



ПАСПОРТ

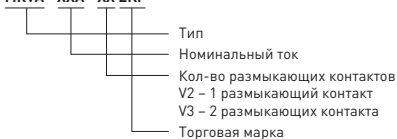
Реле напряжения и тока
MRVA с дисплеем
двухмодульное EKF

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Цифровое реле напряжения и тока MRVA EKF (далее – реле, изделие) предназначено для автоматического отключения подключённой через него нагрузки, если значение напряжения или тока в электросети выйдет за допустимые пределы.

Структура условного обозначения

MRVA - XXA - XX EKF



2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики изделий представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1

Наименования	Артикулы
Реле напряжения и тока с дисп. 2 мод. MRVA 25A EKF	MRVA-25A-v2
Реле напряжения и тока с дисп. 2 мод. MRVA 32A EKF	MRVA-32A-v2
Реле напряжения и тока с дисп. 2 мод. MRVA 40A EKF	MRVA-40A-v2
Реле напряжения и тока с дисп. 2 мод. MRVA 50A EKF	MRVA-50A-v2
Реле напряжения и тока с дисп. 2 мод. MRVA 63A EKF	MRVA-63A-v2
Реле напряжения и тока с дисп. 3 мод. MRVA 25A EKF	MRVA-25A-v3
Реле напряжения и тока с дисп. 3 мод. MRVA 32A EKF	MRVA-32A-v3
Реле напряжения и тока с дисп. 3 мод. MRVA 40A EKF	MRVA-40A-v3
Реле напряжения и тока с дисп. 3 мод. MRVA 50A EKF	MRVA-50A-v3
Реле напряжения и тока с дисп. 3 мод. MRVA 63A EKF	MRVA-63A-v3

Таблица 2. Общие технические параметры изделий

Параметры	Значения	
	MRVA-V2	MRVA-V3
Номинальное напряжение питания (Un), В/Гц	230/(50-60)	
Рабочее напряжение, В	от 50 до 450	
Диапазон регулировки максимального напряжения, В	от 220 до 300 OFF – выключено	
Диапазон регулировки минимального напряжения, В	от 80 до 210	
Диапазон регулировки максимального тока*, Is, А	от 1 до Inom (см. таблицу 3)	
Погрешность измерения тока, %, не более	1	
Погрешность измерения напряжения, %, не более	1	
Время отключения по верхнему пределу напряжения*, с	от 0,1 до 5,0 при Uуст < Uизм < 305 В 0,02 при Uизм ≥ 305 В	
Время отключения по нижнему пределу напряжения*, с	от 0,1 до 5,0 при Uизм ≥ 80 В 0,02 при Uизм < 80 В.	
Время отключения при перегрузке по току* (при Inom < Iизм < Imax), tA, с	от 0 до 600	
Гистерезис для повышенного напряжения, В	5	
Гистерезис для пониженного напряжения, В	3	
Гистерезис для перегрева, °С	10	
Время отключения при коротком замыкании*, tsd, (значения тока превышают значение Imax), с	от 0 до 5	
Количество повторных включений после перегрузки* (значения тока превышают номинальные значения Inom)	OFF – выключено от 1 до 20	
Номинальное напряжение изоляции, В, не менее	400	

Продолжение таблицы 2

Параметры	Значения	
	MRVA-V2	MRVA-V3
Выходной контакт	1NO	2NO
Коммутационная износостойкость, циклов, не менее	100 000	
Механическая износостойкость, циклов, не менее	1 000 000	

* Параметр может быть установлен пользователем (см. таблицу 6).

Примечание: в таблице использованы следующие обозначения:

Uуст – значение напряжения, устанавливаемое пользователем (см. таблицу 6);

Uизм – измеренное изделием значение напряжения;

Iном – номинальный ток изделия – см. таблицу 3;

Iизм – измеренное изделием значение тока;

Iмакс – максимальный коммутируемый ток – см. таблицу 3.

Таблица 3

Параметры	Изделие MRVA				
	25A	32A	40A	50A	63A
Максимальный ток* (в течение 10 мин.), Iмакс, А	32	40	50	63	80
Номинальный ток*, Iном, А	25	32	40	50	63
Номинальная мощность*, кВт	5,5	7	8,8	11	13,9
Максимальное сечение провода, мм ²	6	6	10	10	16

* При активной нагрузке

Конструкция и принцип действия

Реле представляет собой компактное двухмодульное устройство для монтажа на DIN-рейку, выполненное в корпусе со степенью защиты IP20. Конструктивно изделие включает микроконтроллер для обработки сигналов, цифровой индикатор для отображения значений и тока, электромагнитное реле для коммутации нагрузки (выходной контакт 1NO), клавиши управления и клеммы для подключения (вход L/N, выход LOAD).

Принцип действия основан на непрерывном мониторинге сетевых параметров микроконтроллером. Устройство измеряет действующие значения напряжения и тока с погрешностью измерения тока 1 %. Если напряжение выходит за установленные пределы ($>U$: 220-300 В, $<U$: 80-210 В), реле отключает нагрузку с гистерезисом ($\pm 2\%$ от порога) для предотвращения ложных срабатываний.

Изделие поддерживает до 20 повторных включений после перегрузки.

Настройки хранятся в энергонезависимой памяти.

Диаграмма работы реле при выходе напряжения за установленные пределы представлена на рисунке 1.

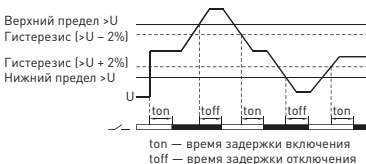


Рисунок 1. Диаграмма работы реле при выходе напряжения за установленные пределы

Диаграмма работы реле при превышении установленного значения тока представлена на рисунке 2.

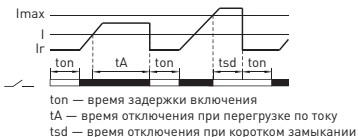


Рисунок 2. Диаграмма работы реле при превышении установленного значения тока

3. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

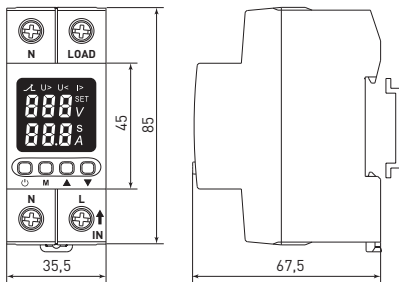


Рисунок 3. Габаритные и установочные размеры изделия

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Цифровые реле напряжения и тока с дисплеем поставляются в индивидуальной упаковке. Вся документация доступна по QR-коду на внутренней стороне упаковки или на вкладыше.

5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Порядок монтажа

Монтаж и пуск изделия в эксплуатацию должен производить только квалифицированный персонал.

1. Установить прибор на DIN-рейку шириной 35 мм.
2. Подключить провода в соответствии со схемой (рисунок 4): входные клеммы (L/N IN) к сети ~230 В, выходные клеммы (LOAD) к нагрузке.

Схема электрическая подключения реле приведена на рисунке 5.

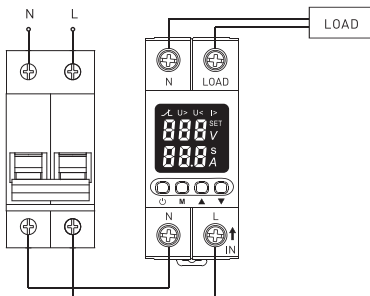


Рисунок 4. Схема подключения реле

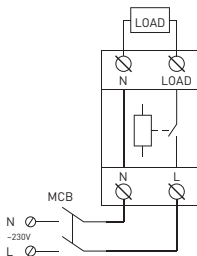


Рисунок 5. Схема электрическая подключения реле

Сечение проводов должно соответствовать максимальному току нагрузки.

3. Для защиты от перегрузок и короткого замыкания перед реле необходимо установить автоматический выключатель с током отключения, соответствующим номинальному току изделия (25-63 А в зависимости от модели).

При использовании многожильного провода необходимо использовать кабельные наконечники для предотвращения повреждения жил при затяжке винтов в клеммах.

4. После монтажа подать питающее напряжение: после подачи питания (или после восстановления напряжения в пределах гистерезиса) изделие начинает отсчёт задержки включения (повторного включения).

На дисплее отображаются (рисунок 6):

- текущее входное напряжение (230 В),
- оставшееся время задержки в секундах (15 s).

Выходное реле остаётся разомкнутым на протяжении всей задержки.



Рисунок 6. Внешний вид дисплея лицевой панели реле после подачи питающего напряжения

Если во время отсчёта задержки включения питания обнаруживается неисправность по напряжению, загорается индикатор неисправности, а отсчёт времени останавливается. Реле возобновит отсчёт задержки после возврата параметров сети в нормальное состояние.

Как только отсчёт завершится (время дойдёт до 0), реле замкнётся, нагрузка будет подключена. При нормальной работе реле на экране отображаются значения рабочего напряжения и тока. В случае обнаружения неисправности по напряжению, току или перегреву выходное реле размыкается, и загорается соответствующий индикатор неисправности. Внешний вид дисплея лицевой панели после замыкания реле приведён на рисунке 7.



Рисунок 7. Внешний вид дисплея лицевой панели реле после замыкания реле

Неисправность по напряжению (при включённом режиме автоматического повторного включения – далее АПВ): если после отключения из-за неисправности по напряжению входное напряжение возвращается в пределы уставки гистерезиса (см. таблицу 1), реле автоматически выполнит повторное включение и начнёт отсчёт выдержки времени АПВ.

Неисправность по току (при включённом режиме АПВ): после отключения реле из-за неисправности по току оно автоматически выполнит повторное включение и начнёт отсчёт выдержки времени АПВ.

При температуре внутри изделия ниже установленного значения гистерезиса температуры и при включённой функции автоматического повторного включения реле автоматически произведёт повторное замыкание выходного реле. Внешний вид дисплея лицевой панели реле при срабатывании по перегреву приведён на рисунке 8.



Рисунок 8. Внешний вид дисплея лицевой панели реле при срабатывании по перегреву

Неисправность по перегреву (при включённом режиме АПВ): если после отключения из-за перегрева температура датчика возвращается в пределы уставки гистерезиса (см. таблицу 1), реле автоматически выполнит повторное включение и начнёт отсчёт выдержки времени АПВ.

При использовании реле для защиты электродвигателей (например, в кондиционере) пользователь может регулировать задержку срабатывания при коротком замыкании t_{sd} . Это позволяет избежать ложного мгновенного отключения, которое может быть вызвано кратковременным превышением пусковым током двигателя значения $2I_{set}$ (двукратной уставки по току).

Правила эксплуатации

Внешний вид лицевой панели реле приведён на рисунке 9



Рисунок 9. Внешний вид лицевой панели

Обозначение и назначение клавиш панели управления реле приведены в таблице 4. Описание символов приведена в таблице 5.

Таблица 4. Обозначение и назначение клавиш панели

Маркировка	Описание
	Клавиша включения/отключения/сброса
M	Клавиша вызова меню
	Клавиша «Больше/Следующее/Последняя авария»
	Клавиша «Меньше/Предыдущее/ Запрос информации о внутренней рабочей температуре»

Таблица 5. Описание символов

Символ	Описание
	Состояние выходного реле
U>	Индикатор повышенного напряжения
U<	Индикатор пониженного напряжения
I>	Индикатор перегрузки по току
SET	Индикатор настройки
V	Величина напряжения, В
A	Величина тока, А
s	Время задержки, с

Устанавливаемые пользователем параметры реле приведены в таблице 6.

Таблица 6. Параметры, устанавливаемые пользователем

Параметры	Диапазон	Шаг	Значение по умолчанию
Верхний предел отключения по напряжению «>U», В	от 220 до 300 OFF – выключено	1	250
Время отключения по напряжению «>U», t-o, с	от 0 до 5,0	0,1	0,5
Нижний предел отключения по напряжению «<U», В	OFF – выключено от 80 до 210	1	170
Время отключения по напряжению «<U», t-u, с	от 0,1 до 5,0	0,1	0,5
Верхний предел отключения по току Is, А	от 1 до Iном	1	Iном
Время отключения при перегрузке по току tA, с	от 0 до 600	1	90
Предел отключения при перегреве реле, °С	от 70 до 80; OFF – выключено	1	70
Время отключения при перегреве реле, с	от 1 до 300	1	10
Время включения после пропадания питания реле, t-P, с	от 1 до 300	1	5

Продолжение таблицы 6

Параметры	Диапазон	Шаг	Значение по умолчанию
Время возврата по напряжению «>U» и «<U», t-r, с	от 1 до 600	1	15
Время отключения при коротком замыкании tsd, с	от 0 до 5,0	0,1	0,2
Количество повторных включений после перегрузки	OFF – выключено от 1 до 20	1	OFF

Для перехода к настройкам параметров изделия необходимо нажать и удерживать клавишу «М» в течение более 2 с.

Последовательность и описание пунктов основного меню приведены в таблице 7.

Для перемещения между пунктами меню необходимо использовать клавиши «▲», «▼». Перемещение по пунктам меню может осуществляться в любом направлении. Для перехода к изменению параметра, а также для подтверждения внесённых изменений необходимо одновременно нажать клавишу «М».

Изделие автоматически выходит из режима настройки параметров через 60 с после последнего нажатия клавиши. Изменённые параметры при этом не сохраняются.

Сохранение параметров происходит после завершения настройки всех пунктов меню и выполнения команды «End».

Таблица 7. Последовательность и описание пунктов основного меню

Маркировка	Описание
	Задание верхнего предела отключения по напряжению, «>U»
	Задание времени отключения по напряжению «>U», t-o
	Задание нижнего предела отключения по напряжению, «<U»

Продолжение таблицы 7

Маркировка	Описание
	Задание времени отключения по напряжению «<U», t-u
	Задание верхнего предела отключения по току, Is
	Задание времени отключения при перегрузке по току, tA
	Задание предела отключения при перегреве реле
	Задание времени отключения при перегреве реле
	Задание времени включения после пропадания питания реле, t-P
	Задание времени возврата по напряжению «>U» и «<U», t-r
	Задание времени отключения при коротком замыкании tsd
	Задание количества повторных включений
	Автоматический сброс ошибки Если режим включён (значение параметра – «on»), то после отключения при повышенном/пониженном напряжении сети реле включится автоматически. Если режим отключён (значение параметра – «off»), то после аварийного отключения включение реле возможно только вручную.
	Сброс до заводских настроек
	Завершение цикла настройки параметров, сохранение установленных значений

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение изделий – УХЛ4.

Реле предназначено для эксплуатации в закрытых помещениях при номинальном напряжении 230 В АС (рабочее 50-450 В), частоте 50 Гц, высоте над уровнем моря – не более 2000 м.

Рабочая температура: от минус 25 до плюс 55 °С; допустимая относительная влажность: не более 50 % при температуре плюс 40 °С (без конденсации).

Степень загрязнения среды – 3.

Эксплуатация возможна при номинальной мощности нагрузки до 13,9 кВт (для модели 63 А, при активной нагрузке). Запрещена эксплуатация с видимыми механическими повреждениями или в условиях, превышающих указанные пределы.

Обслуживание

Обслуживание должно проводиться квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности по ГОСТ 12.2.007.0.

1 раз в 6 месяцев необходимо проверять целостность корпуса, клемм и индикаторов; очищать корпус изделия от пыли сухой тканью без использования агрессивных веществ.

При возникновении длительного тока перегрузки, реле покажет ошибку после третьей попытки включения (рисунок 10).



Рисунок 10

При срабатывании по перегрузке необходимо устранить причину (например, превышение тока) и сбросить ошибку при помощи клавиши .

Для просмотра значения параметров при последней аварии нажать клавишу «▲». При обнаружении неисправностей (например, постоянное мигание индикатора или отсутствие коммутации) отключить изделие от сети и обратиться к производителю.

Разбирать реле запрещено!

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ! В изделии используется опасное для жизни напряжение.

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0.

Монтаж и техническое обслуживание изделия должны производиться квалифицированным персоналом.

Реле, имеющие внешние механические повреждения, эксплуатировать запрещено.

При техническом обслуживании реле необходимо соблюдать «Правила техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителей».

При обнаружении видимых внешних повреждений корпуса реле дальнейшая эксплуатация запрещается.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование изделий может осуществляться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных изделий от механических воздействий и воздействий атмосферных осадков.

Хранение изделий должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре плюс 25 °С.

8. УТИЛИЗАЦИЯ



Отработавшие свой ресурс и вышедшие из строя изделия следует утилизировать в соответствии с действующими требованиями законодательства на территории реализации изделия.

Изделие утилизировать путём передачи в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с требованиями законодательства территории реализации.

Изготовитель: информация указана на упаковке изделия.

Импортер и представитель торговой марки EKF по работе с претензиями на территории Российской Федерации: ООО «Электрорешения», 127273, Россия, Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 9, 5 этаж.

Тел.: +7 (495) 788-88-15.

Тел.: 8 (800) 333-88-15 (действует только на территории РФ)

Импортер и представитель торговой марки EKF по работе с претензиями на территории Республики Казахстан: ТОО «Энергорешения Казахстан», Казахстан, г. Алматы, Бостандыкский район, ул. Тургут Озала, д. 247, кв. 4.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям нормативной документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации: 7 лет с даты продажи изделия, указанной в товарном чеке	Гарантийный срок хранения: 7 лет с даты производства, указанной на упаковке или на изделии	Срок службы: 10 лет
---	--	-------------------------------

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Цифровые реле напряжения и тока с дисплеем соответствуют требованиям нормативной документации и признаны годными к эксплуатации.

Дата изготовления:*

Штамп технического
контроля изготовителя

ОТК 1

* Информация указана на упаковке изделия.

EAC



v3

ekfgroup.com

