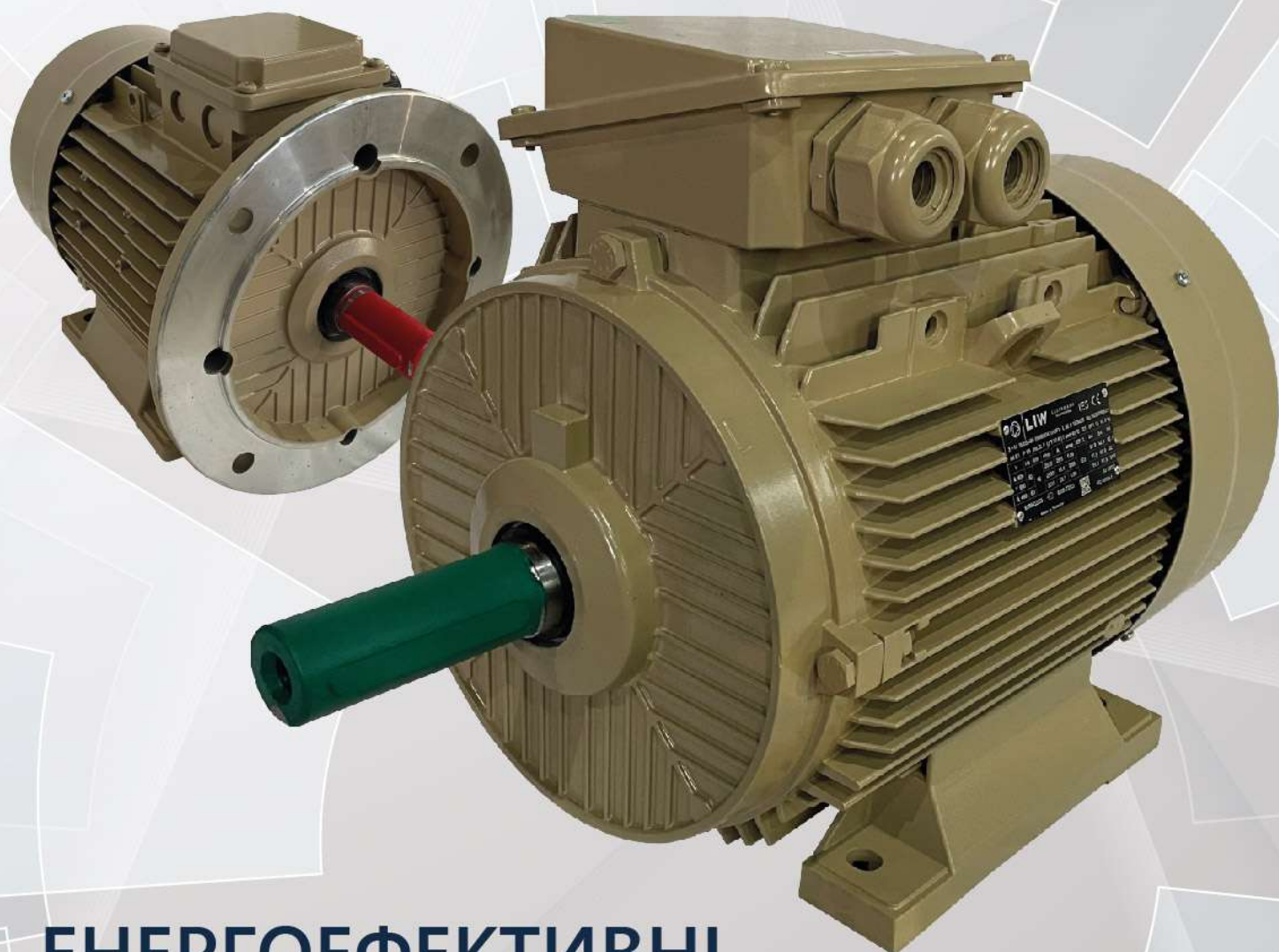


LEDERMANN
INDUSTRIE WERKE



LIW

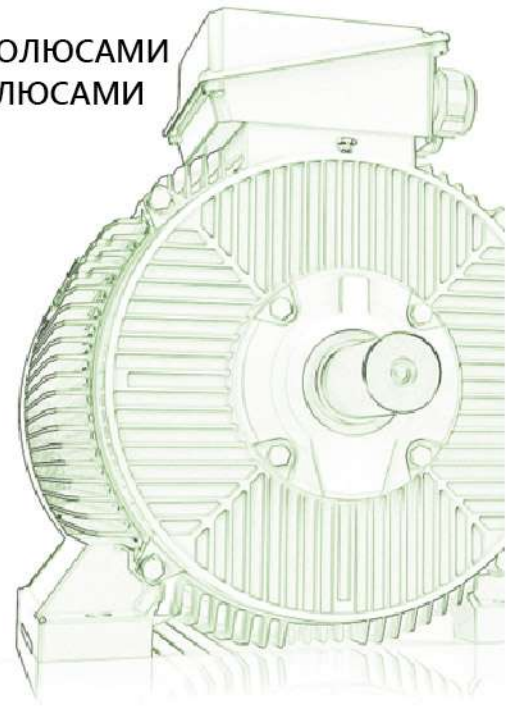


**ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ
ЕЛЕКТРОДВИГУНИ
IE3 - IE4**

Технічний каталог

Зміст

1. СТАНДАРТИ
2. ЕФЕКТИВНІСТЬ
3. СТУПЕНІ ЗАХИСТУ
4. СПОСІБ ОХОЛОДЖЕННЯ
5. ВИДИ КОНСТРУКЦІЇ
6. МЕЖІ ЖОРСТКОСТІ ВІБРАЦІЇ
7. СИСТЕМА ІЗОЛЯЦІЇ
8. РЕГУЛЯТОРИ
 - 8.1 ІЗОЛЯЦІЯ ОБМОТКИ
 - 8.2. ОХОЛОДЖЕННЯ
 - 8.3 РЕСУРС ПІДШИПНИКА – ЗМАЩЕННЯ
 - 8.4 МЕХАНІЧНІ ОБМЕЖЕННЯ ШВИДКОСТІ
 - 8.5 ПІДШИПНІ СТРУМИ
9. ДОПУСКНІ ВІДХИЛЕННЯ
10. МЕХАНІЧНА КОНСТРУКЦІЯ
 - 10.1 СТАНИНА, ТОРЦЕВІ ЩИТИ ТА ФЛАНЦІ
 - 10.2 ПІДЙОМНІ ПРОУШИНИ
 - 10.3 ТОЧКИ ВИМІРЮВАННЯ ВІБРАЦІЇ ТА НІПЕЛІ
 - 10.4 ЗОВНІШНЯ ОБРОБКА
 - 10.5. ВІЛЬНИЙ КІНЕЦЬ ВАЛА
 - 10.6 ОХОЛОДЖЕННЯ
 - 10.7. ДРЕНАЖНІ ОТВОРИ
 - 10.8. КАБЕЛЬНИЙ ВВОД
 - 10.9. АНТИКОНДЕНСАЦІЙНІ НАГРІВАЛЬНІ ЕЛЕМЕНТИ
 - 10.10. КЛЕМНА КОРОБКА
 - 10.11 ПІДШИПНИКИ
 - 10.12 ЗАХИСТ ДВИГУНА
 - 10.13 НАПРУГА ТА ЧАСТОТА
 - 10.14 КОД ПРОДУКТУ
 - 10.15 ТАБЛИЧКА З НОМІНАЛЬНИМИ ДАНИМИ
11. ЕФЕКТИВНІСТЬ
 - IE3 АЛЮМІНІЙ І ЧАВУН; 2,4,6 ТА ДВИГУНИ З 8 ПОЛЮСАМИ
 - IE4 АЛЮМІНІЙ І ЧАВУН; 2,4 ТА ДВИГУНИ З 6 ПОЛЮСАМИ
12. КОДИ ПОПИТУ
13. РОЗМІРНІ КРЕСЛЕННЯ
 - V3, V5, V14, V35 ТА V34; АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА
 - V3, V5, V14, V35 ТА V34; ЧАВУННА СТАНИНА
14. КОРОТКО ПРО ДВИГУНИ IE3 І IE4
 - 80-112, 132-225: АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА
 - 160-355: ЧАВУННА СТАНИНА
15. КОМПОНЕНТ
 - 80-112, 132-225: АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА
 - 160-355: ЧАВУННА СТАНИНА



1. СТАНДАРТИ

Асинхронні двигуни низької напруги LEDERMANN Industrie Werke розроблені, виготовлені та перевірені відповідно до наведених міжнародних електричних і механічних стандартів.

СТАНДАРТИ	НАЗВА
IEC 60034-1	Рейтинг і продуктивність електродвигунів
IEC 60034-2-1	Стандартні методи визначення втрат і ККД за випробуваннями
IEC 60034-5	Ступені захисту, що забезпечуються інтегральною конструкцією обертових електричних машин (код IP)
IEC 60034-6	Методи охолодження (код IC)
IEC 60034-7	Класифікація типів конструкції, способів монтажу та розташування клемної коробки (код IM)
IEC 60034-8	Маркування клем і напрямки обертання
IEC 60034-9	Обмеження шуму
IEC 60034-11	Тепловий захист
IEC 60034-12	Пускові характеристики одношвидкісних трифазних короткозамкнутих асинхронних двигунів
IEC 60034-14	Вимірювання, оцінка та межі інтенсивності вібрації
IEC 60034-26	Вплив незбалансованої напруги на продуктивність трифазних асинхронних двигунів з короткозамкненим ротором
IEC 60034-30-1	Класи ефективності двигунів змінного струму, що працюють від мережі (код IE)
IEC 60034-31	Вибір енергоефективних двигунів, включаючи застосування із змінною швидкістю - посібник із застосування
IEC 60038	Стандартні напруги
IEC 60072-1	Розміри та вихідні серії для обертових електричних машин - номери корпусів від 56 до 400 і номери фланців від 55 до 1080
IEC 60072-2	Розміри та вихідні серії для обертових електричних машин - номери корпусів від 355 до 1000 і номери фланців від 1180 до 2360
IEC 60085	Електрична ізоляція. Теплова оцінка та позначення
IEC 60947-8	Блоки управління вбудованим тепловим захистом (ПТЗ) обертових електричних машин
EN ISO 1680	Тестовий код для вимірювання повітряного шуму, який випромінюють обертові електричні машини

2. ЕФЕКТИВНІСТЬ

У 1998 році Європейський комітет виробників електричних машин і енергетичних систем (CEMER) видав добровільну угоду виробників двигунів щодо класифікації ефективності за трьома класами енергоефективності, а саме EFF1, EFF2 та EFF3, які можна розглядати як перший конкретний підхід до ефективності в Європейському регіоні. Відсутність регуляторних законів та органів, що стоять за угодою, обмежила успіх цієї угоди та допомогла перетворити лише 1% двигунів з низьким ККД EFF3 на двигуни з високим ККД EFF1 приблизно за 10 років. Міжнародна Електротехнічна Комісія (IEC) провела комплексне дослідження протягом цього періоду часу та розробила два стандарти ефективності, останні версії яких 60034-30-1:2014, де визначено коди IE, і 60034-2-1:2014, де вказані методи випробувань.

IEC – це організація, яка визначає ефективність, процедури тестування шляхом публікації стандартів, але це не орган, який контролює застосування цих стандартів. Вони радше контролюються через MEPS (мінімальні стандарти енергоефективності), які є обов'язковими урядовими органами з енергоефективності у відповідних країнах. У Європейському Союзі регламент ЄС 640/2009 і додаток 04/2014 є законами по регулюванню енергоефективності загальнопромислових двигунів в Промисловості.

Трифазні двигуни з номінальною вихідною потужністю від 0,75 кВт до максимум 1000 кВт повинні мати рівень ефективності IE3 до липня 2021 року.

З липня 2023 року рівень ефективності IE4 буде обов'язковим для двигунів потужністю від 75 кВт до 200 кВт.

СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ	ДИРЕКТИВИ: 640/2009 та 04/2014	СТАНДАРТ: IEC 60034-30-1:2014
Кількість полюсів	2, 4 і 6 полюси	2, 4, 6 і 8 полюси
Вихідна потужність двигуна	0,75 кВт < P _N < 375 кВт	0,12 кВт < P _N < 1000 кВт
Номінальна напруга	0 < U _N < 1000 В	50 В < U _N < 1000 В
Частота струму	50 Гц або 50/60 Гц	50 Гц або 60 Гц
Висота над рівнем моря	0 < висота < 4000 м	0 < висота < 4000 м
Температура навколишнього середовища*	-30°C < t < 60°C	-20°C < t < 60°C
Максимальна робоча температура	400°C	400°C**

* Мінімальна температура навколишнього середовища має бути 0°C для двигунів з водяним охолодженням.

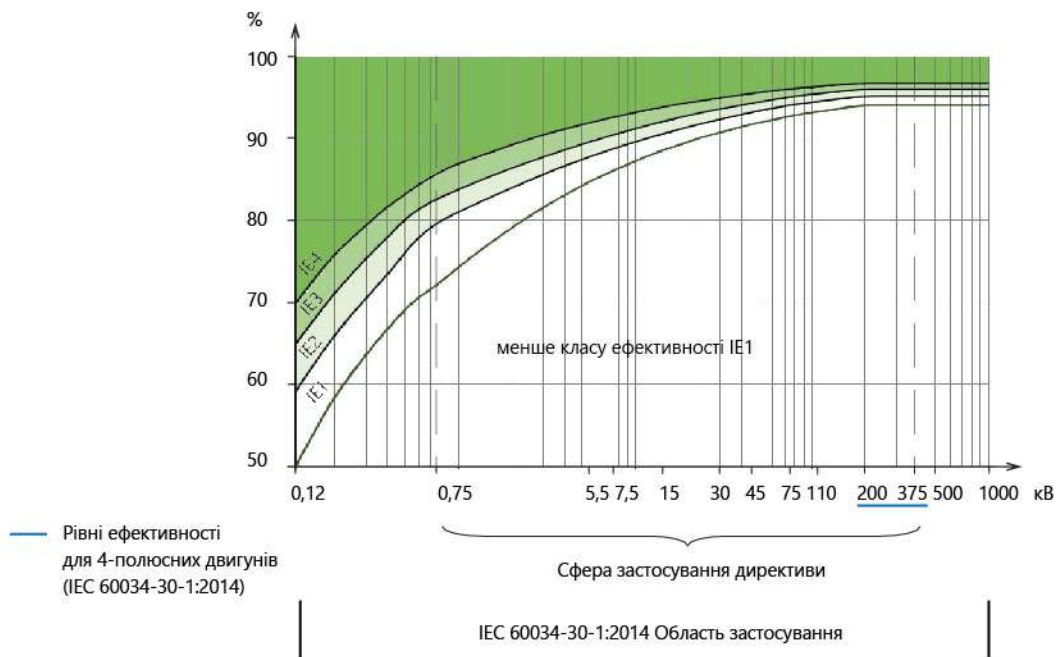
** Двигуни для систем димовидалення

2.1. IEC 60034-30-1:2014

IEC 60034-30-1: 2014 містить найновіші класи ефективності для одношвидкісних електродвигунів, які оцінені згідно з IEC 60034-1 і працюють від джерела синусоїдальної напруги.

Перелічені нижче двигуни виключені з цього стандарту:

- Одношвидкісні електродвигуни з 10 або більше полюсами або багатошвидкісні двигуни.
- Електродвигуни, повністю інтегровані в машину (наприклад, насос, вентилятор чи компресор), які неможливо перевірити окремо від приводної машини.
- Електродвигуни з вбудованим перетворювачем частоти (компактні приводи), коли двигун не можна перевірити окремо від перетворювача.
- Електродвигуни з вбудованим електромагнітним гальмом, коли гальма є невід'ємною частиною внутрішньої конструкції двигуна і не можуть бути розібрані або подані окремо.
- Занурювальні електродвигуни, спеціально розроблені для роботи при повному зануренні в рідину.



2.2. IEC 60034-2-1:2014

IEC визначає три різні бажані методи тестування в останньому стандарті IEC 60034-2-1:2014/06, щоб визначити ефективність обертових електричних машин.

LEDERMANN Industrie Werke використовує метод випробування 2-1-1B з низькою невизначеністю. Це непрямий метод, який визначає ККД шляхом підсумовування втрат із додатковими втратами навантаження від залишкових втрат. Відповідними компонентами втрат є втрати в чавуні, втрати на парусність і тертя, втрати на статорі та роторі та додаткові втрати від навантаження. Ці втрати розраховуються за параметрами, виміряними та отриманими під час випробування двигуна, отже, шляхом їх підсумовування, ефективність двигуна визначається точно.

У стандартах є два інші методи випробувань, яким можна віддати перевагу залежно від типу чи рейтингу машини, що перевіряється.

- Метод 2-1-1A: пряме вимірювання вхідних і вихідних даних
- Метод 2-1-1C: підсумовування втрат з додатковими втратами навантаження від призначеного припуску.

Номінальні значення ефективності (%) для 50 Гц визначено в IEC 60034-30-1:2014 і наведено нижче:

Визначення значення ефективності на основі методів випробувань, зазначених у IEC 60034-2-1:2014

Вихідна потужність кВ	IE1 Двигуни стандартної ефективності				IE2 Високоєфективні двигуни				IE3 Двигуни преміум-ефективності				IE4 Двигуни супер преміум ефективності			
	2 полюс	4 полюс	6 полюс	8 полюс	2 полюс	4 полюс	6 полюс	8 полюс	2 полюс	4 полюс	6 полюс	8 полюс	2 полюс	4 полюс	6 полюс	8 полюс
0,12	45,0	50,0	38,3	31,0	53,6	59,1	50,6	39,8	60,8	64,8	57,7	50,7	66,5	69,8	64,9	62,3
0,18	52,8	57,0	45,5	38,0	60,4	64,7	56,6	45,9	65,9	69,9	63,9	58,7	70,8	74,7	70,1	67,2
0,20	54,6	58,5	47,6	39,7	61,9	65,9	58,2	47,4	67,2	71,1	65,4	60,6	71,9	75,8	71,4	68,4
0,25	58,2	61,5	52,1	43,4	64,8	68,5	61,6	50,6	69,7	73,5	68,6	64,1	74,3	77,9	74,1	70,8
0,37	63,9	66,0	59,7	49,7	69,5	72,7	67,6	56,1	73,8	77,3	73,5	69,3	78,1	81,1	78,0	74,3
0,40	64,9	66,8	61,1	50,9	70,4	73,5	68,8	57,2	74,6	78,0	74,4	70,1	78,9	81,7	78,7	74,9
0,55	69,0	70,0	65,8	56,1	74,1	77,1	73,1	61,7	77,8	80,8	77,2	73,0	81,5	83,9	80,9	77,0
0,75	72,1	72,1	70,0	61,2	77,4	79,6	75,9	66,2	80,7	82,5	78,9	75,0	83,5	85,7	82,7	78,4
1,1	75,0	75,0	72,9	66,5	79,6	81,4	78,1	70,8	82,7	84,1	81,0	77,7	85,2	87,2	84,5	80,8
1,5	77,2	77,2	75,2	70,2	81,3	82,8	79,8	74,1	84,2	85,3	82,5	79,7	86,5	88,2	85,9	82,6
2,2	79,7	79,7	77,7	74,2	83,2	84,3	81,8	77,6	85,9	86,7	84,3	81,9	88,0	89,5	87,4	84,5
3	81,5	81,5	79,7	77,0	84,6	85,5	83,3	80,0	87,1	87,7	85,6	83,5	89,1	90,4	88,6	85,9
4	83,1	83,1	81,4	79,2	85,8	86,6	84,6	81,9	88,1	88,6	86,8	84,8	90,0	91,1	89,5	87,1
5,5	84,7	84,7	83,1	81,4	87,0	87,7	86,0	83,8	89,2	89,6	88,0	86,2	90,9	91,9	90,5	88,3
7,5	86,0	86,0	84,7	83,1	88,1	88,7	87,2	85,3	90,1	90,4	89,1	87,3	91,7	92,6	91,3	89,3
11	87,6	87,6	86,4	85,0	89,4	89,8	88,7	86,9	91,2	91,4	90,3	88,6	92,6	93,3	92,3	90,4
15	88,7	88,7	87,7	86,2	90,3	90,6	89,7	88,0	91,9	92,1	91,2	89,6	93,3	93,9	92,9	91,2
18,5	89,3	89,3	88,6	86,9	90,9	91,2	90,4	88,6	92,4	92,6	91,7	90,1	93,7	94,2	93,4	91,7
22	89,9	89,9	89,2	87,4	91,3	91,6	90,9	89,1	92,7	93,0	92,2	90,6	94,0	94,5	93,7	92,1
30	90,7	90,7	90,2	88,3	92,0	92,3	91,7	89,8	93,3	93,6	92,9	91,3	94,5	94,9	94,2	92,7
37	91,2	91,2	90,8	88,8	92,5	92,7	92,2	90,3	93,7	93,9	93,3	91,8	94,8	95,2	94,5	93,1
45	91,7	91,7	91,4	89,2	92,9	93,1	92,7	90,7	94,0	94,2	93,7	92,2	95,0	95,4	94,8	93,4
55	92,1	92,1	91,9	89,7	93,2	93,5	93,1	91,0	94,3	94,6	94,1	92,5	95,3	95,7	95,1	93,7
75	92,7	92,7	92,6	90,3	93,8	94,0	93,7	91,6	94,7	95,0	94,6	93,1	95,6	96,0	95,4	94,2
90	93,0	93,0	92,9	90,7	94,1	94,2	94,0	91,9	95,0	95,2	94,9	93,4	95,8	96,1	95,6	94,4
110	93,3	93,3	93,3	91,1	94,3	94,5	94,3	92,3	95,2	95,4	95,1	93,7	96,0	96,3	95,8	94,7
132	93,5	93,5	93,5	91,5	94,6	94,7	94,6	92,6	95,4	95,6	95,4	94,0	96,2	96,4	96,0	94,9
160	93,8	93,8	93,8	91,9	94,8	94,9	94,8	93,0	95,6	95,8	95,6	94,3	96,3	96,6	96,2	95,1
200	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,3	95,4
250	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,5	95,4
315	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
355	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
400	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
450	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
500 - 1000	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4

3. СТУПЕНІ ЗАХИСТУ

IEC 60034-5 визначає ступені захисту, що забезпечуються оболонками для обертових електричних машин.

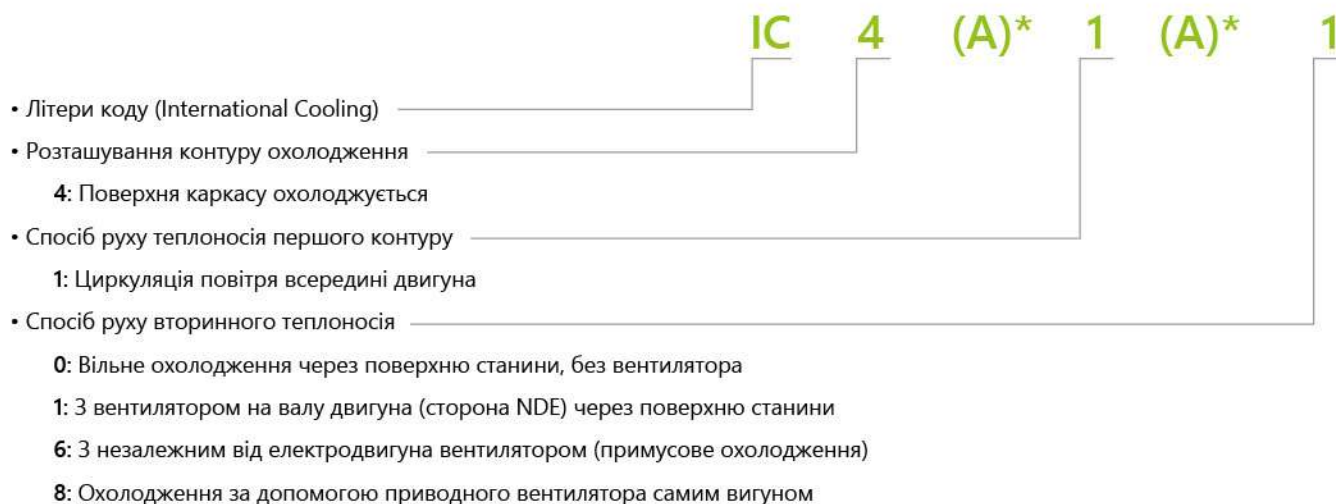
ПРИКЛАД ПОЗНАЧЕННЯ



Мотор	Ступінь захисту	Перша цифра		Друга цифра
		Захист від контакту	Захист від сторонніх тіл	Захист від води
Поверхнева вентиляція	IP55	Повний захист від контакту з струмоведучими або рухомими частинами	Захищений від пилу. Проникнення пилу не запобігає повністю, але пил не може потрапити в достатній кількості, щоб перешкодити задовільній роботі двигунів	Захищений від струменів. Вода, що спрямовується насадкою на двигун з будь-якого боку, не повинна мати шкідливого впливу.
	IP56			Захищений від води з бурхливого моря.
	IP65		Пилонепроникний. Проникнення пилу повністю виключено	Вода подається соплом з будь-якого напрямку.

4. СПОСІБ ОХОЛОДЖЕННЯ

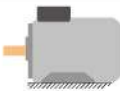
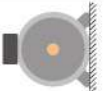
Нижче наведена коротка інформація про методи охолодження, які визначені в IEC 60034-6.

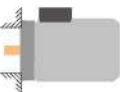


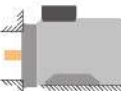
* (A): Ця буква вказує на навколишнє середовище (A — повітря, W — вода). Для двигунів з повітряним охолодженням A опущено для спрощення позначення.

5. ВИДИ КОНСТРУКЦІЇ

Типи конструкцій і способи монтажу згідно IEC 60034-7.

Двигун на ніжках s						
Приклад ескізу						
Спосіб монтажу	IM B3 IM 1001	IM B6 IM 1051	IM B7 IM 1061	IM B8 IM 1071	IM V5 IM 1011	IM V6 IM 1031
Розмір станіни	80 - 355	80 - 355	80 - 355	80 - 355	80 - 355	80 - 355
Код товару (позиція 13)	A	H	J	K	L	M

Фланцеві двигуни						
Приклад ескізу						
Спосіб монтажу	IM B5 IM 3001	IM V1 IM 3011	IM V3 IM 3031	IM B14 IM 3601	IM V18 IM 3611	IM V19 IM 3631
Розмір станіни	80 - 355	80 - 355	80 - 315	80 - 160	80 - 160	80 - 160
Код товару (позиція 13)	B	D	N	S	Y	Z

Двигуни без опори та кінцевого щитка на D-End			Двигуни, встановлені на лапах та фланцях		
Приклад ескізу					
Спосіб монтажу	IM B9 IM 9101	IM V8 IM 9111	IM V9 IM 9131	IM B35 IM 2001	IM V15 IM 2011
Розмір станіни	80 - 355	80 - 355	80 - 315	80 - 355	80 - 355
Код товару (позиція 13)	F	P	R	C	E
					T

6. МЕЖІ ЖОРСТКОСТІ ВІБРАЦІЇ

Допустимий рівень вібрації для електродвигунів визначено стандартом IEC 60034-14. Усі двигуни LEDERMANN Industrie Werke габаритним розміром від 80 до 355 вже відповідають або залишаються нижче граничних значень, визначених для рівня інтенсивності вібрації А (нормальний). Ступінь інтенсивності вібрації А є стандартною версією і дійсний до номінальної частоти 60 Гц. Ступінь інтенсивності вібрації В може бути наданий на замовлення (код В01). Для роботи перетворювача з частотами вище 60 Гц необхідна спеціальне балансування для дотримання встановлених граничних значень.

IEC 60034-14 рекомендує наступні максимальні обмеження величини вібрації щодо переміщення, швидкості та прискорення для розміру станини Н:

Клас вібрації	Розмір СТАНИНА	80 ≤ Н ≤ 132			132 < Н ≤ 280			Н > 280		
		Переміщення мкм	Швидкість мм/с	Прискорення м/с²	Переміщення мкм	Швидкість мм/с	Прискорення м/с²	Переміщення мкм	Швидкість мм/с	Прискорення м/с²
А	Вільне кріплення	25	1,6	2,5	35	2,2	3,5	45	2,8	4,4
	Жорстке кріплення	21	1,3	2,0	29	1,8	2,8	37	2,3	3,6
В	Вільне кріплення	11	0,7	1,1	18	1,1	1,7	29	1,8	2,8
	Жорстке кріплення	-	-	-	14	0,9	1,4	24	1,5	2,4

Відповідно до стандарту ISO 8821 для балансування необхідно використовувати умовне позначення ключа "половина шпонки (Н)". Усі ротори динамічно збалансовані зі вставленою напівшпонкою на місці. За бажанням можливе виконання балансування з повним ключем або без нього (код замовлення на повний ключ – В11, без ключа – В12). Комплектуючі валу двигуна, такі як муфти, шків, шестерні та вентилятори, також повинні бути збалансовані, щоб запобігти надмірній вібрації та негативному впливу на термін служби підшипників. Шпонка вала завжди вставляється в паз під час доставки.

7. СИСТЕМА ІЗОЛЯЦІЇ

Система ізоляції, застосована в наших двигунах, забезпечує високий рівень механічної міцності та електричної потужності разом з дуже тривалим терміном служби двигуна. Ізоляція обмотки стійка до дії агресивних газів, парів, пилу, масла та вологого повітря. Це допомагає обмоткам протистояти вібраційним навантаженням. Ця система в основному виконана за допомогою високоякісних емальованих мідних проводів, ізоляційних листів, гільз і епоксидної смоли, що не містить розчинників.

Усі двигуни стандартного діапазону мають ізоляцію класу F (155 °C) із підвищенням температури класу В (80K), що дає електродвигуну запас міцності 25 °C. Цей резерв температури дозволяє двигунам безперервно працювати при:

- До 15% вище номінальної потужності
- Температура навколишнього середовища до 55 °C при номінальній потужності
- Висота до 3000 м над рівнем моря при номінальній потужності

Крім того, цей температурний запас дозволяє двигуну витримувати більші допуски напруги та частоти. Термін служби ізоляції двигуна продовжується, якщо запас надійності не використовується.



Коротко про систему утеплення:

- Максимальна температура: 155°C
- Підвищення температури: 80K
- Максимальна температура навколишнього середовища: 40°C
- Запас міцності: 35°C

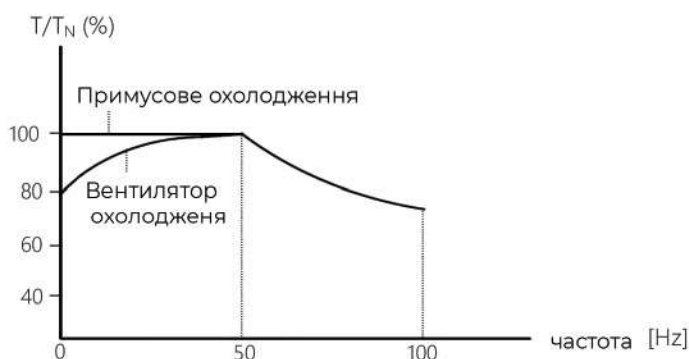
8. РЕГУЛЯТОРИ

Асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором, які використовуються в промисловості та багатьох інших сферах, пропонують високоефективну надійну роботу. Продуктивність двигунів із постійною швидкістю та з прямим пуском від мережі можна додатково покращити, якщо використовувати з перетворювачем частоти. Частотний привод дозволяє точно контролювати процес, регулюючи крутний момент і швидкість. При правильному застосуванні перетворювача частоти можна підвищити ефективність системи та в деяких випадках покращити продуктивність процесу шляхом збільшення швидкості над номінальною швидкістю. З частотним приводом можна здійснити плавний запуск, що допомагає значно зменшити навантаження на двигуни та мережу живлення.

Наступні моменти під відповідними підзаголовками повинні бути взяті до уваги, коли двигуни приводяться в дію від перетворювача частоти.

8.1 ІЗОЛЯЦІЯ ОБМОТКИ

Форма вихідної напруги від перетворювача частоти не є повністю синусоїдальною. Далі гармоніки струму будуть вироблятися в інверторі. Це може вплинути на додаткові втрати двигуна та збільшити підвищення температури двигуна. У цьому випадку двигун повинен мати правильний габаритний розмір, щоб компенсувати понесені втрати. На додаток до термічних розмірів, необхідно підтримувати достатній запас крутного моменту для стабільності, який повинен бути принаймні на 30% вищим за крутний момент навантаження. Однак стандартного виробництва двигунів LEDERMANN Industrie Werke, які є ефективними двигунами преміум-класу IE3 та IE4 супер преміум, може бути достатньо, щоб підтримувати вимоги до крутного моменту та потужності в усьому робочому діапазоні без необхідності збільшення розміру двигуна, оскільки підвищення температури значно зменшується через менші втрати.

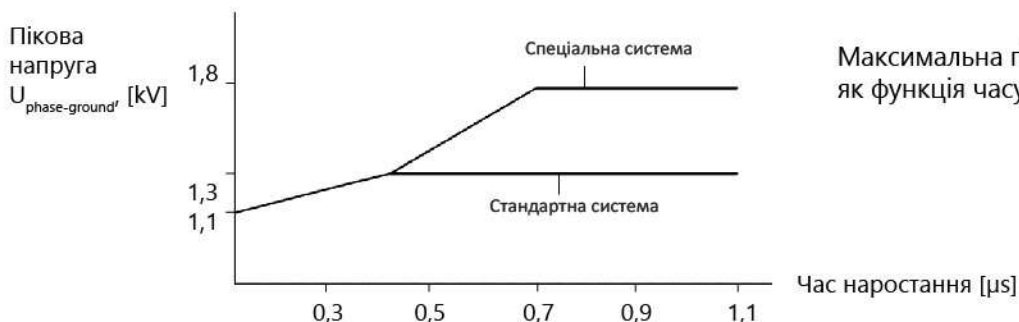


Сусідній малюнок дає уявлення про теплову потужність двигуна. Слід враховувати механічні обмеження швидкості під час роботи на швидкості вище номінальної.

Асинхронні двигуни стандартної конструкції LEDERMANN Industrie Werke здатні працювати з перетворювачами частоти з напругою живлення до 500 В без будь-якої спеціальної конструкції. Однак необхідно враховувати граничні значення для пікових напруг і часу збільшення напруги. Граничні значення напруги для двигунів стандартної конструкції складають:

- Пікова напруга $U_{\text{phase-ground}} \leq 1100 \text{ V}$
- Час наростання напруги $t_s > 0.1 \mu\text{s}$

Піки напруги на клеммах двигуна в основному викликані частотою перемикання перетворювача та кабелем між перетворювачем і двигуном. Рекомендується не перевищувати частоту перемикання 5 кГц, щоб захистити систему ізоляції двигуна. У разі перевищення максимально допустимих піків напруги фаза-земля ($U_{\text{фаза-земля}}$) на клеммах двигуна як функція часу наростання імпульсу (t_s), показаного на малюнку нижче, слід використовувати спеціальну систему ізоляції з кодом Y02. Однак, якщо ця умова не може бути виконана, необхідно використовувати фільтри.



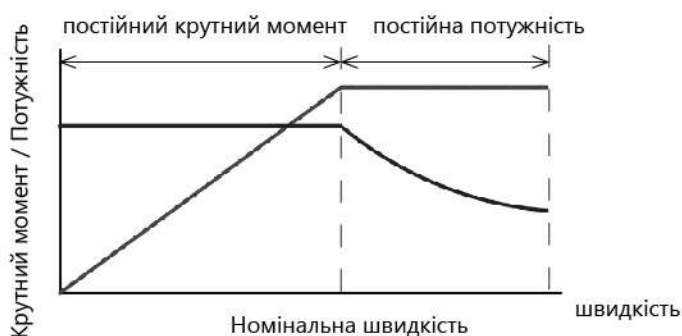
Максимальна пікова напруга (фаза-земля) як функція часу наростання.

8.2. ОХОЛОДЖЕННЯ

Коли двигун працює на низьких обертах, потужність охолодження вентилятора, встановленого на його валу, зменшуватиметься пропорційно швидкості.

При навантаженні зі змінним крутним моментом, коли крутний момент зменшується зі зменшенням швидкості, наприклад у відцентрових насосах і вентиляторах, це зменшення охолоджуючого повітря часто залишається врівноваженим зі зменшенням втрат двигуна, оскільки навантаження зменшується зі швидкістю. При постійних навантаженнях крутного моменту межі підвищення температури двигуна, ймовірно, будуть перевищені, якщо використовується двигун з низьким ККД, і в цьому випадку слід розглянути примусову вентиляцію. Однак двигуни IE3 преміум-ефективності та IE4 суперпреміум-ефективності виробляють менше тепла, що означає, що вони мають вищий тепловий запас і можуть не потребувати примусової вентиляції, але, звичайно, це залежить від ступеня зниження швидкості.

У високошвидкісних системах через ослаблення магнітного поля крутний момент двигуна зменшується і може забезпечувати лише постійну потужність. Потужність двигуна залишатиметься постійною до певної міри залежно від моменту пробою, а потім почне зменшуватися, як показано на малюнках нижче.



Коли двигун працює на високій швидкості (більше 60 Гц), стандартний вентилятор створює більше шуму, а втрати на тертя та вітер збільшуються. У таких випадках настійно рекомендується примусова вентиляція, щоб запобігти додатковим втратам на тертя та вітер і проблему з шумом.

8.3 РЕСУРС ПІДШИПНИКА - ЗМАЩЕННЯ

Температура підшипника змінюється залежно від навантаження та швидкості двигуна в системах зі змінною швидкістю. Ідеальний спосіб визначити очікуваний термін служби підшипників із постійним змащенням підшипників типорозмірів від 80 до 225 та інтервалів змащування підшипників розмірів від 250 до 355, що повторно змащуються, найкраще зробити шляхом вимірювання температури підшипників під час роботи двигуна. Будь ласка, зверніть увагу, що періоди змащування та кількість мастила будуть відрізнятися для систем із змінною швидкістю, ніж вказані в технічному каталозі та на етикетці двигуна.

Температура підшипників двигунів, які працюють вище своєї номінальної швидкості, буде вищою через тертя, а термін служби підшипників із постійним змащенням і період змащування підшипників, що повторно змащуються, скоротиться.

8.4 МЕХАНІЧНІ ОБМЕЖЕННЯ ШВИДКОСТІ

Допустимі механічні обмеження швидкості двигунів LEDERMANN Industrie Werke наведені в наступній таблиці. Обмеження швидкості підшипників, критичні швидкості ротора і жорсткість обертових частин визначають максимальні механічні швидкості. Будь ласка, зверніть увагу, що робота на швидкості, вищій за номінальну, може викликати сильнішу механічну вібрацію.

Розмір станіни	2 полюс	4 полюс	6 полюс	8 полюс	Розмір станіни	2 полюс	4 полюс	6 полюс	8 полюс
80	4500	4500	4500	-	200	4500	4500	4500	4500
90	4500	4500	4500	-	225	3600	3600	3600	3600
100	4500	4500	4500	-	250	3600	3600	3600	3600
112	4500	4500	4500	-	280	3600	3600	3600	3600
132	4500	4500	4500	4500	315	3600	2300	2300	2300
160	4500	4500	4500	4500	355	3600	2300	2300	2300
180	4500	4500	4500	4500	-	-	-	-	-

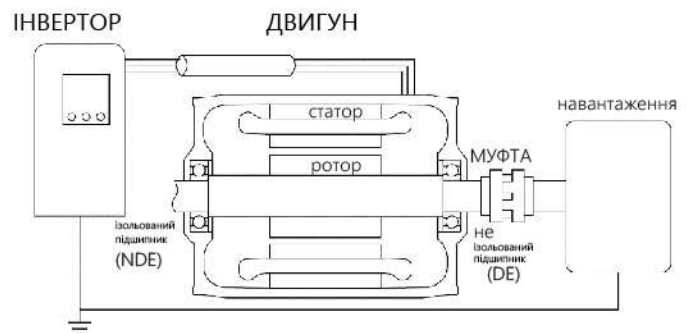
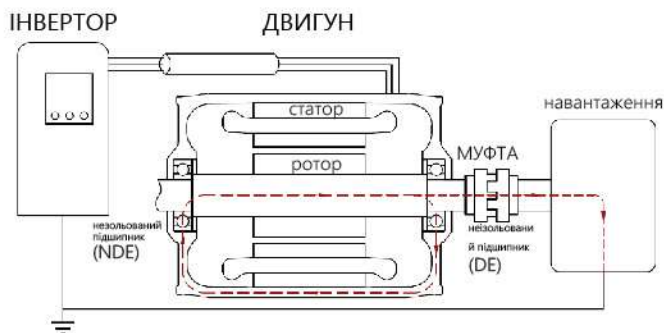
8.5 ПІДШИПНІ СТРУМИ

Швидке перемикавання в сучасних перетворювачах частоти змінного струму може генерувати високочастотні імпульси струму, які прагнуть завершити свій шлях через підшипники двигуна. Якщо енергія цих імпульсів досить висока, це може призвести до пошкодження підшипників. Індукована напруга на валу подолає діелектрик мастила в підшипнику та спричинить розряди в підшипниках, відомі як ефект електророзрядної обробки EDM, який спричиняє руйнівну виїмку та пошкодження доріжки кочення підшипника. Окрім часу наростання, довжина кабелю є переважним фактором, що впливає на появу піків напруги на клеммах двигуна, що живляться від інвертора. Таким чином, скорочення довжини кабелю між двигуном і приводом та/або використання симетричного екранованого кабелю допоможе зменшити випромінювання через кабелі двигуна в діапазоні радіочастот (РЧ).

Для двигунів потужністю менше 100 кВт вплив, як правило, мінімальний, і ніяких додаткових заходів робити не потрібно. Однак для двигунів з вихідною потужністю понад 100 кВт ефекти стають більш помітними, тому необхідно вжити наступних додаткових заходів, щоб усунути вплив від підшипникових струмів:

- Використання ізолюваного підшипника на непривідній стороні.
- Використання ізоляції щитка непривідного кінця та компонентів, що контактують із підшипником.
- Використання щітки для заземлення приводу.

Використання синфазних фільтрів на виході інвертора дозволить уникнути підшипникових струмів. Під час оформлення замовлення вкажіть, чи має двигун працювати від перетворювача частоти.



9. ДОПУСКНІ ВІДХИЛЕННЯ

Відповідно до IEC 60034-1 допустимі наступні допуски:

Параметри	Допуски
ККД (η) (при непрямому визначенні)	
Двигуни $P_N \leq 150$ кВт	- 0,15 x (1- η)
Двигуни $P_N > 150$ кВт	- 0,1 x (1- η)
Коефіцієнт потужності ($\cos\phi$)	1/6 (1 - $\cos\phi$) мінімальне абсолютне значення: 0,02 мінімальне абсолютне значення: 0,07
Загальні втрати (застосовується до машин з номінальною потужністю > 150 кВт)	+10% загальних втрат
Ковзання (s)	
Двигуни $P_N < 1$ кВт	$\pm 30\%$ ковзання
Двигуни $P_N \geq 1$ кВт	$\pm 20\%$ ковзання
Струм заблокованого ротора (I_A)	+20% (без нижньої межі)
Струм заблокованого ротора (T_A)	+25%* крутного моменту -15% крутного моменту
Крутний момент пробою (T_K)	-10% (МК/МН залишається щонайменше 1,6 після застосування цього допуску)
Момент інерції (J)	$\pm 10\%$
Рівень шуму (рівень звукового тиску на поверхні вимірювання)	+ 3 dB (A)

Ці допуски застосовуються до гарантованих значень для трифазних асинхронних двигунів, враховуючи необхідні виробничі допуски та можливі відхилення у використуваній сировині.

* +25% може бути перевищено за домовленістю

10 МЕХАНІЧНА КОНСТРУКЦІЯ

10.1 СТАНИНА, ТОРЦЕВІ ЩИТИ ТА ФЛАНЦІ

Розмір станини	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Матеріал станини	Алюміній					Алюміній або чавун				Чавун			
Торцеві щити (з привідної/ непривідної сторін)	Алюміній					Алюміній або чавун		Чавун					
Фланець (B5)						Чавун							
Фланець (B14)	Алюміній				Чавун		-						
Фланець (B14-2)	Алюміній				Чавун		-						

10.1.1 АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

Каркаси двигунів виготовлені з алюмінієвого сплаву, відлитого під тиском, розміром від 80 до 225. Розміри від 80 до 112 мають як вбудовану, так і розборну конструкцію з лапами, де клемна коробка розташована зверху в обох версіях. Розміри корпусів від 132 до 225 — це станини з декількома кріпленнями з розборними лапами, що кріпляться болтами, і дозволяють установлювати двигун ліворуч, праворуч або вгору клемною коробкою. Усі знімні лапи виготовлені з алюмінієвого сплаву, відлитого під тиском. Мультивстановочні електродвигуни з кількома кріпленнями стандартно доступні з клемною коробкою зверху. Будь ласка, запитайте, чи потрібне розташування клемної коробки ліворуч чи праворуч.

10.1.2 ЧАВУННА СТАНИНА

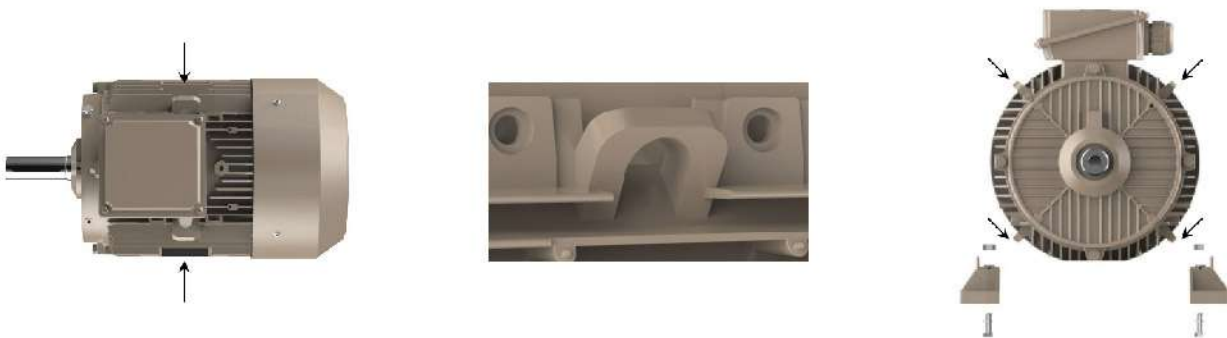
Станини двигунів габаритним розміром від 160 до 355 виготовлені з чавуну. Всі чавунні станини доступні як з лапами, так і без них. Станина з лапами має міцні та вбудовані литі лапи, які забезпечують більшу міцність. Клемна коробка стандартно завжди розташована зверху. Чавунна станина, виготовлена з GG20, здатна витримувати високі механічні впливи та міцність, а також зменшувати механічні вібрації. Її унікальна конструкція ребер забезпечує максимальне розсіювання тепла та забезпечує відмінні теплові характеристики двигуна.

10.2 ПІДЙОМНІ ПРОУШИНИ

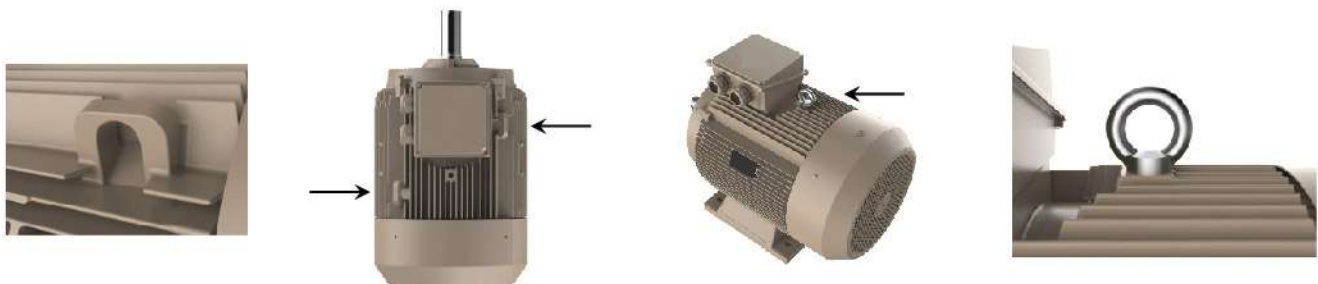
Рим-болти, підйомні проушини або підйомні отвори, якщо є, призначені лише для підйому двигуна. Для отримання додаткової інформації зверніться до «Посібника з встановлення та обслуговування двигуна».

Щоб полегшити підйом до різних монтажних положень, двигуни мають кілька точок, де доступні підйомні проушини або можна встановити рим-болти.

Для електродвигунів габаритами від 80 до 112 підйомні засоби не передбачені. Чотири підйомні проушини, вбудовані в алюмінієву раму, доступні для двигунів габаритних розмірів від 132 до 225. Після того, як лапи прикріплені до станини, можна використовувати два підйомні виступи, розташовані навпроти одна одної, щоб підняти горизонтальний двигун, незалежно від того, чи знаходиться клемна коробка зверху, праворуч чи ліворуч. Крім того, доступні дві додаткові точки для встановлення рим-болтів DIN580 у двигуни з алюмінієвою рамою розміром від 160 до 225, які потрібно замовити з кодом опції X06.



Дві підйомні проушини, інтегровані з чавунною рамою, доступні в габаритних розмірах 160, 180, 200 і 225. Крім того, доступні дві додаткові точки для кріплення рим-болтів DIN580, одна зверху (код додаткової опції X04), а інша нижня (код X05). Один рим-болт DIN580, встановлений зверху для габаритів від 250 до 355 як стандарт комплектації. Один додатковий рим-болт DIN580 можна закріпити знизу, якщо це необхідно, і його потрібно замовити з кодом опції X05.



10.3 ТОЧКИ ВИМІРЮВАННЯ ВІБРАЦІЇ ТА НІПЕЛІ

Є одна плоска область на приводній і непривідній сторонах двигунів розміром від 80 до 112 для кращого розміщення акселерометра або тестера вібрації. Двигуни розміром від 132 до 355 мають чотири такі плоскі області на обох кінцях. Вимірювальні ніпелі для вимірювання ударних імпульсів SPM опціонально можливі для перевірки підшипників.



10.4 ЗОВНІШНЯ ОБРОБКА

LEDERMANN Industrie Werke захищені різними варіантами обробки поверхні, як показано нижче.

Поверхня	Запчастини	Догляд
Чавун	Торцеві щити, Корпус	Дробеструйна обробка + Грунтування
Сталь	Кришка вентилятора	Цинкування
Алюмінієвий сплав	Корпус, торцеві щити, Клемні коробки, Кришки підшипників	Дробеструмінна обробка
Полімерні	Вентилятори	Жодного

Стандартна система фарбування LEDERMANN Industrie Werke

Двигуни	Атмосфера	Додатки	Категорія корозійності згідно з відповідно до ISO 12944-2
80 до 112 Алюмінієва СТАНИНА	Не жорсткий і не дуже жорсткий (всередині приміщень, промислове)	Акрилова фарба на основі розчинника	C3
132-225 Алюмінієва СТАНИНА	Помірно корозійний, вологий і на відкритому повітрі (помірний клімат)	2 упаковки (на водній основі) Епоксидне верхнє покриття 50 мкм	C3
160 до 355 Чавун	Помірно корозійний, вологий і на відкритому повітрі (помірний клімат)	2 упаковки (на водній основі) Епоксидне верхнє покриття 50 мкм	C3

LEDERMANN Industrie Werke стандартний колір фарби:

RAL 1019

10.5. ВІЛЬНИЙ КІНЕЦЬ ВАЛА

Усі двигуни стандартної конструкції виготовляються з одним вільним кінцем вала та мають шпонку вала відповідно до IEC 60072-1. Двигуни з другим стандартним кінцем вала можуть поставлятися за запитом із спеціальним кодом замовлення M30. Кінці вала мають центральний отвір під кутом 60° відповідно до DIN332, частина 2 з різьбовими отворами від M5 до M24 залежно від діаметра вала.

10.6 ОХОЛОДЖЕННЯ

Усі стандартні двигуни є повністю закритими та мають вентиляторне охолодження (TEFC)-IC411 відповідно до IEC 60034-6. Двигуни типорозміру від 80 до 355 мають радіальний вентилятор, встановлений на непривідному торцевому валу двигуна і працюють незалежно від напрямку обертання. Повітря тече від непривідного кінця (NDE) до приводного кінця (DE). Повністю закриті невентильовані (TENV) – IC410, повністю закриті повітряні (TEAO) – IC418 і повністю закриті примусово вентильовані (TEFV) – IC416 версії також під замовлення.

Стандартна крильчатка вентилятора виконана з пластику. У разі потреби металева крильчатка вентилятора також може бути надана за запитом. Кришки вентиляторів усіх двигунів виготовлені з листового металу шляхом витяжки до остаточної форми.

Для двигунів з вертикальним вільним кінцем вала вгору кінцевий користувач повинен запобігти потраплянню рідини вздовж вала. Знизу рекомендується захисний кожух (навіс). Якщо двигуни встановлюються на відкритому повітрі протягом тривалого часу, вони повинні бути захищені певним покриттям від прямого інтенсивного сонячного випромінювання, дощу, снігу, льоду або пилу.

Коли двигун встановлено в місці, де доступ повітря обмежений, необхідно забезпечити мінімальний зазор між кришкою вентилятора та обмеженим елементом. Це обмеження може бути спричинене або стіною, або будь-якою сусідньою частиною, встановленою на непривідному кінцевому валу двигуна, як-от маховики або великі ручні колеса. Рекомендований мінімальний зазор між стіною та кришкою вентилятора;

Розмір станини	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Отвір [мм]	25		30		45		60		90		110		

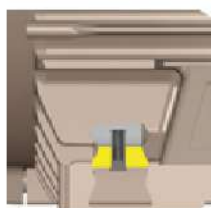
10.7. ДРЕНАЖНІ ОТВОРИ

На обох кінцях станини є дренажні отвори для відведення води, яка може конденсуватися всередині корпусу. Ці дренажні отвори розташовані під рамою як стандарт для горизонтального монтажу, де клемна коробка знаходиться зверху. Отвори для зливу конденсату також можуть бути реалізовані в двигунах, призначених для вертикальної роботи (вал вгору або вниз), лапи розташовані збоку або зверху, якщо це зазначено в замовленні. Двигуни зі ступенем захисту IP55 поставляються із закритими пробками. Рекомендується періодично відкривати зливні пробки, щоб забезпечити витікання конденсату. При відкритті ступінь захисту корпусу знижується до IP44.

Відкрите та закрите положення зливних пробок показано нижче.



Зливний отвір відкрито.



Зливний отвір знаходиться впритул



Розташування дренажного отвору залежить від способу кріплення двигуна та матеріалу станини. Ці зображення надані для двигунів IM B3, алюмінієвої станини.

10.8. КАБЕЛЬНИЙ ВВОД

Введення кабелю в клемну коробку здійснюється за допомогою поліамідних кабельних вводів, виготовлених відповідно до DIN EN 62444 і герметичних зі ступенем захисту IP68. Двигуни типорозмірів 80 і 90 мають один, а двигуни типорозмірів 100 і 112 мають два сальники з замиканням і встановлюються праворуч, якщо дивитися з боку кінця валу привідної сторони. Двигуни розміром від 132 до 355 мають два сальники з різьбленням і розташовані праворуч, якщо дивитися з боку кінця валу привідної сторони.

Габарит	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Кабельні вводи	1 x M25		2 x M25		2 x M32	2 x M40		2 x M50		2 x M63			
Макс. Зовнішній діаметр кабелю [мм]	Ø18		Ø18		Ø25	Ø32		Ø39		Ø46			
Мін. Зовнішній діаметр кабелю [мм]	Ø10		Ø10		Ø12	Ø18		Ø27		Ø33			

10.9. АНТИКОНДЕНСАЦІЙНІ НАГРІВАЛЬНІ ЕЛЕМЕНТИ

Для захисту обмоток двигуна від конденсації використовуються нагрівальні елементи. Використання антиконденсаційних нагрівачів рекомендовано для двигунів, встановлених у дуже вологому середовищі та залишених у режимі простою протягом тривалого часу, або для двигунів, які піддаються значним коливанням температури. Напруга живлення для антиконденсатних нагрівачів повинна бути визначена замовником. Це може бути або 115 В (код опції H01), або 230 В (код опції H02).

Антиконденсатні нагрівачі повинні бути під напругою при вимкненому двигуні і знеструмлені при включенні двигуна. Для з'єднувального кабелю в клемній коробці передбачений додатковий кабельний сальник M16. Номінальна потужність і кількість антиконденсатних нагрівачів, що відповідають габаритним розмірам, вказані в таблиці нижче:

Розмір станіни	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Кількість нагрівачів х вихідна потужність	2 x 20W				2 x 30W				2 x 40W				2 x 60W

Замість антиконденсаційних нагрівачів іншою альтернативою є застосування низької напруги, яка становить приблизно 5-10% номінальної напруги двигуна, до клем статора U1 і V1 за допомогою автотрансформатора. Після знеструмлення двигуна буде достатньо від 20% до 30% номінального струму двигуна, щоб нагріти двигун.

10.10. КЛЕМНА КОРОБКА

Клемна коробка всіх типорозмірів виготовлена з алюмінієвого сплаву під високим тиском і розташована на зустріч приводному кінцю електродвигуна. Таке розташування покращує потік повітря над охолоджуючими ребрами та знижує робочу температуру двигуна. Габаритний розмір від 132 до 355 розділений по діагоналі для полегшення доступу та поводження з проводами та з'єднаннями. Це дозволяє вводити кабель з обох сторін, просто повернувши клемну коробку на 180°.

Для типорозміру від 80 до 112 клемна коробка відливається як єдине ціле з алюмінієвою рамою двигуна. Кабельний ввід підтримується за допомогою кабельного сальника, який легко встановлюється. Це також дозволяє вводити кабель з протилежного боку, видаливши алюмінієву заглушку.

Усі двигуни розміром від 80 до 355 оснащені клемою заземлення на рамі всередині клемної коробки.

Термістори, термостати, датчики моніторингу PT100 або антиконденсаційні нагрівачі встановлюються на з'єднувачах додаткових клем. Для вхідних з'єднувальних проводів встановлено кабельний сальник M16.

Клемна коробка двигуна виготовлена з термопластичного матеріалу, належним чином армованого скловолокном. Вона має 3-полюсний клемний блок із наведеними нижче габаритними розмірами.

Розмір станини	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Розмір коробки	M4 x 12				M5 x 15	M6 x 24		M8 x 28		M10 x 24		M12	

* Зовнішня клемна заземлення є стандартною для двигунів розміром від 250 до 355. Він розташований на стопі.

Для типорозмірів від 80 до 112
клемна коробка, клеми
та кабельні виходи показані вище.



Для клемної коробки
типорозміру 132 клеми
та кабельні виходи
показані вище.



Для типорозмірів 315 і 355
клемна коробка, клеми
та кабельні виходи показані вище.



Для типорозмірів від 160 до 280
клемна коробка, клеми
та кабельні виходи
показані вище.



10.11 ПІДШИПНИКИ

Стандартна конструкція з радіальними шарикопідшипниками

Двигуни розміром від 80 до 225 оснащені радіальними шарикопідшипниками з подвійним екраном (ZZ), які заповнені заводським мастилом на весь термін служби. Двигуни типорозміру від 250 до 355 мають однорядні шарикопідшипники відкритого типу та оснащені мастильними ніпелями для повторного змащування під час роботи.

Двигуни розміром від 80 до 132 мають плаваючі підшипники як на приводній, так і на непривідній стороні (див. мал. 1). За запитом на ведучому кінці (DE) може постачатися аксіально закріплений підшипник разом зі стопорним кільцем, щоб уникнути люфту вала.

Непривідні підшипники двигунів типорозмірів від 160 до 225 розташовані по осі зі стопорним кільцем (див. мал. 2). Починаючи з типорозміру станини 250 і вище, розміщений підшипник аксіально закріплений на кінці приводу кришкою підшипника (див. рис. 3 і мал. 4).

Двигуни розміром від 160 до 225 можуть поставлятися з підшипником NDE, оновленим до розміру підшипника DE за запитом із конфігурацією, наведеною на мал.2.

У розмірах станини від 160 до 225, якщо потрібно, підшипник приводного боку (DE) може бути встановлений за допомогою стопорного кільця. Розташований підшипник на стороні приводу (DE) рекомендується, якщо встановлено редуктор або насоси та вентилятори встановлені безпосередньо на вал двигуна.

Для компенсації будь-яких осьових переміщень вала двигуни оснащені шайбами попереднього навантаження до розміру станини 225 у DE та типорозмірів 250 і 280 у NDE. Двигуни типорозміру 315 і 355 мають пружини попереднього натягу, розташовані в NDE (див. мал.4).

Стандартна конфігурація підшипників LEDERMANN Industrie Werke - однорядні радіальні кулькові підшипники. Максимально допустимі радіальні та осьові зусилля наведені на сторінках 20-23. Посилену конструкцію з циліндричними роликовими підшипниками на DE слід розглядати в тих випадках, коли доступне високе радіальне навантаження, яке перевищує значення, наведені для стандартної конструкції на сторінці 20. Підходять роликові підшипники для ременів і шківів. Якщо доступні високі осьові навантаження, що перевищують значення, наведені для стандартної конструкції на сторінках 21, 22 і 23, слід використовувати радіально-упорні кулькові підшипники. При замовленні двигуна з радіально-упорним кульковим підшипником вкажіть також спосіб кріплення, а також напрямок і величину осьового зусилля.

Розмір станіни	Кількість полюсов	Стандартна конструкція Радіальний кульковий підшипник			Посилена конструкція для підшипника NU з високими радіальними зусиллями на DE			Посилена конструкція для високих осьових сил Радіально-упорний кульковий підшипник на DE		
		Привідний підшипник (DE).	Підшипник непривідного кінця (NDE).	№ рис	Привідний підшипник (DE).	Підшипник непривідного кінця (NDE).	№ рис	Привідний підшипник (DE).	Підшипник непривідного кінця (NDE).	№ рис
80	2 - 8	6204 ZZ CM		1	-	-	-	-	-	-
90	2 - 8	6205 ZZ CM		1	-	-	-	-	-	-
100	2 - 8	6206 ZZ CM		1	-	-	-	-	-	-
112	2 - 8	6206 ZZ CM		1	-	-	-	-	-	-
132	2 - 8	6208 ZZ C3		1	-	-	-	-	-	-
160	2 - 8	6309 ZZ C3	6209 ZZ C3	2	NU 309 E / CN	6309 C3	5	6309 C3	7309 B	6
180	2 - 8	6310 ZZ C3	6210 ZZ C3	2	NU 310 E / CN	6310 C3	5	6310 C3	7310 B	6
200	2 - 8	6312 ZZ C3	6212 ZZ C3	2	NU 312 E / CN	6312 C3	5	6312 C3	7312 B	6
225	2 - 8	6313 ZZ C3	6213 ZZ C3	2	NU 313 E / CN	6313 C3	5	6313 C3	7313 B	6
250	2 - 8	6315 C3		3	NU 315 E / CN	6315 C3	5	6315 C3	7315 B	6
280	2 - 8	6316 C3		3	NU 316 E / CN	6316 C3	5	6316 C3	7316 B	6
315	2	6316 C3		3	NU 316 E / CN	6316 C3	5	6316 C3	7316 B	6
315	4 - 8	6319 C3		4	NU 319 E / CN	6319 C3	5	6319 C3	7319 B	6
355	2	6319 C3		4	NU 319 E / CN	6319 C3	5	6319 C3	7319 B	6
355	4 - 8	6322 C3		4	NU 322 E / CN	6322 C3	5	6322 C3	7322 B	6

Посилена конструкція з циліндричним роликовим підшипником NU

Посилена конструкція з циліндричним роликовим підшипником NU рекомендована для використання з пасом і шківом у випадках, коли допустимі значення радіальної сили, наведені для стандартної конструкції радіального кулькового підшипника на сторінці 20, недостатні.

Двигуни з типорозміром 160 і вище можуть поставлятися з циліндричними роликовими підшипниками.

Підшипник непривідного боку (NDE) розташований, а осьовий рух компенсується осьовим люфтом роликового підшипника ведучого боку (DE). (див. мал.5)

Для циліндричних роликових підшипників NU, на відміну від шарикопідшипників, необхідне мінімальне радіальне зусилля для забезпечення належної роботи. Циліндричні роликові підшипники не підходять для зчеплення та роботи на високих швидкостях.

Посилена конструкція з радіально-упорним кульковим підшипником

Посилена конструкція з радіально-упорним кульковим підшипником рекомендована для застосувань, де допустимі значення осьової сили, наведені на сторінках 21, 22 і 23, недостатні. При замовленні двигуна з радіально-упорним кульковим підшипником вкажіть також спосіб кріплення, напрямок і величину осьового зусилля.

Двигуни з типорозміром 160 і вище можуть поставлятися з радіально-упорними кульковими підшипниками. Підшипник непривідного боку (NDE) розташований, а осьовий рух компенсується шайбами/пружинами попереднього навантаження на привідному кінці (DE). (див. мал.6)

Двигуни з роликовими підшипниками або радіально-упорними кульковими підшипниками перед в ідправленням оснащуються транспортним замком, щоб запобігти пошкодженню підшипників під час транспортування. Транспортний фіксатор необхідно зняти перед початком роботи.

Рис. 1

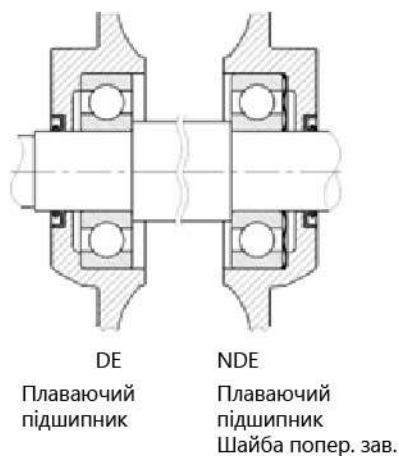


Рис. 2

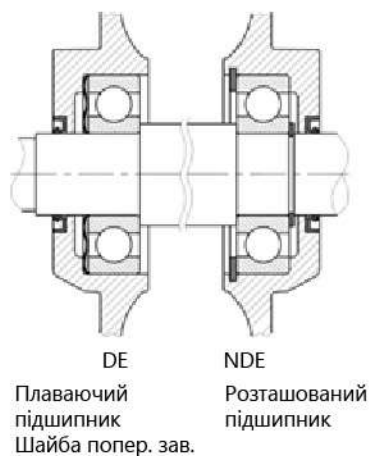


Рис. 3

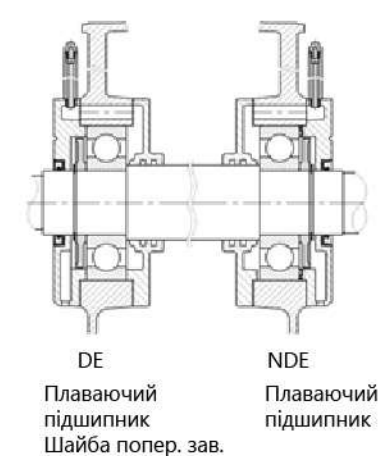


Рис. 1

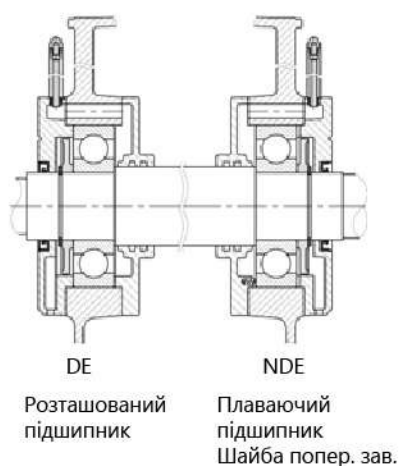


Рис. 2

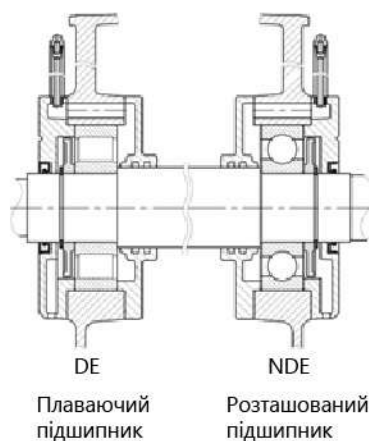
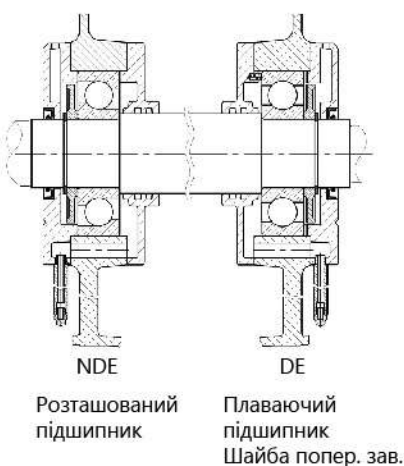


Рис. 3



10.11.1 ТЕРМІН СЛУЖБИ ПІДШИПНИКА ТА ЗМАЩУВАННЯ

Термін служби підшипника виражається як кількість обертів або кількість робочих годин на заданій швидкості, які підшипник може виконати до того, як на доріжці кочення внутрішнього чи зовнішнього кільця почнуть з'являтися перші ознаки втоми металу (розколювання) елемента кочення.

Номинальний термін служби підшипників L10h, як визначено в ISO 281, — це термін служби, який можна очікувати від 90% досить великої групи очевидно ідентичних підшипників, досягнути або перевищити при роботі в звичайних умовах, тобто після зазначеного періоду часу 90% групи ідентичних підшипників ще не буде розвиненої втоми металу. Більшість підшипників служать набагато довше номінального терміну служби; середній термін служби, досягнутий або перевищений 50% підшипників, приблизно в 5 разів перевищує номінальний термін служби.

Як правило, термін служби підшипника залежить від його типу та розміру, радіальних і осьових механічних навантажень, яким він піддається, умов експлуатації (наколишнє середовище, температура, спосіб монтажу), швидкості обертання та терміну служби мастила. Тому термін служби підшипника тісно пов'язаний з його правильним використанням, обслуговуванням і змащенням. Розрахунок терміну служби підшипника можливий за запитом.

Приблизний термін служби підшипників чотириполюсних двигунів при роботі з частотою 50 Гц і горизонтальним монтажем становить приблизно 40 000 годин, якщо немає додаткових осьових або радіальних сил при прямому з'єднанні з навантаженням, і 20 000 годин при використанні відповідно до максимально допустимих навантажень, наведених на сторінках 20. до 23. Номінальний термін служби підшипника зменшується від роботи перетворювача на вищих частотах.

10.11.1.1 Двигуни з підшипниками, змащеними на весь період експлуатації

Двигуни розміром від 80 до 225 оснащені радіальними дворядними шарикопідшипниками (ZZ), які заповнені заводським мастилом на весь термін служби. Термін служби мастила для підшипників відповідає терміну служби підшипника. Однак цього можна досягти лише за умови експлуатації двигуна відповідно до специфікацій каталогу.

10.11.1.2 Двигуни з ніпелями повторного мастила

Двигуни типорозміру від 250 до 355 мають однорядні шарикопідшипники відкритого типу та оснащені мастилками для повторного змащування під час роботи. За бажанням двигуни типорозміру від 160 до 225 можуть бути оснащені мастильними ніпелями. У двигунах з алюмінієвою рамою торцеві щитки як DE, так і NDE будуть чавунними, якщо вимагається система повторного змащування.

Підшипники змащуються високоякісним мастилом, що містить комплексне літєве мило як загусник та мінеральне масло (база).

Кількість мастила та інтервали змащування вказані на заводській табличці двигуна. Інтервали змащення вказані в таблиці нижче. Необхідно підкреслити, що надмірне змащення, тобто кількість мастила, яка перевищує рекомендовану в таблиці нижче та на паспортній табличці двигуна, може призвести до підвищення температури підшипників, що призведе до скорочення годин роботи. Дотримання кількості мастила та інтервалів змащування дозволяє підшипникам досягти заданого терміну служби.

Високі швидкості, які перевищують номінальну швидкість під час роботи конвертера, і викликані ними підвищені вібрації, змінюють плавність механічного ходу, підшипники піддаються підвищеному механічному навантаженню. Це зменшує термін служби мастила та термін служби підшипника.

Інтервали змащування радіального кулькового підшипника

Розмір станіни	Кількість мастила		Інтервали змащення (год)			
	Підшипник приводного боку (DE)	Підшипник не приводного кінця (NDE)	2 полюс 3000 об/хв	4 полюс 1500 об/хв	6 полюс 1000 об/хв	8 полюс 750 об/хв
	g	g	година	година	година	година
160	12	12	8500	16000	20000	22000
180	15	15	7500	15000	19000	21000
200	20	20	6000	13000	17000	20000
225	23	23	5000	12000	16500	19000
250	30	30	4000	11000	15000	18000
280	33	33	3500	10000	14500	17000
315	33	33	2500	-	-	-
315	45	45	-	8500	13000	16000
355	45	45	2000	-	-	-
355	60	60	-	6500	11000	14000

Інтервали змащування наведені вище як для корпусу стандартної конструкції, так і для корпусу альтернативної конструкції проти осьових сил.

Інтервали змащування роликових підшипників

Розмір станіни	Кількість мастила		Інтервали змащення (год)			
	Підшипник приводного боку (DE)	Підшипник непривідного кінця (NDE)	2 полюс 3000 об/хв	4 полюс 1500 об/хв	6 полюс 1000 об/хв	8 полюс 750 об/хв
	g	g	година	година	година	година
160	12	12	3000	8000	11000	13000
180	15	15	2500	7500	10000	12000
200	20	20	1900	6000	9000	11000
225	23	23	1600	5500	9000	11000
250	30	30	1100	4500	7500	10000
280	33	33	900	4000	7000	9000
315	33	33	500	-	-	-
315	45	45	-	3300	6000	8000
355	45	45	300	-	-	-
355	60	60	-	2300	4500	6500

10.11.2 ДОПУСТИМИ РАДІАЛЬНІ НАВАНТАЖЕННЯ

У муфтах зі шківом та ременем приводної вал, несучий шків, піддається радіальній силі F_R , що прикладається на відстані X (мм) від плеча вільного кінця вала (довжина E). Силова лінія (тобто осьова лінія шківа) радіальної сили повинна лежати в межах вільного кінця вала (розмір x).

Радіальна сила F_R , виражена в Н, прикладена до приводного валу, знаходиться за формулою:

$$F_R = 1,9 \cdot \frac{P \cdot k}{D \cdot n} \cdot 10^7$$

F_R = Радіальна сила в Н

n = номінальна швидкість двигуна в rpm

P = Номінальна потужність двигуна
(передана потужність) в kW

D = Діаметр шківа в mm

k = Коефіцієнт натягу ремня, залежить від типу ремня та типу роботи

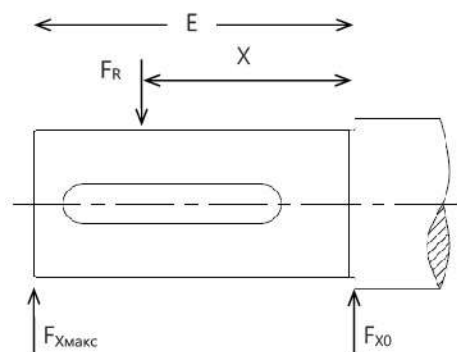
Коефіцієнт натягу ремня k – це значення, отримане з досвіду виробника ремня. Можна прийняти наступне приблизне значення:

- k = від 1 до 1.5 для зубчастих пасів
- k = від 2 до 2.5 для клинових ремнів
- k = від 2.5 до 3 для плоских ремнів з натягувачем
- k = від 3 до 4 для плоских ремнів без натягувача

Якщо радіальна сила прикладена між точками X_0 і $X_{\max}$, допустиму силу F_R можна розрахувати за наступною формулою:

$$F_R = F_{X_0} - \frac{X}{E} (F_{X_0} - F_{X_{\max}})$$

Де E означає довжину вільного кінця вала в стандартній версії



У наведеній нижче таблиці показано допустимі радіальні сили на валу в Ньютонах, припускаючи нульове осьове зусилля ($F_a=0$), термін служби підшипника 20 000 годин і роботу 50 Гц. Зверніться до значень на 60 Гц. операція.

Стандартна конструкція з радіальним кульковим підшипником ($F_A = 0$)

Номер полюса	2 полюс			4 полюс			6 полюс			8 полюс		
Розмір станіни	F_{xo}	$F_{xмакс}$	Розширення валу E	F_{xo}	$F_{xмакс}$	Розширення валу E	F_{xo}	$F_{xмакс}$	Розширення валу E	F_{xo}	$F_{xмакс}$	Розширення валу E
	N	N	mm	N	N	mm	N	N	mm	N	N	mm
80	710	588	40	893	739	40	-	-	-	-	-	-
90	792	648	50	996	816	50	-	-	-	-	-	-
100	1095	877	60	1375	1101	60	-	-	-	-	-	-
112	1094	887	60	1376	1115	60	-	-	-	-	-	-
132	1610	1275	80	2000	1580	80	2300	1820	80	2530	2000	80
160	3000	2400	110	3750	3000	110	4300	3440	110	4730	3785	110
180	3500	2840	110	4370	3540	110	5045	4090	110	5570	4515	110
200	4580	3820	110	5700	4750	110	6600	5500	110	7280	6070	110
225	5095	4270	110	6400	5145	140	7430	5970	140	8230	6610	140
250	6175	5060	140	7760	6365	140	9035	7410	140	9995	8195	140
280	6570	5525	140	8130	6835	140	9545	8025	140	10580	8895	140
315	5879	5063	140	8361	7165	170	9759	8364	170	10982	9412	170
355	6650	5700	170	12000	10000	210	14000	11500	210	15700	12300	210

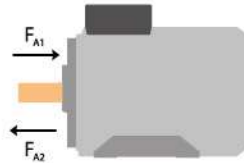
Посилена конструкція з циліндричним роликовим підшипником NU ($F_A = 0$)

Номер полюса	2 полюс			4 полюс			6 полюс			8 полюс		
Розмір станіни	F_{xo}	$F_{xмакс}$	Розширення валу E	F_{xo}	$F_{xмакс}$	Розширення валу E	F_{xo}	$F_{xмакс}$	Розширення валу E	F_{xo}	$F_{xмакс}$	Розширення валу E
	N	N	mm	N	N	mm	N	N	mm	N	N	mm
160	7505	6000	110	9200	7360	110	10400	8315	110	11330	9060	110
180	8430	6830	110	10330	8370	110	11700	9485	110	12775	10350	110
200	11490	9580	110	14070	11730	110	15955	13300	110	17410	14515	110
225	13637	11437	110	16765	13470	140	19025	15280	140	20780	16700	140
250	18075	14820	140	22220	18220	140	25230	20685	140	27545	22585	140
280	19340	16265	140	23645	19880	140	26920	22640	140	29410	24734	140
315	18202	15676	140	29668	25427	170	33660	28847	170	36910	31630	170
355	24100	20700	170	38600	31800	210	43700	36000	210	47900	39500	210

10.11.3 ДОПУСТИМІ ОСЬОВІ НАВАНТАЖЕННЯ

У наступній таблиці показано допустимі осьові навантаження на валу в Ньютонах, припускаючи термін служби підшипника 20 000 годин і роботу 50 Гц. Уточнюйте для 60 Гц.

10.11.3.1 ГОРИЗАНТАЛЬНИЙ МОНТАЖ



Стандартна конструкція з радіальним кульковим підшипником

Номер полюса	2 полюс			4 полюс			6 полюс			8 полюс		
	F_{A1}			F_{A1}			F_{A1}			F_{A1}		
Розмір станіни	$F_{R=0}$	$F_R = \text{макс}$	F_{A2}	$F_{R=0}$	$F_R = \text{макс}$	F_{A2}	$F_{R=0}$	$F_R = \text{макс}$	F_{A2}	$F_{R=0}$	$F_R = \text{макс}$	F_{A2}
	F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$	
	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
80	390	343	289	150	573	505	431	150	-	-	-	-
90	429	385	320	160	626	562	477	160	-	-	-	-
100	583	525	421	220	846	764	639	220	-	-	-	-
112	580	525	426	220	843	764	645	220	-	-	-	-
132	1050	970	840	1650	1475	1365	1190	2075	1814	1685	1465	2415
160	1155	1045	800	1655	1585	1435	1135	2085	1935	1740	1375	2435
180	1380	1260	990	1900	1880	1710	1380	2400	2300	2090	1650	2820
200	2065	1895	1595	2565	2760	2545	2175	3255	3340	3075	2615	3840
225	2345	2140	1815	2905	3160	2910	2420	3720	3835	3520	2915	4395
250	5305	2805	2805	4765	6890	3625	3625	6350	8150	4220	4220	7610
280	5495	2930	2930	5000	7125	3805	3805	6625	8445	4430	4430	7945
315	5290	2928	2929	4730	7869	4430	4430	7270	9252	5147	5147	8652
355	6000	3400	3400	5400	10300	5630	5630	9700	1250	6600	6600	11500

Посилена конструкція з циліндричним роликовим підшипником NU

Номер полюса	2 полюс			4 полюс			6 полюс			8 полюс		
	F_{A1}			F_{A1}			F_{A1}			F_{A1}		
Розмір станіни	$F_{R=0}$	$F_R = \text{макс}$	F_{A2}	$F_{R=0}$	$F_R = \text{макс}$	F_{A2}	$F_{R=0}$	$F_R = \text{макс}$	F_{A2}	$F_{R=0}$	$F_R = \text{макс}$	F_{A2}
	F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$	
	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
160	2445	2165	1570	2445	3210	2835	2105	3210	3825	3355	2790	3825
180	2830	2520	1900	2830	3710	3310	2540	3710	4420	3930	3015	4420
200	3690	3270	2535	2690	4815	4295	3380	4815	5735	5095	4015	5735
225	4160	3625	2795	4160	5460	4810	3505	5460	6505	5710	4215	6505
250	5050	4290	3110	5050	6630	5715	4135	6630	7895	6780	4985	7895
280	5260	4600	3495	5260	6890	6090	4595	6890	8215	7235	5550	8215
315	4878	3994	3108	5378	7638	6357	4770	7638	9025	7610	5700	9025
355	5700	5000	4000	5700	10100	9330	7380	10100	11940	10800	7800	11940

10.11.3.2 ВЕРТИКАЛЬНИЙ МОНТАЖ



Стандартна конструкція з радіальними шарикопідшипниками

Розмір станіни	Номер полюса	Вал вниз						Вал вгору					
		F_{A1}			F_{A2}			F_{A1}			F_{A2}		
		$F_R = \text{макс}$		$F_R = 0$	$F_R = \text{макс}$		$F_R = 0$	$F_R = \text{макс}$		$F_R = 0$	$F_R = \text{макс}$		$F_R = 0$
		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$	N	F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$	N	F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$	N	F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$	N
80	2	369	316	416	135	135	135	135	271	371	165	165	165
	4	541	467	609	125	125	125	125	405	547	170	170	170
90	2	426	362	470	135	135	135	135	291	399	180	180	180
	4	618	532	683	125	125	125	125	436	587	190	190	190
100	2	591	489	649	190	190	190	190	379	539	255	255	255
	4	850	724	933	165	165	165	165	577	786	265	265	265
112	2	607	509	662	175	175	175	175	373	526	265	265	265
	4	877	756	957	150	150	150	150	572	773	290	290	290
132	2	1120	990	1200	1450	1325	1530	1530	720	930	1720	1590	1800
	4	1580	1405	1695	1760	1585	1870	1870	980	1270	1580	1405	2295
	6	1895	1670	2015	2080	1860	2205	2205	1260	1605	2495	2270	2615
	8	2180	1960	2320	2285	2070	2420	2420	1465	1820	2780	2560	2920
160	2	1325	1085	1440	1280	1040	1390	1390	540	890	1825	1585	1940
	4	1840	1535	1995	1555	1250	1710	1710	750	1210	2340	2035	2495
	6	2160	1785	2355	1830	1455	2025	2025	955	1525	2660	2285	2855
	8	2470	2040	2660	2040	1610	2235	2235	1115	1735	2970	2540	3160
180	2	1700	1430	1825	1430	1160	1550	1550	640	1030	2220	1950	2350
	4	2310	1970	2485	1725	1390	1900	1900	865	1380	2830	2490	3005
	6	2740	2320	2960	2110	1690	2330	2330	1170	1810	3260	2840	3480
	8	3070	2595	3285	2400	1925	2620	2620	1405	2100	3590	3115	3810
200	2	2525	2210	2680	1895	1585	2050	2050	1080	1550	3025	2710	3180
	4	3460	3080	3675	2285	1900	2500	2500	1405	2000	3960	3580	4175
	6	3960	3490	4235	2840	2365	3115	3115	1870	2615	4460	3990	4735
	8	4445	3885	4720	3260	2705	3535	3535	2200	3035	4945	4385	5220
225	2	3055	2715	3240	1930	1600	2115	2115	1035	1555	3615	3275	3800
	4	4010	3505	4265	2475	1975	2730	2730	1410	2170	4570	4065	4825
	6	4755	4125	5080	3135	3510	3460	3460	1950	2900	5315	4685	5640
	8	5300	4560	5630	3660	2925	3990	3990	2360	3430	5860	5120	6190
250	2	3900	3900	6465	1245	1250	3810	3810	1785	4350	3360	3360	5925
	4	5050	5050	8410	1750	1755	5110	5110	2290	5650	4510	4510	7870
	6	5645	5645	9700	2410	2420	6470	6470	2950	7010	5105	5105	9160
	8	6150	6150	10795	2875	2875	7520	7520	3415	8060	5610	5610	10255
280	2	4395	4395	7045	1095	1095	3745	3745	1595	4245	3895	3895	6545
	4	5790	5790	9220	1340	1340	4770	4770	1840	5270	5290	5290	8720
	6	6290	6290	10450	2100	2100	6265	6265	2600	6765	5790	5790	9950
	8	6860	6860	11615	2575	2575	7330	7330	3075	7830	6360	6360	11115

Стандартна конструкція з радіальними шарикопідшипниками

Розмір станіни	Номер полюса	Вал вниз						Вал вгору					
		F_{A1}			F_{A2}			F_{A1}			F_{A2}		
		$F_R = \text{макс}$		$F_R = 0$	$F_R = \text{макс}$		$F_R = 0$	$F_R = \text{макс}$		$F_R = 0$	$F_R = \text{макс}$		$F_R = 0$
		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$	
		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
315	2	5127	5127	7585	-	-	2890	2890	930	3390	4627	4627	7087
	4	7700	7700	11290	-	-	3423	432	432	4023	7100	7100	10690
	6	8422	8422	12730	325	325	4625	920	920	5225	7822	7822	12130
	8	9040	9040	14007	935	935	5905	1535	1535	6505	8440	8440	13407
355	2	6300	6300	9000	-	-	2430	320	320	3300	5700	5700	8400
	4	9265	9265	14150	740	740	5630	1340	1340	6200	8665	8665	13500
	6	10200	10200	16000	1253	1253	7043	1853	1853	7600	9660	9660	15400
	8	11000	11000	17650	2015	2015	8634	2600	2600	9200	10400	10400	17000

Посилена конструкція з циліндричним роликовим підшипником NU

Розмір станіни	Номер полюса	Вал вниз						Вал вгору					
		F_{A1}			F_{A2}			F_{A1}			F_{A2}		
		$F_R = \text{макс}$		$F_R = 0$	$F_R = \text{макс}$		$F_R = 0$	$F_R = \text{макс}$		$F_R = 0$	$F_R = \text{макс}$		$F_R = 0$
		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$		F_{X0}	$F_{X\text{макс}}$	
		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
160	2	2445	1850	2725	1900	1310	2185	1900	1310	2185	2185	1850	2725
	4	3240	2515	3625	2450	1730	2835	2450	1730	2835	2835	2515	3625
	6	3775	2895	4240	2940	2065	3410	2940	2065	3410	3410	2895	4240
	8	4275	3265	4735	3350	2340	3810	3350	2340	3810	3810	3265	4735
180	2	2970	2335	3270	2180	1545	2480	2180	1545	2480	2480	2335	3270
	4	3905	3135	4310	2800	2030	3205	2800	2030	3205	3205	3135	4310
	6	4575	3645	5080	3430	2495	3930	3430	2495	3930	3930	3645	5080
	8	5135	4055	5635	3870	2870	4450	3870	2870	4450	4450	4055	5635
200	2	3895	3145	4305	2760	2015	3175	2760	2015	3175	3175	3145	4305
	4	5205	4295	5735	3530	2625	4060	3530	2625	4060	4060	4295	5735
	6	5975	4880	6630	4355	3260	5005	4355	3260	5005	5005	4880	6630
	8	6690	5420	7390	5000	3730	5700	5000	3730	5700	5700	5420	7390
225	2	4535	3680	5055	2850	2000	3370	2850	2000	3370	3370	3680	5055
	4	5905	4605	6565	3805	2505	4470	3805	2505	4470	4470	4605	6565
	6	6930	5410	7750	4755	3235	5570	4755	3235	5570	5570	5410	7750
	8	7720	5970	8610	5520	3770	6410	5520	3770	6410	6410	5970	8610
250	2	5430	4220	6195	3310	2105	4080	3310	2105	4080	4080	4220	6195
	4	7210	5625	8140	4450	2870	5380	4450	2870	5380	5380	5625	8140
	6	8295	6495	9430	5605	3810	6740	5605	3810	6740	6740	6495	9430
	8	9205	7150	10525	6470	4420	7790	6470	4420	7790	7790	7150	10525
280	2	6110	4980	6790	3310	2180	3990	3310	2180	3990	3990	4980	6790
	4	8150	6655	8970	4195	2705	5020	4195	2705	5020	5020	6655	8970
	6	9200	7520	10200	5510	3835	6515	5510	3835	6515	6515	7520	10200
	8	10200	8285	11365	6415	4500	7580	6415	4500	7580	7580	8285	11365
315	2	6165	5248	7087	2468	1547	3390	1968	1051	2890	2890	5748	7587
	4	9765	8070	10990	2495	800	3725	2495	800	3725	3725	8070	10990
	6	10952	9055	12430	3450	1552	7926	3450	1552	4925	4925	9055	12430
	8	12000	9915	13707	4497	2482	6204	4497	2412	6204	6204	9915	13707
355	2	7900	6900	8700	1930	930	2700	1930	930	2700	2700	6900	8700
	4	13000	11000	13850	5100	3100	5900	5100	3100	5900	5900	11000	13850
	6	14600	11600	15700	6200	3200	7300	6200	3200	7300	7300	11600	16700
	8	16000	12700	17350	7600	4300	8900	7600	4300	8900	8900	12700	17350

10.12. ЗАХИСТ ДВИГУНА

Для захисту двигуна можна використовувати запобіжники, термореле, термомагнітні перемикачі та термозахисні пристрої. Запобіжники захищають лінії живлення (двигун, реле, перемикачі тощо) від короткого замикання, але їх недостатньо, лише самих по собі, у разі перевантаження та перегріву. Хоча можна запобігти перевищенню струму на клеммах двигуна за допомогою термореле та термомагнітних перемикачів, у разі перегріву вони не є належним рішенням.

Довготривала робота двигуна під перевантаженням, з незбалансованою або низькою напругою живлення може призвести до протікання струму через обмотку статора більше номінального значення, це підвищує температуру обмотки очікуване та допустиме значення. Щоб запобігти будь-яким пошкодженням, спричиненим нагріванням обмотки статора, слід використовувати термічні засоби захисту двигуна. Вони розміщені в обмотках двигуна та забезпечують відповідний тепловий захист двигуна.

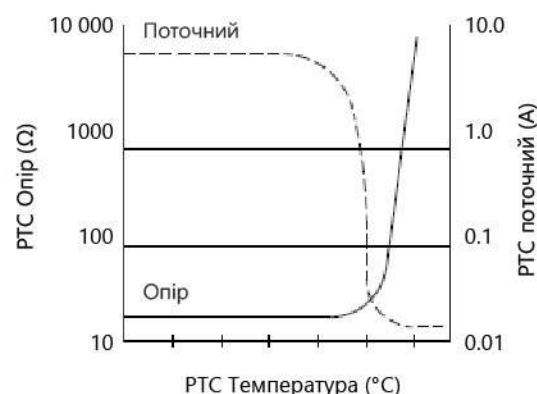
10.12.1. РТС (ПОЗИТИВНИЙ ТЕМП. КОЕФІЦІЄНТ) ТЕРМІСТОРИ

РТС термістори - це термозахисні пристрої, що складаються з напівпровідникових детекторів і використовують реле, встановлені в обмотці двигуна (три послідовно, по одному на кожну фазу обмотки). Їх опір раптово зростає при певній критичній температурі. Це раптове збільшення опору блокує струм РТС і призводить до відключення основного кола.

Якщо термісторний захист потрібен для забезпечення як тривоги, так і відключення, необхідно використовувати два набори термісторів (по два термістора на фазу). Для спрацювання тривоги температура має бути на 20 K нижчою за температуру спрацювання. При досягненні критичного значення температури на реле надсилається попереджувальний сигнал.

РТС Термістори слід вибирати відповідно до класу ізоляції двигуна.

На РТС термістор можна використовувати на обмотках статора, і запити повинні бути вказані відповідно до їх кодів вимог.



10.12.2. РТ100

РТ100 - це датчик температури з платиновим опором всередині. Він має опір 100 Ом при 0°C, і значення опору платини змінюється лінійно навіть для невеликого приросту або зниження температури. Чутливе та безперервне вимірювання температури обмотки можливе за допомогою дисплея моніторингу. РТ100 можна використовувати як для сигналізації, так і для відключення з реле. Важливо встановити значення температури сигналізації та спрацювання з урахуванням класу ізоляції двигуна та звичайної робочої температури.

Під замовлення РТ100 можна використовувати на обмотках.

10.12.3. БІМЕТАЛЕВІ ТЕРМОЗАХИСТИ

Біметалічні термозахисні пристрої розміщені в обмотках статора по одному на кожну фазу та послідовно з'єднані з котушкою контактора. Зі збільшенням струму двигуна температура обмотки підвищується, і при досягненні критичної температури форма біметалічного шару всередині термостата змінюється і розмикає контактор. Коли їх робоча температура знижується, вони негайно повертаються до початкової форми, дозволяючи контактору знову замкнутися.

Їх можна використовувати як для сигналізації або відключення. Щоб використовувати як попередження, так і функцію відключення, необхідно встановити два комплекти термісторів. Біметалічні термозахисні пристрої слід вибирати відповідно до класу ізоляції двигуна і максимально допустимої температури експлуатації обмоток двигуна.

За запитом на обмотках статора можна використовувати біметалічні термозахисні пристрої.

10.13. НАПРУГА ТА ЧАСТОТА

Двигуни LEDERMANN Industrie Werke розроблені для номінальної напруги 400 В і частоти 50 Гц. Однак двигуни для будь-якого стандартного джерела живлення від 110 В до 690 В на частотах 50 Гц або 60 Гц можуть бути виготовлені під замовлення. Будь-які запити, відмінні від живлення 400 В 50 Гц, повинні бути вказані в замовленні.

Двигуни будуть належно працювати в діапазоні напруг $\pm 5\%$ від номінальної напруги та $\pm 2\%$ від номінальної частоти. У разі безперервної роботи при крайніх межах напруги, зазначених вище, межі підвищення температури, дозволені для різних класів ізоляції, можуть бути перевищені на 10K.

Коли двигуни працюють на частоті 60 Гц, швидкість вала збільшується на 20% порівняно з роботою на частоті 50 Гц. На основі зміни швидкості змінюються всі інші значення продуктивності двигуна. Варіації значень продуктивності (вихідна потужність, швидкість, струм і момент) наведені в таблиці нижче.

Номінальна напруга при 50 Гц [В]	Напруга живлення при 60 Гц [В]	60 Гц Значення ефективності							
		Вихідна потужність	швидкість	поточний	Крутний момент	I_A/I_N	T_A/T_N	T_K/T_N	I_0
220	220	1	1,2	1	0,83	0,87	0,75	0,85	0,73
	220*	1,15	1,2	1,15	0,96	0,98	0,93	1	1,12
	240	1,1	1,2	1	0,91	0,96	0,83	0,94	0,85
	255	1,15	1,2	1	0,96	1	0,93	1	0,93
400	400	1	1,2	1	0,83	0,87	0,75	0,85	0,73
	400*	1,15	1,2	1,15	0,96	0,98	0,93	1	1,12
	440	1,1	1,2	1	0,92	0,98	0,90	0,96	0,87
	460	1,15	1,2	1	0,96	1	0,93	1	0,93
	480	1,2	1,2	1	1	1,03	0,98	1,03	0,98
500	500	1	1,2	1	0,83	0,87	0,75	0,85	0,73
	500*	1,15	1,2	1,15	0,96	0,98	0,93	1	1,12
	550	1,1	1,2	1	0,92	0,98	0,90	0,96	0,87
	575	1,15	1,2	1	0,96	0,98	0,93	1	0,93
	600	1,2	1,2	1	1	1,03	0,98	1,03	0,98

* Спеціальна намотка для 60Hz.

I_N : Номінальний струм

T_K : Крутний момент пробною

T_A : Крутний момент заблокованого ротора

I_A : Струм заблокованого ротора

T_N : Номінальний крутний момент

I_0 : Струм холостого ходу

Будь-які запити, відмінні від живлення 400 В 50 Гц, повинні бути вказані в замовленні.

10.15. ТАБЛИЧКА З НОМІНАЛЬНИМИ ДАНИМИ

Номінальні значення ефективності визначаються відповідно до IEC 60034-2-1:2014, а класи ефективності базуються на IEC 60034-30-1:2014. Стандартний матеріал етикетки – алюміній, вона розташований з правого боку (якщо дивитися з боку DE).

LEDERMANN INDUSTRIE WERKE  LIW IE3 CE									
3 ~ M¹ 3M0SG3E-35MB40AT0-000² 3MGS 355MB4³ No.16180000004⁴									
IM B3⁵ IP 55⁶ Ins. Cl. F⁷ (ΔT 80 K)⁸ T amb 40°C⁹ S1¹⁰ SF1.00²⁸ 1750 kg.¹¹									
V ¹²	Hz ¹³	kW ¹⁴	r/min ¹⁵	A ¹⁶	cosφ ¹⁷	Eff Cl. ¹⁸	4/4	3/4	1/2 ¹⁹
Δ 400	50		1490	544	0.87		96.0	96.1	95.8
Y 690		315	1490	316	0.87	IE3	96.0	96.1	95.8
Δ 460	60		1788	472	0.87		96.2	96.3	96.0
6322 C3²⁰ 60 gr²⁵  4500 h²⁷ 6322 C3²¹ 60 gr²⁶  10 / 2018²³ IEC 60034-1²⁴									
Made in TURKEY									

Табличка з технічними даними для електродвигунів габаритних розмірів від 160 до 355 наведена вище.

- 1 Номер фази двигуна змінного струму
- 2 Код товару
- 3 Тип двигуна
- 4 Серійний номер продукту
- 5 Спосіб кріплення
- 6 Ступінь захисту IP
- 7 Клас ізоляції
- 8 Підвищення температури
- 9 Температура навколишнього середовища
- 10 Вид чергування
- 11 Вага двигуна
- 12 Підключення та напруга
- 13 Частота
- 14 Номінальна вихідна потужність
- 15 Номінальна швидкість

- 16 Номінальний струм
- 17 Коефіцієнт потужності
- 18 Клас ефективності згідно IEC 60034-30-1
- 19 Значення ККД при навантаженні 100%, 75% і 50%.
- 20 Підшипник, сторона DE
- 21 Підшипник, сторона NDE
- 22 QR Код
- 23 Дата виготовлення (тиждень / рік)
- 24 Рейтинг і стандарт продуктивності
- 25 Кількість мастила (підшипник DE)
- 26 Кількість мастила (підшипник NDE)
- 27 Період змащення
- 28 Коефіцієнт обслуговування

2 Полюси, 3000 об/хв; 400 В 50 Гц
АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

IE3

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE3: преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потужність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид-кість п 06/хв	поточ-ний I _N А	Крут-ний мо-мент T _N Nm	Фак-тор потуж-ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт-ового струму I _A / I _N	Коеф-т пуско-вого моменту T _A / T _N	Коеф-т крутного моменту T _K / T _N	Момент інерції J кгм2	вага B3 кг
							4/4 наван-таження 100%	3/4 наван-таження 75%	2/4 наван-таження 50%					
0,75	L3E A 80MA2	3M0SA3E- 08MA2	2880	1,76	2,48	0,76	80,7	80,1	75,7	5,1	2,6	3,3	0,0009	9
1,1	L3E A 80MB2	3M0SA3E- 08MB2	2870	2,52	3,65	0,76	82,7	82,4	78,9	5,8	3,0	3,6	0,0011	10
1,5	L3E A 90S2	3M0SA3E- 09SA2	2870	3,13	4,99	0,82	84,2	84,9	83,2	6,2	2,7	3,4	0,0018	13
2,2	L3E A 90L2	3M0SA3E- 09LA2	2875	4,45	7,31	0,83	85,9	86,9	85,8	7,0	2,8	3,6	0,0022	16
3	L3E A 100L2	3M0SA3E- 10LA2	2900	5,77	9,87	0,86	87,1	87,8	86,8	8,0	3,0	3,8	0,0041	22
4	L3E A 112M2	3M0SA3E- 11MA2	2910	7,44	13,1	0,88	88,1	88,9	88,2	8,0	3,0	3,8	0,0068	28
5,5	L3E A 132SA2	3M0SA3E- 13SA2	2910	10,5	18,1	0,85	89,2	90,5	90,6	7,6	2,8	3,6	0,0146	43
7,5	L3E A 132SB2	3M0SA3E- 13SB2	2920	14,0	24,6	0,86	90,1	91,3	91,4	7,4	3,0	3,7	0,0180	49
11	L3E A 160MA2	3M0SA3E- 16MA2	2940	19,6	35,8	0,89	91,2	90,7	91,1	7,5	3,0	3,4	0,0385	81
15	L3E A 160MB2	3M0SA3E- 16MB2	2940	26,5	48,8	0,89	91,9	92,8	92,7	7,1	2,4	3,0	0,0470	91
18,5	L3E A 160L2	3M0SA3E- 16LA2	2940	32,1	60,1	0,90	92,4	93,3	93,3	8,3	2,8	3,4	0,0558	106
22	L3E A 180M2	3M0SA3E- 18MA2	2960	38,1	71,0	0,90	92,7	93,2	93,0	7,8	2,4	3,3	0,101	132
30	L3E A 200LA2	3M0SA3E- 20LA2	2960	52,2	96,9	0,89	93,3	93,5	93,1	7,2	2,6	3,1	0,151	197
37	L3E A 200LB2	3M0SA3E- 20LB2	2955	64,3	120	0,89	93,7	94,3	94,0	7,3	2,7	3,1	0,172	212
45	L3E A 225M2	3M0SA3E- 22MA2	2976	75,8	144	0,91	94,0	94,2	93,6	8,4	2,7	3,4	0,309	275

КОМПАКТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потужність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид-кість п 06/хв	поточ-ний I _N А	Крут-ний мо-мент T _N Nm	Фак-тор потуж-ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт-ового струму I _A / I _N	Коеф-т пуско-вого моменту T _A / T _N	Коеф-т крутного моменту T _K / T _N	Момент інерції J кгм2	вага B3 кг
							4/4 наван-таження 100%	3/4 наван-таження 75%	2/4 наван-таження 50%					
1,5	L3E A 80MK2	3M0SA3E- 80MK2	2870	3,30	5,00	0,78	84,2	84,7	82,8	6,6	3,4	3,8	0,0012	12
3	L3E A 90LK2	3M0SA3E- 90LK2	2895	6,06	9,90	0,82	87,1	87,6	87,2	8,0	3,8	4,1	0,0024	18
4	L3E A 100LK2	3M0SA3E- 10LK2	2900	7,63	13,2	0,86	88,1	88,8	88,0	7,2	3,2	4,1	0,0048	26
5,5	L3E A 112MK2	3M0SA3E- 11MK2	2910	9,80	18,1	0,91	89,2	90,3	90,2	8,2	3,2	3,8	0,0089	33
11	L3E A 132MK2	3M0SA3E- 13MK2	2910	19,8	36,1	0,88	91,2	92,6	93,1	7,9	3,0	3,6	0,0236	57
22	L3E A 160LK2	3M0SA3E- 16LK2	2940	38,1	71,5	0,90	92,7	93,7	94,0	7,6	2,8	3,2	0,0643	125
30	L3E A 180MK2	3M0SA3E- 18MK2	2955	52,8	97,0	0,88	93,3	93,0	92,8	8,7	2,9	3,4	0,116	155
45	L3E A 200LK2	3M0SA3E- 20LK2	2952	77,0	146	0,90	94,0	94,6	94,5	7,5	2,6	3,1	0,224	244
55	L3E A 225MK2	3M0SA3E- 22MK2	2972	92,6	177	0,91	94,3	94,7	94,5	8,0	2,6	3,4	0,347	312

IE3

2 полюса, 3000 об/хв; 400 В 50 Гц
ЧАВУННА СТАНИНА

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE3: преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість n Об/хв	поточ- ний I _n А	Крут- ний мо- мент T _n Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I _Δ / I _n	Коеф-т пуско- вого моменту T _Δ / T _n	Коеф-т крутного моменту T _k / T _n	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
11	L3E G 160MA2	3M0SG3E- 16MA2	2940	19,6	35,8	0,89	91,2	90,7	91,1	7,5	3,0	3,4	0,0385	104
15	L3E G 160MB2	3M0SG3E- 16MB2	2940	26,5	48,8	0,89	91,9	92,8	92,7	7,1	2,4	3,0	0,0470	115
18,5	L3E G 160L2	3M0SG3E- 16LA2	2940	32,1	60,1	0,90	92,4	93,3	93,3	8,3	2,8	3,4	0,0558	132
22	L3E G 180M2	3M0SG3E- 18MA2	2960	38,1	71,0	0,90	92,7	93,2	93,0	7,8	2,4	3,3	0,101	164
30	L3E G 200LA2	3M0SG3E- 20LA2	2960	52,2	96,9	0,89	93,3	93,5	93,1	7,2	2,6	3,1	0,151	236
37	L3E G 200LB2	3M0SG3E- 20LB2	2955	64,3	120	0,89	93,7	94,3	94,0	7,3	2,7	3,1	0,172	251
45	L3E G 225M2	3M0SG3E- 22MA2	2976	75,8	144	0,91	94,0	94,2	93,6	8,4	2,7	3,4	0,309	320
55	L3E G 250M2	3M0SG3E- 25MA2	2980	93,9	177	0,90	94,3	94,4	93,9	7,2	2,3	3,1	0,443	431
75	L3E G 280S2	3M0SG3E- 28SA2	2980	128	240	0,89	94,7	94,5	93,7	8,6	2,8	3,7	0,896	551
90	L3E G 280M2	3M0SG3E- 28MA2	2980	154	288	0,89	95,0	94,9	94,2	8,7	2,9	3,7	0,967	624
110	L3E G 315S2	3M0SG3E- 31SA2	2985	185	352	0,90	95,2	94,9	93,8	8,4	2,4	3,8	1,78	895
132	L3E G 315MA2	3M0SG3E- 31MA2	2985	222	423	0,90	95,4	95,4	94,8	8,2	2,4	3,8	1,97	942
160	L3E G 315MB2	3M0SG3E- 31MB2	2985	265	511	0,91	95,6	95,7	95,2	8,4	2,3	3,5	2,16	989
200	L3E G 315MD2	3M0SG3E- 31MD2	2985	335	640	0,90	95,8	95,9	95,5	8,2	2,4	3,6	2,29	1087
250	L3E G 355MA2	3M0SG3E- 35MA2	2982	414	801	0,91	95,8	95,8	95,6	7,5	2,1	3,0	3,12	1270
315	L3E G 355MB2	3M0SG3E- 35MB2	2980	527	1010	0,90	95,8	95,8	95,5	7,4	2,1	2,8	3,61	1460
355	L3E G 355MC2	3M0SG3E- 35MC2	2983	601	1137	0,89	95,8	95,8	95,4	7,6	2,1	3,0	3,83	1524
400	L3E G 355LA2	3M0SG3E- 35LA2	2982	662	1281	0,91	95,8	95,6	95,3	7,6	2,1	3,0	4,10	1735
450	L3E G 355LB2	3M0SG3E- 35LB2	2982	753	1441	0,90	95,8	95,7	95,4	7,7	2,2	3,0	4,58	1940
500	L3E G 355LC2	3M0SG3E- 35LC2	2982	837	1601	0,90	95,8	95,8	95,5	7,8	2,2	3,0	4,95	2153

КОМПАКТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість n Об/хв	поточ- ний I _n А	Крут- ний мо- мент T _n Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I _Δ / I _n	Коеф-т пуско- вого моменту T _Δ / T _n	Коеф-т крутного моменту T _k / T _n	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
22	L3E G 160LK2	3M0SG3E- 16LK2	2940	38,1	71,5		92,7	93,7	94,0	7,6	2,8	3,2	0,0643	157
30	L3E G 180MK2	3M0SG3E- 18MK2	2955	52,8	97,0		93,3	93,0	92,8	8,7	2,9	3,4	0,116	199
45	L3E G 200LK2	3M0SG3E- 20LK2	2952	77,0	146		94,0	94,6	94,5	7,5	2,6	3,1	0,224	288
55	L3E G 225MK2	3M0SG3E- 22MK2	2972	92,6	177		94,3	94,7	94,5	8,0	2,6	3,4	0,347	367
75	L3E G 250MK2	3M0SG3E- 25MK2	2965	127	242		94,7	95,0	94,9	7,9	2,6	3,4	0,519	485
110	L3E G 280MK2	3M0SG3E- 28MK2	2975	190	354		95,2	95,0	94,7	7,5	2,4	3,3	1,04	715
250	L3E G 315MK2	3M0SG3E- 31MK2	2983	413	799		95,8	96,0	95,8	8,0	2,4	3,6	2,67	1183

4 полюса, 1500 об/хв; 400 В 50 Гц
АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

IE3

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE3: преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потужність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид-кість п 06/хв	поточ-ний I _N А	Крут-ний мо-мент T _N Nm	Фак-тор потуж-ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт-ового струму I _A / I _N	Коеф-т пуско-вого моменту T _A / T _N	Коеф-т крутного моменту T _K / T _N	Момент інерції J кгм2	вага B3 кг
							4/4 наван-таження 100%	3/4 наван-таження 75%	2/4 наван-таження 50%					
0,55	L3E A 80MA4	3M0SA3E- 08MA4	1429	1,40	3,67	0,70	80,8	80,4	76,8	5,4	2,8	3,2	0,0017	10
0,75	L3E A 80MB4	3M0SA3E- 08MB4	1430	1,87	5,00	0,70	82,5	82,2	79,0	6,0	3,2	3,6	0,0022	12
1,1	L3E A 90S4	3M0SA3E- 09SA4	1439	2,59	7,31	0,73	84,1	84,2	81,8	6,6	3,3	3,7	0,0035	14
1,5	L3E A 90L4	3M0SA3E- 09LA4	1438	3,34	9,96	0,76	85,3	85,7	83,8	7,2	3,4	3,8	0,0042	17
2,2	L3E A 100LA4	3M0SA3E- 10LA4	1444	4,83	14,6	0,76	86,7	86,6	85,2	7,0	2,9	3,5	0,0049	22
3	L3E A 100LB4	3M0SA3E- 10LB4	1444	6,40	19,8	0,77	87,7	88,3	87,3	7,3	3,3	3,7	0,0062	25
4	L3E A 112M4	3M0SA3E- 11MA4	1447	8,15	26,4	0,80	88,6	89,4	88,6	7,5	3,2	3,6	0,0124	31
5,5	L3E A 132S4	3M0SA3E- 13SA4	1455	11,0	36,1	0,81	89,6	90,4	90,2	6,6	2,7	3,1	0,0279	45
7,5	L3E A 132M4	3M0SA3E- 13MA4	1460	15,0	49,2	0,80	90,4	91,3	90,9	7,3	3,0	3,2	0,0361	58
11	L3E A 160M4	3M0SA3E- 16MA4	1466	21,2	71,7	0,82	91,4	92,4	92,2	6,9	2,8	3,0	0,0770	89
15	L3E A 160L4	3M0SA3E- 16LA4	1466	28,3	97,7	0,83	92,1	92,9	92,8	6,5	2,6	2,8	0,0986	111
18,5	L3E A 180M4	3M0SA3E- 18MA4	1473	35,6	120	0,81	92,6	93,4	93,4	7,1	2,8	3,1	0,154	134
22	L3E A 180L4	3M0SA3E- 18LA4	1473	42,5	142	0,80	93,0	93,8	93,9	7,2	2,6	3,2	0,177	152
30	L3E A 200L4	3M0SA3E- 20LA4	1477	53,2	194	0,87	93,6	94,4	94,6	7,5	2,6	3,1	0,305	211
37	L3E A 225S4	3M0SA3E- 22SA4	1480	66,1	239	0,86	93,9	94,2	93,8	7,5	2,6	3,1	0,465	260
45	L3E A 225M4	3M0SA3E- 22MA4	1479	81,0	290	0,85	94,2	94,7	94,7	7,6	2,7	3,1	0,537	291

КОМПАКТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потужність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид-кість п 06/хв	поточ-ний I _N А	Крут-ний мо-мент T _N Nm	Фак-тор потуж-ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт-ового струму I _A / I _N	Коеф-т пуско-вого моменту T _A / T _N	Коеф-т крутного моменту T _K / T _N	Момент інерції J кгм2	вага B3 кг
							4/4 наван-таження 100%	3/4 наван-таження 75%	2/4 наван-таження 50%					
10*	L3E A 132MK4	3M0SA3E- 13MK4	1462	20,6	65,4	0,77	91,2	91,9	91,4	7,5	3,1	3,6	0,0431	62
18,5	L3E A 160LK4	3M0SA3E- 16LK4	1475	35,2	120	0,82	92,6	93,0	92,7	7,8	2,8	3,4	0,132	119
30	L3E A 180LK4	3M0SA3E- 18LK4	1472	56,2	194	0,82	93,6	93,8	93,0	7,9	2,6	2,8	0,236	185
37	L3E A 200LK4	3M0SA3E- 20LK4	1478	64,6	239	0,88	93,9	94,7	95,0	7,5	2,4	2,9	0,360	234
55	L3E A 225MK4	3M0SA3E- 22MK4	1478	97,5	355	0,86	94,6	95,3	95,4	6,8	2,5	2,9	0,652	325

* 132MK4 вихідна потужність двигуна становить 10 кВт, і він може працювати під навантаженням 11 кВт з коефіцієнтом обслуговування 1,10.

IE3

4 полюс, 1500 об/хв; 400 В 50 Гц
ЧАВУННА СТАНИНА

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE3: преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість n Об/хв	поточ- ний I _n А	Крут- ний мо- мент T _n Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I _A / I _N	Коеф-т пуско- вого моменту T _A / T _N	Коеф-т крутного моменту поломки T _k / T _N	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
11	L3E G 160M4	3M0SG3E- 16MA4	1466	21,2	71,7	0,82	91,4	92,4	92,2	6,9	2,8	3,0	0,0770	113
15	L3E G 160L4	3M0SG3E- 16LA4	1466	28,3	97,7	0,83	92,1	92,9	92,8	6,5	2,6	2,8	0,0986	137
18,5	L3E G 180M4	3M0SG3E- 18MA4	1473	35,6	120	0,81	92,6	93,4	93,4	7,1	2,8	3,1	0,154	166
22	L3E G 180L4	3M0SG3E- 18LA4	1473	42,5	142	0,80	93,0	93,8	93,9	7,2	2,6	3,2	0,177	188
30	L3E G 200L4	3M0SG3E- 20LA4	1477	53,2	194	0,87	93,6	94,4	94,6	7,5	2,6	3,1	0,305	250
37	L3E G 225S4	3M0SG3E- 22SA4	1480	66,1	239	0,86	93,9	94,2	93,8	7,5	2,6	3,1	0,465	305
45	L3E G 225M4	3M0SG3E- 22MA4	1479	81,0	290	0,85	94,2	94,7	94,7	7,6	2,7	3,1	0,537	335
55	L3E G 250M4	3M0SG3E- 25MA4	1485	97,7	354	0,86	94,6	95,0	95,0	7,5	2,8	3,0	0,893	433
75	L3E G 280S4	3M0SG3E- 28SA4	1488	134	481	0,85	95,0	95,4	95,1	7,3	2,7	2,9	1,54	548
90	L3E G 280M4	3M0SG3E- 28MA4	1488	161	578	0,85	95,2	95,6	95,5	7,0	2,7	2,9	1,74	643
110	L3E G 315S4	3M0SG3E- 31SA4	1490	194	705	0,86	95,4	95,5	95,0	8,0	2,7	3,5	3,26	864
132	L3E G 315MA4	3M0SG3E- 31MA4	1490	231	845	0,86	95,6	95,7	95,3	8,3	3,0	3,6	3,57	920
160	L3E G 315MB4	3M0SG3E- 31MB4	1490	275	1026	0,88	95,8	96,1	95,9	7,8	2,7	3,3	4,06	990
200	L3E G 315MD4	3M0SG3E- 31MD4	1490	342	1282	0,88	96,0	96,3	96,1	7,8	2,6	3,2	4,68	1148
250	L3E G 355MA4	3M0SG3E- 35MA4	1490	452	1602	0,83	96,0	96,2	95,8	8,7	2,6	3,9	7,14	1504
315	L3E G 355MB4	3M0SG3E- 35MB4	1488	544	2019	0,87	96,0	96,3	96,3	8,0	2,4	3,6	8,98	1562
355	L3E G 355MC4	3M0SG3E- 35MC4	1489	613	2277	0,87	96,0	96,0	95,6	7,0	2,2	2,6	9,01	1612
400	L3E G 355LA4	3M0SG3E- 35LA4	1490	707	2564	0,85	96,0	95,8	95,5	7,3	2,3	2,8	10,3	1825
450	L3E G 355LB4	3M0SG3E- 35LB4	1490	796	2884	0,85	96,0	96,0	95,6	7,5	2,3	2,7	11,4	1930
500	L3E G 355LC4	3M0SG3E- 35LC4	1490	886	3205	0,85	96,0	96,0	95,5	7,2	2,2	2,7	12,5	2040

КОМПАКТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість n Об/хв	поточ- ний I _n А	Крут- ний мо- мент T _n Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I _A / I _N	Коеф-т пуско- вого моменту T _A / T _N	Коеф-т крутного моменту поломки T _k / T _N	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
22	L3E G 160LK2	3M0SG3E- 16LK2	2940	38,1	71,5		92,7	93,7	94,0	7,6	2,8	3,2	0,0643	157
30	L3E G 180MK2	3M0SG3E- 18MK2	2955	52,8	97,0		93,3	93,0	92,8	8,7	2,9	3,4	0,116	199
45	L3E G 200LK2	3M0SG3E- 20LK2	2952	77,0	146		94,0	94,6	94,5	7,5	2,6	3,1	0,224	288
55	L3E G 225MK2	3M0SG3E- 22MK2	2972	92,6	177		94,3	94,7	94,5	8,0	2,6	3,4	0,347	367
75	L3E G 250MK2	3M0SG3E- 25MK2	2965	127	242		94,7	95,0	94,9	7,9	2,6	3,4	0,519	485
110	L3E G 280MK2	3M0SG3E- 28MK2	2975	190	354		95,2	95,0	94,7	7,5	2,4	3,3	1,04	715
250	L3E G 315MK2	3M0SG3E- 31MK2	2983	413	799		95,8	96,0	95,8	8,0	2,4	3,6	2,67	1183

4 полюса, 1500 об/хв; 400 В 50 Гц
АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

IE3

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE3: преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потужність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид-кість п Об/хв	поточ-ний I _N А	Крут-ний мо-мент T _N Nm	Фак-тор потуж-ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт-ового струму I _A /I _N	Коеф-т пуско-вого моменту T _A /T _N	Коеф-т крутного моменту поломки T _K /T _N	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван-таження 100%	3/4 наван-таження 75%	2/4 наван-таження 50%					
0,55	L3E A 80MA4	3M0SA3E-08MA4	1429	1,40	3,67	0,70	80,8	80,4	76,8	5,4	2,8	3,2	0,0017	10
0,75	L3E A 80MB4	3M0SA3E-08MB4	1430	1,87	5,00	0,70	82,5	82,2	79,0	6,0	3,2	3,6	0,0022	12
1,1	L3E A 90S4	3M0SA3E-09SA4	1439	2,59	7,31	0,73	84,1	84,2	81,8	6,6	3,3	3,7	0,0035	14
1,5	L3E A 90L4	3M0SA3E-09LA4	1438	3,34	9,96	0,76	85,3	85,7	83,8	7,2	3,4	3,8	0,0042	17
2,2	L3E A 100LA4	3M0SA3E-10LA4	1444	4,83	14,6	0,76	86,7	86,6	85,2	7,0	2,9	3,5	0,0049	22
3	L3E A 100LB4	3M0SA3E-10LB4	1444	6,40	19,8	0,77	87,7	88,3	87,3	7,3	3,3	3,7	0,0062	25
4	L3E A 112M4	3M0SA3E-11MA4	1447	8,15	26,4	0,80	88,6	89,4	88,6	7,5	3,2	3,6	0,0124	31
5,5	L3E A 132S4	3M0SA3E-13SA4	1455	11,0	36,1	0,81	89,6	90,4	90,2	6,6	2,7	3,1	0,0279	45
7,5	L3E A 132M4	3M0SA3E-13MA4	1460	15,0	49,2	0,80	90,4	91,3	90,9	7,3	3,0	3,2	0,0361	58
11	L3E A 160M4	3M0SA3E-16MA4	1466	21,2	71,7	0,82	91,4	92,4	92,2	6,9	2,8	3,0	0,0770	89
15	L3E A 160L4	3M0SA3E-16LA4	1466	28,3	97,7	0,83	92,1	92,9	92,8	6,5	2,6	2,8	0,0986	111
18,5	L3E A 180M4	3M0SA3E-18MA4	1473	35,6	120	0,81	92,6	93,4	93,4	7,1	2,8	3,1	0,154	134
22	L3E A 180L4	3M0SA3E-18LA4	1473	42,5	142	0,80	93,0	93,8	93,9	7,2	2,6	3,2	0,177	152
30	L3E A 200L4	3M0SA3E-20LA4	1477	53,2	194	0,87	93,6	94,4	94,6	7,5	2,6	3,1	0,305	211
37	L3E A 225S4	3M0SA3E-22SA4	1480	66,1	239	0,86	93,9	94,2	93,8	7,5	2,6	3,1	0,465	260
45	L3E A 225M4	3M0SA3E-22MA4	1479	81,0	290	0,85	94,2	94,7	94,7	7,6	2,7	3,1	0,537	291

КОМПАКТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потужність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид-кість п Об/хв	поточ-ний I _N А	Крут-ний мо-мент T _N Nm	Фак-тор потуж-ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт-ового струму I _A /I _N	Коеф-т пуско-вого моменту T _A /T _N	Коеф-т крутного моменту поломки T _K /T _N	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван-таження 100%	3/4 наван-таження 75%	2/4 наван-таження 50%					
18,5	L3E G 160LK4	3M0SG3E-16LK4	1475	35,2	120	0,82	92,6	93,0	92,7	7,8	2,8	3,4	0,132	145
30	L3E G 180LK4	3M0SG3E-18LK4	1472	56,2	194	0,82	93,6	93,8	93,0	7,9	2,6	2,8	0,236	228
37	L3E G 200LK4	3M0SG3E-20LK4	1478	64,6	239	0,88	93,9	94,7	95,0	7,5	2,4	2,9	0,360	274
55	L3E G 225MK4	3M0SG3E-22MK4	1478	97,5	355	0,86	94,6	95,3	95,4	6,8	2,5	2,9	0,652	370
75	L3E G 250MK4	3M0SG3E-25MK4	1481	133	484	0,86	95,0	95,7	95,9	7,0	2,6	2,9	1,16	482
110	L3E G 280MK4	3M0SG3E-28MK4	1487	196	707	0,85	95,4	95,8	95,6	7,4	2,6	3,0	2,19	730
250	L3E G 315MK4	3M0SG3E-31MK4	1489	428	1606	0,88	96,0	96,3	96,1	8,0	2,7	3,4	6,03	1304

IE3

6 полюс, 1000 об/хв; 400 В 50 Гц
АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE3: преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість n Об/хв	поточ- ний I _n А	Крут- ний мо- мент T _n Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I _Δ / I _n	Коеф-т пуско- вого моменту T _Δ / T _n	Коеф-т крутного моменту поломки T _k / T _n	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
3	L3E A 132S6	3M0SA3E- 13SA6	970	6,92	29,5	0,73	85,6	87,2	86,2	5,8	2,4	3,1	0,0318	37
4	L3E A 132MA6	3M0SA3E- 13MA6	970	8,78	39,5	0,76	86,8	87,5	86,9	6,5	2,3	3,4	0,0408	46
5,5	L3E A 132MB6	3M0SA3E- 13MB6	972	12,2	54,1	0,74	88,0	88,7	87,9	6,6	2,7	3,5	0,0542	57
7,5	L3E A 160M6	3M0SA3E- 16MA6	975	16,6	73,3	0,73	89,1	89,5	88,3	6,6	2,2	3,2	0,0784	77
11	L3E A 160L6	3M0SA3E- 16LA6	975	22,6	108	0,78	90,3	90,9	90,2	7,0	2,4	3,3	0,114	103
15	L3E A 180L6	3M0SA3E- 18LA6	976	30,5	147	0,78	91,2	92,1	93,2	6,1	2,4	3,0	0,181	131
18,5	L3E A 200LA6	3M0SA3E- 20LA6	982	36,9	180	0,79	91,7	92,1	91,7	6,1	2,4	2,9	0,318	177
22	L3E A 200LB6	3M0SA3E- 20LB6	985	43,5	213	0,79	92,2	92,7	92,4	7,3	2,7	3,4	0,373	199
30	L3E A 225M6	3M0SA3E- 22MA6	985	60,4	290	0,77	92,9	93,5	93,0	7,0	2,6	3,2	0,584	263

КОМПАКТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість n Об/хв	поточ- ний I _n А	Крут- ний мо- мент T _n Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I _Δ / I _n	Коеф-т пуско- вого моменту T _Δ / T _n	Коеф-т крутного моменту поломки T _k / T _n	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
37	L3E A 225MK6	3M0SA3E- 22MK6	985	72,7	360	0,79	93,3	93,6	93,4	7,0	2,8	3,2	0,706	276

6 полюс, 1000 об/хв; 400 В 50 Гц
ЧАВУННА СТАНИНА

IE3

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE3: преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість п Об/хв	поточ- ний I_N А	Крут- ний мо- мент T_N Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I_A / I_N	Коеф-т пуско- вого моменту T_A / T_N	Коеф-т крутного моменту поломки T_K / T_N	Момент інерції J кгм2	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
7,5	L3E G 160M6	3M0SG3E- 16MA6	975	16,6	73,3	0,73	89,1	89,5	88,3	6,6	2,2	3,2	0,0784	101
11	L3E G 160L6	3M0SG3E- 16LA6	975	22,6	108	0,78	90,3	90,9	90,2	7,0	2,4	3,3	0,114	129
15	L3E G 180L6	3M0SG3E- 18LA6	976	30,5	147	0,78	91,2	92,1	93,2	6,1	2,4	3,0	0,181	167
18,5	L3E G 200LA6	3M0SG3E- 20LA6	982	36,9	180	0,79	91,7	92,1	91,7	6,1	2,4	2,9	0,318	216
22	L3E G 200LB6	3M0SG3E- 20LB6	985	43,5	213	0,79	92,2	92,7	92,4	7,3	2,7	3,4	0,373	238
30	L3E G 225M6	3M0SG3E- 22MA6	985	60,4	290	0,77	92,9	93,5	93,0	7,0	2,6	3,2	0,584	308
37	L3E G 250M6	3M0SG3E- 25MA6	987	71,5	358	0,80	93,3	93,8	93,5	7,0	2,6	2,9	0,924	403
45	L3E G 280S6	3M0SG3E- 28SA6	991	88,9	434	0,78	93,7	94,0	93,7	6,7	2,2	2,7	1,47	478
55	L3E G 280M6	3M0SG3E- 28MA6	990	107	532	0,79	94,1	94,4	94,2	7,2	2,5	2,8	1,80	574
75	L3E G 315S6	3M0SG3E- 31SA6	991	138	724	0,83	94,6	95,0	94,7	6,8	2,7	2,9	3,59	789
90	L3E G 315MA6	3M0SG3E- 31MA6	991	163	867	0,84	94,9	95,4	95,3	6,7	2,3	2,8	4,37	868
110	L3E G 315MB6	3M0SG3E- 31MB6	990	199	1062	0,84	95,1	95,6	95,5	6,8	2,4	2,8	5,15	947
132	L3E G 315MC6	3M0SG3E- 31MC6	990	235	1274	0,85	95,4	95,9	96,0	7,1	2,5	2,9	6,10	1106
160	L3E G 355MA6	3M0SG3E- 35MA6	993	295	1541	0,82	95,6	95,6	95,0	6,8	2,4	2,6	7,55	1360
200	L3E G 355MB6	3M0SG3E- 35MB6	992	372	1925	0,81	95,8	95,6	95,0	6,5	2,3	2,5	9,08	1520
250	L3E G 355MC6	3M0SG3E- 35MC6	992	471	2407	0,80	95,8	95,9	95,5	6,8	2,4	2,6	11,5	1675
315	L3E G 355LA6	3M0SG3E- 35LA6	992	593	3033	0,80	95,8	95,6	95,1	6,6	2,3	2,5	12,8	1940
355	L3E G 355LB6	3M0SG3E- 35LB6	992	669	3418	0,80	95,8	95,8	95,2	6,7	2,3	2,6	14,4	2155
400	L3E G 355LC6	3M0SG3E- 35LC6	992	753	3850	0,80	95,8	95,8	95,8	6,8	2,3	2,3	16,1	2500

КОМПАКТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість п Об/хв	поточ- ний I_N А	Крут- ний мо- мент T_N Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I_A / I_N	Коеф-т пуско- вого моменту T_A / T_N	Коеф-т крутного моменту поломки T_K / T_N	Момент інерції J кгм2	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
37	L3E G 225MK6	3M0SG3E- 22MK6	985	72,7	360	0,79	93,3	93,6	93,4	7,0	2,8	3,2	0,706	321
45	L3E G 250MK6	3M0SG3E- 25MK6	982	84,6	438	0,82	93,7	94,1	93,6	7,5	2,8	3,3	1,13	435
75	L3E G 280MK6	3M0SG3E- 28MK6	989	136	723	0,84	94,6	94,9	94,6	7,6	2,5	3,1	2,15	635
160	L3E G 315MK6	3M0SG3E- 31MK6	991	285	1545	0,85	95,6	96,1	96,3	6,5	2,3	2,9	7,51	1250

IE3

8 полюс, 750 об/хв; 400 В 50 Гц
АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE3: преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість n Об/хв	поточ- ний I _n А	Крут- ний мо- мент T _n Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I _A / I _N	Коеф-т пуско- вого моменту T _A / T _N	Коеф-т крутного моменту полумки T _k / T _N	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
2,2	L3E A 132S8	3M0SA3E-13SA8	720	5,88	29,2	0,66	81,9	81,0	78,0	5,3	2,0	3,6	0,0460	27
3	L3E A 132M8	3M0SA3E-13MA8	720	7,74	39,8	0,67	83,5	83,0	81,2	5,6	2,1	3,7	0,0556	35
4	L3E A 160MA8	3M0SA3E-16MA8	730	9,86	52,3	0,69	84,8	85,0	84,0	5,2	2,0	2,8	0,108	58
5,5	L3E A 160MB8	3M0SA3E-16MB8	730	13,3	71,8	0,69	86,2	86,5	95,8	5,4	2,1	3,0	0,126	72
7,5	L3E A 160L8	3M0SA3E-16LA8	730	17,5	98,3	0,71	87,3	88,0	97,8	5,2	2,0	2,8	0,181	94
11	L3E A 180L8	3M0SA3E-18LA8	728	25,5	144	0,70	88,6	88,5	97,6	5,6	2,1	2,8	0,245	116
15	L3E A 200L8	3M0SA3E-20LA8	732	32,3	196	0,75	89,6	90,2	89,8	5,3	2,0	2,5	0,460	181
18,5	L3E A 225S8	3M0SA3E-22SA8	736	38,0	240	0,78	90,1	90,5	90,2	5,8	2,2	2,6	0,705	218
22	L3E A 225M8	3M0SA3E-22MA8	738	45,0	285	0,78	90,6	90,8	90,0	6,0	2,3	2,8	0,837	245

8 полюс, 750 об/хв; 400 В 50 Гц
ЧАВУННА СТАНИНА

IE3

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE3: преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потужність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид-кість п Об/хв	поточ-ний I _N А	Крут-ний мо-мент T _N Nm	Фак-тор потуж-ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт-ового струму I _A /I _N	Коеф-т пуско-вого моменту T _A /T _N	Коеф-т крутного моменту поломки T _K /T _N	Момент інерції J кгм2	вага ВЗ кг
							4/4 наван-таження 100%	3/4 наван-таження 75%	2/4 наван-таження 50%					
4	L3E G 160MA8	3M0SG3E-16MA8	730	9,86	52,3	0,69	84,8	85,0	84,0	5,2	2,0	2,8	0,108	82
5,5	L3E G 160MB8	3M0SG3E-16MB8	730	13,3	71,8	0,69	86,2	86,5	95,8	5,4	2,1	3,0	0,126	96
7,5	L3E G 160L8	3M0SG3E-16LA8	730	17,5	98,3	0,71	87,3	88,0	97,8	5,2	2,0	2,8	0,181	120
11	L3E G 180L8	3M0SG3E-18LA8	728	25,5	144	0,70	88,6	88,5	97,6	5,6	2,1	2,8	0,245	152
15	L3E G 200L8	3M0SG3E-20LA8	732	32,3	196	0,75	89,6	90,2	89,8	5,3	2,0	2,5	0,460	220
18,5	L3E G 225S8	3M0SG3E-22SA8	736	38,0	240	0,78	90,1	90,5	90,2	5,8	2,2	2,6	0,705	263
22	L3E G 225M8	3M0SG3E-22MA8	738	45,0	285	0,78	90,6	90,8	90,0	6,0	2,3	2,8	0,837	290
30	L3E G 250M8	3M0SG3E-25MA8	735	60,1	390	0,79	91,3	91,5	91,2	6,4	2,5	3,0	1,40	396
37	L3E G 280S8	3M0SG3E-28SA8	740	72,8	478	0,80	91,8	91,8	91,3	6,2	2,2	2,7	2,20	453
45	L3E G 280M8	3M0SG3E-28MA8	741	89,2	580	0,79	92,2	92,3	91,5	6,4	2,3	2,8	2,59	498
55	L3E G 315S8	3M0SG3E-31SA8	741	107	709	0,80	92,5	92,5	91,8	6,5	1,8	2,7	3,92	766
75	L3E G 315MA8	3M0SG3E-31MA8	740	142	968	0,82	93,1	93,0	92,2	6,3	1,7	2,6	5,34	804
90	L3E G 315MB8	3M0SG3E-31MB8	741	170	1160	0,82	93,4	93,5	92,5	6,8	1,9	2,7	6,32	879
110	L3E G 315MC8	3M0SG3E-31MC8	742	212	1416	0,80	93,7	93,7	93,0	6,7	1,9	2,6	7,30	936
132	L3E G 355MA8	3M0SG3E-35MA8	745	254	1692	0,80	94,0	94,0	93,3	7,2	1,4	2,5	8,51	1320
160	L3E G 355MB8	3M0SG3E-35MB8	745	307	2051	0,80	94,3	94,2	93,5	7,4	1,5	2,6	10,2	1590
200	L3E G 355MC8	3M0SG3E-35MC8	745	382	2564	0,80	94,6	94,6	94,0	7,2	1,4	2,5	11,6	1745
250	L3E G 355LA8	3M0SG3E-35LA8	745	480	3205	0,79	94,6	94,3	93,8	7,2	1,5	2,6	13,5	1900

КОМПАКТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потужність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид-кість п Об/хв	поточ-ний I _N А	Крут-ний мо-мент T _N Nm	Фак-тор потуж-ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт-ового струму I _A /I _N	Коеф-т пуско-вого моменту T _A /T _N	Коеф-т крутного моменту поломки T _K /T _N	Момент інерції J кгм2	вага ВЗ кг
							4/4 наван-таження 100%	3/4 наван-таження 75%	2/4 наван-таження 50%					
132	L3E G 315MK8	3M0SG3E-31MK8	744	253	1694	0,80	94,0	94,0	92,8	6,8	1,7	2,6	8,27	1056

IE4



2 полюс, 3000 об/хв; 400 В 50 Гц
АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE4: супер преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість n Об/хв	поточ- ний I _n А	Крут- ний мо- мент T _n Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I _Δ / I _n	Коеф-т пуско- вого моменту T _Δ / T _n	Коеф-т крутного моменту полумки T _k / T _n	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
0,75	L4E A 80MA2	3M0SA4E- 08MA2	2875	1,54	2,49	0,84	83,5	84,0	83,3	7,7	3,6	4,0	0,0010	10
1,1	L4E A 80MB2	3M0SA4E- 08MB2	2875	2,21	3,65	0,84	85,2	85,9	85,0	8,0	3,6	4,0	0,0012	11
1,5	L4E A 90S2	3M0SA4E- 09SA2	2885	2,98	4,97	0,84	86,5	87,0	86,7	8,2	3,8	3,8	0,0019	15
2,2	L4E A 90L2	3M0SA4E- 09LA2	2890	4,25	7,27	0,85	88,0	88,5	88,1	9,3	3,9	4,4	0,0024	17
3	L4E A 100L2	3M0SA4E- 10LA2	2900	5,52	9,88	0,88	89,1	89,4	88,9	9,1	3,3	4,1	0,0048	26
4	L4E A 112M2	3M0SA4E- 11MA2	2915	7,21	13,1	0,89	90,0	90,4	90,1	9,0	3,2	4,0	0,0082	32
5,5	L4E A 132SA2	3M0SA4E- 13SA2	2925	10,3	18,0	0,85	90,9	91,5	90,7	7,8	2,9	3,8	0,0166	47
7,5	L4E A 132SB2	3M0SA4E- 13SB2	2925	13,8	24,6	0,86	91,7	92,6	92,5	8,2	3,3	3,8	0,0206	54
11	L4E A 160MA2	3M0SA4E- 16MA2	2960	19,3	35,6	0,89	92,6	92,7	91,7	8,4	3,2	3,7	0,0496	88
15	L4E A 160MB2	3M0SA4E- 16MB2	2960	26,1	48,5	0,89	93,3	93,6	92,9	8,5	3,3	3,7	0,0637	104
18,5	L4E A 160L2	3M0SA4E- 16LA2	2955	31,7	59,9	0,90	93,7	94,2	93,8	8,4	3,1	3,8	0,0753	122
22	L4E A 180M2	3M0SA4E- 18MA2	2960	37,1	70,9	0,91	94,0	94,5	94,3	8,4	3,2	3,5	0,115	160
30	L4E A 200LA2	3M0SA4E- 20LA2	2970	51,5	96,5	0,89	94,5	94,6	93,9	8,4	3,1	3,4	0,185	223
37	L4E A 200LB2	3M0SA4E- 20LB2	2970	63,3	119	0,89	94,8	94,9	94,2	8,5	3,2	3,5	0,209	254
45	L4E A 225M2	3M0SA4E- 22MA2	2975	74,9	144	0,91	95,0	95,3	95,0	8,3	2,7	3,3	0,349	337

2 полюс, 3000 об/хв; 400 В 50 Гц
ЧАВУННА СТАНИНА



IE4

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE4: супер преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість п Об/хв	поточ- ний I_N А	Крут- ний мо- мент T_N Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I_A / I_N	Коеф-т пуско- вого моменту T_A / T_N	Коеф-т крутного моменту полумки T_K / T_N	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
11	L4E G 160MA2	3M0SG4E- 16MA2	2960	19,3	35,6	0,89	92,6	92,7	91,7	8,4	3,2	3,7	0,0496	112
15	L4E G 160MB2	3M0SG4E- 16MB2	2960	26,1	48,5	0,89	93,3	93,6	92,9	8,5	3,3	3,7	0,0637	127
18,5	L4E G 160L2	3M0SG4E- 16LA2	2955	31,7	59,9	0,90	93,7	94,2	93,8	8,4	3,1	3,8	0,0753	148
22	L4E G 180M2	3M0SG4E- 18MA2	2960	37,1	70,9	0,91	94,0	94,5	94,3	8,4	3,2	3,5	0,115	191
30	L4E G 200LA2	3M0SG4E- 20LA2	2970	51,5	96,5	0,89	94,5	94,6	93,9	8,4	3,1	3,4	0,185	262
37	L4E G 200LB2	3M0SG4E- 20LB2	2970	63,3	119	0,89	94,8	94,9	94,2	8,5	3,2	3,5	0,209	293
45	L4E G 225M2	3M0SG4E- 22MA2	2975	74,9	144	0,91	95,0	95,3	95,0	8,3	2,7	3,3	0,349	382
55	L4E G 250M2	3M0SG4E- 25MA2	2980	91,4	176	0,91	95,3	95,4	95,1	8,2	2,7	3,6	0,515	546
75	L4E G 280S2	3M0SG4E- 28SA2	2981	124	240	0,91	95,6	95,8	95,6	7,6	2,1	3,0	1,17	651
90	L4E G 280M2	3M0SG4E- 28MA2	2981	149	288	0,91	95,8	96,0	95,7	7,8	2,3	3,1	1,27	732
110	L4E G 315S2	3M0SG4E- 31SA2	2983	181	351	0,91	96,0	96,2	95,8	8,0	2,4	3,2	2,59	1105
132	L4E G 315MA2	3M0SG4E- 31MA2	2983	216	423	0,92	96,2	96,3	96,0	7,9	2,4	3,1	2,91	1184
160	L4E G 315MB2	3M0SG4E- 31MB2	2983	261	512	0,92	96,3	96,5	96,2	7,9	2,5	3,1	3,23	1326
200	L4E G 315MD2	3M0SG4E- 31MD2	2983	325	640	0,92	96,5	96,4	96,0	8,0	2,5	3,0	3,60	1408
250	L4E G 355MA2	3M0SG4E- 35MA2	2982	407	801	0,92	96,5	96,5	96,2	7,8	2,3	2,8	3,63	1520
315	L4E G 355MB2	3M0SG4E- 35MB2	2982	518	1009	0,91	96,5	96,4	96,1	8,0	2,4	2,8	3,85	1605
355	L4E G 355MC2	3M0SG4E- 35MC2	2982	584	1137	0,91	96,5	96,4	96,0	7,8	2,4	2,8	4,13	1860

IE4



4 полюс, 1500 об/хв; 400 В 50 Гц
АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE4: супер преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість n Об/хв	поточ- ний I _n А	Крут- ний мо- мент T _n Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I _Δ / I _n	Коеф-т пуско- вого моменту T _Δ / T _n	Коеф-т крутного моменту полумки T _k / T _n	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
0,55	L4E A 80MA4	3M0SA4E-08MA4	1420	1,21	3,69	0,78	83,9	84,2	83,5	6,5	3,7	3,9	0,0019	11
0,75	L4E A 80MB4	3M0SA4E-08MB4	1420	1,60	5,05	0,79	85,7	86,0	85,4	7,0	4,0	4,1	0,0027	14
1,1	L4E A 90S4	3M0SA4E-09SA4	1440	2,25	7,30	0,81	87,2	87,5	86,8	8,1	3,9	4,3	0,0046	17
1,5	L4E A 90L4	3M0SA4E-09LA4	1440	2,95	9,93	0,83	88,2	88,5	87,7	8,2	3,9	4,3	0,0059	20
2,2	L4E A 100LA4	3M0SA4E-10LA4	1450	4,28	14,5	0,83	89,5	89,5	88,8	8,7	3,6	4,4	0,0068	26
3	L4E A 100LB4	3M0SA4E-10LB4	1450	5,65	19,8	0,85	90,4	90,8	90,0	8,8	3,7	4,4	0,0085	31
4	L4E A 112M4	3M0SA4E-11MA4	1450	7,36	26,3	0,86	91,1	91,5	90,8	8,7	3,3	4,3	0,0159	37
5,5	L4E A 132S4	3M0SA4E-13SA4	1470	10,8	35,8	0,80	91,9	91,7	90,2	8,2	3,3	3,8	0,0391	55
7,5	L4E A 132M4	3M0SA4E-13MA4	1470	14,8	48,8	0,79	92,6	92,9	92,1	8,2	3,4	3,8	0,0431	62
11	L4E A 160M4	3M0SA4E-16MA4	1475	21,0	71,2	0,81	93,3	93,1	92,4	7,5	2,9	3,5	0,112	109
15	L4E A 160L4	3M0SA4E-16LA4	1475	28,1	97,1	0,82	93,9	94,1	93,3	8,0	3,1	3,5	0,131	139
18,5	L4E A 180M4	3M0SA4E-18AM4	1480	35,3	119	0,80	94,2	94,4	93,9	8,0	3,3	3,7	0,204	167
22	L4E A 180L4	3M0SA4E-18LA4	1480	42,0	142	0,80	94,5	94,8	94,3	8,2	3,4	3,8	0,234	184
30	3MAS 200L4	3M0SA4E-20LA4	1485	52,7	194	0,87	94,9	95,1	94,6	8,0	2,9	3,4	0,358	275
37	L4E A 225S4	3M0SA4E-22SA4	1485	65,2	238	0,86	95,2	95,2	94,7	8,4	3,3	3,6	0,627	319
45	L4E A 225M4	3M0SA4E-22MA4	1485	80,3	290	0,85	95,4	95,4	94,8	8,6	3,4	3,7	0,750	366

4 полюс, 1500 об/хв; 400 В 50 Гц
ЧАВУННА СТАНИНА



IE4

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE4: супер преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість n Об/хв	поточ- ний I _N А	Крут- ний мо- мент T _N Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I _A / I _N	Коеф-т пуско- вого моменту T _A / T _N	Коеф-т крутного моменту полумки T _k / T _N	Момент інерції J кгм²	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
11	L4E G 160M4	3M0SG4E- 16MA4	1475	21,0	71,2	0,81	93,3	93,1	92,4	7,5	2,9	3,5	0,112	132
15	L4E G 160L4	3M0SG4E- 16LA4	1475	28,1	97,1	0,82	93,9	94,1	93,3	8,0	3,1	3,5	0,131	165
18,5	L4E G 180M4	3M0SG4E- 18MA4	1480	35,3	119	0,80	94,2	94,4	93,9	8,0	3,3	3,7	0,204	198
22	L4E G 180L4	3M0SG4E- 18LA4	1480	42,0	142	0,80	94,5	94,8	94,3	8,2	3,4	3,8	0,234	220
30	L4E G 200L4	3M0SG4E- 20LA4	1485	52,7	194	0,87	94,9	95,1	94,6	8,0	2,9	3,4	0,358	314
37	L4E G 225S4	3M0SG4E- 22SA4	1485	65,2	238	0,86	95,2	95,2	94,7	8,4	3,3	3,6	0,627	364
45	L4E G 225M4	3M0SG4E- 22MA4	1485	80,3	290	0,85	95,4	95,4	94,8	8,6	3,4	3,7	0,750	411
55	L4E G 250M4	3M0SG4E- 25MA4	1492	96,5	352	0,86	95,7	95,6	94,8	8,8	3,4	3,6	1,15	529
75	L4E G 280S4	3M0SG4E- 28SA4	1489	127	482	0,89	96,0	96,2	95,8	8,4	3,2	3,6	1,99	647
90	L4E G 280M4	3M0SG4E- 28MA4	1490	157	576	0,86	96,1	96,3	95,9	8,4	3,3	3,7	2,45	779
110	L4E G 315S4	3M0SG4E- 31SA4	1491	188	705	0,88	96,3	96,5	96,1	8,2	2,7	3,5	4,41	992
132	L4E G 315MA4	3M0SG4E- 31MA4	1492	225	846	0,88	96,4	96,5	96,1	8,3	2,7	3,4	5,14	1086
160	L4E G 315MB4	3M0SG4E- 31MB4	1490	272	1026	0,88	96,6	96,8	96,5	8,4	2,9	3,5	6,37	1243
200	L4E G 315MD4	3M0SG4E- 31MD4	1490	336	1282	0,89	96,7	96,8	96,6	7,8	2,7	3,2	7,96	1509
250	L4E G 355MA4	3M0SG4E- 35MA4	1491	434	1601	0,86	96,7	96,7	96,4	7,8	2,4	3,0	8,19	1705
315	L4E G 355MB4	3M0SG4E- 35MB4	1491	541	2019	0,87	96,7	96,6	96,0	7,5	2,6	3,0	8,74	1750
355	L4E G 355LA4	3M0SG4E- 35LA4	1491	609	2274	0,87	96,7	96,6	96,2	7,8	2,5	3,0	10,0	1900

IE4



6 полюс, 1000 об/хв; 400 В 50 Гц
АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE4: супер преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість n Об/хв	поточ- ний I _n А	Крут- ний мо- мент T _n Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I _A / I _n	Коеф-т пуско- вого моменту T _A / T _n	Коеф-т крутного моменту полумки T _k / T _n	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
3	L4E A 132S6	3M0SA4E- 13SA6	972	6,88	29,5	0,71	88,6	88,9	87,3	6,0	2,4	3,2	0,0331	42
4	L4E A 132MA6	3M0SA4E- 13MA6	975	8,60	39,2	0,75	89,5	89,5	88,7	6,2	2,3	2,7	0,0495	53
5,5	L4E A 132MB6	3M0SA4E- 13MB6	975	11,7	53,9	0,75	90,5	90,4	90,0	6,4	2,5	2,8	0,0657	66
7,5	L4E A 160M6	3M0SA4E- 16MA6	975	16,2	73,2	0,73	91,3	91,3	89,7	7,3	2,7	3,7	0,100	94
11	L4E A 160L6	3M0SA4E- 16LA6	980	22,3	107	0,77	92,3	92,4	91,3	7,6	2,8	3,8	0,168	133
15	L4E A 180L6	3M0SA4E- 18LA6	980	30,2	146	0,77	92,9	92,8	92,3	7,3	3,0	3,6	0,230	164
18,5	L4E A 200LA6	3M0SA4E- 20LA6	985	36,1	179	0,79	93,4	93,3	92,6	7,4	2,5	3,2	0,399	200
22	L4E A 200LB6	3M0SA4E- 20LB6	985	42,8	213	0,79	93,7	93,6	93,2	7,6	2,9	3,4	0,473	236
30	L4E A 225M6	3M0SA4E- 22MA6	986	59,4	291	0,78	94,2	94,0	93,6	7,3	3,0	3,4	0,716	318

6 полюс, 1000 об/хв; 400 В 50 Гц
ЧАВУННА СТАНИНА



IE4

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Стандартні 3-фазні асинхронні двигуни з короткозамкненим ротором
Захист IP 55, охолодження IC 411, ізоляція класу F, підвищення температури B,
IE4: супер преміальний клас ефективності (IEC 60034-30-1:2014)

СТАНДАРТНІ ДВИГУНИ

Вихідна потуж- ність кВт	Тип двигуна	Код продукту	швид- кість n Об/хв	поточ- ний I _N А	Крут- ний мо- мент T _N Nm	Фак- тор потуж- ності cosφ	Ефективність			Коеф-т старт- ового струму I _A / I _N	Коеф-т пуско- вого моменту T _A / T _N	Коеф-т крутного моменту полумки T _k / T _N	Момент інерції J кгм ²	вага B3 кг
							4/4 наван- таження 100%	3/4 наван- таження 75%	2/4 наван- таження 50%					
7,5	L4E G 160M6	3M0SG4E- 16MA6	975	16,2	73,2	0,73	91,3	91,3	89,7	7,3	2,7	3,7	0,100	118
11	L4E G 160L6	3M0SG4E- 16LA6	980	22,3	107	0,77	92,3	92,4	91,3	7,6	2,8	3,8	0,168	159
15	L4E G 180L6	3M0SG4E- 18LA6	980	30,2	146	0,77	92,9	92,8	92,3	7,3	3,0	3,6	0,230	201
18,5	L4E G 200LA6	3M0SG4E- 20LA6	985	36,1	179	0,79	93,4	93,3	92,6	7,4	2,5	3,2	0,399	239
22	L4E G 200LB6	3M0SG4E- 20LB6	985	42,8	213	0,79	93,7	93,6	93,2	7,6	2,9	3,4	0,473	275
30	L4E G 225M6	3M0SG4E- 22MA6	986	59,4	291	0,78	94,2	94,0	93,6	7,3	3,0	3,4	0,716	362
37	L4E G 250M6	3M0SG4E- 25MA6	988	70,7	358	0,80	94,5	94,5	94,2	7,9	2,9	3,5	1,13	462
45	L4E G 280S6	3M0SG4E- 28SA6	992	80,6	433	0,85	94,8	95,0	94,6	6,7	2,3	2,7	1,79	559
55	L4E G 280M6	3M0SG4E- 28MA6	992	98,6	532	0,85	95,1	95,2	95,0	6,7	2,3	2,7	2,14	661
75	L4E G 315S6	3M0SG4E- 31SA6	992	132	724	0,86	95,4	95,3	94,8	7,0	2,2	3,0	4,35	870
90	L4E G 315MA6	3M0SG4E- 31MA6	992	160	867	0,85	95,6	95,8	95,3	7,0	2,3	3,0	5,13	948
110	L4E G 315MB6	3M0SG4E- 31MB6	992	193	1062	0,86	95,8	95,8	95,3	6,9	2,3	2,9	5,91	1028
132	L4E G 315MC6	3M0SG4E- 31MC6	992	231	1274	0,86	96,0	96,2	95,9	6,9	2,3	2,9	7,15	1217
160	L4E G 355MA6	3M0SG4E- 35MA6	995	289	1535	0,83	96,2	96,1	95,6	6,8	2,2	2,6	9,05	1565
200	L4E G 355MB6	3M0SG4E- 35MB6	995	361	1919	0,83	96,3	96,2	95,5	7,0	2,3	2,6	11,4	1670
250	L4E G 355MC6	3M0SG4E- 35MC6	995	450	2398	0,83	96,5	96,4	95,8	6,8	2,2	2,6	12,8	1850
315	L4E G 355LA6	3M0SG4E- 35LA6	995	567	3023	0,83	96,6	96,3	95,5	6,7	2,3	2,7	14,3	2115
355	L4E G 355LB6	3M0SG4E- 35LB6	995	647	3407	0,82	96,6	96,5	96,0	7,0	2,4	2,8	16,0	2365

КОДИ ПОПИТУ

Нижче наведено всі додаткові функції наших стандартних асинхронних двигунів. Всі запити повинні бути вказані з їх кодами по порядку. Ці функції застосовні до двигунів IE3 і IE4. Зауважте, що є деякі функції, які не можна використовувати разом.

Код	Габарит: 80 90 100 112 132 160 180 200 225 250 280 315 355
Упаковка	
A01 Упаковка за кордоном	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
A02 Закордонна дерев'яна упаковка	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
A03 Упаковка двигуна у вертикальному монтажному положенні	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Балансування	
B01 Рівень вібрації В згідно з IEC 60034-14	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
B11 Повний ключ балансування	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
B12 Збалансований без ключа	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Фарбування	
B50 Нефарбовані двигуни (тільки для алюмінієвих рам)	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 X X X X
B51 Тільки ґрунтування (лише для чавунних рам)	X X X X X 0 0 0 0 0 0 0 0
B52 Спеціальні кольори фарби, стандартні коди RAL	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
B53 Система фарбування C5	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Табличка з іменем	
E01 Праворуч матеріал з нержавіючої сталі (перегляд зі сторони DE)	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
E02 Ліворуч матеріал з нержавіючої сталі (перегляд зі сторони DE)	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
E03 Ліворуч алюмінієвий матеріал (перегляд зі сторони DE)	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
E04 2-а табличка з ном. даними, алюмінієвий матеріал, прикріплена	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
E05 2-а табличка з ном.и даними, матеріал з нержавіючої сталі, прикріплена	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
E06 2-а табличка з ном.и даними, алюмінієвий матеріал, без монтажу	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
E07 2-а табличка з ном. даними, нержавіюча сталь, не встановлена	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
E08 Додаткова інформація на паспортній табличці (макс. 20 символів)	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Охолодження	
S01 IC 416 Метод охолодження, примусове охолодження	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
S02 IC 410 Спосіб охолодження, без вентилятора	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
S03 IC 418 Спосіб охолодження, охолодження за допомогою приводного вентилятора самим двигуном	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Датчики температури	
T60 КТУ 84 - 130 в обмотці статора	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
T02 Біметал (термостат), 130°C, 3 в обмотці статора	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
T01 Біметал (термостат), 150°C, 3 в обмотці статора	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
T03 Біметал (термостат), 170°C, 3 в обмотці статора	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
T20 РТС термістор, 130°C, 3 дюйми обмотки статора	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
T22 Термістор РТС, 150°C, обмотка статора 3 дюйма	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
T21 Термістор РТС, 170°C, обмотка статора 3 дюйма	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
T30 РТС термістор, 130°C - 3 і 150°C - 3 в обмотці статора	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
T31 РТС термістор, 150°C - 3 і 170°C - 3 в обмотці статора	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
T40 РТ100, 2-провідний в обмотці статора	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
T50 РТ100, 3-провідний в обмотці статора	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
R40 РТ100, 2-х провідний на підшипниках	X X X X 0 0 0 0 0 0 0 0 0
R50 РТ100, 3-х провідний на підшипниках	X X X X 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Нагрівальні елементи	
H01 ТЕНи, напруга живлення 100В-120В	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
H02 ТЕНи, напруга живлення 200В-240В	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Клемна коробка	
K50 Латунні кабельні вводи	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
K51 Кабельні вводи з нержавіючої сталі	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

S: стандарт

0: На запит

X: Не застосовується

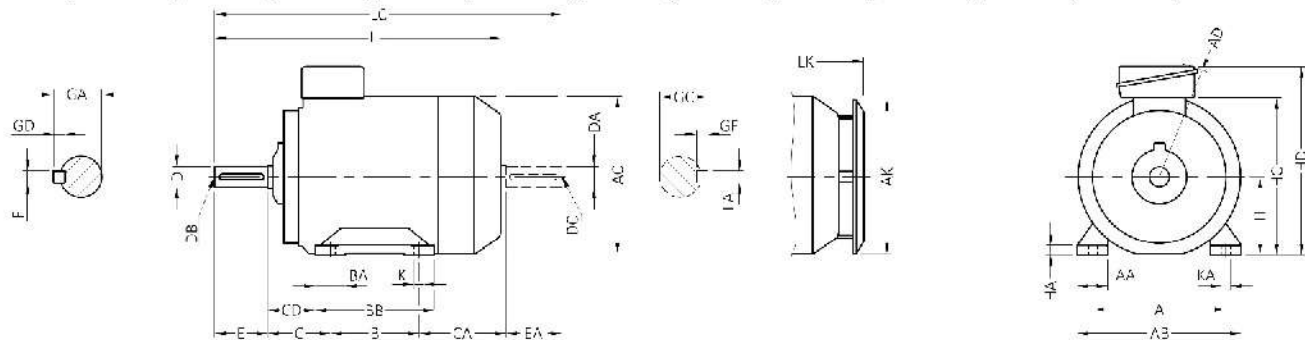
Код	Габарит:	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Вал і ротор														
M01	Матеріал валу нержавіюча сталь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M20	Вільний кінець валу з відкритою шпонковою канавкою	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M21	Двигун поставляється з половиною шпонки на валу	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M22	Вільний кінець валу без шпонкової канавки	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M29	Вільний кінець валу з обох сторін відповідно до специфікації замовника	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M30	Розширення валу з обох сторін, розміри, вказані в каталозі	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M31	Спеціальні розміри розширення валу зі сторони DE, станд.матеріал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M32	Спеціальні розміри розширення вала на стороні NDE, станд. матеріал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M33	Спеціальний матеріал валу за специфікацією замовника	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Захист двигуна														
K01	Ступінь захисту IP 56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K02	Ступінь захисту IP65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K03	Ступінь захисту IP66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K10	V-подібне кільце	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K20	Навіс	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Підшипник і мастило														
R01	Транспортне фіксування на підшипниках	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
R02	Ніпелі для вимірювання вібрації, придатні для SPM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R10	Мастильні ніпелі та підшипники, які можна повторно змащувати	x	x	x	x	x	0	0	0	0	S	S	S	S
R17	Підшипники змащені на весь термін(2Z)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	0	0	0	0
R11	Циліндричний роликовий підшипник зі сторони DE	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
R12	Кульковий підшипник радіально-упорний, зусилля на валу до підш.	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
R13	Кульковий підшипник з кутовим контактом, зусилля на валу від підш.	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
R14	Однакові підшипники як DE, так і NDE	S	S	S	S	S	0	0	0	0	S	S	S	S
R15	Ізольований підшипник, сторона NDE	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
R16	Ізольований торцевий щит, сторона NDE	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
R19	Герметичні підшипники (2RS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R20	DE Підшипник знаходиться	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S	S	S	S
R21	Розташований підшипник NDE	0	0	0	0	S	S	S	S	S	0	0	0	0
Гальмо														
F01	Електромагнітне гальмо	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кодувальник														
E50	1024 Імпульсний кодер	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Стандартизовані функції														
X01	Двигун розрахований на температуру від -40°C до 40°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X07	Двигун розрахований на температуру від -55°C до 40°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X08	Двигун розрахований на температуру від -20°C до 60°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X02	Захищений від корозії сердечник статора і ротора	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X03	Болти з нержавіючої сталі або кислотостійкі	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X04	Додатковий рим-болт у верхній частині станини, чавунні станини	x	x	x	x	x	0	0	0	0	S	S	S	S
X05	Додатковий рим-болт на нижній частині станин, чавунні станини	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
X06	Додатковий рим-болт у верхній частині станини, алюмінієві станини	x	x	x	x	x	0	0	0	0	x	x	x	x
P02	Спеціальна обмотка для нестандартної напруги і частоти	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тести														
T01	Протокол випробувань для 1го двигуна з конкретної партії поставки	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T02	Протокол випробувань одного двигуна з конкретної партії поставки	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T03	Випробування на перенапругу	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T04	Випробування рівня вібрації	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T05	Перевірка рівня шуму для одного двигуна з конкретної партії поставки	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Болти заземлення														
C01	Додатковий болт заземлення на рамі двигуна, для алюмінієвих двигунів	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x
C02	Додатковий болт заземлення на рамі двигуна, для чавунних двигунів	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0
Система ізоляції														
Y01	Ізоляція обмотки класу H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Y02	Спеціальна ізоляція обмоток для живлення перетворювача частоти	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

S: стандарт 0: На запит X: Не застосовується

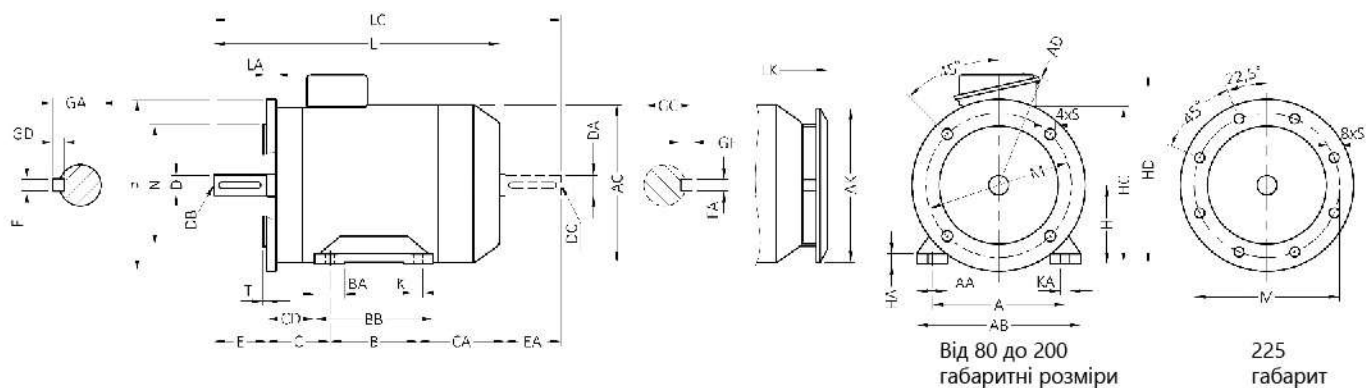
РОЗМІРНІ КРЕСЛЕННЯ

80M - 225M АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

IM B3 (IM 1001), IM B6 (IM 1051), IM B7 (IM 1061), IM B8 (IM 1071), IM V5 (IM 1011), IM V6 (IM 1031)



IM B35 (IM 2001), IM V15 (IM 2011)



Від 80 до 200
габаритні розміри

225
габарит

ДОПУСКИ ВІДХИЛЕННЯ

D, DA	ISO j6	80M - 112M
	ISO k6	132S - 180L
	ISO m6	225M
N	ISO j6	80M - 180L
	ISO h6	200L - 225M
H	-0.5	
F, FA	ISO h6	

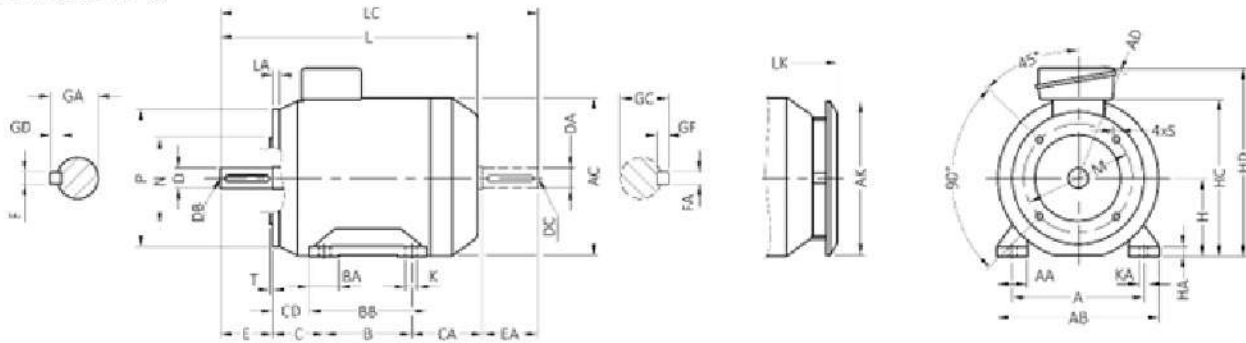
- Плече розширення вала та контактна поверхня фланця знаходяться в одній площині.
- Одиницею для всіх розмірів є мм.

Габарит	Номер полюса	A	AA	AB	AC	AD	B	BA	BB	C	CA	CD~	D DA	DB DC	E EA	F x GD FA x GF	GA GC	H	HA	HC	HD
80 M	2-4	125	36	164	160	121	100	32	124	50	104	38	19	M6	40	6 x 6	21,5	80	12	174	194,5
90 S	2-4	140	40	184	180	130	100	32	124	56	112	44	24	M8	50	8 x 7	27	90	12	194,5	215
90 L	2-4	140	40	184	180	130	125	32	149	56	112	44	24	M8	50	8 x 7	27	90	12	194,5	215
100 L	2-4	160	45	208	204	141	140	42	174	63	117	46	28	M10	60	8 x 7	31	100	13	215,5	236
112 M	2-4	190	45	232	228	153	140	42	174	70	124,5	53	28	M10	60	8 x 7	31	112	13	239,5	260
132 S	2-4-6-8	216	50	274	270	195	140	46	174	89	128	71,5	38	M12	80	10 x 8	41	132	15	267	317,5
132 M	2-4-6-8	216	50	274	270	195	178	46	213	89	130	71,5	38	M12	80	10 x 8	41	132	15	267	317,5
160 M	2-4-6-8	254	62	332	328	252	210	60,5	255	108	189,5	85,5	42	M16	110	12 x 8	45	160	22	324	400
160 L	2-4-6-8	254	62	332	328	252	254	60,5	299	108	190,5	85,5	42	M16	110	12 x 8	45	160	22	324	400
180 M	2-4	279	64	364	358	264	241	65	286	121	237	98,5	48	M16	110	14 x 9	51,5	180	22	359	433
180 L	2-4-6-8	279	64	364	358	264	279	65	324	121	199	98,5	48	M16	110	14 x 9	51,5	180	22	359	433
200 L	2-4-6-8	318	69	408	408	300	305	67,5	355	133	243	108	55	M20	110	16 x 10	59	200	27	404	485
225 S	4-8	356	84	470	460	323	286	75	336	149	275,5	124	60	M20	140	18 x 11	64	225	30	455	534
225 M	2	356	84	470	460	323	311	75	361	149	250,5	124	55	M20	110	16 x 10	59	225	30	455	534
225 M	4-6-8	356	84	470	460	323	311	75	361	149	250,5	124	60	M20	140	18 x 11	64	225	30	455	534

80M - 225M АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

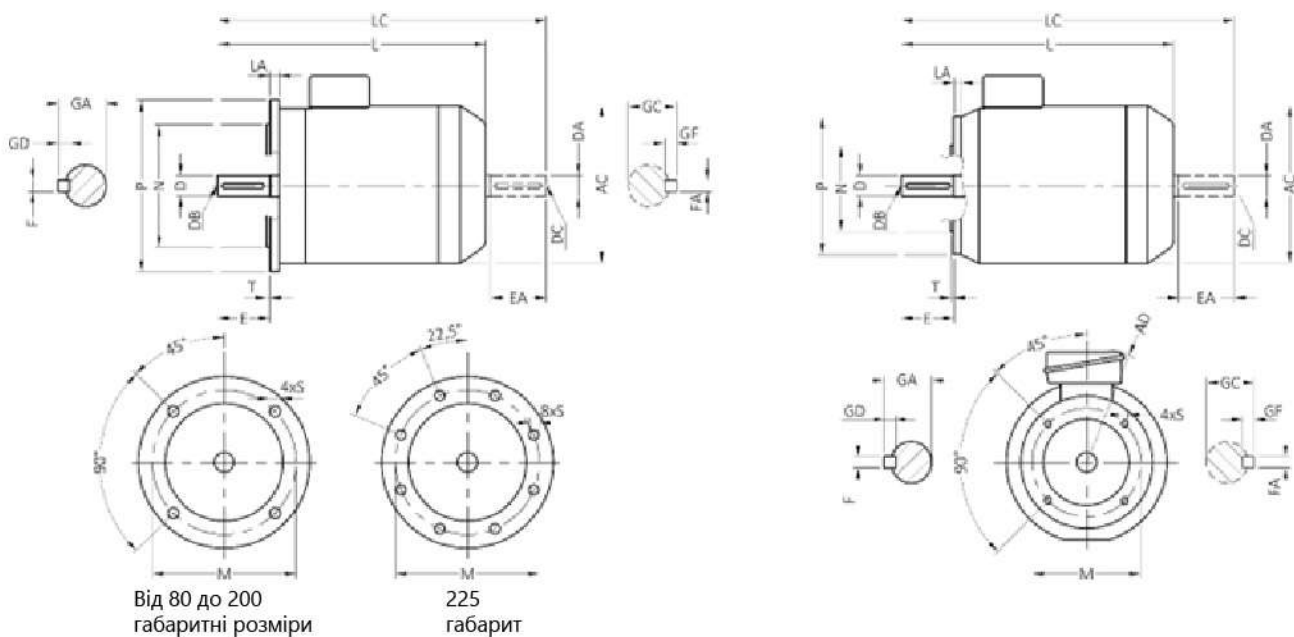
РОЗМІРНІ КРЕСЛЕННЯ

IM B34 (IM 2101)



IM B5 (IM 3001), IM V1 (IM 3011), IM V3 (IM 3031)

IM B14 (IM 3601), IM V18 (IM 3611), IM V19 (IM 3631)



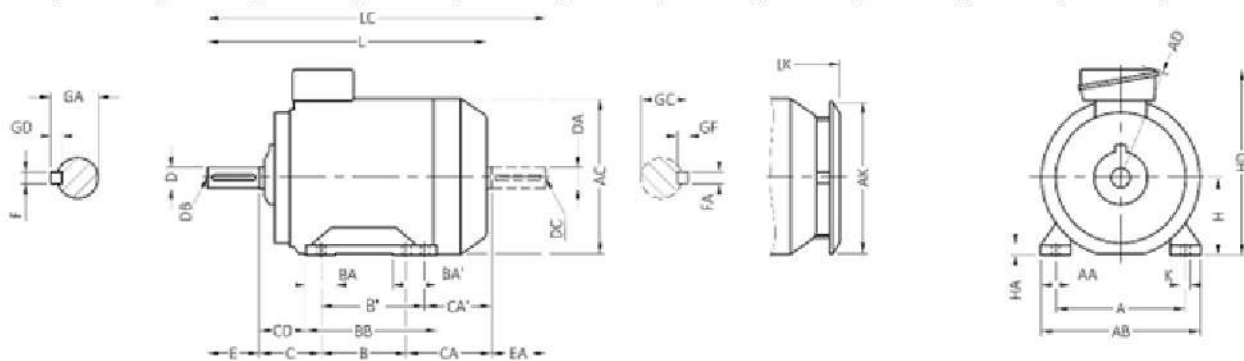
- Плече розширення вала та контактна поверхня фланця знаходяться в одній площині.
- Одиницею для всіх розмірів є мм.

Габарит	Номер полюса	Навіс					B5 Розміри фланця										B14 Розміри фланця									
		K	KA	L~	LC	AK	LK	Фланець No.	LA	M	N	P	S	T	Фланець No.	M	N	P	S	T	Фланець No.	M	N	P	S	T
80 M	2-4	10	15	289	334	152	326	FF165	12	165	130	200	12	3,5	FT100	100	80	120	M6	3	FT130	130	110	160	M8	3,5
90 S	2-4	10	15	313	368	174	350	FF165	12	165	130	200	12	3,5	FT115	115	95	140	M8	3	FT130	130	110	160	M8	3,5
90 L	2-4	10	15	338	393	174	375	FF165	12	165	130	200	12	3,5	FT115	115	95	140	M8	3	FT130	130	110	160	M8	3,5
100 L	2-4	12	18	375	440	196	412	FF215	15	215	180	250	14,5	4	FT130	130	110	160	M8	3,5	FT165	165	130	200	M10	3,5
112 M	2-4	12	18	389,5	454,5	218	426,5	FF215	15	215	180	250	14,5	4	FT130	130	110	160	M8	3,5	FT165	165	130	200	M10	3,5
132 S	2-4-6-8	12	18	429	517	258	466	FF265	15	265	230	300	14,5	4	FT165	165	130	200	M10	3,5	FT215	215	180	250	M12	4
132 M	2-4-6-8	12	18	469	557	258	506	FF265	15	265	230	300	14,5	4	FT165	165	130	200	M10	3,5	FT215	215	180	250	M12	4
160 M	2-4-6-8	15	19	609,5	727,5	314	665,5	FF300	18	300	250	350	18,5	5	FT215	215	180	250	M12	4	-	-	-	-	-	-
160 L	2-4-6-8	15	19	654,5	772,5	314	710,5	FF300	18	300	250	350	18,5	5	FT215	215	180	250	M12	4	-	-	-	-	-	-
180 M	2-4	15	19	701	819	350	757	FF300	18	300	250	350	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
180 L	2-4-6-8	15	19	701	819	350	757	FF300	18	300	250	350	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200 L	2-4-6-8	19	24	781	901	390	837	FF350	22	350	300	400	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
225 S	4-8	19	24	840,5	960,5	440	896,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
225 M	2	19	24	810,5	930,5	440	866,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
225 M	4-6-8	19	24	840,5	990,5	440	896,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

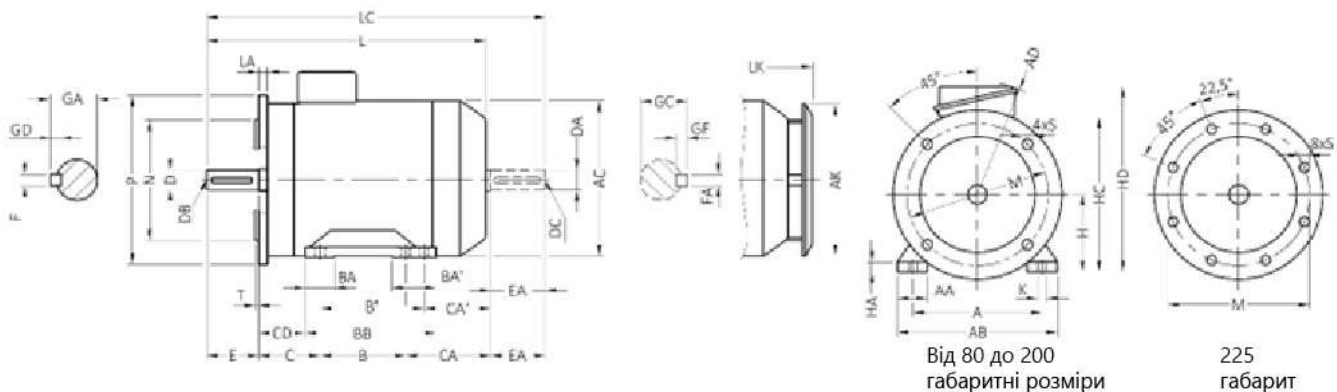
РОЗМІРНІ КРЕСЛЕННЯ

160M - 355L ЧАВУННА СТАНИНА

IM B3 (IM 1001), IM B6 (IM 1051), IM B7 (IM 1061), IM B8 (IM 1071), IM V5 (IM 1011), IM V6 (IM 1031)



IM B35 (IM 2001), IM V15 (IM 2011)



Від 80 до 200
габаритні розміри

225
габарит

ДОПУСКИ ВІДХИЛЕННЯ

D, DA	ISO k6	160M - 180L
	ISO m6	200L - 355L
N	ISO j6	160M - 180L
	ISO h6	200L - 355L
H	-0.5	160M - 250M
	-1	280M - 355L
F, FA	ISO h6	

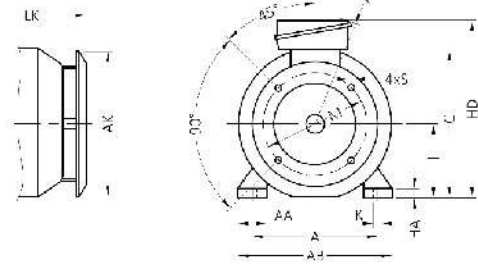
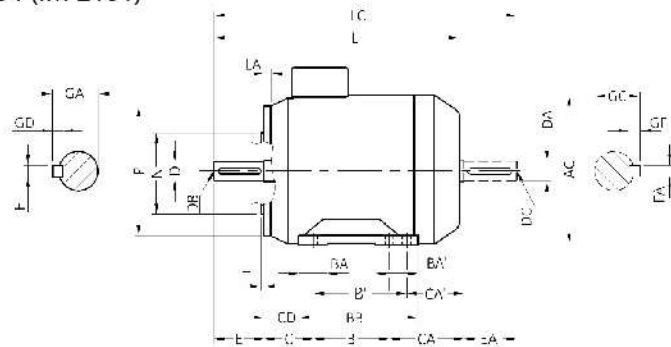
- Плече розширення вала та контактна поверхня фланця знаходяться в одній площині.
- Одиницею для всіх розмірів є мм.

Габарит	Номер полюса	A	AA	AB	AC	AD	B	B'	BA	BA'	BB	C	CA	CA'	CD~	D DA	DB DC	E EA	F x GD FA x GF	GA GC	H	HA	HD
160 M	2-4-6-8	254	62	332	328	252	210	-	60	-	255	108	189,5	-	85	42	M16	110	12 x 8	45	160	22	400
160 L	2-4-6-8	254	62	332	328	252	254	-	60	-	300	108	190,5	-	85	42	M16	110	12 x 8	45	160	22	400
180 M	2-4	279	64	364	358	264	241	-	65	-	287	121	202	-	98	48	M16	110	14 x 9	51,5	180	22	433
180 L	2-4-6-8	279	64	364	358	264	279	-	65	-	325	121	199	-	98	48	M16	110	14 x 9	51,5	180	22	433
200 L	2-4-6-8	318	80	410	408	300	305	-	71	-	354	133	243	-	108,5	55	M20	110	16 x 10	59	200	25	485
225 S	4-8	356	90	466	460	323	286	311	75	95	368	149	275,5	250,5	120,5	60	M20	140	18 x 11	64	225	30	534
225 M	2	356	90	466	460	323	286	311	75	95	368	149	275,5	250,5	120,5	55	M20	110	16 x 10	59	225	30	534
225 M	4-6-8	356	90	466	460	323	286	311	75	95	368	149	275,5	250,5	120,5	60	M20	140	18 x 11	64	225	30	534
250 M	2	406	100	516	513	377	349	-	100	-	421	168	259,5	-	132	60	M20	140	18 x 11	64	250	36	612
250 M	4-6-8	406	100	516	513	377	349	-	100	-	421	168	259,5	-	132	65	M20	140	18 x 11	69	250	36	612
280 S	2	457	110	606	600	413	368	-	100	-	440	190	268,5	-	154	65	M20	140	18 x 11	69	280	44	679
280 S	4-6-8	457	110	606	600	413	368	-	100	-	440	190	268,5	-	154	75	M20	140	20 x 12	79,5	280	44	679
280 M	2	457	110	606	600	413	419	-	100	-	491	190	272,5	-	154	65	M20	140	18 x 11	69	280	44	679
280 M	4-6-8	457	110	606	600	413	419	-	100	-	491	190	272,5	-	154	75	M20	140	20 x 12	79,5	280	44	679
315 S	2	508	135	680	675	557	406	457	120	170	540	216	373,5	322,5	174	65	M20	140	18 x 11	69	315	47	809
315 S	4-6-8	508	135	680	675	557	406	457	120	170	540	216	373,5	322,5	174	85	M20	170	22 x 14	90	315	47	809
315 M	2	508	135	680	675	525	406	457	120	170	540	216	373,5	322,5	-	65	M20	140	18 x 11	69	315	47	805
315 M	4-6-8	508	135	680	675	525	406	457	120	170	540	216	373,5	322,5	-	85	M20	170	22 x 14	90	315	47	805
355 M	2	610	165	770	760	590	560	-	140	-	660	254	380	-	-	80	M20	170	22 x 14	85	355	52	881
355 M	4-6-8	610	165	770	760	590	560	-	140	-	660	254	380	-	-	100	M24	210	28 x 16	106	355	52	881
355 L	2	610	165	770	760	590	800	-	140	-	900	254	380	-	-	80	M20	170	22 x 14	85	355	52	881
355 L	4-6-8	610	165	770	760	590	800	-	140	-	900	254	380	-	-	100	M24	210	28 x 16	106	355	52	881

160M - 355L ЧАВУННА СТАНИНА

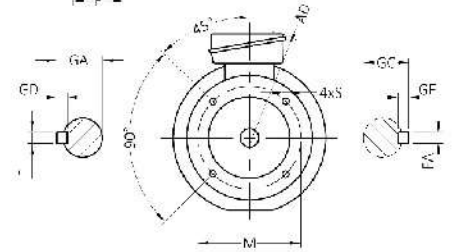
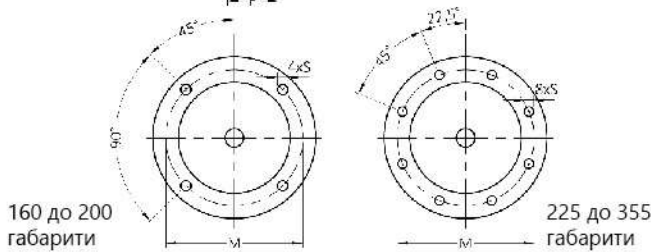
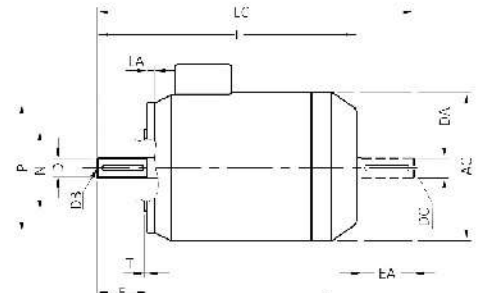
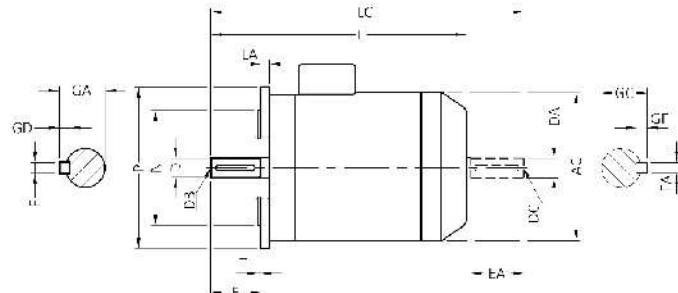
IM B34 (IM 2101)

РОЗМІРНІ КРЕСЛЕННЯ



IM B5 (IM 3001), IM V1 (IM 3011), IM V3 (IM 3031)

IM B14 (IM 3601), IM V18 (IM 3611), IM V19 (IM 3631)



160 до 200
габарити

225 до 355
габарити

- Плече розширення вала та контактна поверхня фланця знаходяться в одній площині.
- Одиницею для всіх розмірів є мм.

Габарит	Номер полюса				Навіс		B5 Розміри фланця						B14 Розміри фланця						
		K	L	LC	AK	LK	Фланець No.	LA	M	N	P	S	T	Фланець No.	M	N	P	S	T
160 M	2-4-6-8	15	609,5	727,5	314	665,5	FF300	18	300	250	350	18,5	5	FT215	215	180	250	M12	M12
160 L	2-4-6-8	15	654,5	772,5	314	710,5	FF300	18	300	250	350	18,5	5	FT215	215	180	250	M12	M12
180 M	2-4	15	666	784	350	722	FF300	18	300	250	350	18,5	5	-	-	-	-	-	-
180 L	2-4-6-8	15	701	819	350	757	FF300	18	300	250	350	18,5	5	-	-	-	-	-	-
200 L	2-4-6-8	19	781	901	390	837	FF350	22	350	300	400	18,5	5	-	-	-	-	-	-
225 S	4-8	19	840,5	990,5	440	896,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-
225 M	2	19	810,5	930,5	440	866,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-
225 M	4-6-8	19	840,5	990,5	440	896,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-
250 M	2	24	906,5	1056,5	490	962,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
250 M	4-6-8	24	906,5	1056,5	490	962,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
280 S	2	24	956,5	1106,5	550	1012,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
280 S	4-6-8	24	956,5	1106,5	550	1012,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
280 M	2	24	1011,5	1161,5	550	1067,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
280 M	4-6-8	24	1011,5	1161,5	550	1067,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
315 S	2	28	1125,5	1275,5	620	1356	FF600	26	600	550	660	24	6	-	-	-	-	-	-
315 S	4-6-8	28	1155,5	1335,5	620	1416	FF600	26	600	550	660	24	6	-	-	-	-	-	-
315 M	2	28	1126	1276	620	1356	FF600	26	600	550	660	24	6	-	-	-	-	-	-
315 M	4-6-8	28	1156	1336	620	1416	FF600	26	600	550	660	24	6	-	-	-	-	-	-
355 M	2	28	1370	1550	700	1470	FF740	35	740	680	800	24	6	-	-	-	-	-	-
355 M	4-6-8	28	1410	1630	700	1510	FF740	35	740	680	800	24	6	-	-	-	-	-	-
355 L	2	28	1570	1750	700	1670	FF740	35	740	680	800	24	6	-	-	-	-	-	-
355 L	4-6-8	28	1610	1830	700	1710	FF740	35	740	680	800	24	6	-	-	-	-	-	-

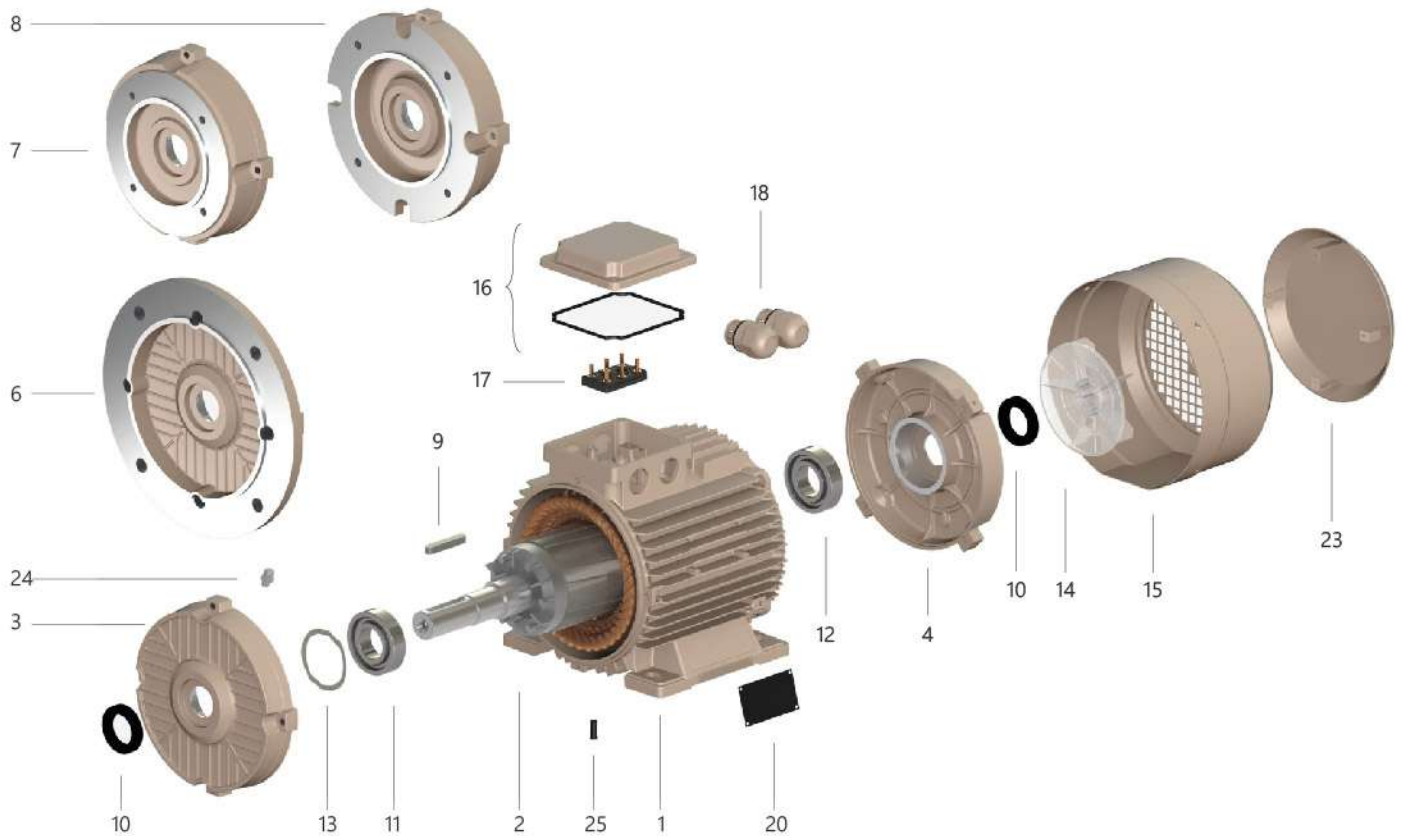
КОРОТКО ПРО ДВИГУНИ IE3 I IE4

80 - 112 АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

Габаритні розміри		80	90	100	112
Розмір		Алюмінієвий сплав, литий під тиском			
Торцеві щити	матеріал	Алюмінієвий сплав, литий під тиском			
Фланець (B5)	матеріал	Алюмінієвий сплав, литий під тиском			
Фланець (B14)	матеріал	Алюмінієвий сплав, литий під тиском			
Фланець (B14-2)	матеріал	Чавун GG 20			
Ніжки кріплення		Вбудовані лапи з алюмінію, литі під тиском			
Малюнок	матеріал	Акрилова фарба на основі розчинників, RAL 1019			
	Клас корозії	C3; ISO 12944-2:2007			
Підшипники	Блокування	Плаваючий підшипник			
	Пружина	DE Сторона			
	DE Сторона	6204 ZZ	6205 ZZ	6206 ZZ	
	NDE Сторона	6204 ZZ	6205 ZZ	6206 ZZ	
	Печатка	Радіальні ущільнення з боків DE і NDE			
Змащення	Масило	Екрановані підшипники з постійним змащенням			
Ніпелі для вимірювання вібрації	На запит	SPM			
Клемна коробка	матеріал	Алюмінієвий сплав, литий під тиском			
	Розміщення	Верх стандартно			
Кабельні з'єднання		1 x M25		2 x M25	
	Контакти	6 клем для з'єднання з кабельними наконечниками (наконечники не входять в комплект)			
Обмотка статора	матеріал	Дріт мідний емальований			
	Ізоляція	Клас ізоляції F, підвищення температури B			
	Захист обмотки	На запит			
Нагрівальні елементи	На запит	2 x 20B			2 x 30B
Обмотка ротора	матеріал	Литий під тиском середнього тиску, чистий алюміній			
Вал	матеріал	AISI 1040			
	Отвір для гвинта	M6	M8	M10	
Вібрація		Оцінка A			
Баланс		Метод напівключа			
Ключ вала		Закритий шпонковий паз			
Табличка з номінальними даними	матеріал	Алюмінієва пластина;; 0,5 мм			
Заземлення		Один всередині клемної коробки, а інший на рамі біля лап			
Ступінь захисту		IP 55 в стандартній комплектації, підвищений рівень захисту за запитом			
Спосіб охолодження		Повністю закритий, охолоджений вентилятором - IC 411			
вентилятор	матеріал	Поліпропілен			
Кришка вентилятора	матеріал	Сталь			
Зливні отвори	матеріал	PA 6			

80 - 112 АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

КОМПОНЕНТИ



ДВИГУНИ СТАНДАРТНОГО ДИЗАЙНУ
Від 80 до 112 розмірів габарита

- 1 Станина і повний статор
- 2 Ротор з валом
- 3 Торцевий щит, сторона DE
- 4 Торцевий щит, сторона NDE
- 6 B5 Фланець
- 7 B14 Фланець
- 8 B14 2nd Фланець
- 9 Шпонка вала
- 10 Радіальне ущільнення
- 11 Підшипник, сторона DE
- 12 Підшипник, сторона NDE
- 13 Хвильова пружина
- 14 вентилятор
- 15 Кришка вентилятора
- 16.1 Кришка клемної коробки
- 17 Клема
- 18 Кабельні вводи
- 20 Табличка з технічними даними
- 23 Навіс
- 24 Ніпель для вимірювання вібрації
- 25 Заглушка для зливного отвору

КОРОТКО ПРО ДВИГУНИ IE3 I IE4

132 - 225 АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

Габаритні розміри		132	160	180	200	225
Станина		Алюмінієвий сплав, литий під тиском				
Торцеві щити	матеріал	Алюмінієвий сплав, литий під тиском				Чавун GG 20
Фланець (B5)	матеріал	Алюмінієвий сплав,	Чавун GG 20			
Фланець (B14)	матеріал	литий під тиском	Чавун GG 20	-	-	-
Фланець (B14-2)	матеріал	Алюмінієвий сплав, литий під тиском		-	-	-
Ніжки кріплення		Лапи, прикручені до станини, алюмінієве лиття під тиском				
Фарбування	матеріал	На водній основі, RAL 1019				
	Клас корозії	C3; ISO 12944-2:2007				
Підшипники	Блокування	Плаваючий підшипник Заблоковано в NDE за допомогою стопорного кільця				
	Пружина	NDE Сторона	NDE Сторона			
	DE Сторона	6208 ZZ C3	6309 ZZ C3	6310 ZZ C3	6312 ZZ C3	6313 ZZ C3
	NDE Сторона	6208 ZZ C3	6209 ZZ C3	6210 ZZ C3	6212 ZZ C3	6213 ZZ C3
	Печатка	Радіальні ущільнення з боків DE і NDE				
Масило		Екрановані підшипники з постійним змащенням.				
	змащування	-	M8x1 мастильні ніпелі за запитом			
Ніпелі для вимірювання вібрації	На запит	SPM				
Клемна коробка	матеріал	Алюмінієвий сплав, литий під тиском				
	Розміщення	Верх у стандартній комплектації, змінний на положення LHS і RHS, просто прикрутивши лапи відповідно				
Кабельні з'єднання	Кабельні вводи	2 x M32	2 x M40	2 x M50		
	Клемна коробка	6 клем для з'єднання з кабельними наконечниками (наконечники не входять в комплект)				
	матеріал	Дріт мідний емальований				
Обмотка статора	Ізоляція	Клас ізоляції F, підвищення температури B				
	Захист обмотки	На запит				
Нагрівальні елементи	На запит	2 x 30W				2 x 40W
Обмотка ротора	матеріал	Литий під тиском середнього тиску, чистий алюміній				
Вал	матеріал	AISI 1040				
	Отвір для гвинта	M12	M16		M20	
Вібрація		клас A				
Баланс		Метод напівключа				
Ключ вала		Закритий шпонковий паз				
Табличка з номінальними даними	матеріал	Алюмінієва пластина; 0,5 мм				
Заземлення		Один всередині клемної коробки, а інший на рамі біля лапи				
Ступінь захисту		IP 55 в стандартній комплектації, підвищений рівень захисту за запитом				
Спосіб охолодження		Повністю закритий, охолоджений вентилятором - IC 411				
вентилятор	матеріал	Поліпропілен				
Кришка вентилятора	матеріал	сталь				
Зливні отвори	матеріал	PA 6				

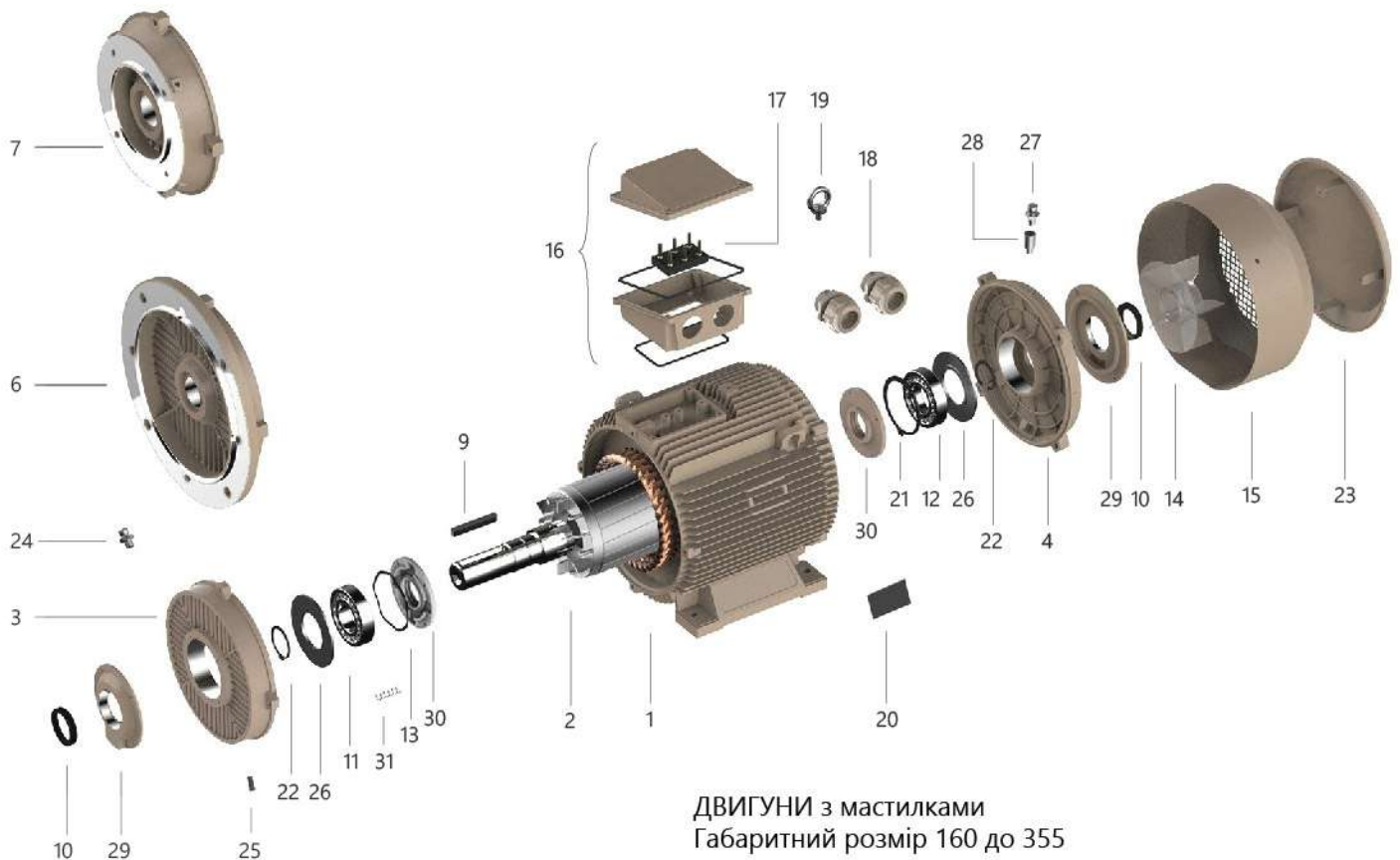
КОРОТКО ПРО ДВИГУНИ IE3 І IE4

160 – 355 ЧАВУННА СТАНИНА

Габаритні розміри				160	180	200	225	250	280	315	355
Розмір				Чавун GG 20							
Торцеві щити	Матеріал			Чавун GG 20							
Фаланець (B5)	Матеріал			Чавун GG 20							
Фаланець (B14)	Матеріал			Чавун GG 20							
Ніжки кріплення				Інтегровані чавунні лапи							
Малюнок	Матеріал			На водній основі, RAL 1019							
	Клас корозії			C3, ISO 12944-2:2007							
Підшипники	Блокування			Заблоковано в NDE за допомогою стопорного кільця				Заблокований на DE з кришкою підшипника			
	Пружина			DE сторона				DE сторона			
	DE сторона	2 полюс		6309 ZZ C3	6310 ZZ C3	6312 ZZ C3	6313 ZZ C3	6315 C3	6316 C3	6316 C3	6319 C3
		4-6-8 полюс								6319 C3	6322 C3
	NDE сторона	2 полюс		6209 ZZ C3	6210 ZZ C3	6212 ZZ C3	6213 ZZ C3	6315 C3	6316 C3	6316 C3	6319 C3
		4-6-8 полюс								6319 C3	6322 C3
	Печатка			Радіальні ущільнення з боків DE і NDE							
Змащення	Масило			Екрановані підшипники з постійним змащенням				Шелл Альванія Rt3			
	Повторне змащування			Змащувальні ніпелі M8 x 1 за запитом				Змащувальні ніпелі M8 x 1 в стандартній комплектації			
Ніпелі для вимірювання вібрації	На запит			SPM							
Клемна коробка	Матеріал			Алюмінієвий сплав, литий під тиском							
	Розміщення			Верх стандартно							
Кабельні з'єднання	Кабельні вводи			2 x M40		2 x M50		2 x M63			
	Контакти			6 клем для з'єднання з кабельними наконечниками (наконечники не входять в комплект)							
Обмотка статора	Матеріал			Дріт мідний емальований							
	Ізоляція			Клас ізоляції F, підвищення температури B							
	Захист обмотки			На запит							
Нагрівальні елементи	На запит			2 x 30B				2 x 40B		2 x 60B	
Обмотка ротора	Матеріал			Литий під тиском середнього тиску, чистий алюміній							
Вал	Матеріал			AISI 1040				AISI 1050			
	Отвір для гвинта	2 полюси		M16		2 x M50				2 x M50	
		4-6-8 полюси								2 x M50	
Вібрація				Клас A							
Баланс				Метод напівключа							
Вал				Закритий шпонковий паз							
Мітка рейтингу	Матеріал			Алюмінієва пластина;; 0,5 мм							
Заземлення				Один всередині клемної коробки, а інший на рамі біля лапи							
Ступінь захисту				IP 55 в стандартній комплектації, підвищений рівень захисту за запитом							
Спосіб охолодження				Повністю закритий, охолоджений вентилятором - IC 411							
Вентилятор	Матеріал			Полипропилен							
Кришка вентилятора	Матеріал			сталь							
Зливні отвори				РА 6							

132 - 225 АЛЮМІНІЄВА СТАНИНА

КОМПОНЕНТИ



ДВИГУНИ СТАНДАРТНОГО ДИЗАЙНУ Габаритний розмір від 160 до 225

- | | |
|----|---|
| 1 | Станина і повний статор |
| 2 | Ротор з валом |
| 3 | Торцевий щит, сторона DE |
| 4 | Торцевий щит, сторона NDE |
| 6 | B5 фланець |
| 7 | B14 фланець (для типорозміру 160) |
| 9 | Шпонка валу |
| 10 | Радіальне ущільнення |
| 11 | Підшипник, сторона DE |
| 12 | Підшипник, сторона NDE |
| 13 | Хвильова пружина |
| 14 | Вентилятор |
| 15 | Кришка вентилятора |
| 16 | Клемна коробка |
| 17 | Клеми |
| 18 | Кабельні вводи |
| 19 | Гвинт |
| 20 | Паспортна табличка |
| 21 | Внутрішнє стопорне кільце (сторона NDE) |
| 22 | Зовнішнє стопорне кільце |
| 23 | Навіс |
| 24 | Ніпель для вимірювання вібрації |
| 25 | Заглушка для зливного отвору |

ДВИГУНИ з мастилками Габаритний розмір 160 до 355

- | | |
|----|---|
| 1 | Станина і повний статор |
| 2 | Ротор з валом |
| 3 | Торцевий щит сторона DE |
| 4 | Торцевий щит сторона NDE |
| 6 | B5 фланець |
| 9 | Шпонка валу |
| 10 | Радіальне ущільнення вала (сальник / манжета) |
| 11 | Підшипник, сторона DE |
| 12 | Підшипник, сторона NDE |
| 13 | Хвильова пружина |
| 14 | Вентилятор |
| 15 | Кришка вентилятора |
| 16 | Клемна коробка |
| 17 | Клеми |
| 18 | Кабельні вводи |
| 19 | Гвинт |
| 20 | Паспортна табличка |
| 21 | Зовнішнє стопорне кільце |
| 22 | Навіс |
| 23 | Ніпель для вимірювання вібрації |
| 24 | Заглушка для зливного отвору |
| 25 | Диск для утримання мастила |
| 26 | Масленка |
| 27 | Подовжувач для мастильного ніпеля |
| 28 | Зовнішня кришка підшипника |
| 29 | Внутрішня кришка підшипника |
| 30 | Гвинтова пружина (для типорозмірів 315 і 355) |

Примітки

LEDERMANNN

INDUSTRIE WERKE



LIW

Офіційний дилер на території України ТОВ «Еквівес»
Київ, 02094, вул. Гната Хоткевича, офіс 8

www.ekvives.com

E-mail: ekvives@ekvives.com

+38 (044) 599-14-78

+38 (067) 630-52-51

+38 (067) 243-36-67

