СОДЕРЖАНИЕ

Реле электромагнитное серии РНЕ 2

Реле электромагнитное типа 8Э122 3

Контакторы электромагнитные серий КНЕ У и КНИ 4

Контакторы электромагнитные серии КЭ16 6

Контакторы электромагнитные типов ТКД501ДОД, ТКС601ДОД, КМ-600Д-В 10

Реле электромагнитное серии РМ-20 12

Реле электромагнитное серии РПМ-30 13

Реле электромагнитное серии РЭМ20-К 14

Реле электромагнитное серии РЭМ200-К 15

Реле электромагнитное серии РЭМ650-К 16

Автомат защиты сети серии АЗС 17

Однополюсные, двухполюсные, трехполюсные выключатели и переключатели 18

Реле напряжения типа РБП-11, РБП-12 20

Комплексный аппарат ДМР-400Т 21

Реле тока электротепловое серии ТРТ-100, ТРТ-100-К 22

Реле максимального тока серии РТ40-К 24

Реле напряжения пременного тока серии РН50-К 25

Реле напряжения постоянного тока типа РН 51/32-К 26

Реле сдвига фаз типа РН 55/200-К 27

Выключатели автоматические серии АВ14 28

Реле промежуточные серии РЭП44 30

Переключатели дистанционные серии ДП-1 32

Автоматы защиты сети дистанционные серии А 34

Блок формирования рабочего режима (БФРР) 36

Реле времени типа РВК 3 37

Регулируемый электропривод типа ЭСД1 с синхронным двигателем серии 6ДВМ с возбуждением от постоянных магнитов и встроенным резольвером 38

Реле электромагнитное серии РНЕ

РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ СЕРИИ РНЕ

ТУ 16-523.583-80

Реле предназначены для коммутации электрических цепей постоянного напряжения до 320 В и переменного напряжения до 418 В частотой от 50 до 2400 Гц.

Номинальные токи и количество контактов

Тип реле	Количество контактов		Номинальный ток контактов, Iн, А
	замыкающих	размыкающих	
РНЕ 66	6	6	10
РНЕ 44	4	4	16
РНЕ 31	3	1	50
РНЕ 22	2	2	

Напряжения цепи управления и сопротивление обмоток реле

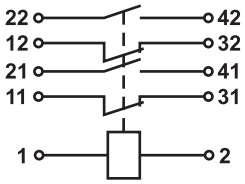
Напряжение цепи управления постоянное, В		Сопротивление обмоток, при 20°С
Номинальное, Uн	Рабочее, Up	
12	10,8 – 14,2	21 ± 2,1
24	21,6 – 28,4; 22 – 29	83 ± 8,3
27	24 – 32	108 ± 10,8
110	99 – 121	1460 ± 146
220	198 – 242	5600 ± 560

Технические характеристики

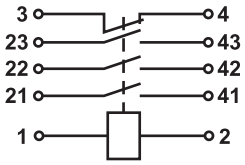
Падение напряжения цепи контактов при токах от 0,5А до номинального, не более, В 0,6
Частота включений ..... до 1200 в час
Время срабатывания, не более, с 0,04
Время возврата, не более, с 0,02
Механическая износостойкость, циклов 100000
Коммутационная из носостойкость в зависимости от режима коммтации, циклов 100000
Наименьший коммутируемый ток, А:
при напряжении 30 В 0,001
при напряжении 20 В 0,5
при напряжении 6 В 1
Вид климатического исполнения ..... В 2.1, 3, 4
Температура окружающего воздуха, °С ..... от -60 до +85
Относительная влажность при температуре окружающего воздуха 40 °С, не более, % 98
Давление окружающего воздуха, гПа ..... от 3040 до $1{,}3 \cdot 10^{-6}$
Циклическое изменение температур, °С ..... от -60 до +85
Плесневые грибы, иней, роса, соляной туман ..... не страшны
Синусоидальная вибрация при ускорении до 25q, Гц ..... до 5000
Многократные удары длительностью 2-10 мс с ускорением ..... до 40q
Одиночные удары длительностью 1-5 мс с ускорением ..... до 150q
Одиночные удары длительностью 0,2 - 1 мс с ускорением 1000g
Линейное ускорение ..... до 100q
Акустический шум, при звуковом давлении до 150qБ, в диапазоне частот, Гц ..... от 50 до 10000
Масса, не более, кг 0,225
Рабочее положение реле ..... любое
Способ крепления реле ..... с помощью винтов в панели реле, и гаек
Присоединение монтажных проводников к выводам ..... заднее, пайкой
Гарантийный срок, лет 25

Схемы реле

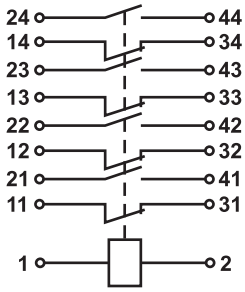
РНЕ 22



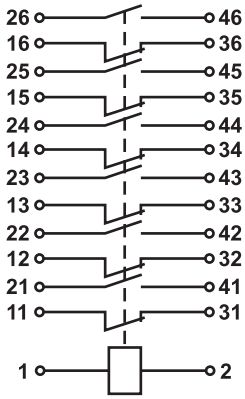
РНЕ 31



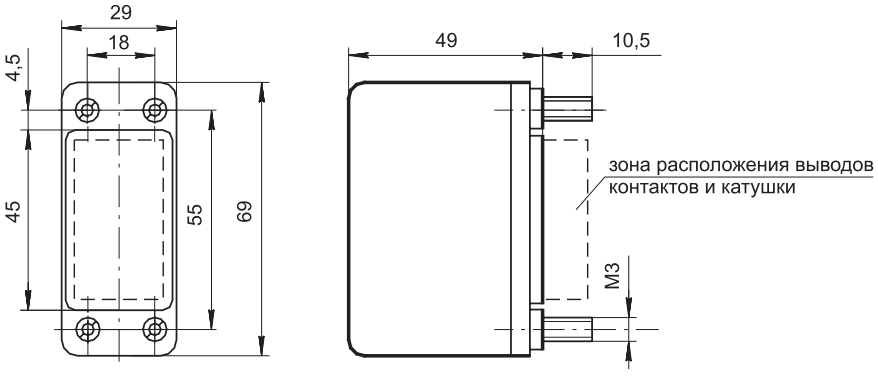
РНЕ 44



РНЕ 66



Габаритные и установочные размеры реле РНЕ



РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ТИПА 8Э122

ТУ 16-523.581-79

Реле электромагнитное типа 8Э122

Реле постоянного тока предназначены для коммутации электрических цепей постоянного тока напряжением до 32 В и переменного тока напряжением до 220 В частотой от 50 до 1000 Гц.

Технические характеристики

Количество замыкающих/размыкающих контактов	2/-
Ток контактов, А	0,001÷10
Напряжение цепи управления, постоянное, В	27
Сопротивление обмотки, Ом	236
Напряжение возврата, В	от 1,2 до 12
Частота включений для постоянного/переменного напряжения, в час	до 3600/600
Собственное время срабатывания при номинальном напряжении цепи управления, не более, с	0,065
Собственное время возврата, не более, с	0,01
Коммутационная износостойкость (в зависимости от режима коммутации), циклов	до 100000
Падение напряжения цепи контактов при токах от 0,5 А до номинального, не более, В	0,6
Габаритные размеры, мм	36x26x45
Масса, не более, кг	0,055
Температура окружающего воздуха, °С	от -60 до +70
Относительная влажность, при температуре окружающего воздуха 40°С, не более %	98

Реле эксплуатируются в широком диапазоне внешних воздействий, имеют высокую надежность.

Габаритные и установочные размеры

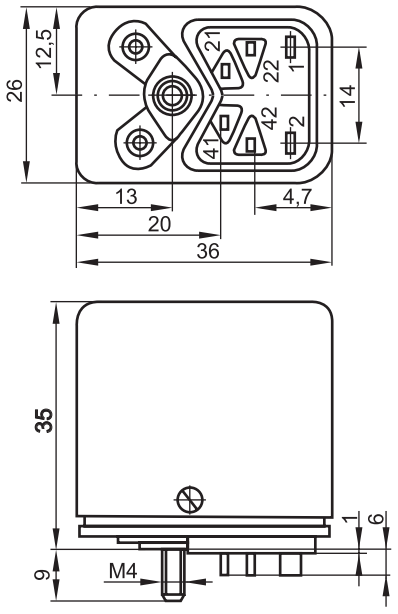
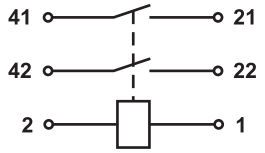
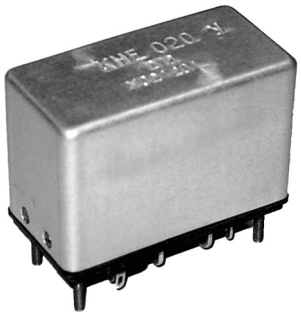


Схема электрическая





Контакторы серии КНЕ У и КНИ

КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ СЕРИЙ КНЕ У И КНИ

Контакторы КНЕ У относятся к одностабильным электромагнитным аппаратам с цепями управления постоянного тока с самовозвратом.

Контакторы КНИ относятся к электромагнитным поляризованным двустабильным коммутационным аппаратам, включение и отключение которых осуществляется подачей импульса напряжения прямоугольной формы длительностью не менее 0,3 с.

Контакторы предназначены для коммутации электрических цепей постоянного напряжения до 132 В и переменного напряжения до 418 В частотой от 50 до 1000 Гц и могут применяться в ответственной аппаратуре как мобильных, так и стационарных объектов: в наземной технике, в судостроении, в авиации и космической аппаратуре, на АЭС и т. д.

- Механическая износостойкость контакторов 100000 циклов включений - отключений.
- Коммутационная износостойкость от 5 до 10^5 циклов в зависимости от режима коммутации.
- Падение напряжения в цепи контактов при токах от 0,5 А до номинального - не более 0,4 В.
- Частота включений - не более 1200 в час.
- Время срабатывания контакторов КНЕ У от 10 до 40 мс, время возврата от 1 до 25 мс.
- Время срабатывания и возврата контакторов КНИ не более 50 мс.
- Степень защиты IP40, выводов IP00.
- Гарантийный срок эксплуатации - 20 лет.

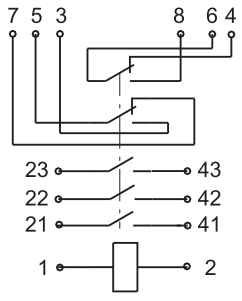
Контакторы могут эксплуатироваться в широком диапазоне внешних воздействий, имеют высокую надежность.

Основные технические данные

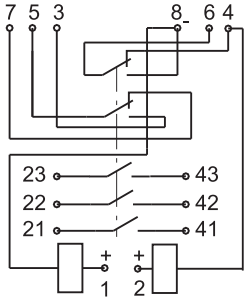
Величина	Тип контактора	Количество контактов		Номинальный ток контактов, Iн, А		Напряжение цепи управления постоянное, В	Масса, кг
		главных, замыкающих	вспомогательных, переключающих	главных	вспомогательных		
0	КНЕ 030У	3	2	16	5	12; 24; 27	0,14
	КНЕ 020У	2		25			
	КНИ 030	3	1	16			
	КНИ 020	2		25			
1	КНЕ 130У	3	2	25		12;24;27; 110;220	0,22
	КНЕ 120У	2		40			
	КНИ 130	3	1	25		12; 24; 27	
	КНИ 120	2		40			
2	КНЕ 230У	3	2	63			0,36
	КНИ 230		1				
	КНЕ 220У	2	2	100			
	КНИ 220		1				

Схемы электрические принципиальные контакторов

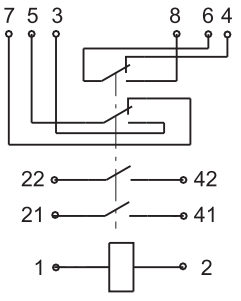
КНЕ 030У, 130У, 230У



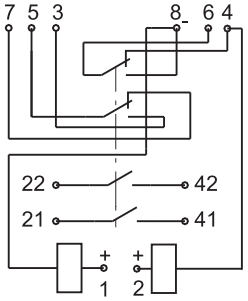
КНИ 030, 130, 230



КНЕ 020У, 120У, 220У

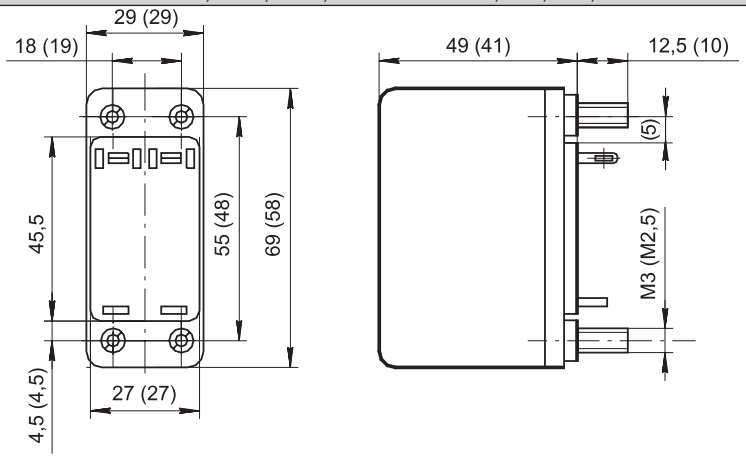


КНИ 020, 120, 220



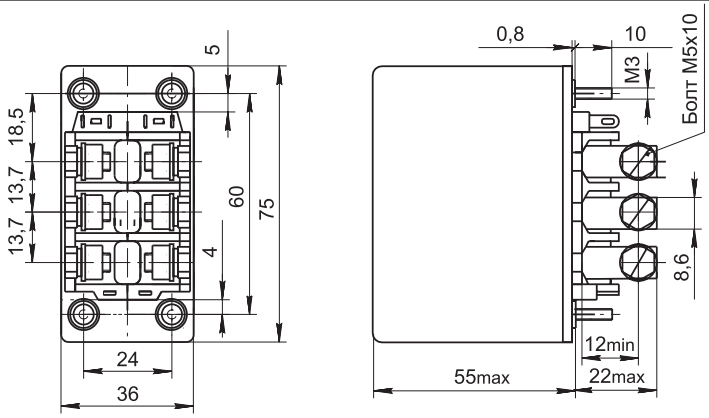
Габаритные, установочные, присоединительные размеры контакторов

КНЕ 020У, 030У, 120У, 130У и КНИ 020, 030, 120, 130

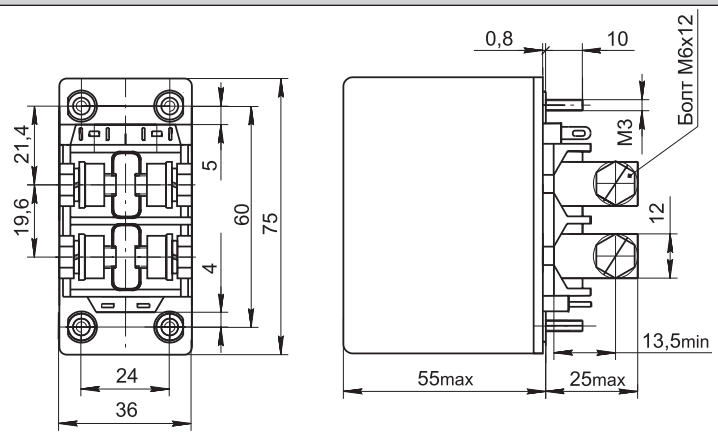


Размеры в скобках для контакторов нулевой величины

КНЕ 230У и КНИ 230



КНЕ 220У и КНИ 220



При заказе следует указать:

- Тип контактора.
- Номинальное напряжение цепи управления

Контакторы серии КЭ16-010

Контакторы серии КЭ16-100

КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ СЕРИИ КЭ16

Контакторы электромагнитные низковольтные серии КЭ16 предназначены для включения и отключения приемников электрической энергии напряжением до 660 В переменного тока частоты 50 и 400 Гц, в т. ч. для управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором. Контакторы могут применяться на стационарных и передвижных наземных объектах ВВТ, а также на объектах ВМФ.

- Коммутационная износостойкость контакторов 500000 циклов.
- Механическая износостойкость контакторов 2 млн. циклов включения – отключения.
- Частота включений: КЭ16-010XXXB3 – 1200;
  КЭ16-025XXXB3 – 1200;
  КЭ16-063XXXB3 – 1200;
  КЭ16-100XXXB3 – 600.
- Время включения не более 0,6 с.
- Время отключения контакторов с цепью управления переменного тока не более 0,4 с, с цепью управления постоянного или выпрямленного тока – не более 0,1 с.
- Степень защиты контакторов IP00, степень защиты контактов главной цепи и цепи управления IP20.
- Климатическое исполнение контакторов В3 по ГОСТ 15150.
- Гарантийный срок эксплуатации - 25 лет.

Контакторы могут эксплуатироваться в широком диапазоне внешних воздействий, имеют высокую надежность.

Основные технические данные

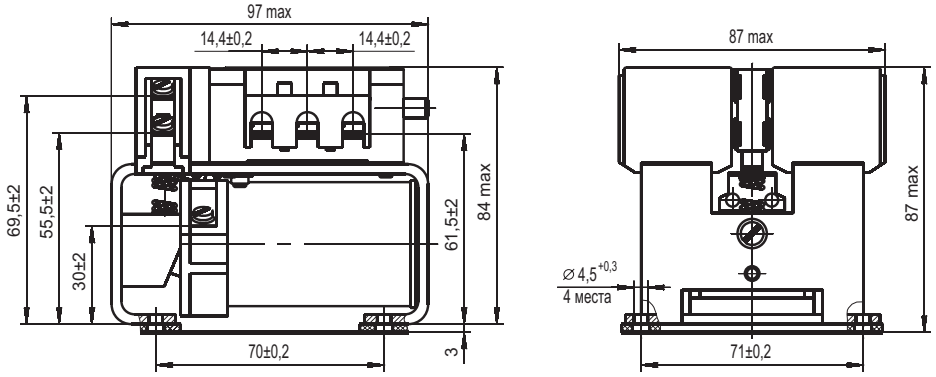
Тип контактора	Номинальный ток главных контактов, А	Количество и вид контактов		Номинальное напряжение цепи управления, В		
		главных	вспомогательных	пост.	выпрямл.	перем.
КЭ16-010X0B3	10	3 «з»	1 «з»+1 «р»	24, 110, 220, 27	57, 99, 171	127, 220, 380
КЭ16-010X1B3			2 «з»			
КЭ16-010X7B3		2 «з»+1 «р»	1 «з»+1 «р»*			
КЭ16-025X5B3	25	3 «з»	2 «з»+2 «р»			
КЭ16-025X6B3			4 «з»			
КЭ16-063X3B3	63		3 «з»+1 «р»			
КЭ16-063X4B3			3 «з»+2 «р»			
КЭ16-063X5B3			2 «з»+2 «р»			
КЭ16-100X3B3	100		3 «з»+1 «р»			
КЭ16-100X4B3			3 «з»+2 «р»			
КЭ16-100X5B3			2 «з»+2 «р»			

* Вспомогательный контакт на номинальный ток 10 А, номинальное напряжение 24 В постоянного или 220 В переменного тока без индуктивной нагрузки.

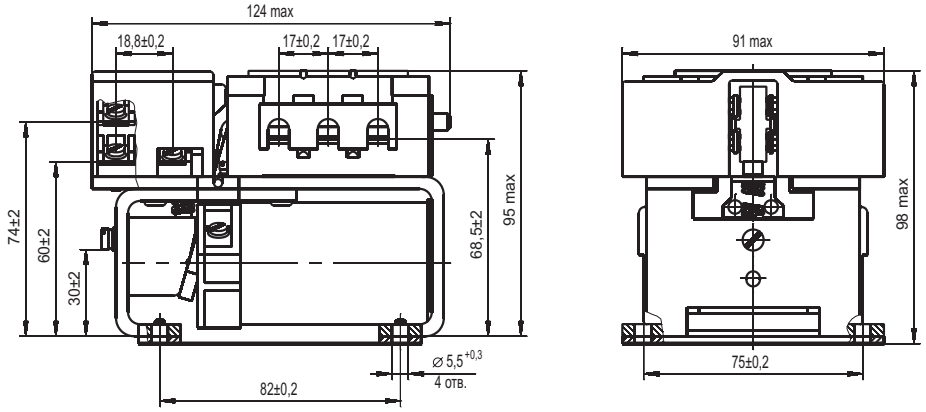
X - Номинальное напряжение цепи управления: 1 - перем. 127 В, 2 - перем. 220 В, 3 - перем. 380 В, 4 - выпрямл. 57 В, 5 - выпрямл. 99 В, 6 - выпрямл. 171 В, 7 - пост. 24 В, 8 - пост. 110 В, 9 - пост. 220 В, 0 - пост. 27 В.

Габаритные, установочные, присоединительные размеры контакторов

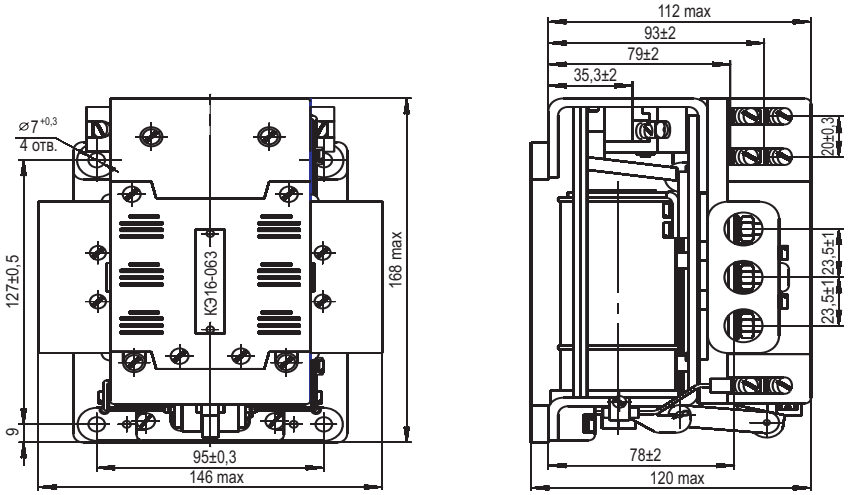
КЭ16-010XXXB3



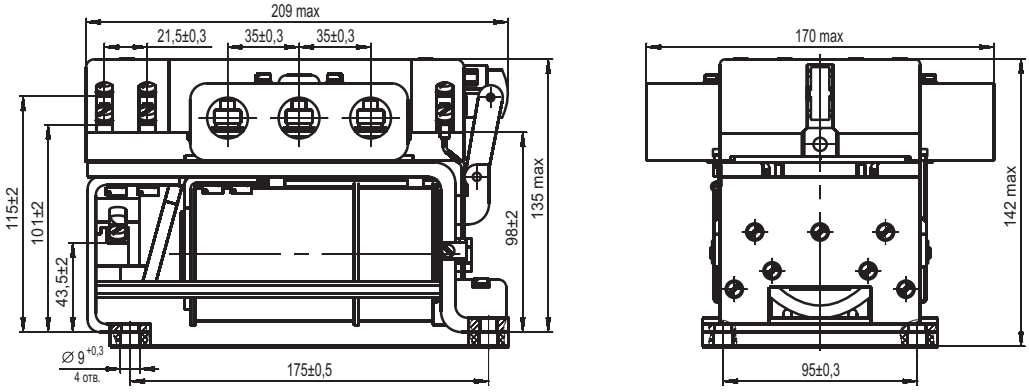
КЭ16-025XXXB3



КЭ16-063XXXB3

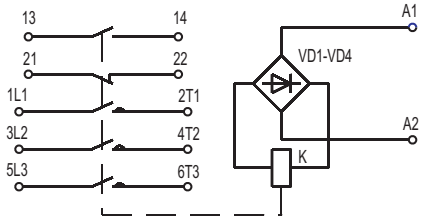


КЭ16-100XXXB3

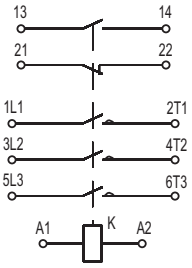


Схемы электрические принципиальные контакторов

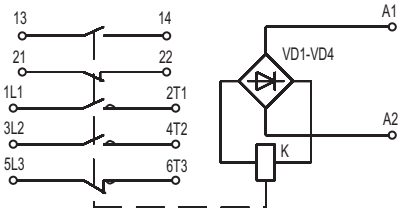
КЭ16-010 с управлением переменным напряжением и контактами вспомогательной цепи 1«з»+1«р»



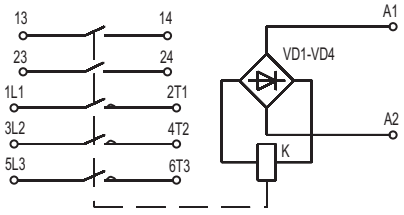
КЭ16-010 с управлением постоянным или выпрямленным напряжением и контактами вспомогательной цепи 1”з”+1”р”



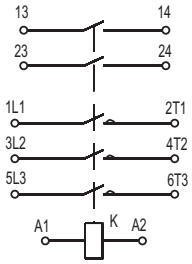
КЭ16-010 с управлением переменным напряжением, контактами главной цепи 2”з”+1”р” и контактами вспомогательной цепи 1”з”+1”р”



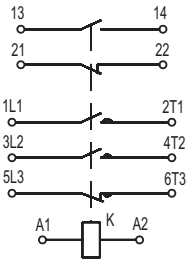
КЭ16-010 с управлением переменным напряжением и контактами вспомогательной цепи 2”з”



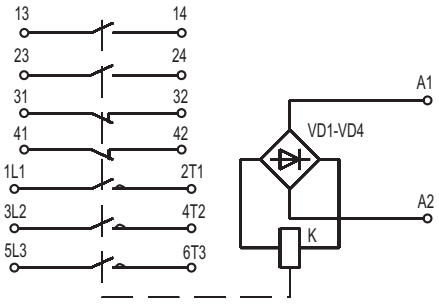
КЭ16-010 с управлением постоянным или выпрямленным напряжением и контактами вспомогательной цепи 2”з”



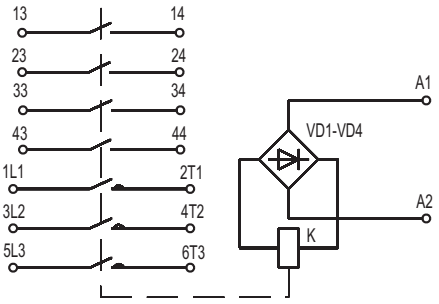
КЭ16-010 с управлением постоянным или выпрямленным напряжением, контактами главной цепи 2”з”+1”р” и контактами вспомогательной цепи 1”з”+1”р”



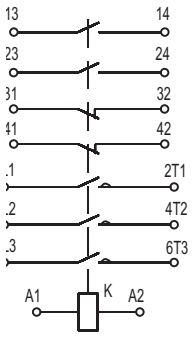
КЭ16-025 с управлением переменным напряжением и контактами вспомогательной цепи 2”з”+2”р”



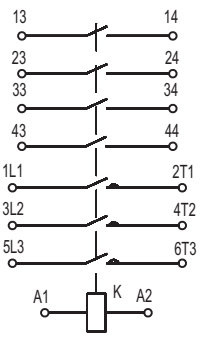
КЭ16-025 с управлением переменным напряжением и контактами вспомогательной цепи 4”з”



КЭ16-025 с управлением постоянным или выпрямленным напряжением и контактами вспомогательной цепи 2”з”+2”р”

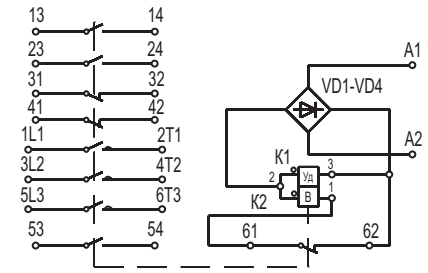


КЭ16-025 с управлением постоянным или выпрямленным напряжением и контактами вспомогательной цепи 4”з”

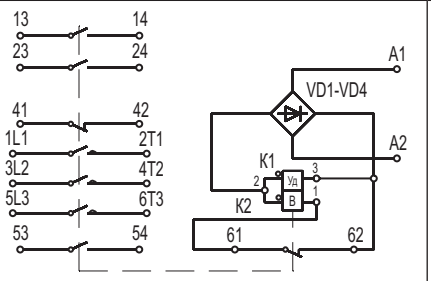


Схемы электрические принципиальные контакторов

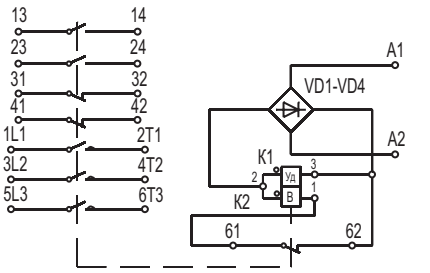
КЭ16-063 с управлением переменным напряжением и контактами вспомагательной цепи 3”з”+2”р”



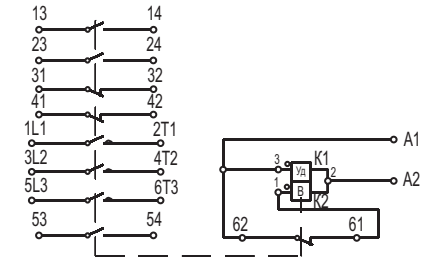
КЭ16-063 с управлением переменным напряжением и контактами вспомагательной цепи 3”з”+1”р”



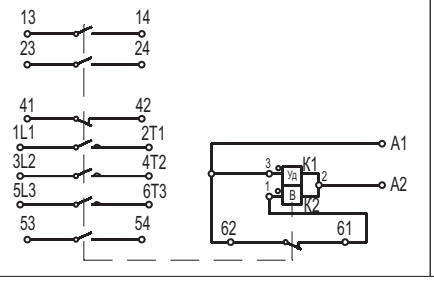
КЭ16-063 с управлением переменным напряжением и контактами вспомагательной цепи 2”з”+2”р”



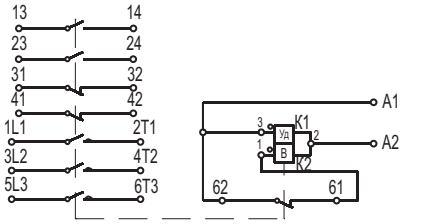
КЭ16-063 с управлением постоянным или выпрямленным напряжением и контактами вспомагательной цепи 3”з”+2”р”



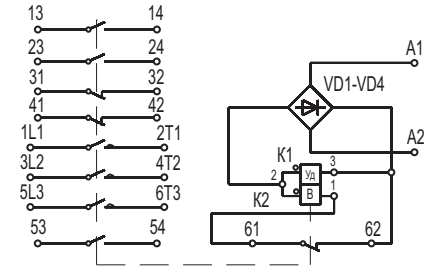
КЭ16-063 с управлением постоянным или выпрямленным напряжением и контактами вспомагательной цепи 3”з”+1”р”



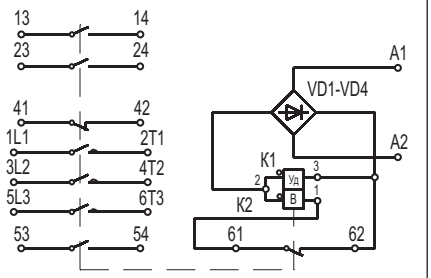
КЭ16-063 с управлением постоянным или выпрямленным напряжением и контактами вспомагательной цепи 2”з”+2”р”



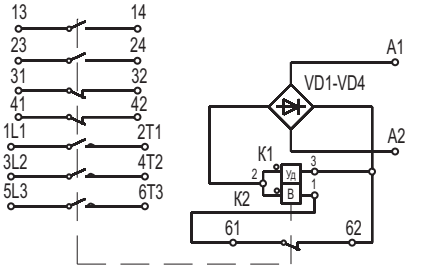
КЭ16-100 с управлением переменным напряжением и контактами вспомагательной цепи 3”з”+2”р”



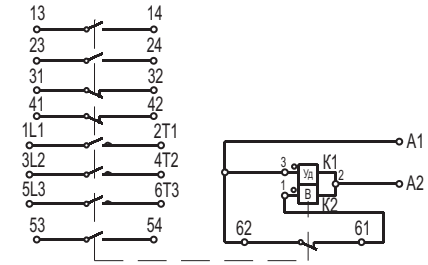
КЭ16-100 с управлением переменным напряжением и контактами вспомагательной цепи 3”з”+1”р”



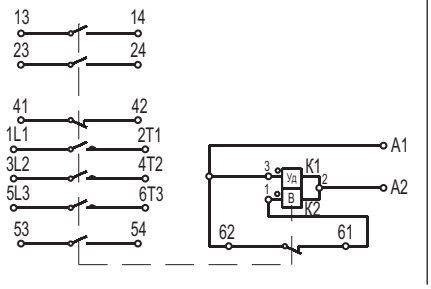
КЭ16-100 с управлением переменным напряжением и контактами вспомагательной цепи 2”з”+2”р”



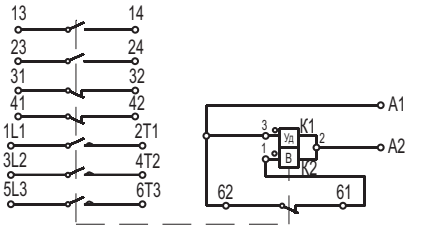
КЭ16-100 с управлением постоянным или выпрямленным напряжением и контактами вспомагательной цепи 3”з”+2”р”



КЭ16-100 с управлением постоянным или выпрямленным напряжением и контактами вспомагательной цепи 3”з”+1”р”



КЭ16-100 с управлением постоянным или выпрямленным напряжением и контактами вспомагательной цепи 2”з”+2”р”



Контактор КМ-600Д-В

Контактор ТКД501ДОД

Контактор ТКС601ДОД

КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ТИПОВ ТКД501ДОД, ТКС601ДОД, КМ-600Д-В

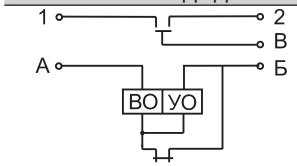
Контакторы ТКД501ДОД, ТКС601ДОД, КМ-600Д-В предназначены для коммутации электрических цепей постоянного напряжения до 30 В, а ТКД501ДОД и переменного напряжения до 220 В частотой от 360 до 1100 Гц. и могут успешно применяться в оборудовании различных видов техники, в том числе в автомобилестроении, тракторостроении, судостроении, железнодорожном транспорте.

Основные технические данные

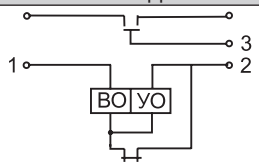
	ТКД501ДОД	ТКС601ДОД	КМ-600Д-В
Напряжение цепи управления, постоянное, В: номинальное	27		
рабочее	24-30		
Рабочее напряжение цепи контактов и вспомогательного вывода, В:			
постоянное	16 – 30	16 – 30	24 – 30
переменное	20 – 220	–	–
Номинальный ток в цепи главных контактов, А	50	600	600
Диапазон коммутируемых токов, А	1,5 – 50	20 – 600	20 – 600
Ток, потребляемый электромагнитами, А	0,39	0,58	0,67
Ток в цепи вспомогательного вывода (при τ цепи < 0,015 с, или Cos γ > 0,5), для КМ-600Д-В при τ = 0,015 с	–	0,2 – 5	0,2 – 5
Падение напряжения на контактах, не более, В	0,15	0,12	0,15
Допустимая частота включений (раз в минуту)	2	1	2
Характер нагрузки:			
τ, не более, с	0,001	0,001	0,002
Cos γ, не менее	0,5	–	–
Коммутационная износостойкость	10000 включений и отключений номинального тока, или		–
	5000 включений четырехкратного номинального постоянного тока при $\tau \le$ 0,001с, 5000 отключений номинального постоянного тока, или 15000 включений и отключений номинального тока омической нагрузки.		
Наибольший коммутируемый ток контактов, А	400	4800	4800
Масса, кг, не более	0,22	1,6	1,65
Режим работы	продолжительный		
Климатическое исполнение	В 2		

Схемы электрические принципиальные контакторов

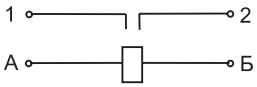
ТКС 601 ДОД



КМ-600Д-В

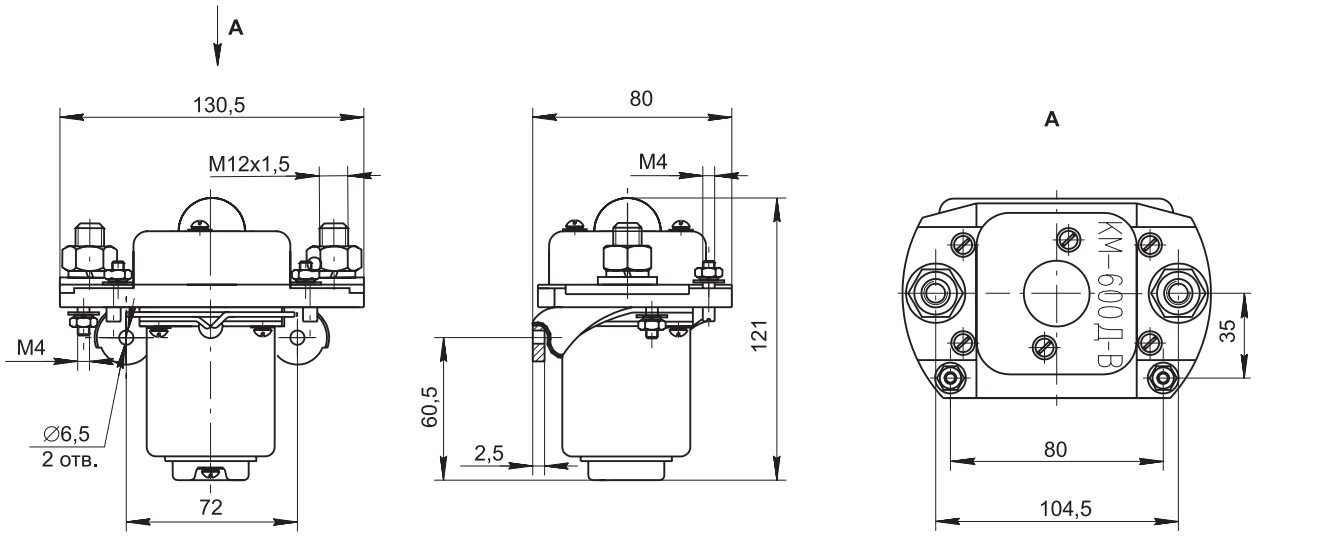


ТКД 501 ДОД

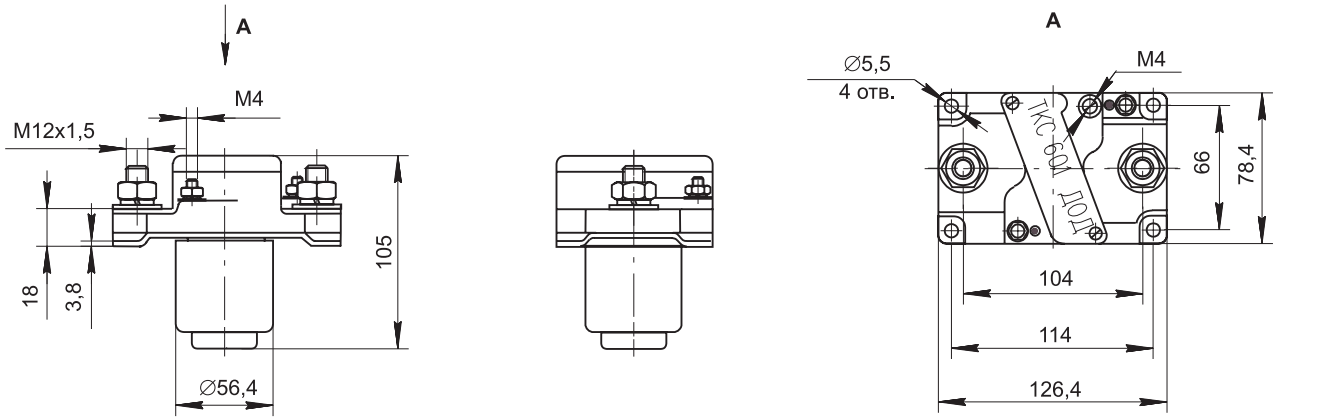


Габаритные и установочные размеры контактора

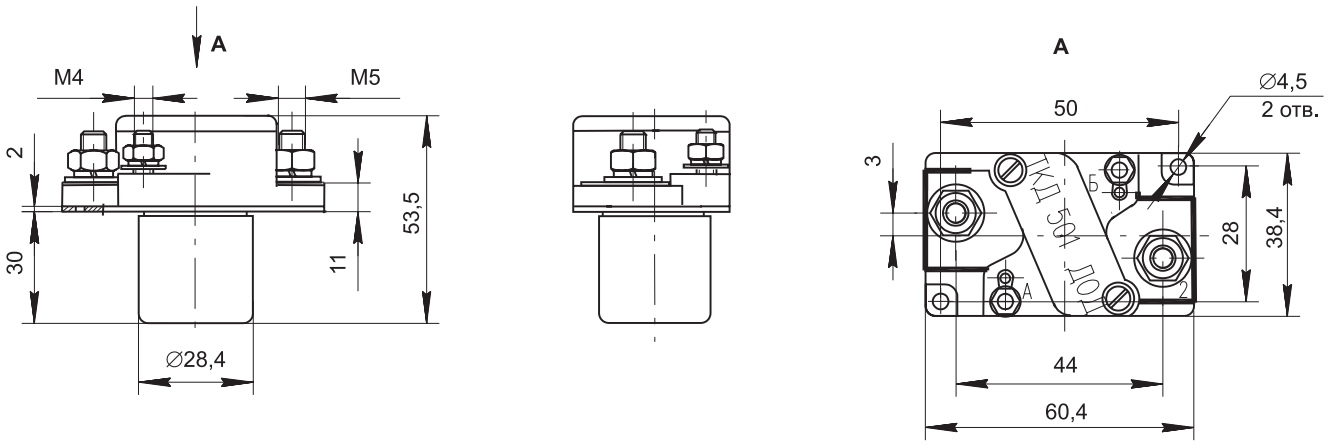
КМ-600Д-В



ТКС 601 ДОД



ТКД 501 ДОД



При заказе следует указывать: Тип контактора.

Реле электромагнитное серии РМ-20

РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ СЕРИИ РМ-20

ТУ 16-523.592-80

Реле постоянного тока предназначены для коммутации электрических цепей постоянного тока напряжением до 320 В и переменного тока напряжением до 380 В частотой от 50 до 400 Гц.

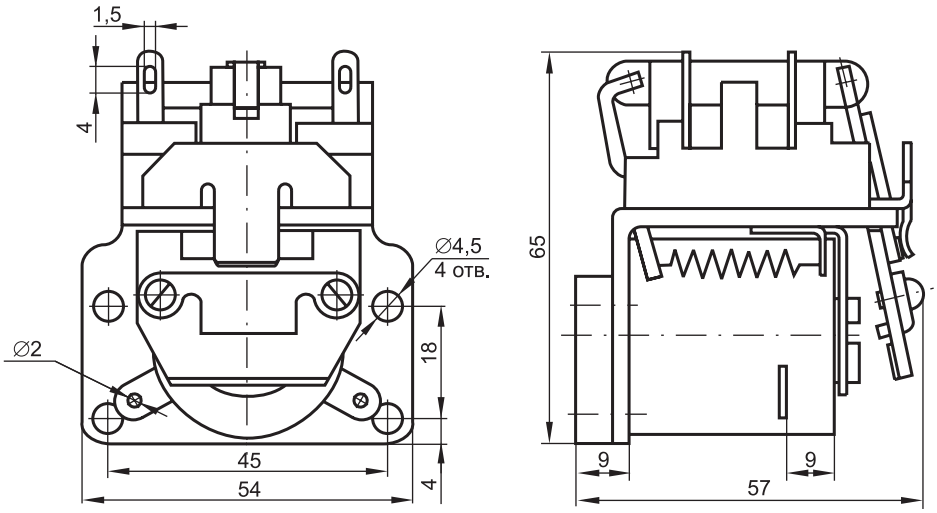
Технические данные

Типо-испол-нение реле	Режимы работы	Номинальное напряжение цепи управления, постоянное, В	Сопро-тивление обмоток, Ом, не менее	Напряжение сраба-тывания, В	Напря-жение возврата, В
РМ-21А	продолжительный, кратковременный, прерывисто-	24	55	13,44	1,2-9,6
РМ-22А	продолжительный, повторно-кратковременный	48	230	26,88	2,4-19,2
РМ-21Б	повторно-кратковременный	24	60	16,32	4,08-9,6
РМ-22Б		48	250	32,64	9,6-19,2

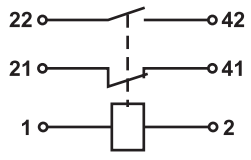
Количество замыкающих / размыкающих контактов 1/1
Номинальный ток контактов,А 5
Частота включений в час: для реле РМ-21А и РМ-22А 1200
для реле РМ-21Б и РМ-22Б 20
Время срабатывания реле при напряжении цепи управления 0,85 Uн и нагретом состоянии, не более, с 0,1
Время срабатывания реле при напряжении цепи управления0,85-1,05 Uн и холодном состоянии, не более, с 0,08
Время возврата реле, не более, с 0,01
Коммутационная износостойкость (в зависимости от режима коммутации) ..... от $2,5x10^4$ до $2x10^5$
Габаритные размеры, мм 54x57x65
Масса, не более, кг 0,33
Температура окружающего воздуха, ºС ..... от -40 до +55
Относительная влажность, при температуре окружающего воздуха 35 ºС, не более, % 98

Реле эксплуатируются в широком диапазоне внешних воздействий, имеют высокую надежность.

Габаритные и установочные размеры реле РМ 20

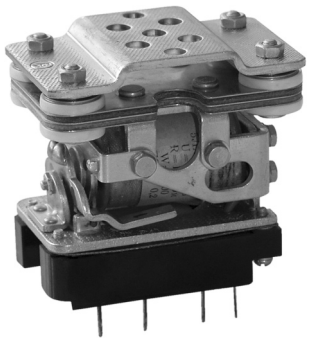


Электрическая схема



РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ СЕРИИ РПМ-30

ТУ 16-523.407-81



Реле электромагнитное серии РПМ-30

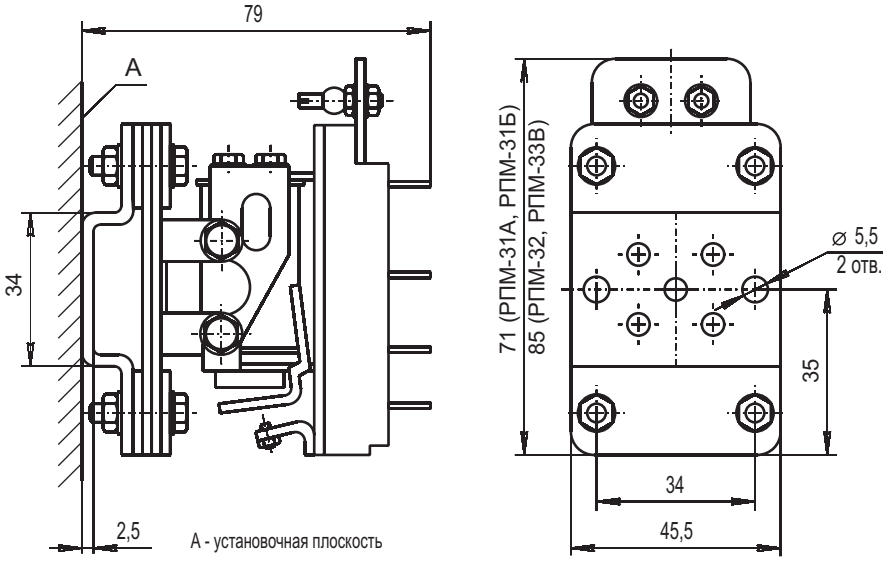
Реле постоянного и переменного тока предназначены для коммутации электрических цепей постоянного тока напряжением до 320 В и переменного тока напряжением до 380 В частотой от 50 до 400 Гц.

Тип реле	Количество контактов		Род тока цепи управления	Номинальное напряжение цепи управления, В	Напряжение срабатывания, В	Сопротивление обмоток, Ом	Времясрабатывания/возврата, не более, с
	замыкающих	размыкающих					
РПМ-31А/1 РПМ-31А/2	3 2	– 1	постоянный	12 24 48	8,5 17 34,1	20,8 83,7 320	0,07/0,01
РПМ-31Б/1 РПМ-31Б/2	3 2	– 1		12 24 48	9,2 18,5 37	36,1 137 546	0,07/0,01
РПМ-32/1 РПМ-32/2	3 2	– 1		110 220 175-320	80,3 160,6 154	886 3750 5900	0,04/0,01
РПМ-33В/1	3	–	переменный	127,50Гц 127,400Гц 220,50Гц 220,400Гц	90,2 156,2	580 528 1220 1770	0,05/0,04
РПМ-33В/2	2	1					

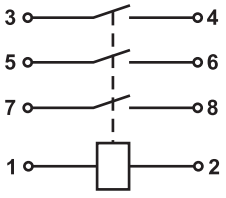
Номинальный ток контактов, А 5
Напряжение возврата
от напряжения срабатывания, не менее
для реле РПМ-31 0,15
для реле РПМ-32, РПМ-33В .....не нормируется *
Коммутационная износостойкость циклов .....10^4
Габаритные размеры, мм: РПМ-31, РПМ-32 .....71х45,5х79
РПМ-33В 85х45,5х79
Масса, не более, кг 0,45
Температура окружающего воздуха, °С.....от -40 до +55
Относительная влажность, при температуре
окружающего воздуха 35 °С, не более, % 98
* гарантируется возврат реле в исходное состояние при отключении обмотки

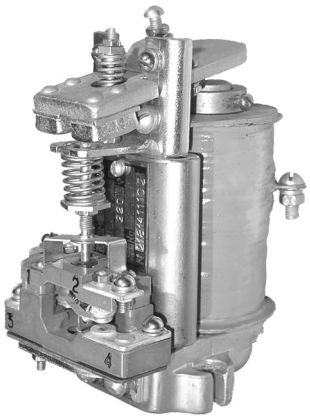
А - установочная плоскость

Габаритные и установочные размеры реле РПМ 30



Электрическая схема реле РПМ 31А/1, РПМ 31Б/1





Реле электромагнитное серии РЭМ20-К

РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ СЕРИИ РЭМ20-К

ТУ 16-647.031-85

Предназначены для коммутации цепей в схемах автоматического управления электроприводами постоянного тока судового электрооборудования и тепловозов напряжением до 320 В.

Реле типов РЭМ21-К и РЭМ22-К пригодны для работы на тепловозах.

Технические данные

Номинальный ток контактов, А 10
Номинальное напряжение контактов, В 110, 220, 320

Реле с выдержкой времени при отключении в состоянии поставки могут быть отрегулированы на выдержку времени, выбранную из ряда*:
для реле типа РЭМ21, с 0,5; 0,8; 1,0
для реле типа РЭМ22, с 1,5; 2,0; 2,5

Допустимая частота включений в час:
для РЭМ21, РЭМ22 600
для РЭМ23, РЭМ24, РЭМ25, РЭМ 26 1200

Коммутационная износостойкость, млн. циклов ВО:
для РЭМ21, РЭМ22 0,15
для РЭМ23, РЭМ24, РЭМ25, РЭМ 26 0,01

Механическая износостойкость, млн. циклов ВО:
для РЭМ24 0,1
для всех остальных 1,0

Потребляемая мощность, не более, Вт 30
Присоединение проводников к контактам и катушкам ..... переднее
Режим работы ..... прерывисто-продолжительный, повторно-кратковременный (ПВ=40%), кратковременный

* перерегулировка реле при эксплуатации на меньшую выдержку возможна при помощи регулировочной пружины.

Тип реле	Назначение	Количество и вид контактов	Исполнение втягивающих катушек		Пределы выдержки времени, с	Коэффициент возврата	Напряжение (ток) срабатывания
			напряжение, В	ток, А			
РЭМ 21	с выдержкой времени при отключении напряжения	1 переключающий	27 (24); 55; 110; 95-170; 220, 175-320		0,25-1,0	-	0,65 Uн 95 В 175 В
РЭМ 22					0,8-2,5		
РЭМ 23		1 замыкающий	27 (24); 55; 110; 220				0,6 Uн
РЭМ 24	тока	1 переключающий	-	2,5; 3,5; 5,0		0,3-0,4	0,65 Iн
РЭМ 25		1 замыкающий	-		0,3-0,5	-	0,7 Iн
РЭМ 26	промежуточные		95-170	-	-		95 В
			175-320	-	-		175 В
РЭМ 21*	с выдержкой времени при отключении	1 переключающий	75; 110	-	0,25-1.0		0,53 Uн
РЭМ 22*					0,8-2,5		

* Реле для тепловозов.

Схема электрическая реле РЭМ 21, РЭМ 22, РЭМ 24

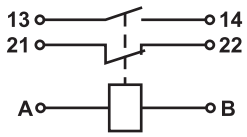
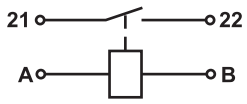
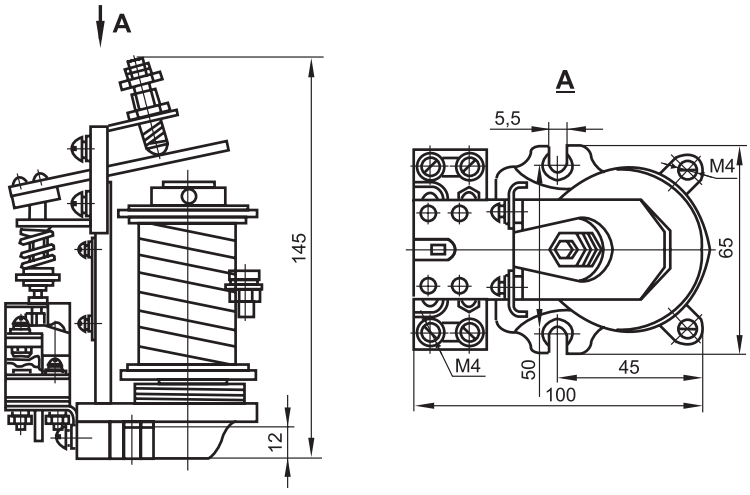


Схема электрическая реле РЭМ 23, РЭМ 25, РЭМ 26

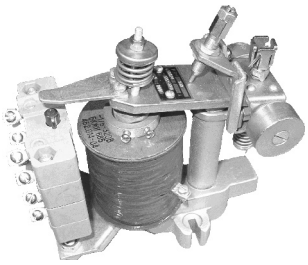


Габаритные установочные размеры реле РЭМ20-К



РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ СЕРИИ РЭМ200-К

ТУ 16-647.031-85



Реле электромагнитное серии РЭМ200-К

Реле электромагнитные постоянного тока серии РЭМ200 предназначены для коммутаций цепей в схемах автоматического управления электроприводами постоянного тока напряжением до 320 В судового оборудования и тепловозов.

Технические данные

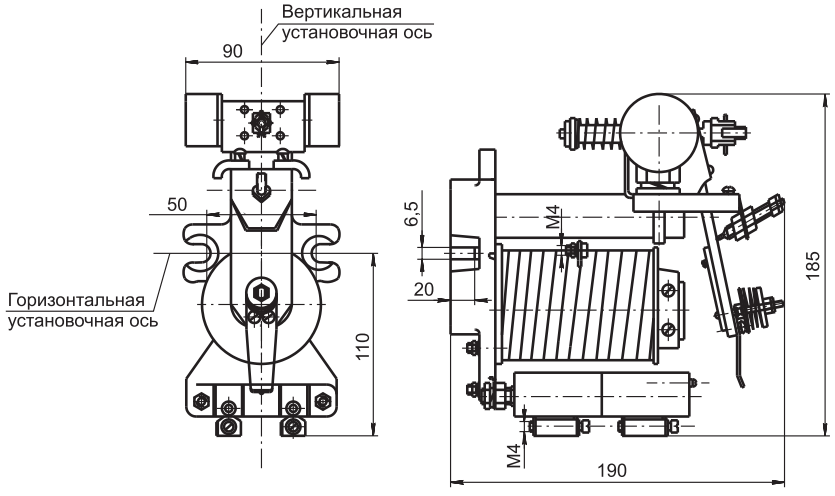
Номинальный ток контактов, А 10
Номинальное напряжение контактов, В 110, 220, 320
Допустимая частота включений в час:
для РЭМ211, РЭМ212, РЭМ221, РЭМ222, ...600
для РЭМ231, РЭМ232.....1200
Коммутационная износостойкость, тыс. циклов ВО: .....
в режиме нормальных коммутаций 150
в режиме редких коммутаций.....100
Потребляемая мощность, не более, Вт 40
Присоединение проводников к контактам и катушкам.....переднее
Режим работы .....прерывисто-продолжительный, повторно-кратковременный, кратковременный

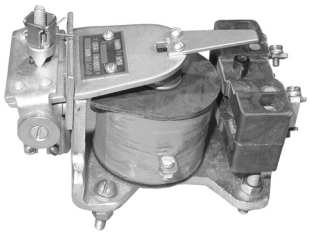
* перерегулировка реле при эксплуатации на меньшую выдержку возможна при помощи регулировочной пружины.

Тип реле	Количество переключающих контактов	Выдержка времени, с	Напряжение катушки, В	Напряжение срабатывания
РЭМ211	1	0,3; 0,8; 1,0; 1,5	24; 27; 110; 220	0,65 Uн
			95-170	95 В
			175-320	175 В
РЭМ212	2	0,5; 0,8; 1,0	24; 27; 110; 220	0,65 Uн
			95-170	95 В
			175-320	175 В
РЭМ221	1	1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0	24; 27; 110; 220	0,65 Uн
			95-170	95 В
			175-320	175 В
РЭМ222	2	0,8; 1,0; 1,5	24; 27; 110; 220	0,65 Uн
			95-170	95 В
			175-320	175 В
РЭМ231	1	-	24; 27; 110; 220	0,45 Uн
			95-170	95 В
			175-320	175 В
РЭМ232	2	-	24; 27; 110; 220	0,24 Uн
			95-170	95 В
			175-320	175 В
РЭМ211*	1	0,3; 0,8; 1,0; 1,5	75; 110	0,53 Uн
РЭМ221*		1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0	75; 110	

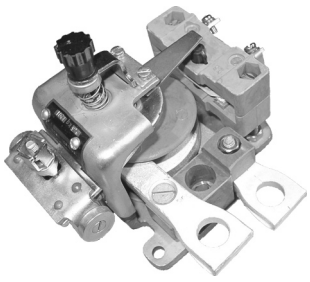
* Реле для тепловозов.

Габаритные установочные размеры реле РЭМ200-К

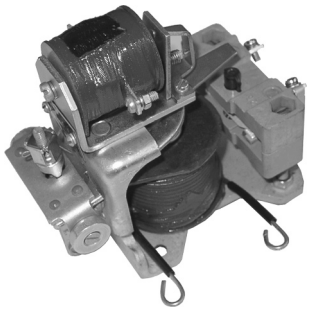




Реле электромагнитное серии РЭМ651-К



Реле электромагнитное серии РЭМ651Р-К



Реле электромагнитное серии РЭМ651Д-К

РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ СЕРИИ РЭМ650-К

ТУ 16-647.031-85

Применяются в качестве реле управления в основном в комплектных устройствах электроприводами постоянного тока судового электрооборудования и в вагонах метрополитена.

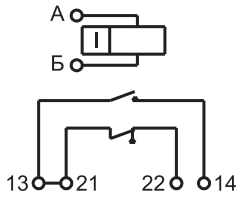
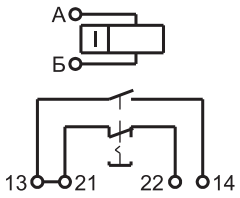
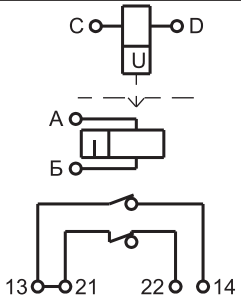
Технические данные

Номинальный ток контактов, А 10
Номинальное напряжение контактов, В 110, 220, 320
Допустимая частота включений в час 30
Механическая и коммутационная износостойкость, циклов ВО: 10 000
Присоединение проводников к контактам и катушкам ..... переднее
Режим работы ..... прерывисто-продолжительный, повторно-кратковременный, кратковременный

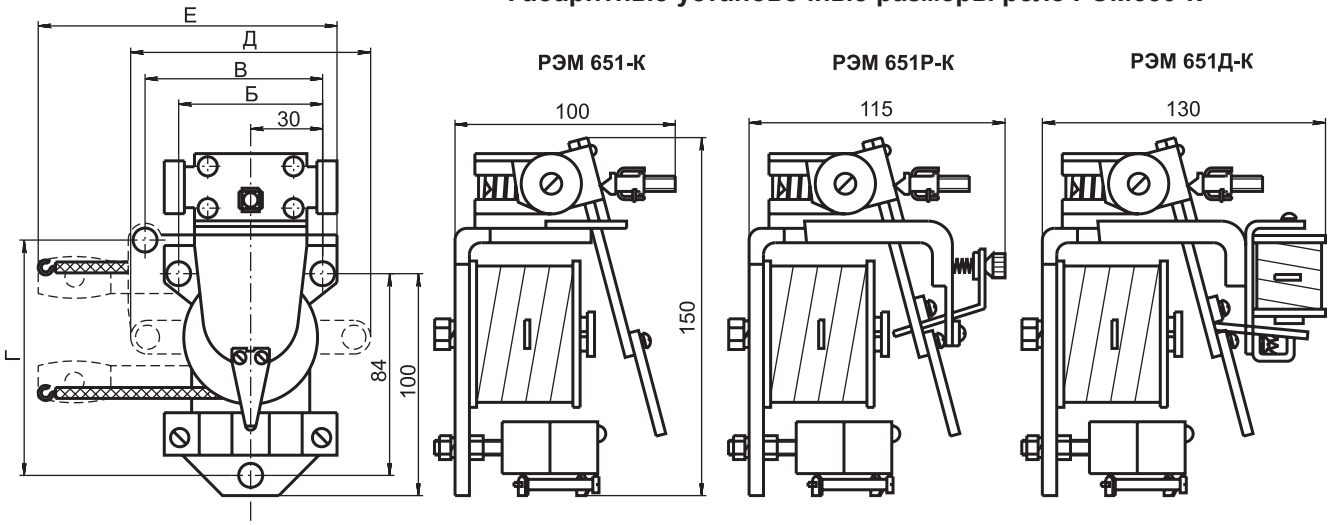
Тип реле	Способ возврата	Напряжение отключающей катушки, В	Количество и вид контактов	Номинальный ток втягивающей катушки, А	Пределы регулирования тока втягивания
РЭМ651-К	самовозврат	–	1 «З» 1 «Р»	2,5; 5; 10; 15; 25; 50; 100; 150; 200; 300; 600	1,3 – 3,5 Iн
РЭМ651Р-К	ручной				
РЭМ651Д-К	электромагнитный	110, 220			
РЭМ651Д-К*		75, 110		15; 50; 300; 600	

* Реле для электрооборудования вагонов метрополитена

Схемы электрические принципиальные реле серии РЭМ650-К

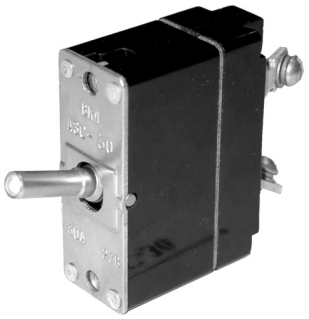
РЭМ 651-К	РЭМ 651Р-К	РЭМ 651Д-К
		

Габаритные установочные размеры реле РЭМ650-К



АВТОМАТ ЗАЩИТЫ СЕТИ СЕРИИ АЗС

ТУ 16-526.015-73



Автоматы защиты сети серии азс

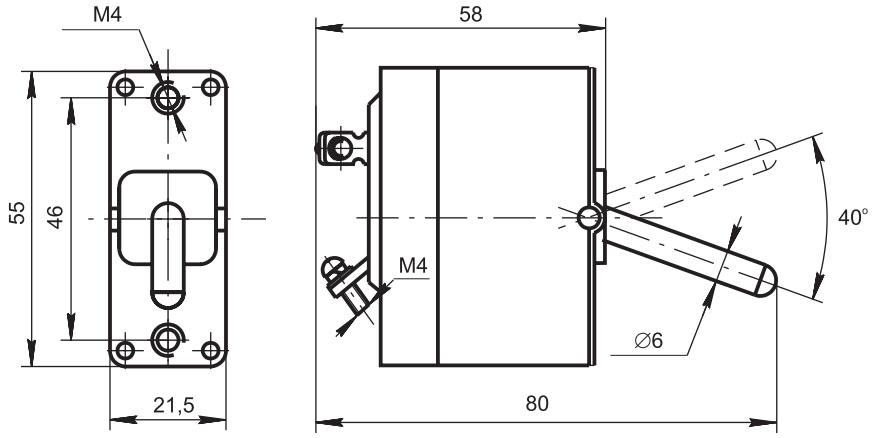
Автоматы предназначены для работы в стационарных и передвижных установках и служат для автоматического отключения потребителей электроэнергии при перегрузках и коротких замыканиях в цепях постоянного тока при напряжении до 30 В.

Технические данные

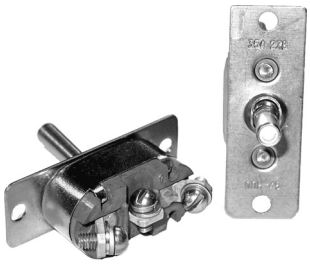
Номинальное напряжение, В 27
Количество циклов включений
и отключений номинального тока активной нагрузки 10 000
Количество автоматических отключений токов перегрузки ...91
Количество разрывов токов короткого замыкания 5
Гарантийный срок хранения и эксплуатации, лет.....6
Масса, не более, г.....90

Тип автомата	Номинальный ток активной нагрузки, А	Кратность тока перегрузки	Время срабатывания, с
АЗС-2	2	3 Iн	15-45
АЗС-5	5	2 Iн	25-65
АЗС-10	10	2 Iн	15-45
АЗС-15	15		
АЗС-20	20	2 Iн	20-60
АЗС-25	25		
АЗС-30	30		
АЗС-40	40	2 Iн	25-80

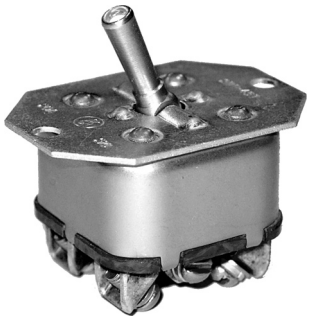
Габаритные и установочные размеры автоматов защиты сети серии АЗС



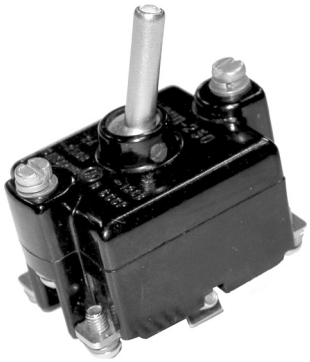
Электрическая схема автоматов защиты сети серии АЗС



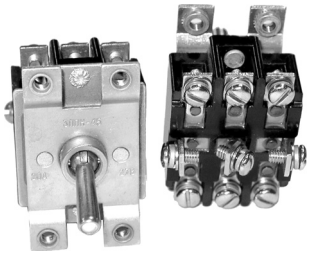
В-45М, В-45М-К, ВН-45М, ВН-45М-К, ПП-45М, ПП-45М-К, ПН-45М-2, ППН-45, ППН-45-К



2В-45, 2В-45-К, 2ВН-45, 2ПП-45, 2ПП-45-К, 2ППН-45, 2ППН-45-К, 2ПН-20, 2ПНП-47



2ПП-250, 2ПП-250-К



3ППН-45, 3ППН-45П, 3ППН-45-К

ОДНОПОЛЮСНЫЕ, ДВУХПОЛЮСНЫЕ, ТРЕХПОЛЮСНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

ТУ 16-526.016-73, ТУ 16-526.017-73, ТУ 16-526.066-69

Выключатели и переключатели предназначены для работы в стационарных и передвижных установках и служат для коммутации электрических цепей постоянного тока при напряжении до 30 В, переключатель 2ПП-250 для коммутации цепей переменного тока в закрытых электрических установках. Могут использоваться в качестве выключателей и переключателей в различных видах техники, в том числе в автомобилях, тракторах, железнодорожном и речном транспорте.

Технические данные

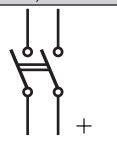
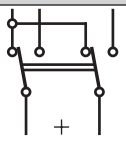
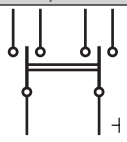
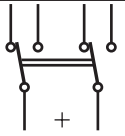
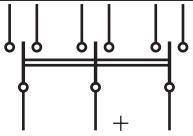
Номинальное напряжение, В 27*

Способ крепления.....при помощи винтов

* - для 2ПП-250, 2ПП-250-К - до 120В и до 250В переменного тока

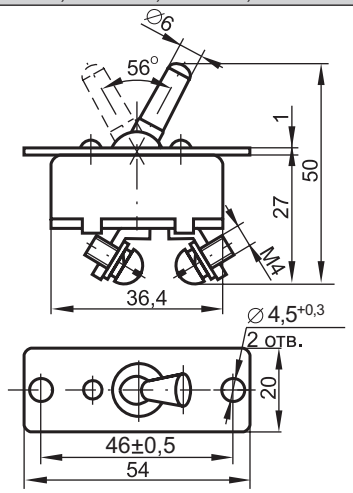
Тип	Номинальный ток, А	Наименование	Количество циклов включений и отключений	Масса, г
В-45М В-45М-К	35	Выключатель однополюсный	12500	32
ВН-45М ВН-45М-К	35	Выключатель нажимной однополюсный	10000	35
2В-45 2В-45-К	20	Выключатель двухполюсный	12500	80
2ВН-45	20	Выключатель нажимной двухполюсный	12500	80
ПП-45М ПП-45М-К	35	Переключатель перекидной однополюсный	12500	38
ПН-45М-2	35	Переключатель нажимной с нейтральным положением однополюсный	20000	38
ППН-45 ППН-45-К	35	Переключатель перекидной с нейтральным положением однополюсный	12500	38
2ППН-45 2ППН-45К	20	Переключатель перекидной с нейтральным положением, двухполюсный	12500	85
2ПП-45 2ПП-45-К	20	Переключатель перекидной двухполюсный	12500	85
2ПН-20	20	Переключатель нажимной с нейтральным положением двухполюсный	12500	85
2ПНП-47	20	Переключатель нажимной с нормально замкнутыми контактами двухполюсный	12500	85
3ППН-45 3ППН-45П 3ППН-45-К	20	Переключатель перекидной трехполюсный	10000	90
2ПП-250 2ПП-250-К	5(до 250В) 2(до 120В)	Переключатель перекидной двухполюсный	10000	75

Схемы электрические тумблеров

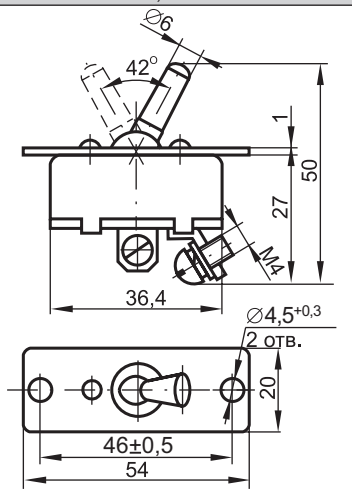
В-45, В-45-К, ВН-45М, ВН-45М-К	ПП-45М, ПП-45М-К	ППН-45, ППН-45-К, ПН-45М-2
2В-45, 2В-45-К, 2ВН-45М, 2ВН-45М-К	**2ПНП-47**	**2ПН-20, 2ППН-45, 2ППН-45-К**
		
2ПП-45, 2ПП-45-К, 2ПП-250, 2ПП-250-К	**3ППН-45, 3ППН-45-К, 3ППН-45П**	
		

Габаритные и установочные размеры тумблеров

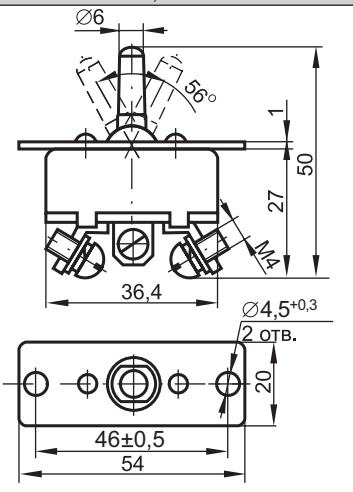
В-45М, В-45М-К, ВН-45М, ВН-45М-К



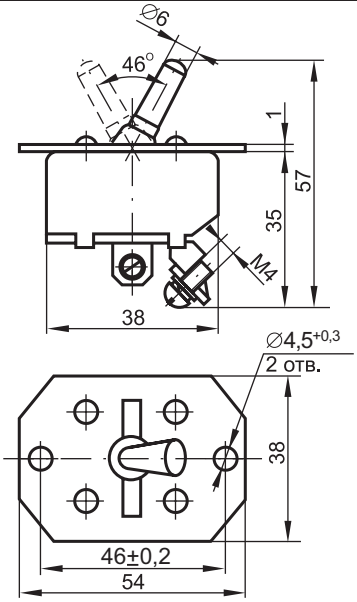
ПП-45М, ПП-45М-К



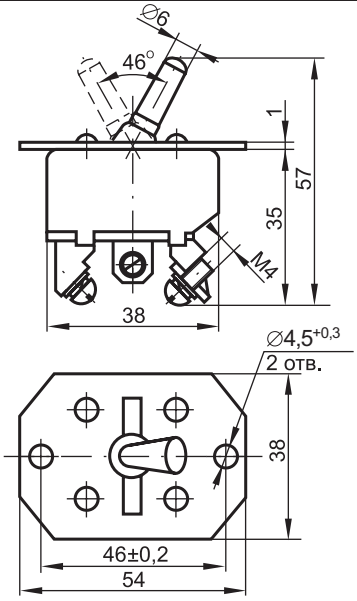
ППН-45, ППН-45-К



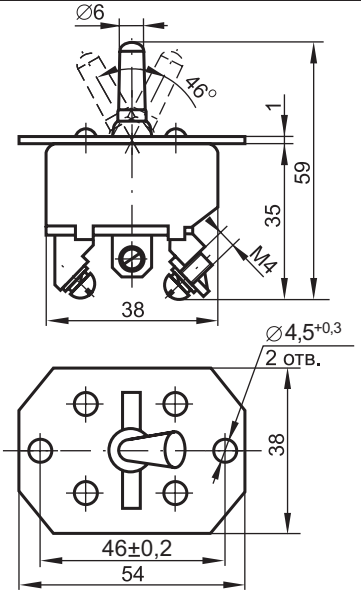
2В-45, 2В-45-К, 2ВН-45



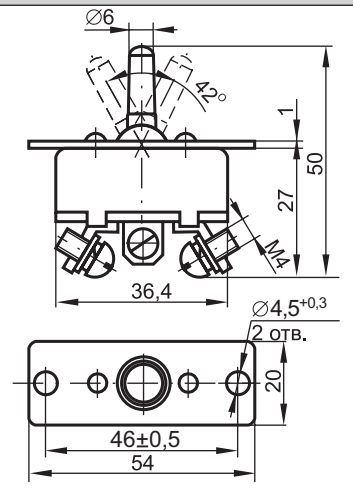
2ПП-45, 2ПП-45-К, 2ПНП-47



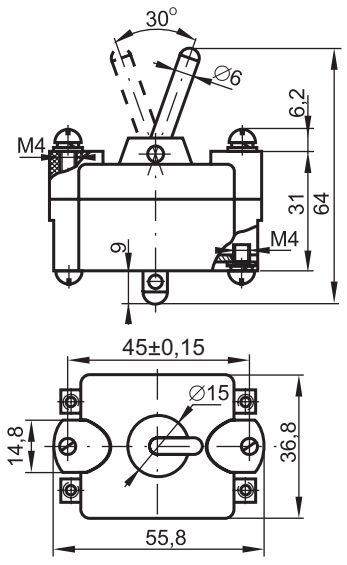
2ПН-20, 2ППН-45, 2ППН-45-К



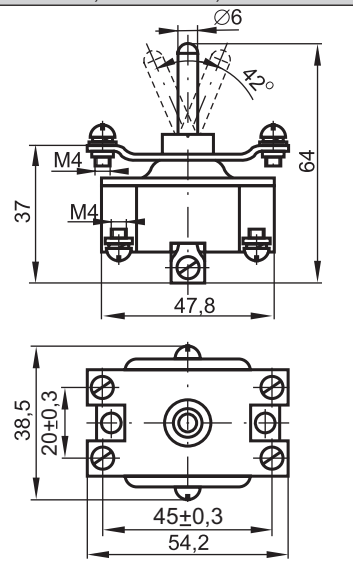
ПН-45М-2



2ПП-250, 2ПП-250-К



3ППН-45, 3ППН-45-К, 3ППН-45П



Реле напряжения типов РПБ-11, РПБ-12

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ ТИПА РБП-11, РБП-12

ТУ 16-523.616-81

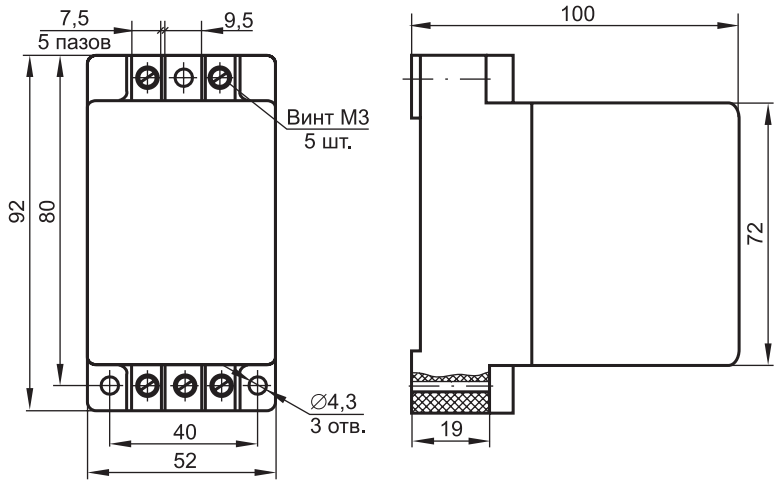
Реле напряжения (безопасности персонала) типов РБП-11 и РБП-12 предназначены для отключения электроустановок постоянного и переменного тока при появлении на их корпусах опасного потенциала относительно земли. Отключение электроустановки с помощью реле осуществляется путем воздействия реле на независимый отключающий электромагнитный элемент мощностью до 400 Вт (ВА).

Технические данные

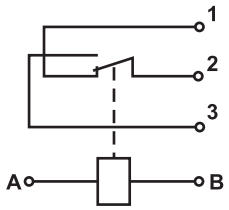
Напряжение срабатывания реле, В:	РБП-11	~ 24
	РБП-12	- 50
Входное сопротивление, не менее, кОм:	до срабатывания	7,5
	после срабатывания	0,5
Время срабатывания реле, не более, с		0,07
Максимально допустимое (кратковременное) напряжение на входе реле, В		
	РБП-11	~ 380
	РБП-12	- 220
Коммутируемое напряжение (постоянное и переменное), В		12÷400
Ток (постоянный и переменный) коммутируемый контактами, А		
	замыкающим	0,1÷10
	размыкающим	0,1÷3
Общее количество циклов ВО		3000
Габаритные размеры, мм		52x92x100
Масса, не более, кг	РБП-11	0,45
	РБП-12	0,42
Температура окружающего воздуха, ºС		от -60 до +70
Относительная влажность, при температуре окружающего воздуха 35 ºС, не более, %		98

Реле могут эксплуатироваться в широком диапазоне внешних климатических и механических воздействий, обладают высокой надежностью и стабильностью параметров.

Габаритные установочные размеры реле типов РБП-11, РБП-12

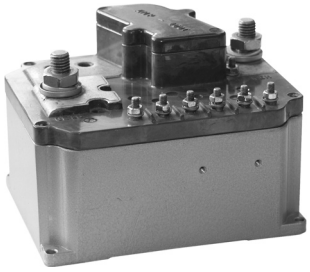


Электрическая схема реле типов РБП-11, РБП-12



КОМПЛЕКСНЫЙ АППАРАТ ДМР-400Т

015.167ТУ



Комплексный аппарат ДМР-400Т

Предназначен для:

- подключения генератора к сети при заданном превышении его напряжения над сетевым;
- отключения генератора от сети при снижении его напряжения ниже сетевого (при определенном значении обратного тока);
- предотвращения включения в сеть генератора с неправильной полярностью;
- неавтоматического (ручного) включения генератора в сеть;
- сигнализации включения генератора в сеть;
- сигнализации об обрыве фидера между плюсовой клеммой генератора и аппаратом.

Аппарат применяется для работы с генераторами и стартергенераторами постоянного тока напряжением 28,5 В и мощностью до 12 кВт и может работать при температурах от -60°С до +130°С (режим работы зависит от высоты над уровнем моря).

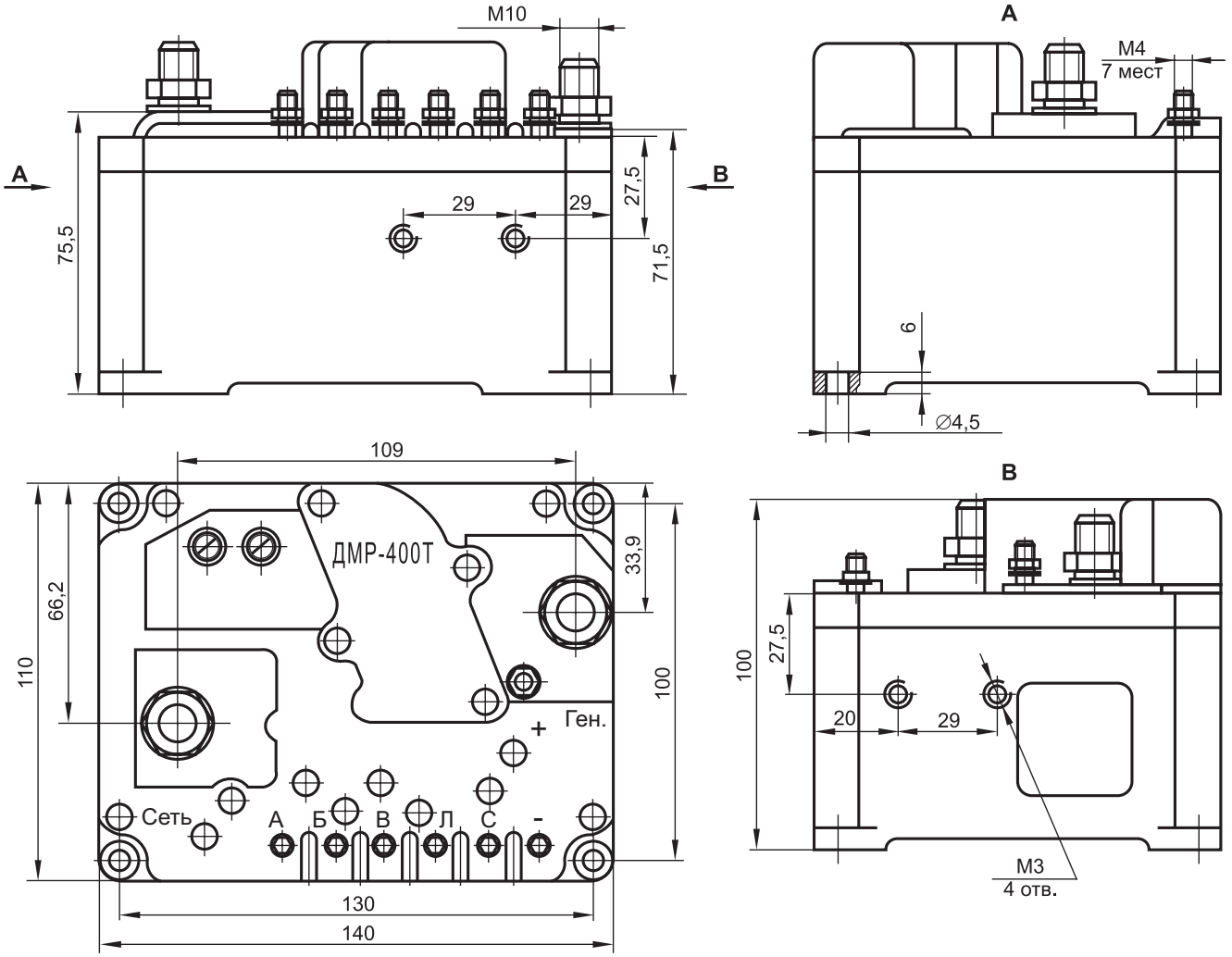
Технические данные

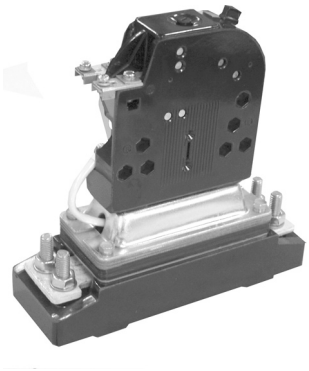
Рабочее напряжение сети, В.....28,5
Номинальный ток силовой цепи при τ < 0,001 сек, А 400
Аппарат срабатывает на включение генератора в сеть
- при отсутствии напряжения в сети при напряжении генератора не выше 24 В
- при наличии напряжения в сети не менее 24 В – когда напряжение генератора превышает напряжение в сети на 0,2 – 1 В

Аппарат срабатывает на отключение генератора от сети
- при обратном токе генератора 15 - 35 А
- при обрыве фидера между генератором и аппаратом

Габаритные размеры, мм 140x110x100
Масса, не более, кг 2

Габаритные и установочные размеры ДМР-400Т





Реле тока
электротепловое
ТРТ-150, ТРТ-150-К

РЕЛЕ ТОКА ЭЛЕКТРОТЕПЛОВОЕ СЕРИИ ТРТ-100, ТРТ-100-К

ТУ 16-523.594-80 (трт-100), ТУ 16-523.081-80 (трт-100-К).

Предназначены для защиты электрических двигателей от перегрузок недопустимой продолжительности. Реле однополюсные, с самовозвратом и устройством для ускорения возврата вручную.

Технические данные

Номинальное напряжение главной цепи, В
- ТРТ-110, ТРТ-120, ТРТ-130, ТРТ-140 ..... ~660; -440
- ТРТ-150 ..... ~660
- ТРТ-110-К, ТРТ-120-К, ТРТ-130-К, ТРТ-140-К ..... ~380; -440
- ТРТ-150-К ..... ~380

Номинальное напряжение вспомогательной цепи, В: ..... ~380; -440

Время несрабатывания при температуре окружающего воздуха +40°С и токе 1,1 Iн, с., не менее 60

Время срабатывания при температуре окружающего воздуха +40°С и токе 1,35 I н, с., не более 20

Время возврата при температуре окружающего воздуха +40°С, мин., не менее: 4

Время срабатывания при нагреве с холодного состояния током 6 Iн и температуре окружающего воздуха +40°С, для исполнений реле с номинальными токами несрабатывания (I н), с:
- от 1,75 до 10 А ..... от 2,5 до 15
- от 10 до 140 А ..... от 4 до 15
- от 140 до 550 А ..... от 5 до 20

Коммутационная износостойкость, циклы ВО, не менее 3000

Способ присоединения внешних проводников: ..... переднее

Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С
- для реле серии ТРТ-100 ..... от -40 до +60
- для реле серии ТРТ-100-К ..... от -50 до +55

Климатическое исполнение и категория размещения для ТРТ-100 ..... М3, ТМ3

Степень защиты оболочки реле и контактных зажимов IP00

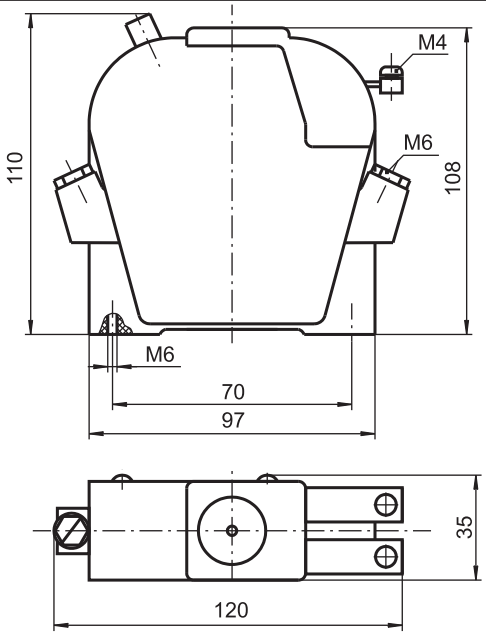
Типоисполнения		Номинальный ток несрабатывания I н., А	Мощность, потребляемая главной цепью реле , ВА не более	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
ТРТ-111	ТРТ-111-К	1,75	4,5	35x120x110	0,45
ТРТ-112	ТРТ-112-К	2,5			
ТРТ-113	ТРТ-113-К	3,5			
ТРТ-114	ТРТ-114-К	5,0			
ТРТ-115	ТРТ-115-К	7,0			
ТРТ-121	ТРТ-121-К	91,0	5	35x120x110	0,55
ТРТ-122	ТРТ-122-К	11,5	7,2		
ТРТ-131	ТРТ-131-К	14,5	7,2	35x120x110	0,55
ТРТ-132	ТРТ-132-К	18	6,5		
ТРТ-133	ТРТ-133-К	22	8,2		
ТРТ-134	ТРТ-134-К	28	9,3		
ТРТ-135	ТРТ-135-К	35	8,7		
ТРТ-136	ТРТ-136-К	45	9,5		
ТРТ-137	ТРТ-137-К	56	11,0		
ТРТ-138	ТРТ-138-К	71	13,2		
ТРТ-139	ТРТ-139-К	90	14,3		
ТРТ-141	ТРТ-141-К	110	15,8	35x160x110	0,75
ТРТ-142	ТРТ-142-К	140	19,5		
ТРТ-151	ТРТ-151-К	155	20	61x181x182	2,2
ТРТ-152	ТРТ-152-К	190			
ТРТ-153	ТРТ-153-К	230			
ТРТ-154	ТРТ-154-К	285			
ТРТ-155	ТРТ-155-К	360			
ТРТ-156	ТРТ-156-К	450			
ТРТ-157	ТРТ-157-К	550			

Примечание: Номинальные токи несрабатывания реле даны для температуры окружающего воздуха 40°С и положения регулятора уставки «О». Диапазон регулировки номинального тока несрабатывания ± 15%.

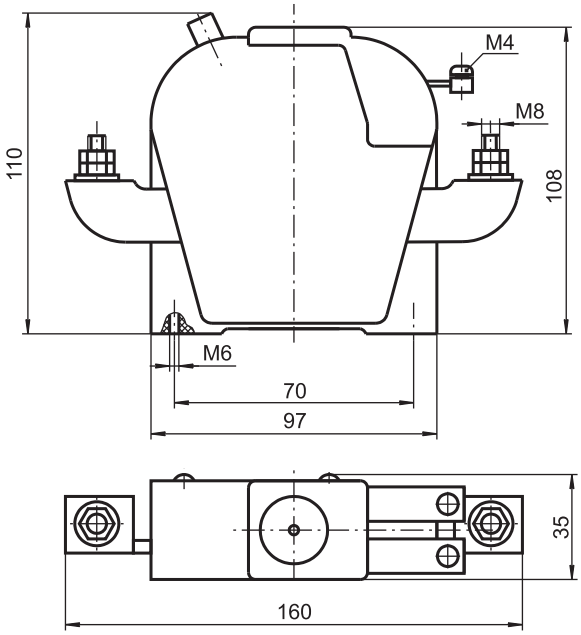
Конструктивно реле представляет собой пластмассовый корпус, в котором установлены биметаллический элемент с нагревателями и выводами, а также связанные с биметаллическим элементом размыкающий контакт и механизм уставки, позволяющий регулировать номинальный ток несрабатывания реле, кнопка возврата.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры (без предельных отклонений - максимальные).

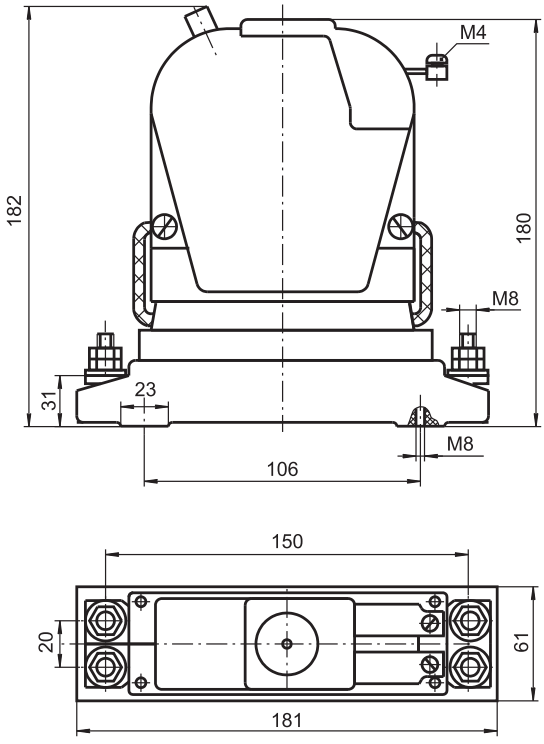
ТРТ-110, ТРТ-120, ТРТ-130, ТРТ-110-К, ТРТ-120-К, ТРТ-130-К



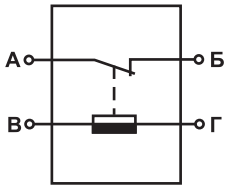
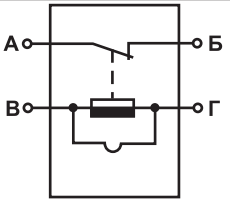
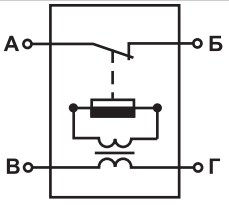
ТРТ-140, ТРТ-140-К



ТРТ-150, ТРТ-150-К



Схемы электрические подключения

ТРТ-110, ТРТ-110-К	ТРТ-120, ТРТ-130, ТРТ-140, ТРТ-120-К, ТРТ-130-К, ТРТ-140-К,	ТРТ-150, ТРТ-150-К
		

Реле максимального тока серии РТ40-К

РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ТОКА СЕРИИ РТ40-К

ТУ 16-523.077-80

Предназначены для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем в качестве органа, реагирующего на повышение тока.

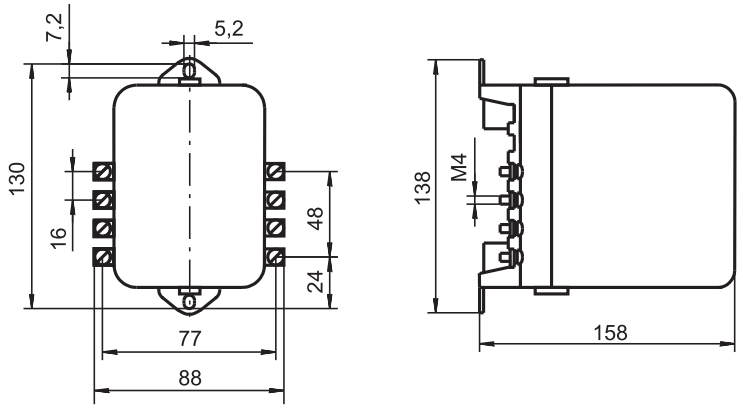
Технические данные

Типо-исполнение реле	Пределы уставки на ток срабатывания реле, А		Номинальный ток, А		Потребляемая мощность при токе минимальной уставки, ВА, не более
	соединение катушек		соединение катушек		
	последоват. 1 диапазон	параллельное 2 диапазон	последоват. 1 диапазон	параллельное 2 диапазон	
РТ 40/0,2	0,05-0,1	0,1-0,2	0,4	1,0	0,2
РТ 40/0,6	0,15-0,3	0,3-0,6	1,6	2,5	0,2
РТ 40/2	0,5 –1,0	1,0-2,0	2,5	6,3	0,2
РТ 40/6	1,5 –3,0	3,0-6,0	10	16	0,5
РТ 40/10	2,5–5,0	5,0-10,0	16	16	0,5
РТ 40/20	5 ,0-10,0	10,0-20,0	16	16	0,5
РТ 40/50	12,5-25,0	25,0-50,0	16	16	0,8
РТ 40/100	25,0-50,0	50,0-100,0	16	16	1,8
РТ 40/200	50,0-100,0	100,0-200,0	16	16	8

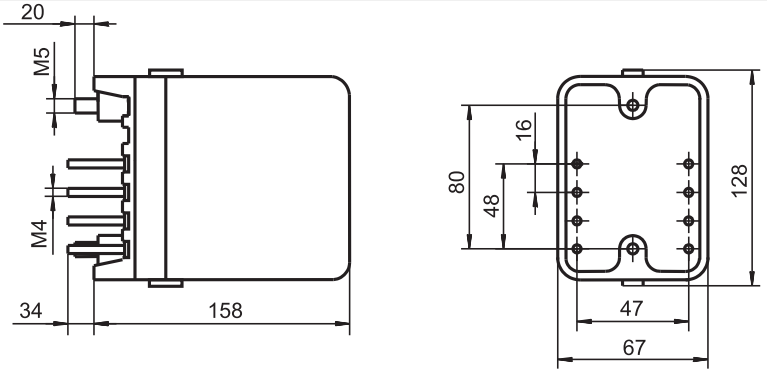
Контакты реле .....1 ”з”, 1 ”р”
Коэффициент возврата, не менее: .....0,8÷0,85
Время замыкания замыкающего контакта, с, не более:
при отношении входного тока
к току срабатывания, равном: 1,2 0,1
при отношении входного тока
к току срабатывания, равном: 3,0 0,03
Коммутационная способность контактов реле
при напряжении от 24 до 250 В или токе не более 2 А:
в цепях постоянного тока
с постоянной времени не более 0,005 с, Вт.....60
в цепях перемен. тока
с коэффициентом мощности не менее 0,5, ВА 300
Коммутационная износостойкость, циклы ВО 2500
Габаритные размеры, мм, не более: .....67 x 128 x 158
Масса, кг, не более:.....0,7
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С.....от -10 до +55

Габаритные установочные, присоединительные размеры

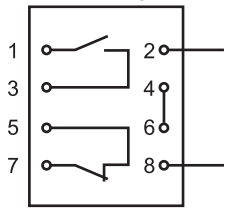
переднее присоединение



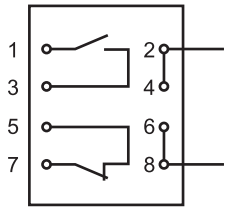
заднее присоединение



1 диапазон уставок



2 диапазон уставок



РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПРЕМЕННОГО ТОКА СЕРИИ РН50-К

ТУ 16-523.076-80

Реле напряжения серии РН50-К

Предназначены для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем в качестве органов, реагирующих на повышение напряжения (реле типа РН 53) и понижение напряжения (реле типа РН 54).

Технические данные

Тип реле	Потребляемая мощность при напряжении на минимальной уставке, ВА, не более	Класс точности	Номинальное напряжение, В		Напряжение срабатывания, В		Коэффициент возврата
			I диапазон	II диапазон	I диапазон	II диапазон	
РН 53/60	0,5		30	60	15-30	30-60	не менее 0,8
РН 53/200			100	200	50-100	100-200	
РН 53/400	0,6	5	200	400	100-200	200-400	
РН 54/48	0,5		30	60	12-24	24-48	не более 1,25
РН 54/160			100	200	40-80	80-160	
РН 54/320	0,6		200	400	80-160	160-320	
РН 53/60Д	5 (при напряжении 100 В)	10	100	200	15-30	30-60	не менее 0,8

Контакты реле .....1 ”з”, 1 ”р”

Исполнение по характеру изменения входной воздействующей величины
- РН 53-К .....максимальное
- РН 54-К .....минимальное

Время замыкания замыкающего контакта реле типа РН53-К, с, не более:
- при отношении Uвход./Uсрабатыв.=1,2.....0,1
- при отношении Uвход./Uсрабатыв.=2,0 (кроме реле РН 53/60Д) 0,03
- при отношении Uвход./Uсрабатыв.=2,0 (РН 53/60Д).....0,05

Время замыкания замыкающего контакта реле типа РН54-К, с, не более:
- при отношении Uвход./Uсрабатыв.=0,5.....0,1
- при отношении Uвход./Uсрабатыв.=0,6.....0,12
- при отношении Uвход./Uсрабатыв.=0,8.....0,15

Коммутационная способность контактов реле при напряжении от 24 до 250 В или токе не более 2 А:
- в цепях постоянного тока с постоянной времени индуктивно нагрузки не более 0,005 с, Вт.....60
- в цепях перемен. тока с коэффициентом мощности не менее 0,5, ВА.....300

Коммутационная износостойкость, циклы ВО 2500

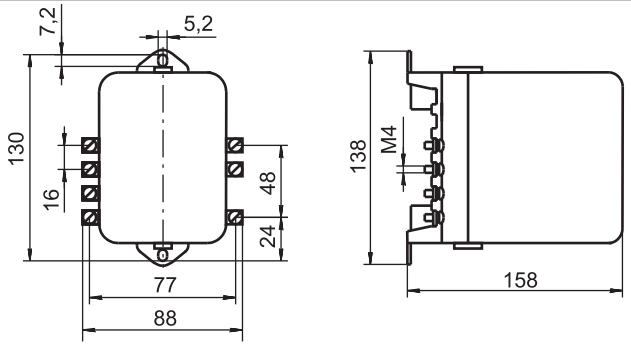
Габаритные размеры, не более, мм .....67 х 128 х 158

Масса, не более, кг 0,75

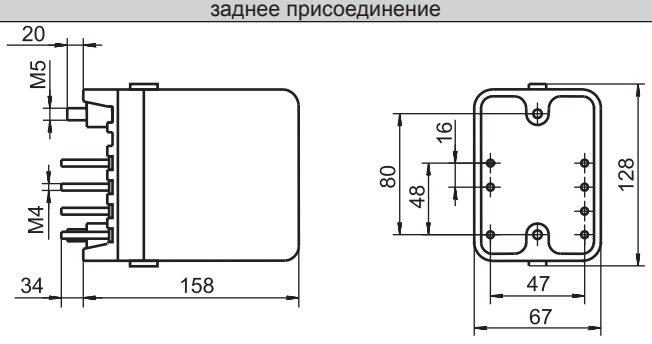
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С.....от -40 до +55

Габаритные установочные, присоединительные размеры

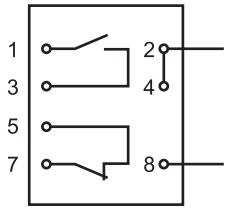
переднее присоединение



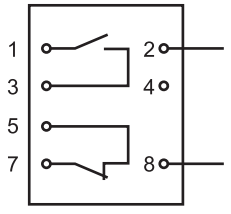
заднее присоединение

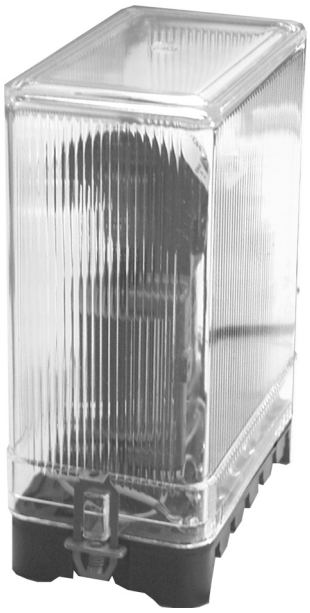


1 диапазон уставок



2 диапазон уставок





Реле напряжения
постоянного тока
РН 51/32-К

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА ТИПА РН 51/32-К

ТУ 16-523.610-81

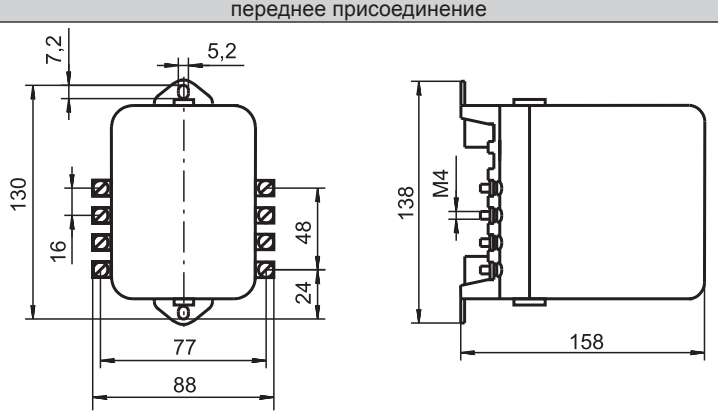
Реле предназначены для применения в схемах релейной защиты и автоматики энергетических систем для контроля изоляции цепей постоянного тока напряжением до 220 В.

Технические данные

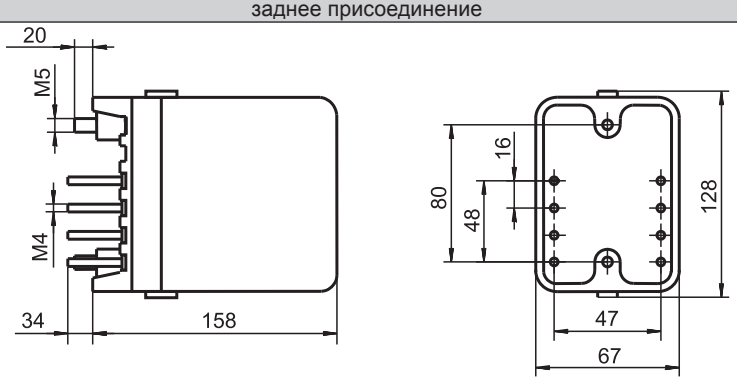
Номинальное напряжение, В	
I диапазон	48
II диапазон	100
Напряжение срабатывания, В	
I диапазон	16
II диапазон	32
Входное сопротивление, Ом	
параллельное соединение обмоток (I диапазон)	3850
последовательное соединение обмоток (II диапазон)	15400
Контакты реле	1 ”з”
Исполнение реле по характеру изменения входной воздействующей величины	максимальное
Класс точности	5
Коэффициент возврата, не менее:	0,5
Время замыкания замыкающего контакта, с, не более:	
при отношении Uвх. / Uсраб. = 1,2	0,2
при отношении Uвх. / Uсраб. = 2,0	0,06
Коммутационная способность контактов реле при напряжении от 24 до 250 В или токе не более 2 А:	
в цепях постоянного тока с постоянной времени индуктивной нагрузки не более 0,005 с, Вт	60
в цепях переменного тока с коэффициентом мощности не менее 0,5, ВА	300
Коммутационная износостойкость, циклы ВО	2500
Конструктивное исполнение по способу присоединения внешних проводников	переднее, заднее (винтом или шпилькой)
Габаритные размеры, не более, мм	67 x 128 x 158
Масса, не более, кг	0,75
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от -20 до +55

Габаритные установочные, присоединительные размеры

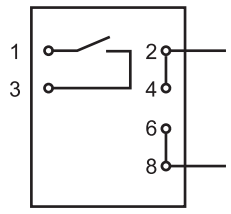
переднее присоединение



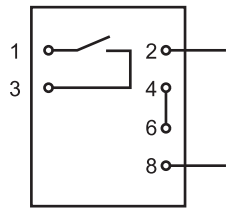
заднее присоединение



1 диапазон уставок



2 диапазон уставок



РЕЛЕ СДВИГА ФАЗ ТИПА РН 55/200-К

ТУ 16-523.611-81

Реле сдвига фаз
РН 55/200-К

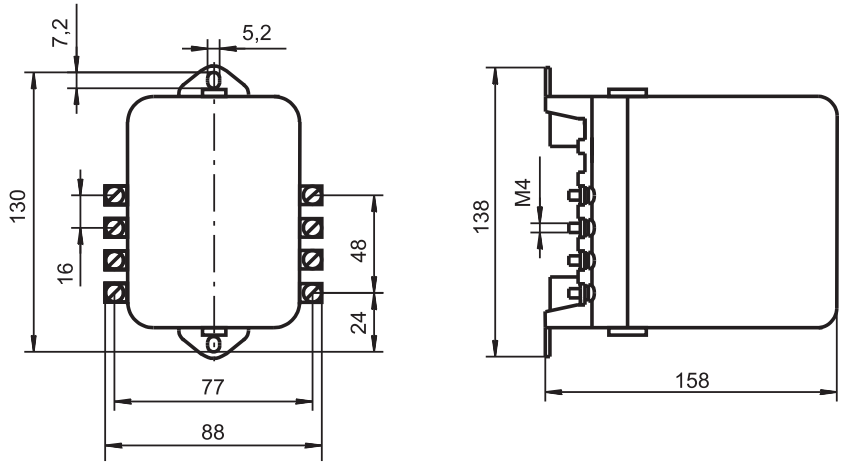
Реле предназначены для применения в схемах автоматического повторного включения для линий электропередачи с двухсторонним питанием в качестве органа, контролирующего наличие напряжения на линии и угол сдвига фаз между векторами напряжения на линии и на шинах станции или подстанции.

Технические данные

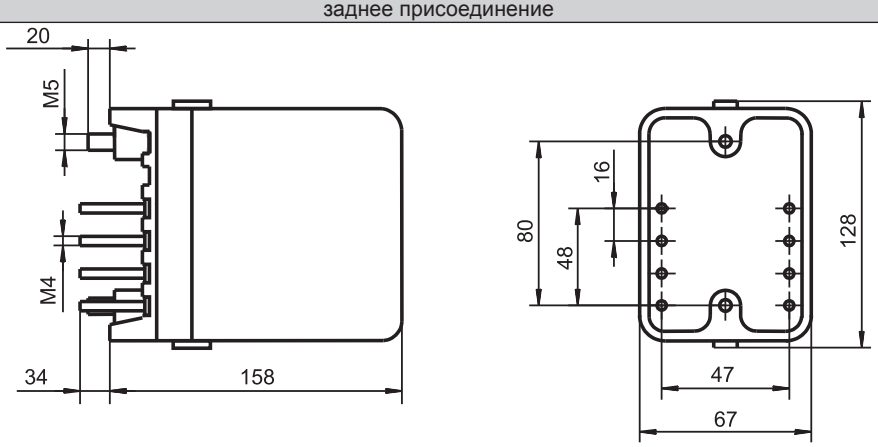
Номинальное напряжение, В 100
Длительно допустимое напряжение Uном, % 110
Контакты реле ..... 1 ”з”, 1 ”р”
Уставка срабатывания
на угол сдвига фаз между напряжениями, град ..... 20 - 40
Потребляемая мощность каждой цепи реле
при номинальном напряжении и угле сдвига
фаз векторов напряжения, равном нулю, ВА, не более 6,5
Класс точности 10
Коэффициент возврата, не менее 0,8
Коммутационная способность контактов реле
при напряжении от 24 до 250 В или токе не более 2 А:
в цепях постоянного тока с постоянной времени
индуктивной нагрузки не более 0,005 с, Вт 60
в цепях переменного тока с коэффициент.
мощности не менее 0,5, ВА 300
Коммутационная износостойкость, циклы ВО 800
Конструктивное исполнение
по способу присоединения внешних проводников ..... переднее, заднее
(винтом или шпилькой)
Габаритные размеры, не более, мм ..... 67 х 128 х 158
Масса, не более, кг 0,85
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С ..... от -20 до +55

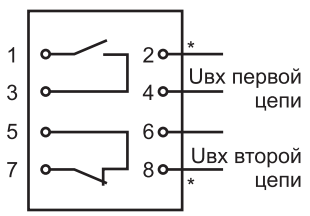
Габаритные установочные, присоединительные размеры

переднее присоединение



заднее присоединение





* Однополярные зажимы

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СЕРИИ АВ14

ТУ 3425-169-00216823-2007

Автоматические выключатели АВ14 в зависимости от исполнения предназначены для автоматического отключения потребителей при токах перегрузки в цепях постоянного тока без выдержки и с выдержкой времени и коммутации силовых электрических цепей напряжением до 60 В постоянного и до 40 В переменного тока от 0,5 до 100 А с активно-индуктивными и активно-емкостными нагрузками.

Аналогами выключателей АВ14 являются автоматы защиты сети дистанционные серии А (ТУ16-522.153-81).

К преимуществам выключателей АВ14 относятся:

- уменьшенные габаритные размеры до 1,7 раза по сравнению с серией А;
- увеличенный срок службы до 20 лет (вместо 17 лет у серии А);
- повышенная коммутационная износостойкость до 30000 циклов (вместо 10000 циклов у серии А);
- увеличенные коммутируемые напряжения постоянного и переменного тока.

Технические данные

Тип реле	Номинальный ток контактов главной цепи	Количество и вид контактов					Схема подключения питания к обмоткам
		главной цепи		вспомогательной цепи			
		замыкающих	размыкающих	замыкающих	размыкающих	переключающих	
1	2	3	4	5	6	7	8
АВ14-08П АВ14-11П АВ14-14П	0,5 1 2	4	–	2	2	–	с общим плюсом
АВ14-18П АВ14-20П АВ14-21П	5 7,5 10	4	–	–	–	2	
АВ14-23П АВ14-25П	14 25	4	2	2	2	–	
АВ14-08М АВ14-11М АВ14-14М	0,5 1 2	4	–	2	2	–	с общим минусом
АВ14-18М АВ14-20М АВ14-21М	5 7,5 10	4	–	–	–	2	
АВ14-23М АВ14-25М	14 25	4	2	2	2	–	
АВ14-08ВП АВ14-11ВП АВ14-14ВП	0,5 1 2	4	–	2	2	–	с общим плюсом и с выдержкой времени
АВ14-18ВП АВ14-20ВП АВ14-21ВП	5 7,5 10	4	–	–	–	2	
АВ14-23ВП АВ14-25ВП	14 25	4	2	2	2	–	
АВ14-08ВМ АВ14-11ВМ АВ14-14ВМ	0,5 1 2	4	–	2	2	–	с общим минусом и с выдержкой времени
АВ14-18ВМ АВ14-20ВМ АВ14-21ВМ	5 7,5 10	4	–	–	–	2	
АВ14-23ВМ АВ14-25ВМ	14 25	4	2	2	2	–	

Токи срабатывания токового органа:

Тип реле	Ток срабатывания, А
АВ14-08 П, М АВ14-08 ВП, ВМ	0,85-1,25
АВ14-11 П, М АВ14-11 ВП, ВМ	1,7-2,5
АВ14-14 П, М АВ14-14 ВП, ВМ	3,4-5,0
АВ14-18 П, М АВ14-18 ВП, ВМ	8,5-11,5
АВ14-20 П, М АВ14-20 ВП, ВМ	12,75-17,25
АВ14-21 П, М АВ14-21 ВП, ВМ	17,0-23,0
АВ14-23 П, М АВ14-23 ВП, ВМ	23,8-30,8
АВ14-25 П, М АВ14-25 ВП, ВМ	42,5-55,0

Номинальный ток контактов вспомогательной цепи 2 А для всех выключателей.

Рабочее напряжение питания обмоток выключателей 12 В и 27 В в зависимости от исполнения.

Напряжение срабатывания не более 9,5 В и 20 В в зависимоти от исполнения.

Минимальный ток, коммутируемый контактами главной цепи:

для АВ14-08, АВ14-11, АВ14-14 –0,02 А,

для остальных выключателей – 0,05 А.

Минимальный ток, коммутируемый контактами вспомогательной цепи 0,01 А.

Габаритные размеры выключателей

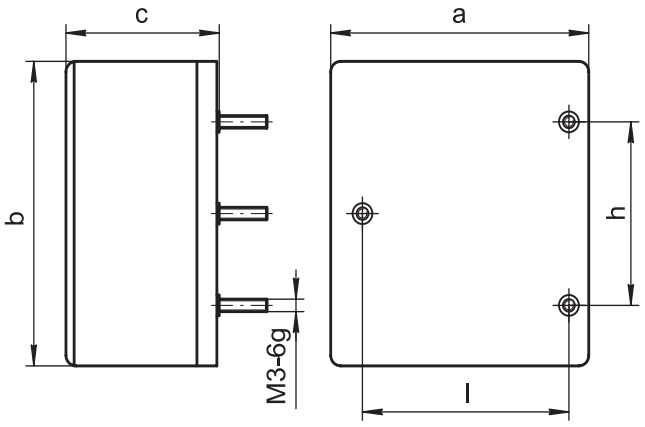


Рис. 1

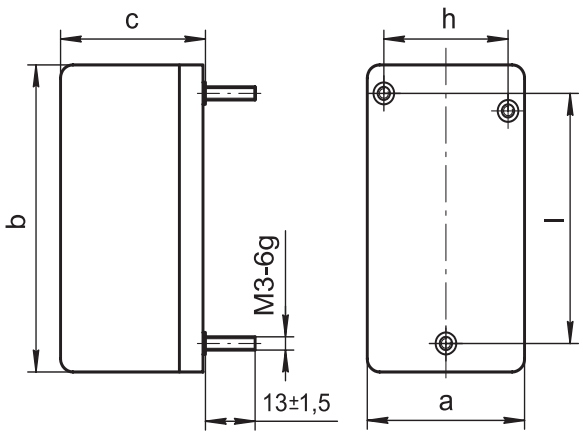
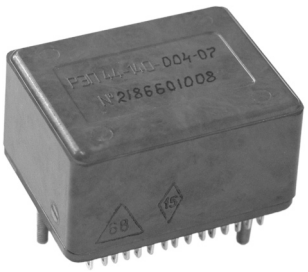


Рис. 2

Тип выключателя	Номер рисунка	Размеры, мм				
		a	b	c	h	l
АВ14-08, АВ14-11, АВ14-14	2	40 max	71 max	40,5 max	30±0,5	57±0,2
АВ14-18, АВ14-20, АВ14-21	1	58 max	62 max	35 max	49±0,2	44±0,2



РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ СЕРИИ РЭП44

ТУ 3425-144-00216823-2005

Реле РЭП44, в зависимости от исполнения, предназначены для коммутации электрических цепей на токи до 100 А и напряжения 27 В постоянного тока и напряжения до 40 В переменного тока с частотой 400 и 1000 Гц.

Аналогами являются дистанционные переключатели серии ДП-1ТУ16-526.455-79.

К преимуществам реле РЭП44 относятся:

- уменьшенные габаритные размеры до 1,8 раза по сравнению с ДП-1;
- увеличенный срок службы 20 лет (вместо 17 лет у ДП-1);
- повышенная коммутационная износостойкость до 30000 циклов (вместо 10000 циклов у ДП-1);
- увеличенное время суммарного времени нахождения реле при пониженном давлении;
- уменьшенная минимальная величина коммутируемого тока.

Типы реле, количество и вид контактов

Тип реле	Номинальный ток контактов главной цепи	Количество и вид контактов					
		главной цепи			вспомогательной цепи		
		замыкающих	размыкающих	переключающих	замыкающих	размыкающих	переключающих
1	2	3	4	5	6	7	8
РЭП44-140-00471605 РЭП44-140-00471607	2	-	-	4	-	-	2
РЭП44-140-40071605 РЭП44-140-40071607	2	4	-	-	2	2	-
РЭП44-210-40071605 РЭП44-210-40071607	10	4	-	-	-	-	2
РЭП44-250-42071605 РЭП44-250-42071607	25	4	2	-	2	2	-
РЭП44-280-40071605 РЭП44-280-40071607	50	4	-	-	2	2	-
РЭП44-280-22071605 РЭП44-280-22071607	50	2	2	-	2	2	-
РЭП44-280-22071602	50	2	2	-	2	2	-
РЭП44-310-22071605 РЭП44-310-22071607	100	2	2	-	2	2	-

Схема реле РЭП44-140-004

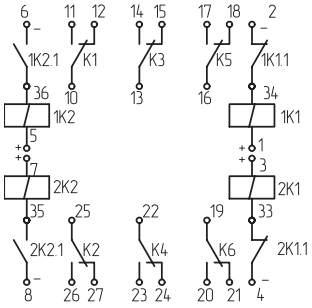


Схема реле РЭП44-140-400

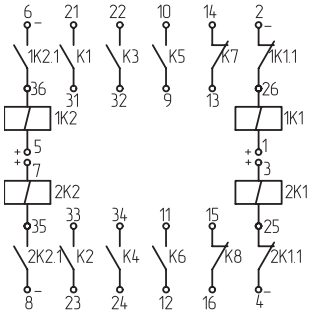
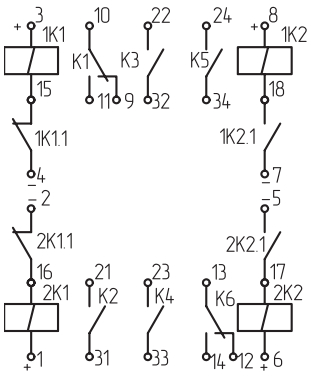


Схема реле РЭП44-210-400



Основные параметры реле:

Тип реле	Номинальное напряжение катушки реле, В	Напряжение срабатывания не более, В	Рабочий ток, коммутируемый контактами главной цепи, А
1	2	3	4
РЭП44-140-00471605	27	20	от 0,02 до 2
РЭП44-140-00471607	48	40	
РЭП44-140-40071605	27	20	
РЭП44-140-40071607	48	40	
РЭП44-210-40071605	27	20	от 0,05 до 10
РЭП44-210-40071607	48	40	
РЭП44-250-42071605	27	20	от 0,05 до 25
РЭП44-250-42071607	48	40	
РЭП44-280-22071602	12	9,5	от 0,05 до 50
РЭП44-280-22071605	27	20	
РЭП44-280-22071607	48	40	
РЭП44-280-40071605	27	20	
РЭП44-280-40071607	48	40	
РЭП44-310-22071605	27	20	от 0,05 до 100
РЭП44-310-22071607	48	40	

Ток, коммутируемый контактами вспомогательной цепи: от 0.01 до 2А.

Сопротивление каждой обмотки реле не менее:

3 Ом для реле на Uн = 12 В

11,2 Ом для реле на Uн = 27 В

20 Ом для реле на Uн = 48 В

Максимальная частота включений .....1200 в час
Коммутационная износостойкость
в зависимости от режима коммутации, циклов.....30000
Вид климатического исполнения .....В 2.1., 3.4
Температура окружающего воздуха, °С.....от -60 до 85
Относительная влажность при температуре
окружающего воздуха 35 °С, не более, % 98
Атмосферное пониженное давление, Па (мм.рт.ст.) 1.33x10E-4 (10E-6)
Циклическое изменение температур, °С.....от -60 до 85
Синусоидальная вибрация при ускорении до 20g, Гц.....1-2000
Механический удар одиночного действия
длительностью 1-5 мс с ускорением 150g
Механический удар многократного действия
длительностью 2-10 мс с ускорением 75g
Линейное ускорение 35g
Акустический шум в диапазоне частот от 50 до 10000 Гц.....160дБ
Рабочее положение реле .....любое
Способ крепления.....С помощью винтов
в панели реле и гаек
Присоединение монтажных проводников к выводам .....заднее, пайкой
Гарантийный срок хранения, лет 20

Схема реле РЭП44-250

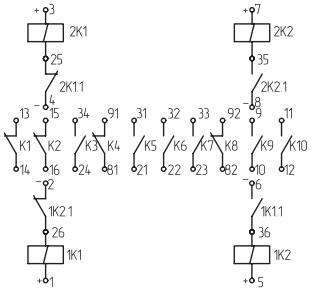


Схема реле РЭП44-280-400

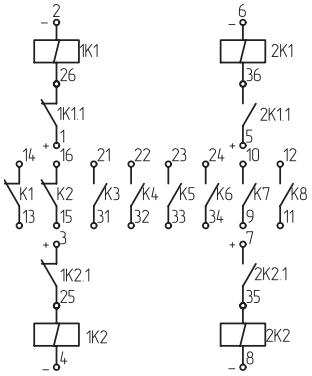


Схема реле РЭП44-280-220

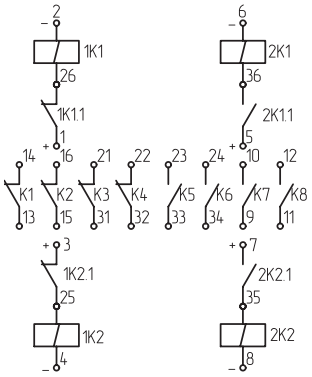
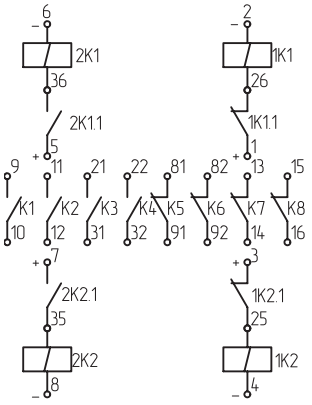


Схема реле РЭП44-310



Габаритные и установочные размеры реле

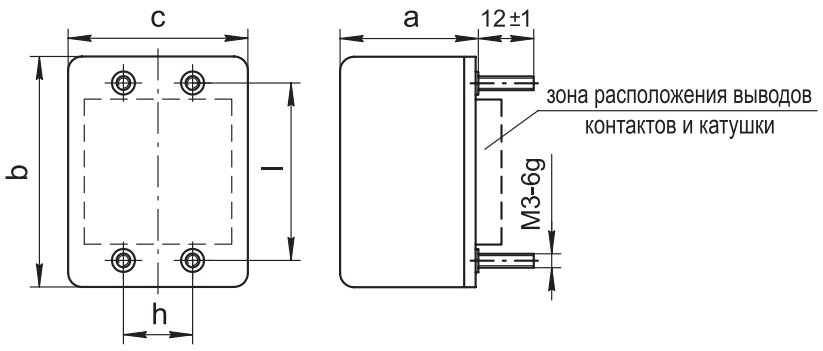


Рис. 1

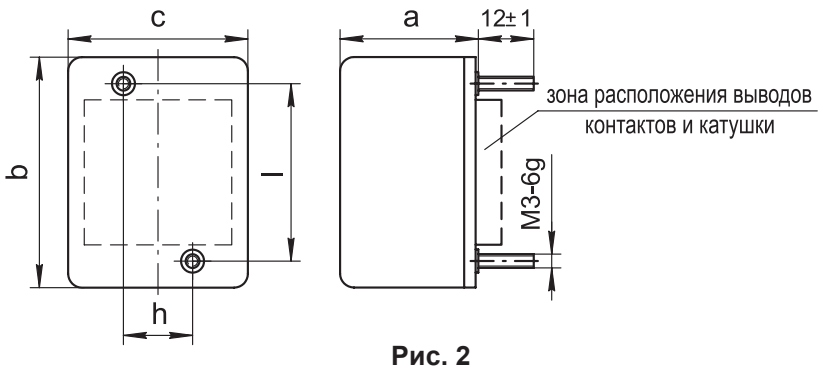


Рис. 2

Тип реле	Номер рисунка	Размеры ,мм				
		a	b	c	h	l
РЭП44-140	Рис. 2	29 max	50 max	39 max	15±0,2	38,5±0,2
РЭП44-210	Рис. 2	33 max	63 max	34 max	25±0,2	49±0,2
РЭП44-250	Рис. 1	40 max	75 max	43 max	31±0,2	44±0,2
РЭП44-280	Рис. 1	44 max	74 max	37 max	27±0,2	48±0,2
РЭП44-310	Рис. 1	48 max	74 max	37 max	27±0,2	48±0,2

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ДИСТАНЦИОННЫЕ СЕРИИ ДП-1

ТУ 16-526.455-79

Переключатели дистанционные серии ДП-1 предназначены для коммутации электрических цепей: постоянного и переменного тока (частотой от 400 до 1000 Гц) - переключатели типов ДП-1-2, ДП-1-2А, ДП-1-25, ДП-1-50А, ДП-1-100; постоянного тока - переключатели типов ДП-1-10, ДП-1-50, ДП-1-50Б.

Технические данные

Тип	Номинальный ток контактов главной цепи, А	Количество и вид контактов					
		главной цепи			вспомогательной цепи		
		замыкающих	размыкающих	переключающих	замыкающих	размыкающих	переключающих
ДП-1-2	2	4	-	-	2	2	-
ДП-1-2А	2	-	-	4	-	-	2
ДП-1-10	10	4	-	-	-	-	2
ДП-1-25	25	4	2	-	2	2	-
ДП-1-50	50	2	2	-	2	2	-
ДП-1-50А	50	4	-	-	2	2	-
ДП-1-50Б	50	2	2	-	2	2	-
ДП-1-100	100	2	2	-	2	2	-

Рабочее напряжение питания обмоток.....27^{+9}_{4} В постоянн.ого тока,
для ДП-1-50Б.....12 ± 2 В постоянного тока.
Напряжение срабатывания .....не более 20В,
для ДП-1-50Б.....не более 9,5В.
Ток, коммутируемый контактами вспомогательной цепи .....от 0,02 до 2 А
Сопротивление каждой обмотки
переключателей .....не менее 11,2 Ом,
переключателей ДП-1-50.....не менее 12,50 Ом;
переключателей ДП-1-50Б .....не менее 3,0 Ом.
Рабочий ток, коммутируемый контактами главной цепи:
ДП-1-2, ДП-1-2А.....от 0,02 до 2 А
ДП-1-25 .....от 0,05 до 25 А
ДП-1-10 .....от 0,05 до 10 А
ДП-1-50, ДП-1-50А, ДП-1-50Б.....от 0,05 до 50 А
ДП-1-100 .....от 0,05 до 100 А

Переключатели могут эксплуатироваться в широком диапазоне внешних климатических и механических воздействий, обладают высокой надежностью и стабильностью параметров.

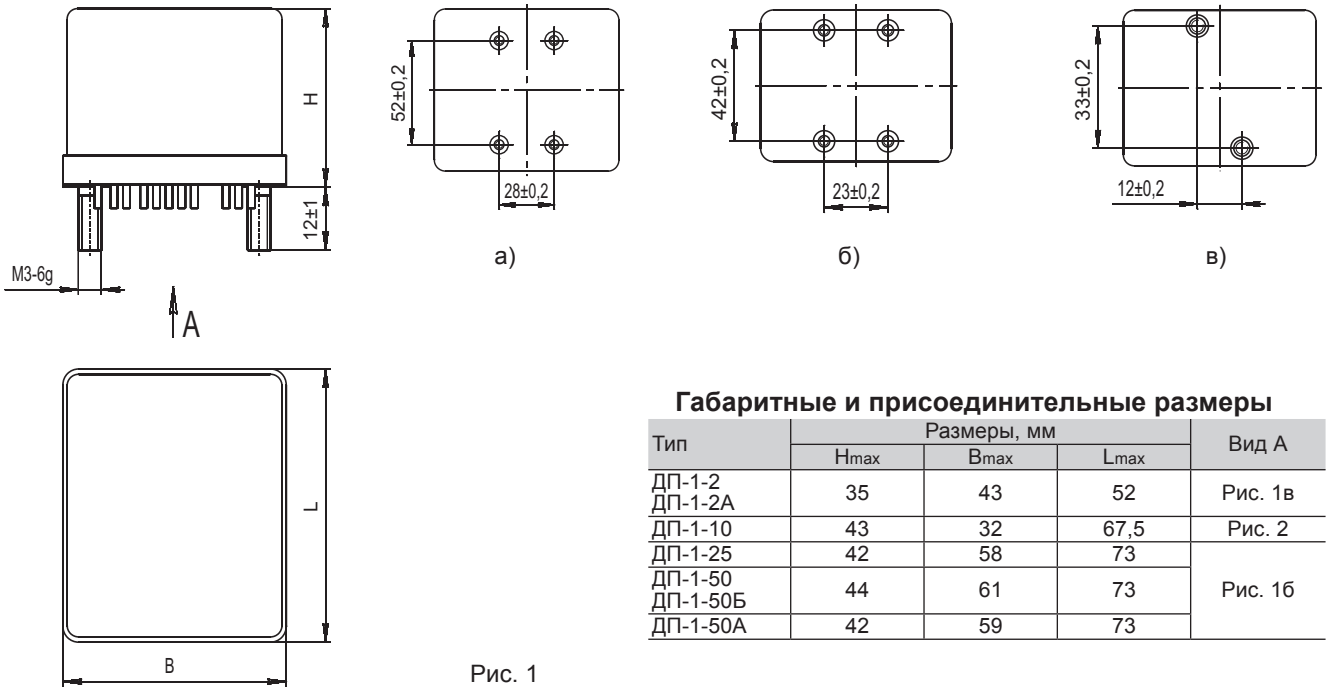


Рис. 1

Габаритные и присоединительные размеры

Тип	Размеры, мм			Вид А
	Hmax	Bmax	Lmax	
ДП-1-2 ДП-1-2А	35	43	52	Рис. 1в
ДП-1-10	43	32	67,5	Рис. 2
ДП-1-25	42	58	73	Рис. 1б
ДП-1-50 ДП-1-50Б	44	61	73	
ДП-1-50А	42	59	73	

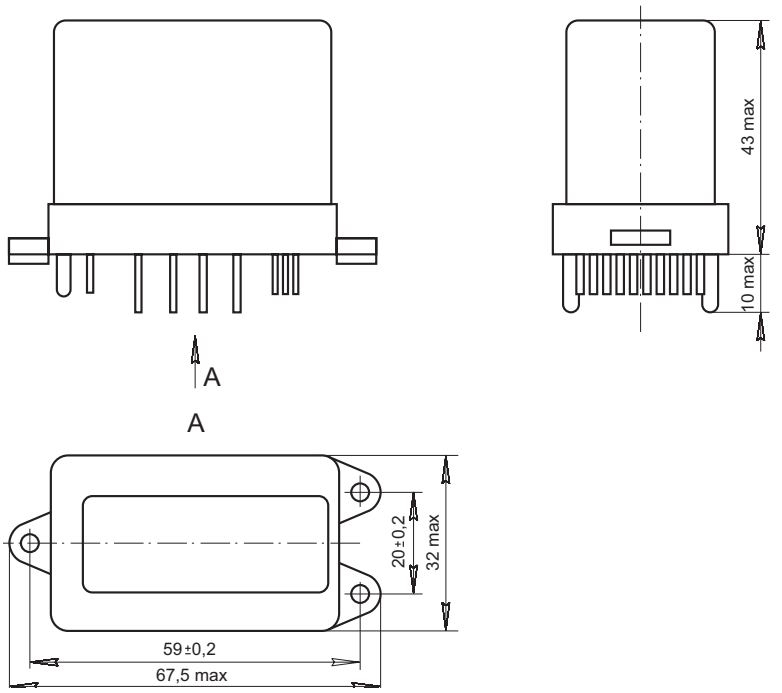
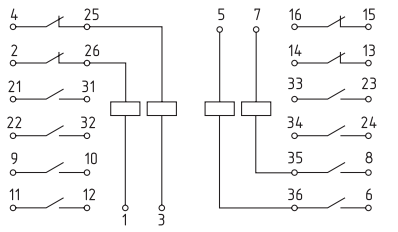


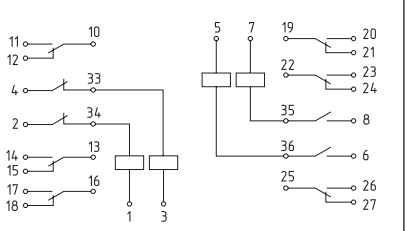
Рис. 2

Схемы переключателей

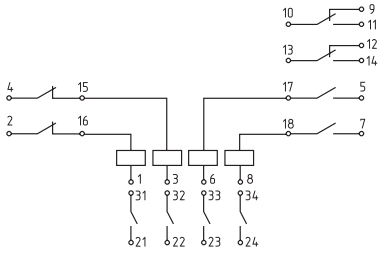
ДП-1-2



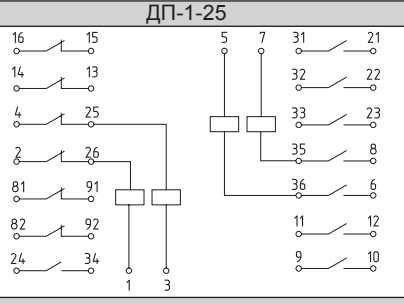
ДП-1-2А



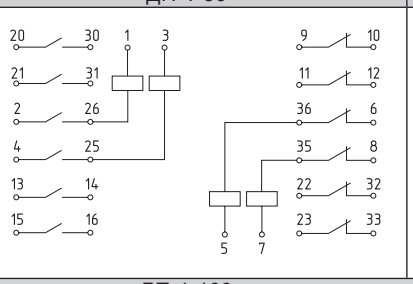
ДП-1-10



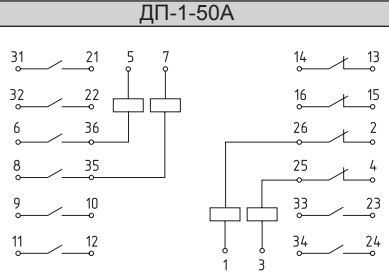
ДП-1-25



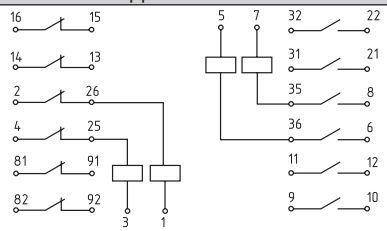
ДП-1-50



ДП-1-50А



ДП-1-100



АВТОМАТЫ ЗАЩИТЫ СЕТИ ДИСТАНЦИОННЫЕ СЕРИИ А

ТУ 16-522.153-81

Автоматы защиты сети дистанционные серии А предназначены:

- для автоматического отключения потребителей при токах перегрузки в цепях постоянного тока;
- для коммутации электрических цепей: постоянного и переменного тока (частотой от 400 до 1000 Гц) - автоматы типов А-0,5П, А-0,5М, А-1П, А-1М, А-2П, А-2М, А-14П, А-14М, А-25П, А-25М, А-35ПА, А-35МА, А-50ПА, А-50МА; постоянного тока - автоматы типов А-5П, А-5М, А-5ВП, А-5ВМ, А-7,5П, А-7,5М, А-7,5ВП, А-7,5ВМ, А-10П, А-10М, А-10ВП, А-10ВМ, А-35П, А-35М, А-35ВП, А-35ВМ, А-50П, А-50М, А-50ВП, А-50ВМ ;
- для автоматического отключения потребителей при одновременном присутствии рабочего напряжения на обмотках включающих и отключающих катушек.

Технические данные

Тип	Номинальный ток контактов главной цепи, А	Количество и вид контактов					Схема подключения питания к обмоткам
		главной цепи		вспомогательной цепи			
		замыкающих	размыкающих	замыкающих	размыкающих	переключающих	
1	2	3	4	5	6	7	8
А-0,5П А-1П А-2П	0,5 1 2	4	–	2	2	–	с общим плюсом
А-5П А-7,5П А-10П	5 7,5 10	4	–	–	–	2	
А-14П А-25П	14 25	4	2	2	2	–	
А-35ПА А-50ПА	35 50	4	–	2	2	–	
А-35П А-50П	35 50	2	2	2	2	–	
А-0,5М А-1М А-2М	0,5 1 2	4	–	2	2	–	с общим минусом
А-5М А-7,5М А-10М	5 7,5 10	4	–	–	–	2	
А-14М А-25М	14 25	4	2	2	2	–	
А-35МА А-50МА	35 50	4	–	2	2	–	
А-35М А-50М	35 50	2	2	2	2	–	
А-5ВП А-7,5ВП А-10ВП	5 7,5 10	4	–	–	–	2	с общим плюсом и с выдержкой времени при отключении токов перегрузки
А-35ВП А-50ВП	35 50	2	2	2	2	–	
А-5ВМ А-7,5ВМ А-10ВМ	5 7,5 10	4	–	–	–	2	с общим минусом и с выдержкой времени при отключении токов перегрузки
А-35ВМ А-50ВМ	35 50	2	2	2	2	–	

Номинальный ток контактов вспомогательной цепи 2А для всех автоматов.

Рабочее напряжение питания обмоток автоматов 27^{+9}_{-4} В постоянного тока. Напряжение срабатывания не более 20В.

Токи срабатывания токового органа:

А-0,5П (М)	0,85 – 1,1 А	А-14П (М)	23,8 – 30,8 А
А-1П (М)	1,7 – 2,2 А	А-25П (М)	42,5 – 55,0 А
А-2П (М)	3,4 – 4,4 А	А-35ПА (МА)	59,5 – 77,0 А
А-5П (М) А-5ВП (ВМ)	8,5 – 11,5 А	А-50ПА (МА)	85,0 – 110,0 А
А-7,5П (М) А-7,5ВП (ВМ)	12,75 – 17,25А	А-35П (М) А-35ВП (ВМ)	59,5 – 80,5 А
А-10П (М) А-10ВП (ВМ)	17,0 – 23,0 А	А-50П (М) А-50ВП (ВМ)	85,0 – 115,0 А

Минимальный ток, коммутируемый контактами главной цепи:
Для А-0,5-2 .....0,02 А
Для остальных автоматов .....0,05 А
Минимальный ток, коммутируемый контактами вспомогательной цепи: .....0,02 А для всех автоматов.

Габаритные и установочные размеры

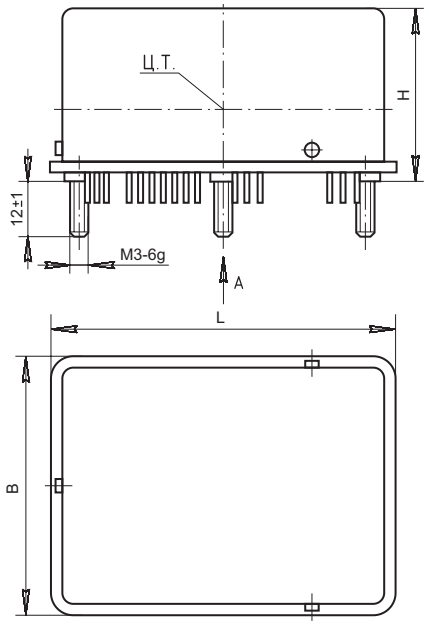


Рис. 1. Габаритные размеры автоматов защиты сети серии А

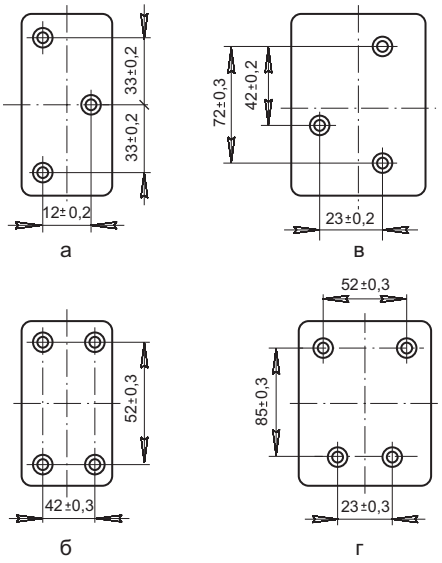


Рис. 2. Установочные и присоединительные размеры

тип	Размеры, мм			Вид А
	Lmax	Bmax	Hmax	
А-0,5П (М) А-1П (М) А-2П (М)	76	52	36	Рис. 2а
А-14П (М) А-25П (М) А35ПА (МА) А-50ПА (МА)	89	73	43	Рис. 2в
А-5П (М) А-5ВП (ВМ) А-7,5П (М) А-7,5ВП (ВМ) А-10П (М) А-10ВП (ВМ)	94	60	44	Рис. 2б
А-35П (М) А-35ВП (ВМ) А-50П (М) А-50ВП (ВМ)	117	73	46	Рис. 2г

БЛОК ФОРМИРОВАНИЯ РАБОЧЕГО РЕЖИМА (БФРР)

транзисторный преобразователь с микропроцессорным управлением двигателем постоянного тока привода горочной стрелки

Предназначен для управления двигателем постоянного тока МСП-0,25У в приводе типа СПГБ-4Б(М) железнодорожной стрелки. Заменяет устаревшие релейно-контакторные блоки управления СГ-76У(М) приводами железнодорожных стрелок и увеличивает срок службы двигателя как минимум в 4 раза.

Применение БФРР даёт следующие преимущества:

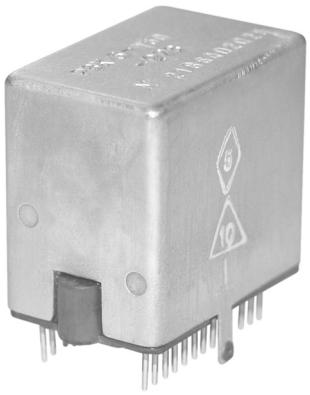
- уменьшаются пусковые токи и износ коллектора;
- устраняются перенапряжения на обмотках якоря двигателя;
- обеспечивается время-токовая защита двигателя при работе «на упор»;
- уменьшается износ изоляции в двигателе;
- время перевода стрелки не увеличивается;
- повышается в несколько раз эксплуатационная надёжность электропривода за счёт формирования облегчённого режима управления электродвигателем и механизмом;
- режим автовозврата;
- тестовый самоконтроль и контроль сопротивления изоляции исключает выполнения команды при неисправном состоянии узлов БФРР или недопустимом уровне изоляции, то есть обеспечивается более безопасный по сравнению с СГ-76У(М) режим эксплуатации электропривода стрелки;
- может быть оснащён последовательным цифровым каналом связи для совместного использования с автоматизированной системой сортировки вагонов;
- разработанный вариант конструкции, обеспечивает установку БФРР взамен СГ-76У(М) с теми же присоединительными размерами.

Технические данные:

Тип управляемого электродвигателя	постоянного тока МСП-0,25, (100,160) В
Напряжение питания	220 В и 24 В пост.тока
Ограничение максимального тока	есть
Ограничение перенапряжений	есть
Функция автовозврата	есть
Индикация положения механизма электропривода стрелки	есть
Габариты ШЧГЧВ, мм	255Ч76Ч325
Масса, кг	не более 5

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ТИПА РВК 3

ТУ16-523.618-82



Реле времени предназначены для коммутации электрических цепей постоянного тока с нормируемыми выдержками времени на включение и отключение с контактным выходом. Для повышения надежности состоит из трех одинаковых каналов.

Технические данные

Номинальные значения уставок, мс: ..... 25, 50, 150, 250, 500, 1000, 1500.
Номинальное напряжение питания ..... 27 В
Средняя основная погрешность ..... ≤ 5%
Потребляемая мощность не более ..... 2,2 Вт
Режим работы реле..... любой.
Коммутируемый ток от 0,01А до 1А
в зависимости от режимов и условий эксплуатации.
Число циклов коммутаций от $2{,}5 \cdot 10^3$ до $0{,}5 \cdot 10^5$
в зависимости от режимов и условий эксплуатации.
Минимальный срок сохраняемости ..... 17 лет
Масса реле, кг, не более..... 0,075
Габаритные размеры ..... 45х37х27 мм

Реле могут эксплуатироваться в широком диапазоне внешних климатических и механических воздействий, обладают высокой надежностью и стабильностью параметров.

Пример записи обозначения реле РВК 3 с выдержкой времени 50 мс при заказе:
«Реле времени РВК 3-50 ТУ16-523.618-82»

Габаритные и установочные размеры реле РБК3

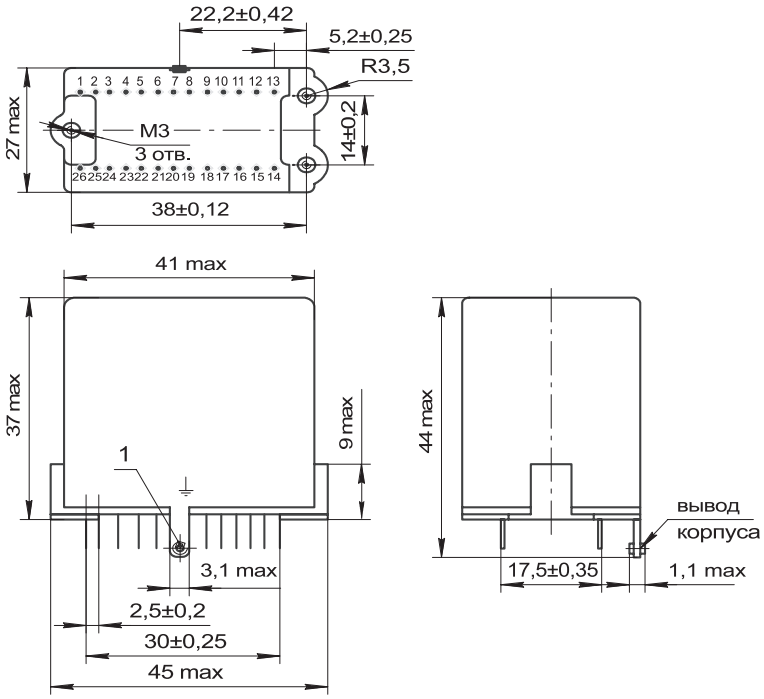
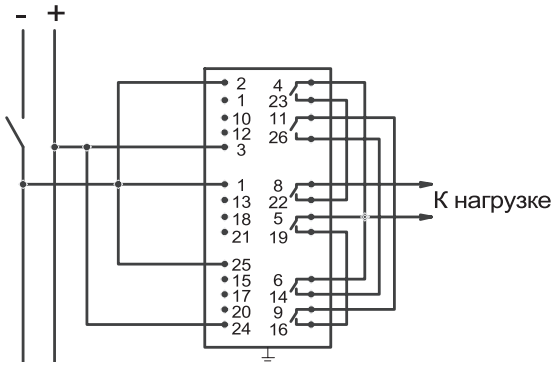


Схема подключения реле РВК3



РЕГУЛИРУЕМЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ТИПА ЭСД1

с синхронным двигателем серии 6ДВМ с возбуждением от постоянных магнитов и встроенным резольвером

Комплектный реверсивный регулируемый по скорости электропривод типа ЭСД1 выполнен по схеме вентильного двигателя и состоит из шкафа управления (преобразователя на базе IGBT-модулей) и электродвигателя.

Электродвигатели типа 6ДВМ 215 представляют собой корпусные электрические машины фланцевого исполнения с возбуждением от редкоземельных постоянных магнитов. Двигатели оснащены встроенными резольвером (двухполюсным вращающимся трансформатором) и терморезистором (датчиком температуры обмотки). По желанию заказчика, двигатели могут поставляться с электромагнитным или магнитоэлектрическим тормозом.

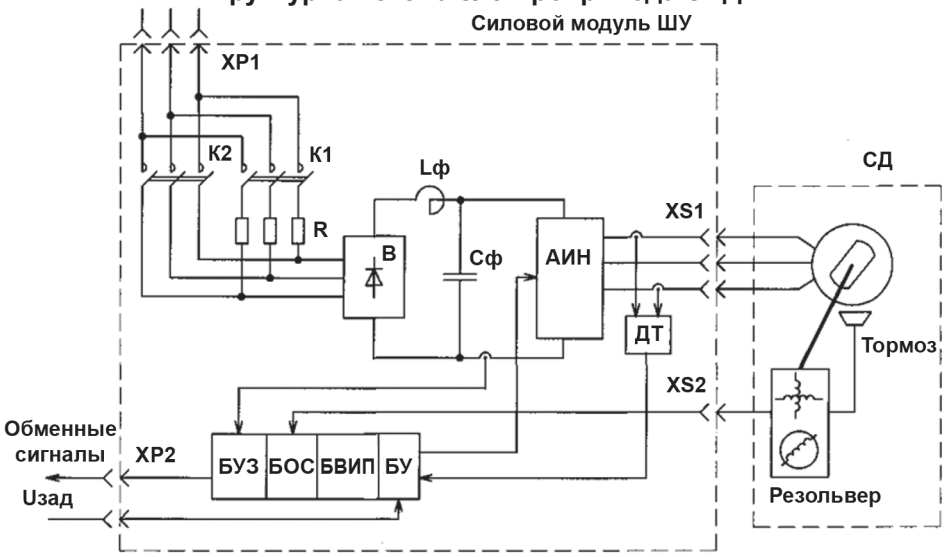
Сигнал резольвера используется в схеме для формирования обратной связи по скорости и положения ротора.

Исполнение со встроенным резольвером (без электронных компонентов) позволило расширить диапазон положительных и отрицательных температур окружающей среды, при которых могут эксплуатироваться двигатели.

По стойкости, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам электропривод относиться к группе 1.3 по ГОСТ РВ 20.39.304.98.

АИН – автономный инвертор напряжения; БВИП – блок вторичных источников питания; БОС – блок обратной связи; БУ – блок управления; БУЗ – блок защит; В – выпрямитель; СД – синхронный двигатель; ДТ – датчик тока; ШУ – шина управления

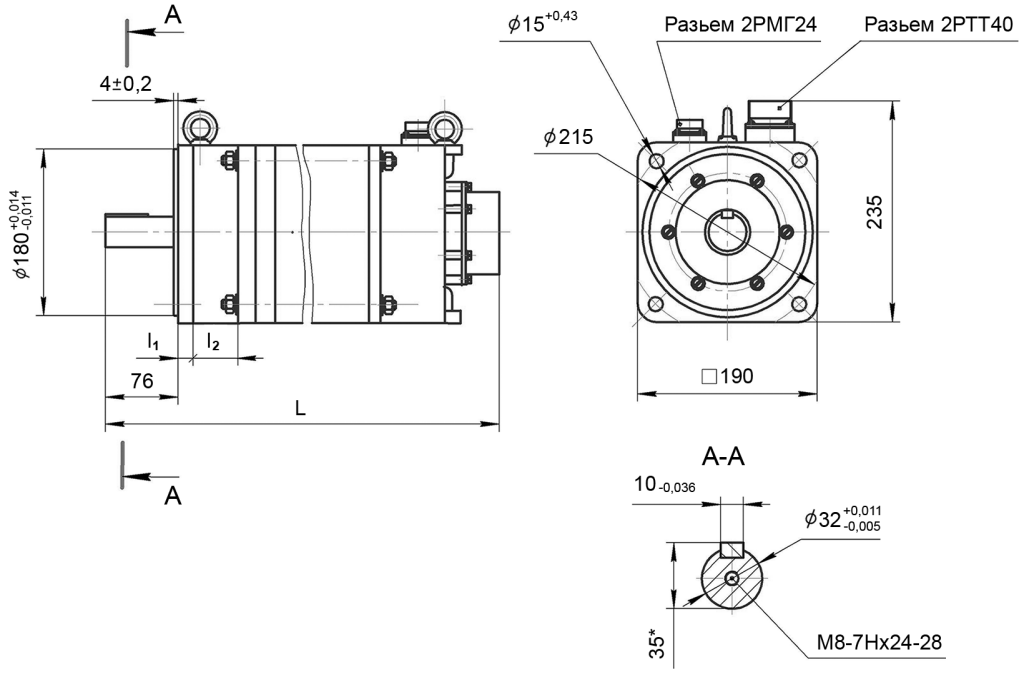
Структурная схема электропривода ЭСД1



Основные технические характеристики:

- расширенный температурный диапазон эксплуатации от минус 50 °С до плюс 50 °С - для двигателя и преобразователя;
- вибропрочность к синусоидальной вибрации в диапазоне частот 10-200 Гц с ускорением 19,6 м/с^2 (2g);
- ударная прочность при воздействии многократных ударов при величине пикового ударного ускорения 98 м/с2 (10g);
- максимальная скорость 3000 об/мин;
- диапазон регулирования скорости: не менее 1:1000;
- диапазон номинальных моментов (МН) двигателей 23, 35, 47 и 70 Нм при допустимой кратковременной перегрузке 2,5МН;
- высокие динамические характеристики;
- полный набор электронных защит и обменных сигналов;
- степень защиты IP54 для преобразователя и двигателя;
- климатическое исполнение О2;
- напряжение питания трехфазное 380 В, 50 Гц;
- КПД при номинальной нагрузке:
  для преобразователя не менее 0,95;
  для двигателя не менее 0,95;
- управление тормозом в двигателе от источника в преобразователе;
- отсутствие в двигателе встроенных и пристроенных элементов с электронными компонентами;
- регулирование заданного темпа ускорения и замедления;
- габаритные размеры двигателей;
- габаритные и установочные размеры преобразователя.

Габаритные размеры двигателей

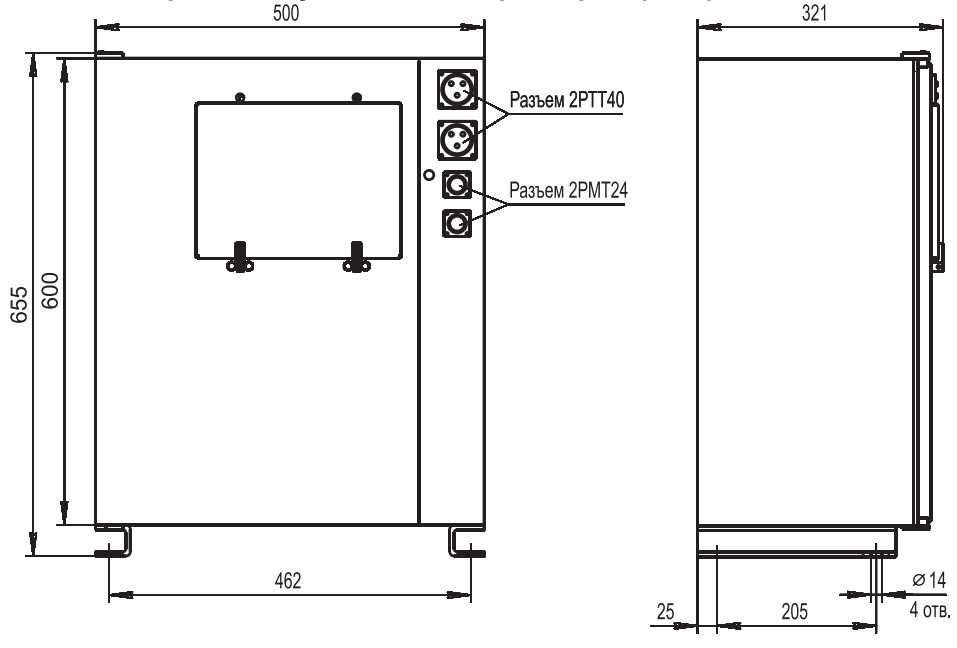


Основные технические характеристики двигателей серии 6ДВМ

Тип двигателя	Номинальный момент, Нм	L1, мм	Масса, кг не более
6ДВМ215А	23	477*	36*
		407	30
6ДВМ215S	35	527*	48*
		457	42
6ДВМ215М	47	577*	61*
		507	55
6ДВМ215L	70	652*	73*
		582	67

* Исполнение с тормозом

Габаритные и установочные размеры преобразователя



ДЛЯ ЗАМЕТОК