

Прикладное руководство Коммутационные приборы



СОДЕРЖАНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

■	1. Основные параметры коммутационных приборов	3
	1.1. Тип и количество главных контактов	3
	1.2. Напряжение управления	3
	1.3. Шум	4
	1.4. Номинальный рабочий ток	4
	1.5. Категория применения	4
	1.6. Функции времени у реле времени	6
	1.7. Контрольные функции у контрольных реле	6
	1.8. Режимы коммутации у таймеров	7
■	2. Контакторы для проводок RSI и реле для проводок RPI	8
	2.1. Напряжение управления	8
	2.2. Шум и коммутируемая мощность	8
	2.3. Описание RSI и RPI	9
	2.4. Примеры применения	9
■	3. Импульсные реле памяти MIG и MIR	10
	3.1. Напряжение управления	10
	3.2. Шум и коммутируемая мощность	10
	3.3. Описание MIG и MIR	11
	3.4. Примеры применения	11
■	4. Реле времени MCR	12
	4.1. Напряжение управления	12
	4.2. Коммутируемая мощность	14
	4.3. Описание MCR	14
	4.4. Примеры применения	15
■	5. Контрольные реле, реле уровня и тепловые реле MMR	16
	5.1. Контрольные реле напряжения MMR-U3, X3	16
	5.2. Реле уровня MMR-HL	17
	5.3. Тепловые реле MMR-T1 (термисторное)	17
	5.4. Тепловые реле MMR-T2 (двойные термостаты)	18
	5.5. Тепловые реле MMR-TD (дифференциальные термостаты)	18
	5.6. Пример применения дифференциального термостата	19
■	6. Таймеры MAE, MAN и MAA	20
	6.1. Экономичные MAE	20
	6.2. Примеры применения	20
	6.3. Стандартные MAN	21
	6.4. Примеры применения	21
	6.5. Astro MAA	21
	6.6. Примеры применения	22

СОДЕРЖАНИЕ

КАТАЛОЖНАЯ ЧАСТЬ

КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI-A С АС НАПРЯЖЕНИЕМ УПРАВЛЕНИЯ	23
Контакторы для проводок – стандартные	23
Контакторы для проводок с ручным управлением – стандартные	24
КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI-X С АС/DC НАПРЯЖЕНИЕМ УПРАВЛЕНИЯ ..	27
Контакторы для проводок – тихие	27
Контакторы для проводок с ручным управлением – тихие	28
РЕЛЕ ДЛЯ ПРОВОДОК RPI	36
Реле для проводок - особо тихие	36
ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG	38
Импульсные реле памяти – тихие	38
ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIR	46
Импульсное реле памяти - особо тихие	46
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ MC	50
Многофункциональные реле времени	50
Импульсные реле времени	50
КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ, РЕЛЕ УРОВНЯ И ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ MMR.....	53
Контрольные реле напряжения	53
Реле уровня	53
Тепловые реле (термисторное)	53
Тепловое реле (термостаты)	53
ТАЙМЕРЫ MAE, MAN и МАА	57
Экономичные таймеры	57
Стандартные таймеры	57
Таймеры Astro	57

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА КОММУТАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ

Предисловие

В настоящее время процесс коммутации является неотъемлемой частью повседневной жизни. Однако не всегда просто выбрать оптимальный прибор для определенного типа цепи. Данное руководство описывает основные характеристики коммутационных приборов; его цель – помочь читателю с выбором подходящих коммутационных приборов для конкретной области применения.

Чаще всего мы встречаемся с простыми коммутационными приборами, такими как выключатели ламп, кнопочные выключатели различных электроприборов и т.п. Управление данными коммутационными элементами осуществляется прямо в месте их установки. Команду к включению или выключению электрической цепи дают непосредственно данные элементы.

Однако в большинстве сфер применения нам необходимо управлять электрическими цепями дистанционно. Для этого применяются коммутационные приборы, управление которыми осуществляется подачей напряжения или импульса, настроенной функцией, иной физической величиной посредством датчика либо заданной программой. Для упрощения описания мы будем называть вышеуказанные стимулы сигналами управления.

Вначале мы более подробно рассмотрим некоторые основные свойства коммутационных приборов.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОММУТАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ

Для того, чтобы мы смогли правильно выбрать подходящий прибор, прежде всего нужно специфицировать, что собственно мы хотим коммутировать. Количество вариантов не сосчитать. Нам помогут следующие параметры:

1.1. Тип и количество главных контактов

Для того, чтобы мы смогли правильно выбрать подходящий прибор, прежде всего нужно специфицировать, что собственно мы хотим коммутировать. Количество вариантов не сосчитать. Нам помогут следующие параметры:

а) Нормально разомкнутые контакты

В состоянии покоя прибора нормально разомкнутый контакт разомкнут, а после подачи сигнала управления замкнется и включит электрическую цепь. В момент отмены сигнала управления контакт разомкнется.



б) Нормально замкнутые контакты

В состоянии покоя прибора нормально замкнутый контакт замкнут, а после подачи сигнала управления разомкнется и выключит электрическую цепь. В момент отмены сигнала управления контакт снова замкнется.



в) Перекидные контакты

Перекидной контакт является комбинацией нормально разомкнутого и нормально замкнутого контактов с общим входным зажимом.



Данные основные типы контактов в рамках одного прибора могут быть использованы самостоятельно или сгруппированы в любые комбинации. Например, у контакторов для проводок RSI доступны следующие варианты:

- 10 ... 1 нормально разомкнутый
- 20 ... 2 нормально разомкнутых
- 11 ... 1 нормально разомкнутый, 1 нормально замкнутый
- 02 ... 2 нормально замкнутых
- 40 ... 4 нормально разомкнутых
- 31 ... 3 нормально разомкнутых, 1 нормально замкнутый
- 04 ... 4 нормально замкнутых

Примером перекидных контактов может послужить реле для проводок RPI-08-002-X230-SE, располагающее двумя перекидными контактами.

Аналогично:

- 001 ... 1 перекидной
- 002 ... 2 перекидных
- 003 ... 3 перекидных

1.2. Напряжение управления

Определяет, какой тип и значение напряжения могут быть использованы в качестве сигнала управления (главным образом для контакторов для проводок, реле для проводок и реле времени). В каждой из этих групп коммутационных приборов мы найдем исполнение с наиболее распространенным напряжением управления AC 230 V. Точно также в каждой из этих групп представлено и исполнение с напряжением управления AC 24 V. Обзор напряжений управления AC приведен в таблице 1.

	AC 230 V		AC 24 V
Контакторы для проводок			
RSI-...-A230	✓	RSI-...-A024	✓
RSI-...-X230	✓	RSI-...-X024	✓
Реле для проводок			
RPI-...-X230	✓	RPI-...-X230	✓
RPI-...-UNI	✓	RPI-...-UNI	✓
Импульсные реле			
MIG-...-A230	✓	MIG-...-A024	✓
MIR-...-A230	✓		
Реле времени			
MCR-...-UNI	✓	MCR-...-UNI	✓

Таблица 1: Напряжение управления AC

В некоторых случаях необходимо DC напряжение управления. Обзор исполнений приведен в таблице 2.

	DC 220 V		DC 24 V
Контакторы для проводок			
RSI-...-X230	✓	RSI-...-X024	✓
Реле для проводок			
RPI-...-UNI	✓	RPI-...-X230	✓
		RPI-...-UNI	✓
Реле времени			
MCR-...-UNI	✓	MCR-...-UNI	✓

Таблица 2: Напряжение управления DC

Некоторые из коммутационных приборов могут быть с точки зрения используемого напряжения управления универсальными. Типовое обозначение содержит последовательность букв „UNI“. Управление данными приборами может осуществляться любым напряжением в указанном диапазоне. Например, для MCR-MA-001-UNI диапазон напряжения AC 12 ÷ 230 V и DC 12 ÷ 220 V.

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА КОММУТАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ

1.3. Шум

При замыкании и размыкании контактов контакторы для проводов RSI и импульсные реле памяти в механическом исполнении MIG издают четкий щелчок. Щелчок вызывают механические компоненты контактов, которые должны обеспечить достаточно быстрое и качественное прижатие контактных поверхностей контактов. Щелчок является платой за высокую коммутируемую мощность (номинальный рабочий ток до 63 А на один контакт) и возможность коммутировать нагрузки и в других категориях применения, чем AC-1 и DC-1.

Кроме того, у переменного управления катушки контакторов RSI-A может в замкнутом состоянии возникнуть фон переменного тока на частоте 50 Hz, который вызывает питание катушки. Данную основную группу с точки зрения шума мы называем «**Стандартной**». К ней относятся контакторы для проводов RSI-A.

Простым решением ограничения фона переменного тока являются контакторы RSI-X, которые благодаря своей внутренней конструкции его полностью подавляют. Приборы издают лишь звук при замыкании и размыкании контактов. Данную группу мы называем «**Тихой**». К ней относятся контакторы для проводов RSI-X и импульсные реле памяти в механическом исполнении MIG. В случае MIG катушка питается только при изменении состояния контактов, поэтому она не может издавать никакой фон переменного тока, несмотря на то, что питается от напряжения AC.

Последняя, третья группа с точки зрения шума, называется «**Особо тихая**». В ней представлены, прежде всего, реле для проводов RPI и импульсные реле в электронном проведении MIR, используемые для коммутации контуров до 16 А в категории применения AC-1 (DC-1).

1.4. Номинальный рабочий ток

Очень важным параметром является ток, которым контакт может быть нагружен. Данный параметр связан с коммутируемой мощностью.

Максимальное значение тока зависит от типа нагрузки, которую коммутируем при помощи контактов. Всегда нужно проверить по каталожной документации, если вообще можно выбранным прибором данную нагрузку коммутировать, и если да, то нужно ли редуцировать ток нагрузки. Для контакторов для проводов RSI и импульсных реле в механическом исполнении MIG в каталожной документации приведен условный тепловой ток I_{th} . Его значение определяет максимальный номинальный рабочий ток для нагрузок AC-1. Если коммутируемая нагрузка находится в другой категории применения, то номинальный рабочий ток должен быть редуцирован. В качестве примера редуцирования номинального рабочего тока можем привести контакторы для проводов.

RSI-20-20-A230

$I_{th} = 20 \text{ A}$

В каталожном листе найдем:

AC-1 неиндуктивные или слабо
индуктивные нагрузки
AC-5b лампы (33x 60 W)

$I_e = 20 \text{ A}$
 $I_e = 8,6 \text{ A}$

Очевидно, что редуцированный ток для ламп более чем на 50 % ниже, чем для нагрузок AC-1. Если бы мы не применяли данную редуциацию рабочего тока, то контакты были бы перегружены более чем в два раза и это привело бы к их повреждению.

1.5. Категория применения

Вышеуказанная категория применения является дальнейшим параметром коммутационных приборов. Необходимо всегда проверить, что выбранный прибор вообще способен в данной категории применения функционировать, и если да, то при каких условиях. Комплексную информацию о возможностях отдельных коммутационных приборов вы найдете в каталожной части данного руководства. Для ориентировочного обзора можно воспользоваться таблицей 3.

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА КОММУТАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ

		АС-1 Неиндуктивные или слабо индуктивные нагрузки	АС-3 Двигатели с короткозамкнутым ротором (пуск, выключение мотора во время хода)	АС-5а Коммутация устройств управления электрических газоразрядных ламп	АС-5b Коммутация ламп	АС-7а Слабо индуктивные нагрузки для домашнего и подобного использования	АС-7b Моторные нагрузки для домашнего использования	DC-1 Неиндуктивные или слабо индуктивные нагрузки, резистивные печи
Контакторы и реле для проводов	RSI-20-...	20 A / 230V	9 A / 230V	1,8 A / 230V	2 000 W / 230V	20 A / 230V	9 A / 230V	20 A / 24V
	RSI-25-...	25 A / 230V	8,5 A / 230V	2,3 A / 230V	2000 W / 230V	25 A / 230V	8,5 A / 230V	25 A / 24V
	RSI-32-...	32 A / 230V	9 A / 230V	2,76 A / 230V	2 500 W / 230V	32 A / 230V	9 A / 230V	32 A / 24V
	RSI-40-...	40 A / 230V	22 A / 230V	14,26 A / 230V	4 000 W / 230V	40 A / 230V	22 A / 230V	40 A / 24V
	RSI-63-...	63 A / 230V	30 A / 230V	21,62 A / 230V	5 000 W / 230V	63 A / 230V	30 A / 230V	63 A / 24V
	RPI-08-...	8 A / 250V	200 W / 230V		200 W / 230V			8 A / 24V
	RPI-16-...	16 A / 250V	1 000 W / 230V	1,57 A / 230V	1 000 W / 230V			16 A / 24V
Импульсные реле	MIG-20-...	20 A / 230V	7 A / 230V	6,44 A / 230V	2 000 W / 230V	20 A / 230V	7 A / 230V	20 A / 24V
	MIG-32-...	32 A / 230V	10 A / 230V	9,66 A / 230V	3 500 W / 230V	32 A / 230V	10 A / 230V	32 A / 24V
	MIG-63-...	63 A / 230V	30 A / 230V	21,62 A / 230V	7 000 W / 230V	63 A / 230V	30 A / 230V	63 A / 24V
	MIR-16-001-A230	16 A / 250V		1,57 A / 230V	460 W / 230V			
Реле времени	MCR-MA	8 A / 250V	200 W / 230V		200 W / 230V			8 A / 24V
	MCR-MB	8 A / 250V	200 W / 230V		200 W / 230V			8 A / 24V
	MCR-TK	8 A / 250V	200 W / 230V		200 W / 230V			8 A / 24V
Контрольные реле, реле уровня и тепловые реле	MMR-U3-001-A230	8 A / 250V	200 W / 230V					
	MMR-X3-001-A230	8 A / 250V	200 W / 230V					
	MMR-HL-001-A230	16 A / 250V	1 000 W / 230V	1,57 A / 230V	1 000 W / 230V			
	MMR-T1-001-A230	8 A / 250V	200 W / 230V		200 W / 230V			
	MMR-T2-200-A230	16 A / 250V	1 000 W / 230V	1,57 A / 230V	1 000 W / 230V			
	MMR-TD-200-A230	16 A / 250V	1 000 W / 230V	1,57 A / 230V	1 000 W / 230V			
Таймеры	MAE-A-... MAN-A-...	16 A / 250V	1 000 W / 230V	58 W / 230V	1 000 W / 230V			
	MAN-D-...	16 A / 250V	2 000 W / 230V	600 W / 230V	2 000 W / 230V			
	MAE-D-...	16 A / 250V	1 800 W / 230V	60 W / 230V	1 200 W / 230V			
	MAA-D-...	16 A / 250V	2 000 W / 230V	600 W / 230V	2 000 W / 230V			

Таблица 3: Обзорная таблица допустимых коммутируемых мощностей для отдельных коммутационных приборов в зависимости от категории применения.

1) NO ... нормально разомкнутый контакт, NC ... нормально замкнутый контакт

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА КОММУТАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ

1.6. Функции времени у реле времени

Каждая функция определяется хронологической последовательностью изменений состояния контактов после нажатия кнопки или подачи напряжения питания.

а) Пуск после нажатия кнопки

Выборенный временной ход запускается нажатием кнопки. Реле проведет требуемую последовательность действий, переключится обратно в состояние покоя и ждет следующего „пуска“. Как правило, настраивается одна выдержка времени, которая связана с передним или нисходящим фронтом импульса кнопки.

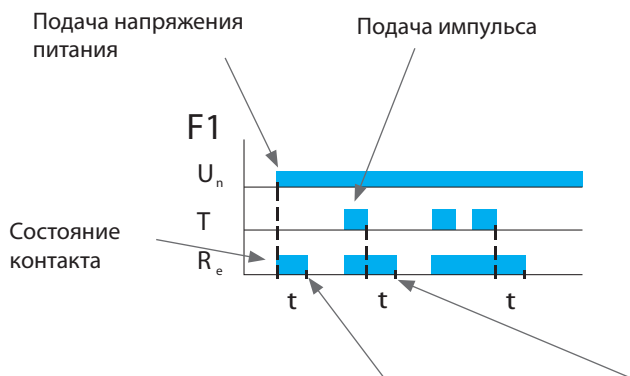
б) Пуск после подачи напряжения питания

Выборенный временной ход запускается возобновлением напряжения питания. Реле проведет требуемую последовательность действий, переключится обратно в состояние покоя и ждет следующего „пуска“.

с) Комбинация а) и б)

Временной ход запускается либо кнопкой либо возобновлением напряжения питания.

В качестве примера приводится функция «импульс после включения» (F1).



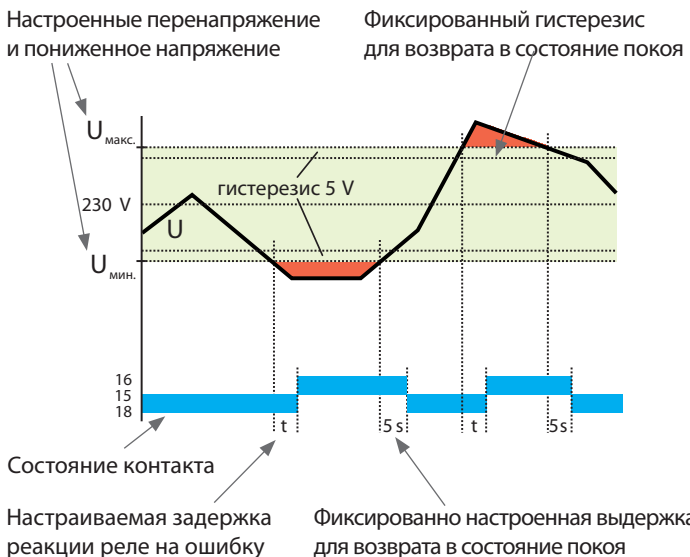
Сразу после подачи напряжения питания или импульса произойдет переключение контактов и после этого автоматический возврат по истечении настроенного времени.

Дальнейшее возможное разделение функций – на моностабильные и астабильные. Функции, указанные в пунктах а) и б) являются моностабильными. Реле проведет требуемую функцию и вернется в состояние покоя.

У астабильных функций после запуска реле (кнопкой или напряжением питания) периодически переключаются контакты вплоть до отключения питания реле. Эти функции мы можем назвать импульсными. Многофункциональные реле времени MCR-MB тактируют с чередованием 1:1. Если требуется другое чередование, то можем использовать импульсное реле MCR-TK, позволяющее настроить два независимых хронологических интервала и этим любое чередование.

1.7. Контрольные функции у контрольных реле

Контрольные реле контролируют определенную физическую величину и в зависимости от ее значения переключают выходной контакт либо сигнализируют о помехе сигнализационным диодом. В качестве примера приведем контрольное реле MMR-U3-001-A230 с функциями контроля пониженного напряжения и перенапряжения.



Если контролируемое напряжение превысит настроенные границы, то после настроенной задержки времени будет переключен выходной контакт. Возврат произойдет только после возврата контролируемого напряжения в настроенные границы. Колебания исключены как гистерезисом напряжения, так и гистерезисом времени. Также реле сигнализирует о помехе посредством мигающего светодиода следующим образом:

- в случае ошибки на первой фазе мигает 1 раз
- в случае ошибки на второй фазе мигает 2 раза
- в случае ошибки на третьей фазе мигает 3 раза

Отдельные функции контроля пониженного напряжения и перенапряжения можно выключить. Таким образом, реле может контролировать напряжение также в указанных ниже режимах:

- только перенапряжение и выпадение фаз
- только пониженное напряжение и выпадение фаз
- только выпадение фаз

Остальные функции контрольных реле приведены в каталожной части данного руководства.

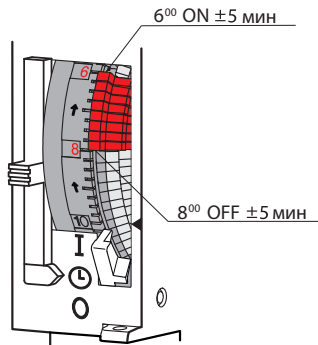
ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА КОММУТАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ

1.8. Режимы коммутации у таймеров

Таймеры, как правило, коммутируют выходные контакты в зависимости от программы, заданной пользователем. Таймеры могут функционировать в дневном или недельном режиме.

а) Дневной режим

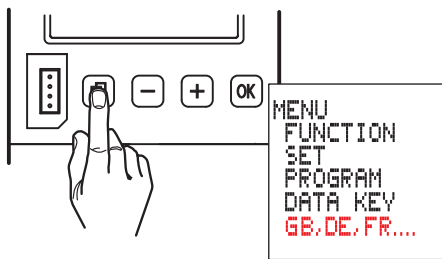
Ежедневно проводится одинаковая последовательность включений и выключений. Для этого в большинстве случаев бывает достаточно легко настраиваемого аналогового таймера. Программа настраивается с помощью переключателя на диске таймера.



б) Недельной режим

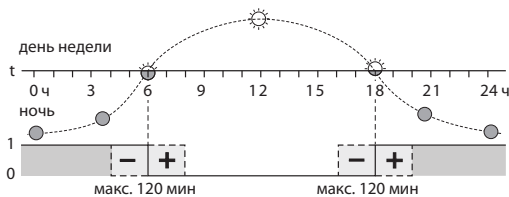
Для управления недельным режимом нужно использовать цифровой таймер. К примеру, это области применения, в которых требуется коммутация в зависимости от дня недели либо автоматический переход на летнее/зимнее время.

Настройка цифрового таймера проводится при помощи кнопок и дисплея. Подробное описание приведено в инструкции по эксплуатации, являющейся составной частью упаковки.



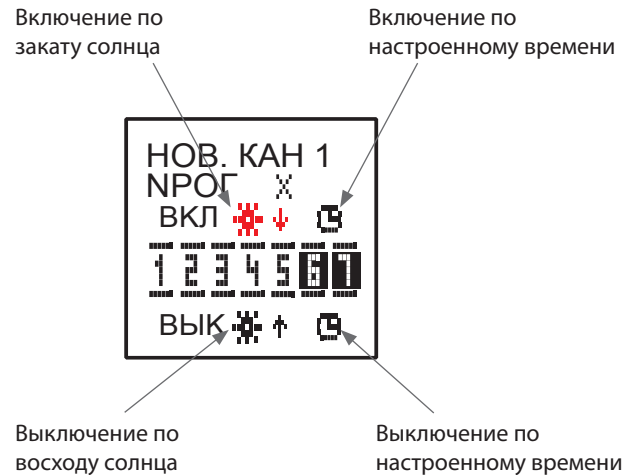
в) Функция Astro

Таймеры Astro позволяют коммутацию в зависимости от положения солнца на небосклоне. На основании заданных GPS координат таймеры определяют время восхода и заката солнца. Таймеры позволяют осуществлять ручную коррекцию данного времени ±120 минут.



В более сложных областях применения таймеры Astro заменяют сумеречные выключатели. Подходят для применения в случаях, когда нельзя установить сумеречные выключатели, например, из-за вандализма или с точки зрения эстетики (датчик своим видом портит фасад дома).

Функцию Astro можно комбинировать со стандартной коммутацией по реальному времени.



Исполнение таймера Astro с одним перекидным контактом MAA-D16-001-A230 позволяет дополнительно подключить выносную кнопку, с помощью которой можно посредством таймера включить управляемую электрическую цепь.

КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК И РЕЛЕ ДЛЯ ПРОВОДОК

2. КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI И РЕЛЕ ДЛЯ ПРОВОДОК RPI



RSI

RPI

Подачей напряжения на катушку управления прибора замыкаются нормально разомкнутые контакты и размыкаются нормально замкнутые контакты прибора. Сразу после прекращения действия импульса управления контакты возвращаются в состояние покоя.

2.1. Напряжение управления

Возможные значения напряжений управления для данных приборов приведены в таблице 4.

	AC 230 V	AC 24 V	DC 220 V	DC 24 V
RSI-...-A230	✓			
RSI-...-A024		✓		
RSI-...-X230	✓		✓	
RSI-...-X024		✓		✓
RPI-...-X230	✓	✓		✓
RPI-...-UNI	✓	✓	✓	✓

Таблица 4: Напряжение управления RSI и RPI

2.2. Шум и коммутируемая мощность

По уровню шума при включении и в замкнутом состоянии можем определить три подгруппы контакторов для проводок и реле:

- Стандартные
- Тихие
- Особо тихие

Данное разделение также тесно связано с коммутируемой мощностью.

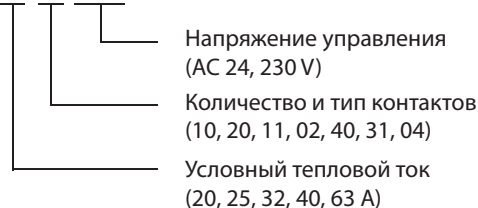
а) Стандартные – Контактторы для проводок RSI-A

Напряжение управления катушки может быть только переменное (AC). Катушка прибора при включении „щелкнет“ и в замкнутом состоянии может издавать фон переменного тока, вызываемый частотой сети. Данные контакторы используются чаще, чем остальные, особенно когда отсутствуют специальные требования бесшумной работы.

Контакторы способны коммутировать высокие мощности не только в категории применения AC-1, но и в остальных категориях применения, см. таблицу 3. Коммутируемая мощность в зависимости от категории применения редуцирована, иначе возникнет недопустимая нагрузка на контакты при коммутации и прибор выйдет из строя.

Информация о типе напряжения питания (AC) в типовом обозначении указывается в виде буквы „А“.

RSI-25-40-A230

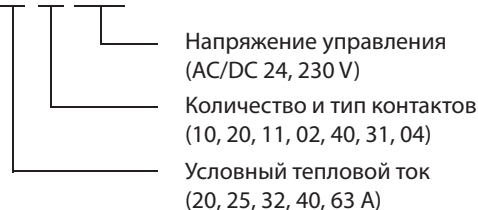


- Напряжение управления (AC 24, 230 V)
- Количество и тип контактов (10, 20, 11, 02, 40, 31, 04)
- Условный тепловой ток (20, 25, 32, 40, 63 A)

б) Тихие – Контактторы для проводок RSI-X

Напряжение управления катушки может быть как переменное, так и постоянное (AC/DC). Катушка прибора при включении „щелкнет“, но благодаря выпрямлению в замкнутом состоянии не издает фон переменного тока, как в предыдущем случае. Данные приборы мы рекомендуем использовать в тех случаях, когда требуется тихая работа..

RSI-25-40-X230

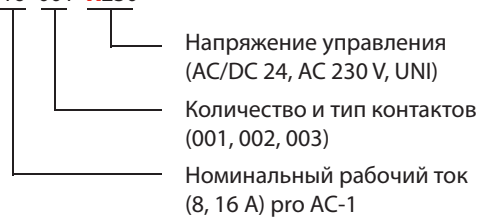


- Напряжение управления (AC/DC 24, 230 V)
- Количество и тип контактов (10, 20, 11, 02, 40, 31, 04)
- Условный тепловой ток (20, 25, 32, 40, 63 A)

в) Особо тихие – Реле для проводок RPI

Напряжение управления катушки реле в исполнении с одним или двумя перекидными контактами может быть как переменное, так и постоянное. Исполнение с тремя перекидными контактами с точки зрения напряжения питания универсальное (AC 24 ÷ 230 V, DC 24 ÷ 220 V). Реле для проводок не издают слышимый звук ни во время включения, ни в замкнутом состоянии. Свое применение находят, в основном там, где требуется особо тихий ход прибора.

RPI-16-001-X230



- Напряжение управления (AC/DC 24, AC 230 V, UNI)
- Количество и тип контактов (001, 002, 003)
- Номинальный рабочий ток (8, 16 A) pro AC-1

Реле для проводок используются для коммутации неиндуктивных или слабо индуктивных нагрузок (AC-1, DC-1) до 16 А.

Конкретную информацию о максимальных количествах подключенных нагрузок для различных исполнений контакторов для проводок и реле в зависимости от категорий применения вы найдете в каталожной части данного руководства.

КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ И РЕЛЕ ДЛЯ ПРОВОДОВ

2.3. Описание RSI и RPI

Зажимы главных контактов, „R“ обозначает нормально замкнутый контакт

Зажимы катушки

Напряжение управления катушки

Типовое обозначение, включая условный тепловой ток

Схема порядка контактов

Индикация состояния контактов
ВКЛ. = красный
ВЫКЛ. = прозрачный

Типовое обозначение, включая номинальный рабочий ток (AC-1)

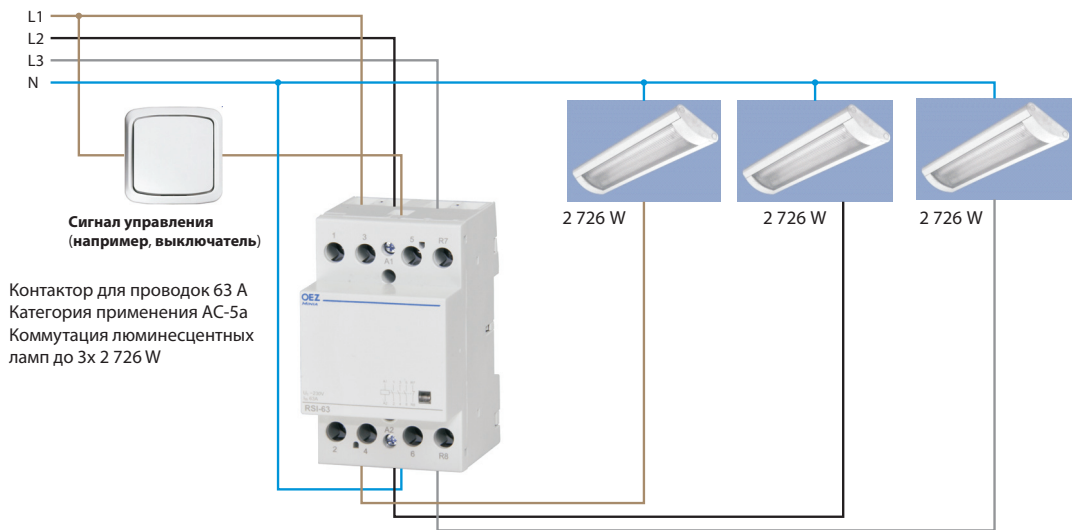
Зажимы катушек
Напряжение управления катушки
A1-A2 AC/DC 24 V
A2-A3 AC 230 V

Индикация состояния контактов
ВКЛ. = красный или зеленый

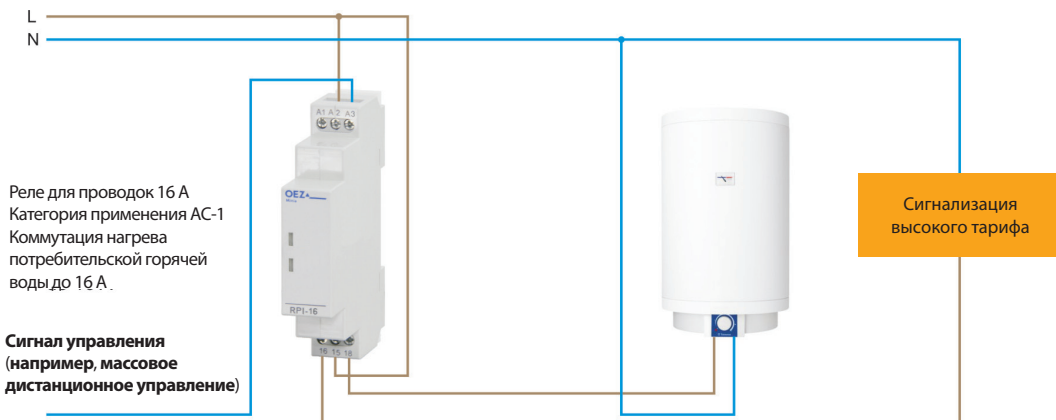
Зажимы главных контактов

2.4. Примеры применения

Освещение зала



Нагрев нагрева потребительской горячей воды водонагревателем



ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ

3. ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG И MIR



MIG

MIR

Импульсные реле памяти используются для коммутации электрических цепей импульсной командой. Позволяют управлять цепями освещения из нескольких мест без необходимости использования координатных выключателей, которые при необходимости большого количества мест управления часто требуют сложного подключения.

Подачей импульса на катушку управления прибора все главные контакты переключатся в противоположное состояние. Реле данное состояние помнит и после прекращения действия импульса. После следующего импульса реле переключает контакты обратно. Выпадение и последующее восстановление напряжения не оказывает влияния на положение контактов. Состояние контактов во время выпадения не меняется.

Импульсные реле памяти позволяют так называемое центральное включение и выключение независимо от предыдущего состояния. Данная функция в электронные импульсные реле MIR непосредственно внедрена (содержат входы „ON“ и „OFF“). Механические импульсные реле MIG данную функцию обеспечивают при помощи блока центрального управления. Более подробную информацию о центральном управлении и многоуровневом центральном управлении Вы найдете в каталожной части данного руководства.

3.1. Напряжение управления

Возможные значения напряжений управления для данных приборов приведены в таблице 5.

	AC 230 V	AC 24 V
MIG-...-A230	✓	
MIG-...-A024		✓
MIR-16-001-A230	✓	

Таблица 5: Напряжение управления MIG и MIR

3.2. Шум и коммутируемая мощность

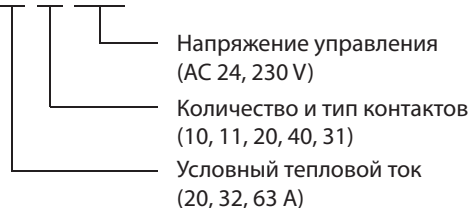
С точки зрения шума импульсные реле памяти можно отнести к группам Тихие (MIG) и Особо тихие (MIR).

а) Тихие – Механические импульсные реле MIG

Напряжение управления катушки только переменное. Катушка прибора при включении „щелкнет“, но в замкнутом состоянии не издает фон переменного тока, как в случае контакторов для проводок AC. Это достигается тем, что через катушку прибора проходит ток только в момент переключения контактов.

Приборы предназначены для областей применения, где требуется более высокая коммутируемая мощность.

MIG-32-40-A230

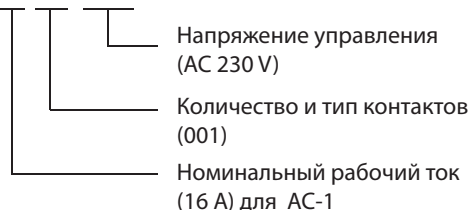


Механические импульсные реле MIG способны коммутировать высокие мощности не только в категории применения AC-1, но и в остальных категориях применения, см. таблицу 3. Однако их мощность тоже должна быть в зависимости от категории применения редуцирована, иначе возникнет недопустимая нагрузка на контакты при коммутации и прибор выйдет из строя.

б) Особо тихие – Электронные импульсные реле MIR

Напряжение управления катушки переменное 230 V. Импульсное реле выпускается только в варианте с одним перекидным контактом с номинальным током 16 A. Электронные импульсные реле памяти не издают мешающий звук ни при включении, ни в замкнутом состоянии. Свое применение находят, в основном там, где требуется особо тихий ход прибора.

MIR-16-001-A230



Реле MIR используются для коммутации неиндуктивных или слабо индуктивных нагрузок (AC-1). Реле MIR-16-001-A230 можно использовать и для категории применения AC-5а, причем номинальный рабочий ток редуцирован до 2 A.

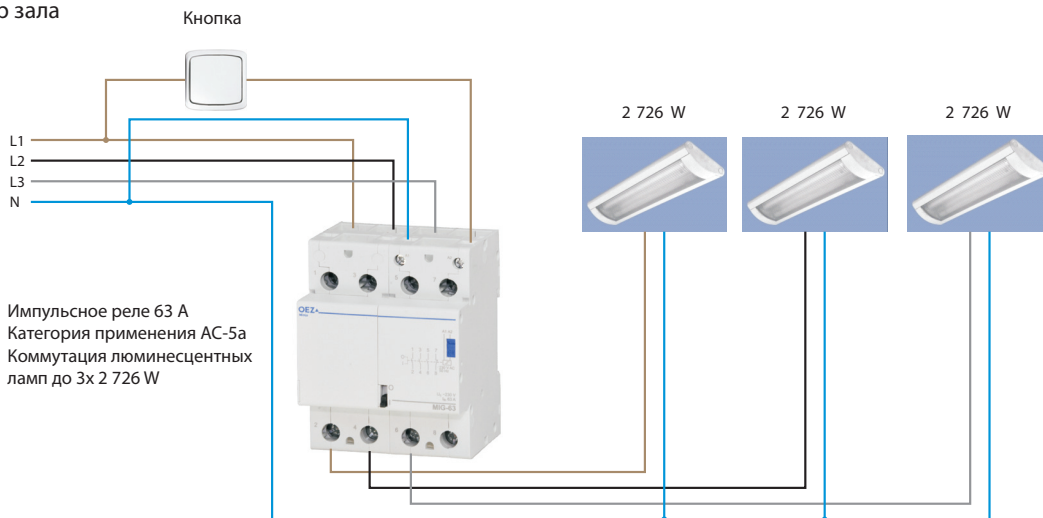
ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ

3.3. Описание MIG и MIR

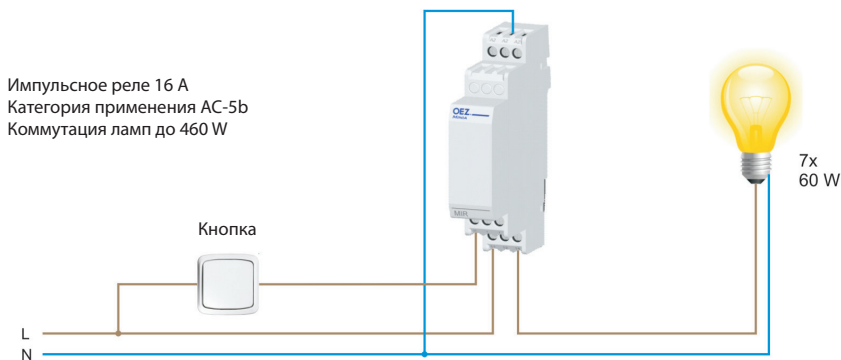


3.4. Примеры применения

Освещение, например зала



Освещение помещения



РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

4. РЕЛЕ ВРЕМЕНИ MCR



MCR-MA

MCR-MB

MCR-TK

Многофункциональные реле времени и импульсные реле времени реагируют, в зависимости от настроенной функции, либо на подачу напряжения питания, либо на нажатие кнопки.

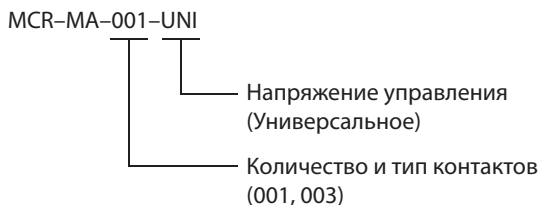
4.1. Напряжение управления

Возможные значения напряжений управления для данных приборов приведены в таблице 6.

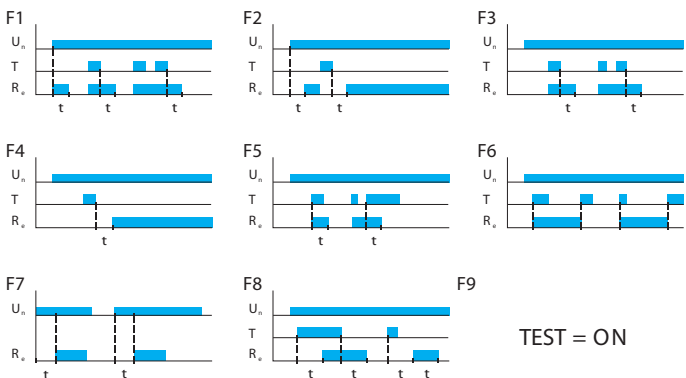
	AC	DC
MCR-MA-001-UNI	12 ÷ 230 V	12 ÷ 220 V
MCR-MA-003-UNI	24 ÷ 230 V	24 ÷ 220 V
MCR-MB-001-UNI	12 ÷ 230 V	12 ÷ 220 V
MCR-MB-003-UNI	24 ÷ 230 V	24 ÷ 220 V
MCR-TK-001-UNI	12 ÷ 230 V	12 ÷ 220 V

Таблица 6: Напряжение управления MCR

а) Многофункциональные реле времени - Экономичные MCR-MA



Реле позволяет сделать выбор из 9 функций:



Описание отдельных функций связано с нормально разомкнутым контактом. Нормально замкнутый контакт функционирует полностью противоположным образом.

F1 ... Импульс после включения

- после подачи напряжения питания реле замкнет контакты на настроенное время
- после нажатия кнопки реле замкнет контакты и после прекращения действия импульса отложит возврат контактов в состояние покоя на настроенное время

F2... Притяжение с задержкой

- после подачи напряжения питания реле переключит контакты только после истечения настроенного времени
- после нажатия кнопки реле разомкнет контакты и после прекращения действия импульса отложит возврат контактов в замкнутое состояние на настроенное время

F3... Импульс после нажатия кнопки

- после нажатия кнопки реле замкнет контакты и после прекращения действия импульса отложит возврат контактов в состояние покоя на настроенное время
- на выпадение и восстановление напряжения питания реле не реагирует

F4... Возврат с задержкой после нажатия кнопки

- после нажатия кнопки реле разомкнет контакты и после прекращения действия импульса отложит возврат контактов в замкнутое состояние на настроенное время
- на выпадение и восстановление напряжения питания реле не реагирует

F5 ... Импульс после нажатия кнопки

- после нажатия кнопки реле замкнет контакты и отложит возврат контактов в состояние покоя на настроенное время
- в этом случае реле начинает отсчитывать время уже с передним фронтом импульса управления
- на выпадение и восстановление напряжения питания реле не реагирует

F6 ... Импульсное реле без памяти

- после нажатия кнопки реле переключит контакты
- после выпадения и восстановления напряжения питания контакты разомкнуты

F7 ... Импульсный генератор

- после подачи напряжения питания реле генерирует импульс с фиксированной длиной 0,5 s
- на нажатие кнопки реле не реагирует

F8 ... Смещенный импульс (притяжение с задержкой и возврат)

- после нажатия кнопки реле с настроенной задержкой замкнет контакты
- после прекращения действия импульса реле с такой же задержкой разомкнет контакты

F9 ... Тест

- контакты непрерывно замкнуты

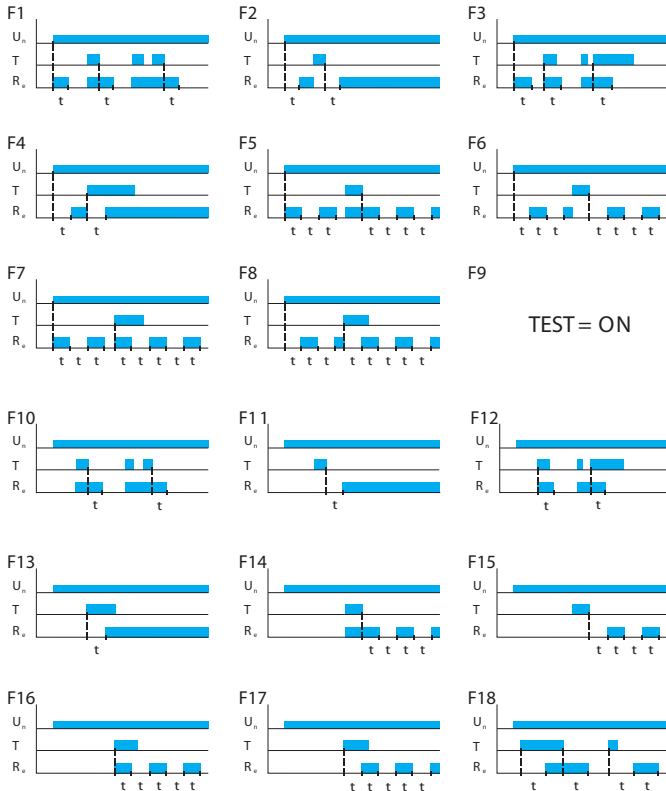
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

б) Многофункциональные реле времени - Стандартные MCR-MB

MCR-MB-001-UNI

Напряжение управления
(Универсальное)
Количество и тип контактов
(001, 003)

Реле позволяет сделать выбор из 18 функций:



Описание отдельных функций связано с нормально разомкнутым контактом. Нормально замкнутый контакт функционирует полностью противоположным образом.

F1 ... Импульс после включения

- после подачи напряжения питания реле замкнет контакты на настроенное время
- после нажатия кнопки реле замкнет контакты и после прекращения действия импульса отложит возврат контактов в состояние покоя на настроенное время

F2... Притяжение с задержкой

- после подачи напряжения питания реле переключит контакты только после истечения настроенного времени
- после нажатия кнопки реле разомкнет контакты и после прекращения действия импульса отложит возврат контактов в замкнутое состояние на настроенное время

F3... Импульс после включения и нажатия кнопки

- после подачи напряжения питания реле замкнет контакты на настроенное время
- после нажатия кнопки реле замкнет контакты и после прекращения действия импульса отложит возврат контактов в состояние покоя на настроенное время
- реле начинает отсчитывать время уже с передним фронтом импульса управления

F4... Притяжение с задержкой после включения и нажатия кнопки

- после подачи напряжения питания реле переключит контакты только после истечения настроенного времени
- после нажатия кнопки реле разомкнет контакты и отложит возврат контактов в состояние покоя на настроенное время
- реле начинает отсчитывать время уже с передним фронтом импульса управления

F5... Тактирование, начинающееся импульсом

- реле начинает тактировать с чередованием 1:1 после подачи напряжения питания
- после нажатия кнопки реле замкнет контакты и после прекращения действия импульса начнет снова тактировать с чередованием 1:1

F6... Тактирование, начинающееся паузой

- реле начинает тактировать с чередованием 1:1 после подачи напряжения питания
- после нажатия кнопки реле разомкнет контакты и после прекращения действия импульса начнет снова тактировать с чередованием 1:1

F7... Тактирование, начинающееся импульсом 2

- реле начинает тактировать с чередованием 1:1 после подачи напряжения питания
- после нажатия кнопки реле начинает снова тактировать с чередованием 1:1
- продолжительность импульса не оказывает влияние на тактирование

F8... Тактирование, начинающееся паузой 2

- реле начинает тактировать с чередованием 1:1 после подачи напряжения питания
- после нажатия кнопки реле начинает снова тактировать с чередованием 1:1
- продолжительность импульса не оказывает влияние на тактирование

F9 ... Тест

- контакты непрерывно замкнуты

F10 ÷ F17 ... подобны функциям F1 – F8, причем реле реагирует только на нажатие кнопки и не реагирует на напряжение питания

F18... Смещенный импульс (притяжение с задержкой и возврат)

- после нажатия кнопки реле с настроенной задержкой замкнет контакты
- после прекращения действия импульса реле с такой же задержкой разомкнет контакты

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

с) Импульсные реле времени MCR-TK



Реле позволяет сделать выбор из двух импульсных функций с настраиваемым чередованием 1 ÷ 99 % (настройка t1 и t2 в диапазоне 0,1 с ÷ 10 дней).



Тактирование, начинающееся импульсом реле начинает тактировать с чередованием t1:t2 после подачи напряжения питания

Тактирование, начинающееся паузой реле начинает тактировать с чередованием t2:t1 после подачи напряжения питания

Режим тактирования настраивается соединителем между зажимами A1 и ZP.

4.2. Коммутируемая мощность

Коммутируемая мощность реле MCR-MA, MCR-MB и MCR-TK определяется максимальным током и напряжением на контакте (8 A / 250 V).

4.3. Описание MCR

MCR-MA-001



MCR-MB-001



MCR-MA-003



MCR-TK-001

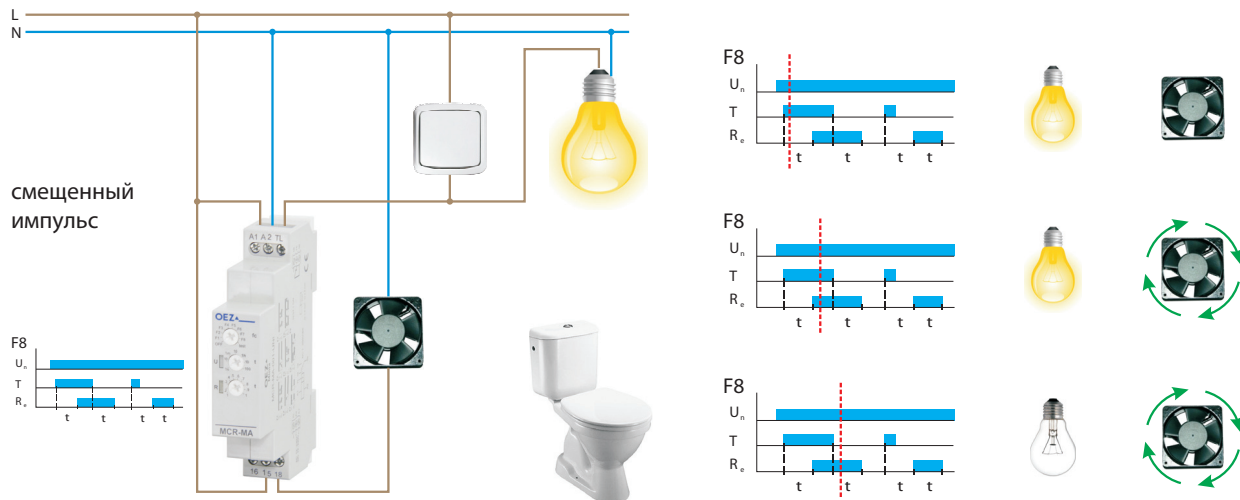


РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

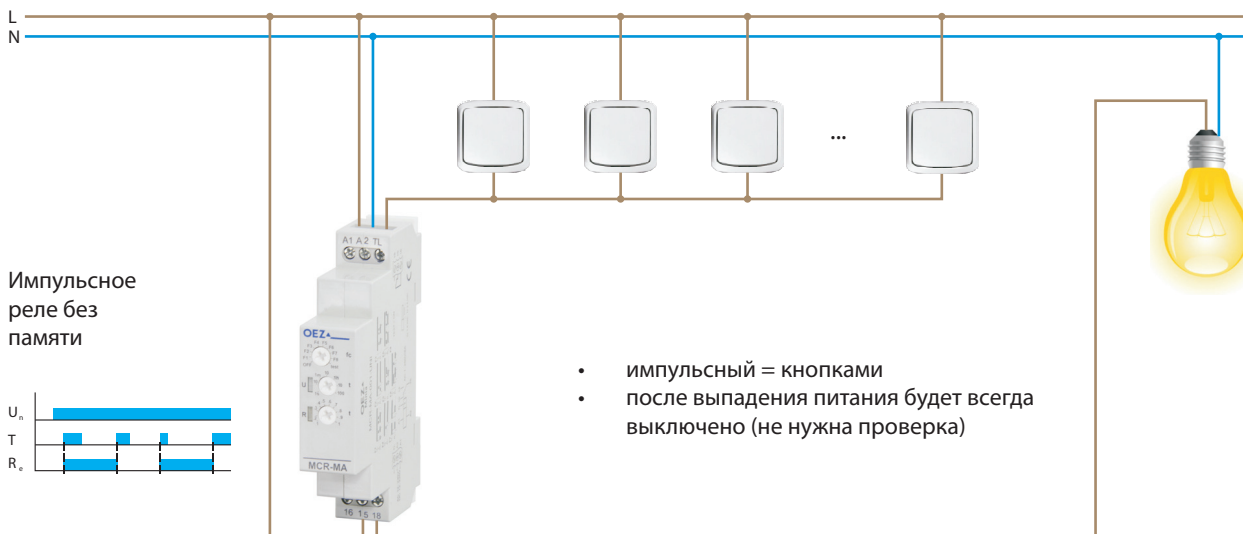
4.4. Примеры применения

а) Оптимальная коммутация вентилятора в туалете

- вентилятор будет включен с задержкой после включения света
- вентилятор будет выключен с задержкой после выключения света



б) Импульсное управление световой цепью „без памяти“



- импульсный = кнопками
- после выпадения питания будет всегда выключено (не нужна проверка)

в) Периодическая фильтрация открытого бассейна



- более короткое время для фильтрации
- более длительное время для паузы

КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ, РЕЛЕ УРОВНЯ И ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ

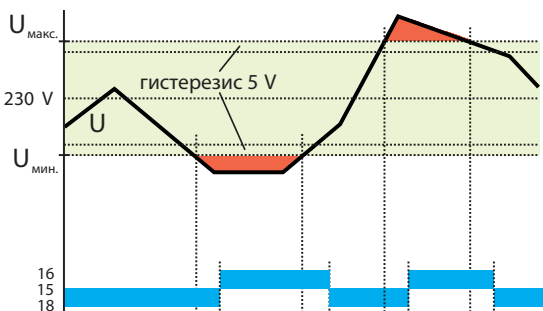
5. КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ, РЕЛЕ УРОВНЯ И ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ MMR

5.1. Контрольные реле напряжения MMR-U3, X3

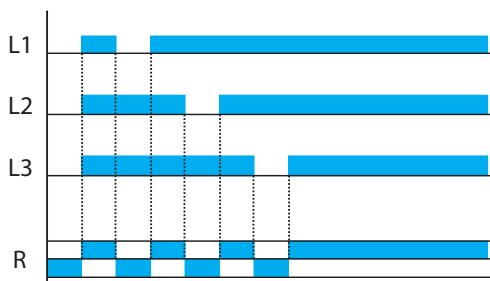


Данные приборы реагируют на актуальное состояние контролируемого параметра сети питания. Сигнализируют отдельные состояния и коммутируют контакты согласно следующим взаимосвязям:

Контроль перенапряжения и пониженного напряжения в сети



Контроль выпадения фаз



- при выпадении первой фазы мигает красный сигнализационный диод один раз
- при выпадении второй фазы мигает красный сигнализационный диод два раза
- при выпадении третьей фазы мигает красный сигнализационный диод три раза
- при выпадении двух фаз диод светит непрерывно

а) Контрольные реле напряжения MMR-U3-001-A230

Реле позволяют контролировать уровень напряжения в сети и выпадение фазы. Можно контролировать перенапряжение и пониженное напряжение одновременно. Перенапряжение – это напряжение более высокое, чем рабочее. Пониженное напряжение – это напряжение более низкое, чем рабочее. Пороговый уровень можно настроить в диапазоне 225 ÷ 265 V (перенапряжение) или 180 ÷ 220 V (пониженное напряжение). Отдельные функции можно выключить. Таким образом, можно отслеживать напряжение в следующих режимах:

- перенапряжение + пониженное напряжение + выпадение фазы
- перенапряжение и выпадение фазы ($U_{\text{мин.}} = \text{OFF}$)
- пониженное напряжение и выпадение фазы ($U_{\text{макс.}} = \text{OFF}$)
- только выпадение фазы ($U_{\text{мин.}}, U_{\text{макс.}} = \text{OFF}$)

В случае превышения настроенных уровней замкнет нормально разомкнутый контакт. Можно настроить выдержку времени реакции на ошибку 0 ÷ 10 s.

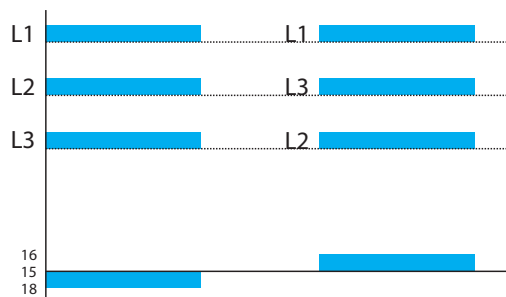
Повторное размыкание контактов произойдет при возврате контролируемого напряжения в установленные границы. Здесь фиксированно настроен гистерезис 5 V и задержка времени 5 s.

Реле MMR-U3 можно использовать и для контроля перенапряжения и пониженного напряжения в однофазной разводке. В этом случае зажимы L1, L2 и L3 подключены к той же самой фазе.

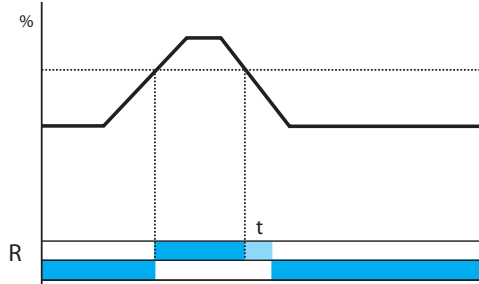
б) Контрольные реле напряжения MMR-X3-001-A230

Реле контролирует не только перенапряжение, пониженное напряжение и выпадение фаз, но также и последовательность фаз и их асимметрию.

Контроль последовательности фаз



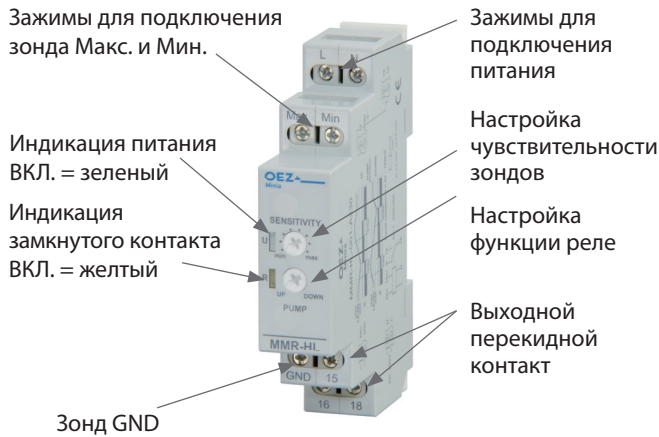
Контроль асимметрии



Асимметрию можно отслеживать в настраиваемом диапазоне 5 ÷ 20%. Переключение контактов происходит после превышения настроенного уровня. В этом случае можно настроить время задержки 0 ÷ 10 s, также, как в случае контроля перенапряжения и пониженного напряжения. Контроль асимметрии можно выключить.

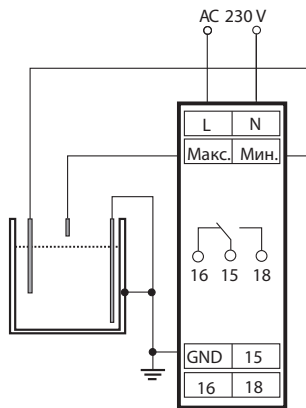
КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ, РЕЛЕ УРОВНЯ И ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ

5.2. Реле уровня MMR-HL



MMR-HL

Реле уровня реагируют посредством зондов на значение уровня проводящей жидкости в емкости. Для обеспечения безопасности обслуживания реле имеет импульсное удерживающее напряжение 4 kV.



Реле могут функционировать в двух режимах:

а) Докачивание жидкости

В данном режиме реле переключат контакты при снижении уровня жидкости ниже уровня электрода Мин. Переключение контактов снова в состояние покоя произойдет тогда, когда уровень жидкости достигнет зонда Макс. Для исключения колебаний возврат отложен на 0,5 секунд.

б) Откачивание жидкости

В данном режиме реле переключат контакты при подъеме уровня жидкости выше уровня электрода Макс. Переключение контактов снова в состояние покоя произойдет тогда, когда уровень жидкости снизится ниже зонда Мин. Для исключения колебаний возврат отложен на 0,5 секунд.

Максимальное расстояние электродов 100 м при настроенной чувствительности 100 %. Со снижающейся чувствительностью можно увеличить максимальную длину до 1 000 м. При условии емкости кабеля до 100 нF/km. В обоих случаях необходимо исключить совместное пролегание с силовыми кабелями (расстояние между кабелями должно быть не менее 0,2 м).

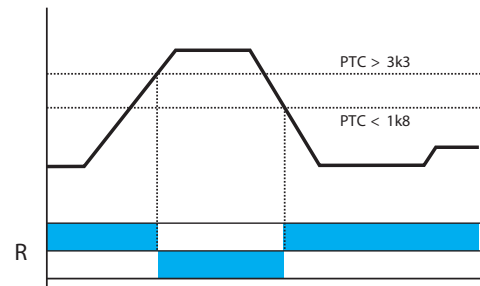
Зонды не является составной частью поставки.

5.3. Тепловые реле MMR-T1 (термисторное)



MMR-T1

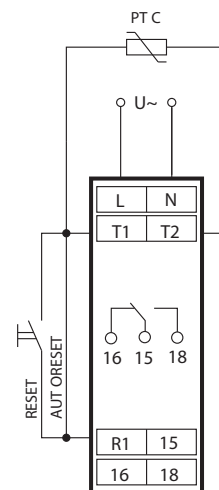
Тепловые реле контролируют температуру обмотки двигателя, реагируя на изменение сопротивления встроенных в двигатель термисторов.



Если температура двигателя превысит настроенный уровень, реле переключит выходные контакты. Если выходные контакты управляют, например, контактором для проводов, то произойдет выключение двигателя. Повторный запуск возможен только после нажатия кнопки сброса (RESET).

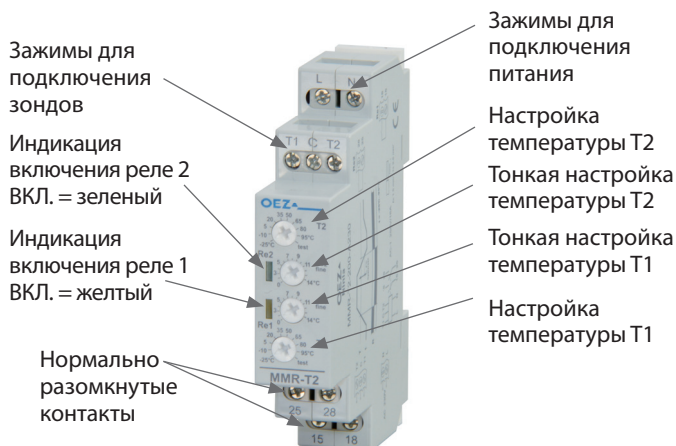
Если при использовании прибора требуется сигнал сброса (RESET) вводить дистанционно, то для этого можно использовать зажим R1, который с помощью кнопки соединим с зажимом T1.

Дополнительной возможностью является настройка автоматического сброса. Это достигается непрерывным соединением зажимов R1 и T1.



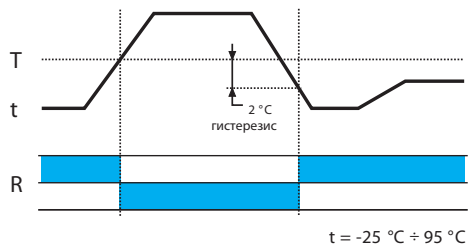
КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ, РЕЛЕ УРОВНЯ И ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ

5.4. Тепловые реле MMR-T2 (двойные термостаты)



MMR-T2

Тепловые реле реагируют на температуру посредством зондов. В случае снижения температуры под настроенную температуру реле замкнет нормально разомкнутый контакт. При достижении температуры настроенного уровня контакт снова будет разомкнут. Для предотвращения колебаний фиксированно настроен гистерезис на 2 °C.



Температуру можно настроить в основном диапазоне -25 ÷ 95 °C. Приборы позволяют и тонкую настройку температуры 0 ÷ 14 °C. Данное значение прибавляется к основному диапазону. Таким образом, полный диапазон настраиваемых температур: -25 ÷ 109 °C.

Реле позволяют независимо контролировать две температуры. Зонд T1 относится к выходному контакту 15 ÷ 18, зонд T2 – к выходному контакту 25 ÷ 28. Оба зонда длиной 3 м входят в комплект поставки.



5.5. Тепловые реле MMR-TD (дифференциальные термостаты)

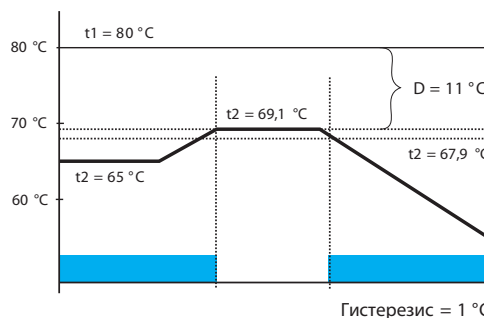


MMR-TD

Тепловые реле реагируют на температуру посредством зондов и на основании одной из шести функций замыкают два выходных контакта:

а) F1 ... Дифференциальный термостат

1) T настроен на -40 °C (обозначает не температуру, а режим для дифференциального термостата)



Реле сравнивает две температуры. Если разница температур превышает настроенную разность, то одно из выходных реле замкнуто.

- если выше t_1 , то замкнуто реле 1
- если выше t_2 , то замкнуто реле 2

В качестве защитной меры против циклического переключения контактов фиксированно настроен гистерезис 1 °C.

2) T настроен на 80 °C (на иную температуру, чем -40 °C)

Реле контролирует t_1 и t_2 . Если разница температур $t_1 - t_2$ превышает настроенную разность и одновременно t_2 ниже, чем настроенная температура T, то выходное реле 1 замкнуто.

КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ, РЕЛЕ УРОВНЯ И ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ

b) F2 ... Двухступенчатый термостат (1)

Контролируется одна температура и контакты реле с понижающейся температурой постепенно размыкаются в зависимости от настроенной температуры T и разности D.

$t1 > T$... R₁ ON, R₂ ON
 $t1 < T$... R₁ ON, R₂ OFF
 $t1 < T - D$... R₁ OFF, R₂ OFF

c) F3 ... Двухступенчатый термостат (2)

Контролируется одна температура и контакты реле с понижающейся температурой постепенно размыкаются в зависимости от настроенной температуры T и разности D.

$t1 > T$... R₁ OFF, R₂ ON
 $t1 < T$... R₁ ON, R₂ OFF
 $t1 < T - D$... R₁ OFF, R₂ OFF

d) F4 ... Одноканальный зональный термостат

Контролируется одна температура. При достижении настроенной температуры T выходной контакт реле 1 будет разомкнут. Выходной контакт будет вновь замкнут при снижении температуры ниже значения T - D.

Если соединены зажимы T2 и C, то коммутируют одновременно оба выходных контакта (реле 1 и реле 2). Если зажимы не соединены, то коммутирует только выходной контакт (реле 1).

e) F5 ... Двухканальный термостат

Контролируются две температуры. Выходные контакты реле коммутируют таким же способом, как у функции F4, при этом каждый из них отнесен к одной из контролируемых температур.

f) F6 ... Термостат греет/охлаждает

Контролируется одна температура. Контакты реле коммутированы в зависимости от настроенной температуры T и разности D. Если контролируемая температура выше чем T, то замкнут выходной контакт реле 1. Если температура ниже, чем T - D, то замкнут выходной контакт реле 2. Если к контакту реле 1 подключим охлаждение, а к контакту реле 2 - обогрев, то мы сможем регулировать температуру в установленном диапазоне. Гистерезис в данном случае фиксированно настроен на 2 °C.

Дальнейшие четыре функции являются сервисными:

g) F7 ... Сервис реле 1

Реле 1 (контакт 15 -18) замкнуто.

h) F8 ... Сервис реле 2

Реле 2 (контакт 25 -28) замкнуто.

i) F9 ... Сервис датчик 1

Тест датчика 1

j) F10 ... Сервис датчик 2

Тест датчика 2

5.6. Пример применения дифференциального термостата

Управление нагревом потребительской горячей воды солнечными панелями



ТАЙМЕРЫ

6. ТАЙМЕРЫ MAE, MAN И MAA



MAE, MAN, MAA

Таймеры коммутируют выходные контакты на основании программы, настраиваемой пользователем. В зависимости от исполнения таймеры могут функционировать в дневном или недельном режиме. Таймеры разделяем на три основные группы:

- Экономичные ... MAE
- Стандартные (обычные) ... MAN
- Astro ... MAA

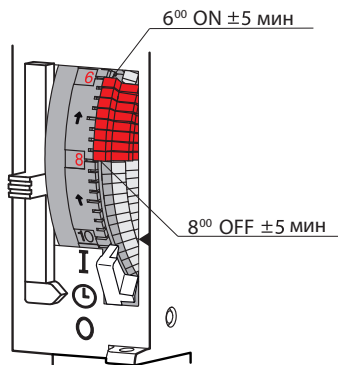


6.1. Экономичные MAE

Экономичные таймеры выпускаются в аналоговом или цифровом вариантах. Аналоговые таймеры позволяют коммутировать электрические цепи в дневном режиме. Если необходимо коммутировать в недельном режиме, то нужно использовать цифровые таймеры.

а) Аналоговые MAE-A16

Настройка таймеров проводится при помощи переключателей, расположенных на поворотном диске.



Производятся как в одномодульном варианте, так и в трехмодульном варианте.

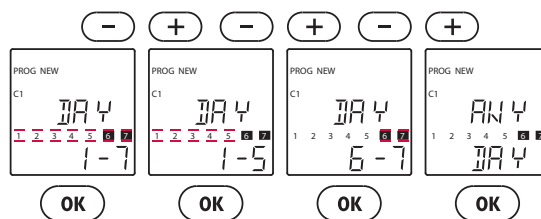
Примеры применения

Для коммутации в простых областях применения, где время хода прибора устанавливается с шагом 15 минут. Например:

- полив газонов, спортивных площадок
- фильтрация домашних открытых бассейнов

б) Цифровые MAE-D16

Настройка таймеров проводится при помощи кнопок и дисплея. Наглядное меню предлагает много настроек и функций. Предназначены для таких областей применения, где требуется коммутировать электрические цепи в зависимости от дня недели, либо точной поминутной настройки.



Обзор настроек и функций:

Время

- Настройка времени/даты
- Настройка летнего/зимнего времени

Программа

- Создание программы
- Изменение программы
- Удаление программы
- Тестирование программы
- Сброс настройки

Режим выходного контакта

- Непрерывное включение выхода
- Инвертирование актуального состояния контакта

Экономичные таймеры выпускаются с одним или двумя перекидными контактами (одноканальный или двухканальный варианты) и комплектуются батареей для резерва хода. Батарея является сменной.

6. 2. Примеры применения

Для коммутации хода прибора по минутам или в зависимости от дня недели, например:

- звонок в начале и в конце школьных перемен
- блокировка автоматически открываемых дверей в нерабочее время

ТАЙМЕРЫ

6.3. Стандартные (обычные) MAN

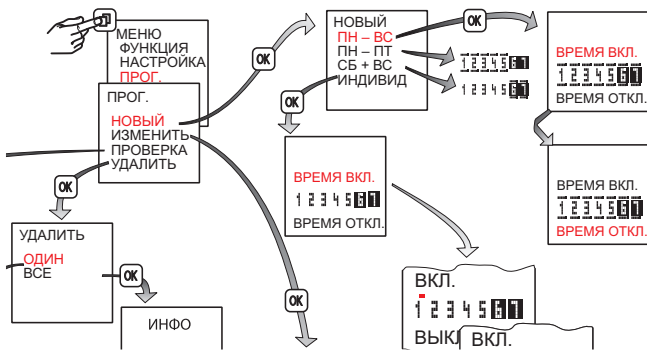
Стандартные таймеры также выпускаются как в аналоговом, так и в цифровом вариантах. Благодаря техническим усовершенствованиям предоставляют больше комфорта при программировании и в эксплуатации.

а) Аналоговые MAN-A16

Настройка таймеров проводится таким же способом, как у экономического исполнения аналоговых таймеров. Ключевым преимуществом стандартной версии является резерв хода. В случае выпадения питания таймер способен поддерживать реальное время в течение 100 часов. Батарею в случае необходимости можно легко заменить.

б) Цифровые MAN-D16

Настройка проводится посредством кнопок и дисплея, как у экономической версии. Однако стандартное исполнение предлагает больше функций, больше программных мест и возможность настраивания на чешском языке.



Обзор настроек и функций:

Время

- Настройка времени/даты
- Настройка летнего/зимнего времени
- Настройка отпуска

Программа

- Создание программы
- Изменение программы
- Удаление программы
- Тестирование программы
- Сохранение программы на ключе данных
- Считывание программы с ключа данных
- Сброс настройки

Режим выходного контакта

- Выбор режима (Авто, ВКЛ., ВЫКЛ., Инверсия)
- Замыкание контакта однократно на 1 час
- Функция случайной коммутации (симуляция присутствия)
- Функция циклирования

Дополнительные настройки

- Настройка языка
- Настройка контрастности дисплея
- Счетчик часов
- Защита с помощью PIN-кода
- Синхронизация по частоте сети питания

6.4. Примеры применения

Для коммутации электрических цепей в специальном режиме, например, освещение – имитация присутствия в многоквартирном жилом доме, используя функцию случайной коммутации. Один таймер позволяет коммутировать до двух контуров освещения в доме таким образом, что случайным способом смещает время включения и выключения. Дом при этом выглядит так, как будто жильцы находятся дома.

Обзор выбранных различий исполнений MAE и MAN приведен в следующей таблице.

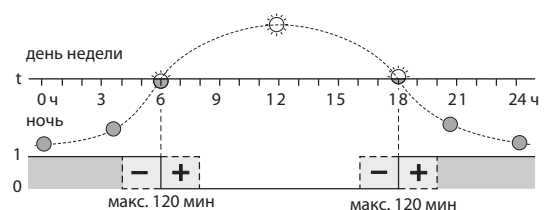
	MAE-A16	MAE-D16	MAN-A16	MAN-D16
Аналоговые	✓		✓	
Цифровые		✓		✓
Количество каналов	1	1, 2	1	1, 2
Количество программных мест		28		56
Точность хода [с/день недели]	2,5	1	2,5	0,1
Минимальное настраиваемое время [с]	900	60	900	1
Точность настройки [с]	300	-	300	-
Дневной режим	✓	✓	✓	✓
Недельной режим		✓		✓
Летнее/зимнее время		✓		✓
Ключ данных				✓
Функция случайной коммутации				✓
Циклическая функция				✓
Настройка языка		EN		✓
Защита с помощью PIN-кода				✓
Счетчик рабочих часов				✓
Резерв хода		✓	✓	✓
Подсветка дисплея				✓

Обзорная таблица функций таймеров MAE и MAN

6.5. Astro MAA

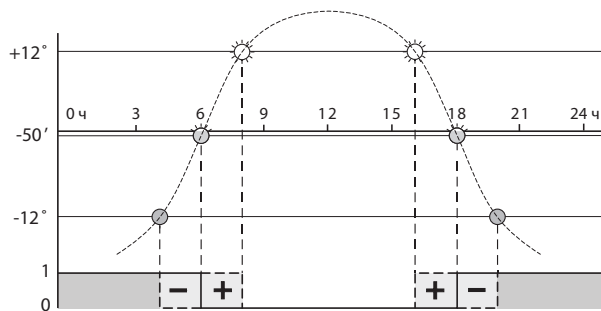
Третью группу составляют цифровые таймеры с функцией Astro. Данная функция позволяет коммутировать контакты на основании вычисленного положения солнца, которое таймер определяет по заданным GPS координатам. Географические данные выбранных городов приведены в инструкции по эксплуатации.

При помощи нескольких видов коррекции пользователь может настроить час включения и выключения, подходящий для данной области применения.

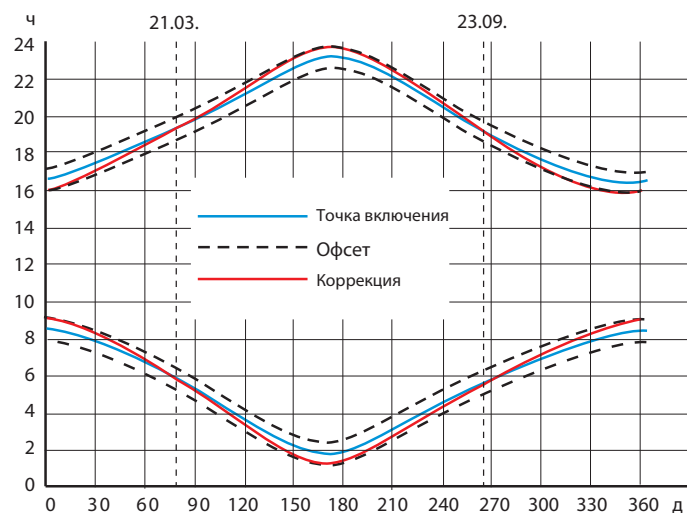


Настройка разностного времени включения и выключения. Можно настроить отдельно друг от друга.

ТАЙМЕРЫ



Настройка разностного времени включения и выключения посредством установки коррекции в градусах. Обеспечивает коммутацию при одинаковой освещенности, несмотря на различное время наступления сумерек в течение года.



Таймеры Astro позволяют проводить и следующий тип коррекции – продление времени включения зимой и сокращение летом.

Основным преимуществом таймеров с функцией Astro является возможность использования вместо сумеречного выключателя. Существует много областей применения, когда мы не можем или не хотим использовать сумеречный выключатель с датчиком – либо с точки зрения эстетики (датчик на фасаде дома), либо вследствие опасения вандализма или кражи.

Кроме того, функцию Astro можно комбинировать со стандартной коммутацией на основании реального времени. Таким образом, можно настроить и интервал выключения в ночное время. Время включения и выключения, взаимосвязанное с восходом и закатом солнца, меняется каждый день. Время включения и выключения, которое зависит от внутреннего времени таймера, каждый день одинаковое. Также желательно настроить и автоматический переход на летнее/зимнее время. Данные функции можно использовать при коммутации уличного освещения, освещения витрины и т.п.

Одноканальные исполнения таймеров Astro также оснащены и входным зажимом для выключателя, которым можно инициировать переключение выходного контакта. У данного управляемого включения можно настроить и время работы после выключения вплоть до 24 часов.

Все указанные исполнения таймеров с резервом хода позволяют заменить батарею. Более подробная информация содержится в инструкции по эксплуатации.

Обзор настроек и функций:

Время

- Настройка времени/даты
- Настройка летнего/зимнего времени
- Настройка отпуска

Программа

- Создание программы
- Изменение программы
- Удаление программы
- Тестирование программы
- Сохранение программы на ключе данных
- Считывание программы с ключа данных
- Сброс настройки

Функция Astro

- Настройка коммутации на основании заданных GPS координат
- Установка офсета
- Установка коррекции

Режим выходного контакта

- Выбор режима (Авто, ВКЛ., ВЫКЛ., Инверсия)
- Замыкание контакта однократно на 1 час
- Функция имитации присутствия
- Функция циклирования
- Наружный сигнал управления с настраиваемым временем работы после выключения

Дополнительные настройки

- Настройка языка
- Настройка контрастности дисплея
- Счетчик часов
- Защита с помощью PIN-кода
- Синхронизация по частоте сети питания

6.6. Примеры применения

Коммутация освещения витрины, настройка, например:

- Настроим включение освещения витрины 15 минут перед заходом солнца с помощью функции Astro с ручной коррекцией -15 минут, чтобы витрина была хорошо освещена еще перед наступлением темноты
- По причине экономии электроэнергии настроим выключение освещения витрины в 23:00, а включение освещения в 4:00. Данная настройка проводится на основании внутреннего времени таймера.
- На восходе солнца настроим выключение освещения витрины с помощью функции Astro (без коррекции).

КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI-A С АС НАПРЯЖЕНИЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Контакторы для проводов - стандартные

- Для коммутации электрических цепей подачи напряжения управления на катушку.
- Для управления электроприемников до 63 А – электрических котлов, конвекторов отопления, отопительных котлов, тепловых аккумуляторов и цепей освещения.
- Напряжение управления: АС 24 V, АС 230 V.
- Визуальная индикация при включении.



Контакторы для проводов 20 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U_c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
10	АС 230 V	RSI-20-10-A230	OEZ:36609	1	0,130	1
20	АС 230 V	RSI-20-20-A230	OEZ:36610	1	0,130	1
	АС 24 V	RSI-20-20-A024	OEZ:36614	1	0,130	1
11	АС 230 V	RSI-20-11-A230	OEZ:36611	1	0,130	1
	АС 24 V	RSI-20-11-A024	OEZ:36615	1	0,130	1
02	АС 230 V	RSI-20-02-A230	OEZ:36612	1	0,130	1
	АС 24 V	RSI-20-02-A024	OEZ:36616	1	0,130	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов



Контакторы для проводов 25 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U_c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	АС 230 V	RSI-25-40-A230	OEZ:36617	2	0,230	1
	АС 24 V	RSI-25-40-A024	OEZ:36621	2	0,230	1
31	АС 230 V	RSI-25-31-A230	OEZ:36618	2	0,230	1
	АС 24 V	RSI-25-31-A024	OEZ:36622	2	0,230	1
04	АС 230 V	RSI-25-04-A230	OEZ:36620	2	0,230	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов



Контакторы для проводов 32 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U_c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
20	АС 230 V	RSI-32-20-A230	OEZ:43273	1	0,130	1
11	АС 230 V	RSI-32-11-A230	OEZ:43274	1	0,130	1
02	АС 230 V	RSI-32-02-A230	OEZ:43275	1	0,130	1
40	АС 230 V	RSI-32-40-A230	OEZ:43276	2	0,260	1
31	АС 230 V	RSI-32-31-A230	OEZ:43277	2	0,260	1
04	АС 230 V	RSI-32-04-A230	OEZ:43278	2	0,260	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов



Контакторы для проводов 40 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U_c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	АС 230 V	RSI-40-40-A230	OEZ:36625	3	0,380	1
	АС 24 V	RSI-40-40-A024	OEZ:36629	3	0,380	1
31	АС 230 V	RSI-40-31-A230	OEZ:36626	3	0,380	1
	АС 24 V	RSI-40-31-A024	OEZ:36630	3	0,380	1
04	АС 230 V	RSI-40-04-A230	OEZ:36628	3	0,380	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ RSI-A С АС НАПРЯЖЕНИЕМ УПРАВЛЕНИЯ



Контакторы для проводов 63 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U _c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC 230 V	RSI-63-40-A230	OEZ:36633	3	0,380	1
	AC 24 V	RSI-63-40-A024	OEZ:36637	3	0,380	1
31	AC 230 V	RSI-63-31-A230	OEZ:36634	3	0,380	1
	AC 24 V	RSI-63-31-A024	OEZ:36638	3	0,380	1
04	AC 230 V	RSI-63-04-A230	OEZ:36636	3	0,380	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

Контакторы для проводов с ручным управлением - стандартные

- Для коммутации электрических цепей подачи напряжения управления на катушку.
- Для управления электроприемников до 63 А – электрических котлов, конвекторов отопления, отопительных котлов, тепловых аккумуляторов и цепей освещения.
- Напряжение управления: AC 24 V, AC 230 V.
- Визуальная индикация при включении.
- Они оснащены переключателем с тремя позициями:
 - положение „AUTO“ - обычная функция контактора
 - положение „I“ - контактор в положении „включено“, после подачи напряжения питания контактор автоматически переходит в положение „AUTO“
 - положение „0“ - размыкается цепь катушки контактора.



Контакторы для проводов 20 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U _c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
20	AC 230 V	RSI-20-20-A230-M	OEZ:36641	1	0,135	1
	AC 24 V	RSI-20-20-A024-M	OEZ:36643	1	0,135	1
11	AC 230 V	RSI-20-11-A230-M	OEZ:36642	1	0,135	1
	AC 24 V	RSI-20-11-A024-M	OEZ:36644	1	0,135	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов



Контакторы для проводов 25 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U _c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC 230 V	RSI-25-40-A230-M	OEZ:36645	2	0,235	1
	AC 24 V	RSI-25-40-A024-M	OEZ:36647	2	0,235	1
31	AC 230 V	RSI-25-31-A230-M	OEZ:36646	2	0,235	1
	AC 24 V	RSI-25-31-A024-M	OEZ:36648	2	0,235	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов



Контакторы для проводов 40 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U _c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC 230 V	RSI-40-40-A230-M	OEZ:36649	3	0,390	1
	AC 24 V	RSI-40-40-A024-M	OEZ:36651	3	0,390	1
31	AC 230 V	RSI-40-31-A230-M	OEZ:36650	3	0,390	1
	AC 24 V	RSI-40-31-A024-M	OEZ:36652	3	0,390	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

Контакторы для проводов 63 А



Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U _c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC 230 V	RSI-63-40-A230-M	OEZ:36653	3	0,390	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI-A С АС НАПРЯЖЕНИЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Параметры

Указанные в таблице значения действительны для контакторов для проводок RSI-A в одномодульном исполнении с порядком контактов 10, 20, 11, 02.

Тип		RSI-20-...-A...	RSI-32-...-A...
Стандарты		EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
		EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
		EN 61095	EN 61095
Сертификационные знаки			
Главная цепь (контакт)			
Порядок контактов ¹⁾		10, 20, 11, 02	20, 11, 02
Условный тепловой ток	I_{th}	20 A	32 A
Номинальное рабочее напряжение	U_e	AC 230 V	AC 230 V
Номинальный рабочий ток ²⁾	I_e	AC-1/AC-7a	32 A
		AC-3/AC-7b	NO: 9 A ³⁾ NC: 6 A ³⁾
Коммутируемая мощность	P_e	AC-1/AC-7a 1-фаз. AC 230 V	4 kW
		AC-3/AC-7b 1-фаз. AC 230 V	NO: 1,3 kW ³⁾ NC: 0,75 kW ³⁾
Мин. коммутируемая мощность		17 V / 50 mA	17 V / 50 mA
Макс. плотность коммутаций		AC-3, AC-7b, AC-1, AC-7a, светильники	600 коммутаций/час
		DC-1	300 коммутаций/час
		без нагрузки	3 000 коммутаций/час
Электрическая износостойкость при I_e	I_e	AC-1/AC-7a	200 000 коммутаций
		AC-3/AC-7b	300 000 коммутаций
		DC-1	100 000 коммутаций
Механическая износостойкость		3 000 000 коммутаций	3 000 000 коммутаций
Потери мощности при I_e (1 полюс)		1,7 W	2,5 W
Макс. добавочный предохранитель gL/gG от короткого замыкания		тип координации 2	20 A
		тип координации 1	-
Мин. расстояние разомкнутых контактов		3,6 mm	3,6 mm
Время включения		15 ÷ 25 ms	15 ÷ 25 ms
Время выключения		10 ÷ 30 ms	10 ÷ 30 ms
Присоединение - провод жесткий	S	1 ÷ 10 mm ²	1 ÷ 10 mm ²
Присоединение - провод гибкий	S	1 ÷ 6 mm ²	1 ÷ 6 mm ²
Момент затяжки		1,2 Nm	1,2 Nm
Вид шлица винта		PZ1	PZ1
Цепь управления (катушка)			
Номинальное напряжение	U_c	AC 24, 230 V	AC 24, 230 V
Рабочий диапазон	U_c	85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %
Номинальная частота	f	50/60 Hz	50/60 Hz
Мощность срабатывания		12 VA / 10 W	12 VA / 10 W
Удерживающая мощность		2,8 VA / 1,2 W	2,8 VA / 1,2 W
Присоединение - провод жесткий		1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²
Присоединение - провод гибкий		1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки		0,6 Nm	0,6 Nm
Форма головки винта		PZ1	PZ1
Другие данные			
Номинальное изоляционное напряжение	U_i	440 V	440 V
Номинальное импульсное удерживающее напряжение	U_{imp}	4 kV	4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип		TH35	TH35
Степень защиты		IP20	IP20
Температура окружающей среды		-5 ÷ +55 °C	-15 ÷ +55 °C
Вибрационная прочность		IEC 980:1993 ⁴⁾	IEC 980:1993 ⁴⁾

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

²⁾ Коммутация резистивной или слабо индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока, см. стр. 32





³⁾ NO - нормально разомкнутый контакт, NC - нормально замкнутый контакт

⁴⁾ Выполняет требования сейсмических испытаний для АЭС Дукованы и Темелин

КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ RSI-A С АС НАПРЯЖЕНИЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Параметры

Указанные в таблице значения действительны для контакторов для проводов RSI-A в многомодульном исполнении с порядком контактов 40, 31, 04.

Тип		RSI-25-...-A...	RSI-32-...-A...	RSI-40-...-A...	RSI-63-...-A...		
Стандарты		EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1		
		EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1		
		EN 61095	EN 61095	EN 61095	EN 61095		
Сертификационные знаки							
Главная цепь (контакт)							
Порядок контактов ¹⁾		40, 31, 04	40, 31, 04	40, 31, 04	40, 31, 04		
Условный тепловой ток	I_{th}	25 A	32 A	40 A	63 A		
Номинальное рабочее напряжение	U_e	AC 400 V	AC 400 V	AC 400 V	AC 400 V		
Номинальный рабочий ток ²⁾	I_e						
		AC-1/AC-7a	25 A	32 A	40 A	63 A	
Коммутируемая мощность	P_e	AC-3/AC-7b	8,5 A	8,5 A	22 A	30 A	
		AC-1/AC-7a	1-фаз. AC 230 V	5,4 kW	7 kW	8,7 kW	13,3 kW
			3-фаз. AC 400 V	16 kW	21 kW	26 kW	40 kW
		AC-3/AC-7b	1-фаз. AC 230 V	1,3 kW	1,3 kW	3,7 kW	5 kW
3-фаз. AC 400 V	4 kW		4 kW	11 kW	15 kW		
Мин. коммутируемая мощность		17 V / 50 mA	17 V / 50 mA	17 V / 50 mA	17 V / 50 mA		
Макс. плотность коммутаций	AC-3, AC-7b, AC-1, AC-7a, светильники	600 коммутаций/час	600 коммутаций/час	600 коммутаций/час	600 коммутаций/час		
	DC-1	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час		
	без нагрузки	3 000 коммутаций/час	3 000 коммутаций/час	3 000 коммутаций/час	3 000 коммутаций/час		
Электрическая износостойкость при $i I_e$	AC-1/AC-7a	200 000 коммутаций	150 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций		
	AC-3/AC-7b	500 000 коммутаций	500 000 коммутаций	150 000 коммутаций	150 000 коммутаций		
	DC-1	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций		
Механическая износостойкость		3 000 000 коммутаций	3 000 000 коммутаций	3 000 000 коммутаций	3 000 000 коммутаций		
Потери мощности при I_e (1 полюс)		2,2 W	2,5 W	4 W	8 W		
Макс. добавочный предохранитель gL/gG от короткого замыкания	тип координации 2	25 A	-	63 A	80 A		
	тип координации 1	-	32 A	-	-		
Мин. расстояние разомкнутых контактов		3,6 mm	3,6 mm	3,6 mm	3,6 mm		
Время включения		10 ÷ 30 ms	10 ÷ 30 ms	10 ÷ 20 ms	10 ÷ 20 ms		
Время выключения		10 ÷ 30 ms	10 ÷ 30 ms	10 ÷ 15 ms	10 ÷ 15 ms		
Присоединение - провод жесткий	S	1 ÷ 10 mm ²	1 ÷ 10 mm ²	1,5 ÷ 25 mm ²	1,5 ÷ 25 mm ²		
Присоединение - провод гибкий	S	1 ÷ 6 mm ²	1 ÷ 6 mm ²	1,5 ÷ 16 mm ²	1,5 ÷ 16 mm ²		
Момент затяжки		1,2 Nm	1,2 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm		
Форма головки винта		PZ1	PZ1	PZ2	PZ2		
Цепь управления (катушка)							
Номинальное напряжение	U_c	AC 24, 230 V	AC 24, 230 V	AC 24, 230 V	AC 24, 230 V		
Рабочий диапазон	U_c	85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %		
Номинальная частота	f	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz		
Мощность срабатывания		33 VA / 25 W	33 VA / 25 W	15,4 VA / 6 W	15,4 VA / 6 W		
Удерживающая мощность		5,5 VA / 1,6 W	5,5 VA / 1,6 W	7,7 VA / 3 W	7,7 VA / 3 W		
Присоединение - провод жесткий		1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²		
Присоединение - провод гибкий		1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²		
Момент затяжки		0,6 Nm	0,6 Nm	0,6 Nm	0,6 Nm		
Форма головки винта		PZ1	PZ1	PZ1	PZ1		
Другие данные							
Номинальное изоляционное	U_i	440 V	440 V	440 V	440 V		
Номинальное импульсное удерживающее напряжение	U_{imp}	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV		
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип		TH35	TH35	TH35	TH35		
Степень защиты							
Температура окружающей среды		-5 ÷ +55 °C	-15 ÷ +55 °C	-5 ÷ +55 °C	-5 ÷ +55 °C		
Вибрационная прочность		IEC 980:1993 ³⁾	IEC 980:1993 ³⁾	IEC 980:1993 ³⁾	IEC 980:1993 ³⁾		

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

²⁾ Коммутация резистивной или слабо индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока, см. стр. 32

³⁾ Выполняет требования сейсмических испытаний для АЭС Дукованы и Темелин

КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI-X С АС/ДС НАПРЯЖЕНИЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Контакторы для проводок - тихие

- Для коммутации электрических цепей подачи напряжения управления на катушку.
- Для управления электроприемников до 63 А – электрических котлов, конвекторов отопления, отопительных котлов, тепловых аккумуляторов и цепей освещения.
- Напряжение управления: AC/DC 24 V, AC/DC 230 V.
- Визуальная индикация при включении.
- В замкнутом состоянии не издают фон переменного тока.

Контакторы для проводок 20 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U _c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
10	AC/DC 230 V	RSI-20-10-X230	OEZ:43104	1	0,130	1
20	AC/DC 230 V	RSI-20-20-X230	OEZ:43105	1	0,130	1
	AC/DC 24 V	RSI-20-20-X024	OEZ:43106	1	0,130	1
11	AC/DC 230 V	RSI-20-11-X230	OEZ:43107	1	0,130	1
	AC/DC 24 V	RSI-20-11-X024	OEZ:43108	1	0,130	1
02	AC/DC 230 V	RSI-20-02-X230	OEZ:43109	1	0,130	1
	AC/DC 24 V	RSI-20-02-X024	OEZ:43110	1	0,130	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

Контакторы для проводок 25 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U _c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC/DC 230 V	RSI-25-40-X230	OEZ:43115	2	0,240	1
	AC/DC 24 V	RSI-25-40-X024	OEZ:43116	2	0,240	1
31	AC/DC 230 V	RSI-25-31-X230	OEZ:43117	2	0,240	1
	AC/DC 24 V	RSI-25-31-X024	OEZ:43118	2	0,240	1
04	AC/DC 230 V	RSI-25-04-X230	OEZ:43119	2	0,240	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

Контакторы для проводок 32 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U _c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
20	AC/DC 230 V	RSI-32-20-X230	OEZ:43121	1	0,130	1
11	AC/DC 230 V	RSI-32-11-X230	OEZ:43122	1	0,130	1
02	AC/DC 230 V	RSI-32-02-X230	OEZ:43123	1	0,130	1
40	AC/DC 230 V	RSI-32-40-X230	OEZ:43124	2	0,260	1
31	AC/DC 230 V	RSI-32-31-X230	OEZ:43125	2	0,260	1
04	AC/DC 230 V	RSI-32-04-X230	OEZ:43126	2	0,260	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

Контакторы для проводок 40 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U _c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC/DC 230 V	RSI-40-40-X230	OEZ:43127	3	0,420	1
	AC/DC 24 V	RSI-40-40-X024	OEZ:43128	3	0,420	1
31	AC/DC 230 V	RSI-40-31-X230	OEZ:43129	3	0,420	1
	AC/DC 24 V	RSI-40-31-X024	OEZ:43130	3	0,420	1
04	AC/DC 230 V	RSI-40-04-X230	OEZ:43131	3	0,420	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов



КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ RSI-X С АС/ДС НАПРЯЖЕНИЕМ УПРАВЛЕНИЯ



Контакторы для проводов 63 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U _c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC/DC 230 V	RSI-63-40-X230	OEZ:43132	3	0,420	1
	AC/DC 24 V	RSI-63-40-X024	OEZ:43133	3	0,420	1
31	AC/DC 230 V	RSI-63-31-X230	OEZ:43134	3	0,420	1
	AC/DC 24 V	RSI-63-31-X024	OEZ:43135	3	0,420	1

¹⁾Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

Контакторы для проводов с ручным управлением - тихие

- Для коммутации электрических цепей подачи напряжения управления на катушку.
- Для управления электроприемников до 63 А – электрических котлов, конвекторов отопления, отопительных котлов, тепловых аккумуляторов и цепей освещения.
- Напряжение управления: AC/DC 24 V, AC/DC 230 V.
- Визуальная индикация при включении.
- В замкнутом состоянии не издадут фон переменного тока.
- Они оснащены переключателем с тремя позициями:
 - положение „AUTO“ - обычная функция контактора
 - положение „I“ - контактор в положении „включено“, после подачи напряжения питания контактор автоматически переходит в положение „AUTO“
 - положение „0“ - размыкается цепь катушки контактора



Контакторы для проводов 20 А

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U _c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
20	AC/DC 230 V	RSI-20-20-X230-M	OEZ:43162	1	0,130	1
	AC/DC 24 V	RSI-20-20-X024-M	OEZ:43163	1	0,130	1
11	AC/DC 230 V	RSI-20-11-X230-M	OEZ:43164	1	0,130	1
	AC/DC 24 V	RSI-20-11-X024-M	OEZ:43165	1	0,130	1

¹⁾Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов



Контакторы для проводов 25 А



Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение управления U _c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC/DC 230 V	RSI-25-40-X230-M	OEZ:43166	2	0,240	1
	AC/DC 24 V	RSI-25-40-X024-M	OEZ:43167	2	0,240	1
31	AC/DC 230 V	RSI-25-31-X230-M	OEZ:43168	2	0,240	1
	AC/DC 24 V	RSI-25-31-X024-M	OEZ:43169	2	0,240	1

¹⁾Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI-X С АС/ДС НАПРЯЖЕНИЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Параметры

Указанные в таблице значения действительны для контакторов для проводок RSI-X в одномодульном исполнении с порядком контактов 10, 20, 11, 02.

Тип		RSI-20--X...	RSI-32--X...
Стандарты		EN 60947-4-1	EN 60947-4-1
		EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
		EN 61095	EN 61095
Сертификационные знаки			
Главная цепь (контакт)			
Порядок контактов ¹⁾		10, 20, 11, 02	10, 20, 11, 02,
Условный тепловой ток	I_{th}	20 A	32 A
Номинальное рабочее напряжение	U_e	AC 230 V	AC 230 V
Номинальный рабочий ток ²⁾	I_e	AC-1/AC-7a	32 A
		AC-3/AC-7b	NO: 9 A ³⁾ NC: 6 A ³⁾
Коммутируемая мощность	P_e	AC-1/AC-7a	1-фаз. AC 230 V 4 kW
		AC-3/AC-7b	1-фаз. AC 230 V NO: 1,3 kW ³⁾ NC: 0,75 kW ³⁾
Мин. коммутируемая мощность		17 V / 50 mA	17 V / 50 mA
Макс. плотность коммутаций		AC-3, AC-7b, AC-1, AC-7a, светильники	600 коммутаций/час
		DC-1	300 коммутаций/час
		без нагрузки	3 000 коммутаций/час
Электрическая износостойкость при I_e		AC-1/AC-7a	200 000 коммутаций/час
		AC-3/AC-7b	NO: 150 000 коммутаций ³⁾ NC: 100 000 коммутаций ³⁾
		DC-1	300 000 коммутаций 100 000 скоммутаций
Механическая износостойкость		3 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций
Потери мощности при I_e (1 полюс)		1,7 W	2,5 W
Макс. добавочный предохранитель gL/gG от короткого замыкания		тип координации 2	20 A
		тип координации 1	-
Мин. расстояние разомкнутых контактов		3,6 mm	3,6 mm
Время включения		15 ÷ 45 ms	15 ÷ 45 ms
Время выключения		20 ÷ 50 ms	20 ÷ 50 ms
Присоединение - провод жесткий	S	1 ÷ 10 mm ²	1 ÷ 10 mm ²
Присоединение - провод гибкий	S	1 ÷ 6 mm ²	1 ÷ 6 mm ²
Момент затяжки		1,2 Nm	1,2 Nm
Форма головки винта		PZ1	PZ1
Цепь управления (катушка)			
Номинальное напряжение	U_c	AC/DC 24, 230 V	AC/DC 24, 230 V
Рабочий диапазон	U_c	85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %
Номинальная частота	f	40 ÷ 500 Hz	40 ÷ 500 Hz
Мощность срабатывания		2,1 VA / 2,1 W	2,1 VA / 2,1 W
Удерживающая мощность		2,1 VA / 2,1 W	2,1 VA / 2,1 W
Присоединение - провод жесткий		1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²
Присоединение - провод гибкий		1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки		0,6 Nm	0,6 Nm
Форма головки винта		PZ1	PZ1
Другие данные			
Номинальное изоляционное напряжение	U_i	440 V	440 V
Номинальное импульсное удерживающее	U_{imp}	4 kV	4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип		TH35	TH35
Степень защиты		IP20	IP20
Температура окружающей среды		-5 ÷ +55 °C	-15 ÷ +55 °C
Вибрационная прочность		IEC 980:1993 ⁴⁾	IEC 980:1993 ⁴⁾

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

²⁾ Коммутация резистивной или слабо индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока, см. стр. 32


³⁾ NO - нормально разомкнутый контакт, NC - нормально замкнутый контакт

⁴⁾ Выполняет требования сейсмических испытаний для АЭС Дукованы и Темелин

КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ RSI-X С АС/ДС НАПРЯЖЕНИЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Параметры

Указанные в таблице значения действительны для контакторов для проводов RSI-X в многомодульном исполнении с порядком контактов 40, 31, 04.

Тип	RSI-25-...-X...	RSI-32-...-X...	RSI-40-...-X...	RSI-63-...-X...
Стандарты	EN 60947-4-1 EN 60947-5-1 EN 61095	EN 60947-4-1 EN 60947-5-1 EN 61095	EN 60947-4-1 EN 60947-5-1 EN 61095	EN 60947-4-1 EN 60947-5-1 EN 61095
				
Главная цепь (контакт)				
Порядок контактов ¹⁾	40, 31, 04	40, 31, 04	40, 31, 04	40, 31, 04
Условный тепловой ток I _{th}	25 A	32 A	40 A	63 A
Номинальное рабочее напряжение U _e	AC 400 V	AC 400 V	AC 400 V	AC 400 V
Номинальный рабочий ток I _e	AC-1/AC-7a	25 A	32 A	40 A
	AC-3/AC-7b	8,5 A	8,5 A	22 A
Коммутируемая мощность P _e	AC-1/AC-7a	1-фаз. AC 230 V	5,4 kW	7 kW
		3-фаз. AC 400 V	16 kW	21 kW
	AC-3/AC-7b	1-фаз. AC 230 V	1,3 kW	1,3 kW
		3-фаз. AC 400 V	4 kW	4 kW
Мин. коммутируемая мощность	17 V / 50 mA	17 V / 50 mA	17 V / 50 mA	17 V / 50 mA
Макс. плотность коммутаций	AC-3, AC-7b, AC-1, AC-7a, светильники	600 коммутаций/час	600 коммутаций/час	600 коммутаций/час
	DC-1	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час
	bez zatížení	3 000 коммутаций/час	3 000 коммутаций/час	3 000 коммутаций/час
Электрическая износостойкость при I _e	AC-1/AC-7a	200 000 коммутаций	150 000 коммутаций	100 000 коммутаций
	AC-3/AC-7b	500 000 коммутаций	500 000 коммутаций	150 000 коммутаций
	DC-1	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
Механическая износостойкость	3 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций	3 000 000 коммутаций	3 000 000 коммутаций
Потери мощности при I _e (1 полюс)	2,2 W	2,5 W	4 W	8 W
Макс. добавочный предохранитель gL/gG от короткого замыкания	тип координации 2	25 A	-	63 A
	тип координации 1	-	32 A	-
Мин. расстояние разомкнутых контактов	3,6 mm	3,6 mm	3,6 mm	3,6 mm
Время включения	15 ÷ 45 ms	15 ÷ 45 ms	15 ÷ 20 ms	15 ÷ 20 ms
Время выключения	20 ÷ 70 ms	20 ÷ 70 ms	35 ÷ 45 ms	35 ÷ 45 ms
Присоединение - провод гибкий S	1 ÷ 10 mm ²	1 ÷ 10 mm ²	1,5 ÷ 25 mm ²	1,5 ÷ 25 mm ²
Присоединение - провод гибкий S	1 ÷ 6 mm ²	1 ÷ 6 mm ²	1,5 ÷ 16 mm ²	1,5 ÷ 16 mm ²
Момент затяжки	1,2 Nm	1,2 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm
Форма головки винта	PZ1	PZ1	PZ2	PZ2
Цепь управления (катушка)				
Номинальное напряжение U _c	AC/DC 24, 230 V	AC/DC 24, 230 V	AC/DC 24, 230 V	AC/DC 24, 230 V
Рабочий диапазон U _c	85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %
Номинальная частота f	40 ÷ 500 Hz	40 ÷ 500 Hz	40 ÷ 500 Hz	40 ÷ 500 Hz
Мощность срабатывания ³⁾	2,6 VA / 2,6 W	2,6 VA / 2,6 W	5 VA / 5 W	5 VA / 5 W
	(3,8 VA / 3,8 W)	(3,8 VA / 3,8 W)		
Удерживающая мощность ³⁾	2,6 VA / 2,6 W	2,6 VA / 2,6 W	5 VA / 5 W	5 VA / 5 W
	(3,8 VA / 3,8 W)	(3,8 VA / 3,8 W)		
Присоединение - провод жесткий	1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²
Присоединение - провод гибкий	1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²	1 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки	0,6 Nm	0,6 Nm	0,6 Nm	0,6 Nm
Форма головки винта	PZ1	PZ1	PZ1	PZ1
Другие данные				
Номинальное изоляционное напряжение U _i	440 V	440 V	440 V	440 V
Номинальное импульсное удерживающее напряжение U _{imp}	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип	TH35	TH35	TH35	TH35
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20
Температура окружающей среды	-5 ÷ +55 °C	-15 ÷ +55 °C	-5 ÷ +55 °C	-5 ÷ +55 °C
Вибрационная прочность	IEC 980:1993 ⁴⁾	IEC 980:1993 ⁴⁾	IEC 980:1993 ⁴⁾	IEC 980:1993 ⁴⁾

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

²⁾ Коммутация резистивной или слабо индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока, см. стр. 32

³⁾ Значения в скобках действительны для исполнения с порядком контактов 04

⁴⁾ Выполняет требования сейсмических испытаний для АЭС Дукованы и Темелин

КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ RSI-A, RSI-X

Коммутация светильников - максимальное количество светильников на один контакт при 230 V AC, 50 Hz (категория применения AC-5a, AC-5b)

Максимальное количество ламп

Контактор для проводов	Светильник										
	15 W 0,07 A	25 W 0,11 A	40 W 0,17 A	60 W 0,26 A	75 W 0,33 A	100 W 0,44 A	150 W 0,65 A	200 W 0,87 A	300 W 1,3 A	500 W 2,17 A	1 000 W 4,35 A
RSI-20	133	80	50	33	27	20	13	10	7	4	2
RSI-25	147	88	55	37	29	22	15	11	7	4	2
RSI-32	167	100	63	42	33	25	17	13	8	5	3
RSI-40	267	160	100	67	53	40	27	20	13	8	4
RSI-63	333	200	125	83	67	50	33	25	17	10	5

Максимальный суммарный ток источников для светодиодов

Контактор для проводов	Макс. суммарный ток
RSI-20	2,4 A
RSI-25	3,8 A
RSI-32	4,0 A
RSI-40	11 A
RSI-63	18 A

Максимальное количество люминесцентных ламп

Контактор для проводов	Некомпенсированные			Компенсированные параллельно			Двойное соединение		
	18 W 0,37 A	36 W 0,43 A	58 W 0,67 A	18 W (4,5 μF) 0,19 A	36 W (4,5 μF) 0,29 A	58 W (7 μF) 0,46 A	2x 18 W 0,26 A	2x 36 W 0,48 A	2x 58 W 0,78 A
RSI-20	24	20	13	7	7	4	31	17	10
RSI-25	30	26	17	8	8	5	40	22	13
RSI-32	35	30	19	9	9	6	50	27	17
RSI-40	54	47	30	49	49	31	100	54	33
RSI-63	86	74	48	73	73	47	150	81	50

Максимальное количество люминесцентных ламп с электронным балластом

Контактор для проводов	С электронным балластом					
	18 W 0,09 A	36 W 0,16 A	58 W 0,25 A	2x 18 W 0,17 A	2x 36 W 0,31 A	2x 58 W 0,48 A
RSI-20	39	22	14	21	11	7
RSI-25	53	30	19	28	15	10
RSI-32	57	32	20	30	16	11
RSI-40	139	78	50	74	40	26
RSI-63	200	113	72	106	58	38

Максимальное количество ртутных газоразрядных ламп высокого давления

Контактор для проводов	Некомпенсированные							Компенсированные параллельно						
	50 W 0,6 A	80 W 0,8 A	125 W 1,2 A	250 W 2,2 A	400 W 3,3 A	700 W 5,4 A	1 000 W 7,5 A	50 W (7 μF) 0,3 A	80 W (8 μF) 0,4 A	125 W (10 μF) 0,6 A	250 W (18 μF) 1,2 A	400 W (25 μF) 1,8 A	700 W (40 μF) 3,4 A	1 000 W (60 μF) 4,8 A
RSI-20	14	10	7	4	2	1	1	4	4	3	1	1	-	-
RSI-25	18	13	9	5	3	2	1	5	5	4	2	1	-	-
RSI-32	20	15	10	6	4	3	2	6	5	4	2	1	1	-
RSI-40	38	29	20	10	7	4	3	31	27	22	12	9	5	4
RSI-63	55	42	29	15	10	6	4	47	41	33	18	13	7	5

КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ RSI-A, RSI-X

Максимальное количество металлогалогенных газоразрядных ламп

Контактор для проводов	Некомпенсированные							Компенсированные параллельно						
	Тип							35 W	70 W	150 W	250 W	400 W	1 000 W	2 000 W
	35 W	70 W	150 W	250 W	400 W	1 000 W	2 000 W	(6 μF)	(12 μF)	(20 μF)	(32 μF)	(45 μF)	(85 μF)	(125 μF)
	0,5 A	1 A	1,8 A	3 A	4,6 A	9,7 A	12,2 A	0,23 A	0,42 A	0,77 A	1,26 A	2 A	5 A	10,5 A
RSI-20	18	10	5	3	3	1	-	5	2	1	-	-	-	-
RSI-25	22	12	7	4	3	1	-	6	3	1	1	-	-	-
RSI-32	28	14	7	4	3	1	1	6	3	1	1	-	-	-
RSI-40	43	23	12	7	6	2	1	36	18	11	6	5	2	1
RSI-63	60	32	18	10	9	3	2	50	25	15	9	7	3	2

Максимальное количество натриевых газоразрядных ламп высокого давления

Контактор для проводов	Некомпенсированные				Компенсированные параллельно				с электронным балластом			
	Тип				150 W	250 W	400 W	1 000 W	150 W	250 W	400 W	1 000 W
	150 W	250 W	400 W	1 000 W	(20 μF)	(32 μF)	(45 μF)	(100 μF)	150 W	250 W	400 W	1 000 W
	1,8 A	3 A	4,4 A	10,3 A	0,77 A	1,26 A	2 A	5,1 A	0,72 A	1,3 A	2 A	5 A
RSI-20	5	3	2	-	1	-	-	-	3	2	1	-
RSI-25	6	4	2	1	1	1	-	-	4	2	1	-
RSI-32	6	4	2	1	2	1	-	-	5	3	2	-
RSI-40	17	10	6	3	11	6	4	2	8	4	3	1
RSI-63	22	13	8	3	16	10	6	3	10	5	4	1

Максимальное количество натриевых газоразрядных ламп низкого давления

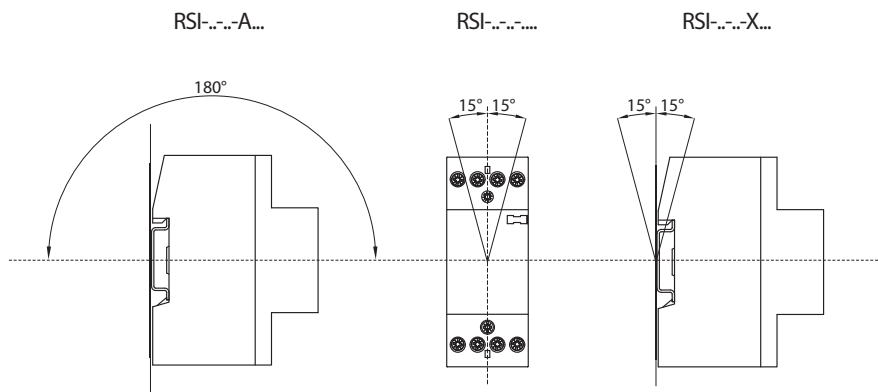
Контактор для проводов	Некомпенсированные						Компенсированные параллельно					
	Тип						18 W	35 W	55 W	90 W	135 W	180 W
	18 W	35 W	55 W	90 W	135 W	180 W	(5 μF)	(20 μF)	(20 μF)	(26 μF)	(40 μF)	(40 μF)
	0,4 A	0,6 A	0,6 A	0,9 A	0,9 A	0,9 A	0,35 A	0,28 A	0,35 A	0,55 A	0,8 A	1 A
RSI-20	22	7	7	4	3	3	6	1	1	1	-	-
RSI-25	27	9	9	5	4	4	7	1	1	1	-	-
RSI-32	60	10	10	6	5	5	8	2	2	1	1	1
RSI-40	71	23	23	14	10	10	44	11	11	8	4	5
RSI-63	90	30	30	19	13	13	66	16	13	12	7	8

Коммутация резистивной или слабо индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока (категория применения DC-1 (L/R ≤ 1 ms))

Контактор для проводов	Нагрузка контактов				
	Рабочее напряжение U _e	1 контакт	2 контакта последовательно	3 контакта последовательно	4 контакта последовательно
RSI-20	DC 24 V	20 A	20 A	-	-
	DC 48 V	15 A	18 A	-	-
	DC 60 V	10 A	15 A	-	-
	DC 110 V	6 A	10 A	-	-
	DC 220 V	0,6 A	6 A	-	-
RSI-25	DC 24 V	25 A	25 A	25 A	25 A
	DC 48 V	20 A	25 A	25 A	25 A
	DC 60 V	15 A	20 A	25 A	25 A
	DC 110 V	6 A	10 A	20 A	20 A
	DC 220 V	0,6 A	6 A	15 A	15 A
RSI-32	DC 24 V	32 A	32 A	32 A	32 A
	DC 48 V	25 A	32 A	32 A	32 A
	DC 60 V	15 A	20 A	32 A	32 A
	DC 110 V	6 A	10 A	20 A	20 A
	DC 220 V	0,6 A	6 A	15 A	15 A
RSI-40	DC 24 V	40 A	40 A	40 A	40 A
	DC 48 V	24 A	38 A	40 A	40 A
	DC 60 V	18 A	32 A	40 A	40 A
	DC 110 V	4 A	10 A	30 A	40 A
	DC 220 V	1,2 A	8 A	20 A	40 A
RSI-63	DC 24 V	63 A	63 A	63 A	63 A
	DC 48 V	26 A	42 A	63 A	63 A
	DC 60 V	20 A	34 A	60 A	63 A
	DC 110 V	4 A	10 A	35 A	63 A
	DC 220 V	1,2 A	8 A	30 A	63 A

КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ RSI-A, RSI-X

Рабочее положение



Зависимость контакторов RSI от температуры окружающей среды

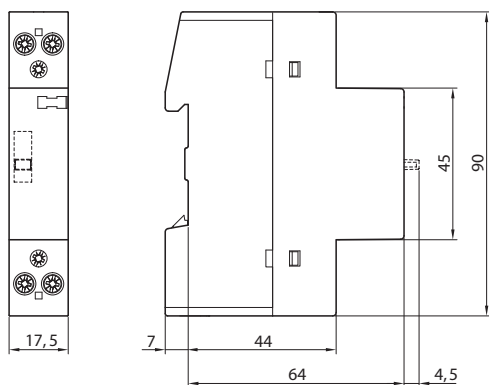
Контактор	Температура окружающей среды	Максимальное количество контакторов рядом с собой
RSI-20-...-A...	до 40 °C	3
	до 55 °C	2
RSI-25-...-A...	до 55 °C	без ограничения
RSI-32-...-A...	до 40 °C	3
	до 55 °C	2
RSI-40-...-A...	до 55 °C	без ограничения
RSI-63-...-A...	до 55 °C	без ограничения
RSI-...-X... ¹⁾	до 40 °C	3
	до 55 °C	2

¹⁾ Действительно для всех типов контакторов с AC/DC напряжением управления

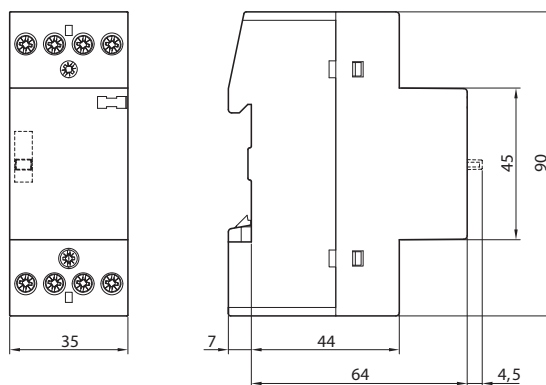
Минимальный пропуск 0,5 модуля.

Размеры

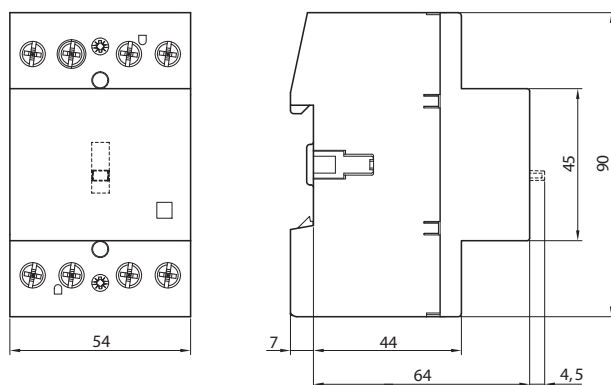
RSI-20
RSI-32 (10, 20, 11, 02)*



RSI-25
RSI-32 (40, 31, 04, 04)*



RSI-40, RSI-63

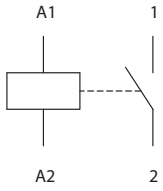


* Порядок контактов

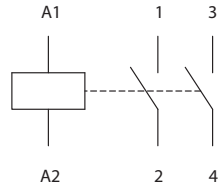
КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ RSI-A, RSI-X

Схема

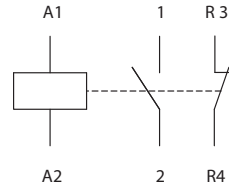
RSI-...-10-....



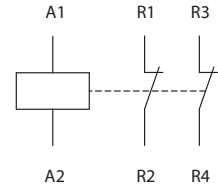
RSI-...-20-....



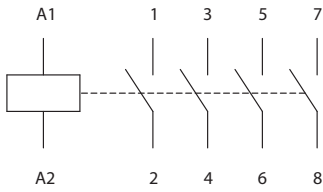
RSI-...-11-....



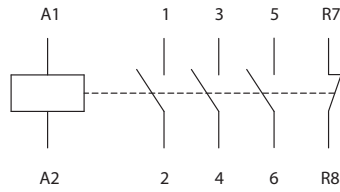
RSI-...-02-....



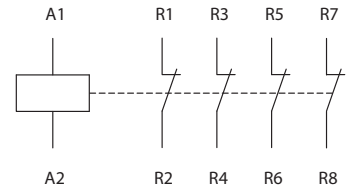
RSI-...-40-....



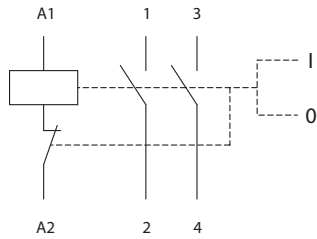
RSI-...-31-....



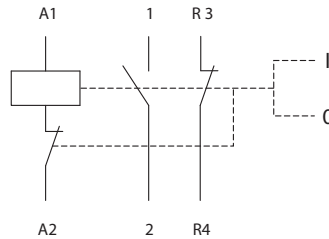
RSI-...-04-....



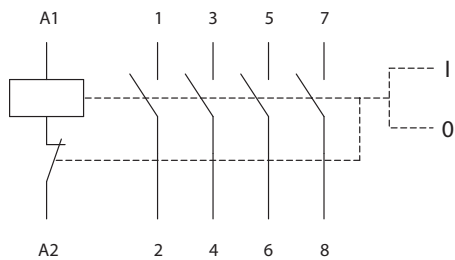
RSI-20-20-...-M



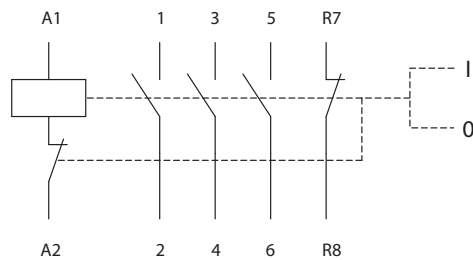
RSI-20-11-...-M



RSI-...-40-...-M



RSI-...-31-...-M



КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI-A, RSI-X



Принадлежности

- Для индикации положения главных контактов контакторов для проводок.
- Монтаж защелкиванием на правый бок контакторов для проводок.
- На один контактор для проводок можно прикрепить один вспомогательный выключатель.
- Ширина: 9 мм.

Вспомогательный выключатель

Порядок контактов ¹⁾	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
11	PS-RSI-1100	OEZ:36657	0,5	0,03	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

Параметры

Тип	PS-RSI-1100	
Стандарты	EN 60947-5-1	
Сертификационные знаки		
Контакты		
Порядок контактов ¹⁾	11	
Условный тепловой ток	I_{th}	6 A
Номинальное рабочее напряжение	U_e	AC 230 V, AC 400 V
Номинальный рабочий ток	I_e	AC-15 AC 230 V 6 A
		AC 400 V 4 A
Мин. коммутируемая мощность	12 V / 5 mA	
Электрическая износостойкость при I_e	50 000 коммутаций	
Механическая износостойкость	3 000 000 коммутаций	
Потери мощности при I_e	0,3 W	
Макс. добавочный предохранитель gL/gG от короткого замыкания, тип координации 2	6 A	
Мин. расстояние разомкнутых контактов	4 mm	
Присоединение - провод жесткий	1 ÷ 2,5 mm ²	
Присоединение - провод гибкий	1 ÷ 2,5 mm ²	
Момент затяжки	0,6 Nm	
Форма головки винта	PZ1	
Другие данные		
Номинальное изоляционное напряжение	U_i	AC 500 V
Номинальное импульсное удерживающее напряжение	U_{imp}	4 kV
Степень защиты	IP20	
Вибрационная прочность	IEC 980:1993 ²⁾	

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

²⁾ Выполняет требования сейсмических испытаний для АЭС Дукованы и Темелин

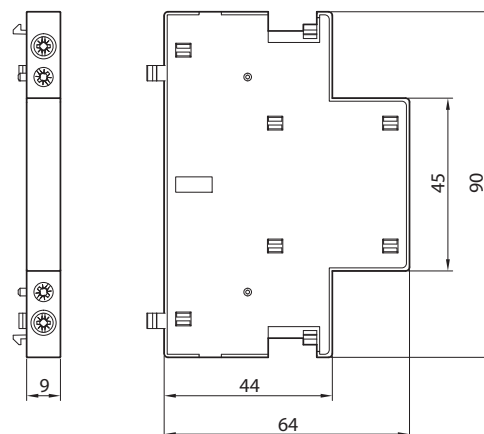
Схема

PS-RSI-1100



Размеры

PS-RSI-1100



РЕЛЕ ДЛЯ ПРОВОДОК RPI



Реле для проводов RPI-16... - особо тихие

- Для коммутации электрических цепей подачи напряжения управления на катушку.
- Для управления электроприемников до 16 А - электрических котлов, конвекторов отопления, отопительных котлов, тепловых аккумуляторов и цепей освещения.
- Между цепью управления (катушка) и главной цепью (контакт) обеспечено такое электрическое отделение,

какое существует между входным и выходным контуром трансформатора безопасного напряжения.

- Световая индикация при замыкании контактов.
- Бесшумная коммутация.
- Контакты: 1 перекидной.
- Напряжение управления: AC/DC 24 V, AC 230 V.

Напряжение управления U _e	Порядок контактов ¹⁾	Цвет сигнализации	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC/DC 24 V AC 230 V	001	красный	RPI-16-001-X230-SC	OEZ:43251	1	0,070	1
AC/DC 24 V AC 230 V	001	зеленый	RPI-16-001-X230-SE	OEZ:43250	1	0,070	1

¹⁾Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

Реле для проводов RPI-08... - особо тихие

- Для коммутации электрических цепей подачи напряжения управления на катушку.
- Для управления электроприемников до 8 А - электрических котлов, конвекторов отопления, отопительных котлов, тепловых аккумуляторов и цепей освещения.
- Между цепью управления (катушка) и главной цепью (контакт) обеспечено такое электрическое отделение, какое существует между входным и

выходным контуром трансформатора безопасного напряжения.

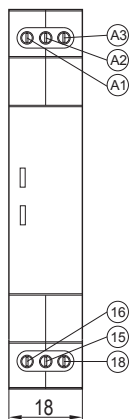
- Световая индикация при замыкании контактов.
- Бесшумная коммутация.
- Контакты: 2 перекидных.
Напряжение управления: AC/DC 24 V, AC 230 V (X230).
- Контакты: 3 перекидных.
Напряжение управления: AC 24 ÷ 230 V, DC 24 ÷ 220 V (UNI).

Напряжение управления U _e	Порядок контактов ¹⁾	Цвет сигнализации	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC/DC 24 V AC 230 V	002	красный	RPI-08-002-X230-SC	OEZ:43253	1	0,070	1
AC/DC 24 V AC 230 V	002	зеленый	RPI-08-002-X230-SE	OEZ:43252	1	0,070	1
AC 24 ÷ 230 V DC 24 ÷ 220 V	003	красный	RPI-08-003-UNI-SC	OEZ:43255	1	0,070	1
AC 24 ÷ 230 V DC 24 ÷ 220 V	003	зеленый	RPI-08-003-UNI-SE	OEZ:43254	1	0,070	1

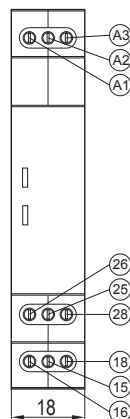
¹⁾Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

Размеры

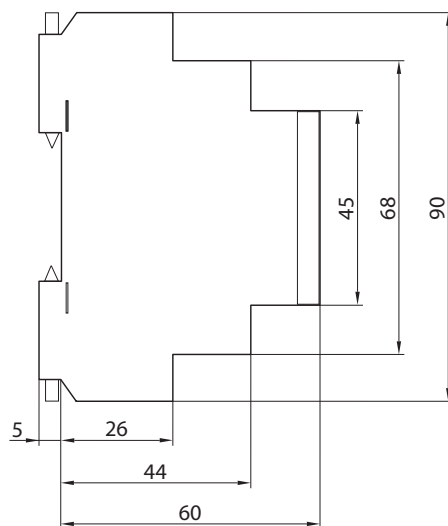
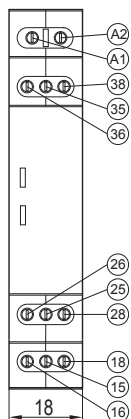
RPI-16-001



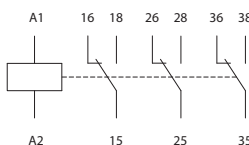
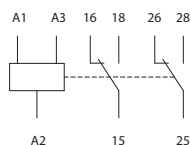
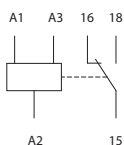
RPI-08-002



RPI-08-003






Схема



РЕЛЕ ДЛЯ ПРОВОДОВ RPI

Параметры

Тип		RPI-16-001-X230	RPI-08-002-X230	RPI-08-003-UNI
Стандарты		EN 60669-2-2	EN 60669-2-2	EN 60669-2-2
Сертификационные знаки				
Главная цепь (контакт)				
Порядок контактов ¹⁾		001	002	003
Номинальное рабочее напряжение/ток	U_e/I_e AC - 1	250 V / 16 A	250 V / 8 A	250 V / 8 A
	DC - 1	24 V / 16 A	24 V / 8 A	24 V / 8 A
Макс. коммутируемая мощность	AC	4 000 VA	2 000 VA	2 000 VA
	DC	384 W	192 W	192 W
Мин. напряжение/ток		DC 5 V / 100 mA	DC 5 V / 100 mA	DC 5 V / 100 mA
Коммутируемая мощность реле	AC - 3	1 kW	200 W	200 W
	AC - 5a	288 W ($\cos \varphi = 0,8$)	-	-
	AC - 5b	1 kW	200 W	200 W
Индикация замыкания контактов	...-SC	красный светодиод	красный светодиод	красный светодиод
	...-SE	зеленый светодиод	зеленый светодиод	зеленый светодиод
Механическая износостойкость		20 000 000 коммутаций	5 000 000 коммутаций	5 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость		AC 50 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
		DC 30 000 коммутаций		
Присоединение – провод жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Цепь управления (катушка)				
Номинальное напряжение	U_c	зажимы A1, A2	AC/DC 24 V	AC/DC 24 V
		зажимы A2, A3	AC 230 V	AC 230 V
Потребляемая мощность при	U_c	AC 24 V	0,31 VA	0,30 VA
		DC 24 V	0,34 W	0,34 W
		AC 230 V	3,24 VA	3,45 VA
		DC 220 V	-	-
Номинальная частота	f_n	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Присоединение – провод жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Другие данные				
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH35	TH35	TH35
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Температура окружающей среды		-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение		любое	любое	любое

¹⁾Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

Импульсные реле памяти - тихие

- Для коммутации электрических цепей импульсной командой.
- Силовое импульсное реле с I_{th} до 63 A и напряжением управления AC 24 V и AC 230 V.
- Главным образом для управления цепями освещения из нескольких мест в коридоре, на лестнице, во всем доме и т.п.
- Цепями освещения можно управлять при помощи кнопок вместо комбинации с матричными и переменными выключателями.
- Экономит провода – для управляющей цепи можно использовать провода с меньшим сечением, чем для силовой цепи.
- Повышает комфорт управления – одной кнопкой можно, например, выключить весь свет, уходя из дома (при помощи блока для центрального управления OD-MIG-CO1 и блок для многоуровневого центрального управления OD-MIG-CO2).
- Реле не требует постоянного питания, которое потребуется только во время существования импульса управления.
- Возможность ручной коммутации с торца прибора (I-0). Рычажок выключателя одновременно отображает состояние контактов.
- Возможность непрерывного ручного выключения катушки реле с передней части прибора. Если выключатель находится в положении „OFF“, электрическое управление реле невозможно. Это можно использовать при уходе и т.п.
- Большое количество контактов; исполнение с количеством контактов до четырех достаточно для коммутации большинства цепей. Дальнейшее увеличение количества контактов можно осуществить установкой вспомогательного выключателя PS-MIG-1100 на бок реле.



Импульсное реле 20 A

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение U_c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
10	AC 230 V	MIG-20-10-A230	OEZ:43184	1	0,135	1
11	AC 230 V	MIG-20-11-A230	OEZ:43185	1	0,135	1
20	AC 230 V	MIG-20-20-A230	OEZ:43186	1	0,135	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

Импульсное реле 32 A

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение U_c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
11	AC 230 V	MIG-32-11-A230	OEZ:43190	1	0,135	1
	AC 24 V	MIG-32-11-A024	OEZ:43257	1	0,135	1
20	AC 230 V	MIG-32-20-A230	OEZ:43191	1	0,135	1
	AC 24 V	MIG-32-20-A024	OEZ:43258	1	0,135	1
31	AC 230 V	MIG-32-31-A230	OEZ:43256	2	0,195	1
	AC 24 V	MIG-32-31-A024	OEZ:43259	2	0,195	1
40	AC 230 V	MIG-32-40-A230	OEZ:43193	2	0,195	1
	AC 24 V	MIG-32-40-A024	OEZ:43260	2	0,195	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов




Импульсное реле 63 A

Порядок контактов ¹⁾	Номинальное напряжение U_c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
31	AC 230 V	MIG-63-31-A230	OEZ:43269	4	0,400	1
	AC 24 V	MIG-63-31-A024	OEZ:43271	4	0,400	1
40	AC 230 V	MIG-63-40-A230	OEZ:43270	4	0,400	1
	AC 24 V	MIG-63-40-A024	OEZ:43272	4	0,400	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

Параметры

Тип		MIG-20	MIG-32	MIG-63	
Стандарты		EN 60669-2-2	EN 60669-2-2	EN 60669-2-2	
Сертификационные знаки					
Главная цепь (контакт)					
Порядок контактов ¹⁾		10, 11, 20	11, 20, 31, 40	31, 40	
Номинальный тепловой ток	I_{th}	20 A	32 A	63 A	
Номинальное рабочее напряжение	U_e	440 V	440 V	440 V	
Номинальный рабочий ток	I_e	AC-1/AC-7a	20 A	63 A	
		AC-2	10 A	32 A	
		AC-3/AC-7b	7 A	30 A	
Коммутируемая мощность	P_e	AC-1/AC-7a	1-фаз. AC 230 V 4,4 kW	7 kW	13,8 kW
			3-фаз. AC 400 V -	21 kW	41,5 kW
		AC-2	1-фаз. AC 230 V 1,5 kW	2,4 kW	4,8 kW
			3-фаз. AC 400 V -	7,2 kW	14,4 kW
		AC-3/AC-7b	1-фаз. AC 230 V 0,5 kW	1,1 kW	3,7 kW
			3-фаз. AC 400 V -	5,5 kW	15 kW
Мин. коммутируемая мощность		10 V / 100 mA	10 V / 100 mA	10 V / 100 mA	
Макс. плотность коммутаций		AC-1, AC-7a	600 коммутаций/час	450 коммутаций/час	360 коммутаций/час
		AC-2	120 коммутаций/час	120 коммутаций/час	120 коммутаций/час
		AC-3, AC-7b	600 коммутаций/час	450 коммутаций/час	360 коммутаций/час
		DC-1	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час
		bez zatížení	900 коммутаций/час	450 коммутаций/час	450 коммутаций/час
Потери мощности при I_e (1 полюс)		1,5 W	3 W	3,5 W	
Механическая износостойкость		10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций	
Электрическая износостойкость		100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	
Макс. добавочный предохранитель gL/gG от короткого замыкания, тип координации 1		20 A	32 A	63 A	
Присоединение - провод жесткий и гибкий		1 ÷ 10 mm ²	1 ÷ 10 mm ²	2,5 ÷ 25 mm ²	
Момент затяжки		1,2 Nm	1,2 Nm	2 Nm	
Форма головки винта		PZ2	PZ2	PZ2	
Цепь управления (катушка)					
Номинальное напряжение управления	U_c	AC 230 V	AC 24; 230 V	AC 24; 230 V	
Рабочий диапазон U_c		90 ÷ 110 %	90 ÷ 110 %	90 ÷ 110 %	
Длина импульса		мин. 50 ms и макс. 1 ч	мин. 50 ms и макс. 1 ч	мин. 50 ms и макс. 1 ч	
Выдержка между двумя импульсами		мин. 150 ms	мин. 150 ms	мин. 150 ms	
Потери мощности для длительно действующего импульса ²⁾		4 W	4 W	4 W	
Номинальная частота	f_c	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	
Макс. суммарная нагрузка кнопок с ориентационным освещением (лампы тлеющего разряда, светодиоды и т.п.) ³⁾		2,5 mA	2,5 mA	2,5 mA	
Присоединение - провод жесткий и гибкий		1 ÷ 4 mm ²	1 ÷ 4 mm ²	1 ÷ 4 mm ²	
Момент затяжки		0,6 Nm	0,6 Nm	0,6 Nm	
Форма головки винта		PZ1	PZ1	PZ1	
Другие данные					
Номинальное изоляционное напряжение	U_i	440 V	440 V	440 V	
Номинальное импульсное напряжение	U_{imp}	4 kV	4 kV	4 kV	
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип		TH35	TH35	TH35	
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	
Температура окружающей среды		-25 ÷ + 55 °C	-25 ÷ + 55 °C	-25 ÷ + 55 °C	
Отделение цепей катушка-контакт для использования БСНН/ЗСНН		да	да	да	
Центральное управление		да	да	да	
Центральное многоуровневое управление ⁴⁾		да	да	да	

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

²⁾ Информация на случай, если бы реле было возбуждено длинным импульсом, несмотря на то, что для изменения состояния контактов достаточно короткого импульса; в случае короткого импульса потери мощности не применяются

³⁾ Постоянное ориентационное освещение (лампы тлеющего разряда/светодиоды) одной кнопки потребляет 0,5 mA, таким образом всего можно подключить 5 кнопок с ориентационным освещением (5 × 0,5 = 2,5 mA). Для повышения кнопок с лампой тлеющего разряда больше используйте блок компенсации OD-MIR-BK

⁴⁾ Для многоуровневого центрального управления необходимо использовать блок для многоуровневого центрального управления OD-MIG-CO2.

Максимальное количество реле MIG в группе управляемой ¹ шт. OD-MIG-CO2: 20 шт. (для MIG с $U_c = AC 230 V$) а 2 шт. (для MIG с $U_c = AC 24 V$)

ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

Коммутация светильников - максимальное количество светильников на один контакт при AC 230 V, 50 Hz
(категория применения AC-5a, AC-5b)

Максимальное количество ламп

Импульсное реле памяти Тип	Светильник										
	15 W 0,07 A	25 W 0,11 A	40 W 0,17 A	60 W 0,26 A	75 W 0,33 A	100 W 0,44 A	150 W 0,65 A	200 W 0,87 A	300 W 1,3 A	500 W 2,17 A	1 000 W 4,35 A
MIG-20	133	80	50	33	27	20	13	10	7	4	2
MIG-32	233	140	88	58	47	35	23	18	12	7	4
MIG-63	636	280	175	117	93	70	47	35	23	14	7

Максимальный суммарный ток источников для светодиодов

Импульсное реле памяти Тип	Макс. суммарный ток
MIG-20	6 A
MIG-32	12 A
MIG-63	25 A

Максимальное количество люминесцентных ламп

Импульсное реле памяти Тип	Некомпенсированные			Компенсированные параллельно			Двойное соединение		
	18 W 0,37 A	36 W 0,43 A	58 W 0,67 A	18 W (4,5 µF) 0,19 A	36 W (4,5 µF) 0,29 A	58 W (7 µF) 0,46 A	2x 18 W 0,26 A	2x 36 W 0,48 A	2x 58 W 0,78 A
MIG-20	43	37	24	22	22	14	62	33	21
MIG-32	43	37	24	33	33	21	62	33	21
MIG-63	86	74	48	73	73	47	123	67	41

Максимальное количество люминесцентных ламп с электронным балластом

Импульсное реле памяти Тип	С электронным балластом					
	18 W 0,09 A	36 W 0,16 A	58 W 0,25 A	2x 18 W 0,17 A	2x 36 W 0,31 A	2x 58 W 0,48 A
MIG-20	67	38	24	35	19	13
MIG-32	133	75	48	71	39	25
MIG-63	278	156	100	147	81	52

Максимальное количество ртутных газоразрядных ламп высокого давления

Импульсное реле памяти Тип	Некомпенсированные							Компенсированные параллельно						
	50 W 0,6 A	80 W 0,8 A	125 W 1,2 A	250 W 2,2 A	400 W 3,3 A	700 W 5,4 A	1 000 W 7,5 A	50 W (7 µF) 0,3 A	80 W (8 µF) 0,4 A	125 W (10 µF) 0,6 A	250 W (18 µF) 1,2 A	400 W (25 µF) 1,8 A	700 W (40 µF) 3,4 A	1 000 W (60 µF) 4,8 A
MIG-20	27	20	13	7	5	3	2	14	13	10	6	4	3	2
MIG-32	27	20	13	7	5	3	2	21	19	15	8	6	4	3
MIG-63	53	40	27	15	10	6	4	47	41	33	18	13	8	6

Максимальное количество металлогалогенных газоразрядных ламп

Импульсное реле памяти Тип	Некомпенсированные							Компенсированные параллельно						
	35 W 0,5 A	70 W 1 A	150 W 1,8 A	250 W 3 A	400 W 4,6 A	1 000 W 9,7 A	2 000 W 12,2 A	35 W (6 µF) 0,23 A	70 W (12 µF) 0,42 A	150 W (20 µF) 0,77 A	250 W (32 µF) 1,26 A	400 W (45 µF) 2 A	1 000 W (85 µF) 5 A	2 000 W (125 µF) 10,5 A
MIG-20	32	16	9	5	3	2	1	17	8	5	3	2	1	-
MIG-32	32	16	9	5	3	2	1	25	13	8	5	3	2	1
MIG-63	64	32	18	11	7	3	3	55	28	17	10	7	4	3

ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

Максимальное количество натриевых газоразрядных ламп высокого давления

Импульсное реле памяти	Некомпенсированные				Компенсированные параллельно				с электронным балластом			
	150 W	250 W	400 W	1 000 W	150 W (20 µF)	250 W (32 µF)	400 W (45 µF)	1 000 W (100 µF)	150 W	250 W	400 W	1 000 W
Тип	1,8 A	3 A	4,4 A	10,3 A	0,77 A	1,26 A	2 A	5,1 A	0,72 A	1,3 A	2 A	5 A
MIG-20	13	5	4	1	5	3	2	-	8	5	3	1
MIG-32	13	5	4	1	8	5	3	1	17	9	6	2
MIG-63	27	11	7	3	17	10	7	3	35	19	13	5

Максимальное количество компактных люминесцентных ламп с внутренним балластом

Импульсное реле памяти	Некомпенсированные						Компенсированные параллельно					
	18 W	35 W	55 W	90 W	135 W	180 W	18 W (5 µF)	35 W (20 µF)	55 W (20 µF)	90 W (26 µF)	135 W (40 µF)	180 W (40 µF)
Тип	0,4 A	0,6 A	0,6 A	0,9 A	0,9 A	0,9 A	0,35 A	0,28 A	0,35 A	0,55 A	0,8 A	1 A
MIG-20-...	40	27	27	18	18	18	20	5	5	4	3	3
MIG-32-...	40	27	27	18	18	18	30	8	8	6	4	4
MIG-63-...	80	53	53	36	36	36	66	17	17	13	8	8

Максимальное количество компактных люминесцентных ламп с внутренним балластом

Импульсное реле памяти										
Тип	7 W	9 W	11 W	15 W	18 W	20 W	21 W	23 W	30 W	
	0,08 A	0,1 A	0,12 A	0,16 A	0,2 A	0,21 A	0,22 A	0,24 A	0,15 A	
MIG-20	71	56	45	33	28	25	24	22	17	
MIG-32	143	111	91	67	56	50	48	43	33	
MIG-63	300	233	191	140	117	105	100	91	70	

Коммутация резистивной или слабо индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока (категория применения DC-1 (L/R ≤ 1 ms))

Импульсное реле памяти	Рабочее напряжение U _e	Нагрузка контактов			
		1 контакт	2 контакта последовательно	3 контакта последовательно	4 контакта последовательно
MIG-20	DC 24 V	20 A	20 A	-	-
	DC 48 V	15 A	18 A	-	-
	DC 60 V	10 A	15 A	-	-
	DC 110 V	5 A	8 A	-	-
	DC 220 V	0,5 A	4 A	-	-
MIG-32	DC 24 V	32 A	32 A	32 A	32 A
	DC 48 V	25 A	28 A	32 A	32 A
	DC 60 V	20 A	22 A	28 A	32 A
	DC 110 V	7 A	12 A	22 A	25 A
	DC 220 V	0,7 A	6 A	18 A	20 A
MIG-63	DC 24 V	63 A	63 A	63 A	63 A
	DC 48 V	35 A	42 A	63 A	63 A
	DC 60 V	30 A	34 A	60 A	63 A
	DC 110 V	10 A	16 A	35 A	63 A
	DC 220 V	1,2 A	10 A	30 A	63 A

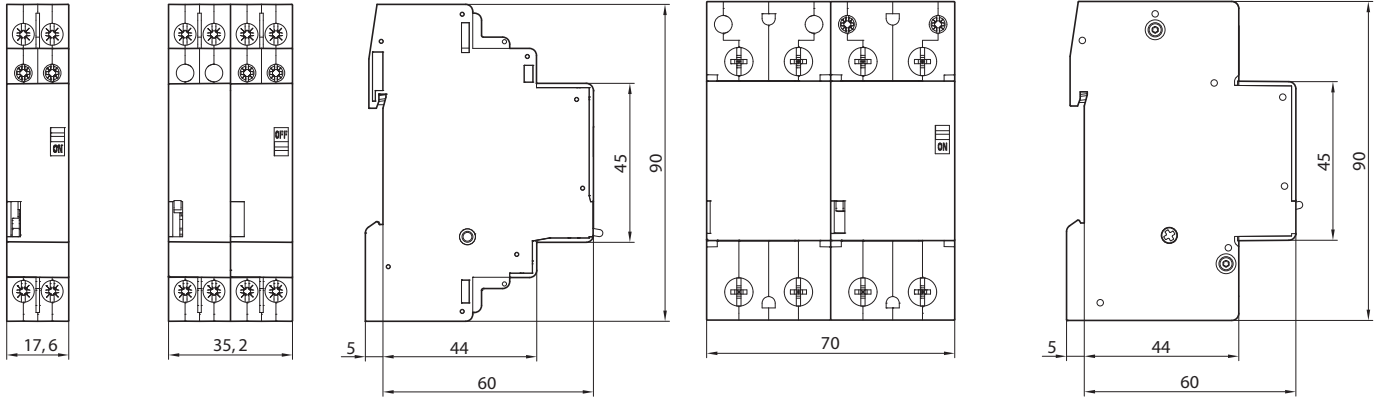
ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

Размеры

MIG-20
MIG-32 (11, 20)*

MIG-32 (31, 40)*

MIG-63



* Порядок контактов

Схема

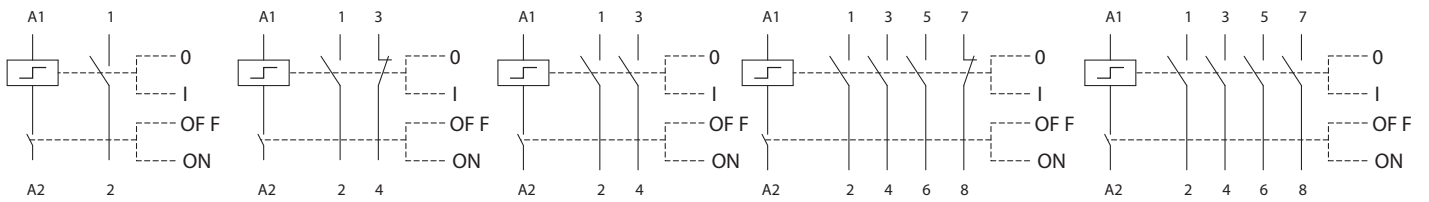
MIG--10-....

MIG--11-....

MIG--20-....

MIG--31-....

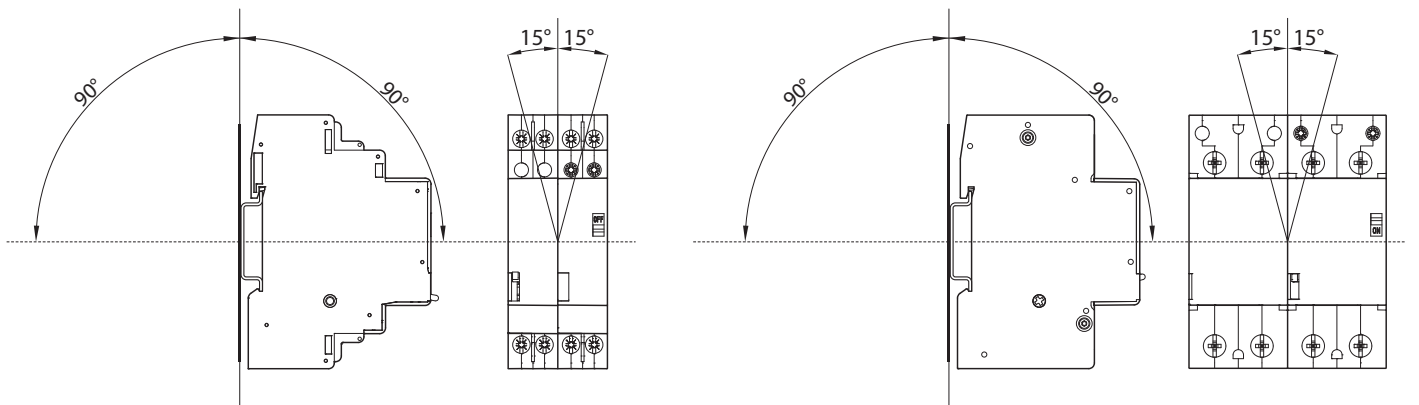
MIG--40-....



Рабочее положение

MIG-20
MIG-32

MIG-63

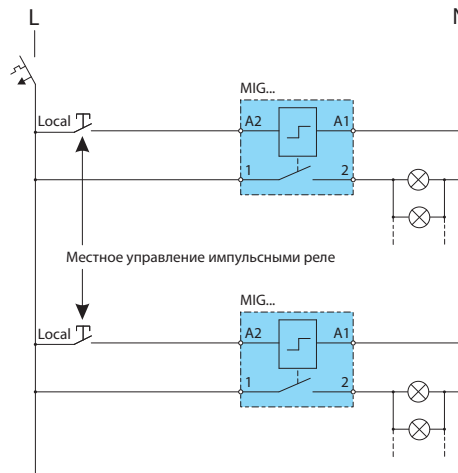


ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

Примеры подключения

Местное управление

Каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок.

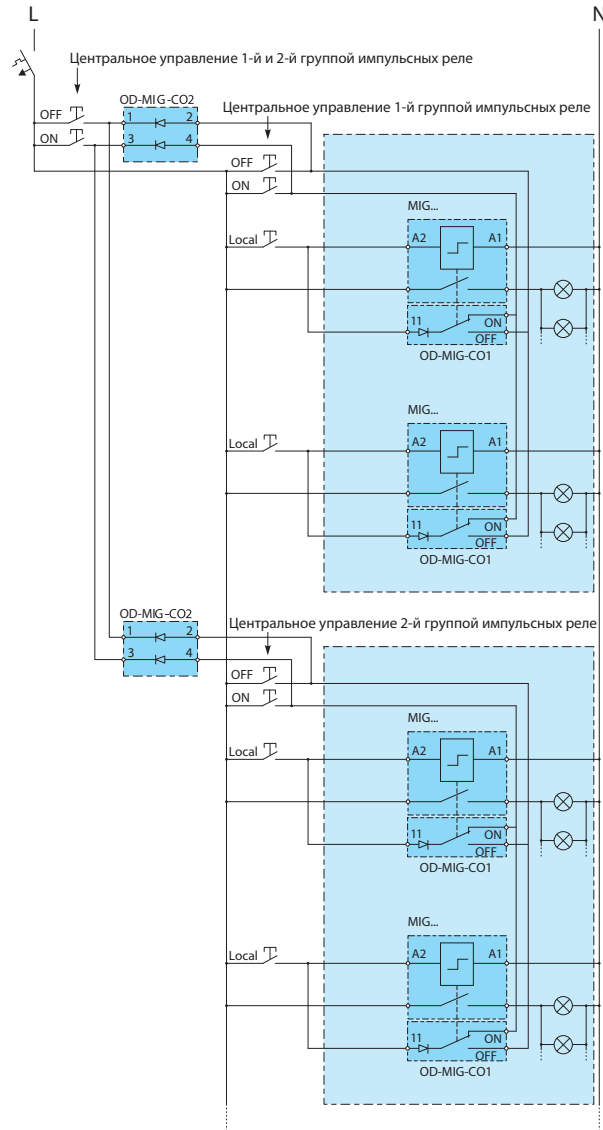
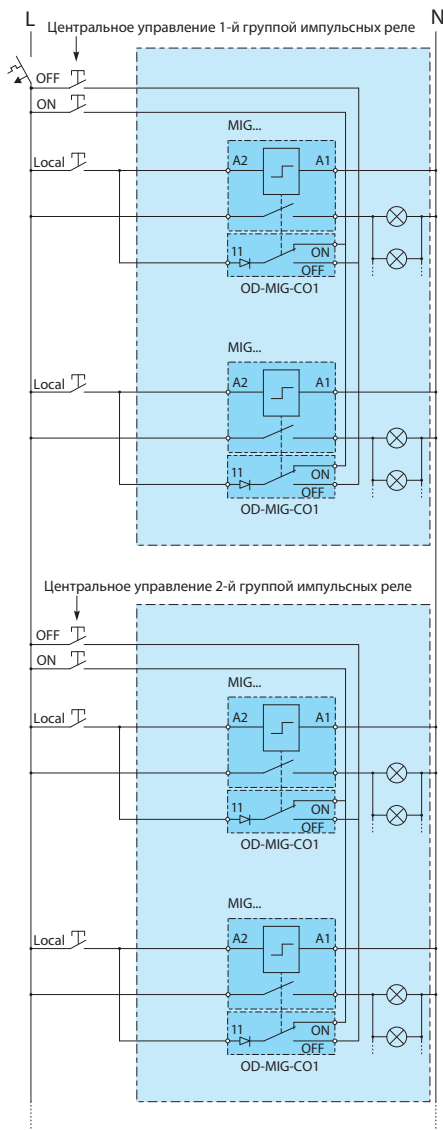


Местное + центральное управление

Каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление); каждым уровнем или комплектом импульсных реле управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление).

Местное + центральное + центральное многоуровневое управление

Каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление); каждым уровнем или комплектом импульсных реле управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление); всеми уровнями одновременно управляется посредством одной команды с одного места (многоуровневое центральное управление).



ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG



Принадлежности

Вспомогательный выключатель PS-MIG-1100

- Прежде всего для сигнализации положения главных контактов, частично для увеличения количества „силовых“ контактов.
- Монтаж: с помощью пластмассовых защелок, а затем затянуть винтом на правом боку импульсных реле.
- На одно импульсное реле можно прикрепить один вспомогательный выключатель.
- Отделение цепей импульсных реле – вспомогательный выключатель для SELV/PELV (БСНН/ЗСНН).
- Ширина: 9 mm.
- $I_e = 6 \text{ A (AC-15, AC-21)}$, $U_e = \text{AC } 250 \text{ V}$.

Порядок контактов ¹⁾	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
11	PS-MIG-1100	OEZ:43208	0,5	0,030	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов

Блок для центрального управления OD-MIG-CO1

- Позволяет многоуровневое центральное управление реле.
- Содержит диоды и переключатель, обеспечивающие исправное прохождение сигнала к импульсным реле - см. схему и примеры подключения.
- Монтаж: с помощью пластмассовых защелок, а затем затянуть винтом на правом боку импульсных реле.
- Описание: каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление); каждым уровнем или комплектом импульсных реле памяти управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление).
- $U_e = \text{AC } 250 \text{ V}$.

Блок для многоуровневого центрального управления OD-MIG-CO2

- Позволяет многоуровневое центральное управление реле.
- Содержит диоды, обеспечивающие исправное прохождение сигнала к импульсным реле – см. схему и примеры подключения.
- Максимальное количество реле MIG в группе управляемой 1 шт. OD-MIG-CO2:
 - 20 шт. (для MIG с $U_c = \text{AC } 230 \text{ V}$)
 - 2 шт. (для MIG с $U_c = \text{AC } 24 \text{ V}$).
- Установка: на "U" рейку.
- Описание: каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление); каждым уровнем или комплектом импульсных реле памяти управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление); всеми уровнями одновременно управляется посредством одной команды с одного места (многоуровневое центральное управление).
- $U_e = \text{AC } 250 \text{ V}$.

Блок	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
Для центрального управления	OD-MIG-CO1	OEZ:43210	0,5	0,030	1
Для многоуровневого центрального управления	OD-MIG-CO2	OEZ:43211	0,5	0,030	1

Блок компенсации OD-MIR-BK

- Позволяет управлять реле MIG при помощи до 50 кнопок управления с лампой тлеющего разряда/светодиодом. С потреблением 0,5 mA/кнопка макс. суммарное потребление $50 \times 0,5 = 25 \text{ mA}$.
- Подключение: параллельно к MIG (блок компенсации OD-MIR-BK является совместными принадлежностями с импульсными реле памяти MIR), см. стр. 46.
- Номинальное напряжение: AC 230 V.
- Макс. напряжение: AC 400 V.
- Емкость: $3 \times 1 \mu\text{F}$.

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-MIR-BK	OEZ:35676	1	0,055	1

ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

Параметры

Тип	PS-MIG-1100	OD-MIG-CO1	OD-MIG-CO2
Стандарты	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Сертификационные знаки			
Контакты			
Порядок контактов ¹⁾	11	001	-
Условный тепловой ток I_{th}	6 A	-	-
Номинальное рабочее напряжение U_e	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Номинальный рабочий ток I_e AC-15 1-фаз. AC 230 V	6 A	-	-
Номинальная частота f_n	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Мин. коммутируемая мощность	$\geq 12 V / \geq 5 mA$	-	-
Электрическая износостойкость при I_e	100 000 коммутаций	-	-
Механическая износостойкость	1 000 000 коммутаций	1 000 000 коммутаций	-
Потери мощности при I_e	0,3 W	-	-
Макс. добавочный предохранитель gL/gG от короткого замыкания, тип координации 1	6 A	-	-
Мин. расстояние разомкнутых контактов	> 3 mm	-	-
Присоединение - провод жесткий	1 ÷ 4 mm ²	1 ÷ 4 mm ²	1 ÷ 4 mm ²
Присоединение - провод гибкий	1 ÷ 4 mm ²	1 ÷ 4 mm ²	1 ÷ 4 mm ²
Момент затяжки	0,8 Nm	0,8 Nm	0,8 Nm
Тип винта	PZ1	PZ1	PZ1
Другие данные			
Номинальное изоляционное напряжение U_i	AC 440 V	AC 250 V	AC 250 V
Номинальное импульсное удерживающее напряжение U_{imp}	4 kV	-	-
Степень защиты	IP20	IP20	IP20

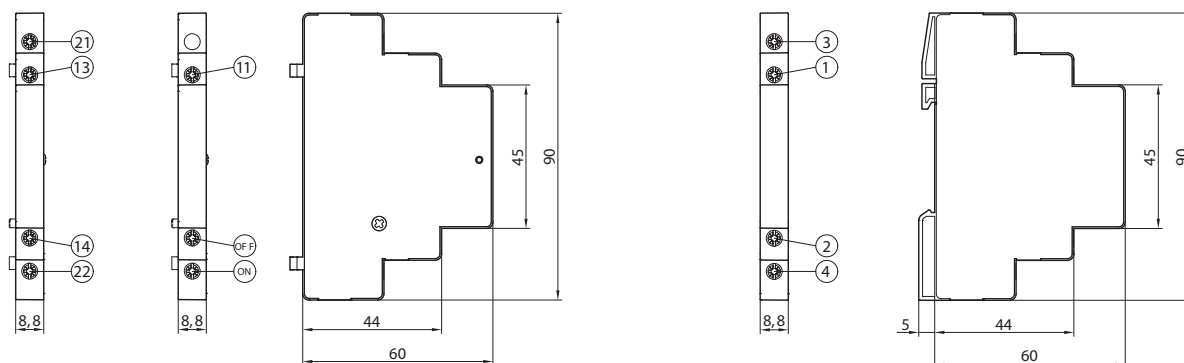
¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

Размеры

PS-MIG-1100

OD-MIG-CO1

OD-MIG-CO2

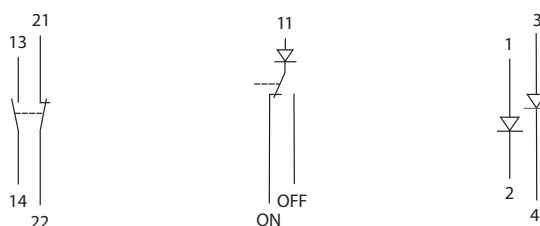


Схема

PS-MIG-1100

OD-MIG-CO1

OD-MIG-CO2



ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIR



Импульсные реле памяти - особо тихие

- Для коммутации электрических цепей до 16 А посредством импульсной команды.
- Главным образом для управления цепями освещения из нескольких мест в коридоре, на лестнице, во всем доме и т.п.
- Цепями освещения можно управлять при помощи кнопок вместо комбинации с матричными и переменными выключателями.
- Экономит провода – для управляющей цепи можно использовать провода с меньшим сечением, чем для силовой цепи.
- Повышает комфорт управления – одной кнопкой можно, например, выключить весь свет, уходя из дома.
- Реле не требует постоянного питания, которое потребуется только во время существования импульса управления.
- Положение перекидного контакта можно изменить только подведением импульса на следующие входы (сбои напряжения питания не имеют влияния):
 - вход ON/OFF - каждый импульс, подведенный на этот вход, изменит положение контактов (местное управление импульсным реле).
 - вход ON - каждый импульс, подведенный на этот вход, переключит контакт в положение 11-14.
 - вход OFF - каждый импульс, подведенный на этот вход, переключит контакт в положение 11-12.

Напряжение управления U_c	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 230 V	MIR-16-001-A230	OEZ:35675	1	0,085	1

Принадлежности

Блок компенсации OD-MIR-BK

- Позволяет управлять реле при помощи более чем 15 кнопок управления с лампой тлеющего разряда.
- Подключение: параллельно к MIR.
- Номинальное напряжение: AC 230 V.
- Макс. напряжение: AC 400 V.
- Емкость: 3 x 1 μ F.



Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-MIR-BK	OEZ:35676	1	0,055	1

Блок для многоуровневого центрального управления OD-MIR-CO

- Позволяет многоуровневое центральное управление MIR.
- Номинальное напряжение: AC 230 V.
- Описание: каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление); каждым уровнем или комплектом импульсных реле памяти управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление); всеми уровнями одновременно управляется посредством одной команды с одного места (многоуровневое центральное управление).



Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-MIR-CO	OEZ:35677	1	0,05	1

ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIR

Параметры

Тип			MIR-16-001-A230
Стандарты			EN 61812-1
Сертификационные знаки			
Главная цепь (контакт)			
Порядок контактов ^{1) 2)}			001
Номинальное рабочее напряжение	U_e		AC 250 V
Номинальный ток	I_n	AC-1	16 A
		AC-5a	2 A
Макс. коммутируемая мощность ²⁾			4 000 VA
Макс. ламповая нагрузка			460 W / 230 V
Макс. нагрузка люминесцентных ламп	компенсированная $\cos \varphi = 0,8$		8x 36 W
	некомпенсированные $\cos \varphi = 0,5$		25x 36 W, 13x 65 W
Мин. коммутируемая мощность			50 mW (10 V / 5 mA)
Номинальная частота	f_n		50 Hz
Механическая износостойкость			10 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость			100 000 коммутаций
Плотность коммутаций			10 коммутаций/мин
Присоединение			0,2 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки			0,5 Nm
Цепь управления			
Номинальное напряжение	U_c		AC 230 V
Номинальная частота	f_n		50 Hz
Мин. время возбуждения			200 ms
Макс. время возбуждения			неограничено
Мин. период между импульсами			1 s
Макс. количество кнопочных выключателей с лампой тлеющего разряда 1,1 mA			15 шт. ³⁾
Присоединение			0,2 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки			0,5 Nm
Другие данные			
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип			TH 35
Степень защиты			IP20
Температура окружающей среды			-20 ÷ + 50 °C
Рабочее положение			любое

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

²⁾ Возможность другого порядка контактов и повышения нагрузки при использовании контакторов для проводок RSI

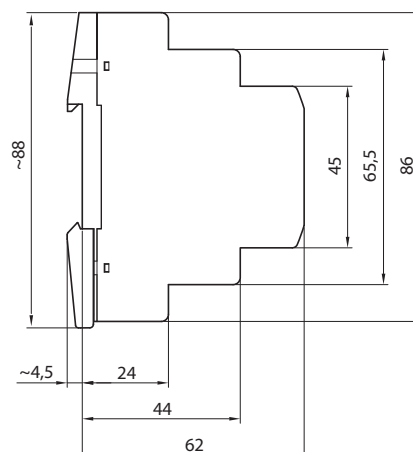
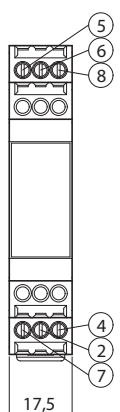
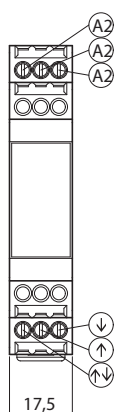
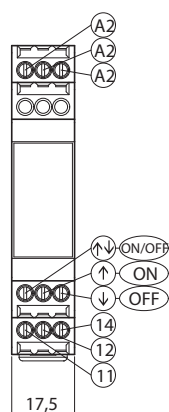
³⁾ На входе ON и выходе OFF должно быть одинаковое количество кнопок с лампой тлеющего разряда. Если количество кнопок с лампой тлеющего разряда больше 15 шт., то необходимо использовать блок компенсации OD-MIR-BK

Размеры

MIR-16-001-A230

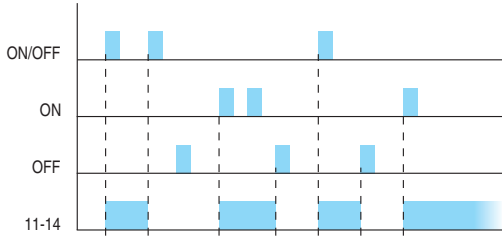
OD-MIR-BK

OD-MIR-CO

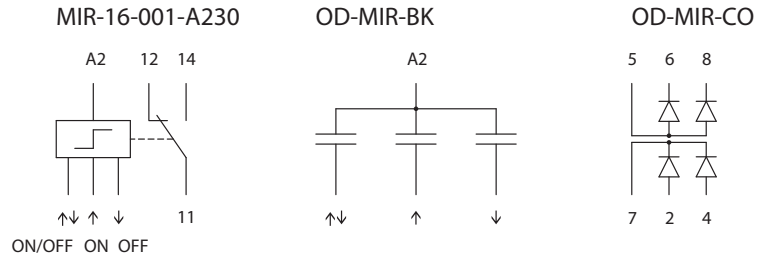


ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIR

График



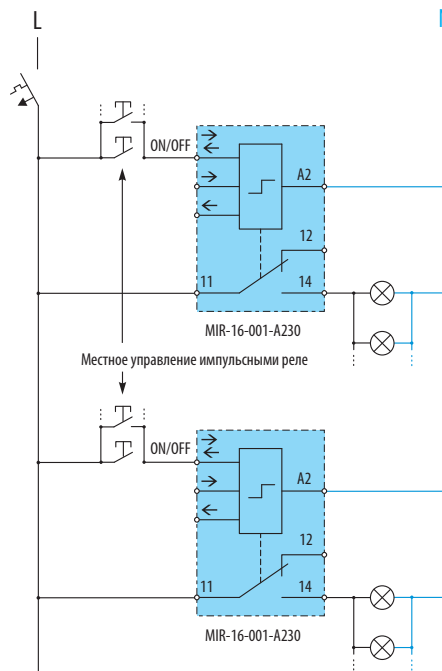
Схема



Примеры подключения

Местное управление

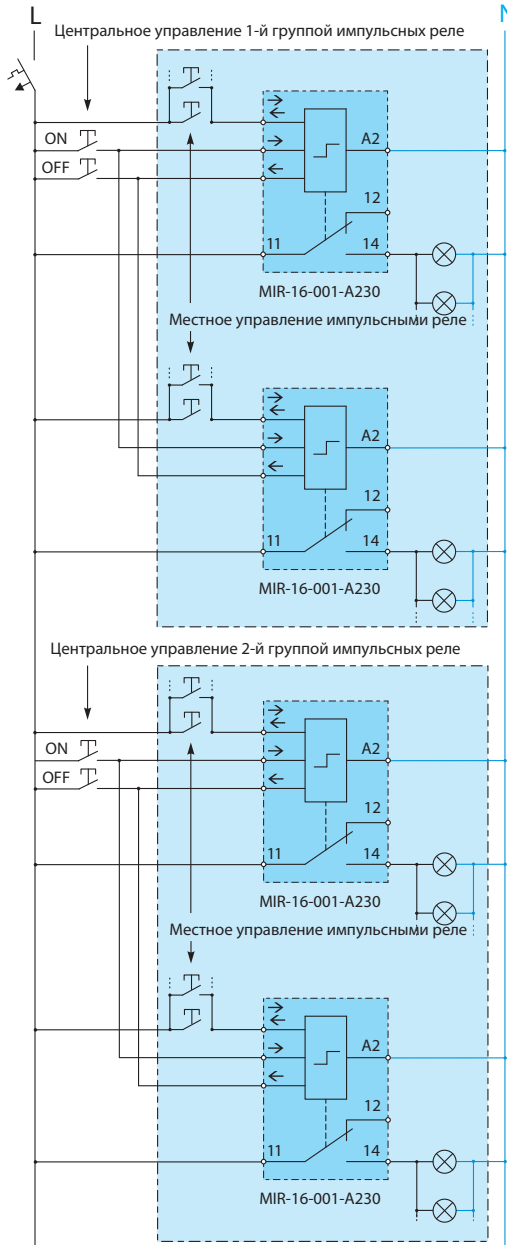
- Каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок.



ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIR

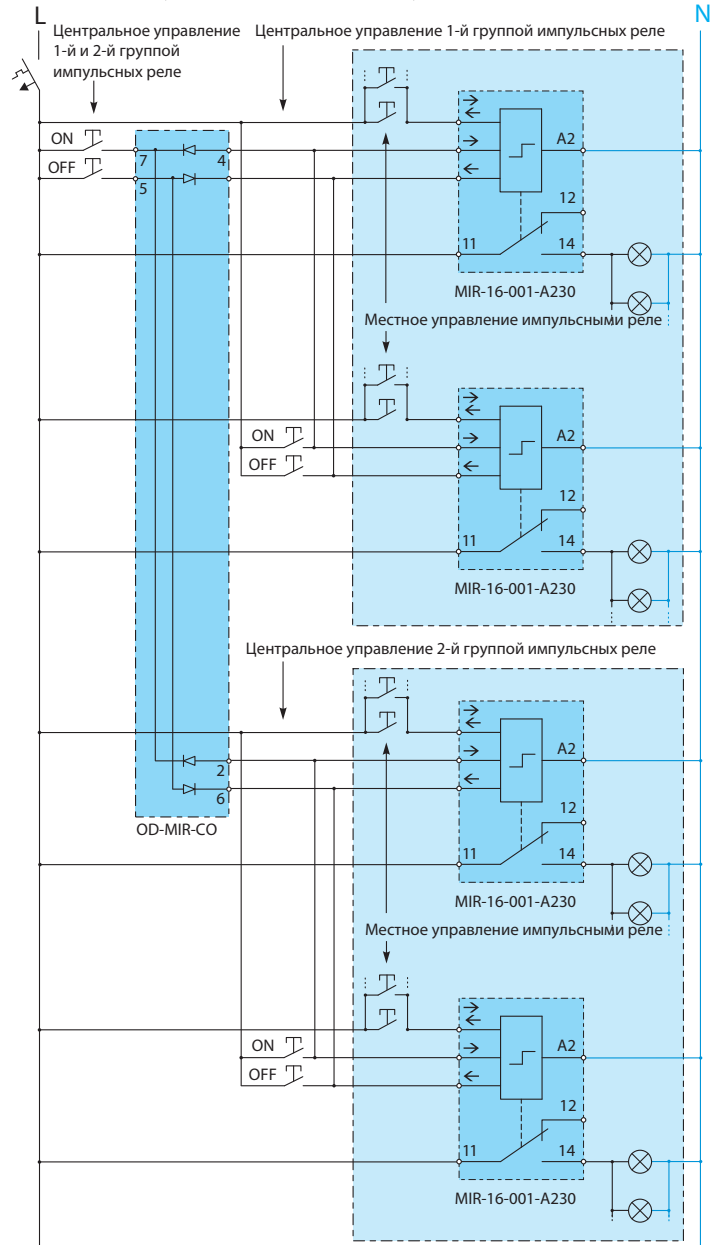
Местное + центральное управление

- Каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление); каждым уровнем или комплектом импульсных реле управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление).



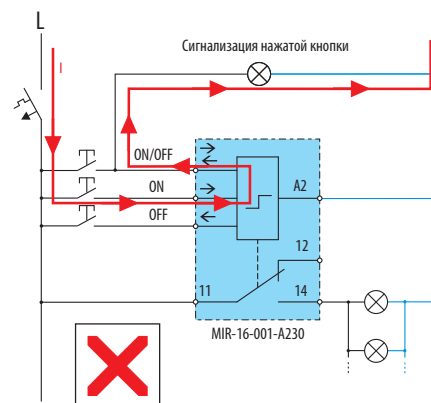
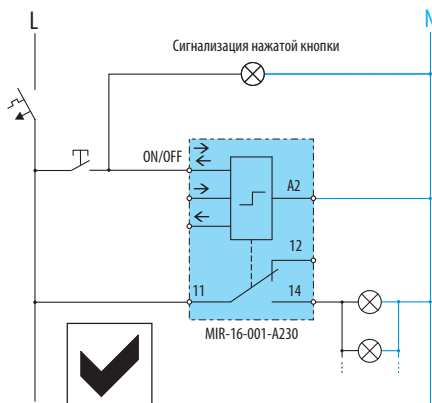
Местное + центральное + центральное многоуровневое управление

- Каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление); каждым уровнем или комплектом импульсных реле управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление); всеми уровнями одновременно управляется посредством одной команды с одного места (многоуровневое центральное управление).



Подключение сигнализации нажатой кнопки

- При подключении сигнализации нажатой кнопки согласно рисунку можно управлять реле только через вход ON/OFF. Если сигнализация подключена таким образом, то при нажатии кнопки ON или OFF ток бы протекал через электронику реле и мог бы ее повредить.



РЕЛЕ ВРЕМЕНИ MCR



Многофункциональные реле времени MCR-MA, MCR-MB

- Для коммутации электрических цепей до 8 А согласно заданному времени, функции и подключению.
- Интервал времени: 0,1 s ÷ 100 ч.
- Большое количество функций с различными возможностями управления: притяжение с задержкой, импульс после включения, циклирование, начинающееся паузой/импульсом, реакция на передний/задний фронт импульса, реакция на включение/отключение напряжения питания, реакция только на фронт управляющего импульса,...
- Универсальное напряжение питания: AC 12 ÷ 230 V / DC 12 ÷ 220 V или AC 24 ÷ 230 V / DC 24 ÷ 220 V.
- Настройка времени и функции при помощи переключателей и дисков настройки в передней части прибора.
- Световая индикация при замыкании контактов (желтый светодиод).
- Световая индикация наличия напряжения питания (зеленый светодиод).
- Каждый импульс, приведенный на вход TL, вызовет рестарт отсчета времени в зависимости от настроенной функции.
- В цепях постоянного тока провод (+) надо присоединить к зажиму A1 и провод (-) к зажиму A2.

Количество функций	Порядок контактов ¹⁾	Тип	Напряжение управления U _e	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
9	001	MCR-MA-001-UNI	AC 12 ÷ 230V DC 12 ÷ 220V	OEZ:43239	1	0,105	1
9	003	MCR-MA-003-UNI	AC 24 ÷ 230V DC 24 ÷ 220V	OEZ:43240	1	0,105	1
18	001	MCR-MB-001-UNI	AC 12 ÷ 230V DC 12 ÷ 220V	OEZ:43241	1	0,105	1
18	003	MCR-MB-003-UNI	AC 24 ÷ 230V DC 24 ÷ 220V	OEZ:43242	1	0,105	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

Импульсные реле времени MCR- TK

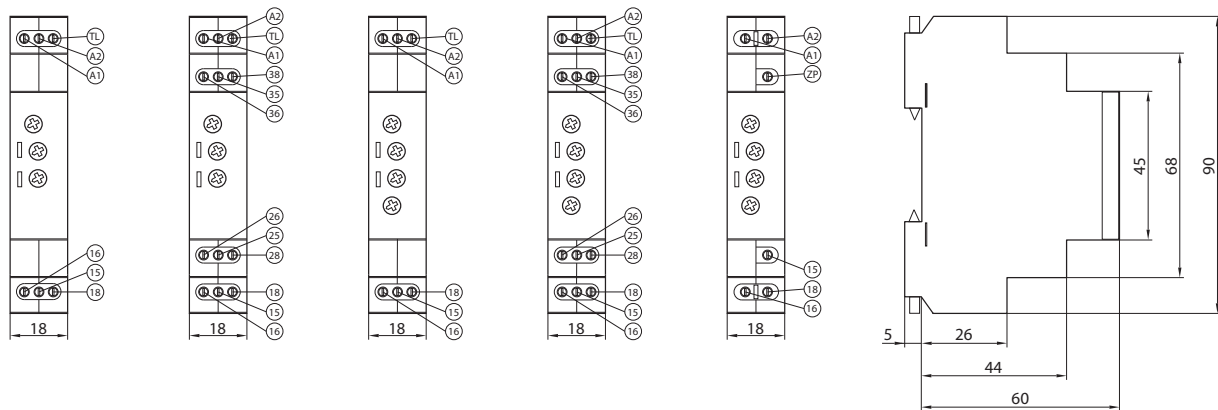
- Для периодического включения электрических цепей до 8 А в соответствии с двумя независимыми друг от друга настроенными значениями времени.
- Интервал времени: 0,1 s ÷ 10 суток.
- Универсальное напряжение питания: AC 12 ÷ 230 V / DC 12 ÷ 220 V.
- Возможность выбора начала отсчета времени - притяжение с задержкой / импульс для включения.
- Световая индикация при замыкании контактов (желтый светодиод).
- Световая индикация наличия напряжения питания (зеленый светодиод).
- В цепях постоянного тока провод (+) надо присоединить к зажиму A1 и провод (-) к зажиму A2.

Напряжение управления U _e	Порядок контактов ¹⁾	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 12 ÷ 230V / DC 12 ÷ 220V	001	MCR-TK-001-UNI	OEZ:43243	1	0,105	1

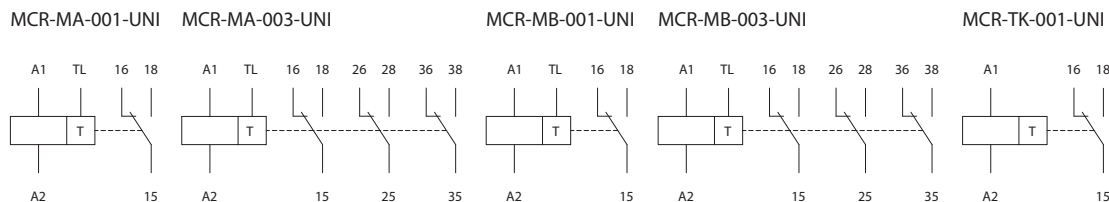
¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

Размеры

MCR-MA-001-UNI MCR-MA-003-UNI MCR-MB-001-UNI MCR-MB-003-UNI MCR-TK-001-UNI



Схема



РЕЛЕ ВРЕМЕНИ MCR

Параметры

Тип	MCR-MA	MCR-MB	MCR-TK
Стандарты	EN 61812-1	EN 61812-1	EN 61812-1
Сертификационные знаки			
Главная цепь (контакт)			
Порядок контактов ¹⁾	001; 003	001; 003	001
Номинальное рабочее напряжение/ток U_e/I_e	AC - 1	250 V / 8 A	250 V / 8 A
	DC - 1	24 V / 8 A	24 V / 8 A
Макс. коммутируемая мощность	AC	2 000 VA	2 000 VA
	DC	192 W	192 W
Макс. коммутируемое напряжение	AC	400 V (5 A)	400 V (5 A)
	DC	150 V (0,3 A)	150 V (0,3 A)
Мин. напряжение/ток	DC 5 V / 100 mA	DC 5 V / 100 mA	DC 5 V / 100 mA
Коммутируемая мощность реле	AC - 3	200 W	200 W
	AC- 5b	200 W	200 W
Индикация замыкания контакта	желтый светодиод	желтый светодиод	желтый светодиод
Механическая износостойкость	5 000 000 коммутаций	5 000 000 коммутаций	5 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
Присоединение – провод жесткий и гибкий	0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Цепь управления (катушка)			
Номинальное напряжение U_c	тип MCR-...-1-...	AC 12 ÷ 230 V / DC 12 ÷ 220 V	AC 12 ÷ 230 V / DC 12 ÷ 220 V
	тип MCR-...-3-...	AC 24 ÷ 230 V / DC 24 ÷ 220 V	AC 24 ÷ 230 V / DC 24 ÷ 220 V
Выдержка между прикладываемыми U_n	0,1 s	0,1 s	3 s
Потребление при U_n	при AC 12 / 230 V	0,7 VA / 2,1 VA	0,7 VA / 2,1 VA
	при DC 12 / 220 V	0,9 W / 1,2 W	0,9 W / 1,2 W
Индикация напряжения питания	зеленый светодиод	зеленый светодиод	зеленый светодиод
Номинальная частота f_n	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Присоединение – провод жесткий и гибкий	0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Импульс управления			
Возбуждение ²⁾	посредством соединения A1-TL	посредством соединения A1-TL	-
Мин. время возбуждения	15 ms	15 ms	-
Макс. время возбуждения	неограничено	неограничено	-
Потребление при U_n	при AC 12 / 230 V	0,5 VA / 0,5 VA	-
	при DC 12 / 220 V	1 W / 1 W	-
Цепь времени			
Диапазон	0,1 s ÷ 100 ч	0,1 s ÷ 100 ч	0,1 s ÷ 10 дней
Способ настройки t	диски настройки на передней стороне	диски настройки на передней стороне	диски настройки на передней стороне
Стабильность настроенного значения при постоянном питании	макс. 2 % t	макс. 2 % t	макс. 2 % t
Другие данные			
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH35	TH35	TH35
Степень защиты	IP20	IP20	IP20
Температура окружающей среды	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение	любое	любое	любое

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ MCR

Графики функций

MCR-MA-...

F1		F4		F7	
F2		F5		F8	
F3		F6		F9	TEST = ON

MCR-MB-...

F1		F7		F13	
F2		F8		F14	
F3		F9	TEST = ON	F15	
F4		F10		F16	
F5		F11		F17	
F6		F12		F18	

MCR-TK-...

				TEST = ON
--	--	--	--	-----------

Прим.: буква „R“ на схемах обозначает замыкание нормально разомкнутого контакта (например 15-18)

КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ, РЕЛЕ УРОВНЯ И ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ MMR



Контрольное реле напряжения MMR-U3

- Для контроля перенапряжения, пониженного напряжения, выпадения фазы.
- Реле снабжено выходным перекидным контактом 8 А.
- Можно использовать и для однофазных цепей.
- Световая индикация наличия напряжения питания (зеленый светодиод) и замкнутого контакта (красный светодиод).
- Напряжение управления: AC 230 V.

Напряжение управления U _e	Порядок контактов ¹⁾	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 230 V	001	MMR-U3-001-A230	OEZ:43244	1	0,091	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

Контрольные реле напряжения MMR-X3

- Для контроля перенапряжения, пониженного напряжения, выпадения фазы, последовательности фаз и асимметрии.
- Реле снабжено выходным перекидным контактом 8 А.
- Световая индикация наличия напряжения питания (зеленый светодиод) и замкнутого контакта (красный светодиод).
- Напряжение управления: AC 230 V.

Напряжение управления U _e	Порядок контактов ¹⁾	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 230 V	001	MMR-X3-001-A230	OEZ:43245	1	0,091	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

Реле уровня MMR-HL

- Для контроля максимального или минимального уровня проводящей жидкости в емкости.
- Могут быть использованы для докачивания жидкости (функция „UP“) или для откачивания (функция „DOWN“). Если емкость из проводящего материала, ее можно использовать вместо зонда „GND“.
- Для измерения можно использовать переменный ток, и этим предотвратить электролиз жидкости и окисление зондов. Рабочее напряжение в измерительной петле 12 V.
- Световая индикация наличия напряжения питания (зеленый светодиод).
- Напряжение управления: AC 230 V.
- Максимальное расстояние электро-дов 100 m при настроенной чувствительности 100 %. Со снижающейся чувствительностью можно увеличить максимальную длину до 1 000 m. При условии емкости кабеля до 100 nF/km. В обоих случаях необходимо исключить совместное пролегание с силовыми кабелями (расстояние между кабелями должно быть не менее 0,2 m).
- Зонды не является составной частью поставки.

Напряжение управления U _e	Порядок контактов ¹⁾	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 230 V	001	MMR-HL-001-A230	OEZ:43246	1	0,091	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

Тепловые реле (термисторное) MMR-T1

- MMR-T1 предназначены для контроля температуры обмотки двигателя на основании измерения сопротивления термистора PTC, встроенного в двигатель.

Напряжение управления U _e	Порядок контактов ¹⁾	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 230 V	001	MMR-T1-001-A230	OEZ:43247	1	0,081	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

Тепловое реле (термостаты) MMR-T2, MMR-TD

- MMR-T2 контролируют температуру независимо для двух каналов, сравнивают с настроенной эталонной температурой и коммутируют выходные контакты с гистерезисом 2 °C.
- MMR-TD мультифункциональные дифференциальные термостаты, снабженные шестью наиболее часто используемыми функциями и четырьмя сервисными функциями.
- В комплект поставки входят два зонда длиной 3 m.

Напряжение управления U _e	Порядок контактов ¹⁾	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 230 V	200	MMR-T2-200-A230	OEZ:43248	1	0,211	1
AC 230 V	200	MMR-TD-200-A230	OEZ:43249	1	0,211	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ, РЕЛЕ УРОВНЯ И ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ MMR

Параметры

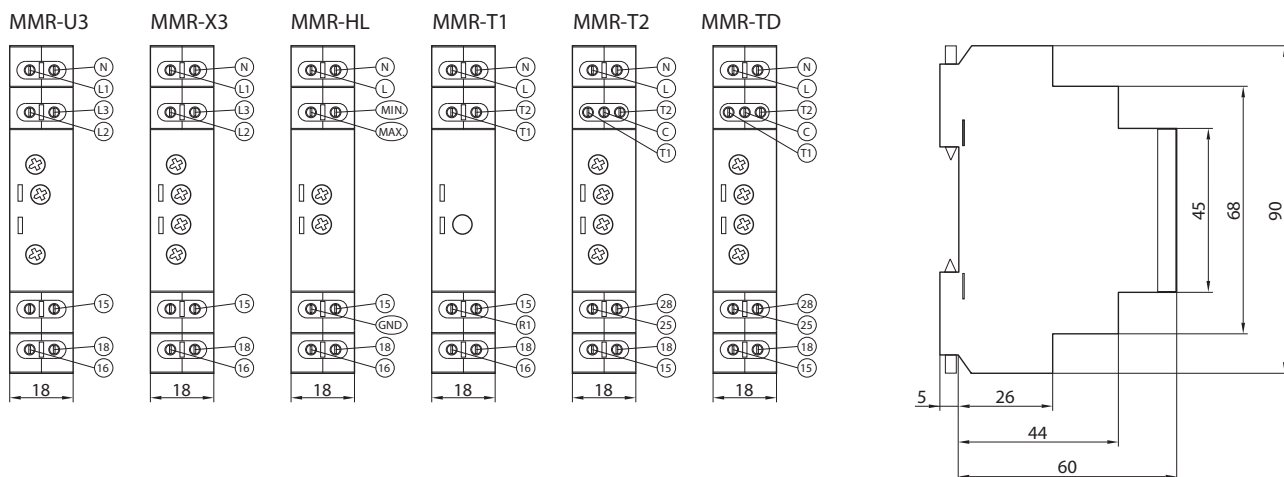
Тип		MMR-U3; MMR-X3	MMR-HL	MMR-T1	MMR-T2; MMR-TD
Стандарты		EN 60255-56; IEC 61010	EN 60255-56; IEC 61010	EN 60255-56; IEC 61010	EN 60255-56; IEC 61010
Сертификационные знаки					
Главная цепь (контакт)					
Порядок контактов ¹⁾		001	001	001	200
Номинальное рабочее напряжение/ток	U_e/I_e	AC - 1 250 V / 8 A	250 V / 16 A	250 V / 8 A	250 V / 16 A
Макс. коммутируемая мощность	AC	2 000 VA	4 000 VA	2 000 VA	4 000 VA
Коммутируемая мощность реле	AC - 3	200 W	1 kW	200 W	1 kW
	AC - 5a	-	288 W (cos φ = 0,8)	-	288 W (cos φ = 0,8)
	AC - 5b	200 W	1 kW	200 W	1 kW
Макс. коммутируемое напряжение	AC	400 V	400 V	400 V	400 V
Индикация состояния контакта		-	желтый светодиод	красный светодиод	зеленый/желтый светодиод
Присоединение – провод жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²
Механическая износостойкость		3 000 000 коммутаций	3 000 000 коммутаций	3 000 000 коммутаций	3 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость		10 000 коммутаций	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Цепь питания					
Номинальное напряжение	U_c	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Потребляемая мощность		макс. 1,5 VA	макс. 1,5 VA	макс. 1,5 VA	макс. 1,5 VA
Индикация напряжения питания		зеленый светодиод	зеленый светодиод	зеленый светодиод	зеленый светодиод (LED) мигает
Номинальная частота	f_n	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Присоединение – провод жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Измерительная цепь					
Индикация ошибки		красный светодиод	желтый светодиод (LED) мигает ²⁾	красный светодиод	зеленый/желтый светодиод (LED) мигает
Настраиваемая задержка		0 s ÷ 10 s	-	-	-
Настраиваемый уровень пониженного напряжения ³⁾	AC	180 ÷ 220 V	-	-	-
Настраиваемый уровень перенапряжения ³⁾	AC	225 ÷ 265 V	-	-	-
Настраиваемое значение асимметрии ³⁾		5 ÷ 20 %	-	-	-
Рабочее напряжение в измерительной петле		-	AC 12 V	-	-
Настраиваемая чувствительность		-	5 kΩ ÷ 100 kΩ	-	-
Задержка для элиминации волнистости уровня		-	5 s	-	-
Диапазон сопротивления термистора PTC, рабочее состояние		-	-	50 Ω ÷ 3,3 kΩ	-
Диапазон сопротивления термистора PTC, „alarm“ состояние		-	-	> 3,3 kΩ nebo < 50 Ω	-
Диапазон измерения температуры		-	-	-	-25 ÷ +95 °C
Способ настройки		диски настройки на передней стороне	диски настройки на передней стороне	диски настройки на передней стороне	диски настройки на передней стороне
Присоединение – провод жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²	0,2 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Другие данные					
Гальваническое отделение	вход/выход	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV
	вход/зонды	4 kV	4 kV	-	4 kV
	выход/зонды	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH35	TH35	TH35	TH35
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Температура окружающей среды		-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение		любое	любое	любое	любое

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

²⁾ Необходимо снизить чувствительность

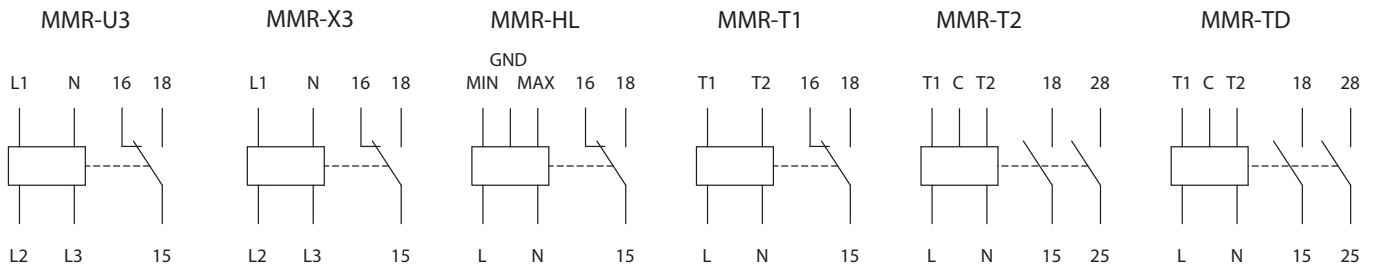
³⁾ Можно выключить

Размеры

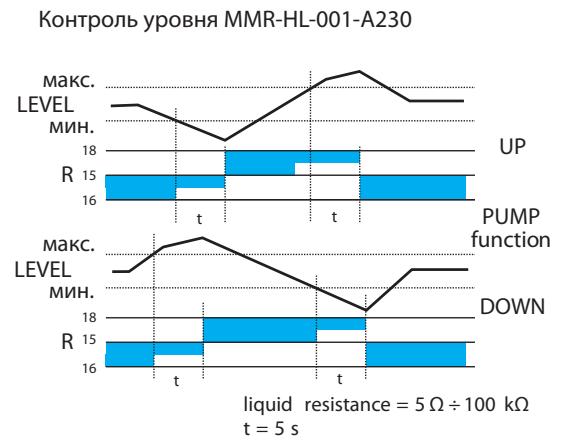
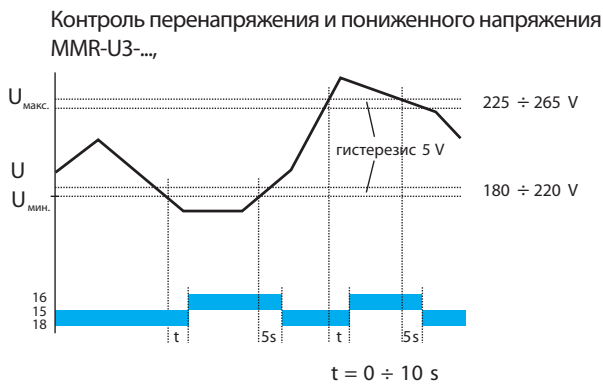


КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ, РЕЛЕ УРОВНЯ И ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ MMR

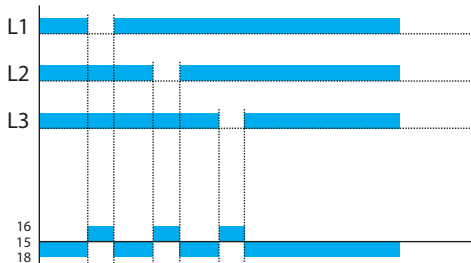
Схема



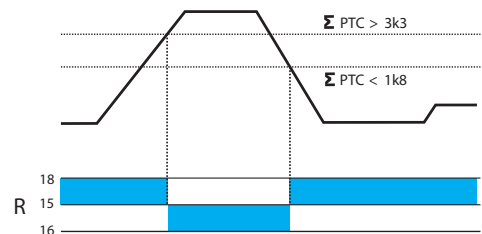
Графики функций



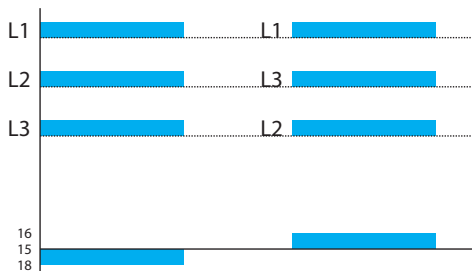
Контроль выпадения фаз MMR-U3-..., MMR-X3-...



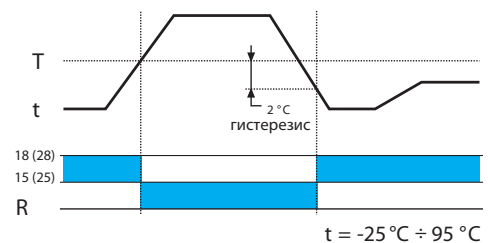
Контроль температуры обмотки двигателя MMR-T1-001-A230



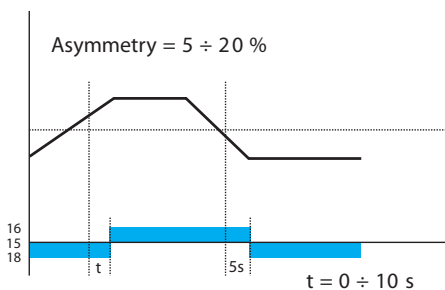
Контроль последовательности фаз MMR-X3-...



Контроль температуры MMR-T2-200-A230



Контроль асимметрии MMR-X3-...



КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ, РЕЛЕ УРОВНЯ И ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ MMR

Графики функций

Функция дифференциального термостата MMR-TD-200-A230

<p>Функция F1 Дифференциальный термостат</p> <p>$T = -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t1 - t2 > D + 1\text{ }^{\circ}\text{C} \Rightarrow R1\text{ ON}$ $t1 - t2 < D \Rightarrow R1\text{ OFF}$ $t2 - t1 > D + 1\text{ }^{\circ}\text{C} \Rightarrow R2\text{ ON}$ $t2 - t1 < D \Rightarrow R2\text{ OFF}$</p> <p>$T \neq -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($T = 68\text{ }^{\circ}\text{C}$) $t1 - t2 > D + 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t2 < T$ } $\Rightarrow R1\text{ ON}$</p> <p>$t1 - t2 < D\text{ }^{\circ}\text{C} \Rightarrow R1\text{ OFF}$ $t2 > T + 1\text{ }^{\circ}\text{C} \Rightarrow R1\text{ OFF}$</p>	<p>Функция F2 Двухступенчатый термостат</p> <p>$T = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ $D = 11\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t1 > T \Rightarrow R1, R2\text{ ON}$ $T - D < t1 < T \Rightarrow R1\text{ ON}, R2\text{ OFF}$ $t1 < T - D \Rightarrow R1, R2\text{ OFF}$</p>		
<p>Функция F4 Одноканальный зональный термостат</p> <p>$T = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ $D = 11\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t1 < T - D \Rightarrow R1\text{ ON}$ $t1 > T \Rightarrow R1\text{ OFF}$</p> <p>$T = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ $D = 11\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t1 < T - D \Rightarrow R1, R2\text{ ON}$ $t1 > T \Rightarrow R1, R2\text{ OFF}$</p>	<p>Функция F5 Двухканальный термостат</p> <p>$T = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ $D = 11\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t1 < T - D \Rightarrow R1\text{ ON}$ $t1 > T \Rightarrow R1\text{ OFF}$ $t2 < T - D \Rightarrow R2\text{ ON}$ $t2 > T \Rightarrow R2\text{ OFF}$</p>		
<p>Функция F6 Термостат греет/охлаждает</p> <p>$T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ $D = 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t1 > T \Rightarrow R1\text{ ON}$ $t1 < T - 2\text{ }^{\circ}\text{C} \Rightarrow R1\text{ OFF}$ $t1 < T - D \Rightarrow R2\text{ ON}$ $t1 > T - D + 2\text{ }^{\circ}\text{C} \Rightarrow R2\text{ OFF}$ $T - D < t1 < T \Rightarrow R1, R2\text{ OFF}$</p>	<p>Функция F7 Сервис реле 1</p> <p>Реле 1 включено</p>	<p>Функция F8 Сервис реле 2</p> <p>Реле 2 включено.</p>	
<p>Функция F9 Сервис датчик 1</p> <p>Re1 Sensor without failure Датчик исправный</p> <p>Re1 Sensor short-circuited Датчик замкнут накоротко</p> <p>Re1 Sensor interrupted Датчик разъединен</p>		<p>Функция F10 Сервис датчик 2</p> <p>Re1 Sensor without failure Датчик исправный</p> <p>Re1 Sensor short-circuited Датчик замкнут накоротко</p> <p>Re1 Sensor interrupted Датчик разъединен</p>	

ТАЙМЕРЫ MAE, MAN и MAA



Экономичные таймеры – MAE

- Для коммутации нагрузки макс. 16 A / 250 V в реальном времени.
- Переключатель автоматическая работа / постоянное включение / постоянное выключение.

Аналоговые

- Дневная программа.
- Настройка времени включения: при помощи пластиковых ламелей на периметре циферблата.
- Самый короткий интервал включения 15 мин.

Цифровые

- Недельная и дневная программа.
- Настройка времени включения: кнопками в передней части прибора.
- Самый короткий интервал включения: 1 с.
- Резерв хода 3 года, сменная батарея.

Исполнение	Порядок контактов ¹⁾	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
мини	100	MAE-A16-100-A230-MINI	OEZ:43078	1	0,082	1
стандарт	001	MAE-A16-001-A230	OEZ:43067	3	0,153	1
1-канальные	001	MAE-D16-001-A230	OEZ:43068	2	0,139	1
2-канальные	002	MAE-D16-002-A230	OEZ:43069	2	0,161	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

Стандартные таймеры – MAN

- Для коммутации нагрузки макс. 16 A / 250 V в реальном времени.
- Переключатель автоматическая работа / постоянное включение / постоянное выключение.

Аналоговые

- Дневная программа.
- Настройка времени включения: при помощи пластиковых ламелей на периметре циферблата.
- Самый короткий интервал включения 15 мин.
- Резерв хода 100 часов.

Цифровые

- Недельная и дневная программа.
- Настройка времени включения: кнопками в передней части прибора.
- Самый короткий интервал включения: 1 с.
- Резерв хода 5 лет, сменная батарея.
- Выбор одного из 15 иностранных языков, включая чешский.

Исполнение	Порядок контактов ¹⁾	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
мини	100	MAN-A16-100-A230-MINI	OEZ:43070	1	0,085	1
стандарт	001	MAN-A16-001-A230	OEZ:43071	3	0,155	1
1-канальные	001	MAN-D16-001-A230	OEZ:43072	2	0,173	1
2-канальные	002	MAN-D16-002-A230	OEZ:43073	2	0,197	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

Таймеры Astro – MAA

- Для коммутации нагрузки макс. 16 A / 250 V в реальном времени.
- Цифровые - Astro.
- Недельная и дневная программа.
- Настройка времени включения: кнопками в передней части прибора.
- Включение и выключение на восходе/закате солнца.
- Комбинация функций Astro с коммутацией по внутренним часам.
- Самый короткий интервал включения: 1 с.
- Переключатель автоматическая работа / постоянное включение / постоянное выключение.
- Резерв хода 5 лет, сменная батарея.
- Выбор одного из 15 иностранных языков, включая чешский.

Исполнение	Порядок контактов ¹⁾	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
1-канальные	001	MAA-D16-001-A230	OEZ:43074	2	0,173	1
2-канальные	002	MAA-D16-002-A230	OEZ:43075	2	0,197	1

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов



Принадлежности цифровых таймеров

- Адаптер USB для программирования таймера с помощью ПК.
- Ключ данных для резервирования и копирования заданной программы.
- Применительно для MAN-D16 и MAA-D16.

Тип	Описание	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-MA-USB	Адаптер USB	OEZ:43077	0,111	1
OD-MA-DK	Ключ данных	OEZ:43076	0,015	1

АНАЛОГОВЫЕ ТАЙМЕРЫ

Параметры

Тип	Экономичные		Стандартные	
	MAE-A16-100-A230-MINI	MAE-A16-001-A230	MAN-A16-100-A230-MINI	MAN-A16-001-A230
Стандарты	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7
Сертификационные знаки				
Главная цепь (контакт)				
Порядок контактов ¹⁾	100	001	100	001
Номинальное рабочее напряжение U_e	AC 250 V	AC 250 V	AC 250 V	AC 250 V
Номинальный ток I_e	16 A	16 A	16 A	16 A
Коммутируемая мощность	AC-1	3 680 W	3 680 W	3 680 W
	AC-3	1 000 W	1 000 W	1 000 W
	AC-5a некомпенсированные	1 400 VA	1 400 VA	1 400 VA
	AC-5a компенсированная	58 W / 7 μ F	58 W / 7 μ F	58 W / 7 μ F
	AC-5b	1 000 W	1 000 W	1 000 W
Мин. коммутируемая мощность	4 V / 1 mA	4 V / 1 mA	4 V / 1 mA	4 V / 1 mA
Номинальная частота f_n	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Механическая износостойкость	20 000 000 коммутаций	20 000 000 коммутаций	20 000 000 коммутаций	20 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
Присоединение - провод жесткий	1,5 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²
Присоединение - провод гибкий	1,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm
Цепь времени				
Мин. интервал включения	15 мин	30 мин	15 мин	30 мин
Мин. единица времени	15 мин	15 мин	15 мин	15 мин
Программа	дневная	дневная	дневная	дневная
Точность хода	по частоте сети 50 Hz	по частоте сети 50 Hz	±2 s / день	±2 s / день
Точность коммутации	±5 мин	±5 мин	±5 мин	±5 мин
Запас хода	-	-	100 ч	100 ч
Тип батареи	-	-	NiMH	NiMH
Возможность замены батареи	-	-	да	да
Время зарядки	-	-	мин 48 ч	мин 48 ч
Цепь питания				
Номинальное напряжение управления U_c	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Рабочий диапазон	85 ÷ 110 % U_c	85 ÷ 110 % U_c	85 ÷ 110 % U_c	85 ÷ 110 % U_c
Номинальная частота f_n	50 Hz	50 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Номинальные потери мощности P_v	0,85 W	0,85 W	0,6 W	0,6 W
Присоединение - провод жесткий	1,5 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²
Присоединение - провод гибкий	1,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm
Другие данные				
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип	TH 35	TH 35	TH 35	TH 35
Степень защиты	IP30	IP30	IP30	IP30
Температура окружающей среды	-10 ÷ +55 °C	-10 ÷ +55 °C	-10 ÷ +55 °C	-10 ÷ +55 °C
Рабочее положение	любое	любое	любое	любое

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

ЦИФРОВОЙ ТАЙМЕРЫ

Parametry

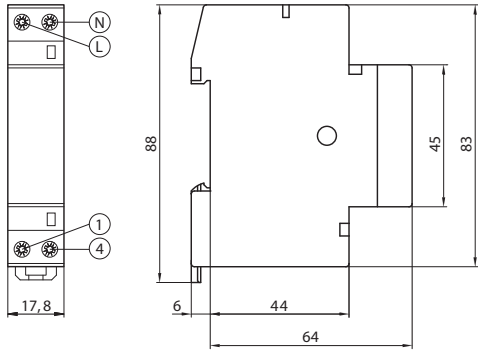
Тип	Экономичные		Стандартные		Astro	
	MAE-D16-001-A230	MAE-D16-002-A230	MAN-D16-001-A230	MAN-D16-002-A230	MAA-D16-001-A230	MAA-D16-002-A230
Стандарты	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7
Сертификационные знаки						
Главная цепь (контакт)						
Порядок контактов ¹⁾	001	002	001	002	001	002
Номинальное рабочее напряжение U_e	AC 250V	AC 250V	AC 250V	AC 250V	AC 250V	AC 250V
Номинальный ток I_e	16A	16A	16A	16A	16A	16A
Коммутируемая мощность	AC-1	4 000 W	4 000 W	3 680W	3 680W	3 680W
	AC-3	1 800 W	1 800 W	2 000W	2 000W	2 000W
	AC-5a некомпенсированные	2 500 VA	2 500 VA	2 000VA	2 000VA	2 000VA
	AC-5a компенсированная	60 W / 7 uF	60 W / 7 uF	600W / 70 uF	600 W / 70 uF	600W / 70 uF
	AC-5b	1 200 W	1 200 W	2 000W	2 000W	2 000W
Мин. коммутируемая мощность	12V / 100 mA	12V / 100 mA	12V / 100 mA	12V / 100 mA	12V / 100 mA	12V / 100 mA
Номинальная частота f_n	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Механическая износостойкость	10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
Присоединение - провод жесткий	1 ÷ 4 mm ²	1 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²
Присоединение - провод гибкий	0,5 ÷ 2,5 mm ²	0,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm
Цепь времени						
Мин. интервал включения	1 мин	1 мин	1 s	1 s	1 s	1 s
Мин. единица времени	1 мин	1 мин	1 s	1 s	1 s	1 s
Программа	недельная	недельная	недельная	недельная	недельная	недельная
Автоматический переход на летнее/зимнее время	да	да	да	да	да	да
Количество мест в памяти	28	14 на каждом канале	56	28 на каждом канале	56	28 на каждом канале
Предварительно установленные блоки в неделе	понедельник-воскресение, понедельник-пятница, суббота-воскресение, индивидуальные	понедельник-воскресение, понедельник-пятница, суббота-воскресение, индивидуальные	понедельник-воскресение, понедельник-пятница, суббота-воскресение, индивидуальные	понедельник-воскресение, понедельник-пятница, суббота-воскресение, индивидуальные	понедельник-воскресение, индивидуальные	понедельник-воскресение, индивидуальные
Точность хода	±1 s/день	±1 s/день	±0,1 s/день	±0,1 s/день	±0,1 s/день	±0,1 s/день
Запас хода	3 года	3 года	5 лет	5 лет	5 лет	5 лет
Тип батареи	Литиевая	Литиевая	Литиевая	Литиевая	Литиевая	Литиевая
Возможность замены батареи	да	да	да	да	да	да
Цепь питания						
Номинальное напряжение управления U_c	AC 230V	AC 230V	AC 230V	AC 230V	AC 230V	AC 230V
Рабочий диапазон	85 ÷ 110 % U_c	85 ÷ 110 % U_c	85 ÷ 110 % U_c	85 ÷ 110 % U_c	85 ÷ 110 % U_c	85 ÷ 110 % U_c
Номинальная частота f_n	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Номинальные потери мощности P_v	0,9 W	1,3 W	1 W	1,5 W	1 W	1,5 W
Присоединение - провод жесткий	1 ÷ 4 mm ²	1 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²	1,5 ÷ 4 mm ²
Присоединение - провод гибкий	0,5 ÷ 2,5 mm ²	0,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²	1,5 ÷ 2,5 mm ²
Момент затяжки	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm
Другие данные						
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип	TH 35	TH 35	TH 35	TH 35	TH 35	TH 35
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Температура окружающей среды	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение	любое	любое	любое	любое	любое	любое

¹⁾ Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов

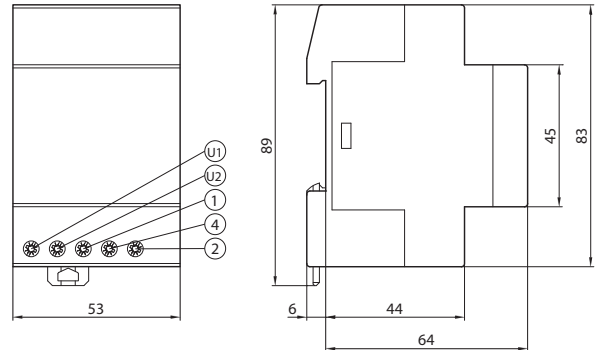
ТАЙМЕРЫ

Размеры

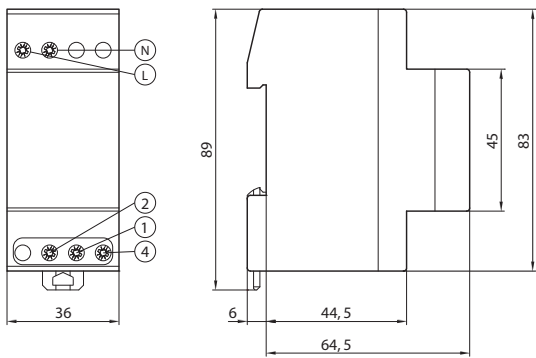
MAE-A16-100-A230-MINI
MAN-A16-100-A230-MINI



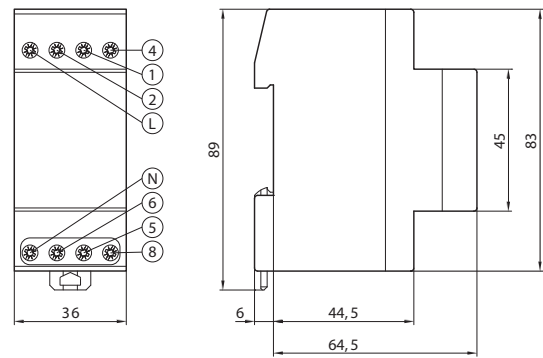
MAE-A16-001-A230
MAN-A16-001-A230



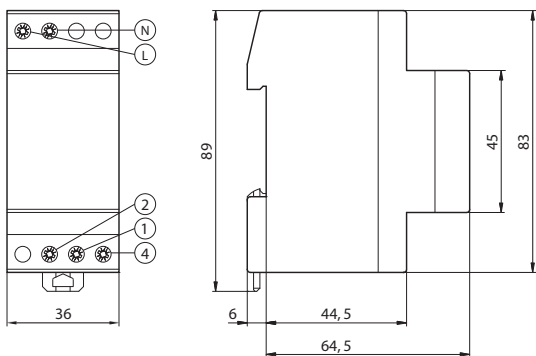
MAE-D16-001-A230



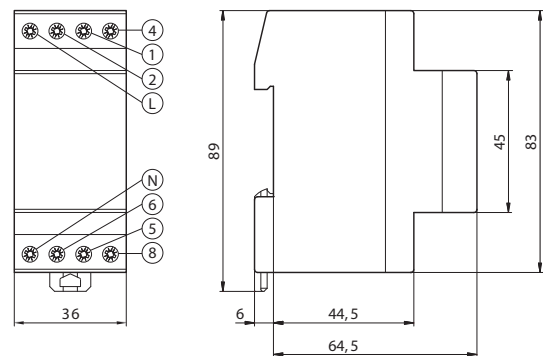
MAE-D16-002-A230



MAN-D16-001-A230



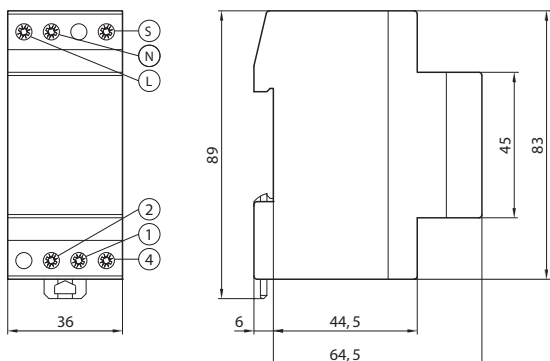
MAN-D16-002-A230



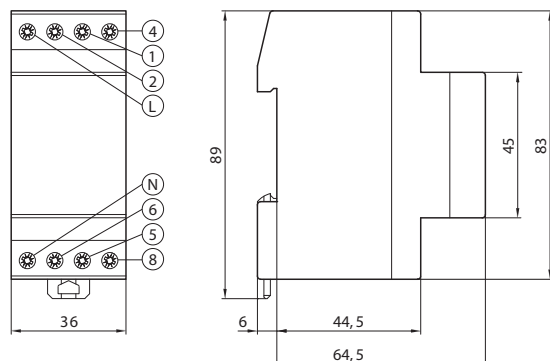
ТАЙМЕРЫ

Размеры

MAA-D16-001-A230

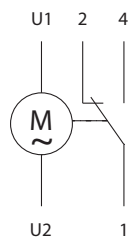


MAA-D16-002-A230

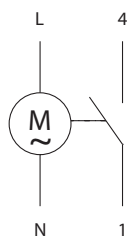


Схема

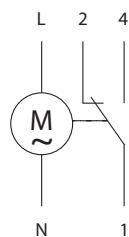
MAE-A16-001-A230
MAN-A16-001-A230



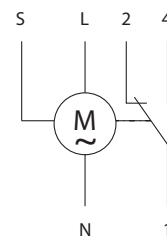
MAE-A16-100-A230-MINI
MAN-A16-100-A230-MINI



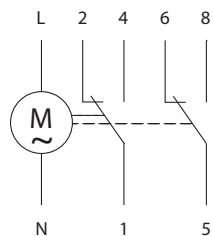
MAE-D16-001-A230
MAN-D16-001-A230



MAA-D16-001-A230



MAE-D16-002-A230
MAN-D16-002-A230
MAA-D16-002-A230



ПРИМЕЧАНИЯ

A large grid of small dots for taking notes, covering the majority of the page below the header.

ПРИМЕЧАНИЯ



ПРИМЕЧАНИЯ

A large grid of small dots for taking notes, covering the majority of the page below the header.

▶ **OEZ s.r.o.**
Šedivská 339
561 51 Letohrad
Чешская Республика
тел.: +420 465 672 111
+420 465 672 101
факс: +420 465 672 398
+420 465 672 151
e-mail: oeztrade.cz@oez.com
www.oez.com



SP3-2014-R

Оставляем за собой право на изменения

