



# 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
- Синхроноскоп
- 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

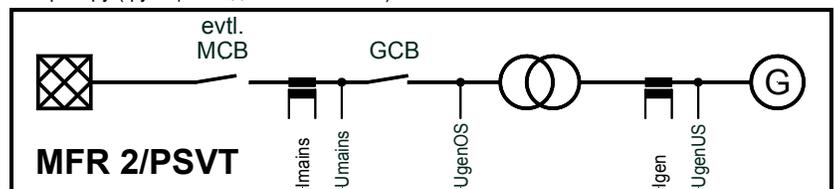
#### MFR 2/PSVA

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)



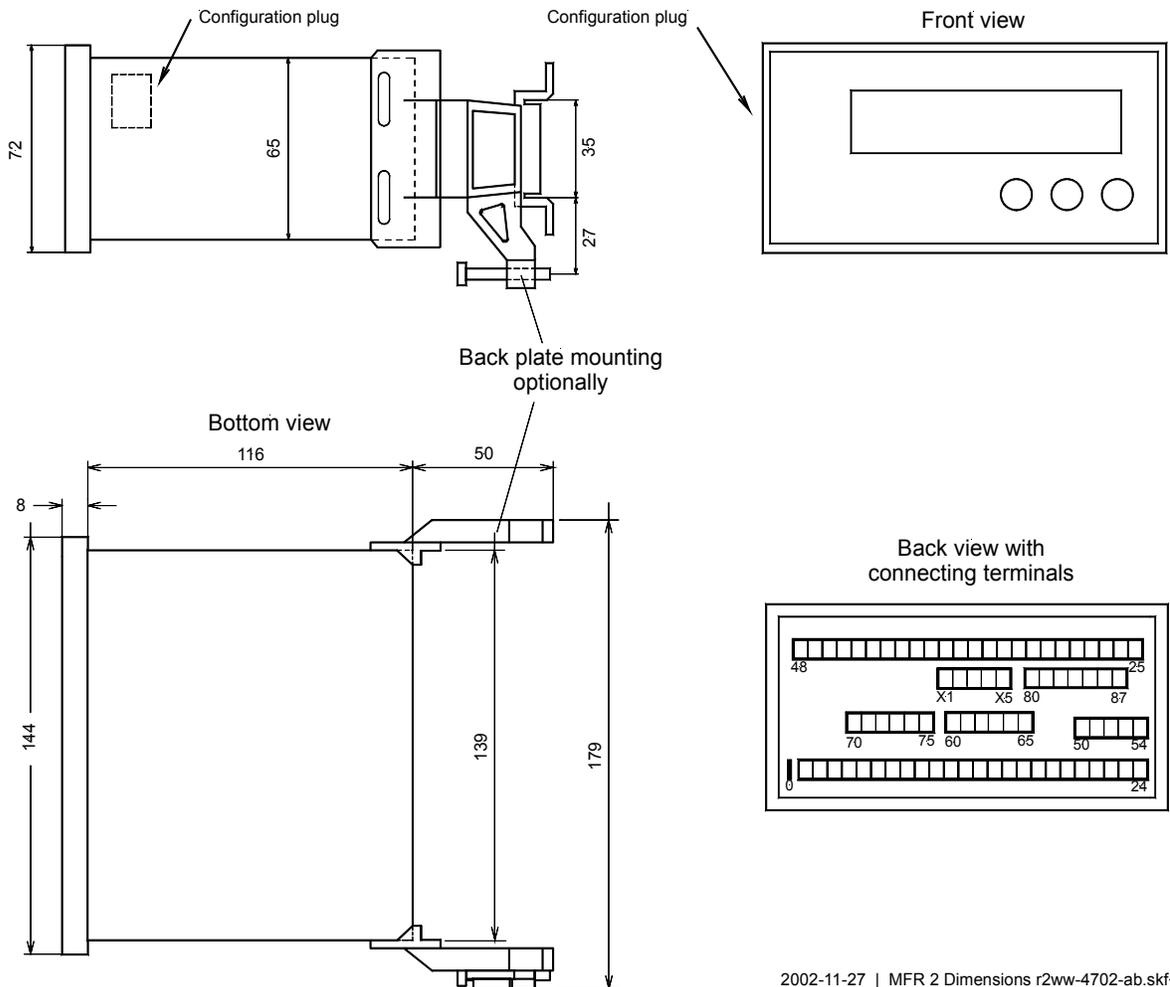
- Универсальное мультифункциональное реле для защиты и контроля сети и генератора
- True RMS - точное среднеквадратичное измерение величин
- Синхронизация двух брекеров
- Распределение активной/ реактивной нагрузки
- Счетчики выработки электроэнергии, времени наработки, времени до техобслуживания
- Дискретные 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

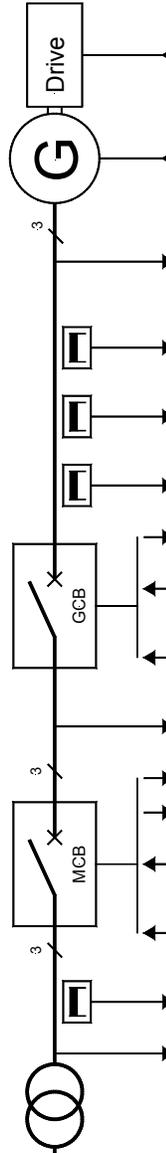
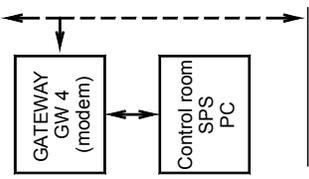
**Релейные выходы** ..... с гальванической развязкой  
 Контактный материал..... AgCdO  
 Допустимая нагрузка ..... 24 Vdc@2 Adc, 250 Vac@2 Aac  
 Нормальный режим эксплуатации ..... 24 Vdc@1 Adc  
**Аналоговые выходы** ..... с гальванической развязкой  
 Тип ..... 0/4..20 mA, свободно скалируемые  
 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					CAN-H					CAN-L				

Subject to technical modifications.

Standard in PSVA		Standard in PSVA																												
<b>MFR 2S/PSVA (Multi Function Relay)</b>		<b>WOODWARD</b>																												
For wiring diagrams of <b>MFR 2/PSV and                  MFR 2/PSVT</b> ==> 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.																												
0	1	2	3	4	5	6	7	33	34	35	36	60	61	62	63	64	65	18	19	37	38	43	44	45	46	47	48	70	71	72
N	24 Vdc	0 Vdc	Enable GCB	Switching set point 1 <-> 2	Enable monitoring	Common (terminal 3/4/5/6/53/54)	Common	Configuration ON	Isolated operation ON	External acknowledgment	Blocking of mains protection	Alarm input 1	Alarm input 2	Alarm input 3	Alarm input 4	Common	Readiness for operation	Relay 4	Relay 3	Relay 2	Relay 1	Analog input 0/4...20 mA - Setpoint value: Real power kW								

2003-01-21 | MFR 2 Wiring Diagram r2ww-0403-ap.skt

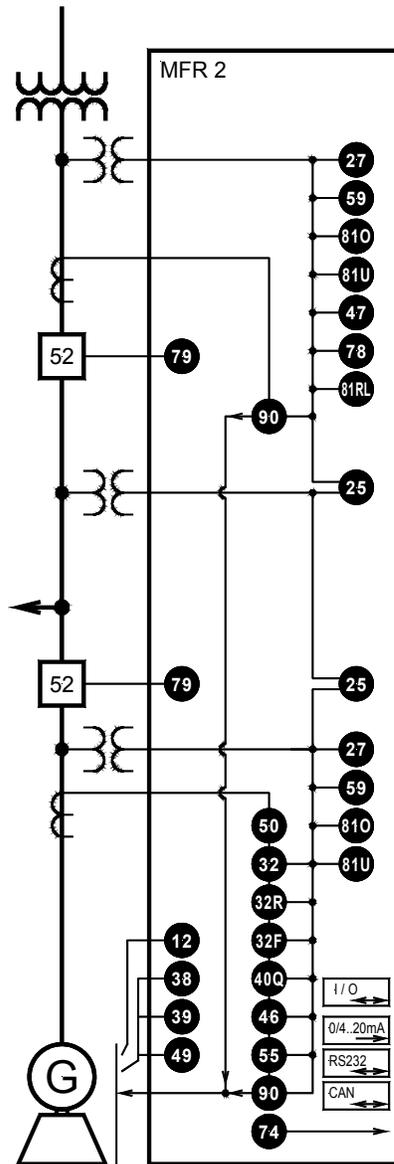
Woodward Industrial Controls  
 PO Box 1519  
 Fort Collins CO, USA  
 80522-1519  
 1000 East Drake Road  
 Fort Collins CO 80525  
 Ph: +1 (970) 482-5811  
 Fax: +1 (970) 498-3058

**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: