

## CHAPITRE 1—INTRODUCTION

### DESCRIPTION DU POWER METER

Le Power Meter POWERLOGIC® est un appareil économique et compact destiné aux applications industrielles de base pour la mesure de la puissance. Il a été conçu pour être facile à installer lors des mises à niveau des installations industrielles. Cet appareil peut être utilisé dans les tableaux et les panneaux de distribution; il peut aussi être utilisé dans des installations POWERLINK® pour mesurer l'alimentation, ainsi que dans des tableaux de commande de moteurs (MCC).

Le Power Meter peut être fourni avec un afficheur optique optionnel pour l'affichage et la configuration local. L'afficheur peut être également acheté séparément pour servir de programmeur du Power Meter. L'afficheur entre dans des découpes d'ampèremètres et des voltmètres. Il est raccordé au Power Meter au moyen d'un câble assurant la transmission des données et l'alimentation.

Tous les modules du Power Meter peuvent être installés à une distance maximale de 15,2 m (50 pi) de l'afficheur. Ils peuvent être montés dans un boîtier au sol ou au mur, sur un rail DIN de 35 mm, ou directement à l'arrière de l'afficheur sur le panneau de la porte.

Le Power Meter est totalement supporté par le logiciel System Manager de POWERLOGIC, versions SMS-3000, SMS-1500 et PMX-1500, y compris la configuration et les remises à zéro. Les logiciels SMS-770/770 version 2,23 et EXP-550/500 version 1,23 fournissent un support limité, notamment la surveillance des données en temps réel et historiques, et les fonctions d'alarmes et de tendances gérées par PC.

Les principales caractéristiques du Power Meter sont :

- Précision aux fins de facturation ANSI C12.16
- Véritable appareil de mesure efficace (RMS)
- Entrées standard pour les transformateurs de courant et de tension
- Raccordement direct jusqu'à 600 V
- S'adapte aux découpes standard des ampèremètres/voltmètres
- Afficheur optionnel pour visualiser les mesures du Power Meter
- Mesures précises de la qualité de l'énergie - taux de distorsion harmonique
- Date et heure intégré
- Paramétrage simple par l'intermédiaire de l'afficheur (protégé par mot de passe)
- Norme de communication RS-485

- Système de raccordement des mesures
  - triphasé, 3 fils en triangle (phase 2 mesurée ou calculée)
  - triphasé, 4 fils en étoile
- Large plage de température de fonctionnement (entre 0°C et +60 °C)

Le tableau 1-1 ci-dessous résume l'instrumentation du Power Meter commune aux trois modèles. Le tableau 1-2 décrit les trois modèles de Power Meter et les accessoires. Les composants spécifiés dans le tableau 1-3 permettent d'assembler les câbles de longueurs personnalisées. Le tableau 1-4 compare les caractéristiques de ces modèles.

**Tableau 1-1**  
**Résumé de l'instrumentation**  
**des Power Meter**

<b>Mesures en temps réel</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Courant (par phase)</li><li>• Tension (phase-phase, phase-neutre)</li><li>• Puissance active (par phase et totale <math>3\emptyset</math>)</li><li>• Puissance réactive (par phase et totale <math>3\emptyset</math>)</li><li>• Puissance apparente (par phase et totale <math>3\emptyset</math>)</li><li>• Facteur de puissance vraie (par phase, <math>3\emptyset</math>)</li><li>• Fréquence</li></ul>
<b>Mesures de cumul d'énergie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Énergie active</li><li>• Énergie réactive</li><li>• Énergie apparente</li></ul>

**Tableau 1-2**  
**Power Meter de classe 3020 et accessoires**

Type	Description
PM-600	Instrumentation, précision de 0,3 %
PM-620	Caractéristiques du PM-600, plus vignette date/heure, THD/thd, courant neutre, valeurs de moyennes glissantes
PM-650	Caractéristiques du PM-620, plus alarmes, valeurs min/max, journaux de données et d'événements
PMD-32	Afficheur du Power Meter (optionnel) avec câble de 0,3 m (1 pied)
SC-104	Câble (optionnel) de 1,2 m (4 pieds)
SC-112	Câble (optionnel) de 3,7 m (12 pieds)
SC-130	Câble (optionnel) de 9,1 m (30 pieds)

**Tableau 1-3**  
**Composants pour assembler les câbles de longueurs personnalisées**

Description	Fabricant / Référence	Quantité
Prise modulaire de câble ronde RJ-11, 6 positions, 4 conducteurs ①	Mouser 154-UL6234 ou AMP 5-569031-3	2 prises
Câble de signal et commande	Olflex 602604 ou Unitronic 190 (4 fils/26 AWG)	Longueur maximum de 15,2 m (50 pieds)

① Assembler avec la pince de raccordement recommandée par le fabricant.

**Tableau 1-4**  
**Caractéristiques comparatives des Power Meter**

Caractéristique	PM-600	PM-620	PM-650
Instrumentation complète	x	x	x
Port de communication RS-485	x	x	x
Diagnostics du câblage	x	x	x
Précision ANSI C12.16	x	x	x
Moyenne de courant (par phase, neutre)		x	x
Moy. de puissance (3-ph totale, actuelle)		x	x
Moyenne de puissance et de courant crête		x	x
Vignette date/heure		x	x
THD (tension et courant)		x	x
Courant neutre		x	x
Alarmes intégrées			x
Mesures min/max			x
Moyenne d'alimentation prédite			x
Journal de données			x
Journal d'événements			x
Synch d'intervalle de moyenne dans comm			x
Moyenne glissante en bloc			x

## UTILISATION DE CE MANUEL

Ce document fournit les renseignements nécessaires à l'installation et à l'utilisation du Power Meter. Il est constitué d'une table des matières, de chapitres, de plusieurs annexes et d'un index. Pour retrouver des renseignements sur un sujet particulier, voir la table des matières ou l'index.

### Conventions typographiques

Ce document comporte les conventions typographiques suivantes :

- **Procédures.** Chaque procédure commence par un énoncé de la tâche qui est suivi par une liste numérique des étapes. Ces procédures nécessitent des actions.
- **Puces.** Les listes à puces, telle que celle-ci, fournissent des renseignements et non les étapes d'une procédure. Aucune action n'est nécessaire.
- **Références.** Les références à d'autres sections de ce document apparaissent en caractères gras. Exemple : voir **Connexion au Power Meter au chapitre 3**

### Sujets non traités dans ce manuel

Certaines des fonctions du Power Meter, telles que l'enregistrement des données, l'enregistrement intégré pour le PM-650, l'enregistrement des tendances et des alarmes sur ordinateur, doivent être configurées au moyen du logiciel d'application POWERLOGIC. Consulter le manuel d'utilisation du logiciel d'application pour connaître les instructions de configuration de ces fonctions.

**Remarque :** *Le PM-650 est supporté par POWERLOGIC System Manager Software (SMS)-3000 v. 3.1 (et plus haut).*

## CHAPITRE 2—MESURES DE SÉCURITÉ



### **RISQUES D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION**

- L'installation de ce matériel ne doit être effectuée que par du personnel qualifié. Ce travail ne doit être entrepris qu'après la lecture complète de ce manuel.
- Le bon fonctionnement de cet appareil dépend de la manutention, de l'installation et d'une utilisation appropriés. La négligence des exigences fondamentales d'installation peut conduire à des blessures ainsi qu'à l'endommagement du matériel électrique ou d'autres biens.
- Avant d'effectuer un contrôle visuel, des essais ou l'entretien de ce matériel, débranchez toutes les sources d'alimentation électrique. Supposez que tous les circuits sont sous tension jusqu'à ce que l'alimentation ait été coupée, vérifiée, mise à la terre et étiquetée. Portez une attention particulière à la conception du système d'alimentation. Envisagez toutes possibilités d'alimentation, y compris le risque d'alimentation par retour.

**Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**



## CHAPITRE 3—DESCRIPTION DU MATÉRIEL

### AFFICHEUR

L'afficheur optionnel du Power Meter a été conçu pour une extrême facilité d'utilisation. Cet afficheur possède les modes de fonctionnement suivants :

- Setup (Configuration)—pour configurer le Power Meter
- Resets (RAZ)—pour effectuer une RAZ des moyennes crêtes<sup>①</sup>, de l'énergie accumulée et des min/max<sup>②</sup>
- Diagnostics (Diagnostic)—pour le dépannage, registres de lecture seulement
- Summary (Résumé)—pour l'affichage des mesures habituellement vues
- Power (Alimentation)—pour l'affichage des valeurs d'alimentation
- Energy (Énergie)—pour l'affichage des valeurs d'énergie
- Demand (Moyenne glissante)<sup>①</sup>—pour l'affichage des mesures de moyenne glissante
- Power Quality (Qualité d'énergie)<sup>①</sup>—pour l'affichage des mesures de qualité d'énergie
- Alarm Log (Journal d'alarmes)<sup>②</sup>—pour afficher et acquitter les alarmes intégrées
- Alarm Setup (Configuration d'alarme)<sup>②</sup>—pour la configuration des alarmes intégrées
- Min/Max<sup>②</sup>—pour l'affichage des valeurs minimum et maximum

Voir les explications sur l'utilisation de l'afficheur optionnel au **chapitre 7—Fonctionnement de l'afficheur.**

<sup>①</sup> Lorsqu'il est utilisé avec PM-620 et PM-650.

<sup>②</sup> Lorsqu'il est utilisé avec PM-650.

La figure 3-1 montre l'afficheur du Power Meter dont les composants sont indiqués ci-dessous :

- ① **Afficheur à cristaux liquides de 2 lignes.** Pour l'affichage local des mesures.
- ② **Boutons flèches.** Pour passer d'un écran de mesure à l'autre. En mode «Setup», «Resets» et «Diagnostics» et, avec le PM-650 uniquement, en mode «Alarm Setup» et «Alarm Log» appuyer sur ce bouton pour changer les valeurs.
- ③ **Bouton Mode.** Pour passer d'un mode à un autre.
- ④ **Bouton de contraste.** Pour changer le contraste de l'affichage.
- ⑤ **Bouton Select.** Pour choisir le mode et les valeurs «Setup», «Resets» et «Diagnostics». Avec le PM-650 uniquement, utiliser ce bouton pour choisir les valeurs d'alarme.

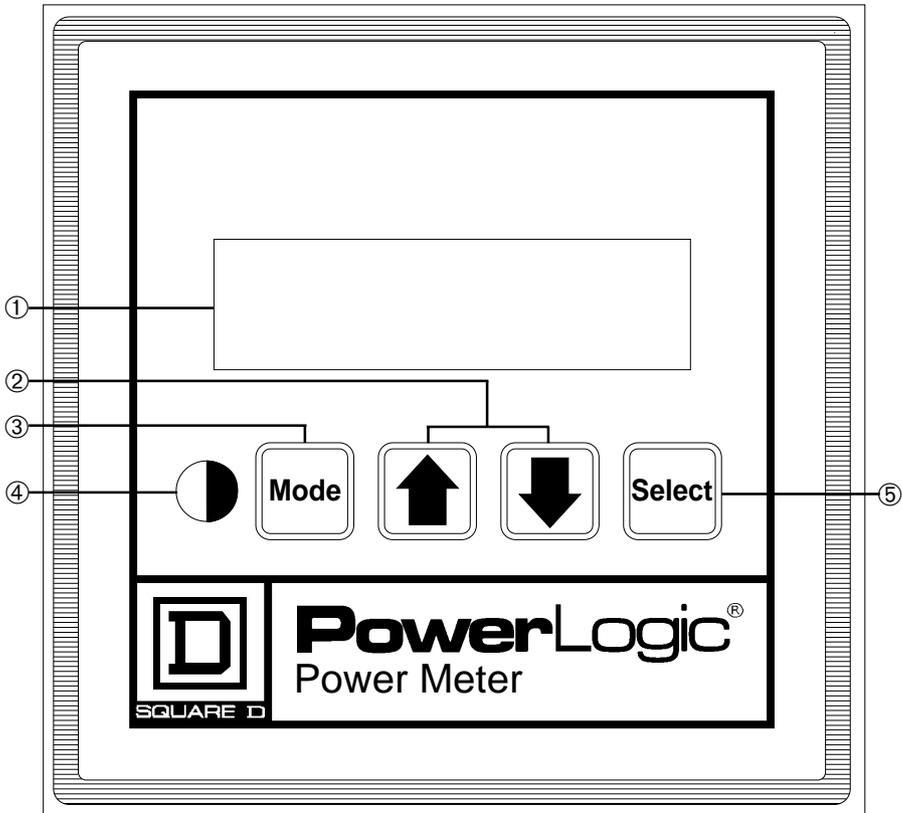
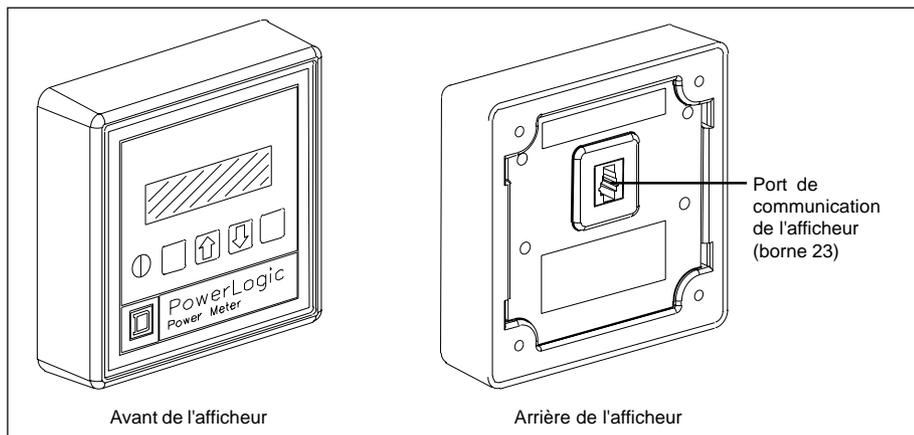


Figure 3-1 : Composants de l'afficheur du Power Meter

L'afficheur se raccorde au Power Meter au moyen du câble prévu à cet effet. Un port de communication de l'afficheur se trouve à l'arrière de l'afficheur (figure 3-2 ci-dessous). L'autre port de communication de l'afficheur se trouve à l'avant du Power Meter (figure 3-3).



**Figure 3-2 : Avant et arrière de l'afficheur du Power Meter**

## CONNEXIONS DU POWER METER

La figure 3-3 montre la face avant du Power Meter et l'étiquette située sur le couvercle des borniers. Les pièces identifiées sont les suivantes :

- ① Bornes d'entrées tension triphasée
- ② Bornes d'alimentation
- ③ Sortie d'impulsion KYZ
- ④ Bornes d'entrées courant triphasé
- ⑤ Port de communication de l'afficheur
- ⑥ Bornes de communication RS-485

**Remarque :** Voir les instructions de câblage au chapitre 5—Câblage

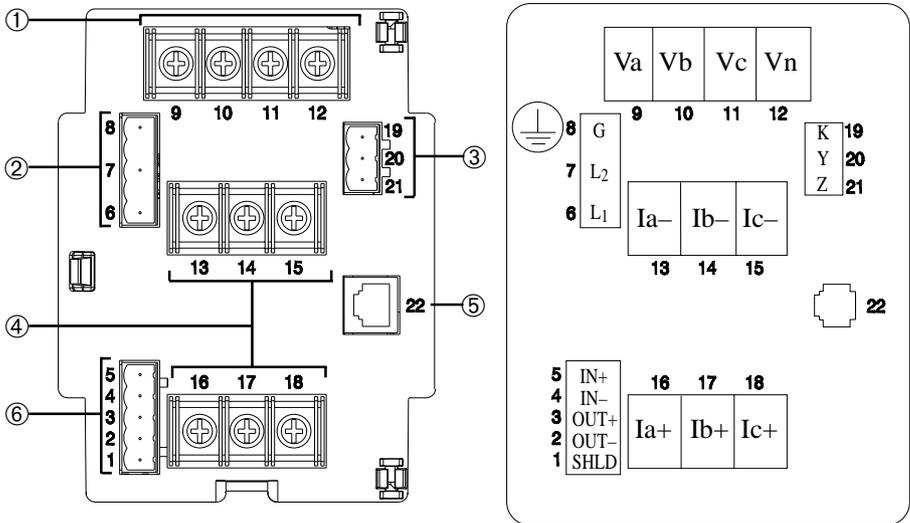


Figure 3-3 : Face avant du Power Meter et étiquette du couvercle des borniers

## CHAPITRE 4—INSTALLATION

### **DANGER**

#### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION**

Ce matériel ne doit être installé que par du personnel qualifié. Ce travail ne doit être entrepris qu'après lecture complète de l'ensemble de ce manuel.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

### **ATTENTION**

#### **RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS**

Lors du montage du module du Power Meter, prévoir de dégager les parois du boîtier de la façon suivante : face avant (borniers) : 102 mm (4 po), côtés ventilés : 76 mm (3 po). Aucun dégagement n'est nécessaire pour les côtés non ventilés.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.**

### **OPTIONS DE MONTAGE DU POWER METER/DE L'AFFICHEUR**

Il existe plusieurs façons de monter le Power Meter et l'afficheur :

- l'afficheur monté à l'avant du panneau de l'équipement électrique, le Power Meter monté à l'arrière du panneau (figure 4-1, page 15)
- l'afficheur monté à l'avant du panneau, le Power Meter monté à distance à l'intérieur de l'équipement, avec les bornes
  - verticalement, sur le plancher de l'équipement, ou
  - perpendiculairement, sur un panneau latéral (figure 4-2, page 17)
- l'afficheur monté à l'avant du panneau, le Power Meter monté sur un rail DIN de 35 mm (figure 4-4, page 19)
- sans afficheur, le Power Meter monté à l'un des emplacements ci-dessus.

Les instructions de montage pour chacune de ces options se trouvent dans cette section.

Pour choisir un emplacement pour le montage, tenir compte des points suivants :

- Permettre un accès facile à l'avant du Power Meter (emplacement des bornes).
- Laisser de la place pour les fils, les blocs de court-circuit ou d'autres composants.

- S'assurer que les conditions ambiantes sont dans la plage acceptable : température de fonctionnement entre 0 °C et +60 °C, humidité relative de 5 à 95 %, sans condensation.

**Remarque :** *Toujours se référer aux normes de sécurité électrique locales et nationales avant de monter le Power Meter ou l'afficheur.*

## MONTAGE DE L'AFFICHEUR

L'afficheur peut être monté aux endroits suivants :

- dans une découpe d'ampèremètre/voltmètre
- sur le panneau d'un équipement où il est nécessaire d'effectuer la découpe avant d'effectuer le montage.

Le tableau 4-1 ci-dessous indique les emplacements possibles pour monter l'affichage.

**Tableau 4-1**  
**Emplacements typiques pour monter l'affichage**

Type d'équipement	Emplacement
Tableaux de contrôle QED	Porte du sectionneur
Appareillage de connexion POWER-ZONE® III	Porte principale du compartiment des instruments
Appareillage de connexion HVL et VISI/VAC®	Porte du panneau avant ou des instruments de 9 pouces
CB sous gaine métallique et sous-station	Emplacements de relaiement standard
MCC tension moyenne ISO-FLEX®	Porte de basse tension
MCC modèle 6	Emplacement du compteur principal ou section auxiliaire

### Dans une découpe existante d'ampèremètre/voltmètre

Pour monter l'afficheur dans une découpe d'ampèremètre/voltmètre, suivre les étapes suivantes :

1. Couper toutes les tensions alimentant l'équipement avant d'effectuer le remplacement. En suivant toutes les mesures de sécurité, retirer l'ampèremètre/voltmètre existant.
2. Placer l'afficheur contre l'avant du panneau. De l'autre côté du panneau, aligner les trous de montage du panneau avec ceux de l'afficheur (voir la figure 4-1, page 15).



## ATTENTION

### RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

N'utilisez que les vis de montage de l'afficheur incluses dans le kit de montage. L'utilisation de toute autre vis pour le montage de l'afficheur peut l'endommager et annule la garantie.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.**

- 3a. **Si un Power Meter est à fixer derrière l'afficheur**, insérer les vis de montage de ce dernier dans les deux trous supérieurs uniquement; serrer jusqu'à ce que les vis dépassent de 6mm environ du panneau. Voir le reste des instructions à la page 14, **Montage directement derrière l'afficheur**. Commencer à l'étape 3.
- b. **Si aucun Power Meter ne sera fixé à l'afficheur** (derrière la porte ou le panneau), insérer une vis de montage de l'afficheur (incluse dans le kit de montage) dans chacun des quatre trous de montage. Serrer toutes les vis entre 0,7 et 1,0 N•m (6 et 9 lb-po).

### **Sur un panneau sans découpe d'ampèremètre/voltmètre existante**

Pour monter l'afficheur sur un panneau sans découpe d'ampèremètre/voltmètre existante, compléter les étapes suivantes :

1. Couper toute les tensions alimentant l'équipement avant d'effectuer le montage. Suivre toutes les mesures de sécurité.
2. Coller le gabarit livré avec l'afficheur sur le panneau à l'emplacement désiré; s'assurer que le gabarit est de niveau. (Les emplacements et dimensions des trous sont indiqués à la figure 4-3, page 17.) S'assurer qu'aucun fil ni matériel ne sera endommagé de l'autre côté du panneau, puis percer à travers le panneau les 4 trous marqués A sur le gabarit. Utiliser un foret de 5mm.
3. Percer ou poinçonner un trou de 51 à 102 mm (2 à 4 po) de diamètre à travers le panneau au centre du gabarit (le centre du trou est indiqué sur le gabarit).
4. Placer l'afficheur contre l'avant du panneau. De l'autre côté du panneau, aligner les trous de montage du panneau avec ceux de l'afficheur.
- 5a. **Si un Power Meter sera fixé à l'afficheur**, insérer les vis dans les deux trous supérieurs uniquement; serrer jusqu'à ce que les vis dépassent de 6mm environ du panneau. Voir le reste des instructions à la page 14, **Montage directement derrière l'afficheur**. Commencer à l'étape 3.



## **ATTENTION**

### **RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS**

N'utilisez que les vis de montage de l'afficheur incluses dans le kit de montage. L'utilisation de toute autre vis pour le montage de l'afficheur peut l'endommager et annuler la garantie.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.**

- 5b. **Lorsqu'un Power Meter n'est pas directement fixé à l'afficheur** (derrière la porte ou le panneau), insérer une vis de montage de l'afficheur (incluse dans le kit de montage) dans chacun des quatre trous de montage. Serrer toutes les vis avec un couple entre 0,7 et 1,0 N•m (6 et 9 lb-po).

**Remarque:** Voir l'avertissement **ATTENTION** ci-dessus.

## MONTAGE DU POWER METER

Les options de montage du Power Meter sont décrites dans cette section.

### **DANGER**

#### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION**

Ce matériel ne doit être installé et câblé que par du personnel qualifié. Ce travail ne doit être entrepris qu'après lecture complète de l'ensemble de ce manuel.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

### **ATTENTION**

#### **RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS**

Lors du montage du module du Power Meter, prévoir de dégager les parois du boîtier de la façon suivante : face avant (borniers) : 102 mm (4 po), côtés ventilés : 76 mm (3 po). Aucun dégagement n'est nécessaire pour les côtés non ventilés.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.**

### **Montage directement derrière l'afficheur**

Pour monter le Power Meter directement derrière l'afficheur, suivre les étapes suivantes :

1. Couper toute les tensions alimentant l'équipement avant d'effectuer le montage. Suivre toutes les mesures de sécurité.
2. Monter l'afficheur. Voir les instructions à la page 12, **Montage de l'afficheur**.
3. Brancher une extrémité du câble de communication de 30 cm (1 pi) fourni avec l'afficheur sur le port de communication (borne 23, figure 4-1) à l'arrière de l'afficheur.
4. Accrocher les pattes de montage du Power Meter sur les deux vis de montage supérieures dépassant de l'arrière de la porte ou du panneau. Acheminer le câble vers la droite (côté à charnières) pour qu'il ne soit pas coincé entre le Power Meter et le panneau (figure 4-1).

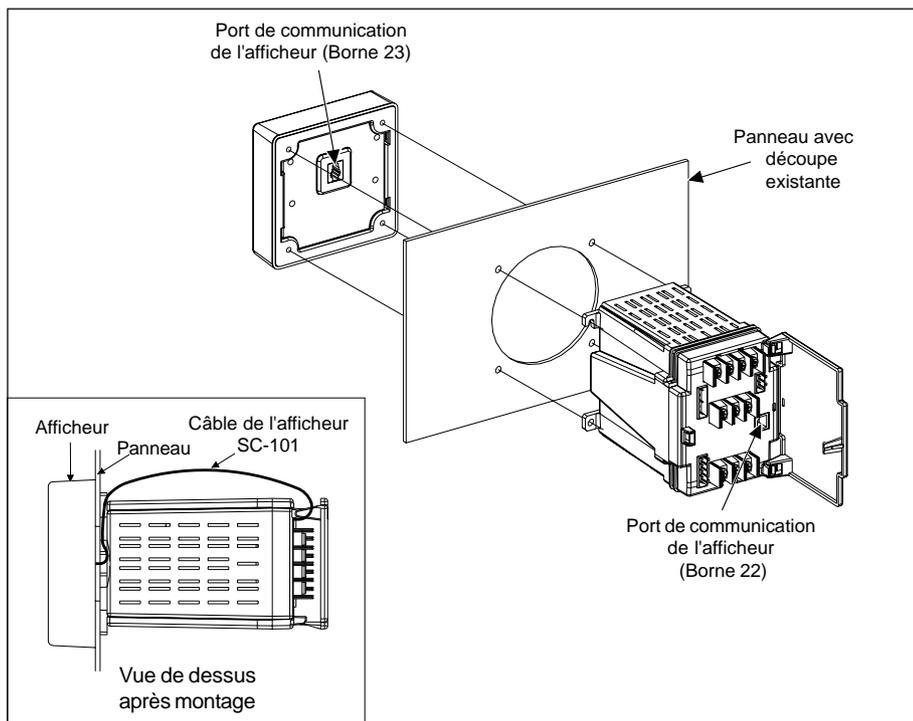
## **ATTENTION**

### **RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS**

N'utilisez que les vis de montage de l'afficheur incluses dans le kit de montage. L'utilisation de toute autre vis pour le montage de l'afficheur peut l'endommager et annule la garantie.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.**

5. À l'aide des vis du kit de montage de l'afficheur, fixer le Power Meter à l'afficheur par l'intermédiaire des deux trous des pattes de montage inférieurs. Serrer toutes les vis entre 0,7 et 1,0 N•m (6 et 9 lb-po).
6. Brancher l'autre extrémité du câble de communication sur le port de communication de l'afficheur (borne 22, figure 4-1) du Power Meter.



**Figure 4-1 : Montage du Power Meter et de l'afficheur sur un panneau comportant une découpe d'ampèremètre/voltmètre**

## Montage à distance

Pour monter à distance le Power Meter, suivre les étapes suivantes :

### **DANGER**

#### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION**

Ce matériel ne doit être installé que par du personnel qualifié. Ce travail ne doit être entrepris qu'après lecture complète de l'ensemble de ce manuel.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

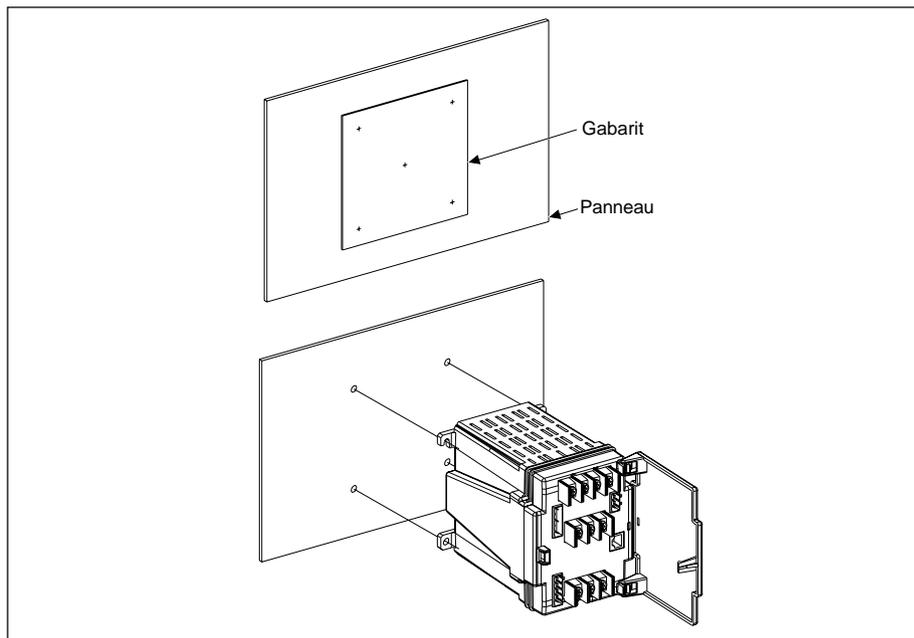
### **ATTENTION**

#### **RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS**

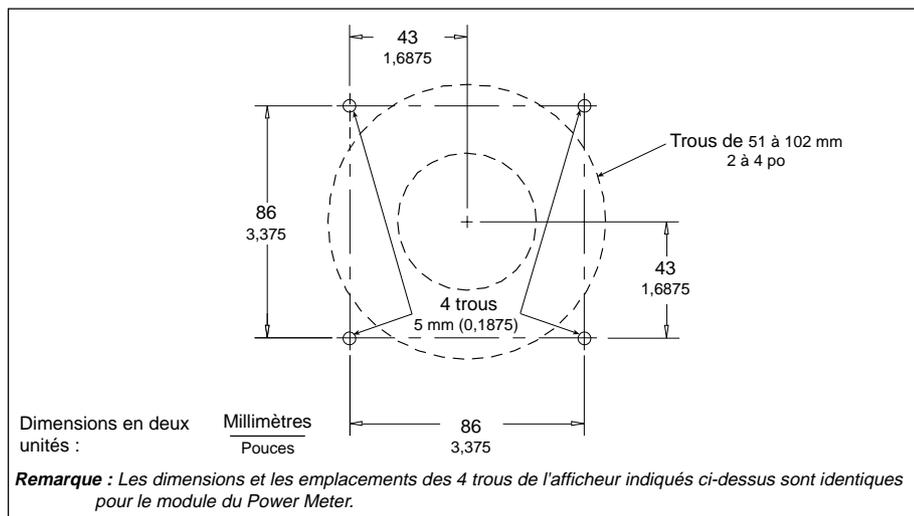
Lors du montage du module du Power Meter, prévoir de dégager les parois du boîtier de la façon suivante : face avant (borniers) : 102 mm (4 po), côtés ventilés : 76 mm (3 po). Aucun dégagement n'est nécessaire pour les côtés non ventilés.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.**

1. Couper toute les tensions alimentant l'équipement avant d'effectuer le montage. Suivre toutes les mesures de sécurité.
2. Choisir un emplacement au pied ou sur les cotés du boîtier en s'assurant que les dégagements sont suffisants, que les bornes sont accessibles et que cet emplacement est conforme aux règles d'électricité locales et nationales.
3. Coller le gabarit livré avec l'afficheur sur le panneau à l'emplacement désiré (voir la figure 4-2, page 17); s'assurer que le gabarit est de niveau. (Les emplacements et dimensions des trous sont indiqués à la figure 4-3, page 17.) S'assurer qu'aucun fil ni matériel ne sera endommagé de l'autre côté du panneau, puis percer à travers le panneau les 4 trous marqués A sur le gabarit. Utiliser un foret de 5mm.
4. Placer les pattes de montage du Power Meter sur les trous et fixer ce dernier au panneau du boîtier à l'aide de vis de montage ou de boulons convenant au panneau. Serrer entre 0,7 et 1,0 N•m (6 et 9 lb-po).



**Figure 4-2 : Montage du Power Meter sur un panneau sans découpe existante**



**Figure 4-3 : Montage sur panneau de l'afficheur du Power Meter**

## Montage sur rail DIN

Pour monter le Power Meter sur un rail DIN de 35 mm, suivre les étapes suivantes :

### **DANGER**

#### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION**

Ce matériel ne doit être installé et câblé que par du personnel qualifié. Ce travail ne doit être entrepris qu'après lecture complète de l'ensemble de ce manuel.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

1. Couper toute les tensions alimentant l'équipement avant d'effectuer le montage. Suivre toutes les mesures de sécurité.
2. Monter un tronçon de rail DIN de 35 mm à l'emplacement désiré.  
**Remarque :** *le rail DIN doit être horizontal.* Placer le Power Meter à l'avant et légèrement au-dessus du rail DIN (figure 4-4).

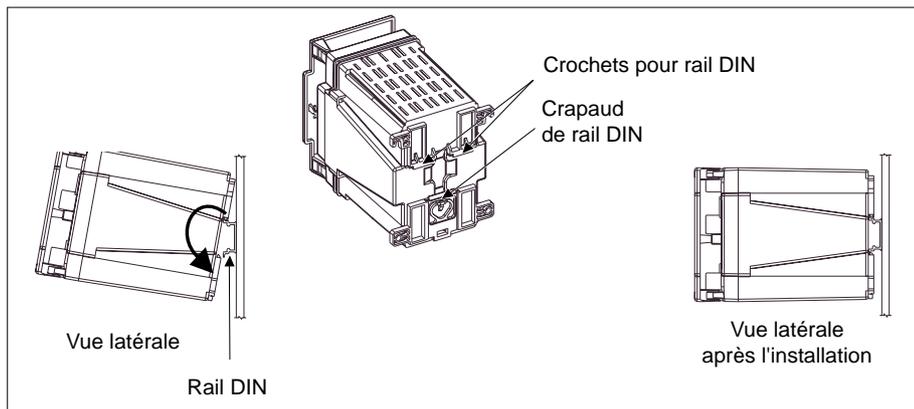
### **ATTENTION**

#### **RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS**

Lors du montage du module du Power Meter, prévoir de dégager les parois du boîtier de la façon suivante : face avant (borniers) : 102 mm (4 po), côtés ventilés : 76 mm (3 po). Aucun dégagement n'est nécessaire pour les côtés non ventilés.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.**

3. Glisser les deux crochets pour rail DIN situés sur le boîtier du Power Meter sur le rebord supérieur du rail.
4. Faire pivoter le Power Meter vers le bas et l'appuyer contre le rail DIN de 35 mm jusqu'à ce qu'il s'enclenche à sa place.



**Figure 4-4 : Montage du Power Meter sur rail DIN de 35 mm**



## CHAPITRE 5—CÂBLAGE

### **DANGER**

#### **RISQUE DE BLESSURES OU DE MORT**

Cet appareil ne doit être installé que par du personnel qualifié. Ce travail ne doit être entrepris qu'après lecture complète de l'ensemble de ce manuel. Observez les procédures de sécurité appropriées concernant le câblage du secondaire de TC. N'ouvrez jamais le circuit du secondaire d'un TC.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

## CÂBLAGE DES TC, TT ET DE L'ALIMENTATION

### **ATTENTION**

#### **RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS**

Des fusibles externes (fournis par le client) sont *nécessaires* sur l'alimentation.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.**

Le Power Meter est compatible avec différents systèmes de raccordement triphasé, dont les systèmes en triangle à 3 fils et en étoile à 4 fils. Le tableau 5-1 indique certains des systèmes les plus utilisées. D'autres systèmes se trouvent à l'**annexe D**.

**Tableau 5-1**  
**Systèmes de raccordement**

Type de système	Id.sys.	Nbr. TC	Nbr. TT <sup>①</sup>	Conn. TT	Courants	Tensions	Figure
3Ø, 3 fils triangle Phase 2 calculée	30	2	0 ou 2	En V	1, 2 <sup>②</sup> , 3	1-2, 3-2, 3-1 <sup>②</sup>	5-3, 5-4
3Ø, 3 fils triangle Phase 2 mesurée	31	3	0 ou 2	En V	1, 2, 3	1-2, 3-2, 3-1 <sup>②</sup>	5-5
3Ø, 4 fils en étoile	40	3	0 ou 3	Étoile-Étoile	1, 2, 3, N <sup>③</sup>	1-N, 2-N, 3-N 1-2 <sup>④</sup> , 2-3 <sup>④</sup> , 3-1 <sup>④</sup>	5-6, 5-7

① Des TT ne sont pas nécessaires à 600 V ou moins (entre phases).

② Calculé.

③ Calculé, PM-620 et PM-650.

④ La tension entre phases en mode 4 fils est calculée et ne comprend que la fondamentale.

## Tailles du transformateur d'alimentation (TA)

En cas d'utilisation de transformateurs d'alimentation (TA), se reporter au tableau 5-2 ci-dessous. Il indique les tailles des TA en fonction du nombre de modules de Power Meter.

Tableau 5-2  
Tailles des transformateurs d'alimentation

Nombre de modules de Power Meter	Puissance du TA
1 à 10	100 VA
11 à 20	150 VA
21 à 30	200 VA
31 à 40	250 VA

## Fusibles d'alimentation

Chaque alimentation des modules Power Meter *doit* toujours être munie d'un fusible individuel. Lorsqu'un transformateur d'alimentation, dont le secondaire est de 120 VCA, est utilisé ou que l'alimentation provient des transformateurs de mesure, utiliser un fusible standard à action rapide de 250 V, 100 mA. Si l'alimentation est directement obtenue à partir de la tension de ligne (600 V max.), protéger le circuit d'alimentation du module du Power Meter par un fusible 0,5 A.

## Transformateurs de tension (TT) de mesure

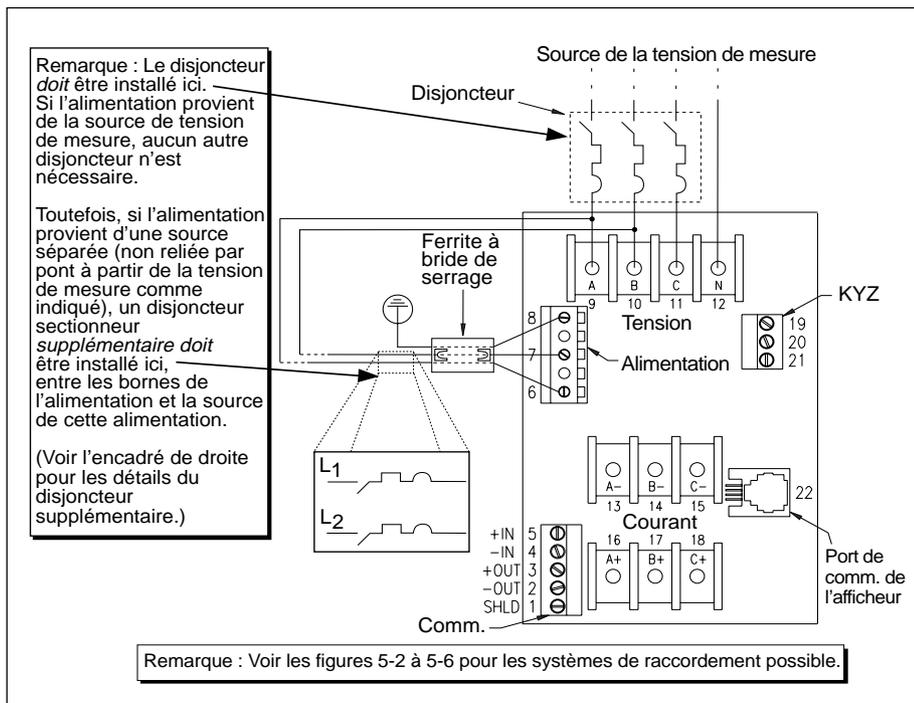
Aucun transformateur de tension n'est nécessaire aux entrées de mesure de tension pour des circuits raccordés en étoile et ceux raccordés en triangle sans mise à la terre dans le cas de tensions entre phases maximales de 600 V.

Cependant, dans le cas de tensions entre phases supérieures à 600 V ou de circuits en triangle mis à la terre en coin, des transformateurs de tension *doivent* être utilisés. Pour régler la gamme de tension appropriée, voir la page 50.

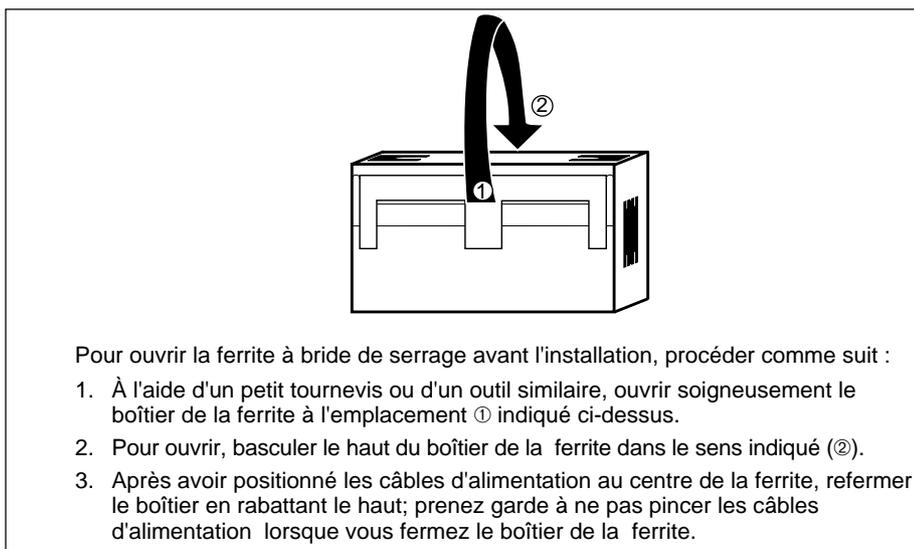
## Compatibilité électromagnétique

Pour être conforme avec les exigences de compatibilité électromagnétique, le Power Meter doit être installé dans une enceinte métallique (cellule disjoncteur par exemple). Installer la ferrite livré avec le kit d'installation autour des trois fils d'arrivée d'alimentation, au plus près du Power Meter (figure5-1). Pour ouvrir la ferrite, suivre les instructions de la figure 5-2.

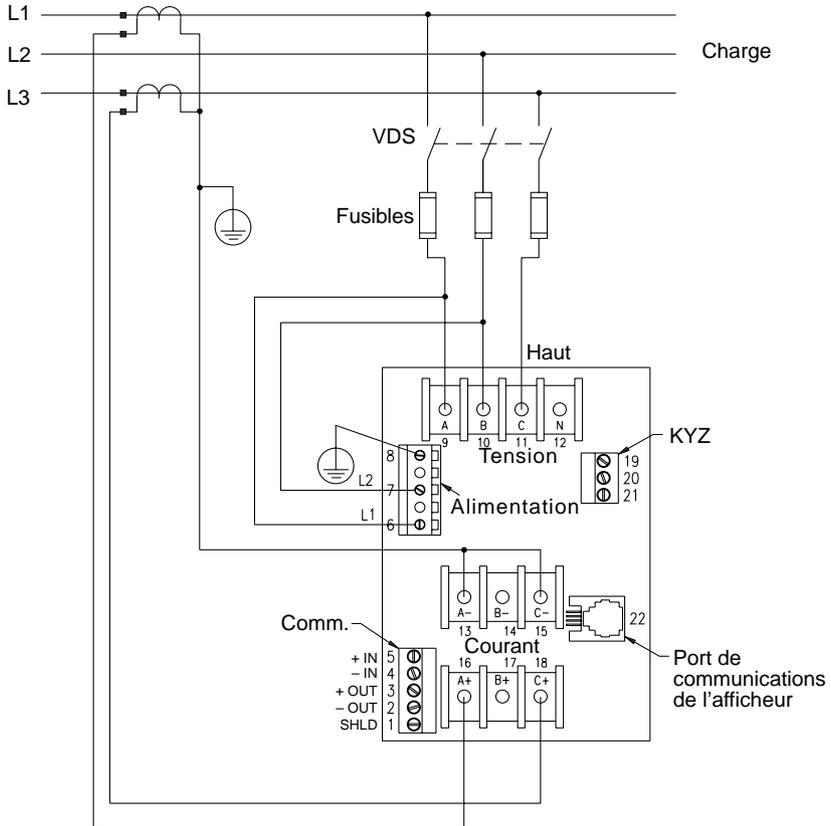
Pour assurer la compatibilité électromagnétique, les disjoncteurs Merlin Gerin type P25M n° 21104 ou les équivalents IEC 947 doivent être raccordés directement aux points de mesure de la tension et à l'arrivée de l'alimentation (figure 5-1). **Remarque :** *Le disjoncteur doit être placé à proximité du Power Meter et repéré «Disjoncteur du Power Meter».*



**Figure 5-1 : Ferrite à bride de serrage et disjoncteur pour la compatibilité électromagnétique (système à 4 fils représenté)**



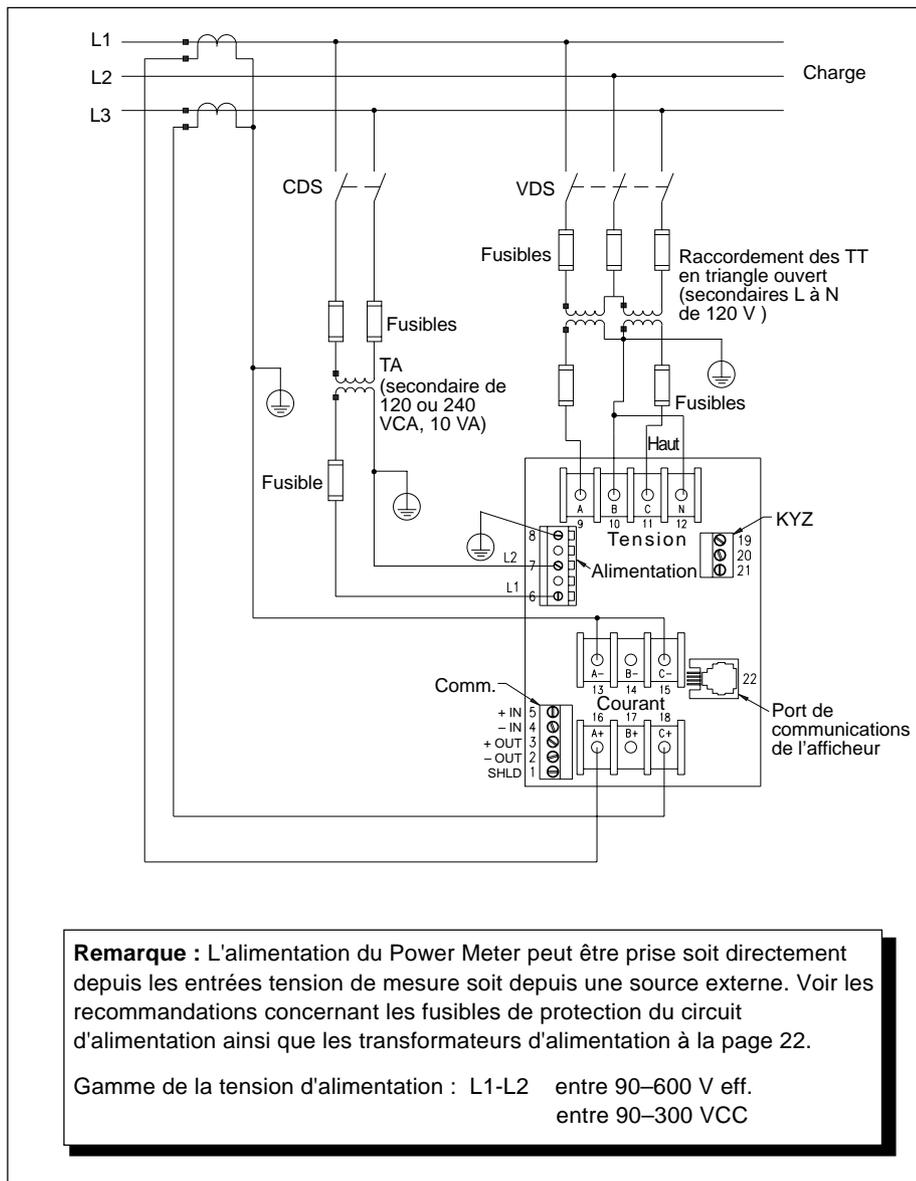
**Figure 5-2 : Ouverture de la ferrite à bride de serrage**



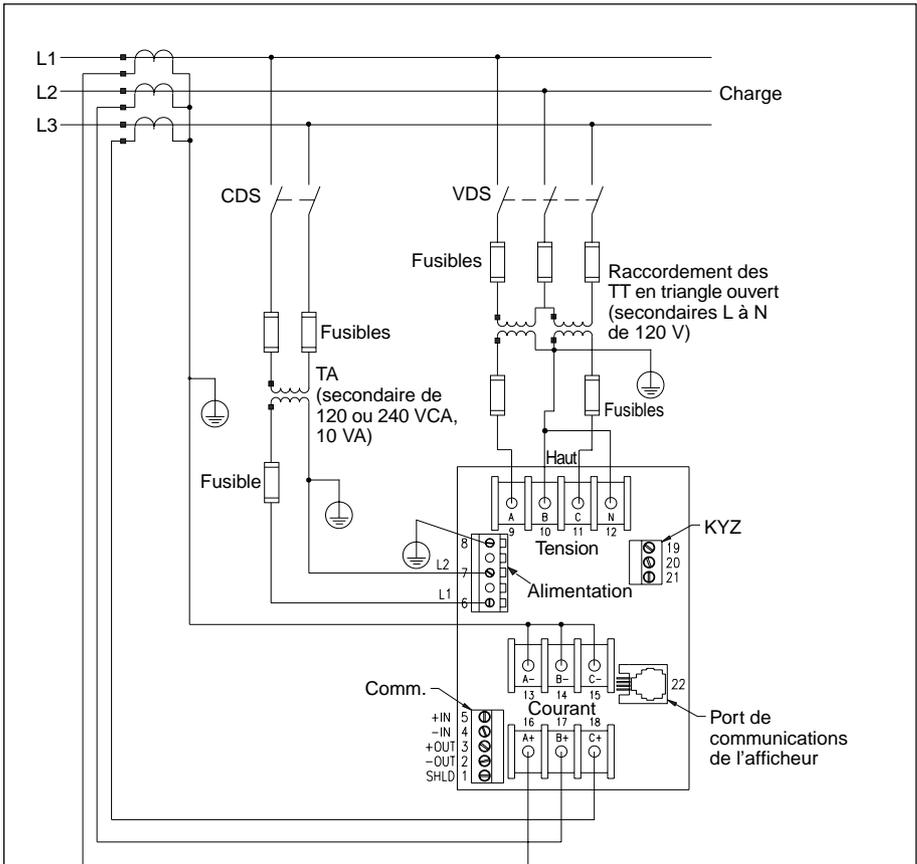
**Remarque :** L'alimentation du Power Meter peut être prise soit directement depuis les entrées tension de mesure soit depuis une source externe. Voir les recommandations concernant les fusibles de protection du circuit d'alimentation ainsi que les transformateurs d'alimentation à la page 22.

Gamme de la tension d'alimentation : L1-L2 entre 90–600 V eff.  
 entre 90–300 VCC

**Figure 5-3 : Raccordement triphasé directe en triangle à 3 fils avec 2 TC (pour des systèmes raccordés en triangle sans mise à la terre uniquement)**



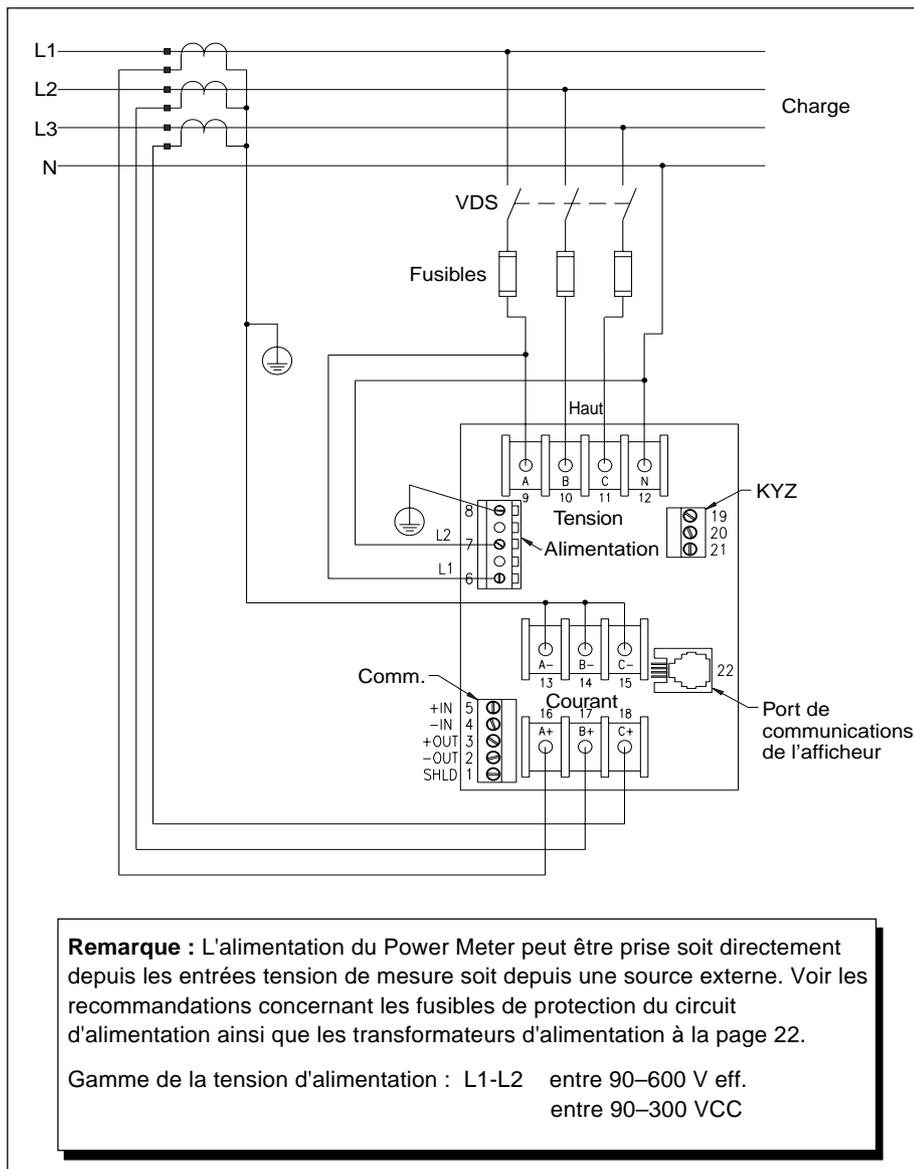
**Figure 5-4 : Raccordement triphasé en triangle à 3 fils avec 2 TT et 2 TC**



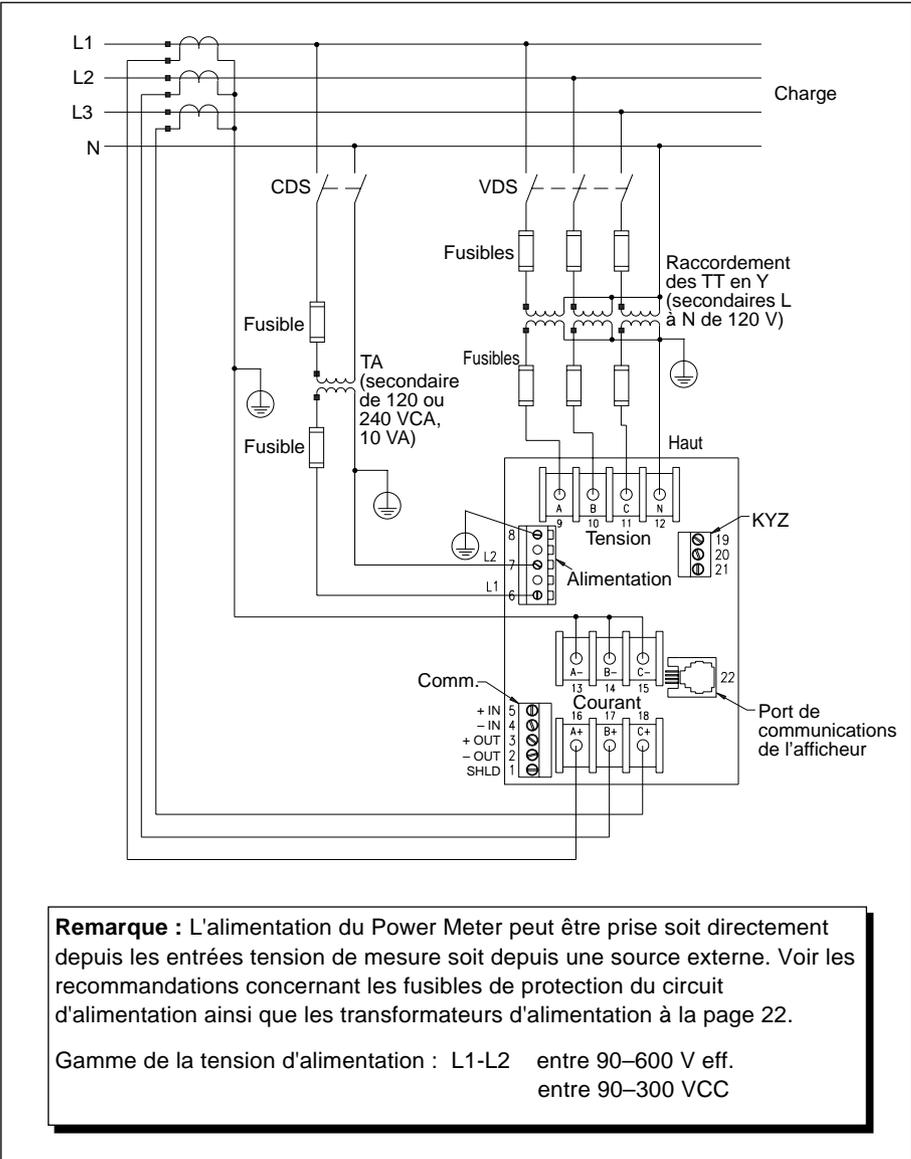
**Remarque :** L'alimentation du Power Meter peut être prise soit directement depuis les entrées tension de mesure soit depuis une source externe. Voir les recommandations concernant les fusibles de protection du circuit d'alimentation ainsi que les transformateurs d'alimentation à la page 22.

Gamme de la tension d'alimentation : L1-L2 entre 90–600 V eff.  
 entre 90–300 VCC

Figure 5-5 : Raccordement triphasé en triangle à 3 fils avec 2 TT et 3 TC



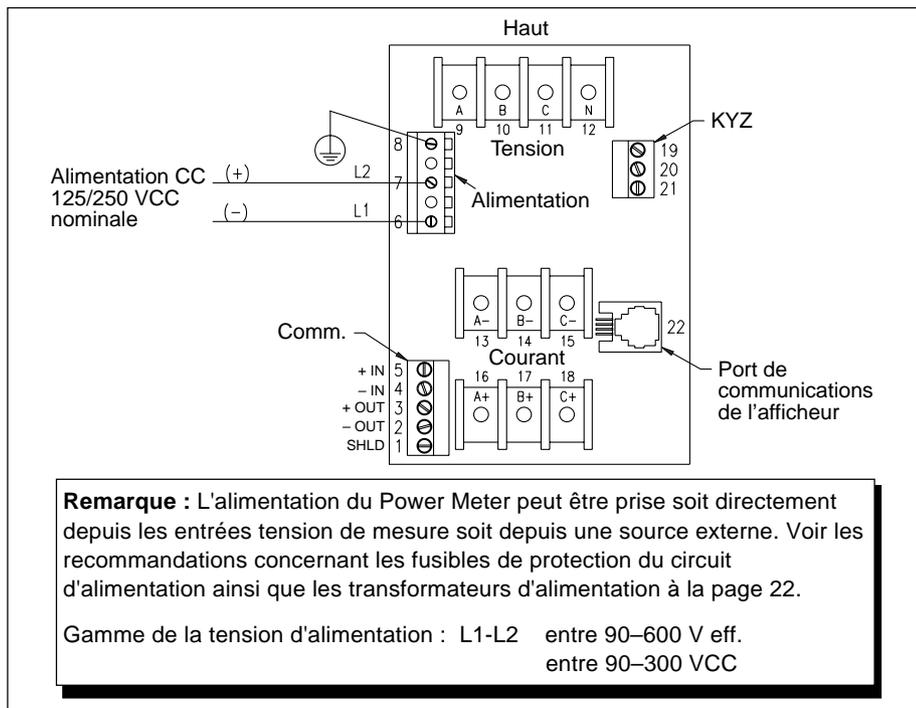
**Figure 5-6 :** Raccordement triphasé directe et mise à la terre en étoile à 4 fils avec 3 TC



**Remarque :** L'alimentation du Power Meter peut être prise soit directement depuis les entrées tension de mesure soit depuis une source externe. Voir les recommandations concernant les fusibles de protection du circuit d'alimentation ainsi que les transformateurs d'alimentation à la page 22.

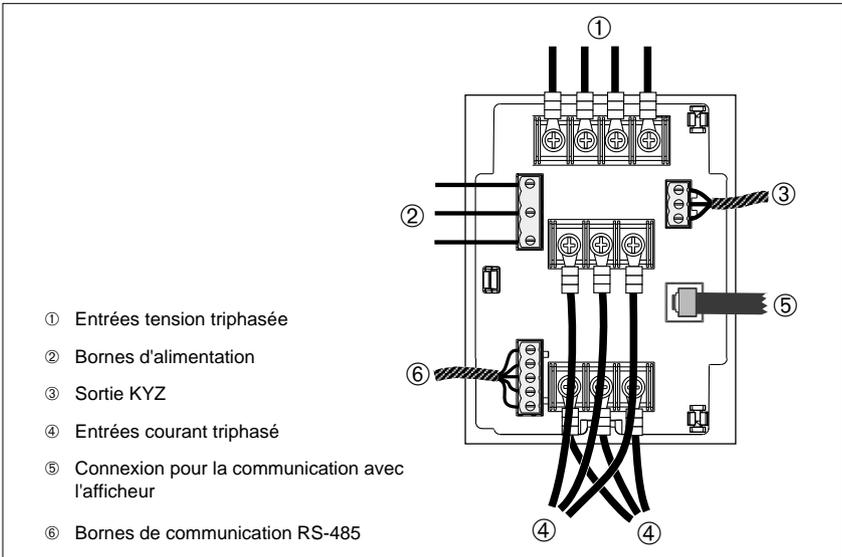
Gamme de la tension d'alimentation : L1-L2 entre 90–600 V eff.  
 entre 90–300 VCC

**Figure 5-7 : Raccordement triphasé et mise à la terre en étoile à 4 fils avec 3 TT et 3 TC**



**Figure 5-8 : Câblage de la tension d'alimentation en CC**

La figure 5-9 ci-dessous montre l'acheminement typique des câbles du module du Power Meter.



**Figure 5-9 : Acheminement des câbles du Power Meter**

## **⚠ DANGER**

### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION**

- Avant de retirer le couvercle de protection des bornes ou d'effectuer des connexions, coupez toutes les alimentations de l'appareil.
- Consultez les étiquettes d'identification des polarités sur le couvercle de protection des bornes pour que le câblage respecte les polarités.
- Consultez les recommandations concernant les fusibles et les transformateurs d'alimentation à la page 22.
- Fixez le couvercle de protection des bornes en position fermée avant de mettre sous tension.

**Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

Pour câbler le Power Meter, suivre les étapes suivantes:

1. Dénuder sur 6 mm (1/4 po) l'extrémité de tous les câbles. Au moyen d'un outil de sertissage approprié, fixer les cosses ouvertes (inclus dans le kit de montage) aux câbles d'entrées de tension et de courant (jusqu'à 2,5mm<sup>2</sup>), comme indiqué à la figure 5-9.

2. Connecter les cosses ouvertes aux bornes d'entrée tension triphasée (①, figure 5-9) et aux bornes d'entrée courant triphasé (④, figure 5-9). Serrer les vis du bornier à  $1,0 \text{ N}\cdot\text{m}$  (9 lb-po).
3. Insérer les câbles d'alimentation ( $1,5\text{mm}^2$ ) dans les borniers d'alimentation, comme indiqué à la figure 5-9. Câbler la tension d'alimentation depuis une des sources suivantes :
  - source de CA stable
  - entrées tension de mesure
  - source de tension CCSerrer les vis des bornes à  $0,45 \text{ N}\cdot\text{m}$  (4 lb-po).
4. Mettre le Power Meter à la terre. Voir les instructions **Mise à la terre du Power Meter** dans ce chapitre.
5. Une fois le câblage terminé, engager le couvercle de protection des bornes en position fermée.



## ATTENTION

### RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Des fusibles externes doivent être utilisés lorsque les tensions de ligne sont raccordées directement au Power Meter ou tout autre appareil de mesure.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.**

### Alimentation obtenue à partir des entrées tension de mesure

Lorsque c'est possible, l'alimentation du Power Meter doit provenir d'une source de tension stable. En cas d'impossibilité, l'alimentation peut provenir du circuit mesuré jusqu'à 600 V ou être prise en aval du TT de mesure. En raison du grand nombre de tension d'alimentation possibles, le Power Meter accepte des tensions phase - neutre ou phase - phase de valeurs nominales allant jusqu'à 600 V.



## DANGER

### RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION

- Avant de retirer le couvercle de protection des bornes ou d'effectuer des connexions, coupez toutes les alimentations de l'appareil.
- Fixez le couvercle de protection des bornes en position fermée avant de mettre sous tension.

**Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

**Remarque :** Avant d'effectuer le câblage, voir les recommandations relatives aux fusibles à la page 22.

Pour une alimentation prise en aval des TT de mesure, effectuer les étapes suivantes :

1. Raccorder la borne Va (borne 9) à la borne L1 (borne 6).
2. Dans le cas d'une tension d'alimentation prise entre phase et neutre (voir figure 5-6, page 27), raccorder la borne Vn (borne 12) à la borne L2 (borne 7). Dans le cas d'une tension d'alimentation prise entre phases (voir figure 5-3, page 24), raccorder la borne Vb (borne 10) à la borne L2 (borne 7).
3. Lorsque le câblage est entièrement terminé, engager le couvercle de protection des bornes en position fermée.

## **MISE À LA TERRE DU POWER METER**

Pour une mise à la terre optimale, raccorder le Power Meter à une vraie terre.

Pour mettre le Power Meter à la terre, effectuer les étapes suivantes :

1. Raccorder la borne de terre (borne 8) à une vraie terre en utilisant un câble de section 2,5mm<sup>2</sup>.
2. Une fois la mise à la terre terminée, fixer le couvercle de protection des bornes en position fermée.

**Remarque :** Le Power Meter **doit** être mis à la terre de la façon décrite ci-dessus. Une mauvaise mise à la terre peut induire une perturbation (bruit) dans le conducteur d'alimentation.

## SORTIE STATIQUE IMPULSIONNELLE KYZ

### ⚠ DANGER

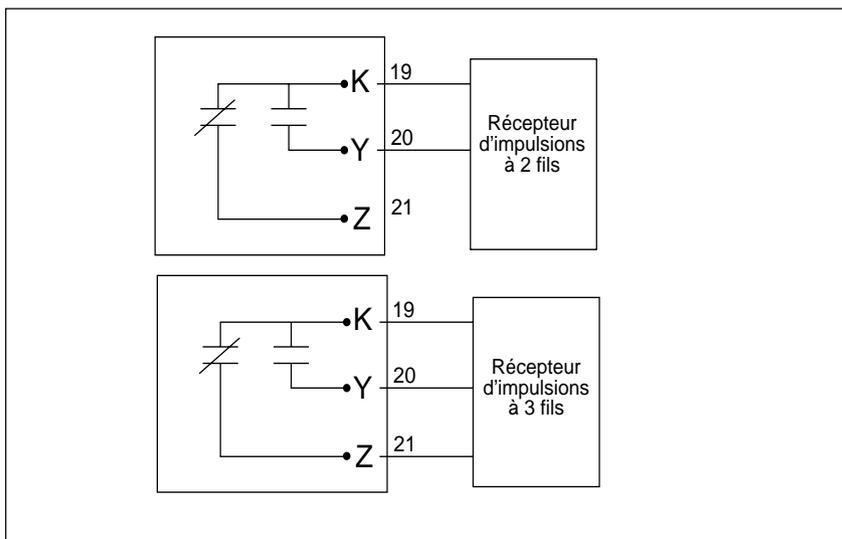
#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION

- Avant de retirer le couvercle de protection des bornes ou d'effectuer des connexions, coupez toutes les alimentations de l'appareil.
- Engagez le couvercle de protection des bornes en position fermée avant de mettre sous tension.

**Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

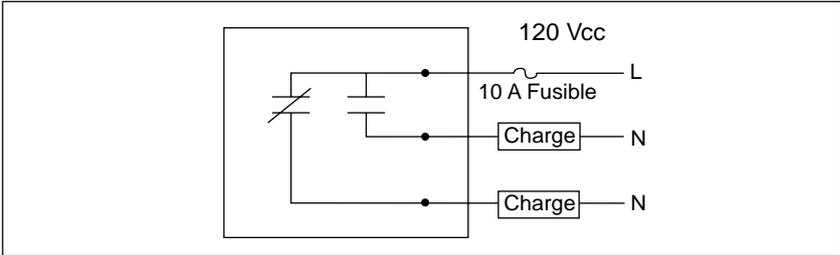
La sortie KYZ peut être raccordée à un récepteur d'impulsions à 2 et à 3 fils. Dans le cas d'un récepteur d'impulsions à 2 fils, n'utiliser que les bornes K et Y (figure 5-10). Pour raccorder la sortie impulsionnelle KYZ, utiliser un câble de section 1 à 2,5mm<sup>2</sup>. Dénuder 6 mm (1/4 po) à l'extrémité de tous les câbles raccordés au bornier de sortie KYZ. Insérer les câbles dans le bornier de sortie KYZ. Serrer les vis du bornier entre 0,56 et 0,79 N•m (5–7 lb-po).

**Remarque :** Configurer le KYZ en utilisant le mode Configuration sur l'afficheur du Power Meter ou l'écran de configuration du logiciel SMS-300, SMS-1500 ou PMX-1500. Voir page 65 pour savoir comment déterminer la constante d'impulsions.



**Figure 5-10 : Sortie impulsionnelle KYZ**

Pour le PM-650 uniquement, la sortie KYZ peut également être câblée comme contact d'alarme (figure 5-11). Pour raccorder la sortie impulsionnelle KYZ, utiliser un câble de section 1 à 2,5mm<sup>2</sup>. Dénuder 6 mm (1/4 po) à l'extrémité de tous les câbles raccordés au bornier de sortie KYZ. Insérer les câbles dans le bornier de sortie KYZ. Serrer les vis du bornier entre 0,56 et 0,79 N•m (5-7 lb-po).



**Figure 5-11 : Connexion de sortie KYZ typique pour utiliser comme contact d'alarme**

## CHAPITRE 6—COMMUNICATIONS

### PROTOCOLES

Les Power Meter POWERLOGIC peuvent communiquer via trois protocoles différents :

- POWERLOGIC
- Modbus
- Jbus

Pendant la configuration, sélectionner le protocole qui sera utilisé.

Les descriptions du type de raccordement qui peut être utilisées avec chaque protocole suit.

*Remarque : Pour obtenir des informations sur les protocoles Modbus et Jbus à 2 fils, voir l'annexe H - Liaison Modbus et Jbus à 2 fils.*

### CÂBLAGE DE COMMUNICATION AVEC PROTOCOLE POWERLOGIC

Les équipements POWERLOGIC disposent de liaison de communication RS-485. Il est possible de connecter en dérivation sur un seul port de communication un maximum de 32 équipements compatibles POWERLOGIC. Dans ce document, une chaîne d'équipements est considérée comme une *liaison de communication*.

Une liaison de communication peut être constituée d'un maximum de 32 équipements compatibles au système raccordés à un port de communication se trouvant sur :

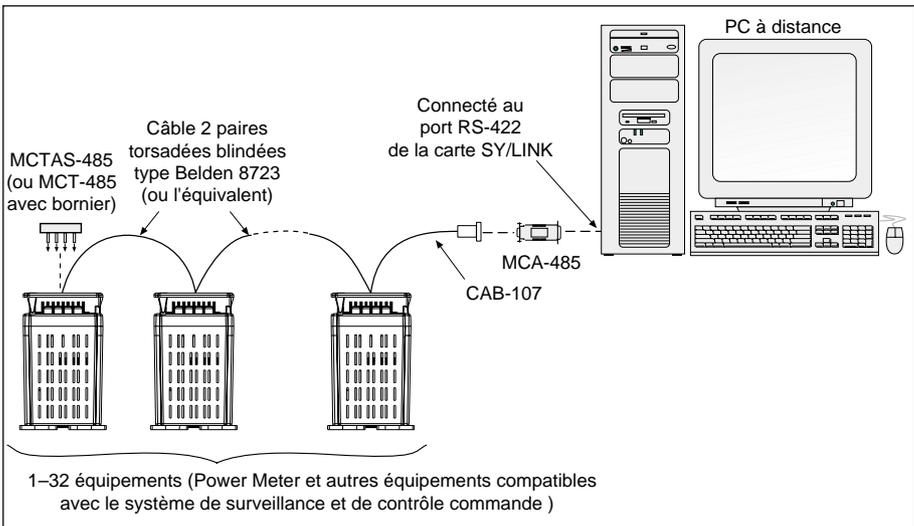
- un PC
- un module d'interface réseau POWERLOGIC (PNIM)
- un automate programmable SY/MAX®
- une passerelle Ethernet POWERLOGIC
- d'autres équipements hôtes ayant un port compatible POWERLOGIC

Les figures 6-1 à 6-3 montrent des Power Meter (d'autres équipements compatibles au Système peuvent être utilisés à la place) raccordés dans des systèmes typiques. Le texte qui accompagne ces figures décrit, pour chaque type de branchement, les points importants.

Les figures indiquent aussi l'emplacement des adaptateurs et des terminaisons de ligne. Pour plus de renseignements, voir **Adaptation de fin de ligne** et **Polarisation de la liaison de communication** dans ce chapitre.

## Raccordement à un PC via la communication POWERLOGIC

- Raccorder un maximum de 32 équipements à un PC (figure 6-1). Pour connaître les distances maximums des liaisons de communication en fonction de la vitesse de transmission, voir **Longueur de la liaison de communication** dans ce chapitre.
- Les équipements peuvent être connectés à une carte SY/LINK installée dans le PC. Pour cela, il faut les connecter au port RS-422 (connecteur Sub-D9 femelle) de la carte SY/LINK.
- Les équipements peuvent être connectés à un port série de communication du PC. Pour cela, il faut les raccorder au PC par l'intermédiaire d'un convertisseur RS-232 à RS-422 - RS-485. POWERLOGIC offre un kit convertisseur dans ce but (type MCI-101, classe 3090; voir les instructions de raccordement dans le manuel d'utilisation du MCI-101).



**Figure 6-1 : Power Meter connectés à un PC via une carte SY/LINK**

## Raccordement à un module d'interface de réseau POWERLOGIC (PNIM) via la communication POWERLOGIC

- Raccorder un maximum de 32 équipements à un PNIM. Pour connaître les distances maximums des liaisons de communication en fonction de la vitesse de transmission, voir **Longueur de la liaison de communication** dans ce chapitre.
- Ne raccorder les équipements qu'au port 0 du PNIM (port RS-485 du haut).
- Configurer le port 0 du PNIM en mode POWERLOGIC (voir les instructions de réglage des microcommutateurs sur le côté du PNIM).
- Configurer la vitesse de transmission du port PNIM 0 pour qu'elle corresponde à la vitesse des équipements placés sur la liaison de communication.
- Voir les instructions d'utilisation du PNIM pour des informations détaillées sur la configuration du PNIM.

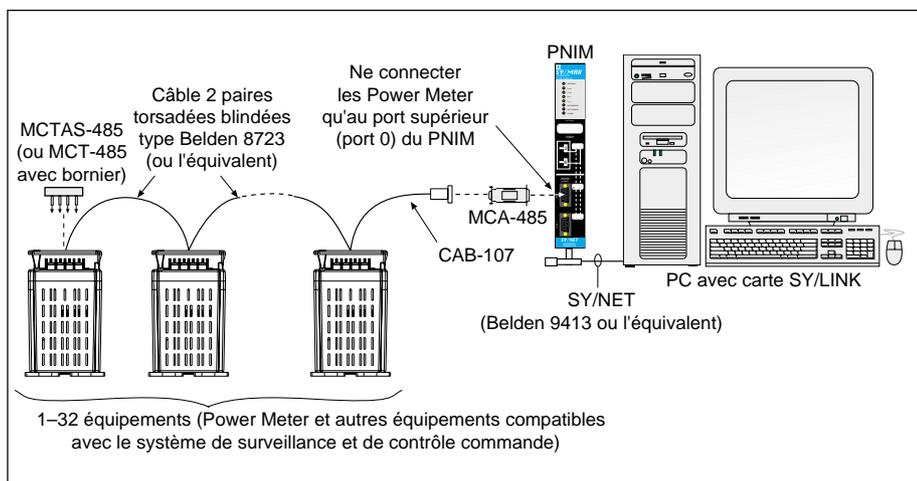
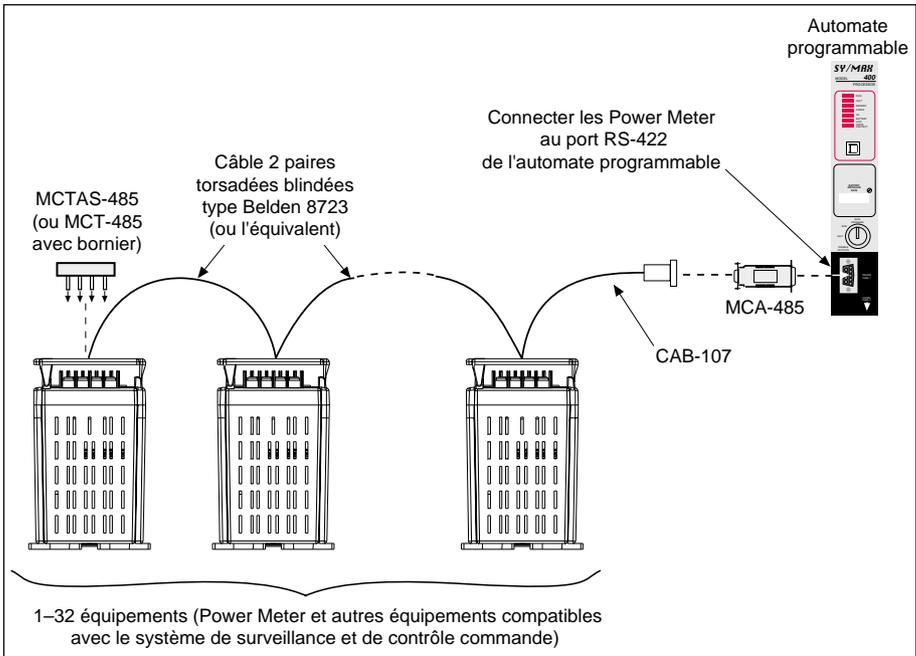


Figure 6-2 : Power Meter connectés à un PNIM

## Raccordement à un automate programmable SY/MAX via la communication POWERLOGIC

- Raccorder un maximum de 32 équipements à un automate programmable. Pour connaître les distances maximums des liaisons de communication en fonction de la vitesse de transmission, voir **Longueur de la liaison de communication** dans ce chapitre.
- Connecter les équipements au port RS-422 de l'automate programmable.
- L'automate programmable doit avoir un programme permettant d'accéder aux données de l'équipement POWERLOGIC.
- Configurer la vitesse de transmission du port de l'automate programmable pour qu'elle corresponde à la vitesse des équipements POWERLOGIC placés sur la liaison de communication.
- Voir les instructions de configuration de l'automate programmable dans le manuel d'utilisation de l'automate programmable.

*Les équipements peuvent être raccordés à des systèmes d'autres fabricants en utilisant des interfaces de communication disponibles. Pour tout renseignement, se mettre en liaison avec le centre d'assistance technique de POWERLOGIC.*



**Figure 6-3 : Power Meter connectés à un automate programmable SY/MAX**

## PROTCOLE RTU MODBUS

RTU Modbus est un protocole que les Power Meter peuvent utiliser pour communiquer. En utilisant un Modbus à 4 fils, vous pouvez connecter jusqu'à 32 Power Meter en dérivation sur un seul port de communication. En cas d'utilisation du Modbus à 2 fils, un maximum de 16 Power Meter peuvent être connectés en dérivation sur un seul port de communications.

**Remarque :** Voir l'*annexe H* pour le raccordement du Modbus à 2 fils et les distances limites.

Une liaison de communication Modbus d'un Power Meter peut être raccordé au port de communication des appareils suivants :

- PC
- automate programmable Modicon
- n'importe quel équipement hôte ayant un port compatible Modbus

## PROTCOLE JBUS

Jbus est le troisième protocole que les Power Meter peuvent utiliser pour communiquer. En utilisant un Jbus à 4 fils, vous pouvez connecter jusqu'à 32 Power Meter en dérivation sur un seul port de communication. En cas d'utilisation du Jbus à 2 fils, un maximum de 16 Power Meter peuvent être connectés en dérivation sur un seul port de communications.

**Remarque :** Voir l'*annexe H* pour le raccordement du Jbus à 2 fils et les distances limites.

Une liaison de communication Jbus d'un Power Meter peut être raccordé à n'importe quel équipement hôte ayant un port compatible Jbus.

## RACCORDEMENT À UN PC VIA UNE COMMUNICATION MODBUS OU JBUS

- Raccorder jusqu'à 32 appareils Modbus ou Jbus à un PC (figure 6-4). Voir **Longueur de la liaison de communications** dans ce chapitre pour connaître les distances maximums des liaisons de communication en fonction de la vitesse de transmission.
- Les Power Meter configurés pour Modbus ou Jbus peuvent être raccordés à un port de communications série du PC. Pour cela, les Power Meter doivent être raccordés à un convertisseur RS-232 à RS-422 - RS-485, lequel est connecté au PC. POWERLOGIC offre un kit convertisseur dans ce but (Classe 3090, type MCI-101; voir les instructions de raccordement dans le manuel d'utilisation du MCI-101).

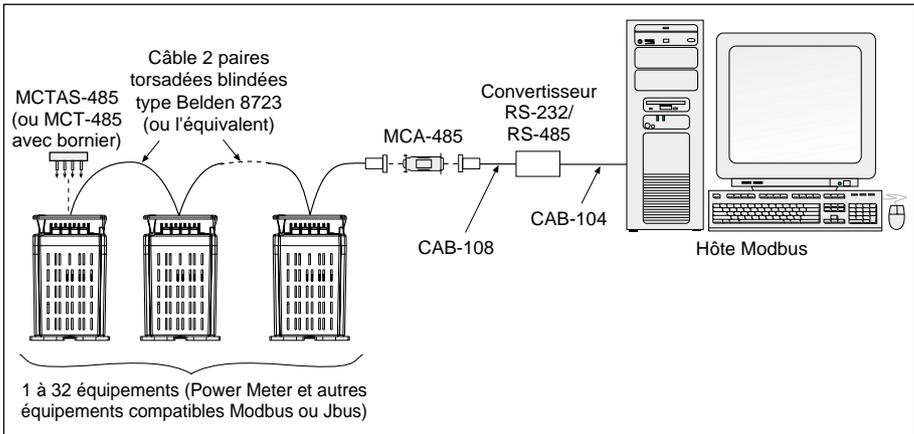


Figure 6-4 : Power Meter connectés à un PC via le port série

## LONGUEUR DE LA LIAISON DE COMMUNICATION (POWERLOGIC, MODBUS OU JBUS)

La liaison de communication ne peut excéder 3048 m (10 000 pi). Cela signifie que la longueur totale du câble de communication partant du PNM, du PC ou de l'automate programmable et atteignant le dernier équipement en dérivation ne peut excéder 3048 m. La distance totale peut être plus courte en fonction de la vitesse de transmission. Le tableau 6-1 indique les distances maximales en fonction de la vitesse de transmission.

Tableau 6-1  
Longueur maximale de la liaison de communication  
en fonction de la vitesse de transmission

Vitesse de trans.	Longueurs maximales	
	1–16 équipements	17–32 équipements
1200	3048 m (10 000 pi)	3048 m (10 000 pi)
2400	3048 m (10 000 pi)	3048 m (10 000 pi)
4800	3048 m (10 000 pi)	1524 m (5000 pi)
9600	3048 m (10 000 pi)	1219 m (4000 pi)
19 200	1548 m (5 080 pi)	762 m (2500 pi)

**Remarque :** Voir l'annexe H pour le raccordement Modbus ou Jbus à 2 fils et les distances limites.

## RACCORDEMENT EN DÉRIVATION D'ÉQUIPEMENTS D'UN SYSTEME (POWERLOGIC, MODBUS OU JBUS)

**Remarque :** Pour connecter en dérivation le Power Meter avec d'autres équipements d'un système de surveillance et de contrôle commande, utiliser un câble de communication constitué de deux paires torsadées blindées (Belden 8723 ou l'équivalent). Retirer 51 mm (2 po) de gaine à chacune de ses extrémités puis dénuder 6 mm (1/4 po) aux extrémités de chaque fil. Suivre ensuite les instructions de raccordement en dérivation de cette section. Appliquer aux vis du bornier un couple entre 0,56 et 0,79 N•m (5-7 lb-po).

Chaque Power Meter en communication disposent d'un bornier enfichable RS-485 à 5 bornes pour le raccordement à une liaison de communication POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Les bornes de tous les équipements sont généralement marquées IN+, IN-, OUT+, OUT- et SHLD. Sur le Power Meter, les bornes IN+, IN-, OUT+, OUT- et SHLD sont respectivement numérotées 5, 4, 3, 2 et 1.

Pour raccorder en dérivation le Power Meter à un autre équipement, raccorder les bornes de communication RS-485 du Power Meter aux bornes correspondantes de l'équipement suivant (raccorder la borne IN+ du Power Meter à la borne IN+ de l'équipement suivant, la borne IN- à la borne IN-, OUT+ à OUT+, OUT- à OUT- et SHLD à SHLD). Voir la figure 6-5.

Lorsque le Power Meter est le dernier équipement de la chaîne, l'équiper d'une adaptation de fin de ligne. Les instructions se trouvent dans **Adaptation de fin de ligne** dans ce chapitre. Lorsque le Power Meter est le premier équipement de la chaîne, le connecter au PNIM, au PC ou à l'automate programmable en utilisant un câble CAB-107 ou l'équivalent, et un adaptateur de communication multipoints. Voir les instructions dans **Polarisation de la liaison de communication** dans ce chapitre. Voir le brochage du CAB-107 à l'annexe C.

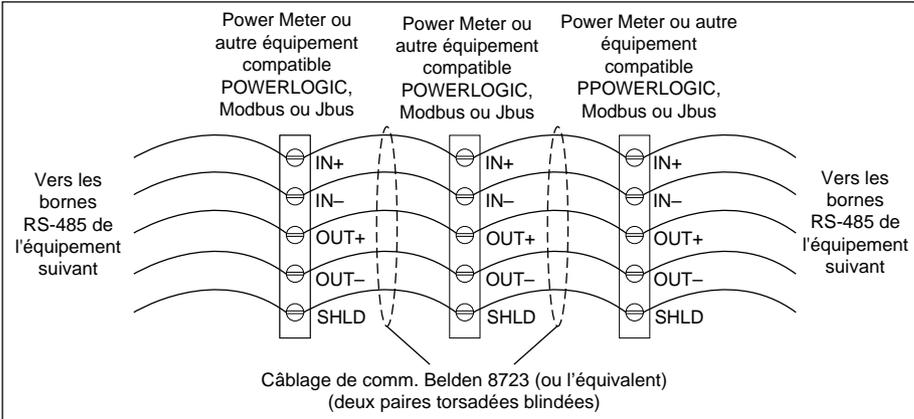


Figure 6-5 : Raccordement en dérivation des bornes de communication RS-485

### POLARISATION DE LA LIAISON DE COMMUNICATION (POWERLOGIC, MODBUS OU JBUS)

Pour que la communication soit fiable, polariser la liaison (figure 6-5) en utilisant un adaptateur de communication multipoint POWERLOGIC (type MCA-485, classe 3090). Cet adaptateur est placé entre le premier équipement de la liaison et le port de communication d'un PNIM, d'une carte SY/LINK ou d'un autre équipement hôte.

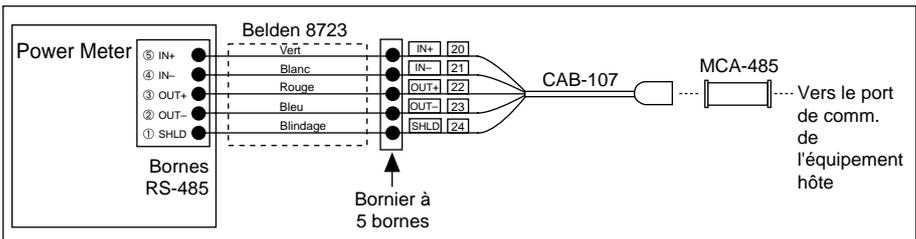


Figure 6-6 : Raccordement du Power Meter comme premier équipement d'une liaison de communication

Pour polariser la liaison de communication, voir la figure 6-6 et suivre les étapes suivantes :

1. Installer le bornier à 5 bornes à un endroit pratique.

**Remarque :** Le câble CAB-107 mesure 3 m (10 pi) de longueur. Si le bornier doit se trouver à plus de 3 m de l'équipement hôte, se fabriquer un câble sur mesure en utilisant du câble Belden 8723 et un connecteur Sub-D9 mâle. Voir le brochage du CAB-107 à la page 74.

2. Brancher l'extrémité mâle de l'adaptateur de communication multipoint (MCA-485) au port de communication du PNIM, de la carte SY/LINK ou de tout autre équipement hôte.

**Remarque :** Pour connecter un PNIM, connecter le Power Meter au port RS-485 du haut, marqué 0. Ce port doit être configuré pour une utilisation en mode POWERLOGIC.

3. Repérer avec soin les conducteurs volants du CAB-107 comme dans le tableau 6-2 ci-dessous. Par exemple, inscrire IN+ sur le fil vert étiqueté 20; IN- sur le fil blanc étiqueté 21, etc.

**Tableau 6-2**  
**Identification des conducteurs du CAB-107**

Étiquette existante	Couleur du câble	Repère
20	vert	IN+
21	blanc	IN-
22	rouge	OUT+
23	noir	OUT-
24	argent	SHLD

4. Fixer le connecteur mâle Sub-D9 du CAB-107 à l'adaptateur de communication multipoint.
5. Connecter les cosses ouvertes du CAB-107 au bornier à 5 bornes. Voir l'identification des bornes à la figure 6-8, page 46.
6. Couper une longueur de câble Belden 8723 (ou l'équivalent) suffisante pour relier le premier Power Meter au bornier. Retirer le blindage du câble sur 32 mm (1 1/4 po) aux deux extrémités.
7. Dénuder soigneusement sur 6 mm (1/4 po) les extrémités des fils à connecter du câbles Belden 8723 (ou l'équivalent). Utiliser un outil de sertissage approprié pour fixer une cosse en Y (cosse rectangulaire) à chaque fil.

8. Connecter au bornier l'extrémité du câble ayant les cosses ouvertes. Voir l'identification des bornes à la figure 6-7, page 45. Serrer toutes les vis du bornier à un couple entre 0,68 et 1 N•m (6-9 lb-po).
9. À l'autre extrémité du câble, dénuder soigneusement de 10 à 11 mm (0,4-0,45 po) d'isolation de l'extrémité de chaque fil à connecter.
10. Connecter cette extrémité du câble Belden 8723 (ou l'équivalent) aux bornes RS-485 du Power Meter; voir l'identification des bornes à la figure 6-8, page 46. S'assurer de connecter la borne acceptant le câble IN- du CAB-107 à la borne IN- du Power Meter, la borne acceptant le câble IN+ du CAB-107 à la borne IN+ du Power Meter, etc. Serrer les vis du bornier RS-485 à un couple entre 0,56 et 0,79 N•m (5-7 lb-po).

**Remarque :** Au lieu d'utiliser un bornier et un CAB-107, il est possible de se fabriquer un câble sur mesure en utilisant du câble Belden 8723 et un connecteur Sub-D9 mâle. Dupliquer le brochage du CAB-107 indiqué à l'**annexe C**.

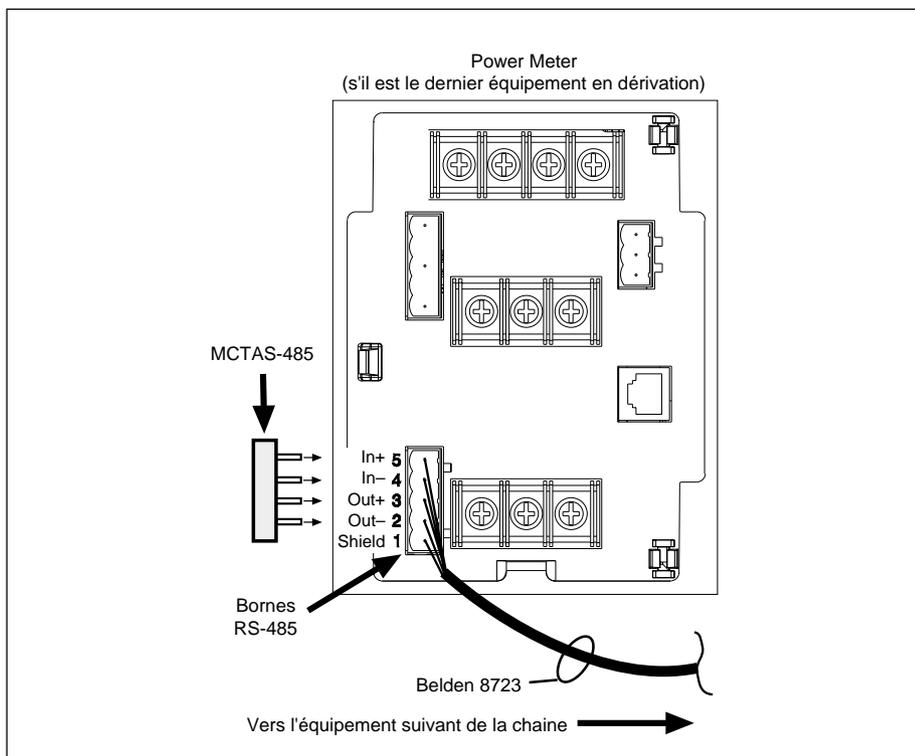
## Adaptation de fin de ligne (POWERLOGIC, Modbus ou Jbus)

Pour que la communication soit fiable, il faut équiper le dernier équipement de la liaison de communication d'un adaptateur de fin de ligne. À cette fin, utiliser un adaptateur de fin de ligne multipoint POWERLOGIC.

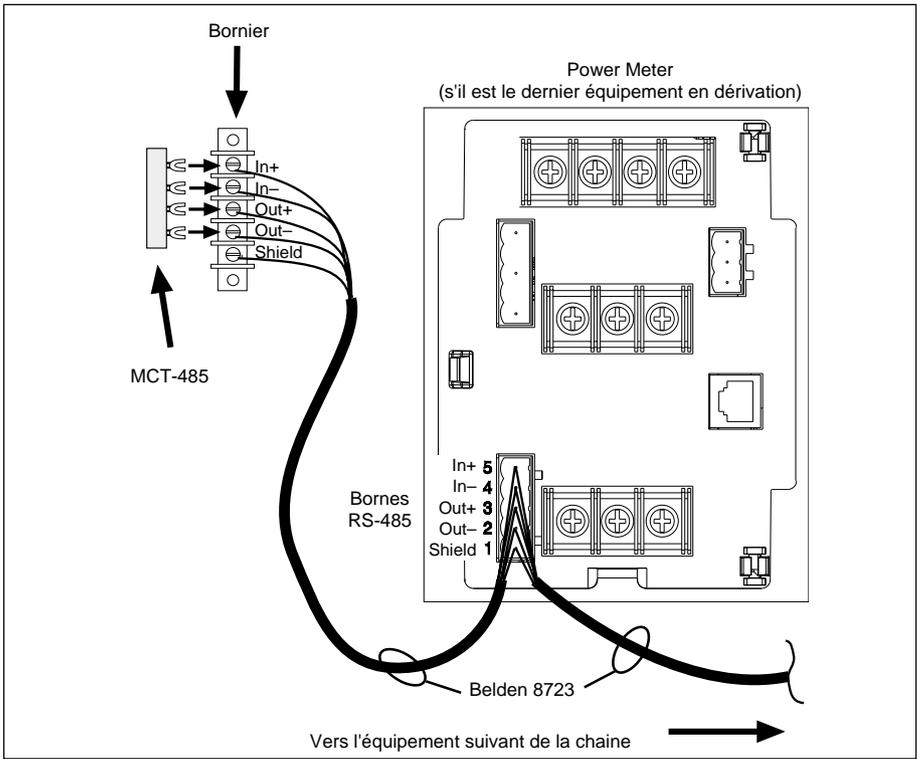
Réaliser l'adaptation de fin de ligne du Power Meter de l'une des façons suivantes :

- MCTAS-485. Cette adaptateur se branche directement dans le port de communication du Power Meter (bornes RS-485 de la figure 6-7).
- Bornier et MCT-485. Dans cette méthode, les câbles de communication sont acheminés du dernier Power Meter de la liaison à un bornier à 5 bornes. L'adaptateur MCT-485 est placée sur le bornier. Voir la figure 6-8.

Les figures 6-1 à 6-4 montrent des adaptation de fin de ligne dans des systèmes typiques.



**Figure 6-7 : Power Meter équipé d'un adaptateur de fin de ligne MCTAS-485**



**Figure 6-8 : Power Meter équipé d'une adaptation de fin de ligne bornier et MCT-485**

## CHAPITRE 7—FONCTIONNEMENT DE L’AFFICHEUR

### INTRODUCTION

Ce chapitre explique comment configurer le Power Meter à partir de l'afficheur seulement. Il est aussi possible d'effectuer cette configuration en utilisant le logiciel POWERLOGIC *SMS-3000*, *SMS-1500*, ou *PMX-1500*. Pour toute instruction spécifique, consulter le(s) manuel(s) d'utilisation du logiciel.

### MODES

Les modes du Power Meter sont indiqués ci-dessous. Une description détaillée de chaque mode se trouve dans cette section.

- Summary (Résumé)
- Power (Puissance)
- Energy (Energie)
- Demand <sup>①</sup> (Moyenne glissante)
- Power Quality <sup>①</sup> (Qualité de l'énergie)
- Min/Max <sup>②</sup>
- Alarm Setup <sup>②</sup> (Configuration d'alarme)
- Alarm Log <sup>②</sup> (Journal d'alarmes)
- Setup (Configuration)
- Resets (RAZ)
- Diagnostics (Diagnostic)

---

<sup>①</sup> PM-620 et PM-650.

<sup>②</sup> PM-650 uniquement.

## Accès à un mode

Pour accéder à un mode, effectuer les étapes suivantes et consulter la figure 7-1:

1. Appuyer sur le bouton *Mode* jusqu'à ce que le mode désiré apparaisse (①, figure 7-1).
2. Appuyer sur le bouton *Select* pour entrer dans le mode choisi.
3. Pour les modes Setup, Resets, Diagnostics, Alarm Log\*\* ou Alarm Setup\*\*, appuyer sur le bouton *Select* pour choisir un champ (②) et atteindre l'écran correspondant au mode.

Pour les modes Summary, Power, Energy, Demand\*, Power Quality\* (PQ) et Min/Max\*\*, appuyer sur *Select* pour entrer dans le mode d'affichage, puis utiliser les flèches pour passer d'un écran à l'autre (③).

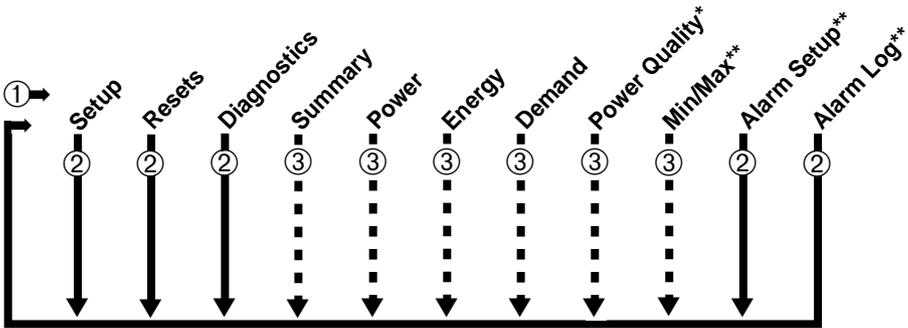


Figure 7-1 : Navigation à travers les paramètres du Power Meter

\* PM-620 et PM-650.

\*\* PM-650 uniquement.

## Mode Setup

Le mode Setup permet de configurer les paramètres suivants :

- Protocol (Protocole)
- Device Address (Adresse d'appareil)
- Baud Rate (Vitesse de transmission)
- Parity (even or none) (Parité (paire ou sans))
- CT Primary (Primaire du TC)
- CT Secondary (Secondaire du TC)
- Voltage Range (Gamme de tension)
- PT Primary (Primaire du TT)
- PT Secondary (Secondaire du TT)
- System Type (Type de système)
- Frequency (Fréquence)
- Power Demand Interval ① (Intervalle de moyenne glissante de puissance ①)
- KYZ Mode (Mode KYZ)
- Pulse Constant ② (Constante des impulsions)
- THD/thd ① (Dénominateur THD/thd ①)

Il est aussi possible de régler la date ①, l'heure ① et le mot de passe principal, ou de RAZ.

**Remarque :** Comme le Power Meter peut effectuer directement des mesures jusqu'à des tensions entre phases de 600 V sans transformateur de tension, il faut préciser la gamme de tension appropriée pendant la procédure de configuration. Pour déterminer cette dernière, trouver le système de tension de votre réseau dans le tableau 7-1 ci-après; sélectionner la gamme de tension correspondante.

Si la tension spécifique de votre système n'est pas indiquée, utiliser la tension immédiatement au-dessus. Si la tension de votre système est supérieure à 600V entre phases ou 347 V entre phase et neutre il faut alors utiliser des TT et sélectionner 208/120 V comme gamme de tension.

① PM-620 et PM-650.

② Le paramètre Constante des impulsions n'est affiché que si le mode KYZ est activé (mode d'énergie KWH, KVAH ou KVARH).

**Tableau 7-1**  
**Sélection des gammes de tension**  
**en fonction des types de systèmes**

Tension du système	Réglage de la gamme de tension du Power Meter
<b>4 fils :</b>	
208/120 V	208/120 V
480/277 V	480/277 V
600/347 V	600/347 V
> 600/347 V	208/120 V avec TT ①
<b>3 fils (triangle) :②</b>	
240 V	480/277 V
480 V	480/277 V
600 V	600/347 V
> 600 V	208/120 V avec TT ①

① Remarque : Définir le rapport des TT

② Pour les applications en triangle mises à la terre en coin de 3 Ø et 3 fils, 2 TT assignés phase-à-phase doivent être utilisés. Régler la gamme de tension à 208/120 V avec les TT.

## Mode Resets (RAZ)

Le mode Resets permet de remettre à zéro l'énergie, la moyenne glissante® et les valeurs min/max®. Voir **Exécuter une RAZ**, page 54, pour de plus amples informations.

## Mode Diagnostics

Le mode Diagnostics affiche les numéros de modèle et de série du Power Meter, ainsi que la version du logiciel et une interface de registre à lecture seule. Pour de plus amples renseignements, voir **Renseignements de diagnostic**, page 55.

## Modes d'affichage

Les modes d'affichage—Summary, Power, Energy, Demand®, Power Quality® et Min/Max®—affichent les informations indiquées par leurs titres.

③ PM-620 et PM-650.

④ PM-650 uniquement.

## Les fonctions des boutons

Les boutons d'affichage du Power Meter (figure 7-2) fonctionnent différemment en mode Setup, Resets, Diagnostics, Alarm Log<sup>①</sup> et Alarm Setup<sup>①</sup> qu'en mode d'affichage.



Figure 7-2 : Boutons d'affichage du Power Meter

### Bouton *Mode*

Ce bouton permet de faire défiler tous les modes et de sortir d'un mode après avoir effectué les modifications voulues. Par exemple : Après avoir fait des modifications en mode Setup, appuyer sur le bouton *Mode*. Le Power Meter demande d'accepter ou de refuser ces modifications.

### Boutons flèche

Utiliser ces boutons pour augmenter ou diminuer la valeur du paramètre affiché. Vous pouvez également utiliser ces boutons pour basculer entre *Yes* et *No* au besoin.

### Bouton *Select*

Ce bouton permet d'entrer dans le mode choisi et de faire défiler les champs du mode. Il sert aussi à accepter une nouvelle valeur de configuration et à passer au champ suivant.

### Bouton de contraste

Ce bouton sert à modifier le contraste de l'écran d'affichage.

<sup>①</sup> PM-650 uniquement.

## CONFIGURATION DU POWER METER

Pour configurer le Power Meter, effectuer les étapes suivantes :

1. Appuyer sur le bouton *Mode* jusqu'à ce que «Mode : Setup» soit affiché sur l'écran.
2. Appuyer sur le bouton *Select*. À l'invite «Enter Password», appuyer sur le bouton de flèche vers le haut une fois pour entrer le mot de passe par défaut 0 (si un autre mot de passe a été enregistré, utiliser ce dernier).
3. Appuyer sur le bouton *Select* jusqu'à l'apparition du paramètre de configuration recherché. Changer sa valeur en utilisant les flèches vers le haut ou vers le bas.
4. Répéter l'étape 3 jusqu'à ce que toutes les modifications désirées soient effectuées. Le tableau 7-2 ci-dessous montre les paramètres de configuration, leur valeur par défaut et la gamme des valeurs permises.
5. Une fois que tous les changements sont effectués, appuyer sur le bouton *Mode*. L'écran indique «Save Changes? NO».
6. Pour refuser les modifications, appuyer une fois sur le bouton *Select*.
7. Pour accepter les modifications, appuyer sur une flèche pour passer de «NO» à «YES». Appuyer ensuite sur le bouton *Select*.
8. Le Power Meter accepte les modifications de la configuration et se réinitialise.

**Tableau 7-2**  
**Paramètres de configuration par défaut du Power Meter**

Paramètre	Valeurs permises	Défaut
Protocole	POWERLOGIC, Modbus ou JBus	POWERLOGIC
Adresse de réseau	0 à 199	1
Vitesse de transmission	1 200 à 19 200	9 600
Parité	paire, aucune	paire
Primaire du TC (triphasé)	1 à 32 767	5
Secondaire du TC	1, 5	5
Gamme de tension ①	208/120 V, 480/277 V, 600/347 V	208/120 V
Primaire du TT Triphasé	1 à 1 700 000	120
Secondaire du TT	100, 110, 115, 120	120
Type de système	40, 4 fils ; 31, 3 fils (3 TC); 30, 3 fils (2 TC)	40, 4 fils
Fréquence (nominale)	50, 60 Hz	60 Hz
Intervalle de moyenne glissante (alimentation) ②	1 à 60 min.	15
Mode KYZ	kWH, KYZ invalidé ③, kVAH, kVARH Mode Alarme ④	kWH
Constante des impulsions (WH/Impulsions de sortie [KVARH, KVAH])	0 à 327,67 kWH	0
THD ②	THD (États-Unis) thd (Europe)	THD (États-Unis)
Mot de passe (principal et de RAZ)	0 à 9998	0

① Voir la remarque relative à la sélection de la gamme de tension, page 50.

② PM-620 et PM-650.

③ PM-600 et PM-620.

④ PM-650 uniquement.

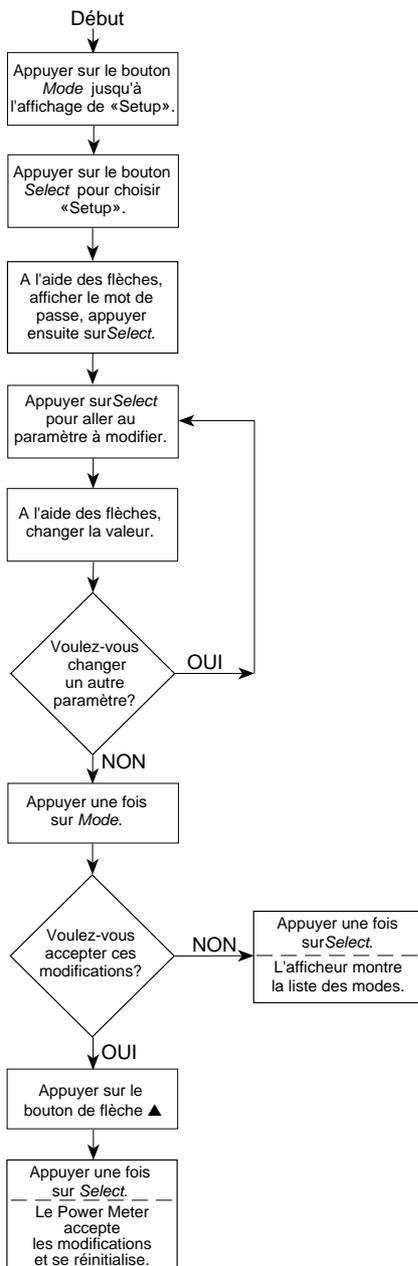


Figure 7-3 : Organigramme de configuration du Power Meter

## EXÉCUTER UNE RAZ

Pour exécuter une RAZ des valeurs d'énergie, de moyenne glissante<sup>①</sup> et de min/max<sup>②</sup> en utilisant l'afficheur, effectuer les étapes suivantes :

1. Appuyer sur le bouton *Mode* jusqu'à l'affichage de «Resets».
2. Appuyer sur le bouton *Select* pour entrer dans le mode «Resets». L'afficheur montre l'invite du mot de passe.
3. Utiliser les flèches pour inscrire le mot de passe de «Resets»; appuyer sur le bouton *Select*.
4. Appuyer sur le bouton *Select* pour obtenir la valeur à remettre à zéro.
5. Appuyer sur l'un des boutons flèche pour passer de «No» à «Yes».
6. Répéter les étapes 4 et 5 jusqu'à ce que toutes les RAZ soient faites.
7. Après la validation de toutes les RAZ, appuyer sur le bouton *Mode*. L'afficheur indique alors «RESET NOW? NO» (RAZ maintenant? Non).
8. Pour refuser les RAZ, appuyer une fois sur le bouton *Select*.
9. Pour accepter les RAZ, appuyer sur l'une des flèches pour passer de «No» à «Yes». Ensuite, appuyer sur le bouton *Select*. Un court message apparaît : «Resetting, Please Wait...» (En cours de RAZ, veuillez patienter...) pendant que les modifications s'effectuent.

## AFFICHAGE DES RENSEIGNEMENTS DE DIAGNOSTIC

Pour voir les renseignements de diagnostic, effectuer les étapes suivantes :

1. Appuyer sur le bouton *Mode* jusqu'à l'affichage de «Diagnostics».
2. Appuyer sur le bouton *Select* pour entrer dans le mode Diagnostics. Une succession de pressions sur le bouton *Select* fait défiler les écrans suivants :
  - "Model number" suivi du numéro de modèle du Power Meter
  - "Serial number" suivi du numéro de série du Power Meter
  - 3 ou 4 écrans de version logiciel d'exploitation (F/W: firmware operating)
3. Appuyer sur le bouton *Select* encore une fois pour afficher l'écran des registres en lecture seule.
4. Appuyer sur les touches flèche pour parcourir les registres disponibles.
5. Appuyer sur le bouton *Modes* pour revenir à la liste des modes.

Pour obtenir tout renseignement supplémentaire sur les registres, voir **Liste des registres à l'annexe F**.

① Valeurs de moyenne glissante disponibles sur les modèles PM-620 et PM-650.

② Valeurs de min/max disponibles sur le modèle PM-650 uniquement.

## UTILISATION DES MODES D’AFFICHAGE

La procédure générale d’affichage des données est la suivante :

1. Appuyer sur le bouton *Mode* pour atteindre l’un des six modes d’affichage disponibles (Summary, Power, Energy, Demand<sup>①</sup>, Power Quality<sup>①</sup> ou Min/Max<sup>②</sup>).
2. Appuyer sur le bouton *Select* pour choisir un mode.
3. Appuyer sur les boutons flèche pour parcourir les valeurs mesurées.

## CONFIGURATION DES ALARMES INTÉGRÉES (PM-650 UNIQUEMENT)

Pour configurer les alarmes par l’afficheur, effectuer les étapes suivantes :

1. Appuyer sur le bouton *Mode* jusqu’à l’apparition de «Alarm Setup» sur l’écran.
2. Appuyer sur le bouton *Select* pour entrer dans le mode Alarm Setup. L’afficheur montre l’invite du mot de passe.
3. Utiliser les touches flèche pour inscrire le mot de passe (défaut = 0) ; appuyer sur le bouton *Select*.
4. Utiliser les touches flèche pour parcourir les alarmes disponibles jusqu’à l’apparition de l’alarme désirée. Appuyer sur le bouton *Select*.
5. Appuyer sur une des touches flèche pour passer de « Disabled » à « Enabled » ; appuyer sur le bouton *Select*.
6. L’afficheur indique le facteur d’échelle approprié pour la valeur d’activation. Multiplier la valeur d’activation désirée par le facteur d’échelle indiqué sur l’écran (voir **Mise à l’échelle des réglages d’alarmes à l’annexe I—Configuration d’alarmes** pour l’explication des facteurs d’échelle) ; appuyer sur le bouton *Select*.
7. Utiliser les touches flèche pour augmenter ou diminuer la valeur affichée jusqu’à l’apparition de la valeur d’activation mise à l’échelle désirée ; appuyer sur le bouton *Select*.
8. Utiliser les touches flèche pour augmenter ou diminuer la valeur affichée jusqu’à l’apparition du délai d’activation désiré ; appuyer sur le bouton *Select*.
9. L’afficheur indique le facteur d’échelle approprié pour la valeur de désactivation. Multiplier la valeur de désactivation désirée par le facteur d’échelle indiqué sur l’écran ; appuyer sur le bouton *Select*.

① PM-620 et PM-650.

② PM-650 uniquement.

10. Utiliser les touches flèche pour augmenter ou diminuer la valeur affichée jusqu'à l'apparition de la valeur de désactivation mise à l'échelle désirée ; appuyer sur le bouton *Select*.
11. Utiliser les touches flèche pour augmenter ou diminuer la valeur affichée jusqu'à l'apparition du délai de désactivation désiré ; appuyer sur le bouton *Select*.
12. Utiliser les touches flèche pour sélectionner «Output: Enabled» ou «Output: Disabled» ; appuyer sur le bouton *Select*.  
*Remarque : La sélection de sortie n'est pas disponible si la sortie KYZ a été activée en mode Setup (Configuration).*
13. Répéter les étapes de 4 à 12 pour chaque alarme supplémentaire à configurer.
14. Appuyer sur le bouton *Mode*.
15. Pour enregistrer les changements faits, appuyer sur le bouton à flèche haut pour passer de «No» à «Yes». Puis, appuyer sur le bouton *Select*.  
Pour refuser les changements, appuyer sur le bouton *Select* pendant que «No» est affiché. Le Power Meter sera remis à zéro.

## **AFFICHAGE DES ALARMES ACTIVES (PM-650 UNIQUEMENT)**

Pour afficher les alarmes actives, effectuer les étapes suivantes :

1. Appuyer sur le bouton *Mode* jusqu'à l'apparition de «Alarm Log».
2. Appuyer sur le bouton *Select* pour entrer dans le journal d'alarmes.
3. Utiliser les touches flèche pour parcourir les alarmes. La liste des 10 dernières alarmes apparaît, en commençant par l'alarme la plus récente. Les alarmes actives actuellement clignotent. Pour acquitter les alarmes, appuyer sur la touche *Mode*.
4. Utiliser les touches flèche pour passer de «No» à «Yes».
5. Appuyer sur le bouton *Select*. Le message suivant apparaît «Acknowledging Alarms».

Le Power Meter revient au mode «Alarm Log».

## CHAPITRE 8—POSSIBILITÉS DE MESURE

### MESURES EN TEMPS RÉEL

Le Power Meter mesure les courants et les tensions et signale les valeurs efficaces des trois phases ainsi que le courant calculé du neutre<sup>①</sup>. De plus, il calcule le facteur de puissance réel, la puissance active, la puissance réactive et d'autres valeurs. Le tableau 8-1 indique les mesures en temps réel et les plages de mesure.

Tableau 8-1  
Mesures en temps réel

Mesure en temps réel	Plage de mesure
Courant	
Par phase	0 à 32 767 A
Du neutre ①	0 à 32 767 A
Tension	
phase - phase, par phase	0 à 3 276 700 V
phase - neutre, par phase	0 à 3 276 700 V
Puissance active	
Triphasée totale	0 à +/- 3 276,70 MW
Par phase	0 à +/- 3 276,70 MW
Puissance réactive	
Triphasée totale	0 à +/- 3 276,70 MVar
Par phase	0 à +/- 3 276,70 MVar
Puissance apparente	
Triphasée totale	0 à 3 276,70 MVA
Par phase	0 à 3 276,70 MVA
Facteur de puissance (vrai)	
Triphasée totale	-0,200 à 1,000 à +0,200
Par phase	-0,200 à 1,000 à +0,200
Fréquence	
50/60 Hz	45,00 à 66,00 Hz

### VALEURS MIN/MAX (PM-650 UNIQUEMENT)

Le Power Meter archive les valeurs minimum et maximum suivantes dans sa mémoire non volatile :

- Fréquence
- Courant, phase A, B, C et neutre
- Tension, phase A, phase B, phase C, A-B, B-C, C-A
- Facteur de puissance, phase A, phase B, phase C, triphasé
- kW, phase A, phase B, phase C, triphasé total
- kVar, phase A, phase B, phase C, triphasé total

① PM-620 et PM-650.

- kVA, phase A, phase B, phase C, triphasé total
- THD/thd courant, phase A, phase B, phase C
- THD/thd tension, phase A, phase B, phase C

Pour afficher ces valeurs, utiliser l'afficheur du Power Meter et pour les remettre à zéro, utiliser le mode Reset (voir **Exécuter une RAZ au chapitre 7**).

Le logiciel d'application POWERLOGIC permet :

- d'afficher toutes les valeurs min/max
- de télécharger les valeurs min/max du Power Meter et les enregistrer sur disque
- de remettre à zéro les valeurs min/max

Pour les instructions sur l'affichage, l'enregistrement et la remise à zéro des données min/max avec le logiciel POWERLOGIC, voir le bulletin d'instructions accompagnant le logiciel.

## CONVENTIONS MIN/MAX DU FACTEUR DE PUISSANCE

Toutes les valeurs min/max utilisées, excepté le facteur de puissance, sont des minimum et maximum arithmétiques. Par exemple, la tension de la phase A-B minimum est simplement la valeur la plus basse de la plage de 0 à 3 276 700 V ayant eu lieu depuis la dernière remise à zéro des valeurs min/max. Par contraste, les valeurs min/max du facteur de puissance—étant donné que le point du milieu de compteur est l'unité—ne sont pas des minimum et maximum arithmétiques vrais : la valeur minimum représente la mesure la plus proche de -0 sur une échelle continue de -0 à 1,00 à +0 ; la valeur maximum est la mesure la plus proche de +0 sur la même échelle.

La figure 8-1 indique les valeurs min/max dans un environnement typique, en supposant un flux d'alimentation positif ; le facteur de puissance minimum est -0,7 (en retard) et le facteur de puissance maximum is 0,8 (en avance). Il est important de noter que le facteur de puissance minimum ne doit pas être en retard et le facteur de puissance maximum ne doit pas être en avance. Par exemple, si les valeurs du facteur de puissance vont de -0,75 à -0,95, le facteur de puissance minimum sera -0,75 (en retard) et le facteur de puissance maximum sera -0,95 (en retard). De la même manière, si les valeurs du facteur de puissance vont de +0,9 à + 0,95, le minimum sera +0,95 (en avance) et le maximum sera +0,90 (en avance).

Voir **Changement de la convention de signes de VAR à l'annexe E** pour les instructions pour changer la convention de signes sur la liaison de communication.

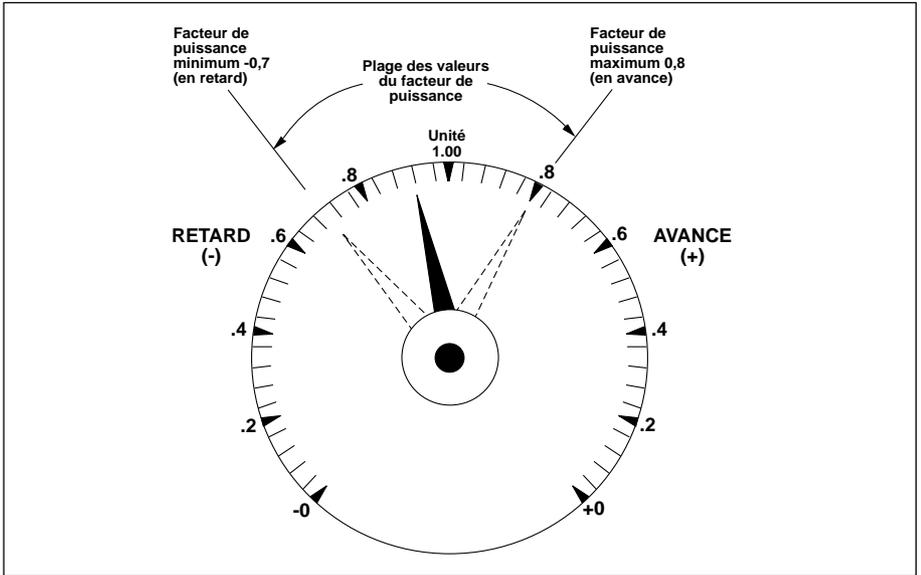


Figure 8-1 : Exemple de facteur de puissance min/max

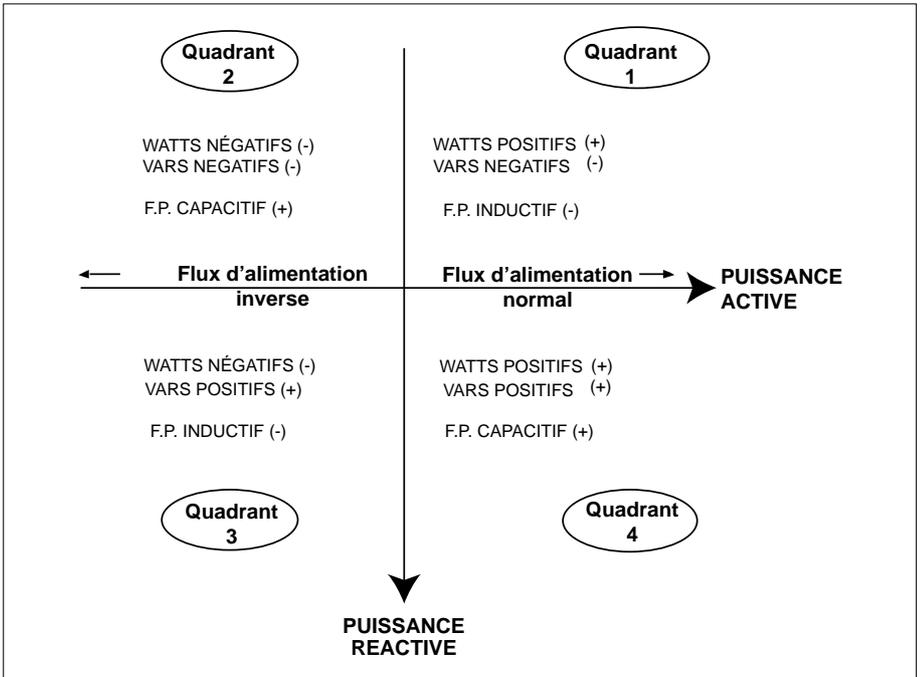


Figure 8-2 : Convention de signes de VAR par défaut

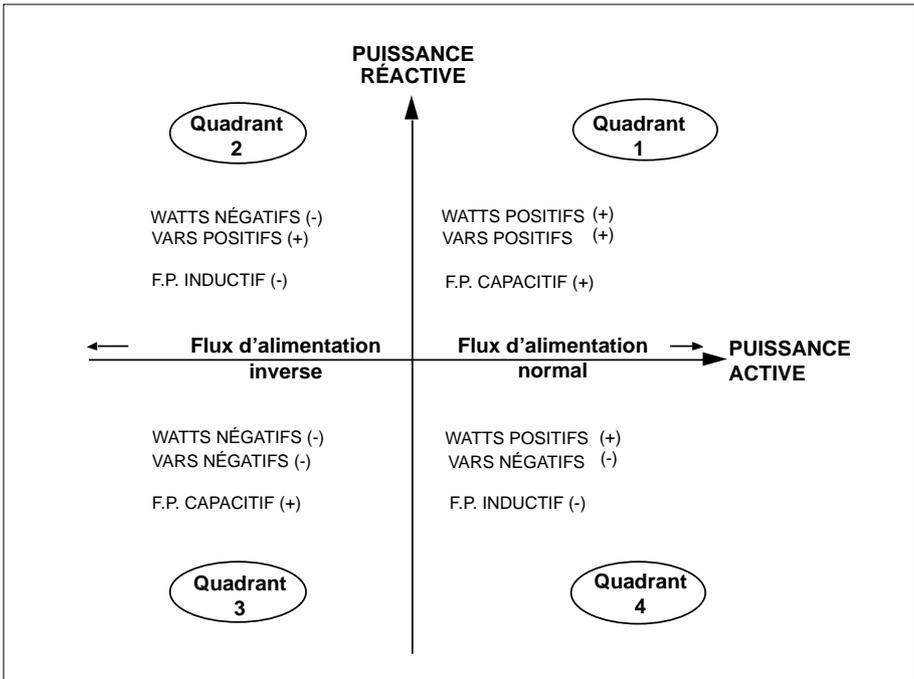


Figure 8-3 : Convention de signes VAR alternée

## MESURES DE L'ÉNERGIE

Le Power Meter fournit les mesures totales de l'énergie triphasée en kWh, kVARh et kVAh (tableau 8-2). Ces valeurs peuvent être visualisées sur l'afficheur de l'appareil ou transmises par la liaison de communication. Dans le mode par défaut (sans signe), le Power Meter accumule l'énergie comme si elle était positive, quelque soit son sens (c'est à dire, sa valeur augmente, même lorsque le sens du flux de puissance s'inverse, par exemple dans une application de disjoncteur de couplage).

Avec le logiciel System Manager™ de POWERLOGIC® SMS-3000, SMS-1500 ou PMX-1500, le Power Meter peut être configuré pour accumuler les kWh et les kVARh dans l'un des trois modes supplémentaires suivants : signé, entrée d'énergie et sortie d'énergie. En mode signé, l'appareil tient compte du sens du flux de puissance, ce qui permet à l'accumulation d'énergie d'augmenter ou de diminuer. Il peut aussi être configuré pour accumuler les kWh et les kVARh soit pour l'énergie entrant dans la charge seulement, soit pour l'énergie sortant de la charge seulement. Le mode d'accumulation par défaut est non signé (absolu).

Le Power Meter calcule aussi l'énergie apparente triphasée totale. Toutes les valeurs sont enregistrées dans une mémoire non volatile.

**Tableau 8-2**  
**Mesures de l'énergie**

Mesure de l'énergie triphasée	Plage de mesure
Cumul d'énergie	
Active (signée/absolue/d'entrée/de sortie)	0 à 9 999 999 999 999 999 Wh
Réactive (signée/absolue/d'entrée/de sortie)	0 à 9 999 999 999 999 999 VARh
Apparente	0 à 9 999 999 999 999 999 VAh

## VALEURS D'ANALYSE DE LA PUISSANCE

Le Power Meter indique des valeurs d'analyse de la puissance qui peuvent servir à détecter des problèmes de qualité de l'énergie, à diagnostiquer des problèmes de câblage, etc. Le tableau 8-3 résume les valeurs d'analyse de la puissance.

**Tableau 8-3**  
**Valeurs d'analyse de la puissance**

Valeur	Plage affichable
THD Tension, courant (par phase) ①	0 à 3276,7 %
Tension de la fondamentale (par phase) ②	
Amplitude	0 à 3276 700 V
Angle	0,0 à 359,9°
Courant de la fondamentale (par phase) ②	
Amplitude	0 à 32,767 A
Angle	0,0 à 359,9°

① PM-620 et PM-650.

② Par les communications uniquement.

**THD**— Le taux de distorsion harmonique (THD) est une mesure rapide de la distorsion totale présente dans une forme d'onde. Cette valeur fournit une indication générale de la qualité d'un signal. Les Power Meter PM-620 et PM-650 utilisent l'équation suivante pour calculer le THD :

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

**thd**—Le Power Meter dispose d'une autre méthode de calcul du thd, très utilisée en Europe. Les Power Meter PM-620 et PM-650 utilisent l'équation suivante pour calculer le thd :

$$dht = \frac{\sqrt{H_2^2 + H_3^2 + H_4^2 + \dots}}{\text{Totale eff.}} \times 100 \%$$

## MESURES DE MOYENNE GLISSANTE (PM-620 ET PM-650 UNIQUEMENT)

Les Power Meter PM-620 et PM-650 fournissent des mesures de moyenne glissante d'alimentation et de courant (tableau 8-4).

**Tableau 8-4**  
**Mesures de moyenne glissante**

Mesures de moyenne glissante	Plage de mesure
Moyenne de courant, par phase et de neutre	
Actuelle	0 à 32 767 A
Crête	0 à 32 767 A
Moyenne de puissance active totale triphasée	
Actuelle	0 à +/-3276,70 MW
Crête	0 à +/-3276,70 MW
Moyenne de puissance réactive totale triphasée	
Actuelle	0 à +/-3276,70 Mvar
Crête	0 à +/-3276,70 Mvar
Moyenne de puissance apparente totale triphasée	
Actuelle	0 à +/-3276,70 MVA
Crête	0 à +/-3276,70 MVA
Moyenne glissante d'alimentation active prédite ①②	0 à ±32 767 kW ③
Moyenne glissante d'alimentation réactive prédite ①②	0 à 32 767 kVAr ③
Moyenne glissante d'alimentation apparente prédite ①②	0 à 32 767 KVA ③

① PM-650 uniquement.

② Par les communications uniquement.

③ Triphasé total.

### Méthode de calcul de la moyenne glissante de puissance

Pour assurer la compatibilité avec les procédures de facturation du service électrique, le Power Meter fournit les types suivants de calcul de la moyenne glissante d'alimentation :

- Moyenne glissante d'intervalle en bloc (PM-620 et PM-650 uniquement)
- Moyenne glissante d'intervalle en bloc avec sous-intervalle (PM-650 uniquement)
- Synch dans comm. (PM-650 uniquement)

La moyenne glissante d'intervalle en bloc peut être configurée avec l'afficheur du Power Meter. La moyenne glissante d'intervalle en bloc avec sous-intervalle et synch dans comm. doivent être configurés avec la liaison de communication. Voici une brève description de ces trois calculs de moyenne glissante d'alimentation.

### Moyenne glissante d'intervalle en bloc

Le mode de moyenne glissante d'intervalle en bloc supporte un calcul par intervalle en bloc de la moyenne glissante. L'intervalle par défaut est de 15 minutes.

Avec le mode d'intervalle en bloc, l'utilisateur peut choisir un intervalle de moyenne glissante de 1 à 60 minutes par incréments de 1 minute. (L'intervalle de la moyenne glissante est réglé en mode de configuration. Voir le chapitre 7 pour les détails.) Si l'utilisateur programme un intervalle de 1 à 15 minutes, la moyenne glissante est automatiquement mise à jour toutes les 15 secondes sur une fenêtre glissante.

Si l'intervalle est compris entre 16 et 60 minutes, la moyenne glissante est automatiquement mise à jour toutes les 60 secondes sur une fenêtre glissante. La valeur de la moyenne glissante actuelle affichée par le Power Meter est la valeur du dernier intervalle accompli.

### **Moyenne glissante d'intervalle en bloc avec sous-intervalle (PM-650 uniquement)**

Avec le logiciel POWERLOGIC, l'utilisateur peut choisir un intervalle en bloc et une longueur de sous-intervalle. La valeur par défaut de la longueur du sous-intervalle est de 0 minutes. Avec ce réglage par défaut, le calcul de la moyenne glissante d'intervalle en bloc décrit ci-dessus est exécuté. Si le sous-intervalle est réglé à la valeur d'intervalle en bloc, un calcul de bloc fixe est exécuté et le calcul de la moyenne glissante est mis à jour à chaque intervalle. Si l'utilisateur programme le sous-intervalle à une valeur différente de 0 ou de la valeur d'intervalle en bloc, le Power Meter exécute un calcul de moyenne glissante en bloc de roulement et met à jour le calcul de la moyenne glissante à chaque sous-intervalle.

### **Synch dans comm. (PM-650 uniquement)**

Si l'utilisateur programme la moyenne glissante à 0 avec le logiciel POWERLOGIC, le calcul de la moyenne glissante synchronisée dans un réseau de communications est utilisé. Voir l'**annexe E** pour de plus amples informations.

### **Moyenne glissante prédite (PM-650 uniquement)**

La moyenne glissante prédite est le taux moyen d'utilisation d'alimentation pendant l'intervalle d'une minute le plus récent. Elle est appelée moyenne glissante prédite parce que la meilleure estimation d'utilisation d'alimentation future est l'alimentation utilisée pendant le plus récent passé.

Le Power Meter calcule la moyenne glissante prédite pour kW, kVAR et kVA, en mettant à jour les mesures toutes les 15 secondes. La valeur de moyenne glissante prédite ne prédit pas le résultat de l'intervalle de moyenne glissante actuelle. Elle représente simplement l'intervalle de 1 minute le plus récent seulement, elle répond mieux aux augmentations ou diminutions d'alimentation récentes que le calcul de la moyenne glissante actuelle.

## Moyenne crête

Le Power Meter conserve dans une mémoire non volatile une «moyenne crête» pour chaque moyenne glissante de courant et de puissance. Il mémorise aussi la date et l'heure de chaque moyenne crête. En plus de la moyenne crête, il mémorise le facteur de puissance moyen coïncident (triphase). Ce facteur de puissance est défini comme la «moyenne glissante en kW/moyenne glissante en kVA» pendant l'intervalle de moyenne crête.

Les moyennes crêtes peuvent être remises à zéro au moyen de l'afficheur du Power Meter ou par la liaison de communication en utilisant le logiciel d'application de POWERLOGIC. Pour remettre à zéro la moyenne crête en utilisant l'afficheur, voir **Exécuter un RAZ**, page 54.

## SORTIE IMPULSIONNELLE KYZ

Cette section décrit les possibilités de sortie impulsionnelle du Power Meter. Pour les instructions de câblage, voir le **chapitre 5, Câblage**. La sortie KYZ est un contact d'une intensité nominale maximale de 96 mA.

## Calcul de la constante de temps de l'impulsion

Cette section donne un exemple de calcul de la constante de temps de l'impulsions (dans l'exemple, une valeur Watt-heure par impulsion). Pour calculer cette valeur, il faut déterminer la plus haute valeur attendue en kW et la fréquence d'impulsions requise. Dans cet exemple, les suppositions suivantes sont effectuées :

- La charge mesurée n'exède pas 1500 kW.
- Les impulsions KYZ sont générées à un rythme de deux impulsions par seconde à pleine échelle.

**Étape 1 :** Convertir la charge de 1500 kW en kWh / seconde.

$$(1500 \text{ kW}) (1 \text{ h}) = 1500 \text{ kWh}$$

$$\frac{(1500 \text{ kWh})}{1 \text{ heure}} = \frac{\langle X \rangle \text{ kWh}}{1 \text{ seconde}}$$

$$\frac{(1500 \text{ kWh})}{3600 \text{ secondes}} = \frac{\langle X \rangle \text{ kWh}}{1 \text{ seconde}}$$

$$X = 1500 / 3600 = 0,4167 \text{ kWh} / \text{seconde}$$

**Étape 2 :** Calculer le nombre de kWh requis par impulsion.

$$\frac{0,4167 \text{ kWh} / \text{seconde}}{2 \text{ impulsions} / \text{seconde}} = 0,2084 \text{ kWh} / \text{impulsion}$$

**Étape 3 :** Arrondir au centième le plus proche, du fait que le Power Meter accepte les incréments de 0,01 kWh.

$K_e = 0,21 \text{ kWh / impulsion}$

**Résumé :**

- En 3 fils - 0,21 kWh / impulsion fournira environ 2 impulsions par seconde à pleine échelle.
- En 2 fils - 0,11 kWh / impulsion fournira environ 2 impulsions par seconde à pleine échelle. (Pour convertir en kWh / impulsion requis sur la base d'un câblage en 2 fils, diviser  $K_e$  par 2. Cela est nécessaire du fait que le Power Meter génère deux impulsions - KY et KZ - pour chaque impulsion comptée sur une base de câblage en 2 fils.)

## CHAPITRE 9—ALARMES INTÉGRÉES (PM-650 UNIQUEMENT)

Le Power Meter 650 possède 30 conditions d'alarmes disponibles intégrées, y compris les sur/sous conditions et les conditions de déséquilibre (voir **Conditions d'alarme et codes d'alarmes à l'annexe J** pour voir la liste complète des conditions d'alarme). Le Power Meter maintient un compteur pour chaque alarme afin d'effectuer un suivi du nombre total d'occurrences.

Ces conditions d'alarmes sont des outils permettant au Power Meter d'exécuter automatiquement des tâches. Avec le logiciel d'application POWERLOGIC, chaque condition d'alarme peut être affectée à une ou plusieurs des tâches suivantes :

- Forcer les entrées de journal de données dans le fichier de journal de données
- Faire fonctionner le relais KYZ

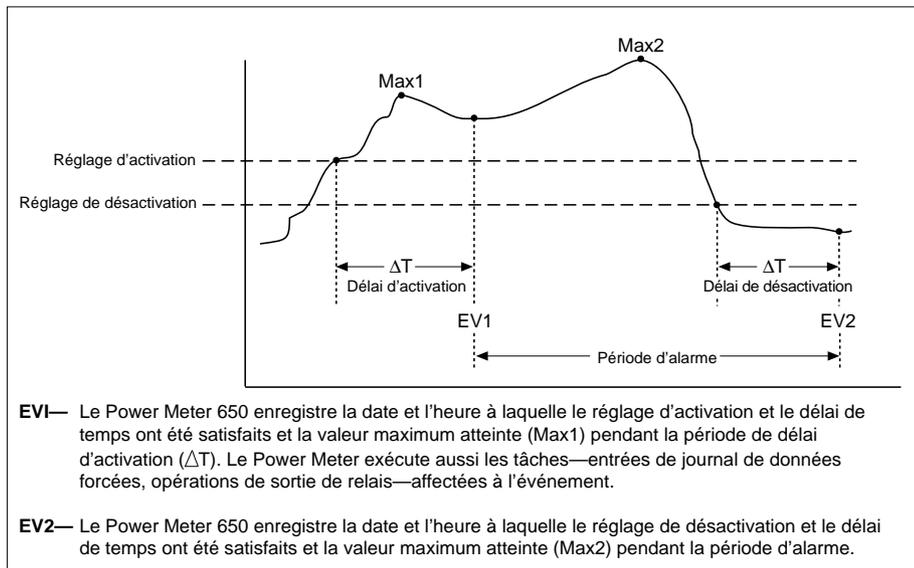
### ALARMES ENTRAÎNÉES PAR LES RÉGLAGES

Toutes les conditions d'alarmes exigent de définir les réglages suivants :

- Réglage d'activation
- Délai d'activation (en secondes)
- Réglage de désactivation
- Délai de désactivation (en secondes)

Pour configurer les fonctions alarme/relais sur l'afficheur du Power Meter, voir **Configuration des alarmes intégrées**, page 55.

La figure 9-1 ci-dessous illustre comment le Power Meter 650 traite les alarmes entraînées par les réglages.



**Figure 9-1 : Traitement par le Power Meter des alarmes entraînées par les réglages**

La figure 9-2 illustre les entrées du journal d'événements pour la figure 9-1 affichées par le logiciel d'application POWERLOGIC.

On-Board Event Log:pm650						
	Date/Time	Event	Value	Condition	Forced Log Entry	
EV1	21 08/23/95 06:49:22.000 AM	Over Current B	61	Pickup	1,	
	22 08/23/95 06:49:22.000 AM	Over Current C	48	Pickup	1,	
	23 08/23/95 06:49:26.000 AM	Over Current C	48	Dropout		
EV2	24 08/23/95 06:49:37.000 AM	Over Current B	61	Dropout		

Max1 (pointe vers la valeur 61 de la ligne 21)

Max2 (pointe vers la valeur 61 de la ligne 24)

**Figure 9-2 : Échantillon d'entrées du journal d'événements**

## FONCTIONS DE RELAIS COMMANDÉES PAR RÉGLAGES

La sortie KYZ peut être utilisée pour faire fonctionner le klaxon ou la cloche d'une alarme afin d'annoncer la condition d'alarme ou comme entrée dans un système de gestion de bâtiment.

## Sous-tension

- Les réglages d'activation et de désactivation sont entrés en volts. Les valeurs très élevées peuvent nécessiter des facteurs d'échelle. Voir l'**annexe I—Configuration d'alarme**.
- L'alarme de surtension par phase a lieu si la tension par phase est égale ou supérieure au réglage d'activation pendant la période de délai d'activation spécifiée (en secondes).
- Lorsque l'alarme de surtension a lieu, le Power Meter actionne la sortie KYZ (si la sortie est activée).
- Le relais reste fermé jusqu'à la suppression de l'alarme de surtension. L'alarme disparaît lorsque la tension de phase reste au-dessous du réglage de désactivation pendant la période de délai de désactivation spécifiée.

## Déséquilibre de courant

- Les réglages d'activation et de désactivation sont entrés en dixièmes de pourcent, d'après la différence de pourcentage entre chaque courant de phase par rapport à la moyenne de tous les courants de phase. Par exemple, entrer un déséquilibre de 16,0 % comme 160.
- L'alarme de déséquilibre de courant a lieu lorsque le courant de phase dévie de la moyenne des courants de phase, par le réglage d'activation en pourcentage, pendant le délai d'activation spécifié (en secondes).
- Lorsque l'alarme de déséquilibre de courant a lieu, le Power Meter actionne la sortie KYZ (si la sortie est activée).
- Le relais reste fermé jusqu'à la suppression de l'alarme de déséquilibre de courant. L'alarme disparaît lorsque la différence de pourcentage entre le courant de phase et la moyenne de toutes les phases reste au-dessous du réglage de désactivation pendant la période de délai de désactivation spécifiée.

## Déséquilibre de tension

Les réglages d'activation et de désactivation sont entrés en dixièmes de pourcent, d'après la différence de pourcentage entre chaque tension de phase par rapport à la moyenne de toutes les tensions de phase. Par exemple, entrer un déséquilibre de 16,0 % comme 160.

- L'alarme de déséquilibre de tension a lieu lorsque la tension de phase dévie de la moyenne des tensions de phase, par le réglage d'activation en pourcentage, pendant le délai d'activation spécifié (en secondes).
- Lorsque l'alarme de déséquilibre de tension a lieu, le Power Meter actionne la sortie KYZ (si la sortie est activée).

- Le relais reste fermé jusqu'à la suppression de l'alarme de déséquilibre de tension. L'alarme de déséquilibre de tension disparaît lorsque la différence de pourcentage entre la tension de phase et la moyenne de toutes les phases reste au-dessous du réglage de désactivation pendant la période de délai de désactivation spécifiée.

## CHAPITRE 10—ENREGISTREMENT (PM-650 UNIQUEMENT)

### JOURNAL D'ALARMES

Le PM-650 a un journal d'alarmes visible uniquement sur l'afficheur du Power Meter. Le journal d'alarmes archive les 10 dernières alarmes qui ont eu lieu et indique si chaque alarme a été acquittée. Le journal d'alarmes et le journal d'événements sont deux journaux séparés.

### JOURNAL D'ÉVÉNEMENTS

Le Power Meter modèle 650 fournit également un journal d'événements pour enregistrer les événements intégrés. (Un événement a lieu lorsque le réglage d'activation ou de désactivation d'une alarme est atteint ; voir le **chapitre 9** pour de plus amples informations.) Le journal d'événements maintient un nombre configurable par l'utilisateur d'événements d'alarme selon la séquence premier entré, premier sorti, ou selon la séquence remplir/tenir. Le journal d'événements est configuré en usine et peut contenir 20 événements. Le logiciel d'application POWERLOGIC permet de télécharger le journal d'événements pour l'afficher, l'enregistrer sur un disque et d'effacer la mémoire du journal d'événements du Power Meter.

### JOURNAL DE DONNÉES

Le PM-650 a une mémoire non volatile pour archiver les mesures du compteur à intervalles réguliers. Un journal de données est fourni pour être configuré par l'utilisateur avec les options suivantes qui peuvent être configurées :

- Intervalle d'enregistrement—de 1 minute à 24 heures par incréments de 1 minute
- Temps d'offset
- Premier entré, premier sortie ou Remplir et tenir
- Valeurs à enregistrer

Le journal de données est pré-configuré pour enregistrer toutes les heures les quantités suivantes :

- Quantités par phase : moyenne glissante de courant présent (y compris le neutre) et tensions phase/phase
- Quantités de 3 phases : facteur de puissance vrai, moyenne glissante kW totale, moyenne glissante kVAr totale et moyenne glissante kVA totale

Pour les instructions sur la configuration et la suppression des fichiers de journaux de données, consulter le bulletin d'instructions du logiciel d'application POWERLOGIC.

## **ENTRÉES DE JOURNAL DE DONNÉES ENTRAÎNÉES PAR ALARME**

Le logiciel d'application POWERLOGIC permet de sélectionner une condition d'alarme telle que « Maxi de courant, phase A » et de configurer le Power Meter pour forcer des entrées de journal de données dans le fichier de journaux à chaque occurrence d'une condition d'alarme.

## **CONSIDÉRATIONS DE STOCKAGE**

Le PM-650 a 1 K de mémoire non volatile affecté au journal d'événements et au journal de données. Voir l'**annexe J—Calcul de la taille du fichier de journaux** pour de plus amples informations sur les journaux d'événements et de données.

## ANNEXE A—CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### Caractéristiques de mesure

#### Entrées de courant

Gamme de courant ..... 0 à 10,0 A CA

Courant nominal ..... 5 A CA

#### Entrées de tension

Gamme de tension (phase - phase) ..... 35 à 600 VCA

Gamme de tension (phase - neutre) ..... 20 à 347 VCA

Tension nominale (typique) ..... 208/120,480/277, 600/347 V eff.

Gamme de fréquence (50/60 Hz) ..... 45 à 66 Hz

#### Réponse harmonique—tension, courant

Fréquence de 45 à 65 Hz ..... 31<sup>o</sup> harmonique

#### Précision

Courant<sup>①</sup> ..... Lecture de  $\pm 0,25\%$ <sup>②③</sup>

Tension ..... Lecture de  $\pm 0,25\%$ <sup>③</sup>

Puissance ..... Lecture de  $\pm 0,5\%$ <sup>②③</sup>

Énergie<sup>④</sup> ..... Lecture de  $\pm 0,5\%$ <sup>②③</sup>

Moyenne glissante<sup>④</sup> ..... Lecture de  $\pm 0,5\%$ <sup>②③</sup>

Facteur de puissance .....  $\pm 1,00\%$

Fréquence de 50/60 Hz .....  $\pm 0,02$  Hz

### Caractéristiques électriques des entrées de mesure

#### Entrées de courant

Pleine échelle nominale ..... 5 A

Dépassement de la gamme ..... x2

Tenue aux surintensités ..... 500 A, 1 s

Impédance d'entrée ..... 1,5 milliohm

Consommation ..... 0,15 VA

Isolation ..... 600 V

#### Entrées de tension

Pleine échelle nominale ..... 208/120, 480/277, 600/347 V

Dépassement de la gamme ..... 20 %

Impédance d'entrée ..... Supérieure à 2 megohms

① Tout courant secondaire TC moins de 20 mA est indiqué comme 0.

② Entre 20 % du courant nominal et 150 % du courant nominal.

③ Pour les lectures inférieures à 20 % nominal, ajouter  $\pm 0,05$  d'erreur de la pleine échelle.

④ Satisfait aux normes de précision aux fins de facturation ANSI C12.16 applicables.

### Caractéristiques de l'alimentation

Gamme d'entrée, CA .....	90 à 600 VCA
Consommation .....	90 VCA à 264 VCA 10 VA
	265 VCA à 600 VCA 30 VA
Gamme de fréquence .....	45 à 65 Hz
Isolation .....	2000 VCA/60 s
Microcoupure acceptable sur perte d'alimentation .....	100 ms à 115 VCA
Gamme d'entrée, CC .....	100 à 300 VCC
Consommation .....	6 W
Isolation .....	1 000 VCC
Microcoupure acceptable sur perte d'alimentation .....	100 ms à 125 VCC
Fluctuations de tension d'alimentation principale .....	+/- 10 % maximum

### Caractéristiques des sorties à relais

KYZ .....	96 mA max. à 240 VCA/300 VCC
-----------	------------------------------

### Caractéristiques d'environnement (utilisation à l'intérieur seulement)

Température de fonctionnement-Power Meter .....	0 à +60 °C
Température de fonctionnement-afficheur .....	0 à +55 °C
Température de stockage .....	- 20 à +70 °C
Humidité relative .....	5 à 95 % (sans condensation) à 30 °C
Altitude .....	0 à 4 570 m (15 000 pi)

### Caractéristiques physiques

#### Masse

Module .....	500g (17,6 oz.)
Afficheur .....	202g (7,1 oz.)

Dimensions .....	Voir annexe B
------------------	---------------

### Conformité aux normes/règlements

#### Parasites électromagnétiques

Rayonnés .....	EN55011 & EN55022, FCC Partie 15 Classe A
Conduits .....	EN55011 & EN55022, FCC Partie 15 Classe A
Immunité .....	IEC 1000-4-3 niveau 3
Décharge électrostatique (décharge dans l'air) .....	IEC 1000-4-2 niveau 3
Transitoires rapides électriques .....	IEC 1000-4-4 niveau 4
Immunité aux surtensions .....	IEC 1000-4-5 niveau 4

Sécurité .....	CSA, UL 508, CE, EN61010-1
----------------	----------------------------

## ANNEXE B—DIMENSIONS

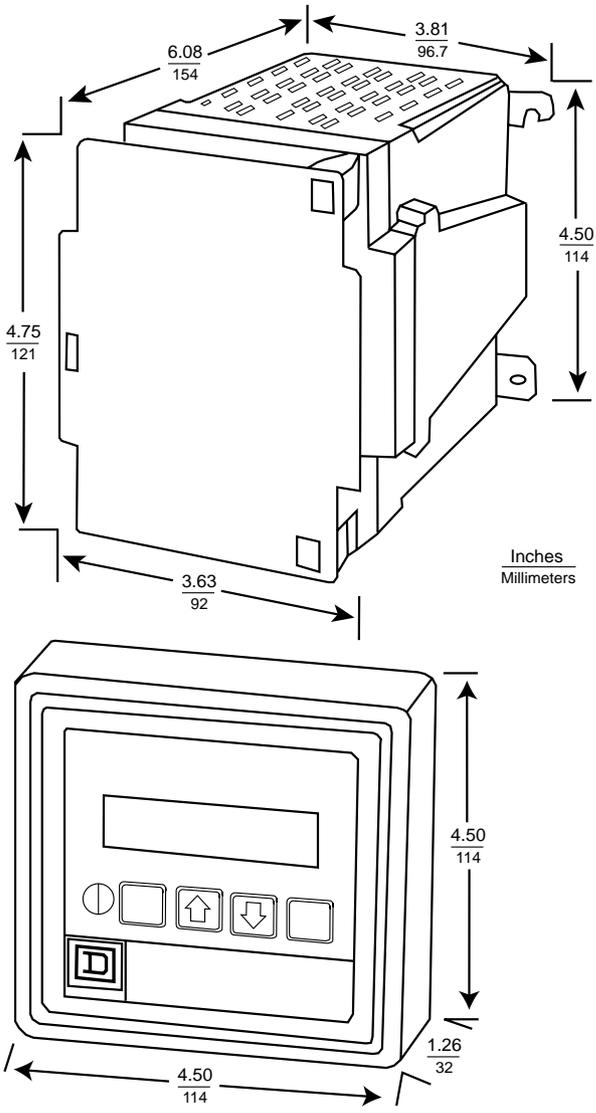


Figure B-1 : Dimensions du Power Meter et de l'afficheur

## ANNEXE C—BROCHAGE DES CÂBLES DE COMMUNICATION

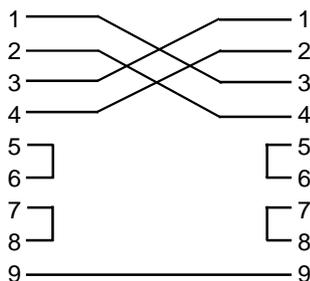
### CAB-107

Borne du Power Meter	Connecteur Sub-D9 mâle
IN- (4)—Blanc	1
IN+ (5)—Vert	2
OUT- (2)—Noir	3
OUT+ (3)—Rouge	4
	5
	6
	7
	8
SHLD (24) Blindage	9

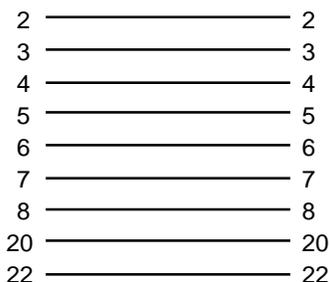
### CAB-108

TXA—Blanc	1
TXB—Vert	2
RXA—Noir	3
RXB—Rouge	4
	5
	6
	7
	8
Blindage—Blindage	9

### CC-100



### CAB-102, CAB-104



## ANNEXE D—SCHÉMAS DE CÂBLAGE SUPPLÉMENTAIRES

### **DANGER**

#### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION**

- Coupez toutes les alimentations de cet appareil avant de retirer le couvercle de protection des bornes ou d'effectuer des connexions.
- Fermez et fixez le couvercle de protection des bornes en position fermée avant de mettre sous tension.

**Si ces précautions ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.**

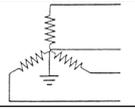
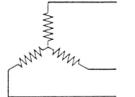
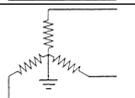
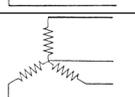
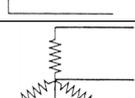
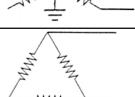
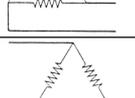
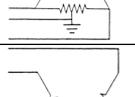
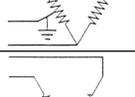
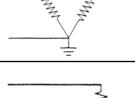
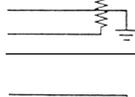
### **CÂBLAGES COMPATIBLES**

Le tableau D-1 de la page suivante décrit divers systèmes d'alimentation compatibles avec le Power Meter. Ce tableau montre aussi le type de système du Power Meter qui doit être utilisé (ID. du système) et la façon dont il doit être câblé.

Les figures D-1, D-2 et D-3 montrent les câblages des TC, des TT et de la puissance de commande. Voir d'autres schémas de câblage au **chapitre 5**.

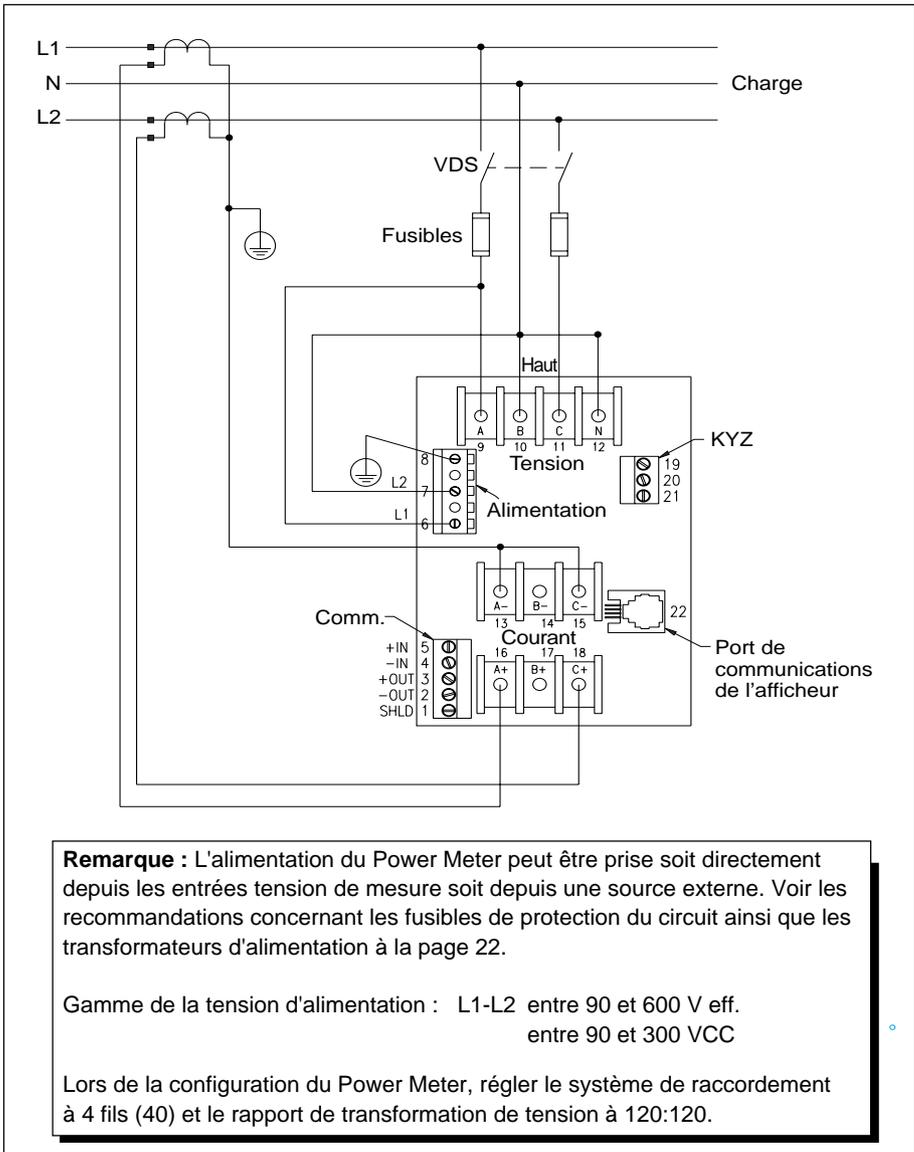
Pour les conditions de compatibilité électromagnétique, voir **Compatibilité électromagnétique**, page 22.

**Tableau D-1**  
**Raccordements du câblage des systèmes du Power Meter**

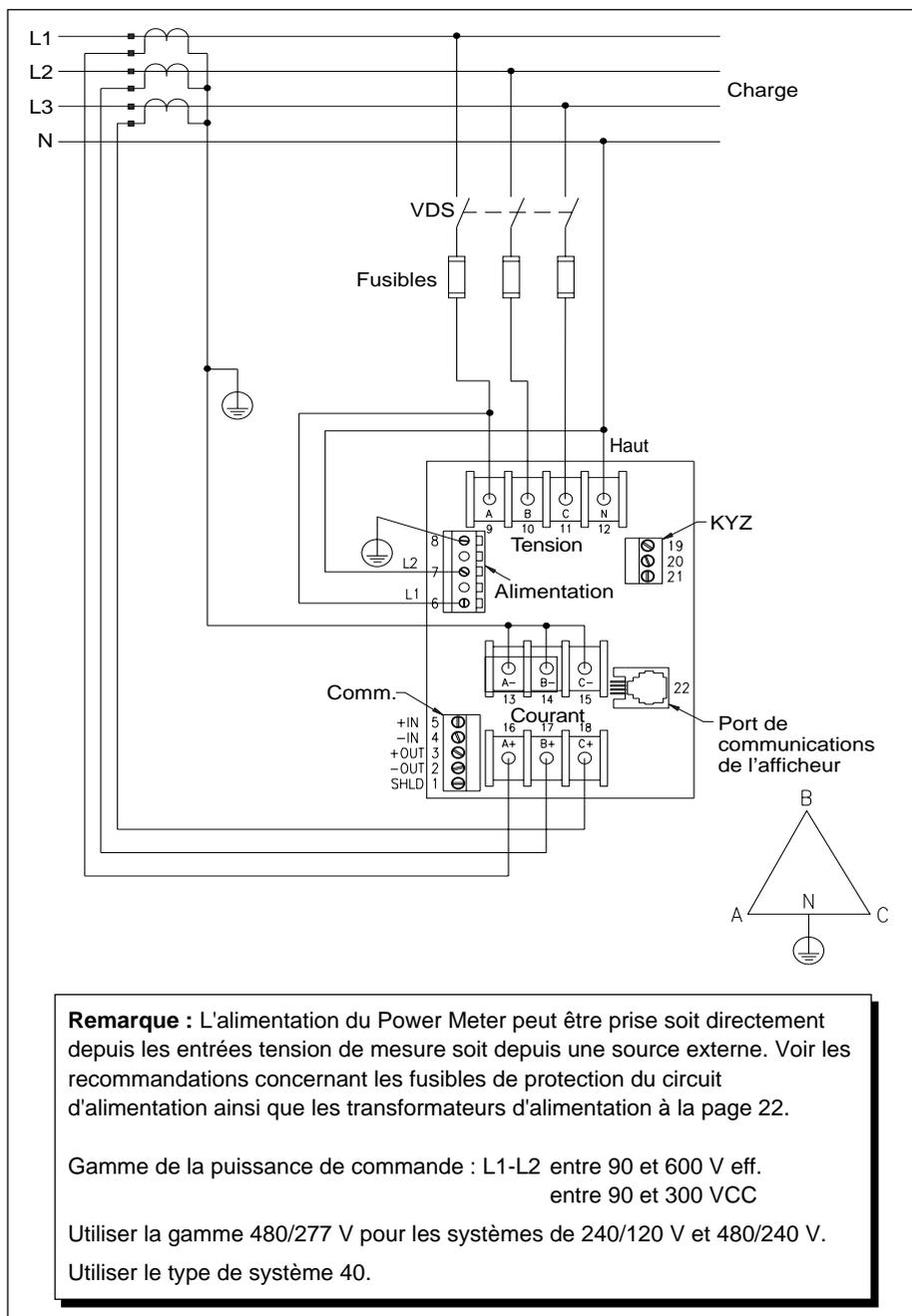
Câblage du système	I.D. ① système du Power Meter	Câblage du Power Meter	Remarques
 3Ø, 4 fils en étoile, neutre à la terre	40	3Ø, 4 fils en étoile, figure 5-6 ou 5-7	
 3Ø, 3 fils en étoile	30 ou 31	3Ø, 3 fils en triangle, figure 5-3, 5-4 ou 5-5	
 3Ø, 3 fils en étoile, neutre à la terre	40	3Ø, 4 fils en étoile, figure 5-6 ou 5-7	1. Relier la terre (GND) à la borne de tension du neutre 2. La tension phase-neutre peut être asymétrique à cause des différences de potentiel entre la terre du transformateur et celle du PM.
 3Ø, 4 fils en étoile	40	3Ø, 4 fils en étoile, figure 5-6 ou 5-7	
 2Ø, 3 fils en étoile, neutre à la terre	40	1Ø, 3 fils, figure D-1	1. L'entrée de phase pontée avec l'entrée de tension neutre ne sera pas mesurées.
 3Ø, 3 fils en triangle	30 ou 31	3Ø, 3 fils en triangle, figure 5-3	1. Pour des raccordements en triangle sans mise à la terre uniquement.
 3Ø, 4 fils en triangle, terre en prise médiane	40	3Ø, 4 fils, figure D-2	1. Le facteur de puissance par phase sera déterminé par rapport au neutre. 2. Utiliser toujours la gamme de tension 480/277 pour le Power Meter.
 3Ø, 4 fils en triangle ouvert, terre en prise médiane	40	3Ø, 4 fils, figure D-2	1. Le facteur de puissance par phase sera déterminé par rapport au neutre. 2. Utiliser toujours la gamme de tension 480/277 pour le Power Meter.
 3Ø, 3 fils en triangle ouvert, mise à la terre en coin	30 ou 31	3Ø, 3 fils en triangle, figure 5-4 ou 5-5	1. Câbler le coin mis à la terre à l'entrée de tension de la phase 2.
 1Ø, 3 fils à la terre en prise médiane	40	1Ø, 3 fils, figure D-1	1. L'indication de la phase 2 doit être 0 2. Utiliser toujours la gamme de tension 208/120 pour le Power Meter.
 1Ø, 2 fils m.à.l.t. en bout de phase, en prise méd.	40	1Ø, 3 fils, figure D-1	1. N'utiliser que la phase 1 et le neutre pour le TT et la phase 1 pour le TC. 2. L'indication des phases 2 et 3 doit être 0. 3. Utiliser toujours la gamme de tension 208/120 pour le Power Meter.

① Type de système tel que montré sur l'écran de configuration du power meter.

② Pour les applications en triangle mises à la terre en coin de 3 Ø et 3 fils, 2 TT assignés phase-à-phase doivent être utilisés comme indiqué sur les figures 5-4 et 5-5.



**Figure D-1 : Raccordement monophasée directe 240/120 V, à 3 fils avec 2 TC**



**Figure D-2 : Raccordement triphasé en triangle, à 4 fils avec 3 TT et 3 TC**

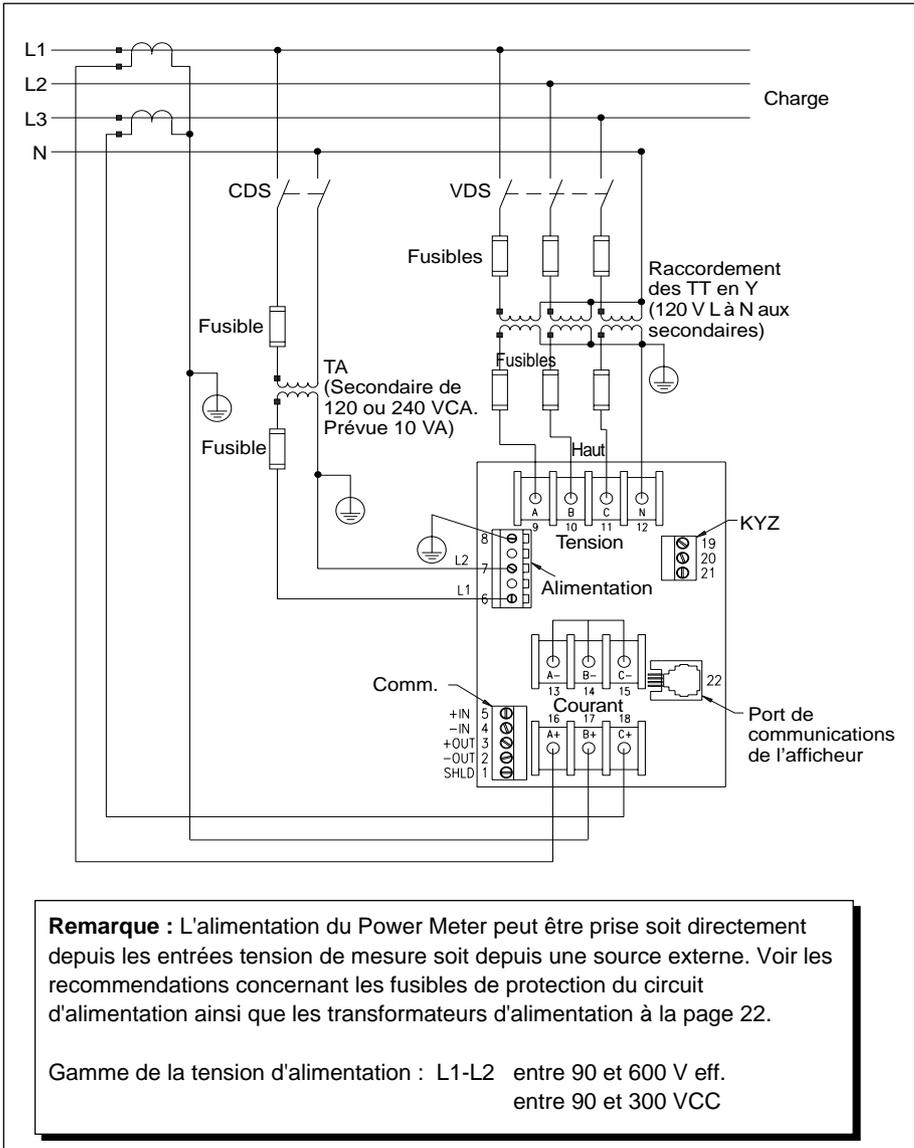


Figure D-3 : Raccordement triphasé en étoile, à 4 fils, charge à 3 fils avec 3 TT et 2 TC

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

### RAZ DES MOYENNES GLISSANTES ET DES CUMULS D'ÉNERGIE VIA LA COMMUNICATION

Le logiciel System Manager Software (*SMS-3000*, *SMS-1500* ou *PMX-1500*) permet de remettre à zéro les courants moyens crêtes, les alimentations moyennes crêtes, les min/max et les facteurs de puissance associés. Il permet également de remettre à zéro les cumuls d'énergie. Si l'un de ces logiciels n'est pas utilisé, il est possible d'effectuer ces actions via la communication en entrant un code de commande (voir ci-dessous) dans le registre 7700.

Code de commande	Description
4110	RAZ min/max (PM-650 uniquement)
5110	RAZ courants moyens crête
5120	RAZ alimentations moyenne crête et les facteurs de puissance associés
6210	Supprime tous les cumuls d'énergie

### CHANGEMENT DE LA CONVENTION DE SIGNES DE VAR

Le Power Meter offre deux conventions de signes de VAR (voir les figures 8-2 et 8-3 au **chapitre 8**). Les procédures ci-dessous indiquent comment changer ces conventions de signes via la communication.

Pour changer la convention de signes alternée, effectuer les étapes suivantes :

1. (protocole SY/MAX ou POWERLOGIC uniquement) Lire le registre 7715.
2. Lire le registre 2028, la valeur du mot de passe du système.
3. Écrire la valeur du registre 2028 dans le registre 7721.
4. Écrire la valeur décimale 2020 dans le registre 7720.
5. Passer en mode binaire et lire le registre 7755.
6. Changer le bit 0, le bit de plus faible poids ou le plus à droite, en 1 et écrire la nouvelle valeur dans le registre 7755.
7. Revenir en mode décimal et lire le registre 2028.
8. Écrire la valeur du registre 2028 dans le registre 7721.
9. Écrire la valeur décimale 2050 dans le registre 7720. Les changements sont enregistrés et le Power Meter est remis à zéro.

Pour revenir à la convention de signes par défaut, effectuer les étapes suivantes :

1. (protocole SY/MAX ou POWERLOGIC uniquement) Lire le registre 7715.

2. Lire le registre 2028, la valeur du mot de passe du système.
3. Écrire la valeur du registre 2028 dans le registre 7721.
4. Écrire la valeur décimale 2020 dans le registre 7720.
5. Passer en mode binaire et lire le registre 7755.
6. Changer le bit 0, le bit de plus faible poids ou le plus à droite, en 0 et écrire la nouvelle valeur dans le registre 7755.
7. Revenir en mode décimal et lire le registre 2028.
8. Écrire la valeur du registre 2028 dans le registre 7721.
9. Écrire la valeur décimale 2050 dans le registre 7720. Les changements sont enregistrés et le Power Meter est remis à zéro.

## **SYNCHRONISATION DANS UN RÉSEAU DE COMMUNICATIONS (PM-650 uniquement)**

La commande 5910 permet de synchroniser les intervalles de moyenne glissante de plusieurs compteurs dans un réseau de communications. Par exemple, une entrée d'automate peut surveiller l'impulsion de fin d'intervalle de moyenne glissante du compteur aux fins de facturation. L'automate peut être programmé pour donner une commande 5910 à plusieurs compteurs chaque fois que le compteur utilitaire commence un nouvel intervalle de moyenne. Cette technique fait que les mesures de moyenne de chaque compteur sont calculées sur le même intervalle en bloc fixe.

Entrer le code de commande dans le registre 7700 via la communication.

<u>Code de commande</u>	<u>Description</u>
5910	Commence un nouvel intervalle de moyenne (si l'intervalle de moyenne est 0)

## ANNEXE F—LISTE DES REGISTRES

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
<b>MESURES EN TEMPS RÉEL</b>			
1000	Intervalle de mise à jour	0,0001 s	0 à 10 000
1001	Fréquence	0,01 Hertz / Facteur d'échelle F	4500 à 6600 Gamme (45 à 66Hz)
1002	Inutilisé		
1003	Courant, phase 1	Ampère / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1004	Courant, phase 2	Ampère / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1005	Courant, phase 3	Ampère / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1006②	Courant de neutre calculé	Ampère / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1007 à 1009	Inutilisé		
1010	Déséquilibre de courant, phase A	Pourcent en 10èmes	0 à ±1000
1011	Déséquilibre de courant, phase B	Pourcent en 10èmes	0 à ±1000
1012	Déséquilibre de courant, phase C	Pourcent en 10èmes	0 à ±1000
1013	Déséquilibre de courant, extrême	Pourcent en 10èmes	0 à ±1000
1014	Tension, U12	Volt / Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1015	Tension, U23	Volt / Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1016	Tension, U31	Volt / Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1017	Inutilisé		

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-620 et PM-650 uniquement.

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
1018	Tension, U1N	Volt / Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1019	Tension, U2N	Volt / Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1020	Tension, U3N	Volt / Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1021	Réservé		
1022	Déséquilibre de tension, phase A-B	Pourcent en 10èmes	0 à ±1000
1023	Déséquilibre de tension, phase B-C	Pourcent en 10èmes	0 à ±1000
1024	Déséquilibre de tension, phase C-A	Pourcent en 10èmes	0 à ±1000
1025	Déséquilibre de tension, L-L extrême	Pourcent en 10èmes	0 à ±1000
1026	Déséquilibre de tension, phase A	Pourcent en 10èmes	0 à ±1000
1027	Déséquilibre de tension, phase B	Pourcent en 10èmes	0 à ±1000
1028	Déséquilibre de tension, phase C	Pourcent en 10èmes	0 à ±1000
1029	Déséquilibre de tension, L-N extrême	Pourcent en 10èmes	0 à ±1000
1030	Réservé		
1031	Facteur de puissance vrai, phase A	En 1000èmes	-100 à +1000 à +100
1032	Facteur de puissance vrai, phase B	En 1000èmes	-100 à +1000 à +100
1033	Facteur de puissance vrai, phase C	En 1000èmes	-100 à +1000 à +100
1034	Facteur de puissance (vrai), total des 3 phases	En 1000èmes	-100 à +1000 à +100

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
1035 à 1038	Inutilisé		
1039	Puissance active, Phase 1	kW / Facteur d'échelle E	0 à +/-32 767
1040	Puissance active, Phase 2	kW / Facteur d'échelle E	0 à +/-32 767
1041	Puissance active, Phase 3	kW / Facteur d'échelle E	0 à +/-32 767
1042	Puissance réelle, total des 3 phases	kW / Facteur d'échelle E	0 à +/-32 767
1043	Puissance réactive, Phase 1	kVAr / Facteur d'échelle E	0 à +/-32 767
1044	Puissance réactive, Phase 2	kVAr / Facteur d'échelle E	0 à +/-32 767
1045	Puissance réactive, Phase 3	kVAr / Facteur d'échelle E	0 à +/-32 767
1046	Puissance réactive, total des 3 phases	kVAr / Facteur d'échelle E	0 à +/-32 767
1047	Puissance apparente, Phase 1	kVA / Facteur d'échelle E	0 à +32 767
1048	Puissance apparente, Phase 2	kVA / Facteur d'échelle E	0 à +32 767
1049	Puissance apparente, Phase 3	kVA / Facteur d'échelle E	0 à +32 767
1050	Puissance apparente, total des 3 phases	kVA / Facteur d'échelle E	0 à 32 767
1051②	THD / thd courant phase 1	0,1%	0 à 10 000
1052②	THD / thd courant phase 2	0,1%	0 à 10 000
1053②	THD / thd courant phase 3	0,1%	0 à 10 000

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-620 et PM-650 uniquement.

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
1054	Réservé		
1055②	THD / thd tension phase 1	0,1%	0 à 10 000
1056②	THD / thd tension phase 2	0,1%	0 à 10 000
1057②	THD / thd tension phase 3	0,1%	0 à 10 000
1058 à 1077	Inutilisé		
1078	Amplitude eff. fondamentale du courant phase 1	Ampère / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1079	Angle de coïncidence fondamentale du courant phase 1	0,1 degré	0 à 3599
1080	Amplitude eff. fondamentale du courant phase 2	Ampère / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1081	Angle de coïncidence fondamentale du courant phase 2	0,1 degré	0 à 3599
1082	Amplitude eff. fondamentale du courant phase 3	Ampère / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1083	Angle de coïncidence fondamentale du courant phase 3	0,1 degré	0 à 3599
1084 à 1087	Inutilisé		
1088	Amplitude eff. fondamentale de tension phase 1	Volt / Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1089	Angle de coïncidence fondamentale de tension phase 1	0,1 degré	0 à 32 767

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
1090	Amplitude eff. fondamentale de tension phase 2	Volt / Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1091	Angle de coïncidence fondamentale de tension phase 2	0,1 degré	0 à 3599
1092	Amplitude eff. fondamentale de tension phase 3	Volt / Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1093	Angle de coïncidence fondamentale de tension phase 3	0,1 degré	0 à 3599
1094	Amplitude eff. fondamentale de tension U12	Volts / Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1095	Angle de coïncidence fondamentale de tension U12	0,1 degré	0 à 3599
1096	Amplitude eff. fondamentale de tension U23	V / Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1097	Angle de coïncidence fondamentale de tension U23	0,1 degré	0 à 3599
1098	Amplitude eff. fondamentale de tension U31	V / Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1099	Angle de coïncidence fondamentale de tension U31	0,1 degré	0 à 3599
1200 ②	Intervalle de mise à jour minimum	En 1000èmes de seconde	0 à 10 000
1201 ②	Fréquence minimum	Hertz/Facteur d'échelle F	4500 à 6600
1203 ②	Réservé		

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-650 uniquement.

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
1203 ②	Courant minimum, phase A	Ampères/Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1204 ②	Courant minimum, phase B	Ampères/Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1205 ②	Courant minimum, phase C	Ampères/Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1206 ②	Courant minimum de neutre, calculé	Ampères/Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1207 ②	Réservé		
1208 ②	Réservé		
1209 ②	Réservé		
1210 ②	Déséquilibre de courant minimum, phase A	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1211 ②	Déséquilibre de courant minimum, phase B	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1212 ②	Déséquilibre de courant minimum, phase C	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1213 ②	Déséquilibre de courant minimum, extrême	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1214 ②	Tension minimum, phase A à B	Volts/Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1215 ②	Tension minimum, phase B à C	Volts/Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1216 ②	Tension minimum, phase C à A	Volts/Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1217 ②	Réservé		
1218 ②	Tension minimum, phase A	Volts/Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1219 ②	Tension minimum, phase B	Volts/Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1220 ②	Tension minimum, phase C	Volts/Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1221 ②	Réservé		
1222 ②	Déséquilibre de tension minimum, phase A-B	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-650 uniquement.

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
1223 ②	Déséquilibre de tension minimum, phase B-C	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1224 ②	Déséquilibre de tension minimum, phase C-A	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1225 ②	Déséquilibre de tension minimum, extrême L-L	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1226 ②	Déséquilibre de tension minimum, phase A	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1227 ②	Déséquilibre de tension minimum, phase B	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1228 ②	Déséquilibre de tension minimum, phase C	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1229 ②	Déséquilibre de tension minimum, extrême L-N	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1230 ②	Réservé		
1231 ②	Facteur de puissance vrai minimum, phase A	En 1000èmes	-100 à +1000 à +100
1232 ②	Facteur de puissance vrai minimum, phase B	En 1000èmes	-100 à +1000 à +100
1233 ②	Facteur de puissance vrai minimum, phase C	En 1000èmes	-100 à +1000 à +100
1234 ②	Facteur de puissance vrai minimum, total	En 1000èmes	-100 à +1000 à +100
1235 ②	Réservé		
1236 ②	Réservé		
1237 ②	Réservé		
1238 ②	Réservé		
1239 ②	Puissance active minimum, phase A	kW/ Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1240 ②	Puissance active minimum, phase B	kW/ Facteur d'échelle E	0 à ±32 767

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-650 uniquement.

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
1241 ②	Puissance active minimum, phase C	kW/ Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1242 ②	Puissance active minimum, total	kW/ Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1243 ②	Puissance réactive minimum, phase A	kVAr/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1244 ②	Puissance réactive minimum, phase B	kVAr/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1245 ②	Puissance réactive minimum, phase C	kVAr/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1246 ②	Puissance réactive minimum, total	kVAr/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1247 ②	Puissance apparente minimum, phase A	kVA/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1248 ②	Puissance apparente minimum, phase B	kVA/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1249 ②	Puissance apparente minimum, phase C	kVA/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1250 ②	Puissance apparente minimum, total	kVA/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1251 ②	THD/thd courant minimum, phase A	Pourcent en 10ièmes	0 à 10 000
1252 ②	THD/thd courant minimum, phase B	Pourcent en 10ièmes	0 à 10 000
1253 ②	THD/thd courant minimum, phase C	Pourcent en 10ièmes	0 à 10 000
1254 ②	Réservé		
1255 ②	THD/thd tension minimum, phase A	Pourcent en 10ièmes	0 à 10 000
1256 ②	THD/thd tension minimum, phase B	Pourcent en 10ièmes	0 à 10 000

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-650 uniquement.

N° du reg.①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
1257 ②	THD/thd tension minimum, phase C	Pourcent en 10ièmes	0 à 10 000
1258 ②	Réservé		
1259 ②	Réservé		
1400 ②	Intervalle de mise à jour maximum	En 1000èmes de seconde	0 à 10 000
1401 ②	Fréquence maximum	Hertz/Facteur d'échelle F	4500 à 6600
1402 ②	Réservé		
1403 ②	Courant maximum, phase A	Ampères/Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1404 ②	Courant maximum, phase B	Ampères/Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1405 ②	Courant maximum, phase C	Ampères/Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1406 ②	Courant neutre maximum, calculé	Ampères/Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1407 ②	Réservé		
1408 ②	Réservé		
1409 ②	Réservé		
1410 ②	Déséquilibre de courant maximum, phase A	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1411 ②	Déséquilibre de courant maximum, phase B	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1412 ②	Déséquilibre de courant maximum, phase C	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1413 ②	Déséquilibre de tension maximum, extrême	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1414 ②	Tension maximum, phase A-B	Volts/Facteur d'échelle D	0 à 32 767

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-650 uniquement.

N° du reg.①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
1415 ②	Tension maximum, phase B-C	Volts/Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1416 ②	Tension maximum, phase C-A	Volts/Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1417 ②	Réservé		
1418 ②	Tension maximum, phase A	Volts/Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1419 ②	Tension maximum, phase B	Volts/Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1420 ②	Tension maximum, phase C	Volts/Facteur d'échelle D	0 à 32 767
1421 ②	Réservé		
1422 ②	Déséquilibre de tension maximum, phase A-B	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1423 ②	Déséquilibre de tension maximum, phase B-C	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1424 ②	Déséquilibre de tension maximum, phase C-A	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1425 ②	Déséquilibre de tension maximum, extrême L-L	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1426 ②	Déséquilibre de tension maximum, phase A	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1427 ②	Déséquilibre de tension maximum, phase B	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1428 ②	Déséquilibre de tension maximum, phase C	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1429 ②	Déséquilibre de tension maximum, extrême L-L	Pourcent en 10ièmes	0 à ±1000
1430 ②	Réservé		
1431 ②	Facteur de puissance vrai maximum, phase A	En 1000èmes	-100 à +1000 à +100
1432 ②	Facteur de puissance vrai	En 1000èmes	-100 à +1000 à +100

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-650 uniquement.

N° du reg.①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
	maximum, phase B		
1433 ②	Facteur de puissance vrai maximum, phase C	En 1000èmes	-100 à +1000 à +100
1434 ②	Facteur de puissance vrai maximum, total	En 1000èmes	-100 à +1000 à +100
1435 ②	Réservé		
1436 ②	Réservé		
1437 ②	Réservé		
1438 ②	Réservé		
1439 ②	Puissance active maximum, phase A	kW/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1440 ②	Puissance active maximum, phase B	kW/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1441 ②	Puissance active maximum, phase C	kW/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1442 ②	Puissance active maximum, total	kW/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1443 ②	Puissance réactive maximum, phase A	kVAr/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1444 ②	Puissance réactive maximum, phase B	kVAr/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1445 ②	Puissance réactive maximum, phase C	kVAr/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1446 ②	Puissance réactive maximum, total	kVAr/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1447 ②	Puissance apparente maximum, phase A	kVA/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1448 ②	Puissance apparente maximum, phase B	kVA/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-650 uniquement.

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
1449 ②	Puissance apparente maximum, phase C	kVA/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1450 ②	Puissance apparente maximum, total	kVA/Facteur d'échelle E	0 à ±32 767
1451 ②	THD/thd courant maximum, phase A	Pourcent en 10ièmes	0 à 10 000
1452 ②	THD/thd courant maximum, phase B	Pourcent en 10ièmes	0 à 10 000
1453 ②	THD/thd courant maximum, phase C	Pourcent en 10ièmes	0 à 10 000
1454 ②	Réservé		
1455 ②	THD/thd tension maximum, phase A	Pourcent en 10ièmes	0 à 10 000
1456 ②	THD/thd tension maximum, phase B	Pourcent en 10ièmes	0 à 10 000
1457 ②	THD/thd tension maximum, phase C	Pourcent en 10ièmes	0 à 10 000
1458 ②	Réservé		
1459 ②	Réservé		
1600-1616	Inutilisé		

## VALEURS D'ÉNERGIE ②

### Cumul d'énergie

1617 à 1620	Énergie apparente, total des 3 phases	VAH	0 à +/-9 999 999 999 999 999
1621 à 1624	Énergie active, total des 3 phases	WH	0 à +/-9 999 999 999 999 999
1625 à 1628	Énergie réactive, total des 3 phases	VARh	0 à +/-9 999 999 999 999 999

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② Chaque énergie est conservée dans 4 registres, modulo 10 000 par registre.

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
<b>MESURES DE MOYENNE GLISSANTE ③</b>			
<b>Moyenne glissante de courant</b>			
1700	Inutilisé		
1701	Moyenne glissante actuelle de courant, phase A	Ampères / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1702	Moyenne glissante actuelle de courant phase B	Ampères / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1703	Moyenne glissante actuelle de courant phase C	Ampères / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1704	Moyenne glissante actuelle de courant du neutre	Ampères / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1705 à 1708	Inutilisé		
1709	Moyenne glissante crête de courant phase 1	Ampères / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1710	Moyenne glissante crête de courant, phase 2	Ampères / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1711	Moyenne glissante crête de courant, phase 3	Ampères / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1712	Moyenne glissante crête de courant du neutre	Ampères / Facteur d'échelle A	0 à 32 767
1730	Inutilisé		
<b>Moyenne glissante de puissance ②</b>			
1731	Moyenne glissante actuelle de puiss. active, total des 3 phases	kW / Facteur d'échelle E	0 à +/-32 767
1732	Moyenne glissante actuelle de puiss. active, total des 3 phases	kW / Facteur d'échelle E	0 à +/-32 767

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② La moyenne glissante peut être calculée en n'utilisant que la fondamentale (par défaut) ou avec tous les harmoniques, au choix de l'utilisateur.

③ Valeurs de moyenne glissante disponibles avec les modèles PM-620 et PM-650 uniquement.

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
1733	Moyenne glissante act. de puiss. apparente, total des 3 phases	kW / Facteur d'échelle E	0 à 32 767
1734	Moyenne glissante crête de puiss. active, total des 3 phases	kW / Facteur d'échelle E	0 à +/-32 767
1735	Facteur de puissance moyen actif, à crête	Pourcent en 1000èmes	-100 à +1000 à +100
1736 à 1737	Inutilisés		
1738	Moyenne glissante crête de puiss. réactive, total des 3 phases	kVAr / Facteur d'échelle E	0 à +/-32 767
1739	Facteur de puissance moyen réactif, à crête	Pourcent en 1000èmes	-100 à +1000 à +100
1740 à 1741	Inutilisés		
1742	Moyenne glissante crête de puiss. apparente, total des 3 phases	kVA / Facteur d'échelle E	0 à 32 767
1743	Facteur de puissance moyen apparent, à crête	Pourcent en 1000èmes	-100 à +1000 à +100
1744	Inutilisé		
1745	Inutilisé		
1746 ②	Moyenne glissante de puiss. active prédite, 3 phases total	kW/Facteur d'échelle E	0 à +/- 32 767
1747 ②	Moyenne glissante de puiss. réactive prédite, 3 phases total	kVAr/Facteur d'échelle E	0 à 32 767
1748 ②	Moyenne glissante de puiss. apparente prédite, 3 phases total	kVA/Facteur d'échelle E	0 à 32 767
1749	Inutilisé		
1750	Inutilisé		

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-650 uniquement.

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
1751	Inutilisé		
1752	Inutilisé		

### FORME COMPRESSÉE DE LA DATE/HEURE (3 registres) ③

\*La date et l'heure des registres 1800 à 1802 sont mémorisées de la façon suivante. D'autres dates et heures (jusqu'au registre 1877) sont mémorisées de façon identique. Régler la date et l'heure en écrivant aux registres 1842 à 1844.

Registre 1800, mois (octet 1) = 1 à 12, jour (octet 2) = 1 à 31

Registre 1801, année (octet 1) = 0 à 199, heure (octet 2) = 0 à 23,

Registre 1802, minutes (octet 1) = 0 à 59, secondes (octet 2) = 0 à 59. L'année correspondante à 1900 est représentée par 0 en prévision du 21<sup>e</sup> siècle (p. ex., 1989 est représentée par 89 et 2009 par 109).

1800 à 1802	Date/heure de la dernière mise sous tension	Mois, jour, année h, min, s	*Voir nota ci-dessus
1803 à 1805	Date/heure de la moyenne glissante crête de courant, phase 1	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802
1806 à 1808	Date/heure de la moyenne glissante crête de courant, phase 2	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802
1809 à 1811	Date/heure de la moyenne glissante crête de courant, phase 3	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802
1812 à 1814	Date/heure de la moyenne glissante crête de puissance active	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802
1815 à 1817	Date/heure de la dernière RAZ des moy. glissantes crête de courant	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802
1818 à 1820 ②	Date/heure de la dernière RAZ des valeurs min/max	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802
1824 à 1826	Date/heure de la dernière RAZ des moy. glissantes crêtes de courant	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802
1827 à 1829	Date/heure du dernier effacement des cumuls d'énergie	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-650 uniquement.

③ PM-620 et PM-650 uniquement.

N° du reg.①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
1830 à 1832	Date/heure de la dernière perte d'alimentation	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802
1833 à 1841	Inutilisé		
1842 à 1844	Date/heure actuelles/réglées	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802
1845 à 1847	Étalonnage	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802
1848 à 1856	Inutilisé		
1857 à 1859	Date/heure de la moyenne glissante crête de puissance réactive	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802
1860 à 1862	Date/heure de la moyenne glissante crête de puissance apparente	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802
1863 à 1874	Inutilisé		
1875 à 1877	Date/heure de la moyenne glissante crête du courant de neutre	Mois, jour, année h, min, s	Égal aux registres 1800 à 1802

**N° du reg. ① Désignation du reg. Unités Gamme Description**

**CONFIGURATION (registres à lecture seulement)**

2000	Inutilisé			
2001	Raccord du système	Aucune	30, 31, 40	
2002	Rapport du TC 3 phases, rapport du primaire	Aucune	1 à 32 767	
2003	Rapport du TC 3 phases, rapport du secondaire	Aucune	1 ou 5	
2004 à 2005	Inutilisé			

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme	Description
2006	Rapport du TT 3 phases, rapport du secondaire	Aucune/ facteur d'échelle	1 à 32 767	
2007	Rapport du TT 3 phases, facteur d'échelle du primaire	Aucune	0 à 2	
2008	Rapport du TT 3 phases, rapport du secondaire	Aucune	100, 115, 120 (120 par défaut)	
2009	Facteurs de correction de courant, phase 1	0,000 01	5000 à 20 000	
2010	Facteurs de correction de courant, phase 2	0,000 01	5000 à 20 000	
2011	Facteurs de correction du courant, phase 3	0,000 01	5000 à 20 000	
2012	Inutilisé			
2013	Facteurs de correction de tension, phase 1	0,000 01	5000 à 20 000	
2014	Facteurs de correction de tension, phase 2	0,000 01	5000 à 20 000	
2015	Facteurs de correction de tension, phase 3	0,000 01	5000 à 20 000	
2016	Fréquence nominale du système	—	50, 60	
2017	Adresse d'appareil	Aucune	0 à 199 1 à 247 1 à 255	Adresse d'appareil SYMAX Adresse d'appareil Modbus Adresse d'appareil Jbus
2018	Vitesse de transmission d'appareil	Bauds	1200, 2400, 4800, 9600, 19 200	
2019	Correction d'utilisateur d'ajustement de phase	En 100ièmes	±1000	

N° du reg. <sup>①</sup>	Désignation du reg.	Unités	Gamme	Description
2020	Groupe d'échelle A : ampèremètre par phase	Aucune	-2 à 0	Groupe d'échelle A : ampèremètre -2=multiplier par 0,01 -1=multiplier par 0,01 0=multiplier par 1,00 (par défaut)
2023	Groupe d'échelle D : Voltmètre	Aucune	-1 à 2	Groupe d'échelle D : Voltmètre -1=multiplier par 0,10 0=multiplier par 1,00 (par défaut) 1=multiplier par 10,0 2=multiplier par 100
2024	Groupe d'échelle E : kWattmètre, kVARmètre, kVA	Aucune	-3 à 3	Groupe d'échelle E : kWattmètre, kVARmètre, kVA -3=multiplier par 0,001 -2=multiplier par 0,01 -1=multiplier par 0,10 0=multiplier par 1,00 (par défaut) 1=multiplier par 10 2=multiplier par 100 3=multiplier par 1 000
2028	Mot de passe de commande	Aucune	0 à +/-32 767	Mot de passe de commande (calculé par le Power Meter)
2029	Mot de passe principal	Aucune	0 à 9998	Mot de passe de plein accès à la RAZ et à la configuration
2030	Inutilisé			
2031	Mot de passe d'accès à la RAZ	Aucune	0 à 9998	Mot de passe pour la RAZ seulement
2032	Représentation par bit des inhibitions de RAZ à accès limité	Aucune	0 à F (hex.)	Représentation par bit des inhibitions de RAZ limité à la face avant A 1=Invalide Bit 0=Invalide la possibilité de RAZ des moyennes glissantes de courant Bit 1=Invalide la possibilité de RAZ des moyennes glissantes de puissance Bit 2=Invalide la possibilité d'effacement des cumuls d'énergie
2040 à 2041	Étiquette du Power Meter	Aucune	Tout alphanum. valable	

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

N° du reg.①	Description	Unités	Gamme	Description
2042 à 2049	Plaque signalétique du Power Meter	Aucune	Tout alphanum. valable	
2077	Intervalle de moyenne glissante de puissance	Minutes	1 à 60 min par multiples de 1 min	
2077	Sous-intervalle de moyenne glissante de puissance	Minutes	1 à 60 min par multiples de 1 min	
2078 ②	Sous-intervalle de moyenne glissante de puissance	Minutes	1 à 60 min par multiples de 1 min.	
2081	Représentation par bit de la sélection du mode de fonctionnement	Aucune	0 à FFFF	Représentation par bit de la sélection du mode de fonctionnement du Power Meter Bit 0 indique le signe conventionnel ② des VAR 0=convention MC 1 (par défaut) 1=autre convention Bit 1 indique le calcul de l'énergie réactive et de moy. glissante ② 0=fondamentale seulement (par défaut) 1=inclus les produits croisés des harmoniques (déplacement et distorsion) Bit 2 inutilisé Bit 3 inutilisé Bit 4 indique si la configuration de l'afficheur est validée ② 0=config. afficheur non validée (par défaut) 1=indique que la configuration de l'afficheur est invalidée Bit 5 inutilisé Bit 6 indique le choix de la parité 0=paire 1=sans Bit 7 indique le choix du protocole 0 = POWERLOGIC (par défaut) 1 = Modbus/Jbus Bit 8 inutilisé Bit 9 inutilisé Bit 10 inutilisé Bit 11 inutilisé Bit 12 0=THD (par défaut) 1=thd Tous les autres bits sont inutilisés.

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-650 uniquement.

N° du reg. ①	Description	Unités	Gamme	Description
2082	Méthode d'accumulation d'énergie	Aucune	0 à 3	Méthode d'accumulation d'énergie ② 0=Absolue 1=Signée 2=En entrée seulement 3=En sortie seulement
2085	Square D Numéro id. du produit	Aucune	0 à 3000	481=Power Meter, modèle 600 482=Power Meter, modèle 620 483=Power Meter, modèle 650
2091	Niveau de la révision PMOS-M	Aucune	0 à 32 767	
2092	Niveau de la révision PMOS-D	Aucune	0 à 32 767	
2093	Niveau de la révision PMRS	Aucune	0 à 32 767	
2094	Réservé pour DL			

N° du reg. ①	Désignation du reg. Configuration d'alarmes ②	Unités	Gamme
5780	Compteur d'événements 1	Aucune	0 à 32 767
5781	Compteur d'événements 2	Aucune	0 à 32 767
5782	Compteur d'événements 3	Aucune	0 à 32 767
5783	Compteur d'événements 4	Aucune	0 à 32 767
5784	Réservé		
5785	Compteur d'événements 6	Aucune	0 à 32 767
5786	Compteur d'événements 7	Aucune	0 à 32 767
5787	Compteur d'événements 8	Aucune	0 à 32 767
5788	Compteur d'événements 9	Aucune	0 à 32 767
5789	Compteur d'événements 10	Aucune	0 à 32 767

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-650 uniquement.

N° du reg. ①	Désignation du reg.	Unités	Gamme
<b>Configuration d'alarmes ②</b>			
5790	Compteur d'événements 11	Aucune	0 à 32 767
5791	Réservé		
5792	Compteur d'événements 13	Aucune	0 à 32 767
5793	Compteur d'événements 14	Aucune	0 à 32 767
5794	Compteur d'événements 15	Aucune	0 à 32 767
5795	Compteur d'événements 16	Aucune	0 à 32 767
5796	Compteur d'événements 17	Aucune	0 à 32 767
5797	Compteur d'événements 18	Aucune	0 à 32 767
5798	Compteur d'événements 19	Aucune	0 à 32 767
5799	Compteur d'événements 20	Aucune	0 à 32 767
5800	Compteur d'événements 21	Aucune	0 à 32 767
5801	Compteur d'événements 22	Aucune	0 à 32 767
5802	Compteur d'événements 23	Aucune	0 à 32 767
5803	Compteur d'événements 24	Aucune	0 à 32 767
5804	Compteur d'événements 25	Aucune	0 à 32 767
5805	Compteur d'événements 26	Aucune	0 à 32 767
5806	Compteur d'événements 27	Aucune	0 à 32 767
5807	Compteur d'événements 28	Aucune	0 à 32 767
5808	Compteur d'événements 29	Aucune	0 à 32 767
5809	Compteur d'événements 30	Aucune	0 à 32 767
5810 à 5819	Réservé		
5820	Compteur d'événements 41	Aucune	0 à 32 767
5821	Compteur d'événements 42	Aucune	0 à 32 767

① Ces registres peuvent être utilisés avec les protocoles POWERLOGIC, Modbus ou Jbus. Bien que les protocoles POWERLOGIC et Jbus utilisent une convention d'adressage de registre à base zéro et que Modbus utilise une convention d'adressage de registre à base un, le power meter, lorsqu'il est configuré pour les communications Modbus, *compense automatiquement* le décalage un de Modbus. Considérer tous les registres comme des registres de maintien où un décalage de 30 000 ou 40 000 peut être utilisé (par ex., courant, phase I = 31 003 ou 41 003).

② PM-650 uniquement.

## **ANNEXE G—FONCTIONS MODBUS ET JBUS SUPPORTÉES**

Les fonctions standard de Modbus et Jbus supportées par le Power Meter sont indiquées ci-dessous.

- 3 Lecture des registres
- 4 Écriture des registres
- 6 Écriture de registre unique
- 8 Codes de diagnostic :
  - 10 Efface les compteurs et les registres de diagnostic.
  - 11 Nombre de messages reçus avec un CRC correct.
  - 12 Nombre de messages reçus avec une erreur de CRC.
  - 13 Nombre d'envois de retour d'exception.
  - 14 Nombre de messages envoyés à cette unité.
  - 15 Nombre de messages d'émission reçus.
  - 16 Compteur : non-accusé de réception de l'esclave.
  - 17 Compteur : esclave occupé.
  - 18 Nombre de caractères reçus avec erreur.
- 11 Donne le contenu du Compteur d'événements de communications.
- 16 Écriture dans de registres multiples.
- 17 Identification compte rendu esclave (voir explication sur page suivante).
- 22 Écriture avec masque dans registre unique.
- 23 Lecture/écriture dans un bloc de registres.

## Fonction 17 (11 hexadécimal)—Identification compte rendu esclave

Cette fonction donne un rapport descriptif sur l'appareil présent sur l'adresse de l'esclave.

Comme tous les identificateurs d'appareil sont sur deux octets, l'identificateur de l'esclave pour n'importe quel appareil sera 100 (64 hex.) et l'adresse de l'appareil sera donné comme valeur complémentaire. Poids fort PF et poids faible pf.

### Question

<u>Description</u>	<u>Exemple (hex.)</u>
Adresse d'esclave	11
Code fonction	11
CRC pf	—
CRC PF	—

### Réponse

<u>Description</u>	<u>Exemple (hex.)</u>
Adresse d'esclave	11
Code fonction	11
Nombre d'octets	04
Identification esclave	64 ①
État du voyant de fonctionnement	FF
Valeur complémentaire PF	01
Valeur complémentaire pf	E1
CRC pf	—
CRC PF	—

① Pour un Power Meter, ce sera toujours 64. Voir les valeurs complémentaires pour les adresses POWERLOGIC System.

## ANNEXE H—LIAISON MODBUS OU JBUS À 2 FILS

### CÂBLAGE DE LA COMMUNICATIONS

Pour une communication Modbus ou Jbus en 2 fils, relier IN+ à OUT+ et IN- à OUT- (figure H-1).

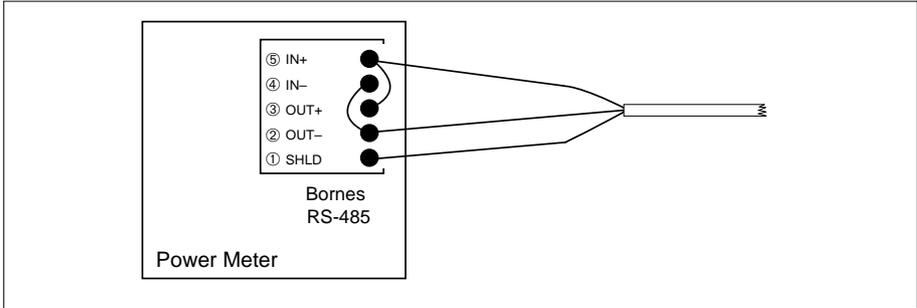


Figure H-1 : Liaison Modbus ou Jbus en 2 fils

Le tableau ci-dessus indique la distance maximum pour une communication Modbus ou Jbus en 2 fils. La vitesse de transmission (en Bauds) et du nombre d'appareils sont pris en compte pour le calcul de cette distance.

Tableau H-1  
Longueur maximale de la liaison de communication  
Modbus ou Jbus en 2 fils

Vitesse de transmission	Distances maximales	
	1–8 équipements	9–16 équipements
1200	3048 m (10 000 pi)	3048 m (10 000 pi)
2400	3048 m (10 000 pi)	1524 m (5000 pi)
4800	3048 m (10 000 pi)	1524 m (5000 pi)
9600	3048 m (10 000 pi)	1219 m (4000 pi)
19 200	1548 m (5080 pi)	762 m (2500 pi)

## **ANNEXE I—CONFIGURATION D'ALARME (PM-650 UNIQUEMENT)**

### **INTRODUCTION**

Le Power Meter est conçu pour traiter une gamme étendue de demandes de mesure. Pour manipuler des valeurs de mesure de très grandes et de très petites tailles, le Power Meter utilise des facteurs d'échelle agissant comme multiplicateurs. Ces facteurs d'échelle vont de 0,001 à 1000 et sont exprimés en puissances de 10. Par exemple,  $0,001 = 10^{-3}$ . Ces facteurs d'échelle sont nécessaires parce que le Power Meter archive les données dans des registres limités à des nombres entiers compris entre  $-32\ 767$  et  $+32\ 767$ . Lorsqu'un nombre est supérieur à  $32\ 767$  ou s'il n'est pas un nombre entier, il est exprimé comme un nombre entier compris entre  $\pm 32\ 767$  associé avec un multiplicateur compris entre  $10^{-3}$  et  $10^3$ .

Lorsque le logiciel d'application POWERLOGIC est utilisé pour configurer les alarmes, il met automatiquement à l'échelle les réglages d'activation et de désactivation.

Mais quand la configuration des alarmes est effectuée à partir de l'afficheur du Power Meter, il faut :

- déterminer comment la valeur de mesure correspondante est mise à l'échelle et
- tenir compte du facteur d'échelle en entrant les réglages d'activation et de désactivation d'alarme

### **MISE À L'ÉCHELLE DES RÉGLAGES D'ALARME**

Si l'utilisateur n'a pas le logiciel POWERLOGIC, il doit configurer les alarmes à partir de l'afficheur du Power Meter. La manière de mettre à l'échelle les réglages d'alarme est expliquée ci-dessous.

Le Power Meter affiche l'échelle de facteur nécessaire pour les réglages d'activation et de désactivation en mode configuration d'alarme. Seules les valeurs d'activation et de désactivation exigent des facteurs d'échelle. Les délais d'activation et de désactivation sont entrés en secondes.

Après avoir activé une alarme, l'écran suivant affiche le facteur d'échelle pour la valeur d'activation. Exemple : lorsque l'on configure une alarme de sous fréquence, l'écran affiche «Enter PU value in FREQUENCY x 100». Ceci veut dire que pour établir une valeur d'activation de 58 HZ, il faut entrer une valeur d'activation de 5800. Après avoir entré la valeur d'activation et le délai d'activation, l'écran suivant affiche la mise à l'échelle appropriée de la valeur de désactivation. Entrer la valeur de désactivation de la même manière que la valeur d'activation.

Autre exemple : Alarme de sous-tension. Pour un système de 480 V, on peut entrer la valeur d'activation comme 455 V. L'écran peut afficher «Enter PU value in VOLTS x 1». Entrer la valeur d'activation simplement comme 455 puisque le facteur d'échelle est 1.

Autre exemple : Alarme de déséquilibre. Le Power Meter demande d'entrer les valeurs d'activation et de désactivation en POURCENT x 10. Par conséquent, pour établir une alarme sur un déséquilibre de 3,5 %, entrer 35 comme valeur d'activation.

## CONDITIONS D'ALARME ET NUMÉROS D'ALARME

Les conditions d'alarme prédéfinies du Power Meter sont indiquées ci-dessous avec les informations pour chaque condition d'alarme.

N° d'alarme	Numéro de code utilisé pour caractériser des alarmes individuelles.
Description d'alarme	Brève description de la condition d'alarme.
Registre de test	Numéro du registre contenant la valeur (où applicable) utilisée comme base de comparaison pour les réglages d'activation et de désactivation d'alarme.
Unités	Unités s'appliquant aux réglages d'activation et de désactivation.
Groupe d'échelle	Groupe d'échelle s'appliquant à la valeur de mesure du registre de test (A à F). Pour la description des groupes d'échelle, voir <b>Définitions des groupes d'échelle</b> dans cette section.
Type d'alarme	Référence à une définition fournissant des détails sur le fonctionnement et la configuration de l'alarme. Pour la description des types d'alarme, voir <b>Définitions des types d'alarme</b> dans cette section.

N° d'alarme	Description d'alarme	Registre de test	Unités	Groupe d'échelle	Type d'alarme
01	Maxi de courant phase A	1003	Ampères	A	A
02	Maxi de courant phase B	1004	Ampères	A	A
03	Maxi de courant phase C	1005	Ampères	A	A
04	Maxi de courant du neutre	1006	Ampères	A	A
05	Réservé				
06	Mini de courant phase A	1003	Ampères	A	B
07	Mini de courant phase B	1004	Ampères	A	B
08	Mini de courant phase C	1005	Ampères	A	B
09	Déséquilibre de courant phase A	1010	Dixièmes %		A
10	Déséquilibre de courant phase B	1011	Dixièmes %		A
11	Déséquilibre de courant phase C	1012	Dixièmes %		A
12	Réservé				
13	Surtension phase A	1018	Volts	D	A
14	Surtension phase B	1019	Volts	D	A
15	Surtension phase C	1020	Volts	D	A
16	Surtension phase A-B	1014	Volts	D	A
17	Surtension phase B-C	1015	Volts	D	A
18	Surtension phase C-A	1016	Volts	D	A
19	Sous-tension phase A	1018	Volts	D	B
20	Sous-tension phase B	1018	Volts	D	B
21	Sous-tension phase C	1018	Volts	D	B
22	Sous-tension phase A-B	1014	Volts	D	B
23	Sous-tension phase B-C	1015	Volts	D	B
24	Sous-tension phase C-A	1016	Volts	D	B
25	Déséquilibre de tension phase A	1026	Dixièmes %		A
26	Déséquilibre de tension phase B	1027	Dixièmes %		A
27	Déséquilibre de tension phase C	1028	Dixièmes %		A
28	Déséquilibre de tension phase A-B	1022	Dixièmes %		A
29	Déséquilibre de tension phase B-C	1023	Dixièmes %		A
30	Déséquilibre de tension phase C-A	1024	Dixièmes %		A
31–40	Réservé				
41	Sur-fréquence	1001	Centièmes de Hz	F	A
42	Sous-fréquence	1001	Centièmes de Hz	F	B

## Définitions des groupes d'échelle

### Groupe d'échelle A—Courant de phase et de neutre

Ampères	Facteur d'échelle
0–327,67	–2
0–3276,7	–1
0–32767	0 (défaut)

### Groupe d'échelle D—Tension, P/P, P/N

Ampères	Facteur d'échelle
0–3276,7	–1
0–32767	0 (défaut)
0–327,67	1
0–3276,7	2

### Groupe d'échelle E—Puissance kW, kVA, kVA

Puissance	Facteur d'échelle
0–32,767 kW, kVA, kVA	–3
0–327,67 kW, kVA, kVA	–2
0–3276,7 kW, kVA, kVA	–1
0–32767 kW, kVA, kVA	0 (défaut)
0–327,67 MW, MVA, MVA	1
0–3276,7 MW, MVA, MVA	2
0–32767 MW, MVA, MVA	3

### Groupe d'échelle F—Fréquence

Hertz	Facteur d'échelle
45,00–66,00	–2

### Définitions des types d'alarme

Type d'alarme	Description de l'alarme	Fonctionnement de l'alarme
A	Surévaluation d'alarme	Si la valeur du registre de test dépasse le réglage pendant suffisamment de temps pour satisfaire à la période de délai d'activation, la condition d'alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre de test tombe au-dessous du réglage de désactivation pendant suffisamment longtemps pour satisfaire à la période de délai de désactivation, l'alarme est désactivée. Les réglages d'activation et de désactivation sont positifs. Les délais sont indiqués en secondes.
B	Sousévaluation d'alarme	Si la valeur du registre de test est au-dessous du réglage pendant suffisamment de temps pour satisfaire la période de délai d'activation, la condition d'alarme est vraie. Lorsque la valeur du registre de test s'élève au-dessus du réglage de désactivation pendant suffisamment longtemps pour satisfaire à la période de délai de désactivation, l'alarme est désactivée. Les réglages d'activation et de désactivation sont positifs. Les délais sont indiqués en secondes.

## ANNEXE J—CALCUL DE LA TAILLE DES FICHIERS DE JOURNAUX (PM-650 UNIQUEMENT)

Le modèle PM-650 possède 1 K de mémoire disponible pour le journal d'événements et le journal de données combinés. Le logiciel POWERLOGIC permet de configurer les tailles du journal d'événements et du journal de données dans la mémoire disponible.

Les données sont stockées dans des registres de 16 bits (16 bits=2 octets). Étant donné qu'il y a 1024 octets dans 1 K de mémoire, le Power Meter comprend 512 registres (1024/2) réservés à l'enregistrement. Le Power Meter utilise seize registres pour la gestion de la mémoire ; par conséquent, il reste 496 registres pour l'enregistrement des données.

Certaines quantités que l'on peut enregistrer exigent plus de registres que d'autres. Les mesures d'énergie accumulée exigent 4 registres et les mesures de compteur non énergie exigent 1 registre. Des registres supplémentaires sont exigés pour enregistrer la date et l'heure de chaque entrée. Par conséquent, le nombre et le type de valeurs qui sont stockés et la fréquence de stockage de ces valeurs, affectent la vitesse à laquelle la mémoire d'enregistrement des données se remplit. Chaque entrée de journal d'événements utilise 8 registres de mémoire.

Cette annexe explique comment calculer la taille approximative du fichier de journaux en utilisant les informations indiquées ci-dessus. Pour savoir si la mémoire d'enregistrement disponible est suffisante pour accepter le fichier de journaux configuré par l'utilisateur, calculer la taille du fichier de journaux en utilisant les données ci-dessous. Le total ne doit pas dépasser 496 registres.

Pour calculer la taille du fichier de journaux, effectuer les étapes suivantes :

1. Multiplier le nombre des mesures d'énergie accumulée par 4 (registres) : 1. \_\_\_\_\_
2. Entrer le nombre de mesures de compteur de non énergie : 2. \_\_\_\_\_
3. Additionner les lignes 1 et 2 : 3. \_\_\_\_\_
4. Ajouter 3 à la valeur de la ligne 3 (pour l'heure de chaque entrée) : 4. \_\_\_\_\_
5. Multiplier la ligne 4 par le nombre maximum d'enregistrements du fichier de journaux de données (combien de fois l'utilisateur a enregistré chaque quantité) : 5. \_\_\_\_\_
6. Multiplier le nombre d'événements par 8. 6. \_\_\_\_\_
7. Additionner les lignes 5 et 6. 7. \_\_\_\_\_

La ligne 7 ne doit pas dépasser 496.

Exemple : l'utilisateur veut enregistrer l'énergie apparente accumulée toutes les heures pendant 2 jours et stocker les 20 derniers événements :

1. Multiplier le nombre de mesures d'énergie accumulée par 4 (registres) : 1.  $\underline{1 \times 4 = 4}$
2. Entrer le nombre de mesures de compteur de non énergie : 2.  $\underline{0}$
3. Additionner les lignes 1 et 2 : 3.  $\underline{4}$
4. Ajouter 3 à la valeur de la ligne 3. (Pour la date de chaque entrée) : 4.  $\underline{7}$
5. Multiplier la ligne 4 par le nombre maximum d'enregistrements du fichier de journaux de données (combien de fois l'utilisateur enregistre chaque quantité) : 5.  $\underline{24 \text{ (heures)} \times 2 \text{ (jours)} \times 7 = 336}$
6. Multiplier le nombre d'événements par 8. 6.  $\underline{20 \times 8 = 160}$
7. Additionner les lignes 5 et 6. 7.  $\underline{336 + 160 = 496}$

Ceci est un journal valide parce que le total ne dépasse pas 496.

Autre exemple : l'utilisateur veut enregistrer le courant et la tension pour chaque phase toutes les 4 heures pendant une semaine et stocker les 10 derniers événements :

1. Multiplier le nombre des mesures d'énergie accumulée par 4 (registres) : 1.  $\underline{0}$
2. Entrer le nombre de mesures du compteur de non énergie : 2.  $\underline{6}$
3. Additionner les lignes 1 et 2 : 3.  $\underline{6}$
4. Ajouter 3 à la valeur de la ligne 3. (Pour l'heure de chaque entrée) : 4.  $\underline{9}$
5. Multiplier la ligne 4 par le nombre maximum d'enregistrements du fichier de journaux de données (combien de fois chaque quantité a été enregistrée) : 5.  $\underline{9 \times 6 \text{ (par jour)} \times 7 \text{ (jours)} = 378}$
6. Multiplier le nombre d'événements par 8 : 6.  $\underline{10 \times 8 = 80}$
7. Additionner les lignes 5 et 6 : 7.  $\underline{378 + 80 = 458}$

Ceci est également un enregistrement valide.

## Index

### A

Acheminement des câbles—illustration 30

Adaptation de fin de ligne

liaison de communications 44

MCTAS-485—illustration 44

bornier et MCT-485—ill. 45

Affichage des alarmes actives 56

Affichage, mode 50

Alarme, configuration

conditions et numéros d'alarme 108

configuration des alarmes intégrées 55

définitions de groupe d'échelle 109

définitions de type d'alarme 110

mise à l'échelle des réglages d'alarme  
107

Alarmes

affichage des alarmes actives 56

entraînées par réglage 66

intégrées 66

Alarmes intégrées 66–69

Alimentation

borniers—illustration 10

caractéristiques des entrées 72

obtenue à partir des

entrées de tension de mesure 31

Automate 38

### B

Bornes de comm. RS-485—ill. 10

Boutons 51

Brochage CC-100 75

Brochages des câbles de communication  
75

### C

CAB-102 75

CAB-104 75

CAB-107 75

identification des conducteurs 43

CAB-108 75

Câblage

acheminement des câbles 30

adaptation de fin de ligne 45

alimentation obtenue à partir des entrées  
tension de mesure 31

câblage de la tension d'alimentation en  
CC 29

câblage des TC, TT et de l'alimentation  
21

câblages compatibles 76

communications

Jbus 39

protocole POWERLOGIC 35

RTU Modbus 39

identification des conducteurs du CAB-  
107 43

liaison Modbus ou Jbus en 2 fils 106

longueur max. de la liaison de comm.  
106

polarisation de la liaison de communi-  
cations 42

raccordement monophasé direct 240/  
120 V, à 3 fils avec 2 TC 78

raccordement triphasé direct en triangle,  
à 3 fils avec 2 TC 24

raccordement triphasé direct et mis à la  
terre en étoile à 4 fils avec 3 TC 27

raccordement triphasé en étoile, à 4 fils,  
charge à 3 fils avec 3 TT et 2 TC 80

raccordement triphasé en triangle, à 3  
fils avec 2 TT et 2 TC 25

raccordement triphasé en triangle, à 3  
fils avec 2 TT et 3 TC 26

raccordement triphasé en triangle, à 4  
fils avec 3 TT et 3 TC 79

raccordement triphasé et mis à la terre  
en étoile à 4 fils avec 3 TT et 3 TC—  
ill. 28

sortie statique impulsionnelle KYZ 33  
systèmes de raccordement 21, 77

Câblage d'alimentation CC—illustration 29

Câble de communication, brochage 75

Câbles, assemblage de longueurs  
personnalisées 3

Calcul de la taille du fichier de journaux 111

Calcul de la constante d'impulsion 64

Caractéristiques d'environnement 73

Caractéristiques des sorties à relais 73

Caractéristiques physiques 73

Commande par réglage

fonctions de relais 67

Communications

adaptation de fin de ligne 45

câblage

Modbus ou Jbus à 2 fils 107

raccordement à un PC—illustration  
via les communications POWERLOGIC  
36

liaison

polarisation 42

longueur de liaison

Modbus ou Jbus à 2 fils 106

POWERLOGIC, Modbus ou Jbus 41  
  raccordement à ordinateur personnel  
  avec Modbus ou Jbus 40  
POWERLOGIC 35  
  raccordement à un automate 38  
  raccordement à un PNIM 37  
RAZ de la moyenne glissante et de  
  cumul d'énergie 81  
Configuration des alarmes intégrées 55  
Configuration du Power Meter 52  
Configuration (Setup) 7  
  mode 49  
  paramètres, réglages d'usine 52  
Conformité aux normes/règlements 73  
Constante d'impulsions  
  calcul 64  
Convention des signes de VAR  
  changement 81  
  défaut 59  
Conventions min/max  
  facteur de puissance 58

## D

Déséquilibre de courant 68  
Déséquilibre de tension 68  
Diagnostics  
  affichage des renseignements 54  
  mode 50  
Dimensions 74

## E

Entrées de tension de phase  
  obtention de l'alimentation 31  
Exécuter un RAZ 54

## F

Fonction 17 (11 hex.)—Identification  
  compte-rendu esclave 105  
Fonctions de relais  
  commandées par réglage 67  
  déséquilibre de courant 68  
  déséquilibre de tension 68  
  sous-tension 68

## I

Identification des borniers 10  
Installation  
  afficheur 12  
  options 11  
  Power Meter 14

## L

Liste des registres 83–104  
  configuration 98, 102  
  forme compressé de la date/heure 97

mesures en temps réel 83  
valeurs de moyenne glissante  
  moyenne glissante de courant 94  
  moyenne glissante de puissance 95  
valeurs d'énergie  
  cumul d'énergie 94  
Longueur de la liaison de communication  
  POWERLOGIC, Modbus ou Jbus 41

## M

MCT-485—illustration 46  
MCTAS-485—illustration 45  
Mesures  
  caractéristiques 72  
  caractéristiques électriques des entrées  
  de mesure 72  
  de la moyenne glissante 62  
  d'énergie 60, 61  
  de sécurité 5  
  en temps réel 57  
  possibilités 57  
Mise à la terre 32  
Modbus et Jbus  
  fonctions supportées 104

## Mode

  accès 48  
  affichage 50  
  utilisation 55  
  bouton 51  
  configuration 52  
  diagnostics 50  
  RAZ (reset) 50

## Modes 47

Montage. *Voir Installation*

Mot de passe 52, 100

Moyenne crête 64

Moyenne glissante

  crête 64

  prédite 63

Moyenne glissante d'intervalle en bloc 62

Moyenne glissante d'intervalle en bloc avec  
  sous-intervalle 63

Moyenne glissante de puissance 62  
  synch dans un réseau de comm 63

## P

Paramètres de configuration, réglage  
  d'usine 52

## PM&CS

  définis 35

  raccordement en dérivation des appareils  
  41

PNIM 37

Power Meter  
  afficheur  
    boutons 51  
    dimensions 74  
    existante 13  
    illustration 8  
    installation 12  
    montage dans une découpe existante 12  
    montage sur un panneau sans découpe  
    modes 47  
    modes de fonctionnement 7  
    port de communication—illustration 9  
    port RS-232—illustration 9  
    procédure d'affichage des données 7, 55  
  câblage 21–34  
  caractéristiques 1  
  comme premier équipement d'une liaison de  
  communications PM&CS ou Modbus 42  
  configuration 52  
    organigramme 53  
  dimensions 74  
  installation 14, 18  
    directement derrière l'afficheur 14  
    montage à distance 16  
    rail DIN 18  
  mise à la terre 32  
  modèles comparés 3  
  navigation à travers les paramètres 48  
  options de montage 11  
  raccordement à un ordinateur personnel 36  
  raccordement à un PNIM—illustration 37  
  raccordements, câblage—illustration 10  
  résumé de l'instrumentation 2  
  systèmes de raccordement de câblage 77  
Protocoles 35  
  Jbus 39  
  POWERLOGIC 35  
  RTU Modbus 39

## R

Raccordement en dérivation  
  des appareils PM&CS 41  
  des bornes de communication RS-485—  
  illustration 42  
Rail DIN  
  montage du Power Meter 18

## S

Sortie d'impulsions KYZ 64  
  câblage 33  
  illustration 10  
Sortie statique impulsionnelle KYZ 33  
Sous-tension 68  
Spécifications 70

Synch dans comm. 63  
Systèmes de raccordement 21, 77

## T

Taille du fichier de journaux, calcul 111  
THD, thd 61

## V

Valeurs  
  min/max 57  
Valeurs d'analyse de puissance  
  THD, thd 61  
Vitesse de transmission, distances maximum  
  pour  
  Modbus ou Jbus à 2 fils 106  
  POWERLOGIC, Modbus, Jbus 41





**SQUARE D**

Bulletin d'utilisation  
63230-208-201/A2  
Décembre 1998  
(Remplace 3020IB9804 de Avril 1998)



# PowerLogic®

## Power Meter

Classe 3020



SQUARE D

## AVIS

Lire attentivement ces directives et inspecter l'appareil pour vous familiariser avant d'entreprendre de l'installer, de le faire fonctionner ou de le réparer. Les messages spéciaux suivants apparaissent dans ces directives pour vous prévenir de dangers ou attirer votre attention vers des renseignements qui peuvent expliciter ou simplifier la marche à suivre.

### **DANGER**

Utilisé lorsqu'il y a risque de mort ou de blessures graves. Si la précaution «DANGER» n'est pas respectée, cela *entraînera* la mort ou des blessures graves.

### **AVERTISSEMENT**

Utilisé lorsqu'il y a risque de mort ou de blessures. Si la précaution «AVERTISSEMENT» n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort ou des blessures.

### **ATTENTION**

Utilisé lorsqu'il y a risque de dommages matériels. Si la précaution «ATTENTION» n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.

**AVIS DU FCC :** Cet appareil se conforme aux exigences de la partie 15 des règlements du FCC pour les dispositifs informatiques de classe A. Le fonctionnement de cet appareil dans une zone résidentielle peut être cause d'interférences inacceptables dans les postes de radio ou de télévision, forçant l'opérateur à prendre les mesures correctives nécessaires.

**REMARQUE :** L'entretien du matériel électrique ne doit être effectué que par du personnel qualifié. Les directives contenues dans ce document sont insuffisantes pour permettre aux personnes qui n'ont pas les compétences nécessaires pour faire fonctionner ou entretenir ce matériel. Bien que toutes les précautions aient été prises pour que les informations de cette publication soient exactes et bien documentées, Square D n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de ce matériel.

## **SUPPORT TECHNIQUE**

**Pour obtenir notre support technique, contacter votre interlocuteur habituel, il vous mettra en relation avec le groupe de support technique.  
Il pourra répondre à vos questions par téléphone, par fax ou par mail.**

POWERLOGIC, POWERLINK, Square D, et  sont des marques déposées de la Société Square D. System Manager est une marque de la Société Square D.

Tous les autres noms sont des marques de commerce ou de service de leurs sociétés respectives.

© 1998 Square D/Schneider Electric. Tous droits réservés. Ce bulletin ne peut être reproduit en tout ou en partie ou transféré sur un autre support sans l'autorisation écrite de la Société Square D.

## Table des matières

<b>Chapitre 1—Introduction .....</b>	<b>1</b>
Description du power meter .....	1
Utilisation de ce bulletin .....	4
Conventions typographiques .....	4
Ce que ce bulletin ne couvre pas .....	4
<b>Chapitre 2—Mesures de sécurité .....</b>	<b>5</b>
<b>Chapitre 3—Description du matériel .....</b>	<b>7</b>
Afficheur .....	7
Connexions au power meter .....	10
<b>Chapitre 4—Installation .....</b>	<b>11</b>
Options de montage du power meter/afficheur .....	11
Montage de l'afficheur .....	12
Dans une découpe existante d'ampèremètre/voltmètre (1 %) .....	12
Sur un panneau sans découpe d'ampèremètre/voltmètre existant (1 %) ...	13
Montage du power meter .....	14
Directement derrière l'afficheur .....	14
Montage à distance .....	16
Montage sur rail DIN .....	18
<b>Chapitre 5—Câblage .....</b>	<b>21</b>
Câblage des TC, TT et puissance de commande .....	21
Type du transformateur de puissance de commande (TPC) .....	22
Fusibles de la puissance de commande .....	22
Mesure des transformateurs de tension (TT) .....	22
Conformité CE .....	22
Tension de commande obtenue à partir d'entrées de tension de phase ....	31
Mise à la terre du power meter .....	32
Sortie à impulsions KYZ à semi-conducteurs .....	33
<b>Chapitre 6—Communications .....</b>	<b>35</b>
Protocoles .....	35
Câblage des communications du protocole POWERLOGIC .....	35
Connexion à un ordinateur personnel .....	36
Connexion à un module d'interface réseau POWERLOGIC (PNIM) à l'aide des communications POWERLOGIC .....	37
Connexion à un automate programmable SY/MAX à l'aide des communications POWERLOGIC .....	38
Protocole RTU Modbus .....	39
Protocole Jbus .....	39
Connexion à un ordinateur personnel en utilisant les communications Modbus ou Jbus .....	40
Longueur du lien de communication (POWERLOGIC, Modbus ou Jbus) ..	41
Connexion en guirlande de dispositifs SC et MP (POWERLOGIC, Modbus ou Jbus) .....	41

Polarisation du lien de communication (POWERLOGIC, Modbus ou Jbus) .....	42
Terminaison du lien de communication (POWERLOGIC, Modbus ou Jbus) .....	45
<b>Chapitre 7—Fonctionnement de l'afficheur .....</b>	<b>47</b>
Introduction .....	47
Modes .....	47
Accès à un mode .....	48
Mode «Setup» .....	49
Mode «Resets» .....	50
Mode «Diagnostics» .....	50
Modes d'affichage .....	50
Les fonctions des boutons .....	51
Bouton <i>Mode</i> .....	51
Flèches .....	51
Bouton <i>Select</i> .....	51
Bouton de contraste .....	51
Configuration du Power Meter .....	52
Réinitialisation .....	54
Renseignements de diagnostic .....	54
Utilisation des modes d'affichage .....	55
Configuration des alarmes intégrées (PM-650 uniquement) .....	55
Affichage des alarmes actives (PM-650 uniquement) .....	56
<b>Chapitre 8—Possibilités de mesure .....</b>	<b>57</b>
Mesures en temps réel .....	57
Valeurs min/max (PM-650 uniquement) .....	57
Conventions min/max du facteur de puissance .....	58
Mesure de l'énergie .....	60
Valeurs d'analyse de la puissance .....	61
Mesures moyenne glissante (PM-620 et PM-650 seulement) .....	62
Méthodes de calcul de la moyenne glissante d'alimentation .....	62
Moyenne glissante d'intervalle en bloc .....	62
Moyenne glissante d'intervalle en bloc avec sous-intervalle .....	63
Synch dans comm. (PM-650 uniquement) .....	63
Moyenne glissante prédite .....	63
Moyenne crête .....	64
Sortie d'impulsions KYZ .....	64
Calcul de la constante des impulsions .....	64
<b>Chapitre 9—Alarmes intégrées (PM-650 uniquement) .....</b>	<b>66</b>
Alarmes entraînées par les réglages .....	66
Fonctions de relais commandées par réglages .....	67
Sous-tension .....	68
Déséquilibre de courant .....	68
Déséquilibre de tension .....	68

<b>Chapitre 10—Enregistrement (PM-650 uniquement) .....</b>	<b>70</b>
Journal d'alarmes .....	70
Journal d'événements .....	70
Journal de données .....	70
Entrées de journal de données entraînées par alarme .....	71
Considérations de stockage .....	71

## **Annexes**

Annexe A—Caractéristiques .....	72
Annexe B—Dimensions .....	74
Annexe C—Désignation des câbles de communication .....	75
Annexe D—Schémas de câblage supplémentaires .....	76
Annexe E—Utilisations de l'interface de commande .....	81
Annexe F—Liste des registres .....	83
Annexe G—Fonctions Modbus et Jbus supportées .....	104
Annexe H—Modbus ou Jbus à 2 fils .....	106
Annexe I—Configuration d'alarme (PM-650 uniquement) .....	107
Annexe J—Calcul de la taille des fichiers de journaux (PM-650 uniquement) .	111

## **Illustrations**

3-1 : Composants de l'afficheur du moniteur du Power Meter .....	8
3-2 : Avant et arrière de l'afficheur du Power Meter .....	9
3-3 : Face avant du Power Meter et étiquette du couvercle des borniers .....	10
4-1 : Montage du Power Meter et de l'afficheur sur un panneau comportant une découpe d'ampèremètre/voltmètre .....	15
4-2 : Montage du Power Meter sur un panneau sans découpe existante .....	17
4-3 : Montage sur panneau de l'afficheur du moniteur du Power Meter .....	17
4-4 : Montage du moniteur du Power Meter sur rail DIN de 35 mm .....	19
5-1 : Ferrite à bride de serrage et disjoncteur pour la conformité CE (système 4 fils représenté) .....	23
5-2 : Ouverture de la ferrite à bride de serrage .....	23
5-3 : Raccordement triphasé directe en triangle à 3 fils avec 2 TC .....	24
5-4 : Raccordement triphasé en triangle à 3 fils avec 2 TT et 2 TC .....	25
5-5 : Raccordement triphasé en triangle à 3 fils avec 2 TT et 3 TC .....	26
5-6 : Raccordement triphasé directe et mise à la terre en étoile à 4 fils avec 3 TC .....	27
5-7 : Raccordement triphasé et mise à la terre en étoile à 4 fils avec 3 TT et 3 TC .....	28
5-8 : Câblage de la tension d'alimentation en CC .....	29
5-9 : Acheminement des câbles du Power Meter .....	30
5-10 : Sortie impulsionnelle KYZ .....	33
5-11 : Connexion de sortie KYZ typique pour utiliser comme contact d'alarme .	34
6-1 : Power Meter connectés à un PC via une carte SY/LINK .....	36
6-2 : Power Meter connectés à un PNIM .....	37
6-3 : Power Meter connectés à un automate programmable SY/MAX .....	38

6-4 :	Power Meter connectés à un PC via le port série .....	40
6-5 :	Raccordement en dérivation des bornes de communication RS-485 .....	42
6-6 :	Raccordement du Power Meter comme premier équipement d'une liaison de communication .....	42
6-7 :	Power Meter équipé d'un adaptateur de fin de ligne MCTAS-485 .....	45
6-8 :	Power Met. équipé d'une adaptation de fin de ligne bornier et MCT-485 .....	46
7-1 :	Navigation à travers les paramètres du Power Meter .....	48
7-2 :	Boutons d'affichage du Power Meter .....	51
7-3 :	Organigramme de configuration du moniteur du Power Meter .....	53
8-1 :	Exemple de facteur de puissance min/max .....	59
8-2 :	Convention de signes VAR par défaut .....	59
8-3 :	Convention de signes VAR alternée .....	60
9-1 :	Traitement par le Power Meter des alarmes entraînées par réglages .....	67
9-2 :	Échantillon d'entrées du journal d'événements .....	67
B-1 :	Dimensions du Power Meter et de l'afficheur .....	74
D-1 :	Raccordement monophasée directe 240/120 V, à 3 fils avec 2 TC .....	78
D-2 :	Raccordement triphasé en triangle, à 4 fils avec 3 TT et 3 TC .....	79
D-3 :	Raccordement triphasé en étoile, à 4 fils, charge à 3 fils avec 3 TT et 2 TC .....	80
H-1 :	Liaison Modbus ou Jbus en 2 fils .....	106

## Tableaux

1-1 :	Résumé de l'instrumentation des Power Meter .....	2
1-2 :	Power Meter de classe 3020 et accessoires .....	2
1-3 :	Composants pour assembler les câbles de longueurs personnalisées .....	3
1-4 :	Caractéristiques comparatives des Power Meter .....	3
4-1 :	Emplacements typiques pour monter l'affichage .....	12
5-1 :	Systèmes de raccordement .....	21
5-2 :	Tailles des transformateurs d'alimentation .....	22
6-1 :	Longueur maximale de la liaison de communication en fonction de la vitesse de transmission .....	41
6-2 :	Identification des conducteurs du Cab-107 .....	43
7-1 :	Sélection des gammes de tension en fonction des types de systèmes ...	50
7-2 :	Paramètres de configuration par défaut du moniteur du Power Meter ....	52
8-1 :	Mesures en temps réel .....	57
8-2 :	Mesures de l'énergie .....	61
8-3 :	Valeurs d'analyse de la puissance .....	61
8-4 :	Mesures de moyenne glissante .....	62
D-1 :	Raccordements du câblage des systèmes du Power Meter .....	77
H-1 :	Longueur maximale de la liaison de communication Modbus ou Jbus en 2 fils .....	106