

## Преимущества системы С-плюс

**MR-C, QR-C**, реле RELECO для мощного применения. Производство стандартных изделий с максимальным диапазоном применения, есть философия RELECO. Эти особенности помогают в решении задач в установке и эксплуатации; экономия времени и денег.

Все эти реле производятся более 40 лет с постоянным исследованием и развитием. Таким образом, не только предлагается все больше типов реле, а также специальные типы реле, как для переключений постоянного тока, ламп переключателей, поездов и т.д.

5 цветов для упрощения идентификации используемого напряжения:



Если вам не нужна запирающая функция, можете использовать оранжевую "Dead man push button" (кнопка проверки) SO-OP для MR-C и S9-OP для QR-C (5 штук/упак.)



Черная заглушка используется, если вы не хотите использовать тестовую клавишу. SO-NP для MR-C и S9-OP для QR-C (5 штук/упак.).



Техническая маркировка:



Напряжение катушки

Соединение эл.схемы с последовательными и DIN номерами

Электрическая схема показывающая все соединения с катушкой

Максимальная переключающая мощность согласно EN 60947 (IEC 947);

Разрешения

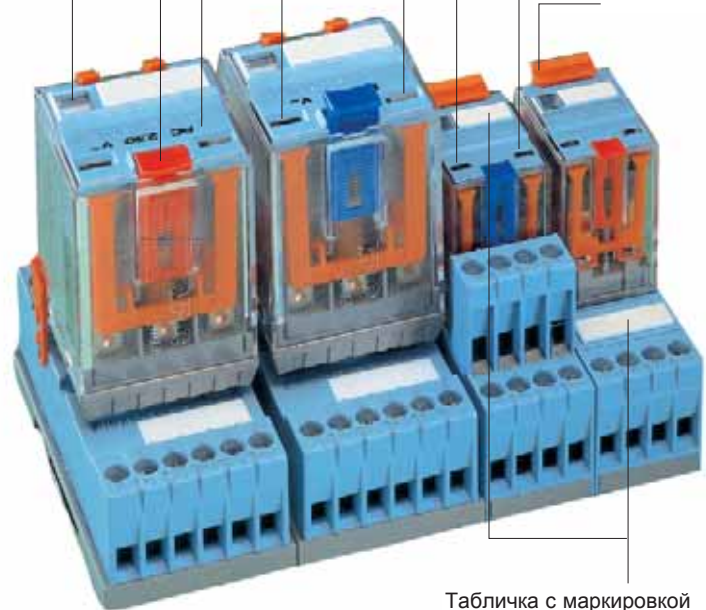
Маркировка напряжения обмотки на лицевой стороне реле

Нажатие кнопки срабатывает реле, натяжение кнопки блокирует реле в состоянии срабатывания

Индикатор LED

Двойное окно для механической идентификации

Поддерживающая скоба



Табличка с маркировкой (может быть нанесена плоттером)

## Общая информация

### Контакты

#### Материалы контактов

Стандартными материалами для контактов всех моделей являются сплав серебра с никелем (AgNi) или серебряно-оловянный оксид (AgSnO<sub>2</sub>). Другие материалы для контактов используются по требованию.

#### Золотой флэш

Для усиления контактов реле, которые должны работать долгое время, золотой флэш 0,2μ защищает контакты от окисления.

#### Золотое покрытие

10μ золотого покрытия повышают надежность работы реле. Они должны использоваться для переключения низких токов.

#### Сопrotивление контактов

Сопrotивление контактов зависит от материала контактов, контактного давления, загрязнения контактов. Высокое контактное сопротивление повышает температуру контактов, что снижает срок их жизни.

Типовое контактное сопротивление реле MR-C и QR-C составляет 50 mΩ.

#### Контактный зазор

Контактный зазор и открытая скорость переключения контактов оказывают воздействие на длину и длительность дуги контакта.

В случае переменного тока, зазор в 0,5мм приводит к резкому охлаждению контактной дуги, которая автоматически перемещается в точку "0" цикла.

В случае постоянного тока, дуга охлаждается только тогда, когда контактный зазор достаточен для приложенного тока или напряжения.

#### Максимальная мощность

Максимальный переключающий ток указан на каждой модели, обозначает максимальный постоянный ток, который возможен в цепи (I<sub>тн</sub>).

В случае переменного тока, максимальный переключаемый ток, который реле может поддерживать - один и тот же для всех значений напряжения, не больше максимального переключаемого напряжения, указанного для каждой модели.

Продуктивная мощность и приложенное напряжение не должны быть выше значений, указанных в характеристиках максимальной нагрузки для переменного тока.

В случае постоянного тока, максимальный переключаемый ток должен быть меньше чем ток, который вызывает непрерывную дугу.

Значения максимального постоянного тока (см. таблицы) показывают возможные значения мощности в зависимости от приложенного напряжения.

#### Максимальное напряжение

Максимальное напряжение контактов зависит от изоляции каждого контакта (полюс от полюса) и изоляции всех контактов и катушки.

Стандарты EN60947 и VDE 0110 устанавливают максимальные значения напряжения, обосновывают качество изоляционных материалов, понижение загрязнения контактов (так же как контактные барьеры).

#### Последовательное соединение контактов

Эквивалентно умножению контактного зазора на это число. При использовании этого метода возможна коммутация большей мощности.

#### Параллельное соединение контактов

Соединение двух и более контактов параллельно не означает, что возможно переключить большую нагрузку. Однако, долговечность реле повышается.

#### Контакты двойного действия

Контакт двойного действия эквивалентен двум контактам, соединенным последовательно.

Максимальная мощность поддерживается только благодаря одному контакту. Такая система используется для повышения действующего напряжения в цепи постоянного тока.

#### Раздвоенные контакты

Контакт может состоять из 2-х частей, каждая из которых имеет собственный контакт.

Оба контакта имеют свою независимую фиксацию.

Такую систему хорошо применять для переключения очень низких токов.

#### Защита контактов

Жизнь контактов может быть продлена с помощью компонентов, уничтожающих или понижающих обратные EMC (ЭлектроМагнитная Совместимость) переходы.

Эти напряжения генерируются реактивным компонентом нагрузки на разрыв, который повышает длительность и температуру контактной дуги.

Для переменного тока, RC фильтр или варистор может быть соединен параллельно с нагрузкой или контактами.

Для постоянного тока с индуктивной нагрузкой, наилучший метод - соединить диод параллельно с нагрузкой.

### Катушка

#### Материалы катушки

Бобина катушки выполнена из полибутилена с фиброглассом (130°C). Используются эмалированные провода класса F (155°C).

Они изготавливаются на высокоточных автоматических станках, число витков и длина провода точно отслеживается и регулируется.

#### Сопrotивления

Сопrotивление катушки оценивается при 20°C и может иметь отклонения ± 10% от специфицированного значения.

#### Стандартные обмотки

Напряжения катушек указаны в каталоге стандартных обмоток.

Возможны другие напряжения катушек, включая продукты последовательного соединения и амперметрические применения.

Просьба консультироваться у своего дистрибьютора.

#### Минимальное рабочее напряжение (удержание)

Это минимальное напряжение, которое должно применяться в катушках для работы реле, при котором реле включается, контакты переключаются и удерживаются на месте без каких-либо вибраций.

Специфицированные значения напряжения, включающие реле.

Работают при:	50Гц	60Гц
AC 50Гц реле	0,8xU <sub>n</sub>	0,85xU <sub>n</sub>
AC 60Гц реле	0,75xU <sub>n</sub>	0,8xU <sub>n</sub>
DC реле	0,8xU <sub>n</sub>	

#### Максимальное напряжение освобождения (отключение)

Это напряжение, при котором реле отключается, и контакты удерживаются на месте без каких-либо вибраций. Специфицированные значения напряжения, выключающие реле.

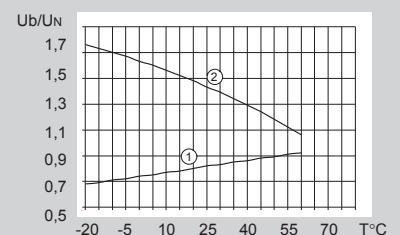
DC Реле ≥10% U<sub>n</sub>  
AC Реле ≥15% U<sub>n</sub>

#### Температура окружающего воздуха

Температура окружающего воздуха влияет на сопротивление катушки и на ее собственную тепловую мощность.

Кривая 1 показывает нарастание напряжения (% U<sub>n</sub>) в зависимости от температуры окружающего воздуха (T).

Кривая 2 показывает максимальные значения напряжения возникающие в катушке (U<sub>b</sub>) в зависимости от номинального напряжения (U<sub>n</sub>) при температуре окружающего воздуха (T).



### Защита катушки

Предел перегрузки по напряжению

Катушка в состоянии постоянного питания выдерживают поданное напряжение в 110%  $U_n$ , с протекающим через контакты номинальным током с окружающей температурой 60°C.

Защита от переходных процессов

В момент отсоединения катушки от электромагнита, пик обратного напряжения может достигать большой величины. Эти импульсы могут быть переданы вниз по линии, что может отразиться на других компонентах

соединенных с катушкой.

Если реле подсоединено к компонентам, как транзисторы, тиристоры и др. необходима защита от переходных процессов.

Переходные процессы протекающие в линии

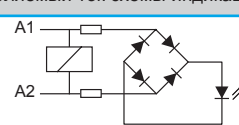
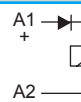
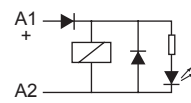
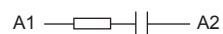
В питающих линиях катушек реле могут возникать броски высокого напряжения. Это происходит при включениях/отключениях электродвигателей, трансформаторов, конденсаторов и др.

Обычно, это не воздействует на реле, но если в его конструкции присутствует диод соединенный с катушкой реле, это дает возможность противостоять высоким приходящим пикам обратного напряжения.

Защита цепей

Защита цепей должна эффективно справляться с импульсами генерируемыми катушкой, также как с приходящими бросками ( $U_{1,2/50\mu c}$ ).

Реле RELECO справляется с интегрированной защитой цепей

Схемы подключения катушечной проводки	Код	Схемы
Светодиод (LED) с выпрямителем. (Для реле пост. и перемен. тока 250 В) Броски 1000 В от 24 В Броски 2000 В для 25 до 60 В Броски 4000 В для 61 до 250 В	X	Потребляемый ток схемы индикации 1мА 
		Дiode Затухание переходных процессов при отключении катушки реле Броски 2000 В от 60 В постоян.тока Броски 4000 В от 61 до 250 В постоян.тока (*Броски до 2000 В для типа QRC)
Диод и защита от смены полярности В этой серии диод защищает катушку от обратного присоединения. Броски 1000 В от 60 В постоян.тока Броски 4000 В от 61 до 250 В постоян.тока (*Броски до 2000 В для типа QRC)	F  FX (+LED)	Увеличение времени отключения в 4 раза  
		Присоединенный мостовой выпрямитель Возможность реле работать на переменном и постоянном токе, без каких-либо неудобств с полярностью. Возможно только напряжение до 60 В. Броски до 1000 В
Резистор и конденсатор Фильтр для катушек переменного тока. Доступно только в серии MRC. Броски до 2000 В.	R	

## Типы реле серий MR-C, QR-C

Исполнение	Коды	Корпус	Контакты (*)	Номиналь. значения нагрузки при АС	Номиналь. значения нагрузки при DC	Стр.	Розетка	Стр.
Общего назначения	C2-A20	Универсальное, 8 пин	2 П	10А / 250В	0,5А / 110В	12	S2	15
	C3-A30	Универсальное, 11 пин	3 П	10А / 250В	0,5А / 110В	17	S3	27
	C4-A40	Квадратная база, 4-х полюс.	4 П	10А / 250В	0,5А / 110В	30	S4	33
	C5-A20	Квадратная база, мощное	2 П	16А / 250В	0,5А / 110В	35	S5	41
	C5-A30	Квадратная база, мощное	3 П	16А / 250В	0,5А / 110В	36	S5	41
	C7-A10	Миниатюрное, мощное	1 П	16А / 250В	0,5А / 110В	46	S7	52
	C7-A20	Миниатюрное, мощное	2 П	10А / 250В	0,5А / 110В	43	S7	52
	C9-A41	Миниатюрное, 4-х полюс.	4 П	5А / 250В	0,2А / 110В	54	S9	57
Раздвоенные контакты	C2-T21	Универсальное, 8 пин	2 П	6А / 250В	мин 1мА / 5В	13	S2	15
	C3-T31	Универсальное, 11 пин	3 П	6А / 250В	мин 1мА / 5В	18	S3	27
	C7-T21	Миниатюрное, мощное	2 П	6А / 250В	мин 1мА / 5В	44	S7	52
Мощный +Раздвоенный к.	C7-H23	Миниатюрное, мощное	2 П	10А / 250В 6А / 250В	0,5А / 110В мин 1мА / 5В	45	S7	52
Замыкающие контакты Переключение DC (Механический индик. не доступный)	C2-G20	Универсальное, 8 пин	2 НО	10А / 250В	1,2А / 110В	14	S2	15
	C3-G30	Универсальное, 11 пин	3 НО	10А / 250В	1,2А / 110В	19	S3	27
	C5-G30	Квадратная база, мощное	3 НО	16А / 250В	1,2А / 110В	37	S5	41
	C7-G20	Миниатюрное, мощное	2 НО	10А / 250В	0,8А / 110В	47	S7	52
Двойного действия Переключение DC (Механический индик. не доступный)	C3-X10	Универсальное, 11 пин	1 ДД	10А / 250В	7А / 110В	20	S3	27
	C4-X20	Квадратная база, 4-х полюс.	2 ДД	10А / 250В	7А / 110В	31	S4	33
	C5-X10	Квадратная база, мощное	1 ДД	16А / 250В	7А / 110В	38	S5	41
	C7-X10	Миниатюрное, мощное	1 ДД	10А / 250В	6А / 110В	48	S7	52
Дугогасительный магнит (Механический индик. не доступный)	C3-M10	Универсальное, 11 пин	1 ДД	10А / 250В	10А / 220В	21	S3	27
	C5-M10	Квадратная база, мощное	1 ДД	16А / 500В	10А / 220В	39	S5	41
Поляризованное (Светодиод не доступный)	C3-R20	Универсальное, 11 пин	2 П	10А / 250В	0,5А / 110В	22	S3	27
	C4-R30	Квадратная база, 14 пин	3 П	10А / 250В	0,5А / 110В	32	S4	33
	C5-R20	Квадратная база	2 П	10А / 250В	0,5А / 110В	40	S5	41
	C9-R21	Миниатюрное	2 П	5А / 250В	0,2А / 110В	56	S9	57
Чувствительная катушка (Механический индик. не доступный)	C3-S14	Универсальное, 11 пин	1 П	6А / 250В	0,5А / 110В	23	S3	27
	C3-E24	Универсальное, 11 пин	2 П	6А / 250В	0,5А / 110В	24	S3	27
	C3-N34	Универсальное, 11 пин	3 П	6А / 250В	0,5А / 110В	25	S3	27
	C9-E21	Миниатюрное	2 П	5А / 250В	0,2А / 110В	55	S9	57
Переключения ламп (Ag/W к.)	C7-W10	Миниатюрное, фастон .187	1 НО	10А / 250В	0,5А / 110В	49	S7	52
Реле для поездов	R3-N30D	Универсальное, 11 пин	3 П	6А / 250В	6А / 30В	26	S3	27
	R7-A20D	Миниатюрное	2 П	10А / 250В	10А / 30В	50	S7	52
	R7-T21D	Миниатюрное	2 П	6А / 250В	6А / 30В	51	S7	52
Таймеры	CT2	8 пин съемный модуль	2 П	10А / 250В	0,5А / 110В	29	S2	15
	CT3	11 пин съемный модуль	3 П	10А / 250В	0,5А / 110В	29	S3	27

\*Ключ на тип контактов:

П - Переключающий

НО - Замыкающий (Нормально открытый)

ДД - Двойного действия (1 полюс/2 замыкающие)