



## Synchroniseurs de répartition de charge pour groupes électrogènes triphasés

### DESCRIPTION

Woodward comprend que les projets de production d'énergie sont des projets à très long terme. Pour aider nos clients à réussir, nous garantissons la longévité de nos composants. Woodward fournit la gamme reconnue de synchroniseurs SPM-D et en assure le support depuis plus de vingt ans. Avec notre solution de remplacement de pointe SPM-D2, nous prolongeons la vie de cette gamme de synchroniseurs. Tous les synchroniseurs SPM-D2 sont protégés par mot de passe et peuvent être configurés soit via l'IHM (comme précédemment), soit via le logiciel de configuration ToolKit grâce à leur connectivité USB.

Le synchroniseur à microprocesseur SPM-D2-11 est prévu pour être utilisé sur des générateurs CA (biphasés ou triphasés) équipés de commandes de vitesse et de régulateurs automatiques de tension Woodward ou compatibles. Le synchroniseur SPM-D2-11 permet l'égalisation de fréquence, de phase et de tension par le biais de signaux de sortie analogiques ou logiques. Il combine la synchronisation pour un disjoncteur et la commande de la charge et du facteur de puissance ou la répartition de charge isochrone et la protection du générateur. Ce synchroniseur est adapté à une large gamme d'appareils moteur et de générateurs. En effet, ses signaux de contrôle peuvent être définis pour différents types de groupes électrogènes, qu'il s'agisse de moteurs diesel à réaction rapide ou de turbines à gaz à réaction douce.

Le synchroniseur SPM-D2-11 est disponible en un modèle de base :

- **SPM-D2-11 .../LSXR** : avec mesure de tension (monophasé/2 fils), signaux de sortie analogiques ou logiques, lignes analogiques de répartition de charge active/réactive et protection du générateur.

### CARACTÉRISTIQUES

- Synchronisation égalisation de phase ou fréquence de glissement avec égalisation de tension
- Détection de la tension efficace vraie (True RMS) du courant biphasé avec précision de classe 1 (générateur et bus)
- Modes de fonctionnement sélectionnables comme SPM-A (marche, vérification, permissif et arrêt)
- Vérification de la synchronisation et surveillance du temps de synchronisation
- Fermeture de bus mort du disjoncteur à la demande
- Deux lignes de partage de charge analogiques pour la répartition charge/var
- Commande de la puissance active et du facteur de puissance en fonctionnement en couplage réseau
- Commande de la tension et de la fréquence en fonctionnement isolé
- Consigne de puissance réelle du générateur par paramètre (2 valeurs) ou via entrée analogique 0/4 à 20 mA
- Décharge logique et valeur limite de puissance avec sortie de relais
- Sorties de commande : Sortie numérique (augmentation/baisse) pour la vitesse et la tension sur toutes les variantes ou signaux analogiques (tension, courant et MLI).
- Détection du courant TC monophasé pour le générateur avec protection de la puissance, de la tension et de la fréquence et protection contre la surcharge
- Écran LCD lumineux pour le paramétrage et la visualisation des valeurs de fonctionnement, des alarmes et des valeurs mesurées.
- Face avant avec synchroscope et indication de l'état du disjoncteur et de l'activité de la commande
- Protection des paramètres par mots de passe (multi niveaux)
- Logiciel Woodward ToolKit™ pour la configuration via USB
- Deux langues intégrées : Anglais et Allemand

#### Nouvelles caractéristiques

- ✓ Connectivité USB vers PC
- ✓ Configuration via ToolKit
- ✓ Protection par mot de passe pour toutes les variantes
- ✓ Même aspect et convivialité que la série SPM-D
- ✓ Solution de remplacement idéale

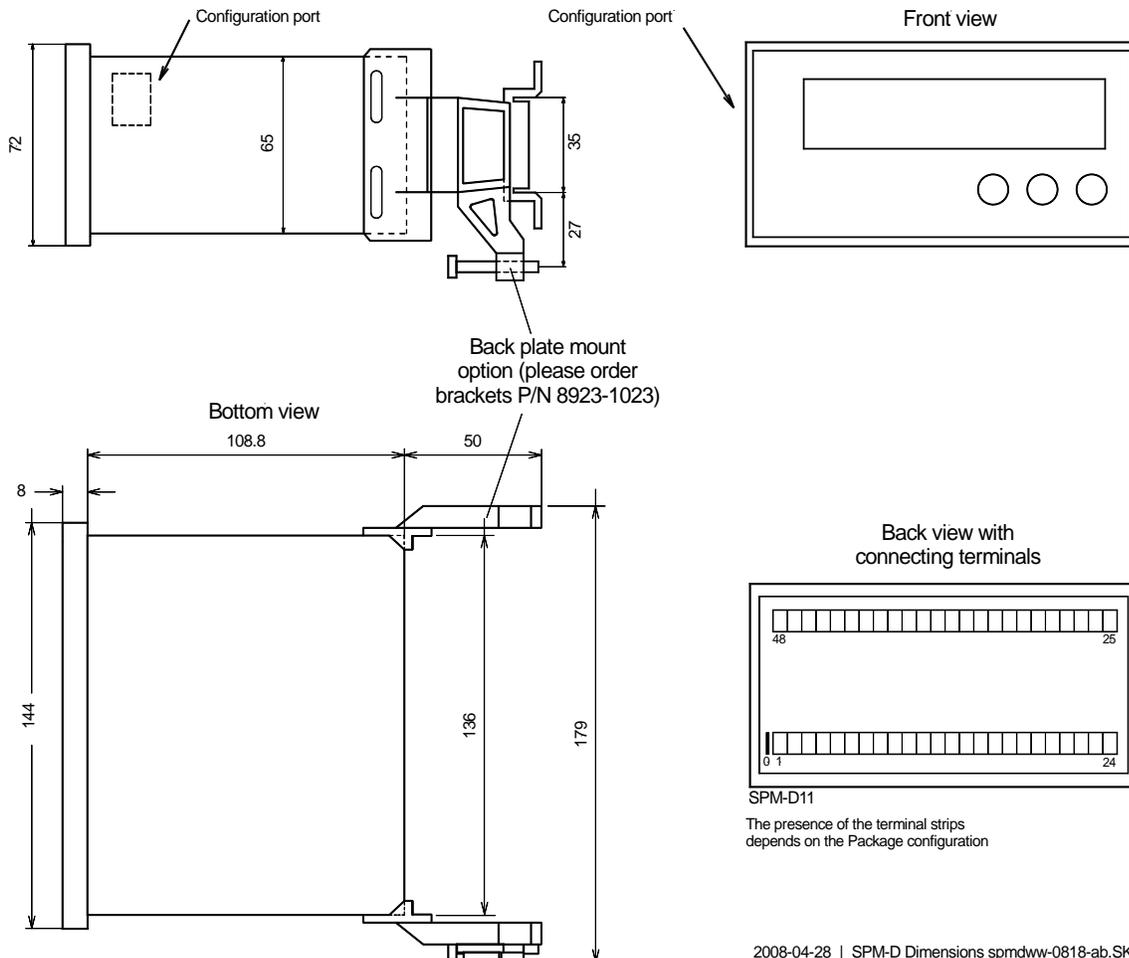
- Synchronisation pour un disjoncteur
- Répartition de charge active (kW) / charge réactive (VAR) (analogique)
- Protection de génératrice
- Commande de la puissance active et du facteur de puissance
- Égalisation de phase, de tension et de fréquence
- Compatibles avec de nombreux régulateurs et AVR
- Entrée analogique pour commander la consigne de puissance active depuis l'extérieur
- Compensation temporelle pour disjoncteur
- Écran LCD lumineux de deux lignes pour l'affichage des valeurs du générateur et du bus
- Synchroscope en façade pour une mise en service facilitée
- Configurable via l'IHM ou via un PC
- Marquage CE (conforme RoHS 2)
- Listé UL/cUL

# SPÉCIFICATIONS (voir les manuels spécifiques pour plus de détails)

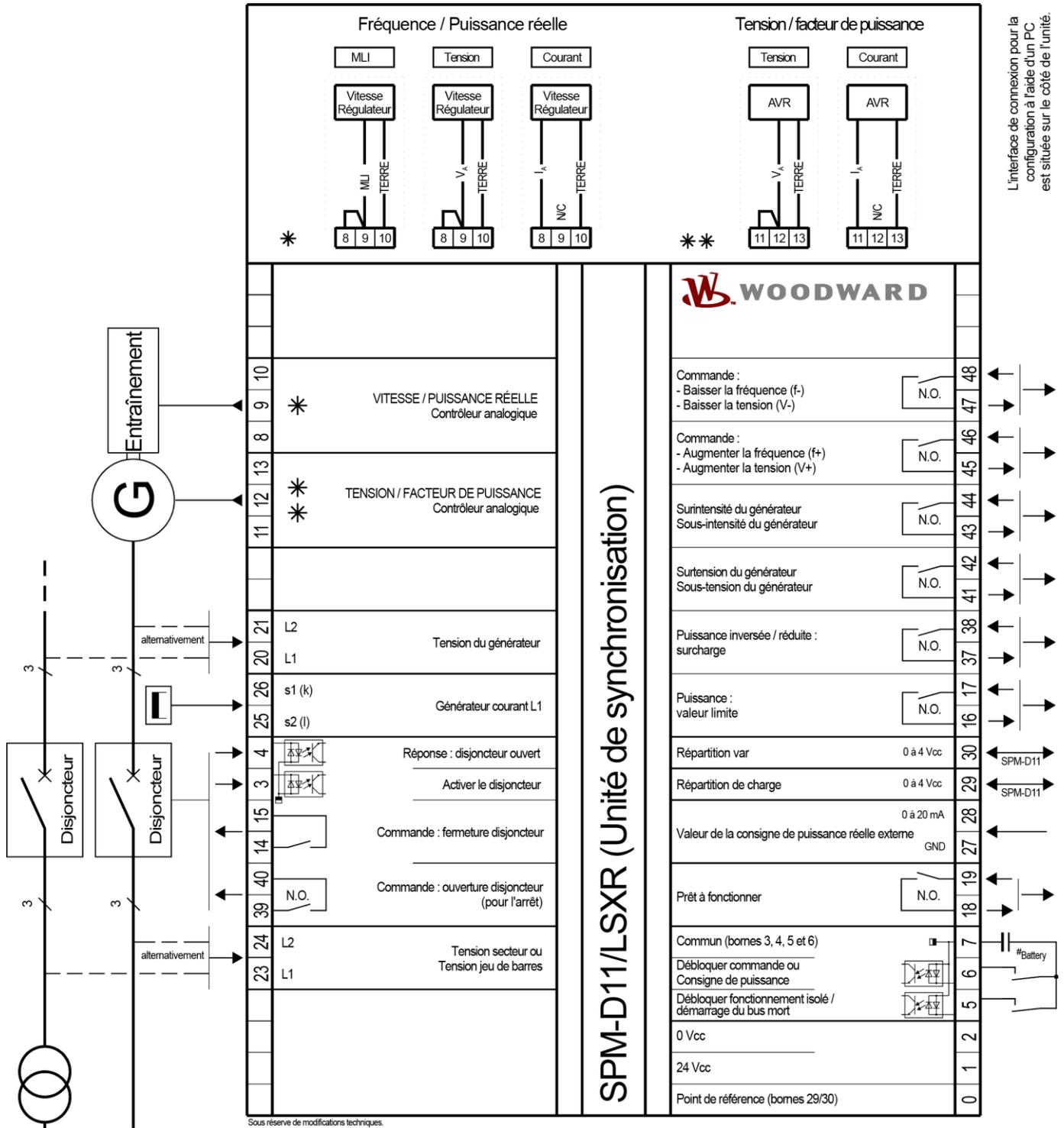
Alimentation ..... 12/24 V<sub>CC</sub> (9,5 à 32 V<sub>CC</sub>)  
 Consommation intrinsèque ..... max. 8 W  
 Température ambiante (fonctionnement)..... -20 à 70 °C  
 Humidité ambiante ..... 95%, sans condensation  
**Tension** ..... (both ranges within one unit on different terminals,  $\lambda/\Delta$ )  
     [1] 100 Vac Nominale (V<sub>nominale</sub>)..... 63/110 V<sub>CA</sub>  
         Valeur max. (V<sub>max</sub>)..... 150 V<sub>CA</sub>  
     et [4] 400 Vca Nominale (V<sub>nominale</sub>)..... 230/400 V<sub>CA</sub>  
         Valeur max. (V<sub>max</sub>)..... 300 V<sub>CA</sub>  
         Surtension transitoire nominale (V<sub>transit</sub>) ..... [1] 2.5 kV, [4] 4.0 kV  
 Précision ..... Classe 1  
 Fréquence de mesure ..... 50/60 Hz (40 à 70 Hz)  
 Plage de mesure linéaire ..... 1,25 × V<sub>nominale</sub>  
 Résistance d'entrée ..... [1]0.21 MOhms, [4]0.696 MOhms  
**Courant** Nominal (I<sub>nominale</sub>) ..... [1].../1 A, [5] ... /5 A  
 Plage de mesure linéaire ..... 3,0 × I<sub>nominale</sub>  
 Charge ..... < 0,15 VA  
 Surintensité nominale de courte durée (1 s) ..... [1] 50×I<sub>nominale</sub>, [5] 10×I<sub>nominale</sub>  
**Entrées logiques** ..... isolées  
 Plage d'entrée ..... 12/24 V<sub>CC</sub>  
 Résistance d'entrée ..... approx. 6,8 kOhms  
**Entrées analogiques** ..... évolutives  
 Résolution ..... 10 bits  
 entrée 0/4 mA à 20 mA ..... 250 Ohms

**Sorties de relais** ..... isolées  
 Matériau de contact ..... AgCdO  
 Charge (GP) (V<sub>cont</sub>, sortie de relais) CA : ..... 2 A<sub>CA</sub>@250 V<sub>CA</sub>  
     CC : 2 A<sub>CC</sub>@24 V<sub>CC</sub> / 0,36 A<sub>CC</sub>@125 V<sub>CC</sub> / 0,18 A<sub>CC</sub>@250 V<sub>CC</sub>  
 Commande pilote (PD) CA : ..... B300  
     CC : 1.00 A<sub>DC</sub>@24 V<sub>DC</sub> / 0.22 A<sub>DC</sub>@125 V<sub>DC</sub> / 0.10 A<sub>DC</sub>@250 V<sub>DC</sub>  
**Sorties analogiques (isolées)** ..... évolutives  
 Type ..... ± 10 V / ± 20 mA / MLI  
 Tension d'isolement (en continu, sortie AVR)..... 300 V<sub>CA</sub>  
 Tension d'isolement (en continu, sortie Gouv) ..... 100 V<sub>CA</sub>  
 Versions ..... ±10 Vdc, ±20 mA, PWM  
 Résolution ..... 12 bits  
 ± 10 V (évolutive) ..... résistance interne  
 ± 20 mA (évolutive) ..... charge maximale 500 Ohms  
**Boîtier** Encastrement dans panneau avant .. Type APRANORM DIN 43 700  
 Dimensions LxHxP ..... 142 × 72 × 122 mm  
 Découpe avant WxH ..... 138 [+1.0] × 68 [+0.7] mm  
 Connexion ..... borniers à vis enfichables  
     (selon le connecteur) 1.5 mm<sup>2</sup> ou 2.5 mm<sup>2</sup>  
 Avant ..... surface isolante  
 Système de protection / étanchéité ..... avec installation correcte  
     Avant ..... IP42  
     Avant ..... IP54 (avec joint référence 8923-1037)  
     Arrière ..... IP20  
 Poids ..... environ 800 g  
**Test perturbation (CE)** ..... testé selon les directives applicables FR  
**Listages** ..... CE, UL/cUL pour les emplacements ordinaires  
**Marine (en attente)** ..... LR (homologation de type), ABS (homologation de type)

## DIMENSIONS



# SCHÉMA DE BORNIER



## PRODUITS CONNEXES

- Synchroniseur de répartition de charge **SPM-D2-10** (spécification produit # 37622)
- Synchroniseur/régulateur de charge numérique **DSL-C-2** (spécification produit # 37493)
- Synchroniseur/régulateur de charge principal **MSLC-2** (spécification produit # 37494)
- Régulateur de vitesse de répartition de charge **2301E** (spécification produit # 03404)
- Module de répartition de charge **LSM** (spécification produit # 82686)
- Synchroniseur **SPM-A** (spécification produit # 82383)
- **Module d'apprentissage Power Generation** (spécification produit # 03412) : Réf. 8447-1012

**CONTACT**
**Amérique du Nord et**
**Amérique centrale**

Tél. : +1 970 962 7331

 ✉ [SalesPGD\\_NAandCA@woodward.com](mailto:SalesPGD_NAandCA@woodward.com)
**Amérique du Sud**

Tél. : +55 19 3708 4800

 ✉ [SalesPGD\\_SA@woodward.com](mailto:SalesPGD_SA@woodward.com)
**Europe**

Tél. Stuttgart : +49 711 78954 510

Tél. Kempen : +49 2152 145 331

 ✉ [SalesPGD\\_EUROPE@woodward.com](mailto:SalesPGD_EUROPE@woodward.com)
**Moyen-Orient & Afrique**

Tél. : +971 2 6275185

 ✉ [SalesPGD\\_MEA@woodward.com](mailto:SalesPGD_MEA@woodward.com)
**Russie**

Tél. : +7 812 319 3007

 ✉ [SalesPGD\\_RUSSIA@woodward.com](mailto:SalesPGD_RUSSIA@woodward.com)
**Chine**

Tél. : +86 512 8818 5515

 ✉ [SalesPGD\\_CHINA@woodward.com](mailto:SalesPGD_CHINA@woodward.com)
**Inde**

Tél. : +91 124 4399 500

 ✉ [SalesPGD\\_INDIA@woodward.com](mailto:SalesPGD_INDIA@woodward.com)
**ASEAN & Océanie**

Tél. : +49 711 78954 510

 ✉ [SalesPGD\\_ASEAN@woodward.com](mailto:SalesPGD_ASEAN@woodward.com)
[www.woodward.com](http://www.woodward.com)

Sous réserve de modifications, sauf erreurs.

Sous réserve de modifications techniques.

Ce document est diffusé uniquement à titre informatif. Il ne doit pas être considéré comme créant ou faisant partie d'une obligation contractuelle ou de garantie de la société Woodward, à moins que cela ne soit expressément stipulé dans un contrat de vente écrit.

Vos commentaires sur le contenu de nos publications sont les bienvenus. Envoyez vos commentaires avec le numéro de document indiqué ci-dessous à l'adresse suivante : [stgt-doc@woodward.com](mailto:stgt-doc@woodward.com)

© Woodward

Tous droits réservés

Pour plus d'informations, contactez :

# PRÉSENTATION DES FONCTIONS

Série SPM-D2-11	SPM-D2-11/LSXR
<b>Mesure / affichage</b>	
Tension générateur/système A	2-ph
Tension jeu de barres/système B	2-ph
Courant générateur/système A	1-ph
<b>Contrôle</b>	
Disjoncteur	1
Synchronisation	2-ph
Fonctionnement isolé	✓
Fonctionnalité de démarrage du bus mort	À la demande
Modes de synchronisation SPM-A	✓
Fonctionnement en couplage réseau <sup>#1</sup>	✓
<b>Contrôleur</b>	
Sortie logique (augmentation/baisse) : Vitesse/charge	✓#2
Sortie logique (augmentation/baisse) : Tension/facteur de puissance	✓#2
Sortie analogique : Vitesse/charge	✓#3
Sortie analogique : Tension/facteur de puissance	✓#3
Sortie MLI : Vitesse/charge	✓#4
Consigne de puissance active : 0/4 à 20 mA	✓
Répartition charge/var	✓
<b>E/S</b>	
Entrées d'alarme logiques	4
Sorties discrètes	7
Sorties analogiques : +/- 10 V, +/- 20 mA, MLI ; configurables	-
Interface série USB	1
<b>Protection</b>	
Générateur : Surtension/sous-tension (59/27)	✓
Générateur : Surfréquence/sous-fréquence (81O/U)	✓
Générateur : Surcharge (32)	✓
Générateur : Puissance inverse (32R)	✓
Générateur : Puissance réduite (32F)	✓
<b>Accessoires</b>	
Configuration via PC (ToolKit)	✓
<b>Listes/Homologations</b>	
Listé UL / cUL (61010, 6200)	✓
Label CE	✓
<b>Références</b>	
Entrées de mesure 100 V <sub>CA</sub> , .../5 A	8440-2165
Entrées de mesure 400 V <sub>CA</sub> , .../5 A <sup>#5</sup>	8440-2169

#1 Relais de découplage réseau additionnel tel que Woodward easYprotec ou HighPROTEC requis

#2 Configurable pour vitesse/charge ou tension/facteur de puissance

#3 Analog bias outputs for voltage and speed freely configurable for all levels (+/-1 V, +/-3 V, 0 to 5 V, 0.5 to 4.5 V, +/-10 V +/-5 V, 0 to 20 mA, +/-20 mA, and much more)

#4 Sortie de vitesse configurable comme sortie 500 Hz MLI avec valeur de tension ajustable

#5 Toutes les unités avec entrées de mesure 400V peuvent également être utilisées pour une tension système de 100 V