



# MFR 2

## Мультифункциональное реле защиты Сеть & Генератор Защита & Контроль

### ПРИМЕНЕНИЕ

Мультифункциональное реле MFR 2, разработанное на микропроцессорной базе включает различные функции защит и контроля необходимых как для автономного так и для параллельного режимов работы агрегата.

Цифровое реле MFR 2 обеспечивает истинные среднеквадратические (true rms) показания измеряемых параметров и тем самым обеспечивается полная защита генератора по частоте, напряжению, активной/реактивной, а также распределение активной/реактивной нагрузки между агрегатами (максимально 8 агрегатов).

### ОПИСАНИЕ (MFR 2/PSV)

Серия реле защиты **MFR 2** состоит из трех моделей: **MFR 2/PSV**, **MFR 2/PSVA** и специальной модели **MFR 2/PSVT**.

Базовая модель **MFR 2/PSV** включает функции защит:

- Контроль реверс./миним. и несимметричной нагрузки
- Защита от токов короткого замыкания
- Контроль реактивной нагрузки
- 3-фазный контроль напряжения, частоты, и скачка фаз
- Регулировка фактора мощности (cosφ)
- Контроль активной мощности агрегата (кВт)
- Распределение активной мощности между агрегатами
- Распределение реактивной мощности (кВАр) между несколькими агрегатами

### Особенности (все модели)

- Измерение 8× напряжения (генератор/шина/сеть)
- Измерение 4× тока (генератор/сеть)
- Контроль напряжения аккумулятора
- счетчик кВт·ч/времени наработки/количества запусков/времени до техобслуживания
- Конфигурируемые уставки
- Конфигурируемое время задержки для каждой функции защиты
- 4 конфигурируемых дискретных входов сигнализации
- 4 конфигурируемых релейных выходов
- 2-х строчный ЖК дисплей
- Синхроскоп
- Многоуровневый доступ к параметрам панели через пароли

### ОПИСАНИЕ

#### Защита (все модели) **ANSI #**

##### Сеть

- Высокое/низкое напряжение (59/27)
- Высокая/низкая частота (81O/U)
- Ассиметрия напряжения (47)
- Защита от асинхронного режима (78)

##### Генератор

- Высокое/низкое напряжение (59/27)
- Высокая/низкая частота (81O/U)
- Перегрузка (32)
- Реверс./мин. мощность (32R/F)
- Дисбаланс нагрузки (46)
- Реактивная мощность (40Q)
- Развозбуждение (50)
- По току с выдержкой времени

#### Регулировка (все модели)

- Синхронизация 2 брекеров (ген/сеть)
- Выход выше/ниже для n/f/U/P/Q
- Скорости/частоты/ актив. мощности
- Напряжения/ фактора мощн. cosφ
- Автономный режим работы
- Параллельный с сетью режим работы
- Распределение активной/реактивной нагрузки между 8-ю агрегатами

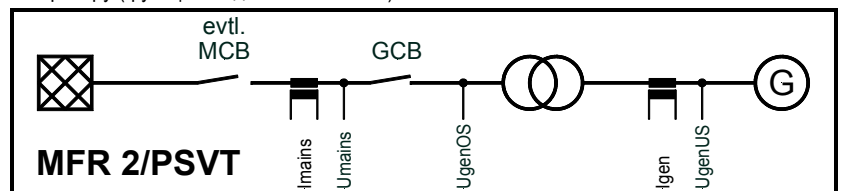
#### MFR 2/PSVA

Модель включает дополнительно:

- df/dt (ROCOF) (81RL)
- 2 конфигурируемых аналоговых выхода (20 mA)
- 2 конфигурируемых импульса для кВт·ч/кВАр·ч
- Уставка активной мощности (20 mA)
- Коммуникация через CAN bus

#### MFR 2/PSVT

Модель предназначена для защиты генератора и синхронизации одного брекера в случае подключения трансформатора непосредственно к генератору (функции модели MFR 2/PSV)



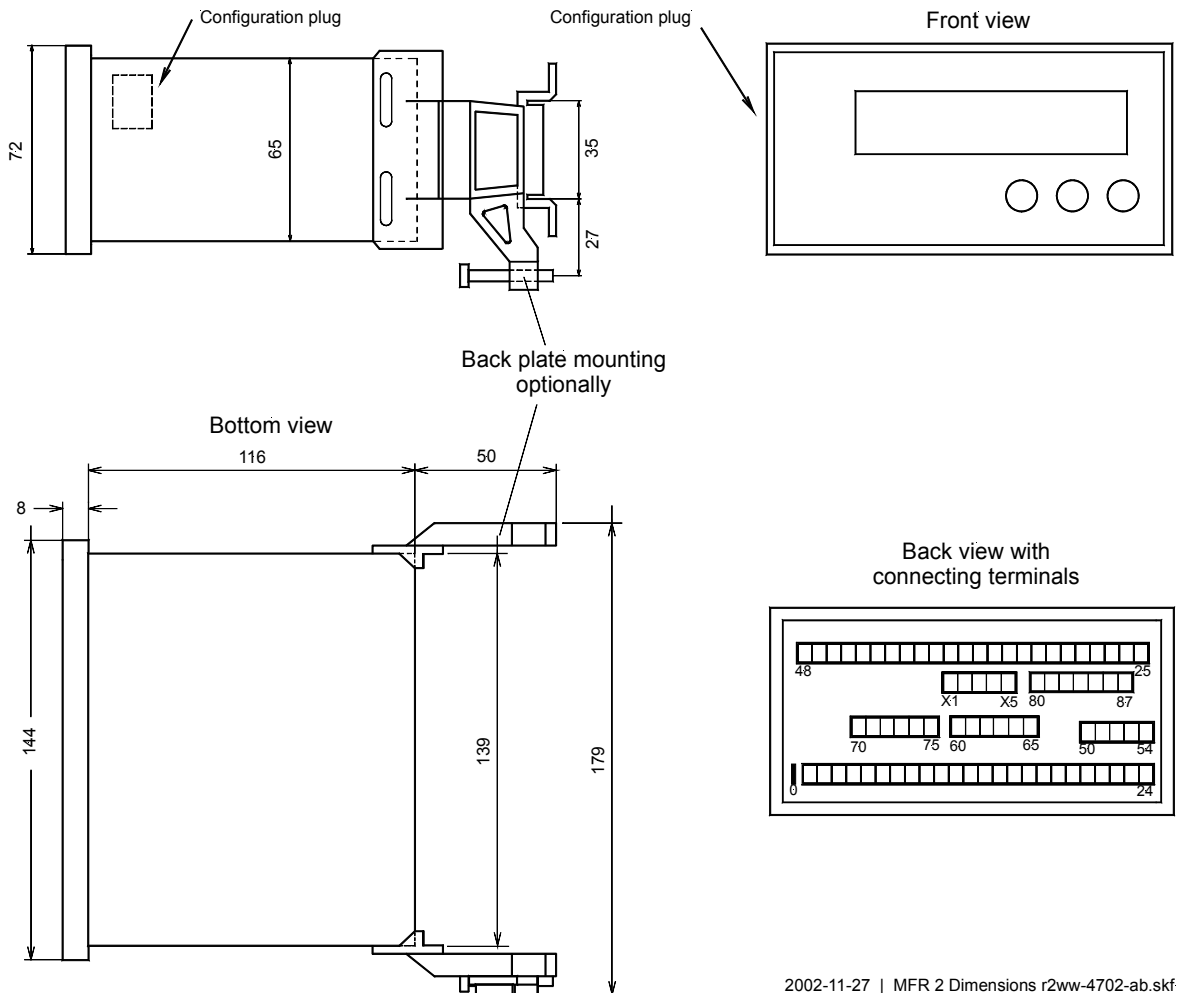
- Универсальное мультифункциональное реле для защиты и контроля сети и генератора
- True RMS - точное среднеквадратичное измерение величин
- Синхронизация двух брекеров
- Распределение активной/ реактивной нагрузки
- Счетчики выработки электроэнергии, времени наработки, времени до техобслуживания
- Дискретные входы для дистанционного управления
- Программируемые релейные выходы
- Конфигурация кнопками на лицевой панели и с помощью ПЭВМ
- Коммуникация посредством CAN bus
- Микропроцессорная технология
- Программируемые уставки
- UL/cUL листинг

# СПЕЦИФИКАЦИЯ

Точность ..... класс 1  
 Напряжение питания..... 24 Vdc (+/-30 %)  
 Потребляемая мощность..... макс. 15 W  
 Температура окружающей среды ..... -20..70 °C  
 Влажность не более..... 95 %, не конденсат  
**Напряжение** ..... диапазон: [1] 57/100(120) Vac  
 ..... или [4] 230/400 Vac  
 UL: [1] max. 150 Vac  
 ..... или [4] max. 300 Vac  
 Диапазон измерений: [1] 50..125 Vac или [4] 200..440 Vac  
 Измерение частоты..... 50/60 Hz (40..70 Hz)  
 Линейный диапазон измерения до ..... 1.3×Vn  
 Сопротивление входов ..... [1] 0.21 MΩ, [4] 0.7 MΩ  
 Максимальное потребление мощности в цепи ... < 0.15 W  
**Ток** ..... [./1] ./1 A или [./5] ./5 A  
 Допустимая постоянная нагрузка..... Iген = 3.0×In  
 Iсети = 1.5×In  
 Потребляемая мощность..... < 0.15 VA  
 Допустимый кратковрем. ток (1 с)... [./1] 50×In, [./5] 10×In  
**Дискретные входы** ..... с гальванической развязкой  
 Входной диапазон ..... 18..250 Vac или dc  
 Входное сопротивление ..... ≈ 68 kΩ

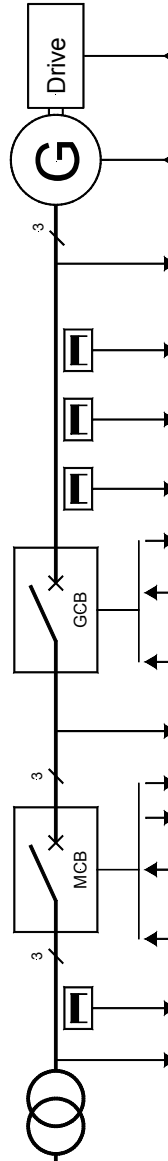
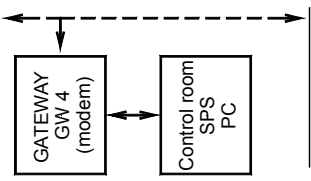
**Релейные выходы** ..... с гальванической развязкой  
 Контактный материал..... AgCdO  
 Допустимая нагрузка ..... 24 Vdc@2 Adc, 250 Vac@2 Aac  
 Нормальный режим эксплуатации ..... 24 Vdc@1 Adc  
**Аналоговые выходы** ..... с гальванической развязкой  
 Тип ..... 0/4..20 mA, свободно скалируемые  
 Разрешение ..... 8/12 Bit (зависит от модели)  
 Макс. вторичная нагрузка 0/4..20 mA ..... 500 Ω  
 Номинальное напряжение изоляции..... 3,000 Vdc  
**Корпус**..... тип APRANORM DIN 43 700  
 Размеры ..... 144×72×122 mm  
 Вырез под корпус..... 138×67 mm  
 Подключение ..... Зажимно-винтовые клеммы  
 ..... 1.5 mm<sup>2</sup> или 2.5 mm<sup>2</sup>  
 Передняя панель ..... изолированная поверхность  
 Степень защищенности ..... IP 21  
 Вес ..... в зависимости от исполнения, прим. 1,000 g  
**Электромагнитная совместимость (CE)** ..... проверено  
 ..... согласно EN правил  
**Листинг** ..... UL/cUL (напряжение до 300 Vac)

# РАЗМЕРЫ



# СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ (MFR 2S/PSVA; другие модели по запросу)

up to 7 additional generators  
(each via one MFR 2)



50	51	52	27	28	39	40	16	17	53	54	23	24	41	42	14	15	4	4	25	26	29	30	31	32	20	21	22	11	12	13	8	9	10	80	81	82	83	84	85	86	87	X1	X2	X3	X4	X5											
		Mains voltage L3		Mains voltage L2		Mains voltage L1		Mains current L1: s1 (k) s2 (l)		Command: open MCB		Command: close MCB		Enable MCB		Reply: MCB is open		Busbar voltage L1 L2		Command: open GCB		Command: close GCB		Reply: GCB is open		Generator current L1: s1 (k) s2 (l)		Generator current L2: s1 (k) s2 (l)		Generator current L3: s1 (k) s2 (l)		Generator voltage L1: L1		Generator voltage L2: L2		Generator voltage L3: L3		VOLTAGE / POW.FACT Three-position controller lower raise		SPEED / POWER Three-position controller lower raise		Analog output 0/4..20 mA I <sub>A</sub> 0V		Analog output 0/4..20 mA I <sub>A</sub> 0V		Impulse output kvarh Open Collector		Impulse output kWh Open Collector		Termination		GND		CAN-H		CAN-L	

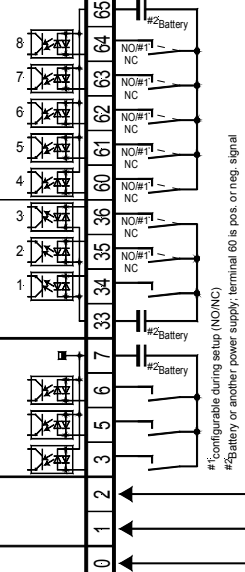
Standard in PSVA



## MFR 2S/PSVA (Multi Function Relay)

Standard in PSVA		Standard in PSVA	
0	1	2	3
N	24 Vdc	0 Vdc	Enable GCB
4	5	6	7
Common (terminal 3/4/5/6/53/54)	Enable monitoring	Switching set point 1 <-> 2	Common
1	2	3	4
Configuration ON	Isolated operation ON	External acknowledgment	Blocking of mains protection
5	6	7	8
Alarm input 1	Alarm input 2	Alarm input 3	Alarm input 4
9	10	11	12
Common	Common	Common	Common
13	14	15	16
Readiness for operation	Relay 4	Relay 3	Relay 2
17	18	19	20
Relay 1	Relay 2	Relay 3	Relay 4
21	22	23	24
Analog input 0/4..20 mA - Setpoint value: Real power kW			

For wiring diagrams of  
**MFR 2/PSV**  
and  
**MFR 2/PSVT**  
==> manual 37131.



The socket for the PC configuration is situated on the side of the unit. This is where the DPC has to be plugged in.

Subject to technical modifications.

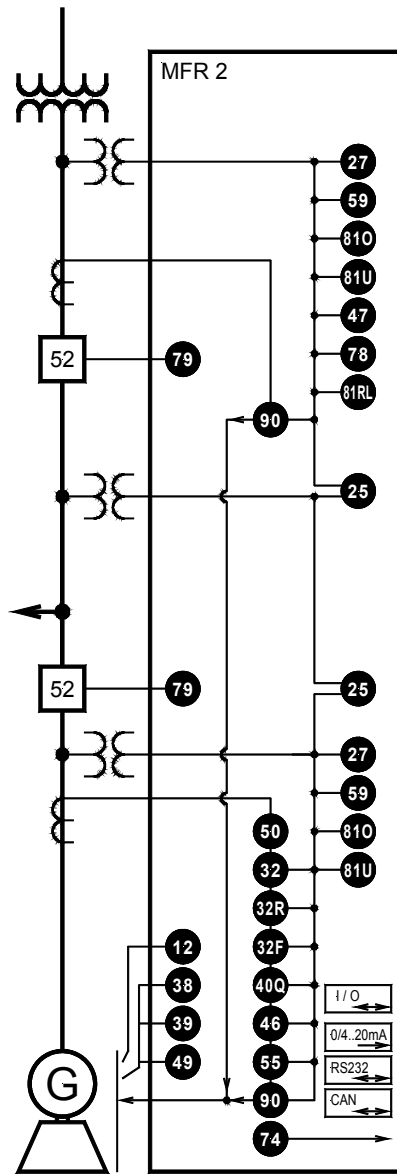
Woodward Industrial Controls  
 PO Box 1519  
 Fort Collins CO, USA  
 80522-1519  
 1000 East Drake Road  
 Fort Collins CO 80525  
 Ph: +1 (970) 482-5811  
 Fax: +1 (970) 498-3058

**Дистрибуторы / сервис**  
 Woodward имеет международную сеть дистрибуторов. Для поиска самого близкого представителя, позвоните в Fort Collins или смотрите Всемирный Справочник на нашем вебсайте.

**Центральная штаб квартира**  
 Rockford IL, USA  
 Ph: +1 (815) 877-7441

[www.woodward.com](http://www.woodward.com)

## ТИПИЧНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ



	ANSI	PSV	PSVA	PSVT
<b>Контроль</b>				
Контроль логики выключателей		2	2	1
Синхронизация	25	✓	✓	✓
Автономный режим работы		✓	✓	✓
Парал. с сетью режим работы		✓	✓	✓
<b>Аксессуары</b>				
кВтч – счетчик		✓	✓	✓
кВАРч – счетчик		✓	✓	✓
Учет наботки/запуска/времени до техобслуживания		✓	✓	✓
Конфиг. с помощью ПЭВМ #1		✓	✓	✓
<b>Защита</b>				
Генератор: контроль напряжения	59/27	✓	✓	✓
Сеть: контроль напряжения	59/27	✓	✓	✓
Генератор: контроль частоты	810/U	✓	✓	✓
Сеть: контроль частоты	810/U	✓	✓	✓
Сеть: макс. напряжения обратной последовательности	47	✓	✓	✓
Сеть: защита от ассинх. режима	78	✓	✓	✓
Сеть: защита от колебаний частоты df/dt (ROCOF)	81RL		✓	
Ген.: перегрузка	32	✓	✓	✓
Ген.: реверсивная нагрузка	32R	✓	✓	✓
Ген.: минимальная нагрузка	32F/37	✓	✓	✓
Ген.: дисбаланс нагрузки	46	✓	✓	✓
Ген.: реактивная мощность		✓	✓	✓
Ген.: потеря возбуждения	40Q	✓	✓	✓
Ген.: защита по току	50/51*	✓	✓	✓
<b>Регулировка</b>				
Дискр. выход выше/ниже: n/f & P		✓	✓	✓
Дискр. выход выше/ниже: U & Q		✓	✓	✓
Уставка акт. мощности: 0/4..20 mA			✓	
Распред. акт./реакт. мощности		✓	✓	✓
<b>Входы/выходы</b>				
Дискретные конфигурируемые входы сигнализации		4	4	4
Релейные конфиг. выходы	74	4	4	4
Аналоговые конфиг. входы			2	
Аналог. конфиг. выход 0/4..20 mA			✓	
Коммуникация через CAN bus #2			✓	
<b>Листинг/аттестация</b>				
UL/cUL листинг		✓	✓	✓

\* не подлежит ANSI руководству (3-х ступенчатая защита вместо обратной харак-ки времени)

#1 Кабель включая программное обеспечение (DPC, номер продукта P/N 5417-557)

#2 Дистанционный контроль, мониторинг, конфигурация (GW 4 может использоваться для нескольких интерфейсов)

Этот документ предназначен только для информационных целей. Использование этого документа для разработки подобного прибора без письменного согласия компании Woodward Governor запрещено.

© Woodward Governor Company, 2003  
 All Rights Reserved

RU03248B - 04/5/S

Для дополн. информации контакт: