

# HighPROTEC-2 | ПРОСТАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЗАЩИТЫ

## MRMV4-2 | УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

**Новые  
Характеристики и  
особенности**

- DNP 3.0
- Многоканальная связь по одному устройству
- Структура меню ANSI
- Редактор страниц
- IEC61850 с интерфейсом LC
- Усиленные функции защиты



### ФУНКЦИИ

MRMV4 представляет собой реле защиты, которое использует новейшую технологию двухъядерных процессоров для обеспечения высокоточных и надежных функций защиты. Оно также очень простое в эксплуатации. MRMV4 предоставляет все необходимые функции для защиты двигателей низкого и среднего уровней напряжения всех мощностей. Защитные функции основаны на измерении силы и напряжения тока и контроле всех температурных режимов, режима запуска двигателя, срыва и заклинивания ротора, пониженного тока и незавершенной последовательности. Функции максимального тока и функции замыкания на землю также доступны в качестве защиты мощности, частотных элементов и элементов напряжения. Работа двигателя может контролироваться статистическими регистраторами и регистраторами выполнения.

### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- Асинхронные двигатели низкого и высокого напряжения. Защита основана на измерении силы тока и напряжения.

### ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЯ

- Защита от тепловой перегрузки 49M
- Защита заблокированного ротора 51LRS
- Защита от заклинивания или срыва 51LR
- Защита от недостаточной нагрузки 37
- Запуск двигателя 48
- Запуски в час 66
- Обратная последовательность фаз (несимметрия токов) 46
- Защита от максимального тока/ короткого замыкания 50P/51P
- Защита от максимального тока на землю и короткого замыкания 50N/51N
- Блокировка повторного включения 86
- Контроль ТДС посредством дополнительного внешнего температурного модуля (тип устройства MRMV4-B) 26

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА

- 6 элементов защиты от максимального тока (ненапр.)
- 4 элемента защиты от максимального тока на землю (ненапр.)
- 2 элемента защиты от остаточного напряжения
- 4 элемента защиты от повышенного/ пониженного напряжения
- 6 частотных элементов
- 6 элементов защиты мощности
- 2 элемента коэффициента мощности
- Управление нагрузкой
- Защита ОГИ

### ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА

- Бесплатное программное обеспечение для настройки и анализа Smart view
- Включая редактор страниц для создания собственных страниц

### ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ

- Отказ силового выключателя, контроль цепи отключения
- Падение потенциала, ускорение при включении на короткое замыкание

### РЕГИСТРАТОР ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

- Макс. значения СКЗ фазных токов
- Токи обратной последовательности фаз
- Длительность запуска, успешные запуски
- Используемая тепловая емкость
- Температурный режим (дополнительно)

### СТАТИСТИЧЕСКИЙ РЕГИСТРАТОР

- Число успешных запусков двигателя
- Средние коэффициенты I2T
- Среднее значение макс. тока запуска

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕГИСТРАТОРЫ

- Регистратор аварийных нарушений: энергонезависимый, до 120 с
- Регистратор неисправностей: 20 неисправностей
- Регистратор событий: 300 событий
- Регистратор выполнения: 4000 записей в энергонезависимую память

### СЧЕТЧИКИ

- История (например, значения запусков двигателя, аварийные сигналы, отключения и т. д.)
- Общие счетчики (например, время работы и т. д.)

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОТОКОЛЫ

- IEC 61850, IEC 60870-5-103, Profibus DP
- Modbus RTU и/или Modbus TCP
- DNP 3.0 (RTU, TCP, UDP)

### БЕЗОПАСНОСТЬ ИТ

- Меню для активации параметров защиты, соответствующих технической документации BDEW (например, укрепление безопасности)

### ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- USB-соединение
- Настраиваемый дисплей (однорочный, ...)
- Настраиваемые вставки
- Копирование и сопоставление наборов параметров
- Файлы конфигурации конвертируются
- Отключение или принудительная установка контактов выходных реле
- Устройство моделирования сбоев: ток и напряжение
- Графическое отображение характеристик отключения
- Возможность выбора одного из 8 языков на реле

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ

- 4 аналоговых выхода (тип устройства MRMV4-B)
- Большое время запуска для запусков при пониженном напряжении
- Аварийный запуск
- Незавершенная последовательность
- Задержка блокировки подгрузки
- Разрешенное количество холодных запусков
- Контроль запусков в час
- Механическая разгрузка
- Отображение нулевой скорости посредством входа
- Входы остановки двигателя
- Входы внешних аварийных сигналов и отключения
- 4 группы установок

### УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ

- С одним выключателем

### ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

- До 80 логических уравнений для защиты, управления и наблюдения

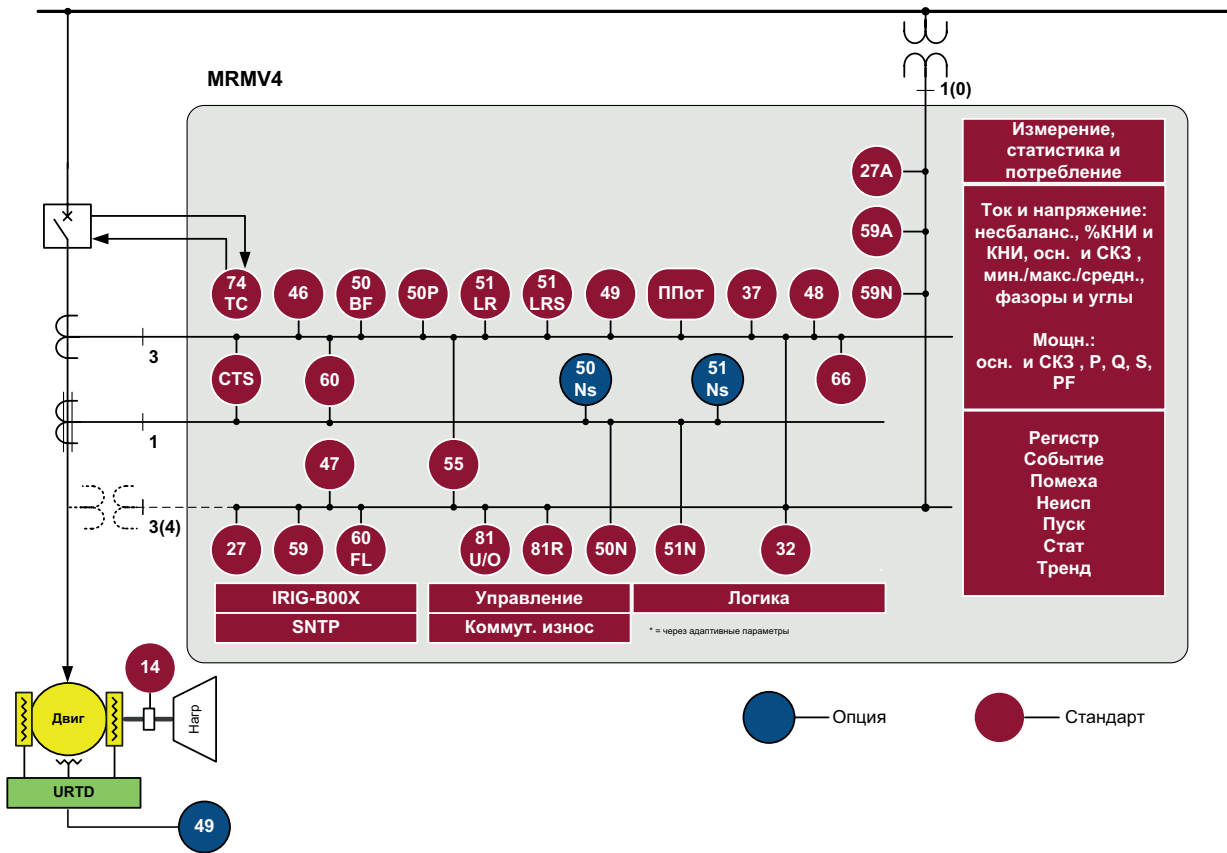
### СИНХРОНИЗАЦИЯ ВРЕМЕНИ

- SNTP, IRIG-B00X, Modbus, DNP 3.0, IEC 60870-5-103

**ОБЗОР ФУНКЦИЙ**

	Элементы	ANSI
<b>Функции защиты</b>		
IB, защита от тепловой перегрузки		49M
I, защита максимального тока с выдержкой времени и защита от короткого замыкания (ненаправленная) (мгновенные, фиксированные во времени, характеристики согласно IEC60255, ANSI)	6	50P, 51P
Защита по току с пуском по напряжению посредством адаптивных параметров.		51C
Защита от максимального тока в зависимости от напряжения		51V
Защита от максимального тока с обратной последовательностью фаз		51Q
I2, защита от несбалансированной нагрузки с оценкой тока в отрицательной последовательности фаз	2	46
IG, защита максимального тока на землю с выдержкой времени и защита от короткого замыкания (ненаправленная) (мгновенные, фиксированные во времени, характеристики согласно IEC60255, ANSI)	4	50N, 51N
I< защита от недостаточной нагрузки	2	37
Блокировка повторного включения		49R
Незавершенная последовательность		
Защита JAM	2	51LR
Защита заблокированного ротора		51LRS
Запуск двигателя		48
Запусков в час		66
Вход управления запуском		
Режим реверсирования		
Аварийный запуск		
V<, V>, V(t)<, защита от высокого и пониженного напряжения, защита от пониженного напряжения с зависимостью от времени	6	27, 59
Контроль асимметрии напряжения (V012)V1, пониженное и повышенное напряжение в фазовой системе прямой последовательности V2, повышенное напряжение в фазовой системе обратной последовательности	6	47
Каждый из шести элементов защиты частоты можно использовать в следующем качестве:	6	
→ f< или f> (контроль повышенных и недостаточных частот)		81U/O
→ df/dt скорость изменения частоты (ROCOF)		81R
→ (f< и df/dt) или (f> и df/dt) сочетание высокой и пониженной частот и скорости изменения частоты ROCOF)		
→ (f< и DF/DT) или (f> и DF/DT) сочетание высокой и пониженной частот и повышения частоты		78
→ Дельта фи (Выброс вектора)		
VX, защита от остаточного напряжения	2	59N
PQS, защита мощности	6	32, 37
KM, коэффициент мощности	2	55
<b>Контроль и логические элементы</b>		
Контроль: отображение состояния, управление временем контроля и обратная блокировка выключателя		
Логические элементы: до 80 логических уравнений, с 4 входами, возможностью выбора логических шлюзов, таймеров и функции памяти		
<b>Функции контроля</b>		
РЦФ, защита от отказа силового выключателя	1	50BF/62BF
КЦО, функция контроля цепи отключения	1	74TC
ППот, падение потенциала	1	60FL
КТТ, контроль трансформатора тока	1	60L
УЗВВ, модуль ускорения защит при включении выключателя	1	
Управление нагрузкой и контроль пиковых значений (мощность и ток)		
Контроль ОГИ		
Износ выключателя с программируемыми кривыми износа		
Регистраторы: регистраторы аварийных нарушений, неисправностей, событий, выполнения, запуска и статистический		

# ОБЗОР ФУНКЦИЙ В ВИДЕ ANSI



## УТВЕРЖДЕНИЯ



сертифицировано в соответствии с UL508 (Промышленный контроль)



сертифицировано в соответствии с CSA-C22.2 № 14 (Промышленный контроль)

Прошло типовые испытания в соответствии с IEC60255-1

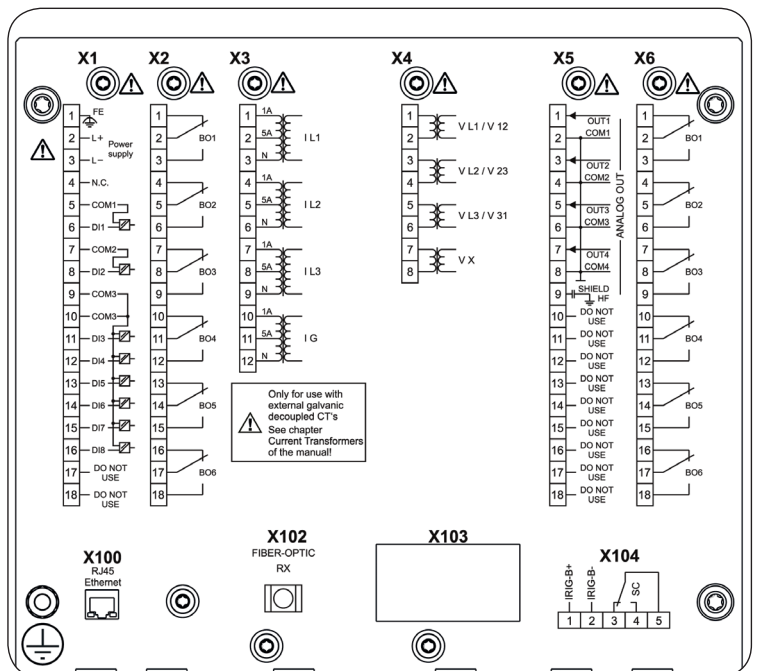


сертифицировано по EAC (евразийское соответствие)

соответствует стандарту IEEE 1547-2003 с изменениями IEEE 1547a-2014

соответствует стандарту ANSI C37.90-2005

## СОЕДИНЕНИЯ (ПРИМЕР)



## БЛАНК ЗАКАЗА MRMV4-2

Защита двигателя					MRMV4	-2				
Версия 2 с USB, усовершенствованными информационными протоколами и расширенными параметрами пользователя										
Цифровые входы	Релейные выходы	Аналоговые входы/выходы	Корпус	Большой дисплей						
8	7	0/4	B2	—					A	
8	13	0/4	B2	—					C	
<b>Версия оборудования 2</b>										
Фазный ток 5 A/1 A, ток утечки на землю 5 A/1 A										0
Фазный ток 5 A/1 A, чувствительный ток утечки на землю 5 A/1 A										1
<b>Корпус и крепление</b>										
Дверное крепление										A
Дверное крепление 19 дюймов (скрытое крепление)										B
<b>Коммуникационные протоколы</b>										
Без протокола										A
Modbus RTU, IEC 60870-5-103, DNP 3.0 RTU   RS485/разъемы										B*
Modbus TCP, DNP 3.0 TCP/UDP   Ethernet 100 Мбум/с/RJ45										C*
Profibus-DP   оптоволоконно/разъем ST										D*
Profibus-DP   RS485/D-SUB										E*
Modbus RTU, IEC 60870-5-103, DNP 3.0 RTU   Оптоволоконное соединение/разъем ST										F*
Modbus RTU, IEC 60870-5-103, DNP 3.0 RTU   RS485/D-SUB										G*
IEC 61850, Modbus TCP, DNP 3.0 TCP/UDP   Ethernet Мбум/с/RJ45										H*
IEC 60870-5-103, Modbus RTU, DNP 3.0 RTU   RS485/разъемы										I*
Modbus TCP, DNP 3.0 TCP/UDP   Ethernet Мбум/с/RJ45										J*
IEC 61850, Modbus TCP, DNP 3.0 TCP/UDP   Оптический дуплексный разъем Ethernet 100 Мбум/с/LC										K*
Modbus TCP, DNP 3.0 TCP/UDP   Оптический дуплексный разъем Ethernet 100 Мбум/с/LC										L*
IEC 60870-5-103, Modbus RTU, DNP 3.0 RTU   RS485/разъемы										M*
IEC 61850, Modbus TCP, DNP 3.0 TCP/UDP   Ethernet Мбум/с/RJ45										T*
<b>Опция для агрессивной среды</b>										
Нет										A
Конформное покрытие										B
<b>Доступные языковые настройки меню (в каждом устройстве)</b>										
Английский/немецкий/испанский/русский/польский/португальский/французский/румынский										

\* Для каждого варианта обмена данными используется только один информационный протокол.  
По Smart view можно использовать параллельно через интерфейс Ethernet (RJ45).

Программное обеспечение для параметризации и анализа Smart view включено в комплект устройств HighPROTEC.

<b>Токовые входы</b>	4 (1 A и 5 A) с автоматическим выключателем ТТ
<b>Входы напряжения</b>	4 (0–800 В)
<b>Цифровые входы</b>	Пороговые значения переключения настраиваются через программное обеспечение
<b>Источник питания</b>	Широкий выбор источников питания 24 В <sub>пост. тока</sub> – 270 В <sub>пост. тока</sub> / 48 В <sub>перем. тока</sub> – 230 В <sub>перем. тока</sub> (–20/+10%)
<b>Разъемы</b>	Все типы разъемов
<b>Тип корпуса</b>	IP54
<b>Размеры корпуса (Ш x В x Г)</b>	Скрытое крепление 19 дюймов: 212,7 мм x 173 мм x 208 мм 8,374 x 6,811 x 8,189 дюйма Дверное крепление 212,7 x 183 x 208 мм 8,374 x 7,205 x 8,189 дюйма
<b>Масса (макс. количество компонентов)</b>	прим. 4,2 кг/9,259 фунта

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ:

## Северная и Центральная Америка

Телефон: +1 970 962 7272

+1 208 278 3370

Эл. почта: SalesPGD\_NAandCA@woodward.com

## Южная Америка

Телефон: +55 19 3708 4760

Эл. почта: SalesPGD\_SA@woodward.com

## Европа

Тел. (Kempen): +49 2152 145 331

Тел. (Stuttgart): +49 711 78954 510

Эл. почта: SalesPGD\_EMEA@woodward.com

## Ближний Восток и Африка

Телефон: +971 2 678 4424

Эл. почта: SalesPGD\_EMEA@woodward.com

## Россия

Телефон: +49 711 78954 515

Эл. почта: SalesPGD\_EMEA@woodward.com

## Китай

Телефон: +86 512 8818 5515

Эл. почта: SalesPGD\_CHINA@woodward.com

## Индия

Телефон: +91 124 4399 500

Эл. почта: Sales\_India@woodward.com

## Страны АСЕАН и Океании

Телефон: +49 711 78954 510

Эл. почта: SalesPGD\_ASEAN@woodward.com

Контактные данные для получения  
дополнительной информации:

© Woodward

Все права защищены | 02/2018