

## Контакты

 ГОСТ Р30011.4.1-96  
(МЭК 947-4-1-90)

Контакты электромагнитные представляют собою коммутационные аппараты и предназначены для дистанционного пуска, останова и реверсирования трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором в сети переменного тока частотой 50/60 Гц с напряжением до 660 В (категория применения АС-3) и для дистанционного управления электрическими цепями в которых ток включения равен номинальному току нагрузки (категории применения АС-1).

Совместно с тепловыми реле контакты осуществляют защиту управляемых электродвигателей от перегрузок недопустимой продолжительности и от токов, возникающих при обрыве одной из фаз.



### Принцип работы контактов

Конструктивно контакты состоят из электромагнитной системы, системы главных контактов, дугогасительной системы. Электромагнитная система контактора состоит из магнитопровода и якоря. Катушка управления электромагнитной системы при протекании через нее электрического тока притягивает якорь, при этом происходит замыкание главных контактов. Отключение контактора происходит после обесточивания катушки управления под действием отключающей пружины. Дугогасительная система обеспечивает гашение электрической дуги, возникающей при размыкании главных контактов. Для расширения функциональных возможностей контактов совместно с ними можно использовать ряд дополнительных устройств: приставки контакторные, приставки выдержки времени, реле тепловые, устройства блокировочные.

### Основные преимущества контактов

1. Широкий ассортимент контактов.
2. Наличие дополнительных контактов.
3. Возможность использования большого ряда дополнительных устройств.
4. Большой ассортимент катушек управления.
5. Простота замены катушки управления.
6. Меньшие габаритные размеры по сравнению с отечественными аналогами.
7. Возможность реализации реверсивного варианта управления.
8. Гарантийные обязательства составляют 5 лет.

## КОНТАКТОРЫ МАЛОГАБАРИТНЫЕ СЕРИИ КМЭ

Изображение	Наименование	Номинальная мощность	Ном. рабочий ток, А <math><+40\text{ }^\circ\text{C}</math>, 400 В		Номинальное напряжение катушки управления, Uс, В	Каталожный номер
			АС-3	АС-1		
	КМЭ 0910	4	9	25	220	ctr-s-9-220
					380	ctr-s-9-380
	КМЭ 1210	5,5	12	27	220	ctr-s-12-220
					380	ctr-s-12-380
	КМЭ 1810	7,5	18	32	220	ctr-s-18-220
					380	ctr-s-18-380
	КМЭ 2510	11	25	43	220	ctr-s-25-220
					380	ctr-s-25-380
	КМЭ 3210	15	32	55	220	ctr-s-32-220
					380	ctr-s-32-380
	КМЭ 4011	18,5	40	60	220	ctr-s-40-220
					380	ctr-s-40-380
	КМЭ 5011	22	50	100	220	ctr-s-50-220
					380	ctr-s-50-380
	КМЭ 6511	30	65	115	220	ctr-s-65-220
					380	ctr-s-65-380
	КМЭ 8011	37	80	133	220	ctr-s-80-220
					380	ctr-s-80-380
	КМЭ 9511	45	95	145	220	ctr-s-95-220
					380	ctr-s-95-380

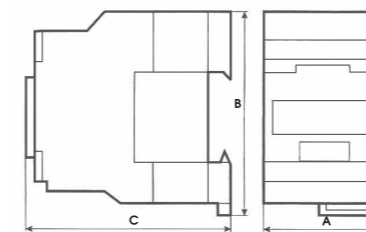
Общие технические характеристики

Параметры		КМЭ -0910	КМЭ -1210	КМЭ -1810	КМЭ -2510	КМЭ -3210	КМЭ -4011	КМЭ -5011	КМЭ -6511	КМЭ -8011	КМЭ -9511	
		3P										
Количество полюсов		3P										
Наличие дополнительных контактов		1NO					1NO+1NC					
Износостойкость (электрическая) млн. циклов	AC-3*10 <sup>4</sup>	2	2	2	2	2	2	2	1,6	1,6	1,6	
	AC-1*10 <sup>4</sup>	20	20-15	20-7	15-7	15-7	10-7	7	7-6	7,5	7,5	
Износостойкость (мех.), млн. циклов		20	20	20	20	20	20	20	20	10	10	
Макс. кратковременная нагрузка (t≤1с), А		162	216	324	450	576	720	900	1170	1440	1710	
Номинальное рабочее напряжение переменного тока, Ue, В		230, 400, 660										
Номинальное импульсное напряжение, Uimp, кВ		8										
Номинальное напряжение изоляции, Ui, В		690										
Условный ток короткого замыкания, Inc, А		1000					3000					5000
Мощность рассеяния при Ie, Вт/полюс	AC-3	0,2	0,36	0,8	1,25	2	2,4	3,7	4,2	5,1	7,2	
	AC-1	1,56	1,56	2,5	3,2	5	5,4	6	6,4	12,5	12,5	
Технические характеристики цепи управления												
Диапазоны напряжения управления	Срабатывание	[ 0,8 - 1,1 ]*Uc										
	Отпускание	[ 0,3 - 0,6 ]*Uc										
Мощность потребления при Uc, ВА	Срабатывание cos φ = 0,75	60	60	60	90	90	200	200	200	200	200	
	Удержание cos φ = 0,3	7	7	7	7,5	7,5	20	20	20	20	20	
Время срабатывания, мс	Замыкание	12-22	12-22	12-22	15-24	15-24	20-26	20-26	20-26	20-35	20-35	
	Размыкание	4-19	4-19	4-19	5-19	5-19	8-12	8-12	8-12	6-20	6-20	
Мощность рассеяния, Вт		3	3	3	3,5	3,5	10	10	10	10	10	
Коммутационная износостойкость млн. циклов	AC-3	1,7	1,7	1,4	1,4	1,6	1,5	1,4	1,4	1,2	0,9	
	AC-1	0,55	0,7	1,0	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,2	0,9	
Механическая износостойкость, млн. циклов		2	2	2	2	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	
Присоединение силовой цепи												
Гибкий кабель	мм <sup>2</sup>	1-2,5	1-2,5	1,5-4	1,5-4	2,5-6	6-16	10-25	10-25	16-35	16-35	
Жесткий кабель	мм <sup>2</sup>	1,5-4	1,5-4	2,5-6	2,5-6	4-10	10-25	16-35	16-35	25-50	25-50	
Момент затяжки	Нм	1,2	1,2	1,2	1,2	2,5	2,5	2,5	2,5	4,0	4,0	
Присоединение цепи управления												
Гибкий кабель	мм <sup>2</sup>	1-4										
Жесткий кабель	мм <sup>2</sup>	1-4										
Момент затяжки	Нм	1,2										
Основные дополнительные принадлежности для контакторов												
Блоки вспомогательных контактов		ПКЭ-02, ПКЭ-04, ПКЭ-11, ПКЭ-20, ПКЭ-22, ПКЭ-40										
Реле времени		ПВЭ-11, ПВЭ-12, ПВЭ-13, ПВЭ-21, ПВЭ-22, ПВЭ-23										
Блокировочные устройства		механическая блокировка до 32А					механическая блокировка от 40А					
Реле перегрузки		РТЭ-1305	РТЭ-1306									
		РТЭ-1307	РТЭ-1308	РТЭ-2322	РТЭ-2323	РТЭ-3353	РТЭ-3354	РТЭ-3355	РТЭ-3356	РТЭ-3357	РТЭ-3358	
		РТЭ-1310	РТЭ-1312	РТЭ-2353	РТЭ-2354	РТЭ-3361	РТЭ-3362	РТЭ-3363	РТЭ-3364	РТЭ-3365	РТЭ-3366	
		РТЭ-1314	РТЭ-1316	РТЭ-2355								
		РТЭ-1321										

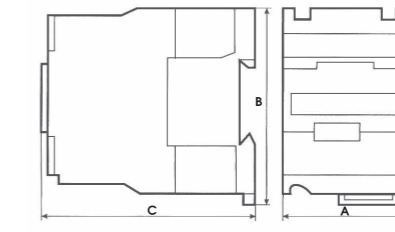
Условия эксплуатации

Высота над уровнем моря, м	3000
Температура при хранении, С <sup>0</sup>	от -45 до +50
Температура при эксплуатации, С <sup>0</sup>	от -25 до +50
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-96	УХЛ4
Степень защиты	IP 20

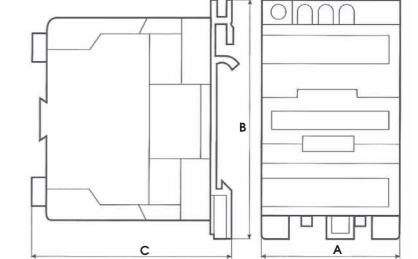
Габаритные и установочные размеры



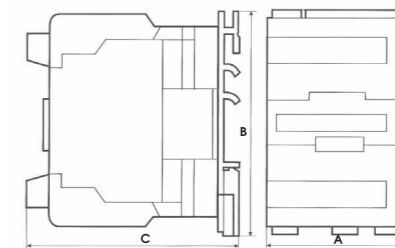
КМЭ -0910; КМЭ -1210; КМЭ -1810



КМЭ -2510; КМЭ -3210



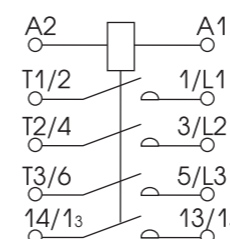
КМЭ -4011; КМЭ -5011; КМЭ -6511



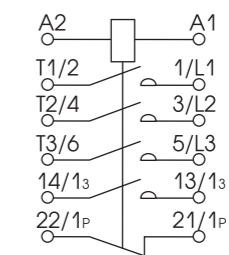
КМЭ -8011; КМЭ -9511

Габаритные размеры, мм	КМЭ -0910	КМЭ -1210	КМЭ -1810	КМЭ -2510	КМЭ -3210	КМЭ -4011	КМЭ -5011	КМЭ -6511	КМЭ -8011	КМЭ -9511
A	45	45	45	56	56	74	74	74	84	84
B	74	74	74	84	84	127	127	127	127	127
C	80	80	80	93	98	114	114	114	125	125

Схемы электрические контакторов



КМЭ -0910 КМЭ -3210



КМЭ -4011 КМЭ -9511

## ПУСКАТЕЛИ МАГНИТНЫЕ В КОРПУСЕ СО СТЕПЕНЬЮ ЗАЩИТЫ IP 65

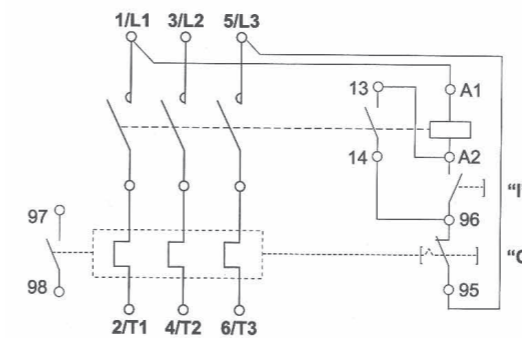
Пускатели магнитные КМЭ(р) являются комплектным устройством, состоящим из малогабаритного контактора КМЭ, теплового реле РТЭ, оболочки с сальниками и кнопок управления. Пускатели предназначены для дистанционного пуска непосредственным подключением к сети и остановки трехфазных асинхронных электродвигателей с коротко-замкнутым ротором на напряжение переменного тока до 400 В, а также для защиты электродвигателей от перегрузок недопустимой продолжительности и сверхтоков, возникающих при обрыве одной из фаз. При применении контакторов КМЭ 0910 - КМЭ 3210 используется пластиковый корпус, контакторов КМЭ 4011 - КМЭ 9511 - металлическая оболочка.

Более высокая степень защиты по сравнению с аналогами.

Изображение	Тип корпуса	Наименование	Ном. рабочее напряжение, В	Номинальн. мощность, кВт	Ном. рабочий ток, А	Номинальное напряжение катушки управления, В	Тепловое реле	Каталожный номер
	пластик	КМЭ(р) 0910	380 -	4	9	380	РТЭ-1314	ctrp-r-9-380v
								ctrp-r-9-220v
		КМЭ(р) 1210	380 -	5,5	12	380	РТЭ-1316	ctrp-r-12-380v
								ctrp-r-12-220v
		КМЭ(р) 1810	380 -	7,5	18	380	РТЭ-1321	ctrp-r-18-380v
								ctrp-r-18-220v
	пластик	КМЭ(р) 2510	380 -	11	25	380	РТЭ-1322	ctrp-r-25-380v
								ctrp-r-25-220v
		КМЭ(р) 3210	380 -	15	32	380	РТЭ-2353	ctrp-r-32-380v
								ctrp-r-32-220v
	металл	КМЭ(р) 4011	380 -	18,5	40	380	РТЭ-2355	ctrp-r-40-380v
								ctrp-r-40-220v
		КМЭ(р) 5011	380 -	22	50	380	РТЭ-3357	ctrp-r-50-380v
								ctrp-r-50-220v
		КМЭ(р) 6511	380 -	30	65	380	РТЭ-3359	ctrp-r-65-380v
								ctrp-r-65-220v
		КМЭ(р) 8011	380 -	37	80	380	РТЭ-3363	ctrp-r-80-380v
								ctrp-r-80-220v
		КМЭ(р) 9511	380 -	45	95	380	РТЭ-3365	ctrp-r-95-380v
								ctrp-r-95-220v

## Общие технические характеристики

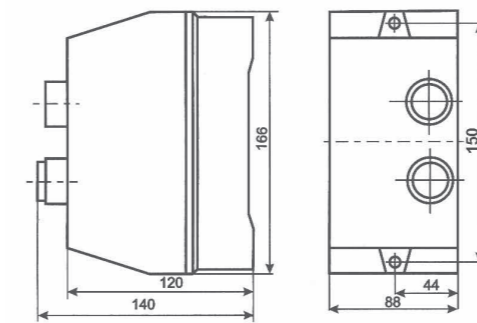
## Схема электрическая принципиальная



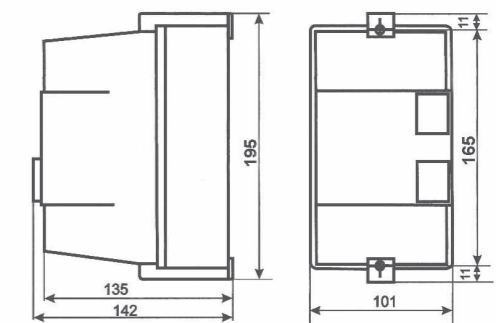
Производство пускателей КМЭ(р) с катушкой управления на номинальное напряжение 400 В связано с тем, что нагрузкой пускателей являются трехфазные асинхронные двигатели на 400 В.

Использование катушек управления на другие номинальные напряжения (24, 36, 110, 230 В) приводит к увеличению стоимости пускателей и времени на монтаж.

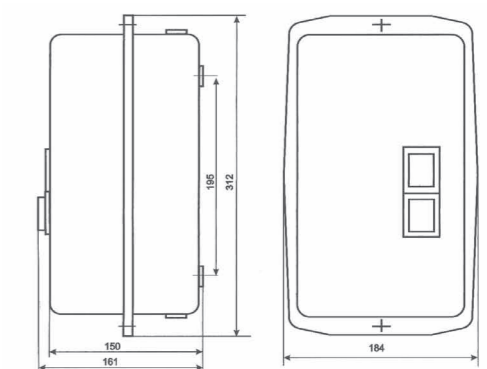
## Габаритные и установочные размеры



КМЭ(р) 0910; КМЭ(р) 1210; КМЭ(р) 1810



КМЭ(р) 2510; КМЭ(р) 3210


 КМЭ(р) 4011; КМЭ(р) 5011; КМЭ(р) 6511;  
КМЭ(р) 8011; КМЭ(р) 9511

## КОНТАКТОРЫ СЕРИИ КТЭ

Контакты электромагнитные серии КТЭ предназначены для использования в схемах управления для пуска и остановки трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором в электрических сетях с напряжением до 660 В переменного тока.

Могут использоваться для включения и отключения других устройств нагревательных установок, освещения, применяются в насосах, печах, вентиляторах, кранах и т.д.

Данные для выбора и заказа контакторов серии КТЭ

## Одиночные нереверсивные контакторы

Трёхфазные двигатели AC-3				Изображение	Контактор КТЭ		
Напряжение			Ток, А		Наименование	Напряжение катушки управления, U <sub>c</sub> , В	Каталожный номер
220 В	380 В	660 В					
Мощность, кВт							
30 кВт	55 кВт	80 кВт	115		~ 220	ctr-b-115	
30 кВт	55 кВт	80 кВт	150				
55 кВт	90 кВт	110 кВт	185				
63 кВт	110 кВт	129 кВт	225				
75 кВт	132 кВт	160 кВт	265				
100 кВт	160 кВт	220 кВт	330				
100 кВт	200 кВт	280 кВт	400		~ 220	ctr-b-400	
147 кВт	250 кВт	335 кВт	500				
200 кВт	335 кВт	450 кВт	630		~ 220	ctr-b-630	

## Блочные реверсивные контакторы

Трёхфазные двигатели AC-3				Изображение	Контактор КТЭ		
Напряжение			Ток, А		Наименование	Напряжение катушки управления, U <sub>c</sub> , В	Каталожный номер
220 В	380 В	660 В					
Мощность							
30 кВт	55 кВт	80 кВт	115		~ 220	ctr-b-r-115	
40 кВт	75 кВт	100 кВт	150				
55 кВт	90 кВт	110 кВт	185				
63 кВт	110 кВт	129 кВт	225				
75 кВт	132 кВт	160 кВт	265				
100 кВт	160 кВт	220 кВт	330				
110 кВт	200 кВт	280 кВт	400		~ 220	ctr-b-r-400	
147 кВт	250 кВт	335 кВт	500				
200 кВт	335 кВт	450 кВт	630		~ 220	ctr-b-r-630	

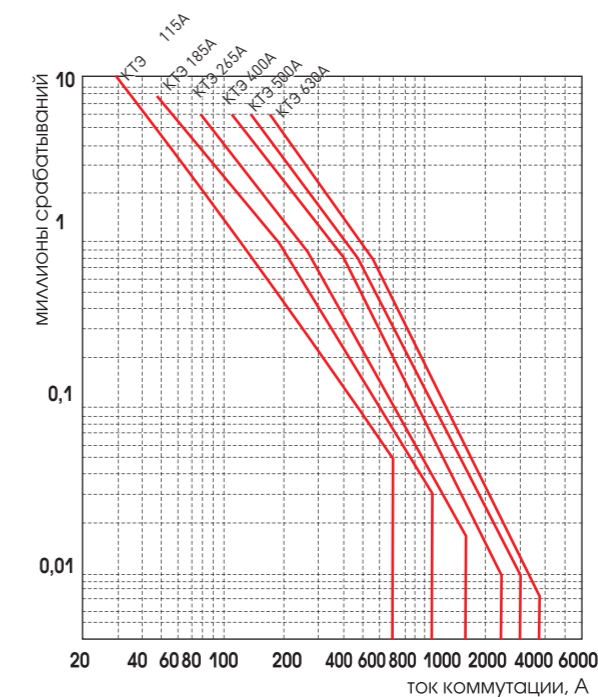
Катушки управления с напряжением 380 В заказываются отдельно (стр.128).  
Конструкция контактора позволяет коммутировать дополнительные устройства.  
Дополнительные устройства для КТЭ (стр.122 - 127).

## Общие технические характеристики

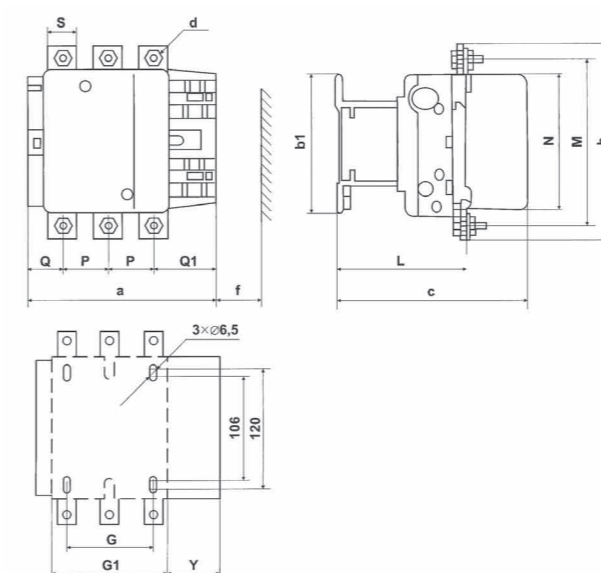
Технические характеристики полюсов

Параметры		КТЭ -115А	КТЭ -150А	КТЭ -185А	КТЭ -225А	КТЭ -265А	КТЭ -330А	КТЭ -400А	КТЭ -500А	КТЭ -630А
Наличие дополнительных контактов		1 NO								
Условный тепловой ток	t <= 40°C	200	250	275	315	350	400	500	700	1000
Номинальное напряжение изоляции U <sub>i</sub> , В		1000								
Номинальное импульсное напряжение U <sub>imp</sub> , кВ		8								
Максимальная кратковременная нагрузка, А	t <= 1с	920	1200	1480	1800	2120	2640	3200	4000	5040
Условный ток короткого замыкания I <sub>nc</sub> , А		5000	10000			18000				
Повторно-кратковременный режим, циклов оперирования в час		1200	1200	1200	1200	1200	600	600	600	600
Мощность рассеяния при номинальном токе, Вт/полюс	АС-3	5	8	12	16	21	31	42	45	48
	АС-1	15	22	25	32	37	44	65	88	120
Технические характеристики цепи управления										
Номинальное напряжение переменного тока катушки управления U <sub>c</sub> , В		220, 380								
Диапазоны напряжения управления	срабатывание	(0,8 - 1,1) * U <sub>c</sub>								
	отпускание	(0,3 - 0,6) * U <sub>c</sub>								
Мощность потребления при U <sub>c</sub> , ВА	срабатывание	550	550	805	805	1180	650	1075	1100	1650
	отпускание	45	45	55	55	84	10	15	18	22
Время срабатывания, мс	замыкание	23-35	23-35	20-35	20-35	40-65	40-65	40-75	40-75	40-80
	размыкание	5-15	5-15	7-15	7-15	100-170	100-170	100-170	100-170	100-200
Мощность рассеяния, Вт		12-16	12-16	18-24	18-24	8	8	14	18	20
Механическая износостойкость млн. циклов		1	1	1	1	1	1	0,8	0,8	0,8
Коммутационная износостойкость, млн. циклов	АС-3	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
	АС-1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,25	0,25	0,2	0,15
Присоединение силовой цепи										
Шина медная	мм	20x3	25x3	25x3	30x4	30x4	30x5	30x5	40x5	60x5
Гибкий кабель	мм <sup>2</sup>	50	75	75	95	95	2x75	2x95	2x120	2x240
Момент затяжки	Нм	10	18	18	35	35	35	35	35	58
Диаметр винта	мм	6	8	8	10	10	10	10	10	12
Присоединение цепи управления										
Гибкий кабель	мм <sup>2</sup>	1-4								
Жесткий кабель	мм <sup>2</sup>	1-4								
Момент затяжки	Нм	1,2								
Дополнительные устройства										
Блоки вспомогательных контактов		ПКЭ-02, ПКЭ-04, ПКЭ-11, ПКЭ-20, ПКЭ-22, ПКЭ-40								
Реле времени		ПВЭ-11, ПВЭ-12, ПВЭ-13, ПВЭ-21, ПВЭ-22, ПВЭ-23								

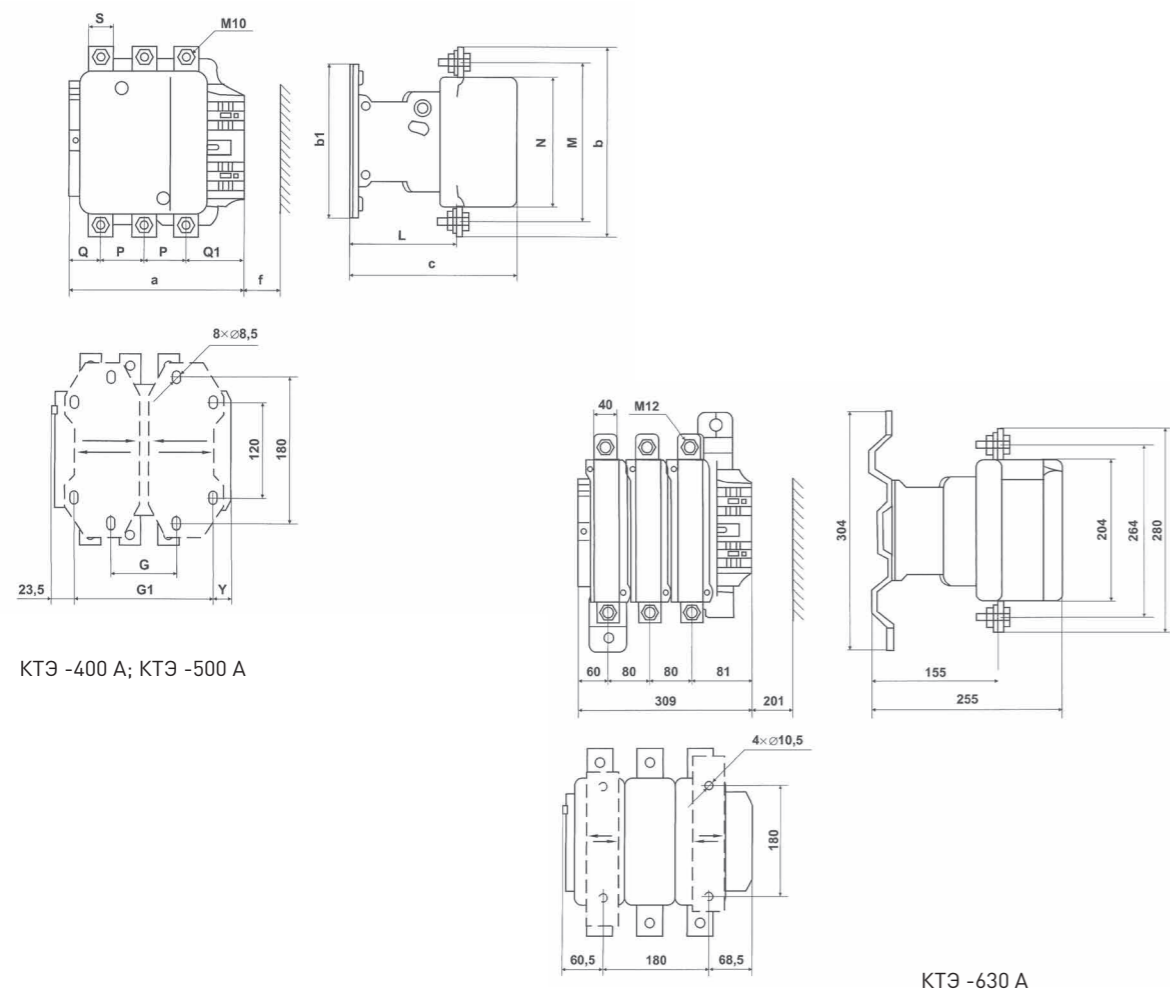
График износостойкости



Габаритные и установочные размеры


 КТЭ -115 А; КТЭ -150 А; КТЭ -185 А;  
КТЭ -225 А; КТЭ -265 А; КТЭ -330 А

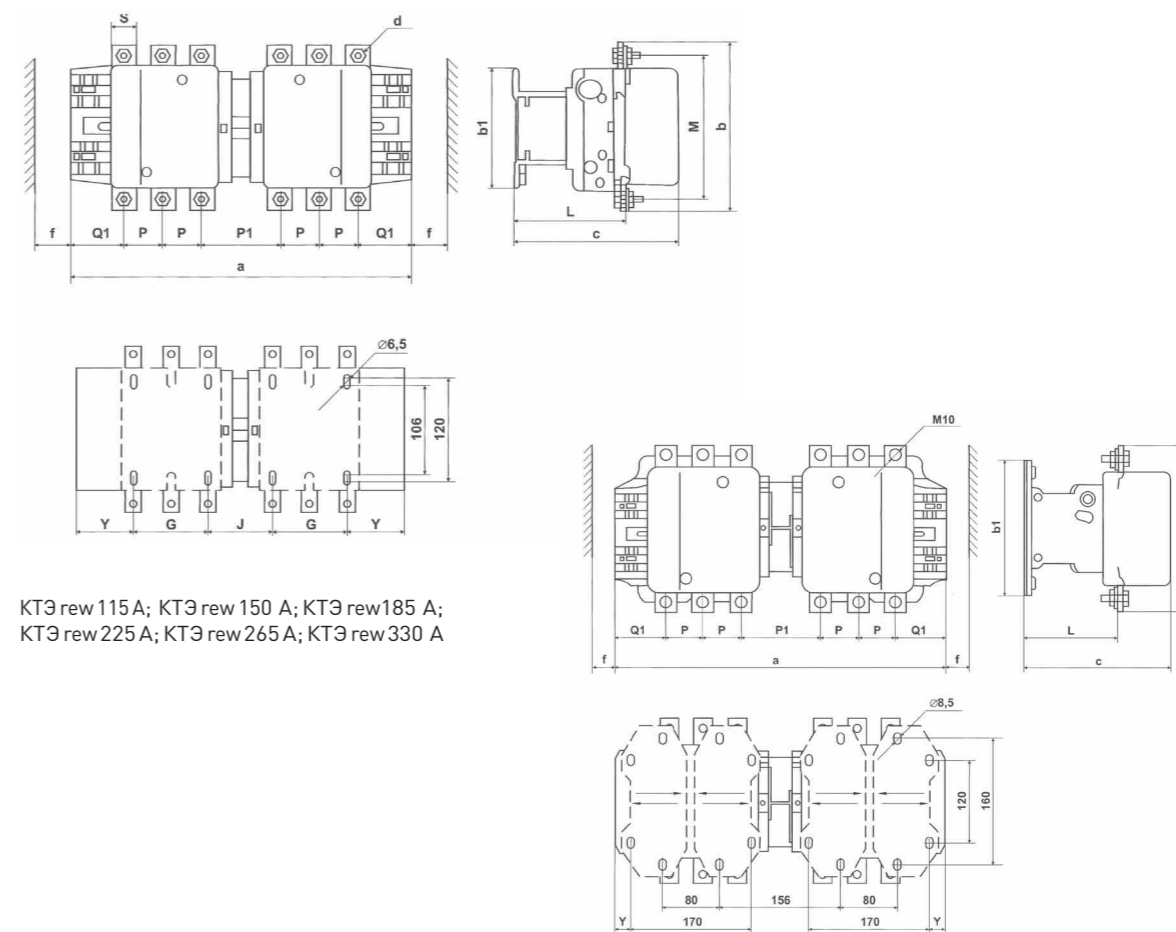
Габаритные размеры, мм	КТЭ-115 А	КТЭ-150 А	КТЭ-185 А	КТЭ-225 А	КТЭ-265 А	КТЭ-330 А
a	163,5	163,5	168,5	168,5	201,5	213
P	37	40	40	48	48	48
Q	29,5	26	29	21	39	43
Q1	60	57,5	59,5	51,5	66,5	74
S	20	20	20	25	25	25
d	M6	M8	M8	M10	M10	M10
f	131	131	130	130	147	147
b	162	170	174	197	203	206
b1	137	137	137	137	145	145
M	147	150	154	172	178	181
N	124	124	127	127	147	158
c	171	171	181	181	213	219
L	107	107	113,5	113,5	141	145
G	80	80	80	80	96	96
G1	106	106	111	111	140	154
Y	44	44	44	44	38	38



KTЭ -400 A; KTЭ -500 A

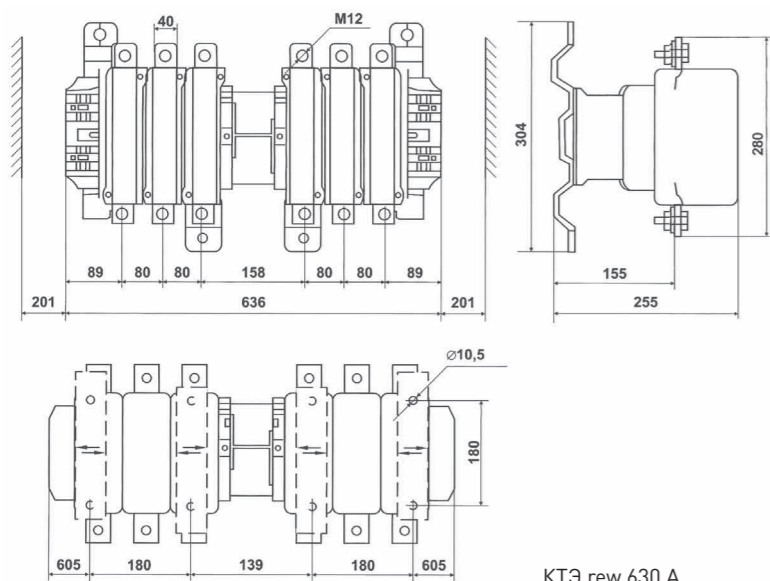
KTЭ -630 A

Габариты, мм	KTЭ-400 A	KTЭ-500 A
a	213	233
P	48	55
Q	43	46
Q1	74	77
S	25	30
f	151	169
b	206	238
b1	209	209
M	181	208
N	158	172
c	219	232
L	145	146
G	80	80
G1	170	170
Y	19,5	39,5

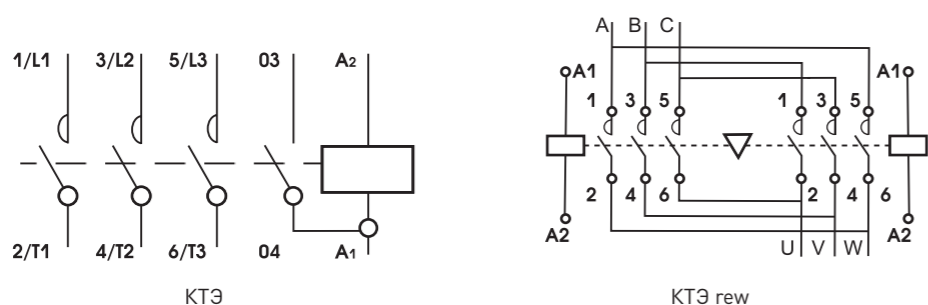

 KTЭ rew 115 A; KTЭ rew 150 A; KTЭ rew 185 A;  
 KTЭ rew 225 A; KTЭ rew 265 A; KTЭ rew 330 A

KTЭ rew 400 A; KTЭ rew 500 A

Габариты, мм	KTЭ rew115 A	KTЭ rew 150 A	KTЭ rew185 A	KTЭ rew 225 A	KTЭ rew 265 A	KTЭ rew 330 A	KTЭ rew 400 A	KTЭ rew 500 A
a	346	346	357	357	424	445	445	485
P	37	40	40	48	48	48	48	55
P1	78	72	78	62	99	105	105	111
Q1	60	57,5	59,5	51,5	66,5	74	74	77
S	20	20	20	25	25	25	25	30
d	M6	M8	M8	M10	M10	M10		
f	131	131	130	130	147	147	151	169
b	162	170	174	197	203	206	206	238
b1	137	137	137	137	145	145	209	209
M	147	150	154	172	178	181	181	208
c	171	171	181	181	213	219	219	232
L	107	107	113,5	113,5	141	145	145	146
G	80	80	80	80	96	96		
J	72	72	78	78	109	122		
Y	57	57	59,5	59,5	61,5	65,5	19,5	39,5



Схемы электрические контакторов



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Дополнительные устройства предназначены для расширения возможности использования контакторов в системах автоматизации технологических процессов; облегчают монтаж и позволяют существенно облегчить эксплуатацию электроустановок, обеспечивая гибкость и адаптивность согласно техническим условиям клиента.

ПРИСТАВКИ КОНТАКТНЫЕ ПКЭ

Приставки контактные предназначены для увеличения количества вспомогательных контактов контакторов КМЭ и КТЭ. На каждый из контакторов можно установить 2-х или 4-х контактную приставку с различным набором размыкающих и замыкающих контактов. Контактные приставки механически соединяются с контакторами и фиксируются при помощи защелки. Номинальное рабочее напряжение переменного тока 690 В или постоянного тока 440 В. Степень защиты IP20.

Общие технические характеристики

Фотографии						
Наименование	ПКЭ-11	ПКЭ-20	ПКЭ-02	ПКЭ-22	ПКЭ-40	ПКЭ-04
Каталожный номер	ctr-sc-23	ctr-sc-24	ctr-sc-21	ctr-sc-25	ctr-sc-26	ctr-sc-22
Схема принципиальная	53 61 NONC Y-Y 54 62	53 63 NONO Y-Y 54 64	71 81 NCNC Y-Y 72 82	53 6171 83 NONCNCNO Y-Y-Y-Y 54 6272 84	53 6373 83 NONONONO Y-Y-Y-Y 54 6474 84	53 6171 81 NCNCNCNC Y-Y-Y-Y 54 6272 82
Количество контактов	закрывающих (NO)	1	2	2	4	
	размыкающих (NC)	1		2	2	4
Количество модулей	2			4		
Габаритные размеры, мм	25x47x38			44x47x38		
Масса, кг	0,03			0,055		
Ток термической стойкости I <sub>th</sub> , А	10					
Номинальное напряжение переменного тока, U <sub>e</sub> , В	до 660					

ПРИСТАВКИ ВЫДЕРЖКИ ВРЕМЕНИ ПВЭ

Предназначены для увеличения количества вспомогательных контактов контакторов КМЭ и КТЭ. Позволяют получить задержку замыкания или размыкания вспомогательной цепи от 0,1 до 180 сек. Приставка имеет один нормально разомкнутый (NO) и один нормально замкнутый (NC) контакт. Контактная приставка механически соединяется с контакторами и фиксируется при помощи защелки. Способ крепления обеспечивает жесткую и надежную связь между контактной приставкой и контактором. Номинальное рабочее напряжение переменного тока 690 В или постоянного тока 440 В. Степень защиты IP20.

## Общие технические характеристики

Фотографии							
Наименование		ПВЭ-11	ПВЭ-12	ПВЭ-13	ПВЭ-21	ПВЭ-22	ПВЭ-23
Каталожный номер		ctr-st-11	ctr-st-12	ctr-st-13	ctr-st-21	ctr-st-22	ctr-st-23
Схема принципиальная							
Количество контактов	закрывающих (NO)	1	1	1	1	1	1
	размыкающих (NC)	1	1	1	1	1	1
при включении	Диапазон выдержки времени, с	0,1-3	0,1-30	10-180			
при выключении					0,1-3	0,1-30	10-180
Количество модулей		4					
Габаритные размеры, мм		44x47x38					
Масса, кг		0,08					
Ток термической стойкости I <sub>th</sub> , А		10					

## РЕЛЕ ПЕРЕГРУЗКИ (ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ) РТЭ

Тепловые реле серии РТЭ предназначены для защиты трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором от токовых перегрузок недопустимой продолжительности, в том числе возникающих при выпадении одной из фаз. Реле применяются в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами в цепях переменного тока напряжением 660 В, частотой 50-60 Гц и постоянного тока напряжением 440 В.

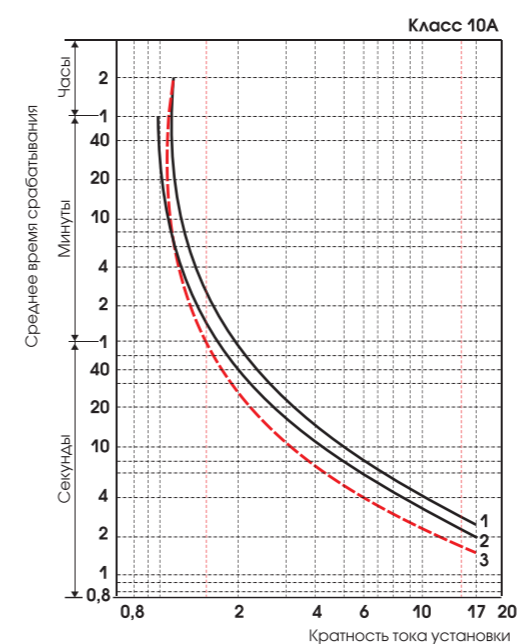
## Общие технические характеристики

	Тип исполнения	РТЭ-1305	0,63-1	0,165	660	690	Каталожный номер	rel-1305-0.63-1
		РТЭ-1306	1-1,6				rel-1306-1-1.6	
		РТЭ-1307	1,6-2,5				rel-1307-1.6-2.5	
		РТЭ-1308	2,5-4				rel-1308-2.5-4	
		РТЭ-1310	4-6				rel-1310-4-6	
		РТЭ-1312	5,5-8				rel-1312-5.5-8	
		РТЭ-1314	7-10				rel-1314-7-10	
		РТЭ-1316	9-13				rel-1316-9-13	
		РТЭ-1321	12-18				rel-1321-12-18	
		РТЭ-1322	17-25				rel-1322-17-25	

Изображение	Тип исполнения	Диапазон регулировки, А	Масса реле, кг	Номинальное рабочее напряжение U <sub>e</sub> , В	Номинальное напряжение изоляции U <sub>i</sub> , В	Каталожный номер
	РТЭ-2353	23-32	0,32	660	690	rel-2353-23-32
	РТЭ-2355	30-40				rel-2355-30-40
	РТЭ-3353	23-32	0,51	660	690	rel-3353-23-32
	РТЭ-3355	30-40				rel-3355-30-40
	РТЭ-3357	37-50				rel-3357-37-50
	РТЭ-3359	48-65				rel-3359-48-65
	РТЭ-3361	55-70				rel-3361-55-70
	РТЭ-3363	63-80				rel-3363-63-80
РТЭ-3365	80-93	rel-3365-80-93				

## Время - токовые характеристики

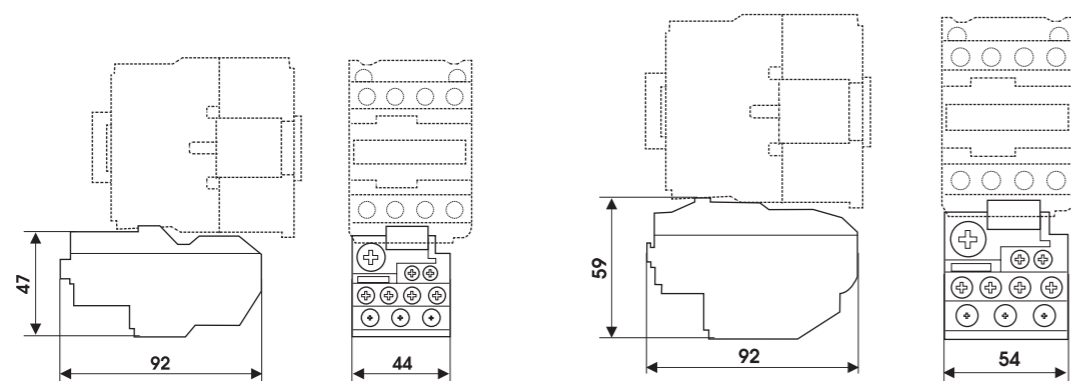
## Кривые срабатывания



- 1- симметричный трехфазный режим из холодного состояния,
- 2- симметричный двухфазный режим из холодного состояния,
- 3- симметричный трехфазный режим после длительного протекания номинального тока (горячее состояние).

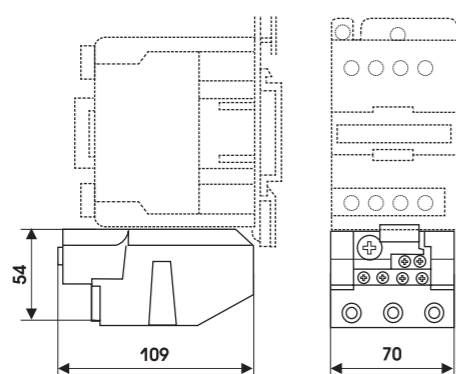


Габаритные и установочные размеры



PTЭ-1305; PTЭ-1306; PTЭ-1307; PTЭ-1308;  
PTЭ-1310; PTЭ-1312; PTЭ-1314; PTЭ-1316;  
PTЭ-1321; PTЭ-1322

PTЭ-2353; PTЭ-2355

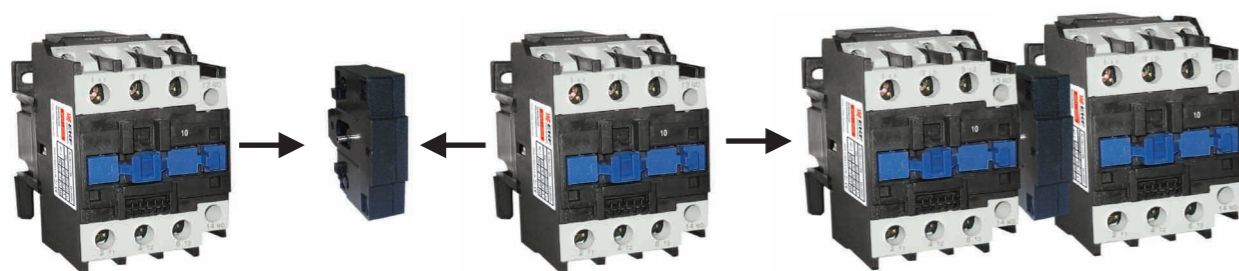


PTЭ-3353; PTЭ-3355; PTЭ-3357; PTЭ-3359;  
PTЭ-3361; PTЭ-3363; PTЭ-3365

БЛОКИРОВОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА (МЕХАНИЧЕСКАЯ БЛОКИРОВКА БКЭ)

Блокировочные устройства предназначены для исключения одновременного включения контакторов на общей платформе в реверсивных схемах и схемах АВР.

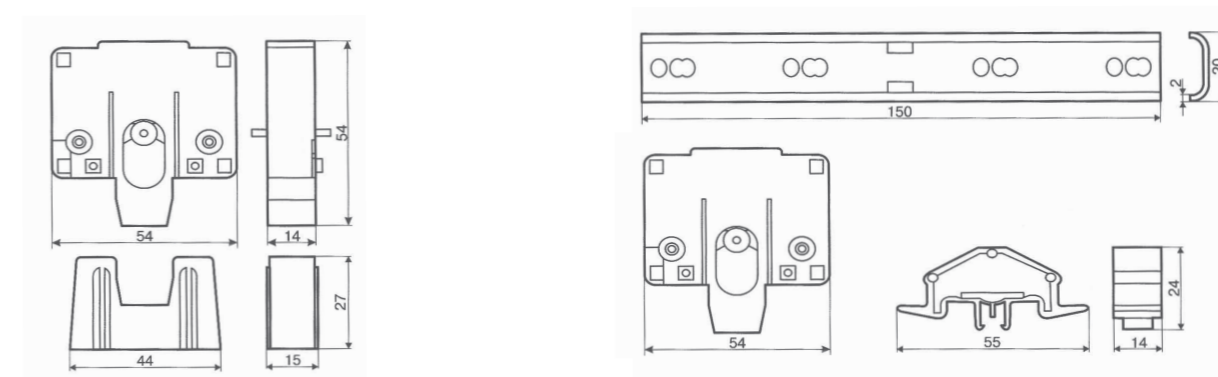
Контактор крепится сбоку, оснащен двумя группами нормально разомкнутых вспомогательных контактов. Одновременно с механической блокировкой может осуществляться электрическая блокировка. По сравнению с изделиями того же класса отечественного и зарубежного производства, габаритные размеры данных контакторов меньше почти на 30%, и удовлетворяют требованиям предъявляемым к современной электротехнической продукции.



Общие технические характеристики

Изображение	Наименование	Каталожный номер
	Блокировочное устройство до 32А	ctr-s-01
	Блокировочное устройство от 95 А	ctr-s-03


Габаритные и установочные размеры








## Катушки управления КМЭ и КТЭ

## СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ РАЗДЕЛА

## Катушки управления кмэ

Изображение	Наименование	Номинальное напряжение, В	Каталожный номер
	Катушка управления КМЭ 09А-18А 110 В	110	ctr-k-09-18a-110v
	Катушка управления КМЭ 09А-18А 230 В	230	ctr-k-09-18a-230v
	Катушка управления КМЭ 09А-18А 24 В	24	ctr-k-09-18a-24v
	Катушка управления КМЭ 09А-18А 36 В	36	ctr-k-09-18a-36v
	Катушка управления КМЭ 09А-18А 400 В	400	ctr-k-09-18a-400v
	Катушка управления КМЭ 25А-32А 110 В	110	ctr-k-25-32a-110v
	Катушка управления КМЭ 25А-32А 230 В	230	ctr-k-25-32a-230v
	Катушка управления КМЭ 25А-32А 24 В	24	ctr-k-25-32a-24v
	Катушка управления КМЭ 25А-32А 36 В	36	ctr-k-25-32a-36v
	Катушка управления КМЭ 25А-32А 400 В	400	ctr-k-25-32a-400v
	Катушка управления КМЭ 40А-95А 110 В	110	ctr-k-40-95a-110v
	Катушка управления КМЭ 40А-95А 230 В	230	ctr-k-40-95a-230v
	Катушка управления КМЭ 40А-95А 24 В	24	ctr-k-40-95a-24v
	Катушка управления КМЭ 40А-95А 36 В	36	ctr-k-40-95a-36v
	Катушка управления КМЭ 40А-95А 400 В	400	ctr-k-40-95a-400v

## Катушки управления ктэ

Изображение	Наименование	Номинальное напряжение, В	Каталожный номер
	Катушка управления КТЭ F 115А 220 В	220	ctr-k-b-115/220
	Катушка управления КТЭ F 115А 380 В	380	ctr-k-b-115/380
	Катушка управления КТЭ F 150А 380 В	380	ctr-k-b-150/380
	Катушка управления КТЭ F 150А 220 В	220	ctr-k-b-150/220
	Катушка управления КТЭ F 185А 220 В	220	ctr-k-b-185/220
	Катушка управления КТЭ F 185А 380 В	380	ctr-k-b-185/380
	Катушка управления КТЭ F 225А 220 В	220	ctr-k-b-225/220
	Катушка управления КТЭ F 225А 380 В	380	ctr-k-b-225/380
	Катушка управления КТЭ F 265А 220 В	220	ctr-k-b-265/220
	Катушка управления КТЭ F 265А 380 В	380	ctr-k-b-265/380
	Катушка управления КТЭ F 330А 220 В	220	ctr-k-b-330/220
	Катушка управления КТЭ F 330А 380 В	380	ctr-k-b-330/380
	Катушка управления КТЭ F 400А 220 В	220	ctr-k-b-400/220
	Катушка управления КТЭ F 400А 380 В	380	ctr-k-b-400/380
	Катушка управления КТЭ F 500А 220 В	220	ctr-k-b-500/220
	Катушка управления КТЭ F 500А 380 В	380	ctr-k-b-500/380
	Катушка управления КТЭ F 630А 220 В	220	ctr-k-b-630/220
	Катушка управления КТЭ F 630А 380 В	380	ctr-k-b-630/380

## Номинальные мощности и токи электродвигателей

Мощность двигателя		Номинальные токи при напряжении, А							
кВт	PS = hp	220 - 230 В	240 В	380 В	415 В	440 В	500 В	600 В	660-690 В
		А							
0,06	1/12	0,38	0,35	0,23	0,2	0,19	0,16	0,12	-
0,09	1/8	0,55	0,5	0,33	0,3	0,28	0,24	0,21	-
0,12	1/6	0,76	0,68	0,42	0,4	0,37	0,33	0,27	-
0,18	1/4	1,1	1	0,64	0,6	0,55	0,46	0,4	-
0,25	1/3	1,4	1,38	0,88	0,85	0,76	0,59	0,56	-
0,37	1/2	2,1	1,93	1,22	1,15	1,06	0,85	0,77	0,7
0,55	3/4	2,7	2,3	1,5	1,4	1,25	1,2	1,02	0,9
0,75	1	3,3	3,1	2	2	1,67	1,48	1,22	1,1
1,1	1,5	4,9	4,1	2,6	2,5	2,26	2,1	1,66	1,5
1,5	2	6,2	5,6	3,5	3,5	3,03	2,6	2,22	2
2,2	3	8,7	7,9	5	5	4,31	3,8	3,16	2,9
2,5	3,4	9,8	8,9	5,7	5,5	4,9	4,3	3,59	3,3
3	4	11,6	10,6	6,6	6,5	5,8	5,1	4,25	3,5
3,7	5	14,2	13	8,2	7,5	7,1	6,2	5,2	4,4
4	5,5	15,3	14	8,5	8,4	7,6	6,5	5,6	4,9
5	6,8	18,9	17,2	10,5	10	9,4	8,1	6,9	6
5,5	7,5	20,6	18,9	11,5	11	10,3	8,9	7,5	6,7
6,5	8,8	23,7	21,8	13,8	12,5	12	10,4	8,7	8,1
7,5	10	27,4	24,8	15,5	14	13,5	11,9	9,9	9
8	11	28,8	26,4	16,7	15,4	14,4	12,7	10,6	9,7
9	12,5	32	29,3	18,3	17	15,8	13,9	11,6	10,6
11	15	39,2	35,3	22	21	19,3	16,7	14,1	13
12,5	17	43,8	40,2	25	23	21,9	19	16,1	15
15	20	52,6	48,2	30	28	26,3	22,5	19,3	17,5
18,5	25	64,9	58,7	37	35	32	28,5	23,5	21
20	27	69,3	63,4	40	37	34,6	30,6	25,4	23
22	30	75,2	68	44	40	37,1	33	27,2	25
25	34	84,4	77,2	50	47	42,1	38	30,9	28
30	40	101	92,7	60	55	50,1	44	37,1	33
37	50	124	114	72	66	61,9	54	45,4	42
40	54	134	123	79	72	67	60	49,1	44
45	60	150	136	85	80	73,9	64,5	54,2	49
51	70	168	154	97	90	83,8	73,7	61,4	56
55	75	181	166	105	96	90,3	79	66,2	60
59	80	194	178	112	105	96,9	85,3	71,1	66
75	100	245	226	140	135	123	106	90,3	82
80	110	260	241	147	138	131	112	96,3	86
90	125	292	268	170	165	146	128	107	98

## СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ РАЗДЕЛА

Номинальные мощности и токи электродвигателей

Мощность двигателя		Номинальные токи при напряжении							
кВт	PS = hp	220 - 230 В	240 В	380 В	415 В	440 В	500 В	600 В	660-690 В
		А							
100	136	325	297	188	182	162	143	119	107
110	150	358	327	205	200	178	156	131	118
129	175	420	384	242	230	209	184	153	135
132	180	425	393	245	242	214	186	157	140
140	190	449	416	260	250	227	200	167	145
147	200	472	432	273	260	236	207	173	152
160	220	502	471	295	280	256	220	188	170
180	245	578	530	333	320	289	254	212	190
184	250	590	541	340	325	295	259	217	200
200	270	626	589	370	340	321	278	235	215
220	300	700	647	408	385	353	310	260	235
250	340	803	736	460	425	401	353	295	268
257	350	826	756	475	450	412	363	302	280
295	400	948	868	546	500	473	416	348	320
315	430	990	927	580	535	505	445	370	337
355	480	1080	1010	636	580	549	483	405	366
400	545	1250	1130	710	650	611	538	450	410
450	610	1410	1270	800	740	688	608	508	460
475	645	1490	1340	850	780	730	645	540	485
500	680	1570	1420	890	830	770	680	565	510
560	760	1750	1580	1000	920	860	760	630	570
600	810	-	-	1080	990	920	810	680	610
670	910	-	-	1200	1100	1030	910	760	680

Сравнительная таблица аналогов контакторов серии КМЭ

ЭКФ	ПМ12	ПМЛ	ЦИТ	ДЭК	ИЭК	АВВ
КМЭ-0910	ПМ12010		КМС1-009	КМ102-09	КМИ 10910	A9 9A
КМЭ-1210		ПМЛ1100	КМС1-012	КМ102-12	КМИ 11210	A12 12A
КМЭ-1810	ПМ12016		КМС1-018	КМ102-18	КМИ11810	A16 17A
КМЭ-2510	ПМ12025	ПМЛ2100	КМС1-025	КМ102-25	КМИ22510	
КМЭ-3210		ПМЛ3100	КМС1-032	КМ102-32	КМИ23210	A26 26A
КМЭ-4011	ПМ12040		КМС1-040	КМ102-40	КМИ34012	A30 37A
КМЭ-5011		ПМЛ4100	КМС1-050	КМ102-50	КМИ35012	A50 50A
КМЭ-6511	ПМ12063		КМС1-065	КМ102-65	КМИ46512	A63 65A
КМЭ-8011		ПМЛ4160 80A	КМС1-080	КМ102-80	КМИ48012	A75 75A
КМЭ-9511			КМС1-095	КМ102-95	КМИ49512	

## СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ РАЗДЕЛА

Сравнительная таблица аналогов контакторов серии КТЭ

ЭКФ	ИЭК	ПМ12	КТ
КТЭ 115А	КТИ-5115	ПМ12-100150	КТ-6013
КТЭ rew 115А	КТИ-51153 рев	ПМ12-100500	
КТЭ 150А	КТИ-5150		
КТЭ rew 150А	КТИ-51503 рев		
КТЭ 185А	КТИ-5185	ПМ12-160150	КТ-6022,6023,7023,6623,6024
КТЭ rew 185А	КТИ-51853 рев	ПМ12-160500	
КТЭ 225А	КТИ-5225		
КТЭ rew 225А	КТИ-52253 рев		
КТЭ 265А	КТИ-5265	ПМ12-250150	КТ-6032,6033,6633,6632
КТЭ rew 265А	КТИ-52653 рев	ПМ12-250500	
КТЭ 330А	КТИ-5330		
КТЭ rew 330А	КТИ-53303 рев		
КТЭ 400А	КТИ-6400		КТ-6042,6043
КТЭ rew 400А	КТИ-64003 рев		
КТЭ 500А	КТИ-6500		
КТЭ rew 500А	КТИ-65003 рев		
КТЭ 630А	КТИ-7630		КТ-6052,6053
КТЭ rew 630А	КТИ-76303 рев		

ТАБЛИЦА СРАВНЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ РЕЛЕ СЕРИИ РТЭ

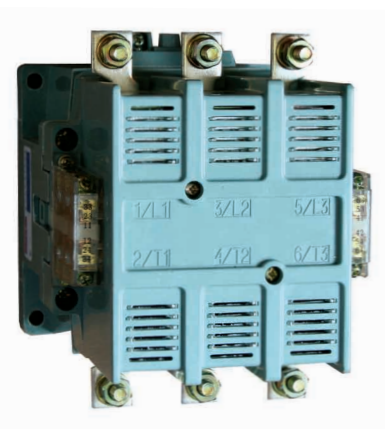
ЭКФ	РТЛ	ИЭК
РТЭ-1305 0,63-1А	РТЛ-1005 0,61-1	РТИ-1305 0,63-1,0 А ИЭК
РТЭ-1306 1-1,6А	РТЛ-1006 0,95-1,6	РТИ-1306 1-1,6 А ИЭК
РТЭ-1307 1,6-2,5А	РТЛ-1007 1,5-2,6	РТИ-1307 1,6-2,5 А ИЭК
РТЭ-1308 2,5-4А	РТЛ-1008 2,4-4	РТИ-1308 2,5-4,0 А ИЭК
РТЭ-1310 4-6А	РТЛ-1010 3,6-6	РТИ-1310 4-6 А ИЭК
РТЭ-1312 5,5-8А	РТЛ-1012 5,6-8	РТИ-1312 5,5-8 А ИЭК
РТЭ-1314 7-10А	РТЛ-1014 7-10	РТИ-1314 7-10 А ИЭК
РТЭ-1316 9-13А	РТЛ-1016 9,5-14	РТИ-1316 9-13 А ИЭК
РТЭ-1321 12-18А	РТЛ-1021 13-19	РТИ-1321 12-18 А ИЭК
РТЭ-2322 17-25А	РТЛ-1022 18-25	РТИ-1322 17-25 А ИЭК
РТЭ-2353 23-32А	РТЛ-2053 23-32	РТИ-3353 23-32 А ИЭК
РТЭ-2355 30-40А	РТЛ-2055 30-41	РТИ-3355 30-40 А ИЭК
РТЭ-3357 37-50А	РТЛ-2057 38-52	РТИ-3357 37-50 А ИЭК
РТЭ-3359 48-65А	РТЛ-2059 47-64	РТИ-3359 48-65 А ИЭК
РТЭ-3363 63-80А	РТЛ-2063 63-86	РТИ-3363 63-80 А ИЭК
РТЭ-3365 80-93А		РТИ-3365 80-93 А ИЭК

## Контакторы

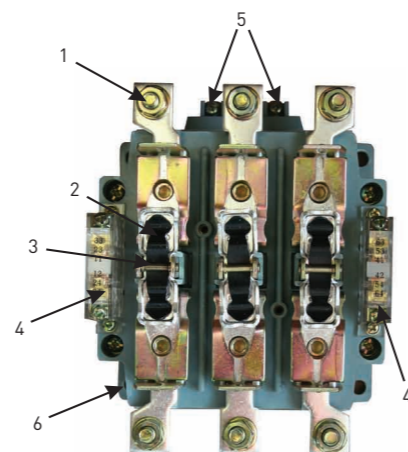
## Пускатели электромагнитные серии ПМ-12



Пускатели электромагнитные серии ПМ 12 предназначены для применения в цепях переменного тока напряжением до 660В частотой 50 и 60 Гц для дистанционного пуска и остановки электродвигателей, а также для защиты электродвигателей. Пускатели могут быть использованы для включения и отключения и других электроустановок.  
Пускатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 50030.4.1-2002.



1. Присоединительные выводы силовой цепи
2. Главные контакты (мостиковые)
3. Траверса
4. Присоединительные выводы катушки управления
5. Блоки вспомогательных контактов (1NC + 2NO)
6. Корпус



## Принцип работы пускателей электромагнитных ПМ-12

Пускатели имеют прямоходовую магнитную систему с Ш-образным сердечником и плоским якорем. Базовой деталью пускателей является корпус. Магнитная система, состоящая из сердечника и включающей катушки, с помощью двух обойм фиксируется на ребрах корпуса. Энергия удара якоря электромагнита при включении пускателя гасится четырьмя резиновыми амортизаторами, зафиксированными в стенке корпуса и в крышке. На корпусе с помощью четырех винтов крепится контактная группа, состоящая из колодки, узла якоря, трех одиночных траверс с подпружиненными контактными мостиками, неподвижных контактов и двух ползунов, скользящих по направляющим колодки. Возврат подвижной системы пускателя в исходное положение осуществляется с помощью двух возвратных пружин, установленных в гнездах корпуса.

Главные контакты закрыты дугогасительной камерой из дугогасительного материала, где против каждого разрыва полюса установлены дугогасительные пластины для гашения дуги. На боковых поверхностях корпуса с двух его сторон крепятся с помощью винтов контактные группы вспомогательной цепи. Контактные группы имеют исполнение 2NC + 4NO.

Род тока главной цепи и цепи управления (включающих катушек) - переменный. Номинальное напряжение катушки управления - 220 В (стандартная комплектация) и 380 В частоты 50 Гц.

Для защиты трехфазных синхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором от перегрузок недопустимой продолжительности и т токов, возникающих при обрыве одной из фаз, пускатели могут комплектоваться трехполюсным тепловым реле.

## Основные преимущества пускателей электромагнитных ПМ-12

1. Оптимальное соотношение параметров: цена и качество.
2. Винтовые зажимы.
3. Трёхполюсное исполнение на ток от 63 до 1000А по категории АС3.
4. Гарантийные обязательства составляют 5 лет.

## Общие технические характеристики

Изображение	Номинальный ток, А	Напряжение по изоляции, Ui, В	Номинальное напряжение, Un, В	Мощность управляемого электродвигателя в АС-3, кВт	Номинальный рабочий ток в категории применения, А			Каталожный номер		
					АС-1	АС-2	АС-3			
	63	690	220	18,5	80	63	63	pm12-63		
			380	30						
			660	30						
			220	22		80	80		80	
			380	37						
			660	55						
	80		125	220	30	125	100	100	pm12-100	
				380	45					
				660	75					
				220	37		125	125		125
				380	55					
				660	75					
	100	250		220	45	250	160	160	pm12-160	
				380	75					
				660	110					
				220	55		200	200		200
				380	90					
				660	110					
	125		500	220	75	500	125	125	pm12-200	
				380	110					
				660	132					
				220	75		250	250		250
				380	110					
				660	132					
160	630	220		90	630	315	315	pm12-315		
		380		160						
		660		300						
		220		110		400	400		400	
		380		220						
		660		300						
200		800	220	150	800	500	500	pm12-400		
			380	280						
			660	300						
			220	200		630	630		630	
			380	450						
			660	475						
250	1000		220	250	1000	800	800	pm12-500		
			380	450						
			660	475						
			220	223		1000	1000		1000	
			380	475						
			660	685						
315		800	220	200	800	630	630	pm12-630		
			380	450						
			660	475						
			220	250		800	800		800	
			380	450						
			660	475						
400	1000		220	223	1000	1000	1000	pm12-800		
			380	475						
			660	685						
			220	223		1000	1000		1000	
			380	475						
			660	685						
500		800	220	200	800	630	630	pm12-1000		
			380	450						
			660	475						
			220	250		800	800		800	
			380	450						
			660	475						
630	1000		220	223	1000	1000	1000	pm12-1000		
			380	475						
			660	685						
			220	223		1000	1000		1000	
			380	475						
			660	685						
800		800	220	200	800	630	630	pm12-1000		
			380	450						
			660	475						
			220	250		800	800		800	
			380	450						
			660	475						
1000	1000		220	223	1000	1000	1000	pm12-1000		
			380	475						
			660	685						
			220	223		1000	1000		1000	
			380	475						
			660	685						

## Условия эксплуатации

Высота над уровнем моря, не более, м	2000
Температура окружающего воздуха, °С	от - 45 до 40
Окружающая среда	Невзрывоопасная, не содержащая пыли
Виброустойчивость по ГОСТ 17516.1-90	Группа механического исполнения М4, М7, М8
Место установки	На открытых панелях в закрытых помещениях, защищенное от прямого попадания воды
Рабочее положение в пространстве	На вертикальной плоскости, выводами включающей катушки вверх
Отклонение от рабочего положения, не более	15° в любую сторону
Режим работы	продолжительный, прерывисто-продолжительный, повторно-кратковременный и кратковременный
Степень защиты, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	IP00 УЗ, ТЗ

Исполнение пускателя	Допустимая частота включений, в час	Износостойкость пускателей при номинальных рабочих токах в категории основного применения АС-3, млн. циклов ВО	
		Механическая	Коммутационная
ПМ 12-63	1200	1,0	1,2
ПМ 12-80			
ПМ 12-100			
ПМ 12-125			
ПМ 12-160	600	6,0	0,6
ПМ 12-200			
ПМ 12-250			
ПМ 12-315			
ПМ 12-400			
ПМ 12-500			
ПМ 12-630	300	3,0	0,3
ПМ 12-800			
ПМ 12-1000			

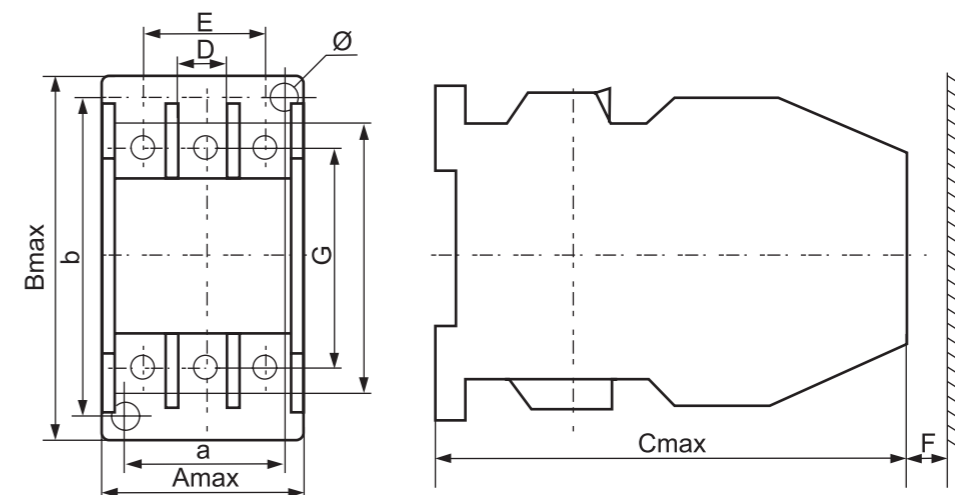
## Характеристики цепи управления

Номинальный ток, А	Механическая износостойкость, млн. циклов	Электрическая износостойкость, млн. циклов	Напряжение срабатывания при 50Гц	Напряжение отпускания при 50Гц	Мощность потребления при срабатывании, ВА	Мощность потребления при удержании, ВА	Номинальный ток контактов вспомогательной цепи, А	
63	5	1	(0,85- 1,1) U <sub>c</sub>	(0,2 - 0,75) U <sub>c</sub>	480	57	10	
80	4	0,8						
100	3	0,7						
125	1	0,3						
160	1	0,3						
200	1	0,3						
250	1	0,3			1710	152		
315	1	0,3						
400	0,8	0,2						
500	0,8	0,2						
630	0,6	0,08						
800	0,6	0,08						
1000	0,6	0,08			3578	250		16

Номинальные токи несрабатывания тепловых реле, диапазоны регулирования тока несрабатывания

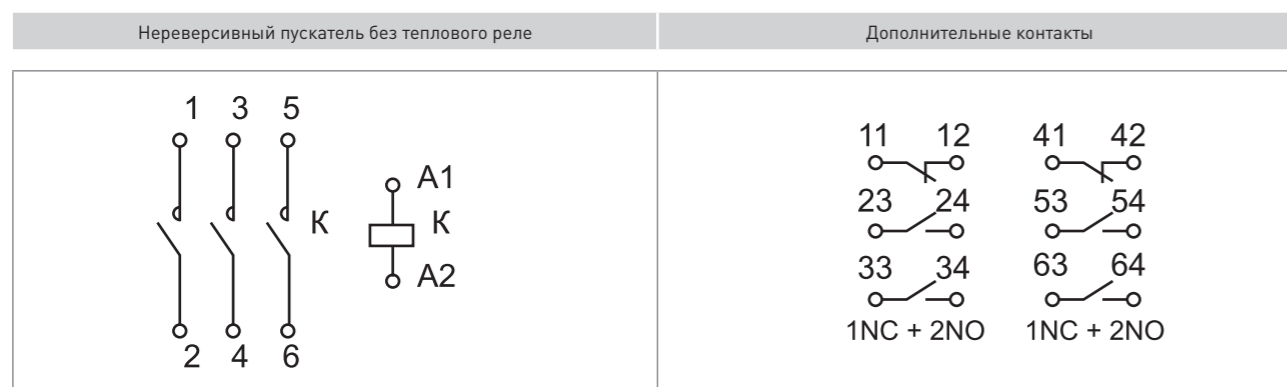
Тип пускателя	Тип теплового реле	Номинальный ток теплового элемента, А	Диапазон регулирования номинального тока несрабатывания, А	Максимальный ток продолжительного режима работы пускателя, А
ПМ 12-63	РТЭ20-63	47	32-47	63
		55	40-55	
		62	47-62	
		71	55-71	
ПМ 12-80	РТЭ20-160	47	33-47	80
		63	47-63	
ПМ 12-100	РТЭ20-160	84	63-84	100
		98	74-98	
ПМ 12-125	РТЭ20-160	115	85-115	125
		130	100-130	
ПМ 12-160	РТЭ20-160	150	115-150	160
		170	130-170	
ПМ 12-200	РТЭ20-630	176	144-176	200
		195	130-195	
ПМ 12-250	РТЭ20-630	250	167-250	250
		250	167-250	
ПМ 12-315	РТЭ20-630	300	200-300	315
		400	267-400	
ПМ 12-400	РТЭ20-630	480	320-480	400
ПМ 12-500	РТЭ20-630	630	420-630	500
ПМ 12-630	РТЭ20-630	630	420-630	800

Габаритные и установочные размеры



Номинальный ток, А	Внешние размер, мм							Установочные размеры, мм			Зона безопасности (вылет дуги), мм	
	Amax	Bmax	Cmax	D	E	G	H	a	b	b	[F]380В	[F]660В
63-125	116	138	154	15	66	122	96	100 ± 0,4	90 ± 0,4	5,8 ± 0,3	20	40
160-200	146	186	184	20	90	16	118	130 ± 0,5	130 ± 0,5	9+0,4	30	40
250											40	60
315-400	190	235	230	28	98	209	146	160 ± 0,5	150 ± 0,5	9+0,4	40	60
500											50	70
630-1000	244,5	345	285,5	50	125	285	130	210 ± 0,6	180 ± 0,5	11+0,4		

Схемы электрические принципиальные



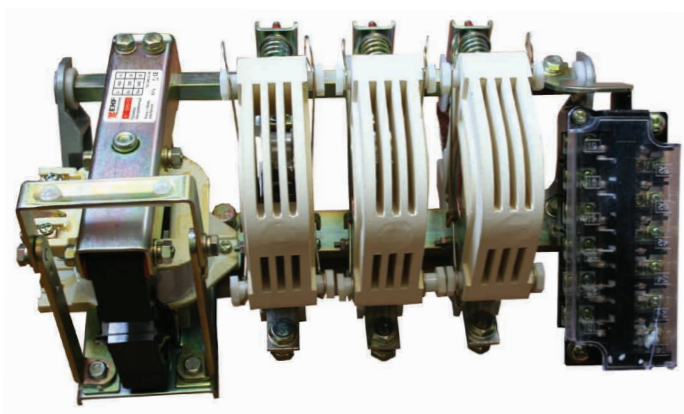
## Контакторы

## Контакторы электромагнитные серии КТ-6000

ГОСТ Р50030.4.1-2002

Контакторы электромагнитные серии КТ-6000 предназначены для включения и отключения приемников электрической энергии с номинальным напряжением до 660 В переменного тока частотой 50 Гц.

Контакторы применяются для включения мощных электрических машин и в аппаратуре автоматического включения резерва (АВР). Изготавливаются открытого исполнения с естественным воздушным охлаждением.



## Принцип работы контакторов электромагнитных серии КТ-6000

На металлической рейке, являющейся базовой деталью контакторов, смонтирована неподвижная часть электромагнита с включающей катушкой, неподвижные контакты с дугогасительным устройством и вспомогательные контакты. Подвижные части контактора закреплены на валу, вращение которого осуществляется в подшипниках скольжения.

Главные контакты контакторов – замыкающие пальцевого типа. Контакты могут выполняются медными или из чистого серебра. Контакторы комплектуются вспомогательными блоками, состоящими из замыкающих и трех размыкающих контактов (3NO + 3NC).

Контакторы имеют переднее присоединение проводников. При установке контактора на плите возможен подвод проводников сзади через отверстие в плите. Присоединительные зажимы главных контактов вспомогательной цепи допускают присоединение к ним как медных, так и алюминиевых проводников.

## Основные преимущества контакторов электромагнитных серии КТ-6000

1. Оптимальное соотношение параметров: цена и качество.
2. Трёхполюсное исполнение на ток от 100 до 630А по категории АС3.
3. Гарантийные обязательства составляют 5 лет.

## Общие технические характеристики

Изображение	Номинальный ток, А	Номинальное напряжение, В	Номинальное напряжение по изоляции, В	Категория применения	Механическая износостойкость, млн. циклов	Электрическая износостойкость, млн. циклов	Допустимая частота включений, в час	Число полюсов	Напряжение катушки управления, Ус, В	Каталожный номер							
	100	380	690	АС-1 АС-3	1	0,3	600	2	220	kt6012-220							
									380	kt6012-380							
								3	220	kt6013-220							
									380	kt6013-380							
									220	kt6014-220							
								4	380	kt6014-380							
									220	kt6015-220							
								5	380	kt6015-380							
									220	kt6022-220							
								160	380	690	АС-1 АС-3	1	0,3	600	2	380	kt6022-380
	220	kt6023-220															
	3	380	kt6023-380														
		220	kt6024-220														
		380	kt6024-380														
	4	220	kt6025-220														
		380	kt6025-380														
	250	380	690	АС-1 АС-3	1	0,3	600								2	220	kt6032-220
																380	kt6032-380
															3	220	kt6033-220
								380	kt6033-380								
220								kt6034-220									
4	380	kt6034-380															
	220	kt6035-220															
5	380	kt6035-380															
	400	380	690	АС-1 АС-3	1	0,2	400	2	220	kt6042-220							
380									kt6042-380								
3								220	kt6043-220								
								380	kt6043-380								
								220	kt6044-220								
4								380	kt6044-380								
								220	kt6045-220								
5								380	kt6045-380								
								630	380	690	АС-1 АС-3	1	0,2	400	2	220	kt6052-220
380																kt6052-380	
3	220	kt6053-220															
	380	kt6053-380															
	220	kt6054-220															
4	380	kt6054-380															
	220	kt6055-220															
5	380	kt6055-380															

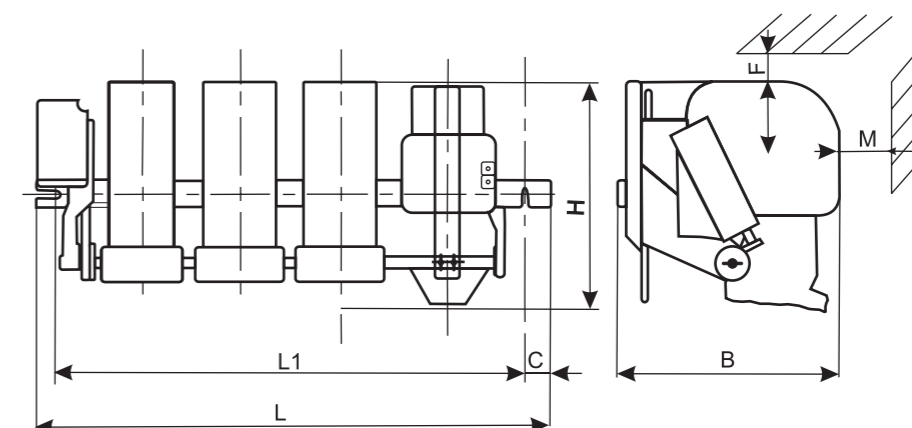
## Условия эксплуатации

Высота над уровнем моря, не более, м	1000
Температура окружающего воздуха, °С	от - 45 до 40
Окружающая среда	Невзрывоопасная, не содержащая пыли
Виброустойчивость по ГОСТ 17516.1-90	Группа механического исполнения М1
Место установки	На открытых панелях в закрытых помещениях защищенное от прямого попадания воды
Рабочее положение в пространстве	На вертикальной плоскости
Отклонение от рабочего положения, не более	5° в любую сторону
Режим работы контакторов	продолжительный, прерывисто-продолжительный, повторно-кратковременный и кратковременный
Степень защиты по ГОСТ 14255-69	IP00
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	У, УХЛЗ

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ

Номинальный ток, А	100	160	250	400	630
Номинальное напряжение катушки управления	220, 380 В				
Напряжение срабатывания	(0,85 - 1,1) U <sub>c</sub>				
Напряжение отпускания	(0,2 - 0,75) U <sub>c</sub>				

## Габаритные и установочные размеры



Номинальный ток, А	Число полюсов	Размеры, мм							Диаметр монтажного болта	Масса, кг
		L1	L	C	H	B	M	F		
100	2	350	380	15	165	180	50	80	M10	6,8
	3	350	380	15	165	180	50	80	M10	8
	4	450	480	15	165	180	50	80	M10	9,4
	5	520	550	15	165	180	50	80	M10	10,7
160	2	350	380	18	190	213	70	70	M12	10,1
	3	350	380	18	190	213	70	70	M12	12
	4	450	480	15	190	213	70	70	M12	14,2
	5	520	550	18	190	213	70	70	M12	16,3
250	2	450	480	18	250	213	80	70	M12	14,3
	3	450	480	18	250	213	80	70	M12	17
	4	550	580	15	250	213	80	70	M12	20
	5	620	650	19	250	213	80	70	M12	23
400	2	540	580	20	28	275	80	100	M12	25,4
	3	540	595	20	285	275	80	100	M12	30
	4	550	605	20	285	275	80	100	M12	35,1
	5	750	780	20	285	275	80	100	M12	40,2
630	2	640	680	20	310	303	150	120	M14	40,4
	3	640	695	20	310	303	150	120	M14	48
	4	680	735	24	310	303	150	120	M14	56,4
	5	890	920	20	310	303	150	120	M14	64,8



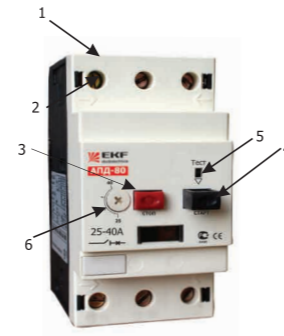
## Контакторы

## Автоматические выключатели пуска двигателя серии АД-32, АД-80

Автоматические выключатели пуска двигателя серии АД-32, АД-80 с термомангнитным расцепителем специально предназначены для коммутаций цепей переменного тока напряжением до 690 В частотой 50/60 Гц, а также управления и защиты трехфазных асинхронных двигателей от перегрузки, обрыва фазы, короткого замыкания. Выключатели соответствуют ГОСТ Р 50030-2 (МЭК 947.2) и ГОСТ Р 50030-4-1 (МЭК 947.4.1).



1. Корпус выключателя
2. Присоединительные клеммы
3. Кнопка «START»
4. Кнопка «STOP»
5. Кнопка «ТЕСТ»
6. Ручка регулировки тепловой защиты



## Принцип работы автоматических выключателей пуска двигателя серии АД-32, АД-80

Защита двигателя осуществляется с помощью термомангнитного расцепителя, встроенного в автоматический выключатель. Защиту от короткого замыкания осуществляет электромагнитный расцепитель, имеющий фиксированную уставку 13 I<sub>г</sub>, а защита от перегрузки - тепловой расцепитель.

Включение выключателя осуществляется вручную, путем нажатия кнопки «START», а отключение осуществляется вручную, путем нажатия кнопки «STOP» или автоматически при срабатывании термомангнитной защиты или дополнительных.

Ток уставки защит устанавливается на автоматическом выключателе с помощью регулировочного диска. На выключателе имеется кнопка «ТЕСТ» для проверки правильности функционирования аппарата. Все части автоматического выключателя защищены от прямого прикосновения обслуживающего персонала:

Так как автоматические выключатели отвечают требованиям к изоляции, то в выключенном состоянии они обеспечивают гарантированный разрыв и соответствие положения подвижных контактов автоматического выключателя с положением рукоятки управления.

Для отключения выключателя при аварийном снижении напряжения существует расцепитель минимального напряжения. При этом оборудование защищено от внезапного пуска механизма при восстановлении номинального напряжения питания. Для дистанционного отключения автоматического выключателя можно использовать независимый расцепитель.

Для обеспечения безопасной эксплуатации, надежного электрического присоединения проводников, способного работать в неблагоприятных промышленных условиях и выдерживать вибрацию и механические воздействия, рекомендуется использовать проводники без кабельных наконечников. К каждой клемме можно подсоединять до двух независимых проводников.

## Основные преимущества автоматических выключателей пуска двигателя серии АД-32, АД-80

1. Высокая надежность и точность срабатывания.
2. Оптимальное соотношение параметров: цена и качество.
3. Широкий ассортиментный ряд номинальных токов от 0,1 до 80А.
4. Удобны в установке и эксплуатации.
5. Гарантийные обязательства составляют 5 лет.

## Общие технические характеристики

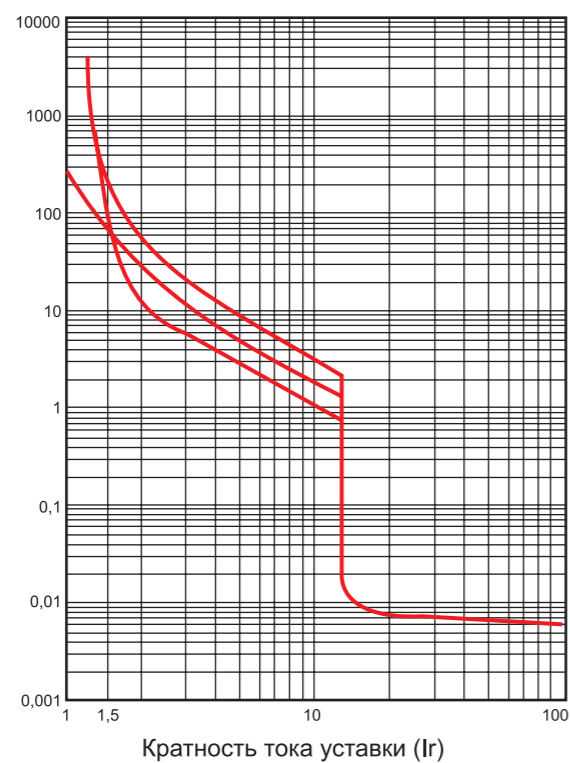
Изображение	Ток уставки теплового расцепителя, А	Диапазон регулирования уставки теплового расцепителя, I <sub>г</sub> , А	Мощность трехфазного электродвигателя, кВт			Каталожный номер
			категория АС-3, 50/60 Гц			
			380/415 В	500 В	660 В	
<b>Выключатели АД 32</b>						
	0,16	0,1-0,16	-	-	-	apd2-0.1-0.16
	0,25	0,16-0,25	0,06	-	-	apd2-0.16-0.25
	0,4	0,25-0,4	0,09	-	-	apd2-0.25-0.4
	0,63	0,4-0,63	0,18	-	0,37	apd2-0.4-0.63
	1	0,63-1	0,25	-	0,55	apd2-0.63-1
	1,6	1-1,6	0,55	0,75	1,1	apd2-1-1,6
	2,5	1,6-2,5	0,75	1,1	1,5	apd2-1,6-2.5
	4	2,5-4	1,5	2,2	3	apd2-2.5-4
	6,3	4-6,3	2,2	3	4	apd2-4-6,3
	10	6-10	4	5,5	7,5	apd2-6-10
	14	9-14	5,5	7,5	11	apd2-9-14
	18	13-18	7,5	9	15	apd2-13-18
	23	17-23	9	11	18,5	apd2-17-23
25	20-25	11	15	-	apd2-20-25	
32	24-32	15	18,5	22	apd2-24-32	
<b>Выключатели АД 80</b>						
	1,6	1-1,6	0,55	0,75	1,1	apd3-1-1,6
	2,5	1,6-2,5	0,75	1,1	1,5	apd3-1,6-2,5
	4	2,5-4	1,5	2,2	3	apd3-2,5-4
	6	4-6	2,2	3	4	apd3-4-6
	10	6-10	4	5,5	7,5	apd3-6-10
	16	10-16	7,5	9	11	apd3-10-16
	25	16-25	11	15	18,5	apd3-16-25
	40**	25-40	18,5	22	30	apd3-25-40
	63**	40-63	30	37	45	apd3-40-63
	80**	56-80	37	45	55	apd3-56-80

## Технические характеристики

Параметр	Значение	
Номинальное рабочее напряжение, $U_e$ , В	380-660	
Номинальное напряжение изоляции, $U_i$ , В	690	
Номинальное импульсное напряжение, $U_{imp}$ , В	6	
Частота, Гц	50/60	
Номер серии	32	80
Диапазон уставок тепловых расцепителей $I_r$ , А	$0,16 \div 32$	$1,6 \div 80$
Кратность уставки срабатывания при коротком замыкании	13 $I_r$	
Категория применения	АС-3	
Коммутационная износостойкость, циклов В0	2000	
Механическая износостойкость, циклов В0	10000	
Макс. частота коммутаций, цикл/час	25	
Рас рассеяние мощности по каждому полюсу, Вт	2,5	
Степень защиты	IP20	
Масса автомата, кг	0,3	0,9
Сечение присоединяемых кабелей, не более, мм <sup>2</sup>	35	
Рассеиваемая мощность с одного полюса, Вт	2,5	8

## Время - токовые характеристики

Время срабатывания при 20 °С в зависимости от увеличения кратности тока уставки

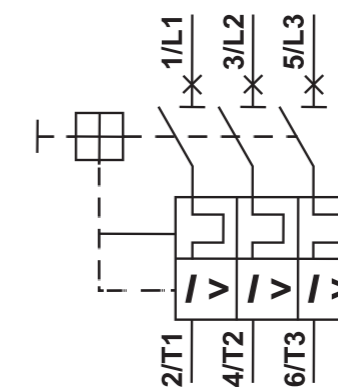


- 1 3 полюса из холодного состояния
- 2 2 полюса из холодного состояния
- 3 3 полюса из горячего состояния

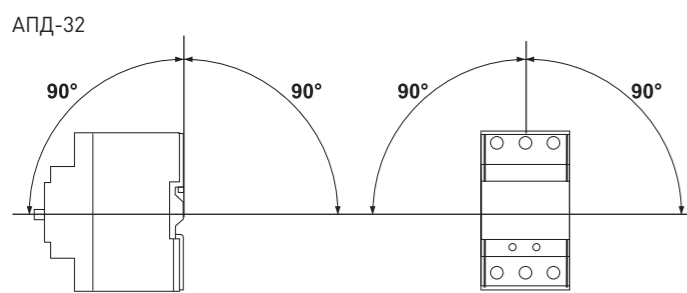
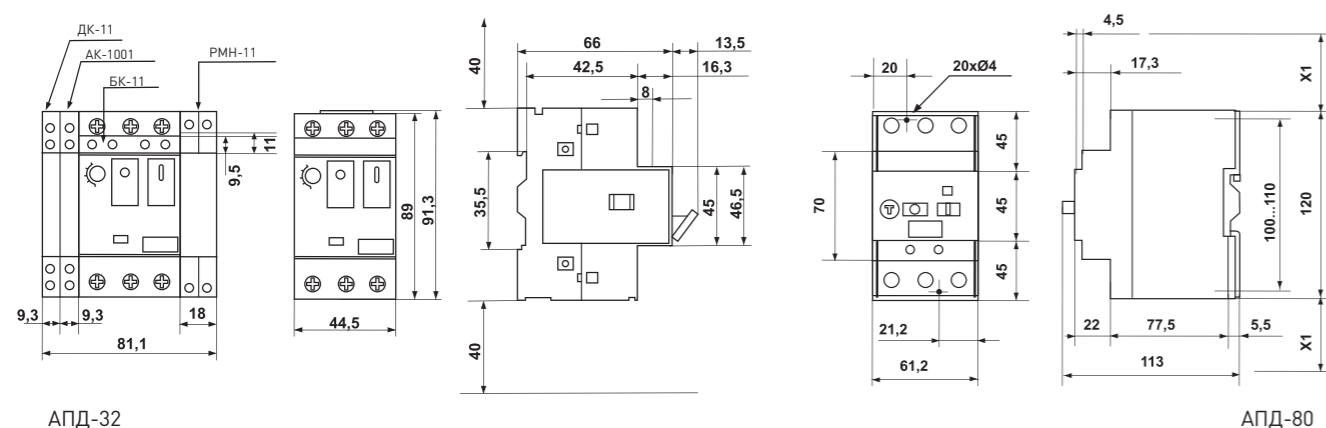
## Отключающие способности выключателей

Номинальный рабочий ток, А	Предельная отключающая способность $I_{cu}$ и рабочая отключающая способность $I_{cs}$					
	380/415В		500		690 В	
	$I_{cu}$ , кА	$I_{cs}$ , % $I_{cu}$	$I_{cu}$ , кА	$I_{cs}$ , % $I_{cu}$	$I_{cu}$ , кА	$I_{cs}$ , % $I_{cu}$
Выключатели АПД 32						
0,1-1,6	-	-	-	-	-	-
0,16-0,25	-	-	-	-	-	-
0,25-0,4	-	-	-	-	-	-
0,4-0,63	-	-	-	-	-	-
0,63-1	-	-	-	-	-	-
1-1,6	-	-	-	-	-	-
1,6-2,5	-	-	-	-	3	75
2,5-4	-	-	-	-	3	75
4-6,3	-	-	50	100	3	75
6-10	-	-	10	100	3	75
9-14	15	50	6	75	3	75
13-18	15	50	6	75	3	75
17-23	15	50	4	75	3	75
20-25	15	50	4	75	3	75
24-32	10	50	4	75	3	75
Выключатели АПД 80						
1-1,6	-	-	-	-	-	-
1,6-2,5	-	-	-	-	-	-
2,5-4	-	-	-	-	4	100
4-6	-	-	-	-	4	100
6-10	-	-	-	-	4	100
10-16	-	-	-	-	4	100
16-25	-	-	8	100	4	100
25-40	35	50	8	75	4	75
40-63	35	50	8	75	4	75
56-80	15	50	4	100	2	100

## Электрическая схема автоматических выключателей АПД



## Габаритные и установочные размеры



Рабочее положение в пространстве

X1 - Минимальное расстояние между токоведущими частями (ICS макс.)	40мм для Ue < 500В.
	50мм для Ue < 690В.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АПД

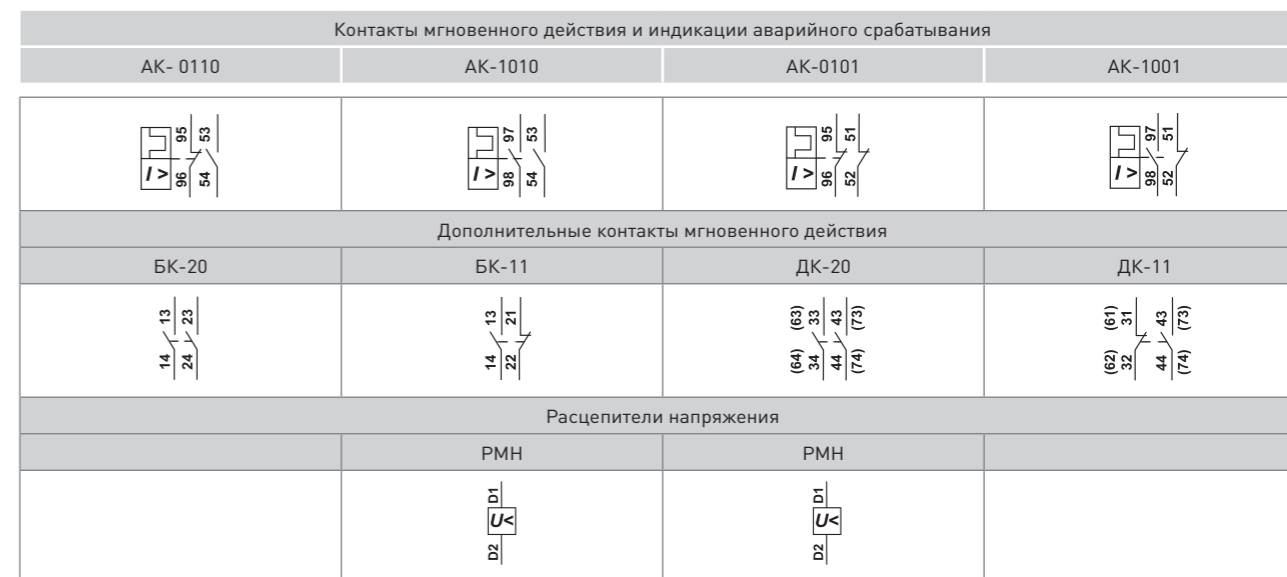
## Технические характеристики

Изображение	Обозначение	Способ монтажа	Тип контактов	Напряжение изоляции Ui, В	Макс. кол-во на АПД	Ток термической стойкости, Ith, А	Каталожный номер
	АПД 32-ДК-11	На левой стороне АПД	NO+NC	690	2	6	apd2-dk11
	АПД 32-ДК-20		NO+NO				apd2-dk20
	АПД 32-АК-1001	На левой стороне АПД	NO+NC	690	1	2,5	apd2-ak1001
	АПД 32-АК-0101		NC+NC				apd2-ak0101
	АПД 32-АК-1010		NO+NO				apd2-ak1010
	АПД 32-АК-0110		NC+NO				apd2-ak0110
	АПД 32-БК-11	Спереди над управлением	NO+NC	250	1	2,5	apd2-bk11
	АПД 32-БК-20		NO+NO				apd2-bk20

Изображение	Обозначение	Напряжения, В				Каталожный номер
		рабочее при 50Гц	по изоляции, Ui	удержания	отпускания	
Для выключателей АПД 32						
	АПД 32-PMH-11	110-127	690	(0,85...1,1)Un	(0,8...0,35) Un	apd2-rmn11
	АПД 32-PMH-22	220-240				apd2-rmn22
	АПД 32-PMH-38	380-415				apd2-rmn38
	АПД 32-PH-11	110-127		(0,7...1,1) Un	(0,65...0,2) Un	apd2-rn11
	АПД 32-PH-22	220-240				apd2-rn22
	АПД 32-PH-38	380-415				apd2-rn38
Для выключателей АПД 80						
	АПД 80-PMH-11	110-127	690	(0,8...1,1) Un	(0,7...0,35) Un	apd3-rmn11
	АПД 80-PMH-22	220-240				apd3-rmn22
	АПД 80-PMH-38	380-415				apd3-rmn38
	АПД 80-PH-11	110-127				apd3-rn11
	АПД 80-PH-22	220-240				apd3-rn22
	АПД 80-PH-38	380-415				apd3-rn38

К одному выключателю может быть устанавливается один дополнительный расцепитель. К выключателям АПД 32 дополнительный расцепитель устанавливаются с правой стороны, в АПД80 дополнительный расцепитель установлен внутри выключателя.

## Электрические схемы дополнительного оборудования АПД

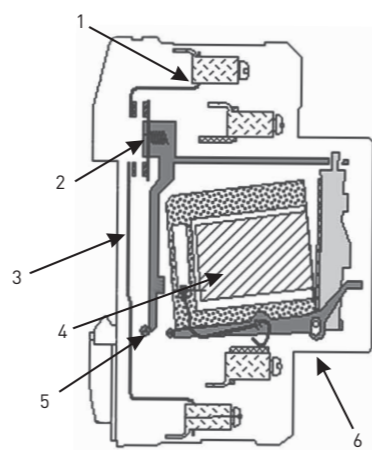


## Контакторы

## Контактор модульной серии КМ



Модульные контакторы типа КМ применяются в системах управления и автоматизации жилых, офисных, промышленных и бытовых помещениях для коммутации и управления осветительными, обогревательными и вентиляционными устройствами, насосами, отопительными насосами и иными приводами в системах автоматизации помещений с напряжением до 380 В переменного тока частотой 50 Гц.



1. Силовая цепь
2. Подвижный контакт
3. Неподвижный контакт
4. Катушка управления
5. Магнитопровод
6. Корпус

### Принцип работы модульных контакторов серии КМ

Модульный контактор - это дистанционно управляемый коммутационный аппарат, позволяющий коммутировать нагрузки переменного или постоянного тока. Контакторы имеют следующие основные узлы: контактную и дугогасительную системы, электромагнит управления и систему дополнительных контактов.

Контакторы КМ16 и КМ20 имеют магнитную систему переменного тока, а КМ25, 32, 40 и 63 - магнитный привод постоянного тока, исключающий фон переменного тока. В отличие от магнитов переменного тока шум от включения едва слышен. Встроенный диодный мост дает возможность подключения к источнику переменного напряжения.

Все коммутационные звенья контакторов являются главными коммутационными звеньями и могут использоваться также как вспомогательные.

### Основные преимущества модульных контакторов серии КМ

1. Свободный от фона переменного тока магнитный привод.
2. Малошумная коммутация.
3. Индикация коммутационных положений.
4. Встроенная электронная сеть катушки.
5. Высокие коммутационная мощность и долговечность.
6. Гарантийные обязательства составляют 5 лет.

## Общие технические характеристики

Изображение	Тип	Схема	Количество контактов	Количество модулей	Масса, кг	Каталожный номер
	KM-16 KM-20 KM-25		1	1	0.018	km-1-16-11
			2	0		km-1-20-11
	KM-32 KM-40 KM-50 KM-63		1	1	0.036	km-1-25-11
			2	0		km-1-16-20
			1	1		km-1-20-20
			2	0		km-1-25-20
			1	1		km-2-32-11
			2	0		km-2-40-11
	KM-16 KM-20 KM-25		4	0	0.036	km-2-50-11
			3	1		km-2-63-11
			4	0		km-2-32-20
			3	1		km-2-40-20
			4	0		km-2-50-20
			3	1		km-2-63-20
	KM-32 KM-40 KM-50 KM-63		4	0	0.054	km-2-16-40
			3	1		km-2-20-40
			4	0		km-2-25-40
			3	1		km-2-16-31
			4	0		km-2-20-31
			3	1		km-2-25-31
	KM-32 KM-40 KM-50 KM-63		4	0	0.054	km-3-32-40
			3	1		km-3-40-40
			4	0		km-3-50-40
			3	1		km-3-63-40
			4	0		km-3-32-31
			3	1		km-3-40-31
	KM-32 KM-40 KM-50 KM-63		4	0	0.054	km-3-50-31
			3	1		km-3-63-31

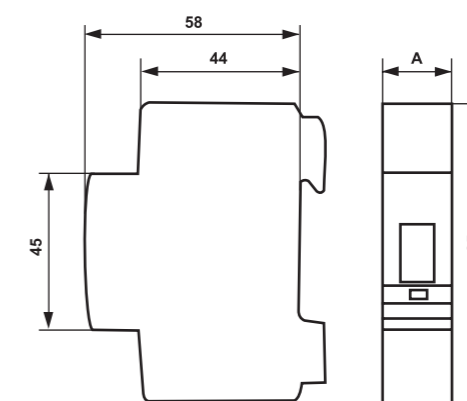
## Условия эксплуатации

Высота над уровнем моря, не более, м	2000
Температура окружающего воздуха, С	от - 25 до +40
Окружающая среда	Невзрывоопасная, не содержащая пыли
Исполнение	Стационарное
Рабочее положение в пространстве	Вертикальное
Группа механического исполнения по ГОСТ 17516.1	М3
Режим работы	Продолжительный
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP20
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ4
Установка	на DIN-рейку 35 мм

Тип контактора	АС-1/АС-7а (слабо индуктивные нагрузки)			АС-3/АС-7б		
	Номинальный рабочий ток, Ie, А	Номинальная мощность при напряжении, кВт		Номинальный рабочий ток, Ie, А	Номинальная мощность при напряжении, кВт	
		230 В	400 В		230 В	400 В
КМ-16	16	3.0	10.5	6	1.0	3.0
КМ-20	20	3.8	13.0	7	1.0	3.6
КМ-25	25	4.5	16.0	9	1.3	4.5
КМ-32	32	6.6	20.0	18	3.0	10.0
КМ-40	40	8.4	25.0	22	3.7	11.3
КМ-50	50	10.5	33.0	27	4.5	13.7
КМ-63	63	13.0	40.0	30	5.0	15.0

Тип контактора	Сечение присоединительного провода, кв.мм			
	Контакты		Катушка	
	одножильный	гибкий многожильный	одножильный	гибкий многожильный
КМ-16	1 – 2,5	1 – 2,5	1 – 2,5	1 – 2,5
КМ-20	1 – 4	1 – 4	1 – 2,5	1 – 2,5
КМ-25				
КМ-32	1 – 25	1 – 16	1 – 4	1 – 2,5
КМ-40				
КМ-50				
КМ-63				

## Габаритные и установочные размеры



Габаритные размеры контакторов	
Количество модулей	Ширина А, мм
1	18
2	36
3	52,5