

ВЭМЗ

Владимирский
электромоторный завод



ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

Часть 1

2003

*Владимирский
Электромоторный
Завод*

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

Часть I

Содержание

1. Общие сведения	6
1.1. Структура серий, обозначение двигателей	6
1.2. Базовые стандарты	7
2. Напряжение и частота	8
3. Условия эксплуатации	8
3.1. Климатические исполнения	8
3.2. Сервис-фактор	9
3.3. Температура окружающей среды; высота над уровнем моря	9
3.4. Механические воздействия, запыленность окружающей среды	9
4. Параметры рабочего режима	10
5. Пусковые характеристики	11
6. Режимы работы	13
6.1. Продолжительный режим работы S1	13
6.2. Кратковременный режим работы S2	13
6.3. Периодический повторно-кратковременный режим работы S3	13
6.4. Периодический повторно-кратковременный режим с влиянием пусковых процессов S4	14
6.5. Периодический повторно-кратковременный режим с влиянием пусковых процессов и электрическим торможением S5	15
6.6. Перемежающийся режим работы S6	15
6.7. Периодический перемежающийся режим с влиянием пусковых процессов и электрическим торможением S7	15
6.8. Периодический перемежающийся режим с периодически изменяющейся частотой вращения S8	15
7. Виброакустические характеристики	17
7.1. Шумовые характеристики	17
7.2. Уровень вибрации	18
8. Встроенная температурная защита	19
9. Конструкция	20
9.1. Общая компоновка, защита, охлаждение, направление вращения	20
9.2. Конструктивные исполнения по способу монтажа	22
9.3. Конструкция активной части, система изоляции	22
9.4. Конструктивные материалы	23
9.5. Вводные устройства. Соединение обмоток	23
9.6. Подшипниковые узлы, подшипники	28
10. Основные модификации	34
10.1. Многоскоростные двигатели	34
10.2. Двигатели с повышенным скольжением	34
10.3. Однофазные двигатели	34
10.4. Двигатели с привязкой рядов мощности и установленных размеров в соответствии с нормами CENELEC, Dokument 28/64	35
11. Технические данные электродвигателей	36

1. Общие сведения

1.1. Структура серий, обозначение двигателей

В серии асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором общепромышленного назначения входят:

- двигатели основного (базового) исполнения со степенью защиты IP54 в закрытом обдуваемом исполнении одно, двух, трех и четырехскоростные;
- трехфазные двигатели с повышенным скольжением для привода механизмов с пульсирующей нагрузкой, большими маховыми массами и механизмов с большой частотой пусков;
- трехфазные двигатели со степенью защиты IP23 повышенной мощности;
- однофазные двигатели;
- двигатели с привязкой рядов мощностей и установочных размеров в соответствие с нормами CENELEC Dokument 28/64 (трехфазные одно и двухскоростные и однофазные).

Двигатели имеют следующую структуру обозначения:

1. Обозначение серии (АИР, 5А или 6А).
2. Признак модификации с повышенным скольжением (С).
3. Габарит (высота оси вращения, мм).
4. Установочный размер по длине станины (S, M, L).
5. Вариант длины сердечника при сохранении установочного размера (А, В).
6. Число полюсов.
7. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150.

Пример обозначения: АИР180М4У2, АИРС132М4УХЛ4, 6А315LB2.

1.2. Базовые стандарты, допустимые отклонения.

Асинхронные двигатели общепромышленного назначения серий АИ, 5А и 6А основного исполнения и его модификаций соответствуют требованиям стандартов, перечисленных в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Стандарт РФ	Публикация МЭК
Машины электрические вращающиеся. Двигатели асинхронные мощностью от 0,12 до 400 кВт включительно. Общие технические требования	ГОСТ Р 51689-2000	
Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и рабочие характеристики	ГОСТ 28173	МЭК 60034-1
Машины электрические вращающиеся. Ряды номинальных мощностей, напряжений и частот.	ГОСТ 12139	МЭК 60038
Машины электрические вращающиеся. Установочно-присоединительные размеры.	ГОСТ 18709	МЭК 60072
Машины электрические вращающиеся. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин.	ГОСТ 17494	МЭК 60034-5
Машины электрические вращающиеся. Методы охлаждения. Обозначения.	ГОСТ 20459	МЭК 60034-6
Машины электрические вращающиеся. Условные обозначения конструктивных исполнений по способу монтажа.	ГОСТ 2479	МЭК 60034-7
Машины электрические вращающиеся. Обозначения выводов и направления вращения	ГОСТ 26772	МЭК 60034-8
Машины электрические вращающиеся. Допустимые уровни шума.	ГОСТ 16372	МЭК 60034-9
Машины электрические вращающиеся. Встроенная температурная защита.	ГОСТ 27895	МЭК 60034-11
Машины электрические вращающиеся. Пусковые характеристики односкоростных трёхфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором напряжением до 660 В.	ГОСТ 28327	МЭК 60034-12
Машины электрические вращающиеся. Допустимые вибрации.	ГОСТ 20815	МЭК 60034-14
Система изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация.	ГОСТ 8865	МЭК 60085
Совместимость технических средств электромагнитная. Двигатели асинхронные на напряжение до 1000 В. Нормы и методы испытаний на устойчивость к электромагнитным помехам	ГОСТ 50034	МЭК 1000.2-1
Машины электрические асинхронные мощностью от 1 до 400 кВт включительно. Двигатели. Показатели энергоэффективности	ГОСТ Р 51677-2000	

В соответствии с ГОСТ 28173 (МЭК 60034-1) номинальные данные электродвигателей, приведённые в каталоге, могут иметь отклонения, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Допускаемое отклонение
Коэффициент полезного действия, η	
Для машин мощностью до 50 кВт включительно	- 0,15 x (1 - η)
Для машин мощностью свыше 50 кВт	- 0,10 x (1 - η)
Коэффициент мощности cos	$\frac{(1 - \cos\phi)}{6}$
	минимум: -0,02
	максимум: -0,07
Скольжение, S	$\pm 30\%$ для машин < 1 кВт $\pm 20\%$ для машин ≥ 1 кВт
Начальный пусковой ток	+ 20 % гарантированного значения
Пусковой момент (при заторможенном роторе)	от - 15 % до + 25 % гарантированного значения
Минимальный вращающий момент при пуске	- 15 % гарантированного значения
Максимальный вращающий момент	- 10 % гарантированного значения, но не менее 1,5 номинального момента
Динамический момент инерции ротора	$\pm 10\%$ гарантированного значения

2. Напряжение и частота

Двигатели изготавливаются на номинальные напряжения 220 В (Δ) / 380 В (Υ), 380 В (Δ) / 660 В (Υ), 400 В (Δ) / 690 В (Υ) при частоте 50 Гц. По заказу потребителей двигатели могут быть изготовлены и на другие номинальные напряжения при частоте 50 Гц.

Двигатели имеют исполнения на частоту 60 Гц при номинальных напряжениях 230 В, 460 В, 230 В (ΥΥ) / 460 В (Υ). По заказу потребителей двигатели могут быть выполнены и на другие номинальные напряжения при частоте 60 Гц.

Односкоростные двигатели на номинальное напряжение 220 В (Δ) / 380 В (Υ), 50 Гц без изменения мощности допускают работу от сети 60 Гц при напряжении 240 В (Δ) / 415 В (Υ).

Односкоростные двигатели на номинальное напряжение 400 В 50 Гц могут быть использованы при частоте сети 60 Гц и напряжении 460-480 В. При этом мощность двигателя может быть повышена \approx на 15 %.

В соответствии с ГОСТ 28173 (МЭК 60034-1) двигатели могут эксплуатироваться при отклонении напряжения $\pm 5\%$ или отклонении частоты $\pm 2\%$ и одновременных отклонениях напряжения и частоты, ограниченных зоной "А" ГОСТ 28173 (МЭК 60034-1). При этом параметры двигателей могут отличаться от номинальных, а превышения температуры обмоток могут быть более предельного по ГОСТ 28173 (МЭК 60034-1) на 10 °С.

Двигатели могут стабильно работать при отклонении напряжения $\pm 10\%$ или отклонении частоты от +3 % до -5 % и одновременных отклонениях напряжения частоты, ограниченных зоной "В" ГОСТ 28173 (МЭК 60034-1). Время работы в крайних пределах зоны "В" рекомендуется ограничивать.

Двигатели, имеющие сервис-фактор 1,15 могут длительно работать при отклонении напряжения $\pm 10\%$ и номинальной нагрузке.

3. Условия эксплуатации

3.1. Климатические исполнения

Двигатели имеют исполнения для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным (У), тропическим (Т), умереннохолодным (УХЛ) и холодным (ХЛ) климатом в условиях, определяемых категориями размещения:

- 1 - на открытом воздухе;
- 2 - под навесом при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков;
- 3 - в закрытых помещениях без искусственного регулирования климатических условий;
- 4 - в закрытых помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями.

В таблице 3 приведены значения климатических факторов - температуры и влажности воздуха для перечисленных выше условий, регламентированных ГОСТ 15150.

Таблица 3

Климатическое исполнение	Категория размещения	Рабочая температура		Максимальное значение относительной влажности, %
		верхнее значение	нижнее значение	
У	1, 2	+ 40	- 45	100 при 25 °С
У	3	+ 40	- 45	98 при 25 °С
УХЛ	4	+ 35	+ 1	80 при 25 °С
Т	2	+ 50	- 10	100 при 35 °С
ХЛ, УХЛ	1, 2	+ 40	- 60	100 при 25 °С

3.2. Сервис-фактор

В соответствии с ГОСТ 51689-2000 электродвигатели основного (базового) исполнения могут иметь сервис-фактор, равный 1,1 или 1,15, т.е. допускать длительную перегрузку на 10 и 15% соответственно при номинальных напряжениях и частоте. При этом превышение температуры обмоток двигателей будет не более допустимого на 10%. Значения сервис-фактора конкретных двигателей приводятся в разделе «Технические данные двигателей».

3.3. Температура окружающей среды; высота над уровнем моря

Двигатели могут работать длительно при температуре окружающей среды, превышающей максимальную рабочую. В этом случае во избежание недопустимого превышения температуры обмоток отдаваемая двигателем мощность должна быть снижена до следующих значений:

Температура окружающей среды, °С	40	45	50	55	60
Отдаваемая мощность, %	100	96	92	87	82

Двигатели, имеющие сервис-фактор 1,15, допускают длительную эксплуатацию при номинальной мощности и номинальном напряжении при температуре окружающей среды до + 50°С.

В соответствии с ГОСТ 28173 (МЭК 34-1) двигатели выдерживают 1,5-кратную перегрузку по току в течение 2 минут.

Двигатели предназначены для эксплуатации на высоте до 1000 м над уровнем моря. Двигатели могут эксплуатироваться на высоте, превышающей 1000 м над уровнем моря, и их отдаваемая мощность должна быть снижена до следующих величин:

Высота над уровнем моря, м	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4300
Отдаваемая мощность, %	100	98	95	92	88	84	80	74

3.4. Механические воздействия, запыленность окружающей среды

В соответствии с ГОСТ 51689-2000 двигатели основного (базового) исполнения могут эксплуатироваться в условиях воздействия механических факторов внешней среды, соответствующих группам М1, М3, М4, М7, М8 ГОСТ 17516, то есть могут устанавливаться на фундаментах и других опорах при вибрации внешних источников с ускорением до 10 м/с² частотой до 55 Гц.

Двигатели с повышенным скольжением могут эксплуатироваться в условиях воздействия механических факторов внешней среды, соответствующих группе М9 ГОСТ 17516, то есть при вибрации внешних источников с ускорением до 20 м/с² с частотой до 55 Гц.

Двигатели со степенью защиты IP23 могут работать в средах с содержанием пыли до 2 мг/м³, двигатели со степенью защиты IP44 - до 10 мг/м³. При большей концентрации пыли следует применять двигатели со степенью защиты IP54.

4. Параметры рабочего режима

Параметры рабочего режима асинхронного двигателя это:

- потребляемая мощность P_1 , кВт;
- потребляемый линейный ток I_1 , А;
- коэффициент полезного действия η , %;
- коэффициент мощности $\cos\varphi$;
- скольжение s ;
- или частота вращения ротора n_1 , об/мин.

Параметры рабочего режима определяются по формулам:

$$P_1 = \frac{P_2}{\eta}; \quad I_1 = \frac{P_2 \cdot 1000}{U_1 \cdot \eta \cdot \cos\varphi \cdot \sqrt{3}}; \quad s = \frac{n_c - n_1}{n_c}; \quad n_1 = n_c \cdot (1 - s); \quad n_c = \frac{f \cdot 60}{p}$$

где:

P_2 - полезная (отдаваемая) мощность, кВт;

U_1 - подводимое напряжение, В;

n_c - синхронная частота вращения, об/мин;

f - частота сети, Гц;

p - число пар полюсов.

В соответствии с ГОСТ Р 51677-2000 двигатели по уровню коэффициента полезного действия подразделяются на двигатели с нормальным КПД и двигатели с повышенным КПД. Суммарные потери двигателей с повышенным КПД примерно на 20% меньше чем двигателей с нормальным КПД. Двигатели с повышенным КПД дополнительно маркируются строчной буквой «е». Например, 5АМ280М4еУ2.

Значения параметров рабочего режима при номинальной нагрузке и номинальном напряжении - коэффициента полезного действия, коэффициента мощности, потребляемого тока и частоты вращения ротора для конкретных двигателей закрытого исполнения приводятся в таблицах 22.1-22,6, для двигателей брызгозащищенного исполнения — в таблицах 23.1-23.4.

Значения коэффициента полезного действия и коэффициента мощности при частичных нагрузках приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4

Коэффициент полезного действия, %, при нагрузке, %

50	75	100	125	50	75	100	125
94,5	96,0	96,0	95,0	71,0	74,5	75,0	73,5
93,5	95,0	95,0	94,0	70,0	73,5	74,0	72,5
93,0	94,0	94,0	93,0	67,5	72,5	73,0	71,5
92,5	93,0	93,0	92,0	66,0	71,5	72,0	70,5
92,0	92,5	92,0	91,0	65,0	70,5	71,0	69,5
91,0	91,5	91,0	90,0	64,5	69,5	70,0	68,5
89,0	90,0	90,0	89,0	63,5	68,5	69,0	67,5
88,0	89,0	89,0	88,0	63,0	67,5	68,0	66,0
87,0	88,0	88,0	87,0	62,0	66,5	67,0	65,0
86,5	87,5	87,0	86,0	61,0	65,0	66,0	64,0
85,5	86,5	86,0	85,0	60,0	64,0	65,0	63,0
83,5	85,5	85,0	84,0	59,0	63,0	64,0	62,0
82,5	84,5	84,0	83,0	57,0	62,0	63,0	61,0
81,5	83,0	83,0	81,5	56,0	60,5	62,0	60,5
80,5	82,0	82,0	80,5	55,0	59,5	61,0	59,5
79,0	81,0	81,0	79,0	53,5	58,5	60,0	58,5
78,0	80,0	80,0	78,0	51,5	57,5	59,0	58,0
77,0	79,0	79,0	76,5	50,0	56,5	58,0	57,0
76,0	78,0	78,0	75,5	49,0	55,0	57,0	56,0
75,0	77,0	77,0	75,0	46,0	53,0	56,0	55,0
73,5	75,5	76,0	74,5	45,0	52,0	55,0	53,0

Коэффициент мощности $\cos\varphi$ при нагрузке, %

50	75	100	125	50	75	100	125
0,88	0,90	0,92	0,92	0,66	0,71	0,81	0,82
0,87	0,89	0,91	0,91	0,65	0,73	0,80	0,81
0,84	0,88	0,90	0,90	0,62	0,74	0,79	0,80
0,80	0,86	0,89	0,89	0,60	0,72	0,78	0,80
0,78	0,85	0,88	0,89	0,58	0,70	0,77	0,80
0,76	0,83	0,87	0,88	0,57	0,69	0,76	0,80
0,74	0,82	0,86	0,87	0,56	0,69	0,75	0,80
0,73	0,81	0,85	0,86	0,54	0,67	0,73	0,78
0,71	0,80	0,84	0,86	0,52	0,65	0,72	0,77
0,70	0,79	0,83	0,84	0,49	0,63	0,71	0,77
0,68	0,78	0,82	0,83	0,47	0,61	0,70	0,76

5. Пусковые характеристики

Пусковые характеристики определяются величинами кратности пускового (M_p), минимального (M_m) и максимального (M_k) момента к номинальному (M_n) в процессе пуска и величиной кратности пускового тока к номинальному или кратности пусковой мощности в кВт при заторможенном роторе к номинальной мощности в кВт.

$$S_l = \frac{\sqrt{3} \cdot U_1 \cdot I_{1п}}{P_2 \cdot 1000} ,$$

Момент вращения двигателя определяется по формуле:

$$M = 9,55 \cdot P_2 \cdot \frac{1000}{n_1} ;$$

где:

$I_{1п}$ - пусковой ток, А

P_2 - отдаваемая мощность, кВт

n_1 - частота вращения ротора, об/мин.

Пусковые характеристики - кратность пускового и максимального момента к номинальному, кратность пускового тока к номинальному и значения номинального момента конкретных двигателей приводятся в разделе "Технические данные двигателей". Эти данные соответствуют номинальному напряжению. При изменении напряжения сети в пределах, указанных в разделе 1.2, величина кратности пускового и максимального момента изменяется пропорционально квадрату напряжения, а кратности пускового тока - пропорционально напряжению в первой степени.

Механическая характеристика (кривая моментов) - зависимость вращающего момента в процессе пуска двигателя от частоты вращения $M(n)$ или скольжения $M(s)$.

Типичные механические характеристики электродвигателей общепромышленного назначения основного исполнения и с повышенным скольжением приведены на рисунке 1. Индекс механической характеристики, соответствующий данному типоразмеру двигателя, указаны в таблицах раздела "Технические данные двигателей".

При прямом пуске от сети с пониженным на 5% напряжением, статический момент на валу двигателя может быть равным:

- 1,6 номинального момента для двигателей с механической характеристикой типа I;
- 1,3 номинального момента для двигателей с механической характеристикой типа II, III, IV;
- 1,0 номинального момента для двигателей с механической характеристикой типа V.
- 2,0 номинального момента для двигателей с повышенным скольжением и механической характеристикой типа VI.

Механическая характеристика типа VII характерна для однофазных двигателей с рабочим конденсатором.

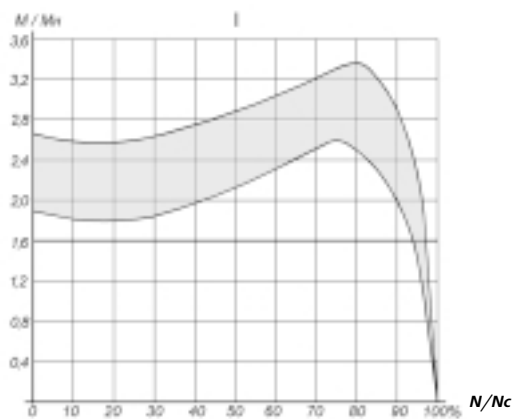


Рисунок 1.1

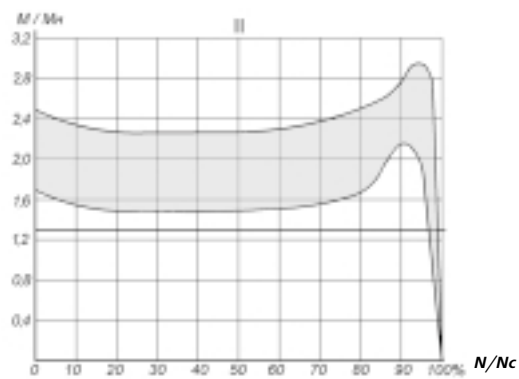


Рисунок 1.2

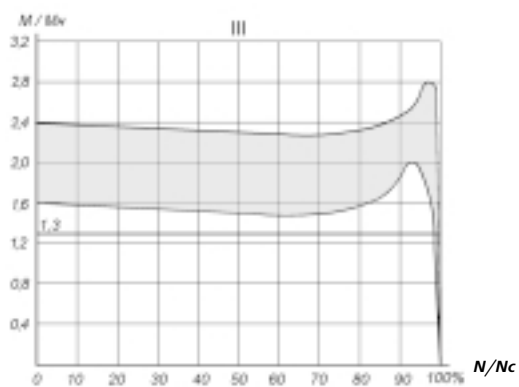


Рисунок 1.3

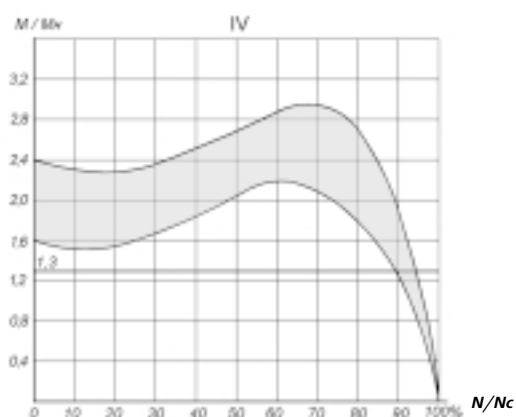


Рисунок 1.4

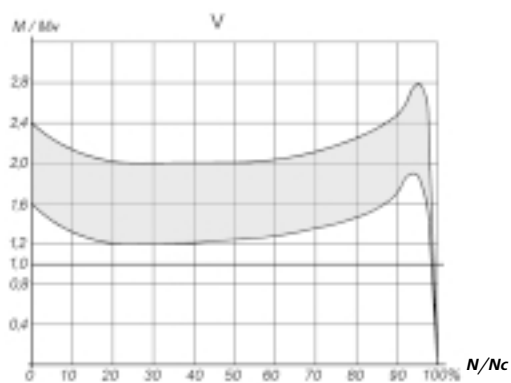


Рисунок 1.5

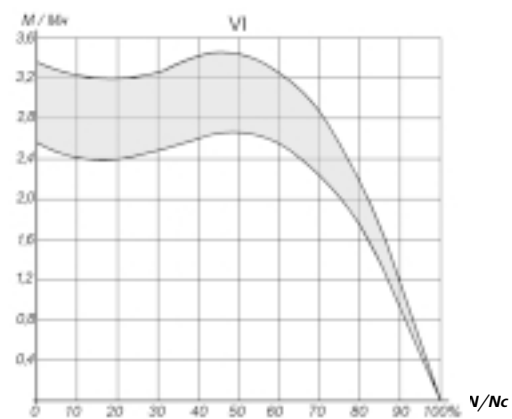


Рисунок 1.6

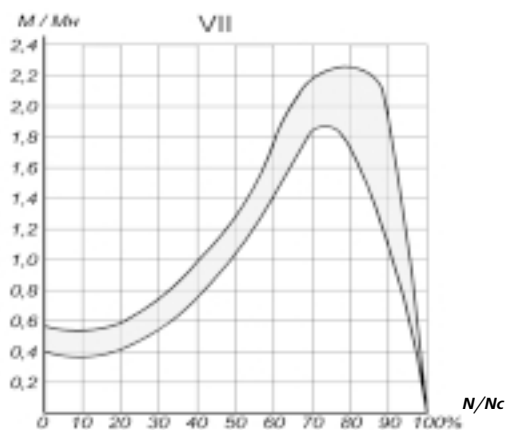


Рисунок 1.7

Рисунок 1.
Типичные механические
характеристики

6. Режимы работы

Двигатели общепромышленного назначения основного исполнения с повышенным скольжением и многоскоростные могут работать в различных режимах в соответствии с ГОСТ 28173 (МЭК 60034-1).

6.1. Продолжительный режим работы S1 (рис.2.1) - работа машины при неизменной нагрузке P и потерях P_v достаточно длительное время для достижения установившейся (неизменной) температуры всех её частей (θ_{\max}).

Номинальная мощность электродвигателей основного исполнения и многоскоростных, указанная в таблицах раздела "Технические данные электродвигателей", соответствует длительному режиму работы S1.

6.2. Кратковременный режим работы S2 (рис.2.2) - работа машины при неизменной нагрузке P в течение времени Δt_p недостаточного для достижения всеми частями машины установившейся температуры, после чего следует остановка машины на время, достаточное для охлаждения машины до температуры, не более чем на 2°C превышающей температуру окружающей среды.

Мощность двигателя в кратковременном режиме S2 ориентировочно можно определить по формуле:

$$P_{S2} \leq P_{S1} \cdot \sqrt{\frac{1}{1 - e^{-\Delta t_p / T}}}$$

где:

P_{S1} - номинальная мощность двигателя в длительном режиме S1;

T - постоянная времени нагрева двигателя.

При этом необходимо соблюдать условие:

$$\frac{P_{S2}}{P_{S1}} \leq 0,8 \cdot \frac{M_K}{M_H}$$

6.3. Периодический повторно-кратковременный режим работы S3 (рис.2-3) - последовательность идентичных циклов работы, каждый из которых включает время работы при неизменной нагрузке, за которое машина не нагревается до установившейся температуры, и время стоянки, за которое машина не охлаждается до температуры окружающей среды. При этом потери при пуске не оказывают влияния на температуру частей машины.

Мощность двигателя в повторно-кратковременном режиме ориентировочно можно определить по формуле:

$$P_{S3} = P_{S1} \cdot \sqrt{1 + \frac{(1 - \frac{ПВ}{100}) \cdot \beta}{(1 - K_0) \cdot \frac{ПВ}{100}}}$$

где:

β_0 - коэффициент уменьшения теплоотдачи при стоянке двигателя;

K_0 - отношение потерь холостого хода к потерям при нагрузке;

ПВ - относительная продолжительность включения, %.

Значения коэффициентов β_0 и K_0 для двигателей серии АИ и 5А приведены в таблице 6.

Таблица 6

Высота оси вращения, мм	Коэффициент β_0				Коэффициент K_0			
	2р=2	2р=4	2р=6	2р=8	2р=2	2р=4	2р=6	2р=8
80	0,55	0,60	0,55	0,60	0,25	0,40	0,55	0,60
112	0,35	0,40	0,50	0,50	0,25	0,30	0,33	0,38
132	0,35	0,35	0,40	0,40	0,25	0,30	0,33	0,38
160 - 180	0,30	0,35	0,35	0,35	0,20	0,23	0,30	0,36
200 - 250	0,30	0,30	0,30	0,30	0,20	0,22	0,27	0,32
280 - 315	0,30	0,30	0,30	0,30	0,20	0,20	0,27	0,28

Значения коэффициента K_0 для двигателей с повышенным скольжением составляют:

$K_0 = 0,14$ для 2р = 2 $K_0 = 0,14$ для 2р = 4

$K_0 = 0,23$ для 2р = 6 $K_0 = 0,23$ для 2р = 8

6.4. Периодический повторно-кратковременный режим с влиянием пусковых процессов S4 (рис.2-4) - последовательность идентичных режимов работы, каждый из которых включает время пуска $\Delta t_{\text{пр}}$, время работы при постоянной нагрузке $\Delta t_{\text{р}}$, за которое двигатель не нагревается до установившейся температуры, и время стоянки $\Delta t_{\text{пр}}$, за которое двигатель не охлаждается до температуры окружающей среды.

Допустимое число пусков в час двигателя, имеющего динамический момент инерции ротора J_M , кг·м², работающего в режиме S4 со статической нагрузкой на валу, определяемой мощностью P_2 , кВт, и динамической нагрузкой, определяемой динамическим моментом инерции приводимой машины J_{EXT} , кг·м², ориентировочно можно определить по формулам:

$$Z = Z_0 \cdot \frac{K_M \cdot K_P}{F_J}; \quad K_M = 1 - \frac{m_{\text{СТ.СР}}}{m_{\text{ДСР}}};$$

$$K_P = 1 - \left(\frac{P_2}{P_{2H}} \right) \cdot \frac{(1 - K_0) \cdot \frac{\text{ПВ}}{100}}{(1 - K_0) \cdot \frac{\text{ПВ}}{100} + \left(1 - \frac{\text{ПВ}}{100} \right) \cdot \beta_0};$$

$$F_J = \frac{J_M + J_{\text{EXT}}}{J_M}; \quad m_{\text{ДСР}} = \frac{m_{\text{П}} + 2 \cdot m_{\text{К}} + 2 \cdot m_{\text{М}} + 1}{6};$$

где:

Z_0 - допустимое число пусков в час двигателя без статической и динамической нагрузки на валу;

$m_{\text{СТ.СР}}$ - относительное значение среднего за время разгона статического момента на валу двигателя

$m_{\text{ДСР}}$ - относительное значение среднего за время разгона момента вращения двигателя.

Значение Z_0 для двигателей серии АИ и 5А основного исполнения и с повышенным скольжением приведены в таблице 7.

Таблица 7

Тип двигателя	Z_0 , пусков в час							
	Двигатели основного исполнения				Двигатели с повышенным скольжением			
	2р=2	2р=4	2р=6	2р=8	2р=2	2р=4	2р=6	2р=8
5А80МА	3900	8700	18000	20000	-	-	-	-
5А80МВ	3800	8500	18000	20000	-	-	-	-
5А112МА	-	-	7500	10000	-	-	-	-
5А112МВ	1600	3700	7000	8000	-	-	-	-
АИРМ132S	-	2900	3500	5800	-	7000	8000	-
АИРМ132М	1000	2500	3300	5500	2400	6000	7000	-
5А160S	780	2000	2500	3400	-	-	-	-
5А160М	750	1800	2200	2700	-	6000	5500	-
АИР180S	700	1200	-	-	-	-	-	-
АИР180М	600	1200	1400	2000	-	2000	5000	8000
5А200М	400	1000	1100	1400	-	-	-	-
5А200L	400	1000	1000	1500	-	-	-	-
5А225М	300	700	800	1200	-	-	-	4000
5АМ250S	200	320	440	700	-	-	-	-
5АМ250М	180	220	500	700	-	-	-	-
5АМ280S	130	220	260	360	-	-	-	-
5АМ280М	120	200	300	400	-	-	-	-
5АМ 315 S	80	200	230	320	-	-	-	-
5АМ 315 М	80	200	240	310	-	-	-	-

Время разгона двигателя $\Delta t_{\text{пр}}$, с, до номинальной скорости вращения определяется по формуле:

$$\Delta t_{\text{пр}} = 0,109 \cdot \left(\frac{n_1}{100} \right) \cdot \frac{J_M + J_{\text{EXT}}}{P_{2H}} \cdot \frac{1}{m_{\text{ДСР}} m_{\text{СТ.СР}}};$$

6.5. Периодический повторно-кратковременный режим с влиянием пусковых процессов и электрическим торможением S5 (рис.2.5) - режим, включающий в себя те же элементы, что и S4 с дополнительным периодом Δt_f быстрого электрического торможения.

Применительно к нашим изделиям этот режим относится к двигателям для привода лифтов. Параметры двигателей для лифтов в режиме S5 приводятся в соответствующем разделе настоящего каталога.

6.6. Перемежающийся режим работы S6 (рис.2.6) - последовательность идентичных циклов, каждый из которых включает время работы Δt_p с постоянной нагрузкой P и время работы на холостом ходу Δt_v , при чём длительность этих периодов такова, что температура двигателя не достигает установившегося значения.

Мощность двигателя, работающего в режиме S6, ориентировочно можно определить по формуле:

$$P_{S6} \leq P_{S1} \cdot \sqrt{\frac{100}{ПВ}};$$

При этом необходимо соблюдать условие:

$$\frac{P_{S6}}{P_{S1}} \leq 0,8 \cdot \frac{M_K}{M_H}$$

6.7. Периодический перемежающийся режим с влиянием пусковых процессов и электрическим торможением S7 (рис.2.7) - последовательность идентичных циклов, каждый из которых включает достаточно длительное время пуска $\Delta t_{\text{пр}}$, время работы Δt_p с постоянной нагрузкой и быстрое электрическое торможение Δt_f . Так как режим не содержит пауз, то для него ПВ = 100%.

Если электрическое торможение осуществляется реверсированием, то следует иметь в виду, что один реверс в тепловом отношении эквивалентен трем пускам.

Параметры режима S7 для работы в конкретных условиях могут быть определены по запросу.

6.8. Периодический перемежающийся режим с периодически изменяющейся частотой вращения S8 (рис.2.8). - это последовательность идентичных циклов, каждый из которых включает время разгона $\Delta t_{\text{пр}}$, работу Δt_{p1} с неизменной нагрузкой и частотой вращения n_1 , электрическое торможение, работу Δt_{p2} при другой частоте вращения n_2 и нагрузке, электрическое торможение и т.д.

Применительно к нашим изделиям этот режим реализуется в многоскоростных двигателях с переключением числа пар полюсов.

Параметры режима S8 для работы в конкретных условиях могут быть определены по запросу.

При заказе двигателя, работающего в одном из перечисленных типовых режимов следует использовать обозначения в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8

Режим	Обозначение	Пример обозначения
S1	S1, P ₂	S1, 45кВт
S2	S2, N, P ₂	S2, 60 мин, 22 кВт
S3	S3, ПВ, P ₂	S3, 40 %, 37 кВт
S4	S4, ПВ, P ₂ , Z, F _j	S4, 25 %, 15 кВт 120 вкл/час, F _j =5
S5	S5, ПВ, P ₂ , Z, F _j	S5, 15 %, 3 кВт, 240 вкл/час, F _j =3
S6	S6, ПВ, P ₂	S6, 60 %, 55 кВт
S7	S7, P ₂ , Z, F _j	S7, 11 кВт, 30 реверс/ час, F _j =10
S8	S8, ПВ, P ₂	S8, ПВ ₁ =40 %, P ₂₁ =11 кВт, ПВ ₂ =60 %, P ₂₂ =7,5 кВт

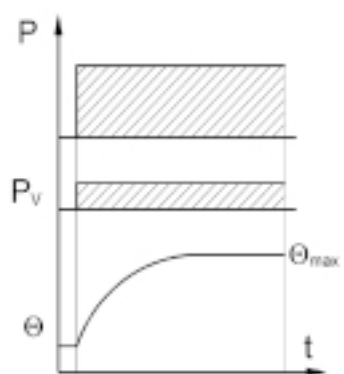


Рисунок 2.1. **Режим S1**

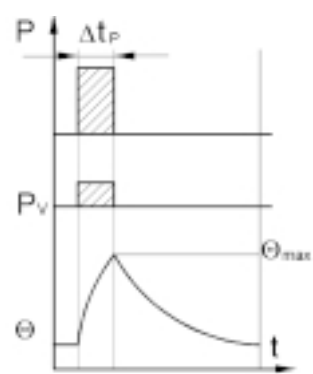


Рисунок 2.2. **Режим S2**

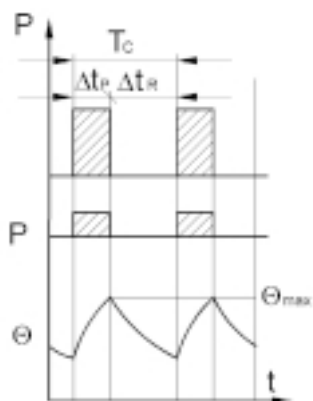


Рисунок 2.3. **Режим S3**

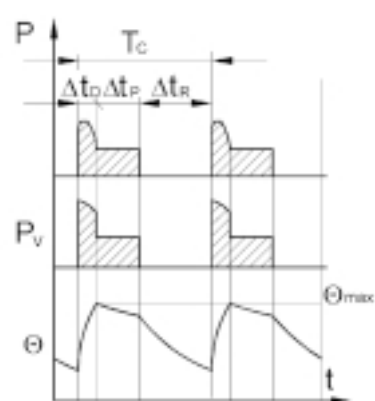


Рисунок 2.4. **Режим S4**

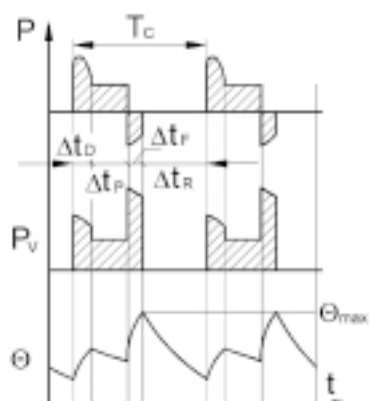


Рисунок 2.5. **Режим S5**

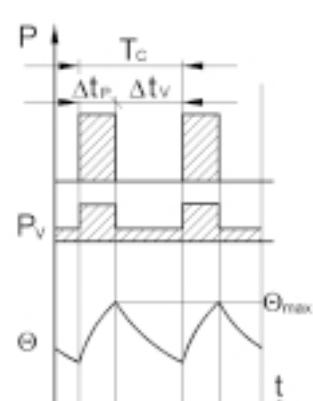


Рисунок 2.6. **Режим S6**

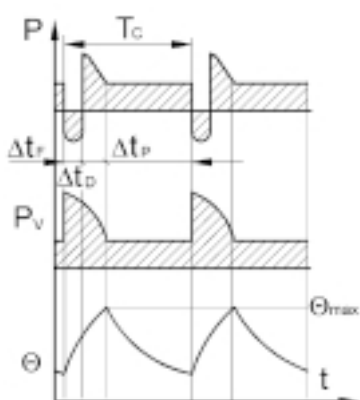


Рисунок 2.7. **Режим S7**

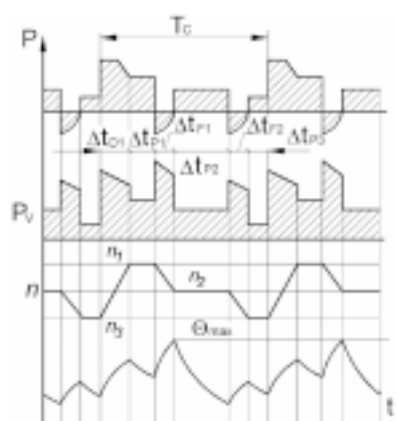


Рисунок 2.8. **Режим S8**

Рисунок 2. **Режимы работы**

7. Виброакустические характеристики

7.1. Шумовые характеристики

Шумовые параметры асинхронных двигателей в соответствии с ГОСТ 16372 (МЭК 60034-9) характеризуются уровнем звукового давления L_{PA} и уровнем звуковой мощности L_{WA} , скорректированной по шкале А.

Измерение уровня звукового давления L_{PA} в соответствии с ГОСТ 11929 (ИСО-3475) производится в заглушенной камере при наличии звукоотражающего пола на расстоянии 1 м от контура двигателя. Уровень звуковой мощности L_{WA} определяется расчетным путем в соответствии с ГОСТ 11929 (ИСО-3475).

Шумовые характеристики - средний уровень звукового давления L_{PA} , дБА, и уровень звуковой мощности L_{WA} , дБ, скорректированной по шкале А - двигателей серии АИ и 5А на частоту 50 Гц основного исполнения и с повышенным скольжением в режиме холостого хода приведены в таблице 9.

Таблица 9

Габарит, мм	2p=2		2p=4		2p=6		2p=8		2p=10		2p=12	
	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}
80	64	73	55	64	55	64	45	54				
112	67	77	55	65	52	62	50	60				
132	71	81	65	75	61	71	56	66				
160	73	84	66	77	62	73	58	69				
180	79	90	73	84	66	77	63	74				
200	76	87	67	78	64	75	61	72				
225	77	88	73	84	65	76	63	74				
250	83	94	74	85	68	79	64	75				
280	85	97	75	87	65	77	64	76	62	74		
315	85	97	77	89	69	81	65	77	71	83	79	84

Шумовые характеристики двигателей исполнения АИС, 5А...К и 6А с привязкой рядов мощности и установочных размеров по нормам CENELEC на частоту 50 Гц в режиме холостого хода приведены в таблице 10.

Таблица 10

Габарит, мм	2p=2		2p=4		2p=6		2p=8	
	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}
90	64	73	55	64	55	64	45	54
132	62	72	55/60	65/70	52/58	62/68	50	60
АИС160	71	81	63	73	61	82	56	66
6А160	73	84	66	77	62	73	58	69
180	73	84	66	77	62	73	58	69
АИС200	75	86	71	82	67	78	63	74
5А200К	76	87	67	78	64	75	61	72
225	76	87	67	78	64	75	61	72
250	79	90	73	84	65	76	63	74
280	83	94	74	85	68	79	64	75
315S, М	85	97	75	87	65	77	64	76
315L	85	97	77	89	69	81	65	77

Увеличение уровня звуковой мощности при номинальной нагрузке по сравнению с холостым ходом L_{WA} в соответствии с ГОСТ 16372 (МЭК 60034-9) не превышает значений, приведенных в таблице 11.

Таблица 11

Полезная мощность, P_2 , кВт	L_{WA} , дБ			
	2p=2	2p=4	2p=6	2p=8
$1,0 < P_2 \leq 11$	8	7	5	2
$11 < P_2 \leq 37$	7	6	4	2
$37 < P_2 \leq 110$	6	5	3	2
$110 < P_2 \leq 400$	5	4	3	2

Уровень шума многоскоростных двигателей при наибольшей частоте вращения соответствует данным таблицы 9 для двигателей соответствующего габарита и частоты вращения. Уровень шума двигателей на частоту 60 Гц может быть выше, чем у двигателей на частоту 50 Гц на величину:

- до 5 дБ для двухполюсных двигателей;
- до 4 дБ для четырех полюсных двигателей;
- до 2 дБ для шести - и восьмиполюсных двигателей.

7.2. Уровень вибрации

Интенсивность собственной вибрации асинхронных двигателей в соответствии с ГОСТ 20815 (МЭК 60034-14) характеризуется их вибрационной скоростью.

По уровню вибрации двигатели подразделяются на три категории:

- N - нормальной точности,
- R - повышенной точности,
- S - высокой точности.

Среднеквадратичные значения вибрационной скорости двигателей серий АИ и 5А не превышают максимальных значений по ГОСТ20815 (МЭК 60034-14), приведенных в таблице 12.

Таблица 12

Категория	2p	$V_{эфф.м}$, мм/с, для габаритов		
		80 - 132	160 - 225	250 - 315
N	2	1,8	1,8	4,5
	4 - 10	1,8	2,8	2,8
R	2	1,12	1,8	2,8
	4 - 10	0,71	1,12	1,8
S	2	0,71	1,12	1,8
	4 - 10	0,45	0,71	1,12

8. Встроенная температурная защита

Для защиты двигателей в аварийных режимах, следствием которых может быть нагрев обмотки до недопустимой температуры, по заказу потребителя двигатель может быть укомплектован встроенными температурными датчиками. В качестве датчиков используются полупроводниковые терморезисторы с положительным температурным коэффициентом - позисторы.

Датчики встраиваются в лобовые части обмотки статора со стороны противоположной вентилятору наружного обдува по одному в каждую фазу, соединяются последовательно, концы цепи датчиков выводятся на специальные клеммы в коробке выводов. К этим клеммам подключают реле или иной аппарат, реагирующий на сигнал датчиков. Датчики реагируют только на температуру и их действие не зависит от причин возникновения опасного нагрева. Поэтому такая система обеспечивает защиту двигателя как в режимах с медленным нагреванием (перегрузка, работа на двух фазах), так и в режимах с быстрым нагреванием (заклинивание ротора, выход из строя подшипников и другое).

Согласно требованиям ГОСТ 27895 (МЭК 34-11) температура срабатывания защиты должна соответствовать значения, приведенным в таблице 13.

Таблица 13

Тепловой режим	Температура	Значение температуры обмотки статора для системы изоляции класса нагревостойкости, °C	
		В	F
Установившийся	Предельно допустимое среднее значение	120	140
Медленное нагревание	Срабатывание защиты	145	170
Быстрое нагревание	Срабатывание защиты	200	225

В качестве встроенных датчиков температурной защиты используются позисторы СТ14.2 с температурой срабатывания 130, 145 и 160°C. Время срабатывания позисторов СТ14.2 не превышает 15 с.

9. Конструкция

9.1. Общая компоновка, защита, охлаждение, направление вращения

Двигатели общепромышленного назначения серий АИ и 5А изготавливаются в двух исполнениях по степени защиты - IP54 и IP23 по ГОСТ17494 (МЭК 60034-5). Двигатели могут быть выполнены с дополнительной защитой, обеспечивающей степень IP55. Двигатели 6А имеют степень защиты IP55.

Двигатели АИР, 5А и 6А со степенью защиты IP54 (55) выполнены в закрытом обдуваемом исполнении (рисунок 3).

Система охлаждения двигателей - IC 041 по ГОСТ 20459 (МЭК 60034-6). Двигатели имеют станину с наружными продольными охлаждающими ребрами. Охлаждение осуществляется путем обдува станины внешним центробежным вентилятором, расположенным на валу двигателя со стороны противоположной приводу и закрытым защитным кожухом.

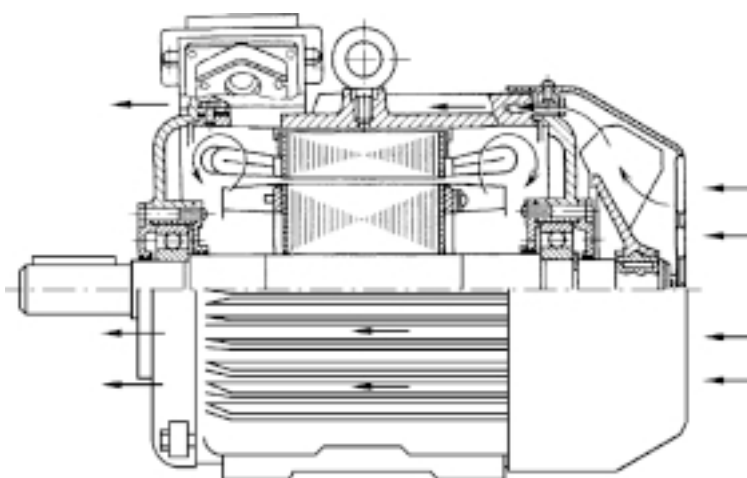


Рисунок 3. *Двигатель закрытого исполнения*

Двигатели брызгозащищенного исполнения со степенью защиты IP23 по ГОСТ 17494 (МЭК 60034-5) изготавливаются в монтажных исполнениях IM1001 и IM1002 по ГОСТ 2479 (МЭК 60034-7). Двигатели 4АН180 и 5АН200 имеют систему охлаждения IC01 по ГОСТ 20459 (МЭК 60034-6) и выполнены с двусторонней симметричной радиальной вентиляцией (рис. 4а,). Воздух с помощью вентиляционных лопаток ротора всасывается через торцевые окна в подшипниковых щитах, омывает лобовые части обмотки статора и наружную поверхность сердечника статора и выбрасывается через боковые окна станины. Для направления воздуха внутри двигателя имеются диффузоры, установленные на подшипниковых щитах.

Система охлаждения двигателей 5АН250-315 показанная на рис. 4б является комбинацией способов IC014 и IC041.

Охлаждение двигателей осуществляется центробежным вентилятором, расположенным на валу двигателя со стороны противоположной приводу, обдувающим ребристую станину и вентиляционными лопатками ротора, всасывающими воздух через нижнюю часть отверстий в подшипниковых щитах. Воздух омывает лобовые части обмотки и выбрасывается через отверстия в верхней части щитов.

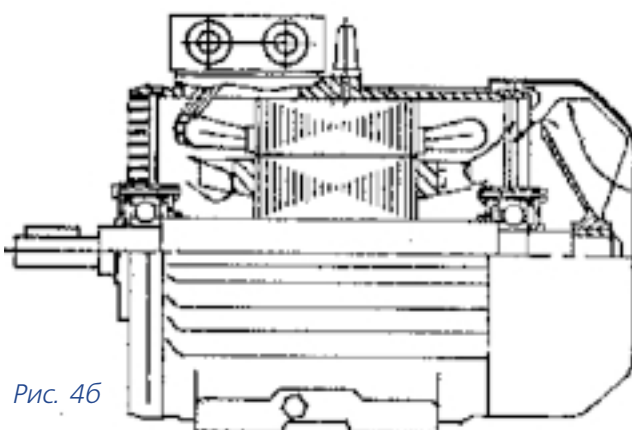
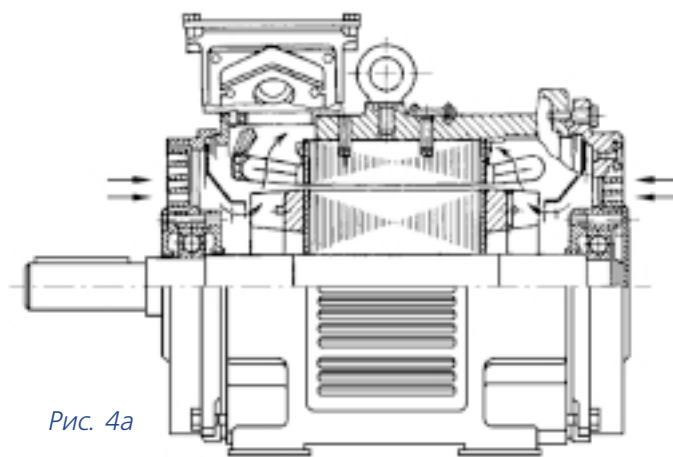


Рисунок 4. **Двигатели брызгозащищенного исполнения**

Двигатели габаритов 80-250 мм могут поставляться во встраиваемом исполнении IM5010 по ГОСТ 2497 (МЭК 60034-7) в виде статора с обмоткой и ротора без вала. В тех случаях, когда для охлаждения двигателя не будет использован штатный вентилятор двигателя соответствующего габарита, необходимый для охлаждения расход воздуха можно определить по рисунку 5, при этом суммарные потери определяются по формуле:

$$\Sigma P = P_2 \frac{1 - \eta}{n}$$

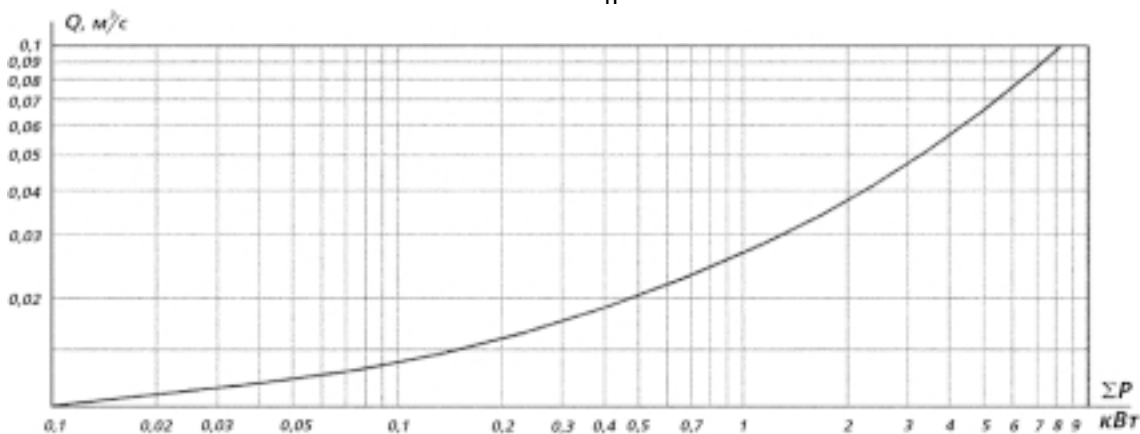


Рисунок 5. **Зависимость расхода воздуха Q, необходимого для охлаждения встраиваемых двигателей, от суммарных потерь ΣP**

Двигатели могут работать в любом направлении вращения. Присоединение зажимов U₁, V₁, W₁ клеммной панели двигателя к сетевым проводам L₁, L₂, L₃ соответственно обеспечивают вращение по часовой стрелке если смотреть со стороны привода. Изменение направления вращения на противоположное достигается изменением подключения любых двух фаз.

9.2. Конструктивные исполнения по способу монтажа

Двигатели серий АИ, 5А и 6А имеют различные конструктивные исполнения по способу монтажа в зависимости от габарита (таблица 14).

Условные обозначения монтажных исполнений в соответствии с ГОСТ 2479 (МЭК 60034-7).

Первая цифра в обозначении - конструктивное исполнение двигателя:

- 1 - двигатель на лапах с подшипниковыми щитами;
- 2 - двигатель на лапах с подшипниковыми щитами и фланцем на одном подшипниковом щите;
- 3 - двигатель без лап с подшипниковыми щитами и фланцем на одном подшипниковом щите;
- 5 - двигатель без станины, подшипниковых щитов и вала.

Вторая и третья цифры в обозначении - способ монтажа двигателя.

Четвертая цифра в обозначении - исполнение вала двигателя:

- 1 - с одним цилиндрическим концом вала;
- 2 - с двумя цилиндрическими концами вала.

9.3. Конструкция активной части, система изоляции

Сердечники статора и ротора электродвигателей изготавливаются из штампованных листов высококачественной электротехнической стали, легированной кремнием. Сталь имеет термостойкое электроизоляционное покрытие. Сердечники статора скрепляются скобами.

Обмотки статоров двигателей выполняются вспыными из круглого эмалированного медного провода.

Обмотки роторов выполняются короткозамкнутыми литыми из чистого алюминия. Короткозамкнутые обмотки роторов двигателей с повышенным скольжением отливаются из алюминиевого сплава с повышенным удельным сопротивлением.

Двигатели имеют изоляционную систему класса нагревостойкости F (температурный индекс 155°C). При этом превышение температуры обмоток статора над температурой окружающей среды двигателей, имеющих сервис-фактор 1,15 - не более 83°C, двигателей, имеющих сервис-фактор 1,1 - не более 90°C.

Таблица 14

Конструктивное исполнение по способу монтажа	Обозначение	Диапазон применения по габаритам	Конструктивное исполнение по способу монтажа	Обозначение	Диапазон применения по габаритам	Конструктивное исполнение по способу монтажа	Обозначение	Диапазон применения по габаритам
IM1001 (IMB3)		80-315	IM2001 (IMB35)		80-315	IM3001 (IMB5)		80-180
IM1011 (IMV5)		80-250	IM2011 (IMV15)		80-250	IM3011 (IMV1)		80-250
IM1031 (IMV6)		80-250	IM2031 (IMV36)		80-250	IM3031 (IMV3)		80-250
IM1051 (IMB6)		80-250	IM2101 (IMV34)		80	IM3601 1(IMB14)		80
IM1061 (IMB7)		80-250	IM2111 (IMV15)		80	IM3611 (IMV18)		80
			IM2131 (IMV36)		80	IM3631 (IMV19)		80

9.4. Конструкционные материалы

В таблице 15 приведены сведения о материалах и способах изготовления конструктивных элементов двигателей. В тех случаях, когда в таблице указаны два материала, то основным является первый, второй может быть применен, в том числе и по заказу потребителя.

Таблица 15

Конструктивный элемент	Способ изготовления и материал для двигателей габарита				
	80	112 – 132	160 – 180	200 – 250	250 – 315
Станина	Литая из алюминиевого сплава	Литая из чугуна. Литая из алюминиевого сплава	Литая из чугуна.		
Подшипниковые щиты и подшипниковые крышки	Литые из чугуна.				
Вентилятор	Литой из пластмассы. Литой из алюминиевого сплава.			Литой из алюминиевого сплава.	
Кожух вентилятора	Литой из пластмассы. Штампованный из стального проката	Штампованный из стального проката			
Корпус коробки выводов	Литой из алюминиевого сплава.				Литой из чугуна.
Панель коробки выводов	Прессованная из пластмассы				
Вал	Стальной прокат				

9.5. Вводные устройства. Соединение обмоток

Вводные устройства - коробки выводов - электродвигателей серий АИ, 5А и 6А располагаются сверху станины и допускают разворот с фиксацией через 180°. Конструкция коробок выводов предусматривает возможность подсоединения кабелей с медными и алюминиевыми жилами с оболочкой из резины или пластика, а также проводов в гибком металлическом рукаве. Ввод осуществляется через один или два штуцера, либо через удлинитель под сухую разделку или эпоксидную заделку кабеля.

Вводные устройства имеют следующие исполнения:

- КЗI - с клеммной панелью выводов и одним штуцером;
- КЗII - с клеммной панелью выводов и двумя штуцерами;
- КЗМ - с клеммной панелью выводов и удлинителем;
- К2I - без клеммной панели выводов и с одним штуцером;
- К2II - без клеммной панели выводов и с двумя штуцерами.

Варианты уплотнения кабелей в резиновой или пластиковой оболочке и кабелей, проложенных в металлорукаве, при их вводе в вводное устройство двигателей различных габаритов, показаны на рисунке 6. В таблице 16 приведены основные данные, характеризующие вводные устройства двигателей с привязкой рядов мощностей и установочных размеров по ГОСТ Р 51689-2000. В таблице 17 приведены основные данные вводных устройств двигателей с привязкой рядов мощностей и установочных размеров по нормам CENELEC.

На рисунке 6 показаны способы уплотнения кабеля в штуцерах вводного устройства:

- для кабеля в резиновой или пластиковой оболочке (рис. 6-1);
- для кабеля, проложенного в металлорукаве (рис. 6-2).

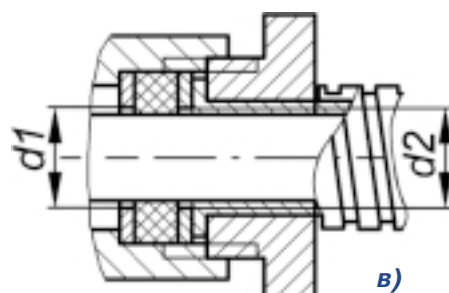
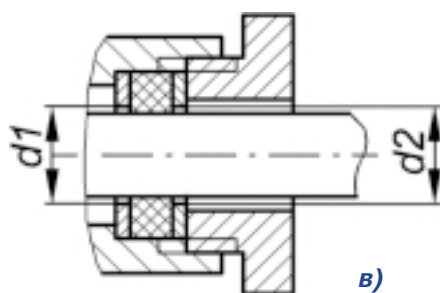
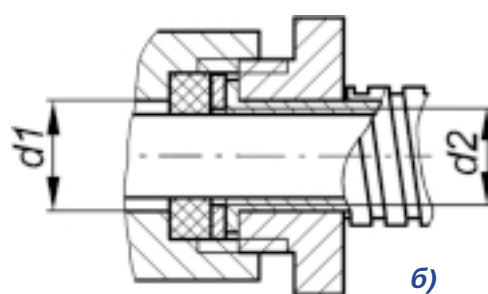
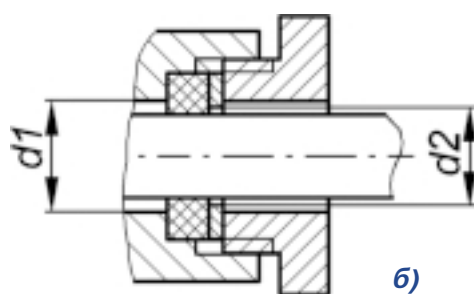
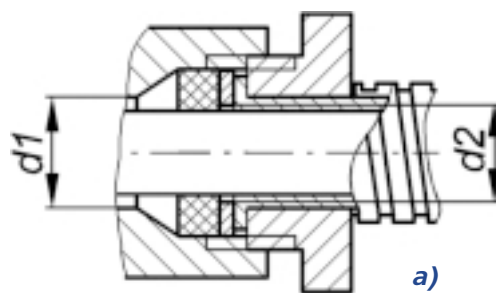
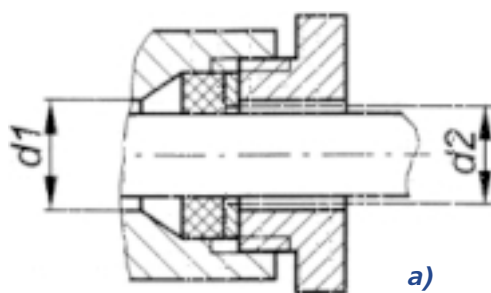


Рисунок 6-1. Кабель в резиновой или пластиковой оболочке

Рисунок 6-2. Кабель, проложенный в металлорукаве

Рисунок 6. Варианты уплотнения кабеля

Таблица 16

Тип двигателя	Исполнение вводного устройства	Число клеммных болтов	Размер клеммного болта	Рисунок варианта уплотнения кабеля	d1, мм	d2, мм
5A80	К-3-I, К-3-II	3 или 6	M4	6.1б, 6.2б	16	15,5
5AM112		6 или 9	M5	6.1а, 6.2а	25	25
АИРМ132		3 или 6, или 9				
5A160, АИР180		К-3-I К-3-II К-3-I К-3-II К-3-II	6 или 9	M8	6.1б, 6.2б	32
5A200, 5A225	6.1а, 6.2а				50	50
				40	40	
5AM250, 5AM280				M10	60	60
	44		44			
5AM315	К-3-II	6	M12		60	60

Таблица 17

Тип двигателя	Исполнение вводного устройства	Число клеммных болтов	Размер клеммного болта	Рисунок варианта уплотнения кабеля	Размер штуцера	d1, мм	d2, мм
5A90K	К-3-I, К-3-II	6	M4	6.1б, 6.2б	Pg16	16	15,5
6A132	К-3-II		M5	6.1а, 6.2а	M32	25	25
АИС160					Pg21	21	21
6A160			M6	6.1б, 6.2б	Pg29	30	30
АИС180			M8				
6A180		6.1а, 6.2а					
АИС200, 5A200K, 5A225K				Pg36	38	38	
5A250K			Pg42	43	43		
5A280K			M10	Pg48	48	48	
6A315							M12

К зажимам клеммной панели с внутренней стороны двигателей подводятся выводные провода статорных обмоток. Клеммные болты панелей и выводы статорных обмоток имеют маркировку в соответствии с ГОСТ 26772 (МЭК 60034-8). На клеммных панелях производятся необходимые соединения обмоток.

Схемы обмоток трехфазных двигателей и их соединения на клеммных панелях приводятся на рисунке 7.

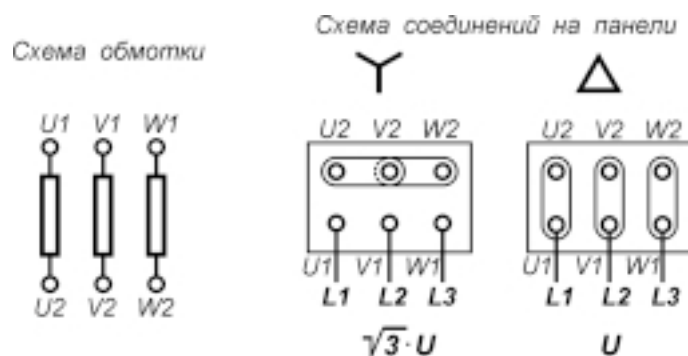


Рисунок 7.1 - для односкоростных двигателей с соединением в звезду (Y), в треугольник (Δ) или переключаемых: звезда - треугольник (Y/Δ).

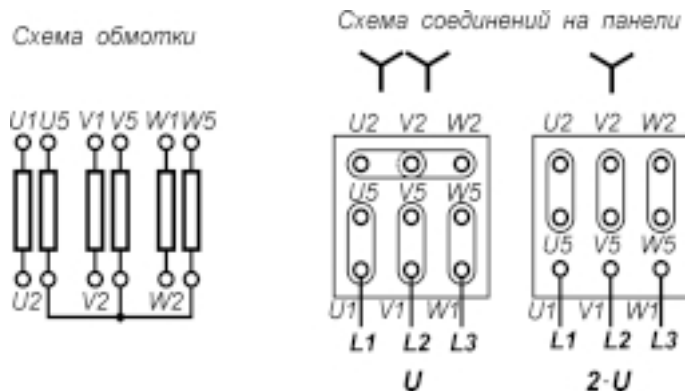


Рисунок 7. 2 - для односкоростных двигателей с последовательным или параллельным соединением параллельных ветвей фаз: звезда- двойная звезда (Y/YY).

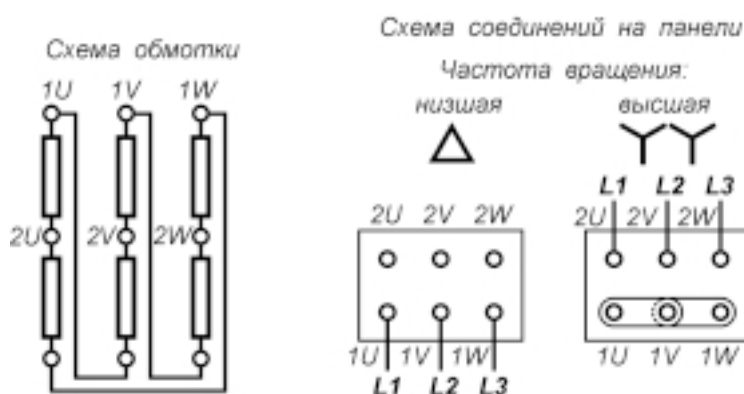


Рисунок 7. 3 - для двухскоростных двигателей с полюсно-переключаемой по схеме Далендера обмоткой статора или с полюсно-переключаемой обмоткой по принципу амплитудно-фазовой модуляции с соединением: треугольник - двойная звезда (Δ/YY).

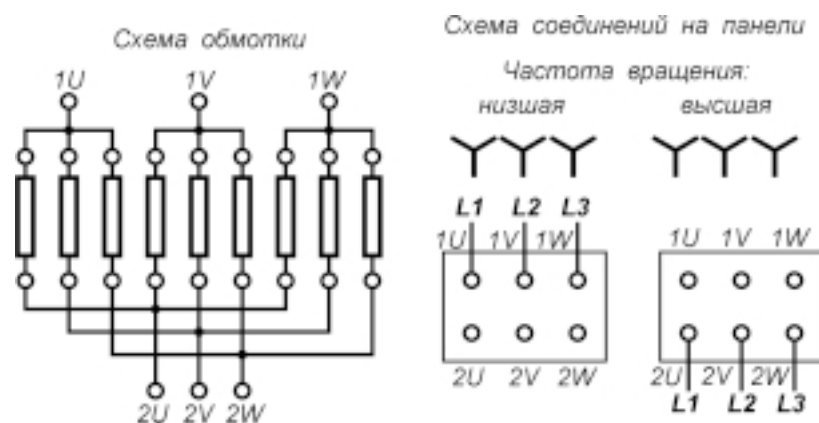


Рисунок 7. 4 - для двухскоростных двигателей с полюсно-переключаемой обмоткой по принципу амплитудно-фазовой модуляции с соединением: тройная звезда - тройная звезда (YYY/YYY).

Рисунок 7. **Схема обмоток трехфазных двигателей и их соединение на клеммных панелях**

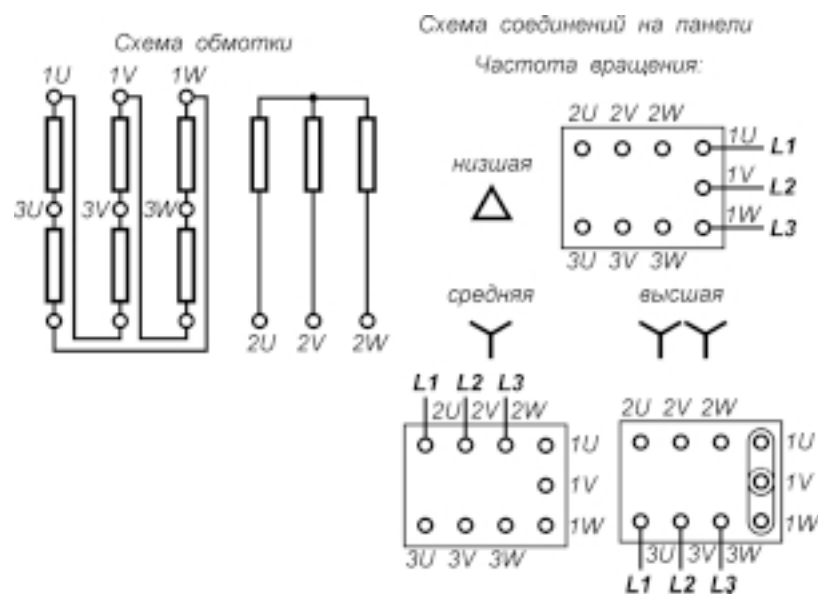


Рисунок 7. 5 - для трехскоростных двигателей с двумя независимыми обмотками:

- полюсно-переключаемой с соединением треугольник - двойная звезда (Δ/Y);
- односкоростной с соединением в звезду (Y).

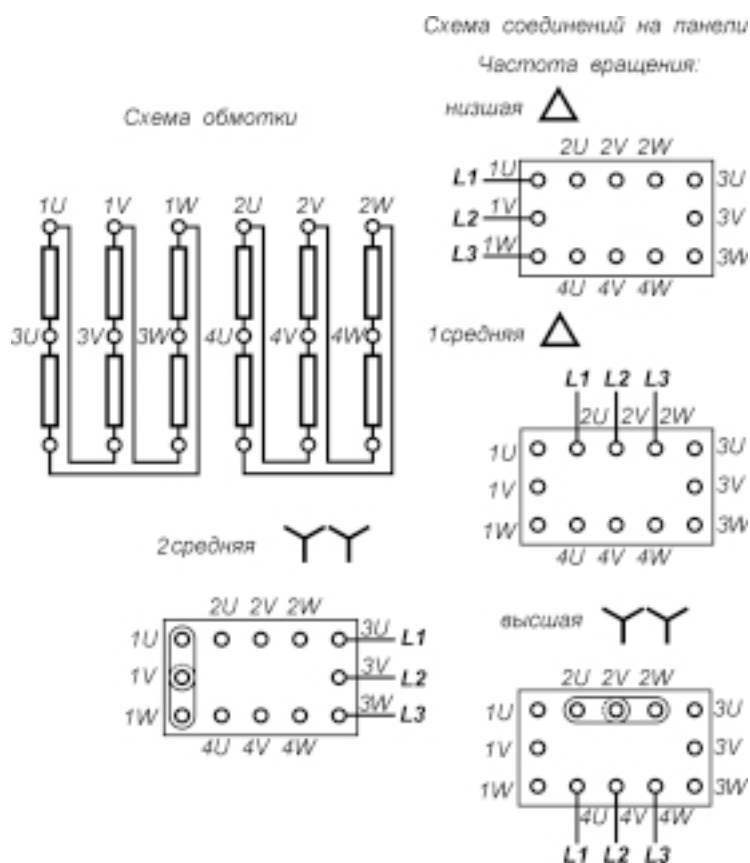


Рисунок 7. 6 - для четырехскоростных двигателей с двумя независимыми обмотками, каждая из которых - полюсно-переключаемая с соединением треугольник - двойная звезда (Δ/Y).

9.6. Подшипниковые узлы, подшипники

В двигателях серий АИР, 5А, 6А применяются подшипники качения. В двигателях габаритов 80-180 мм применяются подшипники серии 180000 (2RS) или 80000 (ZZ) с заложенной на весь срок службы консистентной смазкой. Двигатели габаритов 200 - 315 мм имеют подшипниковые узлы со специальным устройством, позволяющим производить частичную замену отработанной смазки и пополнение свежей смазкой.

В таблице 18 указаны типы подшипников, применяемых в двигателях с привязкой мощностей и установочных размеров по ГОСТ Р 51689-2000; В таблице 19 указаны типы подшипников, применяемых в двигателях по нормам CENELEC. Схема подшипниковых узлов двигателей показаны на рисунке 8.

Таблица 18

Тип двигателя	Число полюсов	Тип подшипника		Схема узла рис.
		со стороны привода	со стороны противоположной приводе	
5A80	2, 4, 6, 8	76-180205Ш2У (6205.2RS.P63QE6) или 76-80205Ш2У (6205.ZZ.P63QE6)		8.1
5AM112	2, 4, 6, 8	76-180307Ш2У (6207.2RS.P53Q5) или 76-80307Ш2У (6207.ZZ.P53Q5)		8.1
АИРМ132	2, 4, 6, 8	76-180309Ш2У (6309.2RS.P63QE6) или 76-80309Ш2У (6309.ZZ.P63QE6)		8.1
5A160	2, 4, 6, 8	76-180310Ш2У (6310.2RS.P63QE6) или 76-80310Ш2У (6310.ZZ.P63QE6)		8.2
АИР180	2, 4, 6, 8	76-180312Ш2У (6312.2RS.P63QE6) или 76-80312Ш2У (6312.ZZ.P63QE6)		8.2
5A200 5АН200	2, 4, 6, 8	6-313Ш2У (6313.P6.Q5)	6-213Ш2У (6213.P6.Q5)	8.3
5A225	2, 4, 6, 8	6-314Ш2У (6314.P6.Q5)	6-214Ш2У (6214.P6.Q5)	8.3
5AM250 5АН250	2	6-315Ш2У (6317.P6.Q5)		8.3
5AM250 5АН250	4, 6 ,8	6-317Ш2У (6317.P6.Q5)		8.3
5AM280 5АН280	2	6-316Ш2У (6317.P6.QE5)		8.4
5AM280	4, 6, 8, 10	6-317Ш2У (6317.P6.QE5)	6-317Ш2У (6317.P6.Q5)	8.4
5АН280	4, 6, 8, 10	6-2317Ш2 (NU317.EC)*		
5AM315 5АН315	2	6-316Ш2 (6319.P6.QE5)		8.5
5AM315	4, 6, 8, 10, 12	6-319Ш2 (6319.P6.QE5)	6-319Ш2 (6319.P6.QE5)	8.5
5АН315	4, 6, 8, 10, 12	6-2319Ш2 (NU319.EC)*		

* - для тяжелых условий работы

Таблица 19

Тип двигателя	Число полюсов	Тип подшипника		Схема узла рис.
		со стороны привода	со стороны противоположной приводе	
5A90K	2, 4, 6, 8	75-180205Ш2У (6205.2RS.P53Q5) или 75-80205Ш2У (6205.ZZ.P53Q5)		8.1
6A132	2, S4, B6, MA6, 8	76-180209Ш2У (6307.2RS.P63Q6) или 76-180307Ш2У (6209.ZZ.P63Q6)	76-80209Ш2У (6307.ZZ.P63Q6) или 76-80307Ш2У (6209.2RS.P63Q6)	8.1
	M4, MB6	76-180309Ш2У (6309.2RS.P63Q6) или 76-80309Ш2У (6309.ZZ.P63Q6)		8.1
AIC160	2, 4, 6, 8	76-180309Ш2У (6309.2RS.P63QE5) или 76-80309Ш2У (6309.ZZ.P63QE5)		8.1
6A160 6A180	2, 4, 6, 8	75-180310Ш2 (6310.2RS.P53Q5) или 75-80310Ш2 (6310.ZZ.P53Q5)		8.2
AIC180 AIC200	2, 4, 6, 8	75-180312Ш2 (6312.2RS.P53Q5) или 75-80312Ш2 (6312.ZZ.P53Q5)		8.2
5A200 K5A225K	2, 4, 6, 8	6-313Ш2У (6313.P6.Q5)	6-213Ш2У (6213.P6.Q5)	8.3
5A250K	2, 4, 6, 8	6-314Ш2У (6314.P6.Q5)	6-214Ш2У (6214.P6.Q5)	8.3
5A280K	2	6-315Ш2У (6317.P6.Q5)		8.3
5A280K	4, 6, 8	6-317Ш2У (6317.P6.Q5)	6-317Ш2У (6317.P6.Q5)	8.3
	4, 6, 8	6-2317Ш2 (NU317.EC)*		
6A315S, M	2	6-316Ш2У (6317.P6.Q5)		8.4
6A315S, M	4, 6, 8, 10	6-317Ш2У (6317.P6.Q5)	6-317Ш2У (6317.P6.Q5)	8.4
	4, 6, 8, 10	6-2317Ш2 (NU317.EC)*		
6A315L	2	6-316Ш2 (6319.P6.Q5)		8.5
6A315L	4, 6, 8, 10, 12	6-319Ш2 (6319.P6.Q5)	6-319Ш2 (6319.P6.Q5)	8.5
	4, 6, 8, 10, 12	6-2319Ш2 (NU319.EC)*		

* - для тяжелых условий работы

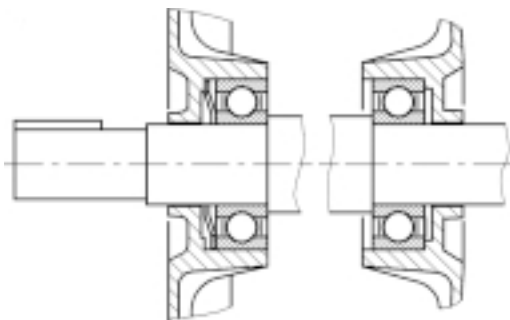


Рисунок 8.1

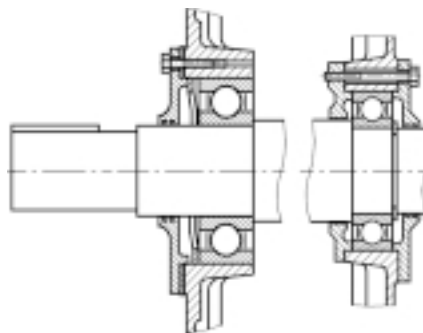


Рисунок 8.2

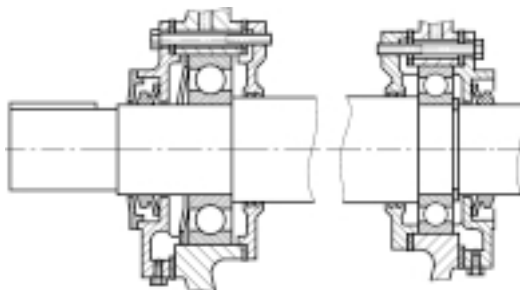


Рисунок 8.3

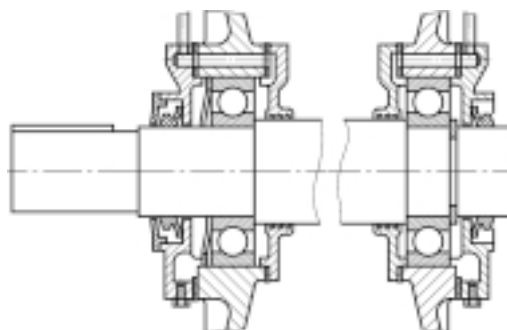


Рисунок 8.4

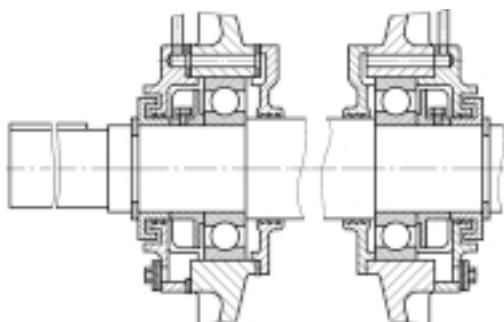


Рисунок 8.5

Рисунок 8.
Схема подшипниковых узлов

Расчетная долговечность подшипников для двигателей с горизонтальным расположением вала и соединяемых с приводным механизмом с помощью муфты (отсутствует осевая нагрузка на подшипники) составляет не менее 40000 часов.

При использовании других видов сочленения двигателей с приводимым механизмом, предполагающим наличие дополнительных радиальных нагрузок на рабочий конец вала, следует руководствоваться таблицей 20, где приведены значения предельно допустимой радиальной нагрузки F_R на рабочий конец вала для трех точек приложения - у заплечика вала ($X = 0$), в середине вала ($X = 0,5$) и на конце вала ($X = 1$) для расчета долговечности равной 20000 часов.

При применении ременной передачи минимальный диаметр ведущего шкива определяется по формуле:

$$D = \frac{2 \cdot 10^7 \cdot k \cdot P}{n \cdot F_R}, \text{ мм};$$

где:

P - передаваемая мощность, кВт;

n - частота вращения вала, об/мин;

F_R - допустимое радиальное усилие (в соответствии с табл. 20);

k - коэффициент, зависящий от вида ременной передачи и условий работы.

Для клиноременной передачи в нормальных условиях $k = 2,5$.

Для двигателей габаритов 250, 280 и 315 мм данные таблицы 19 соответствуют применению шарикоподшипников на опоре со стороны рабочего конца вала. Если по условиям работы, к рабочим концам валов этих двигателей требуется приложить большие усилия, то следует заказать двигатели с роликоподшипниками на опоре со стороны рабочего конца вала. При этом допустимые радиальные нагрузки могут быть увеличены:

- в 2 раза для двигателей с синхронной частотой вращения 1500 об/мин и 1000 об/мин;
- в 1,6 раза для двигателей с синхронной частотой вращения 750 об/мин и 600 об/мин.

При наличии осевой нагрузки следует руководствоваться:

- таблицей 21.1- для двигателей габаритов 80 - 132 мм с подшипниковыми узлами по рис.8.1;
- таблицей 21.2 - для двигателей габаритов 160 - 315 мм с подшипниковыми узлами по рис.8.2, рис.8.3, рис.8.4.

В таблицах 21.1 и 21.2 приведены значения максимально допустимых осевых нагрузок на рабочий конец вала для горизонтального и вертикального положения вала. Максимально допустимые осевые нагрузки даны для условий:

- отсутствия радиальной нагрузки - $F_R = 0$;
- максимальной радиальной нагрузке $F_R \text{ max}$ по таблице 20, приложенной к середине рабочего конца вала.





Таблица 20

Тип двигателя	Положение вала	Максимально допустимая радиальная нагрузка F _r , Н																	
		2p=2			2p=4			2p=6			2p=8			2p=10			2p=12		
		Точка приложения радиальной нагрузки																	
		X=0	X=0,5	X=1	X=0	X=0,5	X=1	X=0	X=0,5	X=1	X=0	X=0,5	X=1	X=0	X=0,5	X=1	X=0	X=0,5	X=1
5A80, 5A90K	Горизонтальное	590	490	420	750	620	530	860	720	610	950	800	680	-	-	-	-	-	-
	Вертикальное	620	510	440	790	650	560	910	760	650	1000	830	720	-	-	-	-	-	-
5AM112	Горизонтальное	1560	1260	1050	1970	1590	1330	2260	1820	1530	2490	2020	1620	-	-	-	-	-	-
	Вертикальное	1640	1320	1110	2080	1690	1420	2370	1930	1620	2620	2120	1680	-	-	-	-	-	-
AIPM132, 6A132	Горизонтальное	2420	1950	1630	3050	2460	2060	3470	2810	2360	3860	3120	2620	-	-	-	-	-	-
	Вертикальное	2530	2050	1720	3200	2590	2180	3670	2980	2510	4060	3300	2770	-	-	-	-	-	-
AIC160M	Горизонтальное	2430	1860	1510	3070	2370	1920	3520	2720	2210	3910	3020	2450	-	-	-	-	-	-
	Вертикальное	2570	1980	1610	3240	2510	2050	3720	2890	2350	4120	3190	2600	-	-	-	-	-	-
5A160, 6A160	Горизонтальное	2800	2280	1920	3540	2890	2430	4000	3280	2770	4430	3640	2930	-	-	-	-	-	-
	Вертикальное	3010	2460	2080	3800	3120	2640	4360	3590	3050	4810	3970	3120	-	-	-	-	-	-
6A180	Горизонтальное	2810	2280	1920	3530	2880	2420	4000	3280	2770	4430	3640	2930	-	-	-	-	-	-
	Вертикальное	3010	2460	2080	3800	3120	2640	4360	3590	3050	4810	3970	3120	-	-	-	-	-	-
AIP180, AIC200	Горизонтальное	3560	2890	2420	4460	3620	3040	5150	4180	3510	5720	4650	3200	-	-	-	-	-	-
	Вертикальное	3800	3090	2610	4790	3900	3290	5500	4480	3690	6070	4950	3770	-	-	-	-	-	-
5A200, 5A225K	Горизонтальное	4110	3420	2920	5180	4120	3410	5940	4730	3920	6590	5260	3730	-	-	-	-	-	-
	Вертикальное	4490	3750	3220	5670	4540	3790	6490	5200	4150	7140	5720	4600	-	-	-	-	-	-
5A225, 5A250K	Горизонтальное	4520	3820	3300	5690	4610	3330	6540	5310	4450	7220	5860	4920	-	-	-	-	-	-
	Вертикальное	4980	4220	3670	6280	5120	4320	7200	5870	4960	7930	6470	5470	-	-	-	-	-	-
5A250, 5A280K	Горизонтальное	4770	3940	3350	7300	6060	5150	8520	7080	6030	9350	7720	6440	-	-	-	-	-	-
	Вертикальное	5520	4600	3940	8290	6920	5940	9500	7940	6810	10410	8630	7380	-	-	-	-	-	-
5AM280, 6A315S, M	Горизонтальное	4870	4110	3530	6640	5500	4240	7780	6380	5380	8650	7090	5990	9380	7700	6510	-	-	-
	Вертикальное	5940	5050	4390	8140	6810	4970	9240	7640	6510	10170	8410	7170	10980	9090	7750	-	-	-
5AM315 6A315L	Горизонтальное	4450	3830	3350	7480	6270	5380	8730	7210	6100	9680	7990	6780	10460	8650	6660	11270	9330	7930
	Вертикальное	5940	5170	4580	9270	7870	6840	10430	8700	7450	11480	9570	7580	12390	10340	8870	13180	11000	9430

Примечание: Точка приложения радиальной нагрузки:

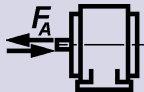

 $X = 0$ – у заплеика вала; $X = 0,5$ – середина вала; $X = 1$ – конец вала.

Таблица 21.1

Тип двигателя	Число полюсов	Положение вала - горизонтальное				Положение вала - вертикальное			
		Направление действия осевой нагрузки F_A							
									
		При $F_R = 0$	При $F_{R\max}$	При $F_R = 0$	При $F_{R\max}$	При $F_R = 0$	При $F_{R\max}$	При $F_R = 0$	При $F_{R\max}$
5A80, 5A90K	2	330	230	330	30	345	240	345	30
	4	500	360	500	80	520	375	520	80
	6	630	460	630	130	655	480	655	130
	8	725	540	725	170	750	560	750	170
5A112	2	980	770	980	300	1020	800	1020	300
	4	1340	1060	1340	420	1400	1100	1400	420
	6	1630	1280	1630	500	1690	1330	1690	500
	8	1860	1470	1860	600	1940	1530	1940	600
AIPM132	2	1500	1200	1500	470	1540	1230	1540	470
	4	2000	1550	2000	700	2180	1600	2180	700
	6	2550	1980	2550	840	2640	2050	2640	840
	8	2930	2290	2930	970	3050	2360	3050	970
AIC160M	2	1500	1150	1500	470	1540	1190	1540	470
	4	2080	1620	2080	690	2180	1660	2180	690
	6	2540	1930	2540	830	2650	2000	2650	830
	8	2920	2230	2920	960	3050	2300	3050	960

Примечание: Значение максимальной радиальной нагрузки $F_R \max$ – по таблице 20 для точки приложения $X = 0,5$ – середина вала.

Таблица 21.2

Тип двигателя	Число полюсов	Положение вала - горизонтальное		Положение вала - вертикальное	
		Направление действия осевой нагрузки F_A			
					
		При $F_R=0$	При $F_R \max$	При $F_R=0$	При $F_R \max$
5A160, 6A160	2	1530	1170	1620	1230
	4	2170	1700	2320	1800
	6	2640	2010	2870	2190
	8	3080	2380	3300	2520
6A180	2	1550	1190	1650	1260
	4	2160	1690	2310	1790
	6	2640	2010	2870	2190
	8	3080	2380	3300	2520
AIP180, AIC200	2	1980	1450	2110	1530
	4	2850	2130	3020	2260
	6	3540	2650	3760	2770
	8	4120	3090	4330	3230
5A200, 5A225K	2	830	390	1020	490
	4	1400	660	1650	820
	6	1810	930	2120	1140
	8	2200	1200	2500	1380
5A225, 5A250K	2	810	320	1050	460
	4	1440	630	1750	820
	6	1880	920	2260	1150
	8	2270	1160	2590	1320
5AM250, 5A280K	2	1850	1400		
	4	3200	2400		
	6	4050	3030		
	8	4530	3400		
5AM280, 6A315S,M	2	2200	1750		
	4	2700	2050		
	6	3350	2500		
	8	4000	2950		
	10	4400	3200		
5AM315, 6A315L	2	2900	2500		
	4	4450	3700		
	6	5100	4100		
	8	5550	4350		
	10	5150	3650		
	12	6000	4350		

Примечание. Значение максимальной радиальной нагрузки $F_{R\max}$ - по таблице 19 для точки приложения $X = 0,5$ - середина вала.

10. Основные модификации

10.1. Многоскоростные двигатели

На базе двигателей основного исполнения выпускаются двух, трех и четырехскоростные полюснопереключаемые двигатели с соотношением числа полюсов

4/2, 6/4, 8/4, 8/6, 12/6, 6/4/2, 8/4/2, 8/6/4, 12/8/6/4.

Двухскоростные двигатели с соотношением чисел полюсов 1 : 2 имеют одну полюснопереключаемую по схеме Даландера (Δ/Y) обмотку статора. Двухскоростные двигатели с соотношением чисел полюсов 3 : 2 и 4 : 3 имеют одну полюснопереключаемую по методу амплитудно-фазовой модуляции (YYY/YYY) обмотку статора. Трехскоростные двигатели имеют две независимые обмотки на статоре; одна из которых полюснопереключаемая по схеме Даландера. Четырехскоростные двигатели имеют две полюснопереключаемые по схеме Даландера обмотки на статоре. Уровень шума многоскоростных двигателей не превышает значений установленных для двигателей основного исполнения (таблица 9) соответствующего габарита и высшей скорости вращения.

Технические данные многоскоростных двигателей приведены в таблицах 25.1 – 25.3 и 28.

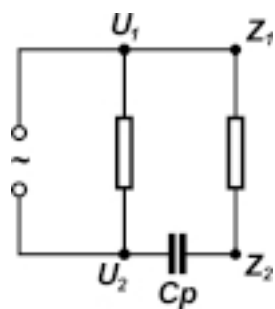
10.2. Двигатели с повышенным скольжением

Двигатели предназначены для привода механизмов с высоким коэффициентом инерции, механизмов с неравномерной пульсирующей нагрузкой и механизмов с частыми пусками. Основные режимы работы двигателей S1, S3 и S4. Двигатели отличаются от базовых обмоткой короткозамкнутого ротора, которая выполняется из сплава повышенного сопротивления. Механическая характеристика имеет вид, показанный на рис. 1.6. Технические данные двигателей с повышенным скольжением приведены в таблице 24. Уровень шума двигателей не превышает значений, установленных для базовых двигателей соответствующего габарита и частоты вращения (таблица 9).

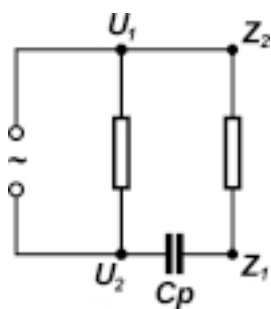
10.3. Однофазные двигатели

Однофазные двигатели выпускаются в габарите 80 (5AE80) и габарите 90 по нормам CENELEC (5AE90K) на базе конструкций соответствующих двигателей основного исполнения. Двигатели предназначены для работы от сети переменного тока напряжением 220 В или 230 В частотой 50 Гц. Двигатели могут длительно эксплуатироваться при отклонениях напряжения $\pm 5\%$, отклонениях частоты $\pm 2\%$ и одновременных отклонениях напряжения и частоты, ограниченных зоной А ГОСТ 28173 (МЭК 60034-1). Двигатели допускают работу при отклонении напряжения $\pm 10\%$ в течение одного часа. По конструкции всех узлов, деталей и применяемым материалам однофазные двигатели соответствуют базовым трехфазным и отличаются от последних наличием рабочего конденсатора, который крепится с помощью кронштейна к станине. Двигатели имеют вводное устройство К-3-II и комплектуются конденсаторами на напряжение 450 В.

Двигатели имеют обмотку статора, состоящую из двух фаз: главной (U_1 , U_2) и вспомогательной (Z_1 , Z_2). Схема соединения фаз обмотки и включения однофазных двигателей в сеть показана на рисунке 9. Главная фаза подключается непосредственно к сети, вспомогательная фаза подключается к сети через рабочий конденсатор.



Правое вращение (условно)



Левое вращение (условно)

Рисунок 9.

Подключение однофазных двигателей к сети.

Технические данные однофазных двигателей приведены в таблицах 26 и 29. Типовая механическая характеристика однофазного двигателя с рабочим конденсатором показана на рис. 17. Величина пускового момента может быть увеличена с помощью пускового конденсатора, дополнительно подключаемого параллельно с рабочим только на время пуска (продолжительность включения не должна превышать 3 сек.). В качестве пусковых могут использоваться конденсаторы на напряжение не ниже 320 В.

Шумовые характеристики однофазных двигателей 5AE80 - средний уровень звукового давления - приведены ниже:

5AE80MA2 (5AE90S2K) - 65 дБ(А); 5AE80MB2 (5AE90L2K) - 65 дБ(А);
5AE80MA4 (5AE90S4K) - 60 дБ(А); 5AE80MB4 (5AE90L4K) - 65 дБ(А).

Допуск на уровень звукового давления - плюс 3 дБ(А).

Среднеквадратичное значение вибрационной скорости двигателей не превышает 2,8 мм/с.

Габаритные и установочные размеры двигателей 5AE80 соответствуют размерам двигателей основного исполнения 5A80.

10.4. Двигатели с привязкой рядов мощности и установленных размеров в соответствии с нормами CENELEC, Dokument 28/64

Конструкция двигателей базируется на основе элементов машин основного исполнения трехфазных односкоростных и трехфазных двухскоростных соответственно. Двигатели имеют привязку рядов мощности и установочных размеров в соответствии с Европейскими нормами CENELEC (document 28/64) и ГОСТ Р 51689-2000 (вариант II). По величине коэффициента полезного действия двух- и четырехполюсные двигатели мощностью от 1,1 до 90 кВт соответствуют уровню EFF2 (повышенный КПД) документа CEMEP.

11. Технические данные двигателей

Технические данные двигателей приведены в таблицах:

- 22.1 – 22.6 для односкоростных трехфазных двигателей;
- 23.1 – 23.4 для двигателей брызгозащищенного исполнения;
- 24 – для двигателей с повышенным скольжением;
- 25.1 – 25.3 – для многоскоростных двигателей;
- 26 – для однофазных двигателей;
- 27.1 – 27.4 – для двигателей по нормам CENELEC;
- 28 – для двухскоростных двигателей по нормам CENELEC;
- 29 – для однофазных двигателей по нормам CENELEC.

Таблица 22.1

**Технические данные двигателей основного исполнения, степень защиты IP54,
класс нагревостойкости изоляции «F» , 2p=2; n = 3000 об/мин**

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг	Сервис-фактор
5A80MA2	1,5	2850	80,0	0,84	3,4	5,0	I	2,4	6,5	2,5	0,0018	14,0	1,15
5A80MB2	2,2	2850	81,0	0,85	4,9	7,4	I	2,7	6,5	2,8	0,0021	15,5	1,15
5AM112M2	7,5	2895	87,5	0,89	14,6	24,7	I	2,9	7,5	3,3	0,0131	56,5	1,15
AIPM132M2	11	2915	88,5	0,9	21,0	36	I	2,5	8,0	3,3	0,024	77,5	1,15
5A160S2	15	2920	90,0	0,89	28,5	49	I	2,2	6,8	3,0	0,039	122	1,15
5A160M2	18,5	2920	90,5	0,89	34,9	60,5	I	2,2	7,0	3,0	0,045	133	1,15
AIP180S2	22	2930	90,5	0,89	41,5	72	I	2,0	6,8	2,9	0,063	160	1,15
AIP180M2	30	2940	91,5	0,89	56,3	97	I	2,4	8,0	3,3	0,076	180	1,1
5A200M2	37	2940	93,0	0,9	67,0	120	I	2,3	7,4	3,0	0,13	235	1,15
5A200L2	45	2940	93,4	0,9	81,5	146	I	2,4	7,4	3,0	0,15	255	1,1
5A225M2	55	2950	93,4	0,91	98,5	178	I	2,3	7,5	2,8	0,21	340	1,1
5AM250S2	75	2960	93,6	0,92	133	242	II	2,0	7,5	3,0	0,47	475	1,15
5AM250M2	90	2955	93,5	0,93	157	290	II	1,8	7,0	2,7	0,52	505	1,15
5AM280S2	110	2965	93,5	0,92	195	354	V	1,6	6,5	2,3	0,85	685	1,1
5AM280M2	132	2965	94,5	0,92	232	425	II	1,8	7,2	2,5	1,02	770	-
5AM315S2	160	2970	94,0	0,93	278	515	V	1,7	7,0	2,5	1,42	970	1,1
5AM315MA2	200	2970	95,0	0,93	344	643	II	1,8	8,0	2,7	1,78	1110	1,1
5AM315MB2	250	2975	95,7	0,93	427	802	II	2,0	8,5	2,7	2,05	1190	-

Таблица 22.2

**Технические данные двигателей основного исполнения, степень защиты IP54,
класс нагревостойкости изоляции «F» , 2p=4; n = 1500 об/мин**

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг	Сервис-фактор
5A80MA4	1,1	1410	73,0	0,79	2,9	7,5	I	2,0	4,8	2,3	0,0034	13	1,15
5A80MB4	1,5	1410	75,0	0,81	3,8	10	I	1,9	5,5	2,2	0,0036	14,7	1,15
5AM112M4	5,5	1440	86,0	0,83	11,7	36,5	I	2,6	6,7	2,9	0,02	56,5	1,15
AIPM132S4	7,5	1450	87,5	0,85	15,4	49,4	I	2,1	7,0	2,8	0,032	70	1,15
AIPM132M4	11	1455	89,0	0,85	22,1	72,2	I	2,2	7,3	3,0	0,045	83,5	1,15
5A160S4	15	1450	89,5	0,86	29,6	99	I	2,2	6,1	2,6	0,075	127	1,15
5A160M4	18,5	1450	90,0	0,86	36,3	122	I	2,2	6,5	2,6	0,087	140	1,15
AIP180S4	22	1465	90,5	0,84	44	143	II	1,7	6,8	2,6	0,16	170	1,1
AIP180M4	30	1470	91,5	0,87	57,5	195	II	1,7	7,0	2,6	0,20	190	1,1
5A200M4	37	1470	92,0	0,85	72,0	240	I	2,4	6,7	2,5	0,27	245	1,15
5A200L4	45	1470	92,5	0,85	87,0	292	I	2,8	7,1	2,8	0,32	270	1,1
5A225M4	55	1475	93,0	0,86	105	356	II	2,2	6,5	2,2	0,50	345	1,1
5AM250S4	75	1485	94,3	0,85	142	482	II	2,2	7,2	2,3	1,00	480	1,15
5AM250M4	90	1485	95,0	0,88	164	578	II	2,2	7,3	2,3	1,20	515	1,15
5AM280S4e	110	1485	95,1	0,87	202	707	II	2,1	6,4	2,0	2,19	742	1,15
5AM280M4e	132	1485	95,8	0,88	238	848	II	2,3	7,5	2,2	2,70	855	1,15
5AM315S4e	160	1485	95,3	0,89	287	1028	II	1,9	6,2	2,2	3,57	1057	1,1
5AM315M4e	200	1485	95,6	0,89	358	1285	II	1,9	6,5	2,0	3,97	1150	-

Таблица 22.3

Технические данные двигателей основного исполнения, степень защиты IP54,
класс нагревостойкости изоляции «F», 2р=6; n = 1000 об/мин

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг	Сервис-фактор
5A80MA6	0,75	930	70,0	0,68	2,4	7,7	I	2,0	4,5	2,3	0,0033	14	1,15
5A80MB6	1,1	930	71,0	0,69	3,4	11,3	I	2,0	4,5	2,3	0,0048	16	1,15
5AM112MA6	3	950	81,0	0,8	7,0	30	I	2,3	5,5	2,6	0,024	50,5	1,15
5AM112MB6	4	955	82,0	0,81	9,2	40	I	2,3	5,5	2,6	0,029	55	1,15
AIPM132S6	5,5	960	84,5	0,8	12,4	54,7	I	2,0	5,8	2,5	0,048	68,5	1,15
AIPM132M6	7,5	960	85,5	0,8	16,7	74,6	I	2,2	6,3	2,8	0,067	81,5	1,15
5A160S6	11	970	87,0	0,82	23,4	108	I	1,9	6,5	2,5	0,11	122	1,15
5A160M6	15	970	88,5	0,83	31,0	148	I	2,0	6,8	2,7	0,15	150	1,15
AIP180M6	18,5	980	89,5	0,84	37,5	180	I	1,9	6,5	2,7	0,27	180	1,15
5A200M6	22	975	90,5	0,83	44,5	215	I	2,2	6,0	2,2	0,41	245	1,15
5A200L6	30	975	90,5	0,84	60,0	294	I	2,4	6,0	2,2	0,46	280	1,1
5A225M6	37	980	91,5	0,84	73,0	360	I	2,3	6,2	2,5	0,65	330	1,15
5AM250S6	45	985	93,0	0,84	87,5	436	II	2,0	6,2	2,0	1,20	430	1,15
5AM250M6	55	985	92,5	0,84	108	533	II	2,0	6,2	2,0	1,30	450	-
5AM280S6e	75	990	94,5	0,85	142	723	II	1,9	6,2	2,0	3,04	720	1,15
5AM280M6e	90	990	94,5	0,85	171	868	II	1,9	6,2	2,2	3,25	780	1,15
5AM315S6e	110	990	94,8	0,88	201	1060	V	1,8	6,9	2,6	4,54	913	1,15
5AM315MA6e	132	990	95,0	0,9	235	1273	V	1,6	6,6	2,4	5,13	1010	1,15
5AM315MB6e	160	990	95,1	0,89	288	1543	V	2,0	7,5	2,4	5,88	1090	-

Таблица 22.4

Технические данные двигателей основного исполнения, степень защиты IP54,
класс нагревостойкости изоляции «F», 2р=8; n = 750 об/мин

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг	Сервис-фактор
5A80MA8	0,37	695	56	0,62	1,6	5,1	II	2,0	3,5	2,2	0,0036	13,5	1,15
5A80MB8	0,55	700	58	0,6	2,4	7,5	II	2,0	3,5	2,2	0,0047	15,7	1,15
5AM112MA8	2,2	710	79	0,7	6,0	29	I	2,0	4,8	2,5	0,024	50	1,15
5AM112MB8	3,0	710	79	0,7	8,3	40	I	2,2	4,6	2,5	0,029	54,5	1,15
AIPM132S8	4,0	715	82	0,7	10,6	53,4	I	2,0	4,8	2,5	0,053	68,5	1,15
AIPM132M8	5,5	715	83	0,73	13,8	73,4	I	2,0	5,3	2,5	0,074	82	1,15
5A160S8	7,5	725	86	0,72	18,4	99	II	1,6	5,0	2,2	0,11	120	1,15
5A160M8	11	725	87	0,74	26	145	II	1,6	5,0	2,2	0,15	145	1,15
AIP180M8	15	730	88	0,78	33	196	II	1,6	5,3	2,2	0,27	180	1,1
5A200M8	18,5	735	90	0,76	41,0	240	II	2,0	6,4	2,7	0,41	240	1,15
5A200L8	22	735	90	0,77	48,5	286	II	2,0	6,2	2,6	0,46	260	1,1
5A225M8	30	735	91	0,78	64,5	389	II	2,1	5,5	2,2	0,70	340	1,15
5AM250S8	37	740	92	0,73	84,0	477	II	1,8	6,5	2,6	1,20	430	1,15
5AM250M8	45	740	93	0,75	98,0	580	II	1,8	6,8	2,6	1,40	460	1,15
5AM280S8e	55	740	93,6	0,83	108	709	V	1,9	5,9	2,0	3,29	705	1,15
5AM280M8e	75	740	94,0	0,82	148	967	V	2,0	6,0	2,1	4,00	790	1,15
5AM315S8e	90	740	94,5	0,85	170	1161	V	1,4	6,0	2,1	5,21	965	1,15
5AM315MA8e	110	740	94,5	0,86	206	1419	V	1,4	5,9	2,1	6,03	1025	1,1
5AM315MB8e	132	740	94,5	0,84	253	1702	V	1,7	6,5	2,3	6,5	1130	-

Таблица 22.5

Технические данные двигателей основного исполнения, степень защиты IP54,
класс нагревостойкости изоляции «F», 2p=10; n = 600 об/мин

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг	Сервис-фактор
5AM280S10e	37	590	93	0,79	76,6	598	V	1,5	6,5	2,5	3,14	710	1,15
5AM280M10e	45	590	93,5	0,8	91,6	728	V	1,5	6,5	2,5	4,07	760	1,15
5AM315S10e	55	590	93,5	0,82	109	890	V	1,6	6,5	2,2	5,97	885	1,15
5AM315MA10e	75	590	93,5	0,85	143	1213	V	1,9	6,1	2,2	6,78	927	1,15
5AM315MB10	90	590	93,0	0,81	182	1456	V	2,1	5,8	2,2	6,78	975	-

Таблица 22.6

Технические данные двигателей основного исполнения, степень защиты IP54,
класс нагревостойкости изоляции «F», 2p=12; n = 500 об/мин

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг	Сервис-фактор
5AM315S12e	45	490	93,0	0,79	93,2	876	V	1,8	5,6	2,0	5,97	888	1,15
5AM315MA12e	55	490	93,0	0,79	114	1071	V	1,8	5,6	2,0	6,78	927	1,15
5AM315MB12	75	490	92,2	0,8	155	1460	V	1,6	5,3	2,0	6,78	975	-

Таблица 23.1

Технические данные двигателей брызгозащищенного исполнения, степень защиты IP23, класс нагревостойкости изоляции «F», 2p=2; n = 3000 об/мин

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг	Сервис-фактор
4AMH180S2	37	2940	91,0	0,87	71	120	V	1,6	7,0	2,4	0,08	170	1,15
4AMH180M2	45	2940	91,5	0,89	84	146	V	1,6	7,0	2,4	0,093	185	1,1
5AH200M2	55	2940	93,0	0,88	102	179	II	2,1	6,0	2,6	0,13	250	1,15
5AH200L2	75	2925	92,8	0,88	140	245	II	2,1	6,0	2,6	0,15	280	1,1
5AMH250S2	90	2960	93,4	0,92	159	290	III	1,6	6,5	2,6	0,47	485	1,15
5AMH250M2	110	2955	93,7	0,92	194	355	III	1,6	6,5	2,6	0,52	530	1,15
5AMH280S2	132	2965	94,7	0,92	231	425	III	1,6	6,2	2,2	0,85	720	1,15
5AMH280M2	160	2965	95,0	0,92	279	515	III	1,6	6,2	2,2	1,02	770	1,15
5AMH315S2	200	2970	95,0	0,92	348	643	V	1,7	7,5	2,5	1,42	965	1,15
5AMH315M2	250	2975	95,5	0,92	433	802	V	1,7	7,5	2,5	1,78	1105	1,15

Таблица 23.2

Технические данные двигателей брызгозащищенного исполнения, степень защиты IP23, класс нагревостойкости изоляции «F», 2p=4; n = 1500 об/мин

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг	Сервис-фактор
4AMH180S4	30	1470	90	0,83	61	195	V	1,8	6,0	2,2	0,18	170	1,15
4AMH180M4	37	1470	90,5	0,86	72	240	V	1,8	6,0	2,2	0,22	190	1,1
5AH200M4	45	1465	92,5	0,86	86	293	II	2,2	6,0	2,2	0,28	260	1,15
5AH200L4	55	1470	93	0,84	107	361	II	2,6	6,5	2,6	0,34	290	1,15
5AMH250S4	90	1485	94,5	0,85	170	578	II	2,3	6,5	2,4	1,0	490	1,15
5AMH250M4	110	1485	94,8	0,85	207	707	II	2,4	6,6	2,3	1,2	540	1,15
5AMH280S4	132	1485	95,3	0,85	248	848	III	2,2	6,3	2,3	2,19	750	1,15
5AMH280M4	160	1485	96,0	0,89	285	1028	III	2,1	6,5	2,2	2,70	835	1,15
5AMH315S4	200	1485	95,4	0,86	370	1285	V	1,8	6,0	2,2	3,57	1050	1,15
5AMH315M4	250	1485	95,7	0,87	456	1613	V	1,7	5,6	1,8	3,97	1145	1,15

Таблица 23.3

Технические данные двигателей брызгозащищенного исполнения, степень защиты IP23, класс нагревостойкости изоляции «F», 2p=6; n = 1000 об/мин

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг	Сервис-фактор
4AMH180S6	18,5	970	87,0	0,83	39	182	V	1,6	5,5	2,0	0,19	165	1,15
4AMH180M6	22	970	88,5	0,84	54	216	V	1,6	5,5	2,0	0,24	180	1,1
5AH200M6	30	980	90,5	0,81	62	292	II	2,4	6,0	2,3	0,39	240	1,15
5AH200L6	37	975	91,0	0,81	76,5	362	II	2,5	5,5	2,1	0,46	265	~
5AMH250S6	55	985	92,7	0,83	109	533	III	1,8	5,3	1,8	1,2	440	1,15
5AMH250M6	75	985	93,3	0,83	147	727	III	1,7	6,5	2,3	1,3	475	1,15
5AMH280S6	90	985	94,7	0,85	170	872	II	2,1	5,8	2,2	3,04	715	1,15
5AMH280M6	110	985	94,8	0,85	208	1050	II	2,1	5,8	2,2	3,05	800	1,15
5AMH315S6	132	990	94,2	0,85	251	1273	II	1,9	6,7	2,6	4,54	905	1,15
5AMH315M6	160	990	94,8	0,87	295	1543	II	1,8	6,9	2,6	5,13	1005	1,15

Таблица 23.4

Технические данные двигателей брызгозащищенного исполнения, степень защиты IP23, класс нагревостойкости изоляции «F», 2p=8; n = 750 об/мин

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м ²	Масса, кг	Сервис-фактор
4AMH180S8	15	730	87,0	0,74	36	196	V	1,6	5,5	2,0	0,24	175	1,15
4AMH180M8	18,5	730	88,5	0,8	40	242	V	1,6	5,5	2,0	0,3	195	1,1
5AH200M8	22	735	90,0	0,81	46	286	II	1,8	5,5	2,3	0,46	250	1,15
5AMH250S8	45	740	91,5	0,75	100	580	V	1,5	5,5	2,2	1,2	440	1,15
5AMH250M8	55	740	91,2	0,77	119	709	V	1,4	5,2	2,0	1,4	470	1,1
5AMH280S8	75	735	93,3	0,81	151	974	V	1,8	4,8	2,0	3,29	705	1,15
5AMH280M8	90	740	94,2	0,82	177	1161	V	2,0	5,5	2,0	4,0	790	1,15
5AMH315S8	110	740	94,1	0,82	217	1419	III	1,7	5,7	2,5	5,21	935	1,15
5AMH315M8	132	740	94,3	0,82	260	1703	III	1,7	5,7	2,5	6,03	1020	1,15

Таблица 24

Технические данные двигателей с повышенным скольжением степень защиты IP54, класс нагревостойкости изоляции «F»

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт, S3, 40%	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг
2р=2, n = 3000 об/мин												
АИРСМ132М2	12,5	2840	86,5	0,89	24,7	42,0	VI	2,6	6,5	2,8	0,024	77,5
2р=4, n = 1500 об/мин												
АИРСМ132S4	8,5	1400	83,0	0,85	18,4	58,0	VI	2,9	6,0	2,9	0,032	70
АИРСМ132М4	11,8	1400	86,5	0,83	24,4	80,5	VI	3,4	6,5	3,5	0,045	83,5
5АС160М4	20	1400	86,0	0,87	40,5	136	VI	2,4	5,0	2,6	0,087	140
АИРС180М4	22	1425	88,5	0,88	43,0	147	VI	3,0	7,0	3,2	0,200	190
2р=6, n = 1000 об/мин												
АИРСМ132S6	6,3	925	81,0	0,80	14,8	6,5	VI	2,6	5,5	2,6	0,048	68,5
АИРСМ132М6	8,5	930	82,0	0,80	19,7	87,2	VI	2,9	6,0	3,1	0,067	81,5
5АС160М6	16	930	84,0	0,85	34,0	164	VI	2,2	5,5	2,5	0,150	150
АИРС180М6	18,5	925	84,0	0,85	39,4	191	VI	2,8	6,5	2,8	0,270	180
2р=8, n = 750 об/мин												
АИРСМ132S8	4,5	685	76,5	0,70	12,8	62,7	VI	2,5	4,5	2,5	0,082	65,8
АИРСМ132М8	6,0	690	79,0	0,70	16,5	83,0	VI	2,8	4,5	2,8	0,045	81,5
АИРС180М8	15	675	82,0	0,80	35,1	212	VI	2,8	5,0	2,8	0,270	180
5АС225М8	26,5	680	84,0	0,80	60,0	372	VI	2,9	5,5	2,9	0,700	340

Таблица 25.1

**Технические данные двухскоростных двигателей степень защиты IP54,
класс нагревостойкости изоляции «F»**

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номиналь- ному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максималь- ного момента к номи- нальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг
2р=4/2; 1500/3000 об/мин												
AIP132S4/2	6	1455	86,0	0,85	12,5	39	V	2,0	7,0	2,5	0,032	70
	7,1	2900	82,0	0,90	14,6	23	V	2,2	7,0	2,6		
AIP132M4/2	8,5	1455	88,0	0,85	17,3	55,5	II	2,2	7,5	2,7	0045	83,5
	9,5	2925	84,0	0,90	18,9	31	II	2,7	8,5	3,2		
AIP180S4/2	17	1470	89,0	0,84	34,6	110	V	1,6	6,7	2,8	0,16	170
	20	2930	86,0	0,90	39,3	65	V	1,5	6,4	2,6		
AIP180M4/2	22	1470	90,0	0,85	43,8	143	V	1,8	7,5	2,9	0,20	190
	26	2935	87,0	0,90	50,5	84	V	1,7	7,5	2,9		
5A200M4/2	27	1475	91,5	0,84	53,5	175	V	2,1	7,4	2,7	0,27	245
	35	2945	90,0	0,91	65,0	113	V	1,7	7,2	2,5		
5A200L4/2	30	1470	92,0	0,86	57,5	195	V	2,1	7,0	2,4	0,32	270
	38	2945	91,5	0,93	68,0	123	V	1,7	7,0	2,4		
5A225M4/2	42	1480	93,0	0,84	82,0	271	V	2,0	7,0	2,3	0,5	345
	48	2960	91,5	0,91	87,5	155	V	1,7	7,5	2,5		
5AM250S4/2	55	1485	94,0	0,87	102,0	353	V	1,9	7,3	2,4	1,2	485
	60	2975	90,0	0,89	114,0	192	V	1,7	7,8	3,0		
5AM250M4/2	66	1485	94,5	0,88	121,0	429	V	1,9	7,2	2,3	1,7	520
	80	2970	91,0	0,90	148,0	257	V	1,6	7,2	2,6		
5AM280S4/2	75	1480	94,0	0,88	138,0	484	V	2,0	6,5	2,5	2,7	885
	90	2970	93,0	0,89	165,0	289	V	1,7	7,0	2,5		
2р=6/4; 1000/1500 об/мин												
AIP132S6/4	5,0	965	82,5	0,77	12,0	49,5	V	1,6	5,6	2,5	0,053	68,5
	5,5	1435	84,0	0,90	11,1	36,6	V	1,8	5,7	2,1		
AIP132M6/4	6,7	970	85,0	0,75	16,0	65,9	II	2,1	6,2	2,6	0,074	81,5
	7,5	1440	86,0	0,90	14,8	49,7	V	1,8	6,2	2,2		
AIP180M6/4	15	975	87,0	0,78	33,6	147,0	II	2,3	6,6	2,9	0,27	180
	17	1450	87,0	0,90	33,0	112,0	V	1,8	6,0	2,4		
5A200M6/4	20	980	88,5	0,78	44,0	195,0	II	2,2	6,5	2,4	0,41	245
	22	1460	88,0	0,90	42,5	144,0	V	1,9	6,0	2,0		
5A200L6/4	24	980	88,0	0,75	55,3	234,0	II	2,7	6,9	2,7	0,46	265
	27	1480	88,5	0,90	51,6	174,0	V	2,2	6,5	2,2		
2р=12/6; 500/1000 об/мин												
AIP180M12/6	7,0	485	79,0	0,6	22,5	138	V	1,6	4,5	2,3	0,27	200
	13,0	975	86,5	0,88	26,0	127	V	1,3	6,0	2,1		
5A200M12/6	8,0	485	78,0	0,51	30,5	157	V	2,1	4,0	2,2	0,41	245
	15,0	980	89,0	0,85	30,0	146	V	1,8	6,0	2,1		
5A200L12/6	10,0	485	81,5	0,60	31,0	197	V	1,8	4,0	1,8	0,46	265
	18,5	975	89,0	0,87	36,5	181	V	1,6	6,0	1,9		
5A225M12/6	14,0	485	83,5	0,58	44,0	275	V	1,8	4,0	1,9	0,65	320
	25,0	980	90,0	0,87	48,5	243	V	1,6	6,0	2,0		
5AM250S12/6	16,0	495	86,0	0,50	56,5	308	V	2,1	4,4	2,1	1,20	435
	30,0	990	92,0	0,85	58,5	289	V	1,8	6,6	2,0		
5AM250M12/6	18,5	490	85,0	0,55	60,0	360	V	1,8	4,0	1,8	1,40	455
	36,0	985	90,5	0,85	71,0	349	V	1,5	5,3	1,6		

Таблица 25.1 (Продолжение)

**Технические данные двухскоростных двигателей степень защиты IP54,
класс нагровестойкости изоляции «F»**

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг
2р=8/4; 750/1500 об/мин												
AIP132S8/4	3,6	715	77,0	0,73	9,7	48	II	1,8	4,8	2,2	0,053	68,5
	5,0	1435	81,0	0,91	10,4	33	V	1,6	5,9	2,3		
AIP132M8/4	4,7	715	79,0	0,73	12,4	63	II	1,9	5,0	2,4	0,074	82
	7,5	1440	82,0	0,88	15,8	50	V	1,8	6,4	2,5		
AIP180M8/4	13,0	730	84,0	0,70	33,6	170	II	1,8	5,5	2,6	0,27	180
	18,5	1465	87,0	0,90	35,9	120	V	1,6	6,7	2,6		
5A200M8/4	15,0	730	86,0	0,66	40,0	196	V	2,1	5,3	2,2	0,41	245
	22,0	1460	89,0	0,89	42,0	144	V	1,8	6,4	2,2		
5A200L8/4	17,0	725	86,0	0,77	39,0	224	V	1,8	5,0	1,8	0,46	275
	24,0	1450	88,0	0,91	45,5	158	V	1,7	5,5	1,9		
5A225M8/4	23,0	735	89,0	0,71	55,5	299	II	2,0	5,5	2,2	0,70	330
	34,0	1475	90,5	0,91	63,0	220	V	1,5	6,5	2,2		
5AM250S8/4	33,0	740	90,0	0,74	75,5	425	II	1,7	5,3	1,9	1,20	435
	47,0	1480	91,0	0,90	87,0	303	V	1,6	6,4	2,1		
5AM250M8/4	37,0	740	92,0	0,75	81,5	477	II	2,0	6,0	2,0	1,40	465
	55,0	1480	92,0	0,91	100	355	V	1,7	7,0	2,2		
5AM280M8/4	50,0	740	92,0	0,75	110	645	II	2,0	5,5	2,2	4,00	790
	75,0	1480	92,5	0,90	137	484	V	2,0	6,6	2,5		
2р=8/6; 750/1000 об/мин												
AIP132S8/6	3,2	725	80,0	0,70	8,7	42	V	1,6	4,6	2,5	0,053	68,5
	4,0	965	82,0	0,81	9,2	40	V	1,4	5,0	2,2		
AIP132M8/6	4,5	720	82,0	0,70	11,9	60	II	2,0	5,4	2,5	0,074	81,5
	5,5	970	84,0	0,81	12,3	54	V	1,8	6,0	2,4		
AIP180M8/6	11,0	730	86,0	0,74	26,3	144	V	1,5	5,3	2,4	0,27	180
	15,0	970	88,0	0,86	30,2	148	V	1,15	6,0	2,4		
5A200M8/6	15,0	730	89,5	0,72	35,5	196	II	2,2	5,5	2,2	0,41	245
	18,5	975	90,0	0,84	37,0	181	II	2,0	6,0	2,0		
5A200L8/6	18,5	730	89,5	0,72	43,5	242	II	2,2	5,5	2,3	0,46	265
	23,0	975	90,0	0,84	46,5	225	II	2,0	6,0	2,1		
5A225M8/6	22,0	740	91,0	0,71	52,0	284	II	2,4	6,0	2,5	0,70	330
	30,0	985	91,5	0,85	58,5	290	II	2,0	6,0	2,1		
5AM250S8/6	30,0	740	92,0	0,70	71,0	387	II	2,1	6,0	2,2	1,2	435
	37,0	990	92,5	0,83	73,5	358	II	1,8	6,4	2,0		
5AM250M8/6	42,0	740	92,5	0,74	93,5	542	II	2,0	5,5	2,0	1,4	485
	50,0	985	92,5	0,85	96,5	484	II	1,9	6,1	1,9		

Таблица 25.2

**Технические данные трехскоростных двигателей степень защиты IP54,
класс нагрывостойкости изоляции «F»**

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номиналь- ному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максималь- ного момента к номи- нальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг
2р=6/4/2, 1000/1500/3000 об/мин												
АИР132S6/4/2	2,8	955	75,0	0,75	7,2	28	IV	1,8	5,0	2,4	0,053	70
	4,0	1440	80,0	0,85	8,6	26	IV	1,7	5,0	2,5		
	4,5	2895	78,0	0,90	9,6	15	IV	2,2	6,3	2,8		
АИР132М6/4/2	3,8	955	78,0	0,73	9,7	38	IV	1,7	5,5	2,5	0,074	83,5
	5,3	1440	84,0	0,85	11,1	35	IV	1,7	6,5	2,5		
	6,3	2895	82,0	0,90	12,9	21	IV	1,9	7,0	3,0		
2р=8/4/2, 750/1500/3000 об/мин												
АИР132S8/4/2	1,8	710	72,0	0,62	6,1	24	IV	1,6	4,0	2,3	0,053	70
	3,4	1440	82,0	0,84	7,5	22	IV	1,7	6,0	2,5		
	4,0	2895	78,0	0,91	8,5	13	IV	1,9	6,5	2,7		
АИР132М8/4/2	2,4	710	70,0	0,61	7,8	32	IV	1,9	4,5	2,0	0,074	83,5
	4,5	1440	82,0	0,85	9,6	30	IV	1,9	6,3	2,3		
	5,6	2895	79,0	0,92	11,4	18	IV	2,0	6,7	2,5		
2р=8/6/4, 750/1000/1500 об/мин												
АИР132S8/6/4	1,9	710	68,0	0,66	6,5	25	II	1,9	4,0	2,5	0,053	68,5
	2,4	950	74,0	0,81	6,1	24	II	1,7	4,4	2,2		
	3,4	1410	75,0	0,90	7,7	23	V	1,5	4,6	2,0		
АИР132М8/6/4	2,8	720	72,0	0,63	9,4	37	II	1,9	4,5	2,5	0,074	81,5
	3,0	960	76,0	0,78	7,7	30	II	1,7	5,0	2,2		
	5,0	1425	79,0	0,90	10,7	33,5	V	1,5	5,2	2,0		
АИР180М8/6/4	8,0	740	78,0	0,68	23,0	104	V	1,6	5,4	2,5	0,27	180
	11,0	975	83,0	0,83	24,3	107	V	1,7	6,1	2,5		
	12,5	1475	81,0	0,87	27,0	81	V	1,3	6,5	2,4		
5А200М8/6/4	10,0	740	81,0	0,62	30,5	130	II	2,4	5,5	2,7	0,41	245
	12,0	985	83,5	0,81	27,0	116	III	1,8	6,0	2,5		
	17,0	1475	83,5	0,86	36,0	110	III	1,8	6,5	2,5		
5А200L8/6/4	12,0	735	83,5	0,69	31,5	156	III	2,0	5,3	2,2	0,46	270
	15,0	985	85,0	0,84	32,0	145	III	2,0	6,0	2,2		
	20,0	1475	85,5	0,89	40,0	129	V	1,6	6,5	2,2		
5А225М8/6/4	15,0	740	85,0	0,69	39,0	193	III	1,8	5,5	2,4	0,70	330
	17,0	985	86,0	0,86	35,0	165	III	1,9	6,5	2,5		
	25,0	1480	88,0	0,90	48,0	161	V	1,3	6,3	2,1		
5АМ250S8/6/4	22,0	740	88,0	0,73	52,0	284	V	1,7	5,7	2,1	1,20	435
	25,0	990	88,5	0,84	51,0	241	III	2,0	7,6	2,6		
	33,0	1485	89,5	0,90	62,5	212	III	1,4	7,0	2,2		
5АМ250М8/6/4	24,0	740	88,0	0,73	57,0	309	V	1,7	5,7	2,1	1,40	465
	33,0	990	91,0	0,84	65,5	318	III	2,3	7,4	2,6		
	38,0	1485	89,5	0,90	71,5	244	V	1,4	6,8	2,2		

Таблица 25.3

**Технические данные четырехскоростных двигателей, степень защиты IP54,
класс нагревостойкости изоляции «F»**

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 380 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг
2р=12/8/6/4, 500/750/1000/1500 об/мин												
AIP180M12/8/6/4	3,0	485	60,0	0,60	12,7	59	V	1,7	4,1	2,6	0,27	180
	5,5	730	75,0	0,72	15,5	72	V	1,3	4,8	2,2		
	6,0	965	80,0	0,90	12,7	59	V	1,2	4,8	2,0		
	9,0	1465	81,0	0,91	18,6	59	V	1,2	6,0	2,1		
5A200M12/8/6/4	4,5	490	68,0	0,60	17,0	88	V	1,7	3,5	2,0	0,41	245
	8,0	735	80,0	0,74	20,5	104	V	1,3	4,5	1,8		
	9,0	980	82,0	0,88	19,0	88	V	1,3	5,0	1,8		
	12,0	1470	85,0	0,92	23,5	78	V	1,1	5,1	1,8		
5A200L12/8/6/4	5,0	490	70,0	0,60	18,0	97	V	1,7	4,0	1,8	0,46	270
	9,5	735	81,0	0,75	24,0	123	V	1,4	5,0	1,9		
	11,0	980	80,0	0,89	23,5	107	V	1,1	4,5	1,6		
	15,0	1470	84,0	0,92	29,5	97	V	1,1	5,0	1,7		
5A225M12/8/6/4	7,1	490	73,0	0,56	26,5	138	III	2,2	4,5	2,5	0,70	325
	13,0	740	83,0	0,65	36,5	168	III	1,8	6,0	2,8		
	14,0	985	86,0	0,87	28,5	136	V	1,5	6,0	2,1		
	20,0	1490	88,0	0,90	38,5	128	V	1,3	7,3	2,7		
5AM250S12/8/6/4	9,0	495	78,0	0,54	32,5	173	III	2,1	4,7	2,2	1,20	435
	17,0	745	86,0	0,69	43,5	218	III	1,7	5,9	2,4		
	18,5	990	88,0	0,86	37,0	178	V	1,5	5,9	2,0		
	27,0	1485	88,0	0,89	52,5	173	V	1,4	7,0	2,5		
5AM250M12/8/6/4	12,0	495	80,0	0,54	43,2	231	III	2,2	4,8	2,3	1,40	465
	21,0	745	87,0	0,71	51,7	269	III	1,7	6,1	2,2		
	24,0	990	89,0	0,86	47,7	231	V	1,7	6,6	2,1		
	30,0	1490	89,0	0,89	57,6	193	V	1,6	7,8	2,6		

Таблица 26

**Технические данные однофазных двигателей, степень защиты IP54,
класс нагревостойкости изоляции «F»**

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 400 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг	Емкость рабочего конденсатора, мкф
2р=2, n = 3000 об/мин													
5AEY80MA2	1,1	2810	68,0	0,91	8,1	3,7	VII	0,4	4,9	2,2	0,0019	14,0	30
5AEY80MB2	1,5	2840	73,0	0,97	9,6	5,0	VII	0,45	4,9	2,2	0,0022	15,5	40
2р=4, n = 1500 об/мин													
5AEY80MA4	0,75	1420	69,0	0,95	5,2	5,0	VII	0,45	4,0	2,1	0,035	13,0	30
5AEY80MB4	1,1	1410	72,0	0,98	7,1	6,8	VII	0,45	4,0	2,1	0,037	14,7	40

Таблица 27.1

**Технические данные двигателей по нормам CENELEC, степень защиты IP55,
класс нагревостойкости изоляции «F» , 2p=2; n = 3000 об/мин**

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 400 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м ²	Масса, кг	Сервис-фактор
5A90S2K	1,5	2850	80,0	0,84	3,2	5,0	I	2,4	6,5	2,5	0,0018	14,3	1,15
5A90L2K	2,2	2850	81,0	0,85	4,6	7,4	I	2,7	6,5	2,8	0,0021	15,8	1,15
6A132SA2	5,5	2915	87,0	0,87	10,6	18,2	I	2,5	7,5	3,3	0,0100	55	1,15
6A132SB2	7,5	2920	88,0	0,89	13,8	24,7	I	2,4	7,5	3,3	0,0131	58,5	1,15
AIC160MA2	11	2910	88,0	0,88	20,5	36,0	I	2,7	8,5	3,5	0,027	81	1,15
AIC160MB2	15	2895	89,5	0,90	26,2	49,5	I	2,5	8,0	3,2	0,035	91	1,10
6A160L2	18,5	2920	90,5	0,89	33,2	60,5	I	2,2	7,0	3,0	0,039	133	1,15
6A180M2	22	2915	90,5	0,89	39,5	72,0	I	2,3	6,8	2,9	0,052	140	1,15
AIC200LA2	30	2940	91,5	0,89	53,3	97,0	I	2,1	6,8	3,0	0,076	185	~
5A200LB2K	37	2940	93,0	0,90	64,0	120,0	I	2,3	7,4	3,0	0,13	255	1,15
5A225M2K	45	2940	93,4	0,90	77,5	146,0	I	2,4	7,4	3,0	0,15	275	1,1
5A250M2K	55	2950	93,4	0,91	93,5	178,0	I	2,3	7,5	2,8	0,21	340	1,1
5A280S2K	75	2960	93,6	0,92	126	242,0	II	2,0	7,5	3,0	0,47	485	1,15
5A280M2K	90	2960	94,0	0,92	150	290,0	II	2,0	7,5	3,0	0,52	515	1,15
6A315S2	110	2965	93,5	0,92	185	354,0	V	1,6	6,5	2,3	0,85	685	1,10
6A315M2	132	2965	94,5	0,92	220	425,0	II	1,8	7,2	2,5	1,02	770	1,15
6A315LA2	160	2965	94,0	0,93	264	515,0	V	1,8	7,5	2,5	1,42	970	1,15
6A315LB2	200	2970	95,0	0,93	327	643,0	II	1,8	8,0	2,7	1,48	1110	1,1

Таблица 27.2

**Технические данные двигателей по нормам CENELEC, степень защиты IP55,
класс нагревостойкости изоляции «F» , 2p=4; n = 1500 об/мин**

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 400 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м ²	Масса, кг	Сервис-фактор
5A90S4K	1,1	1410	73,0	0,79	2,8	7,5	I	2,0	4,8	2,3	0,0034	13,3	1,15
5A90L4K	1,5	1410	75,0	0,81	3,6	10	I	1,9	5,0	2,2	0,0036	15	1,15
6A132S4	5,5	1440	86,0	0,85	10,3	36,5	I	2,4	7,0	3,0	0,02	63	1,15
6A132M4	7,5	1450	87,5	0,86	14,4	49,5	I	2,3	7,0	2,9	0,025	74	1,15
AIC160M4	11	1450	89,0	0,86	21,0	72,2	I	2,2	7,3	3,0	0,045	87	1,15
6A160L4	15	1450	89,5	0,86	28,1	90	I	2,2	6,1	2,6	0,075	127	1,15
6A180M4	18,5	1450	90,0	0,86	34,5	122	I	2,2	6,5	2,6	0,087	142	1,15
6A180L4	22	1450	90,5	0,84	41,8	145	I	2,3	6,1	2,6	0,096	152	1,15
AIC200L4	30	1455	91,4	0,86	55,2	197	I	2,5	6,8	2,6	0,20	190	~
5A225S4K	37	1470	92,0	0,85	68,5	240	I	2,4	6,7	2,5	0,27	260	1,15
5A225M4K	45	1470	92,5	0,85	82,5	292	I	2,8	7,1	2,8	0,32	280	1,1
5A250M4K	55	1475	93,0	0,86	99,5	356	II	2,2	6,5	2,2	0,50	350	1,1
5A280S4K	75	1485	94,3	0,85	135	482	II	2,2	7,2	2,3	1,00	490	1,15
5A280M4K	90	1485	95,0	0,88	156	578	II	2,2	7,3	2,3	1,20	525	1,15
6A315S4	110	1485	95,1	0,87	192	707	II	2,1	6,4	2,0	2,19	742	1,15
6A315M4	132	1485	95,8	0,88	226	848	II	2,3	7,5	2,2	2,70	855	1,15
6A315LA4	160	1485	95,3	0,89	273	1028	II	1,9	6,2	2,2	3,57	1057	1,1
6A315LB4	200	1485	95,6	0,89	340	1285	II	1,9	6,5	2,0	3,97	1150	~

Таблица 27.3

**Технические данные двигателей по нормам CENELEC, степень защиты IP55,
класс нагревостойкости изоляции «F» , 2p=6; n = 1000 об/мин**

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 400 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м ²	Масса, кг	Сервис-фактор
5A90S6K	0,75	930	70,0	0,68	2,3	7,7	I	2,0	4,5	2,3	0,0033	14,3	1,15
5A90L6K	1,1	930	71,0	0,69	3,2	11,3	I	2,0	4,5	2,3	0,0048	16,3	1,15
6A132S6	3	950	81,0	0,78	6,9	30	I	2,3	5,5	2,8	0,024	53	1,15
6A132MA6	4	955	82,0	0,78	9,1	40	I	2,2	5,5	2,6	0,029	58	1,15
6A132MB6	5,5	955	84,5	0,80	11,8	55	I	2,2	6,0	2,8	0,036	68,5	1,15
AIC160M6	7,5	960	85,5	0,80	15,9	74,6	I	2,2	6,3	2,8	0,067	86	1,15
6A160L6	11	970	87,0	0,82	22,3	108	I	1,9	6,5	2,5	0,11	122	1,15
6A180L6	15	970	88,5	0,83	29,5	148	I	2,0	6,8	2,7	0,15	150	1,15
AIC200LA6	18,5	975	89,0	0,84	35,8	181	I	2,0	6,5	2,8	0,24	180	1,15
5A200LB6K	22	975	90,5	0,83	42,5	215	I	2,2	6,0	2,2	0,41	250	1,15
5A225M6K	30	975	90,5	0,84	57,0	294	I	2,4	6,0	2,2	0,46	285	1,1
5A250M6K	37	980	91,5	0,84	69,5	360	I	2,3	6,2	2,5	0,65	335	1,15
5A280S6K	45	985	93,0	0,84	83,0	436	II	2,0	6,2	2,0	1,2	440	1,15
5A280M6K	55	985	92,5	0,84	102	533	II	2,0	6,2	2,0	1,3	460	-
6A315S6	75	990	94,5	0,85	135	723	II	1,9	6,2	2,0	3,04	720	1,15
6A315M6	90	990	94,5	0,85	162	868	II	1,9	6,2	2,2	3,25	780	1,15
6A315LA6	110	990	94,8	0,89	188	1060	V	1,8	6,9	2,6	4,54	913	1,15
6A315LB6	132	990	95,0	0,90	223	1273	V	1,6	6,6	2,4	5,13	1010	1,15

Таблица 27.4

**Технические данные двигателей по нормам CENELEC, степень защиты IP55,
класс нагревостойкости изоляции «F» , 2p=8; n = 750 об/мин**

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 400 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м ²	Масса, кг	Сервис-фактор
5A90S8K	0,37	695	56,0	0,62	1,5	5,1	II	2,0	3,5	2,2	0,0030	13,8	1,15
5A90L8K	0,55	700	58,0	0,60	2,3	7,5	II	2,0	3,5	2,2	0,0047	16	1,15
6A132S8	2,2	710	77,0	0,70	5,9	29	I	2,0	4,5	2,5	0,024	52	1,15
6A132M8	3,0	710	78,0	0,70	7,9	40	I	2,0	4,5	2,5	0,029	56,5	1,15
AIC160MA8	4,0	715	82,0	0,70	10,0	53,4	I	2,0	4,8	2,5	0,053	75	1,15
AIC160MB8	5,5	715	83,0	0,73	13,1	73,4	I	2,0	5,3	2,5	0,074	85	1,15
6A160L8	7,5	725	86,0	0,72	17,5	99	II	1,6	5,0	2,2	0,11	120	1,15
6A180L8	11	725	87,0	0,74	24,7	145	II	1,6	5,0	2,2	0,15	145	1,15
AIC200L8	15	730	88,0	0,75	32,8	196	II	1,9	6,2	2,3	0,25	180	1,1
5A225S8K	18,5	735	90,0	0,76	39,0	240	II	2,0	6,4	2,7	0,41	250	1,15
5A225M8K	22	735	90,0	0,77	46,0	286	II	2,0	6,2	2,6	0,46	265	1,15
5A250M8K	30	735	91,0	0,78	61,0	389	II	2,1	5,5	2,2	0,70	345	1,15
5A280S8K	37	740	92,0	0,73	79,5	477	II	1,8	6,5	2,6	1,20	440	1,15
5A280M8K	45	740	93,0	0,75	93,0	580	II	1,8	6,8	2,6	1,40	470	1,15
6A315S8	55	740	93,6	0,83	102	709	V	1,9	5,9	2,0	3,29	705	1,15
6A315M8	75	740	94,0	0,82	141	967	V	2,0	6,0	2,1	4,00	790	1,15
6A315LA8	90	740	94,5	0,85	162	1161	V	1,4	6,0	2,1	5,21	965	1,15
6A315LB8	110	740	94,5	0,86	196	1419	V	1,4	6,0	2,1	6,03	1025	1,1

Таблица 28

**Технические данные двухскоростных двигателей по нормам CENELEC,
степень защиты IP55, класс нагревостойкости изоляции «F»**

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 400 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг
2р=4/2; 1500/3000 об/мин												
AIC180L4/2	17	1470	89,0	0,84	32,9	110	V	1,6	6,7	2,8	0,16	170
	20	2930	86,0	0,90	37,3	65,1	V	1,5	6,4	2,6		
AIC200LA4/2	22	1470	90,0	0,85	41,6	143	V	1,8	7,5	2,9	0,20	190
	26	2935	87,0	0,90	48,0	84,6	V	1,7	7,5	2,9		
5A225S4/2K	27	1475	91,5	0,84	51,0	175	V	2,1	7,4	2,7	0,27	255
	35	2945	90,0	0,91	62,0	113	V	1,7	7,2	2,5		
5A225M4/2K	30	1470	92,0	0,86	54,8	195	V	2,1	7,0	2,4	0,31	275
	38	2945	91,5	0,93	64,5	123	V	1,7	7,0	2,4		
5A250M4/2K	42	1480	93,0	0,84	77,7	271	V	2,0	7,0	2,3	0,5	350
	48	2960	91,5	0,91	83,3	155	V	1,7	7,5	2,5		
5A280S4/2K	55	1485	94,0	0,87	97,0	353	V	1,9	7,3	2,4	1,2	490
	60	2975	90,0	0,89	108,0	192	V	1,7	7,8	3,0		
5A280M4/2K	66	1485	94,5	0,88	115,0	429	V	1,9	7,2	2,3	1,4	525
	80	2970	91,0	0,90	141,0	257	V	1,6	7,2	2,6		
2р=6/4; 1000/1500 об/мин												
AIC200LA6/4	15	975	87,0	0,78	32,0	147	II	2,3	6,6	2,9	0,27	180
	17	1450	87,0	0,90	31,4	112	V	1,8	6,0	2,4		
5A200LB6/4K	20	980	88,5	0,78	42,0	195	II	2,2	6,5	2,4	0,41	225
	22	1460	88,0	0,90	40,0	144	V	1,9	6,0	2,0		
5A225M6/4K	24	980	88,0	0,75	52,5	234	II	2,7	6,9	2,7	0,46	270
	27	1460	88,5	0,90	49,0	174	V	2,2	6,5	2,2		
2р=8/4; 750/1500 об/мин												
AIC200L8/4	13	730	84,0	0,70	32,0	170	II	1,8	5,5	2,6	0,27	180
	19,5	1465	87,0	0,90	34,1	120	V	1,6	6,7	2,6		
5A225S8/4K	15	730	86,0	0,66	38,0	196	V	2,1	5,3	2,2	0,41	255
	22	1460	89,0	0,89	40,0	144	V	1,8	6,4	2,2		
5A225M8/4K	17	725	86,0	0,77	37,0	224	V	1,8	5,0	1,8	0,46	280
	24	1450	88,0	0,91	43,5	158	V	1,7	5,5	1,9		
5A250M8/4K	23	735	89,0	0,71	52,5	299	II	2,0	5,5	2,2	0,70	335
	34	1475	90,5	0,91	59,5	220	V	1,5	6,5	2,2		
5A280S8/4K	33	740	90,0	0,74	71,5	425	II	1,7	5,3	1,9	1,24	440
	47	1480	91,0	0,90	83,0	303	V	1,6	6,4	2,1		
5A280M8/4K	37	740	92,0	0,75	77,5	477	II	2,0	6,0	2,0	1,40	470
	55	1485	92,0	0,91	95,0	355	V	1,7	7,0	2,2		
2р=8/6; 750/1000 об/мин												
AIC200L8/6	11	730	86,0	0,74	25,0	144	V	1,5	5,3	2,4	0,27	190
	15	970	88,0	0,86	28,6	148	V	1,15	6,0	2,4		
5A225S8/6K	15	730	89,5	0,72	33,5	196	II	2,2	5,5	2,2	0,41	225
	18,5	975	90,0	0,84	35,5	181	II	2,0	6,0	2,0		
5A225M8/6K	18,5	730	89,5	0,72	41,5	242	II	2,2	5,5	2,3	0,46	270
	23	975	90,0	0,84	44,0	215	II	2,0	6,0	2,1		
5A250M8/6K	22	740	91,0	0,71	49,0	297	II	2,4	6,0	2,5	0,70	335
	30	985	91,5	0,85	55,5	291	II	2,0	6,0	2,1		
5A280S8/6K	30	740	92,0	0,70	67,5	387	II	2,1	6,0	2,2	1,2	440
	37	990	92,5	0,83	69,5	358	II	1,8	6,4	2,0		
5A280M8/6K	42	740	92,5	0,74	88,5	542	II	2,0	5,5	2,0	1,4	490
	50	985	92,5	0,85	92,0	484	II	1,9	6,1	1,9		

Таблица 29

**Технические данные однофазных двигателей по нормам CENELEC,
степень защиты IP55, класс нагревостойкости изоляции «F»**

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Номинальный ток при 230 В, А	Номинальный момент, Нм	Индекс механической характеристики	Отношение пускового момента к номинальному моменту	Отношение пускового тока к номинальному току	Отношение максимального момента к номинальному моменту	Динамический момент инерции ротора, кг·м ²	Масса, кг	Емкость рабочего конденсатора, мкф
2р=2, n = 3000 об/мин													
5AE90S2K	1,1	2810	68,0	0,91	7,7	3,7	VII	0,4	4,9	2,2	0,0019	14,0	30
5AE90L2K	1,5	2840	73,0	0,97	9,2	5,0	VII	0,45	4,9	2,2	0,0022	15,5	40
2р=4, n = 1500 об/мин													
5AE90S4K	0,75	1420	69,0	0,95	5,0	5,0	VII	0,45	4,0	2,1	0,035	13,0	30
5AE90L4K	1,1	1410	72,0	0,98	6,8	6,8	VII	0,45	4,0	2,1	0,037	14,7	40

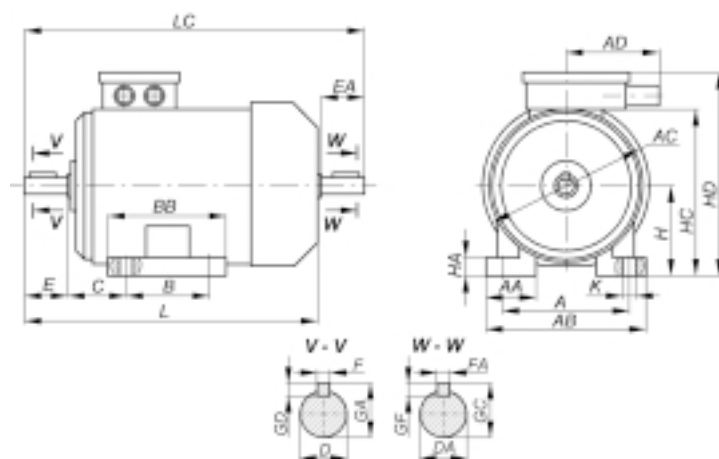


Рисунок 10. Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей основного исполнения.
Монтажное исполнение IM 10...1, IM 10...2

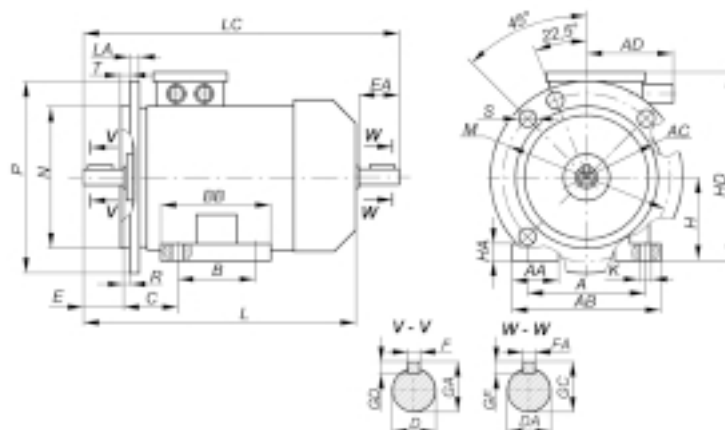


Рисунок 11. Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей основного исполнения.
Монтажное исполнение IM 2...1, IM 2...2

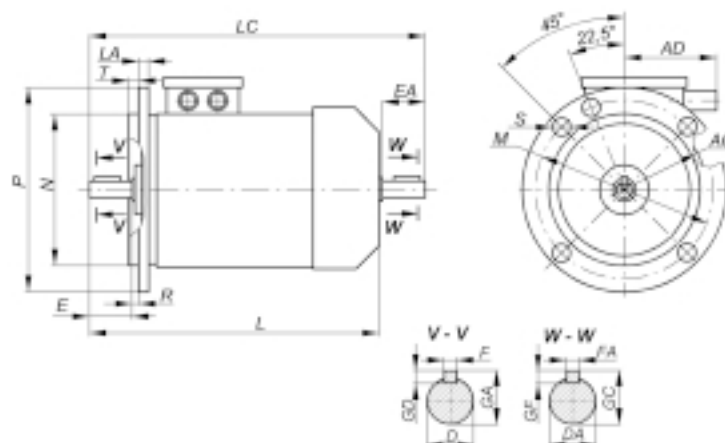


Рисунок 12. Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей основного исполнения.
Монтажное исполнение IM 3...1, IM 3...2

Таблица 30

**Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей
основного исполнения**

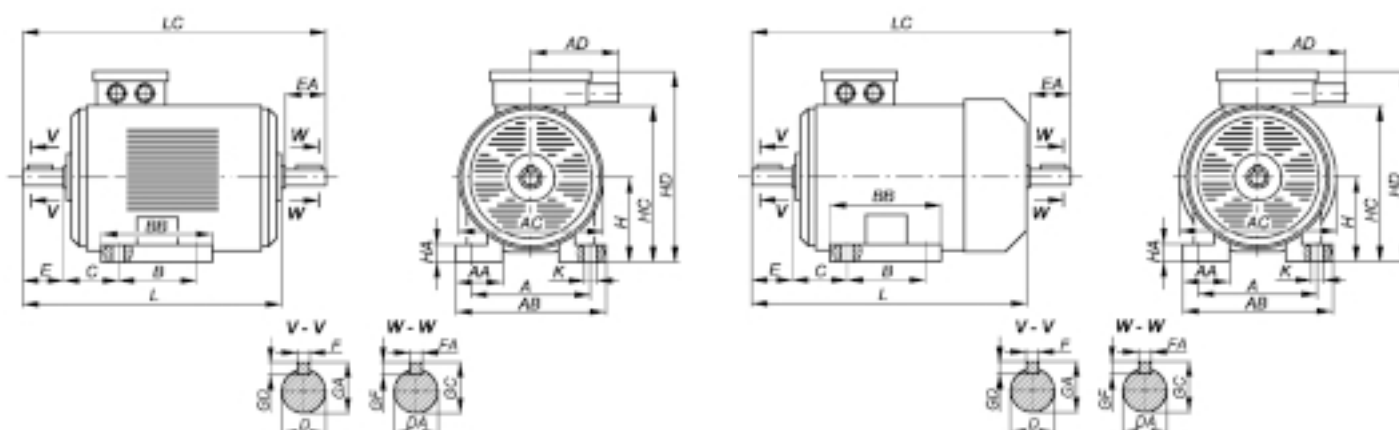
Типоразмер двигателя	Число полюсов	Габаритные размеры, мм						Установочные и присоединительные размеры, мм																										
		L	LC	AD	HD	P	AC	E	EA	B	BB	T	LA	C	R	F	FA	A	AB															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20															
5A80MA	2, 4, 6, 8	295	348	75	194	200	178	50		100	125	3,5	10	50			6	125	150															
5A80MB		320	372			160						200								3,5														
						120															3													
						160																3,5												
				120																														
5AM112		480	563	115	280	300	246	80		212		12	70	0		10	190	228																
АИРМ132S		460	546		325	288				174		19	89				216	258																
АИРМ132M		498	584							212																								
5A160S		2	670	785	196	402	350	334	110		178	262	5	13	108			12	12	254	304													
		4, 6, 8									14																							
5A160M	2	700	815	440							400							375						210	306		15	121			12	14	279	320
	4, 6, 8																							14										
АИР180S	2	630	744		16	14	14	279	320																									
	4									16		14																						
АИР180M	2	680	794	110						110	267	337	5	20	133	0		18	16	318	395													
	4, 6, 8																					18	16											
АИР180MB	12	--	--		140	--	305	--	--													--	--	--	--	--	--	--	--					
5A200M	2	735	850		210	495	450	410	110													110	267	337	5	20	133	0		16	16	318	395	
	4, 6, 8	765	880	140					18																									
5A200L	2	781	895	110					305	375	5	20	149	0		18	16	318	395															
		4, 6, 8	811	925																140	--													
5A225M	2	835	925	210	540	550	460	110		311		5	22	149	0		16	356	425															
	4, 6, 8	865	1012					140									18																	
		12	--					--	140								--			--	18	--												
5AM250S	2	935	1085	240	630	550	545	140		349	430	5	18	168			18	406	490															
	4, 6, 8																20																	
5AM250M	2	965	1115							18	406						490																	
	4, 6																			20														
	8	935	1085	20																														
5AM280S	2	1080	1230	255	660		620	140		368	510			190			20	457	560															
									22																									
5AM280M	4	1180						170	140	419							510																	
5AM280S	4, 6, 8, 10	1110	1260					170	140	406							457			406	457	406	457	25	508	608								
5AM280M	6, 8, 10			419																														
5AM315S	2	1160	1310	415	765	660	680	140		406	620	6	22	216			20	18	508	608														
									457	25																								
5AM315M		1260	1410					170	140	406							457				406	457	25	508	608									
5AM315S	4			170	140	406	457				406	457	25	508	608																			
5AM315M																																		
5AM315S	6, 8, 10, 12			170	140	406	457	406	457	25	508	608																						
5AM315M																																		

Таблица 30 (Продолжение)

**Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей
основного исполнения**

Типоразмер двигателя	Число полюсов	Габаритные размеры, мм						Установочные и присоединительные размеры, мм									
		AA	H	GD	GF	GA	GC	HA	HC	D	DA	K	M	S	N	45°	22,5°
1	2	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
5A80MA	2,4,6,8	30	80	6		24,5		10	175	22		10 x 12	165	12	130	45°	--
5A80MB													130	M8	110		
													100	M6	80		
													165	12	130		
													130	M8	110		
													100	M6	80		
5AM112		38	112	8		35		14	235	32		265	15	230			
АИРМ132S	45	132	41			16	275	38									
АИРМ132M																	
5A160S	2	50	160	8	8	45	45	20	325	42	42	15	300	19	250	45°	--
	4,6,8			9		51,5				48							
5A160M	2			8		45				42							
	4,6,8			9		51,5				48							
АИР180S	2	60	180	10	9	59	51,5	20	360	55	48	15	350	19	300	45°	--
	4			9		51,5				48							
АИР180M	2			10		59				55							
	4,6,8			9		51,5				48							
АИР180MB	12			10	--	59	--			55	--		--				
5A200M	2	90	200	11	10	64	59	25	402	60	55	19	400	19	350	--	22,5°
	4,6,8			10		59				55							
5A200L	2			11		64				60							
	4,6,8			--		--				--							
	12												--				
5A225M	2	100	225	10	59		69	30	445	55		24	500	19	450	--	22,5°
	4,6,8			11	64	60											
	12			11	--	--											
				--	--	--											
5AM250S	2	100	250	11	69		79,5	30	510	65		24	500	19	450	22,5°	
	4,6,8			12	79,5	74,5				75	70						
5AM250M	2			11	69					65							
	4,6			12	79,5	74,5				75	70						
	8																
5AM280S	2	120	280	11	11	74,5	69	40	640	70	65	28	600	24	550	22,5°	
5AM280M	4									80							
5AM280S	4,6,8,10			12		85											
5AM280M	6,8,10																
5AM315S	2	120	315	14	11	79,5	95	40	640	75	90	28	600	24	550	22,5°	
5AM315M																	
5AM315S	4																
5AM315M	6,8,10																
5AM315M	12																

Габаритные, установочные и присоединительные размеры электродвигателей брызгозащищенного исполнения



Монтажное исполнение IM 1001, IM 1002

Таблица 32

**Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей
по нормам CENELEC**

Типоразмер двигателя	Число полюсов	Габаритные размеры, мм						Установочные и присоединительные размеры, мм												
		L	LC	AD	HD	P	AC	E	EA	B	BB	T	LA	C	R	F	FA	A	AB	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
5A90SK	2, 4, 6, 8	295	348	78	204	200	178	50	100	125	3,5	10	56				8	140	165	
160																				
140																				
120																				
5A90LK		320	372	78	204	200	178	50	125	150	3,5	10	56							
						160														
						140														
						120														
6A132S	6	484	550	94	305	300	246	80	60	140	227	5	15	89		10	8	216	257	
6A132MA																				
6A132M		498	548	326	286	80	178	212	11	89		10	8	216	256					
6A132MB																				
6A132M		4																		
АИС160		2, 4, 6, 8	567	651	115	347	350	287	110	80	210	246	5	19	108	0	12	10	254	292
6A160L	670		785	194	402	334		110	254		300	13		121			14	16		254
6A180M	2,4	700	815		422	400	334		110	241	328		15	133	16	14	16	318	368	
6A180L	4,6,8	670	794	198			460	375		410	305	360		16		149	18		16	356
АИС200LA	2, 6	781	895		210	495	450	410	140		110	311	380		5	22		168		18
АИС200L	4,8			811		925				520		550	545	140			368			
5A200LBK	2, 6	886	1030	240	660	550	545	140	419	570	6	22	216			18		508	608	
5A225MK	2								965					1115						660
5A225SK	4,8	1080	1230	255	695		620	170	140	406	570	6	22	216		18		508	608	
5A225MK	4,6,8									1150										1300
5A250MK	2	1110	1260					170	140	406	570	6	22	216		18		508	608	
5A280SK	4,6,8									1180										1330
5A280MK	2	1160	1310	415	815		680	170	140	508	620	6	22	216		18		508	608	
	4,6,8																			1260
6A315S	2	1290	1440					170	140	508	620	6	22	216		18		508	608	
6A315M		1190	1340																	

Таблица 32 (Продолжение)

**Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей
по нормам CENELEC**

Типоразмер двигателя	Число полюсов	Габаритные размеры, мм						Установочные и присоединительные размеры, мм																			
		AA	H	GD	GF	GA	GC	HA	HC	D	DA	K	M	S	N	45°	22,5°	DH	DZ								
1	2	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38								
5A90SK	2,4,6,8	33	90	7	27	10	185	24					165	12	130	45°		Pg16	M8								
5A90LK													130	M8	110												
													115		95												
													100	M6	80												
													165	12	130												
													130	M8	110												
													115		95												
													110	M6	80												
	6A132S	6	43	132	8	7	41	31	15	253	38	28	12	265	15	230	45°	--		M12							
6A132MA																											
6A132M																											
6A132MB																											
6A132M	4				8	41	16	274	38	38	15	300	250			Pg21			M16								
АИС160																											
6A160L	45				8	45	18	305	42	15	300	250															
6A180M	50												9							8	51,5	45	20	345			
6A180L	2,4	60	180	9	8	51,5	45	20	345			15		300		250	Pg29	M16									
6A180L	4,6,8	60	180	9	8	51,5	45	20	345			15	300		250	Pg29	M16										
АИС200LA	2,6	65	200	10	9	59	51,5	25	380	55	48	19	350	19	300	45°	--	Pg36	M20								
АИС200L	4,8																										
5A200LBK	2,6																			90							
5A225MK	2	95	225	10		59	51,5	25	402	55	48	19	400	19	350	45°	--	Pg36	M20								
5A225SK	4,8			11	10															64	59	30	427	60	55	400	350
5A250MK	4,6,8																										
5A250MK	2	100	250	11		69	64	470	65	60	24	500	450	19	350	45°	--	Pg42	M20								
5A250MK	4,6,8																										
5A280SK	2	120	280	12	11	79,5	69	35	540	75	65	24	500	450	19	350	45°	--	Pg42	M20							
5A280MK	4,6,8																				11	69	35	540	75	65	24
	2			11		69		35	540	75		65	24	500	450												
	5A280MK			4,6,8		12		79,5	69	35		540	75	65	24	500	450										
6A315S	4,6,8	120	315	11	11	69	69	40	612	80	65	28	600	24	550	45°	--	Pg48	M20								
6A315M																				14	85	40	612	80	28	600	24
6A315S				11		69		40	612	80		28	600	24	550												
6A315M																											
6A315LA	2	11	69	40	612	80	28	600	24	550	45°	--	Pg48	M20													
6A315LB																											
6A315L	4	120	315	14	11	85	69	40	612	80	65	28	600	24	550	45°	--	Pg48	M20								
6A315L	6,8																										

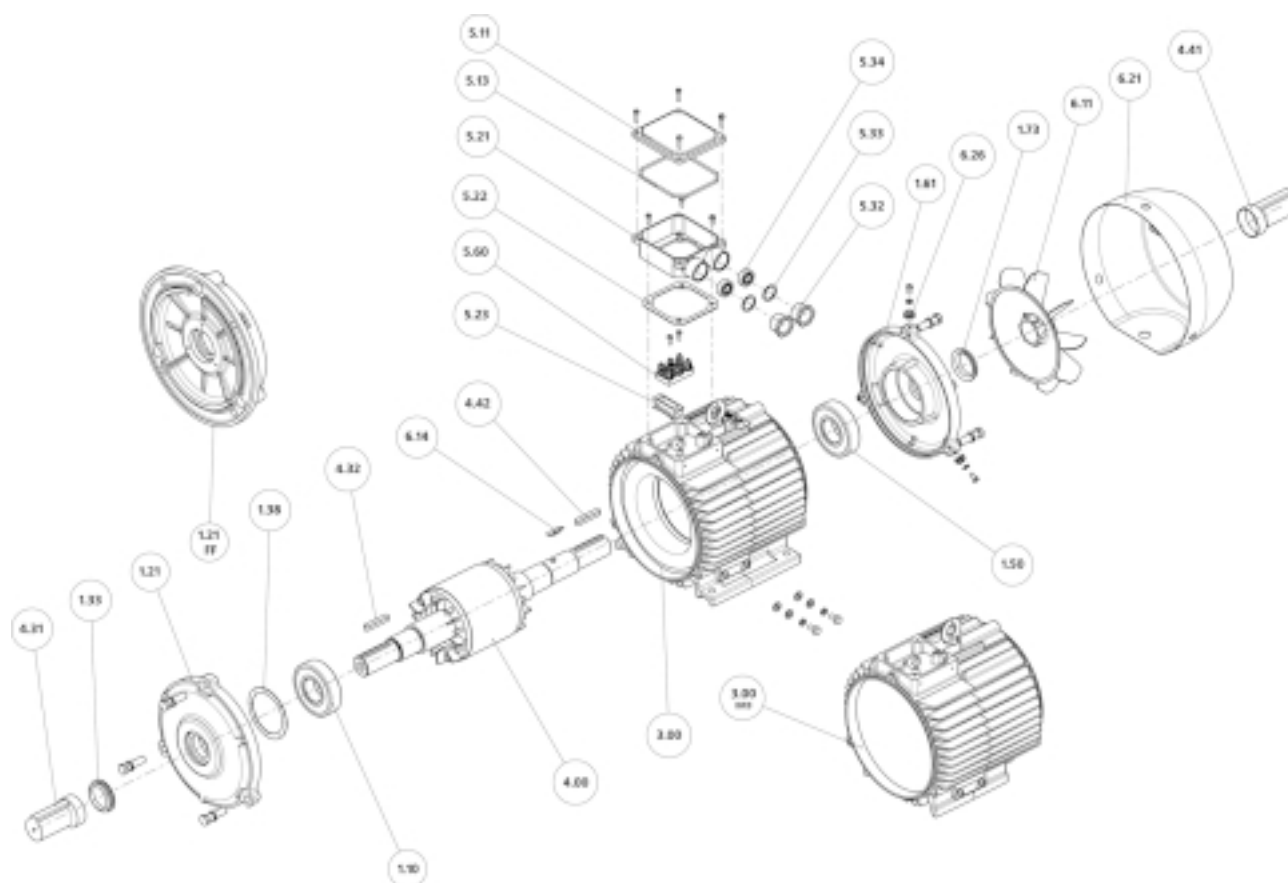
**Допуски на установочные и присоединительные размеры двигателей
по ГОСТ (размеры в мм)**

Обозначение размера	Типоразмер двигателя	Поле допуска	Предельные отклонения	
			Нижнее	Верхнее
Е	5А80, 5А90L		+ 0,3	- 0,3
	5А100, 5АМ112		+ 0,37	- 0,37
	АИРМ132		+ 0,6	- 0,6
	5А160, АИР180, 5А200-5А225 для 2р = 2		+ 0,7	- 0,7
	5А225 для 2р = 4-12, 5АМ250, 5АМ280, 5АМ315		+ 0,8	- 0,8
А, В	5А80, 5А90L, 5А100, 5АМ112, АИРМ132		+ 0,84	- 0,84
	5А160, АИР180, 5А200, 5А225		+ 1,26	- 1,26
	5АМ250, 5АМ280, 5АМ315		+ 1,68	- 1,68
Т	5А80, 5А90L, 5А100, 5АМ112, АИРМ132, АИР180, 5А160, 5А200, 5А225		+ 0,15	- 0,15
	5АМ250, 5АМ280, 5АМ315		+ 0,3	- 0,3
С, R	5А80, 5А90L		+ 1,5	- 1,5
	5А100, 5АМ112, АИРМ132		+ 2	- 2
	5А160, АИР180, 5А200		+ 3	- 3
	5А225, 5АМ250, 5АМ280, 5АМ315		+ 4	- 4
Н	5А80, 5А90L, 5А100, 5АМ112, АИРМ132, 5А160, АИР180, 5А200, 5А225, 5АМ250		0	- 0,5
	5АМ280, 5АМ315		0	- 1
D	5А80, 5А90L, 5А100	j6	+ 0,009	- 0,004
	5АМ112, АИРМ132, 5А160, АИР180 для 2р = 2	k6	+ 0,018	+ 0,002
	АИР180 для 2р = 4-12, 5А200, 5А225, 5АМ250, 5АМ280, 5АМ315 для 2р = 2	m6	+ 0,030	+ 0,011
	5АМ315 для 2р = 4-12		+ 0,035	+ 0,013
М	5А80, 5А90L, 5А100, 5АМ112, АИРМ132	-	+ 0,5	- 0,5
	5А160, АИР180, 5А200, 5А225, 5АМ250,		+ 0,6	- 0,6
	5АМ280, 5АМ315			
N	5А80 с фланцем FT100	j6	+ 0,012	- 0,007
	5А90L с фланцем FT115, 5А80, 5А90L, 5А100 с фланцем FT130		+ 0,013	- 0,009
	5А80 с фланцем FF165, 5А90L, 5А100 с фланцем FF215		+ 0,014	- 0,011
	5АМ112, АИРМ132, 5А160		+ 0,016	- 0,013
	АИР180		+ 0,016	- 0,016
	5А200		+ 0,018	- 0,018
	5А225, 5АМ250		+ 0,020	- 0,020
	5АМ280, 5АМ315	j ₆	+ 0,022	- 0,022
Радиальное биение вала	5А80, 5А90L, 5А100	-	0,04	
	5АМ112, АИРМ132, 5А160, АИР180		0,05	
	5А200, 5А225, 5АМ250, 5АМ280		0,06	
	5АМ315		0,07	
Радиальное и торцевое биения заточки фланца	5А80 с фланцем FT100, 5А90L с фланцем FT115	-	0,08	
	5А80, 5А90L, 5А100, 5АМ112		0,1	
	АИРМ132, 5А160, АИР180, 5А200, 5А225, 5АМ250		0,125	
	5АМ280, 5АМ315		0,16	

**Допуски на установочные и присоединительные размеры двигателей
по нормам CENELEC (размеры в мм)**

Обозначение размера	Типоразмер двигателя	Поле допуска	Предельные отклонения	
			Нижнее	Верхнее
E	5A90K	-	+ 0,3	- 0,3
	АИС160, 6A160, АИС180, АИС200, 5A200K, 5A225K для 2р = 2		+ 0,7	- 0,7
	5A225K для 2р = 4-8, 5A250K, 5A280K, 6A315		+ 0,8	- 0,8
A,B	5A90K, АИС160		+ 0,84	- 0,84
	6A160, АИС180, АИС200, 5A200K, 5A225K		+ 1,26	- 1,26
	5A250K, 5A280K, 6A315		+ 1,68	- 1,68
T	5A90K, АИС160, 6A160, АИС180, АИС200, 5A200K, 5A225K, 5A250K		+ 0,15	- 0,15
	5A280K, 6A315		+ 0,3	- 0,3
CR	5A90K		+ 1,5	- 1,5
	АИС160, 6A160, АИС180, АИС200, 5A200K		+ 3	- 3
	5A225K, 5A250K, 5A280K, 6A315		+ 4	- 4
H	5A90K, АИС160, 6A160, АИС180, АИС200, 5A200K, 5A225K, 5A250K, 5A280K		0	- 0,5
	6A315		0	- 1
D	5A90K	k6	+ 0,015	+ 0,002
	АИС160, 6A160, АИС180		+ 0,018	+ 0,002
	АИС200, 5A200K, 5A225K, 5A250K, 5A280K, 6A315	m6	+ 0,030	+ 0,011
M	5A90K, 6A160		+ 0,5	- 0,5
	АИС160		+ 0,3	- 0,3
	АИС180, АИС200, 5A200K, 5A225K, 5A250K, 5A280K, 6A315		+ 0,6	- 0,6
	5A90K с фланцем FT100		+ 0,012	- 0,007
N	5A90K с фланцем FT115, FT130	j6	+ 0,013	- 0,009
	5A90K с фланцем FF165		+ 0,014	- 0,011
	АИС160, 6A160, АИС180			- 0,029
	АИС200, 5A200K		- 0,032	
	5A225K	h6	0	- 0,036
	5A250K, 5A280K			- 0,040
	6A315			- 0,044
Радиальное биение вала	5A90K			0,04
	АИС160, 6A160, АИС180, АИС200		0,05	
	5A200K, 5A225K, 5A250K, 5A280K, 6A315		0,06	
Радиальное и торцевое биения заточки фланца	5A90K с фланцем FT100, FT115		0,08	
	5A90K с фланцем FT130, FF165		0,1	
	АИС160, 6A160, АИС180, 5A200K, 5A225K, 5A250K, 5A280K, 6A315		0,125	

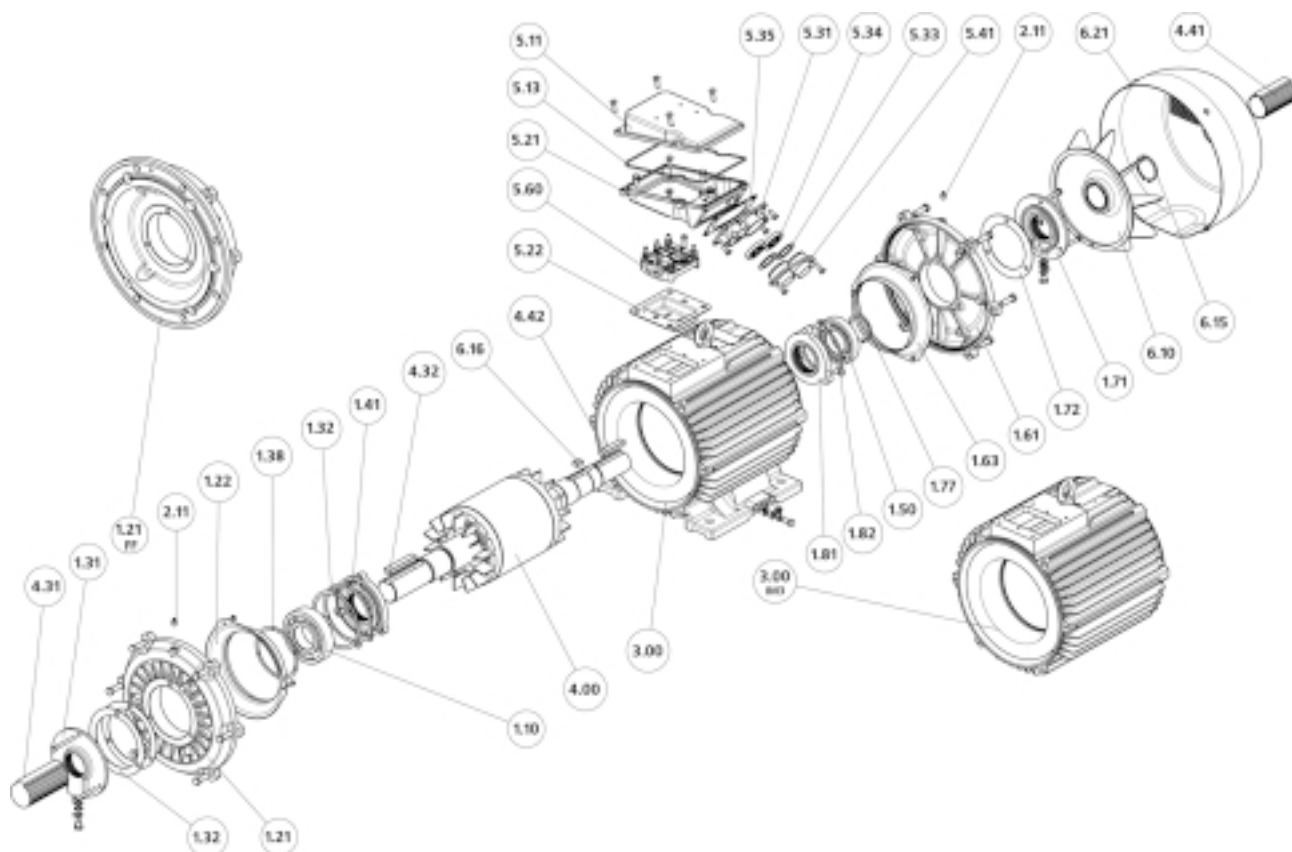
Конструкция, основные узлы и детали двигателей
габаритов 80-132 мм и степень защиты IP54, IP55.



Обозначение	Наименование детали или узла
1.10	Подшипник передний (опора А)
1.21	Подшипниковый щит
1.21 FF	Подшипниковый щит фланцевый
1.33	Уплотнения (манжета)
1.38	Пружина гофрированная невинтовая
1.50	Подшипник задний (В)
1.61	Подшипниковый щит
1.73	Уплотнение (манжета)
3.00	Статор
3.00 IM3	Статор (монтажное исполнение IM3)
4.00	Ротор
4.31	Колпачок защитный на рабочий конец вала
4.32	Шпонка на рабочий конец вала
4.41	Колпачок защитный на второй конец вала
4.42	Шпонка на второй конец вала
5.11	Крышка вводного устройства
5.13	Прокладка под крышку
5.21	Корпус вводного устройства
5.22	Прокладка под корпус
5.23	Прокладка в окно станины
5.32	Гайка нажимная резьбовая
5.33	Шайба нестандартная под уплотнение
5.34	Уплотнение

Обозначение	Наименование детали или узла
5.60	Панель
6.11	Вентилятор пластмассовый
6.14	Пластина для закрепления вентилятора
6.21	Кожух
6.26	Втулка амортизационная

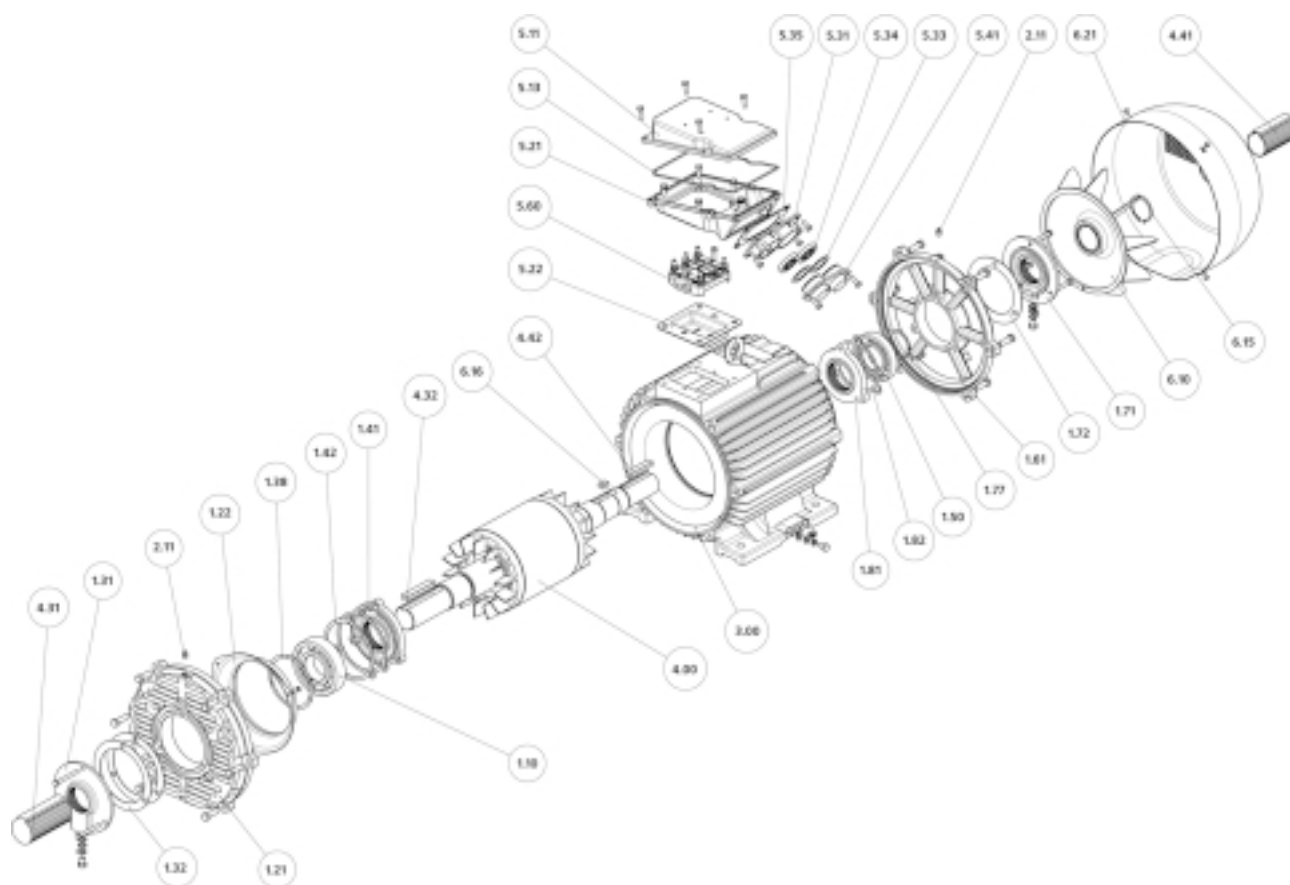
Конструкция, основные узлы и детали двигателей габаритов 160–280 мм и степень защиты IP54, IP55.



Обозначение	Наименование детали или узла
1.10	Подшипник передний (опора А)
1.21	Подшипниковый щит
1.21 FF	Подшипниковый щит фланцевый
1.31	Крышка подшипника передняя наружная
1.32	Прокладка передняя наружная
1.38	Пружина гофрированная невинтовая
1.41	Крышка подшипника передняя внутренняя
1.50	Подшипник задний (В)
1.61	Подшипниковый щит
1.63	Воронка (дефлектор)
1.71	Крышка подшипника задняя наружная
1.72	Прокладка задняя наружная
1.77	Кольцо упорное пружинное
1.81	Крышка подшипника задняя внутренняя
1.82	Прокладка задняя внутренняя
2.11	Масленка
3.00	Статор
3.00 IM3	Статор (монтажное исполнение IM3)
4.00	Ротор
4.31	Колпачок защитный на рабочий конец вала
4.32	Шпонка на рабочий конец вала
4.41	Колпачок защитный на второй конец вала
4.42	Шпонка на второй конец вала

Обозначение	Наименование детали или узла
5.11	Крышка вводного устройства
5.13	Прокладка под крышку
5.21	Корпус вводного устройства
5.22	Прокладка под корпус
5.31	Фланец
5.33	Шайба нестандартная под уплотнение
5.34	Уплотнение
5.35	Прокладка под фланец
5.41	Фланец не резьбовой прижимной
5.60	Панель
6.10	Вентилятор металлический сборный
6.15	Кольцо упорное пружинное
6.16	Шпонка под вентилятор
6.21	Кожух

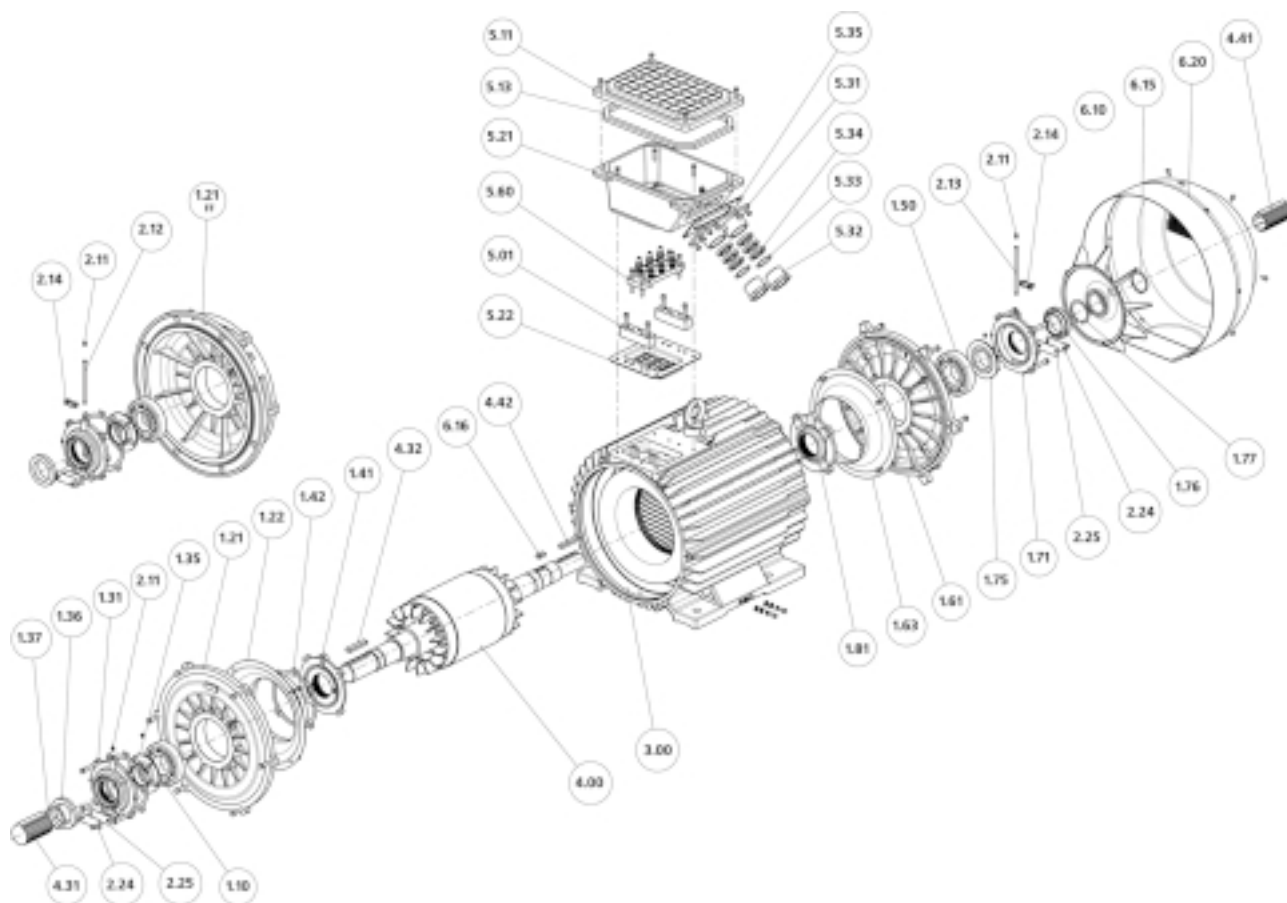
Конструкция, основные узлы и детали двигателей
модульной конструкции со степенью защиты IP23.



Обозначение	Наименование детали или узла
1.10	Подшипник передний (опора А)
1.21	Подшипниковый щит
1.22	Воронка (дефлектор) сборная
1.31	Крышка подшипника передняя наружная
1.32	Прокладка передняя наружная
1.38	Пружина гофрированная невинтовая
1.41	Крышка подшипника передняя внутренняя
1.42	Прокладка передняя внутренняя
1.50	Подшипник задний (В)
1.61	Подшипниковый щит
1.71	Крышка подшипника задняя наружная
1.72	Прокладка задняя наружная
1.77	Кольцо упорное пружинное
1.81	Крышка подшипника задняя внутренняя
1.82	Прокладка задняя внутренняя
2.11	Масленка
3.00	Статор
4.00	Ротор
4.31	Колпачок защитный на рабочий конец вала
4.32	Шпонка на рабочий конец вала
4.41	Колпачок защитный на второй конец вала
4.42	Шпонка на второй конец вала
5.11	Крышка вводного устройства

Обозначение	Наименование детали или узла
5.13	Прокладка под крышку
5.21	Корпус вводного устройства
5.22	Прокладка под корпус
5.31	Фланец
5.33	Шайба нестандартная под уплотнение
5.34	Уплотнение
5.35	Прокладка под фланец
5.41	Фланец не резьбовой прижимной
5.60	Панель
6.10	Вентилятор металлический сборный
6.15	Кольцо упорное пружинное
6.16	Шпонка под вентилятор
6.21	Кожух

Конструкция, основные узлы и детали двигателей габарита 315 мм и степенью защиты IP54, IP55.



Обозначение	Наименование детали или узла	Обозначение	Наименование детали или узла
1.10	Подшипник передний (опора А)	2.25	Прокладка сливной камеры
1.21	Подшипниковый щит	3.00	Статор
1.21 FF	Подшипниковый щит фланцевый	4.00	Ротор
1.22	Воронка (дефлектор) сборная	4.31	Колпачок защитный на рабочий конец вала
1.31	Крышка подшипника передняя наружная	4.32	Шпонка на рабочий конец вала
1.35	Маслоотражающее кольцо	4.41	Колпачок защитный на второй конец вала
1.36	Кольцо уплотнительное	4.42	Шпонка на второй конец вала
1.37	Кольцо упорное пружинное	5.01	Планка (подставка)
1.41	Крышка подшипника передняя внутренняя	5.11	Крышка вводного устройства
1.42	Прокладка передняя внутренняя	5.13	Прокладка под крышку
1.50	Подшипник задний (В)	5.21	Корпус вводного устройства
1.61	Подшипниковый щит	5.22	Прокладка под корпус
1.63	Воронка (дефлектор)	5.31	Фланец
1.71	Крышка подшипника задняя наружная	5.32	Гайка нажимная резьбовая
1.75	Маслоотражающее кольцо	5.33	Шайба нестандартная под уплотнение
1.76	Кольцо уплотнительное	5.34	Уплотнение
1.77	Кольцо упорное пружинное	5.35	Прокладка под фланец
1.81	Крышка подшипника задняя внутренняя	5.60	Панель
2.11	Масленка	6.10	Вентилятор металлический сборный
2.12	Трубка маслопровода (короткая)	6.15	Кольцо упорное пружинное
2.13	Трубка маслопровода (длинная)	6.16	Шпонка под вентилятор
2.14	Кронштейн крепления трубки	6.20	Кожух сборный
2.24	Пластина сливной камеры		

Для заметок

[illegible]

ВЭМЗТрейдинг

**Эксклюзивный торговый представитель
ОАО «Владимирский электромоторный завод»**

600009 Россия, г.Владимир, ул.Электrozаводская, 1

Тел./факс: (0922) 33-21-20

www.vemp.ru

E-mail: smis@vemp.ru



Система управления качеством ОАО «ВЭМЗ»
соответствует международному
стандарту ISO 9001