

# Power Meter PowerLogic® Série 800 PM820, PM850 et PM870

63230-500-227A1

Manuel de référence

À conserver pour utilisation ultérieure





## CATÉGORIES DE DANGERS ET SYMBOLES SPÉCIAUX

Lisez attentivement l'ensemble de ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec lui avant toute installation, utilisation, réparation ou intervention de maintenance. Les messages spéciaux suivants qui figurent parfois dans ce manuel ou sur le matériel sont destinés à vous avertir d'un danger potentiel ou à attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



L'ajout de l'un de ces symboles à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » indique qu'il existe un danger électrique qui peut entraîner des blessures en cas de non-respect des instructions.



Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Il signale l'existence d'un risque de blessure corporelle. Respectez tous les messages de sécurité accompagnés de ce symbole afin d'éviter tout risque 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.

### **ATTENTION**

**ATTENTION**, utilisé sans le symbole d'alerte de sécurité, indique un danger potentiel qui, s'il n'est pas évité, peut endommager le matériel.

*REMARQUE : fournit des informations supplémentaires pour clarifier ou simplifier une procédure.*

---

## REMARQUE

Seul du personnel qualifié doit se charger de l'installation, de l'utilisation, de l'entretien et de la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences liées à l'utilisation de ce matériel.

## DÉCLARATION FCC CLASSE A

Cet appareil a subi des essais et a été reconnu conforme aux limites imposées aux appareils numériques de classe A, selon le paragraphe 15 de la réglementation FCC (Commission fédérale des communications des É.-U.). Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles lorsqu'un appareil est employé dans un environnement commercial. Cet appareil produit, utilise et peut rayonner de l'énergie radiofréquence et, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au mode d'emploi, il peut provoquer des interférences nuisibles aux communications radio. Le fonctionnement de cet appareil dans une zone résidentielle est susceptible de provoquer des interférences nuisibles, auquel cas l'utilisateur devra corriger les interférences à ses propres frais. Cet appareil numérique appartient à la Classe A et conforme à la norme NMB-003 du Canada.

<b>CHAPITRE 1 — INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
À propos de ce manuel .....	1
Sujets non abordés dans ce manuel .....	2
Présentation du Power Meter .....	2
Matériel du Power Meter .....	4
Power Meter avec afficheur intégré .....	4
Power Meter sans afficheur .....	5
Power Meter avec afficheur distant .....	6
Composants et accessoires du Power Meter .....	7
Contenu du coffret .....	8
Fonctions .....	9
Logiciel embarqué (firmware) .....	10
<b>CHAPITRE 2 — MESURES DE SÉCURITÉ</b> .....	<b>11</b>
<b>CHAPITRE 3 — FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>13</b>
Fonctionnement de l'afficheur .....	13
Fonctionnement des touches .....	14
Modification des valeurs .....	14
Présentation du menu .....	14
Configuration du Power Meter .....	16
Configuration des paramètres de communication d'un Power Meter avec afficheur intégré .....	17
Configuration des paramètres de communication d'un Power Meter avec afficheur distant .....	18
Configuration de COM1 .....	18
Configuration de COM2 .....	19
Réglage de la date .....	20
Réglage de l'heure .....	21
Configuration de la langue .....	21
Configuration des TC .....	22
Configuration des TP .....	22
Configuration de la fréquence .....	23
Configuration du type de réseau .....	23
Configuration des alarmes .....	24
Configuration des E/S .....	25
Configuration des mots de passe .....	26
Définition du seuil du temps de fonctionnement .....	26
Options avancées de configuration du Power Meter .....	27
Configuration du sens de rotation des phases .....	27
Configuration de l'intervalle d'énergie incrémentale .....	28
Configuration du calcul du THD .....	28
Configuration de la convention VAR/FP .....	29
Configuration du verrouillage des réinitialisations .....	29
Configuration du rétroéclairage d'alarme .....	30
Configuration du graphique à barres .....	30
Configuration de la puissance moyenne .....	31
Configuration de l'évaluation EN 50160 .....	31

Réinitialisations du Power Meter	32
Initialisation du Power Meter	32
Réinitialisation des mesures d'énergie cumulée	33
Réinitialisation des mesures moyennes cumulées	33
Réinitialisation des valeurs min/max	34
Changement de mode	34
Réinitialisation du temps de fonctionnement cumulé	35
Diagnostics du Power Meter	36
Visualisation des informations sur le Power Meter	36
Vérification de l'état de fonctionnement	37
Registres de lecture et d'écriture	37
Affichage de la date et de l'heure	38
<b>CHAPITRE 4 — MESURES</b>	<b>39</b>
Mesures en temps réel	39
Valeurs min/max pour les mesures en temps réel	40
Conventions relatives aux valeurs min/max du facteur de puissance	41
Conventions de signe des facteurs de puissance	43
Mesures de moyenne	44
Méthodes de calcul de puissance moyenne	45
Valeur moyenne sur intervalle de temps	45
Valeur moyenne synchronisée	47
Valeur moyenne thermique	48
Courant moyen	48
Valeur moyenne prévue	49
Maximum de la valeur moyenne	49
Valeur moyenne générique	50
Valeur moyenne mesurée en entrée	51
Mesures d'énergie	53
Énergie par équipe	56
Configuration	56
Valeurs d'analyse de puissance	58
<b>CHAPITRE 5 — CAPACITÉS D'ENTRÉE/SORTIE</b>	<b>61</b>
Entrées logiques	61
Entrée à impulsions de synchronisation de moyenne	63
Modes de fonctionnement du relais de sortie	64
Sortie statique à impulsions KY	68
Générateur d'impulsions à deux fils	69
Calcul de la valeur du rapport kilowattheure/impulsion	70
Entrées analogiques	71
Sorties analogiques	72
<b>CHAPITRE 6 — ALARMES DE BASE</b>	<b>73</b>
À propos des alarmes	73
Groupes d'alarmes de base	74
Alarmes à seuils	75
Priorités	77
Affichage de l'activité et de l'historique des alarmes	78

Types de fonctions à seuils .....	78
Facteurs d'échelle .....	82
Mise à l'échelle des seuils d'alarmes .....	84
Conditions et numéros d'alarmes .....	84
<b>CHAPITRE 7 — ALARMES AVANCÉES .....</b>	<b>91</b>
Résumé des alarmes .....	91
Groupes d'alarmes avancées .....	92
Niveaux d'alarmes .....	93
Affichage de l'activité et de l'historique des alarmes .....	94
Conditions et numéros d'alarmes .....	95
<b>CHAPITRE 8 — JOURNAUX .....</b>	<b>99</b>
Introduction .....	99
Allocation de mémoire pour les journaux .....	100
Journal des alarmes .....	101
Stockage du journal des alarmes .....	101
Journal de maintenance .....	101
Journaux de données .....	104
Enregistrements de journaux par alarme .....	106
Organisation des journaux de données (PM850, PM870) .....	106
Journal de facturation .....	107
Configuration de l'intervalle d'enregistrement du journal de facturation .....	108
<b>CHAPITRE 9 — CAPTURE D'ONDE .....</b>	<b>109</b>
Introduction .....	109
Capture d'onde .....	110
Initialisation d'une forme d'onde .....	111
Stockage des formes d'ondes .....	111
Modes de mémorisation des formes d'ondes .....	111
Capture d'un événement par le Power Meter .....	111
Sélection des canaux dans SMS .....	111
<b>CHAPITRE 10 — SURVEILLANCE DES PERTURBATIONS (PM870) .....</b>	<b>113</b>
À propos de la surveillance des perturbations .....	113
Possibilités du PM870 pendant un événement .....	117
Utilisation du Power Meter avec SMS pour surveiller les perturbations .....	118
<b>CHAPITRE 11 — MAINTENANCE ET DÉPANNAGE .....</b>	<b>121</b>
Introduction .....	121
Mémoire du Power Meter .....	122
Identification de la version du logiciel embarqué, du modèle et du numéro de série .....	122
Affichage dans une autre langue .....	123
Support technique .....	123
Dépannage .....	124
Voyant de tension .....	125
<b>ANNEXE A — LISTE DES REGISTRES DU POWER METER .....</b>	<b>127</b>
À propos des registres .....	127
Registres à virgule flottante .....	127
Stockage des facteurs de puissance dans les registres .....	128

Stockage de la date et de l'heure dans les registres	129
Liste des registres	130
<b>ANNEXE B — UTILISATION DE L'INTERFACE DE COMMANDE</b>	<b>223</b>
Présentation de l'interface de commande	223
Émission des commandes	224
Numéros de points d'E/S	229
Utilisation des sorties depuis l'interface de commande	230
Modification de la configuration des registres à l'aide de l'interface de commande	230
Énergie conditionnelle	232
Commande via l'interface de commande	232
Commande par entrée logique	233
Énergie incrémentale	234
Utilisation de l'énergie incrémentale	235
Configuration du calcul statistique d'harmoniques	237
Modification des facteurs d'échelle	238
Activation des registres à virgule flottante	239
<b>ANNEXE C — ÉVALUATION EN 50160</b>	<b>241</b>
Présentation	241
Présentation des résultats d'évaluation	243
Configurations possibles par écritures de registres	244
Évaluation lors d'un fonctionnement normal	244
Fréquence d'alimentation	245
Variations de tension d'alimentation	245
Déséquilibre de tension d'alimentation	245
Tension harmonique	246
Évaluations lors d'un fonctionnement anormal	247
Comptage d'amplitude des changements rapides de tension	247
Détection et classification des creux de tension de l'alimentation secteur	247
Détection des interruptions de la tension de l'alimentation secteur	248
Détection et classification de surtensions temporaires à la fréquence d'alimentation	249
Fonctionnement avec activation de la fonction EN 50160	250
Réinitialisation des statistiques	250
Alarmes affectées aux évaluations	250
Calculs statistiques d'harmoniques	251
Intervalles de temps	251
Registres d'évaluation EN 50160 de configuration de réseau et d'état	251
Données d'évaluation disponibles sur une liaison de communication	253
Portail de registres	253
Définition de l'évaluation EN 50160 à partir de l'affichage	261
<b>ANNEXE D — GLOSSAIRE</b>	<b>263</b>
Termes	263
Abréviations et symboles	266
<b>INDEX</b>	<b>269</b>



## CHAPITRE 1 — INTRODUCTION

### À propos de ce manuel

Le présent manuel de référence explique comment installer et configurer un appareil Power Meter de la série 800 PowerLogic®. Sauf mention contraire, les informations du présent manuel concernent les modèles Power Meter suivants :

- Power Meter avec afficheur intégré
- Power Meter sans afficheur
- Power Meter avec afficheur distant

Tous les modèles ainsi que leurs numéros sont repris à la section « Composants et accessoires du Power Meter », page 7. Pour obtenir une liste des fonctions prises en charge, voir « Fonctions », page 9.

## Sujets non abordés dans ce manuel

Certaines des fonctionnalités avancées du système Power Meter, comme les journaux d'alarmes et les journaux internes de données, ne peuvent être configurées que par la liaison de communication à l'aide du logiciel System Manager™ Software (SMS) de PowerLogic. Ce manuel de référence décrit les fonctionnalités avancées du Power Meter, mais n'explique pas comment les configurer. Pour connaître les instructions d'utilisation de SMS, veuillez consulter l'aide en ligne et le manuel de configuration de SMS, disponibles en anglais, en français et en espagnol. Le Tableau 1–1 contient la liste des modèles Power Meter compatibles avec SMS.

**Tableau 1–1 : Modèles Power Meter compatibles avec SMS**

Type SMS	Version SMS	PM820	PM850	PM870
SMS121	3.3.2.2 ou ultérieure	✓	✓	—
SMS1500	3.3.2.2 ou ultérieure	✓	✓	—
SMS3000	3.3.2.2 ou ultérieure	✓	✓	—
SMSDL	4.0 ou 4.0 avec Service Update 1	✓	✓	—
	4.0 avec Service Update 2 ou ultérieure	✓	✓	✓
SMSSE	4.0 ou 4.0 avec Service Update 1	✓	✓	—
	4.0 avec Service Update 2 ou ultérieure	✓	✓	✓
SMSPE	4.0 ou 4.0 avec Service Update 1	✓	✓	—
	4.0 avec Service Update 2 ou ultérieure	✓	✓	✓

## Présentation du Power Meter

Le Power Meter est un appareil numérique multifonction d'acquisition de données et de contrôle. Il peut remplacer divers appareils de mesure, relais, transducteurs et autres composants. Le Power Meter peut être installé à plusieurs emplacements d'un site.

Le Power Meter est équipé de ports de communication RS-485 et peut donc être intégré à tout système de supervision d'alimentation. Cependant, le logiciel System Manager™ Software (SMS) de PowerLogic, spécialement conçu pour la supervision et le contrôle de l'alimentation, est le mieux adapté pour exploiter les fonctions avancées du Power Meter.

Le Power Meter est un appareil de mesure de valeur efficace vraie capable de quantifier avec une précision exceptionnelle les charges

fortement non linéaires. Une technique d'échantillonnage sophistiquée permet d'effectuer des mesures de valeurs efficaces vraies précises jusqu'au 63e rang d'harmonique. Vous pouvez visualiser sur l'afficheur, ou à distance à l'aide d'un logiciel, plus de 50 valeurs mesurées ainsi que les valeurs minimales et maximales. Le Tableau 1–2 présente une liste des mesures disponibles sur le Power Meter.

**Tableau 1–2 : Liste des paramètres mesurés par le Power Meter**

Mesures en temps réel	Analyse de puissance
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Courant (par phase, résiduel, moyenne des 3 phases)</li> <li>• Tension (L–L, L–N, moyenne des 3 phases)</li> <li>• Puissance active (par phase, moyenne des 3 phases)</li> <li>• Puissance réactive (par phase, moyenne des 3 phases)</li> <li>• Puissance apparente (par phase, moyenne des 3 phases)</li> <li>• Facteur de puissance (par phase, moyenne des 3 phases)</li> <li>• Fréquence</li> <li>• Distorsion harmonique totale (THD) (courant et tension)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cosinus(<math>\phi</math>) (par phase, moyenne des 3 phases)</li> <li>• Tensions fondamentales (par phase)</li> <li>• Courants fondamentaux (par phase)</li> <li>• Puissance active fondamentale (par phase)</li> <li>• Puissance réactive fondamentale (par phase)</li> <li>• Déséquilibre (courant et tension)</li> <li>• Phase Rotation (sens de rotation des phases)</li> <li>• Angles et amplitudes des harmoniques de courant et de tension (par phase)</li> <li>• Composantes symétriques</li> </ul>
Mesures d'énergie	Mesures de valeurs moyennes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Énergie accumulée, active</li> <li>• Énergie accumulée, réactive</li> <li>• Énergie accumulée, apparente</li> <li>• Mesures bidirectionnelles</li> <li>• Énergie réactive par quadrant</li> <li>• Énergie incrémentale</li> <li>• Énergie conditionnelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Courant moyen (par phase présente, moyenne des 3 courants moyens)</li> <li>• Facteur de puissance moyen (total des 3 phases)</li> <li>• Puissance active moyenne (par phase présente, crête)</li> <li>• Puissance réactive moyenne (par phase présente, crête)</li> <li>• Puissance apparente moyenne (par phase présente, crête)</li> <li>• Mesures coïncidentes</li> <li>• Puissance moyenne prévue</li> </ul>

## Matériel du Power Meter

### Power Meter avec afficheur intégré

Figure 1–1 : Composants du Power Meter série 800 avec afficheur intégré

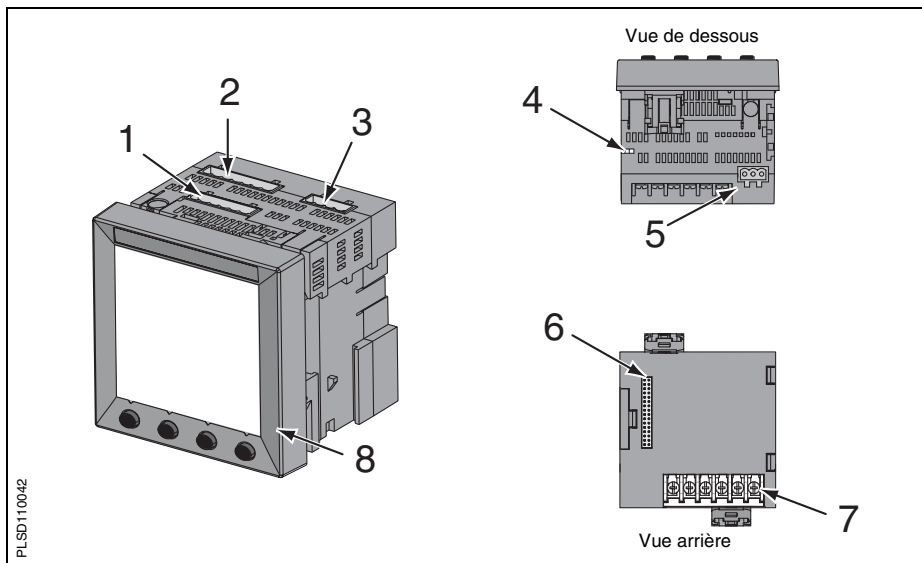


Tableau 1–3 : Composants du Power Meter série 800 avec afficheur intégré

N°	Élément	Description
1	Connecteur d'alimentation	Raccordement de l'alimentation du Power Meter
2	Entrées de tension	Connexions de mesure de tension
3	Connecteur E/S	Connexions de sortie impulsionnelle KY/d'entrée logique
4	Voyant de tension	Un voyant vert clignotant indique que le Power Meter est sous tension.
5	Port RS-485 (COM1)	Le port RS-485 sert à la communication avec un système de surveillance et de commande. Plusieurs appareils peuvent être raccordés en guirlande à ce port.
6	Connecteur de module en option	Utilisé pour connecter un module en option au Power Meter
7	Entrées de courant	Connexions de mesure de courant
8	Afficheur intégré	Interface visuelle pour la configuration et l'opération du Power Meter

## Power Meter sans afficheur

Figure 1–2 : Composants du Power Meter série 800 sans afficheur

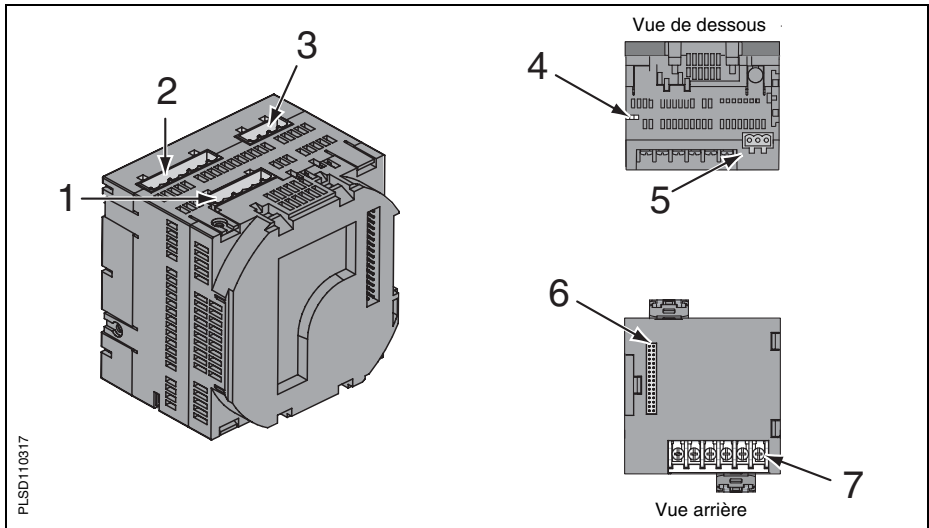


Tableau 1–4 : Composants du Power Meter série 800 sans afficheur

N°	Élément	Description
1	Connecteur d'alimentation	Raccordement de l'alimentation du Power Meter
2	Entrées de tension	Connexions de mesure de tension
3	Connecteur E/S	Connexions de sortie impulsionnelle KY/d'entrée logique
4	Voyant de tension	Un voyant vert clignotant indique que le Power Meter est sous tension.
5	Port RS-485 (COM1)	Le port RS-485 sert à la communication avec un système de surveillance et de commande. Plusieurs appareils peuvent être raccordés en guirlande à ce port.
6	Connecteur de module en option	Utilisé pour connecter un module en option au Power Meter
7	Entrées de courant	Connexions de mesure de courant

## Power Meter avec afficheur distant

*REMARQUE : l’afficheur distant (PM8RD) est prévu pour un Power Meter sans afficheur. La rubrique « Power Meter sans afficheur », page 5 indique les composants du Power Meter sans afficheur.*

Figure 1–3 : Composants de l’afficheur distant et de l’adaptateur d’afficheur distant

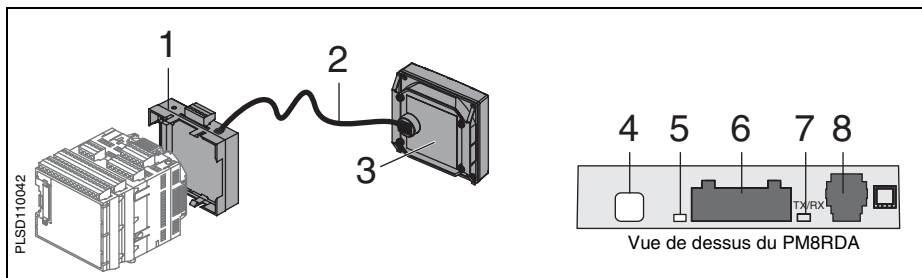







Tableau 1–5 : Composants de l’afficheur distant

N°	Élément	Description
1	Adaptateur de l’afficheur distant (PM8RDA)	Permet la connexion entre l’afficheur distant et le Power Meter. Permet une connexion RS-232/RS-485 supplémentaire (2 ou 4 fils).
2	Câble CAB12	Raccordement de l’afficheur distant à son adaptateur
3	Afficheur distant (PM8D)	Interface visuelle pour la configuration et l’opération du Power Meter
4	Bouton de mode de communication	Pour le choix du mode de communication (RS-232 ou RS-485)
5	Voyant de mode de communication	Le voyant allumé indique que le port de communication est en mode RS-232.
6	Port RS-232/RS-485	Le port RS-485 sert à la communication avec un système de surveillance et de commande. Plusieurs appareils peuvent être raccordés en guirlande à ce port.
7	Voyant d’activité Tx/Rx	Le voyant clignote pour indiquer l’activité des communications.
8	Port CAB12	Port pour le câble CAB12 servant au raccordement de l’afficheur distant à son adaptateur

## Composants et accessoires du Power Meter

Tableau 1–6 : Composants et accessoires du Power Meter

Description	Numéro de modèle	
	Square D	Merlin Gerin
<b>Power Meters</b>		
 Power Meter avec afficheur intégré	PM820 <sup>①</sup> PM850 <sup>②</sup> PM870 <sup>③</sup>	PM820MG <sup>①</sup> PM850MG <sup>②</sup> PM870MG <sup>③</sup>
 Power Meter sans afficheur	PM820U <sup>①</sup> PM850U <sup>②</sup> PM870U <sup>③</sup>	PM820UMG <sup>①</sup> PM850UMG <sup>②</sup> PM870UMG <sup>③</sup>
 Power Meter avec afficheur distant	PM820RD <sup>①</sup> PM850RD <sup>②</sup> PM870RD <sup>③</sup>	PM820RDMG <sup>①</sup> PM850RDMG <sup>②</sup> PM870RDMG <sup>③</sup>
<b>Accessoires</b>		
 Afficheur distant avec adaptateur	PM8RD	PM8RDMG
 Adaptateur pour afficheur distant	PM8RDA	
Modules entrée/sortie	PM8M22, PM8M26, PM8M2222	
Kit d'extension de câble pour afficheurs 12 pouces	RJ11EXT	
Joint de remplacement (pour montage dans une ouverture circulaire de 101,6 mm de diamètre)	PM8G	
Adaptateur de montage CM2000	PM8MA	

① Les unités du Power Meter pour ces modèles sont identiques et prennent en charge les mêmes fonctions (voir « Fonctions », page 9).

② Les unités du Power Meter pour ces modèles sont identiques et prennent en charge les mêmes fonctions (voir « Fonctions », page 9).

③ Les unités du Power Meter pour ces modèles sont identiques et prennent en charge les mêmes fonctions (voir « Fonctions », page 9).

## Contenu du coffret

Tableau 1–7 : Contenu du coffret selon le modèle

Description du modèle	Contenu de l'emballage
Power Meter avec afficheur intégré	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power Meter avec afficheur intégré</li> <li>• Kit de matériel (63230-500-16) contenant :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— deux brides de fixation</li> <li>— gabarit</li> <li>— fiche de montage</li> <li>— cosses</li> <li>— jeu d'obturateurs</li> <li>— composant de terminaison MCT2W</li> </ul> </li> <li>• Manuel d'installation du Power Meter</li> </ul>
Power Meter sans afficheur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power Meter sans afficheur</li> <li>• Kit de matériel (63230-500-42) contenant :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— deux brides de fixation</li> <li>— gabarit</li> <li>— fiche de montage</li> <li>— cosses</li> <li>— support pour rail DIN</li> <li>— jeu d'obturateurs</li> <li>— composant de terminaison MCT2W</li> </ul> </li> <li>• Manuel d'installation du Power Meter</li> </ul>
Power Meter avec afficheur distant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power Meter sans afficheur</li> <li>• Afficheur distant (PM8D)</li> <li>• Adaptateur de l'afficheur distant (PM8RDA)</li> <li>• Kit de matériel (63230-500-42) contenant :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— deux brides de fixation</li> <li>— gabarit</li> <li>— fiche de montage</li> <li>— cosses</li> <li>— support pour rail DIN</li> <li>— jeu d'obturateurs</li> <li>— composant de terminaison MCT2W</li> </ul> </li> <li>• Kit de matériel (63230-500-96) contenant :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— câble de communication (CAB12)</li> <li>— vis de montage</li> </ul> </li> <li>• Manuel d'installation du Power Meter</li> </ul>



## Fonctions

Tableau 1–8 : Caractéristiques du Power Meter série 800

	PM820	PM850	PM870
Mesure des valeurs efficaces vraies jusqu'au 63 <sup>e</sup> rang d'harmonique	✓	✓	✓
Entrées TC et TP standard acceptées	✓	✓	✓
Raccordement 600 volts direct sur les entrées de tension	✓	✓	✓
Haute précision – 0,075 % en courant et tension (conditions générales)	✓	✓	✓
Lecture min/max des données mesurées	✓	✓	✓
Mesure des entrées (cinq voies) avec PM8M22, PM8M26 ou PM8M2222 installé	✓	✓	✓
Mesures de qualité d'énergie – THD	✓	✓	✓
Logiciel embarqué (firmware) téléchargeable	✓	✓	✓
Configuration facile via l'afficheur intégré ou distant, protection par mot de passe	✓	✓	✓
Alarmes à seuil et relais de sortie	✓	✓	✓
Journal d'alarmes interne	✓	✓	✓
Large plage de température de fonctionnement : –25 à +70 °C pour l'appareil Power Meter	✓	✓	✓
Communications :			
Interne : une liaison Modbus RS-485 (2 fils)	✓	✓	✓
PM8RD : une liaison Modbus configurable RS-232/RS-485 (2 ou 4 fils)	✓	✓	✓
Précision des mesures de l'énergie active : CEI 62053-22 et ANSI C12.20 classe 0,5 S	✓	✓	✓
Horloge non volatile	✓	✓	✓
Enregistrement interne des données	80 Ko	800 Ko	800 Ko
Angles et amplitudes d'harmonique en temps réel (I et V) :			
Jusqu'au 31 <sup>e</sup> rang d'harmonique	✓	—	—
Jusqu'au 63 <sup>e</sup> rang d'harmonique	—	✓	✓
Captures d'onde			
Standard	—	✓	✓
Avancé	—	—	✓
Évaluations EN 50160			
<i>REMARQUE : le PM850 effectue des évaluations EN 50160 en fonction d'alarmes standard, tandis que le PM870 effectue des évaluations EN 50160 en fonction d'alarmes de perturbation.</i>	—	✓	✓
Détection et enregistrement des creux/pointes de courant et de tension	—	—	✓

## Logiciel embarqué (firmware)

Ce manuel a été rédigé pour la version 10.5x du logiciel embarqué. Voir « Identification de la version du logiciel embarqué, du modèle et du numéro de série », page 122 pour déterminer la version de votre logiciel embarqué. Pour télécharger la dernière version du logiciel embarqué, suivez les instructions ci-dessous :

1. Allez sur le site <http://www.powerlogic.com> avec un navigateur internet.
2. Sélectionnez **United States** (États-Unis).
3. Cliquez sur **downloads** (téléchargements).
4. Entrez vos paramètres de connexion, puis cliquez sur **Login** (connexion).
5. Cliquez sur **PM8 Firmware** dans la section POWERLOGIC.
6. Suivez les instructions affichées, qui expliquent comment télécharger et installer le nouveau logiciel embarqué.

## CHAPITRE 2 — MESURES DE SÉCURITÉ

### DANGER

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

- Portez un équipement de protection personnelle adapté et respectez les consignes de sécurité électrique courantes. Par exemple, voir la norme NFPA 70E aux États-Unis.
- Cet appareil doit être installé et entretenu uniquement par un électricien qualifié.
- 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.
- Mettez hors service toutes les alimentations avant de travailler sur ou dans cet équipement.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension nominale adéquat pour vérifier que l'alimentation est coupée.
- Prenez garde aux dangers éventuels et inspectez soigneusement la zone de travail en recherchant les outils et objets qui peuvent avoir été laissés à l'intérieur de l'équipement.
- Faites preuve de prudence lors de la dépose ou de la pose de panneaux et veillez tout particulièrement à ce qu'ils ne touchent pas les jeux de barres sous tension ; évitez de manipuler les panneaux pour éviter les risques de blessures.
- Le bon fonctionnement de cet appareil dépend d'une manipulation, d'une installation et d'une utilisation correctes. Le non-respect des exigences de base d'installation peut entraîner des blessures ainsi que l'endommagement de l'équipement électrique ou d'autres biens.
- Avant de procéder à un essai de rigidité diélectrique ou à un essai d'isolement sur un équipement dans lequel est installé le Power Meter, débranchez tous les fils d'entrée et de sortie du Power Meter. Les essais sous une tension élevée peuvent endommager les composants électroniques du Power Meter.

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



## CHAPITRE 3 — FONCTIONNEMENT

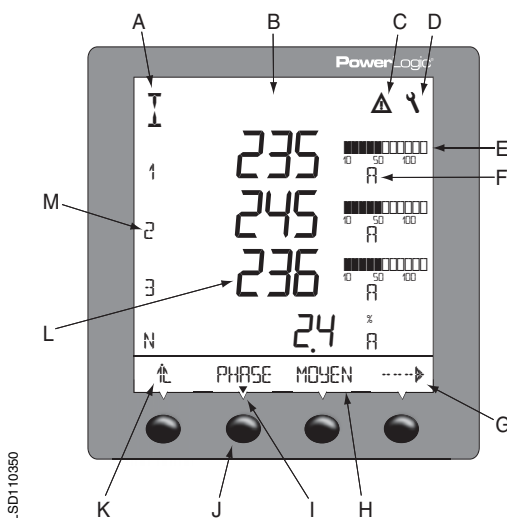
La présente section explique comment utiliser un afficheur avec un Power Meter. Pour connaître la liste de tous les modèles Power Meter à afficheur intégré ou distant, voir le Tableau 1–6, page 7.

### Fonctionnement de l'afficheur

Le Power Meter est pourvu d'un grand afficheur à cristaux liquides rétroéclairé. Il peut afficher cinq lignes d'informations plus des options de menu sur une sixième ligne. La Figure 3–1 illustre les différents composants du Power Meter.



Figure 3–1 : Afficheur du Power Meter

- A. Type de mesure
- B. Titre de l'écran
- C. Indicateur d'alarme
- D. Icône de maintenance
- E. Graphique à barres (%)
- F. Unités
- G. Afficher d'autres éléments de menu
- H. Élément de menu
- I. Indication de l'élément de menu sélectionné
- J. Bouton
- K. Retourner au niveau de menu précédent
- L. Valeurs
- M. Phase



PLSD110350


## Fonctionnement des touches

Les boutons servent à sélectionner les éléments de menu, à afficher les autres éléments dans un niveau de menu et à retourner au niveau de menu précédent. Un élément de menu est affiché au-dessus de l'un des quatre boutons. Appuyez sur le bouton correspondant à l'élément de menu voulu afin de le sélectionner. L'écran correspondant à cet élément de menu s'affiche. Lorsque vous êtes arrivé au dernier niveau de menu, un triangle noir est affiché sous l'élément de menu sélectionné. Pour retourner au niveau de menu précédent, appuyez sur le bouton placé sous . Pour faire défiler les éléments d'un niveau de menu, appuyez sur le bouton placé sous  (voir la Figure 3-1).

*REMARQUE : chaque fois que vous voyez le terme « appuyez » dans ce manuel, appuyez brièvement sur le bouton placé sous l'élément de menu. Par exemple, si vous lisez « Appuyez sur PHASE », appuyez sur le bouton placé sous l'élément de menu PHASE.*

## Modification des valeurs

Lorsqu'une valeur est sélectionnée, elle clignote pour indiquer que vous pouvez la modifier. Pour modifier une valeur, procédez comme suit :

- Appuyez sur + ou – pour modifier les nombres ou parcourir les options disponibles.
- Si vous devez saisir plusieurs chiffres, appuyez sur  pour passer au chiffre suivant dans le nombre.
- Appuyez sur OK pour enregistrer les modifications et passer au champ suivant.

## Présentation du menu

Les figures ci-après indiquent les éléments des deux premiers niveaux de menu du Power Meter. Le niveau 1 contient tous les éléments de menu disponibles sur le premier écran du Power Meter. Lorsque vous sélectionnez un élément du niveau 1, vous passez à un autre écran contenant les éléments du niveau 2.


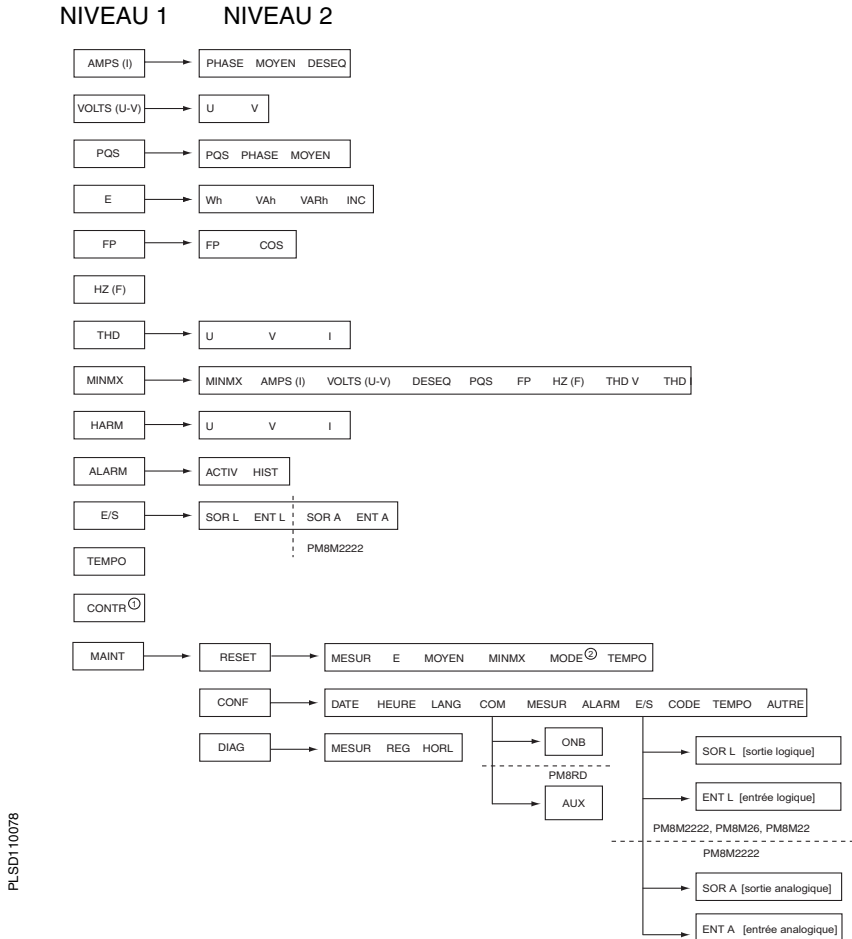
*REMARQUE : la touche  permet de faire défiler tous les éléments d'un niveau de menu.*

Figure 3–2 : Liste abrégée des éléments de menu du PM820(RD), du PM850(RD) et du PM870(RD)



① Disponible sur certains modèles

② Le mode par défaut est IEC pour les compteurs de marque Merlin Gerin et IEEE pour ceux de marque Square D.

## Configuration du Power Meter

La présente section explique comment configurer un Power Meter avec afficheur. Pour configurer un Power Meter sans afficheur, utilisez System Manager Software (SMS).

*REMARQUE : si vous configurez le Power Meter à l'aide de SMS, il est conseillé de commencer par définir les paramètres de communication. Les réglages par défaut sont 1) Protocole : Modbus RTU, 2) Adresse : 1, 3) Vitesse de transmission : 9600 et 4) Parité : paire.*

Pour configurer le Power Meter, procédez comme suit :

1. Parcourez les éléments du niveau de menu 1 jusqu'à ce que MAINT s'affiche.
2. Appuyez sur MAINT.
3. Appuyez sur CONF.
4. Saisissez votre mot de passe.

*REMARQUE : le mot de passe par défaut est 0000.*

5. Pour enregistrer les modifications, appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à ce que SAUVEGARDER ? s'affiche. Appuyez ensuite sur OUI.

Suivez les instructions de configuration données dans les sections suivantes.

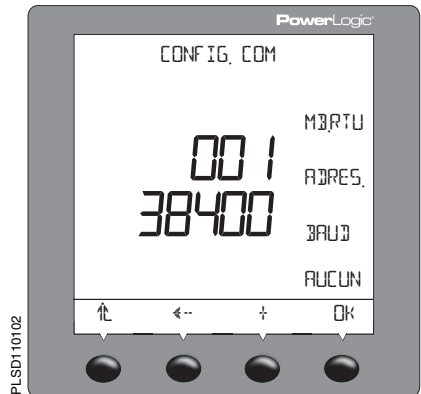


## Configuration des paramètres de communication d'un Power Meter avec afficheur intégré

Tableau 3-1 : Paramètres par défaut des communications

Paramètres des communications	Valeur par défaut
Protocole	MB.RTU (Modbus RTU)
Adresse	1
Vitesse de transmission (baud rate)	9600
Parité	Paire

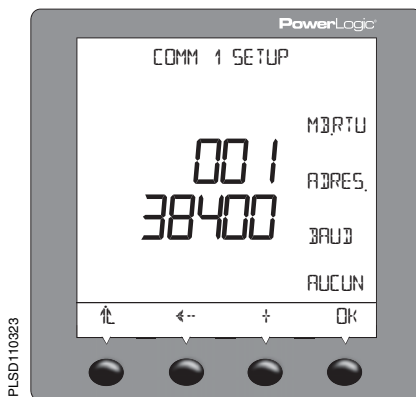
1. Appuyez sur **←** jusqu'à ce que COM s'affiche.
2. Appuyez sur COM.
3. Sélectionnez le protocole : MB.RTU (Modbus RTU), Jbus, MB. A.8 (Modbus ASCII 8 bits), MB. A.7 (Modbus ASCII 7 bits).
4. Appuyez sur OK.
5. Saisissez la valeur ADRES. (adresse du Power Meter).
6. Appuyez sur OK.
7. Sélectionnez la valeur BAUD (vitesse de transmission).
8. Appuyez sur OK.
9. Sélectionnez la parité : PAIR, IMPAI ou AUCUN.
10. Appuyez sur OK.
11. Appuyez sur **↑** jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
12. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



## Configuration des paramètres de communication d'un Power Meter avec afficheur distant

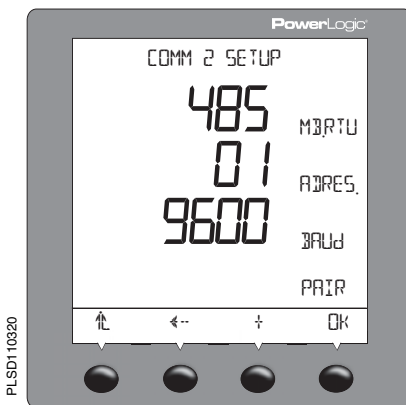
### Configuration de COM1

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que COM s'affiche.
2. Appuyez sur COM1.
3. Sélectionnez le protocole : MB.RTU (Modbus RTU), Jbus, MB. A.8 (Modbus ASCII 8 bits), MB. A.7 (Modbus ASCII 7 bits).
4. Appuyez sur OK.
5. Saisissez la valeur ADRES. (adresse du Power Meter).
6. Appuyez sur OK.
7. Sélectionnez la valeur BAUD (vitesse de transmission).
8. Appuyez sur OK.
9. Sélectionnez la parité : PAIR, IMPAI ou AUCUN.
10. Appuyez sur OK.
11. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
12. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



### Configuration de COM2

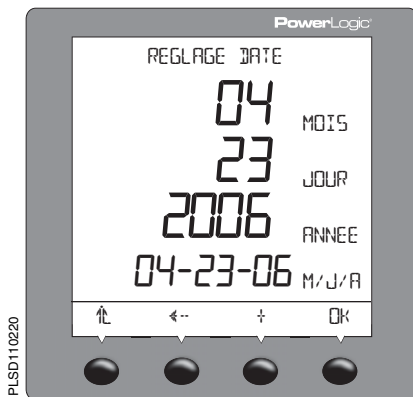
1. Appuyez sur  $\leftarrow$  jusqu'à ce que COM s'affiche.
2. Appuyez sur COM2.
3. Sélectionnez le protocole : MB.RTU (Modbus RTU), Jbus, MB. A.8 (Modbus ASCII 8 bits), MB. A.7 (Modbus ASCII 7 bits).
4. Appuyez sur OK.
5. Saisissez la valeur ADRES. (adresse du Power Meter).
6. Appuyez sur OK.
7. Sélectionnez la valeur BAUD (vitesse de transmission).
8. Appuyez sur OK.
9. Sélectionnez la parité : PAIR, IMPAI ou AUCUN.
10. Appuyez sur OK.
11. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
12. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



## Réglage de la date

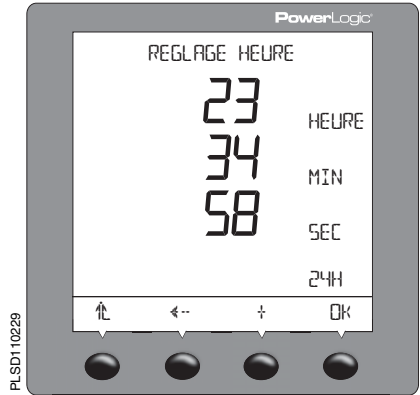
1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que DATE s'affiche.
2. Appuyez sur DATE.
3. Saisissez le numéro de mois dans le champ MOIS.
4. Appuyez sur OK.
5. Saisissez le numéro du jour dans le champ JOUR.
6. Appuyez sur OK.
7. Saisissez l'année dans le champ ANNEE.
8. Appuyez sur OK.
9. Sélectionnez le mode d'affichage de la date : M/J/A, J/M/A ou A/M/J.
10. Appuyez sur  $\uparrow$  pour retourner à l'écran CONFIGURATION.
11. Pour vérifier les nouveaux paramètres, appuyez sur MAINT > DIAG > CLOCK.

**REMARQUE :**



## Réglage de l'heure

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que HEURE s'affiche.
  2. Appuyez sur HEURE.
  3. Saisissez l'heure dans le champ HEURE.
  4. Appuyez sur OK.
  5. Saisissez les minutes dans le champ MIN.
  6. Appuyez sur OK.
  7. Saisissez les secondes dans le champ SEC.
  8. Appuyez sur OK.
  9. Sélectionnez le mode d'affichage de l'heure : 24H ou AM/PM.
  10. Appuyez sur  $\uparrow$  pour retourner à l'écran CONFIGURATION.
  11. Pour vérifier les nouveaux paramètres, appuyez sur MAINT > DIAG > CLOCK.
- REMARQUE :*



## Configuration de la langue

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que LANG s'affiche.
2. Appuyez sur LANG.
3. Sélectionnez la langue : ANGL (anglais), ESPAG (espagnol) FRANC (français), GERMN. (allemand) ou RUSSN (russe).
4. Appuyez sur OK.
5. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
6. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



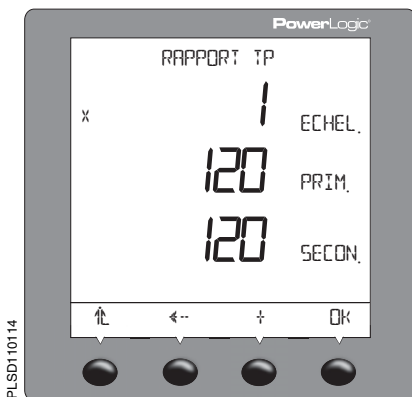
## Configuration des TC

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que MESUR s'affiche.
2. Appuyez sur MESUR.
3. Appuyez sur TC.
4. Saisissez le rapport de transformation primaire du TC (PRIM.).
5. Appuyez sur OK.
6. Saisissez le rapport de transformation secondaire du TC (SECON.).
7. Appuyez sur OK.
8. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
9. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.






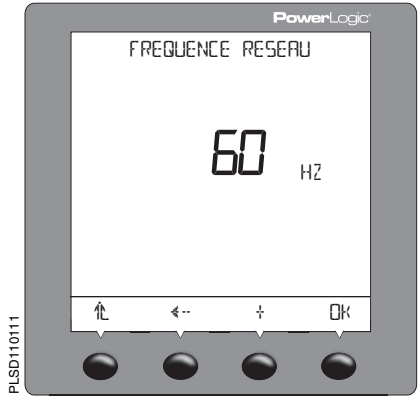
## Configuration des TP

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que MESUR s'affiche.
2. Appuyez sur MESUR.
3. Appuyez sur TP.
4. Saisissez la valeur ECHEL (échelle) : x1, x10, x100, NO TP (pour un raccordement direct).
5. Appuyez sur OK.
6. Saisissez le rapport de transformation primaire (PRIM.).
7. Appuyez sur OK.
8. Saisissez le rapport de transformation secondaire (SECON.).
9. Appuyez sur OK.
10. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
11. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.






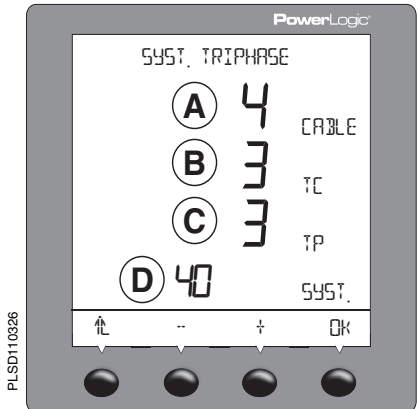
### Configuration de la fréquence

1. Appuyez sur  jusqu'à ce que MESUR s'affiche.
2. Appuyez sur MESUR.
3. Appuyez sur  jusqu'à ce que F s'affiche.
4. Appuyez sur F.
5. Sélectionnez la fréquence.
6. Appuyez sur OK.
7. Appuyez sur  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
8. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



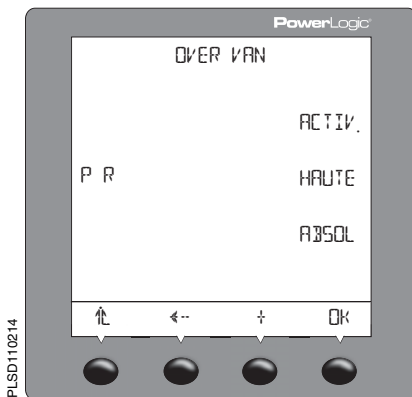
### Configuration du type de réseau

1. Appuyez sur  jusqu'à ce que MESUR s'affiche.
2. Appuyez sur MESUR.
3. Appuyez sur  jusqu'à ce que SYS s'affiche.
4. Appuyez sur SYS.
5. Sélectionnez le type de réseau en fonction du (A) nombre de fils, (B) du nombre de transformateurs de courant (TC), (C) du nombre de connexions de tension (directes ou avec transformateur de potentiel [TP]) et (D) du type de réseau SMS.
6. Appuyez sur OK.
7. Appuyez sur  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
8. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



## Configuration des alarmes

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que ALARM s'affiche.
2. Appuyez sur ALARM.
3. Appuyez sur  $\leftarrow$  ou  $\rightarrow$  pour sélectionner l'alarme à modifier.
4. Appuyez sur EDIT.
5. Sélectionnez ACTIV. pour activer l'alarme ou DESAC. pour la désactiver.
6. Appuyez sur OK.
7. Sélectionnez la priorité : AUCUN., HAUTE, MOYEN. ou BASSE.
8. Appuyez sur OK.
9. Sélectionnez le mode d'affichage des valeurs : ABSOL (valeur absolue) ou RELAT (pourcentage de la moyenne mobile).
10. Saisissez la valeur d'activation PU VAL.
11. Appuyez sur OK.
12. Saisissez le délai d'activation PU TEMPO.
13. Appuyez sur OK.
14. Saisissez la valeur de désactivation DO VAL.
15. Appuyez sur OK.
16. Saisissez le délai de désactivation DO TEMPO.
17. Appuyez sur OK.
18. Appuyez sur  $\uparrow$  pour retourner à l'écran récapitulatif des alarmes.
19. Appuyez sur  $\uparrow$  pour retourner à l'écran CONF.



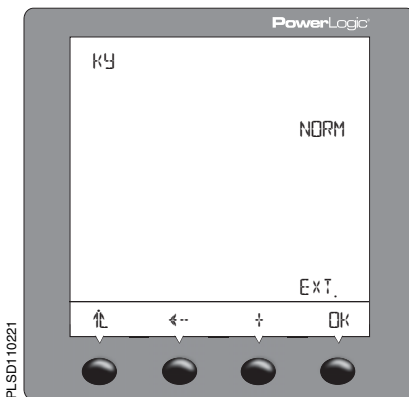


## Configuration des E/S

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que E/S s'affiche.
2. Appuyez sur E/S.
3. Appuyez sur SOR L pour sortie logique ou sur ENT L pour entrée logique ; ou appuyez sur SOR A pour sortie analogique ou sur ENT A pour entrée analogique. Utilisez le bouton  $\rightarrow$  pour faire défiler ces options.

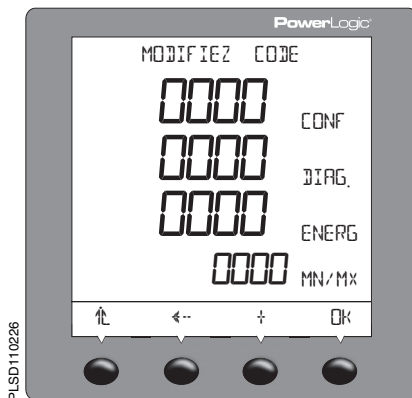
*REMARQUE : les entrées et sorties analogiques ne sont disponibles qu'avec le module en option PM8222.*

4. Appuyez sur EDIT.
5. Sélectionnez le mode E/S en fonction du type d'E/S et du mode sélectionné par l'utilisateur : NORM, VERRO, TEMPO, PULSE ou FINDE.
6. Selon le mode sélectionné, le Power Meter vous invite à saisir le poids de l'impulsion, la temporisation et la commande.
7. Appuyez sur OK.
8. Sélectionnez EXT. (commande externe via les liaisons de communication) ou ALARME (commande par alarme).
9. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
10. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



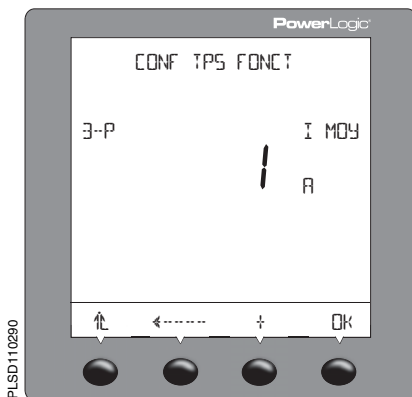
## Configuration des mots de passe

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que CODE s'affiche.
2. Appuyez sur CODE.
3. Saisissez le mot de passe de CONF (configuration).
4. Appuyez sur OK.
5. Saisissez le mot de passe de DIAG (diagnostics).
6. Appuyez sur OK.
7. Saisissez le mot de passe d'ENERG (réinitialisation d'énergie).
8. Appuyez sur OK.
9. Saisissez le mot de passe de MN/MX (réinitialisation minimum/maximum).
10. Appuyez sur OK.
11. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
12. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



## Définition du seuil du temps de fonctionnement

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que TEMPO s'affiche.
2. Appuyez sur TEMPO.
3. Saisissez le courant moyen des 3 phases.  
*REMARQUE : le Power Meter commence à compter le temps de fonctionnement lorsque les mesures sont supérieures ou égales à la valeur moyenne.*
4. Appuyez sur OK.
5. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
6. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



## Options avancées de configuration du Power Meter

Pour configurer les options avancées du Power Meter, procédez comme suit :

1. Parcourez les éléments du niveau de menu 1 jusqu'à ce que MAINT s'affiche.
2. Appuyez sur MAINT.
3. Appuyez sur CONF.
4. Saisissez votre mot de passe.  
*REMARQUE : le mot de passe par défaut est 0000.*
5. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que AUTRE (configuration avancée) s'affiche.
6. Appuyez sur AUTRE.

Suivez les instructions de configuration données dans les sections suivantes.

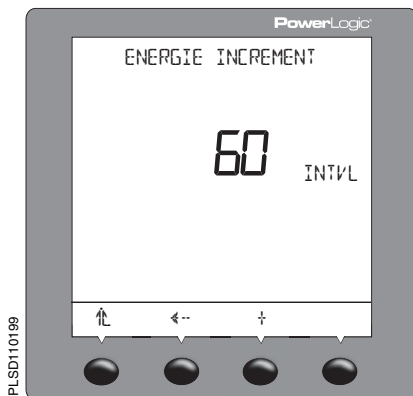
### Configuration du sens de rotation des phases

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que ROT (sens de rotation des phases) s'affiche.
2. Appuyez sur ROT.
3. Choisissez le sens de rotation des phases : 123 ou 321.
4. Appuyez sur OK.
5. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
6. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



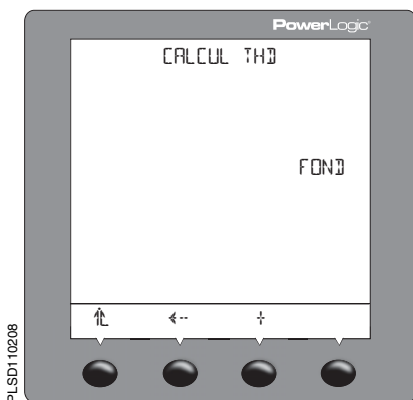
### Configuration de l'intervalle d'énergie incrémentale

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que E INC s'affiche.
2. Appuyez sur E INC (énergie incrémentale).
3. Saisissez la valeur d'intervalle INTVL. La plage va de 00 à 1440.
4. Appuyez sur OK.
5. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
6. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



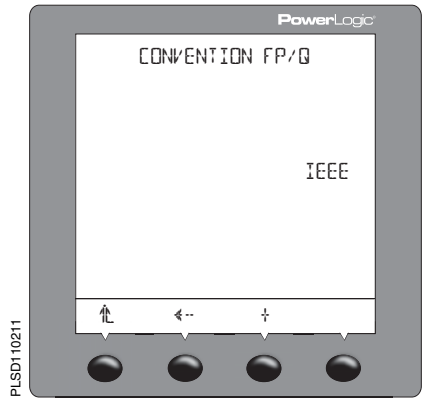
### Configuration du calcul du THD

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que THD s'affiche.
2. Appuyez sur THD.
3. Sélectionnez le mode de calcul du THD : FOND ou RMS.
4. Appuyez sur OK.
5. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
6. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



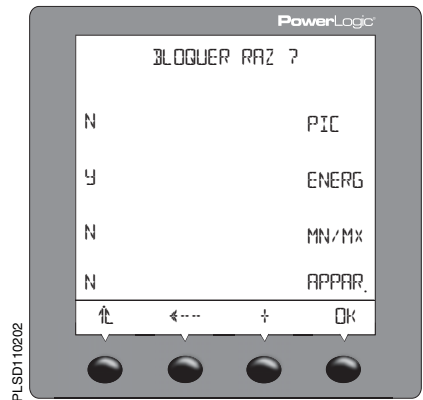
### Configuration de la convention VAR/FP

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que FP s'affiche.
2. Appuyez sur FP.
3. Sélectionnez la convention var/FP : IEEE ou CEI.
4. Appuyez sur OK.
5. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
6. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



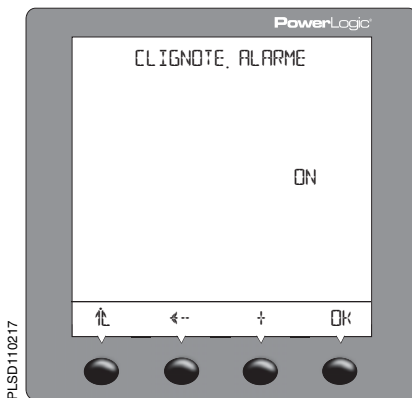
### Configuration du verrouillage des réinitialisations

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que VERR s'affiche.
2. Appuyez sur VERR.
3. Sélectionnez Y ou N pour activer ou désactiver les réinitialisations pour PIC, ENERG, MN/MX et APPAR.
4. Appuyez sur OK.
5. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
6. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



## Configuration du rétroéclairage d'alarme

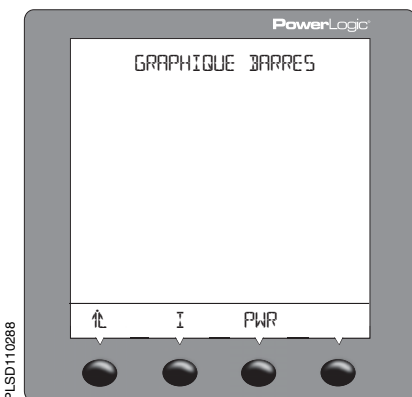
1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que CLIGN s'affiche.
2. Appuyez sur CLIGN.
3. Sélectionnez ON (marche) ou OFF (arrêt).
4. Appuyez sur OK.
5. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
6. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



PLSD110217

## Configuration du graphique à barres

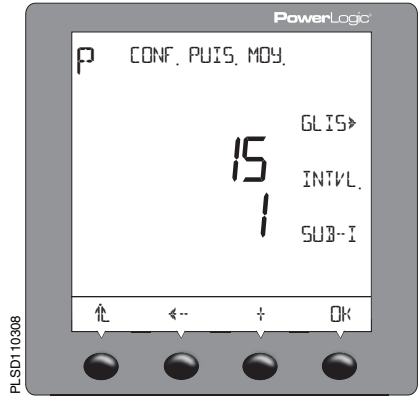
1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que GRBAR s'affiche.
2. Appuyez sur GRBAR.
3. Appuyez sur I ou PQS.
4. Sélectionnez AUTO ou MAN. Si vous sélectionnez MAN, appuyez sur OK et entrez les valeurs %TC\*TP et KW (pour PQS) ou %TC et A (pour AMPS).
5. Appuyez sur OK.
6. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
7. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



PLSD110288

## Configuration de la puissance moyenne

1. Appuyez sur  $\leftarrow$  jusqu'à ce que MOYEN s'affiche.
2. Appuyez sur DMD.
3. Sélectionnez la configuration de la puissance moyenne. Les choix suivants sont proposés : SCCMD, RGCMMD, HORL, RGHRI, E INC, THERM, GLIS., FENTR, FENRG, ENTR. et RGENT.
4. Appuyez sur OK.
5. Saisissez la valeur INTVL (intervalle) et appuyez sur OK.
6. Saisissez la valeur SUB-I (sous-intervalle) et appuyez sur OK.
7. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
8. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



## Configuration de l'évaluation EN 50160

1. Appuyez sur  $\leftarrow$  jusqu'à ce que 50160 s'affiche.
2. Appuyez sur 50160.
3. Sélectionnez ON.
4. Appuyez sur OK.
5. Le cas échéant, modifiez la valeur de tension nominale V. NOM (la valeur par défaut est 230).
6. Appuyez sur OK pour retourner à l'écran CONFIGURATION.
7. Appuyez sur  $\uparrow$  jusqu'à l'affichage d'une invite d'enregistrement des modifications.
8. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications et réinitialiser l'appareil.



## Réinitialisations du Power Meter

Procédez comme suit pour accéder aux options de réinitialisation du Power Meter :

1. Faites défiler le menu 1 jusqu'à ce que MAINT (maintenance) s'affiche.
2. Appuyez sur MAINT.
3. Appuyez sur RESET.
4. Continuez en suivant les instructions ci-après.

### Initialisation du Power Meter

L'initialisation du Power Meter efface les mesures d'énergie, les valeurs minimales et maximales et les temps de fonctionnement. Procédez comme suit pour initialiser le Power Meter :

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que MESUR s'affiche.
2. Appuyez sur MESUR.
3. Saisissez le mot de passe (le mot de passe par défaut est 0000).
4. Appuyez sur OUI pour initialiser l'appareil et pour retourner à l'écran MODE RAZ.

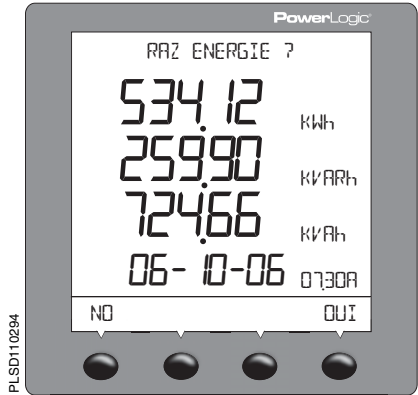
*REMARQUE : il est recommandé d'initialiser le Power Meter après toute modification de l'un des élément suivants : TC, TP, fréquence ou type de réseau.*





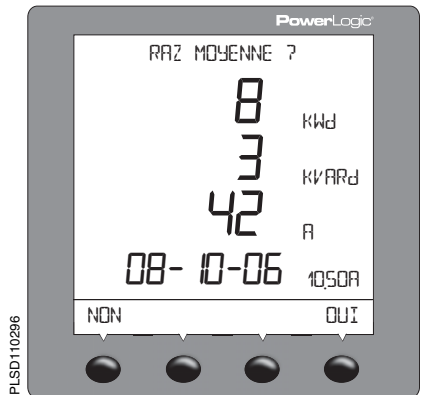
### Réinitialisation des mesures d'énergie cumulée

1. Appuyez sur  $\leftarrow$  jusqu'à ce que E s'affiche.
2. Appuyez sur E.
3. Saisissez le mot de passe (le mot de passe par défaut est 0000).
4. Appuyez sur OUI pour réinitialiser les mesures d'énergie accumulée et pour retourner à l'écran MODE RAZ.



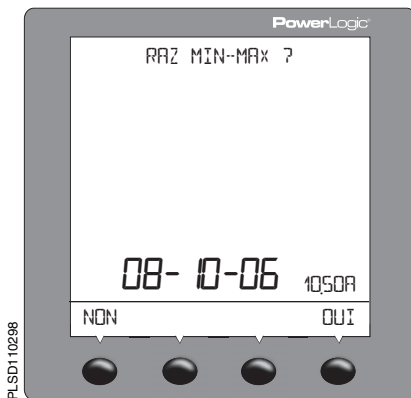
### Réinitialisation des mesures moyennes cumulées

1. Appuyez sur  $\leftarrow$  jusqu'à ce que MOYEN s'affiche.
2. Appuyez sur MOYEN.
3. Saisissez le mot de passe (le mot de passe par défaut est 0000).
4. Appuyez sur OUI pour réinitialiser les mesures moyennes cumulées et pour retourner à l'écran MODE RAZ.



## Réinitialisation des valeurs min/max

1. Appuyez sur  $\leftarrow$  jusqu'à ce que MINMX s'affiche.
2. Appuyez sur MINMX.
3. Saisissez le mot de passe (le mot de passe par défaut est 0000).
4. Appuyez sur OUI pour réinitialiser les valeurs minimales/maximales et pour retourner à l'écran MODE RAZ.



## Changement de mode

1. Appuyez sur  $\leftarrow$  jusqu'à ce que MODE s'affiche.
2. Appuyez sur MODE.
3. Appuyez sur IEEE (valeur par défaut pour les compteurs de marque Square D) ou CEI (valeur par défaut pour les compteurs de marque Merlin Gerin), selon le mode de fonctionnement voulu.

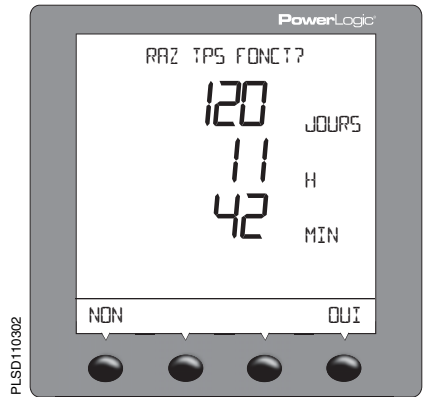
*REMARQUE : la réinitialisation du mode modifie les libellés des menus, les conventions concernant le facteur de puissance et les calculs de distorsion harmonique totale (THD) pour les faire correspondre au mode standard sélectionné. Pour personnaliser le mode, voir la liste des registres.*



## Réinitialisation du temps de fonctionnement cumulé

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que TEMPO s'affiche.
2. Appuyez sur TEMPO.
3. Saisissez le mot de passe (le mot de passe par défaut est 0000).
4. Appuyez sur OUI pour réinitialiser le temps de fonctionnement cumulé et pour retourner à l'écran MODE RAZ.

*REMARQUE : le nombre cumulé de jours, d'heures et de minutes de fonctionnement est réinitialisé lorsque vous appuyez sur OUI.*



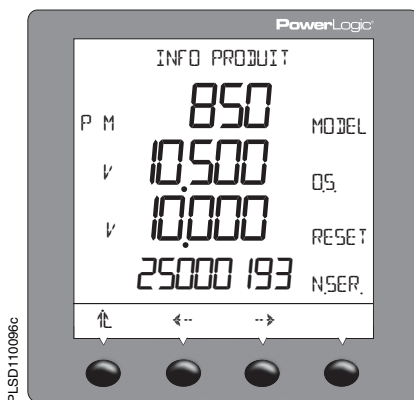
## Diagnostique du Power Meter

Pour afficher le numéro de modèle du Power Meter, la version du logiciel embarqué, le numéro de série et les registres de lecture et écriture, ou pour vérifier son état de fonctionnement, procédez comme suit :

1. Faites défiler le menu 1 jusqu'à ce que MAINT (maintenance) s'affiche.
2. Appuyez sur MAINT.
3. Appuyez sur DIAG (diagnostics) pour ouvrir l'écran AUTO TEST.
4. Continuez en suivant les instructions ci-après.

### Visualisation des informations sur le Power Meter

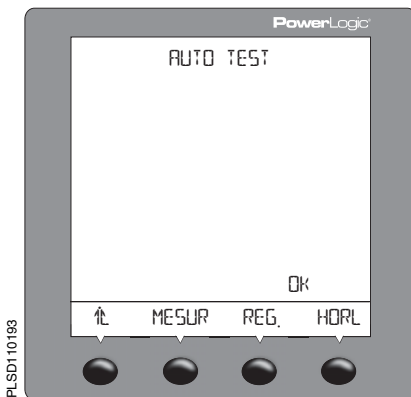
1. Dans l'écran AUTO TEST, appuyez sur MESUR (informations sur le compteur).
2. Consultez les informations sur l'appareil de mesure.
3. Appuyez sur  $\rightarrow$  pour afficher d'autres informations sur l'appareil de mesure.
4. Appuyez sur  $\uparrow$  pour revenir à l'écran AUTO TEST.



## Vérification de l'état de fonctionnement

1. Appuyez sur MAINT. (maintenance).
2. Appuyez sur DIAG. L'état de fonctionnement est affiché à l'écran.
3. Appuyez sur  $\uparrow$  pour retourner à l'écran MAINTENANCE.

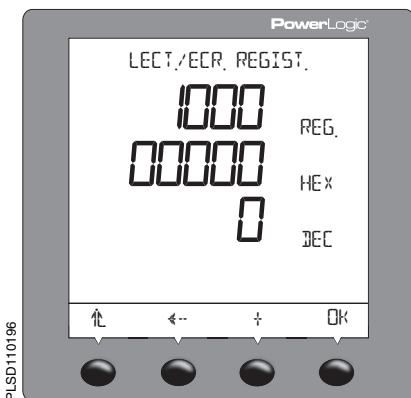
*REMARQUE : l'icône de maintenance et le code de l'état de fonctionnement s'affichent lorsqu'un problème de fonctionnement survient. Si le code 1 s'affiche, réglez la date/l'heure (voir « Réglage de la date » et « Réglage de l'heure », page 21). Si d'autres codes apparaissent, contactez le support technique.*




## Registres de lecture et d'écriture

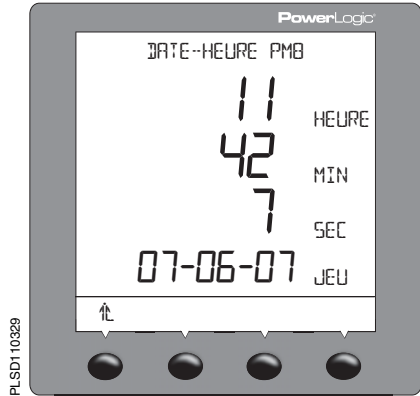
1. Dans l'écran AUTO TEST, appuyez sur REG (registre).
2. Saisissez le mot de passe (le mot de passe par défaut est 0000).
3. Saisissez le numéro de registre REG.  
Les valeurs HEX (hexadécimale) et DEC (décimale) du numéro de registre saisi sont affichées.
4. Appuyez sur OK.
5. Si nécessaire, saisissez le numéro DEC.
6. Appuyez sur  $\uparrow$  pour retourner à l'écran DIAGNOSTIC.

*REMARQUE : pour plus d'informations sur l'utilisation des registres, voir l'Annexe A — Liste des registres du Power Meter.*



### Affichage de la date et de l'heure

1. Dans l'écran AUTO TEST, appuyez sur CLOCK (date et heure actuelles).
2. Affichage de la date et de l'heure
3. Appuyez sur  pour revenir à l'écran AUTO TEST.



## CHAPITRE 4 — MESURES

### Mesures en temps réel

Le Power Meter mesure les courants et les tensions et présente en temps réel les valeurs efficaces des trois phases et du neutre. De plus, le Power Meter calcule le facteur de puissance, la puissance active et la puissance réactive, entre autres.

Le Tableau 4–1 répertorie certaines des mesures en temps réel qui sont mises à jour toutes les secondes ainsi que les plages de valeurs possibles.

**Tableau 4–1 : Mesures en temps réel toutes les secondes**

Mesures en temps réel	Plage de valeurs possibles
<b>Courant</b>	
Par phase	0 à 32 767 A
Neutre	0 à 32 767 A
Moyenne des 3 phases	0 à 32 767 A
% de déséquilibre	0 à 100 %
<b>Tension</b>	
Entre phases, par phase	0 à 1200 kV
Entre phases, moyenne des 3 phases	0 à 1200 kV
Entre phase et neutre, par phase	0 à 1200 kV
Entre phase et neutre, moyenne des 3 phases	0 à 1200 kV
% de déséquilibre	0 à 100 %
<b>Puissance active</b>	
Par phase	0 à ± 3276,70 MW
Total des 3 phases	0 à ± 3276,70 MW
<b>Puissance réactive</b>	
Par phase	0 à ± 3276,70 Mvar
Total des 3 phases	0 à ± 3276,70 Mvar
<b>Puissance apparente</b>	
Par phase	0 à ± 3276,70 MVA
Total des 3 phases	0 à ± 3276,70 MVA
<b>Facteur de puissance (vrai)</b>	
Par phase	–0,002 à 1,000 à +0,002
Total des 3 phases	–0,002 à 1,000 à +0,002

**Tableau 4–1 : Mesures en temps réel toutes les secondes**

Mesures en temps réel	Plage de valeurs possibles
<b>Facteur de puissance (cosinus[<math>\phi</math>])</b>	
Par phase	-0,002 à 1,000 à +0,002
Total des 3 phases	-0,002 à 1,000 à +0,002
<b>Fréquence</b>	
45 à 65 Hz	23,00 à 67,00 Hz
350 à 450 Hz	350,00 à 450,00 Hz

### Valeurs min/max pour les mesures en temps réel

Quand certaines mesures en temps réel (toutes les secondes) atteignent leur valeur la plus haute ou la plus basse, le Power Meter enregistre les valeurs dans sa mémoire non volatile. Ces valeurs sont appelées valeurs minimales et maximales (min/max).

Le Power Meter conserve les valeurs min/max du mois en cours et du mois précédent. À la fin de chaque mois, le Power Meter transfère les valeurs min/max de ce mois dans le registre du mois précédent et réinitialise les valeurs du registre du mois en cours. Les valeurs min/max du mois en cours peuvent être réinitialisées manuellement à tout moment via l'afficheur du Power Meter ou SMS. Une fois les valeurs min/max réinitialisées, le Power Meter enregistre la date et l'heure. Les mesures en temps réel évaluées sont :

- Min/max tension L-L
- Min/max tension L-N
- Min/max courant
- Min/max tension L-L, déséquilibre
- Min/max tension L-N, déséquilibre
- Min/max facteur de puissance vrai total
- Min/max cosinus( $\phi$ ) total
- Min/max puissance active totale
- Min/max puissance réactive totale
- Min/max puissance apparente totale
- Min/max THD/thd tension L-L
- Min/max THD/thd tension L-N
- Min/max THD/thd courant
- Min/max fréquence



- Min/max tension N-terre (voir la remarque ci-dessous)
- Min/max courant, neutre (voir la remarque ci-dessous)

*REMARQUE : les valeurs min/max de Vnt et In ne sont pas disponibles sur l'afficheur. Utilisez l'afficheur pour lire les registres (voir « Registres de lecture et d'écriture », page 37) ou le tableau de valeurs min/max PM800 dans SMS (voir l'aide SMS pour plus de renseignements).*

Pour chaque valeur min/max indiquée ci-dessus, les attributs suivants sont enregistrés par le Power Meter :

- Date/heure de la valeur minimale
- Valeur minimale
- Phase de la valeur minimale enregistrée
- Date/heure de la valeur maximale
- Valeur maximale
- Phase de la valeur maximale enregistrée

*REMARQUE : la phase de la valeur min/max enregistrée ne concerne que les grandeurs polyphasées.*

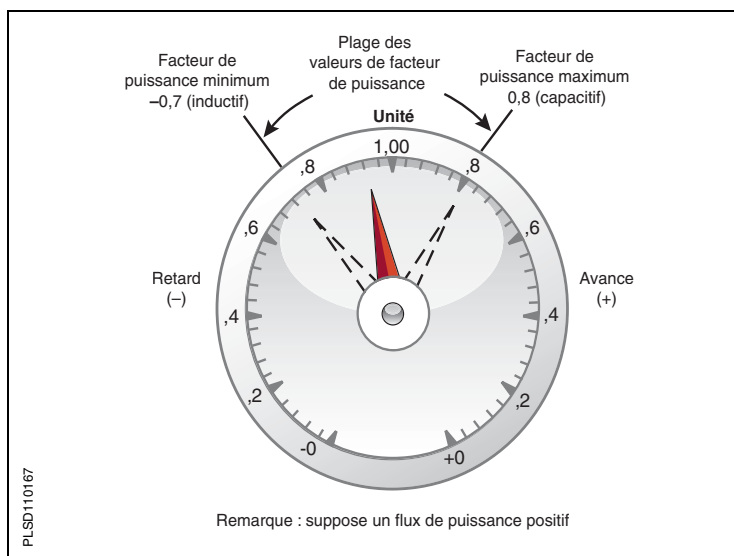
*REMARQUE : les valeurs min/max peuvent être visualisées de deux façons. Le Power Meter permet d'afficher les valeurs min/max depuis la dernière réinitialisation du compteur. SMS permet d'afficher un tableau instantané avec les valeurs min/max du mois en cours et celles du mois précédent.*

## Conventions relatives aux valeurs min/max du facteur de puissance

Toutes les valeurs min/max en cours d'exécution, à l'exception du facteur de puissance, sont des valeurs arithmétiques de minimum et maximum. Par exemple, la tension minimale entre les phases 1 et 2 correspond à la plus petite valeur dans la fourchette de 0 à 1200 kV qui soit apparue depuis la dernière réinitialisation des valeurs min/max. À l'inverse, le point moyen du facteur de puissance étant unitaire (égal à 1), les valeurs min/max du facteur de puissance ne sont pas de véritables minimums et maximums au sens arithmétique. La valeur minimale représente la mesure la plus proche de -0 sur une échelle continue pour toutes les mesures en temps réel -0 à 1,00 à +0. La valeur maximale correspond à la mesure la plus proche de +0 sur cette même échelle.

La Figure 4–1 ci-après présente les valeurs min/max dans un environnement classique dans lequel le flux de puissance est considéré comme étant positif. Sur la figure, le facteur de puissance minimal est égal à  $-0,7$  (inductif) et son maximum est égal à  $+0,8$  (capacitif). Veuillez noter que le facteur de puissance minimal n'est pas forcément inductif et que le facteur de puissance maximal n'est pas forcément capacitif. Par exemple, si le facteur de puissance varie entre  $-0,75$  et  $-0,95$ , le facteur de puissance minimal sera  $-0,75$  (inductif) et le facteur de puissance maximal  $-0,95$  (inductif). Les deux seront négatifs. De même, si le facteur de puissance varie entre  $+0,9$  et  $+0,95$ , le minimum sera  $+0,95$  (capacitif) et le maximum  $+0,90$  (capacitif). Dans ce cas, les deux seront positifs.

**Figure 4–1 : Exemple de valeurs min/max du facteur de puissance**



Une autre méthode de stockage du facteur de puissance peut également être utilisée avec les sorties analogiques et les tendances. Voir les notes de bas de page dans « Liste des registres du Power Meter », page 127 pour connaître les registres concernés.

## Conventions de signe des facteurs de puissance

Le Power Meter peut être configuré pour l'une des deux conventions de signe de facteurs de puissance : IEEE ou CEI. Par défaut, le Power Meter série 800 utilise la convention de signe de facteurs de puissance IEEE. La Figure 4–2 illustre les deux conventions de signe. Pour savoir comment modifier la convention de signe de facteurs de puissance, voir « Options avancées de configuration du Power Meter », page 27.

Figure 4–2 : Conventions de signe des facteurs de puissance

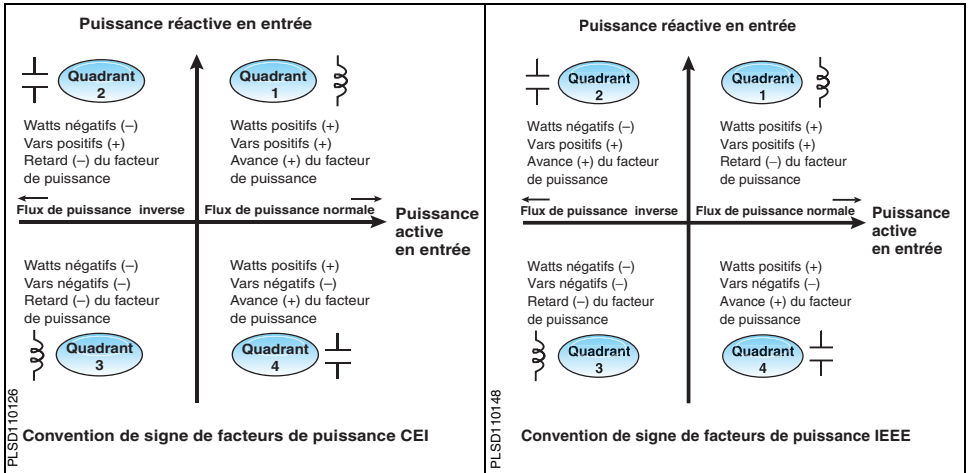
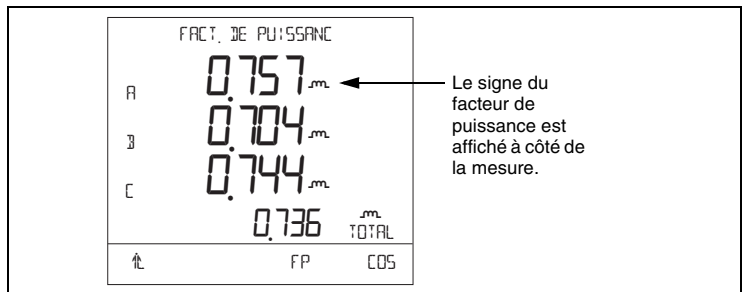


Figure 4–3 : Exemple d’affichage du facteur de puissance



## Mesures de moyenne

Le Power Meter offre diverses mesures de moyenne, notamment les mesures coïncidentes et les valeurs moyennes prévues. Le Tableau 4–2 répertorie les mesures de moyenne disponibles ainsi que les plages de valeurs possibles.

Tableau 4–2 : Mesures de moyenne

Mesures de moyenne	Plage de valeurs possibles
<b>Courant moyen, par phase, moyenne des 3 phases, neutre</b>	
Dernier intervalle révolu	0 à 32 767 A
Valeur max.	0 à 32 767 A
<b>Facteur de puissance moyen (vrai), total des 3 phases</b>	
Dernier intervalle révolu	-0,002 à 1,000 à +0,002
Coïncidence avec pointe en kW	-0,002 à 1,000 à +0,002
Coïncidence avec pointe en kvar	-0,002 à 1,000 à +0,002
Coïncidence avec pointe en kVA	-0,002 à 1,000 à +0,002
<b>Puissance active moyenne, total des 3 phases</b>	
Dernier intervalle révolu	0 à ± 3276,70 MW
Prévue	0 à ± 3276,70 MW
Valeur max.	0 à ± 3276,70 MW
Puissance moyenne coïncidente en kVA	0 à ± 3276,70 MVA
Puissance moyenne coïncidente en kvar	0 à ± 3276,70 Mvar
<b>Puissance réactive moyenne, total des 3 phases</b>	
Dernier intervalle révolu	0 à ± 3276,70 Mvar
Prévue	0 à ± 3276,70 Mvar
Valeur max.	0 à ± 3276,70 Mvar
Puissance moyenne coïncidente en kVA	0 à ± 3276,70 MVA
Puissance moyenne coïncidente en kW	0 à ± 3276,70 MW
<b>Puissance apparente moyenne, total des 3 phases</b>	
Dernier intervalle révolu	0 à ± 3276,70 MVA
Prévue	0 à ± 3276,70 MVA
Valeur max.	0 à ± 3276,70 MVA
Puissance moyenne coïncidente en kW	0 à ± 3276,70 MW
Puissance moyenne coïncidente en kvar	0 à ± 3276,70 Mvar

## Méthodes de calcul de puissance moyenne

La puissance moyenne correspond à l'énergie accumulée pendant une période spécifiée divisée par la longueur de cette période. Le Power Meter peut réaliser ce calcul de différentes façons, selon la méthode sélectionnée. 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

Le calcul de la moyenne par défaut s'effectue sur un intervalle glissant dans un intervalle de quinze minutes. Vous pouvez configurer n'importe quelle méthode de calcul de puissance moyenne à partir de SMS. Reportez-vous à l'aide en ligne de SMS afin de procéder à la configuration à l'aide du logiciel.

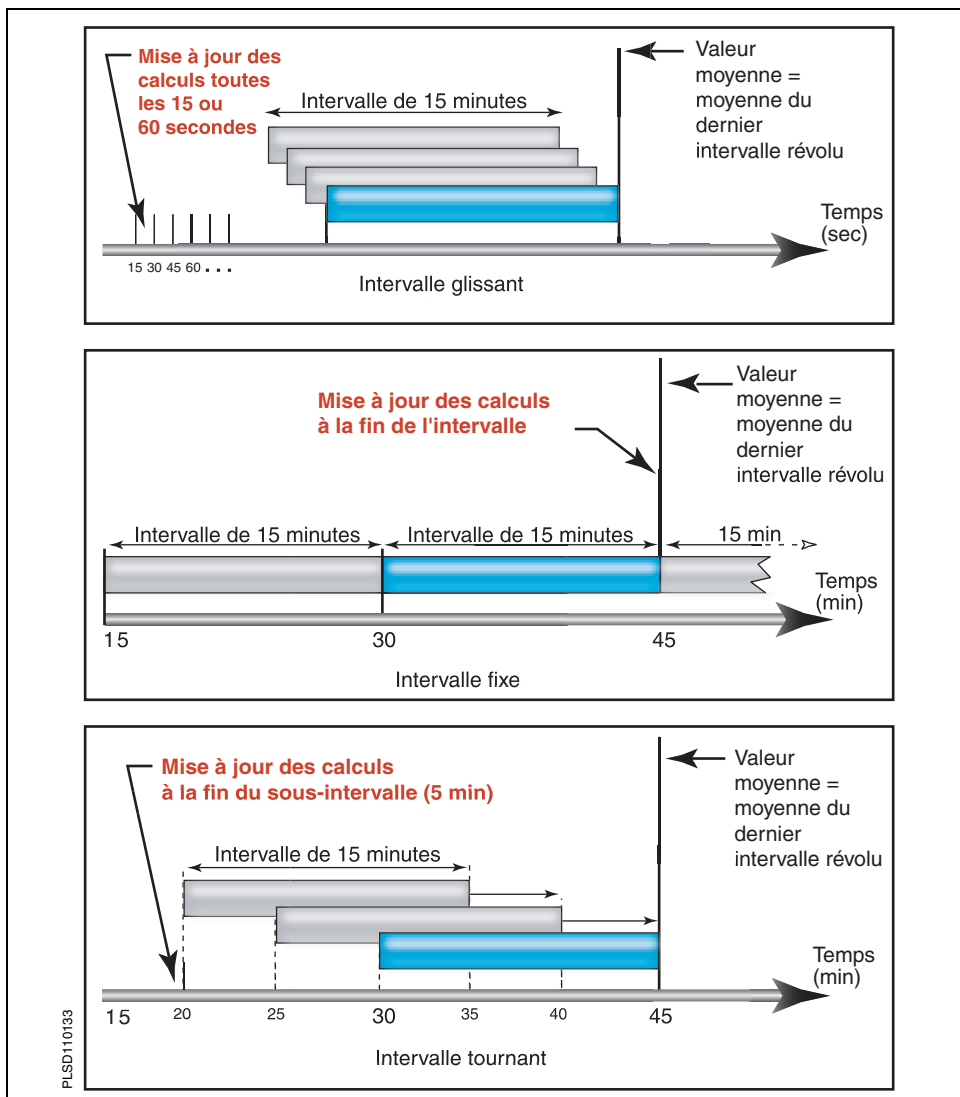
### Valeur moyenne sur intervalle de temps

Avec la méthode de valeur moyenne sur intervalle de temps, vous sélectionnez un « intervalle de temps » que le Power Meter utilise pour le calcul de la moyenne. Vous choisissez la façon suivant laquelle le Power Meter gère cet intervalle de temps. Trois modes sont possibles :

- **Intervalle glissant.** Avec l'intervalle glissant, vous sélectionnez un intervalle entre 1 et 60 minutes (par incrément 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 fixe.** Avec l'intervalle fixe, vous sélectionnez un intervalle entre 1 et 60 minutes (par incrément d'une minute). Le Power Meter calcule et met à jour la moyenne à la fin de chaque intervalle.
- **Intervalle tournant.** Avec l'intervalle tournant, vous sélectionnez un intervalle et un sous-intervalle. Ce dernier doit être une fraction entière de l'intervalle. Par exemple, vous pouvez définir trois sous-intervalles de 5 minutes dans un intervalle de 15 minutes. La moyenne est *mise à jour à chaque sous-intervalle*. Le Power Meter affiche la valeur moyenne pour le dernier intervalle révolu.

La Figure 4–4 ci-après illustre les trois manières de calculer la puissance moyenne en utilisant la méthode par intervalle. L'intervalle a été défini sur 15 minutes pour les besoins de l'illustration.

Figure 4–4 : Exemples de valeur moyenne sur intervalle de temps



### Valeur moyenne synchronisée

Les calculs de moyenne peuvent être synchronisés en acceptant une impulsion externe en entrée, une commande envoyée par une liaison de communication, ou par synchronisation avec une horloge interne temps réel.

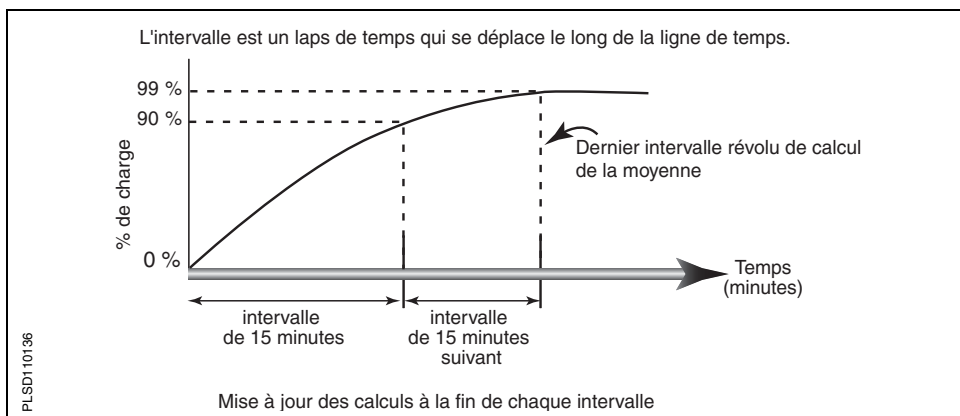
- **Valeur moyenne synchronisée par une entrée.** Vous pouvez configurer le Power Meter pour qu'il accepte une entrée de type impulsion de synchronisation de moyenne, fournie par une source externe. Le Power Meter utilise alors la même durée d'intervalle que l'autre compteur pour chaque calcul de moyenne. Vous pouvez utiliser l'entrée logique standard sur le compteur pour recevoir l'impulsion de synchronisation. Quand vous configurez ce type de moyenne, vous devez sélectionner le calcul de la moyenne par intervalle synchronisé par une entrée ou par intervalle tournant synchronisé par une entrée. La moyenne par intervalle tournant nécessite le choix d'un sous-intervalle.
- **Valeur moyenne synchronisée par commande.** En utilisant la valeur moyenne synchronisée par commande, vous pouvez synchroniser les intervalles de calcul de la moyenne de plusieurs compteurs sur un réseau de communication. 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. Quand vous configurez ce type de moyenne, vous devez sélectionner le calcul de la moyenne par intervalle synchronisé par commande ou par intervalle tournant synchronisé par commande. La moyenne par intervalle tournant nécessite le choix d'un sous-intervalle. Voir l'**Annexe B — Utilisation de l'interface de commande** pour plus d'informations.
- **Valeur moyenne synchronisée par horloge.** Vous pouvez synchroniser l'intervalle de calcul de la moyenne avec l'horloge interne en temps réel du Power Meter. Ceci permet de synchroniser la moyenne à un moment déterminé, généralement sur une heure pleine. L'heure par défaut est réglée sur 12:00 (midi). Si vous sélectionnez une autre heure du jour avec laquelle les intervalles de calcul de la moyenne doivent être synchronisés, l'heure doit apparaître en minutes depuis minuit. Par exemple,

pour synchroniser à 8 heures du matin, sélectionnez 480 minutes. Quand vous configurez ce type de moyenne, vous devez sélectionner le calcul de la moyenne par intervalle synchronisé par horloge ou par intervalle tournant synchronisé par horloge. La moyenne par intervalle tournant nécessite le choix d'un sous-intervalle.

### Valeur moyenne thermique

Avec la méthode thermique de moyenne, la moyenne est calculée d'après une réponse thermique, semblable à celle 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). Sur la Figure 4-5, l'intervalle a été défini sur 15 minutes pour les besoins de l'illustration.

Figure 4-5 : Exemple de valeur moyenne thermique



### Courant moyen

Le Power Meter calcule le courant moyen suivant la méthode thermique de puissance moyenne. L'intervalle par défaut est de 15 minutes, mais l'intervalle de calcul du courant moyen est réglable entre 1 et 60 minutes par incréments d'une minute.

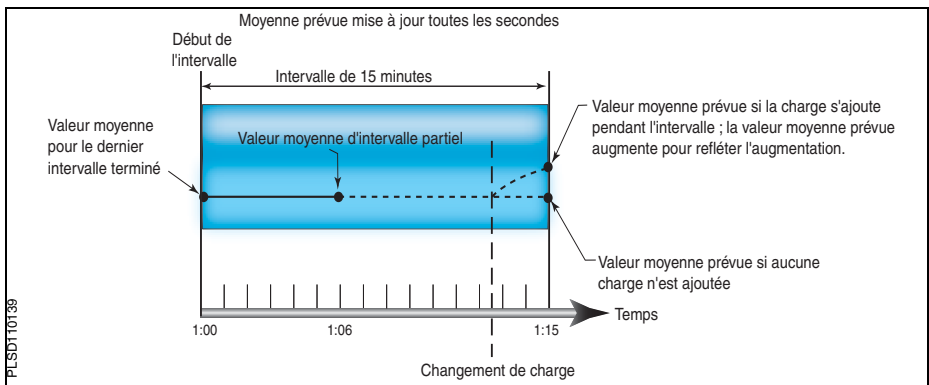


## Valeur moyenne prévue

Le Power Meter calcule les valeurs moyennes prévues pour la fin de l'intervalle actuel pour les kW, kvar et kVA. Cette prévision prend en compte la consommation d'énergie à l'intérieur de l'intervalle actuel (partiel) ainsi que le taux de consommation actuel. Cette prévision est mise à jour toutes les secondes.

La Figure 4–6 illustre comment une modification de charge peut affecter la valeur moyenne prévue pendant l'intervalle.

Figure 4–6 : Exemple de valeur moyenne prévue



## Maximum de la valeur moyenne

Le Power Meter conserve en mémoire non volatile les valeurs maximales mobiles des puissances moyennes, appelées « maximum de valeur moyenne ». Le maximum correspond à la moyenne la plus élevée de chacune de ces mesures : kWd, kvard et kVAd, 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. Le Tableau 4–2, page 44 répertorie les mesures de moyenne maximale pouvant être fournies par le Power Meter.

Vous pouvez réinitialiser les valeurs moyennes maximales à partir de l'afficheur du Power Meter. Dans le menu principal, sélectionnez MAINT > RESET > MOYEN. Vous pouvez aussi réinitialiser les valeurs au moyen de la liaison de communication en utilisant SMS. Voir les instructions dans l'aide en ligne du logiciel SMS.

*REMARQUE : vous devez réinitialiser le maximum de la valeur moyenne après avoir modifié la configuration de base du compteur, par exemple le rapport de transformation ou le type de système.*

Le Power Meter mémorise aussi le maximum de la valeur moyenne pendant le dernier intervalle d'énergie incrémentale. Voir « Mesures d'énergie », page 53 pour plus d'informations sur les mesures d'énergie incrémentales.

### Valeur moyenne générique

Le Power Meter peut utiliser toute méthode de calcul de la moyenne décrite précédemment dans ce chapitre ; vous pouvez choisir un maximum de 10 grandeurs à calculer. Pour une valeur moyenne générique, effectuez les opérations suivantes dans SMS :

- **Sélectionnez la méthode de calcul de la moyenne** (thermique, sur intervalle ou synchronisée).
- **Sélectionnez l'intervalle de calcul de la moyenne** (entre 5 et 60 minutes par incrément d'une minute) et sélectionnez le sous-intervalle de calcul de la moyenne, le cas échéant.
- **Sélectionnez les grandeurs** sur lesquelles doivent porter les calculs de moyenne. Vous devez aussi sélectionner les unités et l'échelle de chaque grandeur.

Utilisez l'onglet Configuration d'appareil > Configuration de base dans SMS pour créer les profils de valeur moyenne générique. Pour chaque grandeur du profil de valeur moyenne, le Power Meter mémorise quatre valeurs :

- Valeur moyenne sur intervalle partiel
- Valeur du dernier intervalle révolu de calcul de la moyenne
- Valeurs minimales (y compris date et heure de chacune)
- Valeur de moyenne maximale (y compris date et heure de chacune)

Vous pouvez réinitialiser les valeurs minimales et maximales des grandeurs d'un profil de valeur moyenne générique en utilisant l'une de ces deux méthodes :

- Utilisez SMS (voir l'aide en ligne de SMS).
- Utilisez l'interface de commande.

La commande 5115 réinitialise le profil de valeur moyenne générique. Voir l'**Annexe B — Utilisation de l'interface de commande** pour plus de détails sur l'interface de commande.

### Valeur moyenne mesurée en entrée

Le Power Meter possède cinq voies de mesure d'impulsions d'entrée, mais une seule entrée logique. L'installation d'un ou de plusieurs modules en option (PM8M22, PM8M26 ou PM8M2222) permet d'ajouter des entrées logiques. Chaque voie de mesure d'impulsions d'entrée compte les impulsions reçues d'une ou de plusieurs entrées logiques affectées à cette voie. Chaque voie doit être paramétrée avec les éléments suivants : coefficient d'impulsion de consommation, facteur d'échelle de consommation, poids de l'impulsion moyenne et facteur d'échelle moyen. Le coefficient d'impulsion de consommation est le nombre de wattheures ou de kilowattheures par impulsion. Le facteur d'échelle de consommation est un multiplicateur de 10 qui détermine le format de la valeur. Par exemple, si chaque impulsion en entrée représente 125 Wh et si vous voulez que les données de consommation soient enregistrées en wattheures, le coefficient d'impulsion de consommation est égal à 125 et le facteur d'échelle de consommation est nul. Le calcul est donc  $125 \times 10^0$ , ce qui donne 125 wattheures par impulsion. Si vous voulez que les données de consommation soient exprimées en kilowattheures, le calcul est alors  $125 \times 10^{-3}$ , ce qui donne 0,125 kilowattheure par impulsion. Le temps doit être pris en compte pour les données moyennes ; vous devez donc calculer le coefficient moyen des impulsions au moyen de la formule suivante :

$$\text{watts} = \frac{\text{wattheure}}{\text{impulsion}} \times \frac{3600 \text{ secondes}}{\text{heure}} \times \frac{\text{impulsion}}{\text{seconde}}$$

Si chaque impulsion en entrée représente 125 Wh, le résultat de la formule ci-dessus est 450 000 watts. Si vous voulez obtenir les valeurs moyennes en watts, le coefficient moyen des impulsions est égal à 450 et le facteur d'échelle des impulsions est égal à 3. Le calcul est donc  $450 \times 10^3$ , ce qui donne 450 000 watts. Si vous voulez que les valeurs moyennes soient exprimées en kilowatts, le calcul est alors  $450 \times 10^0$ , ce qui donne 450 kilowatts.

*REMARQUE : le Power Meter compte chaque transition en entrée comme une impulsion. Par conséquent, une transition en entrée OFF/ON et ON/OFF comptera pour 2 impulsions. Pour chaque voie, le Power Meter conserve les informations suivantes :*

- Consommation totale
- Dernier intervalle révolu de calcul de la moyenne – valeur moyenne calculée pour le dernier intervalle écoulé
- Moyenne sur intervalle partiel – calcul de la moyenne jusqu'à l'instant présent au cours de l'intervalle
- Valeur moyenne maximale – valeur moyenne la plus élevée mesurée depuis la dernière réinitialisation de la moyenne des impulsions en entrée. La date et l'heure de la moyenne maximale sont également mémorisées.
- Valeur moyenne minimale – valeur moyenne la plus faible mesurée depuis la dernière réinitialisation de la moyenne des impulsions en entrée. La date et l'heure de la date et l'heure de la moyenne minimale sont également mémorisées.

Pour utiliser les voies, configurez d'abord les entrées logiques à partir de l'afficheur (voir « Configuration des E/S », page 25). Puis, dans SMS, vous devez configurer le mode de fonctionnement des E/S sur le mode normal, ainsi que les voies. La méthode de calcul de la moyenne et l'intervalle sélectionnés s'appliquent à toutes les voies. Voir l'aide en ligne de SMS pour connaître les instructions de configuration des appareils Power Meter.

## Mesures d'énergie

Le Power Meter calcule et mémorise les valeurs d'énergie active et réactive accumulée (kWh et kvarh), entrant dans la charge et en sortant, et il accumule aussi l'énergie apparente absolue. Le Tableau 4–3 indique les valeurs d'énergie que peut accumuler le Power Meter.

Tableau 4–3 : Mesures de l'énergie

Mesure de l'énergie, 3 phases	Plage de valeurs possibles	Présentation sur l'afficheur
<b>Énergie accumulée</b>		
Active (signée/absolue) ①	–9 999 999 999 999 999 à 9 999 999 999 999 999 Wh	0000,000 kWh à 99 999,99 MWh et 0000,000 à 99 999,99 Mvarh
Réactive (signée/absolue) ①	–9 999 999 999 999 999 à 9 999 999 999 999 999 varh	
Active (entrée)	0 à 9 999 999 999 999 999 Wh	
Active (sortie) ①	0 à 9 999 999 999 999 999 Wh	
Réactive (entrée)	0 à 9 999 999 999 999 999 varh	
Réactive (sortie) ①	0 à 9 999 999 999 999 999 varh	
Apparente	0 à 9 999 999 999 999 999 VAh	
<b>Énergie accumulée, conditionnelle</b>		
Active (entrée) ①	0 à 9 999 999 999 999 999 Wh	Non présentée sur l'afficheur. Les mesures ne sont obtenues que par le biais de la liaison de communication.
Active (sortie) ①	0 à 9 999 999 999 999 999 Wh	
Réactive (entrée) ①	0 à 9 999 999 999 999 999 varh	
Réactive (sortie) ①	0 à 9 999 999 999 999 999 varh	
Apparente ①	0 à 9 999 999 999 999 999 VAh	
<b>Énergie accumulée, incrémentale</b>		
Active (entrée) ①	0 à 999 999 999 999 Wh	Non présentée sur l'afficheur. Les mesures ne sont obtenues que par le biais de la liaison de communication.
Active (sortie) ①	0 à 999 999 999 999 Wh	
Réactive (entrée) ①	0 à 999 999 999 999 varh	
Réactive (sortie) ①	0 à 999 999 999 999 varh	
Apparente ①	0 à 999 999 999 999 VAh	
<b>Énergie réactive</b>		
Quadrant 1 ①	0 à 999 999 999 999 varh	Non présentée sur l'afficheur. Les mesures ne sont obtenues que par le biais de la liaison de communication.
Quadrant 2 ①	0 à 999 999 999 999 varh	
Quadrant 3 ①	0 à 999 999 999 999 varh	
Quadrant 4 ①	0 à 999 999 999 999 varh	
① Non présentée sur l'afficheur du Power Meter		

Le Power Meter peut accumuler les valeurs d'énergie présentées dans le Tableau 4–3 de l'un ou l'autre mode : signé ou absolu. En mode signé, le Power Meter prend en considération la direction du flux de puissance, permettant à l'amplitude de l'énergie accumulée de croître ou de décroître. En mode absolu, le Power Meter accumule l'énergie en tant que valeur positive, quelle que soit la direction du flux de puissance. En d'autres termes, la valeur de l'énergie augmente même pendant une inversion du flux de puissance. Le mode d'accumulation par défaut est le mode absolu.

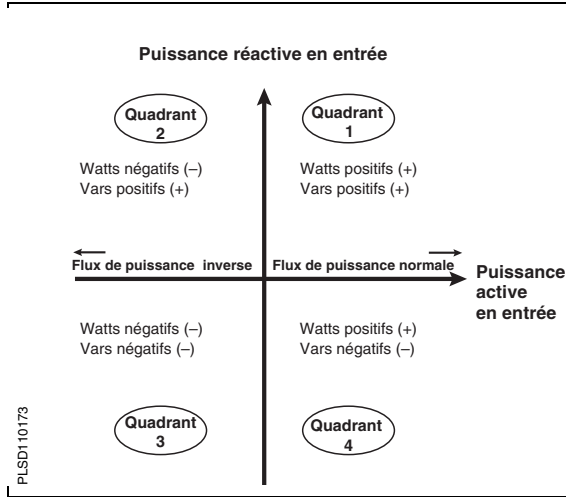
Vous pouvez visualiser l'énergie accumulée sur l'afficheur. La résolution de la valeur de l'énergie peut être automatiquement modifiée dans la plage comprise entre 000,000 kWh et 000 000 MWh (000,000 kvarh et 000 000 Mvarh), ou bien elle peut être fixe. Voir l'**Annexe A — Liste des registres du Power Meter** à propos du contenu des registres.

Pour les mesures d'énergie conditionnelle accumulée, vous pouvez régler l'accumulation d'énergie active, réactive et apparente sur ARRÊT ou sur MARCHE quand des conditions particulières se produisent. Vous pouvez y parvenir avec la liaison de communication en utilisant une commande, ou à partir d'une modification de l'entrée logique. Par exemple, vous pouvez décider de surveiller les valeurs de l'énergie accumulée pendant un processus particulier contrôlé par un automate programmable. Le Power Meter conserve en mémoire non volatile la date et l'heure de la dernière réinitialisation de l'énergie conditionnelle.

De plus, le Power Meter fournit une mesure complémentaire de l'énergie qui n'est disponible que par la liaison de communication :

- **Mesures de l'énergie accumulée réactive à quatre quadrants.** Le Power Meter accumule l'énergie réactive (kvarh) dans quatre quadrants (voir Figure 4–7). Les registres fonctionnent en mode absolu, dans lequel le Power Meter accumule l'énergie positivement.

Figure 4-7 : Énergie réactive accumulée dans quatre quadrants



## Énergie par équipe

La fonction d'énergie par équipe permet au Power Meter de regrouper l'utilisation d'énergie suivant trois groupes : 1<sup>e</sup> équipe, 2<sup>e</sup> équipe et 3<sup>e</sup> équipe. Ces groupes donnent un historique rapide de l'utilisation de l'énergie et de son coût pendant chaque équipe. Toutes les données sont conservées en mémoire rémanente.

**Tableau 4–4 : Valeurs enregistrées d'énergie par équipe**

Catégorie	Valeurs enregistrées
Échelles de temps	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aujourd'hui</li><li>• Hier</li><li>• Cette semaine</li><li>• La semaine dernière</li><li>• Ce mois-ci</li><li>• Le mois dernier</li></ul>
Énergie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Active</li><li>• Apparente</li></ul>
Coût de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aujourd'hui</li><li>• Hier</li><li>• Cette semaine</li><li>• La semaine dernière</li><li>• Ce mois-ci</li><li>• Le mois dernier</li></ul>
Configuration utilisateur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Date de lecture du compteur</li><li>• Heure de lecture du compteur</li><li>• 1<sup>er</sup> jour de la semaine</li></ul>

## Configuration

L'heure de début de chaque équipe est configurée en définissant des registres à l'aide de l'afficheur ou de SMS. Le tableau ci-dessous récapitule les grandeurs requises pour la configuration de la fonction d'énergie par équipe à l'aide des numéros de registres. Pour la configuration par SMS, voir l'aide du logiciel SMS.



Tableau 4–5 : Valeurs enregistrées d'énergie par équipe

Grandeur	Numéro(s) de registre(s)	Description
Heure de début d'équipe	<ul style="list-style-type: none"><li>1<sup>e</sup> équipe : 16171</li><li>2<sup>e</sup> équipe : 16172</li><li>3<sup>e</sup> équipe : 16173</li></ul>	Pour chaque équipe, saisissez le nombre de minutes entre minuit et l'heure de début d'équipe. <b>Valeurs par défaut :</b> 1 <sup>e</sup> équipe = 420 minutes (7:00) 2 <sup>e</sup> équipe = 900 minutes (15:00) 3 <sup>e</sup> équipe = 1380 minutes (23:00)
Coût par kWh	<ul style="list-style-type: none"><li>1<sup>e</sup> équipe : 16174</li><li>2<sup>e</sup> équipe : 16175</li><li>3<sup>e</sup> équipe : 16176</li></ul>	Saisissez le coût par kWh pour chaque équipe.
Facteur échelle de coût	16177	Facteur d'échelle multiplié par les unités monétaires pour déterminer le coût de l'énergie. <b>Valeurs :</b> -3 à 3 <b>Valeur par défaut :</b> 0

## Valeurs d'analyse de puissance

Le Power Meter fournit un certain nombre de valeurs d'analyse de puissance qui peuvent être utilisées pour détecter des problèmes de qualité de l'énergie électrique, diagnostiquer des problèmes de câblage, etc. Le Tableau 4–6, page 59 récapitule les valeurs d'analyse de puissance.

- **THD.** Le taux de distorsion harmonique totale (THD) correspond à une mesure rapide de la distorsion totale présente dans une forme d'onde et correspond au rapport du résidu harmonique au fondamental. Il fournit une indication générale de la « qualité » d'une forme d'onde. Le THD est calculé aussi bien pour la tension que pour le courant. Le Power Meter utilise l'équation suivante pour calculer le THD, H étant la distorsion harmonique :

$$\text{THD} = \frac{\sqrt{H_2^2 + H_3^2 + H_4^2 + \dots}}{H_1} \times 100 \%$$

- **thd.** Cette autre méthode de calcul de la distorsion harmonique totale est largement utilisée en Europe. Elle prend en compte le courant harmonique total et le contenu efficace total plutôt que le contenu du fondamental au cours du calcul. Le Power Meter calcule le thd aussi bien pour la tension que pour le courant. Le Power Meter utilise l'équation suivante pour calculer le thd, H étant la distorsion harmonique :

$$\text{thd} = \frac{\sqrt{H_2^2 + H_3^2 + H_4^2 + \dots}}{\text{Valeur efficace totale}} \times 100 \%$$

- **Cosinus( $\phi$ ).** Le facteur de puissance décrit l'amplitude du déphasage entre la tension et le courant dans une charge. Le calcul du cosinus( $\phi$ ) est basé sur l'angle entre les composantes fondamentales du courant et de la tension.

- **Valeurs des harmoniques.** Les harmoniques peuvent réduire la capacité du réseau électrique. Le Power Meter détermine les amplitudes et les angles des différents harmoniques par phase jusqu'à :
  - l'harmonique de rang 31 (PM820) ou
  - l'harmonique de rang 63 (PM850, PM870)
 pour tous les courants et toutes les tensions. Les amplitudes d'harmoniques peuvent être exprimées en pourcentage du fondamental (par défaut), en pourcentage de la valeur efficace ou à l'aide de la valeur efficace réelle. Voir « Configuration du calcul statistique d'harmoniques », page 237 pour plus d'informations sur la configuration du calcul des harmoniques.

**Tableau 4–6 : Valeurs d'analyse de la puissance**

Valeur	Plage de valeurs possibles
<b>THD – tension, courant</b>	
3 phases, par phase, neutre	0 à 3276,7 %
<b>thd – tension, courant</b>	
3 phases, par phase, neutre	0 à 3276,7 %
<b>Tensions fondamentales (par phase)</b>	
Amplitude	0 à 1200 kV
Angle	0,0 à 359,9°
<b>Courants fondamentaux (par phase)</b>	
Amplitude	0 à 32 767 A
Angle	0,0 à 359,9°
<b>Divers</b>	
Cosinus( $\phi$ ) (par phase, triphasée)	–0,002 à 1,000 à +0,002
Sens de rotation des phases	123 ou 321
Déséquilibre (courant et tension) ①	0,0 à 100,0 %
Amplitudes des différents harmoniques de tension et de courant ②	0 à 327,67 %
Angles des différents harmoniques de tension et de courant ②	0,0° à 359,9°
① Les mesures ne sont obtenues que via la liaison de communication.	
② Les amplitudes et les angles des harmoniques de courant et de tension 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 13 sont indiqués sur l'afficheur.	



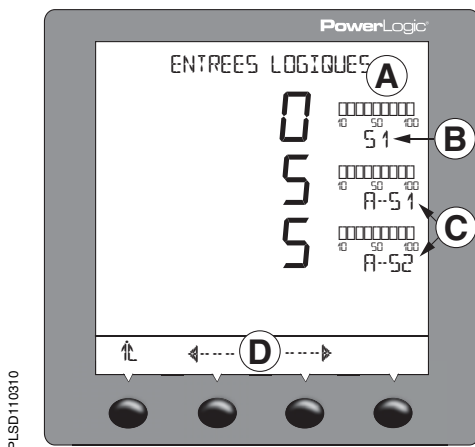
## CHAPITRE 5 — CAPACITÉS D'ENTRÉE/SORTIE

### Entrées logiques

Le Power Meter comprend une entrée logique statique. À titre d'exemple, l'entrée logique peut permettre de déterminer l'état du disjoncteur et de compter les impulsions ou les démarrages de moteur. L'entrée logique peut être associée à un relais externe. Vous pouvez consigner les changements d'état d'une entrée logique sous la forme d'événements dans le journal d'alarmes interne du Power Meter. L'événement est horodaté à la seconde près. Le Power Meter compte les changements de l'état marche (ON) à l'état arrêt (OFF) pour chaque entrée. Vous pouvez afficher la valeur de chaque entrée de comptage sur l'écran Entrées logiques, et réinitialiser cette valeur à l'aide de l'interface de commande. La Figure 5–1 est un exemple de l'écran Entrées logiques.

Figure 5–1 : Écran Entrées logiques

- Le graphique à barres allumé indique que l'entrée est sous tension (ON). Pour les entrées ou les sorties analogiques, le graphique à barres indique le pourcentage de sortie.
- S1 est commune à tous les compteurs et représente l'entrée logique standard.
- A-S1 et A-S2 représentent les numéros de points d'E/S sur le premier module (A).
- Utilisez les flèches de déplacement pour faire défiler les points d'E/S restants. Les numéros de points commençant par « B » se trouvent sur le second module. Voir le Tableau B–3, page 229, pour la liste complète des numéros de points d'entrées/sorties.



L'entrée logique est dotée de trois modes de fonctionnement :

- **Normal** – utilisez le mode normal pour de simples entrées logiques marche/arrêt. En mode normal, les entrées logiques permettent de compter les impulsions KY pour les calculs de moyenne et d'énergie.
- **Impulsion de synchronisation de l'intervalle utilisé pour le calcul de la moyenne** – vous pouvez configurer une impulsion de synchronisation de moyenne en provenance d'un compteur de fournisseur d'électricité (voir « Entrée à impulsions de synchronisation de moyenne », page 63 de ce chapitre pour plus d'informations). Vous ne pouvez définir qu'une seule entrée comme entrée de synchronisation de moyenne par profil de valeur moyenne.
- **Contrôle de l'énergie conditionnelle** – vous pouvez configurer une entrée logique pour le contrôle de l'énergie conditionnelle (voir « Mesures d'énergie », page 53 du **Chapitre 4 — Mesures** pour plus d'informations sur l'énergie conditionnelle).

*REMARQUE : par défaut, l'entrée logique est nommée DIG IN S02 et définie en mode normal.*

Vous pouvez utiliser SMS pour définir le nom et le mode de fonctionnement de l'entrée logique. Le nom est une étiquette à 16 caractères identifiant l'entrée logique. Le mode de fonctionnement est l'un des modes mentionnés précédemment. Voir l'aide en ligne de SMS pour connaître les instructions de configuration des appareils Power Meter.

## Entrée à impulsions de synchronisation de moyenne

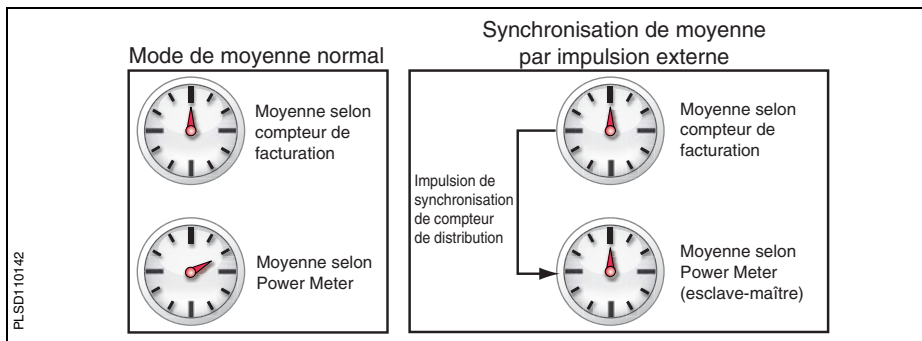
Vous pouvez configurer le Power Meter afin qu'il accepte une impulsion de synchronisation de moyenne en provenance d'une source externe telle qu'un autre compteur de moyenne. En acceptant des impulsions de synchronisation de moyenne par le biais d'une entrée logique, le Power Meter peut faire coïncider son intervalle de calcul de la moyenne avec celui de l'autre compteur. Pour ce faire, le Power Meter « surveille » l'entrée logique et attend une impulsion provenant de l'autre compteur de moyenne. Lorsqu'il détecte une impulsion, le Power Meter amorce un nouvel intervalle de calcul de la moyenne et calcule la moyenne correspondant à l'intervalle précédent. Le Power Meter utilise alors la même durée d'intervalle que l'autre compteur pour chaque calcul de moyenne. La Figure 5–2 en donne une illustration. Voir « Valeur moyenne synchronisée », page 47 du **Chapitre 4 — Mesures** pour plus d'informations sur le calcul de moyenne.

En mode de fonctionnement à impulsions de synchronisation de moyenne, le Power Meter n'amorcera ni n'arrêtera un intervalle de calcul de la moyenne sans qu'une impulsion ne se présente. L'intervalle maximal autorisé entre impulsions est de 60 minutes. Dans l'hypothèse où un intervalle de 66 minutes (soit 110 % de l'intervalle de calcul de la moyenne) s'écoule avant réception d'une impulsion de synchronisation, le Power Meter annule les calculs de moyenne et amorce un nouveau calcul dès réception de l'impulsion suivante. Le Power Meter est en mesure de vérifier la facturation du maximum de la valeur moyenne une fois qu'il est synchronisé avec le compteur de facturation.

Voici les principales caractéristiques de la fonction de synchronisation de moyenne du Power Meter :

- Toute entrée logique installée peut prendre en charge une impulsion de synchronisation de moyenne.
- Chaque système peut choisir d'utiliser ou non une impulsion de synchronisation externe mais il n'est possible d'introduire dans le compteur qu'une seule impulsion de synchronisation de moyenne par système de moyenne. Une seule entrée suffit à synchroniser une combinaison quelconque de systèmes de moyenne.
- La fonction de synchronisation de la moyenne peut être configurée depuis le logiciel SMS. Voir l'aide en ligne de SMS pour connaître les instructions de configuration des appareils Power Meter.

Figure 5–2 : Cadence des impulsions de synchronisation de moyenne



## Modes de fonctionnement des relais de sortie

Le relais de sortie est, par défaut, en mode de commande externe, mais il est possible de choisir un fonctionnement en mode de commande externe ou interne :

- **Commande à distance (externe)** – le relais est commandé soit par un PC équipé du logiciel SMS, soit par un automate programmable envoyant des commandes par liaison de communication.
- **Commande par Power Meter (interne)** – le relais est commandé par le Power Meter en réponse à une alarme définie par un seuil, ou en tant que sortie d'un générateur d'impulsions. Une fois que le relais est configuré pour une commande par le Power Meter, vous ne pouvez plus le commander à distance. Vous pouvez toutefois forcer temporairement le relais à l'aide du logiciel SMS.

*REMARQUE : en cas de modification d'un paramètre de base ou d'un paramètre d'E/S, les sorties de relais sont toutes mises hors tension.*

Les 11 modes de fonctionnement du relais sont les suivants :

- **Normal**
  - À distance : mettez le relais sous tension depuis un PC ou un automate programmable distant. Le relais reste sous tension jusqu'à ce qu'une commande de mise hors tension soit émise par le PC ou l'automate programmable distant, ou bien jusqu'à ce que le Power Meter perde son alimentation. Le relais n'est pas automatiquement remis sous tension lorsque l'alimentation est rétablie.



- *Commande par le Power Meter* : le relais est mis sous tension lorsqu'une alarme affectée au relais survient. Il le reste jusqu'à ce que *toutes* les alarmes affectées au relais aient disparu, jusqu'à ce que le Power Meter ait perdu son alimentation ou jusqu'à ce que les alarmes soient neutralisées à l'aide du logiciel SMS. Si une alarme est toujours présente lorsque l'alimentation du Power Meter est rétablie, le relais est à nouveau mis sous tension.
- **À accrochage**
  - *À distance* : mettez le relais sous tension depuis un PC ou un automate programmable distant. Le relais demeure sous tension jusqu'à ce qu'une commande de mise hors tension soit émise par un PC ou un automate programmable distant, ou bien jusqu'à ce que le Power Meter perde son alimentation. Le relais reste hors tension lorsque l'alimentation est rétablie.
  - *Commande par le Power Meter* : le relais est mis sous tension lorsqu'une alarme affectée au relais survient. Il le reste (même si toutes les alarmes affectées au relais ont disparu) jusqu'à ce qu'une commande de mise hors tension soit émise par un PC ou un automate programmable distant, jusqu'à ce que le journal des alarmes haute priorité soit effacé par une commande depuis l'afficheur ou jusqu'à ce que le Power Meter perde son alimentation. Lorsque l'alimentation est rétablie, le relais n'est pas mis sous tension si la condition d'alarme n'est pas VRAIE.
- **Temporisé**
  - *À distance* : mettez le relais sous tension depuis un PC ou un automate programmable distant. Le relais reste sous tension jusqu'à l'expiration de la temporisation ou la perte de l'alimentation du Power Meter. Le temporisateur redémarre si une nouvelle commande de mise sous tension est émise avant l'expiration du temporisateur. Si le Power Meter perd son alimentation, le relais n'est pas remis sous tension lors du rétablissement de l'alimentation, et le temporisateur est réinitialisé et recommence le décompte.

— *Commande par le Power Meter* : le relais est mis sous tension lorsqu'une alarme affectée au relais survient. Le relais demeure sous tension tant que le temporisateur fonctionne. À l'arrêt du temporisateur, le relais passe hors tension et reste dans cet état. Si le relais est sous tension et que le Power Meter perd son alimentation, le relais n'est pas remis sous tension lors du rétablissement de l'alimentation et le temporisateur est réinitialisé et recommence le décompte.

- **Fin d'intervalle de calcul de la puissance moyenne**

Ce mode impose au relais de fonctionner en tant qu'impulsion de synchronisation pour un autre appareil. La sortie fonctionne en mode temporisé selon le réglage du temporisateur et se met en marche à la fin d'un intervalle de calcul de la puissance moyenne. Elle se met à l'arrêt à l'expiration du temporisateur.

- **Impulsion kWh absolue**

Dans ce mode, le relais fonctionne en tant que générateur d'impulsions, le nombre de kWh par impulsion étant défini par l'utilisateur. L'énergie active, directe comme inverse, est traitée sous ce régime comme une énergie additive (à l'instar d'un disjoncteur de couplage).

- **Impulsion kvarh absolue**

Dans ce mode, le relais fonctionne en tant que générateur d'impulsions, le nombre de kvarh par impulsion étant défini par l'utilisateur. L'énergie réactive, directe comme inverse, est traitée sous ce régime comme une énergie additive (à l'instar d'un disjoncteur de couplage).

- **Impulsion kVAh**

Dans ce mode, le relais fonctionne en tant que générateur d'impulsions, le nombre de kVAh par impulsion étant défini par l'utilisateur. Le kVAh n'ayant aucun signe, l'impulsion des kVAh ne connaît qu'un seul mode.

- **Impulsion d'entrée kWh**

Dans ce mode, le relais fonctionne en tant que générateur d'impulsions, le nombre de kWh par impulsion étant défini par l'utilisateur. Seule la puissance traversant la charge en kWh est considérée.

- **Impulsion d'entrée kvarh**

Dans ce mode, le relais fonctionne en tant que générateur d'impulsions, le nombre de kvarh par impulsion étant défini par l'utilisateur. Seule la puissance traversant la charge en kvarh est considérée.

- **Impulsion de sortie kWh**

Dans ce mode, le relais fonctionne en tant que générateur d'impulsions, le nombre de kWh par impulsion étant défini par l'utilisateur. Seul le débit sortant de la charge en kWh est considéré.

- **Impulsion de sortie kvarh**

Dans ce mode, le relais fonctionne en tant que générateur d'impulsions, le nombre de kvarh par impulsion étant défini par l'utilisateur. Seul le débit sortant de la charge en kvarh est considéré dans ce mode.

Les sept derniers modes répertoriés ci-dessus concernent des applications avec générateur d'impulsions. Tous les appareils de type Power Meter série 800 sont pourvus d'une sortie statique à impulsions KY d'un courant nominal de 100 mA. La sortie statique KY bénéficie de la pérennité exigée (des milliards de cycles) par les applications avec générateur d'impulsions.

La sortie KY est configurée en usine avec les paramètres suivants : Nom = KY, Mode = Normal et Commande = Externe. Pour personnaliser ces valeurs, appuyez sur CONF > E/S. Pour des instructions détaillées, voir « Configuration des E/S », page 25. Ensuite, à l'aide du logiciel SMS, définissez les grandeurs suivantes pour chaque sortie de relais mécanique :

- **Nom** – une étiquette à 16 caractères permettant d'identifier la sortie logique.
- **Mode** – sélectionnez l'un des modes de fonctionnement mentionnés précédemment.
- **Poids de l'impulsion** – configurez le poids des impulsions et le multiplicateur de l'unité en cours de mesure si vous sélectionnez l'un des modes d'impulsions (parmi les sept derniers modes mentionnés précédemment).

- **Temporisateur** – vous devez paramétrer le temporisateur si vous sélectionnez le mode temporisé ou le mode de fin d'intervalle de calcul de la puissance moyenne (en secondes).
- **Commande** – réglez le relais pour qu'il puisse être commandé soit à distance, soit de manière interne (par le Power Meter) si vous sélectionnez le mode normal, à accrochage ou temporisé.

Pour obtenir des instructions de configuration des E/S logiques dans SMS, voir la rubrique d'aide en ligne de SMS relative à la configuration des appareils Power Meter.

## Sortie statique à impulsions KY

Cette section décrit les capacités de la sortie à impulsions du Power Meter. Pour des instructions sur le câblage de la sortie à impulsions KY, voir « Câblage de la sortie statique KY » au Chapitre 5 — Câblage du Manuel d'installation.

Le Power Meter est pourvu d'une sortie statique à impulsions KY. Ce relais statique fournit la durée de vie exigée (des milliards de cycles) par les applications avec générateur d'impulsions.

La sortie KY est un contact de type A ayant un courant nominal maximal de 100 mA. Cette valeur nominale est adaptée à la plupart des applications étant donné que la majorité des générateurs d'impulsions alimentent des récepteurs à semi-conducteurs à faible charge.

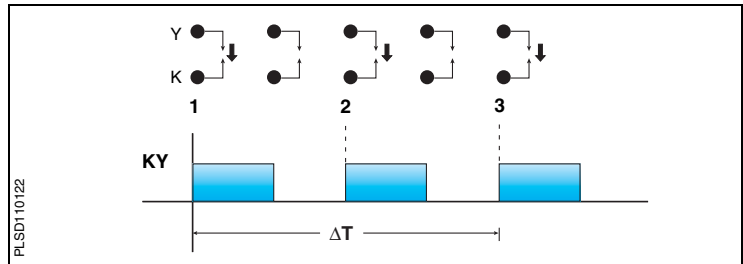
Pour régler la valeur du rapport de kilowattheure par impulsion, utilisez le logiciel SMS ou l'afficheur. La valeur du rapport kWh/impulsion est calculée en fonction d'une sortie à impulsions sur deux fils. Pour obtenir des instructions sur la façon de calculer correctement cette valeur, voir « Calcul de la valeur du rapport kilowattheure/impulsion », page 70 du présent chapitre.

La sortie à impulsions KY peut être configurée pour fonctionner sous l'un des 11 modes de fonctionnement disponibles. Voir « Modes de fonctionnement du relais de sortie », page 64 pour une description des modes.

## Générateur d'impulsions à deux fils

La Figure 5–3 représente un train d'impulsions de générateur d'impulsions à deux fils.

Figure 5–3 : Train d'impulsions à deux fils



Sur la Figure 5–3, les transitions sont marquées 1 et 2. Chaque transition représente l'instant de fermeture du contact de relais. À chaque transition du relais, le récepteur compte une impulsion. Le Power Meter peut fournir un maximum de 12 impulsions par seconde dans une application à deux fils.

## Calcul de la valeur du rapport kilowattheure/impulsion

Cette section présente un exemple de calcul du nombre de kilowattheures par impulsion. Pour calculer cette valeur, déterminez tout d'abord la valeur maximale en kW escomptée ainsi que la fréquence d'impulsions requise. Les hypothèses retenues dans cet exemple sont les suivantes :

- La charge mesurée ne doit pas dépasser 1600 kW.
- Deux impulsions KY par seconde environ doivent se produire à pleine échelle.

**Étape 1** : convertissez une charge de 1600 kW en kWh/seconde.

$$(1600 \text{ kW})(1 \text{ heure}) = 1600 \text{ kWh}$$

$$\frac{(1600 \text{ kWh})}{1 \text{ heure}} = \frac{X \text{ kWh}}{1 \text{ seconde}}$$

$$\frac{(1600 \text{ kWh})}{3600 \text{ secondes}} = \frac{X \text{ kWh}}{1 \text{ seconde}}$$

$$X = 1600/3600 = 0,444 \text{ kWh/seconde}$$

**Étape 2** : calculez la valeur par impulsion en kWh.

$$\frac{0,444 \text{ kWh/seconde}}{2 \text{ impulsions/seconde}} = 0,2222 \text{ kWh/impulsion}$$

**Étape 3** : ajustez pour le générateur KY (KY donne une impulsion pour deux transitions du relais).

$$\frac{0,2222 \text{ kWh/seconde}}{2} = 0,1111 \text{ kWh/impulsion}$$

**Étape 4** : arrondissez au centième le plus proche, le Power Meter n'acceptant que des incréments de 0,01 kWh.

$$K_e = 0,11 \text{ kWh/impulsion}$$

## Entrées analogiques

Lorsqu'un module en option PM8M2222 est présent, le Power Meter peut recevoir des signaux de tension ou de courant par les entrées analogiques de ce module. Le Power Meter enregistre une valeur minimale et une valeur maximale pour chaque entrée analogique.

Pour connaître les caractéristiques techniques et les instructions d'installation et de configuration des entrées analogiques du PM8M2222, consultez le bulletin d'instructions (63230-502-200) livré avec le module en option. Pour configurer une entrée analogique, vous devez d'abord la définir sur l'afficheur. Dans l'écran SUMMARY, sélectionnez MAINT > CONF > E/S. Sélectionnez ensuite l'option adaptée à l'entrée analogique. Puis, dans SMS, définissez les valeurs suivantes pour chaque entrée analogique.

- **Nom** – libellé de 16 caractères identifiant l'entrée analogique.
- **Unités** – unité de la valeur analogique surveillée (ex. « psi »).
- **Facteur d'échelle** – multiplie les unités par cette valeur (ex. dizaines ou centaines).
- **Limite inférieure du rapport** – valeur que le Power Meter signale lorsque l'entrée atteint la valeur minimale. Quand le courant d'entrée est inférieur à la plus faible mesure acceptable, le Power Meter indique la limite inférieure.
- **Limite supérieure du rapport** – valeur que le Circuit Monitor signale lorsque l'entrée atteint la valeur maximale. Quand le courant d'entrée est supérieur à la mesure acceptable la plus élevée, le Power Meter indique la limite supérieure.

Pour connaître les instructions de configuration des entrées analogiques dans SMS, consultez la rubrique relative à la configuration du Power Meter dans l'aide en ligne SMS.

## Sorties analogiques

Cette section décrit les possibilités de sorties analogiques du Power Meter lorsqu'un PM8M2222 est présent. Pour connaître les caractéristiques techniques et les instructions d'installation et de configuration des sorties analogiques du PM8M2222, consultez le bulletin d'instructions (63230-502-200) livré avec le module en option.

Pour configurer une sortie analogique, vous devez d'abord la définir sur l'afficheur. Dans l'écran SUMMARY, sélectionnez MAINT > CONF > E/S. Sélectionnez ensuite l'option adaptée à la sortie analogique. Puis, dans SMS, définissez les valeurs suivantes pour chaque sortie analogique.

- **Nom** – Libellé de 16 caractères identifiant la sortie. Des noms sont affectés par défaut, mais il est possible de les personnaliser.
- **Registre de sortie** – Registre du Power Meter affecté à la sortie analogique.
- **Limite inférieure** – Valeur équivalente au courant de sortie minimal. Lorsque la valeur du registre est inférieure à cette limite, le Power Meter envoie le courant de sortie minimal.
- **Limite supérieure** – Valeur équivalente au courant de sortie maximal. Lorsque la valeur du registre est supérieure à cette limite, le Power Meter envoie le courant de sortie maximal.

Pour obtenir des instructions de configuration d'une sortie analogique dans SMS, consultez la rubrique relative à la configuration du Power Meter dans l'aide en ligne SMS.




## CHAPITRE 6 — ALARMES DE BASE

Cette section décrit les fonctions d'alarme de base de tous les modèles Power Meter série 800. Pour obtenir des informations sur les fonctions d'alarme avancées, reportez-vous au **Chapitre 7 — Alarmes avancées**, page 91.

### À propos des alarmes

Le Power Meter peut détecter plus de 50 types d'alarmes, notamment les conditions de supériorité ou d'infériorité, les modifications d'entrées logiques, les déséquilibres entre phases, etc. Il permet aussi de maintenir le comptage de chaque alarme afin d'effectuer le suivi du nombre total d'occurrences. Une liste complète des configurations d'alarmes par défaut figure au Tableau 6–4, page 85.

Le Power Meter effectue automatiquement une tâche quand une ou plusieurs conditions d'alarmes sont remplies. Une icône d'alarme  apparaît dans le coin supérieur droit de l'afficheur du Power Meter pour indiquer la présence d'une alarme. À l'aide du logiciel SMS, vous pouvez configurer chaque condition d'alarme de façon à forcer l'enregistrement des données dans un maximum de trois journaux de données définis par l'utilisateur. Voir **Chapitre 8 — Journaux**, page 99 pour plus d'informations sur l'enregistrement de données.

*REMARQUE : le PM820 n'accepte qu'un journal de données.*

**Tableau 6–1 : Fonctions d'alarme de base par modèle**

Fonction d'alarme de base	PM820	PM850	PM870
Alarmes standard	33	33	33
Emplacements libres pour alarmes standard supplémentaires	7	7	7
Logiques	12 <sup>①</sup>	12 <sup>①</sup>	12 <sup>①</sup>
Alarmes personnalisées	Oui	Oui	Oui

<sup>①</sup> Nécessite un module d'entrées/sorties en option (PM8M22, PM8M26 ou PM8M222).

## Groupes d'alarmes de base

Que vous utilisiez une alarme par défaut ou créiez une alarme personnalisée, vous devez tout d'abord choisir le groupe d'alarmes approprié pour l'application concernée. Chaque condition d'alarme est affectée à l'un des groupes d'alarmes suivants :

- **Standard** – Les alarmes standard ont une vitesse de détection d'une seconde et sont utiles pour détecter les surintensités et les sous-tensions. Il est possible de configurer jusqu'à 40 alarmes dans ce groupe.
- **Logiques** – Les alarmes logiques sont déclenchées par une exception telle que le changement d'état d'une entrée logique ou la fin d'un intervalle d'énergie incrémentale. Il est possible de configurer jusqu'à 12 alarmes dans ce groupe.
- **Personnalisé** – Le Power Meter comprend un grand nombre d'alarmes prédéfinies, mais vous pouvez créer des alarmes personnalisées à l'aide du logiciel SMS. Par exemple, il peut s'avérer nécessaire de définir une alarme relative au changement d'état marche/arrêt (ON/OFF) d'une entrée logique. Pour créer ce type d'alarme personnalisée :
  1. Sélectionnez le groupe d'alarmes approprié (logiques, dans ce cas).
  2. Sélectionnez le type d'alarme (tel que décrit au Tableau 6–5, page 87).
  3. Nommez l'alarme.
  4. Enregistrez l'alarme personnalisée.

Après l'avoir créée, vous pouvez configurer l'alarme en lui affectant des priorités, des seuils d'activation et de désactivation (si applicables), etc.

SMS et l'afficheur du Power Meter peuvent être utilisés pour configurer des alarmes de type standard, logique ou personnalisé.

## Alarmes à seuils

De nombreuses conditions d'alarme nécessitent que vous définissiez des seuils. Cela comprend les conditions d'alarme de surtension, de sous-tension et de déséquilibre des phases. D'autres conditions d'alarmes telles que les changements d'état d'une entrée logique et les inversions de phases n'exigent pas de seuils. Définissez les paramètres suivants pour les alarmes exigeant des seuils :

- Seuil d'activation
- Délai d'activation
- Seuil de désactivation
- Délai de désactivation

*REMARQUE : les alarmes dont les seuils d'activation et de désactivation sont tous les deux réglés sur zéro ne sont pas valides.*

Pour comprendre comment le Power Meter traite les alarmes à seuils, voir la Figure 6–2, page 76. La Figure 6–1 montre comment les enregistrements des journaux d'alarmes apparaissent dans le logiciel SMS. Ces enregistrements correspondent au cas présenté à la Figure 6–2.

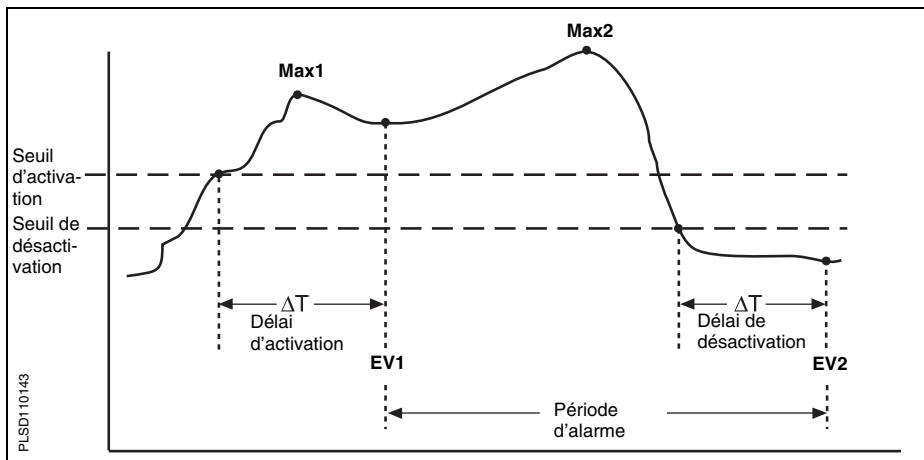
*REMARQUE : le logiciel n'affiche pas en réalité les codes entre parenthèses (EV1, EV2, Max1 et Max2). Ces derniers font référence aux codes figurant à la Figure 6–2.*

Figure 6–1 : Exemple d'enregistrements du journal des alarmes

Time	Device	Type	Function	Value	State	Level
11/14/2005 5:16:34.999 PM	PM870 Office	0	Swell Ib	690	Voltage/Current Swell Dropout	3
11/14/2005 5:16:34.984 PM	PM870 Office	0	Swell Ia	690	Voltage/Current Swell Dropout	2
11/14/2005 5:16:31.297 PM	PM870 Office	0	Swell Ia	685	Voltage/Current Swell Pickup	2
11/14/2005 5:16:31.181 PM	PM870 Office	0	Swell Ia	651	Voltage/Current Swell Dropout	2
11/14/2005 5:16:31.031 PM	PM870 Office	0	Swell Ia	670	Voltage/Current Swell Pickup	2
11/14/2005 5:16:30.997 PM	PM870 Office	0	Swell Ib	653	Voltage/Current Swell Pickup	3
11/14/2005 5:16:28.404 PM	PM870 Office	0	Swell Ib	674	Voltage/Current Swell Dropout	3

Labels in the image: EV2 points to the 'Function' column of the first row; Max2 points to the 'Value' column of the first row; EV1 points to the 'Function' column of the second row; Max1 points to the 'Value' column of the second row.

Figure 6-2 : 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 ( $\Delta T$ ). 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 aussi les tâches affectées à l'événement considéré telles que les captures d'ondes ou les enregistrements forcés dans le journal de données.

**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 ( $\Delta T$ ). 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.

Le Power Meter mémorise également un numéro de corrélation pour chaque événement (tel que *Activation de sous-tension en phase 1*, *Désactivation de sous-tension en phase 1*). Le numéro de corrélation permet de mettre en rapport les points d'activation et de désactivation du journal des alarmes. Vous pouvez trier les points d'activation et de désactivation par numéro de corrélation afin de corréler les points d'activation et de désactivation d'une alarme donnée. Les enregistrements d'activation et de désactivation d'une alarme ont le même numéro de corrélation. Vous pouvez également calculer la durée d'un événement à partir des points d'activation et de désactivation ayant le même numéro de corrélation.

## Priorités

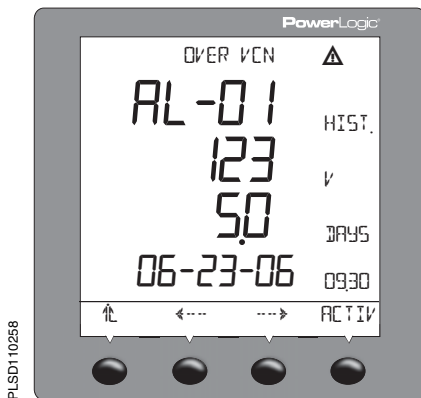
Chaque alarme est dotée d'un niveau de priorité. Grâce aux priorités, vous pouvez distinguer les événements qui exigent une action immédiate de ceux qui n'en exigent aucune.

- **Haute priorité** – si une alarme de haute priorité se produit, l'afficheur vous en informe de deux manières : le rétroéclairage à LED de l'afficheur clignote jusqu'à l'acquittement de l'alarme et l'icône d'alarme clignote tant que l'alarme est active.
- **Priorité moyenne** – si une alarme de priorité moyenne se produit, l'icône d'alarme ne s'affiche que lorsque l'alarme est active. Dès que l'alarme devient inactive, l'icône d'alarme arrête de clignoter et reste affichée.
- **Basse priorité** – si une alarme de basse priorité se produit, l'icône d'alarme ne clignote que lorsque l'alarme est active. Dès que l'alarme devient inactive, l'icône d'alarme disparaît de l'afficheur.
- **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. Voir **Chapitre 8 — Journaux** pour plus d'informations sur l'enregistrement des alarmes.

Si plusieurs alarmes de priorités différentes sont actives simultanément, l'afficheur n'indique que le message correspondant à la dernière alarme qui s'est produite. Pour savoir comment configurer les alarmes à partir de l'afficheur du Power Meter, voir « Configuration des alarmes », page 24.

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

1. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que ALARM s'affiche.
2. Appuyez sur ALARM.
3. Affichez l'alarme active indiquée sur l'écran du Power Meter. Si aucune alarme n'est active, l'écran affiche «NO ACTIVE ALARM».
4. Si des alarmes sont actives, appuyez sur  $\leftarrow$  ou  $\rightarrow$  pour afficher une autre alarme.
5. Appuyez sur HIST.
6. Appuyez sur  $\leftarrow$  ou sur  $\rightarrow$  pour afficher un autre historique des alarmes.
7. Appuyez sur  $\uparrow$  pour revenir à l'écran SUMMARY.



## Types de fonctions à seuils

Cette section décrit diverses fonctions courantes de gestion d'alarmes auxquelles s'appliquent les informations suivantes :

- Les valeurs qui sont trop grandes pour l'afficheur devront être réduites si nécessaire. Pour plus d'informations sur les facteurs d'échelle, voir « Modification des facteurs d'échelle », page 238.
- Les relais peuvent être configurés pour fonctionner en mode normal, à accrochage ou temporisé. Voir « Modes de fonctionnement du relais de sortie », page 64 du **Chapitre 5 — Capacités d'entrée/sortie** pour plus d'informations.
- Lorsque l'alarme se produit, le Power Meter fait fonctionner tout relais spécifié. Il existe deux façons de libérer des relais fonctionnant en mode à accrochage :
  - En transmettant une commande de mise hors tension du relais. Voir l'**Annexe B — Utilisation de l'interface de commande** pour des instructions relatives à l'utilisation de l'interface de commande.
  - En acquittant l'alarme dans le journal de haute priorité afin de libérer les relais du mode accrochage. Depuis le menu principal de l'afficheur, appuyez sur ALARM pour afficher les alarmes non acquittées et les acquitter.

La liste suivante illustre les types d'alarmes disponibles pour certaines fonctions courantes de gestion d'alarmes :

*REMARQUE : les seuils d'alarmes en fonction de la tension dépendent de la configuration du réseau. Les seuils d'alarmes pour les réseaux à trois fils sont des tensions  $U_{L-L}$  alors que ceux des réseaux à quatre fils sont des tensions  $V_{L-N}$ .*

**Sous-tension** : les seuils d'activation et de désactivation sont indiqués en volts. L'alarme de sous-tension par phase intervient lorsque la tension par phase est égale ou inférieure au seuil d'activation pendant une période suffisamment longue pour satisfaire au délai d'activation spécifié (en secondes). L'alarme de sous-tension disparaît lorsque la tension phase demeure supérieure au seuil de désactivation pendant le délai de désactivation spécifié.

**Surtension** : les seuils d'activation et de désactivation sont indiqués en volts. L'alarme de surtension par phase intervient lorsque la tension par phase est égale ou supérieure au seuil d'activation pendant une période suffisamment longue pour satisfaire au délai d'activation spécifié (en secondes). L'alarme de surtension disparaît lorsque la tension phase demeure inférieure au seuil de désactivation pendant le délai de désactivation spécifié.

**Déséquilibre de courant** : les seuils d'activation et de désactivation sont indiqués en dixièmes de pourcentage, sur la base de la différence en pourcentage entre chaque courant phase et la moyenne de tous les courants phase. Par exemple, saisissez un déséquilibre de 7 % sous la forme 70. L'alarme de déséquilibre de courant se produit lorsque le courant phase dévie de la moyenne des courants phase de la valeur du seuil d'activation exprimée en pourcentage, durant le délai d'activation spécifié. L'alarme disparaît lorsque la différence en pourcentage entre le courant phase et la moyenne de toutes les phases demeure inférieure au seuil de désactivation durant le délai de désactivation spécifié.

**Déséquilibre de tension** : les seuils d'activation et de désactivation sont indiqués en dixièmes de pourcentage, sur la base de la différence en pourcentage entre chaque tension phase et la moyenne de toutes les tensions phase. Par exemple, saisissez un déséquilibre de 7 % sous la forme 70. L'alarme de tension de déséquilibre se produit lorsque la tension de phase dévie de la moyenne des tensions des phases de la valeur du seuil d'activation exprimée en pourcentage, durant le délai d'activation spécifié. L'alarme disparaît lorsque la différence en pourcentage entre la tension phase et la moyenne de toutes les phases demeure inférieure au seuil de désactivation durant le délai de désactivation spécifié (en secondes).

**Perte de phase – courant** : les seuils d'activation et de désactivation sont saisis en ampères. L'alarme de perte de phase de courant se produit lorsqu'une valeur de courant quelconque (mais pas toutes les valeurs de courant) est inférieure ou égale au seuil d'activation pendant le délai d'activation spécifié (en secondes). L'alarme disparaît lorsque l'une des conditions suivantes est vraie :

- Toutes les phases restent au-dessus du seuil de désactivation durant le délai de désactivation spécifié, ou
- Toutes les phases restent en dessous du seuil d'activation de perte de phase.

Si tous les courants phase sont égaux ou inférieurs au seuil d'activation, durant le délai d'activation, l'alarme de perte de phase ne se déclenche pas. Une telle condition est considérée comme une condition de sous-intensité. Elle doit être gérée à l'aide des fonctions d'alarme contre les sous-intensités.

**Perte de phase – tension** : les seuils d'activation et de désactivation sont saisis en volts. L'alarme de perte de phase de tension se produit lorsqu'une valeur de tension (mais pas toutes) est inférieure ou égale au seuil d'activation pendant le délai d'activation spécifié (en secondes). L'alarme disparaît lorsque l'une des conditions suivantes est vraie :

- Toutes les phases restent au-dessus du seuil de désactivation durant le délai de désactivation spécifié (en secondes), OU
- Toutes les phases restent en dessous du seuil d'activation de perte de phase.

Si toutes les tensions phase sont égales ou inférieures au seuil d'activation, durant le délai d'activation, l'alarme de perte de phase ne se déclenche pas. Une telle condition est considérée comme une condition de sous-tension. Elle doit être gérée à l'aide des fonctions d'alarme contre les sous-tensions.

**Retour de puissance** : les seuils d'activation et de désactivation sont indiqués en kW ou en kvar. L'alarme de retour de puissance intervient lorsque le flux de puissance s'effectue dans une direction négative et qu'il demeure égal ou inférieur à la valeur d'activation négative durant le délai d'activation spécifié (en secondes). L'alarme disparaît lorsque la mesure de la puissance demeure supérieure au seuil de désactivation durant le délai de désactivation spécifié (en secondes).



**Inversion de phase** : les seuils et délais d'activation et de désactivation ne s'appliquent pas aux inversions de phases. L'alarme d'inversion de phase se produit lorsque le sens de rotation des phases de tension diffère du sens de rotation des phases par défaut. Le Power Meter présume que le sens de rotation des phases 1-2-3 est normal. Dans l'hypothèse où un sens de rotation des phases 3-2-1 est normal, l'utilisateur doit modifier le sens de rotation des phases du Power Meter de 1-2-3 (par défaut) en 3-2-1. Pour modifier le sens de rotation des phases depuis l'afficheur, sélectionnez dans le menu principal Configuration > Mesure > Avancée. Pour plus d'informations sur la modification du sens de rotation des phases du Power Meter, voir « Options avancées de configuration du Power Meter », page 27.

## Facteurs d'échelle

Un facteur d'échelle est un multiplicateur exprimé en puissance de 10. Par exemple, un multiplicateur de 10 est représenté par le facteur d'échelle 1, puisque  $10^1 = 10$  ; un multiplicateur de 100 est représenté par un facteur d'échelle de 2, puisque  $10^2 = 100$ . Cela vous permet d'intégrer des grandeurs plus élevées dans le registre. Normalement, vous ne devez pas modifier les facteurs d'échelle. Si vous créez des alarmes personnalisées, vous devez bien comprendre le fonctionnement des facteurs d'échelle pour éviter de dépasser la capacité du registre avec une grandeur trop élevée. Lorsqu'il est utilisé pour la configuration d'alarmes, le logiciel SMS prend automatiquement en charge la mise à l'échelle des seuils d'activation et de désactivation. Pour créer une alarme personnalisée à partir de l'afficheur du Power Meter, procédez comme suit :

- Déterminez l'échelle de la valeur de mesure correspondante.
- Prenez en compte le facteur d'échelle lors de la saisie des valeurs d'activation et de désactivation des alarmes.

Les paramètres d'activation et de désactivation doivent être exprimés en nombres entiers dans la plage de  $-32\,767$  à  $+32\,767$ . Par exemple, pour configurer une alarme de sous-tension d'un réseau de tension nominale de 138 kV, déterminez une valeur de seuil, puis convertissez-la en un nombre entier compris entre  $-32\,767$  et  $+32\,767$ . Dans l'hypothèse où le seuil de sous-tension est de 125 000 V, la conversion serait égale à  $12\,500 \times 10$ , soit un seuil de 12 500.

Six groupes d'échelles sont définis (A à F). Le facteur d'échelle est pré-réglé pour toutes les alarmes configurées en usine. Le Tableau 6-2, page 83 répertorie les facteurs d'échelle disponibles pour chaque groupe d'échelle. Si vous souhaitez une plage plus étendue ou une résolution plus élevée, sélectionnez l'un des facteurs d'échelle disponibles pour répondre à vos besoins. Voir « Modification des facteurs d'échelle », page 238 de l'**Annexe B — Utilisation de l'interface de commande**.

Tableau 6–2 : Groupes d'échelles

Groupe d'échelle	Plage de mesure	Facteur d'échelle
Groupe A : courant phase	Ampères	
	0–327,67 A	–2
	0–3276,7 A	–1
	0–32 767 A	0 (défaut)
	0–327,67 kA	1
Groupe B : courant de point neutre	Ampères	
	0–327,67 A	–2
	0–3276,7 A	–1
	0–32 767 A	0 (défaut)
	0–327,67 kA	1
Groupe d'échelle D : tension	Tension	
	0–3276,7 V	–1
	0–32 767 V	0 (défaut)
	0–327,67 kV	1
	0–3276,7 kV	2
Groupe F : puissance en kW, kvar, kVA	Puissance	
	0–32,767 kW, kvar, kVA	–3
	0–327,67 kW, kvar, kVA	–2
	0–3276,7 kW, kvar, kVA	–1
	0–32 767 kW, kvar, kVA	0 (défaut)
	0–327,67 MW, Mvar, MVA	1
	0–3276,7 MW, Mvar, MVA	2
	0–32 767 MW, Mvar, MVA	3

## Mise à l'échelle des seuils d'alarmes

Cette section s'adresse aux utilisateurs qui n'ont pas le logiciel SMS et qui doivent configurer les alarmes depuis l'afficheur du Power Meter. Elle explique comment mettre à l'échelle les seuils d'alarmes.

Si le Power Meter est équipé d'un afficheur, l'affichage de la plupart des grandeurs mesurées est limité à cinq caractères (plus un signe positif ou négatif). L'afficheur indique également l'unité de mesure appliquée à la grandeur considérée.

Pour déterminer la mise à l'échelle appropriée d'un seuil d'alarme, affichez le numéro de registre du groupe d'échelle pertinent. Le facteur d'échelle est le numéro figurant dans la colonne Dec de ce registre. Par exemple, le numéro de registre du groupe d'échelle de tensions entre phases est de 3212. Si le chiffre dans la colonne Dec est 1, le facteur d'échelle s'élève à 10 ( $10^1 = 10$ ). N'oubliez pas que le facteur d'échelle 1 du Tableau 6–3, page 84 pour le groupe d'échelle D est mesuré en kV. Pour la définition d'un seuil d'alarme de 125 kV, il faut donc saisir 12,5 (soit  $12,5 \times 10 = 125$ ). Ci-dessous figure un tableau répertoriant les groupes d'échelles et leurs numéros de registre respectifs.

**Tableau 6–3 : Numéros de registre des groupes d'échelles**

Groupe d'échelle	Numéro de registre
Groupe A : courant phase	3209
Groupe B : courant de point neutre	3210
Groupe C : courant à la terre	3211
Groupe D : tension	3212
Groupe F : puissance en kW, kvar, kVA	3214

## Conditions et numéros d'alarmes

Cette section répertorie les conditions d'alarmes prédéfinies du Power Meter. Les informations suivantes sont fournies pour chaque condition d'alarme.

- **Numéro d'alarme** – un numéro de position indiquant où l'alarme figure dans la liste.
- **Description de l'alarme** – une description succincte de la condition d'alarme.
- **Nom d'affichage abrégé** – un nom abrégé décrivant l'alarme, limité à 15 caractères afin qu'il puisse s'afficher dans la fenêtre de l'afficheur du Power Meter.

- **Registre d'essai** – le numéro de registre contenant la valeur (si applicable) servant de base de comparaison aux valeurs de paramètres d'activation et de désactivation des alarmes.
- **Unités** – l'unité de mesure s'appliquant aux paramètres d'activation et de désactivation.
- **Groupe d'échelle** – le groupe d'échelle s'appliquant à la valeur de mesure (A–F) du registre d'essai. Pour une description des groupes d'échelles, voir « Facteurs d'échelle », page 82.
- **Type d'alarme** – une référence à la définition de l'alarme quant à son fonctionnement et à sa configuration. Pour une description des types d'alarmes, voir le Tableau 6–5, page 87.

Le Tableau 6–4, page 85, répertorie les alarmes préconfigurées par numéro d'alarme. Le Tableau 6–6, page 89, répertorie les configurations des alarmes par défaut.

**Tableau 6–4 : Liste des alarmes de base par défaut par numéro d'alarme**

Numéro d'alarme	Description de l'alarme	Nom d'affichage abrégé	Registre d'essai	Unités	Groupe d'échelle <sup>①</sup>	Type d'alarme <sup>②</sup>
<b>Alarmes à vitesse standard (1 seconde)</b>						
01	Surintensité phase 1	Over Ia	1100	Ampères	A	010
02	Surintensité phase 2	Over Ib	1101	Ampères	A	010
03	Surintensité phase 3	Over Ic	1102	Ampères	A	010
04	Surintensité neutre	Over In	1103	Ampères	B	010
05	Déséquilibre de courant, maximum	I Unbal Max	1110	Dixièmes de %	—	010
06	Perte de courant	Current Loss	3262	Ampères	A	053
07	Surtension phase 1–N	Over Van	1124	Volts	D	010
08	Surtension phase 2–N	Over Vbn	1125	Volts	D	010
09	Surtension phase 3–N	Over Vcn	1126	Volts	D	010
10	Surtension phase 1–2	Over Vab	1120	Volts	D	010
11	Surtension phase 2–3	Over Vbc	1121	Volts	D	010
12	Surtension phase 3–1	Over Vca	1122	Volts	D	010
13	Sous-tension phase 1	Under Van	1124	Volts	D	020
14	Sous-tension phase 2	Under Vbn	1125	Volts	D	020
15	Sous-tension phase 3	Under Vcn	1126	Volts	D	020
16	Sous-tension phase 1–2	Under Vab	1120	Volts	D	020
17	Sous-tension phase 2–3	Under Vbc	1121	Volts	D	020

① Les groupes d'échelles sont décrits dans le Tableau 6–2, page 83.

② Les types d'alarmes sont décrits dans le Tableau 6–5, page 87.

Tableau 6–4 : Liste des alarmes de base par défaut par numéro d’alarme

Numéro d’alarme	Description de l’alarme	Nom d’affichage abrégé	Registre d’essai	Unités	Groupe d’échelle <sup>①</sup>	Type d’alarme <sup>②</sup>
18	Sous-tension phase 3–1	Under Vca	1122	Volts	D	020
19	Déséquilibre de tension L–N, maximum	V Unbal L-N Max	1136	Dixièmes de %	—	010
20	Déséquilibre de tension L–L, maximum	V Unbal L-L Max	1132	Dixièmes de %	—	010
21	Perte de tension (perte de phases 1, 2 et 3 mais pas toutes)	Voltage Loss	3262	Volts	D	052
22	Inversion de phase	Phase Rev	3228	—	—	051
23	Dépassement de moyenne en kW	Over kW Dmd	2151	kW	F	011
24	Retard facteur de puissance vrai	Lag True PF	1163	Millièmes	—	055
25	Alarme dépass. THD tension ph. 1–N	Over THD Van	1207	Dixièmes de %		
26	Alarme dépass. THD tension ph. 2–N	Over THD Vbn	1208	Dixièmes de %		
27	Alarme dépass. THD tension ph. 3–N	Over THD Vbn	1209	Dixièmes de %		
28	Alarme dépass. THD tension ph. 1–2	Over THD Vab	1211	Dixièmes de %		
29	Alarme dépass. THD tension ph. 2–3	Over THD Vbc	1212	Dixièmes de %		
30	Alarme dépass. THD tension ph. 3–1	Over THD Vca	1213	Dixièmes de %		
31	Dépassement de moyenne en kVA	Over kVA Dmd	2181			
32	Alarme maxi kW total	Over kW Total	1143			
33	Alarme maxi kVA total	Over kVA Total	1151			
34-40	Réservés aux alarmes personnalisées	—	—	—	—	—
<b>Logiques</b>						
01	Fin de l’intervalle d’énergie incrémentale	End Inc Enr Int	N/A	—	—	070
02	Fin de l’intervalle de calcul de la puissance moyenne	End Dmd Int	N/A	—	—	070
03	Mise sous tension / remise à zéro	Pwr Up/Reset	N/A	—	—	070

① Les groupes d’échelles sont décrits dans le Tableau 6–2, page 83.

② Les types d’alarmes sont décrits dans le Tableau 6–5, page 87.

Tableau 6-4 : Liste des alarmes de base par défaut par numéro d'alarme

Numéro d'alarme	Description de l'alarme	Nom d'affichage abrégé	Registre d'essai	Unités	Groupe d'échelle <sup>①</sup>	Type d'alarme <sup>②</sup>
04	Entrée logique MARCHÉ/ARRÊT	DIG IN S02	2	—	—	060
05-12	Réservés aux alarmes personnalisées	—	—	—	—	—

① Les groupes d'échelles sont décrits dans le Tableau 6-2, page 83.

② Les types d'alarmes sont décrits dans le Tableau 6-5, page 87.

Tableau 6-5 : Types d'alarmes

Type	Description	Fonctionnement
<b>Standards</b>		
010	Alarme de maximum de valeur	Si la valeur du registre d'essai excède le seuil assez longtemps pour satisfaire au délai d'activation, la condition d'alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre d'essai reste en dessous du seuil de désactivation assez longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l'alarme est désactivée. Les seuils d'activation et de désactivation sont positifs, les délais s'expriment en secondes.
011	Alarme de maximum de puissance	Si la valeur absolue du registre d'essai excède le seuil assez longtemps pour satisfaire au délai d'activation, la condition d'alarme est vraie. Lorsque la valeur absolue du registre d'essai reste en dessous du seuil de désactivation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l'alarme est désactivée. Les seuils d'activation et de désactivation sont positifs, les délais s'expriment en secondes.
012	Alarme de maximum de retour de puissance	Si la valeur absolue du registre d'essai excède le seuil assez longtemps pour satisfaire au délai d'activation, la condition d'alarme est vraie. Lorsque la valeur absolue du registre d'essai reste en dessous du seuil de désactivation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l'alarme est désactivée. Cette alarme n'est vraie que pour les conditions de retour de puissance. Les valeurs de puissance positives ne déclencheront pas d'alarmes. Les seuils d'activation et de désactivation sont positifs, les délais s'expriment en secondes.
020	Alarme de minimum de valeur	Si la valeur du registre d'essai est inférieure au seuil assez longtemps pour satisfaire au délai d'activation, la condition d'alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre d'essai reste au-dessus du seuil de désactivation assez longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l'alarme est désactivée. Les seuils d'activation et de désactivation sont positifs, les délais s'expriment en secondes.
021	Alarme de minimum de puissance	Si la valeur absolue du registre d'essai est inférieure au seuil d'activation assez longtemps pour satisfaire au délai d'activation, la condition d'alarme est vraie. Lorsque la valeur absolue du registre d'essai reste au-dessus du seuil de désactivation suffisamment longtemps pour satisfaire au délai de désactivation, l'alarme est désactivée. Les seuils d'activation et de désactivation sont positifs, les délais s'expriment en secondes.

Tableau 6–5 : Types d’alarmes

Type	Description	Fonctionnement
051	Inversion de phase	L’alarme d’inversion de phase se produit lorsque le sens de rotation des phases de tension des formes d’ondes diffère du sens de rotation des phases par défaut. Le sens de rotation des phases 1-2-3 est considéré comme le sens normal de rotation. Dans l’hypothèse où le sens de rotation des phases 3-2-1 est normal, l’utilisateur doit modifier le sens de rotation des phases du Power Meter de 1-2-3 en 3-2-1. Les seuils et délais d’activation et de désactivation ne s’appliquent pas aux inversions de phases.
052	Perte de phase – tension	L’alarme de perte de tension phase intervient lorsqu’une ou deux tensions phase (mais pas toutes) atteignent la valeur d’activation et demeurent égales ou inférieures à ladite valeur assez longtemps pour satisfaire au délai d’activation spécifié. Lorsque toutes les phases restent égales ou supérieures à la valeur de désactivation au cours du délai de désactivation ou que toutes les phases restent en dessous de la valeur d’activation de perte de phase, l’alarme est désactivée. Les seuils d’activation et de désactivation sont positifs, les délais s’expriment en secondes.
053	Perte de phase – courant	L’alarme de perte de courant phase intervient lorsqu’un ou deux courants phase (mais pas tous) atteignent la valeur d’activation et demeurent égaux ou inférieurs à la valeur d’activation assez longtemps pour satisfaire au délai d’activation spécifié. Lorsque toutes les phases restent égales ou supérieures à la valeur de désactivation au cours du délai de désactivation ou que toutes les phases restent en dessous de la valeur d’activation de perte de phase, l’alarme est désactivée. Les seuils d’activation et de désactivation sont positifs, les délais s’expriment en secondes.
054	Facteur de puissance capacitif	L’alarme du facteur de puissance capacitif intervient lorsque la valeur capacitive du registre d’essai est supérieure au seuil d’activation (par exemple, plus proche de 0,010) et que ladite valeur demeure à ce niveau assez longtemps pour satisfaire au délai d’activation. Lorsque ladite valeur devient égale ou inférieure au seuil de désactivation (soit 1,000) et demeure inférieure durant le délai de désactivation, l’alarme est désactivée. Les valeurs des seuils d’activation et de désactivation doivent être des valeurs positives représentatives du facteur de puissance capacitif. Saisissez les seuils sous la forme de nombres entiers exprimant le facteur de puissance en millièmes. Par exemple, saisissez 500 pour définir un seuil de désactivation de 0,5. Les délais s’expriment en secondes.
055	Facteur de puissance inductif	L’alarme de facteur de puissance inductif se déclenche lorsque la valeur du registre de test est en retard par rapport au seuil d’activation par exemple, plus proche de –0,010 et demeure ainsi assez longtemps pour satisfaire le délai d’activation. Lorsque la valeur de retard est égale ou inférieure au seuil de désactivation et demeure ainsi pendant le délai de désactivation, l’alarme se désactive. Les valeurs des seuils d’activation et de désactivation doivent être des valeurs positives représentatives du facteur de puissance inductif. Saisissez les seuils sous la forme de nombres entiers exprimant le facteur de puissance en millièmes. Par exemple, saisissez 500 pour définir un seuil de désactivation de –0,5. Les délais s’expriment en secondes.



Tableau 6–5 : Types d'alarmes

Type	Description	Fonctionnement
<b>Logiques</b>		
060	Entrée logique sur ON	Les alarmes de changement d'état d'une entrée logique se déclenchent chaque fois que l'entrée logique passe de OFF à ON. L'alarme est désactivée lorsque l'entrée logique revient de ON à OFF. Les seuils et les délais d'activation et de désactivation ne s'appliquent pas aux entrées logiques.
061	Entrée logique sur OFF	Les alarmes de changement d'état d'une entrée logique se déclenchent chaque fois que l'entrée logique passe de ON à OFF. L'alarme est désactivée lorsque l'entrée logique revient de OFF à ON. Les seuils et les délais d'activation et de désactivation ne s'appliquent pas aux entrées logiques.
070	Codage unaire	Il s'agit d'un signal interne du Power Meter pouvant tenir lieu d'alarme en fin d'intervalle ou lors de la réinitialisation du Power Meter. Ni les seuils, ni les délais d'activation et de désactivation ne s'appliquent.

Tableau 6–6 : Configuration des alarmes par défaut – Alarmes configurées en usine

Numéro d'alarme	Alarme standard	Limite d'activation	Délai d'activation	Limite de désactivation	Délai de désactivation
19	Déséquilibre de tension L-N	20 (2,0 %)	300	20 (2,0 %)	300
20	Déséquilibre de tension L-L maxi	20 (2,0 %)	300	20 (2,0 %)	300
53	Fin de l'intervalle d'énergie incrémentale	0	0	0	0



## CHAPITRE 7 — ALARMES AVANCÉES

Cette section décrit les fonctions d'alarme avancées des modèles PM850 et PM870. Pour obtenir des informations sur les fonctions d'alarme de base, reportez-vous au **Chapitre 6 — Alarmes de base**, page 73.

### Résumé des alarmes

Tableau 7-1 : Fonctions d'alarme avancées par modèle

Fonction d'alarme avancée	PM850	PM870
Alarmes booléennes	10	10
Alarmes de perturbation	—	12
Niveaux d'alarmes	Oui	Oui
Alarmes personnalisées	Oui	Oui

## Groupes d'alarmes avancées

En plus des groupes d'alarmes de base (voir « Groupes d'alarmes de base », page 74), les groupes suivants d'alarmes avancées sont disponibles.

- **Booléennes** – Les alarmes booléennes utilisent la logique booléenne pour combiner un maximum de quatre alarmes activées. Vous pouvez choisir parmi les opérateurs booléens : AND, NAND, OR, NOR, XOR (ET, NON-ET, OU INCLUSIF, NON-OU ou OU EXCLUSIF) pour combiner des alarmes. Il est possible de configurer jusqu'à 10 alarmes dans ce groupe.
- **Perturbation (PM870)** – Les alarmes de perturbation ont une période de scrutation d'un demi-cycle. Elles sont utiles pour la détection des creux et pointes de tension. Le Power Meter est livré avec 12 alarmes de creux et pointes de tension configurées par défaut ; des alarmes de creux et pointes de courant sont disponibles par la configuration d'alarmes personnalisées. Il est possible de configurer 12 alarmes de perturbation dans ce groupe. Pour plus d'informations sur la surveillance des perturbations, voir le **Chapitre 10 — Surveillance des perturbations (PM870)**, page 113.
- **Personnalisées** – Le Power Meter comprend un grand nombre d'alarmes prédéfinies, mais vous pouvez créer des alarmes personnalisées à l'aide du logiciel SMS. Vous aurez peut-être besoin, par exemple, d'une alarme de creux du courant A. Pour créer ce type d'alarme personnalisée :
  1. Sélectionnez le groupe d'alarmes approprié (Perturbation, dans ce cas).
  2. Supprimez du groupe des alarmes de perturbation une alarme par défaut non utilisée (par exemple, Sag Vbc). Le bouton Ajouter devrait à présent être disponible.
  3. Cliquez sur Ajouter, puis sélectionnez Perturbation, Creux et Courant 1.
  4. Nommez l'alarme.
  5. Enregistrez l'alarme personnalisée.Après l'avoir créée, vous pouvez configurer l'alarme en lui affectant des priorités, des seuils d'activation et de désactivation (si applicables), etc.

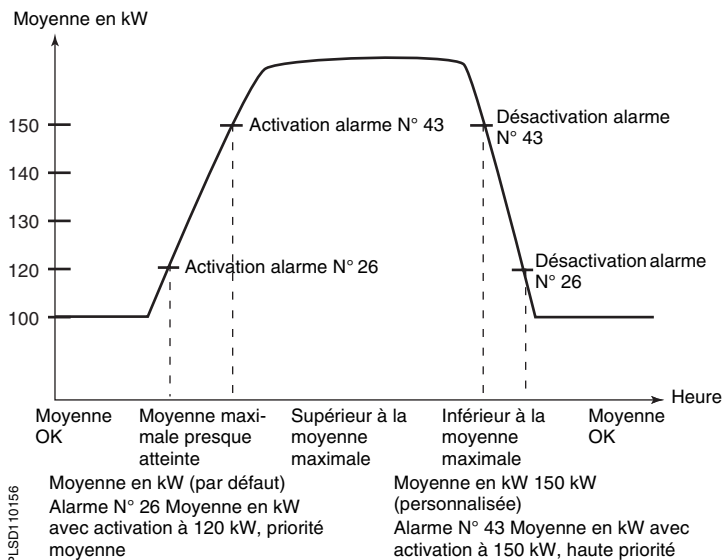
SMS peut servir à configurer tout type d'alarme avancée dans le Power Meter série 800, mais l'afficheur du Power Meter ne peut pas être utilisé. Le logiciel SMS peut aussi servir à supprimer une alarme et à en créer une nouvelle pour l'évaluation d'autres grandeurs mesurées.

## Niveaux d'alarmes

En utilisant le logiciel SMS avec un PM850 ou un PM870, il est possible de configurer plusieurs alarmes pour une grandeur (paramètre) donnée afin de créer des « niveaux » d'alarme. Vous pouvez prendre différentes actions correctives selon la gravité de l'alarme.

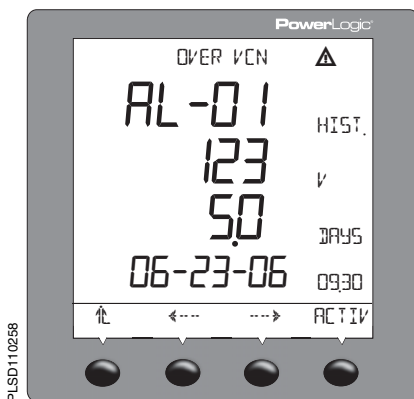
Par exemple, vous pouvez définir deux alarmes pour la moyenne en kW. Une alarme par défaut existe déjà pour la moyenne en kW, mais vous pouvez définir une autre alarme personnalisée pour la moyenne en kW en sélectionnant différents points d'activation. L'alarme personnalisée de moyenne en kW apparaît, dès qu'elle est créée, dans la liste des alarmes standards. À titre d'exemple, réglons l'alarme de moyenne en kW par défaut à 120 kW et la nouvelle alarme personnalisée à 150 kW. Une alarme est appelée *moyenne kW*, l'autre *moyenne 150 kW*, comme le montre la Figure 7-1. Notez que si vous choisissez de configurer deux alarmes pour la même grandeur, il convient de leur donner des noms légèrement différents pour que vous puissiez savoir quelle alarme est active à un moment donné. Chaque nom peut comporter jusqu'à 15 caractères. Il est possible de définir jusqu'à 10 alarmes par grandeur.

**Figure 7-1 : Deux alarmes configurées pour la même grandeur avec différents seuils d'activation et de désactivation.**



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

1. Appuyez sur  $\leftarrow$  jusqu'à ce que ALARM s'affiche.
2. Appuyez sur ALARM.
3. Affichez l'alarme active indiquée sur l'écran du Power Meter. Si aucune alarme n'est active, l'écran affiche «NO ACTIVE ALARM».
4. Si des alarmes sont actives, appuyez sur  $\leftarrow$  ou  $\rightarrow$  pour afficher une autre alarme.
5. Appuyez sur HIST.
6. Appuyez sur  $\leftarrow$  ou sur  $\rightarrow$  pour afficher un autre historique des alarmes.
7. Appuyez sur  $\uparrow$  pour revenir à l'écran SUMMARY.



## Conditions et numéros d'alarmes

Cette section répertorie les conditions d'alarmes prédéfinies du Power Meter. Les informations suivantes sont fournies pour chaque condition d'alarme.

- **Numéro d'alarme** – un numéro de position indiquant où l'alarme figure dans la liste.
- **Description de l'alarme** – une description succincte de la condition d'alarme.
- **Nom d'affichage abrégé** – un nom abrégé décrivant l'alarme, limité à 15 caractères afin qu'il puisse s'afficher dans la fenêtre de l'afficheur du Power Meter.
- **Registre d'essai** – le numéro de registre contenant la valeur (si applicable) servant de base de comparaison aux valeurs de paramètres d'activation et de désactivation des alarmes.
- **Unités** – l'unité de mesure s'appliquant aux paramètres d'activation et de désactivation.
- **Groupe d'échelle** – le groupe d'échelle s'appliquant à la valeur de mesure (A–F) du registre d'essai. Pour une description des groupes d'échelles, voir « Facteurs d'échelle », page 82.
- **Type d'alarme** – une référence à la définition de l'alarme quant à son fonctionnement et à sa configuration. Pour une description des types d'alarmes avancées, voir le Tableau 7–3, page 97.

Le Tableau 7–2, page 95 répertorie les alarmes préconfigurées par numéro d'alarme.

**Tableau 7–2 : Liste des alarmes de perturbation par défaut par numéro d'alarme**

Numéro d'alarme	Description de l'alarme	Nom d'affichage abrégé	Registre d'essai	Unités	Groupe d'échelle <sup>①</sup>	Type d'alarme <sup>②</sup>
<b>Surveillance des perturbations (1/2 cycle) (PM870)</b>						
41	Pointe de tension 1	Swell Van		Volts	D	080
42	Pointe de tension 2	Swell Vbn		Volts	D	080
43	Pointe de tension 3	Swell Vcn		Volts	D	080
44	Pointe de tension 1–2	Swell Vab		Volts	D	080
45	Pointe de tension 2–3	Swell Vbc		Volts	D	080
46	Pointe de tension 3–1	Swell Vca		Volts	D	080
47	Creux de tension 1–N	Sag Van		Volts	D	080

① Les groupes d'échelles sont décrits dans le Tableau 6–2, page 83.

② Les types d'alarmes sont décrits dans le Tableau 7–3, page 97.

Tableau 7-2 : Liste des alarmes de perturbation par défaut par numéro d'alarme

Numéro d'alarme	Description de l'alarme	Nom d'affichage abrégé	Registre d'essai	Unités	Groupe d'échelle <sup>①</sup>	Type d'alarme <sup>②</sup>
48	Creux de tension 2-N	Sag Vbn		Volts	D	080
49	Creux de tension 3-N	Sag Vcn		Volts	D	080
50	Creux de tension 1-2	Sag Vab		Volts	D	080
51	Creux de tension 2-3	Sag Vbc		Volts	D	080
52	Creux de tension 3-1	Sag Vca		Volts	D	080

① Les groupes d'échelles sont décrits dans le Tableau 6-2, page 83.

② Les types d'alarmes sont décrits dans le Tableau 7-3, page 97.

*REMARQUE : les alarmes de creux et pointes de courant sont activées à l'aide du logiciel SMS ou par la configuration d'alarmes personnalisées. Supprimez pour cela l'une des alarmes de perturbation par défaut ci-dessus et créez une nouvelle alarme de creux ou de pointe (voir l'exemple sous le groupe d'alarmes « Personnalisées » à la page 92). Les alarmes de creux et de pointes sont disponibles pour tous les canaux.*



Tableau 7–3 : Types d'alarmes avancées

Type	Description	Fonctionnement
<b>Booléennes</b>		
100	Opérateur AND	L'alarme AND (ET) se produit lorsque <i>toutes</i> les alarmes utilisées sont vraies (quatre au maximum). L'alarme est désactivée lorsque <i>l'une</i> quelconque des alarmes utilisées est désactivée.
101	Opérateur NAND	L'alarme NAND (NON ET) se produit lorsque <i>l'une, mais pas toutes, ou aucune</i> des alarmes utilisées n'est vraie. L'alarme est désactivée lorsque <i>toutes</i> les alarmes utilisées sont désactivées ou que <i>toutes</i> sont vraies.
102	Opérateur OR	L'alarme OR (OU) se produit lorsque <i>l'une</i> des alarmes utilisées est vraie (quatre au maximum). L'alarme est désactivée lorsque <i>toutes</i> les alarmes utilisées sont fausses.
103	Opérateur NOR	L'alarme NOR (NON OU) se produit lorsqu' <i>aucune</i> des alarmes utilisées n'est vraie (quatre au maximum). L'alarme est désactivée lorsque <i>l'une</i> quelconque des alarmes utilisées est vraie.
104	Opérateur XOR	L'alarme XOR (OU EXCLUSIF) se produit lorsqu' <i>une seulement</i> des alarmes utilisées est vraie (quatre au maximum). L'alarme est désactivée lorsque <i>l'alarme utilisée est désactivée</i> ou lorsque deux alarmes au moins sont vraies.
<b>Perturbation (PM870)</b>		
080	Pointe de tension	Une alarme de pointe de tension se déclenche lorsque le calcul de valeur efficace continue donne une valeur supérieure au seuil d'activation et demeure ainsi pendant le nombre de cycles spécifié. Lorsque les calculs de RMS continu chutent en dessous du seuil de désactivation et demeurent ainsi pendant le nombre de cycles spécifié, l'alarme se désactive. Les seuils d'activation et de désactivation sont des valeurs positives et les délais sont exprimés en cycles.
080	Creux de tension	Une alarme de creux de tension se déclenche lorsque le calcul de valeur efficace continue donne une valeur inférieure au seuil d'activation et demeure ainsi pendant le nombre de cycles spécifié. Lorsque les calculs de RMS continu dépassent le seuil de désactivation et demeurent ainsi pendant le nombre de cycles spécifié, l'alarme se désactive. Les seuils d'activation et de désactivation sont des valeurs positives et les délais sont exprimés en cycles.



## CHAPITRE 8 — JOURNAUX

### Introduction

Ce chapitre décrit brièvement les journaux suivants du Power Meter :

- Journal des alarmes
- Journal de maintenance
- Journal de facturation
- Journaux des données utilisateur

Le tableau ci-dessous indique les types de journaux possibles pour chaque modèle Power Meter.

**Tableau 8–1 : Nombre de journaux possibles pour chaque modèle**

Type de journal	Nombre de journaux pour chaque modèle		
	PM820	PM850	PM870
Journal des alarmes	1	1	1
Journal de maintenance	1	1	1
Journal de facturation	1	1	1
Journal de données n° 1	1	1	1
Journal de données n° 2	—	1	1
Journal de données n° 3	—	1	1

Les journaux sont des fichiers stockés dans la mémoire non volatile du Power Meter ; on les appelle « journaux internes ». La taille de mémoire disponible dépend du modèle (voir le Tableau 8–2). Les journaux de données et de facturation sont préconfigurés en usine. Vous pouvez utiliser ces journaux tels quels ou les modifier selon vos besoins. Utilisez le logiciel SMS pour configurer et afficher tous les journaux. Consultez l'aide en ligne du logiciel SMS pour savoir comment utiliser les journaux internes du Power Meter.

**Tableau 8–2 : Mémoire disponible pour les journaux internes**

Modèle Power Meter	Mémoire totale disponible
PM820	80 Ko
PM850	800 Ko
PM870	800 Ko

Les captures d'ondes sont stockées dans la mémoire du Power Meter, mais elles ne sont pas considérées comme des journaux (voir **Chapitre 9 — Capture d'onde**, page 109). Voir « Allocation de mémoire pour les journaux » pour plus d'informations sur l'allocation de mémoire dans le Power Meter.

## Allocation de mémoire pour les journaux

La taille mémoire de chaque fichier du Power Meter est limitée. La mémoire n'étant pas partagée entre les différents journaux, la réduction du nombre de valeurs dans un journal ne permet pas de mémoriser davantage de valeurs dans un autre journal. Le tableau ci-après indique la mémoire allouée à chaque journal :

**Tableau 8-3 : Allocation de mémoire pour chaque journal**

Type de journal	Nombre max. d'enregistrements mémorisés	Nombre max. de valeurs de registres enregistrées	Capacité (octets)	Modèle Power Meter
Journal des alarmes	100	11	2200	Tous modèles
Journal de maintenance	40	4	320	Tous modèles
Journal de facturation	5000	96 + 3 D/H	65 536	PM820 PM850 PM870
Journal de données n° 1	5000	96 + 3 D/H	14 808	PM820 PM850 PM870
Journal de données n° 2	5000	96 + 3 D/H	393 216	PM850 PM870
Journal de données n° 3	5000	96 + 3 D/H	393 216	PM850 PM870

## Journal des alarmes

Par défaut, le Power Meter peut enregistrer toute occurrence d'alarme. Chaque occurrence d'alarme déclenche une entrée correspondante dans le journal des alarmes. Le journal des alarmes du Power Meter enregistre les points d'activation et de désactivation des alarmes ainsi que la date et l'heure d'apparition de ces alarmes. Sélectionnez le mode d'enregistrement des données du journal des alarmes : soit la méthode du premier entré, premier sorti (FIFO), soit l'option d'enregistrement systématique. Avec le logiciel SMS, vous avez la possibilité de visualiser le journal des alarmes et de le sauvegarder sur un disque, et aussi de le réinitialiser pour effacer le contenu de la mémoire du Power Meter.

## Stockage du journal des alarmes

Le Power Meter stocke les données du journal des alarmes en mémoire non volatile. La capacité du journal des alarmes est fixée à 100 enregistrements.

## Journal de maintenance

Le Power Meter stocke un journal de maintenance en mémoire non volatile. La taille d'enregistrement du fichier est fixe et égale à quatre registres pour un total de 40 enregistrements. Le premier registre est un compteur de cumul sur toute la durée de vie du Power Meter. Les trois autres registres contiennent la date et l'heure de la dernière mise à jour du journal. Le Tableau 8–4 décrit les valeurs mémorisées dans le journal de maintenance. Ces valeurs sont cumulatives pendant la durée de vie du Power Meter et ne peuvent pas être remises à zéro.

*REMARQUE : utilisez le logiciel SMS pour afficher le journal de maintenance. Voir les instructions dans l'aide en ligne du logiciel SMS.*

**Tableau 8–4 : Valeurs mémorisées dans le journal de maintenance**

Numéro de registre	Valeur stockée
1	Heure de la dernière modification
2	Date et heure de la dernière coupure de courant
3	Date et heure du dernier téléchargement de logiciel embarqué (firmware)
4	Date et heure du dernier changement de module en option
5	Date et heure de la dernière mise à jour LVC suite à des erreurs de configuration détectées lors de l'initialisation du compteur
6–11	Réservé
12	Date et heure de la dernière réinitialisation des valeurs min/max du mois en cours
13	Date et heure de la dernière réinitialisation des valeurs min/max du mois précédent
14	Date et heure de surcharge de la sortie à impulsions d'énergie
15	Date et heure de la dernière réinitialisation des valeurs min/max de la puissance moyenne
16	Date et heure de la dernière réinitialisation des valeurs min/max du courant moyen
17	Date et heure de la dernière réinitialisation des valeurs min/max de la valeur moyenne générique
18	Date et heure de la dernière réinitialisation des valeurs min/max de moyenne en entrée
19	Réservé
20	Date et heure de la dernière réinitialisation de la valeur d'énergie accumulée
21	Date et heure de la dernière réinitialisation de la valeur d'énergie conditionnelle
22	Date et heure de la dernière réinitialisation de la valeur d'énergie incrémentale
23	Réservé
24	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie KY standard
25	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @A01①
26	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @A02①
27	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @A03①
28	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @A04①
29	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @A05①
30	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @A06①
31	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @A07①
32	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @A08①

① Les sorties supplémentaires nécessitent des modules optionnels; elles dépendent de la configuration E/S de chacun de ces modules.

**Tableau 8–4 : Valeurs mémorisées dans le journal de maintenance**

Numéro de registre	Valeur stockée
33	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @B01 <sup>①</sup>
34	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @B02 <sup>①</sup>
35	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @B03 <sup>①</sup>
36	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @B04 <sup>①</sup>
37	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @B05 <sup>①</sup>
38	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @B06 <sup>①</sup>
39	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @B07 <sup>①</sup>
40	Date et heure du dernier fonctionnement de la sortie TOR @B08 <sup>①</sup>

① Les sorties supplémentaires nécessitent des modules optionnels; elles dépendent de la configuration E/S de chacun de ces modules.

## Journaux de données

Le PM820 enregistre et mémorise des mesures à intervalles réguliers dans un journal de données indépendant. Le PM850 et le PM870 enregistrent et mémorisent des mesures à intervalles réguliers dans un maximum de trois journaux de données indépendants. Certains journaux de données sont préconfigurés en usine. Vous pouvez utiliser ces journaux tels quels ou les modifier selon vos besoins. Il est possible de configurer chaque journal de données pour stocker les informations suivantes :

- Intervalle temporisé – de 1 seconde à 24 heures pour le journal de données 1, et de 1 minute à 24 heures pour les journaux de données 2 et 3 (fréquence d'enregistrement des valeurs)
- Premier entré, premier sorti ou enregistrement systématique
- Valeurs à enregistrer – 96 registres maximum avec date et heure de chaque enregistrement
- Heure démarrage/arrêt – chaque journal peut démarrer et s'arrêter à une certaine heure de la journée

Les registres par défaut du journal de données 1 sont répertoriés dans le Tableau 8–5 ci-dessous.



Tableau 8-5 : Liste des registres du journal de données 1

Description	Nombre de registres	Type de données <sup>①</sup>	Numéro de registre
Date/heure démarrage	3	D/H	D/H actuelle
Courant, phase 1	1	entier	1100
Courant, phase 2	1	entier	1101
Courant, phase 3	1	entier	1102
Courant, neutre	1	entier	1103
Tension 1-2	1	entier	1120
Tension 2-3	1	entier	1121
Tension 3-1	1	entier	1122
Tension 1-N	1	entier	1124
Tension 2-N	1	entier	1125
Tension 3-N	1	entier	1126
Facteur de puissance vrai, phase 1	1	entier signé	1160
Facteur de puissance vrai, phase 2	1	entier signé	1161
Facteur de puissance vrai, phase 3	1	entier signé	1162
Facteur de puissance vrai, total	1	entier signé	1163
Dernière moyenne – Courant – Moyenne des 3 phases	1	entier	2000
Dernière moyenne – Puissance active – Total des 3 phases	1	entier	2150
Dernière moyenne – Puissance réactive – Total des 3 phases	1	entier	2165
Dernière moyenne – Puissance apparente – Total des 3 phases	1	entier	2180

① Voir l'Annexe A pour plus de renseignements sur les types de données

Utilisez le logiciel SMS pour effacer individuellement les journaux de données de la mémoire du Power Meter. Pour des instructions sur la configuration et la réinitialisation de journaux de données, voir l'aide en ligne du logiciel SMS.

## Enregistrements de journaux par alarme

Le PM820, le PM850 et le PM870 peuvent détecter plus de 50 alarmes, notamment des dépassements de maximum/minimum, des modifications d'entrées logiques, des déséquilibres entre phases, etc. (Voir **Chapitre 6 — Alarmes de base**, page 73 pour plus d'informations.) Utilisez le logiciel SMS pour assigner à chaque condition d'alarme une ou plusieurs tâches, y compris le forçage des enregistrements de journaux de données dans un ou plusieurs journaux de données.

Par exemple, imaginons que vous ayez défini 3 journaux de données. À l'aide du logiciel SMS, vous pouvez sélectionner une alarme telle que « Surintensité phase A » et configurer le Power Meter pour qu'il force les enregistrements de journaux de données dans l'un des 3 journaux à chaque apparition de cette alarme.

### Organisation des journaux de données (PM850, PM870)

Vous pouvez organiser les journaux de données de plusieurs façons. L'une d'entre elles consiste à organiser les journaux par intervalles d'enregistrement. Vous pouvez également définir un journal pour les enregistrements de données forcés par alarme. Par exemple, vous pouvez définir trois journaux de la façon suivante :

<b>Journal de données n° 1 :</b>	Enregistrement de la tension chaque minute. Créez un fichier suffisamment grand pour contenir 60 enregistrements afin de pouvoir consulter les mesures de tension de l'heure précédente.
<b>Journal de données n° 2 :</b>	Enregistrement de l'énergie une fois par jour. Créez un fichier suffisamment large pour contenir 31 enregistrements afin de pouvoir consulter les données du mois écoulé et vérifier la consommation d'énergie quotidienne.
<b>Journal de données n° 3 :</b>	Rapport d'anomalies. Le fichier de rapports d'anomalies contient les enregistrements de journaux de données forcés par l'occurrence d'une alarme. Voir la section précédente, « Enregistrements de journaux par alarme », pour plus d'informations.

*REMARQUE : le même journal de données peut prendre en charge les enregistrements prévus et les enregistrements déclenchés par alarme.*

## Journal de facturation

Le Power Meter mémorise un journal de facturation configurable mis à jour suivant un intervalle de 10 à 1440 minutes (60 minutes par défaut). Les données sont mémorisées par mois, jour et intervalle spécifié en minutes. Le journal contient 24 mois de données mensuelles et 32 jours de données quotidiennes, mais comme la capacité de mémoire maximale du journal de facturation est de 64 Ko, le nombre d'intervalles enregistrés varie selon le nombre de registres enregistrés dans le journal de facturation. Par exemple, en utilisant tous les registres indiqués au Tableau 8-6, le journal de facturation contient 12 jours de données suivant des intervalles de 60 minutes. Cette valeur peut être calculée ainsi :

1. Calculez le nombre total de registres utilisés (voir le Tableau 8-6, page 108 pour connaître le nombre de registres). Dans cet exemple, les 26 registres sont utilisés.
2. Calculez le nombre d'octets utilisés pour les 24 enregistrements mensuels.  
 $24 \text{ enregistrements} (26 \text{ registres} \times 2 \text{ octets/registre}) = 1248$
3. Calculez le nombre d'octets utilisés pour les 32 enregistrements quotidiens.  
 $32 (26 \times 2) = 1664$
4. Calculez le nombre d'octets utilisés chaque jour.  
 $96 (26 \times 2) = 4992$
5. Calculez le nombre de jours de données enregistrées à intervalles de 60 minutes en retranchant les valeurs obtenues aux étapes 2 et 3 de la taille totale du journal de 65 536 octets, puis en divisant le résultat par la valeur obtenue à l'étape 4.  
 $(65\,536 - 1248 - 1664) \div 4992 = 12 \text{ jours}$

**Tableau 8–6 : Liste des registres du journal de facturation**

Description	Nombre de registres	Type de données <sup>①</sup>	Numéro de registre
Date/heure démarrage	3	D/H	D/H actuelle
Entrée énergie active	4	MOD10L4	1700
Entrée énergie réactive	4	MOD10L4	1704
Sortie énergie active	4	MOD10L4	1708
Sortie énergie réactive	4	MOD10L4	1712
Total énergie apparente	4	MOD10L4	1724
Total facteur de puissance	1	INT16	1163
Puissance active moyenne des trois phases	1	INT16	2151
Puissance apparente moyenne des trois phases	1	INT16	2181

① Voir l'Annexe A pour plus de renseignements sur les types de données.

### Configuration de l'intervalle d'enregistrement du journal de facturation

Le journal de facturation peut être configuré pour une mise à jour toutes les 10 à 1440 minutes. La valeur par défaut de l'intervalle d'enregistrement est de 60 minutes. Pour définir l'intervalle d'enregistrement, vous pouvez utiliser soit le logiciel SMS (voir l'aide en ligne de SMS pour obtenir des instructions de configuration), soit le Power Meter pour écrire la valeur de l'intervalle d'enregistrement dans le registre 3085 (voir « Registres de lecture et d'écriture », page 37).

## CHAPITRE 9 — CAPTURE D'ONDE

### Introduction

Cette section décrit les possibilités de capture d'onde des modèles Power Meter suivants :

- PM850
- PM870

Le Tableau 9–1 résume les caractéristiques de la capture d'onde.

**Tableau 9–1 : Résumé de la capture d'onde pour chaque modèle**

Caractéristiques de capture d'onde	PM850	PM870
Nombre de captures d'ondes	5	5
Forme d'onde déclenchée :		
Manuellement	✓	✓
Sur alarme	✓	✓
Échantillons par cycle	128	Configurable*
Canaux (1 à 6)	Configurable	Configurable*
Cycles	3	Configurable*
Pré-cycles	1	Configurable*

\* Voir la Figure 9–1, page 110.

## Capture d'onde

Une capture d'onde peut être déclenchée soit manuellement, soit par une alarme, pour l'analyse du régime établi ou de perturbations. Cette forme d'onde fournit des informations sur les harmoniques individuels que le logiciel SMS calcule jusqu'au 63e rang d'harmonique. Il calcule également le taux de distorsion harmonique totale (THD) et d'autres paramètres de qualité de l'énergie électrique.

*REMARQUE : les captures d'ondes de perturbation ne sont disponibles que sur le PM870.*

Avec le PM850, la fonction de capture d'onde enregistre cinq captures individuelles de trois cycles à 128 échantillons par cycle, simultanément sur les six canaux mesurés (voir « Sélection des canaux dans SMS », page 111). Le PM870 offre une plage de une à cinq captures d'ondes, mais le nombre de cycles capturés dépend du nombre d'échantillons par cycle et du nombre de canaux sélectionnés dans SMS. Utilisez la Figure 9–1 pour déterminer le nombre de cycles capturés.

**Figure 9–1 : PM870 – Nombre de cycles capturés**

6	30	15	7	3
5	35	15	9	4
4	45	20	10	5
3	60	30	15	7
2	90	45	20	10
1	185	90	45	20
	16	32	64	128

Nombre de cycles capturés

Nombre d'échantillons par cycle

PLSD110333

*REMARQUE : le nombre de cycles indiqué ci-dessus est le nombre total permis (cycles de pré-événement + cycles d'événement = nombre total de cycles).*

## Initialisation d'une forme d'onde

À l'aide du logiciel SMS depuis un PC distant, initialisez manuellement une capture d'onde en sélectionnant le Power Meter et en émettant la commande d'acquisition. Le logiciel SMS récupère automatiquement la capture d'onde depuis le Power Meter. Vous pouvez afficher la forme d'onde pour les trois phases ou faire un zoom avant sur une forme d'onde unique, laquelle comporte un bloc de données comprenant un grand nombre d'harmoniques. Voir les instructions de l'aide en ligne du logiciel SMS.

## Stockage des formes d'ondes

Le Power Meter peut conserver dans sa mémoire non volatile plusieurs captures d'ondes. Le nombre de formes d'ondes pouvant être mémorisées dépend du nombre sélectionné. Cinq formes d'ondes au maximum peuvent être mémorisées. Les données de forme d'onde stockées sont conservées en cas de coupure de l'alimentation.

## Modes de mémorisation des formes d'ondes

Il y a deux façons de mémoriser les captures d'ondes : « FIFO » (first-in-first-out – premier entré, premier sorti) et « enregistrement systématique ». Le mode FIFO permet au fichier de remplir le fichier de captures d'ondes. Une fois le fichier rempli, la capture d'onde la plus ancienne est supprimée et la plus récente est ajoutée à ce fichier. En mode d'enregistrement systématique, le fichier est rempli jusqu'à ce que le nombre de captures d'ondes configuré soit atteint. Pour pouvoir ajouter de nouvelles captures d'ondes, il faut effacer le fichier.

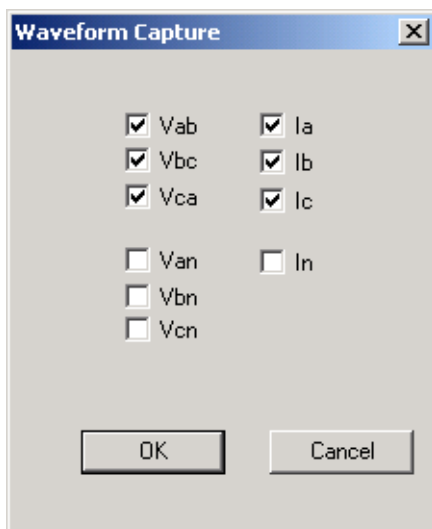
## Capture d'un événement par le Power Meter

Lorsque le Power Meter détecte le signal de déclenchement, c'est-à-dire lorsque l'entrée logique passe de marche à arrêt (ON/OFF) ou qu'une condition d'alarme est satisfaite, il transfère les données de cycle de son tampon de données vers la mémoire allouée à la capture d'événements.

## Sélection des canaux dans SMS

SMS permet de sélectionner jusqu'à six canaux à inclure dans la capture d'onde. Dans la boîte de dialogue Capture d'onde de SMS, cochez les cases correspondant aux canaux voulus et cliquez sur OK (voir Figure 9-2).

Figure 9–2 : Sélection des canaux pour la capture d'onde dans SMS





## CHAPITRE 10 — SURVEILLANCE DES PERTURBATIONS (PM870)

Vous trouverez dans ce chapitre des informations générales sur la surveillance des perturbations et une description de l'utilisation du PM870 pour la surveillance continue des perturbations sur les entrées de courant et de tension. Vous y trouverez aussi une présentation expliquant comment utiliser le logiciel SMS pour recueillir les données lorsque survient une perturbation.

### À propos de la surveillance des perturbations

Les perturbations de tension momentanées préoccupent de plus en plus les sites industriels, les hôpitaux, les centres de données et autres installations commerciales. En effet, les équipements modernes utilisés semblent de plus en plus sensibles aux creux et aux pointes de tension, ainsi qu'aux interruptions momentanées. Le Power Meter peut détecter ces événements en surveillant en permanence et en enregistrant les informations sur les courants et les tensions de toutes les voies mesurées. Grâce à ces informations, vous pouvez diagnostiquer des problèmes matériels dus à des creux ou des pointes de tension et prendre des mesures correctives. Vous pouvez également identifier les zones vulnérables.

L'interruption d'un processus industriel à cause d'une tension anormale peut entraîner des dépenses importantes qui se manifestent de nombreuses façons :

- Frais de main-d'œuvre et de redémarrage
- Perte de productivité
- Détérioration des produits ou diminution de la qualité
- Retards dans les livraisons et mécontentement des clients

L'ensemble du processus peut dépendre de la vulnérabilité d'un seul composant. Les relais, les contacteurs, les variateurs de vitesse, les automates programmables, les ordinateurs et les réseaux de données sont tous sensibles aux problèmes de qualité de l'alimentation. Lorsque le réseau électrique est interrompu ou coupé, l'origine du problème peut être difficile à déterminer.

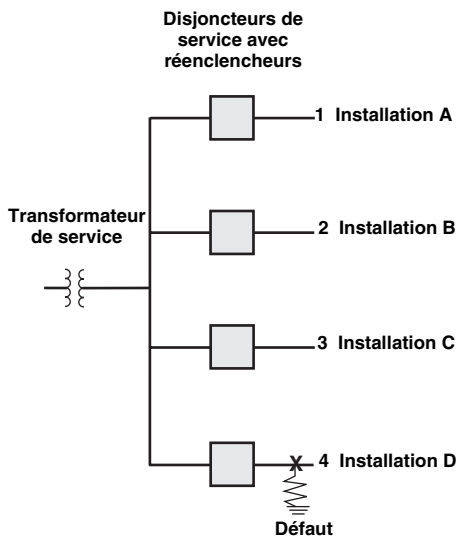
Divers types de perturbations de tension sont possibles, chacune ayant potentiellement une origine différente qui exige une solution adaptée. Une interruption momentanée se produit lorsqu'un appareil de protection coupe le circuit d'alimentation d'un site. Les pointes et les surtensions peuvent endommager le matériel ou provoquer la

surchauffe de moteurs. Le plus gros problème de qualité de l'énergie est peut-être le creux de tension dû à des pannes sur des circuits distants.

Un creux de tension est une brève diminution (d'un demi-cycle à une minute) de la valeur de la tension efficace. Un creux de tension est généralement dû à la défaillance d'un équipement distant quelque part dans le réseau, souvent provoquée par la foudre. Dans la Figure 10–1, le disjoncteur de service a éliminé le défaut à côté de l'installation D. Le défaut n'a pas seulement entraîné une interruption de l'installation D, mais a également provoqué des creux de tension dans les installations A, B et C.

*REMARQUE : le PM870 peut détecter des creux et des pointes de durée inférieure à un demi-cycle. Cependant, il vaut mieux éviter de définir des seuils sensibles à plus de 10 % pour les variations de tension et de courant.*

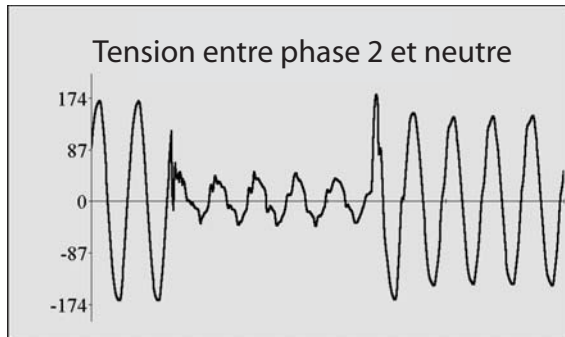
**Figure 10–1 : Une défaillance peut entraîner un creux de tension sur l'ensemble du réseau.**



Une défaillance à côté de l'installation D, éliminée par le disjoncteur, peut néanmoins affecter les installations A, B et C et provoquer un creux de tension.

Les creux de tension du réseau sont beaucoup plus fréquents que les interruptions, du fait qu'ils affectent une partie plus importante du réseau de distribution. De plus, si les dispositifs de réenclenchement fonctionnent, ils peuvent entraîner des creux répétitifs. Le PM870 peut également enregistrer les séquences de réenclenchement. La forme d'onde de la Figure 10–2 illustre l'amplitude d'un creux de tension, qui persiste jusqu'à ce que le problème soit réglé.

**Figure 10–2 : Forme d'onde illustrant un creux de tension d'une durée de 5 cycles, dû à un défaut sur un équipement distant**



Grâce aux informations provenant du PM870 pendant une perturbation, vous pouvez résoudre les problèmes de perturbation, notamment :

- Mesures précises de votre réseau d'alimentation
  - Identifier le nombre de creux, pointes ou interruptions pour les évaluer.
  - Faire précisément la distinction entre les creux et les interruptions, avec l'enregistrement précis de la date et de l'heure d'apparition.
  - Fournir des spécifications précises des équipements (micro-coupures, etc.).

- Identification des équipements sensibles
  - Comparer la sensibilité des équipements de divers fournisseurs (activation des contacteurs, sensibilité des variateurs, etc.).
  - Diagnostiquer les événements inexplicables (ex. pannes matérielles, activations de contacteurs, défaillances informatiques, etc).
  - Comparer la sensibilité réelle des équipements par rapport aux normes.
  - Utiliser la capture d'onde pour déterminer les caractéristiques exactes de la perturbation et les comparer à la sensibilité des équipements.
  - Justifier l'achat d'un équipement de conditionnement de l'alimentation.
  - Faire la distinction entre les pannes dues aux équipements et les problèmes du réseau d'alimentation.
- Mise au point des méthodes de prévention des perturbations
  - Mettre au point des solutions aux problèmes de sensibilité aux tensions en utilisant des données réelles.
- Coopération avec le distributeur d'énergie
  - Discuter des questions de protection avec le distributeur d'énergie et négocier des modifications adaptées pour réduire la durée des creux potentiels (réduction des temps d'interruption sur les appareils de protection).
  - Travailler avec le distributeur d'énergie pour obtenir des services plus « rigoureux » (modification du modèle de distribution).

## Possibilités du PM870 pendant un événement

Le PM870 calcule les valeurs efficaces, sur une base de 128 points de données par cycle, chaque demi-cycle. Cela garantit que même les variations de durée inférieure à un cycle ne sont pas omises.

Le Power Meter est configuré avec 12 alarmes par défaut de perturbation de tension pour toutes les voies de tension. Des alarmes personnalisées de creux et de pointes de courant peuvent être configurées. Un maximum de 12 alarmes de perturbation est disponible. Lorsque le PM870 détecte un creux ou une pointe, il peut effectuer les actions suivantes :

- **Effectuer une capture d'onde** avec une résolution comprise entre 185 cycles de 16 échantillons par cycle sur 1 voie et 3 cycles de 128 échantillons par cycle sur les 6 voies des entrées de courant et de tension mesurées (voir la Figure 9–1, page 110). Utilisez SMS pour configurer la capture d'événements et récupérer la forme d'onde.
- **Enregistrer l'événement dans le journal des alarmes.** Lorsqu'un événement se produit, le PM870 actualise le journal des alarmes avec la date de l'événement, un repère d'horodatage de résolution 1 ms pour un creux ou une pointe, et une valeur efficace correspondant à la valeur la plus importante du creux ou de la pointe pendant l'activation de l'événement. Le PM870 peut également enregistrer le creux ou la pointe dans le journal des alarmes à la fin de la perturbation. Les informations enregistrées incluent : un repère d'horodatage de la désactivation de résolution 1 ms et une amplitude efficace correspondant à la valeur la plus importante du creux ou de la pointe. Utilisez le logiciel SMS pour afficher le journal des alarmes.

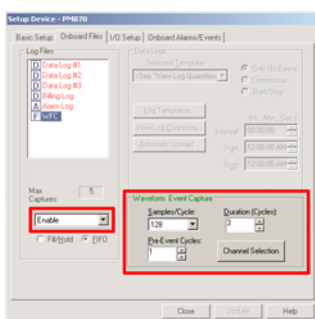
*REMARQUE : l'afficheur du Power Meter offre une résolution de 1 seconde.*

- **Forcer un enregistrement de données** dans un maximum de 3 journaux de données indépendants. Utilisez le logiciel SMS pour configurer et afficher les journaux de données.
- **Déclencher un relais de sortie** lorsque l'événement est détecté.
- **Indiquer l'alarme** sur l'afficheur en faisant clignoter l'icône de maintenance pour signaler qu'un creux ou une pointe s'est produit.

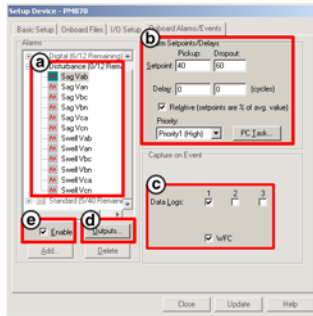
## Utilisation du Power Meter avec SMS pour surveiller les perturbations

Cette section fournit une vue d'ensemble de la configuration du Power Meter pour la surveillance des perturbations. Voir les instructions détaillées dans l'aide en ligne du logiciel SMS. Dans SMS, sélectionnez l'appareil sous Configuration > Appareils > Adressage. La boîte de dialogue Configuration d'appareil contient les onglets de configuration de la surveillance des perturbations. Lorsque vous avez effectué la configuration de base du Power Meter, procédez comme suit :

1. Dans la section Fichiers journaux de l'onglet Fichiers internes de SMS, sélectionnez Activer. La section Capture d'événement de forme d'onde est ainsi activée.



2. Remplissez la section Capture d'événement de forme d'onde à l'aide des valeurs du tableau de la Figure 9–1, page 110.
3. Dans l'onglet de configuration Alarmes/Événements internes, procédez ainsi :
  - a. Sélectionnez l'une des alarmes de perturbation dans la liste Alarmes.
  - b. Configurez la section Réglage des alarmes et des délais.
  - c. Sélectionnez les journaux de données et captures d'ondes.
  - d. Cliquez sur le bouton Sorties, puis configurez les sorties de relais.
  - e. Sélectionnez Activer pour activer l'alarme de perturbation.



*REMARQUE : pour activer les alarmes de creux et de pointes de courant, voir « Personnalisées » dans « Groupes d'alarmes avancées », page 92.*





## CHAPITRE 11 — MAINTENANCE ET DÉPANNAGE

### Introduction

Ce chapitre donne des informations relatives à la maintenance du Power Meter.

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

### DANGER

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

- N'essayez pas d'effectuer vous-même l'entretien du Power Meter. Les entrées TC et TP peuvent présenter des courants et tensions dangereux.
- Seuls des techniciens de maintenance qualifiés et autorisés par le fabricant peuvent intervenir sur le Power Meter.

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

### ATTENTION

#### **RISQUE D'ENDOMMAGEMENT DE L'ÉQUIPEMENT**

- N'effectuez aucun essai de rigidité diélectrique ou d'isolement sur le Power Meter. Des essais effectués sur le Power Meter sous une tension élevée peuvent l'endommager.
- Avant de procéder à un essai de rigidité diélectrique ou à un essai d'isolement sur un équipement dans lequel est installé le Power Meter, débranchez tous les fils d'entrée et de sortie du Power Meter.

**Le non-respect de ces instructions entraînera des blessures ou endommagera l'équipement.**

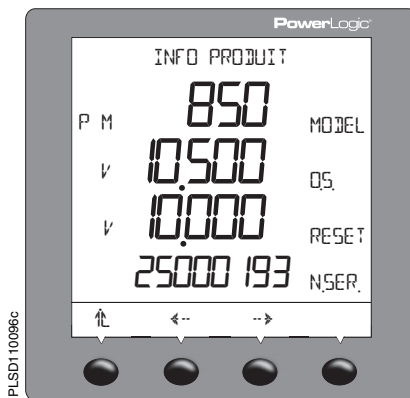
## Mémoire du Power Meter

Le Power Meter conserve dans sa mémoire non volatile (RAM) toutes les données et valeurs de configuration du comptage. Dans la plage de températures de fonctionnement spécifiée pour le Power Meter, la durée de vie de cette mémoire non volatile peut atteindre 100 ans. Le Power Meter stocke ses journaux de données dans une mémoire dont la durée de vie est estimée à 20 ans dans la plage de températures de fonctionnement spécifiée pour cet appareil. La durée de vie de la pile assurant le fonctionnement de l'horloge interne du Power Meter dépasse 10 ans à 25 °C.

*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. Dans le premier niveau de menu, appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que MAINT s'affiche.
2. Appuyez sur DIAG.
3. Appuyez sur MESUR.
4. Le modèle, la version du logiciel embarqué (OS) et le numéro de série s'affichent.
5. Appuyez sur  $\uparrow$  pour retourner à l'écran MAINTENANCE.



## Affichage dans une autre langue

Le Power Meter peut être configuré en trois langues : anglais, français et espagnol. D'autres langues sont disponibles. Veuillez contacter le représentant commercial de votre région pour obtenir des informations sur les autres choix de langues.

Pour sélectionner la langue du Power Meter, procédez comme suit :

1. Dans le premier niveau de menu, appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que MAINT s'affiche.
2. Appuyez sur MAINT.
3. Appuyez sur CONF.
4. Saisissez le mot de passe puis appuyez sur OK.
5. Appuyez sur  $\rightarrow$  jusqu'à ce que LANG s'affiche.
6. Appuyez sur LANG.
7. Sélectionnez la langue : ANGL (anglais), ESPAG (espagnol) FRANC (français), GERMN (allemand) ou RUSSN (russe).
8. Appuyez sur OK.
9. Appuyez sur  $\uparrow$ .
10. Appuyez sur OUI pour enregistrer les modifications.



## Support technique

Veuillez vous référer aux *coordonnées du support technique* fournies dans le carton d'emballage du Power Meter (liste des numéros de téléphone du support technique par pays).

## Dépannage

Le Tableau 11–1, page 125, décrit les problèmes éventuels 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 Square D/Schneider Electric pour obtenir de l'aide.

### DANGER

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

- Portez un équipement de protection personnelle adapté et respectez les consignes de sécurité électrique courantes. 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 nominale adéquat pour vérifier que l'alimentation est coupée.
- Inspectez avec attention la zone de travail pour vérifier qu'aucun outil ou objet n'a été laissé à l'intérieur de l'équipement.
- Faites preuve de prudence lors de la dépose ou de la pose de panneaux et veillez tout particulièrement à ce qu'ils ne touchent pas les jeux de barres sous tension ; évitez de manipuler les panneaux pour minimiser les risques de blessures.

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

## Voyant de tension

Le voyant de tension facilite le dépannage du Power Meter. Il 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 reste allumé et ne clignote pas, il y a un problème matériel. Réinitialisez le Power Meter (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. Si l'afficheur est vide et que le voyant ne soit pas allumé, vérifiez que l'alimentation est connectée au Power Meter.

Tableau 11–1 : Dépannage

Problème éventuel	Cause probable	Solution possible
L'afficheur du Power Meter affiche l'icône de maintenance.	L'affichage de l'icône de maintenance indique un problème potentiel au niveau du matériel ou du logiciel embarqué du Power Meter.	Quand l'icône de maintenance est allumée, sélectionnez DIAGNOSTIC > MAINTENANCE. Des messages d'erreurs 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 toute assistance.
L'afficheur reste vide après l'application d'une tension d'alimentation au Power Meter.	Le Power Meter ne reçoit peut-être pas l'alimentation requise.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez que les bornes de phase (L) et de neutre (N) (respectivement 25 et 27) du Power Meter reçoivent l'alimentation requise.</li> <li>• Vérifiez que le voyant de tension clignote.</li> <li>• Vérifiez le fusible.</li> </ul>

Tableau 11–1 : Dépannage

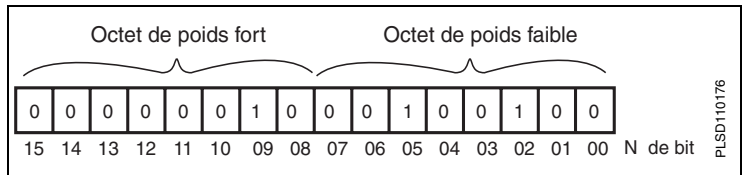
Problème éventuel	Cause probable	Solution possible
Les données affichées sont inexacts ou ne correspondent pas aux données escomptées.	La mise à la terre du Power Meter est incorrecte.	Vérifiez que le Power Meter est relié à la terre conformément à la description de la section « Mise à la terre du Power Meter » dans le manuel d'installation.
	Valeurs de configuration incorrectes.	Assurez-vous que les valeurs saisies pour les paramètres de configuration du Power Meter (valeurs de TC et de TP, type de système, fréquence nominale, etc.) sont correctes. Voir les instructions de la section « Configuration du Power Meter », page 16.
	Entrées de tension incorrectes.	Vérifiez les bornes d'entrée de tension L (8, 9, 10, 11) du Power Meter pour vous assurer que les tensions d'entrée sont adéquates.
	Le Power Meter n'est pas raccordé correctement.	Vérifiez que tous les TC et TP sont branchés correctement (avec la polarité adéquate) et qu'ils sont sous tension. Vérifiez les borniers de court-circuitage. Voir <b>Chapitre 4 — Câblage</b> dans le manuel d'installation. Lancez un contrôle de câblage à l'aide de SMS.
Impossible de communiquer avec le Power Meter à partir d'un PC distant.	L'adresse du Power Meter est incorrecte.	Vérifiez que l'adresse du Power Meter est correcte. Voir les instructions de la section « Configuration des paramètres de communication d'un Power Meter avec afficheur intégré », page 17.
	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 paramètres de communication d'un Power Meter avec afficheur intégré », page 17.
	Les liaisons de communication ne sont pas correctement connectées.	Vérifiez les raccordements des liaisons de communication du Power Meter. Voir les instructions du <b>Chapitre 5 — Communications</b> du manuel d'installation.
	Les liaisons de communication ne sont pas terminées correctement.	Assurez-vous qu'un composant de terminaison de communication multipoint est installé correctement. Voir les instructions de la section « Raccordement de la liaison de communication » du manuel d'installation.
	L'adressage du Power Meter est incorrect.	Vérifiez l'adressage. Consultez l'aide en ligne de SMS pour tous renseignements complémentaires sur la définition des adressages.

## ANNEXE A — LISTE DES REGISTRES DU POWER METER

### À propos des registres

Les quatre tableaux de cette annexe présentent une liste abrégée des registres du Power Meter. Pour les registres définis en bits, le bit le plus à droite est dénommé bit 00. La Figure A-1 montre comment les bits sont organisés dans un registre.

Figure A-1 : Bits dans un registre



Les registres du Power Meter sont accessibles par le protocole MODBUS ou JBUS. Bien que le protocole MODBUS utilise une convention d'adressage de registre à base zéro et que le protocole JBUS utilise une convention d'adressage de registre à base 1, le Power Meter compense automatiquement le décalage de 1 du protocole MODBUS. Considérez tous les registres comme des registres de stockage dans lesquels il est possible d'utiliser une valeur de décalage de 30 000 ou 40 000. Par exemple, Courant phase 1 résidera dans le registre 31 100 ou 41 100 au lieu du registre 1100 tel qu'indiqué au Tableau A-3, page 130.

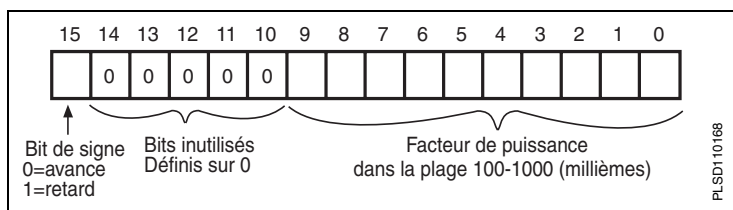
### Registres à virgule flottante

Des registres à virgule flottante sont également disponibles. Le Tableau A-7, page 195 donne une liste abrégée des registres à virgule flottante. Pour activer les registres à virgule flottante, voir « Activation des registres à virgule flottante », page 239.

## Stockage des facteurs de puissance dans les registres

Chaque valeur de facteur de puissance occupe un registre. Les valeurs de facteur de puissance sont stockées avec des annotations signées d'amplitude (voir la Figure A-2 ci-dessous). Le numéro de bit 15, le bit de signe, indique le retard/l'avance du déphasage. Une valeur positive (bit 15 = 0) indique toujours l'avance. Une valeur négative (bit 15 = 1) indique toujours le retard du déphasage. Les bits 0-9 stockent des valeurs comprises dans la plage décimale de 0 à 1000. Par exemple, le Power Meter affichera 500 pour un facteur de puissance capacitif de 0,5. Divisez par 1000 pour obtenir un facteur de puissance dans la plage de 0 à 1,000.

**Figure A-2 : Facteur de puissance**



Lorsque le facteur de puissance est inductif, le Power Meter affiche une valeur négative élevée, par exemple -31 794. La raison en est que le bit 15 = 1 (par exemple, l'équivalent binaire de -31 794 est 100001111001110). Masquez le bit 15 pour obtenir une valeur dans la plage 0 à 1000. Pour ce faire, ajoutez 32 768 à la valeur. Prenons un exemple pour plus de clarté.

Supposons qu'une valeur de facteur de puissance de -31 794 vient d'être affichée. Procédez comme suit pour convertir cette valeur en un facteur de puissance dans la plage de 0 à 1,000 :

$$-31\ 794 + 32\ 768 = 974$$

$$974 / 1000 = 0,974 \text{ de facteur de puissance inductif}$$



## Stockage de la date et de l'heure dans les registres

La date et l'heure sont mémorisées dans un format condensé à trois registres. Chacun des trois registres (par ex. registres 1810 à 1812) contient un octet de poids fort et un octet de poids faible pour la représentation de la date et de l'heure en format hexadécimal. Le Tableau A-1 répertorie le registre et la part de la date ou de l'heure qu'il représente.

**Tableau A-1 : Format de date et heure**

Registre	Octet de poids fort	Octet de poids faible
Registre 0	Mois (1-12)	Jour (1-31)
Registre 1	Année (0-199)	Heure (0-23)
Registre 2	Minute (0-59)	Seconde (0-59)

Par exemple, si la date était le 25/01/00 à 11:06:59, la valeur hexadécimale serait 0119, 640B, 063B. La conversion en octets nous donne les résultats suivants :

*REMARQUE : la date est stockée dans un format compressé à trois registres (6 octets). Ainsi, l'année 2001 est représentée par 101 dans l'octet d'année.*

**Tableau A-2 : Exemple d'octets de date et heure**

Valeur hexadécimale	Octet de poids fort	Octet de poids faible
0119	01 = mois	19 = jour
640B	64 = année	0B = heure
063B	06 = minute	3B = secondes

## Liste des registres

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Mesures 1 s</b>					
<b>Mesures 1 s – Courant</b>					
1100	Courant, phase 1	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Efficace
1101	Courant, phase 2	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Efficace
1102	Courant, phase 3	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Efficace
1103	Courant, neutre	B	Ampères/ échelle	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Efficace Réseau à 4 fils seulement
1105	Courant, moyenne des trois phases	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Moyenne calculée des phases 1, 2 et 3
1107	Déséquilibre de courant, phase 1	—	0,10 %	0 à 1000	
1108	Déséquilibre de courant, phase 2	—	0,10 %	0 à 1000	
1109	Déséquilibre de courant, phase 3	—	0,10 %	0 à 1000	
1110	Déséquilibre de courant maximal	—	0,10 %	0 à 1000	Pourcentage de déséquilibre le plus mauvais
<b>Mesures 1 s – Tension</b>					
1120	Tension 1-2	D	Volts/ échelle	0 à 32 767	Tension efficace mesurée entre 1 et 2
1121	Tension 2-3	D	Volts/ échelle	0 à 32 767	Tension efficace mesurée entre 2 et 3
1122	Tension 3-1	D	Volts/ échelle	0 à 32 767	Tension efficace mesurée entre 3 et 1
1123	Tension moyenne entre phases	D	Volts/ échelle	0 à 32 767	Tension efficace entre phases – Moyenne des trois phases
1124	Tension entre phase 1 et neutre	D	Volts/ échelle	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Tension efficace mesurée entre 1 et N Réseau à 4 fils, réseau 10 et réseau 12
1125	Tension entre phase 2 et neutre	D	Volts/ échelle	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Tension efficace mesurée entre 2 et N Réseau à 4 fils et réseau 12
1126	Tension entre phase 3 et neutre	D	Volts/ échelle	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Tension efficace mesurée entre 3 et N Réseau à 4 fils seulement
1127	Tension, N-R	E	Volts/ échelle	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Tension efficace mesurée entre N et compteur de référence Réseau à 4 fils avec mesure de 4 éléments seulement

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1128	Tension moyenne entre phase et neutre	D	Volts/ échelle	0 à 32 767	Tension efficace entre phases – Moyenne des trois phases (moyenne des 2 phases pour réseau 12)
1129	Déséquilibre de tension entre phases 1 et 2	—	0,10 %	0 à 1000	Pourcentage de déséquilibre de tension Entre phases 1 et 2
1130	Déséquilibre de tension entre phases 2 et 3	—	0,10 %	0 à 1000	Pourcentage de déséquilibre de tension Entre phases 2 et 3
1131	Déséquilibre de tension entre phases 3 et 1	—	0,10 %	0 à 1000	Pourcentage de déséquilibre de tension Entre phases 3 et 1
1132	Déséquilibre max. de tension entre phases	—	0,10 %	0 à 1000	Déséquilibre le plus mauvais de tension entre phases
1133	Déséquilibre de tension entre phase 1 et neutre	—	0,10 %	0 à 1000 (-32 768 si non disponible)	Pourcentage de déséquilibre de tension Phase 1 et neutre Réseau à 4 fils seulement
1134	Déséquilibre de tension entre phase 2 et neutre	—	0,10 %	0 à 1000 (-32 768 si non disponible)	Pourcentage de déséquilibre de tension Phase 2 et neutre Réseau à 4 fils seulement
1135	Déséquilibre de tension entre phase 3 et neutre	—	0,10 %	0 à 1000 (-32 768 si non disponible)	Pourcentage de déséquilibre de tension Phase 3 et neutre Réseau à 4 fils seulement
1136	Déséquilibre max. de tension entre phase et neutre	—	0,10 %	0 à 1000 (-32 768 si non disponible)	Pourcentage de déséquilibre de tension Entre phase et neutre, le plus mauvais Réseau à 4 fils seulement
<b>Mesures 1 s – Puissance</b>					
1140	Puissance active, phase 1	F	kW/échelle	-32 767 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Puissance active (P1) Réseau à 4 fils seulement
1141	Puissance active, phase 2	F	kW/échelle	-32 767 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Puissance active (P2) Réseau à 4 fils seulement
1142	Puissance active, phase 3	F	kW/échelle	-32 767 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Puissance active (P3) Réseau à 4 fils seulement
1143	Puissance active totale	F	kW/échelle	-32 767 à 32 767	Réseau à 4 fils = P1+P2+P3 Réseau à 3 fils = puissance active triphasée
1144	Puissance réactive, phase 1	F	kvar/échelle	-32 767 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Puissance réactive (Q1) Réseau à 4 fils seulement

**Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1145	Puissance réactive, phase 2	F	kvar/échelle	-32 767 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Puissance réactive (Q2) Réseau à 4 fils seulement
1146	Puissance réactive, phase 3	F	kvar/échelle	-32 767 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Puissance réactive (Q3) Réseau à 4 fils seulement
1147	Puissance réactive totale	F	kvar/échelle	-32 767 à 32 767	Réseau à 4 fils = Q1+Q2+Q3 Réseau à 3 fils = puissance réactive triphasée
1148	Puissance apparente, phase 1	F	kVA/échelle	-32 767 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Puissance apparente (S1) Réseau à 4 fils seulement
1149	Puissance apparente, phase 2	F	kVA/échelle	-32 767 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Puissance apparente (S2) Réseau à 4 fils seulement
1150	Puissance apparente, phase 3	F	kVA/échelle	-32 767 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Puissance apparente (S3) Réseau à 4 fils seulement
1151	Puissance apparente, total	F	kVA/échelle	-32 767 à 32 767	Réseau à 4 fils = S1+S2+S3 Réseau à 3 fils = puissance apparente triphasée
<b>Mesures 1 s – Facteur de puissance</b>					
1160	Facteur de puissance vrai, phase 1	—	0,001	-0,002 à 1,000 à +0,002 (-32 768 si non disponible)	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Réseau à 4 fils seulement.
1161	Facteur de puissance vrai, phase 2	—	0,001	-0,002 à 1,000 à +0,002 (-32 768 si non disponible)	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Réseau à 4 fils seulement.
1162	Facteur de puissance vrai, phase 3	—	0,001	-0,002 à 1,000 à +0,002 (-32 768 si non disponible)	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Réseau à 4 fils seulement.
1163	Facteur de puissance vrai total	—	0,001	-0,002 à 1,000 à +0,002 (-32 768 si non disponible)	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente.
1164	Facteur de puissance vrai (seconde alternative), phase 1	—	0,001	0 à 2000 (-32 768 si non disponible)	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (réseau à 4 fils seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1165	Facteur de puissance vrai (seconde alternative), phase 2	—	0,001	0 à 2000 (-32 768 si non disponible)	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (réseau à 4 fils seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
1166	Facteur de puissance vrai (seconde alternative), phase 3	—	0,001	0 à 2000 (-32 768 si non disponible)	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente (réseau à 4 fils seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
1167	Facteur de puissance vrai (seconde alternative), total	—	0,001	0 à 2000	Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
1168	Cosinus( $\phi$ ), phase 1	—	0,001	-0,002 à 1,000 à +0,002 (-32 768 si non disponible)	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente. Réseau à 4 fils seulement.
1169	Cosinus( $\phi$ ), phase 2	—	0,001	-0,002 à 1,000 à +0,002 (-32 768 si non disponible)	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente. Réseau à 4 fils seulement.
1170	Cosinus( $\phi$ ), phase 3	—	0,001	-0,002 à 1,000 à +0,002 (-32 768 si non disponible)	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente. Réseau à 4 fils seulement.
1171	Cosinus( $\phi$ ), total	—	0,001	-0,002 à 1,000 à +0,002 (-32 768 si non disponible)	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente.
1172	Cosinus( $\phi$ ) (seconde alternative), phase 1	—	0,001	0 à 2000 (-32 768 si non disponible)	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente (réseau à 4 fils seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1173	Cosinus( $\phi$ ) d'alimentation (seconde alternative), phase 2	—	0,001	0 à 2000 (-32 768 si non disponible)	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente (réseau à 4 fils seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
1174	Cosinus( $\phi$ ) (seconde alternative), phase 3	—	0,001	0 à 2000 (-32 768 si non disponible)	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente (réseau à 4 fils seulement). La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
1175	Cosinus( $\phi$ ) (seconde alternative), total	—	0,001	0 à 2000	Dérivée seulement à partir de la fréquence fondamentale des puissances active et apparente. La valeur détectée est mappée entre 0 et 2000, 1000 représentant l'unité, les valeurs inférieures à 1000 correspondant à un déphasage en retard et les valeurs supérieures à 1000 à un déphasage en avance.
<b>Mesures 1 s – Fréquence</b>					
1180	Fréquence	—	0,01 Hz 0,10 Hz	(50/60 Hz) 2300 à 6700 (400 Hz) 3500 à 4500 (-32 768 si non disponible)	Fréquence des circuits surveillés. Si la fréquence est hors plage, le registre sera -32 768.
<b>Qualité de l'alimentation électrique</b>					
<b>THD</b>					
1200	Courant THD/thd, phase 1	—	0,10 %	0 à 32 767	Distorsion harmonique totale, courant phase 1 Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
1201	Courant THD/thd, phase 2	—	0,10 %	0 à 32 767	Distorsion harmonique totale, courant phase 2 Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
1202	Courant THD/thd, phase 3	—	0,10 %	0 à 32 767	Distorsion harmonique totale, courant phase 3 Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1203	Courant THD/thd, neutre	—	0,10 %	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Distorsion harmonique totale, courant et neutre (Réseau à 4 fils seulement) Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
1207	Tension THD/thd, phase 1 et neutre	—	0,10 %	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Distorsion harmonique totale, phase 1 et neutre (Réseau à 4 fils seulement) Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
1208	Tension THD/thd, phase 2 et neutre	—	0,10 %	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Distorsion harmonique totale, phase 2 et neutre (Réseau à 4 fils seulement) Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
1209	Tension THD/thd, phase 3 et neutre	—	0,10 %	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Distorsion harmonique totale, phase 3 et neutre (Réseau à 4 fils seulement) Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
1211	Tension THD/thd, phases 1 et 2	—	0,10 %	0 à 32 767	Distorsion harmonique totale, entre phases 1 et 2 Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
1212	Tension THD/thd, phases 2 et 3	—	0,10 %	0 à 32 767	Distorsion harmonique totale, entre phases 2 et 3 Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
1213	Tension THD/thd, phases 3 et 1	—	0,10 %	0 à 32 767	Distorsion harmonique totale, entre phases 3 et 1 Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
<b>Angles et amplitudes du fondamental</b>					
<b>Courant</b>					
1230	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale du courant, phase 1	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	
1231	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale du courant, phase 1	—	0,1°	0 à 3599	Référencé en tant qu'angle de tension entre phase 1 et neutre et entre phases 1 et 2
1232	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale du courant, phase 2	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	
1233	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale du courant, phase 2	—	0,1°	0 à 3599	Référencé en tant qu'angle de tension entre phase 1 et neutre et entre phases 1 et 2

**Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1234	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale du courant, phase 3	A	Ampères/échelle	0 à 32 767	
1235	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale de courant, phase 3	—	0,1°	0 à 3599	Référencé en tant qu'angle de tension entre phase 1 et neutre et entre phases 1 et 2
1236	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale du courant sur le neutre	B	Ampères/échelle	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Réseau à 4 fils seulement
1237	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale du courant sur le neutre	—	0,1°	0 à 3599 (-32 768 si non disponible)	Référencé en tant que phase 1 et neutre Réseau à 4 fils seulement
<b>Tension</b>					
1244	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale de tension, phase 1 et neutre et phases 1 et 2	D	Volts/échelle	0 à 32 767	Tension entre phase 1 et neutre (réseau à 4 fils) Tension entre phases 1 et 3 (réseau à 3 fils)
1245	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale de tension, phase 1 et neutre et phases 1 et 2	—	0,1°	0 à 3599	Référencé en tant que phase 1 et neutre (4 fils) ou en tant que phases 1 et 2 (3 fils)
1246	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale de tension, phase 2 et neutre et phases 2 et 3	D	Volts/échelle	0 à 32 767	Tension entre phase 2 et neutre (réseau à 4 fils) Tension entre phases 2 et 3 (réseau à 3 fils)
1247	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale de tension, phase 2 et neutre et phases 2 et 3	—	0,1°	0 à 3599	Référencé en tant que phase 1 et neutre (4 fils) ou en tant que phases 1 et 2 (3 fils)
1248	Amplitude efficace de la fréquence fondamentale de tension, phase 3 et neutre et phases 3 et 1	D	Volts/échelle	0 à 32 767	Tension entre phase 3 et neutre (réseau à 4 fils) Tension entre phases 3 et 1 (réseau à 3 fils)
1249	Angle de coïncidence de la fréquence fondamentale de tension, phase 3 et neutre et phases 3 et 1	—	0,1°	0 à 3599	Référencé en tant que phase 1 et neutre (4 fils) ou en tant que phases 1 et 2 (3 fils)
<b>Composantes symétriques</b>					
1284	Séquence positive et amplitude du courant	A	Ampères/échelle	0 à 32 767	
1285	Séquence positive du courant, angle	—	0,1	0 à 3599	
1286	Séquence négative et amplitude du courant	A	Ampères/échelle	0 à 32 767	
1287	Séquence négative du courant, angle	—	0,1	0 à 3599	
1288	Séquence zéro et amplitude du courant	A	Ampères/échelle	0 à 32 767	



Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1289	Séquence zéro du courant, angle	—	0,1	0 à 3599	
1290	Séquence positive et amplitude de la tension	D	Volts/échelle	0 à 32 767	
1291	Séquence positive de la tension, angle	—	0,1	0 à 3599	
1292	Séquence négative et amplitude de la tension	D	Volts/échelle	0 à 32 767	
1293	Séquence négative de la tension, angle	—	0,1	0 à 3599	
1294	Séquence négative et amplitude de la tension	D	Volts/échelle	0 à 32 767	
1295	Séquence zéro de la tension, angle	—	0,1	0 à 3599	
1296	Déséquilibre et séquence du courant	—	0,10 %	0 à 10 000	
1297	Déséquilibre et séquence de la tension	—	0,10 %	0 à 10 000	
1298	Facteur de déséquilibre de séquence du courant	—	0,10 %	0 à 10 000	Séquence négative / séquence positive
1299	Facteur de déséquilibre de séquence de la tension	—	0,10 %	0 à 10 000	Séquence négative / séquence positive
<b>Minimum/Maximum</b>					
<b>Mois actuel Min/max Groupe 1</b>					
1300	Min/max tension L-L	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1310	Min/max tension L-N	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1320	Min/max courant	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1330	Min/max tension L-L, déséquilibre	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1340	Min/max tension L-N, déséquilibre	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1350	Min/max facteur de puissance vrai total	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1360	Min/max cosinus( $\phi$ ) total	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1370	Min/max puissance active totale	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1380	Min/max puissance réactive totale	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1390	Min/max puissance apparente totale	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1400	Min/max THD/thd tension L-L	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1410	Min/max THD/thd tension L-N	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1420	Min/max THD/thd courant	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1430	Min/max fréquence	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138

**Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1440	Date/heure de la dernière mise à jour des valeurs min/max du mois actuel	—	Voir Tableau A-1, page 129	Voir Tableau A-1, page 129	Date/heure de la dernière mise à jour des valeurs min/max du mois actuel
<b>Mois précédent Min/max Groupe 1</b>					
1450	Min/max tension L-L	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1460	Min/max tension L-N	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1470	Min/max courant	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1480	Min/max tension L-L, déséquilibre	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1490	Min/max tension L-N, déséquilibre	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1500	Min/max facteur de puissance vrai total	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1510	Min/max cosinus( $\phi$ ) total	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1520	Min/max puissance active totale	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1530	Min/max puissance réactive totale	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1540	Min/max puissance apparente totale	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1550	Min/max THD/thd tension L-L	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1560	Min/max THD/thd tension L-N	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1570	Min/max THD/thd courant	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1580	Min/max fréquence	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1590	Heure de fin de min/max	—	Voir « Modèle min/max », page 138	Voir « Modèle min/max », page 138	
<b>Mois actuel Min/max Groupe 2</b>					
1600	Min/max tension N-terre	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1610	Min/max courant, neutre	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
<b>Mois précédent Min/max Groupe 2</b>					
1650	Min/max tension N-terre	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
1660	Min/max courant, neutre	—	—	—	Voir « Modèle min/max », page 138
<b>Modèle min/max</b>					
Base	Date/Heure min	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date/heure d'enregistrement du minimum
Base +3	Valeur min	—		0 à 32 767	Valeur minimum mesurée pour toutes les phases
Base +4	Phase du min enregistré*	—		1 à 3	Phase du minimum enregistré
Base +5	Date/Heure max	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date/heure d'enregistrement du maximum

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +8	Valeur max			0 à 32 767	Valeur maximum mesurée pour toutes les phases
Base +9	Phase du max enregistré*	—		1 à 3	Phase du maximum enregistré
* Pour les grandeurs polyphasées uniquement					
<b>Énergie accumulée</b>					
1700	Énergie, active (entrée)	—	Wh	(1)	Énergie active totale triphasée en entrée de charge
1704	Énergie, réactive (entrée)	—	varh	(1)	Énergie réactive totale triphasée en entrée de charge
1708	Énergie, active (sortie)	—	Wh	(1)	Énergie active totale triphasée en sortie de charge
1712	Énergie, réactive (sortie)	—	varh	(1)	Énergie réactive totale triphasée en sortie de charge
1716	Énergie, active totale (signée/absolue)	—	Wh	(2)	Énergie active totale en entrée, en sortie ou en entrée + sortie
1720	Énergie, réactive totale (signée/absolue)	—	varh	(2)	Énergie réactive totale en entrée, en sortie ou en entrée + sortie
1724	Énergie, apparente	—	VAh	(1)	Énergie apparente totale triphasée
1728	Énergie, conditionnelle active (entrée)	—	Wh	(1)	Énergie active conditionnelle accumulée totale triphasée en entrée de charge
1732	Énergie, conditionnelle réactive (entrée)	—	varh	(1)	Énergie réactive conditionnelle accumulée totale triphasée en entrée de charge
1736	Énergie, active conditionnelle (sortie)	—	Wh	(1)	Énergie active conditionnelle accumulée totale triphasée en sortie de charge
1740	Énergie, conditionnelle réactive (sortie)	—	varh	(1)	Énergie réactive conditionnelle accumulée totale triphasée en sortie de charge
1744	Énergie, conditionnelle apparente	—	VAh	(1)	Énergie apparente conditionnelle accumulée totale triphasée
1748	Énergie, incrémentale active en entrée, dernier intervalle révolu	—	Wh	(3)	Énergie active incrémentale accumulée totale triphasée en entrée de charge
1751	Énergie, incrémentale réactive en entrée, dernier intervalle révolu	—	varh	(3)	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée en entrée de charge
1754	Énergie, incrémentale active en sortie, dernier intervalle révolu	—	Wh	(3)	Énergie active incrémentale accumulée totale triphasée en sortie de charge
1757	Énergie, incrémentale réactive en sortie, dernier intervalle révolu	—	varh	(3)	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée en sortie de charge
1760	Énergie, incrémentale apparente, dernier intervalle révolu	—	VAh	(3)	Énergie apparente incrémentale accumulée totale triphasée
1763	Date et heure du dernier intervalle révolu	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure du dernier intervalle d'énergie incrémentale révolu

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1767	Énergie, incrémentale active en entrée, intervalle actuel	—	Wh	(3)	Énergie active incrémentale accumulée totale triphasée en entrée de charge
1770	Énergie, incrémentale réactive en entrée, intervalle actuel	—	varh	(3)	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée en entrée de charge
1773	Énergie, incrémentale active en sortie, intervalle actuel	—	Wh	(3)	Énergie active incrémentale accumulée totale triphasée en sortie de charge
1776	Énergie, incrémentale réactive sortie, intervalle actuel	—	varh	(3)	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée en sortie de charge
1779	Énergie, incrémentale apparente, intervalle actuel	—	VAh	(3)	Énergie apparente incrémentale accumulée totale triphasée
1782	Énergie, réactive, quadrant 1	—	varh	(3)	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée – quadrant 1
1785	Énergie, réactive, quadrant 2	—	varh	(3)	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée – quadrant 2
1788	Énergie, réactive, quadrant 3	—	varh	(3)	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée – quadrant 3
1791	Énergie, réactive, quadrant 4	—	varh	(3)	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée – quadrant 4
1794	État du contrôle de l'énergie conditionnelle	—	—	0 à 1	0 = Arrêt (par défaut) 1 = Marche
(1) 0 à 9 999 999 999 999 999					
(2) -9 999 999 999 999 999 à 9 999 999 999 999 999					
(3) 0 à 999 999 999 999					

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Valeur moyenne</b>					
<b>Valeur moyenne – Données et configuration du système pour le courant moyen</b>					
1800	Mode de calcul de la valeur moyenne Courant	—	—	0 à 1024	0 = Valeur moyenne thermique (par défaut) 1 = Intervalle glissant temporisé 2 = Intervalle temporisé 4 = Intervalle tournant temporisé 8 = Intervalle synchronisé par une entrée 16 = Intervalle tournant synchronisé par une entrée 32 = Intervalle synchronisé par commande 64 = Intervalle tournant synchronisé par commande 128 = Intervalle synchronisé par horloge 256 = Intervalle tournant synchronisé par horloge 512 = Esclave de l'intervalle de calcul de la puissance moyenne 1024 = Esclave de l'intervalle d'énergie incrémentale
1801	Intervalle de calcul de la valeur moyenne Courant	—	Minutes	1 à 60	Valeur par défaut = 15
1802	Sous-intervalle de calcul de la valeur moyenne Courant	—	Minutes	1 à 60	Valeur par défaut = 1
1803	Sensibilité de la valeur moyenne Courant	—	1 %	1 à 99	Ajuste la sensibilité du calcul de la valeur moyenne thermique. Valeur par défaut = 90.
1805	Intervalle court de calcul de la valeur moyenne Courant	—	Secondes	0 à 60	Définit l'intervalle pour le calcul de la moyenne mobile de la valeur moyenne pendant une courte durée. Valeur par défaut = 15.
1806	Temps écoulé dans l'intervalle Courant	—	Secondes	0 à 3600	Temps écoulé dans l'intervalle actuel de calcul de la valeur moyenne
1807	Temps écoulé dans le sous-intervalle Courant	—	Secondes	0 à 3600	Temps écoulé dans le sous-intervalle actuel de calcul de la valeur moyenne
1808	Comptage d'intervalles Courant	—	1,0	0 à 32 767	Comptage des intervalles de calcul de la valeur moyenne. Report à 32 767.
1809	Comptage de sous-intervalles Courant	—	1,0	0 à 60	Comptage des sous-intervalles de calcul de la valeur moyenne. Report à échéance de l'intervalle.

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1810	Date et heure de réinitialisation des valeurs min/max Courant	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure de la dernière réinitialisation des valeurs min/max du courant moyen
1814	Comptage des réinitialisation des valeurs min/max Courant	—	1,0	0 à 32 767	Comptage des réinitialisations des valeurs min/max de moyenne. Report à 32 767.
1815	État du système de valeur moyenne Courant	—	—	0x0000 à 0x000F	Bit 00 = Fin du sous-intervalle de calcul de la valeur moyenne Bit 01 = Fin de l'intervalle de calcul de la valeur moyenne Bit 02 = Début du premier intervalle révolu Bit 03 = Fin du premier intervalle révolu
<b>Valeur moyenne – Données et configuration du système pour la puissance moyenne</b>					
1840	Mode de calcul de la valeur moyenne Puissance	—	—	0 à 1024	0 = Valeur moyenne thermique (par défaut) 1 = Intervalle glissant temporisé 2 = Intervalle temporisé 4 = Intervalle tournant temporisé 8 = Intervalle synchronisé par une entrée 16 = Intervalle tournant synchronisé par une entrée 32 = Intervalle synchronisé par commande 64 = Intervalle tournant synchronisé par commande 128 = Intervalle synchronisé par horloge 256 = Intervalle tournant synchronisé par horloge 1024 = Esclave de l'intervalle d'énergie incrémentale
1841	Intervalle de calcul de la valeur moyenne Puissance	—	Minutes	1 à 60	Valeur par défaut = 15
1842	Sous-intervalle de calcul de la valeur moyenne Puissance	—	Minutes	1 à 60	Valeur par défaut = 1
1843	Sensibilité de la valeur moyenne Puissance	—	1 %	1 à 99	Ajuste la sensibilité du calcul de la valeur moyenne thermique. Valeur par défaut = 90.
1844	Sensibilité de la valeur moyenne prévue Puissance	—	1,0	1 à 10	Ajuste la sensibilité du calcul de la valeur moyenne prévue en fonction de changements récents de la consommation d'énergie. Valeur par défaut = 5.

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1845	Intervalle court de calcul de la valeur moyenne Puissance	—	Secondes	0 à 60	Définit l'intervalle pour le calcul de moyenne mobile de la valeur moyenne pendant une courte durée. Valeur par défaut = 15.
1846	Temps écoulé dans l'intervalle Puissance	—	Secondes	0 à 3600	Temps écoulé dans l'intervalle actuel de calcul de la valeur moyenne.
1847	Temps écoulé dans le sous-intervalle Puissance	—	Secondes	0 à 3600	Temps écoulé dans le sous-intervalle actuel de calcul de la valeur moyenne.
1848	Comptage d'intervalles Puissance	—	1,0	0 à 32 767	Comptage des intervalles de calcul de la valeur moyenne. Report à 32 767.
1849	Comptage de sous-intervalles Puissance	—	1,0	0 à 60	Comptage des sous-intervalles de calcul de la valeur moyenne. Report à échéance de l'intervalle.
1850	Date et heure de réinitialisation des valeurs min/max Puissance	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure de la dernière réinitialisation des valeurs min/max de puissance moyenne
1854	Comptage des réinitialisations des valeurs min/max Puissance	—	1,0	0 à 32 767	Comptage des réinitialisations des valeurs min/max de moyenne. Report à 32 767.
1855	État du système de valeur moyenne Puissance	—	—	0x0000 à 0x000F	Bit 00 = Fin du sous-intervalle de calcul de la valeur moyenne Bit 01 = Fin de l'intervalle de calcul de la valeur moyenne Bit 02 = Début du premier intervalle révolu Bit 03 = Fin du premier intervalle révolu

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Valeur moyenne – Données et configuration du système pour la valeur moyenne en entrée</b>					
1860	Mode de calcul de la valeur moyenne Mesure des impulsions d'entrée	—	—	0 à 1024	0 = Valeur moyenne thermique 1 = Intervalle glissant temporisé 2 = Intervalle temporisé (par défaut) 4 = Intervalle tournant temporisé 8 = Intervalle synchronisé par une entrée 16 = Intervalle tournant synchronisé par une entrée 32 = Intervalle synchronisé par commande 64 = Intervalle tournant synchronisé par commande 128 = Intervalle synchronisé par horloge 256 = Intervalle tournant synchronisé par horloge 512 = Esclave de l'intervalle de calcul de la valeur moyenne 1024 = Esclave de l'intervalle d'énergie incrémentale
1861	Intervalle de calcul de la valeur moyenne Mesure des impulsions d'entrée	—	Minutes	1 à 60	Valeur par défaut = 15
1862	Sous-intervalle de calcul de la valeur moyenne Mesure des impulsions d'entrée	—	Minutes	1 à 60	Valeur par défaut = 1
1863	Sensibilité de la valeur moyenne Mesure des impulsions d'entrée	—	1 %	1 à 99	Ajuste la sensibilité du calcul de la valeur moyenne thermique. Valeur par défaut = 90.
1865	Intervalle court de calcul de la valeur moyenne Mesure des impulsions d'entrée	—	Secondes	0 à 60	Définit l'intervalle pour le calcul de moyenne mobile de la valeur moyenne pendant une courte durée. Valeur par défaut = 15.
1866	Temps écoulé dans l'intervalle Mesure des impulsions d'entrée	—	Secondes	0 à 3600	
1867	Temps écoulé dans le sous-intervalle Mesure des impulsions d'entrée	—	Secondes	0 à 3600	
1868	Comptage dans l'intervalle Mesure des impulsions d'entrée	—	1,0	0 à 32 767	Report à 32 767.



Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1869	Comptage dans le sous-intervalle Mesure des impulsions d'entrée	—	1,0	0 à 60	Report à échéance de l'intervalle
1870	Date et heure de réinitialisation des valeurs min/max Mesure des impulsions d'entrée	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
1874	Comptage des réinitialisation des valeurs min/max Mesure des impulsions d'entrée	—	1,0	0 à 32 767	Report à 32 767.
1875	État du système de valeur moyenne Mesure des impulsions d'entrée	—	—	0x0000 à 0x000F	Bit 00 = Fin du sous-intervalle de calcul de la valeur moyenne Bit 01 = Fin de l'intervalle de calcul de la valeur moyenne Bit 02 = Début du premier intervalle révolu Bit 03 = Fin du premier intervalle révolu
<b>Valeur moyenne – Données et configuration du système pour la valeur moyenne générique</b>					
1880	Mode de calcul de la valeur moyenne Groupe générique 1	—	—	0 à 1024	0 = Valeur moyenne thermique (par défaut) 1 = Intervalle glissant temporisé 2 = Intervalle temporisé 4 = Intervalle tournant temporisé 8 = Intervalle synchronisé par une entrée 16 = Intervalle tournant synchronisé par une entrée 32 = Intervalle synchronisé par commande 64 = Intervalle tournant synchronisé par commande 128 = Intervalle synchronisé par horloge 256 = Intervalle tournant synchronisé par horloge 512 = Esclave de l'intervalle de calcul de la valeur moyenne 1024 = Esclave de l'intervalle d'énergie incrémentale
1881	Intervalle de calcul de la valeur moyenne Générique	—	Minutes	1 à 60	Valeur par défaut = 15
1882	Sous-intervalle de calcul de la valeur moyenne Générique	—	Minutes	1 à 60	Valeur par défaut = 1

**Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1883	Sensibilité de la valeur moyenne Générique	—	1 %	1 à 99	Ajuste la sensibilité du calcul de la valeur moyenne thermique. Valeur par défaut = 90.
1885	Intervalle court de calcul de la valeur moyenne Générique	—	Secondes	0 à 60	Définit l'intervalle pour le calcul de moyenne mobile de la valeur moyenne pendant une courte durée. Valeur par défaut = 15.
1886	Temps écoulé dans l'intervalle Générique	—	Secondes	0 à 3600	Temps écoulé dans l'intervalle actuel de calcul de la valeur moyenne
1887	Temps écoulé dans le sous-intervalle Générique	—	Secondes	0 à 3600	Temps écoulé dans le sous-intervalle actuel de calcul de la valeur moyenne
1888	Comptage d'intervalles Générique	—	1,0	0 à 32 767	Comptage des intervalles de calcul de la valeur moyenne. Report à 32 767.
1889	Comptage de sous-intervalles Générique	—	1,0	0 à 60	Comptage des sous-intervalles de calcul de la valeur moyenne. Report à échéance de l'intervalle.
1890	Date et heure de réinitialisation des valeurs min/max Générique	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure de la dernière réinitialisation des valeurs min/max de moyenne pour le groupe générique 1
1894	Comptage des réinitialisations des valeurs min/max Générique	—	1,0	0 à 32 767	Comptage des réinitialisations des valeurs min/max de moyenne. Report à 32 767.
1895	État du système de valeur moyenne Générique	—	—	0x0000 à 0x000F	Bit 00 = Fin du sous-intervalle de calcul de la valeur moyenne Bit 01 = Fin de l'intervalle de calcul de la valeur moyenne Bit 02 = Début du premier intervalle révolu Bit 03 = Fin du premier intervalle révolu
<b>Valeur moyenne – Données et configuration du système pour diverses valeurs moyennes</b>					
1920	Durée d'annulation de la valeur moyenne	—	Secondes	0 à 3600	Durée, suite à une panne de secteur, pendant laquelle le calcul de la valeur moyenne est interrompu.
1921	Annulation du calcul de la valeur moyenne, définition d'une panne de secteur	—	Secondes	0 à 3600	Durée pendant laquelle la tension mesurée doit être interrompue avant d'être classifiée comme une panne de secteur donnant lieu à une annulation du calcul de la valeur moyenne.

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1923	Heure synchronisée par horloge	—	Minutes	0 à 1440	Heure du jour, exprimée en minutes accumulées depuis 00h00 (minuit), en fonction de laquelle l'intervalle de calcul de la valeur moyenne doit être synchronisé. S'applique aux intervalles de calcul de la valeur moyenne configurés pour la synchronisation par horloge.
1924	Moyenne de facteur de puissance sur le dernier intervalle de calcul de la puissance moyenne	—	0,001	1000 -100 à 100 (-32 768 si non disponible)	
1925	Date/heure de réinitialisation de la valeur moyenne cumulée	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure de la dernière réinitialisation de la valeur moyenne cumulée
1929	Date/heure de réinitialisation de la mesure des impulsions d'entrée cumulées	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure de la dernière réinitialisation de la mesure des impulsions d'entrées cumulées
1940	Dernier intervalle d'énergie incrémentale, maximum de la puissance active moyenne	F	kW/échelle	-32 767 à 32 767	Maximum de la puissance active moyenne triphasée au cours du dernier intervalle d'énergie incrémentale
1941	Dernier intervalle d'énergie incrémentale, date et heure du maximum de puissance active moyenne	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure du maximum de puissance active moyenne au cours du dernier intervalle d'énergie incrémentale révolu
1945	Dernier intervalle d'énergie incrémentale, maximum de la puissance réactive moyenne	F	kvar/échelle	-32 767 à 32 767	Maximum de puissance réactive moyenne triphasée au cours du dernier intervalle d'énergie incrémentale
1946	Dernier intervalle d'énergie incrémentale, date et heure du maximum de puissance réactive moyenne	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure du maximum de puissance réactive moyenne lors du dernier intervalle d'énergie incrémentale révolu
1950	Dernier intervalle d'énergie incrémentale, maximum de la puissance apparente moyenne	F	kVA/échelle	0 à 32 767	Maximum de puissance apparente moyenne triphasée au cours du dernier intervalle d'énergie incrémentale
1951	Dernier intervalle d'énergie incrémentale, date et heure du maximum de puissance apparente moyenne	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure du maximum de puissance apparente moyenne lors du dernier intervalle d'énergie incrémentale révolu
<b>Valeur moyenne – Canaux de courant moyen</b>					
1960	Dernière valeur moyenne Courant, phase 1	A	Ampères/échelle	0 à 32 767	Courant moyen phase 1, dernier intervalle révolu
1961	Valeur moyenne actuelle Courant, phase 1	A	Ampères/échelle	0 à 32 767	Courant moyen phase 1, intervalle actuel
1962	Valeur moyenne, moyenne mobile Courant, phase 1	A	Ampères/échelle	0 à 32 767	Courant moyen phase 1, calcul de la moyenne mobile de la valeur moyenne sur une courte durée

**Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1963	Maximum de la valeur moyenne Courant, phase 1	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Maximum du courant moyen, phase 1
1964	Date et heure du maximum de la valeur moyenne Courant, phase 1	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure du maximum du courant moyen, phase 1
1970	Dernière valeur moyenne Courant, phase 2	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Courant moyen phase 2, dernier intervalle révolu
1971	Valeur moyenne actuelle Courant, phase 2	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Courant moyen phase 2, intervalle actuel
1972	Valeur moyenne, moyenne mobile Courant, phase 2	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Courant moyen phase 2, calcul de la moyenne mobile de la valeur moyenne sur une courte durée
1973	Maximum de la valeur moyenne Courant, phase 2	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Maximum du courant moyen, phase 2
1974	Date et heure du maximum de la valeur moyenne Courant, phase 2	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure du maximum du courant moyen, phase 2
1980	Dernière valeur moyenne Courant, phase 3	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Courant moyen phase 3, dernier intervalle révolu
1981	Valeur moyenne actuelle Courant, phase 3	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Courant moyen phase 3, intervalle actuel
1982	Valeur moyenne, moyenne mobile Courant, phase 3	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Courant moyen phase 3, calcul de la moyenne mobile de la valeur moyenne sur une courte durée
1983	Maximum de la valeur moyenne Courant, phase 3	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Maximum du courant moyen, phase 3
1984	Date et heure du maximum de la valeur moyenne Courant, phase 3	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure du maximum du courant moyen, phase 3
1990	Dernière valeur moyenne Courant, neutre	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Courant moyen neutre, dernier intervalle révolu Réseau à 4 fils uniquement
1991	Valeur moyenne actuelle Courant, neutre	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Courant moyen neutre, intervalle actuel Réseau à 4 fils uniquement
1992	Valeur moyenne, moyenne mobile Courant, neutre	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Courant moyen neutre, calcul de la moyenne mobile de la valeur moyenne sur une courte durée Réseau à 4 fils uniquement
1993	Maximum de la valeur moyenne Courant, neutre	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Maximum du courant moyen, neutre Réseau à 4 fils uniquement

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
1994	Date et heure du maximum de la valeur moyenne Courant, neutre	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129 (-32 768 si non disponible)	Date et heure du maximum du courant moyen, neutre Réseau à 4 fils uniquement
2000	Dernière valeur moyenne Courant, moyenne des 3 phases	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Moyenne des 3 courants moyens, dernier intervalle révolu
2001	Valeur moyenne actuelle Courant, moyenne des 3 phases	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Moyenne des 3 courants moyens, intervalle actuel
2002	Valeur moyenne, moyenne mobile Courant, moyenne des 3 phases	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Moyenne des 3 courants moyens, intervalle glissant de courte durée
2003	Maximum de la valeur moyenne Courant, moyenne des 3 phases	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Moyenne des 3 courants moyens maximum
2004	Date et heure du maximum de la valeur moyenne Courant, moyenne des 3 phases	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure du maximum du courant moyen, moyenne des trois phases
<b>Valeur moyenne – Canaux de puissance moyenne</b>					
2150	Dernière valeur moyenne Puissance active, total des 3 phases	F	kW/échelle	-32 767 à 32 767	Valeur moyenne actuelle de la puissance active du total des trois phases sur le dernier intervalle révolu, actualisée à chaque sous-intervalle
2151	Valeur moyenne actuelle Puissance active, total des 3 phases	F	kW/échelle	-32 767 à 32 767	Valeur moyenne actuelle de la puissance active du total des trois phases sur l'intervalle actuel
2152	Valeur moyenne, moyenne mobile Puissance active, total des 3 phases	F	kW/échelle	-32 767 à 32 767	Actualisée toutes les secondes
2153	Valeur moyenne prévue Puissance active, total des 3 phases	F	kW/échelle	-32 767 à 32 767	Puissance active moyenne prévue à la fin de l'intervalle actuel
2154	Maximum de la valeur moyenne Puissance active, total des 3 phases	F	kW/échelle	-32 767 à 32 767	
2155	Date et heure du maximum de la valeur moyenne Puissance active, total des 3 phases	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
2159	Valeur moyenne cumulée Puissance active, total des 3 phases	F	kW/échelle	-2 147 483 648 à 2 147 483 647	

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
2161	Facteur de puissance, moyenne au maximum de la valeur moyenne, puissance active	—	0,001	1000 -100 à 100 (-32 768 si non disponible)	Facteur de puissance vrai moyen à l'heure du maximum de la puissance active moyenne
2162	Puissance moyenne, réactive au maximum de la valeur moyenne, puissance active	F	kvar/échelle	-32 767 à 32 767	Puissance réactive moyenne à l'heure du maximum de la puissance active moyenne
2163	Puissance moyenne, apparente au maximum de la valeur moyenne, puissance active	F	kVA/échelle	0 à 32 767	Puissance apparente moyenne à l'heure du maximum de la puissance active moyenne
2165	Dernière valeur moyenne Puissance réactive, total des 3 phases	F	kvar/échelle	-32 767 à 32 767	Valeur moyenne actuelle de la puissance réactive du total des trois phases sur le dernier intervalle révolu, actualisée à chaque sous-intervalle
2166	Valeur moyenne actuelle Puissance réactive, total des 3 phases	F	kvar/échelle	-32 767 à 32 767	Valeur moyenne actuelle de la puissance active du total des trois phases sur l'intervalle actuel
2167	Valeur moyenne, moyenne mobile Puissance réactive, total des 3 phases	F	kvar/échelle	-32 767 à 32 767	Valeur moyenne actuelle de la puissance active du total des trois phases, calcul de la moyenne mobile de la valeur moyenne sur une courte durée, actualisée toutes les secondes
2168	Valeur moyenne prévue Puissance réactive, total des 3 phases	F	kvar/échelle	-32 767 à 32 767	Puissance réactive moyenne prévue à la fin de l'intervalle actuel
2169	Maximum de la valeur moyenne Puissance réactive, total des 3 phases	F	kvar/échelle	-32 767 à 32 767	
2170	Date et heure du maximum de la valeur moyenne Puissance réactive, total des 3 phases	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
2174	Valeur moyenne cumulée Puissance réactive, total des 3 phases	F	kvar/échelle	-2 147 483 648 à 2 147 483 647	
2176	Facteur de puissance, moyenne au maximum de la valeur moyenne, puissance réactive	—	0,001	1000 -100 à 100 (-32 768 si non disponible)	Facteur de puissance vrai moyen à l'heure du maximum de la puissance moyenne réactive
2177	Puissance moyenne, active au maximum de la valeur moyenne, puissance réactive	F	kW/échelle	-32 767 à 32 767	Puissance active moyenne à l'heure du maximum de la puissance réactive moyenne
2178	Puissance moyenne, apparente au maximum de la valeur moyenne, puissance réactive	F	kVA/échelle	0 à 32 767	Puissance apparente moyenne à l'heure du maximum de la puissance réactive moyenne

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
2180	Dernière valeur moyenne Puissance apparente, total des 3 phases	F	kVA/échelle	-32 767 à 32 767	Valeur moyenne actuelle de la puissance apparente du total des trois phases sur le dernier intervalle révolu, actualisée à chaque sous-intervalle
2181	Valeur moyenne actuelle Puissance apparente, total des 3 phases	F	kVA/échelle	-32 767 à 32 767	Valeur moyenne actuelle de la puissance apparente du total des trois phases sur l'intervalle actuel
2182	Valeur moyenne, moyenne mobile Puissance apparente, total des 3 phases	F	kVA/échelle	-32 767 à 32 767	Valeur moyenne actuelle de la puissance apparente du total des trois phases, calcul de la moyenne mobile de la valeur moyenne sur une courte durée, actualisée toutes les secondes
2183	Valeur moyenne prévue Puissance apparente, total des 3 phases	F	kVA/échelle	-32 767 à 32 767	Puissance apparente moyenne prévue à la fin de l'intervalle actuel
2184	Maximum de la valeur moyenne Puissance apparente, total des 3 phases	F	kVA/échelle	-32 767 à 32 767	Maximum de la puissance moyenne apparente des trois phases
2185	Date et heure du maximum de la valeur moyenne Puissance apparente, total des 3 phases	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure du maximum de la puissance moyenne apparente des trois phases
2189	Valeur moyenne cumulée Puissance apparente, total des 3 phases	F	kVA/échelle	-2 147 483 648 à 2 147 483 647	Valeur moyenne cumulée, puissance apparente
2191	Facteur de puissance, moyenne au maximum de la valeur moyenne, puissance apparente	—	0,001	1000 -100 à 100 (-32 768 si non disponible)	Facteur de puissance vrai moyen à l'heure du maximum de la puissance moyenne apparente
2192	Puissance moyenne, active au maximum de la valeur moyenne, puissance apparente	F	kW/échelle	-32 767 à 32 767	Puissance active moyenne à l'heure du maximum de la puissance moyenne apparente
2193	Puissance moyenne, réactive au maximum de la valeur moyenne, puissance apparente	F	kvar/échelle	0 à 32 767	Puissance réactive moyenne à l'heure du maximum de la puissance moyenne apparente
<b>Valeur moyenne – Canaux de valeur moyenne mesurée en entrée</b>					
2200	Code d'unités de consommation Canal d'entrée n° 1	—	—	Voir les codes d'unités	Unités à utiliser pour l'accumulation de la consommation Valeur par défaut = 0
2201	Code d'unités de valeur moyenne Canal d'entrée n° 1	—	—	Voir les codes d'unités	Unités à utiliser pour exprimer la valeur moyenne Valeur par défaut = 0
2202	Dernière valeur moyenne Canal d'entrée n° 1	—	—	0 à 32 767	Dernier intervalle révolu, mis à jour à chaque sous-intervalle

**Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
2203	Valeur moyenne actuelle Canal d'entrée n° 1	—	—	0 à 32 767	Intervalle actuel
2204	Valeur moyenne, moyenne mobile Canal d'entrée n° 1	—	—	0 à 32 767	Calcul de la moyenne mobile de la valeur moyenne sur une courte durée et mise à jour toutes les secondes.
2205	Maximum de la valeur moyenne Canal d'entrée n° 1	—	—	0 à 32 767	
2206	Date et heure du maximum de la valeur moyenne Canal d'entrée n° 1	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
2210	Minimum de la valeur moyenne Canal d'entrée n° 1	—	—	0 à 32 767	
2211	Date et heure du minimum de la valeur moyenne Canal d'entrée n° 1	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
2215	Usage cumulé Canal d'entrée n° 1	—	(2)	(1)	L'utilisateur doit définir les unités à utiliser pour l'accumulation.
2220	Canal d'entrée n° 2				Similaire aux registres 2200-2219, à l'exception du canal n° 2
2240	Canal d'entrée n° 3				Similaire aux registres 2200-2219, à l'exception du canal n° 3
2260	Canal d'entrée n° 4				Similaire aux registres 2200-2219, à l'exception du canal n° 4
2280	Canal d'entrée n° 5				Similaire aux registres 2200-2219, à l'exception du canal n° 5
<b>Valeur moyenne – Canaux de puissance moyenne du groupe générique 1</b>					
2400	Registre d'entrées Canal générique n° 1	—	—	—	Registre sélectionné pour le calcul de la valeur moyenne générique
2401	Code de l'unité Canal générique n° 1	—	—	-32 767 à 32 767	Utilisé par le logiciel
2402	Code d'échelle Canal générique n° 1	—	—	-3 à 3	
2403	Dernière valeur moyenne Canal générique n° 1	—	—	0 à 32 767	
2404	Valeur moyenne actuelle Canal générique n° 1	—	—	0 à 32 767	
2405	Valeur moyenne, moyenne mobile Canal générique n° 1	—	—	0 à 32 767	Actualisée toutes les secondes
2406	Maximum de la valeur moyenne Canal générique n° 1	—	—	0 à 32 767	



Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
2407	Date et heure du maximum de la valeur moyenne Canal générique n° 1	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
2411	Minimum de la valeur moyenne Canal générique n° 1	—	—	0 à 32 767	
2412	Date et heure du minimum de la valeur moyenne Canal générique n° 1	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
2420	Canal générique n° 2				Similaire aux registres 2400-2419, à l'exception du canal n° 2
2440	Canal générique n° 3				Similaire aux registres 2400-2419, à l'exception du canal n° 3
2460	Canal générique n° 4				Similaire aux registres 2400-2419, à l'exception du canal n° 4
2480	Canal générique n° 5				Similaire aux registres 2400-2419, à l'exception du canal n° 5
2500	Canal générique n° 6				Similaire aux registres 2400-2419, à l'exception du canal n° 6
2520	Canal générique n° 7				Similaire aux registres 2400-2419, à l'exception du canal n° 7
2540	Canal générique n° 8				Similaire aux registres 2400-2419, à l'exception du canal n° 8
2560	Canal générique n° 9				Similaire aux registres 2400-2419, à l'exception du canal n° 9
2580	Canal générique n° 10				Similaire aux registres 2400-2419, à l'exception du canal n° 10
<b>Valeurs extrêmes des phases</b>					
2800	Courant, valeur de phase maximum	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Valeur maximum des phases 1, 2, 3 ou du neutre
2801	Courant, valeur de phase minimum	A	Ampères/ échelle	0 à 32 767	Valeur minimum des phases 1, 2, 3 ou du neutre
2802	Tension entre phases, valeur maximum	D	Volts/ échelle	0 à 32 767	Valeur maximum des phases 1-2, 2-3 ou 3-1
2803	Tension entre phases, valeur minimum	D	Volts/ échelle	0 à 32 767	Valeur minimum des phases 1-2, 2-3 ou 3-1
2804	Tension entre phase et neutre, valeur maximum	D	Volts/ échelle	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Valeur maximum des phases 1 et neutre, 2 et neutre ou 3 et neutre Réseau à 4 fils seulement
2805	Tension entre phase et neutre, valeur minimum	D	Volts/ échelle	0 à 32 767 (-32 768 si non disponible)	Valeur minimum des phases 1 et neutre, 2 et neutre ou 3 et neutre Réseau à 4 fils seulement
<b>Configuration du système</b>					
3002	Plaque signalétique du Power Meter	—	—	—	

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3014	Niveau de révision du logiciel embarqué du système d'exploitation actuel du Power Meter	—	—	0x0000 à 0xFFFF	
3034	Date/heure actuelles	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
3039	Dernier redémarrage d'unité	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Heure du dernier redémarrage d'unité
3043	Nombre de redémarrages du système de mesure	—	1,0	0 à 32 767	
3044	Nombre de pannes de l'alimentation	—	1,0	0 à 32 767	
3045	Date/Heure panne d'alimentation	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	Date et heure de la dernière panne d'alimentation
3049	Cause de la dernière réinitialisation du compteur	—	—	1 à 20	<p>1 = Arrêt et réinitialisation logicielle (redémarrage du logiciel embarqué)</p> <p>2 = Arrêt et réinitialisation matérielle (chargement et exécution)</p> <p>3 = Arrêt, réinitialisation matérielle et rétablissement de la mémoire par défaut</p> <p>10 = Arrêt ; réinitialisation matérielle seulement (utilisé par DLF)</p> <p>12 = Déjà arrêté, réinitialisation matérielle uniquement (utilisé par DLF)</p> <p>20 = Panne d'alimentation</p>
3050	Résultats des autotests	—	—	0x0000 à 0xFFFF	<p>0 = Normal ; 1 = erreur</p> <p>Bit 00 = Défini sur 1 si n'importe quelle panne se produit</p> <p>Bit 01 = Panne RTC</p> <p>Bit 02 = Réserve</p> <p>Bit 03 = Réserve</p> <p>Bit 04 = Réserve</p> <p>Bit 05 = Panne de dépassement du recueil de mesure</p> <p>Bit 06 = Réserve</p> <p>Bit 07 = Panne de dépassement 1,0 du traitement de mesure</p> <p>Bit 08 = Réserve</p> <p>Bit 09 = Réserve</p> <p>Bit 10 = Réserve</p> <p>Bit 11 = Réserve</p> <p>Bit 12 = Réserve</p> <p>Bit 13 = Réserve</p> <p>Bit 14 = Réserve</p> <p>Bit 15 = Réserve</p>

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3051	Résultats des autotests	—	—	0x0000 à 0xFFFF	<p>0 = Normal ; 1 = erreur</p> <p>Bit 00 = Panne E/S auxiliaire</p> <p>Bit 01 = Panne du module du logement en option A</p> <p>Bit 02 = Panne du module du logement en option B</p> <p>Bit 03 =</p> <p>Bit 04 =</p> <p>Bit 05 =</p> <p>Bit 06 =</p> <p>Bit 07 =</p> <p>Bit 08 = Panne de création de l'OS</p> <p>Bit 09 = Panne de dépassement du tampon de l'OS</p> <p>Bit 10 =</p> <p>Bit 11 =</p> <p>Bit 12 =</p> <p>Bit 13 = Arrêt des systèmes en raison d'une réinitialisation continue</p> <p>Bit 14 = Unité en téléchargement, condition A</p> <p>Bit 15 = Unité en téléchargement, condition B</p>
3052	Configuration modifiée	—	—	0x0000 à 0xFFFF	<p>Utilisé par les sous-systèmes pour indiquer qu'une valeur employée dans ce système a été modifiée en interne</p> <p>0 = Pas de modification ;</p> <p>1 = Modifications</p> <p>Bit 00 = Bit récapitulatif</p> <p>Bit 01 = Système de mesure</p> <p>Bit 02 = Système de communication</p> <p>Bit 03 = Système d'alarme</p> <p>Bit 04 = Système de fichiers</p> <p>Bit 05 = Système E/S auxiliaire</p> <p>Bit 06 = Système d'affichage</p>
3093	Mois actuel	—	Mois	1 à 12	
3094	Jour actuel	—	Jours	1 à 31	
3095	Année en cours	—	Années	2000 à 2043	
3096	Heure actuelle	—	Heures	0 à 23	
3097	Minute en cours	—	Minutes	0 à 59	
3098	Seconde actuelle	—	Secondes	0 à 59	
3099	Jour de la semaine	—	1,0	1 à 7	Dimanche = 1

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Configuration courant/tension</b>					
3138	Rapport TC, facteur de correction de la phase 1	—	0,00001	-20 000 à 20 000	Défaut = 0
3139	Rapport TC, facteur de correction de la phase 2	—	0,00001	-20 000 à 20 000	Défaut = 0
3140	Rapport TC, facteur de correction de la phase 3	—	0,00001	-20 000 à 20 000	Défaut = 0
3142	Rapport TP, facteur de correction de la phase 1	—	0,00001	-20 000 à 20 000	Défaut = 0
3143	Rapport TP, facteur de correction de la phase 2	—	0,00001	-20 000 à 20 000	Défaut = 0
3144	Rapport TP, facteur de correction de la phase 3	—	0,00001	-20 000 à 20 000	Défaut = 0
3150	Date/heure de l'étalonnage sur site	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
3154	Courant de la phase 1 Coefficient d'étalonnage sur site	—	0,00001	-20 000 à 20 000	Défaut = 0
3155	Courant de la phase 2 Coefficient d'étalonnage sur site	—	0,00001	-20 000 à 20 000	Défaut = 0
3156	Courant de la phase 3 Coefficient d'étalonnage sur site	—	0,00001	-20 000 à 20 000	Défaut = 0
3158	Tension de la phase 1 Coefficient d'étalonnage sur site	—	0,00001	-20 000 à 20 000	Défaut = 0
3159	Tension de la phase 2 Coefficient d'étalonnage sur site	—	0,00001	-20 000 à 20 000	Défaut = 0
3160	Tension de la phase 3 Coefficient d'étalonnage sur site	—	0,00001	-20 000 à 20 000	Défaut = 0
3161	Tension entre le neutre et la terre Coefficient d'étalonnage sur site	—	0,00001	-20 000 à 20 000	Défaut = 0
3170	Correction du décalage de phase TC à 1 A	—	—	-1000 à 1000	Pour l'instrumentation de l'utilisateur dans une plage comprise entre -10° et +10°. Une valeur négative provoque à un décalage dans la direction du retard. Défaut = 0.
3171	Correction du décalage de phase TC à 5 A	—	—	-1000 à 1000	Pour l'instrumentation de l'utilisateur dans une plage comprise entre -10° et +10°. Une valeur négative provoque à un décalage dans la direction du retard. Défaut = 0.

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Configuration et état des mesures</b>					
<b>Configuration et état des mesures – Général</b>					
3200	Type de système de comptage	—	1,0	30, 31, 40, 42	30 = 3 phases, 3 fils, 2 TC 31 = 3 phases, 3 fils, 3 TC 40 = 3 phases, 4 fils, 3 TC (par défaut) 42 = 3 phases, 4 fils, 3 TC, 2 TP
3201	Rapport TC, primaire des 3 phases	—	1,0	1 à 32 767	Défaut = 5
3202	Rapport TC, secondaire des 3 phases	—	1,0	1, 5	Défaut = 5
3205	Rapport TP, primaire des 3 phases	—	1,0	1 à 32 767	Défaut = 120
3206	Rapport TP, facteur d'échelle du primaire des 3 phases	—	1,0	-1 à 2	Défaut = 0 -1 = connexion directe
3207	Rapport TP, secondaire des 3 phases	—	1,0	100, 110, 115, 120	Défaut = 120
3208	Fréquence nominale du système	—	Hz	50, 60, 400	Défaut = 60
3209	Échelle A – Nombre d'ampères sur les 3 phases	—	1,0	-2 à 1	Puissance de 10 Défaut = 0
3210	Échelle B – Nombre d'ampères sur le neutre	—	1,0	-2 à 1	Puissance de 10 Défaut = 0
3212	Échelle D – Tension triphasée	—	1,0	-1 à 2	Puissance de 10 Défaut = 0
3213	Échelle E – Tension sur le neutre	—	1,0	-2 à 2	Puissance de 10 Valeur par défaut = -1
3214	Échelle F – Puissance	—	1,0	-3 à 3	Puissance de 10 Valeur par défaut = 0

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3227	Paramètres du mode de fonctionnement	—	Binaire	0x0000 à 0x0FFF	Défaut = 0  Bit 00 = Réservé Bit 01 = Accumulation de l'énergie réactive et de la valeur moyenne 0 = Fondamentale seulement 1 = Harmoniques inclus Bit 02 = Convention de signe de FP 0 = Convention normes IEEE 1 = Convention CEI Bit 03 = Réservé Bit 04 = Réservé Bit 05 = Réservé Bit 06 = Contrôle de l'accumulation de l'énergie conditionnelle 0 = Entrées ; 1 = commandes Bit 07 = Réservé Bit 08 = Configuration de l'affichage 0 = Activé ; 1 = désactivé Bit 09 = Rotation de phase normale 0 = 1-2-3 ; 1 = 3-2-1 Bit 10 = Calcul du THD 0 = THD (% du fondamental) 1 = thd (% de la valeur efficace totale) Bit 11 = Réservé
3228	Sens de rotation de la phase	—	1,0	0 à 1	0 = 1-2-3 1 = 3-2-1
3229	Intervalle d'énergie incrémentale	—	Minutes	0 à 1440	Défaut = 60 0 = Accumulation continue
3230	Heure de début de l'intervalle d'énergie incrémentale	—	Minutes	0 à 1440	Minutes depuis minuit Défaut = 0
3231	Heure de fin de l'intervalle d'énergie incrémentale	—	Minutes	0 à 1440	Minutes depuis minuit Défaut = 1440
3232	Mode d'accumulation d'énergie	—	1,0	0 à 1	0 = Absolue (par défaut) 1 = Signée
3233	Maximum du courant moyen au cours de l'année passée	—	Ampères	0 à 32 767	Entré par l'utilisateur pour le calcul de la distorsion moyenne totale. 0 = Pas de calcul (par défaut)

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Configuration et état des mesures – Harmoniques</b>					
3240	Sélection de la grandeur d'harmoniques	—	1,0	0 à 3	0 = Désactivée 1 = Amplitudes d'harmoniques seulement (par défaut) 2 = Amplitudes et angles d'harmoniques
3241	Format de l'amplitude d'harmonique de tension	—	1,0	0 à 2	0 = % du fondamental (par défaut) 1 = % de la valeur efficace 2 = Valeur efficace
3242	Format de l'amplitude d'harmonique de courant	—	1,0	0 à 2	0 = % du fondamental (par défaut) 1 = % de la valeur efficace 2 = Valeur efficace
3243	Intervalle de rafraîchissement des harmoniques	—	Secondes	10 à 60	Valeur par défaut = 30
3244	Temps restant avant rafraîchissement des harmoniques	—	Secondes	10 à 60	L'utilisateur peut écrire dans ce registre afin d'étendre la durée de maintien.
3245	Table des canaux d'harmoniques	—	Binaire	0x0000 à 0x7FFF	Bitmap indiquant les canaux d'harmoniques actifs 0 = Inactif 1 = Actif  Bit 00 = U12 Bit 01 = U23 Bit 02 = U31 Bit 03 = V1N Bit 04 = V2N Bit 05 = V3N Bit 06 = Réserve (neutre – réf) Bit 07 = I1 Bit 08 = I2 Bit 09 = I3 Bit 10 = IN Bit 11 à 15 = Réservés
3246	Rapport de l'état des harmoniques	—	1,0	0 à 1	0 = Traitement (par défaut) 1 = Maintien
3248	Affichage 1 seconde valeurs mesurées virgule flottante	—	—	0 –1	0 = Désactivé (par défaut) 1 = Activé Les valeurs commencent au registre 11700

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Configuration et état des mesures – Diagnostics</b>					
3254	Récapitulatif des diagnostics du système de mesure	—	Binaire	0x0000 à 0xFFFF	0 = Normal 1 = Erreur  Bit 00 = Bit récapitulatif (marche si un autre bit est sur marche) Bit 01 = Erreur de configuration Bit 02 = Erreur d'échelle Bit 03 = Perte de phase Bit 04 = Erreur de câblage Bit 05 = L'énergie incrémentale peut être incorrecte en raison de la réinitialisation du compteur Bit 06 = Délai dépassé de synchronisation externe de la valeur moyenne
3255	Récapitulatif des erreurs de configuration du système de mesure	—	Binaire	0x0000 à 0xFFFF	0 = Normal 1 = Erreur  Bit 00 = Bit récapitulatif (marche si un autre bit est sur marche) Bit 01 = Erreur de configuration logique Bit 02 = Erreur de configuration du système de puissance moyenne Bit 03 = Erreur de configuration du système d'énergie Bit 04 = Réserve Bit 05 = Erreur de configuration de mesure



Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3257	Détection d'erreurs de câblage 1	—	Binaire	0x0000 à 0xFFFF	0 = Normal 1 = Erreur  Bit 00 = Bit récapitulatif (marche si un autre bit est sur marche) Bit 01 = Abandon de la vérification du câblage Bit 02 = Erreur de configuration du type de système de moyenne Bit 03 = Fréquence hors plage Bit 04 = Absence de tension Bit 05 = Déséquilibre de tension Bit 06 = Insuffisance de charge pour vérifier les connexions Bit 07 = Vérification que le compteur est configuré pour une connexion directe Bit 08 = Polarité inversée sur tous les transformateurs de courant Bit 09 = Réservé Bit 10 = Réservé Bit 11 = Réservé Bit 12 = Réservé Bit 13 = Réservé Bit 14 = Sens de rotation des phases inattendu Bit 15 = Une valeur négative des kW est généralement anormale
3258	Détection d'erreurs de câblage 2	—	Binaire	0x0000 à 0xFFFF	0 = Normal 1 = Erreur  Bit 00 = Erreur d'amplitude de V1N Bit 01 = Erreur d'amplitude de V2N Bit 02 = Erreur d'amplitude de V3N Bit 03 = Erreur d'amplitude de U12 Bit 04 = Erreur d'amplitude de U23 Bit 05 = Erreur d'amplitude de U31 Bit 06 = Angle V1N inattendu Bit 07 = Angle V2N inattendu Bit 08 = Angle V3N inattendu Bit 09 = Angle U12 inattendu Bit 10 = Angle U23 inattendu Bit 11 = Angle U31 inattendu Bit 12 = Polarité inversée de V2N Bit 13 = Polarité inversée de V3N Bit 14 = Polarité inversée de U23 Bit 15 = Polarité inversée de U31

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3259	Détection d'erreurs de câblage 3	—	Binaire	0x0000 à 0xFFFF	<p>0 = Normal 1 = Erreur</p> <p>Bit 00 = Déplacement de TTa vers TTb Bit 01 = Déplacement de TTb vers TTc Bit 02 = Déplacement de TTc vers TTa Bit 03 = Déplacement de TTa vers TTc Bit 04 = Déplacement de TTb vers TTa Bit 05 = Déplacement de TTc vers TTa Bit 06 = Réserve Bit 07 = Réserve Bit 08 = Réserve Bit 09 = Réserve Bit 10 = I1 est &lt; 1 % du TC Bit 11 = I2 est &lt; 1 % du TC Bit 12 = I3 est &lt; 1 % du TC Bit 13 = Angle I1 en dehors de la plage attendue Bit 14 = Angle I2 en dehors de la plage attendue Bit 15 = Angle I3 en dehors de la plage attendue</p>

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3260	Détection d'erreurs de câblage 4	—	Binaire	0x0000 à 0xFFFF	<p>0 = Normal 1 = Erreur</p> <p>Bit 00 = Polarité inversée de TCa Bit 01 = Polarité inversée de TCb Bit 02 = Polarité inversée de TCc Bit 03 = Réservé Bit 04 = Déplacement de TCa vers TCb Bit 05 = Déplacement de TCb vers TCc Bit 06 = Déplacement de TCc vers TCa Bit 07 = Déplacement de TCa vers TCc Bit 08 = Déplacement de TCb vers TCa Bit 09 = Déplacement de TCc vers TCb Bit 10 = Déplacement de TCa vers TCb et inversion de polarité Bit 11 = Déplacement de TCb vers TCc et inversion de polarité Bit 12 = Déplacement de TCc vers TCa et inversion de polarité Bit 13 = Déplacement de TCa vers TCc et inversion de polarité Bit 14 = Déplacement de TCb vers TCa et inversion de polarité Bit 15 = Déplacement de TCc vers TCb et inversion de polarité</p>
3261	Erreur d'échelle	—	Binaire	0x0000 à 0x003F	<p>Indique un dépassement éventuel de la plage en raison d'une erreur d'échelle</p> <p>0 = Normal 1 = Erreur</p> <p>Bit 00 = Bit récapitulatif (marche si un autre bit est sur marche) Bit 01 = Échelle A – erreur de courant phase Bit 02 = Échelle B – erreur de courant du neutre Bit 03 = Inutilisé Bit 04 = Échelle D – erreur de tension phase Bit 05 = Échelle E – erreur de tension du neutre Bit 06 = Échelle F – erreur d'alimentation</p>

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3262	Bitmap de perte de phase	—	Binaire	0x0000 à 0x003F (-32 768 si non disponible)	<p>0 = OK 1 = Perte de phase</p> <p>Bit 00 = Bit récapitulatif (marche si un autre bit est sur marche) Bit 01 = Tension phase 1 Bit 02 = Tension phase 2 Bit 03 = Tension phase 3 Bit 04 = Courant phase 1 Bit 05 = Courant phase 2 Bit 06 = Courant phase 3</p> <p>Ce registre est commandé par les alarmes de pertes de tension et de courant phase. Ces alarmes doivent être configurées et activées pour ce registre afin de le remplir.</p>
<b>Configuration et état des mesures – Réinitialisation</b>					
3266	Date/heure de début min/max du mois précédent	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
3270	Date/heure de début min/max du mois actuel	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
3274	Réinitialisation de l'énergie accumulée Date/heure	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
3278	Réinitialisation de l'énergie conditionnelle Date/heure	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
3282	Réinitialisation de l'énergie incrémentale Date/heure	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
3286	Réinitialisation d'accumulation des mesures en entrée Date/heure	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
3290	Réinitialisation de l'énergie accumulée Date/heure	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
<b>Communications</b>					
<b>Communications – RS-485</b>					
3400	Protocole	—	—	0 à 2	0 = Modbus (par défaut) 1 = Jbus
3401	Adresse	—	—	0 à 255	Adresses valides : (défaut = 1) Modbus : 0 à 247 Jbus : 0 à 255

Tableau A-3 : Répertoire abrégé des registres

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
3402	Vitesse de transmission	—	—	0 à 5	3 = 9600 (par défaut) 4 = 19 200 5 = 38 400
3403	Parité	—	—	0 à 2	0 = Paire (par défaut) 1 = Impaire 2 = Aucune
3410	Paquets destinés à cette unité	—	—	0 à 32 767	Nombre de messages valides adressés à cette unité
3411	Paquets vers d'autres unités	—	—	0 à 32 767	Nombre de messages valides adressés à d'autres unités
3412	Paquets avec des adresses non valides	—	—	0 à 32 767	Nombre de messages reçus avec des adresses non valides
3413	Paquets avec CRC non valide	—	—	0 à 32 767	Nombre de messages reçus avec un CRC non valide
3414	Paquets avec erreur	—	—	0 à 32 767	Nombre de messages reçus avec erreurs
3415	Paquets avec code d'opération illégal	—	—	0 à 32 767	Nombre de messages reçus avec un code d'opération illégal
3416	Paquets avec registre illégal	—	—	0 à 32 767	Nombre de messages reçus avec un registre illégal
3417	Réponses en écriture incorrectes	—	—	0 à 32 767	Nombre de réponses en écriture incorrectes
3418	Paquets avec comptages illégaux	—	—	0 à 32 767	Nombre de messages reçus avec un comptage illégal
3419	Paquets avec erreur de trame	—	—	0 à 32 767	Nombre de messages reçus avec une erreur de trame
3420	Messages à diffusion générale	—	—	0 à 32 767	Nombre de messages à diffusion générale reçus
3421	Nombre d'exceptions	—	—	0 à 32 767	Nombre de réponses aux exceptions
3422	Messages avec un CRC valide	—	—	0 à 32 767	Nombre de messages reçus avec un CRC valide
3423	Compteur d'événements ModBus	—	—	0 à 32 767	Compteur d'événements ModBus

**Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Entrées et sorties auxiliaires</b>					
4000	État des entrées TOR Entrée TOR standard	—	—	—	0 = Arrêt 1 = Marche  Bit 00 = Non utilisé Bit 01 = Entrée TOR standard – point d'E/S 2 Bits restants non utilisés
4001	État des entrées TOR Position A	—	—	0x0000 à 0xFFFF	0 = Arrêt 1 = Marche  Bit 00 = Marche/arrêt du point d'E/S 3 Bit 01 = Marche/arrêt du point d'E/S 4 Bit 02 = Marche/arrêt du point d'E/S 5 Bit 03 = Marche/arrêt du point d'E/S 6 Bit 04 = Marche/arrêt du point d'E/S 7 Bit 06 = Marche/arrêt du point d'E/S 8 Bit 06 = Marche/arrêt du point d'E/S 9 Bit 07 = Marche/arrêt du point d'E/S 10 Bits restants non utilisés
4002	État des entrées TOR Position B	—	—	0x0000 à 0xFFFF	0 = Arrêt 1 = Marche  Bit 00 = Marche/arrêt du point d'E/S 11 Bit 01 = Marche/arrêt du point d'E/S 12 Bit 02 = Marche/arrêt du point d'E/S 13 Bit 03 = Marche/arrêt du point d'E/S 14 Bit 04 = Marche/arrêt du point d'E/S 15 Bit 06 = Marche/arrêt du point d'E/S 16 Bit 06 = Marche/arrêt du point d'E/S 17 Bit 07 = Marche/arrêt du point d'E/S 18 Bits restants non utilisés

Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
4003	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
4005	État sortie TOR – Sortie TOR standard	—	—	0x0000 à 0x0001	0 = Arrêt 1 = Marche  Bit 00 = Sortie TOR standard – point d'E/S 1 Bits restants non utilisés
4006	État des sorties TOR Position A	—	—	0x0000 à 0xFFFF	0 = Arrêt 1 = Marche  Bit 00 = Marche/arrêt du point d'E/S 3 Bit 01 = Marche/arrêt du point d'E/S 4 Bit 02 = Marche/arrêt du point d'E/S 5 Bit 03 = Marche/arrêt du point d'E/S 6 Bit 04 = Marche/arrêt du point d'E/S 7 Bit 06 = Marche/arrêt du point d'E/S 8 Bit 06 = Marche/arrêt du point d'E/S 9 Bit 07 = Marche/arrêt du point d'E/S 10 Bits restants non utilisés
4007	État des sorties TOR Position B	—	—	0x0000 à 0xFFFF	0 = Arrêt 1 = Marche  Bit 00 = Marche/arrêt du point d'E/S 11 Bit 01 = Marche/arrêt du point d'E/S 12 Bit 02 = Marche/arrêt du point d'E/S 13 Bit 03 = Marche/arrêt du point d'E/S 14 Bit 04 = Marche/arrêt du point d'E/S 15 Bit 06 = Marche/arrêt du point d'E/S 16 Bit 06 = Marche/arrêt du point d'E/S 17 Bit 07 = Marche/arrêt du point d'E/S 18 Bits restants non utilisés
4008	Réservés	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur

Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
4010	Récapitulatif des diagnostics du système E/S	—	—	0x0000 à 0x003F	0 = OK 1 = Erreur  Bit 00 = Bit récapitulatif Bit 01 = Erreur E/S – Standard Bit 02 = Erreur E/S – Position E/S A Bit 03 = Erreur E/S – Position E/S B Bits restants non utilisés
4011	État de fonctionnement du module E/S E/S standard	—	—	0x0000 à 0x000F	0 = OK 1 = Erreur  Bit 00 = Récapitulatif des erreurs du module Bit 01 = Récapitulatif des erreurs des points Bit 02 = Module supprimé lors du fonctionnement du compteur Bit 03 = Échec de validation du changement de module Bits restants non utilisés
4012	État de fonctionnement du module E/S Position A	—	—	0x0000 à 0x000F	0 = OK 1 = Erreur  Bit 00 = Récapitulatif des erreurs du module Bit 01 = Bit récapitulatif des erreurs des points Bit 02 = Module supprimé lors du fonctionnement du compteur Bit 03 = Échec de validation du changement de module Bits restants non utilisés
4013	État de fonctionnement du module E/S Position B	—	—	0x0000 à 0x000F	0 = OK 1 = Erreur  Bit 00 = Récapitulatif des erreurs du module Bit 01 = Bit récapitulatif des erreurs des points Bit 02 = Module supprimé lors du fonctionnement du compteur Bit 03 = Échec de validation du changement de module Bits restants non utilisés
4014	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
4020	Type de module présent E/S standard	—	—	255	Doit toujours être égal à 255



Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
4021	Type de module présent Position A	—	—	0 à 7	0 = Non installé 1 = Réserve 2 = IO-22 3 = IO-26 4 = IO-2222
4022	Type de module présent Position B	—	—	0 à 7	0 = Non installé 1 = Réserve 2 = IO-22 3 = IO-26 4 = IO-2222
4023	Appareil MBUS prolongé	—	—	—	0x39 = Module de journalisation
4024	Réserve	—	—	—	Réserve pour développement ultérieur
4025	Type de module précédent E/S standard	—	—	255	Doit toujours être égal à 255
4026	Type de module précédent Position A	—	—	0 à 7	Indique le module E/S en option présent lors de la dernière réinitialisation du compteur  0 = Non installé 1 = Réserve 2 = IO-22 3 = IO-26 4 = IO-2222
4027	Type de module précédent Position B	—	—	0 à 7	Indique le module E/S en option présent lors de la dernière réinitialisation du compteur  0 = Non installé 1 = Réserve 2 = IO-22 3 = IO-26 4 = IO-2222
4028	Réserve	—	—	—	Réserve pour développement ultérieur
4030	Type du dernier module E/S standard	—	—	255	Doit toujours être égal à 255
4031	Type du dernier module Position A	—	—	0 à 7	Indique le dernier type de module E/S correctement installé  0 = Non installé 1 = Réserve 2 = IO-22 3 = IO-26 4 = IO-2222

Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
4032	Type du dernier module Position B	—	—	0 à 7	Indique le dernier type de module E/S correctement installé  0 = Non installé 1 = Réserve 2 = IO-22 3 = IO-26 4 = IO-2222
4033	Réserve	—	—	—	Réserve pour développement ultérieur
4080	Réserve	—	—	—	Réserve pour développement ultérieur
4081	Numéro de version du matériel Module E/S analogique en option Position A	—	—	ASCII/HEX	4 octets ASCII
4083	Numéro de version du logiciel embarqué Module E/S analogique en option Position A	—	—		
4084	Date/heure de fabrication ou d'étalonnage Module E/S analogique en option Position A	—	—		
4087	Réserve	—	—	—	Réserve pour développement ultérieur
4088	Numéro de série Module E/S analogique en option Position A	—	—		
4090	Registres de processus Module E/S analogique en option Position A	—	—		
4100	Réserve	—	—	—	Réserve pour développement ultérieur
4101	Numéro de version du matériel Module E/S analogique en option Position B	—	—	ASCII	4 octets ASCII
4103	Numéro de version du logiciel embarqué Module E/S analogique en option Position B	—	—		

Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
4104	Date/heure de fabrication ou d'étalonnage Module E/S analogique en option Position B	—	—		
4107	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
4108	Numéro de série Module E/S analogique en option Position B	—	—		
4110	Registres de processus Module E/S analogique en option Position B	—	—		
4111	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
4200	Tableau Sortie TOR / Alarme	—	—	0 à 4682	Tableau des associations sortie TOR / alarme. L'octet supérieur est le numéro du point d'E/S (1-18). L'octet inférieur est le numéro de l'alarme (1-74).
<b>Modules standard et en option</b>					
4300	Point d'E/S numéro 1 Sortie TOR standard – point d'E/S 1				Voir le modèle des sorties TOR ci-dessous
4330	Point d'E/S numéro 2 Entrée TOR standard – point d'E/S 2				Voir le modèle des entrées TOR ci-dessous
4360	Point d'E/S numéro 3				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4390	Point d'E/S numéro 4				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4420	Point d'E/S numéro 5				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4450	Point d'E/S numéro 6				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4480	Point d'E/S numéro 7				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.

**Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
4510	Point d'E/S numéro 8				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4540	Point d'E/S numéro 9				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4570	Point d'E/S numéro 10				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4600	Point d'E/S numéro 11				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4630	Point d'E/S numéro 12				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4660	Point d'E/S numéro 13				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4690	Point d'E/S numéro 14				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4720	Point d'E/S numéro 15				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4750	Point d'E/S numéro 16				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4780	Point d'E/S numéro 17				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4810	Point d'E/S numéro 18				Le contenu du registre dépend du type de point d'E/S. Voir les modèles d'E/S dans ce tableau.
4840	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur

Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Modèle des entrées TOR</b>					
Base	Type de point d'E/S	—	—	100 à 199	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le premier chiffre (1) indique que le point est une entrée TOR.</li> <li>Le deuxième chiffre indique le type de module : 0 = Entrée TOR générique</li> <li>Le troisième chiffre indique le type d'entrée 1 = Non utilisé 2 = CA/CC</li> </ul>
Base +1	Étiquette du point d'E/S	—	—	ASCII	16 caractères
Base +9	Mode de fonctionnement des entrées TOR	—	—	0 à 3	<p>0 = Normal (par défaut) 1 = Impulsion de synchronisation de l'intervalle utilisé pour le calcul de la moyenne 2 = Non utilisé 3 = Contrôle de l'énergie conditionnelle 4 = Comptage d'impulsions, utilisé uniquement avec des modules externes en option</p> <p>Une seule entrée de synchronisation horaire et une seule commande d'énergie conditionnelle sont autorisées. Si l'utilisateur essaie d'en configurer plusieurs dans ces modes, le plus petit numéro de position des E/S a priorité. Les modes des autres points seront configurés avec leurs valeurs par défaut.</p>
Base +10	Affectations de synchronisation de l'intervalle de calcul de la moyenne	—	—	0x0000 à 0x001F	<p>Bitmap indiquant le ou les systèmes de valeur moyenne auxquels l'entrée est affectée. (Par défaut = 0.)</p> <p>Bit 00 = Puissance moyenne Bit 01 = Moyenne de courant Bit 02 = Non utilisé Bit 03 = Valeur moyenne mesurée en entrée Bit 04 = Moyenne générique 1</p> <p>Une seule impulsion de synchronisation du calcul de la moyenne est autorisée par système de moyenne. Si l'utilisateur essaie de configurer plusieurs entrées pour chaque système, le plus petit numéro de position des E/S a priorité. Les bits correspondants des autres points prennent la valeur 0.</p>

Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +11	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +14	Affectations du canal des impulsions de mesure	—	—	0x0000 à 0x001F	Jusqu'à 5 canaux sont pris en charge Valeur par défaut = 0 Bit 00 = Canal 1 Bit 01 = Canal 2 Bit 02 = Canal 3 Bit 03 = Canal 4 Bit 04 = Canal 5 Bits 05 à 15 non utilisés
Base +15	Mesure de la moyenne du poids des impulsions	—	1,0	1 à 32 767	Poids de l'impulsion associé au changement d'état de l'entrée Utilisée pour la mesure de la moyenne. (Par défaut = 1.)
Base +16	Mesure de la moyenne du facteur d'échelle des impulsions	—	1,0	-3 à 3	Facteur d'échelle (puissance de 10) à appliquer à la mesure du poids de l'impulsion. Utilisée pour la mesure de la moyenne. (Par défaut = 0.)
Base +17	Mesure de la consommation du poids des impulsions	—	1,0	1 à 32 767	Poids de l'impulsion associé au changement d'état de l'entrée Utilisé pour la mesure de la consommation. (Par défaut = 1.)
Base +18	Mesure du facteur d'échelle des impulsions Consommation	—	1,0	-3 à 3	Facteur d'échelle (puissance de 10) à appliquer à la mesure du poids de l'impulsion. Utilisé pour la mesure de la consommation. (Par défaut = 0.)
Base +19	Code d'unités de consommation	—	Voir Modèle	0 à 100	Définit les unités associées au poids des impulsions/facteur d'échelle de la consommation. (Par défaut = 0.)
Base +20	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +22	Bitmap de diagnostic des points d'E/S	—	—	0x0000 à 0xFFFF	0 = OK ; 1 = erreur Bit 00 = Récapitulatif du diagnostic des points d'E/S Bit 01 = Configuration incorrecte – valeur par défaut utilisée
Base +23	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +25	État marche/arrêt des entrées TOR	—	—	0 à 1	0 = Arrêt 1 = Marche
Base +26	Comptage	—	—	0 à 99 999 999	Nombre de fois où l'entrée est passée d'arrêt (OFF) à marche (ON)
Base +28	Durée d'activation	—	Secondes	0 à 99 999 999	Durée de fonctionnement (marche) de l'entrée TOR

Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Modèle des sorties TOR</b>					
Base	Type de point d'E/S	—	—	200 à 299	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le premier chiffre (2) indique que le point est une sortie TOR.</li> <li>Le deuxième chiffre indique le type de module : 0 = Sortie TOR générique</li> <li>Le troisième chiffre indique le type de sortie 1 = Relais statique 2 = Relais électromécanique</li> </ul>
Base +1	Étiquette du point d'E/S	—	—	ASCII	16 caractères
Base +9	Mode de fonctionnement des sorties TOR	—	—	0 à 11	<p>0 = Normal (par défaut) 1 = Verrouillé 2 = Temporisé 11 = Fin de l'intervalle de calcul de la puissance moyenne</p> <p>Les modes suivants sont pris en charge uniquement par la sortie standard (KY). Les modules E/S en option ne sont pas pris en charge :</p> <p>3 = Impulsion kWh absolue 4 = Impulsion kvarh absolue 5 = Impulsion kVAh 6 = Impulsion d'entrée kWh 7 = Impulsion d'entrée kvarh 8 = Impulsion de sortie kWh 9 = Impulsion de sortie kvarh 10 = Impulsion basée sur registre (à venir)</p>
Base +10	Durée d'activation du mode temporisé	—	Secondes	1 à 32 767	Durée pendant laquelle la sortie reste sous tension en mode temporisé ou temps de fin de l'intervalle de calcul de la puissance moyenne. (Par défaut = 1.)
Base +11	Poids de l'impulsion	—	kWh / impulsion kvarh / impulsion kVAh / impulsion en centaines	1 à 32 767	Spécifie les valeurs de kWh, kvarh et kVAh par impulsion pour la sortie utilisée dans ces modes. (Par défaut = 1.)
Base +12	Commande interne/externe	—	—	0 à 1	0 = Commande interne 1 = Commande externe (par défaut)
Base +13	Commande normale/forcée	—	—	0 à 1	0 = Commande normale (par défaut) 1 = Commande forcée
Base +14	Registre de référence	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +15	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur

**Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +16	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +17	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +18	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +19	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +20	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +21	État des sorties TOR lors de la réinitialisation	—	—	0 à 1	Indique l'état marche/arrêt de la sortie TOR en cas de réinitialisation ou arrêt du compteur
Base +22	Bitmap de diagnostic des points d'E/S	—	—	0x0000 à 0x000F	0 = OK ; 1 = erreur  Bit 00 = Récapitulatif du diagnostic des points d'E/S Bit 01 = Configuration incorrecte – valeur par défaut utilisée Bit 02 = Impulsion d'énergie de la sortie TOR – le temps entre les changements d'état est supérieur à 30 secondes Bit 03 = Impulsion d'énergie de la sortie TOR – le temps entre les changements d'état est limité à 20 millisecondes
Base +23	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +24	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +25	État marche/arrêt des entrées TOR	—	—	0 à 1	0 = Arrêt 1 = Marche
Base +26	Comptage	—	—	0 à 99 999 999	Nombre de fois où la sortie est passée d'arrêt (OFF) à marche (ON)
Base +28	Durée d'activation	—	Secondes	0 à 99 999 999	Durée de fonctionnement (marche/ON) de la sortie TOR



Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Modèle des entrées analogiques</b>					
Base	Type de point d'E/S	—	—	300 à 399	<ul style="list-style-type: none"> <li>Premier chiffre (3) = le point est une entrée analogique.</li> <li>Deuxième chiffre = plage de valeurs analogiques E/S (utilisées sans unités) : 0 = 0 à 1 1 = 0 à 5 2 = 0 à 10 3 = 0 à 20 4 = 1 à 5 5 = 4 à 20 6 = -5 à 5 7 = -10 à 10 8 = -100 à 100 9 = Définie par l'utilisateur (par défaut = 0)</li> <li>Troisième chiffre = résolution numérique du matériel E/S. L'utilisateur doit sélectionner l'une de ces plages standard : 0 = 8 bits, unipolaire 1 = 10 bits, unipolaire 2 = 12 bits, unipolaire 3 = 14 bits, unipolaire 4 = 16 bits, unipolaire 5 = 16 bits, bipolaire avec signe 6 = Réservé 7 = Réservé 8 = Résolution de la plage de tension IO2222 : 0 à 4000 9 = Résolution de la plage de courant IO2222 : 800 à 4000</li> </ul>
Base +1	Étiquette du point d'E/S	—	—	ASCII	16 caractères
Base +9	Code d'unité	—	—	0 à 99	Espace réservé pour un code utilisé par le logiciel pour identifier les unités SI de l'entrée analogique en cours de mesure (kW, V, etc.).
Base +10	Code d'échelle	—	—	-3 à 3	Espace réservé pour le code d'échelle (puissance de 10) utilisé par le logiciel pour placer la virgule décimale.
Base +11	Sélection de la plage	—	—	0 à 1	<p>Sélection du gain de l'entrée analogique. S'applique uniquement au module en option 2222.</p> <p>1 = Utiliser les constantes d'étalonnage associées au courant (par défaut) 0 = Utiliser les constantes d'étalonnage associées à la tension</p>

Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +12	Entrée analogique minimale	—	—	0 à ±32 767	Valeur minimale du registre mis à l'échelle pour l'entrée analogique. (Uniquement si le numéro du registre de mesure est différent de 0.)
Base +13	Entrée analogique maximale	—	—	0 à ±32 767	Valeur maximale du registre mis à l'échelle pour l'entrée analogique. (Uniquement si le numéro du registre de mesure est différent de 0.)
Base +14	Limite basse Valeur analogique	—	—	0 à ±327	Limite inférieure de la valeur de l'entrée analogique. La valeur par défaut dépend du type de point d'E/S.
Base +15	Limite haute Valeur analogique	—	—	0 à ±327	Limite supérieure de la valeur de l'entrée analogique. La valeur par défaut dépend du type de point d'E/S.
Base +16	Limite basse Valeur du registre	—	—	0 à ±32 767	Limite inférieure de la valeur du registre associée à la limite inférieure de la valeur d'entrée analogique.
Base +17	Limite haute Valeur du registre	—	—	0 à ±32 767	Limite supérieure de la valeur du registre associée à la limite supérieure de la valeur d'entrée analogique.
Base +18	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +19	Réglage du gain utilisateur	—	0,0001	8000 à 12 000	Réglage du gain utilisateur de l'entrée analogique en centaines d'un pourcentage. Par défaut = 10 000.
Base +20	Réglage du décalage utilisateur	—	—	0 à ±30 000	Réglage du décalage utilisateur de l'entrée analogique en bits de résolution numérique. Par défaut = 0.
Base +21	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +22	Bitmap de diagnostic des points d'E/S	—	—	0x0000 à 0x0007	0 = OK ; 1 = erreur Bit 00 = Récapitulatif du diagnostic des points d'E/S Bit 01 = Configuration incorrecte – valeur par défaut utilisée
Base +23	Limite basse Valeur numérique	—	—	0 à ±32 767	Limite inférieure de la valeur numérique associée à la limite inférieure de la valeur d'entrée analogique. La valeur dépend du type de point d'E/S.
Base +24	Limite haute Valeur numérique	—	—	0 à ±32 767	Limite supérieure de la valeur numérique associée à la limite supérieure de la valeur d'entrée analogique. La valeur dépend du type de point d'E/S.

Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +25	Valeur brute actuelle	—	—	0 à ±32 767	Valeur numérique brute lue sur l'entrée analogique.
Base +26	Valeur actuelle mise à l'échelle	—	—	0 à ±32 767	Valeur brute corrigée par les réglages de décalage et de gain d'étalonnage et mise à l'échelle en fonction de la plage des valeurs du registre.
Base +27	Décalage d'étalonnage	—	—	0 à ±32 767	Réglage du décalage de l'entrée analogique
Base +28	Gain d'étalonnage (tension)	—	0,0001	8000 à 12 000	Réglage du gain de l'entrée analogique
Base +29	Gain d'étalonnage (courant)	—	0,0001	8000 à 12 000	Réglage du gain de l'entrée analogique
<b>Modèle des sorties analogiques</b>					
Base	Type de point d'E/S	—	—	400 à 499	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le premier chiffre (4) indique que le point est une sortie analogique.</li> <li>Le deuxième chiffre indique la plage de valeurs analogiques E/S (utilisées sans unités) : 0 = 0 à 1 1 = 0 à 5 2 = 0 à 10 3 = 0 à 20 4 = 1 à 5 5 = 4 à 20 6 = -5 à 5 7 = -10 à 10 8 = -100 à 100 9 = Définie par l'utilisateur (par défaut = 0)</li> <li>Le troisième chiffre indique la résolution numérique du matériel E/S. L'utilisateur doit sélectionner l'une de ces plages standard : 0 = 8 bits, unipolaire 1 = 10 bits, unipolaire 2 = 12 bits, unipolaire 3 = 14 bits, unipolaire 4 = 16 bits, unipolaire 5 = 16 bits, bipolaire avec signe 6 = Réservé 7 = Réservé 8 = Résolution de la plage de tension IO2222 : 0 à 4000 9 = Résolution de la plage de courant IO2222 : 800 à 4000</li> </ul>
Base +1	Étiquette du point d'E/S	—	—	ASCII	16 caractères
Base +9	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur

Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +10	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +11	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +12	Activation sortie	—	—	0 à 1	0 = Activé (par défaut) 1 = Désactivé (par défaut)
Base +13	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +14	Limite analogique inférieure	—	—	0 à ±327	Limite inférieure de la valeur de la sortie analogique. La valeur par défaut dépend du type de point d'E/S.
Base +15	Limite analogique supérieure	—	—	0 à ±327	Limite supérieure de la valeur de la sortie analogique. La valeur par défaut dépend du type de point d'E/S.
Base +16	Limite inférieure de la valeur du registre	—	—	0 à ±32 767	Limite inférieure de la valeur du registre associée à la limite inférieure de la valeur de sortie analogique.
Base +17	Limite supérieure de la valeur du registre	—	—	0 à ±32 767	Limite supérieure de la valeur du registre associée à la limite supérieure de la valeur de sortie analogique.
Base +18	Numéro du registre de référence	—	—	1000 à 32 000	Emplacement du registre de la valeur sur laquelle baser la sortie analogique.
Base +19	Réglage du gain utilisateur	—	0,0001	8000 à 12 000	Réglage du gain utilisateur de la sortie analogique en centaines d'un pourcentage. Par défaut = 10 000.
Base +20	Réglage du décalage utilisateur	—	—	0 à ±30 000	Réglage du décalage utilisateur de la sortie analogique en bits de résolution numérique. Par défaut = 0.
Base +21	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +22	Bitmap de diagnostic des points d'E/S	—	—	0x0000 à 0xFFFF	0 = OK ; 1 = erreur Bit 00 = Récapitulatif du diagnostic des points d'E/S Bit 01 = Configuration incorrecte – valeur par défaut utilisée
Base +23	Limite inférieure de la valeur numérique	—	—	0 à ±32 767	Limite inférieure de la valeur numérique associée à la limite inférieure de la valeur de sortie analogique. La valeur dépend du type de point d'E/S.
Base +24	Limite supérieure de la valeur numérique	—	—	0 à ±32 767	Limite supérieure de la valeur numérique associée à la limite supérieure de la valeur de sortie analogique. La valeur dépend du type de point d'E/S.

**Tableau A-4 : Registres des entrées et sorties**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +25	Valeur analogique actuelle	—	0,01	0 à ±32 767	Valeur analogique attendue sur les composants de terminaison du module de sortie analogique.
Base +26	Valeur brute actuelle (registre)	—	—	0 à ±32 767	Valeur dans le registre de référence.
Base +27	Décalage d'étalonnage	—	—	0 à ±32 767	Réglage du décalage en sortie exprimé en bits de résolution numérique.
Base +28	Gain d'étalonnage (tension)	—	0,0001	8000 à 12 000	Réglage du gain de la sortie analogique exprimé en centaines d'un pourcentage.
Base +29	Valeur numérique actuelle	—	—	—	

Tableau A-5 : Registres de journaux d'alarmes

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Journal des alarmes actives</b>					
5850	Acquittement/relais/ entrée prioritaire 1	—	—		Bits 0 à 7 = Numéro d'alarme Bit 8 = Active/inactive, 0 = active, 1 = inactive Bits 9 à 11 = Inutilisés Bits 12 à 13 = Priorité Bit 14 = Relais (1 = association) Bit 15 = Acquittement de l'alarme (1 = acquittée)
5851	Identificateur unique	—	—	0 à 0xFFFFFFFF	Bits 00 à 07 = Niveau (0 à 9) Bits 08 à 15 = Type d'alarme Bits 16 à 31 = Registre d'essai
5853	Étiquette	—	—	ASCII	16 caractères
5861	Valeur d'activation pour l'entrée 1	A-F	Unités/ échelle	0 à 32 767	Ne s'applique pas aux alarmes unaires et logiques
5862	Date/heure d'activation, entrée 1	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
5865	Journal des alarmes actives, entrée 2				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 2
5880	Journal des alarmes actives, entrée 3				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 3
5895	Journal des alarmes actives, entrée 4				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 4
5910	Journal des alarmes actives, entrée 5				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 5
5925	Journal des alarmes actives, entrée 6				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 6
5940	Journal des alarmes actives, entrée 7				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 7
5955	Journal des alarmes actives, entrée 8				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 8
5970	Journal des alarmes actives, entrée 9				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 9
5985	Journal des alarmes actives, entrée 10				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 10
6000	Journal des alarmes actives, entrée 11				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 11
6015	Journal des alarmes actives, entrée 12				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 12
6030	Journal des alarmes actives, entrée 13				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 13
6045	Journal des alarmes actives, entrée 14				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 14
6060	Journal des alarmes actives, entrée 15				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 15
6075	Journal des alarmes actives, entrée 16				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 16

Tableau A-5 : Registres de journaux d'alarmes

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
6090	Journal des alarmes actives, entrée 17				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 17
6105	Journal des alarmes actives, entrée 18				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 18
6120	Journal des alarmes actives, entrée 19				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 19
6135	Journal des alarmes actives, entrée 20				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 20
6150	Journal des alarmes actives, entrée 21				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 21
6165	Journal des alarmes actives, entrée 22				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 22
6180	Journal des alarmes actives, entrée 23				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 23
6195	Journal des alarmes actives, entrée 24				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 24
6210	Journal des alarmes actives, entrée 25				Identique à 5850-5864, sauf pour l'entrée 25
6225	Nombre d'alarmes non acquittées dans le journal des alarmes actives	—	1,0	0 à 50	Nombre d'alarmes actives ajoutées au journal des alarmes actives depuis la dernière réinitialisation et qui n'ont pas été acquittées
6226	Nombre d'alarmes non acquittées dans la liste des alarmes actives	—	1,0	0 à 50	Nombre d'alarmes non acquittées depuis la dernière réinitialisation
<b>Journal historique des alarmes</b>					
6250	Acquittement/relais/entrée prioritaire 1	—	—		Bits 0 à 7 = Numéro d'alarme Bits 8 à 11 = Inutilisés Bits 12 à 13 = Priorité Bit 14 = Relais (1 = association) Bit 15 = Alarme acquittée
6251	Identificateur unique	—	—	0 à 0xFFFFFFFF	Bits 00 à 07 = Niveau (0 à 9) Bits 08 à 15 = Type d'alarme Bits 16 à 31 = Registre d'essai
6253	Étiquette	—	—	ASCII	16 caractères
6261	Valeur extrême de l'entrée 1 du journal historique	A-F	Unités/échelle	0 à 32 767	Ne s'applique pas aux alarmes unaires et logiques
6262	Date/heure de désactivation, entrée 1	—	Tableau A-1, page 129	Tableau A-1, page 129	
6265	Secondes écoulées, entrée du journal historique	—	Secondes	0 à 2 147 483 647	
6267	Journal historique des alarmes, entrée 2				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 2
6284	Journal historique des alarmes, entrée 3				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 3
6301	Journal historique des alarmes, entrée 4				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 4

Tableau A-5 : Registres de journaux d'alarmes

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
6318	Journal historique des alarmes, entrée 5				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 5
6335	Journal historique des alarmes, entrée 6				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 6
6352	Journal historique des alarmes, entrée 7				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 7
6369	Journal historique des alarmes, entrée 8				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 8
6386	Journal historique des alarmes, entrée 9				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 9
6403	Journal historique des alarmes, entrée 10				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 10
6420	Journal historique des alarmes, entrée 11				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 11
6437	Journal historique des alarmes, entrée 12				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 12
6454	Journal historique des alarmes, entrée 13				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 13
6471	Journal historique des alarmes, entrée 14				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 14
6488	Journal historique des alarmes, entrée 15				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 15
6505	Journal historique des alarmes, entrée 16				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 16
6522	Journal historique des alarmes, entrée 17				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 17
6539	Journal historique des alarmes, entrée 18				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 18
6556	Journal historique des alarmes, entrée 19				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 19
6573	Journal historique des alarmes, entrée 20				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 20
6590	Journal historique des alarmes, entrée 21				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 21
6607	Journal historique des alarmes, entrée 22				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 22
6624	Journal historique des alarmes, entrée 23				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 23
6641	Journal historique des alarmes, entrée 24				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 24
6658	Journal historique des alarmes, entrée 25				Identique à 6250-6266, sauf pour l'entrée 25
6675	Nombre d'alarmes non acquittées dans le journal historique des alarmes	—	1,0	0 à 50	Nombre des alarmes non acquittées ajoutées au journal historique des alarmes depuis la dernière réinitialisation
6676	Alarmes perdues	—	1,0	0 à 32 767	Nombre d'activations d'alarme enregistrées en mode FIFO à partir de la liste interne des alarmes actives avant qu'une activation corrélée soit reçue



Tableau A-6 : Registres des compteurs de position d'alarme

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Alarmes</b>					
<b>Alarmes – État du système</b>					
10011	Mappage des alarmes actives	—	Binaire	0x0000 à 0xFFFF	0 = Inactif ; 1 = actif  Bit 00 = Alarme 01 Bit 01 = Alarme 02 ..... etc.
10023	État des alarmes actives	—	Binaire	0x0000 à 0x000F	Bit 00 = 1 si une alarme quelconque de priorité 1-3 est active Bit 01 = 1 si une alarme de haute priorité (1) est active Bit 02 = 1 si une alarme de priorité moyenne (2) est active Bit 03 = 1 si une alarme de priorité basse (3) est active
10024	État des alarmes actives verrouillées	—	Binaire	0x0000 à 0x000F	Alarmes actives verrouillées : (depuis le dernier effacement du registre)  Bit 00 = 1 si une alarme quelconque de priorité 1-3 est active Bit 01 = 1 si une alarme de haute priorité (1) est active Bit 02 = 1 si une alarme de priorité moyenne (2) est active Bit 03 = 1 si une alarme de priorité basse (3) est active
10025	Compteur de totaux	—	1,0	0 à 32 767	Compteur de totaux d'alarmes, y compris les alarmes de priorités 1, 2 et 3
10026	Compteur P3	—	1,0	0 à 32 767	Compteur des alarmes basses, toutes de priorité 3
10027	Compteur P2	—	1,0	0 à 32 767	Compteur des alarmes moyennes, toutes de priorité 2
10028	Compteur P1	—	1,0	0 à 32 767	Compteur des alarmes hautes, toutes de priorité 1

Tableau A-6 : Registres des compteurs de position d'alarme

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10029	Sélection du mode d'activation	—	Binaire	0x0 à 0xFFFF	Sélection d'un test d'activation relative ou absolue pour chaque position d'alarme (si applicable, en fonction du type)  L'alarme 01 est le bit le moins significatif du registre 10041  0 = Absolu (par défaut) 1 = Relatif  Bit 00 = Alarme 01 Bit 01 = Alarme 02 ..... etc.
10041	Nombre d'échantillons en moyenne de seuil relative	—	1,0	5 à 30	Nombre d'intervalles d'actualisation d'une seconde pris en compte pour calculer la valeur efficace moyenne utilisée dans les alarmes d'activation relative. (Défaut = 30.)
<b>Alarmes – Compteurs</b>					
10115	Compteur de position d'alarme 001	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 001
10116	Compteur de position d'alarme 002	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 002
10117	Compteur de position d'alarme 003	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 003
10118	Compteur de position d'alarme 004	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 004
10119	Compteur de position d'alarme 005	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 005
10120	Compteur de position d'alarme 006	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 006
10121	Compteur de position d'alarme 007	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 007
10122	Compteur de position d'alarme 008	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 008
10123	Compteur de position d'alarme 009	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 009
10124	Compteur de position d'alarme 010	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 010
10125	Compteur de position d'alarme 011	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 011
10126	Compteur de position d'alarme 012	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 012
10127	Compteur de position d'alarme 013	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 013
10128	Compteur de position d'alarme 014	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 014

Tableau A-6 : Registres des compteurs de position d'alarme

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10129	Compteur de position d'alarme 015	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 015
10130	Compteur de position d'alarme 016	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 016
10131	Compteur de position d'alarme 017	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 017
10132	Compteur de position d'alarme 018	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 018
10133	Compteur de position d'alarme 019	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 019
10134	Compteur de position d'alarme 020	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 020
10135	Compteur de position d'alarme 021	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 021
10136	Compteur de position d'alarme 022	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 022
10137	Compteur de position d'alarme 023	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 023
10138	Compteur de position d'alarme 024	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 024
10139	Compteur de position d'alarme 025	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 025
10140	Compteur de position d'alarme 026	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 026
10141	Compteur de position d'alarme 027	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 027
10142	Compteur de position d'alarme 028	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 028
10143	Compteur de position d'alarme 029	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 029
10144	Compteur de position d'alarme 030	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 030
10145	Compteur de position d'alarme 031	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 031
10146	Compteur de position d'alarme 032	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 032
10147	Compteur de position d'alarme 033	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 033
10148	Compteur de position d'alarme 034	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 034
10149	Compteur de position d'alarme 035	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 035
10150	Compteur de position d'alarme 036	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 036
10151	Compteur de position d'alarme 037	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 037
10152	Compteur de position d'alarme 038	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 038
10153	Compteur de position d'alarme 039	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 039

Tableau A-6 : Registres des compteurs de position d'alarme

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10154	Compteur de position d'alarme 040	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de vitesse standard 040
10155	Compteur de position d'alarme 041	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de perturbation 001
10156	Compteur de position d'alarme 042	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de perturbation 002
10157	Compteur de position d'alarme 043	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de perturbation 003
10158	Compteur de position d'alarme 044	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de perturbation 004
10159	Compteur de position d'alarme 045	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de perturbation 005
10160	Compteur de position d'alarme 046	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de perturbation 006
10161	Compteur de position d'alarme 047	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de perturbation 007
10162	Compteur de position d'alarme 048	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de perturbation 008
10163	Compteur de position d'alarme 049	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de perturbation 009
10164	Compteur de position d'alarme 050	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de perturbation 010
10165	Compteur de position d'alarme 051	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de perturbation 011
10166	Compteur de position d'alarme 052	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme de perturbation 012
10167	Compteur de position d'alarme 053	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme logique 001
10168	Compteur de position d'alarme 054	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme logique 002
10169	Compteur de position d'alarme 055	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme logique 003
10170	Compteur de position d'alarme 056	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme logique 004
10171	Compteur de position d'alarme 057	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme logique 005
10172	Compteur de position d'alarme 058	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme logique 006
10173	Compteur de position d'alarme 059	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme logique 007
10174	Compteur de position d'alarme 060	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme logique 008
10175	Compteur de position d'alarme 061	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme logique 009
10176	Compteur de position d'alarme 062	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme logique 010
10177	Compteur de position d'alarme 063	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme logique 011
10178	Compteur de position d'alarme 064	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme logique 012

Tableau A-6 : Registres des compteurs de position d'alarme

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10179	Compteur de position d'alarme 065	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 001
10180	Compteur de position d'alarme 066	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 002
10181	Compteur de position d'alarme 067	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 003
10182	Compteur de position d'alarme 068	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 004
10183	Compteur de position d'alarme 069	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 005
10184	Compteur de position d'alarme 070	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 006
10185	Compteur de position d'alarme 071	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 007
10186	Compteur de position d'alarme 072	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 008
10187	Compteur de position d'alarme 073	—	1,0	0 à 32 767	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 009
<b>Alarmes – Vitesse standard</b>					
10200	Position d'alarme 001	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 001. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10220	Position d'alarme 002	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 002. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10240	Position d'alarme 003	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 003. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10260	Position d'alarme 004	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 004. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10280	Position d'alarme 005	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 005. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10300	Position d'alarme 006	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 006. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10320	Position d'alarme 007	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 007. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10340	Position d'alarme 008	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 008. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10360	Position d'alarme 009	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 009. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10380	Position d'alarme 010	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 010. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.

**Tableau A-6 : Registres des compteurs de position d'alarme**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10400	Position d'alarme 011	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 011. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10420	Position d'alarme 012	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 012. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10440	Position d'alarme 013	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 013. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10460	Position d'alarme 014	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 014. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10480	Position d'alarme 015	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 015. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10500	Position d'alarme 016	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 016. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10520	Position d'alarme 017	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 017. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10540	Position d'alarme 018	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 018. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10560	Position d'alarme 019	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 019. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10580	Position d'alarme 020	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 020. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10600	Position d'alarme 021	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 021. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10620	Position d'alarme 022	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 022. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10640	Position d'alarme 023	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 023. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10660	Position d'alarme 024	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 024. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10680	Position d'alarme 025	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 025. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10700	Position d'alarme 026	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 026. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10720	Position d'alarme 027	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 027. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10740	Position d'alarme 028	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 028. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.

Tableau A-6 : Registres des compteurs de position d'alarme

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
10760	Position d'alarme 029	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 029. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10780	Position d'alarme 030	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 030. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10800	Position d'alarme 031	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 031. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10820	Position d'alarme 032	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 032. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10840	Position d'alarme 033	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 033. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10860	Position d'alarme 034	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 034. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10880	Position d'alarme 035	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 035. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10900	Position d'alarme 036	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 036. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10920	Position d'alarme 037	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 037. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10940	Position d'alarme 038	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 038. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10960	Position d'alarme 039	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 039. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
10980	Position d'alarme 040	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de vitesse standard 040. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
<b>Alarmes — Perturbation</b>					
11000	Position d'alarme 041	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de perturbation 001. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194
11020	Position d'alarme 042	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de perturbation 002. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194
11040	Position d'alarme 043	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de perturbation 003. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194
11060	Position d'alarme 044	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de perturbation 004. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194
11080	Position d'alarme 045	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de perturbation 005. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194

**Tableau A-6 : Registres des compteurs de position d'alarme**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
11100	Position d'alarme 046	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de perturbation 006. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194
11120	Position d'alarme 047	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de perturbation 007. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194
11140	Position d'alarme 048	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de perturbation 008. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194
11160	Position d'alarme 049	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de perturbation 009. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194
11180	Position d'alarme 050	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de perturbation 010. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194
11200	Position d'alarme 051	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de perturbation 011. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194
11220	Position d'alarme 052	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme de perturbation 012. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194
<b>Alarmes – Logiques</b>					
11240	Position d'alarme 053	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme logique 001. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
11260	Position d'alarme 054	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme logique 002. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
11280	Position d'alarme 055	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme logique 003. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
11300	Position d'alarme 056	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme logique 004. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
11320	Position d'alarme 057	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme logique 005. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
11340	Position d'alarme 058	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme logique 006. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
11360	Position d'alarme 059	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme logique 007. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
11380	Position d'alarme 060	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme logique 008. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
11400	Position d'alarme 061	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme logique 009. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
11420	Position d'alarme 062	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme logique 010. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.



Tableau A-6 : Registres des compteurs de position d'alarme

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
11440	Position d'alarme 063	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme logique 011. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
11460	Position d'alarme 064	—	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194	Position d'alarme logique 012. Voir « Alarmes – Modèle 1 », page 194.
<b>Alarmes – Booléennes</b>					
11480	Position d'alarme 065	—	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 001. Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195.
11500	Position d'alarme 066	—	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 002. Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195.
11520	Position d'alarme 067	—	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 003. Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195.
11540	Position d'alarme 068	—	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 004. Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195.
11560	Position d'alarme 069	—	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 005. Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195.
11580	Position d'alarme 070	—	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 006. Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195.
11600	Position d'alarme 071	—	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 007. Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195.
11620	Position d'alarme 072	—	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 008. Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195.
11640	Position d'alarme 073	—	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 009. Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195.
11660	Position d'alarme 074	—	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195	Position d'alarme combinatoire (booléenne) 010. Voir « Alarmes – Modèle 2 », page 195.

Tableau A-6 : Registres des compteurs de position d'alarme

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Alarmes – Modèle 1</b>					
Base	Identificateur unique	—	—	0 à 0xFFFFFFFF	<p>Bits 00 à 07 = Niveau (0 à 9)            Bits 08 à 15 = Type d'alarme            Bits 16 à 31 = Registre d'essai            Pour les alarmes de perturbation, le registre d'essai est :</p> <p>1 = U12            2 = U23            3 = U31            4 = V1N            5 = V2N            6 = V3N            7 = VNT            8 = I1            9 = I2            10 = I3            11 = IN</p> <p>Pour les alarmes unaires, le registre d'essai est :</p> <p>1 = Fin d'intervalle d'énergie incrémentale            2 = Fin d'intervalle de calcul de puissance moyenne            3 = Fin du cycle de mise à jour des mesures 1 s            4 = Réservé            5 = Mise sous tension / remise à zéro</p>
Base +2	Activation/désactivation, priorité	—	—	<p>MSB :            0 à FF            LSB :            0 à 3</p>	<p>MSB :            0x00 = Désactivé (par défaut)            0xFF = Activé</p> <p>LSB : Permet de spécifier le niveau de priorité (0 à 3)</p>
Base +3	Étiquette	—	—	ASCII	16 caractères
Base +11	Valeur d'activation	A-F	Unités/ échelle	0 à 32 767	Ne s'applique pas aux alarmes unaires et logiques
Base +12	Délai d'activation	—	Cycle 1 s	<p>0 – 32 767            0 – 999            0 – 999</p>	<p>Alarmes à vitesse standard            Alarmes de perturbation            Ne s'applique pas aux alarmes unaires et logiques</p>
Base +13	Valeur de désactivation	A-F —	Unités/ échelle	0 à 32 767	Ne s'applique pas aux alarmes unaires et logiques

Tableau A-6 : Registres des compteurs de position d'alarme

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +14	Délai de désactivation	—	Cycle 1 s	0 – 32 767 0 – 999 0 – 999	Alarmes à vitesse standard Alarmes de perturbation Ne s'applique pas aux alarmes unaires et logiques
Base +15	Réservé	—	—	—	Réservé pour développement ultérieur
Base +16	Spécificateur de journal de données	—	—	0 à 0xFFFFFFFF	Bit 00 = Journal de données 1 Bit 01 = Journal de données 2 (PM850, PM870) Bit 02 = Journal de données 3 (PM850, PM870)
<b>Alarmes – Modèle 2</b>					
Base	Identificateur unique	—	—	0 à 0xFFFFFFFF	Bits 00 à 07 = Niveau (0 à 9) Bits 08 à 15 = Type d'alarme Bits 16 à 31 = Registre d'essai
Base +2	Activation/désactivation, priorité	—	—	MSB : 0 à FF LSB : 0 à 3	MSB : 0x00 = Désactivé ; 0xFF = Activé LSB : Permet de spécifier le niveau de priorité (0 à 3)
Base +3	Étiquette	—	—	ASCII	16 caractères
Base +11	Liste d'essais d'alarmes	—	—	0 à 74	Liste d'essais d'alarmes (numéro de position dans la liste d'alarmes normale)

Tableau A-7 : Répertoire abrégé des registres à virgule flottante

Reg.	Nom	Unités	Remarque
<b>Mesures 1s – Courant</b>			
11700	Courant, phase 1	Ampères	Efficace
11702	Courant, phase 2	Ampères	Efficace
11704	Courant, phase 3	Ampères	Efficace
11706	Courant, neutre	Ampères	Efficace Réseau à 4 fils seulement
11708	Courant de terre	Ampères	Efficace Réseau à 4 fils seulement
11710	Courant, moyenne des trois phases	Ampères	Moyenne calculée des phases 1, 2 et 3
<b>Mesures 1s – Tension</b>			
11712	Tension 1-2	Volts	Tension efficace mesurée entre 1 et 2
11714	Tension 2-3	Volts	Tension efficace mesurée entre 2 et 3
11716	Tension 3-1	Volts	Tension efficace mesurée entre 3 et 1
11718	Tension moyenne entre phases	Volts	Tension efficace entre phases – Moyenne des trois phases

**Tableau A-7 : Répertoire abrégé des registres à virgule flottante**

Reg.	Nom	Unités	Remarque
11720	Tension entre phase 1 et neutre	Volts	Tension efficace mesurée entre 1 et N Réseau à 4 fils seulement
11722	Tension entre phase 2 et neutre	Volts	Tension efficace mesurée entre 2 et N Réseau à 4 fils seulement
11724	Tension entre phase 3 et neutre	Volts	Tension efficace mesurée entre 3 et N Réseau à 4 fils seulement
11726	Tension N-T	Volts	Tension efficace mesurée entre le neutre et la terre Réseau à 4 fils avec mesure de 4 éléments seulement
11728	Tension moyenne entre phase et neutre	Volts	Tension efficace entre phase et neutre, moyenne des trois phases
<b>Mesures 1s – Puissance</b>			
11730	Puissance active, phase 1	W	Puissance active (P1) Réseau à 4 fils seulement
11732	Puissance active, phase 2	W	Puissance active (P2) Réseau à 4 fils seulement
11734	Puissance active, phase 3	W	Puissance active (P3) Réseau à 4 fils seulement
11736	Puissance active, total	W	Réseau à 4 fils = $P1+P2+P3$ Réseau à 3 fils = puissance active triphasée
11738	Puissance réactive, phase 1	VA <sub>r</sub>	Puissance réactive (Q1) Réseau à 4 fils seulement
11740	Puissance réactive, phase 2	VA <sub>r</sub>	Puissance réactive (Q2) Réseau à 4 fils seulement
11742	Puissance réactive, phase 3	VA <sub>r</sub>	Puissance réactive (Q3) Réseau à 4 fils seulement
11744	Puissance réactive, total	VA <sub>r</sub>	Réseau à 4 fils = $Q1+Q2+Q3$ Réseau à 3 fils = puissance réactive triphasée
11746	Puissance apparente, phase 1	VA	Puissance apparente (S1) Réseau à 4 fils seulement
11748	Puissance apparente, phase 2	VA	Puissance apparente (S2) Réseau à 4 fils seulement
11750	Puissance apparente, phase 3	VA	Puissance apparente (S3) Réseau à 4 fils seulement
11752	Puissance apparente, total	VA	Réseau à 4 fils = $S1+S2+S3$ Réseau à 3 fils = puissance apparente triphasée
<b>Mesures 1s – Facteur de puissance</b>			
11754	Facteur de puissance vrai, phase 1		Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Réseau à 4 fils seulement
11756	Facteur de puissance vrai, phase 2		Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Réseau à 4 fils seulement
11758	Facteur de puissance vrai, phase 3		Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente. Réseau à 4 fils seulement
11760	Facteur de puissance vrai, total		Dérivée à partir du résidu harmonique total de la puissance active et de la puissance apparente.

Tableau A-7 : Répertoire abrégé des registres à virgule flottante

Reg.	Nom	Unités	Remarque
<b>Mesures 1s – Fréquence</b>			
11762	Fréquence	Hz	Fréquence des circuits surveillés. Si la fréquence est hors plage, le registre indiquera -32 768.
<b>Énergie</b>			
11800	Énergie, active (entrée)	Wh	Énergie active totale triphasée en entrée de charge
11802	Énergie, réactive (entrée)	varh	Énergie réactive totale triphasée en entrée de charge
11804	Énergie, active (sortie)	Wh	Énergie active totale triphasée en sortie de charge
11806	Énergie, réactive (sortie)	varh	Énergie réactive totale triphasée en sortie de charge
11808	Énergie, active totale (signée/absolue)	Wh	Énergie active totale en entrée, en sortie ou en entrée + sortie
11810	Énergie, réactive totale (signée/absolue)	varh	Énergie réactive totale en entrée, en sortie ou en entrée + sortie
11812	Énergie, apparente	VAh	Énergie apparente totale triphasée
11814	Énergie, conditionnelle active (entrée)	Wh	Énergie active conditionnelle accumulée totale triphasée en entrée de charge
11816	Énergie, conditionnelle réactive (entrée)	varh	Énergie réactive conditionnelle accumulée totale triphasée en entrée de charge
11818	Énergie, conditionnelle active (sortie)	Wh	Énergie active conditionnelle accumulée totale triphasée en sortie de charge
11820	Énergie, conditionnelle réactive (sortie)	varh	Énergie réactive conditionnelle accumulée totale triphasée en sortie de charge
11822	Énergie, conditionnelle apparente	VAh	Énergie apparente conditionnelle accumulée totale triphasée
11824	Énergie, incrémentale active en entrée, dernier intervalle révolu	Wh	Énergie active incrémentale accumulée totale triphasée en entrée de charge
11826	Énergie, incrémentale réactive en entrée, dernier intervalle révolu	varh	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée en entrée de charge
11828	Énergie, incrémentale active en sortie, dernier intervalle révolu	Wh	Énergie active incrémentale accumulée totale triphasée en sortie de charge
11830	Énergie, incrémentale réactive en sortie, dernier intervalle révolu	varh	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée en sortie de charge
11832	Énergie, incrémentale apparente, dernier intervalle révolu	VAh	Énergie apparente incrémentale accumulée totale triphasée
11836	Énergie, incrémentale active en entrée, intervalle actuel	Wh	Énergie active incrémentale accumulée totale triphasée en entrée de charge
11838	Énergie, incrémentale réactive en entrée, intervalle actuel	varh	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée en entrée de charge
11840	Énergie, incrémentale active en sortie, intervalle actuel	Wh	Énergie active incrémentale accumulée totale triphasée en sortie de charge
11842	Énergie, incrémentale réactive en sortie, intervalle actuel	varh	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée en sortie de charge

**Tableau A-7 : Répertoire abrégé des registres à virgule flottante**

Reg.	Nom	Unités	Remarque
11844	Énergie, incrémentale apparente, intervalle actuel	VAh	Énergie apparente incrémentale accumulée totale triphasée
11846	Énergie, réactive, quadrant 1	varh	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée – quadrant 1
11848	Énergie, réactive, quadrant 2	varh	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée – quadrant 2
11850	Énergie, réactive, quadrant 3	varh	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée – quadrant 3
11852	Énergie, réactive, quadrant 4	varh	Énergie réactive incrémentale accumulée totale triphasée – quadrant 4
11854	Usage cumulé Canal d'entrée n° 1	(2)	L'utilisateur doit définir les unités à utiliser pour l'accumulation.
11856	Usage cumulé Canal d'entrée n° 2	(2)	L'utilisateur doit définir les unités à utiliser pour l'accumulation.
11858	Usage cumulé Canal d'entrée n° 3	(2)	L'utilisateur doit définir les unités à utiliser pour l'accumulation.
11860	Usage cumulé Canal d'entrée n° 4	(2)	L'utilisateur doit définir les unités à utiliser pour l'accumulation.
11862	Usage cumulé Canal d'entrée n° 5	(2)	L'utilisateur doit définir les unités à utiliser pour l'accumulation.
11864	Énergie active, total des 3 phases Utilisation aujourd'hui	Wh	
11866	Énergie active, total des 3 phases Utilisation hier	Wh	
11868	Énergie active, total des 3 phases Utilisation cette semaine	Wh	
11870	Énergie active, total des 3 phases Utilisation la semaine dernière	Wh	
11872	Énergie active, total des 3 phases Utilisation ce mois-ci	Wh	
11874	Énergie active, total des 3 phases Utilisation le mois dernier	Wh	
11876	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation aujourd'hui	Wh	
11878	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation hier	Wh	
11880	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation cette semaine	VAh	
11882	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation la semaine dernière	VAh	

Tableau A-7 : Répertoire abrégé des registres à virgule flottante

Reg.	Nom	Unités	Remarque
11884	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation ce mois-ci	VAh	
11886	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation le mois dernier	VAh	
11888	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Aujourd'hui	VAh	
11890	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Aujourd'hui	VAh	
11892	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Aujourd'hui	VAh	
11894	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Hier	VAh	
11896	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Hier	Wh	
11898	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Hier	Wh	
11900	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Cette semaine	Wh	
11902	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Cette semaine	Wh	
11904	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Cette semaine	Wh	
11906	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – La semaine dernière	Wh	
11908	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – La semaine dernière	Wh	

Tableau A-7 : Répertoire abrégé des registres à virgule flottante

Reg.	Nom	Unités	Remarque
11910	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – La semaine dernière	Wh	
11912	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Ce mois-ci	Wh	
11914	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Ce mois-ci	Wh	
11916	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Ce mois-ci	Wh	
11918	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Le mois dernier	Wh	
11920	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Le mois dernier	Wh	
11922	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Le mois dernier	Wh	
11924	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Aujourd'hui	Wh	
11926	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Aujourd'hui	Wh	
11928	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Aujourd'hui	Wh	
11930	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Hier	Wh	
11932	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Hier	VAh	
11934	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Hier	VAh	



Tableau A-7 : Répertoire abrégé des registres à virgule flottante

Reg.	Nom	Unités	Remarque
11936	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Cette semaine	VAh	
11938	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Cette semaine	VAh	
11940	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Cette semaine	VAh	
11942	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – La semaine dernière	VAh	
11944	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – La semaine dernière	VAh	
11946	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – La semaine dernière	VAh	
11948	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Ce mois-ci	VAh	
11950	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Ce mois-ci	VAh	
11952	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Ce mois-ci	VAh	
11954	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Le mois dernier	VAh	
11956	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Le mois dernier	VAh	
11958	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Le mois dernier	VAh	
11960	Courant THD/thd, phase 1	-	Distorsion harmonique totale, courant phase 1 Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
11962	Courant THD/thd, phase 2	-	Distorsion harmonique totale, courant phase 2 Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd

**Tableau A-7 : Répertoire abrégé des registres à virgule flottante**

Reg.	Nom	Unités	Remarque
11964	Courant THD/thd, phase 3	-	Distorsion harmonique totale, courant phase 3 Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
11966	Courant THD/thd, neutre	-	Distorsion harmonique totale, courant et neutre (Réseaux à 4 fils et type de réseau 12 seulement) Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
11968	Tension THD/thd, phase 1 et neutre	-	Distorsion harmonique totale, phase 1 et neutre (Réseaux à 4 fils et types de réseaux 10 et 12) Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
11970	Tension THD/thd, phase 2 et neutre	-	Distorsion harmonique totale, phase 2 et neutre (Réseaux à 4 fils et type de réseau 12 seulement) Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
11972	Tension THD/thd, phase 3 et neutre	-	Distorsion harmonique totale, phase 3 et neutre (Réseau à 4 fils seulement) Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
11974	Tension THD/thd, phases 1 et 2	-	Distorsion harmonique totale, entre phases 1 et 2 Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
11976	Tension THD/thd, phases 2 et 3	-	Distorsion harmonique totale, entre phases 2 et 3 Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd
11978	Tension THD/thd, phases 3 et 1	-	Distorsion harmonique totale, entre phases 3 et 1 Voir registre 3227 pour la définition du THD/thd

**Tableau A-8 : Composantes spectrales**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
<b>Composantes spectrales</b>					
<b>Composantes spectrales – Angles et amplitudes d'harmoniques</b>					
13200	Angles et amplitudes d'harmoniques, tension 1-2	—	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203
13328	Angles et amplitudes d'harmoniques, tension 2-3	—	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203
13456	Angles et amplitudes d'harmoniques, tension 3-1	—	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203

Tableau A-8 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
13584	Angles et amplitudes d'harmoniques, tension 1-N	—	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203
13712	Angles et amplitudes d'harmoniques, tension 2-N	—	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203
13840	Angles et amplitudes d'harmoniques, tension 3-N	—	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203
13968	Angles et amplitudes d'harmoniques, tension N-T	—	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203
14096	Angles et amplitudes d'harmoniques, courant, phase 1	—	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203
14224	Angles et amplitudes d'harmoniques, courant, phase 2	—	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203
14352	Angles et amplitudes d'harmoniques, courant, phase 3	—	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203
14480	Angles et amplitudes d'harmoniques, courant, neutre	—	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203	Voir « Composantes spectrales – Modèle de données », page 203
<b>Composantes spectrales – Modèle de données</b>					
Base	Amplitude de référence	—	Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 32 767  (-32 768 si non disponible)	Amplitude du fondamental ou de la valeur efficace générale sur laquelle se basent les pourcentages d'harmoniques.  Le choix du format dépend de la valeur du registre 3241 ou 3242. Si 2 (valeur efficace) est sélectionné, la valeur -32 768 sera entrée.

Tableau A-8 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +1	Facteur d'échelle	—	1,0	-3 à 3 (-32 768 si non disponible)	Puissance de 10
Base +2	Amplitude H1	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +3	Angle H1	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 1er rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +4	Amplitude H2	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +5	Angle H2	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 2e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +6	Amplitude H3	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +7	Angle H3	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 3e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +8	Amplitude H4	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +9	Angle H4	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 4e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +10	Amplitude H5	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +11	Angle H5	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 5e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)

Tableau A-8 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +12	Amplitude H6	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +13	Angle H6	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 6e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +14	Amplitude H7	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +15	Angle H7	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 7e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +16	Amplitude H8	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +17	Angle H8	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 8e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +18	Amplitude H9	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +19	Angle H9	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 9e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +20	Amplitude H10	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +21	Angle H10	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 10e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +22	Amplitude H11	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue

Tableau A-8 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +23	Angle H11	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 11e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +24	Amplitude H12	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +25	Angle H12	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 12e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +26	Amplitude H13	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +27	Angle H13	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 13e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +28	Amplitude H14	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +29	Angle H14	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 14e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +30	Amplitude H15	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +31	Angle H15	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 15e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +32	Amplitude H16	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +33	Angle H16	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 16e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)

Tableau A–8 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +34	Amplitude H17	%	0,01 Volts/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
		D, E	Ampères/ échelle	0 à 32 767	
Base +35	Angle H17	—	0,1 °	0 à 3599 (–32 678 si non disponible)	Angle du 17e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +36	Amplitude H18	%	0,01 Volts/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
		D, E	Ampères/ échelle	0 à 32 767	
Base +37	Angle H18	—	0,1 °	0 à 3599 (–32 678 si non disponible)	Angle du 18e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +38	Amplitude H19	%	0,01 Volts/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
		D, E	Ampères/ échelle	0 à 32 767	
Base +39	Angle H19	—	0,1 °	0 à 3599 (–32 678 si non disponible)	Angle du 19e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +40	Amplitude H20	%	0,01 Volts/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
		D, E	Ampères/ échelle	0 à 32 767	
Base +41	Angle H20	—	0,1 °	0 à 3599 (–32 678 si non disponible)	Angle du 20e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +42	Amplitude H21	%	0,01 Volts/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
		D, E	Ampères/ échelle	0 à 32 767	
Base +43	Angle H21	—	0,1 °	0 à 3599 (–32 678 si non disponible)	Angle du 21e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +44	Amplitude H22	%	0,01 Volts/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
		D, E	Ampères/ échelle	0 à 32 767	

Tableau A-8 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +45	Angle H22	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 22e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +46	Amplitude H23	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +47	Angle H23	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 23e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +48	Amplitude H24	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +49	Angle H24	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 24e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +50	Amplitude H25	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +51	Angle H25	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 25e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +52	Amplitude H26	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +53	Angle H26	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 26e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +54	Amplitude H27	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +55	Angle H27	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 27e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)



Tableau A-8 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +56	Amplitude H28	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +57	Angle H28	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 28e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +58	Amplitude H29	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +59	Angle H29	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 29e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +60	Amplitude H30	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +61	Angle H30	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 30e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +62	Amplitude H31	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue
Base +63	Angle H31	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 31e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils)
Base +64	Amplitude H32	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +65	Angle H32	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 32e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +66	Amplitude H33	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>

Tableau A-8 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +67	Angle H33	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 33e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +68	Amplitude H34	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +69	Angle H34	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 34e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +70	Amplitude H35	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +71	Angle H35	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 35e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +72	Amplitude H36	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +73	Angle H36	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 36e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +74	Amplitude H37	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +75	Angle H37	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 37e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>

Tableau A-8 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +76	Amplitude H38	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +77	Angle H38	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 38e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +78	Amplitude H39	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +79	Angle H39	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 39e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +80	Amplitude H40	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +81	Angle H40	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 40e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +82	Amplitude H41	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +83	Angle H41	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 41e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +84	Amplitude H42	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>

Tableau A-8 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +85	Angle H42	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 42e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +86	Amplitude H43	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +87	Angle H43	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 43e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +88	Amplitude H44	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +89	Angle H44	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 44e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +90	Amplitude H45	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +91	Angle H45	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 45e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +92	Amplitude H46	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +93	Angle H46	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 46e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>

Tableau A-8 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +94	Amplitude H47	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +95	Angle H47	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 47e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +96	Amplitude H48	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +97	Angle H48	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 48e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +98	Amplitude H49	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +99	Angle H49	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 49e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +100	Amplitude H50	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +101	Angle H50	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 50e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +102	Amplitude H51	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>

Tableau A-8 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +103	Angle H51	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 51e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +104	Amplitude H52	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +105	Angle H52	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 52e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +106	Amplitude H53	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +107	Angle H53	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 53e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +108	Amplitude H54	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +109	Angle H54	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 54e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +110	Amplitude H55	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +111	Angle H55	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 55e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>

Tableau A-8 : Composantes spectrales

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +112	Amplitude H56	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +113	Angle H56	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 56e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +114	Amplitude H57	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +115	Angle H57	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 57e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +116	Amplitude H58	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +117	Angle H58	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 58e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +118	Amplitude H59	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +119	Angle H59	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 59e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +120	Amplitude H60	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>

**Tableau A-8 : Composantes spectrales**

Reg.	Nom	Échelle	Unités	Plage	Remarques
Base +121	Angle H60	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 60e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +122	Amplitude H61	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +123	Angle H61	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 61e harmonique se rapportant à rang de tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +124	Amplitude H62	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +125	Angle H62	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 62e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +126	Amplitude H63	% D, E A, B	0,01 Volts/ échelle Ampères/ échelle	0 à 10 000 0 à 32 767 0 à 32 767	Amplitude d'harmonique exprimée en pourcentage de la valeur de référence ou en valeur absolue <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>
Base +127	Angle H63	—	0,1 °	0 à 3599 (-32 678 si non disponible)	Angle du 63e rang d'harmonique se rapportant à la tension fondamentale 1-N (4 fils) ou 1-2 (3 fils) <i>REMARQUE : PM850 et PM870 uniquement.</i>

**Tableau A-9 : Registres d'énergie**

Reg.	Nom	Unités	Plage	Remarque
<b>Résumé d'utilisation d'énergie</b>				
16202	Énergie active, total des 3 phases Utilisation aujourd'hui	Wh	(1)	



Tableau A-9 : Registres d'énergie

Reg.	Nom	Unités	Plage	Remarque
16205	Énergie active, total des 3 phases Utilisation hier	Wh	(1)	
16208	Énergie active, total des 3 phases Utilisation cette semaine	Wh	(1)	
16211	Énergie active, total des 3 phases Utilisation la semaine dernière	Wh	(1)	
16214	Énergie active, total des 3 phases Utilisation ce mois-ci	Wh	(1)	
16217	Énergie active, total des 3 phases Utilisation le mois dernier	Wh	(1)	
16220	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation aujourd'hui	VAh	(1)	
16223	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation hier	VAh	(1)	
16226	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation cette semaine	VAh	(1)	
16229	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation la semaine dernière	VAh	(1)	
16232	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation ce mois-ci	VAh	(1)	
16235	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation le mois dernier	VAh	(1)	
<b>Utilisation d'énergie par équipe</b>				
16238	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Aujourd'hui	Wh		
16241	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Aujourd'hui	Wh	(1)	
16244	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Aujourd'hui	Wh	(1)	
16247	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Hier	Wh	(1)	
16250	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Hier	Wh	(1)	

**Tableau A-9 : Registres d'énergie**

Reg.	Nom	Unités	Plage	Remarque
16253	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Hier	Wh	(1)	
16256	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Cette semaine	Wh	(1)	
16259	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Cette semaine	Wh	(1)	
16262	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Cette semaine	Wh	(1)	
16265	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – La semaine dernière	Wh	(1)	
16268	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – La semaine dernière	Wh	(1)	
16271	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – La semaine dernière	Wh	(1)	
16274	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Ce mois-ci	Wh	(1)	
16277	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Ce mois-ci	Wh	(1)	
16280	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Ce mois-ci	Wh	(1)	
16283	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Le mois dernier	Wh	(1)	
16286	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Le mois dernier	Wh	(1)	
16289	Énergie active, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Le mois dernier	Wh	(1)	
16292	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Aujourd'hui	VAh	(1)	

Tableau A-9 : Registres d'énergie

Reg.	Nom	Unités	Plage	Remarque
16295	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Aujourd'hui	VAh	(1)	
16298	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Aujourd'hui	VAh	(1)	
16301	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Hier	VAh	(1)	
16304	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Hier	VAh	(1)	
16307	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Hier	VAh	(1)	
16310	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Cette semaine	VAh	(1)	
16313	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Cette semaine	VAh	(1)	
16316	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Cette semaine	VAh	(1)	
16319	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – La semaine dernière	VAh	(1)	
16322	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – La semaine dernière	VAh	(1)	
16325	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – La semaine dernière	VAh	(1)	
16328	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Ce mois-ci	VAh	(1)	
16331	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Ce mois-ci	VAh	(1)	
16334	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Ce mois-ci	VAh	(1)	

**Tableau A-9 : Registres d'énergie**

Reg.	Nom	Unités	Plage	Remarque
16337	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Première équipe – Le mois dernier	VAh	(1)	
16340	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Deuxième équipe – Le mois dernier	VAh	(1)	
16343	Énergie apparente, total des 3 phases Utilisation – Troisième équipe – Le mois dernier	VAh	(1)	
<b>Coût de l'énergie par équipe</b>				
16348	Coût de l'énergie – Première équipe Aujourd'hui	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16350	Coût de l'énergie – Deuxième équipe Aujourd'hui	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16352	Coût de l'énergie – Troisième équipe Aujourd'hui	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16354	Coût de l'énergie – Première équipe Hier	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16356	Coût de l'énergie – Deuxième équipe Hier	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16358	Coût de l'énergie – Troisième équipe Hier	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16360	Coût de l'énergie – Première équipe Cette semaine	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16362	Coût de l'énergie – Deuxième équipe Cette semaine	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16364	Coût de l'énergie – Troisième équipe Cette semaine	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16366	Coût de l'énergie – Première équipe La semaine dernière	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16368	Coût de l'énergie – Deuxième équipe La semaine dernière	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16370	Coût de l'énergie – Troisième équipe La semaine dernière	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16372	Coût de l'énergie – Première équipe Ce mois-ci	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh

**Tableau A-9 : Registres d'énergie**

Reg.	Nom	Unités	Plage	Remarque
16374	Coût de l'énergie – Deuxième équipe Ce mois-ci	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16376	Coût de l'énergie – Troisième équipe Ce mois-ci	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16378	Coût de l'énergie – Première équipe Le mois dernier	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16380	Coût de l'énergie – Deuxième équipe Le mois dernier	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh
16382	Coût de l'énergie – Troisième équipe Le mois dernier	Code de l'unité		Unités associées au coût par kWh



## ANNEXE B — UTILISATION DE L'INTERFACE DE COMMANDE

### Présentation de l'interface de commande

Le Power Meter dispose d'une interface de commande qui permet d'émettre des commandes afin d'effectuer des tâches diverses telles que la commande des relais. Le Tableau B-2, page 225 répertorie les commandes. L'interface de commande est située en mémoire dans les registres 8000 à 8149. Vous trouverez au Tableau B-1 la définition des registres.

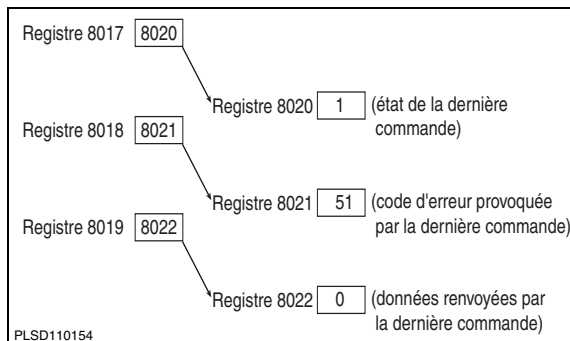
**Tableau B-1 : Emplacement de l'interface de commande**

Registre	Description
8000	Registre d'écriture des commandes
8001-8015	Registres d'écriture des paramètres d'une commande. Les commandes peuvent comprendre jusqu'à 15 paramètres.
8017	Pointeur de commande. Ce registre contient le numéro de registre où la dernière commande est stockée.
8018	Pointeur de résultats. Ce registre contient le numéro de registre où le résultat de la dernière commande est stocké.
8019	Pointeur de données d'E/S. Utilisez ce registre pour pointer vers les registres tampons de données où vous souhaitez transmettre des données supplémentaires ou des données en retour.
8020-8149	Ces registres sont réservés à l'utilisateur pour y écrire des informations. Selon le type de pointeur utilisé pour y saisir les informations, un tel registre peut contenir des informations d'état (pointeur 8017), de résultats (pointeur 8018) ou de données (pointeur 8019). Ces registres contiennent notamment des informations sur l'activation ou la désactivation d'une fonction, sur l'activation du mode d'enregistrement systématique des données, sur les heures de marche et d'arrêt, sur les intervalles d'enregistrement, etc.  Par défaut, les données en retour commencent dans le registre 8020, sauf indication contraire de la part de l'utilisateur.

Aucune valeur n'est renvoyée si les registres 8017-8019 sont réglés sur zéro. Lorsque l'un des registres ou tous les registres contiennent une valeur, la valeur de registre « pointe » vers un registre cible où figure l'état, le code d'erreur ou les données d'E/S (selon la commande utilisée) de la commande exécutée. La Figure B-1 illustre le fonctionnement de ces registres.

*REMARQUE : il vous incombe de déterminer l'emplacement du ou des registres où saisir les résultats. C'est pourquoi vous devez effectuer avec soin l'attribution des valeurs de registre aux registres des pointeurs ; les valeurs peuvent s'altérer lorsque deux commandes utilisent le même registre.*

**Figure B-1 : Registres des pointeurs de l'interface de commande**



## Émission des commandes

Pour émettre une commande à l'aide de l'interface de commande, procédez selon les étapes générales suivantes :

1. Écrivez le ou les paramètres associés dans les registres de paramètres de commandes 8001-15.
2. Écrivez le code de commande dans le registre 8000 de l'interface de commande.

Si aucun paramètre n'est associé à la commande, écrivez simplement le code de la commande dans le registre 8000. Le Tableau B-2 répertorie les codes de commandes qui peuvent être écrits dans le registre 8000 à l'aide de l'interface de commande. Par exemple, lorsque vous écrivez le paramètre 9999 dans le registre 8001 et émettez le code de commande 3351, tous les relais sont mis sous tension s'ils ont été configurés auparavant selon un mode de contrôle externe.



Tableau B-2 : Codes de commande

Code de commande	Registre des paramètres de commande	Paramètres	Description
1110	Aucun	Aucun	Entraîne la réinitialisation logicielle de l'appareil (réinitialisation du Power Meter).
1210	Aucun	Aucun	Efface les compteurs de communication.
1310			Configure la date et l'heure du système. Les valeurs des registres sont les suivantes :
	8001	Mois	Mois (1-12)
	8002	Jour	Jour (1-31)
	8003	Année	Année (4 chiffres, par exemple 2000)
	8004	Heure	Heure (format 24 heures)
	8005	Minute	Minute (1-59)
	8006	Seconde	Seconde (1-59)
<b>Sortie de relais</b>			
3310	8001	N° de sortie de relais ①	Configure le relais sur contrôle externe.
3311	8001	N° de sortie de relais ①	Configure le relais sur contrôle interne.
3320	8001	N° de sortie de relais ①	Met le relais désigné hors tension.
3321	8001	N° de sortie de relais ①	Met le relais désigné sous tension.
3330	8001	N° de sortie de relais ①	Libère le relais spécifié du mode à accrochage.
3340	8001	N° de sortie de relais ①	Libère le relais spécifié d'une commande de forçage.
3341	8001	N° de sortie de relais ①	Met le relais spécifié sous le contrôle d'une commande de forçage.
3350	8001	9999	Met tous les relais hors tension.
3351	8001	9999	Met tous les relais sous tension.
3361	8001	N° de sortie de relais ①	Réinitialise le compteur d'opérations du relais spécifié.
3362	8001	N° de sortie de relais ①	Réinitialise l'heure d'activation du relais spécifié.
3363	8001	Aucun	Réinitialise le compteur d'opérations de tous les relais.
3364	8001	Aucun	Réinitialise l'heure d'activation de tous les relais.
3365	8001	N° d'entrée ①	Réinitialise le compteur d'opérations de l'entrée spécifiée.
<p>① Vous devez écrire dans le registre 8001 le numéro identifiant la sortie que vous souhaitez utiliser. Pour déterminer le numéro d'identification, voir les instructions de la section « Numéros de points d'E/S », page 229.</p> <p>② L'emplacement du tampon de données (registre 8019) est le pointeur vers le premier registre où les données seront stockées. Par défaut, les données en retour débutent dans le registre 8020, quoique vous puissiez utiliser n'importe quel registre de 8020 à 8149. <i>Faites attention lors de l'attribution des pointeurs. Les valeurs peuvent être altérées lorsque deux commandes utilisent le même registre.</i></p>			

Tableau B-2 : Codes de commande

Code de commande	Registre des paramètres de commande	Paramètres	Description
3366	8001	N° d'entrée ①	Réinitialise l'heure d'activation de l'entrée spécifiée.
3367	8001	Aucun	Réinitialise le compteur d'opérations de toutes les entrées.
3368	8001	Aucun	Réinitialise l'heure d'activation de toutes les entrées.
3369	8001	Aucun	Réinitialise les compteurs et les temporisateurs pour toutes les E/S.
<b>Réinitialisations</b>			
1522	Aucun	Aucun	Réinitialise le journal historique des alarmes.
4110	8001	0 = Mois actuel et précédent 1 = Mois actuel 2 = Mois précédent	Réinitialise les min/max.
5110	Aucun	Aucun	Réinitialise tous les registres de valeur moyenne.
5111	Aucun	Aucun	Réinitialise le courant moyen.
5113	Aucun	Aucun	Réinitialise la puissance moyenne.
5114	Aucun	Aucun	Réinitialise la moyenne en entrée.
5115	Aucun	Aucun	Réinitialise la valeur moyenne générique du premier groupe de 10 grandeurs.
5210	Aucun	Aucun	Réinitialise toutes les valeurs moyennes min/max.
5211	Aucun	Aucun	Réinitialise les valeurs min/max du courant moyen.
5213	Aucun	Aucun	Réinitialise les valeurs min/max de puissance moyenne.
5214	Aucun	Aucun	Réinitialise les valeurs moyennes min/max en entrée.
5215	Aucun	Aucun	Réinitialise les valeurs min/max de moyenne générique 1.
<p>① Vous devez écrire dans le registre 8001 le numéro identifiant la sortie que vous souhaitez utiliser. Pour déterminer le numéro d'identification, voir les instructions de la section « Numéros de points d'E/S », page 229.</p> <p>② L'emplacement du tampon de données (registre 8019) est le pointeur vers le premier registre où les données seront stockées. Par défaut, les données en retour débutent dans le registre 8020, quoique vous puissiez utiliser n'importe quel registre de 8020 à 8149. <i>Faites attention lors de l'attribution des pointeurs. Les valeurs peuvent être altérées lorsque deux commandes utilisent le même registre.</i></p>			

Tableau B-2 : Codes de commande

Code de commande	Registre des paramètres de commande	Paramètres	Description
5910	8001	Binaire	Démarre un nouvel intervalle de calcul de la valeur moyenne. Bit 0 = Puissance moyenne 1 = Courant moyen 2 = Valeur moyenne mesurée en entrée 3 = Profil de valeur moyenne générique 1
6209	8019	Pointeur de données E/S ②	Configuration des énergies accumulées Le pointeur de données E/S doit pointer vers les registres où saisir les grandeurs de configurations d'énergie. Les valeurs d'énergie accumulées doivent être saisies séquentiellement dans les registres 1700 à 1727.
6210	Aucun	Aucun	Efface toutes les énergies.
6211	Aucun	Aucun	Efface toutes les valeurs d'énergies accumulées.
6212	Aucun	Aucun	Efface les valeurs d'énergies conditionnelles.
6213	Aucun	Aucun	Efface les valeurs d'énergies incrémentales.
6214	Aucun	Aucun	Efface les grandeurs mesurées en entrée.
6215	Aucun	1 = IEEE 2 = CEI	Réinitialise les paramètres suivants conformément aux valeurs par défaut IEEE ou CEI : 1. Étiquettes phases 2. Étiquettes menus 3. Unités harmoniques 4. Signe FP 5. Dénominateur THD 6. Format date
6320	Aucun	Aucun	Invalide l'énergie conditionnelle accumulée.
6321	Aucun	Aucun	Valide l'énergie conditionnelle accumulée.
6910	Aucun	Aucun	Démarre un nouvel intervalle d'énergie incrémentale.
<p>① Vous devez écrire dans le registre 8001 le numéro identifiant la sortie que vous souhaitez utiliser. Pour déterminer le numéro d'identification, voir les instructions de la section « Numéros de points d'E/S », page 229.</p> <p>② L'emplacement du tampon de données (registre 8019) est le pointeur vers le premier registre où les données seront stockées. Par défaut, les données en retour débutent dans le registre 8020, quoique vous puissiez utiliser n'importe quel registre de 8020 à 8149. <i>Faites attention lors de l'attribution des pointeurs. Les valeurs peuvent être altérées lorsque deux commandes utilisent le même registre.</i></p>			

Tableau B-2 : Codes de commande

Code de commande	Registre des paramètres de commande	Paramètres	Description
<b>Fichiers</b>			
7510	8001	1-3	Déclenche un enregistrement dans le journal de données Bitmap où bit 0 = journal de données 1, bit 1 = journal de données 2, bit 2 = journal de données 3, etc.
7511	8001	Numéro de fichier	Déclenche un enregistrement unique dans le journal de données.
<b>Configuration</b>			
9020	Aucun	Aucun	Passage en mode configuration.
9021	8001	1 = Enregistrer 2 = Ne pas enregistrer	Permet de quitter le mode de configuration et d'enregistrer toutes les modifications.
<p>① Vous devez écrire dans le registre 8001 le numéro identifiant la sortie que vous souhaitez utiliser. Pour déterminer le numéro d'identification, voir les instructions de la section « Numéros de points d'E/S », page 229.</p> <p>② L'emplacement du tampon de données (registre 8019) est le pointeur vers le premier registre où les données seront stockées. Par défaut, les données en retour débutent dans le registre 8020, quoique vous puissiez utiliser n'importe quel registre de 8020 à 8149. <i>Faites attention lors de l'attribution des pointeurs. Les valeurs peuvent être altérées lorsque deux commandes utilisent le même registre.</i></p>			

## Numéros de points d'E/S

Les entrées et sorties du Power Meter ont toutes un numéro de référence et une étiquette qui correspondent à la position de l'entrée ou de la sortie considérée.

- Le numéro de référence sert à contrôler manuellement l'entrée ou la sortie par l'intermédiaire de l'interface de commande.
- L'étiquette est l'identificateur par défaut qui désigne cette même entrée ou sortie. L'étiquette apparaît sur l'afficheur, dans le logiciel SMS et sur la carte optionnelle.
- Voir Tableau B-3, page 229 ci-après pour la liste complète des numéros de points d'entrées/sorties.

**Tableau B-3 : Numéros de points d'E/S**

Module	E/S standard	PM8M22	PM8M26	PM8M2222	Numéro de point d'E/S
—	KY S1	—	—	—	1 2
A	—	A-R1 A-R2 A-S1 A-S2 A-S3 A-S4 A-S5 A-S6	A-R1 A-R2 A-S1 A-S2 A-S3 A-S4 A-S5 A-S6	A-R1 A-R2 A-S1 A-S2 A-AI1 A-AI2 A-AO1 A-AO2	3 4 5 6 7 8 9 10
B	—	B-R1 B-R2 B-S1 B-S2	B-R1 B-R2 B-S1 B-S2 B-S3 B-S4 B-S5 B-S6	B-R1 B-R2 B-S1 B-S2 B-AI1 B-AI2 B-AO1 B-AO2	11 12 13 14 15 16 17 18

## Utilisation des sorties depuis l'interface de commande

Pour utiliser une sortie depuis l'interface de commande, identifiez tout d'abord le relais utilisant le *numéro de point d'E/S*. Réglez ensuite la sortie sur le mode de contrôle externe. Par exemple, pour mettre la sortie 1 sous tension, écrivez les commandes de la manière suivante :

1. Écrivez le numéro 1 dans le registre 8001.
2. Écrivez le code de commande 3310 dans le registre 8000 et configurez le relais sur le mode de contrôle externe.
3. Écrivez le code de commande 3321 dans le registre 8000.

Consultez la section « Sortie de relais » du Tableau B-2, page 225, vous y trouverez que le code de commande 3310 place le relais sous contrôle externe tandis que le code de commande 3321 sert à la mise sous tension d'un relais.

## Modification de la configuration des registres à l'aide de l'interface de commande

Vous pouvez également utiliser l'interface de commande pour modifier les valeurs de registres associés aux mesures, par exemple le réglage de l'heure de l'horloge ou la réinitialisation de la valeur moyenne générique.

La procédure de l'interface de commande utilisée pour modifier la configuration du Power Meter fait appel aux deux commandes complémentaires, 9020 et 9021. Émettez tout d'abord la commande 9020 pour passer en mode de configuration, modifiez ensuite le registre puis émettez la commande 9021 pour enregistrer vos modifications et quitter le mode de configuration.

Une seule session de configuration est autorisée à la fois. Si dans ce mode le Power Meter détecte plus de deux minutes d'inactivité, c'est-à-dire si vous n'écrivez aucune valeur de registre ou si vous n'appuyez sur aucun bouton de l'afficheur, le Power Meter arrive au bout de son délai et restaure les valeurs de configuration d'origine. Toutes les modifications sont perdues. De même, vos modifications seront perdues si l'alimentation ou la liaison de communication du Power Meter est interrompue alors qu'il se trouve en mode de configuration.

La méthode générale pour modifier la configuration des registres à l'aide de l'interface de commande est la suivante :

1. Émettez la commande 9020 dans le registre 8000 pour passer en mode de configuration.
2. Effectuez les modifications dans le registre approprié en écrivant la nouvelle valeur dans ce registre. Effectuez toutes les écritures dans tous les registres que vous voulez modifier. Pour des instructions sur la lecture et l'écriture de registres, voir « Visualisation des informations sur le Power Meter », page 36 du **Chapitre 3 — Fonctionnement**.
3. Pour enregistrer les modifications, écrivez la valeur 1 dans le registre 8001.

*REMARQUE : l'écriture d'une valeur autre que 1 dans le registre 8001 vous permet de quitter le mode de configuration sans enregistrer vos modifications.*

4. Émettez la commande 9021 dans le registre 8000 pour lancer l'enregistrement et réinitialiser le Power Meter.

À titre d'exemple, la procédure pour modifier l'intervalle de calcul du courant moyen est la suivante :

1. Émettez le code de commande 9020 dans le registre 8000.
2. Écrivez le nouvel intervalle de calcul de la valeur moyenne dans le registre 1801.
3. Saisir 1 pour enregistrer 8001.
4. Émettez le code de commande 9021 dans le registre 8000.

Voir l'**Annexe A — Liste des registres du Power Meter** pour la liste des registres dont la modification exige le passage en mode de configuration.

## Énergie conditionnelle

Les registres 1728 à 1744 du Power Meter sont des registres d'énergie conditionnelle.

L'énergie conditionnelle peut être contrôlée de deux façons :

- via la liaison de communication, en écrivant des commandes vers l'interface de commande du Power Meter ;
- via une entrée logique – par exemple, l'énergie conditionnelle s'accumule lorsque l'entrée logique attribuée est activée mais ne s'accumule pas dans le cas contraire.

Les procédures suivantes décrivent comment configurer l'énergie conditionnelle pour la commande via l'interface de commande et pour la commande par entrée logique. Ces procédures ont trait aux numéros des registres et aux codes des commandes. Pour la liste des registres du Power Meter, voir l'**Annexe A — Liste des registres du Power Meter**, page 127. Pour une liste des codes de commandes, voir le Tableau B-2, page 225 du présent chapitre.

### Commande via l'interface de commande

- **Configuration de la commande** – Pour *configurer la commande* de l'énergie conditionnelle via l'interface de commande :
  1. Écrivez le code de commande 9020 dans le registre 8000.
  2. Dans le registre 3227, régler le bit 6 sur 1 (conservez les autres bits qui sont sur ON).
  3. Écrivez 1 dans le registre 8001.
  4. Écrivez le code de commande 9021 dans le registre 8000.
- **Démarrage** – Pour *démarrer* l'accumulation d'énergie conditionnelle, écrivez le code de commande 6321 dans le registre 8000.
- **Vérification de la configuration** – Pour *vérifier si la configuration est correcte*, lisez le registre 1794. Le registre doit indiquer 1, signalant que l'accumulation d'énergie conditionnelle est sur ON.
- **Arrêt** – Pour *arrêter* l'accumulation d'énergie conditionnelle, écrivez le code de commande 6321 dans le registre 8000.
- **Effacer** – Pour *effacer* les registres d'énergie conditionnelle (1728-1747), écrivez le code de commande 6212 dans le registre 8000.



## Commande par entrée logique

- **Configuration de la commande** – Pour configurer la commande par entrée logique de l'énergie conditionnelle :
  1. Écrivez le code de commande 9020 dans le registre 8000.
  2. Dans le registre 3227, réglez le bit 6 sur 0 (conservez les autres bits qui sont sur ON).
  3. Configurez l'entrée logique qui contrôlera l'accumulation d'énergie conditionnelle. Pour l'entrée logique appropriée, écrivez 3 dans le registre *Base +9*. Consultez les modèles d'entrées logiques au Tableau A-3, page 130 dans l'**Annexe A — Liste des registres du Power Meter**.
  4. Écrivez 1 dans le registre 8001.
  5. Écrivez le code de commande 9021 dans le registre 8000.
- **Effacer** – Pour effacer les registres d'énergie conditionnelle (1728-1747), écrivez le code de commande 6212 dans le registre 8000.
- **Vérification de la configuration** – Pour *vérifier si la configuration est correcte*, lisez le registre 1794. Le registre doit indiquer 0 lorsque l'entrée logique est inactive, signalant que l'accumulation d'énergie conditionnelle est inactive. Le registre doit indiquer 1 lorsque l'accumulation d'énergie conditionnelle est active.

## Énergie incrémentale

La fonction d'énergie incrémentale du Power Meter permet de définir une heure de démarrage, une heure d'arrêt et un intervalle horaire pour l'accumulation d'énergie incrémentale. Les informations suivantes sont disponibles à la fin de chaque période d'énergie incrémentale :

- Wh entrant lors du dernier intervalle révolu (registres 1748–1750)
- Varh entrant lors du dernier intervalle révolu (registres 1751–1753)
- Wh sortant lors du dernier intervalle révolu (registres 1754–1756)
- Varh sortant lors du dernier intervalle révolu (registres 1757–1759)
- VAh lors du dernier intervalle révolu (registres 1760–1762)
- Date/heure du dernier intervalle révolu (registres 1763–1765)
- Maximum de la moyenne en kW lors du dernier intervalle révolu (registre 1940)
- Date/heure du maximum en kW lors du dernier intervalle (registres 1941–1943)
- Maximum de la moyenne en kvar lors du dernier intervalle révolu (registre 1945)
- Date/heure du maximum en kvar lors du dernier intervalle (registres 1946–1948)
- Maximum de la moyenne en kVA lors du dernier intervalle révolu (registre 1950)
- Date/heure du maximum en kVA lors du dernier intervalle (registres 1951–1953)

Le Power Meter peut enregistrer les données d'énergie incrémentale répertoriées ci-dessus. Les données ainsi enregistrées fournissent toutes les informations nécessaires à l'analyse de la consommation d'électricité et d'énergie en fonction des tarifs actuels ou futurs des distributeurs d'électricité. Cette information est particulièrement utile pour la comparaison des tarifs selon l'heure de fonctionnement.

Prenez en considération les éléments suivants quand vous utilisez la fonction d'énergie incrémentale :

- Le maximum de la valeur moyenne permet de minimiser la taille du journal de données en cas de valeur moyenne glissante ou tournante. Des périodes d'énergies incrémentales plus courtes permettent de reconstruire une courbe de charge plus facilement.
- Les registres d'énergie incrémentale étant synchronisés avec l'horloge du Power Meter, il est possible d'enregistrer de telles données en provenance de plusieurs circuits et d'effectuer des opérations de totalisation exactes.

### Utilisation de l'énergie incrémentale

L'accumulation d'énergie incrémentale commence et s'achève aux heures de démarrage et d'arrêt spécifiées. Une nouvelle période d'énergie incrémentale commence à l'heure de démarrage. Les heures de démarrage et d'arrêt sont spécifiées en minutes à compter de minuit. Par exemple :

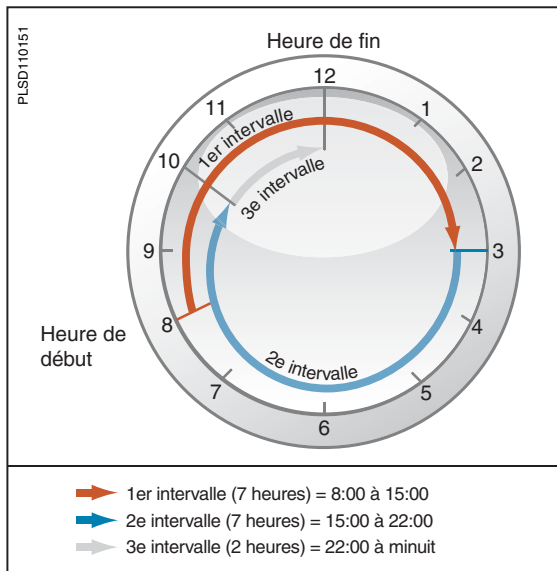
Intervalle : 420 minutes (7 heures)

Heure de démarrage : 480 minutes (8h00)

Heure d'arrêt : 1440 minutes (00h00)

Le premier calcul d'énergie incrémentale s'effectue dans la période de 8h00 à 15h00 (7 heures), comme illustré à la Figure B-2. L'intervalle suivant se déroule de 15h00 à 22h00 et le troisième de 22h00 à 00h00, parce que 00h00 a été spécifié comme l'heure d'arrêt. Un nouvel intervalle débutera le jour suivant à 08h00. L'accumulation d'énergie incrémentale continuera de cette manière tant que la configuration n'aura pas été modifiée ou qu'un nouvel intervalle n'aura pas été démarré par un contrôleur maître distant.

Figure B-2 : Exemple d'énergie incrémentale



- **Configuration** – Pour configurer l'énergie incrémentale :
  1. Écrivez le code de commande 9020 dans le registre 8000.
  2. Écrivez une heure de démarrage (en minutes, à compter de 00h00) dans le registre 3230.
  3. Par exemple, 08h00 est égal à 480 minutes.
  4. Écrivez une heure d'arrêt (en minutes, à compter de 00h00) dans le registre 3231.
  5. Écrivez l'intervalle de temps souhaité, de 0 à 1440 minutes, dans le registre 3229.
  6. Si l'énergie incrémentale doit être contrôlée à partir d'un contrôleur maître distant, tel qu'un automate programmable, écrivez 0 dans le registre.
  7. Écrivez 1 dans le registre 8001.
  8. Écrivez le code de commande 9021 dans le registre 8000.
- **Démarrage** – Pour démarrer un nouvel intervalle d'énergie incrémentale à partir d'un contrôleur distant, écrivez le code de commande 6910 dans le registre 8000.

## Configuration du calcul statistique d'harmoniques

Le Power Meter peut effectuer des calculs d'angle et d'amplitude d'harmoniques pour chaque valeur mesurée et pour chaque valeur résiduelle. L'amplitude d'harmonique pour le courant et la tension peut être formatée en pourcentage du fondamental (THD), en pourcentage de la valeur efficace (thd) ou en valeur efficace. Les amplitudes et angles d'harmoniques sont mémorisés dans un ensemble de registres : 13 200 à 14 608. Quand le Power Meter met à jour les données harmoniques, il affiche la valeur 0 dans le registre 3246. Lorsque l'ensemble des registres des harmoniques est mis à jour, le Power Meter affiche la valeur 1 dans le registre 3246. Il est possible de configurer le Power Meter pour qu'il maintienne ces valeurs dans les registres appropriés pendant 60 cycles de mise à jour des mesures après achèvement du traitement des données.

Le Power Meter comporte trois modes opératoires de traitement des données harmoniques : désactivé, amplitudes uniquement, et amplitudes et angles. En raison du temps de traitement supplémentaire nécessaire à ces calculs, le mode opératoire défini par défaut en usine est « amplitudes uniquement ».

Pour configurer le traitement des données harmoniques, écrivez dans les registres décrits dans le Tableau B-4 :

**Tableau B-4 : Registres des calculs d'harmoniques**

N° de registre	Valeur	Description
3240	0, 1, 2	Traitement des harmoniques : 0 = Désactivé 1 = Mode amplitudes uniquement activé 2 = Mode amplitudes et angles activé
3241	0, 1, 2	Formatage de l'amplitude d'harmonique pour la tension : 0 = % du fondamental (par défaut) 1 = % de la valeur efficace 2 = Valeur efficace
3242	0, 1, 2	Formatage de l'amplitude d'harmonique pour le courant : 0 = % du fondamental (par défaut) 1 = % de la valeur efficace 2 = Valeur efficace
3243	0-60 secondes	Indique l'intervalle de mise à jour des harmoniques (par défaut, 30 secondes).

Tableau B-4 : Registres des calculs d'harmoniques

N° de registre	Valeur	Description
3244	0-60 secondes	Indique le temps restant avant la prochaine mise à jour des données harmoniques.
3245	0,1	Indique si le traitement des données harmoniques est terminé : 0 = Traitement inachevé 1 = Traitement achevé

## Modification des facteurs d'échelle

Le Power Meter mémorise les données des mesures instantanées dans des registres de 16 bits. La valeur figurant dans un registre doit être un entier compris entre -32 767 et +32 767. Certaines valeurs de mesure du courant, de la tension et de la puissance s'inscrivent en dehors de cette plage, le Power Meter utilise des multiplicateurs ou facteurs d'échelle. Cela permet au Power Meter d'élargir la plage des valeurs de mesure qu'il peut enregistrer.

Le Power Meter mémorise ces multiplicateurs sous la forme de facteurs d'échelle. Un facteur d'échelle est un multiplicateur exprimé en puissance de 10. Par exemple, un multiplicateur de 10 est représenté par le facteur d'échelle 1, puisque  $10^1 = 10$  ; un multiplicateur de 100 est représenté par un facteur d'échelle de 2, puisque  $10^2 = 100$ .

Vous pouvez changer la valeur par défaut de 1 en 10, 100 ou 1000. Toutefois, la sélection de ces facteurs d'échelle est automatique lorsque vous configurez le Power Meter depuis l'afficheur ou à l'aide du logiciel SMS.

Si le Power Meter affiche un message de dépassement de capacité pour une mesure, modifiez le facteur d'échelle afin d'intégrer la valeur de mesure dans la plage du registre. Par exemple, étant donné que le registre ne peut pas mémoriser une valeur aussi élevée que 138 000, un réseau de 138 kV exige un multiplicateur de 10. 138 000 est converti en 13 800 x 10. Le Power Meter mémorise cette valeur en tant que 13 800 avec un facteur d'échelle de 1 (car  $10^1 = 10$ ).

Les facteurs d'échelle sont organisés en groupes d'échelles. La liste abrégée des registres de l'**Annexe A — Liste des registres du Power Meter** indique le groupe d'échelle associé à chaque valeur mesurée.

Vous pouvez utiliser l'interface de commande pour modifier les facteurs d'échelle d'un groupe de valeurs de mesures. Toutefois, prenez en considération les points suivants si vous décidez de modifier les facteurs d'échelle :

**REMARQUE :**

- Nous vous **recommandons fortement** de ne pas modifier les facteurs d'échelle par défaut qui sont automatiquement sélectionnés par le matériel et le logiciel POWERLOGIC.
- Vous devez prendre en considération ces facteurs d'échelle pour lire les données du Power Meter sur la liaison de communication à l'aide d'un logiciel personnalisé. Pour lire correctement une valeur de mesure à laquelle est assigné un facteur d'échelle autre que 0, multipliez la valeur de registre lue par la puissance de 10 appropriée.
- De même que pour toute modification de la configuration de base d'un compteur, les valeurs de min/max et de moyenne maximum doivent être réinitialisées si vous modifiez un facteur d'échelle.

## Activation des registres à virgule flottante

Pour chaque registre à format entier, le Power Meter contient un double jeu de registres à virgule flottante. Le Tableau A-7, page 195, donne une liste abrégée des registres à virgule flottante. Les registres à virgule flottante sont désactivés par défaut, mais il est possible de les activer de la façon suivante :

**REMARQUE :** voir « Registres de lecture et d'écriture », page 37 pour savoir comment lire et écrire dans les registres.

1. Lisez le registre 11700 (courant phase A en format à virgule flottante). Si les registres à virgule flottante sont désactivés, vous lirez -32 768.
2. Écrivez le code de commande 9020 dans le registre 8000.
3. Écrivez 1 dans le registre 3248.
4. Écrivez 1 dans le registre 8001.
5. Écrivez le code de commande 9021 dans le registre 8000.
6. Lisez le registre 11700. Vous verrez une valeur différente de -32 768, ce qui indique que les registres à virgule flottante sont activés.

**REMARQUE :** les valeurs telles que celles du courant de la phase 1 n'apparaissent pas en format à virgule flottante sur l'afficheur, même si les registres à virgule flottante sont activés. Pour voir les valeurs à

*virgule flottante, lisez les registres à virgule flottante à l'aide de l'afficheur ou de SMS.*



## ANNEXE C — ÉVALUATION EN 50160

Cette section concerne les modèles suivants :

- PM850
- PM870

En outre, elle décrit le fonctionnement des modèles PM850 et PM870 quand la fonction d'évaluation selon la norme européenne EN 50160 est activée. Pour connaître les instructions d'activation de la fonction d'évaluation, voir « Définition de l'évaluation EN 50160 à partir de l'affichage », page 261.

### Présentation

EN 50160:2000 – « Caractéristiques de tension de l'électricité fournie par les réseaux de distribution publics » – est une norme européenne qui définit la qualité de la tension qu'un client est en droit d'attendre d'un distributeur d'énergie. Bien qu'europpéenne, cette norme peut aussi s'appliquer aux États-Unis.

Le PM850 et le PM870 évaluent les caractéristiques électriques suivantes selon la norme EN 50160 :

**Tableau C-1 : Évaluation EN 50160 pour le PM850 et le PM870**

Fonction	PM850	PM870
<b>Évaluation lors d'un fonctionnement normal (données du compteur)</b>		
Fréquence	✓	✓
Variations de la tension d'alimentation secteur	✓	✓
Déséquilibre de la tension d'alimentation secteur	✓	✓
Tension harmonique	✓	✓
Distorsion harmonique totale	✓	✓
<b>Évaluation lors d'un fonctionnement anormal (données d'alarmes)<sup>①</sup></b>		
Amplitude des changements rapides de tension	✓	✓
Creux de tension d'alimentation secteur	✓ <sup>②</sup>	✓ <sup>②</sup>

① Le PM850 effectue des évaluations EN 50160 en fonction d'alarmes standard, tandis que le PM870 effectue des évaluations EN 50160 en fonction d'alarmes de perturbation.

② À configurer à l'aide des écritures de registres. Voir le Tableau C-4, page 251 pour la liste des registres de configuration.

**Tableau C–1 : Évaluation EN 50160 pour le PM850 et le PM870**

Fonction	PM850	PM870
Brèves interruptions de la tension d'alimentation secteur	✓ <sup>②</sup>	✓ <sup>②</sup>
Longues interruptions de la tension d'alimentation secteur	✓ <sup>②</sup>	✓ <sup>②</sup>
Surtensions temporaires à la fréquence d'alimentation	✓ <sup>②</sup>	✓ <sup>②</sup>

① Le PM850 effectue des évaluations EN 50160 en fonction d'alarmes standard, tandis que le PM870 effectue des évaluations EN 50160 en fonction d'alarmes de perturbation.

② À configurer à l'aide des écritures de registres. Voir le Tableau C–4, page 251 pour la liste des registres de configuration.

Comme le montre le Tableau C–1 ci-dessus, les évaluations EN 50160 effectuées par le PM850 et le PM870 peuvent être divisées en deux catégories. La première catégorie effectue les évaluations pendant le fonctionnement normal en utilisant les données du compteur. La seconde catégorie effectue les évaluations pendant le fonctionnement anormal en utilisant soit les alarmes standard (PM850), soit les alarmes de perturbation (PM870).

La norme définit les valeurs limites pour la plupart des évaluations. Ces valeurs limites sont intégrées au logiciel embarqué (firmware) du PM850 et du PM870. Il est possible de configurer des registres pour d'autres évaluations et de modifier leurs valeurs par défaut.

## Présentation des résultats d'évaluation

Le PM850 et le PM870 présentent les données d'évaluation dans des entrées de registre et de journal d'alarmes. Le Tableau C-2 décrit les entrées de registre relativement aux données d'évaluation.

**Tableau C-2 : Entrées de registre**

Numéro de registre	Description
3910	Table de bits récapitulative des <b>évaluations actives</b> indiquant les domaines d'évaluation actifs dans le PM850 et le PM870.
3911	Table de bits récapitulative de l' <b>état d'évaluation</b> indiquant l'état de réussite ou d'échec de chaque <b>domaine</b> d'évaluation.
Portail de registres	Table de bits détaillée de l'état d'évaluation indiquant l'état de réussite ou d'échec de l'évaluation de chaque élément de données. Des informations récapitulatives détaillées sont également disponibles pour chaque évaluation et pour chaque intervalle actuel ou précédent. L'accès à ces données s'effectue par une liaison de communication à l'aide de lectures de blocs Modbus du « portail » de registres. Voir « Évaluation lors d'un fonctionnement normal », page 244 pour plus d'informations.

Les entrées de journal correspondant aux données d'évaluation comprennent :

- **Enregistrement d'alarme de diagnostic dans le journal interne des alarmes** : lorsque l'état d'un domaine d'évaluation s'inscrit hors des limites acceptables, un enregistrement est ajouté dans le journal interne des alarmes. Cette entrée assure la notification de l'exception concernant une zone spécifique d'évaluation. Cette notification apparaît dans le logiciel SMS mais ne figure pas sur l'afficheur.
- **Enregistrement d'alarme dans le journal interne des alarmes** : les alarmes du PM850 et du PM870 prennent en charge certaines évaluations. Si un journal interne des alarmes est activé, un enregistrement sera ajouté dans ce journal chaque fois que l'une des ces alarmes est activée ou désactivée.

*REMARQUE : l'activation d'une évaluation selon la norme EN 50160 ne constitue pas une garantie que le journal intégré des alarmes est activé ou correctement configuré pour enregistrer ces événements. En outre, l'activation de l'évaluation EN 50160 ne s'accompagne pas automatiquement d'une configuration de la sauvegarde des données*

*ou des fichiers de captures d'onde. Examinez vos besoins et configurez ces fichiers et les captures d'événements déclenchées par les différentes alarmes afin d'obtenir des données supplémentaires qui vous aideraient à diagnostiquer ou à documenter une exception à cette norme.*

## Configurations possibles par écritures de registres

Cette section décrit les changements que vous pouvez apporter aux configurations portant sur les évaluations selon la norme EN 50160 par l'intermédiaire d'écritures dans les registres du PM850 et du PM870. Voir « Registres d'évaluation EN 50160 de configuration de réseau et d'état », page 251 pour l'affectation des registres.

- **Sélection du premier jour de la semaine pour les évaluations.** La sélection du premier jour de la semaine pour les évaluations selon la norme EN 50160 s'effectue dans le registre 3905.
- **Définition d'une interruption de tension.** La norme définit une interruption comme une tension inférieure d'un pour cent (1 %) à la tension nominale. Cette définition pouvant varier selon l'implantation géographique, il est conseillé de configurer cette valeur dans le registre 3906.
- **Définition de la plage admissible des variations de tension lentes.** La norme définit la plage admissible de variations lentes de la tension comme  $\pm 10$  % de la tension nominale. Cette définition pouvant varier selon l'implantation géographique, il est conseillé de configurer cette valeur dans le registre 3907.

## Évaluation lors d'un fonctionnement normal<sup>1</sup>

Quand l'évaluation EN 50160 est activée, le PM850 et le PM870 évaluent les données mesurées dans des conditions normales de fonctionnement, « à l'exclusion de situations fautives ou sur interruption de tension ». Pour cette évaluation, les conditions normales de fonctionnement sont définies lorsque la tension sur toutes les phases est supérieure à la définition de l'interruption. La norme spécifie les plages de fonctionnement acceptables pour ces données.

Cette section décrit comment la norme EN 50160 traite les données mesurées.

<sup>1</sup> BS EN 50160:2000, caractéristiques des tensions électriques fournies par des réseaux de distribution publique, BSi.

## Fréquence d'alimentation

La norme EN 50160 stipule que la fréquence nominale de la tension d'alimentation est égale à 50 Hz. En conditions de fonctionnement normal, la valeur moyenne de la fréquence fondamentale mesurée pendant dix secondes devra se situer dans la plage suivante :

- Pour les réseaux avec des connexions synchrones sur un réseau interconnecté :
  - 50 Hz  $\pm 1$  % pendant 99,5 % de l'année
  - 50 Hz +4 à -6 %, 100 % du temps
- Pour les réseaux sans connexion synchrone sur un réseau interconnecté (par exemple, des systèmes d'alimentation sur certaines îles) :
  - 50 Hz  $\pm 2$  % pendant 95 % de la semaine
  - 50 Hz  $\pm 15$  %, 100 % du temps

*REMARQUE : la même plage de pourcentages est utilisée pour les réseaux à 60 Hz.*

## Variations de tension d'alimentation

La norme EN 50160 stipule que dans des conditions normales de fonctionnement, à l'exclusion des situations se produisant à la suite de défaillances ou d'interruption de tension :

- Au cours de chaque période d'une semaine, 95 % des valeurs efficaces moyennées sur 10 minutes des tensions d'alimentation doivent se trouver dans la gamme de  $U_n \pm 10$  %.
- Les valeurs efficaces moyennées sur 10 minutes des tensions d'alimentation doivent se trouver dans la gamme  $U_n +10$  à  $-15$  %.

## Déséquilibre de tension d'alimentation

La norme EN 50160 stipule que dans des conditions normales de fonctionnement, au cours de chaque période d'une semaine, 95 % des valeurs efficaces moyennes pendant dix minutes de la composante de la séquence de la phase négative d'une alimentation se trouveront dans une plage de 0 à 2 % de la composante de la séquence de la phase positive.

## Tension harmonique

La norme EN 50160 stipule que dans des conditions normales de fonctionnement, au cours de chaque période d'une semaine, 95 % des valeurs efficaces moyennes pendant dix minutes de chaque tension harmonique individuelle seront inférieures ou égales à la valeur inscrite sur le Tableau C-3. De plus, le THD de la tension d'alimentation sera inférieur à 8 %.

**Tableau C-3 : Valeurs des tensions harmoniques individuelles aux bornes d'une alimentation jusqu'au 25e rang (en % de la tension nominale)**

Harmoniques impairs				Harmoniques pairs	
Non multiples de 3		Multiples de 3			
Ordre h	Tension relative	Ordre h	Tension relative	Ordre h	Tension relative
5	6 %	3	5 %	2	2 %
7	5 %	9	1,5 %	4	1 %
11	3,5 %	15	0,5 %	6...24	0,5 %
13	3 %	21	0,5 %		
17	2 %				
19	1,5 %				
23	1,5 %				
25					

*REMARQUE : aucune valeur n'est fournie pour les harmoniques d'un rang supérieur à 25, dans la mesure où ils sont généralement de faible ampleur, mais néanmoins complètement imprévisibles en raison des effets de résonance.*

## Évaluations lors d'un fonctionnement anormal

### Comptage d'amplitude des changements rapides de tension

La norme ne spécifie pas le taux de changement de la tension dans le cadre de cette évaluation. Pour cette évaluation, le PM850 et le PM870 prennent en compte un changement compris entre 5 % et 10 % de la tension nominale intervenant d'un cycle d'une seconde de mesure au cycle d'une seconde de mesure suivant. Les baisses et hausses rapides de tension sont comptées séparément. L'intervalle prévu pour l'accumulation de ces événements est d'une semaine.

Vous pouvez configurer le nombre d'événements admissibles par semaine dans le registre 3917. (Valeur par défaut = -32 768 = Fonction échec/succès d'évaluation désactivée.)

### Détection et classification des creux de tension de l'alimentation secteur

Selon la norme EN 50160, les creux de tension sont généralement causés par des défauts dans les installations ou dans le réseau de distribution du distributeur d'énergie. Les défauts sont imprévisibles et leur fréquence est fonction du type de système d'alimentation et de l'endroit où s'effectue la surveillance des événements.

Dans des conditions normales de fonctionnement, le nombre de creux de tension peut être compris entre moins d'une centaine et près d'un millier. La majorité des creux de tension dure moins d'une seconde avec une profondeur inférieure à 60 %. Toutefois, des creux de tension de profondeur et de durée supérieures peuvent se produire occasionnellement. Dans certaines régions, des creux de tension dont la profondeur atteint 10 % à 15 % de la tension nominale sont courants en raison des interruptions de charge intervenant dans les installations de clients.

Les creux de tension de l'alimentation secteur sont des événements de sous-tension dont la durée varie de 10 ms à 1 minute. Les amplitudes sont les valeurs efficaces minimales pendant l'événement. Les alarmes de perturbation détectent ces événements dans le PM870. Les alarmes de sous-tension à vitesse standard détectent ces événements dans le PM850. La norme n'indique pas spécifiquement comment classer les creux de tension ni ne définit le nombre maximal admissible de ces dernières. Le PM850 et le PM870 détectent et classent les creux de tension pour chaque phase de la façon suivante :

Durée (t) en secondes						
Profondeur (P) en % de tension nominale	$1 \leq t < 3$	$3 \leq t < 10$	$10 \leq t < 20$	$20 \leq t < 60$	$60 \leq t < 180$	Total
$10 \leq P < 15$						
$15 \leq P < 30$						
$30 \leq P < 45$						
$45 \leq P < 60$						
$60 \leq P < 75$						
$75 \leq P < 90$						
$90 \leq P < 99$						
Total						

Vous pouvez configurer le nombre d'événements admissibles par semaine pour chaque plage de profondeur dans les registres 3920 – 3927. (Valeur par défaut = –32 768 = Fonction échec/succès d'évaluation désactivée.)

### Détection des interruptions de la tension de l'alimentation secteur

La norme définit une interruption comme une tension inférieure d'un pour cent (1 %) à la tension nominale. Cette définition pouvant varier selon l'implantation géographique, il est conseillé de configurer cette valeur dans le registre 3906. Les interruptions sont classées comme « courtes » si la durée est  $\leq 3$  minutes et comme « longues » dans les autres cas. Le PM850 et le PM870 classent les interruptions selon le tableau suivant.

Durée (t) en secondes										
	$t < 1$	$1 \leq t < 2$	$2 \leq t < 5$	$5 \leq t < 10$	$10 \leq t < 20$	$20 \leq t < 60$	$60 \leq t < 180$	$180 \leq t < 600$	$600 \leq t < 1200$	$1200 \leq t$
Total										

Vous pouvez configurer le nombre d'interruptions courtes admissibles par an dans le registre 3918. (Valeur par défaut = –32 768 = Fonction échec/succès d'évaluation désactivée.) Vous pouvez configurer le nombre d'interruptions longues admissibles par an dans le registre 3919. (Valeur par défaut = –32 768 = Fonction échec/succès d'évaluation désactivée.)



## Détection et classification de surtensions temporaires à la fréquence d'alimentation

Comme l'indique la norme EN 50160, une surtension temporaire à la fréquence d'alimentation intervient généralement en cas de défaut dans le réseau de distribution du distributeur d'énergie ou dans les installations d'un client ; cette surtension disparaît dès la correction du défaut. La surtension peut d'ordinaire atteindre la valeur de la tension composée en raison d'un déplacement du neutre du système de tension triphasée.

Dans certaines circonstances, un défaut se produisant en amont d'un transformateur entraînera des surtensions temporaires du côté basse tension pendant une durée correspondant au débit du courant de défaut. En général, de telles surtensions n'excèdent pas 1,5 kV efficace.

Le PM850 et le PM870 détectent et classent les surtensions pour chaque phase de la façon suivante :

*REMARQUE : les alarmes de perturbation détectent ces événements dans le PM870. Dans le PM850, les alarmes de surtension à vitesse standard détectent ces événements.*

Durée (t) en secondes						
Amplitude (A) en % de la tension nominale	$1 \leq t < 3$	$3 \leq t < 10$	$10 \leq t < 20$	$20 \leq t < 60$	$60 \leq t < 180$	Total
$110 < A \leq 115$						
$115 < A \leq 130$						
$130 < A \leq 145$						
$145 < A \leq 160$						
$160 < A \leq 175$						
$175 < A \leq 200$						
$A > 200$						
Total						

Vous pouvez configurer le nombre d'événements admissibles par semaine pour chaque plage d'amplitude dans les registres 3930 – 3937. (Valeur par défaut = -32 768 = Fonction échec/succès d'évaluation désactivée.)

## Fonctionnement avec activation de la fonction EN 50160

Cette section décrit en quoi le fonctionnement du PM850 et du PM870 est affecté si la fonction d'évaluation selon la norme EN 50160 est activée.

### Réinitialisation des statistiques

Vous pouvez réinitialiser les statistiques pour les évaluations selon la norme EN 50160 par la commande 11100. Une valeur de paramètre de 9999 permet de réinitialiser tous les éléments. Un message horodaté figure dans chaque registre pour indiquer la date et l'heure de la dernière réinitialisation de chaque élément. Cette commande est désactivée lorsque le verrouillage des réglages est actif.

*REMARQUE : réinitialisez les statistiques lorsque vous activez la fonction EN 50160 pour la première fois et également chaque fois que vous modifiez la configuration de base du compteur (modification de la tension nominale, par exemple). Voir « Définition de l'évaluation EN 50160 à partir de l'affichage », page 261.*

### Alarmes affectées aux évaluations

Pour exécuter certaines évaluations et insérer un relevé des événements dans le journal des alarmes intégré, le PM850 utilise des alarmes standard et le PM870 des alarmes de perturbation. Lorsque l'évaluation est activée, certaines positions d'alarme seront réservées pour l'évaluation. Vous ne pourrez pas utiliser ces alarmes à d'autres fins tant que la fonction d'évaluation est activée. Ces alarmes comprennent :

- Surtension (PM850) : positions d'alarme de vitesse standard 35–37
- Sous-tension (PM850) : positions d'alarme de vitesse standard 38–40
- Perturbation pour pointes et creux de tension (PM870) : positions d'alarme de perturbation 1–3 et 7–9

*REMARQUE : la position dépend du type de réseau (registre 3902).*

La mention « EN 50160 » est incluse dans le libellé pour les alarmes utilisées au cours de cette évaluation.

## Calculs statistiques d'harmoniques

Lorsque la fonction d'évaluation EN 50160 est activée, les calculs d'harmoniques s'actualisent toutes les 10 secondes. Vous pouvez sélectionner le format des calculs d'harmoniques en pourcentage de la tension nominale, du fondamental ou de la valeur efficace.

## Intervalle de temps

Les intervalles de temps sont synchronisés avec la fonction Tendances et prévisions. Voir le *Bulletin d'instruction des pages Web POWERLOGIC (63230-304-207)*. Les valeurs hebdomadaires sont affichées à minuit du matin du « Premier jour de la semaine » configuré dans le registre 3905. Les valeurs annuelles sont fondées sur l'année civile en cours.

Les données relatives à la fonction d'évaluation selon la norme EN 50160 sont stockées en mémoire rémanente chaque heure ou lorsqu'un événement se produit. Dans l'hypothèse d'une réinitialisation du compteur, une heure ou plus de données d'évaluation ordinaire sera perdue.

## Registres d'évaluation EN 50160 de configuration de réseau et d'état

Le Tableau C-4 répertorie les registres d'évaluation de configuration de réseau et d'état.

Tableau C-4 : Registres d'évaluation EN 50160 de configuration de réseau et d'état

Registre	Nombre	Description
3900	1	Activation/désactivation de l'évaluation EN 50160 0 = désactivé (par défaut) 1 = activé
3901	1	Tension nominale (copiée depuis le registre 3234 pour référence) Défaut = 230
3902	1	Sélection de la tension pour un réseau à 4 fils 0 = entre phase et neutre (par défaut) 1 = entre phases
3903	1	Fréquence nominale, en Hz (copiée depuis le registre 3208 pour référence) Défaut = 60
3904	1	Configuration de la fréquence 0 = réseau avec une connexion synchrone sur le réseau interconnecté (par défaut) 1 = réseau sans connexion synchrone sur le réseau interconnecté (par défaut)

**Tableau C-4 : Registres d'évaluation EN 50160 de configuration de réseau et d'état**

3905	1	Premier jour de la semaine 1 = dimanche 2 = lundi (défaut) 3 = mardi 4 = mercredi 5 = jeudi 6 = vendredi 7 = samedi
3906	1	Définition d'une interruption 0 à 10 % par rapport au nominal (défaut = 1)
3907	1	Plage autorisée de lentes variations de tension 1 à 20 % par rapport au nominal (défaut = 10)
3908	1	Réservé
3909	1	Réservé
3910	1	Table de bits des évaluations actives Bit 00 = Bit de résumé : au moins une évaluation EN 50160 est active Bit 01 = Fréquence Bit 02 = Variations de la tension d'alimentation Bit 03 = Amplitude des variations rapides de tension Bit 04 = Non utilisé Bit 05 = Creux de la tension d'alimentation Bit 06 = Interruptions brèves de la tension d'alimentation Bit 07 = Interruptions longues de la tension d'alimentation Bit 08 = Surtensions temporaires à la fréquence d'alimentation Bit 09 = Non utilisé Bit 10 = Déséquilibre de la tension d'alimentation Bit 11 = Tension harmonique Bit 12 = THD Bit 13 = Non utilisé Bit 14 = Non utilisé Bit 15 = Non utilisé
3911	1	Table de bits du résumé de l'état de l'évaluation Bit 00 = Bit de résumé : au moins une évaluation EN 50160 a échoué Bit 01 = Fréquence Bit 02 = Variations de la tension d'alimentation Bit 03 = Amplitude des variations rapides de tension Bit 04 = Non utilisé Bit 05 = Creux de la tension d'alimentation Bit 06 = Interruptions brèves de la tension d'alimentation Bit 07 = Interruptions longues de la tension d'alimentation Bit 08 = Surtensions temporaires à la fréquence d'alimentation Bit 09 = Non utilisé Bit 10 = Déséquilibre de la tension d'alimentation Bit 11 = Tension harmonique Bit 12 = THD Bit 13 = Non utilisé Bit 14 = Non utilisé Bit 15 = Non utilisé

**Tableau C-4 : Registres d'évaluation EN 50160 de configuration de réseau et d'état**

3912	2	Comptage des intervalles de 10 secondes au cours de l'année
3914	2	Comptage des intervalles de 10 secondes au cours de la semaine
3916	1	Comptage des intervalles de 10 minutes au cours de la semaine
3917	1	Nombre de variations rapides de tension autorisées par semaine Par défaut = -32 768 = évaluation réussite/échec désactivée
3918	1	Nombre d'interruptions brèves autorisées par an Par défaut = -32 768 = évaluation réussite/échec désactivée
3919	1	Nombre d'interruptions de longue durée autorisées par an Par défaut = -32 768 = évaluation réussite/échec désactivée
3920	8	Nombre de creux de tension autorisés par semaine pour chaque gamme de profondeur Par défaut = -32 768 = évaluation réussite/échec désactivée
3930	8	Nombre de surtensions autorisées par semaine pour chaque plage d'amplitude Par défaut = -32 768 = évaluation réussite/échec désactivée

## Données d'évaluation disponibles sur une liaison de communication

### Portail de registres

Les données d'évaluation sont disponibles via des « portails » de lecture de registres. Chaque élément de données se voit attribuer un numéro de portail de registres. La lecture d'un bloc de taille spécifiée à cette adresse renverra les données correspondant à cet élément. Généralement, si la taille du bloc est inférieure à la taille spécifiée, les données renvoyées seront 0x8000 (-32 768) afin d'indiquer que les données ne sont pas valables. Si la taille du bloc est supérieure à la taille spécifiée, les données de l'élément seront renvoyées et les registres restants remplis par des 0x8000. Voir le Tableau C-5 quant à la description du portail de registres.

Tableau C-5 : Descriptions du portail des registres

Portail	Description	Taille	Données
53432 – 53434	Résumé de l'évaluation des données mesurées par élément	33	<p>Numéros de registre des grandeurs mesurées (peuvent être utilisés pour confirmer les éléments de données étant rapportés)</p> <p>Valeur du registre (valeur mesurée présente)</p> <p>Valeur moyenne (à la fin de la dernière période de calcul de la moyenne)</p> <p>Valeur minimale de la dernière période révolue de calcul de la moyenne</p> <p>Valeur maximale de la dernière période révolue de calcul de la moyenne</p> <p>Valeur minimale pour cet intervalle</p> <p>Valeur maximale pour cet intervalle</p> <p>Valeur minimale du dernier intervalle</p> <p>Valeur maximale du dernier intervalle</p> <p>Pourcentage de la plage d'évaluation 1 pour cet intervalle</p> <p>Pourcentage de la plage d'évaluation 2 pour cet intervalle (le cas échéant)</p> <p>Pourcentage de la plage d'évaluation 1 du dernier intervalle</p> <p>Pourcentage de la plage d'évaluation 2 du dernier intervalle (le cas échéant)</p> <p>Comptage des valeurs moyennes de la plage d'évaluation 1 (MOD10L2)</p> <p>Comptage des valeurs moyennes de la plage d'évaluation 2 (MOD10L2)</p> <p>Comptage des moyennes totales valables de la plage d'évaluation 1 (MOD10L2)</p> <p>Comptage des moyennes totales valables de la plage d'évaluation 2 (MOD10L2)</p> <p>Date et heure de la dernière excursion, page 1 (format à 4 registres)</p> <p>Date et heure de la dernière excursion, page 2 (format à 4 registres)</p> <p>Date et heure de la dernière réinitialisation (format à 4 registres)</p>

Tableau C-5 : Descriptions du portail des registres

Portail	Description	Taille	Données
53435 – 53437	Résumé des changements rapides de tension par phase	12	Comptage des augmentations rapides de tension cette semaine Comptage des baisses rapides de tension cette semaine Comptage des augmentations rapides de tension la semaine dernière Comptage des baisses rapides de tension la semaine dernière Date et heure de la dernière variation rapide de tension 1 (format à 4 registres) Date et heure de la dernière réinitialisation (format à 4 registres)
53438 – 53440	Résumé des creux de tension par phase cette semaine	104	Comptage des creux de tension par amplitude et par durée cette semaine (96 valeurs) [voir « Détection et classification des creux de tension de l'alimentation secteur », page 247] Date et heure du dernier creux de tension (format à 4 registres) Date et heure de la dernière réinitialisation (format à 4 registres)
53441 – 53443	Résumé des creux de tension par phase la semaine dernière	104	Comptage des creux de tension par amplitude et par durée la semaine dernière (96 valeurs) [voir « Détection et classification des creux de tension de l'alimentation secteur », page 247] Date et heure du dernier creux de tension (format à 4 registres) Date et heure de la dernière réinitialisation (format à 4 registres)
53444 – 53447	Résumé des interruptions de la tension d'alimentation pour les 3 phases et par phase	34	Indicateur d'interruption activé Secondes écoulées de l'interruption en cours Comptage des interruptions de courte durée cette année Comptage des interruptions de longue durée cette année Comptage des interruptions de courte durée l'année dernière Comptage des interruptions de longue durée l'année dernière Comptage des creux de tension par durée cette année (10 valeurs) [voir « Détection des interruptions de la tension de l'alimentation secteur », page 248] Comptage des interruptions par durée l'année dernière (10 valeurs) [voir « Détection des interruptions de la tension de l'alimentation secteur », page 248] Date et heure de la dernière interruption (format à 4 registres) Date et heure de la dernière réinitialisation (format à 4 registres)
53448 – 53449	Surtensions temporaires à la fréquence d'alimentation par phase cette semaine	104	Comptage des surtensions par amplitude et par durée cette semaine (96 valeurs) [voir « Détection et classification de surtensions temporaires à la fréquence d'alimentation », page 249] Date et heure de la dernière surtension (format à 4 registres) Date et heure de la dernière réinitialisation (format à 4 registres)

Tableau C-5 : Descriptions du portail des registres

Portail	Description	Taille	Données	
53450 – 53452	Surtensions temporaire à la fréquence d'alimentation par phase la semaine dernière	104	<p>Comptage des surtensions par amplitude et par durée la semaine dernière (96 valeurs) [voir « Détection et classification de surtensions temporaires à la fréquence d'alimentation », page 249]</p> <p>Date et heure de la dernière surtension (format à 4 registres)</p> <p>Date et heure de la dernière réinitialisation (format à 4 registres)</p>	
53312	Table de bits du résumé de l'évaluation	18	<p>Registre 1 : table de bits des évaluations actives (semblable au registre 3910)</p> <p>Bit défini quand l'évaluation est activée</p> <p>Bit 00 = Bit de résumé : au moins une évaluation EN 50160 est active</p> <p>Bit 01 = Fréquence</p> <p>Bit 02 = Variations de la tension d'alimentation</p> <p>Bit 03 = Amplitude des variations rapides de tension</p> <p>Bit 04 = Non utilisé</p> <p>Bit 05 = Creux de la tension d'alimentation</p> <p>Bit 06 = Interruptions brèves de la tension d'alimentation</p> <p>Bit 07 = Interruptions de longue durée de la tension d'alimentation</p> <p>Bit 08 = Surtensions temporaires à la fréquence d'alimentation</p> <p>Bit 09 = Non utilisé</p> <p>Bit 10 = Déséquilibre de la tension d'alimentation</p> <p>Bit 11 = Tension harmonique</p> <p>Bit 12 = THD</p> <p>Bit 13 = Non utilisé</p> <p>Bit 14 = Non utilisé</p> <p>Bit 15 = Non utilisé</p>	<p>Registre 2 : table de bits du résumé de l'évaluation de l'état (semblable au registre 3911)</p> <p>Bit défini en cas d'échec de l'évaluation</p> <p>Bit 00 = Bit de résumé : au moins une évaluation EN 50160 a échoué</p> <p>Bit 01 = Fréquence</p> <p>Bit 02 = Variations de la tension d'alimentation</p> <p>Bit 03 = Amplitude des variations rapides de tension</p> <p>Bit 04 = Non utilisé</p> <p>Bit 05 = Creux de la tension d'alimentation</p> <p>Bit 06 = Interruptions brèves de la tension d'alimentation</p> <p>Bit 07 = Interruptions de longue durée de la tension d'alimentation</p> <p>Bit 08 = Surtensions temporaires à la fréquence d'alimentation</p> <p>Bit 09 = Non utilisé</p> <p>Bit 10 = Déséquilibre de la tension d'alimentation</p> <p>Bit 11 = Tension harmonique</p> <p>Bit 12 = THD</p> <p>Bit 13 = Non utilisé</p> <p>Bit 14 = Non utilisé</p> <p>Bit 15 = Non utilisé</p>



**Tableau C-5 : Descriptions du portail des registres**

Portail	Description	Taille	Données	
			Registre 3 (page 1) / Registre 11 (page 2) : table de bits de l'état d'évaluation des évaluations individuelles	Registre 4 (page 1) / Registre 12 (page 2) : table de bits de l'état évaluation des évaluations individuelles
			Bit 00 = Fréquence	Bit 00 = V1 H7
			Bit 01 = V1	Bit 01 = V1 H8
			Bit 02 = V2	Bit 02 = V1 H9
			Bit 03 = V3	Bit 03 = V1 H10
			Bit 04 = Non utilisé	Bit 04 = V1 H11
			Bit 05 = Non utilisé	Bit 05 = V1 H12
			Bit 06 = Non utilisé	Bit 06 = V1 H13
			Bit 07 = Déséquilibre de tension	Bit 07 = V1 H14
			Bit 08 = V1 THD	Bit 08 = V1 H15
			Bit 09 = V2 THD	Bit 09 = V1 H16
			Bit 10 = V3 THD	Bit 10 = V1 H17
			Bit 11 = V1 H2	Bit 11 = V1 H18
			Bit 12 = V1 H3	Bit 12 = V1 H19
			Bit 13 = V1 H4	Bit 13 = V1 H20
			Bit 14 = V1 H5	Bit 14 = V1 H21
			Bit 15 = V1 H6	Bit 15 = V1 H22

Tableau C-5 : Descriptions du portail des registres

Portail	Description	Taille	Données	
			Registre 5 (page 1) / Registre 13 (page 2) : table de bits de l'état d'évaluation des évaluations individuelles	Registre 6 (page 1) / Registre 14 (page 2) : table de bits de l'état évaluation des évaluations individuelles
			Bit 00 = V1 H23	Bit 00 = V2 H15
			Bit 01 = V1 H24	Bit 01 = V2 H16
			Bit 02 = V1 H25	Bit 02 = V2 H17
			Bit 03 = V2 H2	Bit 03 = V2 H18
			Bit 04 = V2 H3	Bit 04 = V2 H19
			Bit 05 = V2 H4	Bit 05 = V2 H20
			Bit 06 = V2 H5	Bit 06 = V2 H21
			Bit 07 = V2 H6	Bit 07 = V2 H22
			Bit 08 = V2 H7	Bit 08 = V2 H23
			Bit 09 = V2 H8	Bit 09 = V2 H24
			Bit 10 = V2 H9	Bit 10 = V2 H25
			Bit 11 = V2 H10	Bit 11 = V3 H2
			Bit 12 = V2 H11	Bit 12 = V3 H3
			Bit 13 = V2 H12	Bit 13 = V3 H4
			Bit 14 = V2 H13	Bit 14 = V3 H5
			Bit 15 = V2 H14	Bit 15 = V3 H6

Tableau C-5 : Descriptions du portail des registres

Portail	Description	Taille	Données	
			Registre 7 (page 1) / Registre 15 (page 2) : table de bits de l'état d'évaluation des évaluations individuelles	Registre 8 (page 1) / Registre 16 (page 2) : table de bits de l'état évaluation des évaluations individuelles
			Bit 00 = V3 H7	Bit 00 = V3 H23
			Bit 01 = V3 H8	Bit 01 = V3 H24
			Bit 02 = V3 H9	Bit 02 = V3 H25
			Bit 03 = V3 H10	Bit 03 = V 3PH
			Bit 04 = V3 H11	Bit 04 = KW 3PH
			Bit 05 = V3 H12	Bit 05 = KVAR 3PH
			Bit 06 = V3 H13	Bit 06 = I1
			Bit 07 = V3 H14	Bit 07 = I2
			Bit 08 = V3 H15	Bit 08 = I3
			Bit 09 = V3 H16	Bit 09 = I1 H3
			Bit 10 = V3 H17	Bit 10 = I2 H3
			Bit 11 = V3 H18	Bit 11 = I3 H3
			Bit 12 = V3 H19	Bit 12 = I1 H5
			Bit 13 = V3 H20	Bit 13 = I2 H5
			Bit 14 = V3 H21	Bit 14 = I3 H5
			Bit 15 = V3 H22	Bit 15 = I1 H7

Tableau C-5 : Descriptions du portail des registres

Portail	Description	Taille	Données	
			Registre 9 (page 1) / Registre 17 (page 2) : table de bits de l'état d'évaluation des évaluations individuelles	Registre 10 (page 1) / Registre 18 (page 2) : table de bits de l'état évaluation des évaluations individuelles
			Bit 00 = I2 H7	Bit 00 = Réservé
			Bit 01 = I3 H7	Bit 01 = Réservé
			Bit 02 = I1 H9	Bit 02 = Réservé
			Bit 03 = I2 H9	Bit 03 = Réservé
			Bit 04 = I3 H9	Bit 04 = Réservé
			Bit 05 = I1 H11	Bit 05 = Réservé
			Bit 06 = I2 H11	Bit 06 = Réservé
			Bit 07 = I3 H11	Bit 07 = Réservé
			Bit 08 = I1 H13	Bit 08 = Non utilisé
			Bit 09 = I2 H13	Bit 09 = Non utilisé
			Bit 10 = I3 H13	Bit 10 = Non utilisé
			Bit 11 = Réservé	Bit 11 = Non utilisé
			Bit 12 = Réservé	Bit 12 = Non utilisé
			Bit 13 = Réservé	Bit 13 = Non utilisé
			Bit 14 = Réservé	Bit 14 = Non utilisé
			Bit 15 = Réservé	Bit 15 = Non utilisé

## Définition de l'évaluation EN 50160 à partir de l'affichage

Pour définir l'évaluation EN 50160 dans le Power Meter, vous devez procéder aux étapes suivantes :

### 1. **Activez l'évaluation EN 50160.**

Par défaut, l'évaluation EN 50160 est désactivée. Pour activer l'évaluation, utilisez l'affichage (voir « Configuration de l'évaluation EN 50160 », page 31).

### 2. **Sélectionnez la tension nominale** du réseau.

La norme EN 50160 définit la tension nominale des réseaux à basse tension sur 230 V entre phases pour les réseaux à 3 fils ou sur 230 V entre phase et neutre pour les réseaux à 4 fils. La valeur par défaut de la tension nominale est donc de 230 volts. S'il s'agit d'une application de tension moyenne ou si vous désirez que l'évaluation soit réalisée en se fondant sur des tensions nominales autres, vous pouvez configurer cette valeur en utilisant uniquement l'affichage. Le logiciel SMS ne permet pas la configuration de la tension nominale.

### 3. **Changez la fréquence nominale** de votre réseau si vous désirez évaluer un réseau à 50 Hz.

La norme EN 50160 définit la fréquence nominale à 50 Hz, mais le PM850 et le PM870 peuvent également évaluer des réseaux fonctionnant à 60 Hz. Ils ne peuvent pas évaluer la fréquence nominale des réseaux fonctionnant à 400 Hz. La fréquence nominale par défaut du PM850 et du PM870 est de 60 Hz. Pour modifier cette valeur par défaut depuis l'afficheur, sélectionnez dans le menu principal Configuration > Mesure > Fréquence. Voir le fichier d'aide en ligne du logiciel SMS.

### 4. **Réinitialisez les statistiques EN 50160.**

- a. Écrivez **9999** dans le registre 8001.
- b. Écrivez **11100** dans le registre 8000.

Voir « Réinitialisation des statistiques », page 250.



## ANNEXE D — GLOSSAIRE

### Termes

**Adresse d'un appareil** : définit où se trouve le Power Meter dans un réseau de communication.

**Alarme active** : alarme configurée pour déclencher, sous certaines conditions, l'exécution d'une tâche ou une notification. Une icône dans le coin supérieur droit du compteur indique la présence d'une alarme active ( $\Delta$ ). Voir également *alarme activée* et *alarme désactivée*.

**Alarme activée** : alarme configurée et « allumée » qui déclenche l'exécution de la tâche associée lorsque les conditions sont remplies. Voir également *alarme désactivée* et *alarme active*.

**Alarme désactivée** : alarme configurée mais qui est actuellement « éteinte » : l'alarme ne déclenchera pas l'exécution de la tâche associée même si les conditions sont remplies. Voir également *alarme activée* et *alarme active*.

**Circuit à très basse tension de sécurité (TBTS)** : un circuit TBTS doit toujours se trouver en dessous d'un niveau de tension dangereux.

**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. Voir également *valeur maximale*.

**Creux de tension** : brève diminution de la tension efficace pendant un maximum d'une minute.

**Creux/pointe** : variation (augmentation ou diminution) de tension ou de courant dans le circuit électrique surveillé. Voir également creux de tension et pointe de tension.

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

**Énergie cumulée** : énergie cumulée en mode signé ou non signé (absolu). En mode signé, le sens de l'alimentation est pris en compte ; l'énergie cumulée peut augmenter ou diminuer. En mode absolu, l'énergie s'accumule positivement quel que soit le sens de l'alimentation.

**Entier court** : entier signé sur 16 bits (voir **Annexe A — Liste des registres**, page 130).

**Entier long non signé** : entier non signé sur 32 bits renvoyé par un registre (voir **Annexe A — Liste des registres**, page 130). Les 16 bits de poids fort se trouvent dans le registre inférieur d'une paire de registres. Par exemple, dans la paire de registres 4010 et 4011, le registre 4010 contient les 16 bits de poids fort ; le registre 4011 contient les 16 bits de poids faible.

**Entier non signé** : entier non signé sur 16 bits (voir **Annexe A — Liste des registres**, page 130).

**Événement** : apparition d'une condition d'alarme, telle que *Sous-tension Phase 1*, configurée dans le Power Meter.

**Facteur d'échelle** : multiplicateurs utilisés par le Power Meter pour inscrire les grandeurs dans le registre où l'information est stockée.

**Facteur de puissance (FP)** : 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 facteur de puissance 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 représente le déphasage entre la tension et le courant appliqués à une charge.

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

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

**Fréquence** : nombre de cycles par seconde.

**Intervalle fixe** : intervalle de calcul de la moyenne 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 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 mis à jour 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 intervalle et le Power Meter affiche la valeur moyenne pour le dernier intervalle révolu.

**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.

**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.

**Pointe de tension** : augmentation de la tension active pendant plus d'une minute.

**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 rotations des phases sont possibles : 1-2-3 ou 1-3-2.

**SMS** : voir System Manager Software.

**System Manager Software (SMS)** : logiciel conçu par POWERLOGIC pour l'évaluation des données de supervision et de contrôle de l'alimentation.

**Tension moyenne maximale** : tension moyenne la plus élevée mesurée depuis la dernière réinitialisation de la tension moyenne.

**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.

**Type de réseau** : code unique attribué à chaque type de configuration de câblage de réseau du Power Meter.

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

**Valeur flottante** : valeur en virgule flottante sur 32 bits renvoyée par un registre (voir **Annexe A — Liste des registres du Power Meter**, page 127). Les 16 bits de poids fort se trouvent dans le registre inférieur d'une paire de registres. Par exemple, dans le registre 4010/11, 4010 contient les 16 bits de

poids fort ; le registre 4011 contient les 16 bits de poids faible.

**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 maximale (maximum de la valeur moyenne)** : charge moyenne la plus élevée sur un intervalle de temps donné.

**Valeur moyenne sur intervalle de temps** : méthode de calcul de la puissance moyenne sur un intervalle de temps donné. Cette méthode comprend trois modes de traitement : intervalle glissant, intervalle fixe et intervalle tournant.

**Valeur moyenne sur intervalle partiel** : calcul de l'énergie moyenne à un instant donné sur un intervalle donné. Equivalent 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.

**Var** : voltampère réactif.

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

## Abréviations et symboles

<b>A</b> : ampères	<b>ENT L</b> : entrée logique
<b>ABSOL</b> : valeur absolue	<b>F</b> : fréquence
<b>ACCUM</b> : valeur cumulée	<b>FINDE</b> : fin de l'intervalle de puissance moyenne
<b>ACTIV</b> : active	<b>GRBAR</b> : graphique à barres
<b>ACTIV.</b> : activé	<b>HARM</b> : harmoniques
<b>ADRES.</b> : adresse du Power Meter	<b>HEX</b> : hexadécimal
<b>AMPS</b> : ampères	<b>HIST</b> : historique
<b>AUTRE</b> : écran avancé	<b>HZ</b> : hertz
<b>CODE</b> : mot de passe	<b>I</b> : courant
<b>COINC.</b> : valeurs moyennes se produisant en même temps qu'une valeur moyenne maximale	<b>IMAX.</b> : courant moyen maximal
<b>COM</b> : communications	<b>INFER.</b> : limite inférieure
<b>COND.</b> : commande d'énergie conditionnelle	<b>kVA</b> : kilovoltampères
<b>CONTR</b> : contraste	<b>kVAD</b> : valeur moyenne en kilovoltampères
<b>COS</b> : cosinus ( $\phi$ )	<b>kVAR</b> : kilovoltampères réactifs
<b>CT</b> : voir <i>transformateur de courant</i> , page 265	<b>kVARD</b> : valeur moyenne en kilovoltampères réactifs
<b>DEC.</b> : décimal	<b>kVARH</b> : kilovoltampères réactifs-heure
<b>DESAC.</b> : désactivé	<b>kW</b> : kilowatts
<b>DESEQ</b> : déséquilibre	<b>kWD</b> : valeur moyenne en kilowatts
<b>DIAG</b> : diagnostic	<b>kWh</b> : kilowattheures
<b>DO</b> : limite de désactivation	<b>kWh/P</b> : kilowattheures par impulsion
<b>E</b> : énergie	<b>KWMAX</b> : valeur moyenne en kilowatts maximale
<b>E/S</b> : entrée/sortie	<b>LANG</b> : langue
<b>ECHEL.</b> : voir <i>facteur d'échelle</i> , page 264	<b>MAG</b> : amplitude
<b>ENT A</b> : entrée analogique	<b>MAINT</b> : écran de maintenance
	<b>MAMP</b> : milliampères

**MB. A7** : MODBUS ASCII 7 Bits

**MB. A8** : MODBUS ASCII 8 Bits

**MB.RTU** : MODBUS RTU

**MIN** : minimum

**MINMX** : valeurs minimales et maximales

**MINS** : minutes

**MOYEN** : valeur moyenne

**MSEC** : millisecondes

**MVAh** : mégavoltampèreheures

**MVARh** : mégavoltampères réactifs-heure

**MWh** : mégawattheures

**NORM** : mode normal

**O.S.** : système d'exploitation (version du logiciel embarqué)

**P** : puissance active

**PAR** : parité

**Pd** : puissance active moyenne

**PF** : facteur de puissance

**Ph** : énergie active

**PM** : Power Meter

**PQS** : puissance

**PQS** : puissance active, réactive, apparente

**PQSd** : valeur moyenne de la puissance active, réactive, apparente

**PR** : priorité d'alarme

**PRIM** : primaire

**PT** : nombre de connexions de tension (voir *transformateur de potentiel*, page 265)

**PU** : limite d'activation

**PULSE** : mode sortie d'impulsions

**Q** : puissance réactive

**Qd** : puissance réactive moyenne

**Qh** : énergie réactive

**R.S.** : numéro de révision du logiciel embarqué (firmware)

**REG** : numéro de registre

**RELAT** : valeur relative en %

**S** : puissance apparente

**S.N.** : numéro de série du Power Meter

**Sd** : puissance apparente moyenne

**SEC** : secondes

**SECON** : secondaire

**Sh** : énergie apparente

**SOR A** : sortie analogique

**SOR L** : sortie logique

**SUB-I** : sous-intervalle

**SUPER.** : limite haute

**SYS** : type de système SMS (System Manager™ Software)

**TA** : transformateur d'alimentation

**THD** : distorsion harmonique totale

**U** : tension composée

**V** : tension

**VAh** : voltampères-heure

**varh** : voltampères réactifs-heure

**VMAX** : tension maximale

**VMIN** : tension minimale

**Wh** : wattheures



## INDEX

### A

activation et désactivation  
facteur d'échelle 82  
seuils 75  
adressage 126  
adresse  
d'appareil 126  
affichage  
date et heure 38  
des informations sur  
l'appareil de mesure 36, 38  
horloge 38  
afficheur  
fonctionnement 13  
présentation du menu 14  
alarmes  
basse priorité 77  
booléennes 92  
portes logiques 97  
conditions d'alarmes 73, 84, 95  
configuration 24  
de diagnostic  
évaluation EN 50160 243  
de perturbation 92  
enregistrements dans  
journaux de données 106  
évaluation EN 50160  
positions 250  
groupes d'alarmes 74  
haute priorité 77  
internes 243  
introduction 73  
logiques 74  
mise à l'échelle de seuils  
d'alarmes 82, 84  
moyenne priorité 77  
multiples 93  
niveaux 93  
noms abrégés retenus 85, 95  
numéros d'alarmes 85, 95  
personnalisées 74, 92  
perturbation 92  
priorités 77

registres d'essai 85, 95  
sans priorité 77  
seuils 75  
standard 74  
types 79, 85, 87, 95, 97  
analyse de la puissance 59  
automate programmable  
synchronisation de la valeur  
moyenne 47

### B

boîte de dialogue Capture  
d'ondes 111

### C

câblage  
résolution des problèmes  
126  
calcul  
courant moyen 48  
durée d'un événement 76  
maximum de moyenne 49  
moyenne générique 50  
moyenne prévue 49  
wattheures par impulsion 70  
capture d'onde 110  
détection des creux de  
tension 115  
initialisation 111  
Power Meter 111  
stockage de formes d'onde  
111  
commande de relais 64  
communication  
configuration 17, 18, 19  
problèmes de  
communication avec un PC  
126  
configuration 16  
alarmes 24  
alarmes personnalisées 74, 92  
calcul du THD 28  
calcul statistique  
d'harmoniques 237  
communication 17, 18, 19

convention VAR/FP 29  
date 20  
de la puissance moyenne 31  
entrée/sortie 25  
graphique à barres 30  
heure 21  
intervalle d'énergie  
incrémentale 28  
langue 21, 123  
mots de passe 26  
rétroéclairage d'alarme 30  
sens de rotation des phases  
27  
SMS 118  
sorties analogiques 72  
TC 22  
TP 22  
type de réseau 23  
verrouillage des  
réinitialisations 29  
contacter le support technique  
123  
contenu de l'emballage 8  
convention VAR/FP  
configuration 29  
cosinus( $\phi$ ) 58  
courant moyen 48  
creux de tension 114, 115  
possibilités du Power Meter  
pendant 117  
utilisation des captures  
d'onde pour la détection 115  
creux/pointe  
description 114

### D

date  
affichage 38  
configuration 20  
diagnostics  
mots de passe 26  
distorsion harmonique totale  
(THD) 58, 110

### E

E/S

- numéros de position 229
  - écran Entrées logiques 61
  - écriture, registres 37
  - écritures de registres
    - évaluation EN 50160 244
  - émission de commande 224
  - énergie accumulée
    - signée ou absolue 54
  - énergie conditionnelle
    - mots de passe 26
    - registre 232
    - via l'interface de commande 232
  - énergie incrémentale 234
    - intervalle 50
    - via l'interface de commande 235
  - enregistrement
    - journal des alarmes 117
    - journaux de données 104
  - entrée/sortie
    - configuration 25
  - entrées
    - acceptant une impulsion provenant d'un autre compteur 47
    - entrées logiques alarmes 74
  - entrées analogiques
    - configuration 71
  - entrées logiques 61
    - alarmes 74
    - modes de fonctionnement 62
    - recevant une impulsion de synchronisation 47
  - équipements sensibles
    - surveillance des perturbations 116
  - essai
    - isolement 121
    - rigidité diélectrique 121
  - état d'évaluation 243
  - état de fonctionnement 37
  - étiquette
    - pour entrées et sorties 229
  - évaluation EN 50160
    - accumulation
      - intervalle 247
    - activation 31
    - alarmes de diagnostic 243
    - amont 249
    - calculs d'harmoniques 251
    - configuration 261
    - configuration de réseau
      - registres 251
    - configuration du jour de la semaine 244
    - creux de tension 247
    - cycle compteur 247
    - définition d'une interruption de tension 244
    - données mesurées 244
    - échec/succès d'évaluation 247, 248
    - écritures de registres 244
    - état d'évaluation 243
    - évaluations actives 243
    - événements admissibles 249
    - fréquence d'alimentation 245
    - fréquence nominale 245, 261
    - horodatage 250
    - intervalles de temps 251
    - lecture de bloc 253
    - plage faible tension 244
    - portail de registres 253
    - position d'alarme 250
    - profondeur
      - dans les registres 248
    - réseaux à 3 fils 261
    - statistiques
      - réinitialisation 250
    - taille de bloc 253
    - tendances et prévisions 251
    - tension d'alimentation 246
      - creux 247
      - déséquilibre 245
      - variations 245
    - tension nominale 248, 261
      - réseaux à 4 fils 261
    - valeurs efficaces minimales 247
    - valeurs efficaces moyennes 246
  - évaluations actives 243
- ## F
- facteur de puissance 58
    - conventions min/max 41
    - stockage 128
  - facteurs d'échelle 82
    - groupes d'échelles 82
    - mise à l'échelle de seuils d'alarmes 84
    - modification 239
  - fonctionnement 13
    - interface de commande 223
    - problèmes au niveau du Power Meter 125
  - fonctions 9
  - fréquence nominale
    - évaluation EN 50160 261
- ## G
- grands
    - niveaux d'alarmes 93
  - graphique à barres
    - configuration 30
  - groupes d'échelles 82
- ## H
- harmoniques
    - calculs
      - évaluation EN 50160 251
    - configuration du calcul statistique 237
    - en régime établi 110
    - valeurs 59
  - heure
    - affichage 38
    - configuration 21
  - historique des alarmes
    - registres 183–184
  - horloge
    - affichage 38
- ## I
- informations sur l'appareil de mesure 36
  - initialiser
    - Power Meter 32
  - interface de commande
    - émission de commande 224
    - facteurs d'échelle 238
    - modification des registres de

- configuration 230
- présentation 223
- registres 223
- sorties en service 230
- intervalle
  - fixe 45
  - glissant 45
  - tournant 45
- intervalle d'énergie
- incrémentale
  - configuration 28
- intervalles de temps
  - évaluation EN 50160 251
- isolement, essai 121

**J**

- journal de données
  - stockage dans le Power Meter 122
- journal de facturation 107
  - calcul données 107
  - configuration de l'intervalle d'enregistrement 108
  - liste des registres 108
- journal des alarmes
  - définition de l'espace de stockage 118
  - description 101
- journal des événements
  - calcul de la durée d'un événement 76
  - numéro de corrélation 76
  - stockage des données 101
- journaux 99, 101, 104
  - effacement 105
  - effacement des journaux de données 105
  - forcer l'enregistrement de données 117
  - internes 99
  - journal de facturation 107
  - journal des alarmes 101
  - organisation 106
  - organisation des journaux de données 106
- journaux d'alarmes actives
  - registres 182–183

**K**

- KY 68
  - calcul des wattheures par impulsion 70

**L**

- langue
  - changement 123
  - configuration 21, 123
- lecture, registres 37
- logiciel embarqué 10
- Logiciel SMS (System Manager Software) 2
  - voir SMS

**M**

- maintenance
  - icône 125
  - journaux 101
  - valeurs de journal stockées 102
- mémoire
  - non volatile 122
  - Power Meter 122
  - rémanente 251
- menu 14
- mesures
  - valeur moyenne 44
- mesures d'énergie 53, 54
  - réactive accumulée 54
  - réinitialisation 33
- mesures en temps réel 39
  - valeurs min/max 40
- méthode de la valeur moyenne sur intervalle de temps 45
- méthode des impulsions de synchronisation de moyenne 63
- méthode thermique de valeur moyenne 48
- méthodes de calcul de la valeur moyenne 48
- minimum/maximum
  - mots de passe 26
- mode
  - réinitialisation 34
- modes de fonctionnement des relais
  - à accrochage 65

- fin d'intervalle de calcul de moyenne 66
- impulsion d'entrée kvarh 67
- impulsion d'entrée kWh 66
- impulsion de sortie kvarh 67
- impulsion de sortie kWh 67
- impulsion kVAh 66
- impulsion kvarh absolue 66
- impulsion kWh absolue 66
- normal 64
- temporisé 65

modification

- facteur d'échelle 82

mots de passe

- configuration 26
- diagnostics 26
- énergie conditionnelle 26
- minimum/maximum 26
- par défaut 16

**N**

- niveaux d'alarmes
  - avec points d'activation et de désactivation différents 93
- numéro de corrélation 76

**P**

- par défaut – mot de passe 16
- personnalisation
  - alarmes 74, 92
- perte de phase
  - type d'alarme de courant 80
  - type d'alarme de tension 80
- pointe de tension
  - possibilités du Power Meter pendant 117
- portes logiques d'alarmes booléennes 97
- Power Meter
  - accessoires 7
    - avec afficheur
    - composants 6
  - configuration 16
  - description 2
  - initialisation 32
  - liste des paramètres mesurés 3
  - logiciel embarqué 10
  - matériel 4

- modèles 7
- réinitialisation 32
- sans afficheur
  - composants 5
- problèmes
  - voir dépannage 124
- problèmes de qualité de l'énergie 113
- protocoles
  - convention d'adressage des registres 127
- R**
- registres
  - alarmes
    - booléennes 193
    - compteurs 186–189
    - état du système 185
    - logiques 192
    - modèle 1 194
    - perturbation 191
    - vitesse standard 189–191
  - angles et amplitudes du fondamental
    - composantes symétriques 136
    - courant 135, 136
  - communications
    - RS-485 164
  - composantes spectrales
    - harmonique 202–203
    - modèle
      - données 203–216
  - configuration
    - courant/tension 156
    - configuration du système 153–155
    - configuration et état des mesures
      - de base 157–158
      - diagnostics 160–164
      - harmoniques 159
      - réinitialisations 164
    - convention d'adressage 127
    - écriture 37
    - énergie 139–140
    - énergie conditionnelle 232
      - coût par équipe 220–221
      - par équipe 217–220
    - résumé d'utilisation 216–217
    - entrée/sortie
      - auxiliaire 166–171
      - entrée TOR 173–174
      - modèle
        - entrées analogiques 177–179
        - entrées TOR 173–174
        - sorties analogiques 179–181
        - sorties TOR 175–176
      - modules en option 171–172
      - modules standard 171–172
    - évaluation EN 50160 243
      - configuration 251
      - portail 253
    - format de facteur de puissance 128
    - interface de commande 230
    - journal de facturation 108
    - journal des alarmes
      - actives 182–183
      - historique 183–184
    - lecture 37
    - mesures 1 s
      - courant 130
      - facteur de puissance 132–134
      - fréquence 134
      - puissance 131
      - tension 130
    - minimum/maximum
      - groupe actuel 1 137
      - groupe actuel 2 138
      - groupe précédent 1 138
      - groupe précédent 2 138
    - modèles
      - alarmes 1 194
      - composantes spectrales 203–216
      - entrée analogique 177–179
      - sortie analogique 179–181
      - sortie TOR 175–176
    - qualité d'énergie
      - THD 134–135
    - valeur moyenne
      - canal du groupe
        - générique 1 152–153
      - canaux de puissance 149–151
      - configuration et données du système pour la mesure d'entrée 144–145
      - configuration et données du système pour la puissance 142–143
      - données et configuration diverses valeurs 146
      - données et configuration du système pour le courant 141–142
      - données et configuration générique 145–146
      - voies courant 147–149
      - voies de mesure des entrées 151–152
    - valeurs extrêmes des phases 153
    - virgule flottante 127
      - mesures 1 s
        - alimentation 196
        - courant 195
        - énergie conditionnelle 197–202
        - facteur de puissance 196
        - fréquence 197
        - tension 195
  - registres à virgule flottante
    - activation 127
  - réinitialisation
    - mesures de l'énergie 33
    - mode 34
    - Power Meter 32
    - profil de valeur moyenne générique 51
    - temps de fonctionnement cumulé 35
    - valeurs
      - minimales/maximales 34



valeurs moyennes 33  
valeurs moyennes maximum  
50  
relais  
  commande externe ou  
  interne 64  
  interface de commande 224  
réseaux à 3 fils 261  
rétroéclairage d'alarme  
  configuration 30  
rigidité diélectrique, essai 121

## S

sélection des canaux 111  
sens de rotation des phases  
  configuration 27  
seuil du temps de  
fonctionnement  
  configuration 26  
seuils d'activation et de  
désactivation 75  
SMS 261  
  configuration des appareils  
  118  
  modèles Power Meter  
  compatibles avec 2  
  sélection des canaux dans  
  111  
  utilisation de SMS 2  
sorties analogiques 72  
support technique 123  
surveillance  
  perturbation 113  
    distributeur d'énergie 116  
    présentation 113  
    SMS 118  
synchronisation  
  intervalle de calcul de  
  moyenne avec plusieurs  
  compteurs 47  
  intervalle de calcul de  
  moyenne par horloge  
  interne 48  
  par une commande  
  d'automate programmable  
  47

## T

TC

configuration 22  
temps de fonctionnement  
  réinitialisation 35  
tendances et prévisions  
  évaluation EN 50160 251  
tension nominale  
  évaluation EN 50160 248,  
  261  
  réseaux à 4 fils 261  
THD 110  
  configuration 28  
  méthode de calcul 58

## TP

configuration 22  
transitoires 113  
type de réseau  
  configuration 23  
types d'alarmes 87, 97  
  déséquilibre de courant 79  
  déséquilibre de tension 79  
  inversion de phase 81  
  retour de puissance 80  
  sous-tension 79  
  surtension 79

## V

valeur moyenne  
  calcul 45  
  générique 50  
  mesures 44  
    courant moyen 48  
    générique 50  
    maximum 49  
    méthodes de calcul 45  
  prévue 49  
  réinitialisation 33  
  synchronisée par  
  commande 47  
  synchronisée par horloge 47  
  synchronisée par une entrée  
  47  
  thermique 48  
valeurs d'analyse de puissance  
58  
valeurs mesurées  
  en temps réel 39  
  énergie 53  
  moyenne 44  
valeurs minimales/maximales

réinitialisation 34

## VAR

conventions de signe 43  
verrouillage des  
réinitialisations  
  configuration 29  
vitesse de transmission 126  
voyant de tension 125

## W

wattheures

  calcul par impulsion KYZ 70





Schneider Electric  
Power Monitoring and Control  
295 Tech Park Drive, Suite 100  
La Vergne, TN, 37086  
1 (615) 287-3400  
www.schneider-electric.com  
www.powerlogic.com

**This product must be installed, connected, and used in compliance with prevailing standards and/or installation regulations.**

As standards, specifications, and designs change from time to time, please ask for confirmation of the information given in this publication.

**Este producto deberá instalarse, conectarse y utilizarse en conformidad con las normas y/o los reglamentos de instalación vigentes.**

Debido a la evolución constante de las normas y del material, es recomendable solicitar previamente confirmación de las características y dimensiones.

**Ce produit doit être installé, raccordé et utilisé conformément aux normes et/ou aux règlements d'installation en vigueur.**

En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques et cotes d'encombrement données ne nous engagent qu'après confirmation par nos services.

Édition : Square D Company PMO

Production : Square D Company PMO