

The image shows the cover of a spiral-bound notebook. The cover is a light beige or tan color with a fine, woven fabric texture. On the left side, there is a silver-colored metal spiral binding. The text is centered on the cover in a black, serif font.

ЛАБОРАТОРНА ПРАКТИКА

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ МАШИНИ



ИЗПИТВАНЕ НА АСИНХРОННИ ДВИГАТЕЛИ

УЧЕБНИ ИЗПИТВАНИЯ НА АСИНХРОННИ ДВИГАТЕЛИ

В учебните лаборатории се изпитват предимно асинхронни двигатели с малка или средна мощност. Програмата на учебните изпитвания включва:

- измерване на съпротивлението на изолацията на намотките;
- измерване на съпротивлението на намотките;
- опитно определяне на началата и краищата на намотките на двигателя;
- пускане на асинхронни двигатели;
- определяне на тока и загубите при празен ход;
- определяне на тока и загубите при късо съединение;
- снемане на работни и механични характеристики при натоварване;
- определяне на к.п.д.;
- изпитване на еднофазни асинхронни двигатели;
- изследване на работата на трифазен двигател при еднофазно захранване.

НОМИНАЛНИ ВЕЛИЧИНИ НА АСИНХРОННИТЕ ДВИГАТЕЛИ

Номиналните величини на асинхронния двигател са посочени на фабричната табелка, която е закрепена здраво на подходящо място.

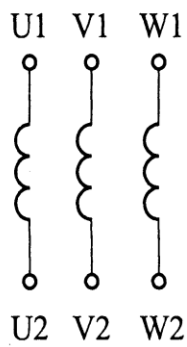
Табелката задължително съдържа следните данни: тип, сериен номер и година на производство;

- номинална мощност — P_n [kW];
- номинално напрежение - U_n [V];
- номинален ток - I_n [A];
- номинална честота - Γ_n [Hz];
- номинална честота на въртене - n [min^{-1}];
- режим на работа;
- клас на топлоустойчивост на изолацията;
- коефициент на полезно действие - η [%];
- означение на свързването на изводите на статорната намотка — Y или Δ ;
- номинален коефициент на мощността — $\cos\varphi$;
- степен на защита - IP код;
- маса на двигателя - t [kg].

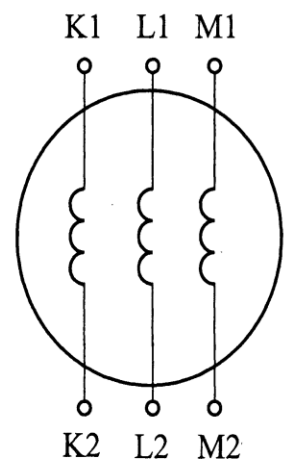
ОЗНАЧЕНИЯ НА ИЗВОДИТЕ НА НАМОТКИТЕ НА АСИНХРОННИТЕ МАШИНИ И СХЕМИ НА СВЪРЗВАНЕ

Изводите на намотките на асинхронните машини, съгласно **БДС EN 60034-8:2000** се означават по следния начин:

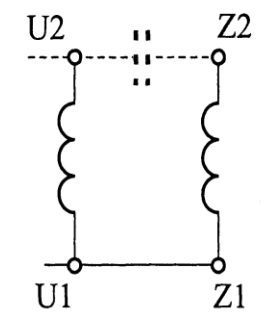
- статорни намотки на трифазни асинхронни машини:
начала — U1, V1, W1; и U2, V2, W2;
- роторни намотки на трифазни асинхронни машини с навит ротор: начала — K1, L1, M1 краища - K2; L2; M2;
- за еднофазните асинхронни двигатели изводите на главната (работната) намотка се означават с U1 и U2, а на спомагателната (пусковата) намотка - със Z1 и Z2 .



a



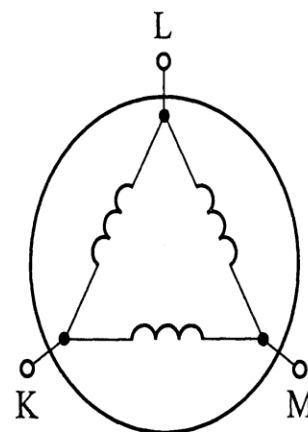
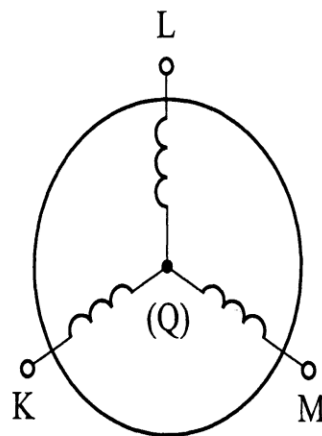
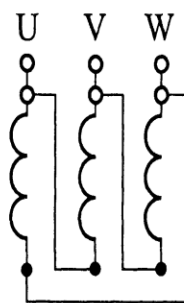
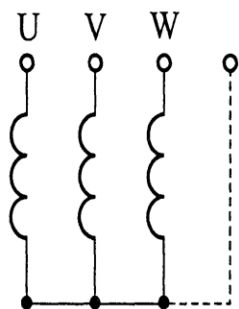
б



Фиг. 3.2. Означения на изводите на еднофазни АД

Фиг. 3.1. Означения на изводите на трифазни асинхронни машини
a – на статорни трифазни намотки;
б – на роторни трифазни намотки

Намотките на трифазните асинхронни машини могат да се свържат в звезда или в триъгълник.



ИЗМЕРВАНЕ НА СЪПРОТИВЛЕНИЕТО НА ИЗОЛАЦИЯТА НА НАМОТКИТЕ НА АСИНХРОННИ ДВИГАТЕЛИ

Съпротивлението на изолацията на намотките на асинхронните двигатели се измерва спрямо тялото и помежду им. Стойността на съпротивлението на изолацията на намотките зависи от качеството на изолационния материал, влажността, температурата и др. Тази стойност не е постоянна и не може да бъде точен критерий за състоянието на изолацията. В действащите стандарти стойността на изолационното съпротивление не се нормира, поради посочените при-чини, но стойността на изолационното съпротивление не трябва да бъде по-малка от изчисленото по формулата -където

U_n е номиналното напрежение на намотката V ; P_n - номинална мощност на машината. Изолационното съпротивление се измерва с мегаомметър $500 V$ за намотки с $U_n < 500 V$, а при $U_n = 500-6000 V$ се използва мегаомметър $1000 V$. Когато $U_n > 6000 V$, се използва мегаомметър с напрежение, не по-малко от $2500 V$.

ИЗМЕРВАНЕ НА СЪПРОТИВЛЕНИЕТО НА НАМОТКИТЕ НА АСИНХРОННИ ДВИГАТЕЛИ

Измерването на съпротивлението на статорните намотки се провежда при неподвиган ротор. Ако съединенията между фазовите намотки са вътрешни се измерва съпротивлението между линейните изводи, след което се извършват необходимите изчисления.

При измерване на съпротивлението с волтметър и амперметър, големината на постоянния ток, протичащ през намотките и продължителността на протичането според мощността на двигателя не трябва да бъдат по-големи от:

- до 0,1 kW - до 10 % от номиналния ток на намотката в продължение на 10 s;
- над 0,1 до 10 kW — не повече от 15 % от номиналния ток на намотката в продължение на 40 s;
- над 10 kW - не повече от 20 % от номиналния ток на намотката в продължение на

При двигателите с навит ротор съпротивлението на роторната намотка се измерва δ но на контактните пръстени, за да се изключи съпротивлението на преходното съпротивление на четковия контакт.

Измерените стойности на съпротивленията на намотките на асинхронния двигател се записват в табл. т.4 - Протокол №8 и се привеждат към изчислителната работна температура.