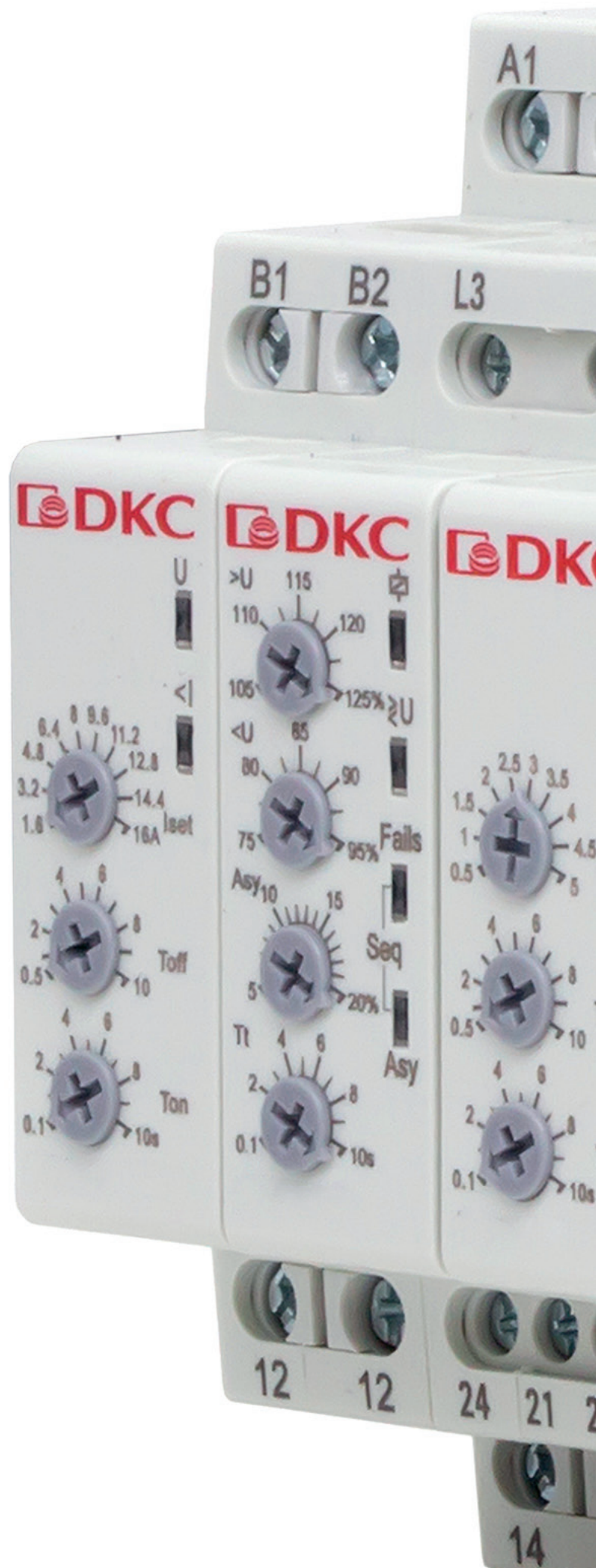


Реле контроля и управления

Реле контроля и управления.....	13.2
Реле времени типа DRM.....	13.3
Реле задержки включения и выключения.....	13.3
Реле времени многофункциональное.....	13.5
Реле контроля тока типа DRC.....	13.8
Реле контроля напряжения типа DRV.....	13.10
Реле контроля фаз типа DRF.....	13.12



Реле контроля и управления

Реле контроля является важным элементом в обеспечении стабильной и безопасной эксплуатации электротехнической системы. Существуют различные виды реле контроля, включая реле времени, реле контроля напряжения, тока и фаз. Реле времени предназначено для решения задач коммутации с выдержкой времени, в том числе по сигналу управляющего контакта, циклического включения и выключения, а также коммутаций в импульсном режиме. Реле контроля фаз постоянно анализирует состояние фаз в системе, если обнаруживаются условия, такие как асимметрия или обрыв фазы, оно генерирует сигнал для отключения от системы. Реле контроля напряжения контролируют напряжение в электрической цепи и обеспечивают отключение, если напряжение выходит за установленные пределы. Реле контроля тока реализует операцию по сравнению тока, протекающего в контролируемой цепи, с установленным значением. Если протекающий ток превышает установленный, реле активизирует свою защитную функцию.

Сфера применения



Перерабатывающая промышленность



Металлургия



Машиностроение



Энергетика



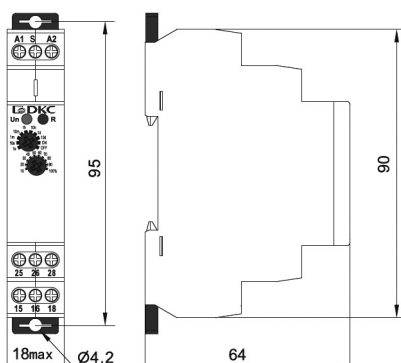
Жилищное и коммерческое строительство



Транспортная инфраструктура

Реле времени типа DRM

Реле задержки включения и выключения



Назначение

- коммутация электрических цепей с задержкой времени.

Характеристики

- на 1 и 2 контактные группы;
- коммутируемый ток - до 16 А;
- управляющий контакт;
- 10 временных диапазонов от 0,1 с до 10 дней.

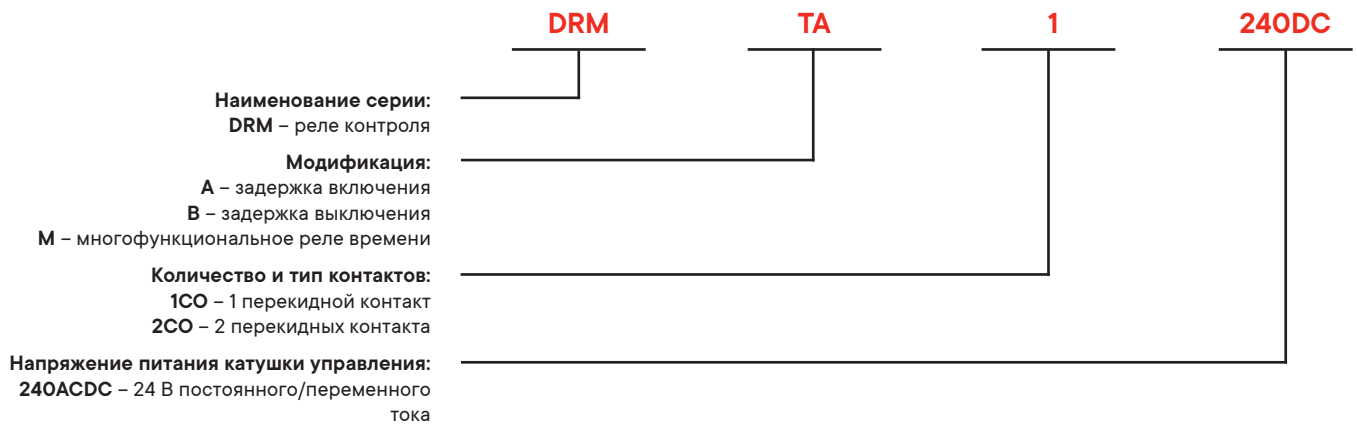
Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Клеммы питания	A1-A2
Номинальное напряжение катушки управления U, В	240: AC/DC 12-240 (50-60 Гц)
Номинальная нагрузка, ВА/Вт	0.09-3/0.03-1.7
Диапазон допустимого отклонения напряжения питания, %	от -15 до +10%
Количество и тип контактов групп управления	1 CO (SPDT) 2 CO (SPDT)
Материал контактов	AgSnO ₂
Номинальный ток контактных групп (категория AC-1), А	16
Максимальное коммутируемое напряжение, В	250/24
Минимальная коммутируемая мощность DC, мВт	500
Время сброса (не более), мс	200
Температурный коэффициент при 20°C, %/°C	0.05
Диапазон выдержки времени	от 0.1с до 10 дней. Либо работа в режиме всегда выключение (ВЫКЛ), либо работа в режиме всегда включение (ВКЛ)
Погрешность установки выдержки времени, %	10
Механическая износостойкость (не менее), циклов	1x10 ⁷
Электрическая износостойкость (не менее), циклов	1x10 ⁵
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP40 (передняя панель), IP20 (со стороны выводов)
Категория перенапряжения	III
Максимальное сечение проводников, мм	2,5; 2x1,5 (для жестких проводов)
Момент затяжки винтов при использовании отвертки, Н·м	0.4
Диапазон рабочей температуры, °C	от -20 до +55
Допустимая температура хранения, °C	от -35 до +75
Высота над уровнем моря (не более), м	2000
Относительная влажность воздуха (без образования конденсата), %	от 5 до 95
Степень загрязнения окружающей среды	2

Номинальное напряжение, В	Количество и тип контактов	Функция	Код
AC/DC 12-240В	1CO	задержка включения	DRM-TA-1-240
AC/DC 12-240В	2CO	задержка включения	DRM-TA-2-240
AC/DC 12-240В	1CO	задержка выключения	DRM-TB-1-240
AC/DC 12-240В	2CO	задержка выключения	DRM-TB-2-240

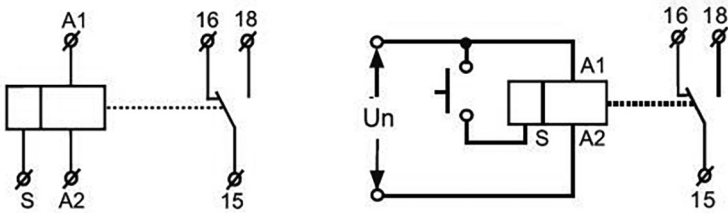
Система кодировки

Реле времени типа DRM-T

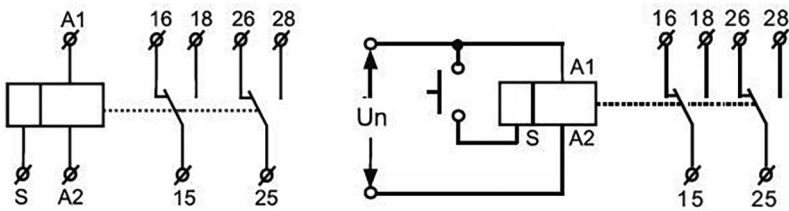


Схемы подключения

DRM-TA-1/TB-1

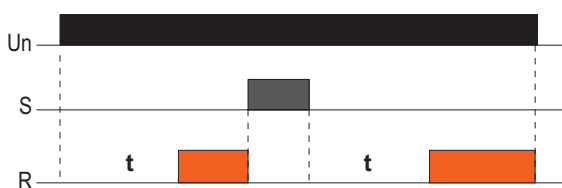


DRM-TA-1/TB-1

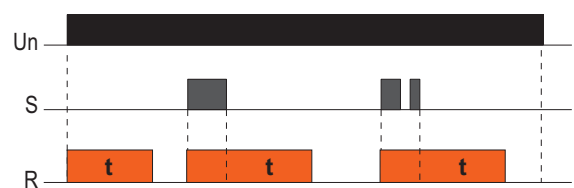


Функциональные диаграммы

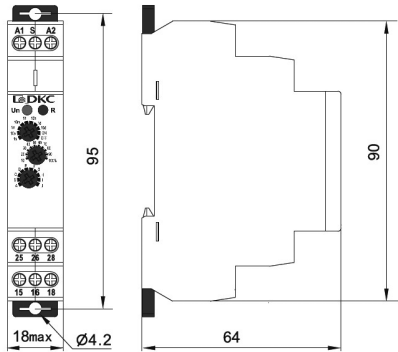
DRM-TA



DRM-TB



Реле времени многофункциональное



Назначение

• коммутация электрических цепей с реализацией заданных функций. времени.

Характеристики

- на 1 и 2 контактные группы;
- коммутируемый ток – до 16 А;
- управляющий контакт;
- количество функций – 10;
- 10 временных диапазонов от 0,1 с до 10 дней.

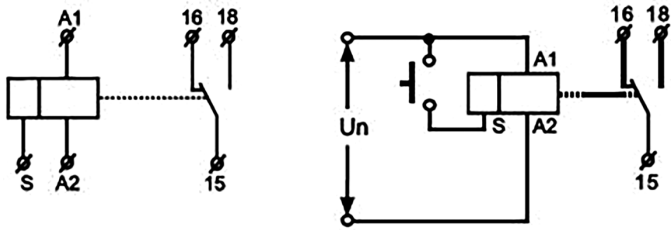
Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Обозначение функций	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J
Клеммы питания	A1-A2
Номинальное напряжение катушки управления U, В	240: AC/DC 12-240 (50-60 Гц)
Номинальная нагрузка, ВА/Вт	0.09-3/0.03-1.7
Диапазон допустимого отклонения напряжения питания, %	от -15 до +10
Количество и тип контактов групп управления	1 CO (SPDT) 2 CO (SPDT)
Номинальный ток контактных групп (категория AC-1), А	16
Максимальное коммутируемое напряжение, В	250/24
Минимальная коммутируемая мощность DC, мВт	500
Время сброса (не более), мс	200
Температурный коэффициент при 20°C, %/°C	0,05
Диапазон выдержки времени	от 0,1с до 10 дней. Либо работа в режиме всегда выключение (ВЫКЛ), либо работа в режиме всегда включение (ВКЛ)
Погрешность установки выдержки времени, %	10
Механическая износостойкость (не менее), циклов	1×10 ⁷
Электрическая износостойкость (не менее), циклов	1×10 ⁵
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP40 (передняя панель), IP20 (со стороны выводов)
Категория перенапряжения	III
Максимальное сечение проводников, мм	2,5; 2×1,5 (для жестких проводов)
Момент затяжки винтов при использовании отвертки, Н·м	0,4
Диапазон рабочей температуры, °C	от -20 до +55
Допустимая температура хранения, °C	от -35 до +75
Высота над уровнем моря (не более), м	2000
Относительная влажность воздуха (без образования конденсата), %	от 5 до 95
Степень загрязнения окружающей среды	2

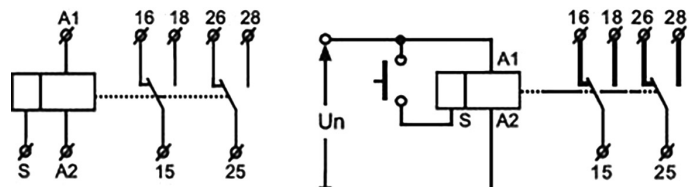
Номинальное напряжение, В	Количество и тип контактов	Код
AC/DC 12-240В	1CO	DRM-TM-1-240
	2CO	DRM-TM-1-240

Схемы подключения

DRM-TM-1

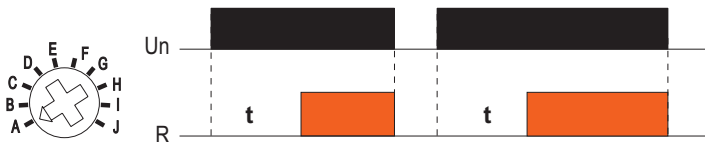


DRM-TM-2



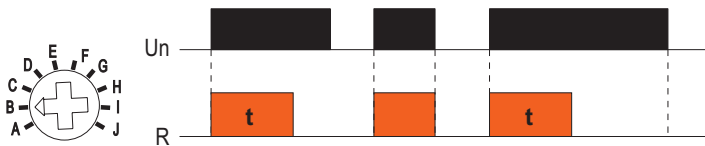
Функциональные диаграммы

Функция А: задержка включения



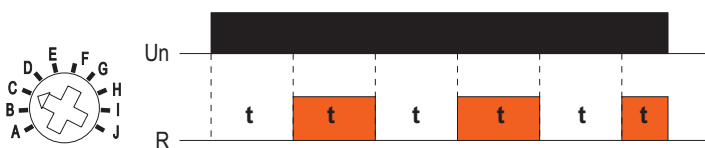
При подаче напряжения питания U_n на катушку управления реле начинается отсчет установленного времени задержки t . После истечения времени задержки контакты реле R переключаются, изменяют состояние. Контакты R возвращаются в исходное состояние после снятия входного напряжения U_n . Управляющий контакт S не используется в этом режиме.

Функция В: включение на установленный интервал времени



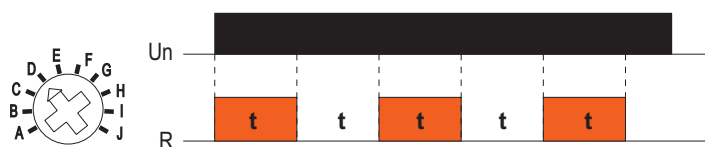
При подаче напряжения питания U_n на катушку управления контакты реле R немедленно меняют состояние и начинается цикл отсчета установленного времени t . По истечении времени задержки t контакты возвращаются в исходное положение. При снятии входного напряжения U_n контакты также возвращаются в исходное положение. Управляющий контакт S не используется в этом режиме.

Функция С: режим циклической работы, начинающийся с выключения



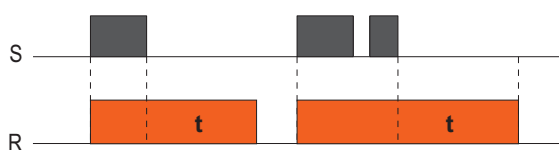
При подаче напряжения питания U_n на катушку управления начинается циклическая работа с отсчета заданного времени t . После отсчета времени t контакты реле R меняют состояние на это же установленное время t . Этот цикл повторяется до момента снятия входного напряжения U_n . Управляющий контакт S не используется в этом режиме.

Функция D: режим циклической работы, начинающийся с включения



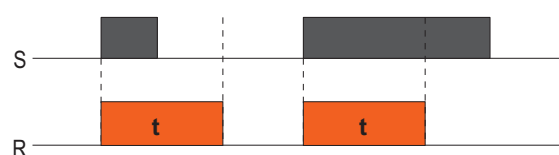
При подаче напряжения питания U_n на катушку управления контакты реле R немедленно меняют состояние и начинается цикл отсчета установленного времени t . По истечении времени t контакты возвращаются в исходное положение на временной промежуток, равный t . Этот цикл повторяется до момента снятия входного напряжения U_n . Управляющий контакт S не используется в этом режиме.

Функция E: задержка выключения по управляющему контакту S



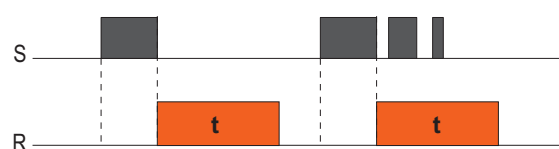
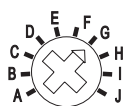
Входное напряжения питания U_n на катушку управления должно подаваться непрерывно. Когда управляющий контакт S замыкается, контакты реле R меняют состояние. Когда управляющий контакт S размыкается, начинается отсчет заданного времени t . По истечении времени t контакты R возвращаются в исходное состояние. Если управляющий контакт S будет повторно замкнут до истечения времени t , то произойдет сброс отсчета времени. Когда управляющий контакт S размыкается, отсчет времени начинается снова, и контакты реле R остаются включенными. Контакты реле R возвращаются в исходное состояние после снятия напряжения питания U_n .

Функция F: однократное включение на установленное время по замыканию управляющего контакта S



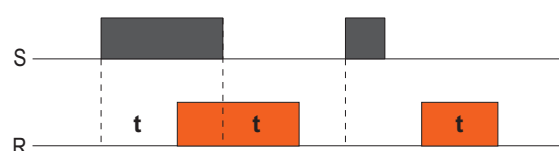
При подаче напряжения питания U_n реле готово принимать сигнал управляющего контакта S. При замыкании управляющего контакта S переключаются контакты реле R и начинается отсчет заданного времени t . После отсчета заданного времени t контакты реле R возвращаются в исходное состояние. Прерывание сигнала управляющего контакта S в период отсчета времени t не влияет на реализацию функции.

Функция G: однократное включение на установленное время по размыканию управляющего контакта S



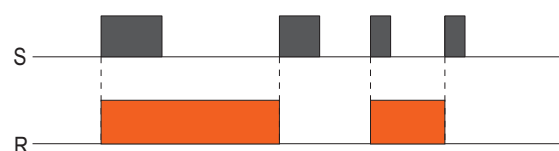
При подаче напряжения питания U_n реле готово принимать сигнал управляющего контакта S. Замыкание управляющего контакта S не приведет к отсчету времени t и переключению контактов реле R. Только при размыкании управляющего контакта S, контакты реле R меняют состояние и начинается отсчет заданного времени t . После отсчета времени t контакты реле R возвращаются в исходное состояние. В период отсчета заданного времени t реле не реагирует на сигналы управляющего контакта S.

Функция H: задержка включения/выключения, управляемая контактом S



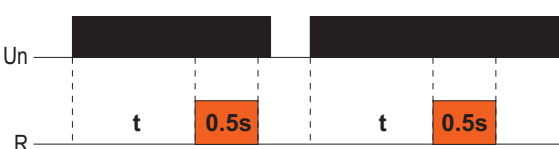
Входное напряжения питания U_n на катушку управления должно подаваться непрерывно. Когда управляющий контакт S замыкается, начинается отсчет заданного времени t . По истечении времени t контакты реле R меняют состояние и остаются в нем до тех пор, пока не разомкнется управляющий контакт S. Если управляющий контакт S размыкается, отсчет времени начинается заново, положение контактов реле R не изменяется. По истечении времени t контакты реле R меняют состояние. Если входное напряжения питания U_n снимается, контакты реле R возвращаются в исходное состояние.

Функция I: циклической работы с управляющим контактом S



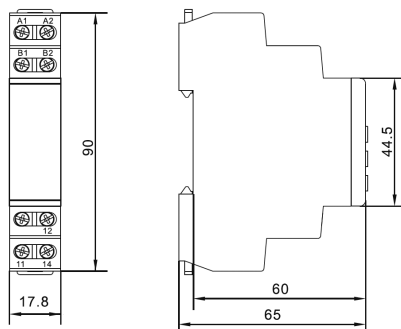
Входное напряжения питания U_n на катушку управления должно подаваться непрерывно. Положение контактов реле R меняется при каждом замыкании управляющего контакта S. Если входное напряжения питания U_n снимается, контакты реле R возвращаются в исходное состояние.

Функция J: генерирование импульса 0,5 сек по истечении времени t



При подаче входного напряжения питания U_n на катушку управления одиночный выходной импульс длительностью 0,5 секунды подается на реле после задержки t . Необходимо отключить питание и повторно подать его для повторения импульса. Управляющий контакт S не используется в этом режиме.

Реле контроля тока типа DRC



Назначение

- мониторинг и защита электросети при повышении и понижении тока.

Характеристики

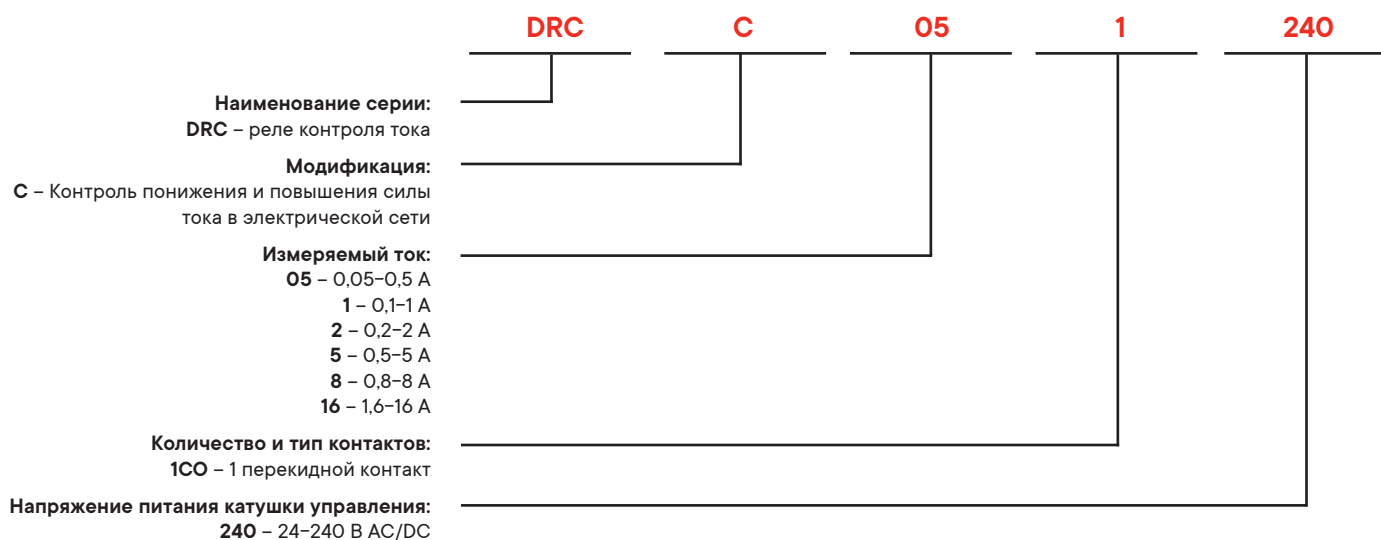
- на 1 контактную группу;
- номинальный ток - 10 А;
- рабочая температура – от -25 до +50 °С;
- диапазон измерения тока – от 0,05 до 16 А.

Технические характеристики

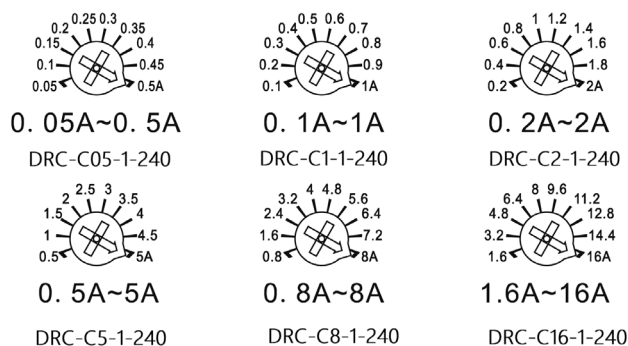
Наименование параметра	Значение
Клеммы питания	A1-A2
Номинальное напряжение питания, В	24-240 AC/DC
Номинальная частота, Гц	45-65
Клеммы ввода тока	B1-B2
Гистерезис, %	5%
Погрешность измерения, %	≤5%
Материал контактов	AgSnO2
Задержка запуска, с	0,1-10
Задержка отключения, с	0,5-10
Ошибка задержки, с	±5 %
Потребляемая мощность, Вт	0,85
Номинальный ток (категория AC-1), А	10
Количество и тип контактов групп управления	1CO
Номинальное напряжение изоляции U _i , В	250 AC
Максимальный номинал предохранителя RT 36-00, А	5
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Степень загрязнения	3
Рабочая температура, °С	от -25 до +50
Температура хранения, °С	от -25 до +75
Механическая износостойкость (не менее), циклов	1×10 ⁶
Электрическая износостойкость (не менее), циклов	1×10 ⁵
Максимальное сечение проводников, мм	0,5-2,5
Момент затяжки винтов при использовании отвертки, Н·м	0,5
Масса (не более), кг	0,06
Срок службы	10 лет

Диапазон измерения тока, А	Код
0,05-0,5	DRC-C05-1-240
0,1-1	DRC-C1-1-240
0,2-2	DRC-C2-1-240
0,5-5	DRC-C5-1-240
0,8-8	DRC-C8-1-240
1,6-16	DRC-C16-1-240

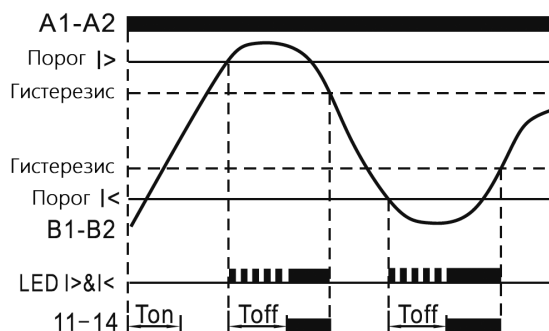
Система кодировки



Диапазон измерения тока



Функциональная диаграмма



Схемы подключения

Электрическая схема

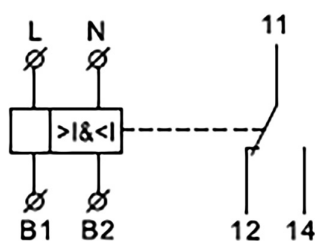


Схема прямого подключения

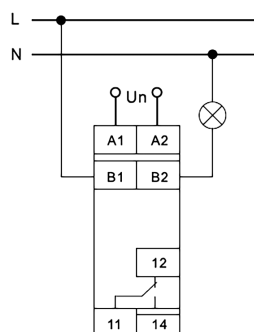
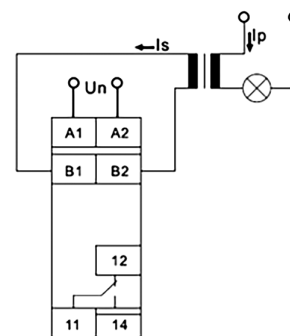
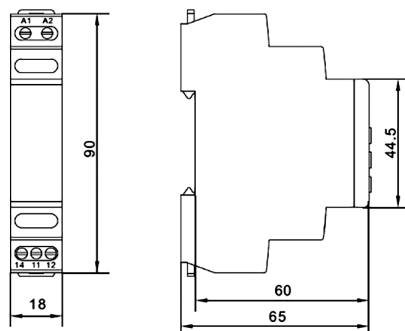


Схема подключения DRC через трансформатор тока



Реле контроля напряжения типа DRV



Назначение

- коммутация электрических цепей при повышении и понижении напряжения.

Характеристики

- на 1 контактную группу;
- номинальный ток – 16 А;
- задержка срабатывания – от 0,1 до 10 с.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Клеммы питания	A1-A2
Номинальная частота, Гц	45-65
Гистерезис (от заданного порогового значения), %	±3%
Погрешность измерения (во всем диапазоне), %	±1%
Материал контактов	AgSnO2
Задержка срабатывания, с	0,1-10
Ошибка задержки срабатывания, %	±5%+0,1 с
Выходные контакты	11,12,14
Номинальный ток (категория AC-1), А	16
Количество и тип контактов групп управления	1 CO
Номинальное напряжение изоляции Ui, В	250
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20
Степень загрязнения	3
Рабочая температура, °С	от -25 до +50
Температура хранения, °С	от -25 до +55
Механическая износостойкость (не менее), циклов	1×10 ⁶
Электрическая износостойкость (не менее), циклов	1×10 ⁵
Максимальное сечение проводников, мм	0,5-1
Момент затяжки винтов при использовании отвертки, Н·м	0,5
Масса (не более), кг	0,06
Срок службы	10 лет

Номинальное напряжение, В	Рабочий диапазон напряжения, В	Уставки срабатывания при U> и U<, В	Код
DC 220	AC 150-280	U >225-275 U <165-215	DRV-C-1-220AC
AC/DC 24-48	AC/DC 15-150	U >20-80 U <20-80	DRV-C-1-48ACDC
AC/DC 110-240	AC/DC 30-270	U >65-260 U <65-260	DRV-C-1-240ACDC

Система кодировки

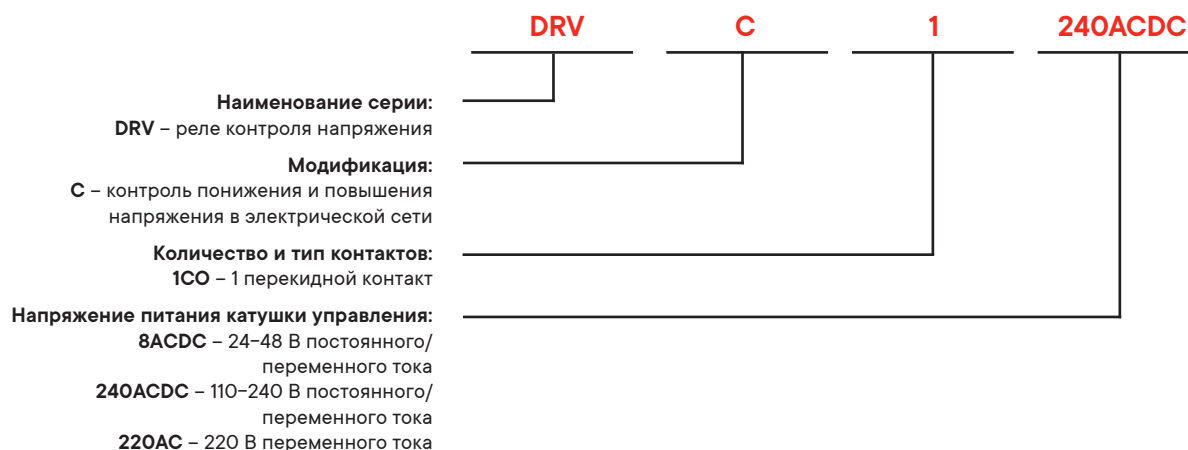


Схема подключения

Электрическая схема

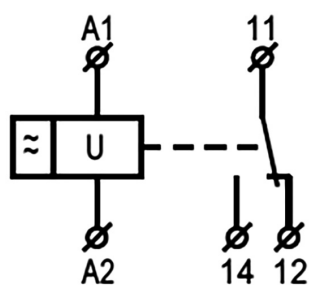
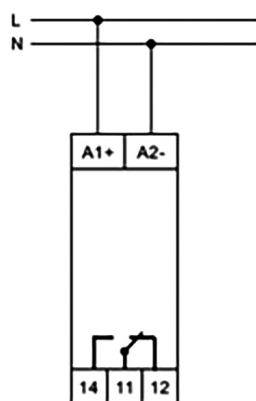
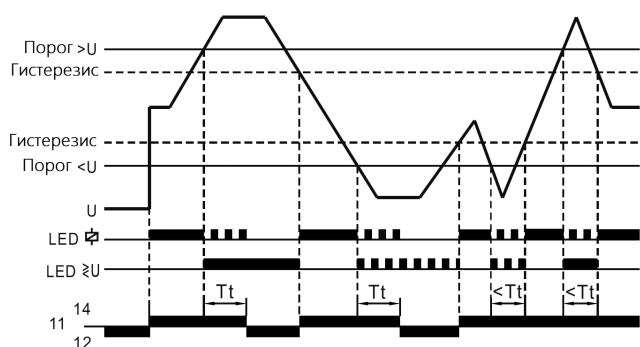


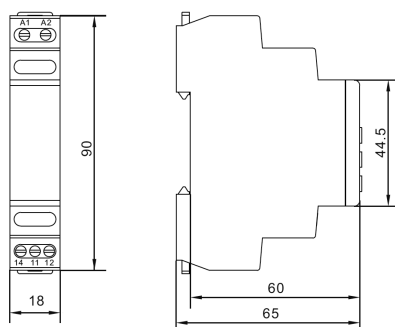
Схема прямого подключения



Функциональная диаграмма



Реле контроля фаз типа DRF



Назначение

- мониторинг и защита в трехфазной электросети от:
 - перепадов напряжения;
 - обрыва фаз;
 - чередования фаз;
 - асимметрии.

Характеристики

- на 2 контактные группы;
- контролирует три фазы;
- номинальный ток – 8 А;
- рабочая температура – от –25 до +55 °С.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение	
Клеммы измерения	L1, L2, L3	
Номинальное напряжение питания, В	208–480	
Рабочий диапазон напряжения, В	165–528	
Диапазон измерений напряжения, В	150–552	
Номинальная частота, Гц	50–60	
Уставки срабатывания, В	U>	105%–125% xU _н
	U<	75%–95% xU _н
Настройка асимметрии, %	5–20	
Задержка отключения, с	0,1–10	
Асимметричная задержка срабатывания, с	0,1–10	
Гистерезис, %	2%	
Материал контактов	AgSnO ₂	
Значение отключения при сбое фазы	70% xU _н	
Время отключения при неправильной последовательности фаз и сбое фазы, с	<0,5	
Ошибка задержки, с	±10%+0,1 с	
Предел измерения, В	<156	
Погрешность измерения, %	1% x значение шкалы	
Количество и тип контактов групп управления	2CO	
Номинальное напряжение изоляции U _i , В	480	
Номинальный ток (категория AC-1), А	8 А/250 В	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20	
Степень загрязнения	3	
Рабочая температура, °С	от –25 до +55	
Температура хранения, °С	от –30 до +70	
Механическая износостойкость (не менее), циклов	1×10 ⁶	
Электрическая износостойкость (не менее), циклов	1×10 ⁵	
Максимальное сечение проводников, мм	0,5–2,5	
Момент затяжки винтов при использовании отвертки, Н·м	0,5	
Масса (не более), кг	0,06	
Срок службы	10 лет	

Контроль понижения напряжения >U	Контроль повышения напряжения >U	Контроль обрыва фаз	Контроль чередования фаз	Контроль асимметрии	Код
•	•	•	-	-	DRF-3-5
•	•	•	•	•	DRF-3-7

Схема подключения

Электрическая схема

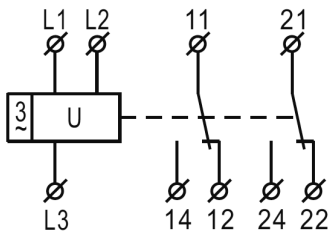
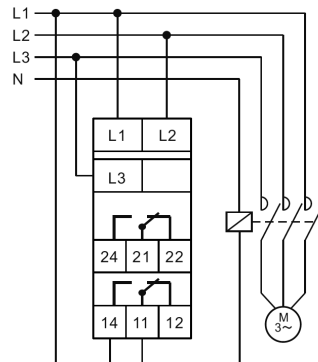
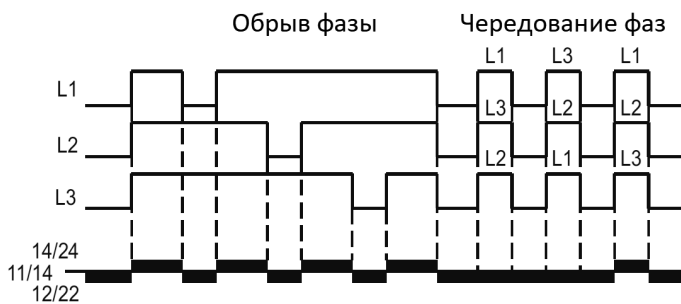


Схема прямого подключения

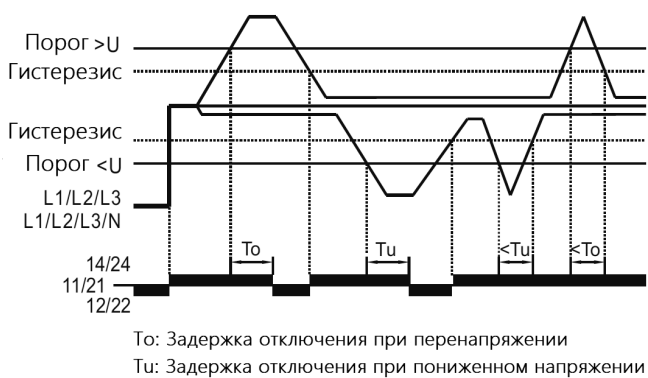


Функциональные диаграммы

Обрыв фазы и чередование фаз



Перенапряжение и пониженное напряжение



Асимметрия

