

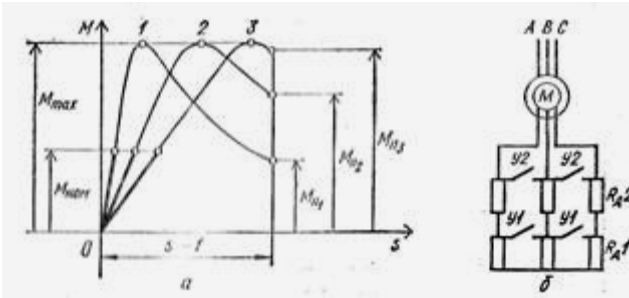
Вибір пускових реостатів і шабрування підшипників.

Пускові властивості асинхронного двигуна залежать від особливостей його конструкції, зокрема від пристрою ротора.

Пуск асинхронного двигуна супроводжується перехідним процесом машини, пов'язаним з переходом ротора із стану спокою в стан рівномірного обертання, при якому момент двигуна урівноважує момент сил опору на валу машини.

При пуску асинхронного двигуна має місце підвищене споживання електричної енергії з живлячої мережі, що витрачається не лише на подолання прикладеного до валу гальмівного моменту і покриття втрат в самій асинхронному двигуні, але і на надання рухомим ланкам виробничого агрегату певної кінетичної енергії. Тому при пуску асинхронний двигун повинен розвинути підвищений обертовий момент.

Для асинхронного двигуна з фазним ротором початковий пусковий момент, відповідний ковзанню $s_p = 1$, залежить від активних опорів регульованих резисторів, введених в ланцюг ротора.



Мал. 1. Пуск трифазного асинхронного двигуна з фазним ротором: а - графіки залежності обертового моменту двигуна з фазним ротором від ковзання при різних активних опорах резисторів в ланцюзі ротора, б - схема включення резисторів і замикаючих контактів прискорення в ланцюг ротора.

Так, при замкнутих контактах прискорення У1, У2, тобто при пуску асинхронного двигуна із замкнутими накоротко контактними кільцями, початковий пусковий момент $M_{п1} = (0,5 - 1,0) M_{ном}$, а початковий пусковий струм $I_{п1} = (4,5 -$

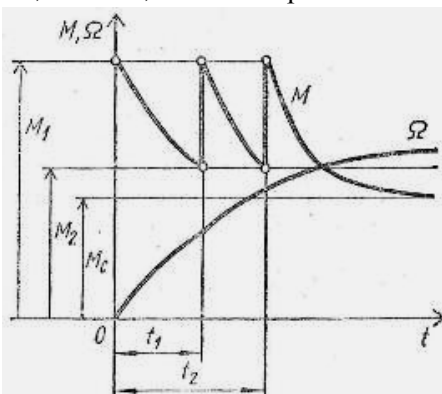
7) Іном і більш.

Малий початковий пусковий момент асинхронного електродвигуна з фазним ротором може виявитися недостатнім для приведення в дію виробничого агрегату і наступного його прискорення, а значний пусковий струм викличе підвищений нагрів обмоток двигуна, що обмежує частоту його включень, а в малопотужних мережах призводить до небажаного для роботи інших приймачів тимчасовому пониженню напруги. Ці обставини можуть стати причиною, що виключає використання асинхронних двигунів з фазним ротором з великим пусковим струмом для приводу робочих механізмів.

Введення в ланцюг ротора двигуна регульованих резисторів, званих пусковими, не лише знижує початковий пусковий струм, але одночасно збільшує початковий пусковий момент, який може досягти максимального моменту M_{max} (мал. 1, а, крива 3), якщо критичне ковзання двигуна з фазним ротором $scr(X1 + X2') = 1$, де R_d' - активний опір резистора, що знаходиться у фазі обмотки ротора двигуна, приведене до фази обмотки статора. Подальше збільшення активного опору пускового резистора недоцільне, оскільки воно призводить до послаблення початкового пускового моменту і виходу точки максимального моменту в область ковзання $s > 1$, що унеможливує розгон ротора.

Необхідний активний опір резисторів для пуску двигуна з фазним ротором визначають, виходячи з вимог пуску, який може бути легким, коли $M_{п1} = (0,1 - 0,4) M_{ном}$, нормальним, якщо $M_{п1} = (0,5 - 0,75) M_{ном}$, і важким при $M_{п1} \geq M_{ном}$.

Для підтримки досить великого обертового моменту двигуна з фазним ротором в процесі розгону виробничого агрегату з метою скорочення тривалості перехідного процесу і зниження нагріву двигуна необхідно поступово зменшувати активний опір пускових резисторів. Допустима зміна моменту в процесі розгону $M(t)$ визначається електричними і механічними умовами, лімітуючими пікову межу моменту $M > 0,85M_{max}$, момент перемикання $M2 \gg Ms$ (мал. 2), а також прискорення.



Мал. 2. Пускові характеристики трифазного асинхронного двигуна з фазним ротором

Перемикання пускових резисторів забезпечене почерговим включенням контакторів прискорення У1, У2 відповідно в моменти часу t_1, t_2 відлічувані з моменту пуску двигуна, коли в процесі розгону момент M , що обертає, стає рівним моменту перемикання $M2$. Завдяки цьому упродовж усього пуску усі пікові моменти виходять однаковими і усі моменти перемикання рівні між собою.

Оскільки обертовий момент і струм асинхронного двигуна з фазним ротором взаємно пов'язані, то можна при розгоні ротора встановити пікову межу струму $I_1 = (1,5 - 2,5) I_{ном}$ і струм перемикання I_2 , який повинен забезпечити момент перемикання $M2 > Ms$.

Відключення асинхронних двигунів з фазним ротором від живлячої мережі завжди виконують при ланцюзі ротора, замкнутому накоротко, щоб уникнути появи перенапружень у фазах обмотки статора, які можуть перевищити номінальну напругу цих фаз в 3 - 4 рази, якщо ланцюг ротора у момент відключення двигуна виявиться розімкненим.

<http://electricalschool.info/main/drugoe/486-pusk-dvigatelja-s-faznym-rotorom.html>

Шабрування застосовується для точного пригону деталей і є однією з найбільш трудомістких завершальних операцій по доведенню робочих поверхонь деталей. Шабруванням досягається рівномірне торкання сполучних поверхонь при дотриманні мастильних проміжків.

При шабруванні деталі мають бути чисто оброблені, шийки валів відполіровані, поверхні підшипників чисто розточені!

Припуски на шабрування залежать від розмірів оброблюваних поверхонь. Для площин завдовжки від 100 до 1000 мм і шириною до 500 мм припуск має бути від 0,1 до 0,2 мм, для отворів діаметром до 200 мм і завдовжки до 350 мм припуск на шабровку приймають 0,05-0,25 мм.

Точність пришабрування досягає 0,01-0,005 мм.

Інструментами для шабровки є - шабери плоскі, увігнуті і тригранні.

Шабрування бабітових підшипників ковзання проводиться в три прийоми: а) груба підгонка вкладишів корпусу; б) груба підгонка кришок підшипників; в) остаточна підгонка підшипників в зборі.

Шабрування проводять в наступній послідовності. На шийки валу наносять тонкий шар фарби, вал укладають в підшипники, повертають на 1-2 обороти і виймають його з підшипника. В точках торкання валу з підшипником з'являються забарвлені виступаючі ділянки, які знімають шабером. Поверхню протирають досуха. Цю операцію повторюють кілька разів до отримання рівномірного розподілу плям по усій поверхні вкладишів підшипників. Підшипники закривають кришками з прокладками, потім шабрують кришки і проводять остаточне шабрування обох половинок підшипника, рівномірно затягуючи гайки підшипникових болтів або шпильок.

Якість шабрування визначається кількістю рівномірно розподілених плям, що припадає на квадрат 25X25 мм. Кількість плям для поверхонь малої точності приймається до 6, для середньої точності - від 12 до 18 (підшипники, золотники, клапани), для підвищеної точності - 20-28 на 1 см².

<http://stroy-technics.ru/article/komplektovanie-detalei-pri-sborke>