

26 Выбор контакторов и магнитных пускателей

Выбор контакторов и магнитных пускателей осуществляется по их следующим техническим характеристикам:

1) По типу коммутируемой нагрузки определяется необходимая категория применения.

В соответствии с ГОСТ 12434-83 и ГОСТ Р 50030.4.1-2002 существуют следующие категории (области) применения контакторов (пускателей):

Переменный ток

АС-1 Неиндуктивные или слабоиндуктивные нагрузки, электропечи сопротивления.

АС 2 Пуск и торможение противовключением электродвигателей с фазным ротором.

АС-3 Пуск электродвигателей с короткозамкнутым ротором, отключение вращающихся двигателей.

АС-4 Пуск и торможение противовключением электродвигателей с короткозамкнутым ротором.

АС 5а Коммутирование разрядных электроламп.

АС-5б Коммутирование ламп накаливания.

АС-6а Коммутирование трансформаторов.

АС-6б Коммутирование батарей конденсаторов.

АС-7а Слабоиндуктивные нагрузки бытового и аналогичных назначений.

АС-7б Двигательные нагрузки бытового назначения.

АС-8а Управление герметичными двигателями компрессоров холодильников с ручным взводом расцепителей перегрузки.

АС-8б Управление герметичными двигателями компрессоров холодильников с автоматическим взводом расцепителей перегрузки.

АС-11 Управление электромагнитами переменного тока.
Постоянный ток

ДС-1 Неиндуктивные или слабоиндуктивные нагрузки, электропечи сопротивления.

ДС-2 Пуск шунтовых электродвигателей (с параллельным возбуждением) и отключение вращающихся шунтовых двигателей

ДС-3 Пуск шунтовых электродвигателей (с параллельным возбуждением), отключение неподвижных или медленно вращающихся электродвигателей, торможение противовключением.

ДС-4 Пуск серийных электродвигателей (с последовательным возбуждением) и отключение вращающихся серийных электродвигателей.

ДС-5 Пуск серийных электродвигателей (с последовательным возбуждением), отключение неподвижных или медленно вращающихся двигателей, торможение противовключением.

ДС-6 Коммутирование ламп накаливания.

ДС 11 Управление электромагнитами постоянного тока.

2) По номинальному току

Номинальный ток — одна из главных характеристик определяющая максимальный ток, который контактор способен длительно выдерживать, а так же обеспечивать его коммутацию (включение/отключение).

Расчёт номинального тока пускателя (контактора) для электродвигателя можно произвести с помощью нашего [онлайн калькулятора](#) либо по методике приведенной ниже.

Существуют следующие стандартные значения номинальных токов контакторов (пускателей), в амперах:

6,3; 10; 16; 25; 40; 63; 80; 100; 125; 160; 250; 400; 500 ампер

Примечание: Модульные контакторы выпускаются на номинальные токи до 100 ампер.

Зачастую контакторы и магнитные пускатели в зависимости от их номинального тока условно делят на следующие величины (от нулевой до седьмой величины):

Величина	0	1	2	3	4	5	6	7
Номинальный ток	до 10А	10А	25А	40А	63А	100А	160А	250А

Номинальный ток пускателя для управления электродвигателем можно выбрать исходя из его мощности по следующей таблице:

Номинальный ток пускателя	Максимальная мощность электродвигателя, кВт	
	однофазный 220 Вольт	трехфазный 380 Вольт
10	1,3	3,2
25	3,2	8,1
32	4,1	10,3
40	5,1	12,9
63	8,1	20,3
80	10,2	25,8
100	12,8	32,2
125	-	40,3
160	-	51,5
250	-	80,5

Так же можно произвести расчёт тока пускателя самостоятельно по следующей методике:

Номинальный ток пускателя должен быть больше либо равен номинальному току двигателя:

$$I_{\text{ном. мп}} \geq I_{\text{ном. двигателя}}$$

Номинальный ток двигателя можно узнать из его [паспортных данных](#), либо рассчитать по формуле:

$$I_{\text{ном}} = P / \sqrt{3} U \cos \varphi \eta,$$

где:

- P — Номинальная мощность электродвигателя (берется из паспортных данных электродвигателя либо определяется расчётным путем);

- U — Номинальное напряжение (напряжение на которое подключается электродвигатель);
- $\cos\varphi$ — Коэффициент мощности — отношение активной мощности к полной (принимается от 0,75 до 0,9 в зависимости от мощности электродвигателя);
- η — Коэффициент полезного действия — отношение электрической мощности потребляемой электродвигателем из сети к механической мощности на валу двигателя (принимается от 0,7 до 0,85 в зависимости от мощности электродвигателя);

Так же расчёт тока электродвигателя можно произвести с помощью нашего [онлайн калькулятора](#).

Номинальный ток контактора используемого не для управления электродвигателем определяется исходя из тока управляемой им электросети:

$$I_{\text{НОМ. КОНТАКТОРА}} \geq I_{\text{РАСЧ. СЕТИ}}$$

Расчётный ток сети можно определить с помощью нашего [онлайн калькулятора](#), либо рассчитать его самостоятельно по формуле:

$$I_{\text{СЕТИ}} = (P_{\text{СЕТИ}} * K_n) / \cos\varphi, \text{ Ампер}$$

где:

- $P_{\text{СЕТИ}}$ — суммарная мощность всего подключаемого к контактору электрооборудования, в киловаттах;
- K_n — коэффициент перевода (для однофазной сети 220В: $K_n=4,55$; для трёхфазной сети 380В: $K_n=1,52$);
- $\cos\varphi$ — коэффициент мощности, принимается равным от 0,95 до 1 — для бытовых электросетей и от 0,75 до 0,85 — для промышленных электросетей.

3) По номинальному напряжению втягивающей катушки

Напряжение катушки — это параметр характеризующий величину напряжения, которое должно быть подано на выводы катушки контактора для его срабатывания. Следовательно, номинальное напряжение катушки определяет и напряжение цепи управления (напряжение на кнопках управления).

Существуют следующие стандартные значения номинального напряжения катушек контакторов (пускателей), вольт:

12, 24, 36, 48, 110, 127, 220, 380, 500, 660 вольт

Наиболее часто применяются контакторы с катушками на 230 и 400 вольт, контакторы с катушкой на напряжение 48 вольт и ниже как правило применяются в помещениях с повышенной опасностью (особоопасных) в отношении поражения человека электрическим током, для того что бы напряжение на кнопках пультов управления было безопасным.

4) По номинальному напряжению изоляции

Номинальное напряжение изоляции контактора (пускателя) — это максимальное напряжение сети, на которое рассчитана изоляция контактора (пускателя), превышение данной величины приведет к пробое изоляции и как следствие выходу из строя контактора. Следовательно, номинальное напряжение контактора должно быть больше либо равно напряжению сети:

$$U_{\text{ном. мп}} \geq U_{\text{сети}}$$

В сетях напряжением 230/400 вольт, как правило, применяются контакторы на номинальное напряжение по изоляции 400 либо 690 вольт.