



# SPM-D11 Серия

## Синхронизатор

### Распределение нагрузки

## ПРИМЕНЕНИЕ

Синхронизатор SPM-D11 создан на микропроцессорной базе и предназначен для синхронизации одно- или трехфазного переменного напряжения генераторов. Выходные сигналы регулировки напряжения и частоты совместимы с регуляторами производства Woodward, а также с любыми другими автоматическими цифровыми регуляторами. Синхронизатор SPM-D11 обеспечивает автоматическую регулировку частоты фаз и напряжения с помощью аналоговых и/или дискретных сигналов

Таким образом синхронизатор выполняет функции синхронизации одного контактора, контроля активной и реактивной мощности, изохронное распределение активной нагрузки и защиты генератора.

## ОПИСАНИЕ

### Синхронизация

- Синхронизация нулевой фаз с регулированием частоты и напряжения
- 2-х фазное измерение напряжение генератора и сборной шины
- Выбор операционного режима как у SPM-A (эксплуатация, контроль, расширение, и ВЫКЛ)
- Контроль синхрофазности
- Контроль времени синхронизации
- Распределение активной/реактивной нагрузки

### Параллельный режим работы

- Контроль активной мощности
- Точное измерение мощности
- Изменение уставки активной мощности генератора с лицевой панели или через аналоговый вход 0/4..20 мА
- Мягкая разгрузка
- Контроль реактивной нагрузки
- Изменение уставки реактивной мощности

### Автономный режим работы

- Регулировка частоты
- Регулировка напряжения

### Режим обесточенной шины

- Включение брекера на обесточенную шину

## ОПИСАНИЕ

### Защита

- 1-фазн. измерение тока генератора
- 2-фазн. измерение напряжения генератора
- Повышенное/пониженное напряжение генератора (59/27)
- Повышенная/пониженная частота генератора (81O/U)
- Обратная/минимальная мощность генератора (32R/F)
- Перегрузка генератора (32)

### ANSI #

### Регулировка

#### Стандарт

- Дискретные выходы для регулировки скорости оборотов/мощности
- Дискретные выходы для регулировки напряжения/фактора мощности

#### X - модель

- Аналоговые выходы с различными диапазонами для регулировки напряжения и частоты (+/-1 В, +/-3 В, 0 до 5 В, 0,5 до 4,5 В, +/-10 В +/-5 В, 0 до 20 мА, +/-20 мА, возможна конфигурация др. диапазонов)
- Возможность конфигурации регулировки частоты как выходной сигнал ШИМ 500 Гц
- Выходные сигналы выше/ниже для регулировки частоты и напряжения

### Дополнения

- 2-х строчный ЖК дисплей для индикации операционных режимов и неисправностей
- Синхроскоп
- Индикация состояния выключателя
- Доступ к уставкам через пароли
- Конфигурация уставок через кнопки на лицевой панели или компьютер
- Выбор языка меню: английский или немецкий

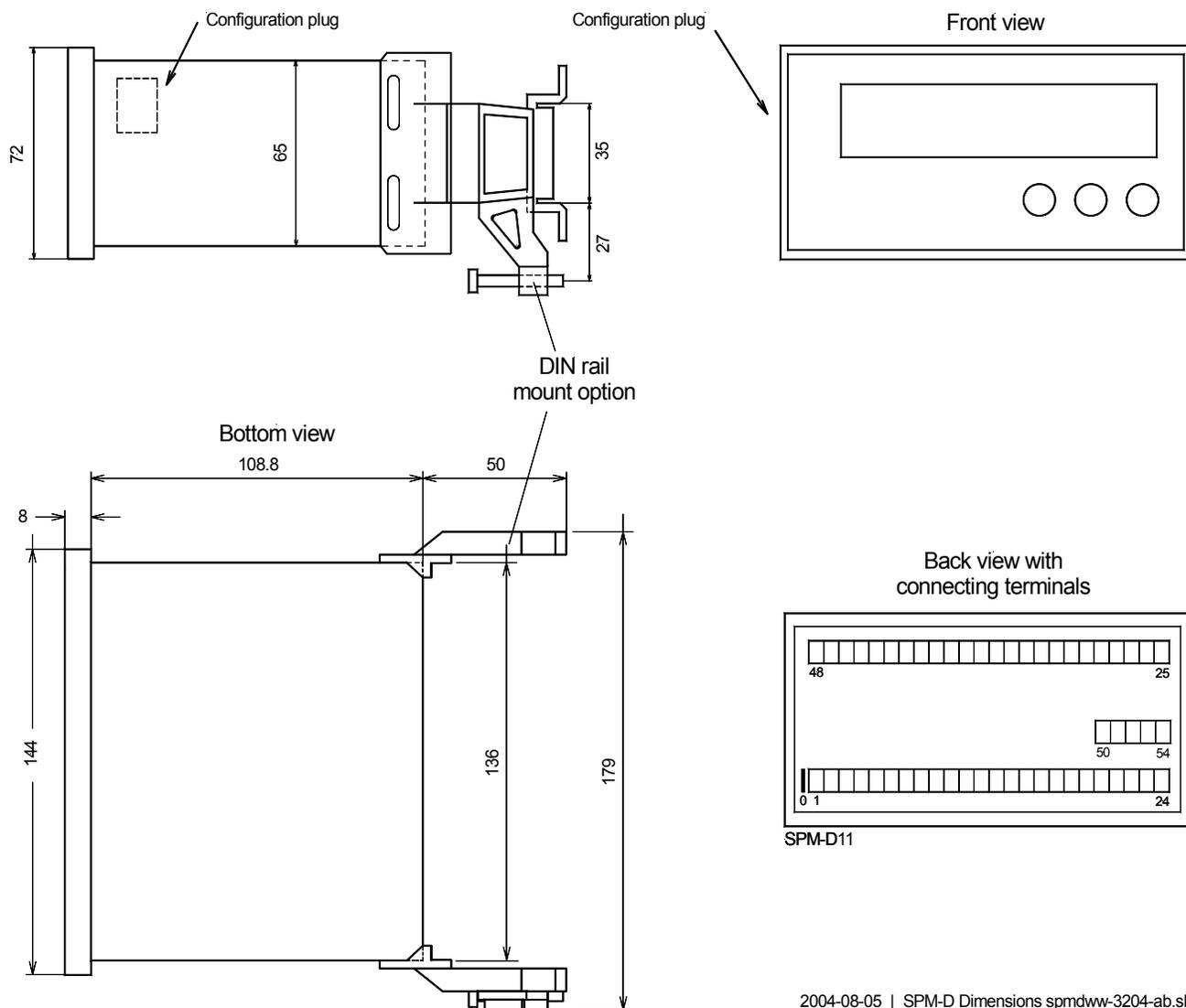
- Распределение активной/реактивной нагрузки
- Защита генератора
- Синхронизация одного автоматического силового выключателя
- Согласование частоты и напряжения
- Выбор типа регулятора
- Измеряемые значения генератора и сборной шины выводятся на цифровой дисплей
- Регулировка активной нагрузки
- Регулировка реактивной нагрузки
- Конфигурация панели кнопками или ПК
- CE маркировка
- UL/cUL листинг

# СПЕЦИФИКАЦИЯ (подробнее – руководство по эксплуатации 37259)

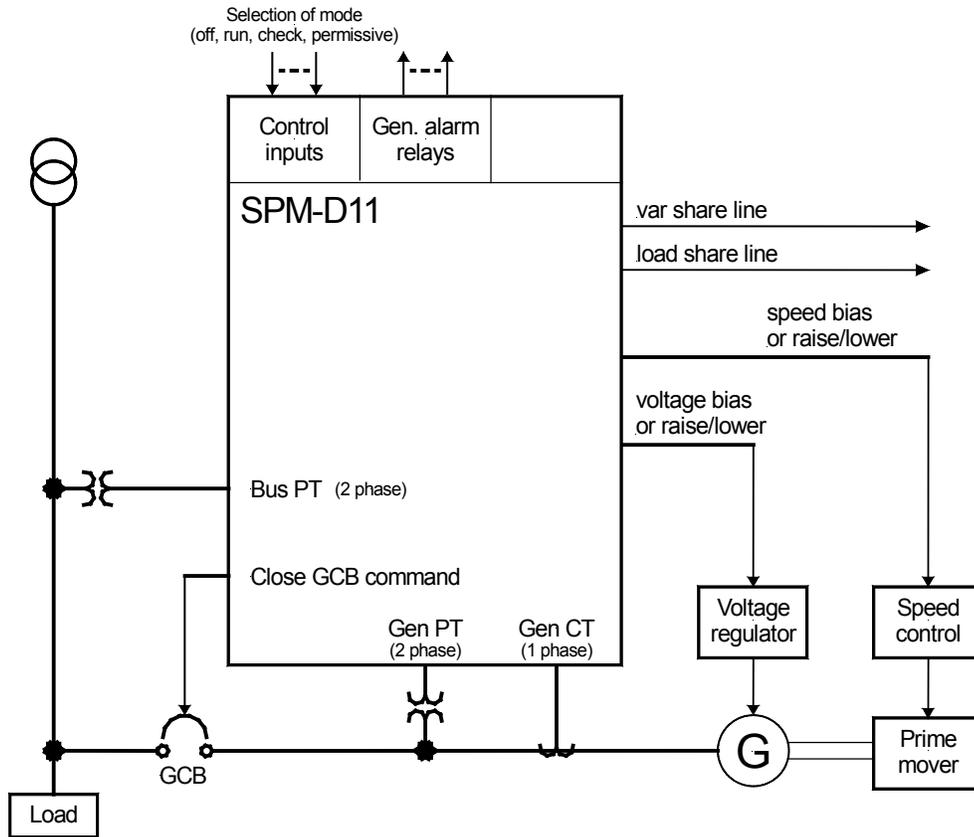
Точность .....	класс 1
Напряжение питан. 12/24 Vdc (9.5 до 32 Vdc) или 24 Vdc (18 до 32 Vdc)	
Потребляемая мощность .....	макс. 10 W
Температура окружающей среды .....	-20..70 °C
Влажность не более .....	95 %, не конденсат
<b>Напряжение</b> диапазон: .....	[1] 57/100(120) Vac или [4] 230/400 Vac
UL: .....	[1] макс. 150 Vac или [4] макс. 300 Vac
Диапазн уставок: .....	[1] 50 до 120 Vac или [4] 50 до 400 Vac
Измерение частоты .....	40 до 70 Hz
Линейный диапазон измерения до .....	1.3×V <sub>n</sub>
Сопротивление входов .....	[1] 0.21 MΩ, [4] 0.696 MΩ
Максимальное потребление мощности в цепи .....	< 0.15 W
<b>Ток</b> .....	[..1] ..1 A, [..5] ..5 A
Допустимая постоянная нагрузка .....	3.0×I <sub>n</sub>
Нагрузка .....	< 0.15 VA
Допустимый кратковрем. ток (1 с) .....	[../1] 50×I <sub>n</sub> , [../5] 10×I <sub>n</sub>
<b>Дискретные входы</b> .....	с гальванической развязкой
Входной диапазон .....	12/24Vdc или 18 до 250 Vac/dc
Входное сопротивление .....	≈ 68 kΩ

<b>Релейные выходы</b> .....	с гальванической развязкой
Контактный материал .....	AgCdO
Допустимая нагрузка .....	2.00 Aac@250 Vac
	2.00 Adc@24 Vdc / 0.36 Adc@125 Vdc / 0.18 Adc@250 Vdc
Нормальный режим эксплуатации .....	B300
	1.00 Adc@24 Vdc / 0.22 Adc@125 Vdc / 0.10 Adc@250 Vdc
<b>Корпус</b> .....	тип APRANORM DIN 43 700
Размеры .....	144×72×122 мм
Вырез под корпус .....	138[+1.0]×67[+0.7] мм
Подключение .....	Зажимно-винтовые клеммы
	1.5 мм <sup>2</sup> или 2.5 мм <sup>2</sup>
Передняя панель .....	изолированная поверхность
Степень защищенности .....	при надлежащей установке
	Передняя панель .....
	(опция IP54; изоляционная прокладка = P/N 8923-1037)
	Задняя панель .....
	IP21
Вес .....	в зависимости от исполнения, прим. 800 г
<b>Электромагнитная совместимость</b> ..	проверено согласно EN правил
<b>Листинг</b> .....	UL/cUL (напряжение до 300 Vac)

## РАЗМЕРЫ

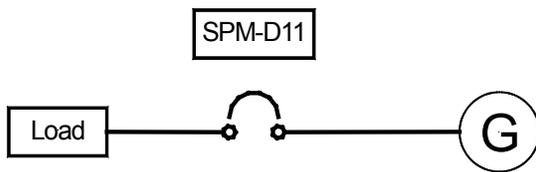


# ПРИМЕНЕНИЕ

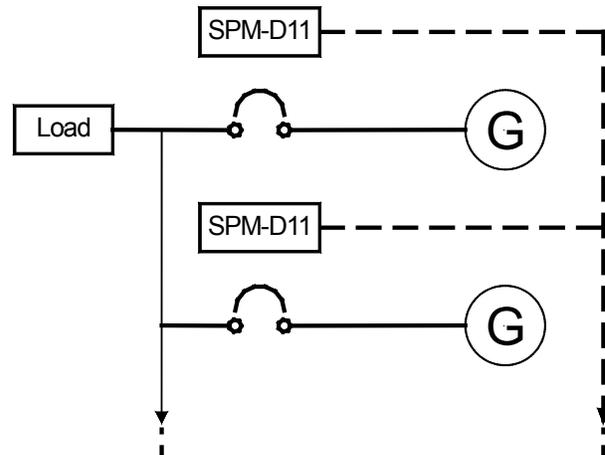


## Пример применения

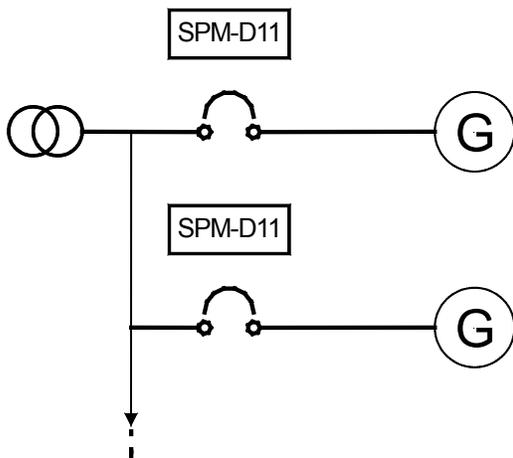
- single unit / no parallel



- multiple unit / load share



- single or multiple unit / utility parallel



**Интернациональный адрес**  
 Woodward  
 PO Box 1519  
 Fort Collins CO, USA  
 80522-1519  
 1000 East Drake Road  
 Fort Collins CO 80525  
 Ph: +1 (970) 482-5811  
 Fax: +1 (970) 498-3058

**Европейский адрес**  
 Woodward Governor Company  
 Leonhard-Reglerbau GmbH  
 Handwerkstrasse 29  
 70565 Stuttgart, Germany  
 Ph: +49 (711) 789 54-0  
 Fax: +49 (711) 789 54-100

**Сбыт & сервис**  
 Woodward имеет междуна-  
 родную сеть дистрибуторов.  
 Для поиска самого близкого  
 представителя позвоните в  
 Fort Collins или смотрите  
 Всемирный Справочник на  
 нашем сайте в интернете.

**Головной офис**  
 Rockford IL, USA  
 Ph: +1 (815) 877-7441

[www.woodward.com](http://www.woodward.com)  
[/smart-power](http://smart-power)

Для дополн. информации контакт:

Возможны технические изменения

Этот документ предна-  
 значен только для инфор-  
 мационных целей. Использо-  
 вание этого документа для  
 разработки подобного  
 прибора без письменного  
 согласия компании  
 Woodward Governor  
 Company запрещено.

© Woodward Governor  
 Company

Все права защищены

RU37292B - 05/7/S

## КРАТКИЙ ОБЗОР

SPM-D Серия Синхронизатор	SPM-D11/LSR 12/24 Vdc	SPM-D11/LSXR 12/24 Vdc	SPM-D11/LSR 24 Vdc	SPM-D11/LSXR 24 Vdc
<b>Измерения/ индикация</b>				
Напряжение генератора, 2-фазное	✓	✓	✓	✓
Ток генератора, 1-фазный	✓	✓	✓	✓
Напряжение сборной шины, 2-фазное	✓	✓	✓	✓
<b>Управление</b>				
Количество автоматических выключателей	1	1	1	1
Синхронизация, 2-фазы	✓	✓	✓	✓
Автономный режим эксплуатации	✓	✓	✓	✓
Паралел. с сетью режим эксплуатации #1	✓	✓	✓	✓
SPM-A принцип синхронизации	✓	✓	✓	✓
Включение на обесточенную шину	✓	✓	✓	✓
<b>Защита</b>				
Ген: высокое/низкое напряжение (59/27)	✓	✓	✓	✓
Ген: высокая/низкая частота (81O/U)	✓	✓	✓	✓
Ген: перегрузка (32)	✓	✓	✓	✓
Ген: реверсивная мощность (32R)	✓	✓	✓	✓
Ген: минимальная мощность (32F)	✓	✓	✓	✓
<b>Регулировка</b>				
Дискрет. выходы: обороты & мощность	✓	✓#2	✓	✓#2
Дискрет. выходы: напряжение & cos φ	✓	✓#2	✓	✓#2
Аналоговый выход: обороты & мощность		✓		✓
Аналоговый выход: напряжение & cos φ		✓		✓
ШИМ выход: обороты & мощность		✓		✓
Уставка акт. мощности: 0/4 до 20 mA	✓	✓	✓	✓
Распределение акт./реакт. нагрузки	✓	✓	✓	✓
<b>Входы/выходы</b>				
Реле сигнализации	3	3	3	3
Реле управления	3	3	3	3
<b>Листинг/одобрение</b>				
CE маркировка	✓	✓	✓	✓
UL/cUL листинг	✓	✓	✓	✓
<b>Дополнительные аксессуары</b>				
Конфигурация с помощью ПК #3	✓	✓	✓	✓
<b>Руководство по эксплуатации</b>				
Английский	37259C	37259C	37259C	37259C
Немецкий	GR37259C	GR37259C	GR37259C	GR37259C
<b>Диапазон напряжения</b>				
Напряжение питания	12/24 Vdc	12/24 Vdc	24 Vdc	24 Vdc
Дискретные входы	12/24 Vdc	12/24 Vdc	18 to 250 Vac/dc	18 to 250 Vac/dc
<b>Номер модели P/N</b>				
Измерительные входы 120 Vac, ..1 A	8440-1702	8440-1705	8440-1708	8440-1712
Измерительные входы 120 Vac, ..1/5 A	8440-1703	8440-1706	8440-1709	8440-1713
Измерительные входы 400 Vac, ..1 A #4	8440-1704	8440-1707	8440-1710	8440-1714
Измерительные входы 400 Vac, ..1/5 A #4	8440-1686	8440-1666	8440-1711	8440-1715

#1 необходимо дополнительное реле развязки сети, например MFR11

#2 конфигурация оборотов/мощности или напряжения/фактора мощности

#3 Необходим кабель (DPC) и программное обеспечение (LeoPC)

#4 Все модели с измерением напряжения 400V могут быть использованы для измерения напряжения 100V ac