



ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**МАШИНИ ЕЛЕКТРИЧНІ
АСИНХРОННІ ПОТУЖНІСТЮ
ДО 400 кВт ВКЛЮЧНО.
ДВИГУНИ**

Загальні технічні умови

ДСТУ 2365—94

**ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
Київ**

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**МАШИНИ ЕЛЕКТРИЧНІ АСИНХРОННІ
ПОТУЖНІСТЮ ДО 400 кВт ВКЛЮЧНО.
ДВИГУНИ**
Загальні технічні умови

**ДСТУ
2365—94**

**МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АСИНХРОННЫЕ
МОЩНОСТЬЮ ДО 400 кВт ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.
ДВИГАТЕЛИ**
Общие технические условия

**ASYNCHRONOUS ELEKTRICAL MACHINES
OF POWER TO 400 KW INCLASIYE.
MOTORS**
General specifications

ОКП 33 1000, 33 2000, 33 3000

Чинний від 01.01.95

Цей стандарт поширюється на асинхронні двигуни (надалі — двигуни) загального призначення і їх модифікації для роботи від мережі змінного струму напругою до 660 В включно, які виготовляються для потреб народного господарства і експорту. Що стосується двигунів потужністю до 1 кВт включно, вимоги стандарту поширюються тільки на двигуни єдиних серій.

Стандарт не поширюється на двигуни, встановлені на засобах наземного, морського і повітряного транспорту, вибухозахищені і заглиблені двигуни.

Стандарт придатний для цілей сертифікації.

Вимоги до якості двигунів, які гарантують безпеку для життя і здоров'я людей, викладені в п. 3.2.

Терміни і визначення за ДСТУ 2267 та ДСТУ 2286.

© Держстандарт України, 1994

Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований і розповсюджений без дозволу Держстандарту України

1. ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ І РОЗМІРИ

1.1. Номінальні потужності двигунів повинні відповідати вимогам ГОСТ 12139 і зазначеним у додатку 1.

1.2. Двигуни повинні виготовлятися на номінальні напруги 220, 380, 660 В за ГОСТ 12139 зі схемами сполучення обмотки статора «трикутник», «зірка», «трикутник/зірка» з частотою електричної мережі 50 і 60 Гц.

За вимогами замовника двигуни повинні виготовлятися на інші стандартні напруги і схеми сполучення, в тому разі 240, 400, 415 і 440 В на двигуни в експортному виконанні, що повинно бути зазначено в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

1.3. Номінальні частоти обертання (синхронні) відповідно з вимогами ГОСТ 12139:

500, 600, 750, 1000, 1500, 3000 об/хв — частоти 50 Гц;

600, 720, 900, 1200, 1800, 3600 об/хв — частоти 60 Гц.

1.4. Моментні характеристики двигунів — за ГОСТ 28327.

Максимальні значення відносної гаданої пускової потужності — за ГОСТ 28327. Для двигунів потужністю до 0,4 кВт максимальне значення відносної гаданої пускової потужності не нормується, а вказується відношення пускового струму до номінального в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

Допускається в нормативно-технічній документації вказувати замість максимальних значень відносної гаданої пускової потужності відношення пускового струму до номінального або пусковий струм.

1.5. Значення коефіцієнта корисної дії, коефіцієнта потужності, номінального ковзання, маси двигуна і їх допустимі відхилення зазначають в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

1.6. Допустимі відхилення від номінальних значень основних параметрів двигунів — за ГОСТ 183.

1.7. Габарити від 45 до 355 мм установлюють із ряду R20 за ГОСТ 13267.

1.8. Установочні та приєднальні розміри повинні відповідати зазначеним у додатку 2.

1.9. Розміри виступаючого кінця валу залежно від найбільшого обертового моменту повинні відповідати зазначеним у додатку 3.

1.10. Габаритні розміри двигунів повинні бути зазначені в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

1.11. Умовні позначення двигунів повинні бути зазначені в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

2.1. Загальні вимоги

2.1.1. Двигуни повинні відповідати вимогам даного стандарту, ГОСТ 183. Додаткові вимоги встановлюють у нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2.1.2. Вимоги щодо стійкості двигунів до дії агресивних середовищ, дезінфікуючих розчинів відповідно вимогам ГОСТ 24682, а також дезактивуючих розчинів при необхідності встановлюють у нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2.1.3. Вимоги до двигунів сільськогосподарського призначення відповідно вимогам ГОСТ 19348 зазначають в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2.2. Вимоги до конструкції

2.2.1. Двигуни повинні виготовлятися з ступенями захисту IP23, IP44, IP54 згідно з ГОСТ 17494.

За домовленістю з замовником двигуни повинні виготовлятися і з іншими ступенями захисту згідно з ГОСТ 17494.

2.2.2. Конструктивне виконання двигунів за способом монтажу — за ГОСТ 2479.

2.2.3. Спосіб охолодження двигунів — за ГОСТ 20459.

2.2.4. Двигуни повинні виготовлятися з струмоводами таких виконань:

- 1) з панеллю виводів і одним штуцером — К-3-I;
- 2) з панеллю виводів і двома штуцерами — К-3-II;
- 3) з панеллю виводів і трьома штуцерами — К-3-III;
- 4) без панелі виводів з одним штуцером — К-2-I;
- 5) без панелі виводів з двома штуцерами — К-2-II;
- 6) з панеллю виводів і подовжувачем під сухий поділ кабеля або заливку кабельної маси — К-3-M.

За домовленістю з замовником можливе застосування інших струмоводів.

Струмовід двигунів повинен допускати приєднання з будь-якої із протилежних бокових сторін кабелів з мідними або алюмінієвими жилами з оболонками із гуми або пластиків, а також гнучкого металевого рукава.

Виконання струмоводів, розміри ввідних штуцерів і прохідні діаметри отворів зазначають в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2.2.5. Двигуни повинні працювати в будь-якому напрямі обертання. Напрямок обертання двополюсних двигунів 280-355 габаритів повинен бути зазначений в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2.3. Вимоги щодо стійкості до дії кліматичних зовнішніх факторів

2.3.1. Номінальні значення кліматичних факторів навколишнього середовища — за ГОСТ 15543.1 і ГОСТ 15150 при цьому:

- 1) висота над рівнем моря не більше 1000 м;
- 2) навколишнє середовище не має струмопровідного пилу;
- 3) запиленість повітря не більше: двигунів з ступенем захисту IP23 — 2 мг/м³; двигунів з ступенем захисту IP44 — 10 мг/м³.

При перевищуванні верхнього значення робочої температури навколишнього середовища (повітря) порівняно з зазначеними у цих стандартах номінальна потужність двигунів знижується на 5% при підвищенні температури на 5 К (5 °С).

Для роботи двигунів на висотах понад 1000 до 4300 м середнє і верхнє значення температур встановлюють за ГОСТ 15150.

2.4. Вимоги щодо стійкості до дії механічних зовнішніх факторів

2.4.1. Групи виконань двигунів щодо стійкості до дії механічних зовнішніх факторів — за ГОСТ 17516.1 встановлюють в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2.4.2. Вимоги до сейсмостійкості (інтенсивність землетрусу в баллах і рівень установки над нульовою відміткою) при необхідності зазначають в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2.5. Вимоги до характеристик

2.5.1. Середній рівень звуку і звукової потужності двигунів потужністю до 0,25 кВт повинні бути зазначені в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

Значення рівня звуку і звукової потужності інших двигунів — за ГОСТ 16372 повинні бути зазначені в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2.5.2. Клас вібрації двигунів — за ГОСТ 16921 повинен бути зазначений в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2.5.3. Класи нагрівостійкості електричної ізоляції — за ГОСТ 8865 і перевищення температури обмотки статора над температурою навколишнього середовища за ГОСТ 183 зазначають у нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2.5.4. Опір ізоляції обмоток двигунів відносно корпусу і між обмотками при нормальних кліматичних умовах випробування за ГОСТ 15150 повинен бути не менше за:

- 1) 10 МОм — в практично холодному стані;
- 2) 3 МОм — при температурі обмотки близької до робочої;
- 3) 0,5 МОм — при верхньому значенні вологості повітря.

2.5.5. Режими роботи двигунів — за ГОСТ 183 зазначають в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2.6. Вимоги з надійності

2.6.1. Надійність двигунів в умовах і режимах експлуатації, встановлених даним стандартом, повинна характеризуватися такими показниками:

- 1) середнє напрацювання на відмову;
- 2) середній ресурс до капітального ремонту;
- 3) середній час відновлення працездатного стану;
- 4) строк зберігання.

Допускається застосування інших показників надійності за домовленістю з замовником. Значення показників надійності повинні бути зазначені в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2.6.2. Граничним станом двигунів вважається:

- 1) вихід із ладу обмотки, пробій ізоляції, порушення електричного кола обмотки, виткове замикання;
- 2) зниження опору ізоляції понад встановлені норми і не ліквідоване сушінням двигунів;
- 3) руйнування виступаючого кінця валу.

2.6.3. Відмовою двигунів вважається:

- 1) нездатність двигуна набрати номінальне число обертів при наявності на контактних затискачах номінальної з допустимими відхиленнями напруги і навантаженням на валу, яке не перевищує номінальне для двигуна;
- 2) вихід із ладу підшипникового вузла;
- 3) вихід із ладу вузла контактних кілець;
- 4) вихід із ладу обмотки.

2.7. Комплектність

2.7.1. В комплект поставки входять:

- 1) двигун з шпонкою на валу, шт.— 1;
- 2) паспорт, шт.— 1, для двигунів, які постачаються для потреб країни, допускається оформляти один паспорт на всю відвантажену партію за однією адресою;
- 3) технічний опис і інструкція експлуатації, шт.— 1, але не більше 5 шт. на всю відвантажену партію за однією адресою.

Примітка. Необхідність додаткової комплектації зазначають у нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

2.7.2. Документація на двигуни для експорту повинна відповідати умовам договору (контракту) на поставку.

2.8. Маркування

2.8.1. На кожному двигуні повинна бути укріплена табличка згідно з ГОСТ 12969, і ГОСТ 12971, у якій зазначають дані двигуна:

- 1) товарний знак (або назва підприємства-виготовлювача);
- 2) тип двигуна;
- 3) заводський номер;

- 4) рід струму (∞);
- 5) частота електричного струму в герцах і число фаз;
- 6) схема сполучення;
- 7) номінальний режим роботи;
- 8) номінальна потужність в кіловатах;
- 9) номінальна напруга в вольтах;
- 10) номінальний струм в амперах;
- 11) номінальна частота обертання в обертах у хвилину;
- 12) коефіцієнт корисної дії в відсотках;
- 13) коефіцієнт потужності;
- 14) ступінь захисту;
- 15) клас нагрівостійкості електричної ізоляції;
- 16) рік випуску;
- 17) маса двигуна;
- 18) позначення даного стандарту або технічні умови;
- 19) надпис «Виготовлено в Україні».

Примітка. На таблиці двигунів з повторно-короткочасним режимом роботи зазначають потужності і струми при одній тривалості включення.

2.8.2. Маркувальні дані двигуна, призначеного для поставки на експорт, повинні виконуватися мовою, зазначеною в договорі (контракті) на поставку.

2.8.3. Для двигунів масою до 10 кг допускається на таблиці масу не вказувати.

2.8.4. Позначення виводів двигунів — за ГОСТ 26772.

2.8.5. Маркування вантажу — за ГОСТ 14192.

2.9. Упаковка

2.9.1. Упаковка, консервація і розконсервація двигунів — за ГОСТ 23216 для умов зберігання і транспортування, зазначених в розділі 6.

2.9.2. Види упаковки і засоби консервації повинні бути зазначені в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

3. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

3.1. Вимоги безпеки двигунів повинні відповідати вимогам ДСТУ 2331, а також вимогам безпеки «Правил улаштування електроустановок» і «Правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів».

3.2. Вимоги до якості двигунів, які гарантують безпеку для життя і здоров'я людей, ДСТУ 2331.

4. ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

4.1. Для перевірки відповідності двигунів вимогам даного стандарту встановлюють такі категорії контрольних випробувань:

- 1) приймально-здавальні;
- 2) кваліфікаційні;
- 3) періодичні;
- 4) типові;
- 5) сертифікаційні.

4.2. Відбір двигунів для проведення випробувань проводять методом «наосліп» за ГОСТ 18321.

4.3. Приймально-здавальні випробування проводять на кожному двигуні за програмою, зазначеною в табл. 1.

Таблиця 1

Найменування перевірки і випробування	Вид випробування			Метод випробування Пункт стандарту
	Приймально-здавальні	Кваліфікаційні	Періодичні	
1. Зовнішній огляд	+	+	+	5.2
2. Перевірка габаритних установочних і приєднальних розмірів	+	+	+	5.6
3. Вимір маси	—	+	+	5.8
4. Випробування за програмою приймальних за ГОСТ 183	—	+	+	5.3
5. Випробування за програмою приймально-здавальних за ГОСТ 183	+	—	—	5.3
6. Випробування на стійкість щодо дії механічних зовнішніх факторів	—	+	+	5.9—5.12
7. Випробування на стійкість щодо дії кліматичних зовнішніх факторів	—	+	+	5.13—5.19
8. Випробування на відповідність ступеню захисту	—	+	+	5.20
9. Контроль показників надійності	—	+	+	5.21
10. Механічні випробування упакованих двигунів	—	+	+	5.22
11. Випробування на безпеку	+	+	+	5.23

Примітки.

1. Знак «+» — випробування проводять, знак «-» — випробування не проводять.
2. Випробування за п.10 в складі періодичних випробувань проводять при наявності рекламаций.

Додатково до програми випробувань включають вимір вібрації.

Допускається проводити вибірково перевірку габаритних, установочних і приєднальних розмірів, опір обмоток при постійному струмі в практично холодному стані, опір ізоляції відносно корпусу і між обмотками, визначення струму і втрат короткого замикання, вимір вібрації. Вид контролю нормальний, двоступеневий вибіркового за ГОСТ 18242. Рівень контролю, приймальний рівень дефектності установлюють в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

Допустимі значення струмів і втрат неробочого ходу, струмів і втрат короткого замикання при прийнятно-здавальних випробуваннях установлюють підприємства-виготовлювачі двигунів за результатами кваліфікаційних випробувань і статистикою періодичних випробувань.

4.4. Кваліфікаційні випробування проводять на зразках установочної серії або першої промислової партії двигунів за програмою випробувань, зазначеною в табл. 1.

Об'єм партії для проведення випробувань встановлюють не менше п'яти двигунів кожного типовиконання, минули прийнятно-здавальні випробування за п.4.3.

Об'єм вибірки для перевірок і випробувань встановлюють в розмірі не менше двох двигунів.

Об'єм вибірки для випробувань на надійність встановлюють в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

Випробування за програмою приймальних — згідно з ГОСТ 183 проводять на двигунах кожного типорозміру будь-якого конструктивного виконання за способом монтажу (крім виміру вібрації) і кліматичного виконання.

Випробування на стійкість до кліматичних зовнішніх впливових факторів проводять на двигунах кожного габариту, будь-якого типорозміру і конструктивного виконання за способом монтажу, кожного кліматичного виконання.

Випробування на стійкість щодо дії механічних зовнішніх факторів проводять на двигунах кожного габариту і конструктивного виконання за способом монтажу будь-якого кліматичного виконання або електричної модифікації.

Випробування на відповідність вимогам за ступенем захисту, який забезпечується оболонками двигунів, проводять на двигунах кожного габариту будь-якого кліматичного і конструктивного виконання за способом монтажу незалежно від електричної модифікації.

4.5. Періодичні випробування проводять не менше одного разу на три роки за програмою випробувань, зазначеною в табл. 1.

Об'єм виборки встановлюють у кількості не менше двох двигунів.

4.6. Типові випробування повинні проводити при змінюванні конструкції, технології або заміні матеріалів, якщо ці змінювання можуть мати вплив на параметри двигунів.

Об'єм випробувань і кількість зразків, що підлягають типовим випробуванням, установлюють в програмі, складеній підприємством-виготовлювачем і узгодженої з підприємством-власником оригіналів конструкторської документації, залежно від ступеню впливу пропонуваного змінювання на параметри двигунів, які випускаються.

4.7. Якщо при кваліфікаційних, періодичних і типових випробуваннях виявиться хоч би один двигун, не відповідний вимогам одного з пунктів даного стандарту, то випробування проводять повторно на подвоєній кількості зразків. Якщо при повторних випробуваннях виявиться хоч би один двигун, не відповідний вимогам одного з пунктів даного стандарту, випуск двигунів припиняють до усунення причин, внаслідок яких вони виявились такими, що не відповідають вимогам даного стандарту або нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

4.8. Сертифікаційні випробування проводять в незалежних акредитованих випробних лабораторіях (центрах) з періодичністю, встановленою Держстандартом України.

Випробування на підтвердження відповідності двигунів вимогам згідно з п.3.2, які гарантують безпеку для життя і здоров'я людей, є обов'язковими.

Об'єм випробувань і кількість зразків, на яких проводять випробування, зазначають у нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

Випробування на підтвердження відповідності основних параметрів і розмірів, характеристик двигунів рекомендується проводити за ініціативою підприємства-виготовлювача або за вимогою споживача.

Відбір зразків для проведення випробувань повинен проводитись представниками незалежних акредитованих випробних лабораторій (центрів).

4.9. Двигуни, які пройшли кліматичні, механічні випробування щодо дії дезінфікуючих розчинів, випробування на надійність і пожежобезпеку не поставляються споживачам.

5. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

5.1. Методи контролю двигунів відповідно вимогам ГОСТ 183 з урахуванням викладеного в даному стандарті.

Випробування проводять при нормальних значеннях кліматичних факторів навколишнього середовища згідно з ГОСТ 15150 і номі-

нальній напрузі, якщо інші значення не встановлені в даному стандарті для конкретних видів випробувань.

5.2. Зовнішній вигляд двигунів перевіряють візуально, встановлюючи відповідність конструкторській документації або порівнюючи з затвердженим контрольним зразком.

При зовнішньому огляді двигунів також перевіряють: перед проведенням випробувань — конструктивне виконання способом монтажу, спосіб охолодження, розміщення струмовводу, маркування таблиць: при упаковці і відвантаженні — комплектність поставки, маркування вантажу і транспортне маркування, консервацію і упаковку.

5.3. Випробування по програмі приймально-здавальних і приймальних — згідно з ГОСТ 183 проводять згідно з ГОСТ 7217, ГОСТ 11828.

5.4. Вимір рівня шуму проводять за ГОСТ 11929 при роботі двигунів в режимі неробочого ходу.

5.5. Вимір вібрації двигунів проводять за ГОСТ 12379, ГОСТ 20832, при пружній установці двигунів.

Напрямок і точки виміру вібрації повинні бути зазначені в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

5.6. Перевірку установочних і приєднальних розмірів двигунів проводять за ГОСТ 8592. Перевірку габаритних розмірів проводять за допомогою універсальних засобів вимірів.

5.7. Напрямок обертання вала визначають візуально при ввімкненні або вимкненні двигуна. За напрямом обертання вала визначають правильність маркування вивідних кінців обмотки двигуна.

5.8. Перевірку маси двигуна проводять на вагах для статичного зважування за ГОСТ 23711.

5.9. Для підтвердження відповідності двигунів вимогам щодо стійкості до дії зовнішніх факторів проводять такі види випробувань методами за ГОСТ 16962.2 і ГОСТ 20.57.406 залежно від групи виконання двигунів — за ГОСТ 17516.1:

- 1) випробування на вібростійкість;
- 2) випробування на віброміцність;
- 3) випробування на ударну стійкість;
- 4) випробування на ударну міцність.

Додаткові види випробувань при потребі зазначають в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

Контрольну точку потрібно встановлювати на платформі стелу на відстані, що не більше 20 мм від однієї з точок кріплення двигуна, або кріпильному пристрої.

5.10. При випробуванні на вібростійкість двигуни повинні працювати в режимі неробочого ходу, при випробуванні на віброміцність двигуни повинні бути вимкнені з мережі живлення.

Двигуни витримали випробування, якщо вони задовольняють такі вимоги:

1) в процесі випробування на вібростійкість функціонування нормальне;

2) після випробування на віброміцність відсутні механічні пошкодження двигунів і відкручування кріплення, функціонування при неробочому ході нормальне (перевірку при неробочому ході проводять не менше 30 хв), опір ізоляції обмоток відносно корпусу і між обмотками двигунів становить не менше 10 МОм.

Примітка. Під нормальним функціонуванням розуміється така робота двигуна, при якій вал вільно обертається без будь-яких гальмувань.

5.11. Випробування на ударну стійкість проводять в режимі неробочого ходу. Після випробування проводять зовнішній огляд двигуна, перевірку опору ізоляції і функціонування при неробочому ході.

Двигуни витримали випробування, якщо вони задовольняють такі вимоги:

1) відсутні механічні пошкодження;

2) опір ізоляції обмоток відносно корпусу двигуна і між обмотками становить не менше 10 МОм;

3) функціонування при неробочому ході протягом 30 хв нормальне.

5.12. Випробування на ударну міцність проводять в неробочому стані. До і після випробування проводять перевірку опору ізоляції і функціонування при неробочому ході. Зовнішній огляд і розбирання двигуна — після випробування.

Двигуни витримали випробування, якщо вони задовольняють такі вимоги:

1) відсутні зовнішні і внутрішні механічні пошкодження і відкручування кріплення;

2) відсутні порушення лакофарбного покриття;

3) опір ізоляції обмоток відносно корпусу і між обмотками становить не менше 10 МОм;

4) функціонування при неробочому ході протягом 30 хв нормальне.

5.13. Для підтвердження відповідності двигунів вимогам до стійкості до діяння кліматичних зовнішніх впливових факторів проводять наступні види випробувань методами згідно з ГОСТ 16962.1 і ГОСТ 20.57.406 в залежності від виду кліматичного виконання — за ГОСТ 15150:

1) випробування щодо дії верхнього значення температури середовища при експлуатації;

2) випробування щодо дії верхнього значення температури середовища при транспортуванні і зберіганні;

- 3) випробування щодо дії нижнього значення температури середовища при експлуатації;
- 4) випробування щодо дії нижнього значення температури середовища при транспортуванні і зберіганні;
- 5) випробування щодо дії зміни температури середовища;
- 6) випробування щодо дії вологості повітря.

Додаткові види випробувань при необхідності зазначають у нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

5.14. Випробування щодо дії верхнього значення температури середовища при експлуатації проводять в режимі номінального навантаження при температурі для даного виду кліматичного виконання, зазначеній у нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

При наявності декількох видів кліматичних виконань температуру вказують для кожного виду кліматичного виконання.

Мінімально допустима відстань між двигунами і стінками термокамери, а також між двигунами і приладами, які виміряють температуру, повинна бути не менше 70 мм.

Тривалість витримки двигунів в термокамері становить не менше 4 год.

Двигуни витримали випробування, якщо вони задовольняють такі вимоги:

- 1) опір ізоляції обмотки відносно корпусу і між обмотками, вимірний відразу після відключення двигуна від мережі, становить не менше 3 МОм;

- 2) після витримання двигунів протягом 12—24 год в нормальних кліматичних умовах відсутні порушення зовнішнього лакофарбного покриття.

5.15. Випробування щодо дії верхнього значення температури середовища при транспортуванні і зберіганні проводять при температурі умов транспортування і зберігання, зазначеній в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

Тривалість витримання двигунів в термокамері становить не менше 4 год.

Після цього часу двигуни виймають із камери і витримують протягом 12—24 год в нормальних кліматичних умовах, після чого проводять візуальний огляд і вимір параметрів.

Двигуни витримали випробування, якщо вони задовольняють такі вимоги:

- 1) опір ізоляції обмотки відносно корпусу і між обмотками становить не менше 10 МОм;

- 2) відсутні порушення зовнішнього лакофарбного покриття.

Допускається сполучати це випробування з випробуванням щодо діянь верхнього значення температури середовища при експлуатації.

5.16. Випробування щодо дії нижнього значення температури середовища при експлуатації проводять при температурі для даного виду кліматичного виконання, зазначеній у нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

Двигуни поміщають в термокамеру, температуру в якій знижують до потрібного значення. Допускається поміщати двигуни в термокамеру, температура в якій установлена заздалегідь.

Тривалість витримування двигунів в термокамері становить не менше 4 год.

Після цього часу двигуни виймають із камери і проводять візуальний огляд.

Двигуни витримали випробування, якщо вони нормально запускаються при неробочому ході при напрузі рівній 0;8 Уном.

5.17 Випробування до дії нижнього значення температури середовища при транспортуванні і зберіганні проводять при температурі умов транспортування і зберігання, зазначеній у нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

Двигуни поміщають в термокамеру, температуру в якій знижують до потрібного значення. Допускається поміщати двигуни в термокамеру, температура в якій установлена заздалегідь.

Тривалість витримування двигунів в термокамері становить не менше 4 год.

По закінченні даного часу двигуни виймають із камери без підвищення температури до нормальної і витримують протягом 12—24 год в нормальних кліматичних умовах, після чого проводять огляд і вимір параметрів.

Двигуни витримали випробування, якщо вони задовольняють такі вимоги:

1) опір ізоляції обмотки відносно корпусу і між обмотками становить не менше 10 МОм;

2) відсутні порушення зовнішнього лакофарбного покриття.

5.18. Випробування щодо дії зміни температури середовища проводять при температурі для даного виду кліматичного виконання, зазначеній у нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

Двигуни витримали випробування, якщо вони задовольняють такі вимоги:

1) опір ізоляції обмотки відносно корпусу і між обмотками становить не менше 0,5 МОм;

2) відсутнє розтріскування внутрішнього лакофарбного покриття;

3) після витримки двигунів протягом 12—24 год в нормальних кліматичних умовах відсутні порушення зовнішнього лакофарбного покриття;

4) різниця значень опору ізоляції за замірами, відповідним однаковому часу перебування в камері вологості, не перевищує 25%. Для одного значення різниці допускається перевищення величини від 25% до 40%.

5.19. Випробування до впливу вологості повітря проводять для конкретного виду кліматичного виконання. Тривалість випробувань встановлюється в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

Допускається проведення прискорених випробувань.

Двигуни витримали випробування, якщо вони задовольняють такі вимоги:

1) опір ізоляції обмоток відносно корпусу і між обмотками становить не менше 0,5 МОм і ізоляція витримує випробування напругою, рівною 50% випробуваної напруги за ГОСТ 183, протягом 5 хв;

2) міжвиткова ізоляція витримує випробування напругою рівною 1,3 Уном при роботі двигунів при неробочому ході протягом 3 хв (якщо струм неробочого ходу при нарузі 1,3 Уном перевищує номінальний, то тривалість випробувань скорочують до 1 хв.);

3) відсутні порушення зовнішнього лакофарбного покриття після витримки двигунів протягом 12—24 год в нормальних кліматичних умовах.

Допускаються окремі сліди корозії, які не впливають на товарний вигляд двигуна.

5.20. Перевірка ступеню захисту, який забезпечується оболонками двигунів, за ГОСТ 17494.

5.21. Методи контролю показників надійності відповідно з вимогами ГОСТ 27.410 зазначають в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

Середній час відновлення робоздатного стану двигунів підтверджують розрахунками.

Допускається контроль показників надійності здійснювати розрахунковим методом, виходячи з статистичних даних піднадзорної експлуатації двигунів.

5.22. Механічні випробування упакованих двигунів проводять за ГОСТ 23216.

Двигуни витримали випробування, якщо вони задовольняють такі вимоги:

1) при зовнішньому огляді не виявлено пошкоджень упаковки, які ведуть до втрати її захисних властивостей;

2) не виявлено ослаблення кріплення двигунів в упаковці;

3) значення опору ізоляції обмоток відносно корпусу і між обмотками становить не менше 10 МОм;

4) значення віброшвидкості відповідає вимогам, які зазначені у нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

5.23. Методи випробувань на безпеку за ДСТУ 2331.

6. ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

6.1. Умови транспортування двигунів щодо дії механічних факторів за ГОСТ 23216, щодо дії кліматичних факторів такі ж, як умови зберігання за ГОСТ 15150, зазначають у нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

6.2. Умови зберігання упакованих двигунів за ГОСТ 15150.

Допустимий строк зберігання в упаковці і з консервацією підприємства-виготовлювача зазначають у нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

7. ВКАЗІВКИ ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

7.1. Експлуатація двигунів повинна проводитися згідно з «Правилами технічної експлуатації електроустановок споживачів», технічним описом і інструкцією з експлуатації на конкретні типи двигунів.

7.2. Перед монтажем двигуни необхідно очистити від консерваційного мастила і заміряти опір ізоляції. Двигуни, які мають опір ізоляції менше зазначеного в п. 2.5.4, повинні підлягати сушінню.

7.3. Установлені для роботи двигуни повинні бути заземлені. При експлуатації двигунів не повинно бути доступу до обертових і струмовідних частин. Забороняється робота двигунів зі знятими кожухами і відкритим струмовводом.

7.4. Двигуни повинні допускати роботу на висотах до 4300 м. Для двигунів, у яких номінальне значення висоти встановлено 1000 м при їх експлуатації на висоті понад 1000 до 4300 м і температурі 313 К (40 °С), номінальні потужності їх знижуються згідно з табл. 2.

Таблиця 2

Висота над рівнем моря, м	Номінальна потужність, %	Висота над рівнем моря, м	Номінальна потужність, %
1000	100	3000	88
1500	98	3500	84
2000	95	4000	80
2400	93	4300	74

8. ГАРАНТІЇ ВИГОТОВЛЮВАЧА

8.1. Виготовлювач повинен гарантувати відповідність двигунів вимогам даного стандарту за умови додержання споживачем правил експлуатації, зберігання, транспортування і монтажу двигунів.

8.2. Гарантійний строк експлуатації двигунів указується в нормативно-технічній документації на конкретні типи двигунів.

ДОДАТОК 1
Обов'язковий

РЯД НОМІНАЛЬНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ ДВИГУНІВ

Значення номінальних потужностей двигунів, в кВт в залежності від числа полюсів двигуна, зазначені в табл. 3.

Таблиця 3

Число пар полюсів					
2	4	6	8	10	12
0,04	0,025	—	—	—	—
0,06	0,040	—	—	—	—
0,09	0,060	—	—	—	—
0,12	0,090	—	—	—	—
0,18	0,120	—	—	—	—
0,25	0,180	—	—	—	—
0,37	0,250	0,18	—	—	—
0,55	0,370	0,25	—	—	—
0,75	0,550	0,37	0,25	—	—
1,10	0,750	0,55	0,37	—	—
1,50	1,100	0,75	0,55	—	—
2,20	1,500	1,10	0,75	—	—
3,00	2,200	1,50	1,10	—	—
4,00	3,000	2,20	1,50	—	—
5,50	4,000	3,00	2,20	—	—
7,50	5,500	4,00	3,00	—	—
11,00	7,500	5,50	4,00	—	—
15,00	11,000	7,50	5,50	—	—
18,50	15,000	11,00	7,50	—	—
22,00	18,500	15,00	11,00	—	—
30,00	22,000	18,50	15,00	—	—
37,00	30,000	22,00	18,50	—	—
45,00	37,000	30,00	22,00	—	—
55,00	45,000	37,00	30,00	22,0	—
75,00	55,000	45,00	37,00	30,0	—
90,00	75,000	55,00	45,00	37,0	—

Число пар полюсів					
2	4	6	8	10	12
110,0	90,0	75,0	55,0	45,0	—
132,0	110,0	90,0	75,0	55,0	45,0
160,0	132,0	110,0	90,0	75,0	55,0
200,0	160,0	132,0	110,0	75,0	75,0
250,0	200,0	160,0	132,0	90,0	90,0
315,0	250,0	200,0	160,0	110,0	110,0
400,0	315,0	250,0	200,0	132,0	132,0
—	400,0	315,0	250,0	—	—

ДОДАТОК 2
Обов'язковий

УСТАНОВОЧНІ І ПРИЄДНАЛЬНІ РОЗМІРИ ДВИГУНІВ

1. Установочні розміри двигунів конструктивного виконання за способом монтажу 1М 1 повинні відповідати наведеним на рис. 1 і в табл. 4.

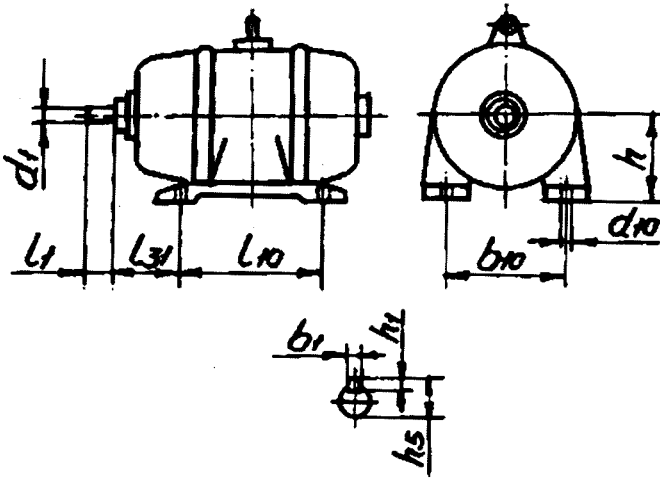


Рис. 1

Таблиця 4

Розміри, мм

Габарит	Довжина станини	h	b_{10}	l_{10}	l_{31}	d_{10}^*
45	—	45	70	55	28	4,8
50	—	50	80	63	32	5,8
56	—	56	90	71	36	7,0
63	—	63	100	80	40	7,0
71	—	71	112	90	45	7,0
80	—	80	125	100	50	10,0
90	S	90	140	100	56	10,0
90	L	90	140	125	56	10,0

Габарит	Довжина станини	h	b_{10}	l_{10}	l_{31}	d_{10}^*	
100	S	100	160	112	63	12,0	
100	L			140			
112	M	70					
132	S	132	216		89		
132	M						178
160	S	160	254	178	108		15,0
160	M			210			
160	L			254			
180	S	180	279	203	121		
180	M			241			
180	L			279			
200	M	200	318	267	133	19,0	
200	L			305			
225	S	225	356	286	149		
225	M			311			
250	S						250
250	M	349					
280	S	280	457	368	190	24,0	
280	M			419			
315	S	315	508	406	216		28,0
315	M			457			
355	S			355		610	
355	M	560					

* Діаметр круглого отвору або ширина овального отвору

2. Установочні розміри двигунів конструктивного виконання за способом монтажу 1М 3 повинні відповідати наведеним на рис. 2 і в табл. 5.

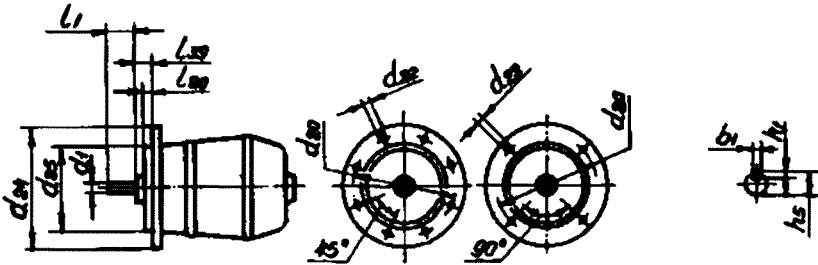


Рис. 2

Таблиця 5

Розміри, мм

Позначення фланця	d_{20}	d_{25}	d_{24}	l_{39}	l_{20} max	d_{22}		Кількість отворів
						без різьби FF	з різьбою FT	
FF55; FT55	55	40	70	0	2,5	5,8	M5	4
FF65; FT65	65	50	80					
FF75; FT75	75	60	90			7,0		
FF85; FT85	85	70	105					
FF100; FT100	100	80	120		3,0	10,0	M8	
FF115; FT115	115	95	140					
FF130; FT130	130	110	160		3,5	12,0	M10	
FF165; FT165	165	130	200					
FF215; FT215	215	180	250		4,0	15,0	M12	
FF265; FT265	265	230	300					
FF300; FT300	300	250	350		5,0	19,0	M16	8
FF350; FT350	350	300	400					
FF400; FT400	400	350	450					
FF500; FT500	500	450	550					
FF600; FT600	600	550	660		6,0	24,0	M20	
FF740; FT740	740	680	800					

Примітки.

1. В позначенні фланця зазначають розмір і букви FF і FT, FF — фланець з гладкими кріпильними отворами; FT — фланець з різбовими кріпильними отворами.

2. Зовнішній контур кріпильних фланців від FF55 до FF300 може бути некруговим. В цьому випадку розмір d_{24} є діаметром описаного кола і може відрізнятись тільки в бік негативних відхилень.

3. Установочні розміри двигунів виконання 1М2 визначають із табл. 4, 5, як комбінованого виконання.

4. Установочні розміри двигунів — згідно з ГОСТ 12126, ГОСТ 18709. Допуски на установочні розміри повинні відповідати указаним в ГОСТ 8592.

ДОДАТОК 3

РОЗМІРИ ВИСТУПАЮЧОГО КІНЦЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ
ВІД НАЙБІЛЬШОГО ОБЕРТОВОГО МОМЕНТУ

Значення розмірів виступаючого кінця валу для тривалого режиму роботи вказані в табл. 6

Таблиця 6

Розміри , мм

d_1	l_1	b_1	h_1	h_5	Найбільший обертний момент, Нм
7	16	2	2	7,8	0,25
9	20	3	3	10,2	0,63
11	23	4	4	12,5	1,25
14	30	5	5	16,0	2,80
16	40	5	5	18,0	4,50
19	40	6	6	21,5	8,25
22	50	6	6	24,5	14,00
24	50	8	7	27,0	18,00
28	60	8	7	31,0	31,50
32	80	10	8	35,0	50,00
38	80	10	8	41,0	90,00
42	110	12	8	45,0	125,00
48	110	14	9	51,5	200,00
55	110	16	10	59,0	355,00
60	140	18	11	64,0	450,00
65	140	18	11	69,0	630,00
70	140	20	12	74,5	800,00
75	140	20	12	79,5	1000,00
80	170	22	14	85,0	1250,00
85	170	22	14	90,0	1600,00
90	170	25	14	95,0	1900,00
95	170	25	14	100,0	2360,00
100	210	28	16	106,0	2800,00
110	210	28	16	116,0	4000,00

ІНФОРМАЦІЙНІ ДАНІ

1. РОЗРОБЛЕНО Спеціальним конструкторським бюро науково-виробничого об'єднання «Укрелектронмаш»

ВНЕСЕНО Міністерством машинобудування, військово-промислового комплексу і конверсії України

РОЗРОБНИКИ: Є. І. Малихін, к.т.н., М. Ф. Бакуменко, О. А. Іванов, І. В. Кошесва, В. С. Колосов, Ф. Ф. Лапцевич, М. С. Орехов, І. М. Прохорець, Г. Д. Харлан, В. В. Шумовський

2. ЗАТВЕРДЖЕНО І ВВЕДЕНО В ДІЮ наказом Держстандарту України № 23 від 02.02.1994 р.

3. Стандарт відповідає міжнародним стандартам ІЕС 34—1, ІЕС 34—2, ІЕС 34—5, ІЕС 34—6, ІЕС 34—7, ІЕС 34—8, ІЕС 34—9, ІЕС 34—12, ІЕС 34—14, ІЕС 72—1, ІЕС 72—2

4. ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

5. НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНІ ДОКУМЕНТИ, НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ

Позначення НТД, на який є посилання	Номер пункту, підпункту
ГОСТ 20.57.406—81	5.9, 5.13
ГОСТ 27.410—87	5.21
ГОСТ 183—74	1.6, 2.1.1, 2.5.3, 2.5.5, 4.4, 5.1, 5.3, 5.19
ГОСТ 2479—79	2.2.2
ГОСТ 7217—87	5.3
ГОСТ 8592—79	5.6, Додаток 2
ГОСТ 8865—87	2.5.3
ГОСТ 11828—86	5.3
ГОСТ 11929—87	5.4
ГОСТ 12126—86	Додаток 2
ГОСТ 12139—84	1.1, 1.2, 1.3
ГОСТ 12379—75	5.5
ГОСТ 12969—67	2.8.1
ГОСТ 12971—67	2.8.1
ГОСТ 13267—73	1.7
ГОСТ 14192—77	2.8.6
ГОСТ 15150—69	2.3.1, 2.5.4, 5.1, 5.13, 6.1, 6.2
ГОСТ 15543.1—89	2.3.1
ГОСТ 16372—84	2.5.1
ГОСТ 16921—83	2.5.2

Позначення НТД, на який є посилання	Номер пункту, підпункту
ГОСТ 16962.1—89 Е	5.13
ГОСТ 16962.2—90 Е	5.9
ГОСТ 17494—87	2.2.1, 5.20
ГОСТ 17516.1—90 Е	2.4.1, 5.9
ГОСТ 18242—72	4.3
ГОСТ 18321—73	4.2
ГОСТ 18709—73	Додаток 2
ГОСТ 19348—82	2.1.3
ГОСТ 20459—87	2.2.3
ГОСТ 20832—75	5.5
ГОСТ 23216—78	2.9.1, 5.22, 6.1
ГОСТ 23711—79	5.8
ГОСТ 24682—81	2.1.2
ГОСТ 26772—85	2.8.5
ГОСТ 28327—89	1.4
ДСТУ 2267—93	Вступна частина
ДСТУ 2286—93	Вступна частина
ДСТУ 2331—93	3.1, 3.2, 5.23