorsque l'appareil détecte une rotation de phase imprévue.

Priorités d'alarme

Chaque alarme est dotée d'un niveau de priorité. Grâce aux priorités, vous pouvez distinguer les événements qui exigent une action immédiate de ceux qui n'en exigent aucune. Voir « Configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie », page 40 pour plus d'informations sur la configuration du voyant énergie/alarme en mode alarme.

- **Haute priorité** – si une alarme de haute priorité se produit, l'afficheur vous en informe de deux manières : le voyant d'alarme de l'afficheur clignote jusqu'à l'acquittement de l'alarme et l'icône d'alarme clignote tant que l'alarme est active. Un message d'alarme s'affiche lorsque l'alarme est active. Voir « Affichage des alarmes non acquittées et du journal historique des alarmes », page 59 pour plus d'informations sur l'acquittement des alarmes.
- **Priorité moyenne** – si une alarme de priorité moyenne se produit, le voyant d'alarme clignote uniquement lorsque l'alarme est active. Un message d'alarme s'affiche lorsque l'alarme est active.
- **Basse priorité** – si une alarme de basse priorité se produit, le voyant d'alarme clignote uniquement lorsque l'alarme est active. Aucun message d'alarme ne s'affiche.
- **Aucune priorité** – si une alarme est configurée sans priorité, aucune représentation visible n'apparaît sur l'afficheur. Les alarmes sans priorité ne sont pas enregistrées dans le journal des alarmes.

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

Lorsqu'un événement d'activation survient, la liste des alarmes actives s'affiche. Appuyez sur « Détail » pour afficher plus d'informations sur l'événement. Voir « Configuration des alarmes », page 54 pour plus d'informations.

Configuration des alarmes

L'évaluation de toutes les alarmes est momentanément suspendue lorsque l'écran de configuration des alarmes est affiché. Elle reprend dès que vous quittez les écrans de configuration concernés.

Pour configurer les alarmes standard :

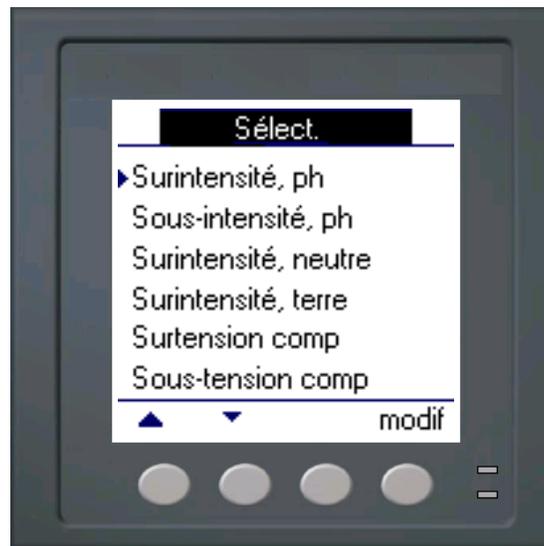
1. Naviguez jusqu'à **Maint > Régl.**
2. Entrez le mot de passe de configuration (« 0000 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
3. Appuyez sur **Alarm**.

Suivez les instructions des sections suivantes pour configurer les alarmes.

Configuration des alarmes 1 seconde

Pour configurer une alarme standard :

1. Appuyez sur **1 s**. L'écran de sélection d'alarme 1 seconde s'affiche.
2. Appuyez sur ▼ et ▲ pour parcourir la liste des alarmes 1 seconde standard.
3. Appuyez sur **Modif** pour sélectionner une alarme à configurer.
4. Appuyez sur **Modif** pour sélectionner « Seuil d'activation ».
5. Appuyez sur + pour incrémenter le chiffre actif dans la plage 0-9.
6. Appuyez sur ◀ pour valider la valeur sélectionnée pour le chiffre actif et passer au chiffre suivant à gauche.
7. Continuez jusqu'à ce que toutes les valeurs aient été sélectionnées, puis appuyez sur **OK** pour entrer le nombre sélectionné pour le seuil d'activation.
8. Pour les alarmes de facteur de puissance (Avance FP vrai, Retard FP vrai, Avance cos[phi] et Retard cos[phi]), appuyez sur ▼ pour sélectionner « Avan/ret délai activ », puis appuyez sur **Modif**. Pour les autres alarmes, passez directement à l'étape 11.
9. Appuyez sur + et sur – pour sélectionner « Avance » ou « Retard ».
10. Appuyez sur **OK** pour régler le retard ou l'avance du seuil d'activation.
11. Appuyez sur ▼ et suivez les étapes 4 à 7 pour « Délai d'activation » et sur « Seuil désactivation ».
12. Pour les alarmes de facteur de puissance, appuyez sur ▼ pour sélectionner « Av/ret délai désac » et suivez les étapes 10 et 11. Pour les autres alarmes, passez à l'étape 14.
13. Appuyez sur ▼ et suivez les étapes 4 à 7 pour « Délai désactivation ».



Configuration des alarmes 1 seconde (suite)

14. Appuyez sur ▼ pour sélectionner « Activer », puis appuyez sur **Modif**.
15. Appuyez sur + et sur – pour sélectionner « Oui » ou « Non ».
16. Appuyez sur **OK** pour activer ou désactiver l'alarme.
17. Appuyez sur ▼ pour sélectionner « Priorité », puis appuyez sur **Modif**.
18. Appuyez sur + ou sur – pour parcourir les options Aucun, Haut, Moyen ou Bas.
REMARQUE : Voir « Priorités d'alarme », page 54 pour plus d'informations.
19. Appuyez sur **OK** pour régler la priorité.
20. Appuyez sur ▲ pour enregistrer toutes les sélections d'alarme et revenir à l'écran précédent.
21. Appuyez sur ▲ pour enregistrer toutes les sélections d'alarme 1 seconde.

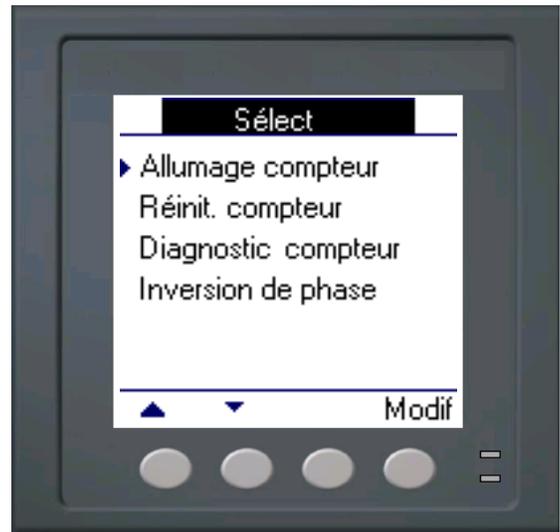


REMARQUE : Les alarmes de valeur moyenne excessive sont applicables aux réseaux dans lesquels l'énergie est uniquement fournie au client.

Configuration des alarmes unaires

Pour configurer les alarmes unaires :

1. Appuyez sur **Unaire**. L'écran de sélection d'alarme unaire apparaît.
2. Appuyez sur ▼ et ▲ pour parcourir la liste des alarmes unaires standard.
3. Appuyez sur **Modif** pour sélectionner une alarme à configurer.
4. Appuyez sur **Modif** pour sélectionner Activer.
5. Appuyez sur + et sur – pour sélectionner « Oui » ou « Non ».
6. Appuyez sur **OK** pour activer ou désactiver l'alarme.
7. Appuyez sur ▼ pour sélectionner Priorité.
8. Appuyez sur + ou sur – pour parcourir les options Bas, Aucun, Haut ou Moyen.
REMARQUE : Voir « Priorités d'alarme », page 54 pour plus d'informations.
9. Appuyez sur **OK** pour régler la priorité.
10. Appuyez sur ▲ pour enregistrer toutes les sélections d'alarme et revenir à l'écran précédent.
11. Appuyez sur ▲ pour enregistrer toutes les sélections d'alarme unaire.



Affichage de l'activité et de l'historique des alarmes

Il y existe deux types d'entrée d'alarme : primaire et secondaire. L'entrée primaire identifie l'alarme. L'entrée secondaire contient les informations d'activation et de désactivation.

La liste des alarmes actives contient jusqu'à 40 entrées à la fois. Lorsque ce maximum de 40 est atteint, la liste fonctionne comme un tampon circulaire, les nouvelles entrées venant remplacer les anciennes entrées dans la file de l'événement. Les informations de la file d'événement se réinitialisent lorsque le Power Meter 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. Ces informations sont non volatiles.

Affichage des alarmes actives et des compteurs d'alarme

Pour afficher les alarmes actives ou les compteurs d'alarmes :

1. Faites défiler les options du menu au bas de l'écran, jusqu'à ce que **Alarm** s'affiche.
2. Appuyez sur **Alarm**.
3. Appuyez sur le bouton en dessous de **Actif** ou de **Compt.**
4. Appuyez sur ▼ et sur ▲ pour parcourir la liste des alarmes.
5. Appuyez sur ▲ pour retourner à l'écran précédent.



Compteurs alarme	
▶ Surintensité, ph	5
Sous-intensité, ph	4
Surintensité, neutre	1
Surintensité, terre	2
Surtension comp	3
Sous-tension comp	1

Affichage des alarmes non acquittées et du journal historique des alarmes

Pour afficher les alarmes non acquittées ou le journal historique des alarmes :

1. Faites défiler les options du menu au bas de l'écran, jusqu'à ce que **Alarm** s'affiche.
2. Appuyez sur **Alarm**.
3. Appuyez sur le bouton en dessous de **N acq** ou de **Hist**.
4. Appuyez sur ▼ et sur ▲ pour parcourir la liste des événements d'alarme primaires.
5. Appuyez sur **Détail** pour afficher le détail des événements d'activation et de désactivation.
6. Appuyez sur ▼ et sur ▲ pour parcourir le détail des événements d'activation et de désactivation.
7. Pour les alarmes non acquittées, appuyez sur **Acq** pour acquitter l'alarme.
8. Appuyez sur ▲ pour retourner à la liste des alarmes dans l'écran précédent.
9. Pour les alarmes non acquittées, suivez les étapes 4 à 7 jusqu'à ce que toutes les alarmes aient été acquittées.



Historiq alarme	
Réinit. compteur	
05/03/13 12:00:00 AM	
Événem.	Unaire
Phase	Aucun
Valeur	0

Chapitre 8—Mesures et calculs

Cette section décrit le traitement des données mesurées et calculées par l'appareil.

Mesures en temps réel

L'appareil mesure les courants 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 tertiaires, industrielles et GTC/GTB.

Sujets connexes

- Pour apprendre à naviguer dans les écrans de données à l'aide du panneau avant, voir « Affichage des données de l'appareil », page 43.

Énergie

L'appareil calcule et stocke les valeurs d'énergie accumulée pour l'énergie active, réactive et apparente.

Vous pouvez afficher l'énergie accumulée sur l'afficheur. Les unités de valeur d'énergie changent automatiquement selon la quantité d'énergie accumulée (par exemple de **kWh** à **MWh**, de **MWh** à **GWh**, puis de **GWh** à **TWh**, de **TWh** à **PWh**).

Sujets connexes

- Pour afficher les mesures d'énergie sur l'afficheur du panneau avant, voir « Affichage des données de l'appareil », page 43.

Valeurs min/max

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

Facteur de puissance

Le facteur de puissance (FP) est le rapport entre la puissance active (P) et la puissance apparente (S). Il est représenté par un nombre compris entre 0 et 1. Dans un circuit purement résistif, le FP est égal à 1. Les charges inductives ou capacitatives augmentent la composante puissance réactive (Q) dans le circuit, de sorte que le FP devient inférieur à 1.

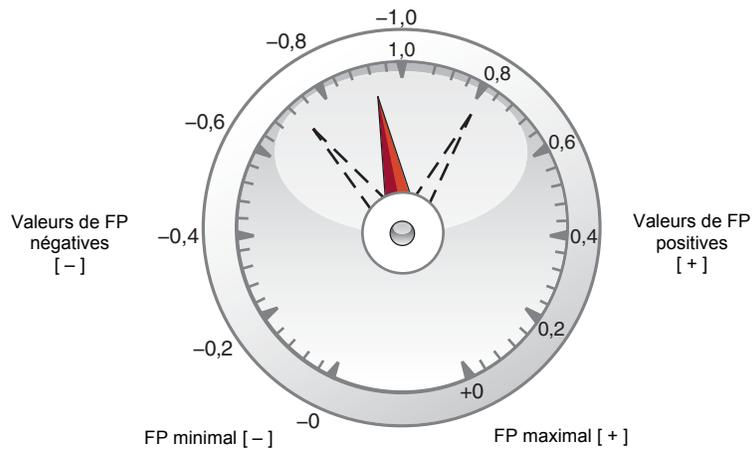
Le facteur de puissance peut avoir un signe positif ou négatif, selon le type de charge ou le sens du flux de puissance. Voir « Conventions de signe des facteurs de puissance », page 62.

Convention pour les valeurs min/max du facteur de puissance

L'appareil utilise la convention suivante pour les valeurs min/max du facteur de puissance :

- Pour les mesures de FP négatives, le FP minimum est la mesure la plus proche de -0 pour les valeurs de FP comprises entre -0 et -1. Pour les mesures de FP positives, le FP minimum est la mesure la plus proche de +1 pour les valeurs de FP comprises entre +1 et +0.
- Pour les mesures de FP négatives, le FP maximum est la mesure la plus proche de -1 pour les valeurs de FP comprises entre -0 et -1. Pour les mesures de FP positives, le FP maximal est la mesure la plus proche de +0 pour les valeurs de FP comprises entre +1 et +0.

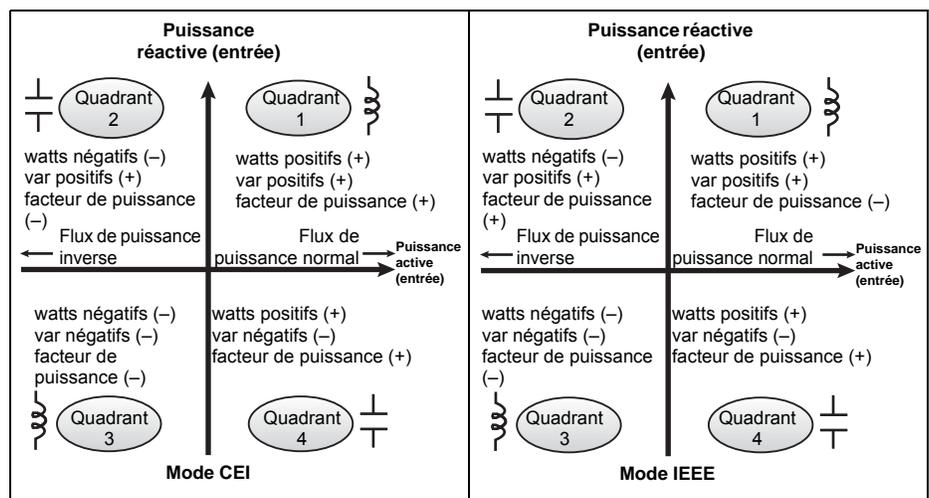
Minima et maxima du facteur de puissance



Conventions de signe des facteurs de puissance

Vous pouvez régler la convention de signe de facteur de puissance (signe de FP) en changeant le mode IHM entre CEI et IEEE.

Conventions de signe des facteurs de puissance



Mode CEI

En mode CEI, le signe du FP suit le sens du flux de puissance. Le signe du FP est positif (+) pour un flux de puissance positif (normal). Le signe du FP est négatif (–) pour un flux de puissance négatif (inversé).

Mode IEEE

En mode IEEE, le signe du FP est déterminé par le type de charge (inductive ou capacitive) contribuant à la composante puissance réactive de la puissance apparente. Le signe du FP est positif (+) pour les charges capacitives (avance). Le signe du FP est négatif (–) pour les charges inductives (retard).

Sujets connexes

- Pour changer le mode IHM, voir « Réglage des paramètres régionaux », page 35.
- Pour une explication du calcul du facteur de puissance par l'appareil, voir « Facteur de puissance », page 61.

Moyenne

La valeur moyenne est une mesure de la consommation moyenne (en général puissance ou courant) sur un intervalle de temps fixe programmé.

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

Sujets connexes

- Pour configurer la valeur moyenne via le panneau avant, voir les instructions de la section « Configuration des valeurs moyennes », page 40.

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).

Afin de rester compatible avec le système de facturation des services électriques, le Power Meter 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 via le panneau avant ou à l'aide de ION Setup.

Valeur moyenne sur intervalle de temps

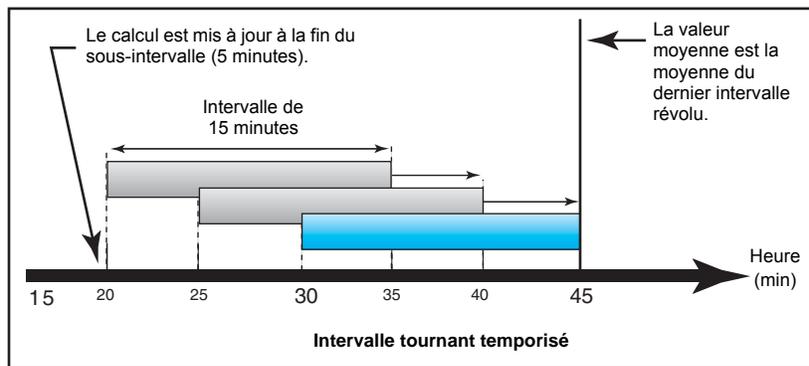
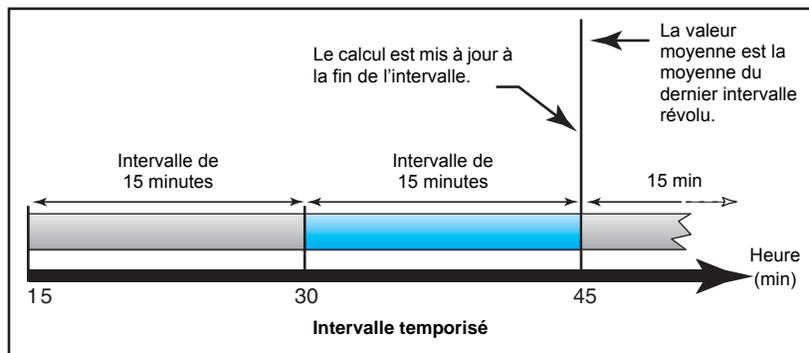
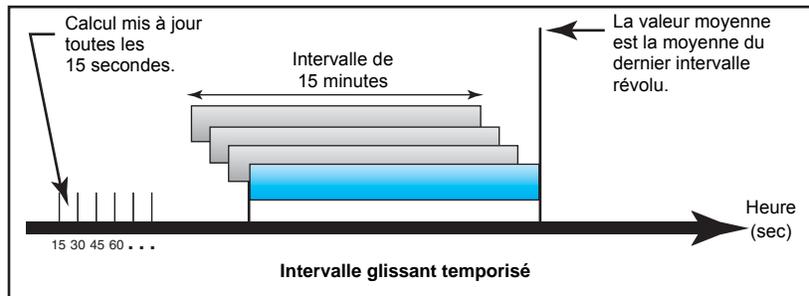
Avec la méthode de calcul de valeur moyenne sur intervalle de temps, vous sélectionnez l'intervalle de temps sur lequel l'appareil calculera la valeur moyenne. Vous sélectionnez ou configurez la manière dont l'appareil traite cet intervalle parmi les méthodes suivantes :

- **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*. Le Power Meter affiche la valeur moyenne pour le dernier intervalle révolu.

- **Intervalle temporisé** : Sélectionnez un intervalle entre 1 et 60 minutes (par incréments d'une minute). Le Power Meter 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. Le Power Meter affiche la valeur moyenne pour le dernier intervalle révolu.

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.

Exemple de valeur moyenne sur intervalle de temps



Valeur moyenne synchronisée

Vous pouvez configurer les calculs de valeur moyenne pour qu'ils soient synchronisés, soit avec une impulsion externe en entrée, soit avec une commande envoyée par une liaison de communication ou avec l'horloge interne en temps réel de l'appareil.

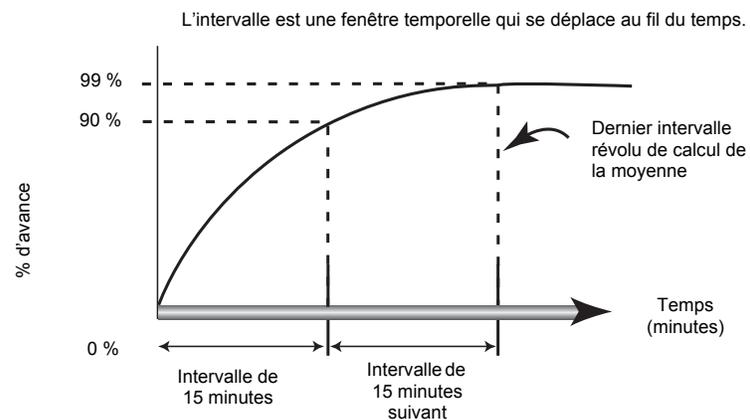
- Valeur moyenne synchronisée par commande** : Cette méthode permet de synchroniser les intervalles de moyennes de plusieurs appareils sur un réseau de communications. Par exemple, si une entrée d'automate programmable surveille une impulsion à la fin d'un intervalle de calcul de la moyenne sur le compteur 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. Lorsque vous configurez ce type de valeur moyenne, vous pouvez choisir entre **Interval sync cmd** (valeur moyenne par intervalle synchronisé par commande) et **Int tournant sync cmd** (valeur moyenne par intervalle tournant synchronisé par commande). Si vous sélectionnez **Int tournant sync cmd**, vous devez spécifier un sous-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 0800 (en format hhmm). Lorsque vous configurez ce type de valeur moyenne, vous pouvez choisir entre **Interval sync horloge** (valeur moyenne par intervalle synchronisé par horloge) ou **Int tournant sync horl** (valeur moyenne par intervalle tournant synchronisé par horloge). Si vous sélectionnez **Int tournant sync horl**, vous devez spécifier 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 compteurs 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).

L'illustration suivante représente le calcul de la valeur moyenne thermique. Dans cet exemple, l'intervalle est de 15 minutes.

Exemple de valeur moyenne thermique



Courant moyen

L'appareil calcule le courant moyen selon l'une des méthodes décrites dans la section « Méthodes de calcul de la puissance moyenne », page 63. Vous sélectionnez l'intervalle de calcul de la moyenne entre 1 et 60 minutes, par incréments d'une minute (par exemple, 15 minutes).

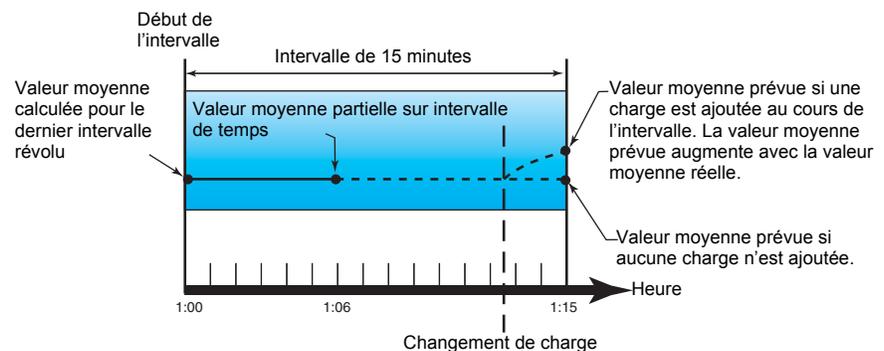
Moyenne prévue

Le Power Meter calcule les valeurs moyennes prévues pour la fin de l'intervalle actuel pour les valeurs moyennes en kW, kvar, kVA et ampères. 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 moyenne prévue est mise à jour toutes les secondes.

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.

Exemple de valeur moyenne prévue



Maximum de la valeur moyenne

Les valeurs maximales en kW, kVARD, kVAD et en ampères (ou « maximum de la valeur moyenne ») sont enregistrées dans la mémoire non volatile de l'appareil. La valeur maximale correspond à la moyenne la plus élevée depuis la dernière réinitialisation. Le Power Meter mémorise aussi la date et l'heure d'apparition du maximum de la valeur moyenne. Outre le maximum de la valeur moyenne, le Power Meter 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.

Sujets connexes

- Pour réinitialiser les valeurs moyennes maximales à partir de l'afficheur, voir « Réinitialisations uniques », page 80.

Chapitre 9—Qualité de l'énergie

Cette section décrit les fonctions de qualité de l'énergie de l'appareil et explique comment accéder aux données de qualité de l'énergie.

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

Présentation 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.

Les mesures d'harmoniques incluent les amplitudes et angles par phase pour le fondamental et les harmoniques les plus élevés par rapport à la fréquence du fondamental. 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 données d'harmoniques fournissent des informations permettant d'évaluer l'effet des charges non linéaires sur le réseau électrique. Par exemple, les harmoniques du réseau électrique peuvent provoquer un flux de courant sur le conducteur de neutre, une élévation de température des moteurs électriques, voire des dégâts dans les équipements connectés. Il est possible d'utiliser des conditionneurs d'alimentation ou filtres d'harmoniques pour minimiser les harmoniques indésirables.

Distorsion harmonique totale et distorsion moyenne totale

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

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.

L'appareil calcule le THD et le TDD d'après les équations suivantes.

Calculs du résidu harmonique

1. Calcul du résidu harmonique (RH)

$$RH = \sqrt{(H2)^2 + (H3)^2 + (H4)^2 \dots}$$

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

2. Calcul du résidu harmonique pour le courant (RHI)

$$RHI = \sqrt{(HI2)^2 + (HI3)^2 + (HI4)^2 \dots}$$

Le résidu harmonique pour le courant (R_{HI}) est égal à la valeur efficace de toutes les composantes harmoniques de courant non fondamentales ($H_{I2...H_{In}}$) dans l'une des phases du réseau électrique.

Calculs du THD et du thd

L'appareil peut calculer la distorsion harmonique totale selon deux méthodes : THD et thd.

Le **THD**, qui permet de mesurer rapidement la distorsion totale présente dans une forme d'onde, équivaut au rapport entre le résidu harmonique et le fondamental. L'appareil calcule le THD d'après l'équation suivante :

$$\text{THD} = \frac{RH}{HI} \times 100$$

Où H_1 est égal à l'harmonique fondamental.

Le **thd** est une autre méthode de calcul de la distorsion harmonique totale. On utilise la valeur efficace pour le résidu harmonique total plutôt que le résidu fondamental. L'appareil calcule le thd d'après l'équation suivante :

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

Calcul du TDD

La distorsion moyenne totale (**TDD**) est utilisée pour évaluer les courants harmoniques entre un utilisateur final et une source d'alimentation. Les valeurs harmoniques se basent sur un point de couplage commun (PCC) : il s'agit du point commun où chaque utilisateur reçoit l'alimentation de la source. L'appareil calcule le TDD d'après l'équation suivante :

$$\text{TDD} = (\sqrt{(RHIA)^2 + (RHIB)^2 + (RHIC)^2}) / (\text{ChargeI}) \times 100$$

Où ChargeI est égal à la charge de valeur moyenne maximale exercée sur le réseau.

Affichage de données d'harmoniques

L'appareil affiche l'angle et l'amplitude numérique de l'harmonique fondamental (premier rang).

Affichage des harmoniques via le panneau avant

Vous pouvez afficher les harmoniques via le panneau avant.

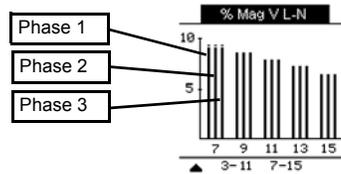
1. Sélectionnez **Harm**. L'écran « Harmoniques % » s'affiche avec les options de menu suivantes :

Écrans « Harmoniques % »

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	Distorsion moyenne totale

- Appuyez sur les harmoniques de tension ou de courant que vous souhaitez afficher. Les angles et amplitudes numériques de l'harmonique fondamental (1er rang) pour toutes les phases sont affichés.
- Appuyez sur **3-11** ou **7-15** pour afficher les graphiques des harmoniques du 3e au 11e rang, ou du 7e au 15e rang, respectivement. Par exemple, pour afficher l'écran du 7e au 15e rang d'harmoniques, appuyez sur **7-15**.

Exemple : harmoniques du 7e au 15e rang pour la tension phase-neutre



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.

Affichage du TDD

- Sélectionnez **Harm > TDD**. Les informations de distorsion moyenne totale s'affichent.

Écran de qualité de l'énergie

Mode IEEE	Mode CEI	Description
TDD	TDD	Distorsion moyenne totale

REMARQUE : 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.

- Appuyez sur **▲** pour revenir aux écrans principaux.

Sujets connexes

- Voir « Afficheur du panneau avant et configuration de l'appareil », page 29 pour plus d'informations sur la navigation dans les menus du panneau avant.
- Pour télécharger le mappage Modbus, recherchez la liste des registres Modbus du PM5100 sur le site www.schneider-electric.com.

Affichage des données THD/thd via le panneau avant

Vous pouvez afficher les données THD/thd via le panneau avant.

- Sélectionnez **THD**. À l'écran « Sélect. THD/thd », 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).

Écrans THD (ou thd)

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.

- Appuyez sur les valeurs THD ou thd de courant ou de tension que vous souhaitez afficher. Les pourcentages de distorsion harmonique totale s'affichent.
- Appuyez sur ▲ pour revenir aux écrans principaux.

REMARQUE : 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.

Sujets connexes

- Voir « Afficheur du panneau avant et configuration de l'appareil », page 29 pour plus d'informations sur la navigation dans les menus du panneau avant.
- Pour télécharger le mappage Modbus, recherchez la liste des registres Modbus du PM5100 sur le site www.schneider-electric.com.

Chapitre 10—Vérification de la précision

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 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.

Présentation de la vérification

La méthode la plus couramment utilisée pour tester la précision des compteurs 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.

Exigences pour les tests de précision

Source du signal et de l'alimentation

Le compteur 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 compteur, 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 est conforme aux spécifications de l'alimentation de votre appareil.

Le non-respect de ces instructions entraînera 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 pulseur alarme/énergie à LED ou des sorties logiques.

- La plupart des bancs de test sont équipés d'un bras avec capteurs de lumière rouge pour détecter les impulsions LED.

REMARQUE : 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.), ce qui peut entraîner des erreurs. Si nécessaire, utilisez un couvercle pour bloquer la lumière ambiante.

Conditions ambiantes

Le compteur doit être testé à la même température que l'équipement de test. La température idéale est d'environ 23 °C. Avant d'effectuer le test, veillez toujours à mettre le compteur en température.

Une période de mise en température de 30 minutes est recommandée avant les tests de précision énergétique. En usine, les compteurs sont préchauffés à leur température de fonctionnement type avant étalonnage, ce qui permet de garantir une précision maximale des compteurs 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. Les normes applicables aux appareils de mesure permettent aux fabricants de spécifier un déclassement de la précision en fonction des variations de la température ambiante et de la chaleur émise par l'appareil.

Votre appareil respecte les exigences de ces normes de mesure d'énergie.

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.schneider-electric.com.

Compteur de référence ou appareil de vérification

Pour obtenir une précision optimale lors du test de vérification d'un compteur, 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.

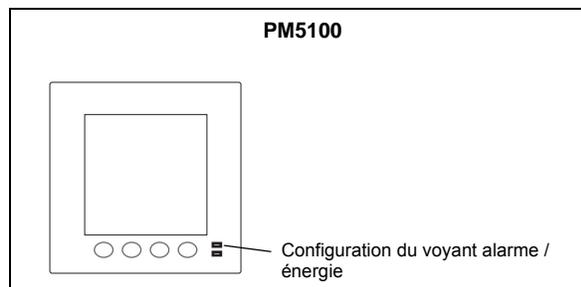
REMARQUE : Vérifiez la précision et l'exactitude de tout appareil de test utilisé lors des tests de précision du compteur (par exemple les voltmètres, ampèremètres, phasemètres).

Impulsions d'énergie

Vous pouvez configurer le voyant énergie/alarme ou l'une des 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.

Emplacement des voyants d'impulsions d'énergie



- L'appareil est équipé d'une sortie logique. Lorsque vous configurez la sortie logique pour les impulsions d'énergie, l'appareil envoie au port de sortie logique des impulsions d'énergie permettant de déterminer la précision des mesures d'énergie.

Vérification du test de précision

Vous trouverez ci-dessous la procédure type recommandée pour tester un compteur. Les ateliers d'entretien des compteurs peuvent également utiliser des méthodes de test spécifiques.

⚠ DANGER

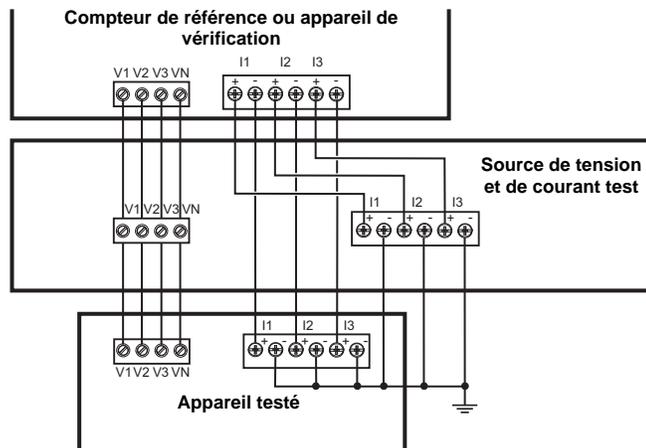
RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Portez un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et respectez les consignes de sécurité électrique courantes. Consultez la norme NFPA 70E aux États-Unis, ou les normes locales applicables.
- Coupez toute alimentation avant de travailler sur ou dans cet appareil.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Ne dépassez pas les valeurs nominales de l'appareil, qui constituent les limites maximales.
- Vérifiez que la source d'alimentation de l'appareil est conforme aux spécifications de l'alimentation de votre appareil.

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

1. Mettez hors tension tous les équipements de test. Utilisez un dispositif de détection de tension nominale adéquat pour vérifier que l'alimentation est hors service.
2. Connectez la tension de test et la source de courant au compteur 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.

Connectez l'appareil au compteur de référence ou à l'appareil de vérification.



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

Configuration du voyant énergie/alarme	Alignez le capteur de lumière rouge du bras du banc de test standard sur le voyant énergie/alarme en face avant.
Sortie logique	Raccordez la sortie logique de l'appareil aux connexions de comptage d'impulsions du banc de test.

REMARQUE : Pour sélectionner la méthode à utiliser, tenez compte du fait que le voyant énergie/alarme et les sorties logiques imposent des limites de fréquence d'impulsions différentes. Voir « Précisions sur les impulsions d'énergie », page 75 pour une explication détaillée.

4. Avant d'effectuer le test de vérification, alimentez le compteur depuis l'équipement de test ; appliquez la tension pendant au moins 30 secondes. Ceci permet la stabilisation des circuits internes du compteur.
5. Réglez l'option « Syst. d'alimentation » de l'appareil sur « 3PH4F Etl terre » (triphasé, étoile 4 fils, avec mise à la terre).
6. Selon la méthode sélectionnée pour le comptage des impulsions d'énergie, configurez le voyant énergie/alarme 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.
7. 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.

Calculez le nombre d'impulsions requis.

Sur les équipements de test, il faut généralement spécifier le nombre d'impulsions pour une durée de test de « t » secondes.

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

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

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

La tension de test et la source de courant fournissent les mêmes signaux de test à l'appareil de référence/vérification et à l'appareil testé. La puissance totale est calculée comme suit :

Pour un système en étoile triphasé :

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

REMARQUE : Un système triphasé équilibré suppose que les valeurs de tension, de courant et de facteur de puissance sont les mêmes pour toutes les phases.

Pour un réseau monophasé :

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

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.

Calcul du pourcentage d'erreur

Pour chaque point de test :

$$\text{Erreur énergie} = \frac{EM - ES}{ES} \times 100\%$$

Où :

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

REMARQUE : 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.

Précisions sur les impulsions d'énergie

Le voyant énergie/alarme et les sorties logiques de l'appareil peuvent émettre des impulsions d'énergie dans les limites suivantes :

Limites d'impulsions d'énergie

Description	Configuration du voyant énergie/alarme	Sortie logique
Fréquence d'impulsion maximale	50 Hz	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

Les points de test sont toujours pris du côté du secondaire, qu'il s'agisse de TT ou de TC. P_{tot} est dérivé des valeurs des entrées de tension et de courant du côté secondaire et tient compte des rapports de TT et 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 :

$$P_{\text{tot}} = 3 \times V_{LN} \times \frac{\text{primaire TT}}{\text{secondaire TT}} \times I \times \frac{\text{primaire TC}}{\text{secondaire TC}} \times FP \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}}$$

Limite de puissance totale pour le voyant énergie/alarme

La constante d'impulsion maximale (Kmax) étant de 9 999 999 impulsions par kWh et la fréquence d'impulsion maximale pour le voyant énergie/alarme étant de 83 Hz, la puissance totale maximale (Ptot max) supportée par le circuit du voyant énergie/alarme est de 29,88 W :

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

Limite de puissance totale pour la sortie logique

La constante d'impulsion maximale (Kmax) étant de 9 999 999 impulsions par kWh et la fréquence d'impulsion maximale pour la sortie logique étant de 25 Hz, la puissance totale maximale (Ptot max) supportée par le circuit de l'entrée logique est de 9 W :

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

Points de test

Vous devez tester le compteur 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.

Points de test watt-heure – exemple

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° sur la tension).

Points de test var-heure – exemple

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).

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 :

- 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 du compteur 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 du compteur 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 au compteur de référence ou à l'appareil de vérification. Toutes les phases connectées au compteur testé doivent également être connectées au compteur de référence ou à l'appareil de vérification.
- Présence d'humidité (condensation), de débris ou de saletés dans le compteur testé.

Chapitre 11—Réinitialisations de l'appareil

Les commandes de réinitialisation effacent les journaux de données internes de l'appareil et les registres associés. On effectue généralement des réinitialisations de l'appareil après avoir modifié les paramètres de configuration de base (tels que le type de réseau, la fréquence ou les réglages TP/TC), afin d'effacer les données non valides ou obsolètes avant de mettre l'appareil en service.

Les commandes de réinitialisation de l'appareil sont groupées en deux catégories : Réinitialisations globales et réinitialisations uniques.

NOTE

PERTE DE DONNÉES

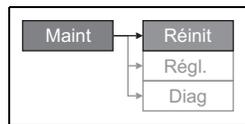
Consignez toutes les données importantes avant de réinitialiser l'appareil.

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

Écrans de réinitialisation de l'appareil via le panneau avant

Pour accéder aux écrans de réinitialisation de l'appareil, sélectionnez **Maint > Réinit.**

Arborescence du menu de réinitialisation



Réinitialisations globales

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

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.

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 **Réinit.**

Options de réinitialisation globale

Paramètre	Description
Init. compteur	Efface toutes les données indiquées dans ce tableau (énergie, valeur moyenne, valeurs min/max, compteurs, journaux, temporisateurs, données de mesures d'entrée).
Energies	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.
Nbs alarm. et journ.	Efface tous les compteurs d'alarmes et journaux d'alarmes.

4. Entrez le mot de passe de réinitialisation (« 0000 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
5. Appuyez sur **Oui** pour confirmer la réinitialisation ou sur **Non** pour annuler et revenir à l'écran précédent.

Réinitialisations uniques

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

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 **Réinit.** S'il y a d'autres options pour le paramètre, appuyez sur **Sélect.**, déplacez le curseur sur l'option souhaitée, puis appuyez sur **Réinit.**

Options de réinitialisation unique

Paramètre	Option	Description
Energ	Accumulée	Efface toutes les valeurs d'énergie accumulées (kWh, kVARh, kVAh).
Valeur moyenne	Puissance, Courant	Sélectionnez les registres de valeur moyenne à effacer (puissance moyenne, courant moyen ou valeur moyenne mesurée en entrée).
Alarmes	File attente événem.	Efface le registre d'attente des événements d'alarme.
	Journal historique	Efface le journal historique des alarmes.
	Compteurs	Ts les nbs d'alarmes (différents compteurs d'alarmes) – voir tableau suivant. Sélectionnez « Compteurs », puis sélectionnez le compteur à effacer (sélectionnez un ou tous les compteurs d'alarme répertoriés dans le tableau « Options de compteur d'alarmes » ci-dessous).
Tempo charge activ		Efface et redémarre le temporisateur d'opérations de charge.

4. Si nécessaire, entrez le mot de passe de réinitialisation (« 0000 » par défaut), puis appuyez sur **OK**.
5. Appuyez sur **Oui** pour confirmer la réinitialisation ou sur **Non** pour annuler et revenir à l'écran précédent.

Options de compteur d'alarmes

Compteur d'alarme	Option	Description
Courant	Surintensité, ph	Sélectionnez le registre de compteur d'alarme à réinitialiser parmi les compteurs d'alarmes de courant.
	Sous-intensité, ph	
	Surintensité, neutre	
	Surintensité, terre	
Tension	Surtension comp	Sélectionnez le registre de compteur d'alarme à réinitialiser parmi les compteurs d'alarmes de tension.
	Sous-tension comp	
	Surtension simple	
	Ss-tension simple	
	Surtension déséq	
	Surtension THD	
	Perte de phase	
Puissance	Dépass. kW	Sélectionnez le registre de compteur d'alarme à réinitialiser parmi les compteurs d'alarmes de puissance.
	Dépass. kVAR	
	Dépass. kVA	
Fact. de puissance	Avance FP vrai	Sélectionnez le registre de compteur d'alarme à réinitialiser parmi les compteurs d'alarmes de facteur de puissance.
	Retard FP vrai	
	Avance cos(phi)	
	Retard cos(phi)	
Valeur moyenne	Dép. kW moy, prés	Sélectionnez le registre de compteur d'alarme à réinitialiser parmi les compteurs d'alarmes de valeur moyenne.
	Dép. kW moy, dern	
	Dép. kW moy, prév	
	Dép kVAR my prés	
	Dép kVAR my dern	
	Dép kVAR my prév	
	Dép. kVA my, prés	
	Dép. kVA my, dern	
Dép. kVA my, prév		
Fréquence	Dép. de fréquence	Sélectionnez le registre de compteur d'alarme à réinitialiser parmi les compteurs d'alarmes de fréquence.
	Fréq. trop basse	
Unaire	Allumage compteur	Sélectionnez le registre de compteur d'alarme à réinitialiser parmi les compteurs d'alarmes unaires.
	Réinit. compteur	
	Diagnos. compteur	
	Inversion de phase	

Chapitre 12—Maintenance et mises à niveau

Récupération de mot de passe

Si vous perdez votre mot de passe, contactez le support technique :

- Global-PMC-Tech-support@schneider-electric.com
- (00) + 1 (250) 544-3010

REMARQUE : Veillez à spécifier le numéro de série de votre Power Meter dans le message ou à l'avoir sous la main lorsque vous appelez le support technique.

Mémoire du Power Meter

Le Power Meter 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.

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

Identification de la version du logiciel embarqué, du modèle et du numéro de série

1. Faites défiler la liste des menus jusqu'à [Maint].
2. Appuyez sur [Maint].
3. Appuyez sur [Diag].
4. Appuyez sur [Infos].
5. Appuyez sur ▼ et sur ▲ pour afficher le modèle, la version du logiciel embarqué (firmware ou système d'exploitation), le numéro de série et d'autres informations sur l'appareil.
6. Appuyez sur ▲ pour retourner à l'écran précédent.



Informations supplémentaires sur l'état de l'appareil

Compteur

1. Faites défiler la liste des menus jusqu'à [Maint].
2. Appuyez sur [Maint].
3. Appuyez sur [Diag].
4. Appuyez sur [Compteur].
5. Consultez l'état de l'appareil.
6. Appuyez sur ▲ pour retourner à l'écran précédent.



Alimentation

1. Faites défiler la liste des menus jusqu'à [Maint].
2. Appuyez sur [Maint].
3. Appuyez sur [Diag].
4. Appuyez sur [Alim].
5. Consultez les informations sur l'alimentation dédiée.
6. Appuyez sur ▲ pour retourner à l'écran précédent.



Téléchargement du logiciel embarqué (firmware)

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 auprès de www.schneider-electric.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. La vitesse de transmission recommandée pour le téléchargement du logiciel embarqué par la liaison de communication est de 19 200.

Dépannage

Le Tableau 12–2, page 86 décrit les éventuels problèmes et leurs causes probables. Il indique également les vérifications pouvant être effectuées et les 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

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

- Équipez-vous de l'équipement de protection individuelle (EPI) adapté et respectez les normes de sécurité électrique applicables. Voir, par exemple, la norme NFPA 70E aux États-Unis.
- Cet équipement doit être installé et entretenu uniquement par un personnel qualifié.
- Coupez toute alimentation avant de travailler sur ou dans cet équipement.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Inspectez soigneusement la zone de travail pour vérifier qu'aucun outil ou objet n'a été laissé à l'intérieur de l'équipement.
- Soyez prudent lors de la dépose ou de la pose de panneaux. Veillez tout particulièrement à ce qu'ils ne touchent pas les jeux de barres sous tension ; afin de minimiser les risques de blessures, évitez de manipuler les panneaux.

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

Voyant tension/communications

Le voyant de tension/communications facilite le dépannage de l'appareil. Le voyant de tension/communications fonctionne comme suit :

- **Fonctionnement normal** — Le voyant clignote à une fréquence fixe.
- **Communications** — La fréquence de clignotement du voyant change lorsque le port envoie et reçoit des données. Si la fréquence de clignotement ne change pas pendant la réception de données de l'ordinateur hôte, c'est que le Power Meter ne reçoit pas les demandes de l'ordinateur.
- **Matériel** — Si le voyant de tension reste allumé et ne clignote pas, il existe un problème matériel. Réinitialisez l'appareil (éteignez-le, puis rallumez-le). Si le voyant de tension reste allumé, contactez le représentant commercial de votre région.
- **Alimentation et afficheur** — Si le voyant de tension clignote et que l'afficheur reste vide, l'afficheur ne fonctionne pas correctement ou s'est éteint automatiquement (voir « Configuration de l'afficheur », page 35). Si l'afficheur est vide et que le voyant n'est pas allumé, vérifiez que l'alimentation est connectée à l'appareil.

Tableau 12–2 : Dépannage

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 la ligne et les bornes du Power Meter reçoivent l'alimentation nécessaire. 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.	Les valeurs de configuration sont incorrectes.	Vérifiez que les valeurs saisies pour les paramètres de configuration du Power Meter (valeurs des TC et TT, fréquence nominale, etc.) sont correctes. Voir les instructions de la section « Réglages des paramètres de base », page 32.
	Les entrées de tension sont incorrectes.	Vérifiez les tensions sur les bornes d'entrées de tension du Power Meter (1, 2, 3, 4).
	Le Power Meter n'est pas raccordé correctement.	Vérifiez que tous les TC et TT sont branchés correctement (avec la polarité voulue) et qu'ils sont sous tension. Vérifiez les bornes de court-circuitage. Reportez-vous à la section « Câblage » du manuel d'installation pour le couple recommandé.
Impossible de communiquer avec le Power Meter à partir d'un ordinateur distant.	L'adresse de l'appareil est incorrecte.	Vérifiez que l'adresse du Power Meter est correcte. Voir les instructions de la section « Configuration des communications », page 34.
	La vitesse de transmission du Power Meter est incorrecte.	Vérifiez que la vitesse de transmission du Power Meter est conforme à celle de tous les autres appareils raccordés à la liaison de communication. Voir les instructions de la section « Configuration des communications », page 34.
	Les liaisons de communication ne sont pas connectées correctement.	Vérifiez les connexions de communication du Power Meter. Reportez-vous aux instructions de la section « Communications », page 25.
	Les liaisons de communication ne sont pas terminées correctement.	Vérifiez qu'un composant de terminaison de communication multipoint est installé correctement.
	L'adressage de l'appareil est incorrect.	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.	Voir « Configuration du voyant alarme / impulsions d'énergie », page 40.

Le Power Meter ne contient aucune pièce susceptible d'être réparée par l'utilisateur. Si une réparation du Power Meter est nécessaire, veuillez contacter le représentant commercial de votre région. N'ouvrez pas le Power Meter. Si vous ouvrez le Power Meter, la garantie est annulée.

Support technique

Vous trouverez dans le carton d'emballage du Power Meter les *coordonnées du support technique*, avec les numéros de téléphone du support technique par pays. Vous pouvez également vérifier les coordonnées sur le site www.schneider-electric.com, rubrique « Support ».

Liste des registres

Pour télécharger la dernière version de la liste des registres Modbus du PM5100, rendez-vous sur www.schneider-electric.com et tapez « PM5100 » dans le champ de recherche.

Chapitre 13—Conformité MID

Cette section s'applique uniquement au PM5111 (ci-après « l'appareil ») et fournit des descriptions et instructions destinées à compléter la fiche d'installation de l'appareil. Les informations fournies ici viennent corroborer la déclaration de conformité de l'appareil à la directive européenne 2004/22/CE sur les instruments de mesure (MID).

Présentation de la directive MID

La directive 2004/22/CE ou directive MID (Measuring Instruments Directive) du Parlement européen et du Conseil vise à harmoniser différents aspects de la métrologie légale entre les États membres de l'Union européenne.

Champ d'application

Bien que la directive MID s'applique à divers types d'instrument de mesure, l'objet de la présente section se limite aux normes MID applicables aux dispositifs de mesure électrique CA.

- **EN 50470-1:2006**
Équipement de comptage d'électricité (c.a.) – Partie 1 : Prescriptions générales, essais et conditions d'essai. Équipement de comptage (classes de précision A, B et C)
- **EN 50470-3:2006**
Équipement de comptage d'électricité (c.a.) – Partie 3 : Prescriptions particulières. Compteurs statiques d'énergie active (classes de précision A, B et C)

Sujets connexes

- Pour plus d'informations, recherchez « directive MID » ou « directive 2004/22/CE » sur Internet.
- La déclaration CE est également disponible sur notre site Web : recherchez le terme « ECDPM5000 ».

Conformité MID de l'appareil

L'appareil est conforme aux normes MID et classes de précision suivantes :

- EN 50470-1:2006 classe C
- EN 50470-3:2006 classe C

La conformité MID de l'appareil est établie au titre de l'annexe B (Examen de type) et de l'annexe D (Déclaration de conformité au type sur la base de l'assurance de la qualité du procédé de fabrication).

Spécifications relatives à la directive MID

L'appareil est conforme à toutes les spécifications énumérées dans la section « Spécifications techniques », page 14. Reportez-vous à cette section pour les spécifications mécaniques et électriques telles que l'indice de protection, les conditions de fonctionnement prescrites, la classe de protection et les conditions ambiantes.

Les spécifications, limitations fonctionnelles et conditions particulières suivantes entrent également dans le champ d'application de la directive MID :

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
Classe de précision énergie active (kWh)		C (kWh)
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
Tension aux bornes de tension	Triphasé, étoile 4 fils, sans mise à la terre	3 × 63,5 (110) à 3 × 277 (480) Vca
	Triphasé, étoile 3 fils, sans mise à la terre	3 × 110 à 3 × 480 V L-L
Courant nominal (I _{min} – I _{ref} (I _{max}))		0,05 - 5 (6) A
Fréquence du réseau électrique		50 Hz
Sortie à impulsions optique (voyant à impulsions d'énergie)	Emplacement	Face avant du compteur
	Fréquence	50 Hz maximum
	Constante d'impulsion ¹	10 000 impulsions par kWh
	Longueur d'onde	590 à 635 nm
Plage de température		de -25 à +70 °C
Indice de protection		IP51
Classe de protection électrique		Classe II
Tension de choc nominale		6 kV
Tension CA nominale		4 kV
Type de plombage du couvercle principal		Fil et languette sertie
Emplacement prévu de l'appareil		Intérieur

¹ Voir « Réglages protégés pour la conformité MID », page 92 pour plus d'informations.

Mesures de sécurité

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

DANGER

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

- Portez un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et respectez les consignes de sécurité électrique courantes. Consultez la norme NFPA 70E aux États-Unis ou les normes locales applicables.
- Coupez toute alimentation avant de travailler sur ou dans cet appareil.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Ne dépassez pas les valeurs nominales de l'appareil, qui constituent les limites maximales.
- N'utilisez pas cet appareil pour les applications critiques de commande ou de protection dans lesquelles la sécurité du personnel ou de l'équipement dépend du fonctionnement du circuit de commande.
- Ne court-circuitez jamais le secondaire d'un transformateur de tension (TT).
- N'ouvrez jamais le circuit d'un transformateur de courant (TC).
- Utilisez toujours des TC externes mis à la terre pour les entrées de courant.

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

- Coupez toute alimentation avant de travailler sur ou dans cet appareil.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.

Installation et câblage

Pour les instructions d'installation et de raccordement, reportez-vous à la fiche d'installation fournie avec votre appareil.

Sujets connexes

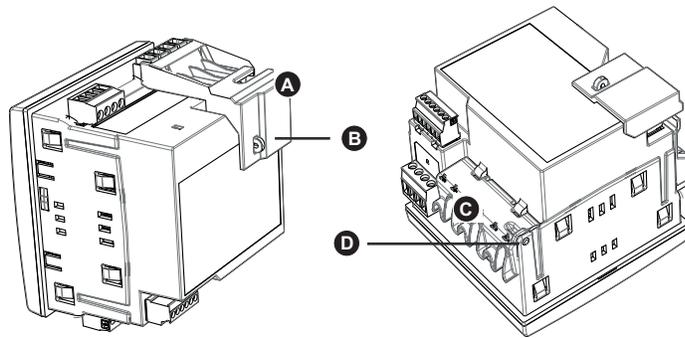
- Voir « Montage de l'appareil », page 17 et « Câblage de l'appareil », page 19 pour plus d'informations.

Installation du 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 longueur appropriée des conducteurs externes et de leur isolant. Les cache-bornes sont protégés par des plombages inviolables.

Les cache-bornes doivent être posés par un installateur qualifié. Il est impératif de poser des cache-bornes sur les bornes de tension et de courant pour la protection des installations MID contre les manipulations frauduleuses.

Emplacement des cache-bornes



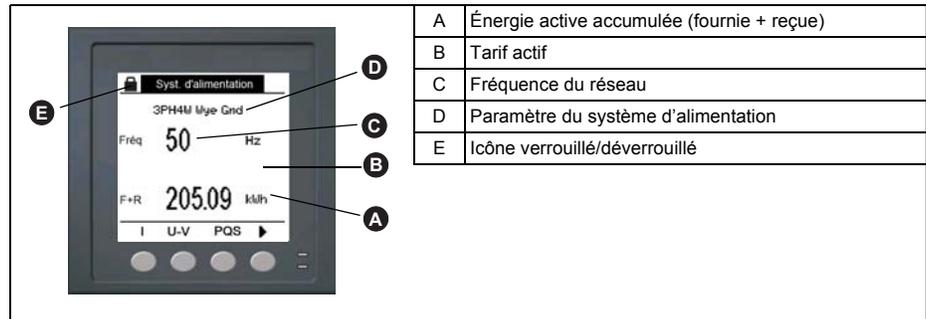
A	Cache-bornes de tension
B	Point de plombage de la borne de tension
C	Cache-bornes de courant
D	Point de plombage de la borne de courant

1. Montez le cache-bornes de tension (A) puis plombez-le au point de plombage (B).
2. Montez le cache-bornes de courant (C) puis plombez-le au point de plombage (D).

Écran par défaut du PM5111

L'écran d'accueil par défaut de l'appareil affiche les informations suivantes.

Écran par défaut de l'afficheur du PM5111



Sujets connexes

- Voir « Afficheur du panneau avant et configuration de l'appareil », page 29 pour des informations plus détaillées sur la navigation dans les menus du panneau avant, les voyants LED et les icônes de notification.

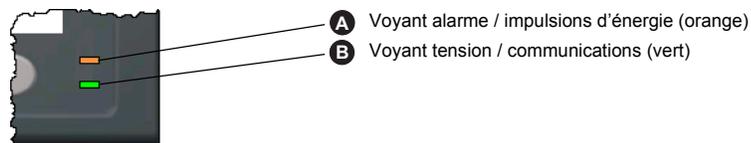
Version du logiciel embarqué

Pour afficher les informations relatives aux versions du logiciel embarqué OS et RS, sélectionnez **Maint > Diag > Info**.

Réglages protégés pour la conformité MID

Cette section décrit les paramètres réglés en usine et non modifiables, quelle que soit l'option de verrouillage en vigueur.

Voyants LED du panneau avant



Le voyant alarme / impulsions d'énergie de l'appareil 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.

Réglages protégés par verrouillage

Cette section répertorie les réglages protégés par verrouillage pour la conformité MID. Lorsque l'appareil est verrouillé, ces réglages sont protégés et ne peuvent être modifiés.

Les réglages sont accessibles par le biais du menu de maintenance. À l'aide des touches du panneau avant, naviguez jusqu'au menu **Maint > Régl.**

Réglages protégés par verrouillage

Menu Réglage	Sous-menu Réglage	Réglage protégé par verrouillage
Cpteur	Basiq	<ul style="list-style-type: none"> • Syst. d'alimentation • Connexion TT • Primaire TT (V) et Secondaire TT (V)¹ • TC sur borne • Primaire TC (A) • Secondaire TC (A) • Fréquence sys (Hz) • Sens rotation phases
	Compteur avancé	<ul style="list-style-type: none"> • Libellé
	Tarif	<ul style="list-style-type: none"> • Mode
IHM	Mots de passe	<ul style="list-style-type: none"> • Réinitialis. énergie
Hrloge		<ul style="list-style-type: none"> • Date

¹ Si vous utilisez des TT (c'est-à-dire si **Connexion TT** est réglé sur 3TT ou 2TT).

Fonctions protégées par verrouillage

Cette section répertorie les fonctions protégées par verrouillage pour la conformité MID. Lorsque l'appareil est verrouillé, ces fonctions sont désactivées.

Ces fonctions sont accessibles par le biais du menu de maintenance. À l'aide des touches du panneau avant, naviguez jusqu'au menu **Maint > Réinit.**

Fonctions protégées par verrouillage

Menu	Sous-menu	Fonction protégée par verrouillage
Réinitialisations	Réinit. globales	<ul style="list-style-type: none"> • Init. compteur (tout) • Energies
	Réinit. uniques	<ul style="list-style-type: none"> • Energ

Configuration du PM5111

Vous devez configurer tous les réglages protégés par verrouillage avant de verrouiller l'appareil. Lorsque l'appareil est verrouillé, ces réglages ne peuvent pas être modifiés.

Menu de configuration de base

Voir « Réglages des paramètres de base », page 32 pour la configuration de base.

Pour la conformité MID, le paramètre « Syst. d'alimentation » doit être réglé sur l'une des options suivantes :

- 3PH4F EtI terre (triphase, étoile 4 fils, mis à la terre)
- 3PH3F EtI sans terre (triphase, étoile 3 fils, sans mise à la terre)

Menu de configuration avancée

Voir « Configuration avancée », page 38, pour la configuration avancée.

Pour changer le libellé de l'appareil, vous devez utiliser ION Setup.

Menu de configuration de l'horloge

Voir « Réglage des paramètres régionaux », page 35, pour régler l'heure de l'appareil à l'aide de l'afficheur.

Vous pouvez également utiliser ION Setup pour régler ou synchroniser l'heure de l'appareil.

Menu de configuration des mots de passe

Voir « Configuration des mots de passe de l'afficheur », page 36 pour changer les mots de passe de l'écran de l'appareil.

Initialisation de l'appareil

L'initialisation de l'appareil remet à zéro les données enregistrées, les compteurs et les compteurs temporels. Il est recommandé d'initialiser l'appareil après avoir terminé la configuration, avant de l'ajouter à un système de gestion de l'énergie.

1. Après avoir configuré tous les réglages de l'appareil, affichez les différents écrans de l'appareil et vérifiez que les données affichées sont valides.
2. Voir « Réinitialisations globales », page 79 pour les instructions de remise à zéro des données enregistrées, des compteurs et des compteurs temporels.
3. Sélectionnez **Init. compteur** pour effacer toutes les données enregistrées.

Verrouillage et déverrouillage de l'appareil

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

1. Naviguez jusqu'à **Maint > Régl. > Cpteur > Verr.**
2. Appuyez sur **Modif** pour activer ou désactiver le verrouillage de facturation.
3. Saisissez votre mot de passe de verrouillage de facturation.

REMARQUE : Le mot de passe par défaut est 0000. Pour configurer un nouveau mot de passe, voir « Configuration d'un mot de passe de facturation », page 94

4. Appuyez sur + ou sur – pour basculer entre **Actif** et **Inactif**.
5. Appuyez sur **OK** pour sélectionner l'option.
6. Sélectionnez **Oui** pour confirmer l'option sélectionnée et quitter l'écran.

Lorsque le verrouillage de facturation s'active, une icône de cadenas apparaît en haut à gauche de l'écran.

7. 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 d'un mot de passe de facturation

Pour configurer un nouveau mot de passe de facturation, procédez comme suit. Pour changer le mot de passe, assurez-vous que le verrouillage de facturation est inactif et suivez la même procédure ci-dessous.

REMARQUE : Vous ne pouvez changer le mot de passe de verrouillage de facturation lorsque cette fonction est active.

NOTE**MOT DE PASSE NON RÉCUPÉRABLE**

Notez et conservez en lieu sûr les mots de passe de verrouillage de l'appareil.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner le verrouillage permanent de l'appareil.

1. Naviguez jusqu'à **Maint > Régl. > IHM > MdP**.
2. Appuyez sur ▼ pour faire défiler jusqu'à **Verrouillage de facturation** dans l'écran **Mots de passe**.
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 ◀ pour passer au chiffre suivant à gauche.
6. Continuez jusqu'à ce que toutes les valeurs soient sélectionnées, puis appuyez sur **OK** pour confirmer le mot de passe.
7. Appuyez sur **Oui** pour enregistrer les modifications.

Glossaire

Termes

Adresse d'appareil : Identifie un appareil sur la liaison de communication Modbus ; localise le Power Meter au sein du système de surveillance de l'énergie.

Alarme active : Alarme configurée pour déclencher l'exécution d'une tâche ou une notification, sous certaines conditions. Une icône dans le coin supérieur droit du Power Meter indique la présence d'une alarme active (!).

Alarme unaire : Alarme basée sur des événements singuliers ou des conditions spécifiques pour lesquelles des seuils ne seraient pas appropriés.

ASCII : American Standard Code for Information Interchange (code standard américain pour l'échange d'informations)

Courant en avance (I) : Courant en avance, tension jusqu'à 180°.

Courant en retard (I) : Courant en retard, tension jusqu'à 180°.

Courant moyen maximal : Courant moyen le plus élevé, mesuré en ampères, depuis la dernière réinitialisation de la valeur moyenne.

Courants de phase (efficace) : Courant efficace en ampères de chacune des trois phases du circuit.

Délai antirebond : Durée pendant laquelle une entrée doit rester activée avant qu'une transition ne soit considérée comme valide.

Distorsion harmonique totale (THD ou thd) : Indique le niveau de distorsion du signal de tension ou de courant dans un circuit.

Distorsion moyenne totale (TDD) : Indique les courants harmoniques entre un utilisateur final et une source d'alimentation.

Énergie accumulée : L'énergie s'accumule soit sous la forme d'énergie fournie au client, soit d'énergie reçue du client.

Énergie fournie : Énergie acheminée par le fournisseur jusqu'à l'installation ; énergie entrante.

Énergie reçue : Énergie reçue par le fournisseur de l'installation du client ; énergie sortante.

Événement : Apparition d'une condition d'alarme (ex. *Sous-tension Phase 1*) configurée dans le Power Meter.

Facteur de puissance (FP) : Le facteur de puissance représente le déphasage entre la tension et le courant appliqués à une charge. Le facteur de puissance total est la différence entre la puissance totale fournie par votre distributeur d'énergie et la partie de la puissance totale qui peut être utile. Le facteur de puissance vrai est le rapport entre la puissance active et la puissance apparente, en tenant compte des harmoniques de la puissance active et de la puissance apparente. Le calcul s'effectue en divisant le nombre de watts par le nombre de voltampères. Le cosinus(phi) est le cosinus de l'angle entre les composantes fondamentales de courant ou de tension. Il représente l'avance ou le retard entre la tension et le courant fondamental.

Facteur de puissance (FP) en avance : Puissance active et réactive s'écoulant en sens inverse.

Facteur de puissance (FP) en retard : Puissance active et réactive s'écoulant dans le même sens.

Facteur de puissance total : Voir *facteur de puissance*.

Facteur de puissance vrai : Voir *facteur de puissance*.

Fréquence : Nombre de cycles par seconde.

GMT : Greenwich Mean Time (heure du méridien de Greenwich)

Intervalle fixe : Méthode de calcul de valeur moyenne par intervalle sélectionné entre 1 et 60 minutes (par incréments d'une minute). Le Power Meter calcule et met à jour la puissance moyenne à la fin de chaque intervalle.

Intervalle glissant : Intervalle de calcul de la moyenne entre 1 et 60 minutes (par incréments d'une minute). Si l'intervalle est compris entre 1 et 15 minutes, le calcul de la valeur moyenne sera actualisé toutes les 15 secondes. Si l'intervalle est compris entre 16 et 60 minutes, le calcul de la valeur moyenne sera actualisé toutes les 60 secondes. Le Power Meter affiche la valeur moyenne pour le dernier intervalle révolu.

Intervalle tournant : Intervalle et sous-intervalle sélectionné que le Power Meter utilise pour le calcul des valeurs moyennes. Ce dernier doit être une fraction entière de l'intervalle. La valeur moyenne est mise à jour à chaque sous-intervalle et le Power Meter affiche la valeur moyenne pour le dernier intervalle révolu.

K_h : kWh, kVARh ou kVAh, selon le paramètre d'énergie sélectionné

Liaison de communication : Chaîne d'appareils connectés par un câble de communication à un port de communication.

Logiciel embarqué (firmware) : Système d'exploitation du Power Meter.

Maximum de valeur moyenne : Valeur moyenne la plus élevée mesurée depuis la dernière réinitialisation de la valeur moyenne.

Nominal : Typique ou moyen.

Parité : Caractéristique des nombres binaires transmis par la liaison de communication. (Un bit supplémentaire est ajouté pour que le nombre de 1 dans le nombre binaire soit pair ou impair, selon votre configuration.) Permet de détecter des erreurs dans les transmissions de données.

Puissance active : Calcul de la puissance active (pour 3 phases au total et par phase) pour obtenir une valeur en kilowatts.

Puissance active moyenne maximale : Puissance active moyenne la plus élevée mesurée depuis la dernière réinitialisation de la valeur moyenne.

Sens de rotation de phases : Désigne l'ordre dans lequel les valeurs instantanées des tensions ou courants du réseau atteignent leurs valeurs positives maximales. Deux sens de rotation des phases sont possibles : 1-2-3 ou 1-3-2.

Tensions composées : Mesure des tensions efficaces entre phases du circuit.

Tensions simples : Mesure des tensions efficaces phase-neutre du circuit.

Transformateur de courant (TC) : Transformateur de courant des entrées de courant.

Transformateur de potentiel (TP) : Également appelé transformateur de tension (TT).

Transformateur de tension (TT) : Également appelé transformateur de potentiel (TP).

Valeur efficace ou RMS (root mean square) : Valeur quadratique moyenne. Les Power Meters sont des dispositifs de détection de valeur efficace.

Valeur maximale : Valeur maximale enregistrée pour la grandeur instantanée (ex. courant phase 1, tension phase 1, etc.), depuis la dernière réinitialisation des minima et des maxima.

Valeur minimale : Valeur minimale enregistrée pour la grandeur instantanée (ex. courant phase 1, tension phase 1, etc.), depuis la dernière réinitialisation des minima et des maxima.

Valeur moyenne : Désigne la valeur moyenne d'une grandeur (ex. puissance) sur un intervalle de temps spécifié.

Valeur moyenne sur intervalle de temps : Méthode de calcul de valeur moyenne pour un intervalle de temps. L'intervalle peut être glissant, fixe ou tournant.

Valeur moyenne sur intervalle partiel : Valeur équivalente à l'énergie cumulée jusqu'à un instant donné de l'intervalle divisée par la durée totale de l'intervalle.

Valeur moyenne thermique : Calcul des valeurs moyennes basé sur la réponse thermique.

Vitesse de transmission : Vitesse à laquelle les signaux sont transmis sur un port réseau.

Abréviations

A	: ampères
Amps	: ampères
Comms	: communications
CPT	: transformateur d'alimentation
CT	: transformateur de tension (également appelé transformateur de potentiel)
D Out	: sortie logique
DMD	: valeur moyenne
DO	: seuil de désactivation
F	: fréquence
GMT	: Greenwich Mean Time (heure du méridien de Greenwich)
Hz	: hertz
I	: courant
I/O	: entrée/sortie
I_{max}	: courant moyen maximal
K_h	: kWh, kVARh ou kVAh, selon le paramètre d'énergie sélectionné03/2011
kVA	: kilovoltampères
kVAD	: valeur moyenne en kilovoltampères
kVAR	: kilovoltampères réactifs
kVARD	: valeur moyenne en kilovoltampères réactifs
kVARH	: kilovoltampères réactifs-heure
kW	: kilowatts
kWD	: valeur moyenne en kilowatts
kWH	: kilowattheures
kWH/P	: kilowattheures par impulsion
kW_{max}	: valeur moyenne en kilowatts maximale
Mag	: amplitude
Maint	: écran de maintenance
Min	: minimum
MnMx	: valeurs minimales et maximales
MSec	: millisecondes
MVAh	: mégavoltampèreheures
MVARh	: mégavoltampères réactifs-heure
MWh	: mégawattheures
OS	: système d'exploitation (version du logiciel embarqué)
P	: puissance active
Pd	: puissance active moyenne
PF	: facteur de puissance
PM	: Power Meter
PQS	: puissance active, réactive, apparente
PQSd	: valeur moyenne de la puissance active, réactive, apparente
Prim	: primaire
PT	: transformateur de potentiel (également appelé transformateur de tension)
PU	: seuil d'activation

Pulse : mode sortie d'impulsions
Pwr : puissance
Q : puissance réactive
Qd : puissance réactive moyenne
RS : numéro de révision du logiciel embarqué (firmware)
S : puissance apparente
Sd : puissance apparente moyenne
Sec : secondaire
SN : numéro de série du Power Meter
Sub-I : sous-intervalle
TC : transformateur de courant
TDD : distorsion moyenne totale
THD : distorsion harmonique totale
U : tension composée
V : tension
VAR : voltampère réactif
Vmax : tension maximale
Vmin : tension minimale

A

- affichage du TDD 65
- affichage du THD 65
- alarmes 47
 - à seuil standard 48
 - configuration 51
 - affichage de l'activité 53
 - affichage de l'historique 53
 - configuration 50
 - à seuil standard 51
 - unaires 53
 - icône 47, 50
 - liste des alarmes à seuil standard 48
 - priorités 50
 - unaires 49
 - configuration 53
- arborescence de menu 27

C

- câblage
 - dépannage 82
- calcul de la moyenne
 - maximale 62
 - prévue 62
- calcul du courant moyen 62
- caractéristiques
 - électriques 8
 - environnementales 9
 - mécaniques 9
- configuration
 - alarmes 54
 - sorties logiques 44
- configuration avancée 34

D

- dépannage 81

F

- facteur de puissance 57
- fonctions et caractéristiques 7

I

- icône
 - alarmes 47, 50
- icônes de notification 26

L

- logiciel embarqué (firmware) 3

M

- mesures d'énergie 57
- mesures de la moyenne
 - courant moyen 62
 - maximum de la valeur moyenne 62
 - méthodes de calcul de la puissance moyenne 59
 - moyenne prévue 62
- méthodes de calcul de la valeur moyenne 59, 61
- montage de l'appareil 12
- mot de passe
 - récupération 79

P

- Power Meter
 - accessoires 3
 - contenu de l'emballage 3
 - logiciel embarqué (firmware) 3
 - matériel 3
- puissance moyenne
 - calcul 59

R

- réinitialisations
 - des valeurs moyennes maximales 62

S

- schémas de câblage 15
- support technique 82

V

- valeur moyenne
 - courant 62
 - prévue 62
 - thermique 61
- valeur moyenne synchronisée par horloge 61
- valeur moyenne thermique 61
- valeurs mesurées
 - mesures d'énergie 57
- valeurs min/max 57
- voyant 50
 - alarmes 47, 50
 - communications 81
 - tension 81

Schneider Electric

35, rue Joseph Monier
CS 30323
F – 92506 Rueil-Malmaison Cedex
www.schneider-electric.com

Contactez le représentant commercial
Schneider Electric de votre région pour toute
assistance ou rendez-vous sur le site :
www.schneider-electric.com

PowerLogic et Schneider Electric sont des marques commerciales ou des marques déposées de Schneider Electric en France, aux États-Unis et dans d'autres pays.

- Ce produit doit être installé, raccordé et utilisé conformément aux normes et/ou aux règlements d'installation en vigueur.
- Une utilisation de cet appareil non conforme aux instructions du fabricant peut compromettre sa protection.
- La sécurité de tout système dans lequel ce produit serait incorporé relève de la responsabilité de l'assembleur ou de l'installateur du système en question.

En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques indiquées par le texte et les images de ce document ne nous engagent qu'après confirmation par nos services.