

1.Обяснява предназначението, описва устройството и видовете електродвигатели

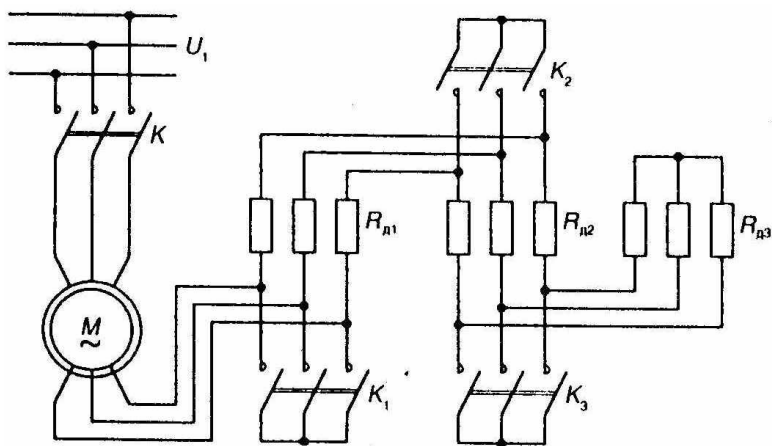
Предназначението на електродвигателите е да преобразуват електрическата енергия в механична, с която задвижват своя товар. Двигателите най-общо се състоят от статор, съдържащ магнитопровод и намотка, и ротор, съдържащ магнитопровод, намотка и вал. Двигателите за променлив ток са асинхронен, синхронен и колекторен двигател за променлив ток.

а/асинхронен двигател – статорната му намотка е трифазна, свързана в звезда или триъгълник. Роторната му намотка може да бъде еднакъвсоединена-при двигателите с кафезен ротор, или навита-свързана в звезда – при двигателите с навит ротор. Има и еднофазен АД, в чийто статор са разположени две намотки, дефазирани в пространството и във времето. Трифазният АД с кафезен ротор е най-често използваният ел.двигател поради простото му устройство, сравнително ниска цена, надежден в експлоатацията и изискващ захранване с трифазен променлив ток, с какъвто се разполага в производствени условия.

б/синхронен двигател – статорната му намотка е трифазна и се захранва с трифазен променлив ток. Роторната му намотка се захранва с постоянен ток. От тук следва и един съществен негов недостатък – нуждата от два вида захранване:трифазно променливотоково за статорната намотка и постоянноотоково. Други негови недостатъци са и по-сложната конструкция, по-честите повреди и по-високата цена от АД. Затова намират ограничено приложение за задвижване на мощни помпи, мелници и т.н., където се изисква постоянна честота на въртене.

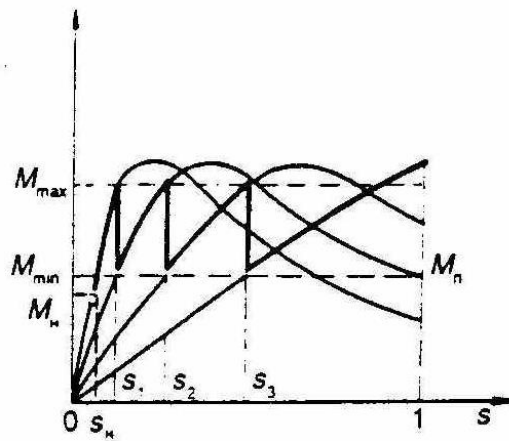
в/ колекторен АД – на статора му е разположена възбудителна намотка, а в ротора е котвената намотка. Както статорната, така и роторната магнитна система са изградени от листова електротехническа стомана. Намотките се захранват с еднофазен променлив ток. Намира приложение най-често при задвижване на електродомакинска техника, както и на ръчни ел.инструменти – ръчни бормашини и т.н.

2. Начертава схема за пускане на асинхронния двигател с фазов ротор и обяснява развъртането му.



Фиг. 2.3.28. Пускане на асинхронен двигател с навит ротор

Пускането на двигатели с навит ротор се извършва чрез пусков резистор, включен във веригата на роторната намотка с цел ограничаване на пусковия ток. Преди включването на двигателя към захранващата мрежа се включват всички степени на резистора. С развъртането му постепенно се изключват степените на резистора чрез затваряне на контактите на контакторите от K_3 до K_1 . Предимството на начина за пускане на тези двигатели е, че чрез включване на пускови съпротивления в роторната верига се увеличава и пусковият въртящ момент, както се вижда от графиката на електромагнитния въртящ момент:



Фиг. 2.3.29. Криви на електромагнитния момент при пускане на асинхронен двигател с навит ротор

3. Описва възможните спиращи режими

- ❖ Нормално спирането на АД става след изключване от захранването

Ако е необходимо ускоряване на спирането се използва един от следните начини:

а/ Спиране с противовключване – чрез размяна на 2 от фазите се изменя посоката на въртене на въртящото се магнитно поле и тя става противоположна на въртенето на ротора. Затова електромагнитният въртящ момент действа спиращо. Ако след спиране на ротора двигателят не се изключи от захранването, той ще се завърти в обратна посока.

б/ Генераторно спиране – когато честотата на въртене на въртящото се магнитно поле стане по-малка от честотата на въртене на ротора – чрез превключване на 2-скоростен двигател на по-ниска скорост. Характеризира се с това, че двигателят произвежда електроенергия, която връща към захранващия източник. Въпреки, че е спиращ режим, не довежда механичната система до състояние на покой.

в/ динамично спиране – всеки режим на работа на двигателя, при който след снемане на товара роторът му спира. Това е режим, специално предназначен за превръщане на двигателя в електрическа спирачка. Той настъпва само след превключване на двигателя от нормална схема на включване в изкуствена АД работи като генератор, чиято електрическа енергия се превръща в топлинна. Реализира се, когато АД след изключване от мрежата се включи към източник на постоянно напрежение. С това в статора се създава не въртящо се, а постоянно магнитно поле. В него по инерция продължава въртенето на ротора и съгласно правилото на Ленц появилият се електромагнитен момент е с посока, обратна на съществуващото движение.

- И в трите случая се постига една и съща цел – възникване на електромагнитен въртящ момент с посока, обратна на посоката на въртене

4. Описва последователността на монтажа на големите машини.

В повечето случаи големите М се доставят на монтажната площадка в разглобен вид. Заедно с монтажа им се извършва и сглобяването на М

а/ монтиране на лагерните стойки към плочата – с помощта на кран. Една от лагерните стойки се изолира чрез изолационна подложка, поставена между нея и фундаментната плоча. Изолационното съпротивление да е не по-малко от $0,5\text{M}\Omega$ за машини с напрежение до 380V

б/ монтиране на долната половина на статора – с помощта на кран

в/ поставяне на ротора с вала върху лагерите – чрез кран. След поставянето на вала се настройват лагерите

г/ монтиране на горната половина на статора – с помощта на кран. След поставянето и се извършва окончателна центровка на целия статор спрямо ротора

д/ центровка на валове между две машини – най-отговорната операция. Тъй като при големите М има естествено провисване на валове, се допуска отклонение от 0,03 до 0,6 mm

е/ циментиране на всички подложки и фундаментни болтове, които държат основната плоча към фундамента – след окончателна проверка и съединяване на валове на ЕМ и производствения агрегат

5. Описва видовете механични повреди в машините.

Механичните повреди могат да бъдат: в лагерите, деформация или скъсване на вала, повреди в четките, четкодържателите и контактните пръстени, неизправности в активната стомана, триене на ротора в статора, спукване на капак и др.

6. Описва дейностите за осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд при монтаж на машините

При монтажа на електрическите машини се спазват общите правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд – работа с изправни инструменти, като изолационните им дръжки трябва да бъдат с гладка повърхност без пукнатини, счупвания и забелвания. Те трябва да прилягат плътно към металните части на инструментите и напълно да изолират онези техни части, които по време на работа се намират в ръцете на работещия с тях.

7. Изяснява същността на финансирането и инвестирането в предприятията.

Същност на финансирането и инвестирането в предприятията

Финансирането е съвкупност от предприятия за осигуряване на капитал, необходим за основаване, функциониране, постигане на рентабилност и икономическа ефективност на предприятието.

Финансите на предприятието са система от парични отношения, които обслужват производствено – стопанската дейност и се проявяват в различни форми на постъпления и изразходване на парични средства.

Основната задача на финансите на предприятието е осигуряване на необходимите парични средства, което означава финансиране на стопанската дейност.

В зависимост от произхода средствата на финансиране биват **собствени** и **чужди**. Собствените средства са предоставените от собственика или съдружниците капитали, за които не съществува изискването да се олихвяват с определен процент, нито да се издължават в определен срок. Собственият капитал е основата на финансовото изграждане на предприятието. Служи за покриване на капиталовата нужда от по-дълготрайни имуществени инвестиции. Включва предимно капитала, ангажиран в сгради, машини и съоръжения.

Чуждите средства се предоставят на предприятието за определен период от време. Финансирането с привлечен /чужд/ капитал става с кредитен ресурс, който след определен период от време трябва да се издължи на капиталодателя.

Според срока, за който са осигурени финансовите ресурси финансирането бива:

- 1 дългосрочно /дългосрочни заеми и собствен капитал/;
- 2 краткосрочно /краткосрочни банкови заеми, задължения към доставчици, към персонал, социални осигуровки и т.н./

Финансовото осигуряване на производството може да става и чрез лизинг /договор за наем на дълготрайни реални активи за определен срок, свързан с редовни финансиранни плащания/ и факторинг /форма за финансиране на продажбите и пласмента, която улеснява доставчиците при пълно изключване на кредитния риск/.

Инвестирането е процес на допълнителни вложения на капиталови блага в производството, т.е. процес на влагане на парични средства за закупуването на сгради, машини, изграждане на инфраструктури, с което паричният капитал се преобразува в производствен капитал.

Главен източник на инвестиционна дейност е печалбата на едноличните фирми и неразпределената печалба на акционерните дружества.

Преки инвестиции са спестяванията когато не са използват като парични влогове.

Инвестициите са променлива величина и внасят нестабилност в икономиката. На микроравнище те се влияят от очакваните продажби, очаквани печалби, очакван лихвен процент, степен на риск, цена на ресурсите и т.н. На макроравнище инвестициите зависят от съотношението между съвкупното търсене и съвкупното предлагане, бюджетния дефицит, политическата стабилност и т.н. Чрез инвестициите се увеличават възможностите да се произведат повече блага в бъдеще и се постигат стратегическите цели на фирмата. Инвестициите могат да бъдат **фиксираны реални** и **финансови**. Фиксираните реални инвестиции са средства, вложени в закупуването на дълготрайни материални активи /машини, съоръжения, оборудване, сгради и т.н./, финансовите инвестиции представляват влагане на средства в капиталови ценни книжа, закупуване на акции, облигации и държавни ценни книжа.

8. Решава на приложната задача

Приложна задача: Трифазен асинхронен двигател има мощност 7,5 kW и ток 25 A при свързване в звезда. Определете какъв ще бъде тока при свързване в триъгълник

Решение:

При свързване в звезда фазовият ток на двигателя е = на линейния ток:

$$I_{\phi} = I_{\text{л}} = 25 \text{ A}$$

При свързване в триъгълник :

$$I_{\phi} = \frac{I_{\text{л}}}{\sqrt{3}} = \frac{25}{1,73} = 14,45 \text{ A}$$