

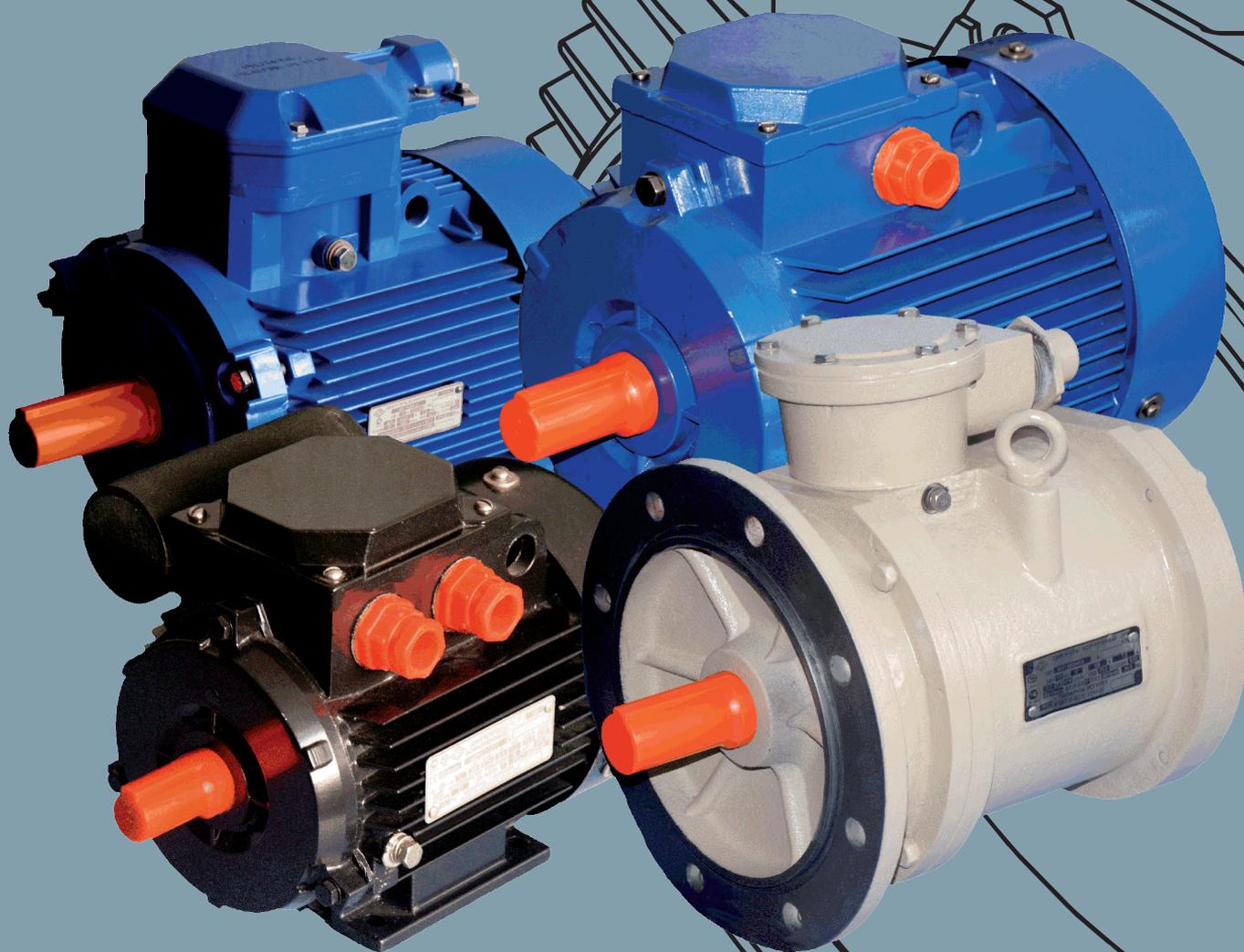


ISO 9001

ОАО «МОГИЛЕВСКИЙ ЗАВОД «ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ»

АСИНХРОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ

www.mez.by



КАТАЛОГ

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение | 3 |
| Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором | 4 |
| 1 Двигатели серии АИР | 4 |
| 1.1 Двигатели серии АИР основного исполнения и модификации | 4 |
| 1.2 Двигатели с повышенной точностью по установочно-присоединительным размерам | 4 |
| 1.3 Многоскоростные двигатели | 7 |
| 1.4 Двигатели с повышенным скольжением (АИРС) | 9 |
| 1.5 Двигатели химостойкого исполнения (Х) | 10 |
| 1.6 Двигатели со встроенной температурной защитой (Б) | 10 |
| 2. Двигатели специального исполнения | 11 |
| 2.1 Двигатели со встроенным электромагнитным тормозом (Е, Е2) | 11 |
| 2.2 Двигатели с пристроенным электромагнитным тормозом (ЕК, Е2К и др.) | 13 |
| 2.3 Двигатели однофазные серии АИРЕ, АИР3Е | 14 |
| 2.4 Двигатели трехфазные асинхронные серии АИС | 16 |
| 2.4.1 Двигатели однофазные серии АИСЕ | 18 |
| 2.5 Двигатели для мотор-редукторов (РЗ, РЗК) | 19 |
| 2.6 Встраиваемые двигатели (АИРВ) | 21 |
| 2.7 Двигатели специальной насосной модификации (Ж) | 24 |
| 2.8 Двигатели взрывозащищенные 4ВР (IP54) | 25 |
| 2.9 Двигатели взрывозащищенные АИМ (IP67) | 26 |
| 3. Двигатели узкоспециализированных исполнений | 27 |
| 3.1 Двигатели для работы в зонах с повышенной радиацией (4АС) | 27 |
| 3.2 Двигатели для привода запорной арматуры (АИРБС) | 28 |
| 3.3 Двигатели взрывозащищенные для привода запорной арматуры (4ВРБ) | 30 |
| 3.4 Двигатели с независимым охлаждением (АИРФ) | 31 |
| 3.5 Двигатели для привода швейных машин (Ш) | 31 |
| 3.5 Двигатели для центробежных вентиляторов | 32 |
| 3.6 Двигатели для крышных вентиляторов | 32 |
| 3.7 Двигатели лифтовые малозумные односкоростные (НЛБ) | 34 |
| 4. Двигатели однофазные асинхронные типа ДАК | 35 |
| 5. Нормы загрузки двигателей на поддоны и в контейнеры | 36 |
| 6 Справочная информация | 37 |
| 6.1 Условные обозначения | 37 |
| 6.2 Виды конструктивных исполнений по способу монтажа | 37 |
| 6.3 Исполнения по степени защиты | 37 |
| 6.4 Подшипниковые узлы. Подшипники | 38 |
| 6.5 Вибросмещение, виброскорость, виброускорение двигателя | 38 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 6.6 Момент инерции | 39 |
| 6.7 Энергетические показатели двигателя | 40 |
| 6.8 Механические характеристики и пусковые свойства двигателя | 41 |
| 6.9 Допустимые нагрузки на вал | 42 |
| 6.10 Корректированный уровень звуковой мощности двигателя | 43 |
| 6.11 Кабельный ввод | 43 |
| 6.12 Климатическое исполнение и категория размещения | 45 |
| 6.13 Режимы работы | 45 |
| 6.14 Выходной конец вала с резьбовым центровым отверстием | 46 |
| 6.15 Рекомендации по присоединению электродвигателя к рабочему механизму | 46 |

ВВЕДЕНИЕ

Открытое акционерное общество «Могилевский завод «Электродвигатель» основано в 1945 году. Производство двигателей освоено в 1949 году. Завод является одним из крупнейших производителей асинхронных двигателей в СНГ.

Двигатели выпускаются в БАЗОВОМ ИСПОЛНЕНИИ общепромышленного применения, а также в его МОДИФИКАЦИЯХ и СПЕЦИАЛЬНЫХ ИСПОЛНЕНИЯХ.

Модификации базовой конструкции:

- Двигатели повышенной точности
- Двигатели многоскоростные
- Двигатели с повышенным скольжением
- Двигатели со встроенными датчиками температурной защиты
- Двигатели климатических модификаций
- Двигатели химостойкого исполнения
- Двигатели со специальным исполнением рабочего конца вала

Двигатели специального исполнения:

- Двигатели со встроенным электромагнитным тормозом
- Двигатели с пристроенным электромагнитным тормозом
- Однофазные двигатели
- Двигатели серии AIS
- Двигатели встраиваемые
- Двигатели взрывозащищенные
- Двигатели специальной насосной модификации
- Двигатели для мотор-редукторов

Двигатели узкоспециализированных исполнений:

- Двигатели для атомных электростанций
- Двигатели для привода промышленных швейных машин
- Двигатели для центробежных вентиляторов
- Двигатели для крышных вентиляторов
- Двигатели для привода запорной аппаратуры
- Двигатели с независимым охлаждением
- Двигатели лифтовые малошумные односкоростные

Для сведения сообщаем, что вся выпускаемая продукция сертифицирована:

- двигатели асинхронные серий АИР, AIS в Системе ТР ТС 04;
- двигатели для атомных электростанций в Системе ТР ТС 04;
- двигатели взрывозащищенные в Системе ТР ТС 12;
- двигатели однофазные асинхронные типа ДАК в Системе ТР ТС 04;

Двигатели серий АИР и AIS сертифицированы на соответствие требованиям Европейских директив с правом маркировки знаком «СЕ».

Система управления качеством проектирования, производства и обслуживания выпускаемой предприятием продукции сертифицирована на соответствие требований СТБ ISO 9001-2009.

1. Двигатели серии АИР

1.1 Двигатели серии АИР основного исполнения и модификации

Двигатели серии АИР изготавливаются по ТУ РБ-05755950-420-93. Двигатели выпускаются как общепромышленного назначения, так и в различных модификациях:

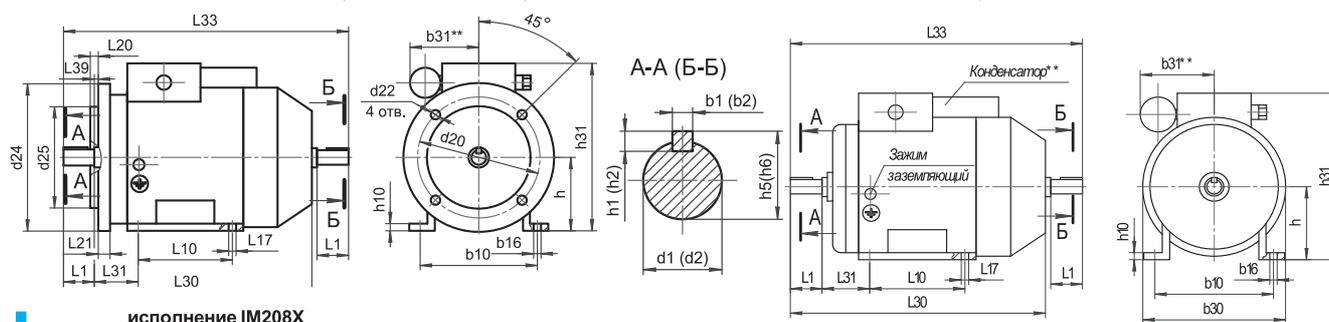
- повышенной точности по установочно-присоединительным размерам;
- многоскоростные (стр. 7);
- с повышенным скольжением (стр. 9);
- со встроенной температурной защитой (стр. 10);
- прочие (различного климатического и монтажного исполнения, исполнения по степени защиты и т.д.).

Для двигателей устанавливаются следующие показатели надежности:

- средняя наработка на отказ - не менее **25000 ч**,
- класс изоляции обмотки – «**F**» и «**H**».

Размеры двигателей ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ приведены на рис. 1, 2 и в таблице 1.

Электрические параметры и массы (для исполнения IM1081) приведены в таблице 2 (для класса энергоэффективности IE1) и в таблице 3 (для класса энергоэффективности IE2).



исполнение IM208X

Рис. 1

исполнение IM108X

Рис.2

1.2 Двигатели с повышенной точностью по установочно-присоединительным размерам

Двигатели с повышенной точностью по установочно-присоединительным размерам имеют пониженное значение среднеквадратичной виброскорости и улучшенные значения следующих параметров: биение рабочего конца вала; непараллельность оси вращения вала, относительно опорной поверхности лап; неплоскостность опорной поверхности лап; радиальное биение посадочной поверхности фланцевого подшипникового щита; торцевое биение опорного торца подшипникового щита. Уменьшен остаточный дисбаланс роторов двигателей.

Данные двигатели могут выпускаться как самостоятельная модификация двигателей общепромышленного назначения, так и в сочетании с другими модификациями (многоскоростные, с повышенным скольжением и т.д.).

Таблица 1

| Размеры, мм | Тип двигателя | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------------|-------|---------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------|--------|---------|---------|-------------------|-----|---------|-------------------|------|---------|---------|---------|---------|---------|----|--|--|--|
| | АИР56 | АИР63 | АИР71 | АИР80А | АИР80В, С | | АИР90 | АИР100S | АИР100L | АИР112 | АИР132S | АИР132М | АИР160S | | | АИР160М | | | АИР180S | | АИР180М | | | | | |
| | | | | | 2 | 4, 6, 8 | | | | | | | 4/2, 6/4/2, 8/4/2 | 2 | 4, 6, 8 | 4/2, 6/4/2, 8/4/2 | 2 | 4, 6, 8 | 2 | 4, 6, 8 | 2 | 4, 6, 8 | | | | |
| L1 | 23 | 30 | 40 | 50 | 50 | 50 | 60 | 60 | 80 | 80 | 80 | 110 | | | | | | | | | | | | | | |
| L10 | 71 | 80 | 90 | 100 | 100 | 125 | 112 | 140 | 140 | 140 | 178 | 178 | 210 | 203 | 241 | | | | | | | | | | | |
| L17 | 5,8 | 7,0 | 7,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| L20 | IM2081 IM3041 | 3,0 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| | IM2181 IM3641 | 2,5 | 2,5 | 3,0 | 2,5 | 3,0 | 3,0 | 3,5 | 3,0 | 3,5 | 3,0 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | -- | | | | | | | | | | |
| L21 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 12 | 14 | 14 | 15 | 19 | 19 | 13 | | | | | 15 | | | | | | | | | |
| L30 | 218 | 237 | 272,5 332* | 296,5 368* | 320,5 392* | 337 401* | 360 430* | 391 460* | 433 | 463 | 501 | 680 | 710 | 645 | 685 | | | | | | | | | | | |
| L31 | 36 | 40 | 45 | 50 | 50 | 56 | 63 | 63 | 70 | 89 | 89 | 108 | | | | | 121 | | | | | | | | | |
| L33 | 234,0 | 263,0 | 316,5 | 350,0 | 374,0 | 390,0 | 424,0 | 455,0 | 516,0 | 546,0 | 584,0 | 785 | 815 | 760 | 800 | | | | | | | | | | | |
| L39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| b1 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 10 | 10 | 10 | 12 | 14 | 12 | 14 | 14 | 16 | 14 | 16 | | | | | | | |
| b2 | | | | | | | | | | | | 12 | | | | | 14 | | | | | | | | | |
| b10 | 90 | 100 | 112 | 125 | 125 | 140 | 160 | 160 | 190 | 216 | 216 | 254 | | | | | 279 | | | | | | | | | |
| b16 | 8,8 | 10 | 10 | 12 | 12 | 12 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| b30 | 129 | 142 | 160 | 180 | 180 | 198 | 226 | 226 | 250 | 287 | 287 | 350 | | | | | 375 | | | | | | | | | |
| b31** | 90 | 90 | 115 | - | 115 | - | 120 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | |
| h | 56 | 63 | 71 | 80 | 80 | 90 | 100 | 100 | 112 | 132 | 132 | 160 | | | | | 180 | | | | | | | | | |
| h1 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 8 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | | | | | | | |
| h2 | | | | | | | | | | | | 8 | | | | | 9 | | | | | | | | | |
| h5 | 12,5 | 16,0 | 21,5 | 24,5 | 24,5 | 27,0 | 31,0 | 31,0 | 35,0 | 41,0 | 41,0 | 45 | 51,5 | 45 | 51,5 | 51,5 | 59 | 51,5 | 59 | | | | | | | |
| h6 | | | | | | | | | | | | 45 | | | | | 51,5 | | | | | | | | | |
| h10 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 12 | 12 | 14 | 16 | 16 | 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| h31 | 148 | 161 | 188 225* | 204,5 241,5* | 204,5 241,5* | 230,0 267* | 246,5 288* | 246,5 288* | 276 | 316 | 316 | 405 | | | | | 445 | | | | | | | | | |
| d1 | 11 | 14 | 19 | 22 | 22 | 24 | 28 | 28 | 32 | 38 | 38 | 42 | 48 | 42 | 48 | 48 | 55 | 48 | 55 | | | | | | | |
| d2 | | | | | | | | | | | | 42 | | | | | 48 | | | | | | | | | |
| d20 | IM2081 IM3041 | FF | 115 | 130 | 165 | 165 | 165 | 215 | 215 | 215 | 265 | 300 | 300 | 300 | | | | | 350 | | | | | | | |
| | IM2181 IM3641 | FT | 65 | 85 | 75 | 100 | 85 | 115 | 100 | 130 | 130 | 115 | 130 | 130 | 165 | 165 | 165 | -- | | | | | -- | | | |
| d22 | IM2081 IM3041 | | 10 | 10 | 12 | 12 | 12 | 15 | 15 | 15 | 15 | 19 | 19 | 19 | | | | | | | | | | | | |
| | IM2181 IM3641 | M5 | M6 | M5 | M6 | M6 | M8 | M6 | M8 | M8 | M8 | M8 | M10 | M10 | M10 | -- | | | | | | | | | | |
| d24 | IM2081 IM3041 | | 140 | 160 | 200 | 200 | 200 | 250 | 250 | 300 | 350 | 350 | 350 | | | | | 400 | | | | | | | | |
| | IM2181 IM3641 | 80 | 99 | 90 | 110 | 105 | 140 | 120 | 160 | 120 | 160 | 140 | 160 | 160 | 211 | 200 | 200 | -- | | | | | -- | | | |
| d25 | IM2081 IM3041 | | 95 | 110 | 130 | 130 | 130 | 180 | 180 | 180 | 230 | 250 | 250 | 250 | | | | | 300 | | | | | | | |
| | IM2181 IM3641 | 50 | 70 | 60 | 80 | 70 | 95 | 80 | 110 | 110 | 95 | 110 | 110 | 130 | 130 | 130 | -- | | | | | -- | | | | |

Примечания

* – размеры для двигателей со встроенным электромагнитным тормозом;

** – только для однофазных двигателей с пристроенным конденсатором.

*** - для двигателей с классом энергоэффективности IE2 размеры L30, L33 могут отличаться в большую сторону

Таблица 2

Двигатели с классом энергоэффективности IE1 (для $P \geq 0,75\text{кВт}$)

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | | | Масса, кг |
|-----------|-------------------------|---------------------------------|--------|-------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|
| | P, кВт | Номин. частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | I _n *, А | I _n /I _n | M _n /M _n | M _{max} /M _n | M _{min} /M _n | |
| АИР56А2 | 0,18 | 2730 | 65,0 | 0,78 | 0,9/0,5 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 3,5 |
| АИР56В2 | 0,25 | 2700 | 66,0 | 0,79 | 1,2/0,7 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 3,8 |
| АИР56А4 | 0,12 | 1350 | 57,0 | 0,66 | 0,8/0,5 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 3,6 |
| АИР56В4 | 0,18 | 1350 | 60,0 | 0,68 | 1,2/0,7 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 4,2 |
| АИР63А2 | 0,37 | 2730 | 72,0 | 0,84 | 1,6/0,9 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 5,2 |
| АИР63В2 | 0,55 | 2730 | 75,0 | 0,81 | 2,4/1,4 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 6,1 |
| АИР63А4 | 0,25 | 1320 | 65,0 | 0,67 | 1,5/0,9 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 5,1 |
| АИР63В4 | 0,37 | 1320 | 68,0 | 0,70 | 2,0/1,2 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 6,0 |
| АИР63А6 | 0,18 | 860 | 63,0 | 0,68 | 1,1/0,6 | 4,0 | 2,2 | 2,2 | 1,6 | 4,8 |
| АИР63В6 | 0,25 | 860 | 59,0 | 0,62 | 1,8/1,0 | 4,0 | 2,2 | 2,2 | 1,6 | 5,6 |
| АИР71А2 | 0,75 | 2820 | 72,1 | 0,80 | 3,4/2,0 | 6,0 | 2,6 | 2,7 | 1,6 | 8,7 |
| АИР71В2 | 1,10 | 2810 | 75,0 | 0,80 | 4,8/2,8 | 6,0 | 2,2 | 2,4 | 1,6 | 9,5 |
| АИР71А4 | 0,55 | 1360 | 71,0 | 0,71 | 2,9/1,7 | 5,0 | 2,3 | 2,4 | 1,8 | 8,1 |
| АИР71В4 | 0,75 | 1350 | 72,1 | 0,75 | 3,6/2,1 | 5,0 | 2,5 | 2,6 | 2,4 | 9,4 |
| АИР71А6 | 0,37 | 900 | 65,0 | 0,63 | 2,4/1,4 | 4,5 | 2,1 | 2,2 | 1,6 | 8,6 |
| АИР71В6 | 0,55 | 920 | 69,0 | 0,68 | 3,1/1,8 | 4,5 | 1,9 | 2,2 | 1,6 | 9,9 |
| АИР71В8 | 0,25 | 690 | 58,0 | 0,60 | 1,9/1,1 | 4,0 | 1,7 | 1,9 | 1,4 | 9,9 |
| АИР80А2 | 1,50 | 2880 | 77,2 | 0,85 | 6,0/3,8 | 6,5 | 2,2 | 2,6 | 1,8 | 12,4 |
| АИР80В2 | 2,20 | 2810 | 79,7 | 0,87 | 8,3/4,8 | 6,4 | 2,1 | 2,6 | 1,8 | 15,0 |
| АИР80А4 | 1,10 | 1420 | 75,0 | 0,77 | 4,9/2,8 | 5,0 | 1,9 | 2,0 | 1,3 | 11,9 |
| АИР80В4 | 1,50 | 1410 | 77,2 | 0,80 | 6,3/3,6 | 5,3 | 2,2 | 2,4 | 1,7 | 13,8 |
| АИР80А6 | 0,75 | 920 | 70,0 | 0,71 | 3,9/2,3 | 4,0 | 2,1 | 2,2 | 1,6 | 11,6 |
| АИР80В6 | 1,10 | 920 | 72,9 | 0,71 | 5,4/3,1 | 4,5 | 2,2 | 2,3 | 1,8 | 15,3 |
| АИР80А8 | 0,37 | 670 | 58,0 | 0,59 | 2,8/1,6 | 3,5 | 2,0 | 2,3 | 1,4 | 12,8 |
| АИР80В8 | 0,55 | 670 | 58,0 | 0,60 | 4,1/2,8 | 3,5 | 2,0 | 2,1 | 1,4 | 14,8 |
| АИР90L2 | 3,00 | 2860 | 81,5 | 0,85 | 11,4/6,6 | 7,0 | 2,3 | 2,6 | 1,7 | 19,0 |
| АИР90L4 | 2,20 | 1420 | 79,7 | 0,79 | 9,0/5,2 | 6,0 | 2,0 | 2,4 | 2,0 | 18,1 |
| АИР90L6 | 1,50 | 940 | 75,2 | 0,70 | 7,4/4,3 | 5,0 | 2,0 | 2,3 | 1,9 | 19,0 |
| АИР90LA8 | 0,75 | 700 | 70,0 | 0,71 | 4,0/2,3 | 4,0 | 1,5 | 2,0 | 1,5 | 17,7 |
| АИР90LB8 | 1,10 | 710 | 74,0 | 0,72 | 5,4/3,1 | 4,5 | 1,5 | 2,2 | 1,5 | 20,5 |
| АИР100S2 | 4,00 | 2850 | 83,1 | 0,88 | 14,4/8,3 | 7,5 | 2,0 | 2,4 | 1,6 | 26,0 |
| АИР100L2 | 5,50 | 2850 | 84,7 | 0,88 | 19,4/11,2 | 7,5 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | 31,5 |
| АИР100S4 | 3,00 | 1410 | 81,5 | 0,82 | 11,8/6,8 | 7,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 23,0 |
| АИР100L4 | 4,00 | 1410 | 83,1 | 0,84 | 14,7/8,5 | 7,0 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | 29,2 |
| АИР100L6 | 2,20 | 940 | 77,7 | 0,74 | 10,0/5,8 | 6,0 | 1,9 | 2,2 | 1,6 | 27,0 |
| АИР100L8 | 1,50 | 700 | 76,5 | 0,70 | 7,4/4,2 | 3,7 | 1,6 | 2,0 | 1,5 | 24,0 |
| АИР112M2 | 7,50 | 2900 | 86,0 | 0,88 | 26,0/15,1 | 7,5 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 40,0 |
| АИР112M4 | 5,50 | 1430 | 84,7 | 0,86 | 19,5/11,3 | 7,0 | 2,0 | 2,5 | 1,6 | 38,5 |
| АИР112МА6 | 3,00 | 950 | 79,7 | 0,72 | 13,2/7,6 | 6,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 33,4 |
| АИР112МВ6 | 4,00 | 950 | 81,4 | 0,81 | 15,8/9,2 | 6,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 38,8 |
| АИР112МА8 | 2,20 | 700 | 78,0 | 0,70 | 10,6/6,1 | 6,0 | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 33,4 |
| АИР112МВ8 | 3,00 | 700 | 80,0 | 0,70 | 14,1/8,2 | 6,0 | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 39,0 |
| АИР132M2 | 11,00 | 2910 | 87,6 | 0,86 | 38,3/22,2 | 7,5 | 1,6 | 2,2 | 1,2 | 60,4 |
| АИР132S4 | 7,50 | 1440 | 86,0 | 0,83 | 27,1/15,7 | 7,5 | 2,0 | 2,5 | 1,6 | 53,5 |
| АИР132M4 | 11,00 | 1450 | 87,6 | 0,83 | 39,3/22,8 | 7,5 | 2,4 | 2,9 | 2,2 | 66,3 |
| АИР132S6 | 5,50 | 960 | 83,1 | 0,76 | 22,1/12,7 | 7,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 52,3 |
| АИР132M6 | 7,50 | 950 | 84,7 | 0,77 | 29,6/17,1 | 7,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 64,5 |
| АИР132S8 | 4,00 | 700 | 80,0 | 0,70 | 18,7/10,9 | 6,0 | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 52,2 |
| АИР132M8 | 5,50 | 700 | 84,0 | 0,72 | 23,9/13,8 | 6,0 | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 62,2 |
| АИР160S2 | 15,00 | 2930 | 88,7 | 0,89 | 49,9/28,9 | 7,0 | 2,1 | 3,0 | 2,0 | 95,7 |
| АИР160M2 | 18,50 | 2930 | 89,3 | 0,89 | 61,1/35,4 | 7,0 | 2,2 | 3,0 | 2,0 | 107,1 |
| АИР160S4 | 15,00 | 1460 | 88,7 | 0,84 | 52,1/30,1 | 6,5 | 2,3 | 2,7 | 2,0 | 97,1 |
| АИР160M4 | 18,50 | 1460 | 89,3 | 0,86 | 62,8/36,4 | 6,5 | 2,3 | 2,7 | 2,0 | 103,9 |
| АИР160S6 | 11,00 | 970 | 86,4 | 0,81 | 40,7/23,6 | 6,5 | 1,9 | 2,6 | 1,7 | 98,3 |
| АИР160M6 | 15,00 | 970 | 87,7 | 0,82 | 53,9/31,1 | 6,5 | 2,0 | 2,6 | 1,7 | 113,9 |
| АИР160S8 | 7,50 | 720 | 87,0 | 0,72 | 31,8/18,4 | 5,5 | 1,7 | 2,3 | 1,5 | 86,9 |
| АИР160M8 | 11,00 | 720 | 88,0 | 0,73 | 45,5/26,4 | 5,5 | 1,7 | 2,3 | 1,5 | 108,9 |
| АИР180S2 | 22,00 | 2930 | 89,9 | 0,87 | 73,8/42,7 | 7,0 | 2,2 | 2,9 | 2,0 | 118,9 |
| АИР180M2 | 30,00 | 2930 | 90,7 | 0,85 | 102,1/59,1 | 8,0 | 2,4 | 2,9 | 2,0 | 137,9 |
| АИР180S4 | 22,00 | 1460 | 89,9 | 0,84 | 75,1/43,4 | 6,8 | 2,4 | 2,5 | 1,6 | 129,9 |
| АИР180M4 | 30,00 | 1460 | 90,7 | 0,85 | 100,7/58,1 | 7,0 | 2,4 | 2,5 | 1,7 | 150,9 |
| АИР180M6 | 18,50 | 980 | 88,6 | 0,86 | 66,2/38,2 | 6,5 | 2,0 | 2,7 | 1,7 | 138,9 |
| АИР180M8 | 15,00 | 730 | 88,0 | 0,74 | 60,4/35,0 | 5,5 | 1,8 | 2,4 | 1,6 | 138,9 |

* - ток номинальный (I_n) указан для напряжения 220/380 В

Таблица 3 Двигатели с классом энергоэффективности IE2

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | | | Масса, кг |
|----------|-------------------------|---------------------------------|--------|-------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|
| | P, кВт | Номин. частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | I _n [*] , А | I _p /I _n | M _p /M _n | M _{max} /M _n | M _{min} /M _n | |
| АИР71А2 | 0,75 | 2820 | 77,4 | 0,80 | 3,2/1,8 | 6,0 | 2,6 | 2,7 | 1,6 | 9,5 |
| АИР71В2 | 1,10 | 2810 | 79,6 | 0,80 | 4,5/2,6 | 6,0 | 2,2 | 2,4 | 1,6 | 10,5 |
| АИР80А2 | 1,50 | 2880 | 81,3 | 0,85 | 5,7/3,3 | 7,0 | 2,2 | 2,6 | 1,8 | 15,1 |
| АИР80В2 | 2,20 | 2810 | 83,2 | 0,87 | 8,0/4,6 | 7,0 | 2,1 | 2,6 | 1,8 | 16,0 |
| АИР90L2 | 3,00 | 2860 | 84,6 | 0,85 | 10,9/6,3 | 7,0 | 2,3 | 2,6 | 1,7 | 19,2 |
| АИР100S2 | 4,00 | 2850 | 85,8 | 0,88 | 13,9/8,0 | 7,5 | 2,0 | 2,4 | 1,6 | 26,2 |
| АИР100L2 | 5,50 | 2850 | 87,0 | 0,88 | 18,9/10,9 | 7,5 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | 31,7 |
| АИР100S4 | 3,00 | 1410 | 85,5 | 0,82 | 11,2/6,5 | 7,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 29,4 |
| АИР100L6 | 2,20 | 940 | 81,8 | 0,74 | 9,5/5,5 | 6,0 | 1,9 | 2,2 | 1,6 | 27,2 |
| АИР112M2 | 7,50 | 2900 | 88,1 | 0,85 | 26,3/15,2 | 8,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 40,2 |
| АИР132M2 | 11,00 | 2910 | 89,4 | 0,84 | 38,4/22,3 | 8,0 | 2,0 | 2,2 | 1,2 | 60,5 |
| АИР160S2 | 15,00 | 2930 | 90,3 | 0,88 | 49,5/28,7 | 9,8 | 2,1 | 3,0 | 2,0 | 109,5 |
| АИР160M2 | 18,50 | 2930 | 90,9 | 0,88 | 60,7/35,1 | 7,0 | 2,2 | 3,0 | 2,0 | 107,1 |
| АИР180S2 | 22,00 | 2930 | 91,3 | 0,87 | 72,7/42,1 | 7,0 | 2,2 | 2,9 | 2,0 | 138,0 |
| АИР180M2 | 30,00 | 2930 | 92,0 | 0,85 | 100,7/58,3 | 8,0 | 2,4 | 2,9 | 2,0 | 138,0 |

* - ток номинальный (I_n) указан для напряжения 220/380 В

1.3 Многоскоростные двигатели

Двухскоростные двигатели изготавливаются с высотой оси вращения **63, 71, 80, 90, 100, 112, 160**.
Трехскоростные двигатели изготавливаются с высотой оси вращения **100, 132, 160**. Размеры приведены на рис. 1, 2 и в таблице 1. Электрические параметры и массы (для исполнения IM1081) приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | | | Масса, кг |
|------------|-------------------------|---------------------------------|--------|-------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|
| | P, кВт | Номин. частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | I _n [*] , А | I _p /I _n | M _p /M _n | M _{max} /M _n | M _{min} /M _n | |
| АИР63А4/2 | 0,19 | 1380 | 55,0 | 0,66 | 0,8 | 3,5 | 1,6 | 1,8 | 1,0 | 5,1 |
| | 0,265 | 2640 | 61,0 | 0,75 | 0,9 | 4,0 | 1,2 | 1,8 | 0,8 | |
| АИР63В4/2 | 0,265 | 1350 | 57,0 | 0,68 | 1,0 | 3,5 | 1,6 | 2,0 | 1,0 | 6,0 |
| | 0,37 | 2580 | 61,0 | 0,82 | 1,1 | 4,0 | 1,2 | 1,7 | 0,8 | |
| АИР71А4/2 | 0,48 | 1360 | 69,0 | 0,76 | 1,4 | 4,5 | 1,5 | 1,9 | 1,4 | 8,6 |
| | 0,62 | 2780 | 68,0 | 0,85 | 1,7 | 4,5 | 1,5 | 1,9 | 1,3 | |
| АИР71В4/2 | 0,71 | 1360 | 69,0 | 0,84 | 1,9 | 4,5 | 1,75 | 1,9 | 1,5 | 9,4 |
| | 0,85 | 2780 | 68,0 | 0,86 | 2,2 | 4,5 | 1,85 | 2,0 | 1,4 | |
| АИР80А4/2 | 1,12 | 1410 | 74,0 | 0,78 | 2,9 | 5,0 | 1,9 | 2,2 | 1,6 | 13,0 |
| | 1,50 | 2730 | 73,0 | 0,85 | 3,7 | 5,0 | 1,9 | 2,0 | 1,5 | |
| АИР80В4/2 | 1,50 | 1380 | 75,0 | 0,75 | 4,1 | 5,0 | 2,0 | 2,0 | 1,6 | 15,0 |
| | 2,00 | 2720 | 75,0 | 0,84 | 4,8 | 5,0 | 2,0 | 2,1 | 1,6 | |
| АИР80В8/4 | 0,18 | 710 | 53,0 | 0,66 | 0,8 | 3,0 | 1,5 | 1,5 | 1,4 | 13,8 |
| | 0,37 | 1200 | 70,0 | 0,63 | 1,3 | 1,0 | 2,6 | 4,8 | 2,1 | |
| АИР90L4/2 | 2,20 | 1430 | 79,0 | 0,83 | 5,4 | 6,0 | 1,9 | 2,4 | 1,6 | 19,7 |
| | 2,65 | 2850 | 76,0 | 0,82 | 6,5 | 6,0 | 2,0 | 2,4 | 1,5 | |
| АИР90L6/4 | 1,32 | 930 | 74,0 | 0,68 | 3,9 | 5,0 | 1,6 | 1,9 | 1,5 | 19,6 |
| | 1,60 | 1430 | 74,0 | 0,81 | 4,0 | 5,5 | 1,6 | 2,1 | 1,2 | |
| АИР90L8/4 | 0,80 | 710 | 62,0 | 0,60 | 3,1 | 3,0 | 1,7 | 2,0 | 1,6 | 19,0 |
| | 1,32 | 1410 | 75,0 | 0,86 | 3,3 | 5,0 | 1,5 | 2,0 | 1,3 | |
| АИР100S4/2 | 3,00 | 1430 | 82,0 | 0,84 | 6,6 | 5,5 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | 24,2 |
| | 3,75 | 2790 | 80,0 | 0,90 | 7,9 | 5,5 | 2,0 | 2,4 | 1,6 | |
| АИР100L4/2 | 4,00 | 1400 | 82,0 | 0,88 | 8,4 | 5,5 | 1,9 | 2,1 | 1,6 | 29,2 |
| | 4,75 | 2820 | 82,0 | 0,91 | 9,7 | 6,0 | 2,2 | 2,4 | 1,6 | |
| АИР100S6/4 | 1,70 | 940 | 76,0 | 0,76 | 4,5 | 4,5 | 1,3 | 1,8 | 1,3 | 22,5 |
| | 2,24 | 1400 | 80,0 | 0,86 | 4,9 | 5,5 | 1,3 | 1,9 | 1,2 | |
| АИР100L6/4 | 2,12 | 950 | 77,0 | 0,73 | 5,7 | 4,5 | 1,4 | 2,0 | 1,3 | 27,1 |
| | 3,15 | 1430 | 80,0 | 0,86 | 7,0 | 5,5 | 1,5 | 2,1 | 1,4 | |
| АИР100S8/4 | 1,00 | 720 | 70,0 | 0,61 | 3,6 | 4,0 | 1,2 | 1,8 | 1,1 | 21,5 |
| | 1,70 | 1430 | 79,0 | 0,87 | 3,8 | 5,0 | 1,1 | 1,8 | 1,0 | |

* - ток номинальный (I_n) указан для напряжения 380 В

(см. продолжение таблицы 4)

Продолжение таблицы 4

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | | | Масса, кг |
|--------------|-------------------------|--------------------------------------|--------|-------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|
| | P, кВт | Номинальная частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | I _n [*] , А | I _p /I _n | M _p /M _n | M _{max} /M _n | M _{min} /M _n | |
| AIP100L8/4 | 1,40 | 720 | 72,0 | 0,60 | 4,9 | 4,0 | 1,6 | 2,0 | 1,5 | 26,2 |
| | 2,36 | 1430 | 81,0 | 0,89 | 5,1 | 5,5 | 1,4 | 1,9 | 1,0 | |
| AIP100S8/6 | 1,00 | 710 | 72,0 | 0,64 | 3,3 | 5,0 | 1,4 | 2,0 | 1,3 | 22,0 |
| | 1,25 | 970 | 77,0 | 0,66 | 3,7 | 5,5 | 1,5 | 2,2 | 1,0 | |
| AIP100L8/6 | 1,32 | 710 | 71,0 | 0,66 | 4,3 | 4,0 | 1,6 | 1,9 | 1,4 | 26,0 |
| | 1,80 | 960 | 76,0 | 0,73 | 4,9 | 5,0 | 1,4 | 2,0 | 0,9 | |
| AIP100S6/4/2 | 1,12 | 940 | 72,0 | 0,70 | 3,4 | 4,0 | 1,8 | 2,0 | 1,8 | 23,0 |
| | 1,25 | 1440 | 72,0 | 0,74 | 3,6 | 5,0 | 1,4 | 2,2 | 1,4 | |
| | 1,60 | 2870 | 72,0 | 0,86 | 3,8 | 7,0 | 1,7 | 2,2 | 1,2 | |
| AIP100L6/4/2 | 1,40 | 910 | 74,0 | 0,78 | 3,7 | 4,5 | 1,5 | 1,9 | 1,4 | 27,0 |
| | 1,50 | 1460 | 73,0 | 0,72 | 4,3 | 5,0 | 1,6 | 2,6 | 1,4 | |
| | 2,12 | 2880 | 75,0 | 0,82 | 5,3 | 5,0 | 1,4 | 2,3 | 1,4 | |
| AIP100S8/4/2 | 0,63 | 720 | 64,0 | 0,63 | 2,4 | 3,5 | 1,5 | 2,2 | 1,2 | 23,5 |
| | 1,32 | 1460 | 76,0 | 0,80 | 3,3 | 5,5 | 1,4 | 2,4 | 1,0 | |
| | 1,70 | 2900 | 75,0 | 0,90 | 3,8 | 6,0 | 1,2 | 2,2 | 0,7 | |
| AIP100L8/4/2 | 0,90 | 710 | 63,0 | 0,65 | 3,3 | 4,0 | 1,2 | 1,9 | 1,2 | 28,2 |
| | 1,50 | 1460 | 78,0 | 0,81 | 3,6 | 6,0 | 1,3 | 2,4 | 1,1 | |
| | 2,10 | 2880 | 77,0 | 0,94 | 4,4 | 6,0 | 1,2 | 2,3 | 0,8 | |
| AIP100S8/6/4 | 0,56 | 710 | 54,0 | 0,48 | 3,3 | 3,5 | 1,2 | 2,3 | 1,2 | 23,0 |
| | 1,12 | 940 | 65,0 | 0,67 | 3,9 | 4,5 | 1,1 | 1,8 | 0,8 | |
| | 2,80 | 1410 | 78,0 | 0,70 | 7,8 | 6,0 | 2,6 | 3,1 | 2,5 | |
| AIP100L8/6/4 | 0,71 | 700 | 57,0 | 0,52 | 3,6 | 3,4 | 1,8 | 2,2 | 1,7 | 27,5 |
| | 1,20 | 940 | 68,0 | 0,61 | 4,1 | 4,5 | 1,7 | 2,0 | 1,4 | |
| | 3,00 | 1430 | 79,0 | 0,66 | 7,8 | 7,5 | 4,0 | 3,8 | 3,7 | |
| AIP112M4/2 | 4,2 | 1450 | 78,0 | 0,83 | 9,2 | 6,4 | 1,4 | 1,6 | 0,8 | 38,5 |
| | 5,3 | 2860 | 79,0 | 0,9 | 11,2 | 6,8 | 1,4 | 2,2 | 0,9 | |
| AIP112M8/4 | 2,2 | 710 | 70,0 | 0,65 | 7,3 | 5,0 | 1,2 | 1,8 | 1,0 | 38,6 |
| | 3,6 | 1420 | 77,0 | 0,88 | 8,1 | 6,0 | 1,2 | 1,6 | 1,0 | |
| AIP132S6/4/2 | 2,8 | 955 | 78,0 | 0,76 | 7,2 | 7,5 | 1,3 | 1,8 | 1,0 | 53,5 |
| | 4,0 | 1445 | 80,0 | 0,73 | 10,4 | 7,5 | 1,3 | 1,8 | 0,8 | |
| | 4,5 | 2890 | 75,0 | 0,73 | 12,2 | 7,5 | 1,1 | 1,8 | 0,8 | |
| AIP160S4/2 | 11,0 | 1460 | 89,5 | 0,84 | 21,5 | 7,0 | 1,6 | 2,9 | 1,6 | 99,8 |
| | 14,0 | 2790 | 85,5 | 0,90 | 27,8 | 7,0 | 1,6 | 2,9 | 1,0 | |
| AIP160M4/2 | 14,0 | 1460 | 89,5 | 0,86 | 27,0 | 7,0 | 1,5 | 2,9 | 1,5 | 103,9 |
| | 17,0 | 2930 | 86,5 | 0,91 | 32,9 | 7,0 | 1,6 | 2,9 | 1,0 | |
| AIP160S6/4/2 | 5,0 | 970 | 81,0 | 0,83 | 11,9 | 4,5 | 1,2 | 1,8 | 1,1 | 93,9 |
| | 5,5 | 1470 | 83,0 | 0,88 | 11,64 | 6,5 | 1,4 | 2,6 | 1,0 | |
| | 7,5 | 2920 | 82,0 | 0,90 | 14,91 | 6,5 | 1,7 | 2,8 | 0,8 | |
| AIP160M6/4/2 | 6,5 | 970 | 82,5 | 0,82 | 14,6 | 4,5 | 1,2 | 2,0 | 1,1 | 103,9 |
| | 7,5 | 1470 | 84,0 | 0,86 | 15,8 | 7,0 | 1,3 | 2,8 | 1,0 | |
| | 10,5 | 2920 | 84,0 | 0,90 | 21,1 | 7,0 | 1,4 | 2,7 | 0,8 | |
| AIP160S8/4/2 | 4,0 | 720 | 79,0 | 0,70 | 11,2 | 4,0 | 1,1 | 1,8 | 1,1 | 93,9 |
| | 5,0 | 1470 | 82,5 | 0,88 | 10,5 | 6,5 | 1,2 | 2,4 | 1,0 | |
| | 6,5 | 2920 | 81,0 | 0,95 | 13,2 | 6,5 | 1,6 | 2,7 | 0,8 | |
| AIP160M8/4/2 | 5,0 | 720 | 79,5 | 0,68 | 14,1 | 4,0 | 1,2 | 2,0 | 1,1 | 103,9 |
| | 7,5 | 1470 | 82,5 | 0,88 | 15,7 | 6,5 | 1,1 | 2,4 | 1,0 | |
| | 10,5 | 2930 | 82,5 | 0,90 | 20,5 | 7,0 | 1,2 | 2,6 | 0,8 | |

* - ток номинальный (I_n) указан для напряжения 380 В

1.4 Двигатели с повышенным скольжением

Двигатели с повышенным скольжением предназначены для работы в режиме **S3 ПВ 40%** по ГОСТ МЭК 60034-1-2007.

Двигатели изготавливаются с высотой оси вращения **71, 80, 90, 100, 132, 160 мм** и имеют увеличенную номинальную мощность по сравнению с двигателями общего назначения.

Размеры двигателей приведены на рис. 1, 2 и в таблице 1. Электрические параметры и масса приведены в таблице 5.

Таблица 5

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------|-------|-----------|---------------------------|-------|---------|---------|-------|-----------|
| | Мощность, кВт при S3 ПВ 40% | Номинальная частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | In*, А | Критическое скольжение, % | Mп/Мн | Mmax/Мн | Mmin/Мн | In/In | Масса, кг |
| АИРС71А2 | 1,00 | 2700 | 69 | 0,88 | 4,3/2,5 | 40 | 2 | 2,2 | 1,6 | 5,5 | 8,7 |
| АИРС71В2 | 1,20 | 2770 | 72 | 0,83 | 5,3/3,05 | | 2 | 2,2 | 1,6 | 5,5 | 9,5 |
| АИРС71А4 | 0,60 | 1400 | 68 | 0,71 | 3,3/1,9 | | 2 | 2,2 | 1,6 | 5 | 8,1 |
| АИРС71В4 | 0,80 | 1350 | 72 | 0,75 | 3,9/2,3 | | 2 | 2,2 | 1,6 | 5 | 9,4 |
| АИРС71А6 | 0,40 | 930 | 62,5 | 0,7 | 2,4/1,4 | | 1,9 | 2,1 | 1,5 | 4,5 | 8,6 |
| АИРС71В6 | 0,63 | 930 | 66 | 0,66 | 3,8/2,2 | | 1,9 | 2,1 | 1,5 | 4,5 | 9,9 |
| АИРС71В8 | 0,37 | 670 | 50 | 0,61 | 3,2/1,8 | | 1,8 | 2 | 1,5 | 4 | 9,9 |
| АИРС80А2 | 1,90 | 2840 | 76 | 0,8 | 8,2/4,7 | | 2,1 | 2,2 | 1,6 | 6,5 | 12,4 |
| АИРС80В2 | 2,50 | 2800 | 76 | 0,86 | 10,0/5,8 | | 2,1 | 2,2 | 1,6 | 6,5 | 15 |
| АИРС80А4 | 1,32 | 1380 | 69 | 0,8 | 6,3/3,6 | | 2,1 | 2,2 | 1,6 | 5 | 11,9 |
| АИРС80В4 | 1,70 | 1380 | 71 | 0,82 | 7,7/4,4 | | 2,1 | 2,2 | 1,6 | 5 | 13,8 |
| АИРС80А6 | 0,80 | 910 | 67 | 0,73 | 4,5/2,6 | | 2 | 2,1 | 1,6 | 4 | 11,6 |
| АИРС80В6 | 1,25 | 890 | 66,5 | 0,73 | 6,8/3,9 | | 2,1 | 2,1 | 1,6 | 4 | 15,3 |
| АИРС80А8 | 0,45 | 680 | 57 | 0,64 | 3,2/1,9 | | 1,4 | 1,7 | 1,4 | 3 | 12,8 |
| АИРС80В8 | 0,60 | 680 | 60 | 0,64 | 4,1/2,4 | | 1,4 | 1,7 | 1,4 | 3 | 14,8 |
| АИРС90L2 | 3,50 | 2790 | 80 | 0,86 | 13,4/7,7 | | 2 | 2,2 | 1,6 | 6,5 | 19 |
| АИРС90L4 | 2,40 | 1350 | 77 | 0,81 | 10,1/5,9 | | 2,2 | 2,2 | 2 | 6 | 18,1 |
| АИРС90L6 | 1,70 | 900 | 71 | 0,72 | 8,7/5,1 | | 2 | 2,2 | 1,6 | 6 | 19 |
| АИРС90LА8 | 0,90 | 690 | 69 | 0,72 | 4,75/2,75 | | 1,6 | 1,9 | 1,5 | 3,5 | 17,7 |
| АИРС90LВ8 | 1,20 | 680 | 67 | 0,72 | 6,5/3,8 | | 1,6 | 1,9 | 1,5 | 3,5 | 20,5 |
| АИРС100S2 | 4,80 | 2810 | 82 | 0,86 | 17,9/10,4 | | 2 | 2,2 | 1,6 | 7,5 | 26,0 |
| АИРС100L2 | 6,30 | 2810 | 82 | 0,86 | 23,4/13,6 | | 2 | 2,2 | 1,6 | 7,5 | 31,5 |
| АИРС100S4 | 3,20 | 1400 | 77 | 0,8 | 13,7/7,9 | | 2 | 2,2 | 1,6 | 6 | 23,0 |
| АИРС100L4 | 4,25 | 1400 | 82 | 0,78 | 17,5/10,1 | | 2,5 | 2,5 | 2 | 6 | 29,0 |
| АИРС100L6 | 2,60 | 940 | 76 | 0,76 | 11,8/6,8 | | 2 | 2,2 | 1,6 | 6 | 27,0 |
| АИРС100L8 | 1,60 | 680 | 69,5 | 0,64 | 9,6/5,6 | | 1,9 | 2 | 1,6 | 5,5 | 24,0 |
| АИРС132 S4 | 8,5 | 1440 | 85 | 0,82 | 32,0/18,5 | | 2,0 | 2,5 | 1,5 | 7,0 | 53,5 |
| АИРС132M4 | 11,8 | 1445 | 87 | 0,78 | 45,6/26,4 | | 2,0 | 2,5 | 1,5 | 7,0 | 66,3 |
| АИРС132 S6 | 6,3 | 950 | 84 | 0,80 | 24,6/14,2 | | 2,3 | 2,4 | 1,9 | 5,2 | 52,3 |
| АИРС132 M6 | 8,5 | 955 | 84 | 0,77 | 34,5/20,0 | | 1,9 | 2,2 | 1,9 | 6,0 | 64,5 |
| АИРС160S2 | 17,0 | 2860 | 88,0 | 0,92 | 55,1/31,9 | | 2,6 | 3,0 | 2,0 | 6,9 | 95,0 |
| АИРС160M2 | 20,0 | 2850 | 88,5 | 0,93 | 63,8/36,9 | | 2,7 | 3,0 | 2,0 | 7,1 | 96,9 |
| АИРС160S4 | 17,0 | 1400 | 85,5 | 0,85 | 61,0/35,3 | | 2,8 | 2,8 | 2,4 | 6,0 | 93,9 |
| АИРС160M4 | 20,0 | 1400 | 87,0 | 0,84 | 73,3/42,5 | | 2,8 | 2,8 | 2,4 | 6,5 | 103,9 |
| АИРС160S6 | 12,0 | 910 | 82,5 | 0,82 | 45,8/26,5 | | 2,8 | 2,8 | 2,4 | 5,5 | 88,9 |
| АИРС160M6 | 16,0 | 900 | 83,0 | 0,87 | 58,1/33,7 | | 2,5 | 2,8 | 2,4 | 5,5 | 113,9 |
| АИРС160S8 | 7,5 | 690 | 80,0 | 0,75 | 32,8/19,0 | | 2,5 | 2,5 | 2,2 | 4,5 | 86,9 |
| АИРС160M8 | 11,0 | 690 | 82,0 | 0,75 | 46,9/27,2 | | 2,8 | 2,8 | 2,4 | 5,0 | 108,9 |

* - ток номинальный (In) указан для напряжения 220/380 В

1.5 Двигатели химостойкого исполнения

Двигатели химостойкого исполнения (Х2У3, Х2У5) позволяют эксплуатацию в химических производствах в среде агрессивных паров и газов. Имеют специальные покрытия и материалы.

Размеры двигателей и электрические параметры соответствуют параметрам двигателя базового исполнения требуемого типоразмера.

1.6 Двигатели со встраиваемой термозащитой

Двигатели со встраиваемой термозащитой изготавливаются на базе двигателей АИР (общепромышленного назначения и модификаций).

Для защиты двигателей в аварийных режимах, следствием которых может быть нагрев обмотки до недопустимой температуры, по заказу потребителя двигателя могут быть укомплектованы встроенной температурной защитой.

В качестве датчиков используются полупроводниковые терморезисторы с положительным температурным коэффициентом.

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 клеммы коробки выводов. К этим клеммам потребитель подключает 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 медленного нагревания (перегрузка, работа на двух фазах), так и в режимах с быстрым нагреванием (заклинивание ротора, выход из строя подшипников и др.).

В качестве встроенных датчиков температурной защиты используются терморезисторы марки РСТ, с номинальной температурой срабатывания (JNAT) 130°С. Условия применения терморезисторов регламентированы ГОСТ 27888-88 и ГОСТ 27917 – 88.

По требованию заказчика двигатели могут комплектоваться термореле .

При перегреве обмоток сверх допустимой нормы в тяжелых и аварийных режимах работы датчик выдает сигнал исполнительному устройству на отключение двигателя.

2. Двигатели специального исполнения

2.1 Двигатели со встроенным электромагнитным тормозом

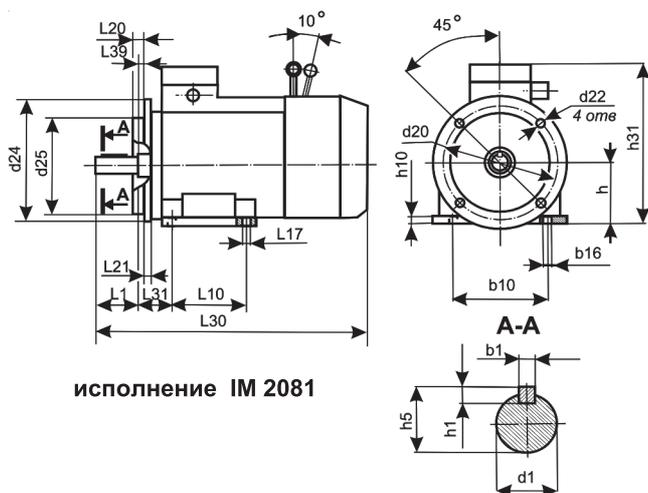


Рис. 3

Двигатели изготавливаются по ТУ РБ-05755950-420-93.

Двигатели со встроенным электромагнитным тормозом предназначены для привода механизмов, требующих фиксированного останова за регламентированное время после отключения от сети.

Двигатели выпускаются с высотой оси вращения **71, 80, 90, 100 мм** в исполнениях:

- общего назначения любых монтажных исполнений (Е, Е2К);
- с ручным растормаживающим устройством (Е2, Е2К2);
- с повышенным скольжением (с высотой оси вращения 71, 80, 90, 100 мм);
- многоскоростные по согласованию с заказчиком.

Режим работы S4 ПВ 40% с числом включений в час 240, 120, 60 (в зависимости от исполнения).

Время растормаживания (включение электромагнитного тормоза) не более 0,02 с.

Время отключения тормоза, не более 0,1 с. Питание тормоза осуществляется либо последовательно с фазой двигателя АИР...Е, Е2, либо независимо от двигателя АИР...Е2К, Е2К2 (напряжение питания тормоза 220 В). Размеры двигателей приведены на рис. 3 и в таблице 1, электрические параметры и масса (для исполнения IM 1081) – в таблице 6.

Таблица 6

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | | | Тормозной момент, Н·м | Масса, кг |
|---------------|-------------------------|--------------------------------------|---------|--------|-------|-------|-------|---------|---------|-----------------------|------------|
| | Р, кВт | Номинальная частота вращения, об/мин | In*, А | КПД, % | cos φ | In/In | Mп/Мн | Mmax/Мн | Mmin/Мн | | |
| АИР71А2Е(Е2) | 0,75 | 2820 | 3,1/1,8 | 72,0 | 0,80 | 6,0 | 2,6 | 2,7 | 1,6 | 10 | 12,9(13,0) |
| АИР71В2Е(Е2) | 1,10 | 2800 | 4,5/2,6 | 75,0 | 0,80 | 6,0 | 2,2 | 2,4 | 1,6 | | 13,7(13,8) |
| АИР71А4Е(Е2) | 0,55 | 1360 | 2,9/1,7 | 71,0 | 0,71 | 5,0 | 2,3 | 2,4 | 1,8 | | 12,3(12,4) |
| АИР71В4Е(Е2) | 0,75 | 1350 | 3,6/2,1 | 72,1 | 0,75 | 5,0 | 2,5 | 2,6 | 2,4 | | 13,6(13,7) |
| АИР71А6Е(Е2) | 0,37 | 920 | 2,4/1,4 | 65,0 | 0,63 | 4,5 | 2,1 | 2,2 | 1,6 | | 12,6(12,7) |
| АИР71В6Е(Е2) | 0,55 | 920 | 3,1/1,8 | 69,0 | 0,68 | 4,5 | 1,9 | 2,2 | 1,6 | | 14,1(14,2) |
| АИР71В8Е(Е2) | 0,25 | 690 | 1,9/1,1 | 58,0 | 0,60 | 4,0 | 1,7 | 1,9 | 1,4 | 14,1(14,2) | |
| АИР80А2Е(Е2) | 1,50 | 2880 | 5,6/3,3 | 77,2 | 0,85 | 6,5 | 2,2 | 2,6 | 1,8 | 20 | 17,5(17,6) |
| АИР80В2Е(Е2) | 2,20 | 2860 | 8,0/4,6 | 79,7 | 0,87 | 6,4 | 2,1 | 2,6 | 1,8 | | 20,1(20,2) |
| АИР80А4Е(Е2) | 1,10 | 1420 | 4,9/2,8 | 75,0 | 0,77 | 5,0 | 1,9 | 2,0 | 1,3 | | 17,0(17,1) |
| АИР80В4Е(Е2) | 1,50 | 1410 | 6,3/3,6 | 77,2 | 0,80 | 5,3 | 2,2 | 2,4 | 1,7 | | 18,9(19,0) |
| АИР80А6Е(Е2) | 0,75 | 920 | 3,9/2,3 | 70,0 | 0,71 | 4,0 | 2,1 | 2,2 | 1,6 | | 16,7(16,8) |
| АИР80В6Е(Е2) | 1,10 | 920 | 5,4/3,1 | 72,9 | 0,71 | 4,5 | 2,2 | 2,3 | 1,8 | | 20,4(20,5) |
| АИР80А8Е(Е2) | 0,37 | 690 | 2,8/1,6 | 58,0 | 0,59 | 3,5 | 2,0 | 2,3 | 1,4 | 17,9(18,0) | |
| АИР80В8Е(Е2) | 0,55 | 690 | 4,1/2,8 | 58,0 | 0,60 | 3,5 | 2,0 | 2,1 | 1,4 | 19,9(20,0) | |
| АИР90Л2Е(Е2) | 3,00 | 2860 | 11,0/6, | 81,5 | 0,85 | 7,0 | 2,3 | 2,6 | 1,7 | 40 | 25,1(25,2) |
| АИР90Л4Е(Е2) | 2,20 | 1430 | 9,0/5,2 | 79,7 | 0,79 | 6,0 | 2,0 | 2,4 | 2,0 | | 24,2(24,3) |
| АИР90Л6Е(Е2) | 1,50 | 940 | 7,4/4,3 | 75,2 | 0,70 | 5,0 | 2,0 | 2,3 | 1,9 | | 25,1(25,2) |
| АИР90Л8Е(Е2) | 0,75 | 700 | 4,0/2,3 | 70,0 | 0,71 | 4,0 | 1,5 | 2,0 | 1,5 | | 23,8(23,9) |
| АИР90ЛВ8Е(Е2) | 1,10 | 710 | 5,4/3,1 | 74,0 | 0,72 | 4,5 | 1,5 | 2,2 | 1,5 | 26,6(26,7) | |
| АИР100S2Е(Е2) | 4,00 | 2850 | 13,7/7, | 83,1 | 0,88 | 7,5 | 2,0 | 2,4 | 1,6 | 50 | 33,0(33,1) |
| АИР100Л2Е(Е2) | 5,50 | 2850 | 18,5/10 | 84,7 | 0,88 | 7,5 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | | 39,4(39,5) |
| АИР100S4Е(Е2) | 3,00 | 1410 | 11,6/6, | 81,5 | 0,82 | 7,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | | 30,8(30,9) |
| АИР100Л4Е(Е2) | 4,00 | 1410 | 14,7/8, | 83,1 | 0,84 | 7,0 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | | 36,9(37,0) |
| АИР100Л6Е(Е2) | 2,20 | 940 | 9,6/5,6 | 77,7 | 0,74 | 6,0 | 1,9 | 2,2 | 1,6 | | 35,0(35,1) |
| АИР100Л8Е(Е2) | 1,50 | 700 | 7,4/4,2 | 76,5 | 0,70 | 3,7 | 1,6 | 2,0 | 1,5 | | 34,6(34,7) |

* - ток номинальный (In) указан для напряжения 220/380 В

(см. продолжение таблицы 6)

Продолжение таблицы 6

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | | | Тормозной момент, Н•м | Масса, кг |
|-------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|---------|---------|-----------------------|------------|
| | P, кВт | Номинальная частота вращения, об/мин | In*, А | КПД, % | cos φ | In/In | Mп/Мн | Mmax/Мн | Mmin/Мн | | |
| AIP71A4/2E(E2) | 0,48 | 1360 | 1,4 | 69,0 | 0,76 | 4,5 | 1,5 | 1,9 | 1,4 | 4 | 12,8(12,9) |
| | 0,62 | 2780 | 1,7 | 68,0 | 0,85 | 4,5 | 1,5 | 1,9 | 1,3 | | |
| AIP71B4/2E(E2) | 0,71 | 1360 | 1,9 | 69,0 | 0,84 | 4,5 | 1,75 | 1,9 | 1,5 | 4 | 13,6(13,7) |
| | 0,85 | 2780 | 2,2 | 68,0 | 0,86 | 4,5 | 1,85 | 2,0 | 1,4 | | |
| AIP80A4/2E(E2) | 1,12 | 1410 | 2,9 | 74,0 | 0,78 | 5,0 | 1,9 | 2,2 | 1,6 | 8 | 18,1(18,2) |
| | 1,50 | 2730 | 3,7 | 73,0 | 0,85 | 5,0 | 1,9 | 2,0 | 1,5 | | |
| AIP80B4/2E(E2) | 1,50 | 1380 | 4,1 | 75,0 | 0,75 | 5,0 | 2,0 | 2,0 | 1,6 | 8 | 20,1(20,2) |
| | 2,00 | 2720 | 4,8 | 75,0 | 0,84 | 5,0 | 2,0 | 2,1 | 1,6 | | |
| AIP90L4/2E(E2) | 2,20 | 1420 | 5,4 | 79,0 | 0,83 | 6,0 | 1,9 | 2,4 | 1,6 | 25 | 25,8(25,9) |
| | 2,65 | 2850 | 6,5 | 76,0 | 0,82 | 6,0 | 2,0 | 2,4 | 1,5 | | |
| AIP100S4/2E(E2) | 3,00 | 1430 | 6,6 | 82,0 | 0,84 | 5,5 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | 25 | 32,0(32,1) |
| | 3,75 | 2790 | 7,9 | 80,0 | 0,90 | 5,5 | 2,0 | 2,4 | 1,6 | | |
| AIP100L4/2E(E2) | 4,00 | 1400 | 8,4 | 82,0 | 0,88 | 5,5 | 1,9 | 2,1 | 1,6 | 25 | 37,1(37,2) |
| | 4,75 | 2820 | 9,7 | 82,0 | 0,91 | 6,0 | 2,2 | 2,4 | 1,6 | | |
| AIP90L6/4E(E2) | 1,32 | 950 | 3,9 | 74,0 | 0,68 | 5,0 | 1,6 | 1,9 | 1,5 | 25 | 25,7(25,8) |
| | 1,60 | 1420 | 4,0 | 74,0 | 0,85 | 5,5 | 1,6 | 2,1 | 1,2 | | |
| AIP90L8/4E(E2) | 0,80 | 710 | 3,1 | 62,0 | 0,60 | 3,0 | 1,7 | 2,0 | 1,6 | 12 | 25,1(25,2) |
| | 1,32 | 1410 | 3,3 | 75,0 | 0,86 | 5,0 | 1,5 | 2,0 | 1,3 | | |
| AIP100S6/4E(E2) | 1,70 | 940 | 4,5 | 76,0 | 0,76 | 4,5 | 1,3 | 1,8 | 1,3 | 35 | 30,8(30,9) |
| | 2,24 | 1400 | 4,9 | 80,0 | 0,86 | 5,5 | 1,3 | 1,9 | 1,2 | | |
| AIP100L6/4E(E2) | 2,12 | 940 | 5,7 | 77,0 | 0,73 | 4,5 | 1,4 | 2,0 | 1,3 | 35 | 36,1(36,2) |
| | 3,15 | 1420 | 7,0 | 80,0 | 0,86 | 5,5 | 1,5 | 2,1 | 1,4 | | |
| AIP100S8/4E(E2) | 1,00 | 720 | 3,6 | 70,0 | 0,61 | 4,0 | 1,2 | 1,8 | 1,1 | 35 | 34,6(34,7) |
| | 1,70 | 1420 | 3,8 | 79,0 | 0,87 | 5,0 | 1,1 | 1,8 | 1,0 | | |
| AIP100L8/4E(E2) | 1,40 | 720 | 4,9 | 72,0 | 0,60 | 4,0 | 1,6 | 2,0 | 1,5 | 35 | 39,3(39,4) |
| | 2,36 | 1420 | 5,1 | 81,0 | 0,89 | 5,5 | 1,4 | 1,9 | 1,0 | | |
| AIP100S8/6E(E2) | 1,00 | 710 | 3,3 | 72,0 | 0,64 | 5,0 | 1,4 | 2,0 | 1,3 | 35 | 34,5(34,6) |
| | 1,25 | 970 | 3,7 | 77,0 | 0,66 | 5,5 | 1,5 | 2,2 | 1,0 | | |
| AIP100L8/6E(E2) | 1,32 | 710 | 4,3 | 71,0 | 0,66 | 4,0 | 1,6 | 1,9 | 1,4 | 35 | 39,0(39,1) |
| | 1,80 | 960 | 4,9 | 76,0 | 0,73 | 5,0 | 1,4 | 2,0 | 0,9 | | |
| AIP100S6/4/2E(E2) | 1,12 | 940 | 3,4 | 72,0 | 0,70 | 4,0 | 1,8 | 2,0 | 1,8 | 25 | 30,8(30,9) |
| | 1,25 | 1440 | 3,6 | 72,0 | 0,74 | 5,0 | 1,4 | 2,2 | 1,4 | | |
| AIP100L6/4/2E(E2) | 1,40 | 910 | 3,7 | 74,0 | 0,78 | 4,5 | 1,5 | 1,9 | 1,4 | 25 | 36,1(36,2) |
| | 1,50 | 1460 | 4,3 | 73,0 | 0,72 | 5,0 | 1,6 | 2,6 | 1,4 | | |
| AIP100S8/4/2E(E2) | 0,63 | 720 | 2,4 | 64,0 | 0,63 | 3,5 | 1,5 | 2,2 | 1,2 | 25 | 32,0(32,1) |
| | 1,32 | 1460 | 3,3 | 76,0 | 0,80 | 5,5 | 1,4 | 2,4 | 1,0 | | |
| AIP100L8/4/2E(E2) | 0,90 | 710 | 3,3 | 63,0 | 0,65 | 4,0 | 1,2 | 1,9 | 1,2 | 25 | 37,0(37,1) |
| | 1,50 | 1460 | 3,6 | 78,0 | 0,81 | 6,0 | 1,3 | 2,4 | 1,1 | | |
| AIP100S8/6/4E(E2) | 0,56 | 710 | 3,3 | 54,0 | 0,48 | 3,5 | 1,2 | 2,3 | 1,2 | 25 | 30,8(30,9) |
| | 1,12 | 940 | 3,9 | 65,0 | 0,67 | 4,5 | 1,1 | 1,8 | 0,8 | | |
| AIP100L8/6/4E(E2) | 0,71 | 700 | 3,6 | 57,0 | 0,52 | 3,4 | 1,8 | 2,2 | 1,7 | 25 | 36,9(37,0) |
| | 1,20 | 940 | 4,1 | 68,0 | 0,61 | 4,5 | 1,7 | 2,0 | 1,4 | | |
| AIP100S16/4E(E2) | 0,25 | 350 | 3,1 | 28,0 | 0,44 | 2,0 | 1,4 | 1,9 | 1,4 | 15,9 | 31,1(31,2) |
| | 1,10 | 1440 | 2,5 | 83,0 | 0,80 | 8,5 | 2,5 | 3,0 | 1,5 | | |
| AIP100L16/4E(E2) | 0,33 | 350 | 4,1 | 28,0 | 0,44 | 2,0 | 1,4 | 1,9 | 1,4 | 21,7 | 35,0(35,1) |
| | 1,50 | 960 | 3,35 | 84,0 | 0,81 | 8,0 | 2,8 | 3,0 | 1,6 | | |

* - ток номинальный (In) указан 380 В.

Примечание

1. В скобках указана масса двигателей с ручным растормаживающим устройством.
2. Электрические параметры и номенклатура двигателей повышенного скольжения **AIPС71E,E2 – AIPС100E,E2** со встроенным электромагнитным тормозом соответствует таблице 5.
3. Параметры двигателей AIP...E2K, E2K2 соответствуют параметрам двигателей AIP...E, E2

2.2 Двигатели с пристроенным электромагнитным тормозом

Двигатели с пристроенным электромагнитным тормозом **АИР71ЕК...АИР132ЕК, АИР63ЕК2...АИР132ЕК2**, далее «двигатели», изготавливаются в диапазоне высот оси вращения 63...132 мм и предназначены для привода механизмов, требующих фиксированного останова за регламентированное время после отключения от сети или позиционирования груза рабочими органами механизмов. Режим работы двигателей S4-40% по ГОСТ МЭК 60034-1. Число включений в час 240, 120, 60 (в зависимости от исполнения). Группа исполнения по стойкости к воздействию механических внешних факторов - М8 и М3 по ГОСТ 17516.1-90. Степень защиты двигателей – IP54, тормоза IP55 по ГОСТ 17494-87. Климатическое исполнение и категория размещения - У2, У3, Т2, Т3, УХЛ2 по ГОСТ 15150-69. По согласованию с изготовителем возможна поставка двигателей в исполнении У1, а также степень защиты IP55.

Двигатели с пристроенным электромагнитным тормозом изготавливаются на базе двигателей общепромышленного исполнения по ТУ РБ-05755950-420-93.

Двигатели **АИР71ЕК2...АИР132ЕК2** имеют рычаг для ручного растормаживания, позволяющего проводить пуско-наладочные работы, а также разблокировать тормозную систему при потере напряжения на блоке питания.

Питание электромагнитного тормоза осуществляется от независимого источника ~ 220В, ~ 380В 50 Гц через выпрямительный блок, входящий в комплект поставки.

Выпрямительный блок монтируется вне корпуса электродвигателя (в шкафу, пульте управления).

По согласованию с Изготовителем выпрямительный блок может быть установлен в коробке выводов двигателя.

Таблица 7

| Высота оси вращения, мм | АИР63ЕК2 | АИР71ЕК3 | АИР80ЕК АИР80ЕК3 | АИР90ЕК3 | АИР100ЕК АИР100ЕК3 | АИР112ЕК АИР112ЕК3 | АИР132ЕК АИР132ЕК3 | АИР160ЕК3 | АИР180ЕК3 |
|-----------------------------------|----------|----------|-----------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------|
| Номинальный тормозной момент, Н·м | 2 | 16 | $\frac{16}{32}$ | 32 | $\frac{32}{60}$ | $\frac{60}{80}$ | $\frac{80}{150}$ | 240 | 360 |
| Номинальный тормозной зазор, мм | 0,2±0,05 | | $\frac{0,2±0,05}{0,3±0,05}$ | 0,3±0,05 | | | 0,5±0,05 | | |

Технические характеристики, габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей с пристроенным электромагнитным тормозом соответствуют параметрам двигателей общепромышленного исполнения, за исключением габаритного размера по длине (L30) и массы, приведенных в таблице 8.

Таблица 8

| Высота оси вращения, мм | АИР63ЕК2 А (В) | АИР71ЕК3 А (В) | АИР80ЕК А (В) / АИР80ЕК3 А (В) | АИР90ЕК3 | АИР100ЕК S (L) / АИР100ЕК3 S (L) | АИР112ЕК АИР112ЕК3 | АИР132ЕК S (L) / АИР132ЕК3 S (M) | АИР160ЕК3 S (M) | АИР180ЕК3 S (M) |
|-------------------------|-------------------|-------------------|---|----------|---|-----------------------|---|--------------------|--------------------|
| L30, мм не более | 260 | 340 | $\frac{366 (390)}{376 (400)}$ | 416 | $\frac{450 (481)}{460 (491)}$ | $\frac{520}{528}$ | $\frac{565 (600)}{576 (614)}$ | 805 (835) | 780 (820) |
| Масса, кг не более | 6,9 (7,5) | 13,0 (15,0) | $\frac{16,0 (19,0)}{21,0 (24,0)}$ | 27,5 | $\frac{34,5 (40,0)}{35,5 (41,0)}$ | $\frac{50,6}{54,6}$ | $\frac{72,0 (78,0)}{84,0 (90,0)}$ | 114 (156) | 177 (198) |

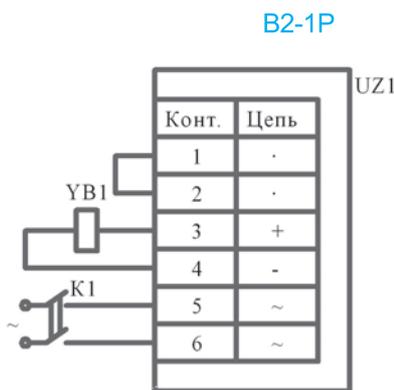


Рис. 4а

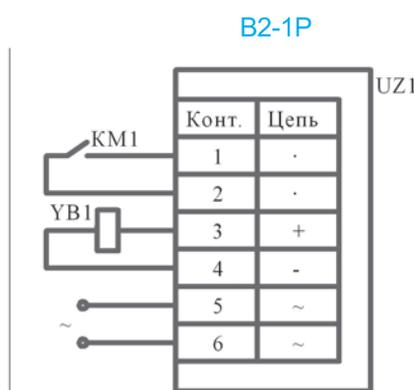


Рис. 4б

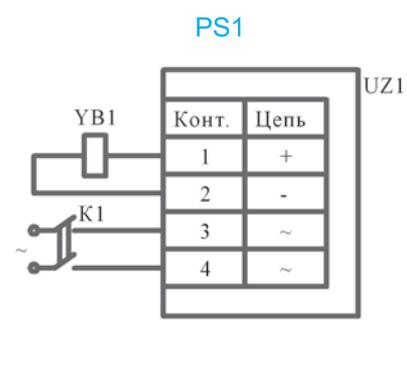


Рис. 4в

Управление электромагнитным тормозом осуществляется через выпрямительный блок. Возможны три варианта подключения катушки электромагнита, которые представ-лены на рис. 5а, 5б, 5в.

где:

- UZ1 - выпрямительный блок;
- YB1 - катушка электромагнита;
- K1 - замыкающие контакты реле, подключающие тормоз к цепи питания;
- KM1 - дополнительный контакт магнитного пускателя, подключающего двигатель к силовой цепи.

Таблица 8а

| Высота оси вращения, мм | | АИР71 | АИР80, 90 | АИР100 | АИР112 | АИР132 | АИР160 | АИР180 | |
|-------------------------|-----------------------------------|----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| Время действия, с | по стороне постоянного напряжения | t_{01} | 0,09 | 0,12 | 0,15 | 0,18 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
| | | t_{09} | 0,04 | 0,05 | 0,065 | 0,09 | 0,1 | 0,2 | 0,27 |
| | по стороне переменного напряжения | t_{01} | 0,09 | 0,12 | 0,15 | 0,18 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
| | | t_{09} | 0,2 | 0,25 | 0,325 | 0,45 | 0,5 | 1,0 | 1,35 |

t_{01} - время отпуска (от включения тока до падения тормозного момента до 10% М)

t_{09} - время торможения (от выключения тока до достижения 90% М)

Схема управления по стороне переменного тока (рис. 5а) используется в механизмах для обеспечения процесса подтормаживания и уменьшения времени выбега рабочего органа (дисковые пилы, фрезы, строгальный барабан и т.п.).

Схема управления по стороне постоянного тока (рис. 5б) используется в тех случаях, где требуется точное позиционирование или регламентированное время останова механизма.

Электромагнит тормоза, запитанный через схему рис. 5в позволяет получать тормозом параметры времени присоединения и разъединения аналогичные как в случае прекращения цепи по стороне постоянного напряжения.

В первом случае (рис. 5а) при отключении питания электромагнита, энергия самоиндукции компенсируется постепенно по контуру катушка-выпрямитель. Во втором случае (рис. 5б) при отключении питания электромагнита, энергия самоиндукции компенсируется практически мгновенно электромагнитной дугой. В обоих случаях время торможения зависит от инерционности системы и настраивается усилием тормоза.

2.3 Двигатели однофазные серии АИР

Двигатели предназначены для комплектации электроприводов бытового и промышленного назначения, различных механизмов (деревообрабатывающих станков, насосов и др.). Питание от сети переменного тока напряжением **115, 220, 230 В**.

Однофазные двигатели выпускаются в тех же конструктивных исполнениях, что и двигатели серии АИР и соответствуют им по своим основным размерам.

Двигатели работают с малогабаритным пристроенным рабочим конденсатором.

Размеры двигателей приведены на рис. 2а, 3а и в таблице 1.

Основные электрические параметры двигателей и масса (для исполнения IM1081) приведены для двигателей:

- с трехфазной обмоткой и рабочим конденсатором **АИР3Е** в таблице 9;
- с двухфазной обмоткой и рабочим конденсатором **АИРЕ** в таблице 9а.

Таблица 9

| Тип | Р, кВт | U, В | КПД, % | cos φ | И _n , А | Скольже- ние, % | Мп/Мн | М _{тах} /Мн | И _п /И _n | С, мкф | Унс, В | Масса, кг |
|--|--------|------|--------|-------|--------------------|--------------------|-------|----------------------|--------------------------------|--------|--------|--------------|
| Синхронная частота вращения 3000 об/мин | | | | | | | | | | | | |
| АИР3Е56А2 | 0,12 | 220 | 65,0 | 0,92 | 0,9 | 6,0 | 0,50 | 2,5 | 3,0 | 12,5 | 250 | 3,6 |
| АИР3Е56В2 | 0,18 | | 68,0 | 0,92 | 1,3 | | 0,50 | 2,1 | 3,0 | 20 | 250 | 3,9 |
| АИР3Е56С2 | 0,25 | | 62,0 | 0,92 | 2,0 | | 0,60 | 2,2 | 3,0 | 30 | 250 | 4,1 |
| АИР3Е63В2 | 0,37 | | 70,0 | 0,95 | 2,5 | | 0,65 | 2,1 | 3,5 | 40 | 250 | 6,3 |
| АИР3Е80А2 | 1,10 | | 68,0 | 0,98 | 7,5 | | 0,30 | 1,6 | 3,5 | 80 | 250 | 12,4 |
| АИР3Е80В2 | 1,50 | | 70,0 | 0,98 | 9,9 | | 0,32 | 1,6 | 3,2 | 120 | 250 | 15 |
| Синхронная частота вращения 1500 об/мин | | | | | | | | | | | | |
| АИР3Е56А4 | 0,12 | 220 | 57,0 | 0,9 | 1,1 | 7,0 | 0,60 | 1,8 | 2,0 | 16 | 250 | 3,7 |
| АИР3Е56В4 | 0,18 | | 57,0 | 0,95 | 1,5 | | 0,65 | 1,6 | 2,0 | 25 | 250 | 4,4 |
| АИР3Е63В4 | 0,25 | | 62,0 | 0,91 | 1,9 | | 0,50 | 2,0 | 2,8 | 35 | 250 | 6,2 |
| АИР3Е80А4 | 0,75 | | 67,0 | 0,94 | 5,4 | 5,0 | 0,50 | 2,0 | 3,2 | 80 | 250 | 11,9 |
| АИР3Е80В4 | 1,10 | | 72,0 | 0,97 | 7,2 | | 0,50 | 1,7 | 3,0 | 100 | 250 | 13,8 |

Примечание

С – номинальная емкость рабочего конденсатора, мкФ;

Унс – номинальное напряжение рабочего конденсатора, В.

Таблица 9а

| Тип | P, кВт | U, В | КПД, % | cos φ | I _n , А | Скольже- ние, % | Mп/Мн | M _{тах} /Мн | Iп/Iн | C, мкФ | Uнс, В | Масса, кг |
|--|-----------|---------|--------|-------|--------------------|--------------------|-------|----------------------|-------|--------|-----------|--------------|
| Синхронная частота вращения 3000 об/мин | | | | | | | | | | | | |
| АИРЕ56А2 | 0,12 | 220/230 | 62,0 | 0,92 | 1,0/0,9 | 5,5 | 0,5 | 2,5 | 3,2 | 6,3 | 450 | 3,7 |
| АИРЕ56В2 | 0,18 | 220/230 | 65,0 | 0,95 | 1,3/1,3 | 5,5 | 0,45 | 2,1 | 2,8 | 8,0 | 450 | 4,0 |
| АИРЕ56С2 | 0,25 | 220/230 | 62,0 | 0,95 | 1,9/1,8 | 6,0 | 0,55 | 2,0 | 3,0 | 12,5 | 450 | 4,3 |
| АИРЕ63В2 | 0,37 | 220 | 68,0 | 0,84 | 2,9 | 5,0 | 0,52 | 2,6 | 4,0 | 20,0 | 450 | 6,3 |
| | | 230 | | | 2,8 | | | | | 16,0 | | |
| АИРЕ71А2 | 0,55 | 115 | 75,0 | 0,9 | 7,1 | 5,0 | 0,50 | 2,0 | 4,3 | 30,0 | 250 | 8,9 |
| | | 220/230 | | | 3,7/3,5 | | | | | 16,0 | | |
| АИРЕ71В2 | 0,75 | 115 | 71,0 | 0,84 | 10,9 | 7,0 | 0,55 | 1,9 | 4 | 50,0 | 250 | 9,6 |
| | | 220/230 | | | 5,7/5,5 | | | | | 25,0 | | |
| АИРЕ71С2 | 1,10 | 115 | 70,0 | 0,85 | 16,1 | 7,0 | 0,55 | 2,0 | 3,8 | 60,0 | 250 | 10,5 |
| | | 220/230 | | | 8,4/8,0 | | | | | 30,0 | | |
| АИРЕ80В2 | 1,50 | 115 | 76,0 | 0,95 | 18,1 | 7,0 | 0,45 | 1,9 | 4,0 | 80,0 | 250 | 15,1 |
| | | 220/230 | | | 9,4/9,0 | | | | | 40,0 | | |
| АИРЕ80С2, S1 / S6-40% | 1,8 / 2,2 | 115 | 76,0 | 0,9 | 28,0 | 8,0 | 0,45 | 1,7 | 4,0 | 100,0 | 250 | 15,9 |
| | | 220/230 | | | 14,6/14,0 | | | | | 50,0 | | |
| Синхронная частота вращения 1500 об/мин | | | | | | | | | | | | |
| АИРЕ56А4 | 0,12 | 220/230 | 50,0 | 0,88 | 1,2/1,2 | 7,0 | 0,55 | 1,8 | 2,0 | 8,0 | 450 | 3,8 |
| АИРЕ56В4 | 0,18 | 220/230 | 55,0 | 0,9 | 1,7/1,6 | 7,5 | 0,50 | 1,65 | 2,2 | 12,5 | 450 | 4,4 |
| АИРЕ63В4 | 0,25 | 220 | 60,0 | 0,8 | 2,4 | 5,0 | 0,52 | 1,9 | 2,6 | 10,0 | 450 | 6,2 |
| | | 230 | | | 2,3 | | | | | 8,0 | | |
| АИРЕ71А4 | 0,37 | 115 | 64,0 | 0,9 | 5,6 | 9,5 | 0,60 | 2,0 | 3,0 | 25,0 | 250 | 8,3 |
| | | 220/230 | | | 2,9/2,8 | | | | | 14,0 | | |
| АИРЕ71В4 | 0,55 | 115 | 69,0 | 0,9 | 7,7 | 10,5 | 0,60 | 1,8 | 3,0 | 30,0 | 250 | 9,6 |
| | | 220/230 | | | 4,0/3,9 | | | | | 16,0 | | |
| АИРЕ71С4 | 0,75 | 115 | 64,0 | 0,88 | 11,6 | 10,0 | 0,55 | 1,6 | 3,0 | 50,0 | 250 | 10,3 |
| | | 220/230 | | | 6,1/5,8 | | | | | 25,0 | | |
| АИРЕ80В4 | 1,10 | 115 | 71,0 | 0,9 | 15,0 | 10,0 | 0,45 | 1,8 | 3,0 | 60,0 | 250 | 14,1 |
| | | 220/230 | | | 7,8/7,5 | | | | | 30,0 | | |
| АИРЕ80С4, S1 / S6-60% | 1,3 / 1,5 | 115 | 71,0 | 0,95 | 19,3 | 11,0 | 0,45 | 1,55 | 2,8 | 80,0 | 250 | 15,1 |
| | | 220/230 | | | 10,1/9,7 | | | | | 35,0 | | |
| АИРЕ100S4 | 2,20 | 220 | 70,0 | 0,95 | 14,0 | 6,5 | 0,40 | 1,9 | 3,2 | 60,0 | 450 | 24,4 |

Примечание

С – номинальная емкость рабочего конденсатора, мкФ;

Uнс – номинальное напряжение рабочего конденсатора, В.

– Для двигателей АИРЕ80С2 (С4) номинальный ток двигателя приведен для режима работы S6.

Двигатели асинхронные однофазные габарита 71, 80 (рис. 6) могут комплектоваться блоком управления для увеличения пускового момента ($Mп/Mн > 1$). Блок управления состоит из пускового и рабочего конденсаторов, пускового реле и реле токовой защиты. Блок управления включает пусковой конденсатор в режиме пуска двигателя и при перегрузках.

Размеры и технические характеристики двигателей соответствуют параметрам, указанным для двигателей АИРЕ80, за исключением размера h_{31} и $Mп$ (для двигателей АИРЕ71 размер $h_{31} = 220,5$ max мм, для двигателей АИРЕ80 -

$h_{31} = 237$ max мм)

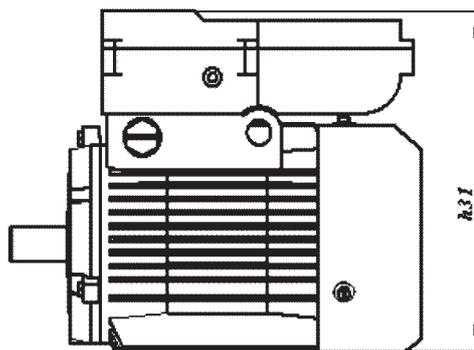


Рис. 5

2.4 Двигатели трехфазные асинхронные серии AIS

Двигатели соответствуют нормам **CENELEC** – стандарту **DIN EN 50347** по присоединительным и установочным размерам. Двигатели изготавливаются по ТУ РБ-05755950-453-93.

Двигатели могут применяться в различных устройствах, механизмах и машинах благодаря широкой гамме типоразмеров и модификаций, и предназначены для оборудования, соответствующего евростандартам.

Основные габаритные и установочно-присоединительные размеры двигателей – см. рис. 7 и таблицу 10, в скобках приведены размеры выходного конца вала со стороны кожуха для двигателей исполнений IM1082, IM2082, IM2182, IM3041, IM3642.

Основные электрические параметры двигателей и масса (для исполнения IM1081) приведены в табл. 11.

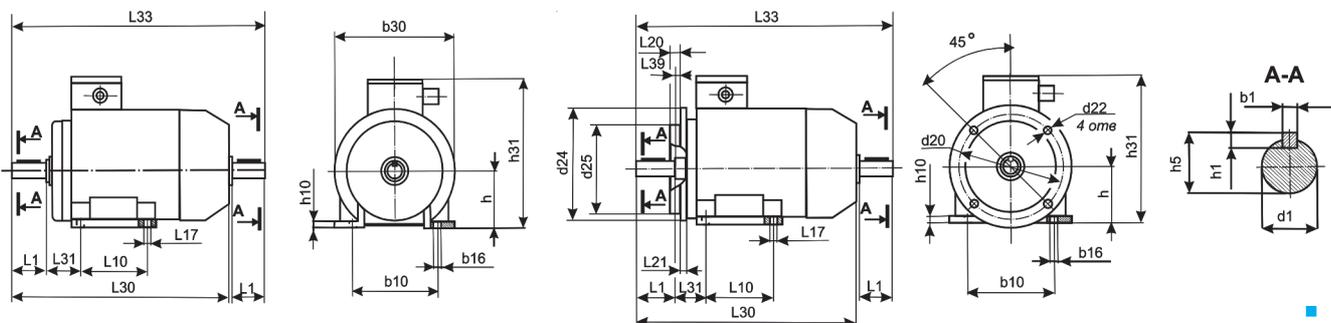


Рис. 6

Таблица 10

| Размеры, мм | AIS63 | AIS71 | AIS80 | AIS90S/ AIS90L | AIS100 | AIS100K | AIS112M; N; L | AIS132S/ AIS132M | AIS160M; MA; MB | AIS160K; L4,6,8* |
|-------------|--------------------------------|-------|-------|-------------------|--------|---------|------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| L1 | 23 | 30 | 40 | 50 | 60 | 60 | 60 | 80(60) | 110 | |
| L10 | 80 | 90 | 100 | 100/125 | 140 | 140 | 140 | 140/178 | 210 | 254 |
| L17 | 7 | 7 | 10 | 10 | 12 | 12 | 12 | 12 | 15 | |
| L20 | IM2081, IM2082, IM3041, IM3042 | 3 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 4,0 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| | IM2181, IM2182, IM3641, IM3642 | 2,5 | 2,5 | 3 | 3 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | – |
| L21 | 10 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 | 14 | 15 | 20 | |
| L30 | 218 | 237 | 272,5 | 296,5/320,5 | 347 | 360 | 391 | 433/470 | 531 | 680 |
| L31 | 40 | 45 | 50 | 56 | 63 | 63 | 70 | 89 | 108 | |
| L33 | 237 | 263 | 316,5 | 350/374 | 410 | 424 | 455 | 496/534 | 644 | 785 |
| L39 | 0 | | | | | | | | | |
| b1 | 4 | 5 | 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 10(8) | 12 | |
| b10 | 100 | 112 | 125 | 140 | 160 | 160 | 190 | 216 | 254 | |
| b16 | 10 | 10 | 14 | 14 | 16 | 16 | 16 | 16 | 20 | |
| b30 | 127 | 142 | 163 | 177 | 198 | 226 | 226 | 250 | 290 | 350 |
| b31 | 90 | 90 | 115 | 115 | – | – | – | – | – | |
| h | 63 | 71 | 80 | 90 | 100 | 100 | 112 | 132 | 160 | |
| h1 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8(7) | 8 | |
| h5 | 12,5 | 16 | 21,5 | 27 | 31 | 31 | 31 | 41(31) | 45 | |
| h10 | 8 | 8 | 9 | 10 | 12 | 12 | 12 | 16 | 19,5 | 20 |
| h31 | 155 | 169 | 197 | 214,5 | 240 | 246,5 | 258,5 | 297 | 345 | 405 |
| d1 | 11 | 14 | 19 | 24 | 28(24) | 28 | 28 | 38(28) | 42 | |
| d20 | IM2081, IM2082, IM3041, IM3042 | 115 | 130 | 165 | 165 | 215 | 215 | 215 | 265 | 300 |
| | IM2181, IM2182, IM3641, IM3642 | 75 | 85 | 100 | 115 | 130 | 130 | 130 | 165 | – |
| d22 | IM2081, IM2082, IM3041, IM3042 | 10 | 10 | 12 | 12 | 15 | 15 | 15 | 15 | 19 |
| | IM2181, IM2182, IM3641, IM3642 | M5 | M6 | M6 | M8 | M8 | M8 | M8 | M10 | M10 |
| | | M6 | M8 | M8 | M8 | – | – | – | – | – |
| d24 | IM2081, IM2082, IM3041, IM3042 | 140 | 160 | 200 | 200 | 250 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | IM2181, IM2182, IM3641, IM3642 | 90 | 102 | 120 | 140 | 160 | 160 | 160 | 211 | – |
| | | 114 | 130 | 160 | 160 | – | – | – | – | 200 |
| d25 | IM2081, IM2082, IM3041, IM3042 | 95 | 110 | 130 | 130 | 180 | 180 | 180 | 230 | 250 |
| | IM2181, IM2182, IM3641, IM3642 | 60 | 70 | 80 | 95 | 110 | 110 | 110 | 130 | 130 |
| | | 80 | 95 | 110 | 110 | – | – | – | – | – |

* только IM3041, IM3042

Таблица 11

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | | | Масса, кг |
|------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------|-------|-----------|-------|-------|---------|---------|-----------|
| | Р, кВт | Номинал. частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | In*, А | Ip/In | Mп/Мн | Mmax/Мн | Mmin/Мн | |
| AIS63A2 | 0,18 | 2730 | 65,0 | 0,78 | 0,9/0,5 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 3,6 |
| AIS63B2 | 0,25 | 2700 | 66,0 | 0,79 | 1,2/0,7 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 3,9 |
| AIS63A4 | 0,12 | 1350 | 57,0 | 0,66 | 0,8/0,5 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 3,7 |
| AIS63B4 | 0,18 | 1350 | 60,0 | 0,68 | 1,1/0,6 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 4,3 |
| AIS71A2 | 0,37 | 2730 | 72,0 | 0,84 | 1,5/0,9 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 5,3 |
| AIS71B2 | 0,55 | 2730 | 75,0 | 0,81 | 2,3/1,3 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 6,2 |
| AIS71A4 | 0,25 | 1320 | 65,0 | 0,67 | 1,4/0,8 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 5,2 |
| AIS71B4 | 0,37 | 1320 | 68,0 | 0,70 | 2,0/1,1 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 6,1 |
| AIS71A6 | 0,18 | 860 | 63,0 | 0,68 | 1,1/0,6 | 4,0 | 2,2 | 2,2 | 1,6 | 4,9 |
| AIS71B6 | 0,25 | 860 | 59,0 | 0,62 | 1,7/1,0 | 5,0 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 5,7 |
| AIS80A2 | 0,75 | 2820 | 72,1 | 0,80 | 3,3/1,9 | 6,0 | 2,6 | 2,7 | 1,6 | 9,7 |
| AIS80B2 | 1,10 | 2800 | 75,0 | 0,80 | 4,6/2,7 | 6,0 | 2,2 | 2,4 | 1,6 | 10,5 |
| AIS80A4 | 0,55 | 1360 | 71,0 | 0,71 | 2,7/1,6 | 5,0 | 2,3 | 2,4 | 1,8 | 9,1 |
| AIS80B4 | 0,75 | 1350 | 72,1 | 0,75 | 3,5/2,0 | 5,0 | 2,5 | 2,6 | 2,4 | 10,4 |
| AIS80A6 | 0,37 | 900 | 65,0 | 0,63 | 2,3/1,3 | 4,5 | 2,1 | 2,2 | 1,6 | 9,4 |
| AIS80B6 | 0,55 | 920 | 69,0 | 0,68 | 2,9/1,7 | 4,5 | 1,9 | 2,2 | 1,6 | 10,9 |
| AIS80B8 | 0,25 | 680 | 58,0 | 0,60 | 1,8/1,0 | 4,0 | 1,7 | 1,9 | 1,4 | 10,0 |
| AIS90S2 | 1,50 | 2880 | 77,2 | 0,85 | 5,7/3,3 | 6,5 | 2,2 | 2,6 | 1,8 | 13,5 |
| AIS90L2 | 2,20 | 2860 | 79,7 | 0,87 | 8,0/4,6 | 6,4 | 2,1 | 2,6 | 1,8 | 16,1 |
| AIS90S4 | 1,10 | 1420 | 75,0 | 0,77 | 4,8/2,8 | 5,0 | 1,9 | 2,0 | 1,3 | 13,0 |
| AIS90L4 | 1,50 | 1410 | 77,2 | 0,80 | 6,1/3,5 | 5,3 | 2,2 | 2,4 | 1,7 | 14,9 |
| AIS90S6 | 0,75 | 920 | 70,0 | 0,71 | 3,8/2,2 | 4,0 | 2,1 | 2,2 | 1,6 | 12,7 |
| AIS90L6 | 1,10 | 920 | 72,9 | 0,71 | 5,3/3,1 | 4,5 | 2,2 | 2,3 | 1,8 | 16,4 |
| AIS90S8 | 0,37 | 680 | 58,0 | 0,59 | 2,7/1,6 | 3,5 | 2,0 | 2,3 | 1,4 | 13,7 |
| AIS90L8 | 0,55 | 680 | 58,0 | 0,60 | 4,0/2,3 | 3,5 | 2,0 | 2,1 | 1,4 | 15,9 |
| AIS100L2 | 3,00 | 2860 | 81,5 | 0,85 | 10,9/6,3 | 7,0 | 2,3 | 2,6 | 1,7 | 20,6 |
| AIS100L2K | 3,00 | 2820 | 81,5 | 0,84 | 11,0/6,3 | 7,0 | 2,4 | 2,5 | 1,9 | 24,0 |
| AIS100LA4 | 2,20 | 1430 | 79,7 | 0,79 | 8,8/5,0 | 6,0 | 2,0 | 2,4 | 2,0 | 19,7 |
| AIS100LB4K | 3,00 | 1410 | 81,5 | 0,82 | 11,3/6,5 | 7,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 25,5 |
| AIS100LC2K | 4,00 | 2850 | 87,0 | 0,88 | 13,1/7,5 | 7,5 | 2,0 | 2,4 | 1,6 | 27,2 |
| AIS100L6 | 1,50 | 930 | 75,2 | 0,70 | 7,2/4,1 | 5,0 | 2,0 | 2,3 | 1,9 | 20,6 |
| AIS100LA8 | 0,75 | 700 | 70,0 | 0,71 | 3,8/2,2 | 4,0 | 1,5 | 2,0 | 1,5 | 19,3 |
| AIS100LB8 | 1,10 | 700 | 74,0 | 0,72 | 5,2/3,0 | 4,5 | 1,5 | 2,2 | 1,5 | 22,1 |
| AIS100LC4K | 4,00 | 1410 | 85,0 | 0,84 | 14,1/8,1 | 7,0 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | 30,2 |
| AIS112M2 | 4,00 | 2850 | 83,1 | 0,88 | 13,7/7,9 | 7,5 | 2,0 | 2,4 | 1,6 | 29,0 |
| AIS112L2 | 5,50 | 2850 | 84,7 | 0,88 | 18,5/10,7 | 7,5 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | 34,2 |
| AIS112N2, S6-60% | 6,30 | 2840 | 82,0 | 0,86 | 22,4/12,9 | 6,5 | 2,4 | 2,8 | 1,8 | 30,3 |
| AIS112M4 | 4,00 | 1410 | 83,1 | 0,84 | 14,4/8,3 | 7,0 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | 33,4 |
| AIS112N4, S6-60% | 5,50 | 1410 | 84,7 | 0,73 | 22,3/13,8 | 6,0 | 2,6 | 2,8 | 2,5 | 36,1 |
| AIS112M6 | 2,20 | 940 | 77,7 | 0,74 | 9,6/5,5 | 6,0 | 1,9 | 2,2 | 1,6 | 30,1 |
| AIS112M8 | 1,50 | 700 | 76,5 | 0,70 | 7,0/4,0 | 3,7 | 1,6 | 2,0 | 1,5 | 29,7 |
| AIS132SA2 | 5,50 | 2900 | 84,7 | 0,88 | 18,5/10,7 | 7,5 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 39,5 |
| AIS132SB2 | 7,50 | 2900 | 86,0 | 0,88 | 24,9/14,3 | 7,5 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 43,0 |
| AIS132S4 | 5,50 | 1430 | 84,7 | 0,86 | 19,0/10,9 | 7,0 | 2,0 | 2,5 | 1,6 | 41,9 |
| AIS132M4 | 7,50 | 1430 | 86,0 | 0,78 | 28,1/16,1 | 7,5 | 2,0 | 2,5 | 1,6 | 50,0 |
| AIS132S6 | 3,00 | 950 | 79,7 | 0,72 | 13,1/7,6 | 6,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 36,2 |
| AIS132MA6 | 4,00 | 950 | 81,4 | 0,81 | 15,2/8,8 | 6,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 46,6 |
| AIS132MB6 | 5,50 | 950 | 83,1 | 0,78 | 21,3/12,3 | 6,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 50,4 |
| AIS132S8 | 2,20 | 700 | 78,0 | 0,70 | 10,1/5,8 | 6,0 | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 35,2 |
| AIS132M8 | 3,00 | 700 | 80,0 | 0,70 | 13,5/7,7 | 6,0 | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 43,0 |
| AIS160MA2 | 11,00 | 2910 | 87,6 | 0,88 | 35,8/20,6 | 7,5 | 1,6 | 2,2 | 1,2 | 67,9 |
| AIS160M4 | 11,00 | 1450 | 87,6 | 0,83 | 38,0/21,8 | 7,5 | 2,4 | 2,9 | 2,2 | 73,7 |
| AIS160M6 | 7,50 | 950 | 84,7 | 0,77 | 28,9/16,6 | 7,5 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 72,0 |
| AIS160MA8 | 4,00 | 700 | 80,0 | 0,70 | 17,9/10,3 | 6,0 | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 59,7 |
| AIS160MB8 | 5,50 | 700 | 84,0 | 0,72 | 22,8/13,1 | 6,0 | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 69,7 |

* - ток номинальный (In) указан для напряжения 230/400 В

(см. продолжение таблицы 11)

Продолжение таблицы 11

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | | | Масса, кг |
|--------------|-------------------------|--------------------------------------|--------|-------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| | P, кВт | Номинальная частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | I _н [*] , А | I _п /I _н | M _п /M _н | M _{тmax} /M _н | M _{тmin} /M _н | |
| AIS160L4K* | 15,00 | 1460 | 88,7 | 0,84 | 50,5/29,1 | 6,5 | 2,3 | 2,7 | 2,0 | 100 |
| AIS160L6K* | 11,00 | 970 | 86,4 | 0,81 | 39,5/22,7 | 6,5 | 1,9 | 2,6 | 1,7 | 97 |
| AIS160L8K* | 7,50 | 720 | 86,0 | 0,72 | 30,4/17,5 | 5,5 | 1,7 | 2,3 | 1,5 | 97 |
| AIS71A4/2 | 0,19 | 1380 | 55,0 | 0,66 | 0,8 | 3,5 | 1,6 | 1,8 | 1,0 | 5,2 |
| | 0,265 | 2640 | 61,0 | 0,75 | 0,8 | 4,0 | 1,2 | 1,8 | 0,8 | |
| AIS71B4/2 | 0,265 | 1350 | 57,0 | 0,68 | 1,0 | 3,5 | 1,6 | 2,0 | 1,0 | 6,1 |
| | 0,37 | 2580 | 61,0 | 0,82 | 1,1 | 4,0 | 1,2 | 1,7 | 0,8 | |
| AIS80A4/2 | 0,48 | 1360 | 69,0 | 0,76 | 1,3 | 4,5 | 1,5 | 1,9 | 1,4 | 8,7 |
| | 0,62 | 2780 | 68,0 | 0,85 | 1,6 | 4,5 | 1,5 | 1,9 | 1,3 | |
| AIS80B4/2 | 0,71 | 1360 | 69,0 | 0,84 | 1,8 | 4,5 | 1,75 | 1,9 | 1,5 | 9,5 |
| | 0,85 | 2780 | 68,0 | 0,86 | 2,1 | 4,5 | 1,85 | 2,0 | 1,4 | |
| AIS90S4/2 | 1,12 | 1410 | 74,0 | 0,78 | 2,8 | 5,0 | 1,9 | 2,2 | 1,6 | 13,0 |
| | 1,50 | 2730 | 73,0 | 0,85 | 3,5 | 5,0 | 1,9 | 2,0 | 1,5 | |
| AIS90L4/2 | 1,50 | 1380 | 75,0 | 0,75 | 3,9 | 5,0 | 2,0 | 2,0 | 1,6 | 15,2 |
| | 2,00 | 2720 | 75,0 | 0,84 | 4,6 | 5,0 | 2,0 | 2,1 | 1,6 | |
| AIS90L8/4 | 0,18 | 710 | 53,0 | 0,66 | 0,7 | 3,0 | 1,5 | 1,5 | 1,4 | 13,9 |
| | 0,37 | 1200 | 70,0 | 0,63 | 1,2 | 1,0 | 2,6 | 4,8 | 2,1 | |
| AIS100LA4/2 | 2,20 | 1420 | 79,0 | 0,83 | 4,8 | 6,0 | 1,9 | 2,4 | 1,6 | 19,8 |
| | 2,65 | 2850 | 76,0 | 0,82 | 6,1 | 6,0 | 2,0 | 2,4 | 1,5 | |
| AIS100LA6/4 | 1,32 | 930 | 74,0 | 0,68 | 3,8 | 5,0 | 1,6 | 1,9 | 1,5 | 19,7 |
| | 1,60 | 1420 | 74,0 | 0,85 | 3,7 | 5,5 | 1,6 | 2,1 | 1,2 | |
| AIS100LA8/4 | 0,80 | 700 | 62,0 | 0,60 | 3,1 | 3,0 | 1,7 | 2,0 | 1,6 | 19,1 |
| | 1,32 | 1400 | 75,0 | 0,86 | 3,0 | 5,0 | 1,5 | 2,0 | 1,3 | |
| AIS112M4/2 | 4,00 | 1400 | 82,0 | 0,88 | 8,0 | 5,5 | 1,9 | 2,1 | 1,6 | 30,3 |
| | 4,75 | 2820 | 82,0 | 0,91 | 9,2 | 6,0 | 2,2 | 2,4 | 1,6 | |
| AIS112M6/4 | 2,12 | 940 | 77,0 | 0,73 | 5,4 | 4,5 | 1,4 | 2,0 | 1,3 | 28,5 |
| | 3,15 | 1420 | 80,0 | 0,86 | 6,6 | 5,5 | 1,5 | 2,1 | 1,4 | |
| AIS112M8/4 | 1,40 | 720 | 72,0 | 0,60 | 4,7 | 4,0 | 1,6 | 2,0 | 1,5 | 27,0 |
| | 2,36 | 1420 | 81,0 | 0,89 | 4,7 | 5,5 | 1,4 | 1,9 | 1,0 | |
| AIS112M8/6 | 1,32 | 710 | 71,0 | 0,66 | 4,1 | 4,0 | 1,6 | 1,9 | 1,4 | 27,0 |
| | 1,80 | 950 | 76,0 | 0,73 | 4,7 | 5,0 | 1,4 | 2,0 | 0,9 | |
| AIS112M6/4/2 | 1,40 | 910 | 74,0 | 0,78 | 3,5 | 4,5 | 1,5 | 1,9 | 1,4 | 28,0 |
| | 1,50 | 1460 | 73,0 | 0,72 | 4,1 | 5,0 | 1,6 | 2,6 | 1,4 | |
| | 2,12 | 2880 | 75,0 | 0,82 | 5,0 | 5,0 | 1,4 | 2,3 | 1,4 | |
| AIS112M8/4/2 | 0,90 | 710 | 63,0 | 0,65 | 3,2 | 4,0 | 1,2 | 1,9 | 1,2 | 28,5 |
| | 1,50 | 1460 | 78,0 | 0,81 | 3,4 | 6,0 | 1,3 | 2,4 | 1,1 | |
| | 2,10 | 2880 | 77,0 | 0,94 | 4,2 | 6,0 | 1,2 | 2,3 | 0,8 | |
| AIS112M8/6/4 | 0,71 | 700 | 57,0 | 0,52 | 3,5 | 3,4 | 1,8 | 2,2 | 1,7 | 27,0 |
| | 1,20 | 940 | 68,0 | 0,61 | 4,2 | 4,5 | 1,7 | 2,0 | 1,4 | |
| | 3,00 | 1420 | 79,0 | 0,66 | 8,3 | 7,5 | 4,0 | 3,8 | 3,7 | |
| AIS132M4/2 | 4,2 | 1450 | 78,0 | 0,83 | 9,4 | 6,4 | 1,4 | 1,6 | 0,8 | 38,6 |
| | 5,3 | 2860 | 79,0 | 0,9 | 10,8 | 6,8 | 1,4 | 2,2 | 0,9 | |
| AIS132S8/4 | 2,20 | 710 | 70,0 | 0,65 | 7,0 | 5,0 | 1,2 | 1,8 | 1,0 | 39,5 |
| | 3,60 | 1420 | 77,0 | 0,88 | 7,7 | 6,0 | 1,2 | 1,6 | 1,0 | |

* - ток номинальный (I_н) указан при напряжении 230/400 В для односкоростных двигателей и при 400 В для многоскоростных двигателей

2.4.1 Двигатели однофазные серии AIS

Двигатели выпускаются на номинальное напряжение 115, 220, 230 В, в тех же конструктивных исполнениях, что и трехфазные двигатели серии AIS и соответствуют им по размерам. Электрические параметры приведены в таблице 12. Размеры приведены в таблице 10 и на рис. 2а, 3а.

Таблица 12

| Тип | Р, кВт | Напряжение, В | Синхронная частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | И _n , А | Скольжение, % | Мп/Мн | М _{max} /М _н | И _p /И _n | С, мкФ | U _{нс} , В | Масса, кг |
|-------------|--------|---------------|-------------------------------------|--------|-------|--------------------|---------------|-------|----------------------------------|--------------------------------|--------|---------------------|-----------|
| AISE63A2 | 0,12 | 220/230 | 3000/3600 | 62,0 | 0,92 | 1,0/0,9 | 5,5 | 0,50 | 2,50 | 3,2 | 6,3 | 450 | 3,8 |
| AISE63B2 | 0,18 | 220/230 | 3000/3600 | 65,0 | 0,95 | 1,3/1,3 | 5,5 | 0,45 | 2,10 | 2,8 | 8 | 450 | 4,1 |
| AISE63C2 | 0,25 | 220/230 | 3000/3600 | 62,0 | 0,95 | 1,9/1,8 | 6,0 | 0,55 | 2,00 | 3,0 | 12,5 | 450 | 4,4 |
| AISE71B2 | 0,37 | 220 | 3000/3600 | 68,0 | 0,84 | 2,9 | 5,0 | 0,52 | 2,60 | 4,0 | 20 | 450 | 6,4 |
| | | 230 | | | | | | | | | 16 | | |
| AISE80A2 | 0,55 | 115 | 3000/3600 | 75,0 | 0,90 | 7,1 | 5,0 | 0,50 | 2,00 | 4,3 | 30 | 250 | 9,9 |
| | | 220/230 | | | | 3,7/3,5 | | | | | 16 | 450 | |
| AISE80B2 | 0,75 | 115 | 3000/3600 | 71,0 | 0,84 | 10,9 | 7,0 | 0,55 | 1,90 | 4,0 | 50 | 250 | 10,6 |
| | | 220/230 | | | | 5,7/5,5 | | | | | 25 | 450 | |
| AISE80C2 | 1,10 | 115 | 3000/3600 | 70,0 | 0,85 | 16,1 | 7,0 | 0,55 | 2,00 | 3,8 | 60 | 250 | 11,5 |
| | | 220/230 | | | | 8,4/8,0 | | | | | 30 | 450 | |
| AISE90S2 | 1,50 | 115 | 3000/3600 | 76,0 | 0,95 | 18,1 | 7,0 | 0,45 | 1,90 | 4,0 | 80 | 250 | 16,2 |
| | | 220/230 | | | | 9,4/9,0 | | | | | 40 | 450 | |
| AISE90L2 | 1,80 | 115 | 3000/3600 | 76,0 | 0,90 | 19,1 | 8,0 | 0,45 | 1,70 | 4,0 | 100 | 250 | 17,0 |
| | | 220/230 | | | | 10,0/9,5 | | | | | 50/40 | 450 | |
| AISE63A4 | 0,12 | 220/230 | 1500/1800 | 50,0 | 0,88 | 1,2/1,2 | 7,0 | 0,55 | 1,80 | 2,0 | 8 | 450 | 3,9 |
| AISE63B4 | 0,18 | 220/230 | 1500/1800 | 55,0 | 0,90 | 1,7/1,6 | 7,5 | 0,50 | 1,65 | 2,2 | 10 | 450 | 4,5 |
| AISE71B4 | 0,25 | 220 | 1500/1800 | 60,0 | 0,80 | 2,4 | 5,0 | 0,52 | 1,90 | 2,6 | 10 | 450 | 6,3 |
| | | 230 | | | | 2,3 | | | | | 8 | | |
| AISE80A4 | 0,37 | 115 | 1500/1800 | 64,0 | 0,90 | 5,6 | 9,5 | 0,60 | 2,00 | 3,0 | 25 | 250 | 9,3 |
| | | 220/230 | | | | 2,9/2,8 | | | | | 14 | 450 | |
| AISE80B4 | 0,55 | 115 | 1500/1800 | 69,0 | 0,90 | 7,7 | 10,5 | 0,60 | 1,80 | 3,0 | 30 | 250 | 10,6 |
| | | 220/230 | | | | 4,0/3,9 | | | | | 16 | 450 | |
| AISE80C4 | 0,75 | 115 | 1500/1800 | 64,0 | 0,88 | 11,6 | 10,0 | 0,55 | 1,60 | 3,0 | 50 | 250 | 11,3 |
| | | 220/230 | | | | 6,1/5,8 | | | | | 25 | 450 | |
| AISE90S4 | 1,10 | 115 | 1500/1800 | 71,0 | 0,9 | 15,0 | 10,0 | 0,45 | 1,80 | 3,0 | 60 | 250 | 15,2 |
| | | 220/230 | | | | 7,8/7,5 | | | | | 30 | 450 | |
| AISE90L4 | 1,30 | 115 | 1500/1800 | 71,0 | 0,95 | 16,8 | 11,0 | 0,45 | 1,55 | 2,8 | 80 | 250 | 16,2 |
| | | 220/230 | | | | 8,8/8,4 | | | | | 35 | 450 | |
| AISE100LB4K | 2,20 | 220 | 1500/1800 | 75,0 | 0,95 | 14,0 | 6,5 | 0,40 | 1,90 | 3,2 | 60 | 450 | 23,3 |

С – номинальная емкость рабочего конденсатора, мкФ;

U_{нс} – номинальное напряжение рабочего конденсатора, В;

В знаменателе дроби указана синхронная частота вращения двигателя и емкость конденсатора для двигателей частоты 60 Гц.

Мощность двигателя AISE90L2, S6-40% – 2,2 кВт; AISE90L4, S6-60% – 1,5 кВт;

2.5 Двигатели для мотор-редукторов

Двигатели **AIP80P3 (P3K)**, **AIP100P3 (P3K)** изготавливаются по ТУ РБ-05755950-420-93 и выпускаются в исполнениях: общего назначения, повышенной точности по установочно-присоединительным размерам, со встроенной температурной защитой, многоскоростные.

Двигатели изготавливаются со спец. валом и спец. фланцем, размеры приведены в табл. 13.

AIP80P3, P3K - рис.7

AIP100P3, P3K - рис.8

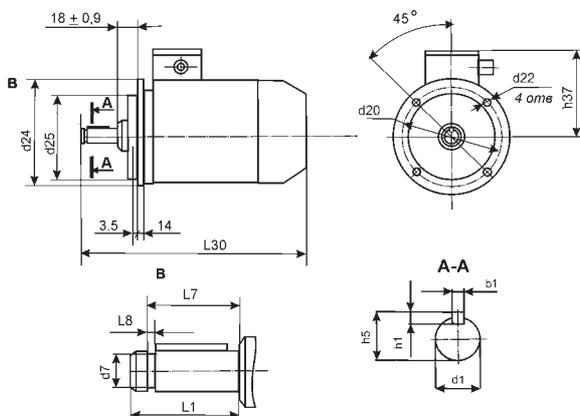


Рис. 7

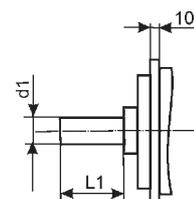


Рис. 8

Размеры L30, L1, L7 указаны:

в числителе – для основного исполнения;

в знаменателе – для варианта с укороченным концом вала.

Таблица 13

| Тип | Рис. | Размеры, мм | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-----|---------|-----|-----|------|-------|
| | | d1 | d7 | d20 | d22 | d24 | d25 | L1 | L7 | L8 | L30 | b1 | h1 | h5 | h37 |
| АИР80А8, В8РЗ | 8а | 12 | - | 165 | 12 | 200 | 130 | 25 | - | - | 300 | - | - | - | 124,5 |
| АИР80РЗК | | 12 | - | 165 | 12 | 200 | 130 | 25 | - | - | 300 | - | - | - | 124,5 |
| АИР80А2, 4РЗ | | 14 | - | 165 | 12 | 200 | 130 | 28 | - | - | 303 | - | - | - | 124,5 |
| АИР80В2, 4РЗ | | 14 | - | 165 | 12 | 200 | 130 | 28 | - | - | 327 | - | - | - | 124,5 |
| АИР100L2, 4РЗК | 8 | 16 | 15 | 165 | 11 | 200 | 130 | 34 | 31 | 1,4 | 384 | 4,0 | 4,0 | 17,5 | 146,5 |
| АИР100L6РЗК | | 16 | 15 | 165 | 11 | 200 | 130 | 34 | 31 | 1,4 | 415 | 4,0 | 4,0 | 17,5 | 146,5 |
| АИР100LА8, LB8РЗК | | 16 | 15 | 165 | 11 | 200 | 130 | 34 | 31 | 1,4 | 384 | 4,0 | 4,0 | 17,5 | 146,5 |
| АИР100SPЗ | | 18 | 16,8 | 165 | 11 | 200 | 130 | 42/34 | 39/31 | 1,4 | 392/384 | 5,0 | 5,0 | 20 | 146,5 |
| АИР100LPЗ | | 18 | 16,8 | 165 | 11 | 200 | 130 | 42/34 | 39/31 | 1,4 | 423/415 | 5,0 | 5,0 | 20 | 146,5 |
| АИР112М2РЗ | | 20 | 18,6 | 240 | 15 | 270 | 180 | 44 | 39,2 | 1,4 | 455 | 5 | 5 | 22 | 165 |
| АИР112М4РЗ | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИР112МА6РЗ | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИР112МВ6РЗ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

Электрические параметры двигателей приведены в таблице 14.

Таблица 14

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | | Масса, кг |
|---------------|-------------------------|--------------------------------------|--------|-------|-----------|-------|-------|---------|-----------|
| | P, кВт | Номинальная частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | In | In/In | Mп/Мн | Mmax/Мн | |
| АИР80В2РЗК | 1.10 | 2810 | 79.5 | 0.80 | 4.5/2.6 | 6.5 | 2.2 | 2.6 | 12.7 |
| АИР80А4РЗК | 0.75 | 1350 | 72.0 | 0.75 | 3.6/2.1 | 5.0 | 1.9 | 2.0 | 12.2 |
| АИР80В6РЗК | 0.55 | 920 | 69.0 | 0.68 | 3.1/1.8 | 4.0 | 2.1 | 2.2 | 11.9 |
| АИР80А2РЗ | 1.50 | 2880 | 82.0 | 0.85 | 5.7/3.3 | 6.5 | 2.2 | 2.6 | 12.7 |
| АИР80В2РЗ | 2.20 | 2860 | 83.0 | 0.87 | 8.0/4.6 | 6.4 | 2.1 | 2.6 | 15.4 |
| АИР80А4РЗ | 1.10 | 1420 | 76.5 | 0.77 | 4.9/2.8 | 5.0 | 2.2 | 2.4 | 12.2 |
| АИР80В4РЗ | 1.50 | 1410 | 78.5 | 0.80 | 6.3/3.6 | 5.3 | 2.2 | 2.4 | 14.2 |
| АИР80А6РЗ | 0.75 | 920 | 71.0 | 0.71 | 3.9/2.3 | 4.0 | 2.1 | 2.2 | 11.9 |
| АИР80В6РЗ | 1.10 | 920 | 75.0 | 0.71 | 5.4/3.1 | 4.5 | 2.2 | 2.3 | 15.6 |
| АИР100L2РЗК | 3.00 | 2820 | 83.0 | 0.84 | 11.3/6.5 | 7.0 | 2.4 | 2.5 | 24.2 |
| АИР100L4РЗК | 2.20 | 1420 | 80.5 | 0.80 | 9.0/5.2 | 6.0 | 2.2 | 2.4 | 22.6 |
| АИР100L6РЗК | 1.50 | 930 | 77.0 | 0.73 | 7.0/4.1 | 5.0 | 2.2 | 2.3 | 23.5 |
| АИР100LА8РЗК | 0.75 | 680 | 69.5 | 0.69 | 4.1/2.4 | 4.0 | 1.9 | 2.0 | 19.5 |
| АИР100 LB8РЗК | 1.10 | 650 | 70.0 | 0.73 | 5.7/3.3 | 4.0 | 1.7 | 1.8 | 23.0 |
| АИР100S2РЗ | 4.00 | 2850 | 87 | 0.88 | 13.7/7.9 | 7.5 | 2.0 | 2.2 | 28.0 |
| АИР100L2РЗ | 5.50 | 2850 | 88 | 0.89 | 18.4/10.7 | 7.5 | 2.0 | 2.2 | 35.5 |
| АИР100S4РЗ | 3.00 | 1410 | 82 | 0.83 | 11.6/6.7 | 7.0 | 2.0 | 2.2 | 26.3 |
| АИР100L4РЗ | 4.00 | 1410 | 85 | 0.84 | 14.7/8.5 | 7.0 | 2.0 | 2.2 | 32.1 |
| АИР100L6РЗ | 2.20 | 940 | 81 | 0.74 | 9.6/5.6 | 6.0 | 2.0 | 2.2 | 31.0 |
| АИР100L8РЗ | 1.50 | 690 | 76 | 0.76 | 6.8/4.0 | 4.0 | 1.9 | 2.1 | 26.0 |
| АИР112М2РЗ | 7.50 | 2900 | 87.5 | 0.88 | 25.6/14.8 | 7.5 | 2.0 | 2.2 | 46.8 |
| АИР112М4РЗ | 5.50 | 1430 | 87.5 | 0.86 | 19.2/11.1 | 7.0 | 2.0 | 2.5 | 47.0 |
| АИР112МА6РЗ | 3.00 | 950 | 83.0 | 0.72 | 13.2/7.6 | 6.0 | 2.0 | 2.2 | 40.2 |
| АИР112МВ6РЗ | 4.00 | 950 | 82.0 | 0.81 | 15.8/9.2 | 6.0 | 2.0 | 2.2 | 45.6 |
| АИР100S4/2РЗ | 3.00 | 1420 | 82 | 0.84 | 6.6 | 5.5 | 2.1 | 2.4 | 27.7 |
| | 3.75 | 2790 | 80 | 0.90 | 7.9 | 5.5 | 2.0 | 2.4 | |
| АИР100L4/2РЗ | 4.00 | 1400 | 82 | 0.88 | 8.4 | 5.5 | 1.9 | 2.1 | 32.2 |
| | 4.75 | 2820 | 82 | 0.91 | 9.7 | 6.0 | 2.2 | 2.4 | |
| АИР100S6/4РЗ | 1.70 | 940 | 76 | 0.76 | 4.5 | 4.5 | 1.3 | 1.8 | 26.2 |
| | 2.24 | 1400 | 80 | 0.86 | 5.0 | 5.5 | 1.3 | 1.9 | |
| АИР100L6/4РЗ | 2.12 | 940 | 77 | 0.73 | 5.7 | 4.5 | 1.4 | 2.0 | 32.5 |
| | 3.15 | 1420 | 80 | 0.86 | 7.0 | 5.5 | 1.5 | 2.1 | |
| АИР100S8/6РЗ | 1.00 | 710 | 72 | 0.64 | 3.3 | 5.0 | 1.4 | 2.0 | 26.2 |
| | 1.25 | 970 | 77 | 0.66 | 3.7 | 5.5 | 1.5 | 2.2 | |
| АИР100L8/6РЗ | 1.32 | 710 | 71 | 0.66 | 4.3 | 4.0 | 1.6 | 1.9 | 32.0 |
| | 1.60 | 960 | 76 | 0.73 | 4.4 | 5.0 | 1.4 | 2.0 | |

* - ток номинальный (In) указан при напряжении 220/380 В для односкоростных двигателей и при 380 В для многоскоростных двигателей

2.6 Встраиваемые двигатели

Двигатели изготавливаются по ТУ РБ-05755950-420-93. Предназначены для встраивания в механизмы и представляют собой сердечник статора с обмоткой и залитый алюминием сердечник ротора без вала.

Двигатели выпускаются в исполнениях:

- общего назначения (трехфазные и однофазные);
- швейные;
- многоскоростные.

По своим электрическим параметрам двигатели соответствуют аналогичным двигателям основного исполнения.

При заказе следует оговаривать длину выводных концов, комплектование балансировочными грузами и вентилятором.

Размеры двигателей приведены на рис. 9 и в таблице 15.

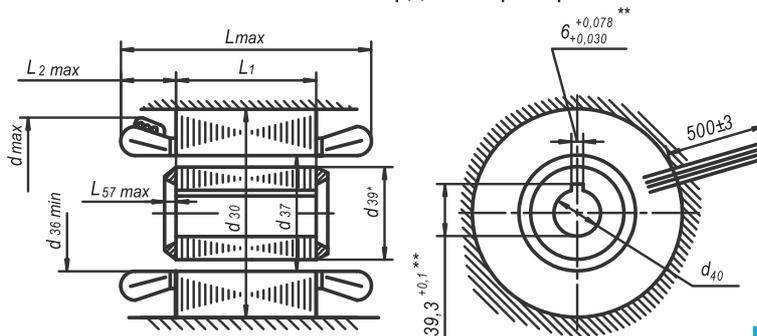


Рис. 9

Таблица 15

| Типоразмер двигателя | Размеры, мм | | | | | | | | | | | | Масса, кг | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|---|-------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------|------------------------|------------|------------|------------------------|-----|-----|------------------------|------------------------|------|------|-----|-----|
| | Статор | | | | | | | Ротор | | | | | | | | | | | | | | | |
| | d ₃₀ | d ₃₀ * | d _{max} | d ₃₆ | d ₃₇ | L ₁ | L _{2max} | L _{max} | d ₃₉ * | d ₄₀ | L ₁ | L ₅₇ | | | | | | | | | | | |
| АИРВ56А2; АИРВ3Е56А2 | 89 ^{+0,125} _{+0,071} | 89 ^{+0,054} | 84 | 48,5 | 47±0,08 | 40 | 34 | 106 | 16,0 ^{+0,027} | 16,0 ^{+0,027} | 40 | 15,9 | 1,9 | | | | | | | | | | |
| АИРВЕ56А2 | | | | | | 47 | | 113 | | | 47 | | 2,2 | | | | | | | | | | |
| АИРВ56В2; АИРВ3Е56В2 | | | | | | 55 | | 121 | | | 55 | | 2,5 | | | | | | | | | | |
| АИРВЕ56В2 | | | | | | 45 | | 110 | | | 45 | | 2,3 | | | | | | | | | | |
| АИРВЕ56С2; АИРВ3Е56С2 | | | | | | 60 | | 125 | | | 60 | | 2,0 | | | | | | | | | | |
| АИРВ56А4; АИРВ3Е56А4 | | | | | | 57,0 | | 55,5±0,037 | | | 60 | | 55,0±0,023 | 12,5 | 2,9 | | | | | | | | |
| АИРВЕ56А4 | | | | | | | | | | | 60 | | | 2,5 | | | | | | | | | |
| АИРВ56В4; АИРВ3Е56В4 | | | | | | | | | | | 60 | | | 2,5 | | | | | | | | | |
| АИРВЕ56В4 | | | | | | 100 ^{+0,125} _{+0,071} | | 100 ^{+0,054} | | | 95 | | 57,0 | 55,3±0,037 | 50 | 34 | 116 | 20,0 ^{+0,033} | 20,0 ^{+0,033} | 50 | 16,6 | 3,7 | |
| АИРВ63А2 | 67 | 133 | 67 | 4,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВЕ63В2; АИРВ3Е63В2 | 56 | 121 | 56 | 3,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВЕ63В2 | 63,0 | 61,5±0,037 | 72 | 61,0±0,023 | 11,2 | | 4,2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ63А4; АИРВ63А4/2 | 69,5 | | | | | | 68,0±0,037 | | 67,5±0,023 | 10,5 | | 3,9 | | | | | | | | | | | |
| АИРВ63В4; АИРВ3Е63В4 | | | | | | | | | | | | 4,1 | | | | | | | | | | | |
| АИРВЕ63В4 | 116 ^{+0,133} _{+0,079} | 116 ^{+0,054} | 109 | 67,0 | 62,8±0,06 | | 77 | | 41 | 160 | | 25,0 ^{+0,021} | | | 25,0 ^{+0,021} | | 77 | | | 15,5 | | 6,1 | |
| АИРВ71А2; АИРВЕ71А2 | | | | | | | 90 | | | 37 | | | | | | | 165 | | | | | 90 | 8,3 |
| АИРВ71А2Ш | | | | | | | 68 | | | 41 | | | | | | | 151 | | | | | 68 | 6,6 |
| АИРВ71В2; АИРВЕ71В2 | | | | | | 62 | 145 | 62 | | | 5,3 | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ71В2Ш | | | | | | 78 | 161 | 78 | | | 6,3 | | | | | | | | | | | | |
| АИРВЕ71С2 | | | | | | 74,0 | 70,0±0,06 | 78 | | 69,5±0,023 | 14,0 | | 6,2 | | | | | | | | | | |
| АИРВ71С2Ш | | | | | | | | | | | | | 90 | 165 | | 90 | 8,0 | | | | | | |
| АИРВ71А4; АИРВ71А4/2; АИРВЕ71А4; АИРВ71А4Ш | | | | | | | | | | | | | 65 | 37 | | 142 | 65 | 5,3 | | | | | |
| АИРВ71В4; АИРВ71В4/2; АИРВЕ71В4 | | | | | | 90 | 167 | 90 | | 6,9 | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВЕ71С4 | 90 | 151 | 90 | 6,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ71А6 | 80,0 | 78,0±0,06 | 90 | 77,5±0,023 | 8,5 | 5,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ71В6 | | | | | | 6,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ71В8 | | | | | | 6,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(см. продолжение таблицы 15)

| Типоразмер двигателя | Размеры, мм | | | | | | | | | | | Масса, кг | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------|------------------|--|---------------------|----------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------|--|-----------------------|-----------------|------------|-------------|-------------|------|------|------------------------|-------|------------|------------|-----|-------------|-----|------|------|
| | Статор | | | | | | Ротор | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | d ₃₀ | d ₃₀ * | d _{max} | d ₃₆ | d ₃₇ | L ₁ | L _{2max} | L _{max} | d ₃₃ * | d ₄₀ | L ₁ | | L ₅₇ | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ80А2; АИРВ3Е80А2 | 131 ^{+0,155} _{+0,092} | 131 ^{+0,063} | 124 | 76,0 | 72,8±0,06 | 78 | 45 | 169 | 72,2±0,023 | 30,0 ^{+0,021} | 78 | 20,0 | 8,4 | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ80В2; АИРВ3Е80В2 | | | | | | 102 | | 193 | | | 102 | | 10,5 | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВЕ80В2 | | | | | | 188 | | 122 | | | 18,0 | | 12,7 | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВЕ80С2 | | | | 122 | 37 | 197 | 122 | 18,0 | 12,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ80А4; АИРВ3Е80А4 | | | | 89,5 | 86,0±0,07 | 78 | 46 | 169 | 85,5±0,027 | | 30,0 ^{+0,021} | 78 | 10,0 | 7,9 | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ80В4; АИРВ3Е80В4; АИРЕ80В4; АИРВ80В8/4 | | | | | | 98 | | 189 | | | | 98 | | 9,6 | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВЕ80С4 | | | | | | 122 | | 37 | | | | 197 | | 122 | 12,7 | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ80А6 | | | | | | 78 | | 40 | | | | 159 | | 88,5±0,027 | 78 | 11,0 | 7,8 | | | | | | | | | | |
| АИРВ80В6 | | | | | | 115 | | | | | | 196 | | | 115 | | 12,4 | | | | | | | | | | |
| АИРВ80А8; АИРВ80А4/2 | | | | | | 98 | | | | | | 179 | | | 98 | | 9,0 | | | | | | | | | | |
| АИРВ80В8; АИРВ80В4/2 | | | | 115 | 196 | 115 | 10,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ90А2; АИРВС90А2 | 149 ^{+0,163} _{+0,100} | 149 ^{+0,063} | 139 | 81,9±0,07 | 100 | 49 | 199 | 81,3±0,027 | 35,0 ^{+0,025} | 100 | 23,0 | 14,0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ90А4; АИРВС90А4 | | | | | | | | | | 100,0 | 96,0±0,07 | 96 | 195 | 95,5±0,027 | 96 | 13,5 | 12,3 | | | | | | | | | | |
| АИРВ90А6; АИРВС90А6; АИРВ90А8/4 | | | | | | | | | | 104,0 | 100,0±0,07 | 110 | 44 | 99,5±0,027 | 110 | 13,4 | | | | | | | | | | | |
| АИРВ90А8; АИРВС90А8 | | | | 100 | 104,1±0,07 | 100 | 42 | | | 211 | 103,6±0,027 | 100 | 10,0 | 11,8 | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ90В8; АИРВС90В8 | | | | 130 | | 130 | | | | | | 15,1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ90А4/2; АИРВ90А6/4 | | | | 120 | | 44 | | | | | | 205 | | 95,5±0,027 | 120 | 13,5 | 13,8 | | | | | | | | | | |
| АИРВ100А2; АИРВС100А2 | | | | 168 ^{+0,171} _{+0,108} | 168 ^{+0,1} | 158 | 93,0 | | | 89,0±0,07 | 105 | 51 | 208 | 88,2±0,027 | 105 | 24,0 | 19,0 | | | | | | | | | | |
| АИРВ100В2; АИРВС100В2 | 136 | 239 | 136 | | | | | 23,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100А4; АИРВС100А4 | 108,0 | 104,0±0,07 | 98 | | | | | 201 | 103,5±0,027 | | 98 | | 14,0 | | 17,1 | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100А6/4 | | | | | | | 16,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100А6/4/2 | | | | | | | 15,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100А8/6/4 | | | | | | | 16,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100А8/4 | | | | | | | 15,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100А8/6 | | | | | | | 16,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100В4; АИРВС100В4 | 108,0 | 104,0±0,07 | 127 | | | | 51 | 230 | 103,5±0,027 | 127 | 21,4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100В6/4 | | | | | | | | | | | 20,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100В6/4/2 | | | | | | | | | | | 18,8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100В8/6/4 | | | | | | | | | | | 20,7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100В6; АИРВ100В8/4; АИРВ100В8/6 | | | | | | | | | | | 117,0 | 113,0±0,07 | 120 | 223 | 112,5±0,027 | 120 | 19,4 | | | | | | | | | | |
| АИРВ100В8; АИРВС100В8 | 100 | 203 | 100 | | | | 12,0 | 18,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100А4/2 | 104,0 | 100,0±0,07 | 104 | | | | 207 | 99,5±0,027 | 104 | 14,0 | 17,8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100А8/4/2 | | | | | | | | | | | 18,4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100В4/2 | | | | | | | | | | | 22,4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ100В8/4/2 | | | | | | | | | | | 23,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ112А2 | | | | | | | | | | | 191 ^{+0,194} _{+0,122} | 191 ^{+0,115} | 175 | 112,0 | 108,0±0,07 | 125 | 57 | 240 | 46,0 ^{+0,025} | 125 | 25,5 | 27,6 | | | | | |
| АИРВ112А4; АИРВ112А8/4 АИРВ112А4/2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 125,0 | 120,0±0,07 | 125 | 240 | 119,4±0,027 | 125 | 28,0 | 25,8 |
| АИРВ112А6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 179 | 138,0 | 132,0±0,08 | 100 | 131,4±0,031 | 100 | 14,5 | 20,5 |
| АИРВ112В6 | 125 | 240 | 125 | 25,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ112А8 | 100 | 215 | 100 | 19,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ112В8 | 130 | 235 | 130 | 26,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ132В2 | 225 ^{+0,202} _{+0,130} | 225 ^{+0,115} | 215 | 133,0 | 127,0±0,08 | 130 | 60 | 251 | 54,0 ^{+0,030} | 130 | | | 45,5 | 38,5 | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ132А4; АИРВ132А6/4/2 | | | | | | | | | | 146,0 | | | 140,0±0,08 | 115 | 56 | 139,3±0,031 | 115 | 36,0 | | 33,4 | | | | | | | |
| АИРВ132В4 | | | | | | | | | | | 160 | 273 | | | | | | | 160 | 34,0 | 45,1 | | | | | | |
| АИРВ132А6 | | | | | | | | | | | 115 | 228 | | | | | | | 115 | 36,0 | 30,4 | | | | | | |
| АИРВ132В6 | | | | 160 | 273 | 160 | 34,0 | 43,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ132А8 | | | | 165,0 | 158,0±0,08 | 115 | 115 | 228 | | 157,3±0,031 | 115 | 36,0 | 32,7 | | | | | | | | | | | | | | |
| АИРВ132В8 | | | | | | | | | | | | | 160 | 273 | 160 | 34,0 | 40,0 | | | | | | | | | | |

(см. продолжение таблицы 15).

Продолжение таблицы 15

| Типоразмер двигателя | Размеры, мм | | | | | | | | | | | | Масса, кг | | | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------|----------------------|------------------|---------------------------------|----------------------|----------------|-------------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------|-----------------|-------------|----------------------|------|-------|------|-------------|----------------------|-----|------|------|
| | Статор | | | | | | Ротор | | | | | | | | | | | | | | | |
| | d ₃₀ | d ₃₀ * | d _{max} | d ₃₆ | d ₃₇ | L ₁ | L _{2max} | L _{max} | d ₃₉ * | d ₄₀ | L ₁ | L ₅₇ | | | | | | | | | | |
| АИРВ160А2 | 260 ^{+0,210} +0,158 | 260 ^{+0,13} | 246 | 146 | 140±0,08 | 139 | 95 | 325 | 138,4±0,031 | 60 ^{+0,046} | 139 | 65,0 | 58,8 | | | | | | | | | |
| АИРВ160В2 | | | | | | 164 | | 350 | | | 164 | | 66,9 | | | | | | | | | |
| АИРВ160А4 | | | | 170 | 163±0,08 | 154 | 90 | 320 | 162±0,031 | | 154 | 47,0 | 61,4 | | | | | | | | | |
| АИРВ160В4 | | | | | | 184 | | 350 | | | 184 | | 69,2 | | | | | | | | | |
| АИРВ160А6 | | | | 185 | 180±0,08 | 159 | 85 | 310 | 179,2±0,031 | | 159 | 40,0 | 60,2 | | | | | | | | | |
| АИРВ160В6 | | | | | | 214 | | 365 | | | 214 | | 78,5 | | | | | | | | | |
| АИРВ160А8 | | | | | | 159 | 80 | 300 | | | 159 | | 59,7 | | | | | | | | | |
| АИРВ160В8 | | | | | | 214 | | 355 | | | 214 | | 78,0 | | | | | | | | | |
| АИРВ160А4/2 | | | | 260 ^{+0,210} +0,158 | 260 ^{+0,13} | 246 | 170 | 163±0,08 | 134 | | 95 | 320 | 162±0,031 | 60 ^{+0,046} | 154 | 47,0 | 61,4 | | | | | |
| АИРВ160В4/2 | | | | | | | | | 174 | | | 350 | | | 184 | | 69,2 | | | | | |
| АИРВ160А6/4 | | | | | | | 185 | 180±0,08 | 159 | | 85 | 310 | 179,2±0,031 | | 159 | 40,0 | 60,2 | | | | | |
| АИРВ160В6/4 | | | | | | | | | 214 | | | 365 | | | 214 | | 78,5 | | | | | |
| АИРВ160А8/4 | | | | | | | | | 159 | | 80 | 300 | | | 159 | | 60,2 | | | | | |
| АИРВ160В8/4 | | | | | | | | | 214 | | | 355 | | | 214 | | 78,5 | | | | | |
| АИРВ160А6/4/2 | | | | | | | 170 | 163±0,08 | 154 | | 90 | 320 | 162±0,031 | | 154 | 47,0 | 61,4 | | | | | |
| АИРВ160В6/4/2 | | | | | | | | | 184 | | | 350 | | | 184 | | 69,2 | | | | | |
| АИРВ160А8/4/2 | | | | | | | | | 154 | | | 320 | | | 154 | | 61,4 | | | | | |
| АИРВ160В8/4/2 | | | | | | | | | 184 | | | 350 | | | 184 | | 69,2 | | | | | |
| АИРВ180А2 | 295 ^{+0,222} +0,170 | 295 ^{+0,13} | 277 | | | | | | 161 | 154,6±0,08 | | 134 | | | 100 | | 330 | 152,6±0,031 | 70 ^{+0,046} | 134 | 60,0 | 74,1 |
| АИРВ180В2 | | | | | | | | | | | | 174 | | | | | 370 | | | 174 | | 90,1 |
| АИРВ180А4 | | | | | | | 196 | 189,6±0,1 | 174 | 90 | 340 | 188,4±0,036 | 174 | | 48,0 | 86,3 | | | | | | |
| АИРВ180В4 | | | | | | | | | 214 | | 380 | | 214 | | | 101,8 | | | | | | |
| АИРВ180В6 | | | | | | | 214 | 209,6±0,1 | 199 | 75 | 340 | 208,7±0,036 | 199 | | 50,0 | 90,3 | | | | | | |
| АИРВ180В8 | | | | | | | | | | 70 | 330 | | | | | | | | | | | |

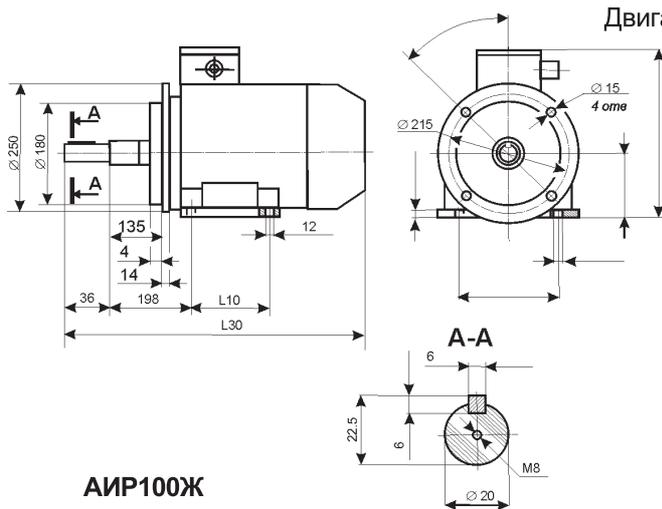
* Размеры и параметры обеспечиваются потребителем.

Размер d₃₀* относится к диаметру корпуса под посадку сердечника;

** Ротор со шпоночным пазом (только АИРВ100) выполняется при указании в заказе.

Примечание. По согласованию с потребителем допускается поставка сердечника статора, не обработанного по наружному диаметру.

2.7 Двигатели специальной насосной модификации



АИР100Ж

Двигатели изготавливаются по ТУ РБ-05755950-420-93.

Двигатели серии Ж имеют один удлиненный конец вала специальной конструкции, допускающий воздействие радиальной и осевой нагрузок согласно таблице 18, а также усиленный передний подшипниковый узел.

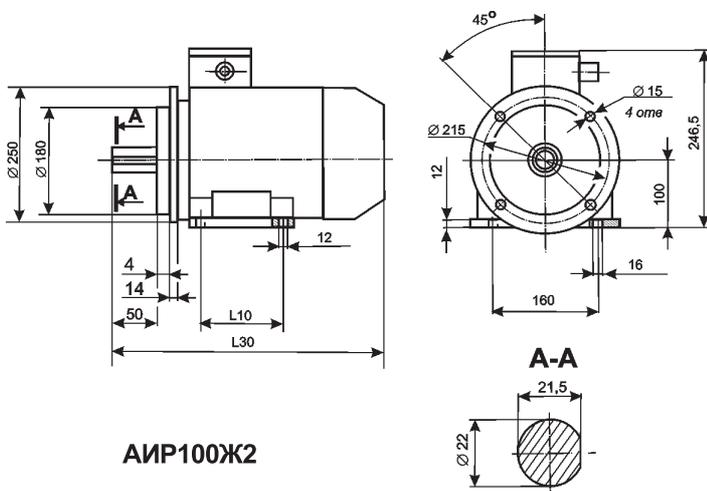
По остальным деталям и узлам двигатели унифицированы с основным исполнением.

Размеры двигателей АИР100Ж, Ж2 приведены на рис. 10 (а,б) и в таблице 19. Размеры двигателей АИРБ71В4Ж1 приведены на рис. 11. Электрические параметры приведены в таблице 20.

Отличительная особенность – пониженное осевое перемещение ротора до 0,35 мм, обеспеченное дополнительной установкой стопорного кольца.

В двигателях АИР100Ж1 выходной конец вала, габаритные и установочно-присоединительные размеры аналогичны параметрам двигателя АИР100.

Рис. 10а

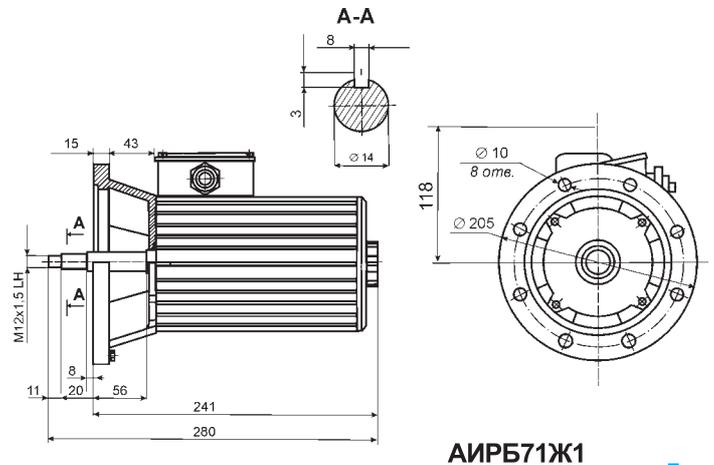


АИР100Ж2

Таблица 18

| Тип | Число полюсов | Вид нагрузки | |
|---------|---------------|---------------|-----------|
| | | Радиальная, Н | Осевая, Н |
| АИР100Ж | 2 | 216 | 441 |
| АИР100Ж | 4 | 245 | 441 |

Рис.10б



АИРБ71Ж1

Рис. 11

Таблица 19

| Тип | Размеры, мм | |
|----------|-------------|-----|
| | L10 | L30 |
| АИР100SЖ | 112 | 471 |
| АИР100LЖ | 140 | 502 |

Таблица 20

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | | Масса, кг | Рисунок |
|-------------------|-------------------------|---------------------------------|--------|-------|-------|-------|---------|---------|-------------|-------------|
| | Р, кВт | Номин. частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | Ип/Ин | Мп/Мн | Мтах/Мн | Мmin/Мн | | |
| АИР100S2Ж(Ж2) | 4,0 | 2850 | 87 | 0,88 | 7,5 | 2,0 | 2,4 | 1,6 | 27,2 | 11а, 11б |
| АИР100L2Ж (Ж1,Ж2) | 5,5 | 2850 | 88 | 0,88 | 7,5 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | 32,7 (32,8) | |
| АИР100S4Ж(Ж2) | 3,0 | 1410 | 82 | 0,82 | 7,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 24,2 | |
| АИР100L4Ж (Ж2) | 4,0 | 1410 | 85 | 0,84 | 7,0 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | 30,2 | |
| АИРБ71В4Ж1 | 0,37 | 1380 | 70 | 0,73 | 5,0 | 2,3 | 2,4 | 1,6 | 10,0 | 11в |

2.8 Двигатели взрывозащищенные 4BP

Двигатели взрывозащищенные **4BP** изготавливаются по ТУ ВУ 700002725.139-2011 с исполнением по взрывозащите **1ExdIIВТ4, 1ExdeIIВТ4**. Окружающая среда – взрывоопасная с содержанием взрывоопасной пыли, газов или паров, категорий **IIA** или **IIB**, температурой воспламенения **T4** по ГОСТ12.1.011-78 и ПУЭ гл.VII-3.

Двигатели **4BP** изготавливаются габаритов **63, 71, 80, 90, 100, 112, 132** мм (основные габаритные и установочно-присоединительные размеры - см. рис. 12 и в таблице 21).

Климатическое исполнение двигателей **4BP - У1, У2, У3, У5, УХЛ1, УХЛ2**.

Электрические параметры двигателей **4BP** соответствуют электрическим параметрам двигателей АИР соответствующих габаритов (см. таблицу 3а).

Таблица 21

| Размеры, мм | 4BP63 | 4BP71 | 4BP80A(B) | 4BP90L | 4BP100S(L) | 4BP112 | 4BP132S(M) |
|-------------|-------------------|-------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| L1 | 30 | 40 | 50 | 50 | 60 | 80 | 80 |
| L10 | 80 | 90 | 100 | 125 | 112 (140) | 140 | 140 (178) |
| L17 | 7 | 7 | 10 | 10 | 12 | 12 | 12 |
| L20 | IM2081; IM3041 | 3,5 | 3,5 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 |
| L21 | | 11,4 | 9,4 | 9,4 | 10,5 | 10,5 | 15 |
| L30 | | 276 | 320 | 340 (370) | 380 | 380 (410) | 460 |
| L31 | | 40 | 45 | 50 | 56 | 63 | 70 |
| L33 | | 305 | 365 | 395 (425) | 432 | 445 (475) | 540 |
| L39 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| b1 | | 5 | 6 | 6 | 8 | 8 | 10 |
| b10 | | 100 | 112 | 125 | 140 | 160 | 190 |
| b16 | | 10 | 10 | 12 | 12 | 16 | 16 |
| b30 | | 145 | 160 | 174 | 197 | 223,5 | 250 |
| h | | 63 | 71 | 80 | 90 | 100 | 112 |
| h1 | | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| h5 | | 16,0 | 21,5 | 24,5 | 27,0 | 31,0 | 35,0 |
| h10 | | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 | 14 |
| h31 | | 242 | 225 | 240 | 280 | 300 | 325 |
| d1 | | 14 | 19 | 22 | 24 | 28 | 32 |
| d20 | IM2081; IM3041 | 130 | 165 | 165 | 215 | 215 | 265 |
| d22 | IM2081; IM3041 | 10 | 12 | 12 | 15 | 15 | 19 |
| d24 | IM2081; IM3041 | 160 | 200 | 200 | 250 | 250 | 350 |
| d25 | IM2081; IM3041 | 110 | 130 | 130 | 180 | 180 | 250 |
| Масса, кг* | 9,9 | 15,6 | 21,2 | 24,0 | 32,6 | 52,4 | 87,2 |

Примечание

* масса указана для четырехполюсных двигателей большей длины

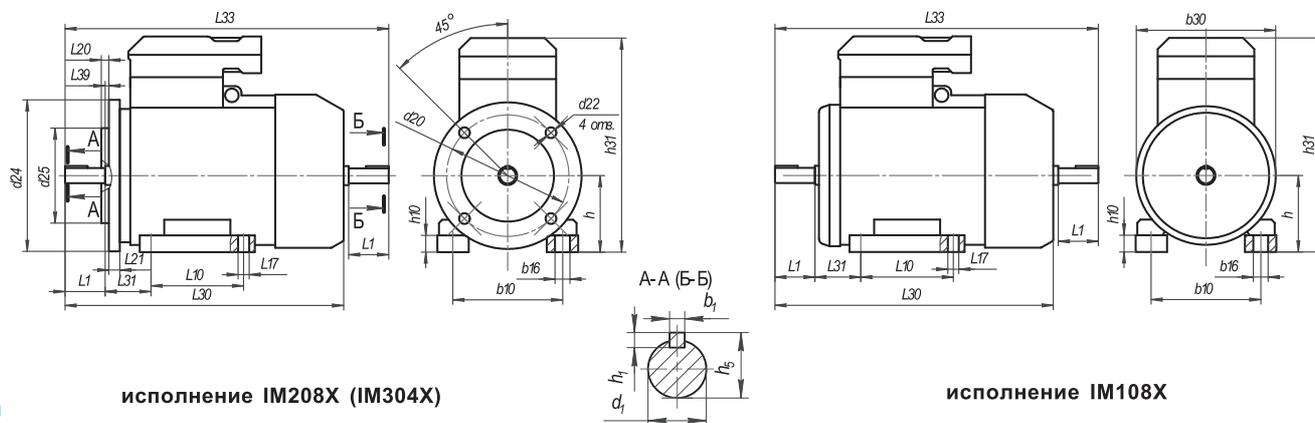


Рис. 12

2.9 Двигатели взрывозащищенные АИМ

Двигатели закрытого исполнения с естественным охлаждением и встроенной температурной защитой изготавливаются габаритов 80, 100 мм, предназначены для работы во взрывоопасных зонах класса 1 и 2, в которых возможно образование паро- и газозвдушных взрывоопасных смесей категории IIA и IIB группы T4 по ГОСТ 60079-2011. Коробка выводов - защита вида «d» по ГОСТ IEC 60079.1-2011.

Номинальное напряжение 380 В, частота сети 50 Гц.

Номинальный режим работы: S2 продолжительностью работы 20 мин либо S3 ПВ25%, время цикла 60 мин.

Класс нагревостойкости изоляции «F» по ГОСТ 8865-93.

Степень защиты IP67 по ГОСТ IEC 60034-5-2011.

Монтажное исполнение: IM3041 по ГОСТ МЭК 60034-7-2011.

Климатическое исполнение: УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

Сейсмостойкое исполнение: сохраняет работоспособность во время и после сейсмического воздействия 10 баллов (по шкале MSK-64).

Размеры двигателей АИМ80 приведены на рис. 13а. Размеры двигателей АИМ100 приведены на рис. 13б. Электрические параметры приведены в таблице 22.

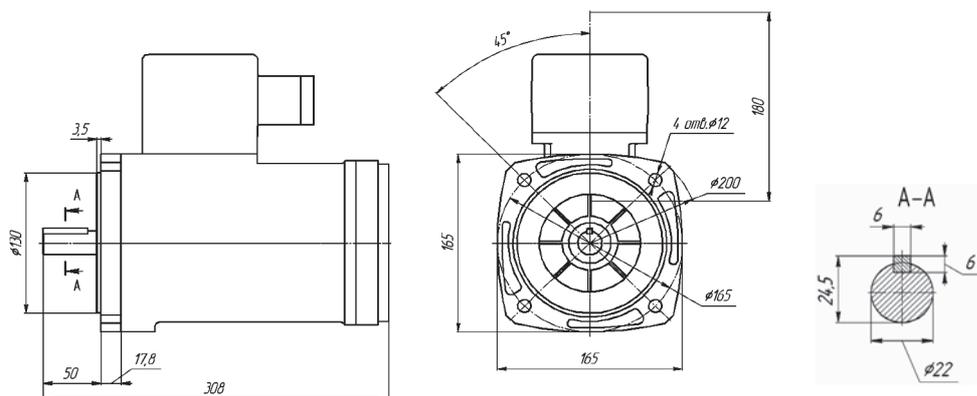


Рис. 13а

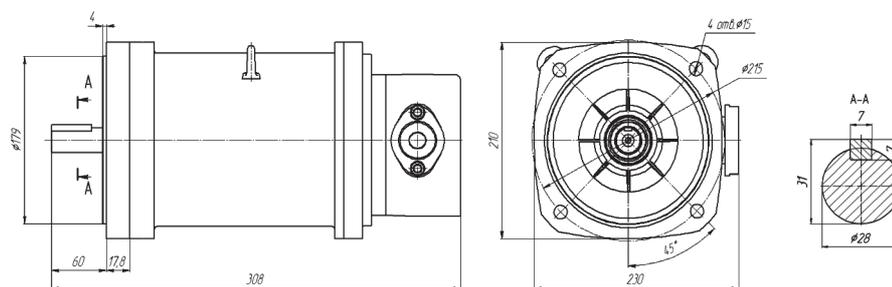


Рис. 13б

Таблица 22

| Типоразмер двигателя | Мощность, кВт | КПД, % | Коэффициент мощности | Скольжение, % | M _{пуск} M _{ном} | M _{max} M _{ном} | M _{min} M _{ном} | I _{пуск} I _{ном} |
|---|---------------|--------|----------------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Синхронная частота вращения 3000 об/мин | | | | | | | | |
| АИМ80А2 | 1,5 | 79 | 0,87 | 7 | 2,9 | 2,9 | 2,6 | 5,6 |
| АИМ80А2К | 1,1 | 80 | 0,9 | 6 | 2,7 | 2,8 | 2,5 | 5,8 |
| АИМ80АА2К | 0,55 | 80 | 0,9 | 5 | 2,8 | 3,2 | 2,5 | 6,5 |
| АИМ80В2 | 2,2 | 80 | 0,92 | 8 | 2,5 | 2,7 | 2,5 | 5,5 |
| АИМ100S2 | 4 | 82 | 0,86 | 6,5 | 2,5 | 2,7 | 2,5 | 7 |
| АИМ100L2 | 5,5 | 80 | 0,82 | 7 | 2,7 | 2,8 | 2,6 | 7 |
| Синхронная частота вращения 1500 об/мин | | | | | | | | |
| АИМ80А4 | 1,1 | 72 | 0,72 | 6 | 2,9 | 3 | 2,7 | 5 |
| АИМ80А4К | 0,55 | 72 | 0,82 | 11 | 2,8 | 2,8 | 2,6 | 4,2 |
| АИМ80В4 | 1,5 | 70 | 0,8 | 14 | 2,7 | 2,8 | 2,6 | 3,8 |
| АИМ100S4 | 2,5 | 80 | 0,8 | 8 | 3,3 | 3,4 | 3,3 | 5,2 |
| АИМ100L4 | 4 | 80 | 0,73 | 9 | 3,5 | 3 | 2,9 | 5 |

3. Двигатели узкоспециализированных исполнений

3.1 Двигатели для работы в зонах с повышенной радиацией

Двигатели 4АС56А5, 4АС63А5, 4АС71А5, 4АС80А5, 4АС100А5, 4АС132А5 изготавливаются по КИФЮ.525001.001ТУ и предназначены для работы в приводах арматуры, расположенной под защитной оболочкой реакторного отделения атомной станции. Размеры двигателей приведены на рис. 14 и в таблице 23, электрические параметры – в таблице 24.

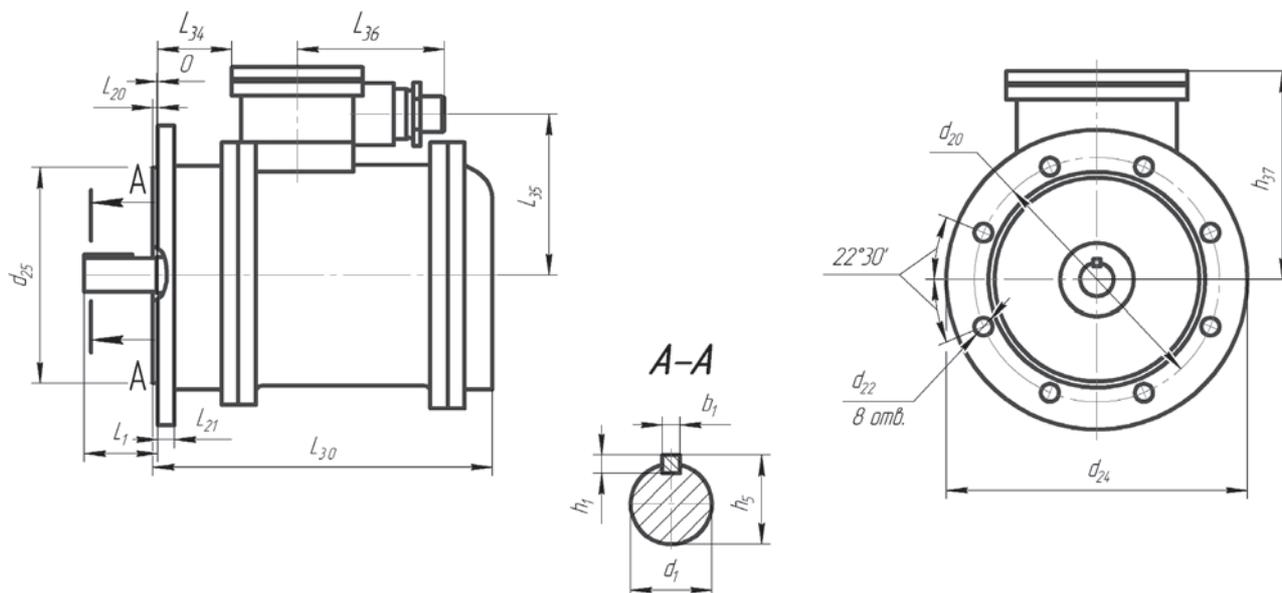


Рис. 14

Таблица 23

| Тип | Z | Размеры, мм | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | | d ₁ | d ₂₀ | d ₂₂ | d ₂₄ | d ₂₅ | L ₁ | L ₂₀ | L ₂₁ | L ₃₀ | L ₃₄ | L ₃₅ | L ₃₆ | h ₁ | h ₅ | h ₃₇ | b ₁ |
| 4АС56А5 | 4 | 11 | 115 | 10 | 140 | 95 | 23 | 3 | 6,5 | 221 | 80 | 90 | 96 | 4 | 12,5 | 126 | 4 |
| 4АС63А5 | | 14 | 130 | | 160 | 110 | 30 | | | 229 | 81 | 96 | | 5 | 16 | 132 | 5 |
| 4АС71А5 | 8 | 19 | 165 | 12 | 200 | 130 | 40 | 3,5 | 10 | 270 | 96,5 | 103 | 128 | 6 | 21,5 | 141 | 6 |
| 4АС80А5 | | 22 | | | | | 50 | | | 310 | 100 | 110 | | | 24,5 | 148 | |
| 4АС100S4А5 | | 28 | 215 | 15 | 250 | 180 | 60 | 4,0 | 14 | 340 | 111 | 134 | 190 | 7 | 31,0 | 174 | 8 |
| 4АС100L4А5 | | 370 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4АС132А5 | | 38 | 300 | 19 | 350 | 250 | 80 | 5 | 15 | 435 | 135 | 153,5 | 8 | 41 | 196 | 10 | |

Таблица 24

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|--------------------------------------|--------|-------|--------------------|----------------------|------------------------|-----------|
| | P, кВт | Номинальная частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | I _н , А | M _п , Н·м | M _{max} , Н·м | Масса, кг |
| 4АС56В4А5 | 0,18 | 1400 | 48 | 0,60 | 0,9 | 2,54 | 2,94 | 9,7 |
| 4АС63А4А5 | 0,25 | 1400 | 61 | | 1,0 | 3,72 | 3,88 | 12,4 |
| 4АС71А4А5 | 0,63 | 1365 | 63 | 0,65 | 2,3 | 7,85 | 7,85 | 17,5 |
| 4АС80А4А5 | 1,3 | 1375 | 62 | 0,70 | 4,6 | 20,5 | 20,5 | 27,4 |
| 4АС80В4А5 | 1,7 | 1400 | 64 | 0,65 | 6,2 | 30,0 | 30,0 | 27,4 |
| 4АС100S4А5 | 3,20 | 1440 | 75 | 0,76 | 8,4 | 49,0 | 49,0 | 45,5 |
| 4АС100L4А5 | 4,25 | 1440 | 77 | | 11,0 | 76,5 | 76,5 | 49,0 |
| 4АС132S4А5 | 9,5 | 1380 | 82 | 0,80 | 22,0 | 142 | 142 | 82,0 |
| 4АС132SA4А5 | 7,5 | 1395 | 84 | 0,83 | 16,3 | 120 | 120 | 82,0 |

3.2 Двигатели для привода запорной аппаратуры

Двигатели АИРБС56, 71-132БУ1 изготавливаются по ТУ ВУ 700002725.137-2009 и предназначены для комплектации электроприводов запорной и запорно-регулирующей трубопроводной арматуры, устанавливаемой в закрытых помещениях, под навесом и на открытом воздухе.

Двигатели имеют специальные требования к деталям, образующим оболочку двигателя.

Конструктивные особенности двигателей:

- двигатели закрытого исполнения,
- с естественным охлаждением,
- без коробки выводов.

Вывод силовых проводников и термозащиты предусмотрен через передний фланцевый щит.

Габаритные и присоединительные размеры указаны на рис. 15 и в таблице 25, технические характеристики – в таблице 26.

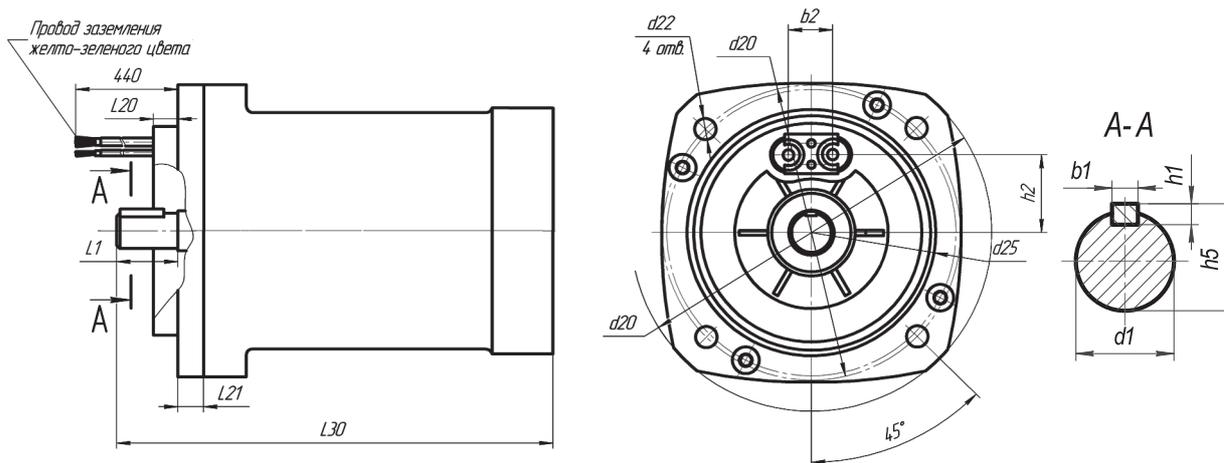


Рис. 15

Таблица 25

| Обозначение размера | Значение размера для двигателей типоразмера | | | | | | | |
|---|---|------|------|-----|-----|-----|------|-----|
| | 56 | 71 | 80 | 90 | 100 | 112 | 132 | |
| | | | | | | | M | S |
| Габаритные (максимальные) | | | | | | | | |
| L30 | 207 | 241 | 295 | 294 | 337 | 370 | 416 | 378 |
| Установочные и присоединительные | | | | | | | | |
| L1 | 23 | 40 | | | | 80 | | |
| d1 | 11 | 19 | 22 | | | 32 | 38 | |
| d20 | 115 | 165 | | 215 | | 300 | | |
| d22 | 9 | 12 | | 15 | | 19 | | |
| d24 | 140 | 200 | | 250 | | 350 | | |
| d25 | 95 | 130 | | 180 | | 250 | | |
| Справочные | | | | | | | | |
| L20 | 15 | | | | | | | |
| L21 | 10 | 14,8 | | | | | 19,8 | |
| b1 | 4 | 6 | | | | 10 | | |
| b2 | 24 | | | | | 38 | | |
| h1 | 4 | 6 | | | | 8 | | |
| h2 | 31,5 | 44 | | 61 | 67 | 80 | 85 | |
| h5 | 12,5 | 21,5 | 24,5 | | | 35 | 41 | |

Таблица 26

| Типоразмер двигателя | Мощность, кВт | КПД, % | Коэффициент мощности | Скольжение, % | Критическое скольжение, % | M _{пуск} Мном, не менее | M _{max} Мном, не менее | M _{min} Мном, не менее | I _{пуск} Iном, не более | Iн, А |
|--|---------------|--------|----------------------|---------------|---------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|--|----------|
| Синхронная частота вращения 3000 об/мин | | | | | | | | | | |
| АИРБС56А2 | 0,18 | 60,0 | 0,73 | 5,0 | 40 | 2,4 | 2,6 | 2,2 | 4,0 | 0,63 |
| АИРБС56В2 | 0,25 | 60,0 | 0,74 | 5,0 | | 2,4 | 2,6 | 2,2 | 4,0 | 0,86 |
| АИРБС56А2К | 0,09 | 60,0 | 0,70 | 5,0 | | 2,4 | 2,6 | 2,2 | 4,0 | 0,33 |
| АИРБС56В2К | 0,12 | 60,0 | 0,70 | 5,0 | | 2,4 | 2,6 | 2,2 | 4,0 | 0,44 |
| АИРБС71А2К | 0,37 | 74,0 | 0,90 | 9,8 | | 2,4 | 2,5 | 2,1 | 4,4 | 0,85 |
| АИРБС71В2К | 0,55 | 73,0 | 0,90 | 10,0 | | 2,3 | 2,5 | 2,0 | 4,3 | 1,27 |
| АИРБС71А2 | 1,00 | 70,0 | 0,85 | 8,0 | | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 5,5 | 2,6 |
| АИРБС71В2 | 1,20 | 72,0 | 0,83 | 7,7 | | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 5,5 | 3,0 |
| АИРБС80А2 | 1,50 | 75,0 | 0,84 | 4,6 | | 2,2 | 2,4 | 2,1 | 5,7 | 3,6 |
| АИРБС80В2 | 2,40 | 76,0 | 0,85 | 6,8 | | 2,5 | 2,5 | 2,2 | 6,5 | 5,8 |
| АИРБС90L2 | 3,5 | 80,0 | 0,86 | 7,0 | | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 6,5 | 7,7 |
| АИРБС100S2 | 4,8 | 82,0 | 0,86 | 6,5 | | 2,5 | 2,7 | 1,6 | 7,5 | 10,4 |
| АИРБС100L2 | 6,3 | 82,0 | 0,86 | 6,5 | | 2,5 | 2,7 | 2,0 | 7,5 | 14,0 |
| АИРБС112M2 | 7,5 | 84,0 | 0,88 | 6,5 | | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 7,5 | 14,8 |
| АИРБС132M2 | 11,0 | 87,5 | 0,88 | 3,6 | | 2,6 | 2,2 | 1,2 | 7,5 | 21,7 |
| АИРБС132LA2 | 15,0 | 82,0 | 0,94 | 8,8 | | 2,8 | 3,0 | 2,3 | 5,2 | 6,71 |
| АИРБС132LB2 | 20,0 | 85,1 | 0,92 | 6,6 | 3,6 | 3,8 | 3,0 | 6,6 | 6,31 | |
| Синхронная частота вращения 1500 об/мин | | | | | | | | | | |
| АИРБС56А4 | 0,12 | 55,0 | 0,60 | 5,0 | 40 | 2,4 | 2,6 | 2,2 | 4,0 | 0,55 |
| АИРБС56В4 | 0,18 | 50,0 | 0,60 | 8,0 | | 2,4 | 2,6 | 2,2 | 4,0 | 0,94 |
| АИРБС56А4К | 0,06 | 50,0 | 0,55 | 5,0 | | 2,4 | 2,6 | 2,2 | 4,0 | 0,33 |
| АИРБС56В4К | 0,09 | 50,0 | 0,55 | 5,0 | | 2,4 | 2,6 | 2,2 | 4,0 | 0,5 |
| АИРБС56ААК4 | 0,045 | 50,0 | 0,55 | 5,0 | | 2,4 | 2,6 | 2,2 | 4,0 | 0,25 |
| АИРБС71А4К | 0,25 | 65,0 | 0,80 | 11,8 | | 2,6 | 2,6 | 2,2 | 3,8 | 0,73 |
| АИРБС71В4К | 0,37 | 66,3 | 0,81 | 12,5 | | 2,5 | 2,5 | 2,1 | 3,8 | 1,04 |
| АИРБС71В4 | 0,80 | 72,0 | 0,75 | 8,5 | | 2,2 | 2,2 | 1,6 | 5,0 | 2,3 |
| АИРБС80В4 | 1,70 | 71,0 | 0,78 | 10,2 | | 2,8 | 2,6 | 2,4 | 5,0 | 4,4 |
| АИРБС90L4 | 2,4 | 77,0 | 0,81 | 10,0 | | 2,2 | 2,2 | 2,0 | 6,0 | 5,8 |
| АИРБС100S4 | 3,2 | 77,0 | 0,80 | 7,5 | | 2,5 | 2,7 | 2,0 | 6,0 | 7,9 |
| АИРБС112M4 | 5,5 | 82,0 | 0,86 | 8,0 | | 2,0 | 2,5 | 1,6 | 7,0 | 11,4 |
| АИРБС132S4 | 8,5 | 85,0 | 0,82 | 4,0 | | 2,0 | 2,5 | 1,5 | 7,0 | 16,0 |
| АИРБС132M4 | 11,5 | 87,0 | 0,78 | 5,2 | | 2,7 | 2,7 | 1,5 | 7,0 | 24,2 |
| АИРБС132LA4 | 15,0 | 86,0 | 0,81 | 5,9 | | 3,3 | 3,7 | 2,9 | 6,5 | 32,7 |
| АИРБС132LB4 | 20,0 | 86,9 | 0,88 | 6,2 | | 3,2 | 3,5 | 2,7 | 6,5 | 39,7 |
| Синхронная частота вращения 1000 об/мин | | | | | | | | | | |
| АИРБС71В6 | 0,63 | 66,0 | 0,66 | 7,0 | 40 | 1,9 | 2,1 | 1,5 | 4,5 | 2,2 |
| АИРБС80В6 | 1,25 | 66,5 | 0,73 | 10,7 | | 2,1 | 2,1 | 1,6 | 4,0 | 2,9 |
| АИРБС90L6 | 1,7 | 71,0 | 0,72 | 10,0 | | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 6,0 | 5,2 |
| АИРБС100L6 | 2,6 | 76,0 | 0,76 | 9,2 | | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 6,0 | 6,8 |
| АИРБС112МА6 | 3,0 | 78,0 | 0,76 | 8,0 | | 2,3 | 2,4 | 1,9 | 6,0 | 7,0 |
| АИРБС112МВ6 | 4,0 | 75,0 | 0,81 | 8,0 | | 1,9 | 2,2 | 1,9 | 6,0 | 10,0 |
| АИРБС132S6 | 6,3 | 84,0 | 0,80 | 5,0 | | 2,3 | 2,4 | 1,9 | 5,2 | 14,2 |
| АИРБС132М6 | 8,5 | 84,0 | 0,77 | 4,5 | | 2,2 | 2,2 | 1,9 | 6,0 | 20,0 |
| Синхронная частота вращения 750 об/мин | | | | | | | | | | |
| АИРБС71В8 | 0,37 | 50,0 | 0,61 | 11,0 | 40 | 1,8 | 2,0 | 1,5 | 4,0 | 1,8 |
| АИРБС80В8 | 0,60 | 60,0 | 0,64 | 10,0 | | 1,6 | 1,7 | 1,4 | 3,0 | 2,3 |
| АИРБС90L8 | 0,9 | 69,0 | 0,72 | 8,0 | | 1,6 | 1,9 | 1,5 | 3,5 | 2,3 |
| АИРБС100L8 | 1,6 | 69,5 | 0,64 | 10,0 | | 1,9 | 2,0 | 1,6 | 5,5 | 5,6 |
| АИРБС112МА8 | 2,2 | 78,0 | 0,70 | 7,0 | | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 6,0 | 6,1 |
| АИРБС112МВ8 | 3,0 | 79,0 | 0,74 | 7,0 | | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 6,0 | 7,8 |
| АИРБС132S8 | 4,0 | 83,0 | 0,70 | 6,0 | | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 6,0 | 10,4 |
| АИРБС132М8 | 5,5 | 83,0 | 0,74 | 6,0 | | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 6,0 | 13,8 |

3.3 Двигатели взрывозащищенные для запорной арматуры (4ВРБ)

Двигатели закрытого исполнения с естественным охлаждением и встроенной температурной защитой, предназначенные для комплектации электроприводов запорной и запорно-регулирующей трубопроводной арматуры, работающих во взрывоопасных зонах класса В-Ia, В-Iб, В-Iг, в которых возможно образование паро- и газовоздушных взрывоопасных смесей категории IIА и IIВ группы Т4 по ГОСТ 30852.0. Коробка выводов - защита вида «d» по ГОСТ 30852.0-2002.

Двигатели 4ВРБ изготавливаются габаритов 63, 80, 100, 112 мм (основные габаритные и установочно-присоединительные размеры - см. рис. 16 и в таблице 27).

Основные электрические параметры приведены в таблице 28.

Номинальное напряжение 380 В, частота сети 50 Гц.

Климатическое исполнение двигателей - УХЛ1.

Монтажное исполнение - IM3041.

Сейсмостойкое исполнение - сохраняет работоспособность во время и после сейсмического воздействия 10 баллов (по шкале MSK-64).

Класс нагревостойкости изоляции "F" по ГОСТ 8865-93.

Степень защиты IP54 по ГОСТ IEC 60034-5-2011.

Номинальный режим работы: S3 ПВ25% продолжительность цикла 60 мин, время непрерывной работы 15 мин (допускается S2 20 мин).

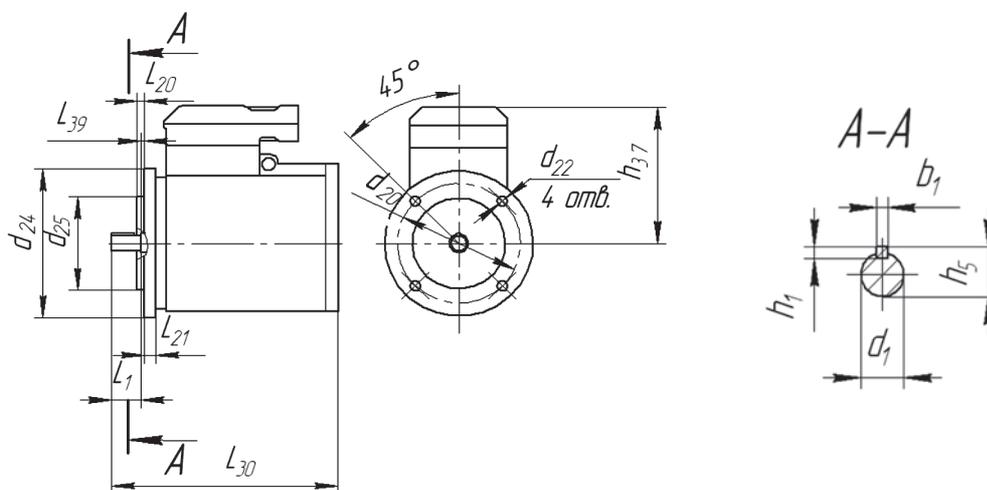


Рис. 16

Таблица 27

| Размеры, мм | 4ВРБ63 | 4ВРБ80А(В) | 4ВРБ100S(L) | 4ВРБ112М |
|-------------|--------|------------|-------------|----------|
| L1 | 30 | 50 | 60 | 60 |
| L20 | 3,5 | 3,5 | 4,0 | 4,0 |
| L21 | 11,4 | 9,4 | 10,5 | 15 |
| L30 | 222 | 280(310) | 346(376) | 356 |
| L39 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| b1 | 5 | 6 | 8 | 8 |
| h1 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| h5 | 16,0 | 24,5 | 31,0 | 31,0 |
| h31 | 219 | 240 | 300 | 325 |
| d1 | 14 | 22 | 28 | 28 |
| d20 | 130 | 165 | 215 | 265 |
| d22 | 10 | 12 | 15 | 15 |
| d24 | 160 | 200 | 250 | 300 |
| d25 | 110 | 130 | 180 | 230 |
| Масса, кг* | 10,1 | 21,8 | 33,5 | 48,0 |

Примечания

- *Масса указана для четырехполюсных двигателей большей длины;
- Размеры в скобках указаны для двигателей большей длины.

Таблица 28

| Типоразмер двигателя | Мощность, кВт | КПД, % | Коэффициент мощности | Скольжение, % | M _{пуск} M _{ном} | M _{max} M _{ном} | M _{min} M _{ном} | I _{пуск} I _{ном} |
|---|---------------|--------|----------------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Синхронная частота вращения 3000 об/мин | | | | | | | | |
| 4ВРБ63А2 | 0,37 | 72 | 0,81 | 5,4 | 2,5 | 2,6 | 2,2 | 5,1 |
| 4ВРБ80АА2К | 0,55 | 80 | 0,90 | 5,0 | 2,8 | 3,0 | 2,0 | 5,5 |
| 4ВРБ80А2К | 1,10 | 80 | 0,90 | 6,0 | 2,5 | 2,6 | 2,0 | 5,0 |
| 4ВРБ80А2 | 1,50 | 75 | 0,81 | 4,2 | 2,5 | 2,9 | 2,2 | 6,5 |
| 4ВРБ100S2 | 4,00 | 84 | 0,85 | 5,0 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 7,0 |
| 4ВРБ100L2 | 5,50 | 81 | 0,90 | 9,0 | 2,5 | 2,5 | 2,0 | 3,6 |
| 4ВРБ112M2 | 7,50 | 85 | 0,88 | 3,5 | 2,5 | 3,0 | 1,6 | 7,0 |
| Синхронная частота вращения 1500 об/мин | | | | | | | | |
| 4ВРБ63В4 | 0,37 | 60 | 0,70 | 10,0 | 2,3 | 2,0 | 1,6 | 3,5 |
| 4ВРБ80А4К | 0,55 | 70 | 0,80 | 11,0 | 2,5 | 2,5 | 1,6 | 4,0 |
| 4ВРБ80В4 | 1,50 | 68 | 0,70 | 10,0 | 2,5 | 2,7 | 2,0 | 4,3 |
| 4ВРБ100S4 | 2,50 | 79 | 0,85 | 9,0 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 5,2 |
| 4ВРБ100L4 | 4,00 | 80 | 0,73 | 9,0 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 4,2 |

3.4 Двигатели с независимым охлаждением

Двигатели асинхронные трехфазные АИРФ71–160 изготавливаются по ТУ РБ 05755950-420-93 на базе основного исполнения, с установкой под кожухом независимого вентилятора переменного тока фирмы ebmpapst.

Габаритные, установочно-присоединительные размеры двигателей и их технические характеристики уточняются при заказе.

3.5 Двигатели для привода швейных машин

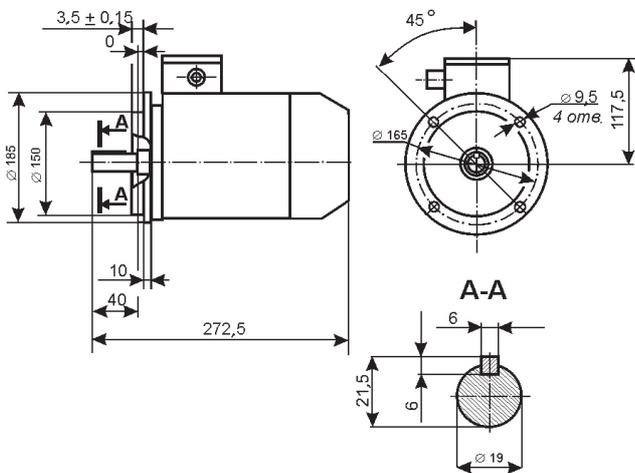


Рис. 17

Двигатели изготавливаются по ТУ РБ 05755950-420-93. Двигатели **АИР71Ш** предназначены для привода промышленных швейных машин при работе от сети частоты 50 Гц.

Температура наружной поверхности корпуса двигателя не превышает 45°C при температуре окружающей среды 25°C.

Основные электрические параметры приведены в таблице 29.

Размеры двигателей приведены на рис. 17.

Таблица 29

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | | Масса, кг |
|----------|-------------------------|--------------------------------------|--------|-------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|
| | P, кВт | Номинальная частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | I _п /I _н | M _п /M _н | M _{max} /M _н | M _{min} /M _н | |
| АИР71С2Ш | 0,37 | 2880 | 74 | 0,77 | 8,5 | 3,3 | 3,7 | 2,0 | 9,4 |
| АИР71А2Ш | 0,55 | 2880 | 81 | 0,78 | 8,5 | 2,8 | 3,6 | 2,0 | 9,4 |
| АИР71В2Ш | 0,75 | 2860 | 78 | 0,86 | 7,5 | 2,5 | 2,8 | 1,6 | 9,9 |
| АИР71А4Ш | 0,25 | 1420 | 72 | 0,69 | 6,0 | 3,3 | 3,3 | 1,6 | 8,8 |
| АИР71В4Ш | 0,37 | 1420 | 73 | 0,70 | 6,0 | 3,2 | 3,3 | 1,6 | 10,1 |

3.6 Двигатели для центробежных вентиляторов

Двигатели для центробежных вентиляторов АИРУ71А6 (0,25 кВт) предназначены для работы от однофазной сети. Монтируются в трубе на растяжках. Имеют специальный токоввод через кабельный ввод без коробки выводов. Имеют пониженный уровень шума.

Размеры двигателей приведены на рис. 18. Основные электрические параметры приведены в таблице 30. Примечание: двигатели изготавливаются по согласованию с заказчиком.

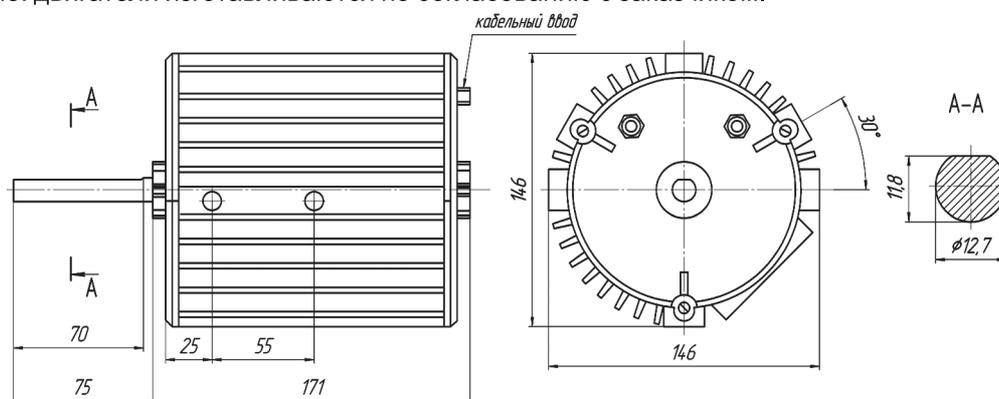


Рис. 18

Таблица 30

| Тип | Электрические параметры | | | | | | | | Масса, кг |
|----------|-------------------------|--------------------------------------|--------|-------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|
| | Р, кВт | Номинальная частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | I _n /I _n | M _p /M _n | M _{max} /M _n | M _{min} /M _n | |
| АИРУ71А6 | 0,25 | 880 | 56 | 0,91 | 2,3 | 0,4 | 1,1 | 0,4 | 8,6 |

3.7 Двигатели для крышных вентиляторов

Двигатели асинхронные трехфазные специального исполнения предназначены для применения в качестве комплектующих изделий приводов крышных вентиляторов, включая вентиляторы для дымоудаления.

КВ – исполнение для крышных вентиляторов.

КВДУ – исполнение для крышных вентиляторов дымоудаления.

Двигатели изготавливаются на базе основного исполнения двигателей серии АИР со следующими особенностями:

- усиленный передний подшипниковый щит с вентиляционными окнами, позволяющий эффективно организовать охлаждение рабочей зоны вала;
- наличие переднего усиленного подшипника, позволяющего воспринимать значительные осевые и радиальные нагрузки;
- наличие центрального резьбового отверстия на удлиненном выходном конце вала.

Размеры двигателей указаны на рис. 19 и в таблице 31, технические характеристики – в таблице 32.

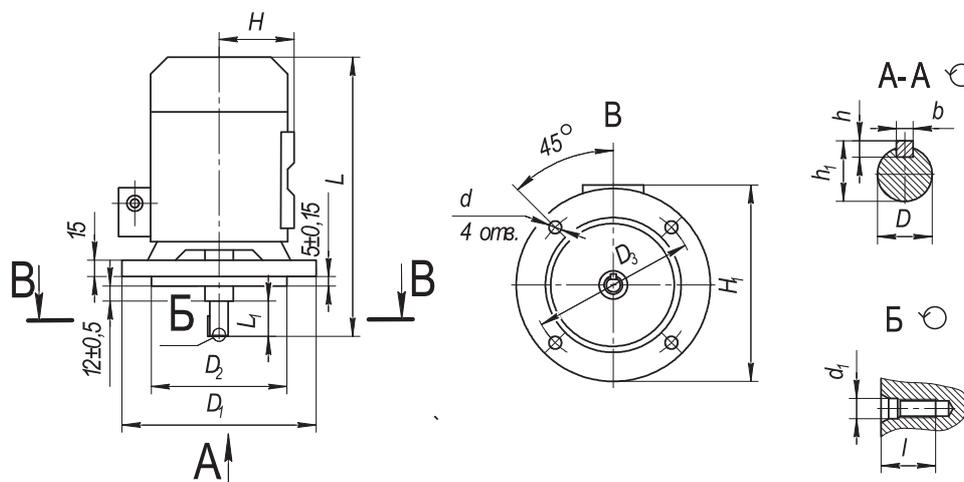


Рис. 19

Таблица 31

| Обозначение размера | Типоразмер двигателя | | | |
|---------------------|--|--|--|--|
| | АИР100 S / L | АИР112 | АИР132 S / M | АИР160 S / M |
| D | 28 ^{+0,009} _{-0,004} | 32 ^{+0,018} _{+0,002} | 32 ^{+0,018} _{+0,002} | 48 ^{+0,018} _{+0,002} |
| D ₁ | 300 | 329 | 375 | 400 |
| D ₂ | 232 _(-0,072) | 259 _(-0,081) | 300 _(-0,081) | 340 _(-0,081) |
| D ₃ | 270 | 299 | 345 | 368 |
| d | 15 | 15 | 19 | 19 |
| L _{max} | 422 / 449 | 490 | 525 / 563 | 726 / 756 |
| L ₁ | 60 ± 0,37 | 80 ± 0,60 | 80 ± 0,60 | 110 ± 0,70 |
| H | 100 | 112 | 132 | 160 |
| H _{1max} | 300 | 329 | 375 | 445 |
| B | 8 | 10 | 10 | 14 |
| h | 7 | 8 | 8 | 9 |
| h ₁ | 31,0 | 35,0 | 41,0 | 51,5 |
| d ₁ | M10-6H | M12-6H | M16-6H | M16-6H |
| l | 22 | 28 | 36 | 36 |

Таблица 32

| Типоразмер двигателя | Мощность, кВт | КПД, % | Коэффициент мощности | Скольжение, % | Мпуск Мном | Мmax Мном | Мmin Мном | Ипуск Ином |
|--|---------------|--------|----------------------|---------------|------------|-----------|-----------|------------|
| Синхронная частота вращения 3000 об/мин | | | | | | | | |
| АИР100S2 | 4,00 | 83,1 | 0,88 | 5,0 | 2,0 | 2,4 | 1,6 | 7,5 |
| АИР100L2 | 5,50 | 84,7 | 0,88 | 5,0 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | 7,5 |
| АИР112M2 | 7,50 | 86,0 | 0,88 | 3,5 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 7,5 |
| Синхронная частота вращения 1500 об/мин | | | | | | | | |
| АИР100L4 | 4,00 | 83,1 | 0,84 | 6,0 | 2,1 | 2,4 | 1,6 | 7,0 |
| АИР112M4 | 5,50 | 84,7 | 0,86 | 4,7 | 2,0 | 2,5 | 1,6 | 7,0 |
| АИР132S4 | 7,50 | 86,0 | 0,83 | 4,0 | 2,0 | 2,5 | 1,6 | 7,5 |
| АИР132M4 | 11,00 | 87,6 | 0,83 | 3,4 | 2,4 | 2,9 | 2,2 | 7,5 |
| АИР160S4 | 15,00 | 88,7 | 0,84 | 3,0 | 2,3 | 2,7 | 2,0 | 6,5 |
| АИР160M4 | 18,50 | 89,3 | 0,86 | 3,0 | 2,3 | 2,7 | 2,0 | 6,5 |
| Синхронная частота вращения 1000 об/мин | | | | | | | | |
| АИР100L6 | 2,20 | 77,7 | 0,74 | 5,5 | 1,9 | 2,2 | 1,6 | 6,0 |
| АИР112MA6 | 3,00 | 79,7 | 0,72 | 5,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 6,0 |
| АИР112MB6 | 4,00 | 81,4 | 0,81 | 5,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 6,0 |
| АИР132S6 | 5,50 | 83,1 | 0,76 | 4,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 7,0 |
| АИР132M6 | 7,50 | 84,7 | 0,77 | 5,0 | 2,0 | 2,2 | 1,6 | 7,5 |
| АИР160S6 | 11,00 | 86,4 | 0,81 | 3,0 | 1,9 | 2,6 | 1,7 | 6,5 |
| АИР160M6 | 15,00 | 87,7 | 0,82 | 3,0 | 2,0 | 2,6 | 1,7 | 6,5 |
| Синхронная частота вращения 750 об/мин | | | | | | | | |
| АИР112MA8 | 2,20 | 78,0 | 0,70 | 7,0 | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 6,0 |
| АИР112MB8 | 3,00 | 80,0 | 0,70 | 7,0 | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 6,0 |
| АИР132S8 | 4,00 | 83,0 | 0,70 | 6,0 | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 6,0 |
| АИР132M8 | 5,50 | 84,0 | 0,72 | 6,0 | 1,8 | 2,2 | 1,4 | 6,0 |
| АИР160S8 | 7,50 | 86,0 | 0,72 | 3,5 | 1,7 | 2,3 | 1,5 | 5,5 |
| АИР160M8 | 11,0 | 87,0 | 0,73 | 3,5 | 1,7 | 2,3 | 1,5 | 5,5 |

Группа механического исполнения по стойкости к воздействию механических внешних факторов:

- М8 ГОСТ 17516.1-90 – для высоты оси вращения 100, 112, 132;
- М1 – для высоты оси вращения 160.

Номинальный режим работы двигателей S1 по ГОСТ МЭК 60034-1.

Степень защиты двигателей IP54 по ГОСТ 17494-87.

Способ охлаждения двигателей IC 411 по ГОСТ 20459-87.

Класс нагревостойкости изоляции F по ГОСТ8865-93.

Монтажное исполнение IM2011, IM3011, IM3001, IM2001 по ГОСТ 2479-79.

Тип токов вода к-3-I (с панелью выводов и одним штуцером), к-3-II (с панелью выводов и двумя штуцерами).

Средняя наработка двигателя на отказ – 20 000 часов, не менее.

3.8 Двигатели лифтовые малошумные односкоростные

Двигатели асинхронные трехфазные лифтовые малошумные АИР132-180НЛБ изготавливаются по ТУ РБ 05755950-420-93 и предназначены для работы в составе частотно-регулируемого привода лифтов.

Двигатели имеют пониженный уровень шума.

Размеры двигателей указаны на рис. 20 и в таблице 33, технические характеристики – в таблице 34.

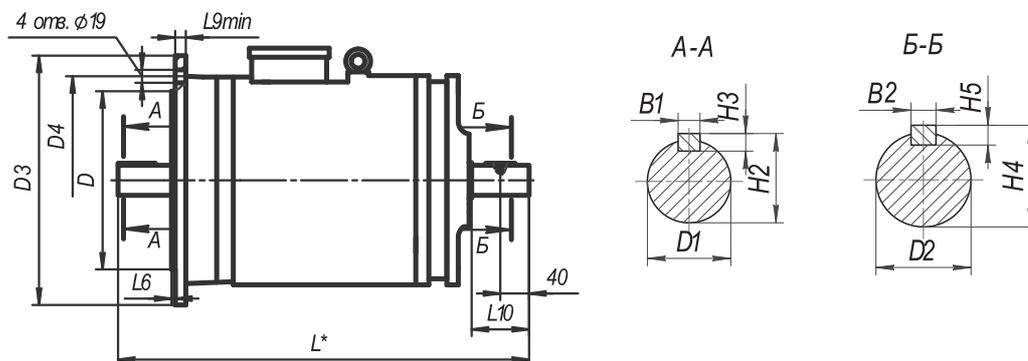


Рис. 20

Таблица 33

| Тип двигателя | B1* | B2* | H2 | H3* | H4 | H5* | D | D1 | D2 | D3 | D4 | L* | L2 | L6 | L9 | L10 | Масса, кг |
|----------------|------|------|------------------------------------|-----|------------------------------------|-----|--|------|------|-----|-----|-------|---------|----|----|-----|-----------|
| АИР132М4НЛБУЗ | 10h9 | 12h9 | 41 ^{+0,1} _{-0,3} | 8 | 45 ^{+0,1} _{-0,3} | 8 | 250js6 ^{+0,016} _{-0,013} | 38k6 | 42k6 | 350 | 300 | 566,5 | 80±0,6 | | | | 83 |
| АИР132S6НЛБУЗ | | | | | | | | | | | | 662,5 | | | | | 70 |
| АИР132SA6НЛБУЗ | | | | | | | | | | | | 695 | | | | | 67 |
| АИР160SA6НЛБУЗ | 12h9 | | 45 ^{+0,1} _{-0,3} | | | | | 42k6 | | | | | | | | | 107 |
| АИР160М6НЛБУЗ | | | | | | | | | | | | | | | | | 5±0,15 |
| АИР180М6НЛБУЗ | 16h9 | 16h9 | 59 ^{+0,1} _{-0,3} | 10 | 59 ^{+0,1} _{-0,3} | 10 | 350js6 ^{+0,018} | 55m6 | 55m6 | 450 | 400 | 767,5 | 110±0,7 | | | | 140 |

* Справочные размеры. Остальные размеры – установочные и присоединительные

Таблица 34

| Параметры | Типоразмеры двигателей лифтовых малошумных | | | | | |
|---|--|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| | АИР132М4НЛБ | АИР132S6НЛБ | АИР132SA6НЛБ | АИР160SA6НЛБ | АИР160М6НЛБ | АИР180М6НЛБ |
| Мощность, кВт | 7,5 | 5,5 | 3,0 | 7,5 | 9 | 18,5 |
| Номинальная частота вращения, об/мин | 1470 | 960 | 970 | 970 | 980 | 960 |
| КПД, % | 85 | 84 | 82,5 | 86 | 87 | 89 |
| Коэффициент мощности | 0,81 | 0,76 | 0,70 | 0,76 | 0,71 | 0,82 |
| Номинальный ток при 380В, А | 16,5 | 13,1 | 7,9 | 17,4 | 22,1 | 37,5 |
| Номинальный момент, Н·м | 48,7 | 54,7 | 29,5 | 73,8 | 87,7 | 179 |
| Пусковой момент, Н·м | 140 | 125 | 69 | 150 | 220 | 340 |
| Минимальный момент, Н·м | 130 | 100 | 65 | 145 | 200 | 320 |
| Максимальный момент, Н·м | 170 | 150 | 110 | 270 | 350 | 480 |
| Динамический момент инерции ротора, кг·м ² | 0,034 | 0,04 | 0,04 | 0,065 | 0,15 | 0,2 |
| Масса, кг | 83 | 70 | 67 | 107 | 115 | 140 |
| Средний уровень звука (корректированный уровень звуковой мощности), дБ(А) | 56(65) | 56(65) | 56(65) | 56(65) | 56(65) | 56(65) |

4. Двигатели однофазные асинхронные типа ДАК

Электродвигатели являются комплектующими для изделий бытового и промышленного назначения (электросоковыжималки, стиральные машины, электроинструмент и т.п.). Электродвигатели изготавливаются по ТУ16-05755950-083-93. Электродвигатели имеют следующие условные обозначения:

- **ДАК** – электродвигатель асинхронный конденсаторный;
- **86, 101** – размер корпуса электродвигателя, мм;
- **25, 40, 60, 90, 120, 180** – номинальная мощность, Вт;
- **1,5; 3** – синхронная частота вращения, тыс.об/мин.

Исполнение электродвигателей по способу монтажа по ГОСТ 2479-79:

- **IM3641** – любое направление вала с одним цилиндрическим концом;
- **IM3642** – любое направление вала с двумя цилиндрическими концами;
- **УХЛ4** – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150-69 и ГОСТ15543.1-89.

Для электродвигателей **ДАК86-40-3, ДАК86-60-3, ДАК86-90-3** возможны исполнения по способу монтажа:

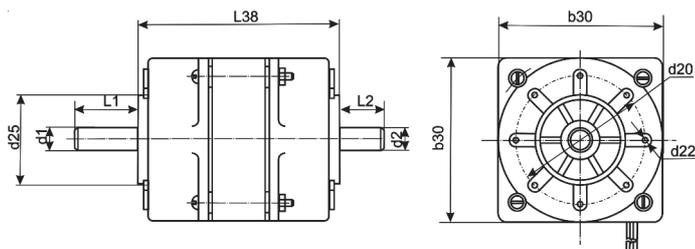


Рис. 21

Таблица 35

| Габарит | Размеры, мм | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------|
| | b30 | d1 | d2 | d20 | d22 | d25 | L1 | L2 | L38 |
| ДАК 86-25-1,5 | 86 | 7; | 7; | 75 | M5 | 60 | 15; | 22 | 100,5 |
| ДАК 86-40-3 | | 10 | 10 | | | | | | |
| ДАК 86-60-3 | | | | | | | | | |
| ДАК 86-90-3 | | | | | | | | | |
| ДАК 101-120-1,5 | 101 | 10; | 10; | 85 | M6 | 70 | 30; | 23 | 118,0 |
| ДАК 101-120-3 | | 12 | 12 | | | | | | 103,0 |
| ДАК 101-180-1,5 | | | | | | | | | 133,0 |
| ДАК 101-180-3 | | | | | | | | | 113,0 |

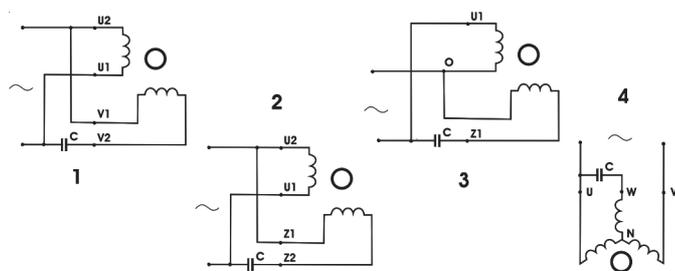


Рис. 22

Таблица 36

| Типоразмер двигателя | P, кВт | Номинальная частота вращения, об/мин | КПД, % | cos φ | I _n , А | I _n /I _n | M _{max} /M _n | M _p /M _n | C _p , мкФ/В | Масса, кг |
|----------------------|--------|--------------------------------------|--------|-------|--------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------|-----------|
| ДАК 86-25-1,5 | 0,025 | 1300 | 35 | 0,95 | 0,40 | 2,0 | 1,90 | 1,00 | 2/500 | 2,30 |
| ДАК 86-40-3 | 0,04 | 2700 | 45 | 0,95 | 0,40 | 3,5 | 2,00 | 1,00 | 4/400 | 2,50 |
| ДАК 86-60-3 | 0,06 | 2700 | 45 | 0,96 | 0,65 | 3,5 | 1,75 | 1,00 | 4/500 | 2,35 |
| ДАК 86-90-3 | 0,09 | 2700 | 52 | 0,90 | 0,90 | 3,0 | 1,60 | 0,70 | 4/500 | 2,35 |
| ДАК 101-120-1,5 | 0,12 | 1380 | 52 | 0,85 | 1,15 | 2,8 | 1,70 | 0,55 | 6/500 | 3,85 |
| ДАК 101-120-3 | 0,12 | 2700 | 52 | 0,80 | 1,40 | 2,6 | 1,75 | 0,70 | 15/250 | 3,10 |
| ДАК 101-180-1,5 | 0,18 | 1370 | 55 | 0,87 | 1,70 | 2,7 | 1,75 | 0,65 | 8/500 | 4,80 |
| ДАК 101-180-3 | 0,18 | 2700 | 55 | 0,88 | 1,70 | 3,0 | 1,75 | 0,70 | 22/250 | 3,55 |

- **IM8221** – вертикальный вал с одним цилиндрическим концом, выходной конец вала направлен вверх.
- **IM9209** – горизонтальный вал с прочими исполнениями концов вала. Номинальный режим работы – продолжительный (S1).

Класс нагревостойкости изоляции электродвигателей – **B** по ГОСТ8865. Степень защиты электродвигателей – **IP10** по ГОСТ17494-87.

Способ охлаждения электродвигателей – **IC01** по ГОСТ20459-87.

Электродвигатели изготавливаются с подшипниками скольжения.

По согласованию с заказчиком электродвигатели могут изготавливаться со следующими изменениями:

- одним или двумя выходными концами вала;
- измененными размерами и конструктивными элементами выходных концов вала;
- разным количеством присоединительных отверстий на щитах (2, 4, 6, 8);
- измененными длинами выводных проводов.

В каждом конкретном случае применения электродвигателя должен рассматриваться вопрос о необходимости вентилятора для охлаждения.

Размеры электродвигателей приведены на рис.21 и в таблице 35.

Электродвигатели работают с конденсаторами, которые могут входить в комплект поставки (схемы включения приведены на рис. 22).

Электрохимические параметры электродвигателей для номинального напряжения 220 В и частоты 50 Гц приведены в таблице 36.

5. Нормы загрузки двигателей

на поддоны и в контейнеры

Таблица 37

| Тип двигателя | | Количество на 2-х рядном поддоне | Количество на 3-х рядном поддоне | Количество на 4-х рядном поддоне |
|---|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| АИР56А,В | IM1081 | - | 90 | 120 |
| АИР56А,В | IM2081, IM3041 | - | 75 | 100 |
| АИР63А,В | IM1081 | - | 75 | 100 |
| АИР63А,В | IM2081, IM3041 | - | 60 | 80 |
| АИР71А,В | IM1081 | 32 | 48 | - |
| АИР71А,В | IM2081, IM3041 | 32 | 48 | - |
| АИР80А | IM1081 | 32 | 48 | - |
| АИР80А | IM2081, IM3041 | 32 | 48 | - |
| АИР80В | IM1081 | 24 | 36 | - |
| АИР80В | IM2081, IM3041 | 24 | 36 | - |
| АИР90L | IM1081, IM2081, IM3041 | 18 | 27 | - |
| АИР100L,S | IM1081, IM2081, IM3041 | 18 | 27 | - |
| АИР100L, S (ЖУ, Е, с 2-мя концами вала) | IM1082, IM2082, IM3082 | 12 | 18 | - |
| АИР112 | IM1081 | 16 | - | - |
| АИР112 | IM2081, IM3041 | 12 | - | - |
| АИР132S | IM1081 | 10 | - | - |
| АИР132S | IM2081, IM3041 | 8 | - | - |
| АИР132M | IM1081, IM2081, IM3041 | 8 | - | - |
| АИР160S | IM1081, IM2081, IM3041 | 8 | - | - |
| АИР160M | IM1081, IM2081, IM3041 | 6 | - | - |
| АИР180S, M | IM1081 | 8 | - | - |
| АИР180S, M | IM2081, IM3041 | 3 | - | - |
| 4BP63 | IM1081 | - | 60 | 80 |
| 4BP63 | IM2081, IM3041 | - | 48 | 64 |
| 4BP71 | IM1081 | - | 36 | - |
| 4BP71 | IM2081, IM3041 | - | 27 | - |
| 4BP80 | IM1081 | 24 | 36 | - |
| 4BP80 | IM2081, IM3041 | 18 | 27 | - |
| 4BP90 | IM1081, IM2081, IM3041 | 18 | 27 | - |
| 4BP100S | IM1081, IM2081, IM3041 | 18 | 27 | - |
| 4BP100L | IM1081, IM2081, IM3041 | 9 | 18 | - |
| 4BP112 | IM1081 | 14 | - | - |
| 4BP112 | IM2081, IM3041 | 12 | - | - |
| 4BP132 | IM1081, IM2081, IM3041 | 8 | - | - |

Ремонт двигателей в рамках гарантийного срока осуществляется изготовителем.

По истечении гарантийного срока ремонт производится специализированными ремонтными предприятиями в областных центрах или у изготовителя, а также сервисным центром ЗАО «ВОЛЬНА», г. Минск. Тел. (+375 17) 266-82-09, 266-82-07, 266-82-15.

В связи с постоянной работой по совершенствованию двигателей, повышающей их надежность и улучшающей эксплуатационные качества, в конструкцию и параметры могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем каталоге.

Таблица 38

| Наименование продукции | Количество в контейнере | |
|--|-------------------------|------------------|
| | 3 т | 5 т |
| Двигатель конденсаторный | | |
| ДАК86-25, ДАК86-40, ДАК86-60, ДАК86-90 | 432 (2 ящика) | 864 (4 ящика) |
| ДАК101-120, ДАК101-180 | 408 (2 ящика) | 816 (4 ящика) |

Таблица 39

Количество поддонов в контейнерах:

| Тип контейнера | 1-ярус поддонов (кол) | 2-яруса поддонов (кол) |
|----------------|-----------------------|------------------------|
| 3-х тонный | 2 | 4* |
| 5-ти тонный | 4 | 8 |
| 20-ти тонный | - | 22 |

Примечание:

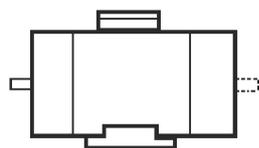
*АИР56, АИР63 – четыре 3-х рядных поддона.
Размер поддона (длина/ширина), мм – 1200 / 800.
После загрузки контейнера давление на дно поддона не должно превышать 1125 кг на 1 м².

6. Справочная информация

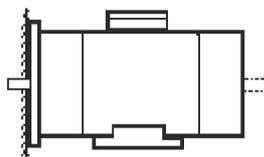
6.1 Условные обозначения двигателей

- 4А, 4В, АИ (АI) – обозначение серии;
- Р, С (S) – вариант привязки мощности к установочным размерам по ГОСТ, DIN;
- Б – закрытое исполнение с естественным охлаждением;
- В – встраиваемые;
- П – продуваемые;
- С – с повышенным скольжением;
- Ф – с пристроенным вентилятором от отдельного двигателя;
- Е – однофазные с двухфазной обмоткой и рабочим конденсатором;
- 3Е – однофазные с трехфазной обмоткой и рабочим конденсатором;
- 56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180 – габарит (высота оси вращения, мм);
- S, L, M – установочный размер по длине корпуса;
- А, В, С – обозначение длины магнитопровода статора (первая длина - А, вторая - В, третья - С);
- 2, 4, 6, 8, 4/2, 6/4, 8/4, 8/6, 6/4/2, 8/4/2, 8/6/4 – число полюсов;
- К – комбинированное исполнение;
- Б, Б1 – наличие встроенной температурной защиты (Б - с установкой терморезисторов, Б1 - с установкой термореле);
- Ш – для привода промышленных швейных машин;
- РЗ, РЗК – для привода мотор-редукторов;
- Е – со встроенным электромагнитным тормозом;
- Е2 – со встроенным электромагнитным тормозом и ручным растормаживающим устройством;
- ЕК, ЕЗК, Е2К – с пристроенным электромагнитным тормозом;
- ЕК2, ЕЗК2, Е2К2 – с пристроенным электромагнитным тормозом и ручным растормаживающим устройством;
- П – исполнение с повышенной точностью по установочным размерам;
- Ж(1,2,3...) – специальная насосная модификация, где 1,2,3... – порядковый номер модификации;
- Ф – хладономаслостойкое исполнение;
- А – для атомных электростанций;
- Х2 – химостойкое исполнение;
- Н – малошумные;
- Л – лифтовые;
- У1, У2, У3, У5, Т1, Т2, Т3, УХЛ1, УХЛ2, УХЛ4 – виды климатического исполнения.

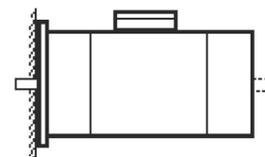
6.2 Виды конструктивных исполнений по способу монтажа



IM1081(IM1082)
*IM B3



IM2081(IM2082) большой фланец
*IM B34 большой фланец
IM2181(IM2182) малый фланец
*IM B35 малый фланец



IM3041(IM3042) большой фланец
*IM B5 большой фланец
IM3641(IM3642) малый фланец
*IM B9 малый фланец

Рис. 23

Конструктивное исполнение по способу монтажа (крепление и сочленение) и условное обозначение для этих исполнений – по ГОСТ МЭК 60034-7-2007 (* - по IEC 60034-7).

6.3 Исполнения по степени защиты

Двигатели выполняют со степенью защиты IP54, IP55 по ГОСТ МЭК 60034-5-2007.

Первая цифра 5 – пыль не может попадать внутрь корпуса в количестве, достаточном для нарушения работы двигателя.

Вторая цифра 4 – обеспечивается защита от попадания брызг воды.

Вторая цифра 5 – обеспечивается защита от попадания струй воды.

Для обеспечения защиты типа IP55 применены следующие конструктивные дополнения:

- в переднем и заднем подшипниковых щитах устанавливаются уплотнения;
- кабельные вводы и подшипниковые щиты в местах присоединения дополнительно уплотнены от попадания струй воды.

6.4 Подшипниковые узлы. Подшипники.

В двигателях применяются подшипники качения согласно таблице 40.

Таблица 40

| Тип электродвигателя | Тип подшипников | |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | Со стороны привода | Со стороны противоположной приво-ду |
| АИР56, АИС63 | 75-180 201 С9Ш2У (6-201-2RSRP5C3)* | |
| АИР63, АИС71, 4ВР63 | 75-180 202 С9Ш2У (6-202-2RSRP5C3)* | |
| АИР71, АИС80, 4ВР71 | 75-180 204 С9Ш2У (6-204-2RSRP5C3)* | |
| АИР80, АИС90, 4ВР80 | 75-180 205 С9Ш2У (6-205-2RSRP5C3)* | |
| АИР90, АИС100, 4ВР90 | 75-180 206 С9Ш2У (6-206-2RSRP5C3)* | |
| АИР100, АИС112, 4ВР100 | 75-180 306 С9Ш2У (6-306-2RSRP5C3)* | |
| АИР112, АИС132, 4ВР112 | 75-180 308 С9Ш2У (6-308-2RSRP5C3)* | |
| АИР132, АИС160, 4ВР132 | 75-180 309 С9Ш2У (6-309-2RSRP5C3)* | |
| АИР160 | 75-180 310 С9Ш2У (6-310-2RSRP5C3)* | |
| АИР180 | 75-180 312А С9Ш2У (6-312-2RSRP5C3)* | |
| АИР80РЗ, РЗК | 75-180 605 С9Ш2У | 75-180 205 С9Ш2У |
| АИР100РЗ, РЗК, АИР100Ж | 75-180 307 С9Ш2У | 75-180 306 С9Ш2У |
| АИР112РЗ | 75-180 309 С9Ш2У | 75-180 308 С9Ш2У |
| 4АС56 | 6-201-RSRP5C3 | |
| 4АС63 | 6-202-RSRP5C3 | |
| 4АС80 | 6-605-RSRP5C3 | |
| 4АС100 | 6-606-RSRP5C3 | |
| 4АС132 | 6-309-RSRP5C3 | |

* - в скобках указан тип подшипника импортного производства ;

- для климатических исполнений УХЛ1, УХЛ2 устанавливаются подшипники с соответствующей консистентной смазкой соответствующего температурного диапазона эксплуатации двигателя.

6.5 Вибросмещение, виброскорость, виброускорение двигателей.

Максимально допустимое значение вибросмещения, виброскорости и виброускорения трехфазных двигателей указаны в таблице 38:

- для двигателей с повышенной точностью по установочным размерам – категория В;
- для модификаций встраиваемого исполнения не нормируется;
- для остальных двигателей – категория А.

Максимально допустимое значение виброскорости однофазных двигателей при упругом креплении – не более 2,8 мм/с.

Таблица 41

| Категория машин по ГОСТ Р МЭК 60034-14 | Крепление | Высота оси вращения, мм | | | | | |
|--|-----------|-------------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------|
| | | 56 ≤ Н ≤ 132 | | | 132 < Н ≤ 180 | | |
| | | Вибросмещение, мм | Виброскорость, мм/с | Виброускорение, м/с ² | Вибросмещение, мм | Виброскорость, мм/с | Виброускорение, м/с ² |
| А | Упругое | 25 | 1,6 | 2,5 | 35 | 2,2 | 3,5 |
| | Жесткое | 21 | 1,3 | 2,0 | 29 | 1,8 | 2,8 |
| В | Упругое | 11 | 0,7 | 1,1 | 18 | 1,1 | 1,7 |
| | Жесткое | - | - | - | 14 | 0,9 | 1,4 |

Таблица 42

| Типоразмер двигателя | Момент инерции (кг·м ²) |
|----------------------|--|
| АИР56А2, АИРЕ56А2, | 0,00042 |
| АИР56В2, АИРЕ56В2 | 0,00047 |
| АИРЕ56С2 | 0,00053 |
| АИР56А4, АИРЕ56А4, | 0,0007 |
| АИР56В4, АИРЕ56В4 | 0,00079 |
| АИР63А2 | 0,00076 |
| АИР63В2, АИРЕ63В2 | 0,0009 |
| АИР63А4 | 0,0012 |
| АИР63В4, АИРЕ63В4 | 0,0014 |
| АИР63А6 | 0,0018 |
| АИР63В6 | 0,0022 |
| АИР71А2, АИРЕ71А2 | 0,00097 |
| АИР71В2, АИРЕ71В2 | 0,0011 |
| АИРЕ71С2 | 0,0013 |
| АИР71А4, АИРЕ71А4 | 0,0013 |
| АИР71В4, АИРЕ71В4 | 0,0014 |
| АИР71А6 | 0,0017 |
| АИР71В6 | 0,002 |
| АИР71В8 | 0,0019 |
| АИР80А2 | 0,0018 |
| АИР80В2, АИРЕ80В2 | 0,0021 |
| АИРЕ80С2 | 0,0024 |
| АИР80А4, АИРЕ80А4 | 0,0032 |
| АИР80В4, АИРЕ80В4 | 0,0033 |
| АИРЕ80С4 | 0,0034 |
| АИР80А6 | 0,0031 |
| АИР80В6 | 0,0046 |
| АИР80А8 | 0,0034 |
| АИР80В8 | 0,0041 |
| АИР90L2 | 0,0035 |
| АИР90L4 | 0,0056 |
| АИР90L6 | 0,0073 |
| АИР90LA8 | 0,0067 |

Продолжение таблицы 42

| Типоразмер двигателя | Момент инерции (кг·м ²) |
|----------------------|--|
| АИР90LB8 | 0,0086 |
| АИР100S2 | 0,0059 |
| АИР100L2 | 0,0075 |
| АИР100S4 | 0,0087 |
| АИР100L4 | 0,011 |
| АИР100L6 | 0,013 |
| АИР100L8 | 0,013 |
| АИР112M2 | 0,01 |
| АИР112M4 | 0,017 |
| АИР112МА6 | 0,017 |
| АИР112МВ6 | 0,021 |
| АИР112МА8 | 0,017 |
| АИР112МВ8 | 0,025 |
| АИР132M2 | 0,023 |
| АИР132S4 | 0,028 |
| АИР132S6 | 0,04 |
| АИР132M6 | 0,058 |
| АИР132S8 | 0,042 |
| АИР132M8 | 0,057 |
| АИР160S2 | 0,039 |
| АИР160M2 | 0,043 |
| АИР160S4 | 0,078 |
| АИР160M4 | 0,1 |
| АИР160S6 | 0,12 |
| АИР160M6 | 0,15 |
| АИР160S8 | 0,12 |
| АИР160M8 | 0,15 |
| АИР180S2 | 0,057 |
| АИР180M2 | 0,07 |
| АИР180S4 | 0,15 |
| АИР180M4 | 0,19 |
| АИР180M6 | 0,2 |
| АИР180M8 | 0,23 |

6.7 Энергетические показатели двигателя (показатели энергоэффективности, скольжения).

Показателями энергоэффективности являются:

- коэффициент полезного действия (КПД) представляющий отношение полезной мощности на валу двигателя, выраженной в киловаттах, к активной мощности, потребляемой двигателем из сети, выраженной в киловаттах;

- коэффициент мощности $\cos(\varphi)$ представляющий отношение потребляемой активной мощности, выраженной в киловаттах, к полной мощности, потребляемой из сети, выраженной в киловольтамперах.

Величина КПД и $\cos(\varphi)$ двигателя зависит от нагрузки машины.

Номинальный ток двигателя определяют исходя из номинальных значений КПД (η_n), $\cos(\varphi_n)$, номинального напряжения (U_n) и номинальной полезной мощности (P_2).

Номинальный ток для трехфазных электродвигателей определяется по формуле:

$$I_n = \frac{P_2}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \eta_n \cdot \cos(\varphi_n)}$$

Номинальный ток для однофазных электродвигателей определяется по формуле:

$$I_n = \frac{P_2}{U_n \cdot \eta_n \cdot \cos(\varphi_n)}$$

где: P_2 – номинальная полезная мощность двигателя, Вт;

I_n – номинальный ток двигателя, А;

U_n – номинальное напряжение, В;

η_n – номинальный коэффициент полезного действия;

$\cos(\varphi_n)$ – номинальный коэффициент мощности электродвигателя.

Допустимые отклонения значений КПД и коэффициента мощности по ГОСТ Р 52776-2007 (ГОСТ МЭК 60034-1):

- коэффициент полезного действия для электродвигателей мощностью до 150 кВт – минус 15% от номинального значения;

- коэффициент мощности – минус $1/6 \cdot (1 - \cos(\varphi_n))$

Потребляемая мощности из сети:

$$P_1 = \frac{P_2}{\eta_n}$$

где: P_2 – номинальная полезная мощность двигателя, Вт;

η_n – номинальный коэффициент полезного действия;

P_1 – потребляемая мощности из сети.

Скольжение характеризует разницу между номинальной n_1 и синхронной n_c частотой вращения двигателя:

$$s = \frac{n_c - n_1}{n_c} \cdot 100\%$$

где: n_1 – номинальная частота вращения двигателя, об/мин;

n_c – синхронная частота вращения двигателя, об/мин;

S – скольжение двигателя.

6.8 Механические характеристики и пусковые свойства двигателя.

Механическая характеристика представляет зависимость вращающего момента двигателя от его частоты вращения при неизменных напряжении и частоте питающей сети.

Пусковые свойства характеризуются значениями пускового момента M_n , минимального момента M_{\min} , максимального (критического) момента M_{\max} и пускового тока I_n .

Номинального вращающий момент двигателя определяется по формуле:

$$M_n = \frac{9.55 \cdot P_2 \cdot 1000}{n_1}$$

где: P_2 – номинальная полезная мощность двигателя, кВт;

M_n – номинальный момент вращения двигателя, Н·м

n_1 – номинальная частота вращения двигателя, об/мин.

Пусковые свойства стандартных двигателей:

M_n / M_n - кратность пускового момента к номинальному;

M_{\max} / M_n - кратность максимального момента к номинальному;

M_{\min} / M_n - кратность минимального момента к номинальному;

I_n / I_n - кратность пускового тока к номинальному.

Значение допустимой нагрузки на вал приведено к середине выходного конца вала.

Таблица 43

| Типоразмер двигателя | Радиальное усилие P_r , Н | Аксиальное усилие P , Н |
|--|-----------------------------|---------------------------|
| Число полюсов $2p=2$ | | |
| АИР56А2, В2 АИРЕ56А2, В2, С2 | 194 | 130 |
| АИР63А2, В2 АИРЕ63В2 | 240 | 150 |
| АИР71А2, В2 АИРЕ71А2, В2, С2 | 480 | 300 |
| АИР80А2, В2 АИРЕ80В2, С2 | 670 | 430 |
| АИР90L2 | 700 | 430 |
| АИР100S2, L2 | 860 | 520 |
| АИР112M2 | 960 | 600 |
| АИР132M2 | 1480 | 900 |
| АИР160S2, M2 | 1870 | 1100 |
| АИР180S2, M2 | 2500 | 1450 |
| Число полюсов $2p=4$ | | |
| АИР56А4, В4 АИРЕ56А4, В4 | 234 | 165 |
| АИР63А4, В4 АИР63В4 | 290 | 200 |
| АИР71А4, В4 АИР71А4, В4, С4 | 610 | 410 |
| АИР80А4, В4 АИРЕ80В4, С4 | 840 | 580 |
| АИР90L4 | 840 | 580 |
| АИР100S4, L4 | 1050 | 700 |
| АИР112M4 | 1200 | 810 |
| АИР132M4 | 1750 | 1150 |
| АИР160S4, M4 | 2120 | 1400 |
| АИР180S4, M4 | 2860 | 1860 |
| Число полюсов $2p=6$ | | |
| АИР63А6, В6 | 330 | 240 |
| АИР71А6, В6 | 690 | 480 |
| АИР80А6, В6 | 970 | 680 |
| АИР90L6 | 970 | 680 |
| АИР100L6 | 1200 | 840 |
| АИР112МА6, МВ6 | 1380 | 980 |
| АИР132S6, М6 | 2000 | 1380 |
| АИР160S6, М6 | 2400 | 1620 |
| АИР180М6 | 3500 | 2250 |

6.10 *Корректированный уровень звуковой мощности двигателя.*

Значение корректированного уровня звуковой мощности двигателя не должны превышать значений, указанных в таблице 44, для встраиваемых двигателей – не нормируется.

Таблица 44

| Высота оси вращения, мм | Исполнение | Значение корректированного уровня звуковой мощности дБ А для числа полюсов | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|--|-----|-----|-----|-------|-------|-------|
| | | 2 | 4 | 6 | 8 | | | |
| 56 | Трехфазные двигатели | 66 | 60 | - | - | | | |
| 63 | | 68 | 62 | 57 | - | | | |
| 71 | | 70 | 64 | 61 | 61 | | | |
| 80 | | 74 | 65 | 62 | 62 | | | |
| 90 | | 78 | 66 | 63 | 63 | | | |
| 100 | | 82 | 70 | 64 | 64 | | | |
| 112 | | 83 | 72 | 70 | 70 | | | |
| 132 | | 85 | 75 | 73 | 71 | | | |
| 160 | | 87 | 77 | 73 | 72 | | | |
| 180 | | 88 | 80 | 77 | 76 | | | |
| 56 | | Однофазные двигатели | 71 | 66 | - | - | | |
| 63 | 71 | | 66 | - | - | | | |
| 71 | 84 | | 73 | - | - | | | |
| 80 | 88 | | 78 | - | - | | | |
| 100 | - | | 82 | - | - | | | |
| | | Значение корректированного уровня звуковой мощности дБ А для числа полюсов | | | | | | |
| | | 4/2 | 6/4 | 8/4 | 8/6 | 6/4/2 | 8/4/2 | 8/6/4 |
| 63 | Трехфазные двигатели | 69 | - | - | - | - | - | - |
| 71 | | 84 | - | - | - | - | - | - |
| 80 | | 88 | - | - | - | - | - | - |
| 90 | | 93 | 82 | 82 | - | - | - | - |
| 100 | | 97 | 86 | 86 | 74 | 93 | 93 | 86 |
| 112 | | - | - | 86 | - | - | - | - |
| 132 | | 97 | 90 | 90 | 82 | 97 | 97 | 90 |
| 160 | | 100 | 94 | 94 | 86 | 100 | 100 | 94 |

- при питании двигателя от сети 60 Гц значения увеличиваются для 2-полюсных двигателей на 5 дБ А, для 4-, 6- и 8-полюсных – на 3 дБ А.

6.11 *Кабельный ввод.*

Конструкция узла кабельного ввода для подсоединения питания двигателя серии, представленная на рисунке 24 (для двигателей серии АИР, АИС), на рисунке 25 (для двигателей серии 4ВР с исполнением по взрывозащиты 1ExdIIВТ4) и на рисунке 26 (для двигателей серии 4ВР с исполнением по взрывозащиты 1ExdeIIВТ4)), предусматривает ввод гибких кабелей через специальные резиновые уплотнения.

Диаметры кабелей приведены в таблице 45 (для двигателей серии АИР, АИС), в таблице 46 (для двигателей серии 4ВР с исполнением по взрывозащиты 1ExdIIВТ4) и в таблице 47 (для двигателей серии 4ВР с исполнением по взрывозащиты 1ExdeIIВТ4).

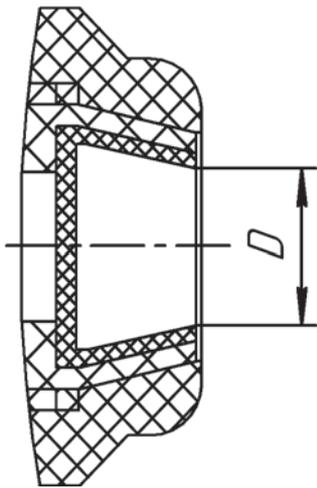


Рис. 24

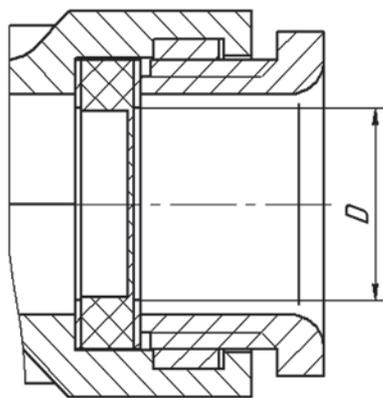


Рис. 25

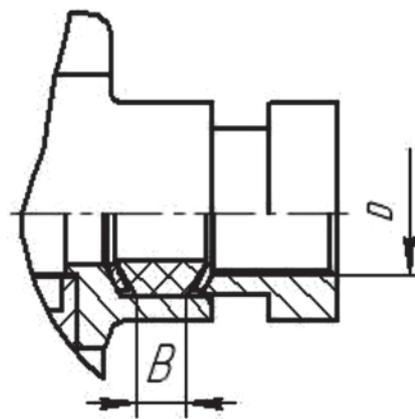


Рис. 26

Таблица 45

| Типоразмер | D, мм | Диаметр применяемого кабеля, мм |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|
| АИР56, 63 АИС63, 71 | 12 | 6...12 |
| АИР71, 80, 90 АИС80, 90, 100 | 14 | 10...14 |
| АИР100 АИС100К, 112 | 18 | 13...18 |
| АИР112, 132 АИС132, 160 | 22 | 16...22 |
| АИР160, 180 АИС160К | 16, 22, 26, 30 | 15...30 |

Таблица 46

| Тип двигателя | D, мм | Диаметр применяемого кабеля, мм |
|-------------------------------|-------|---------------------------------|
| 4BP 63, 4BP 71, 4BP 80 | 13 | 12min |
| | 16 | 15 |
| | 20 | 19-20max |
| 4BP90, 4BP100, 4BP112, 4BP132 | 11 | 11min |
| | 15 | 14-15 |
| | 18 | 18 |
| | 19 | 18 |
| | 21 | 20-21 |
| | 25 | 24-25 |
| | 29 | 28max |

Таблица 47

| Тип двигателя | D, мм | B, мм | Диаметр применяемого кабеля, мм |
|----------------------------------|-------|-------|---------------------------------|
| 4BP63, 4BP71, 4BP80 | 15 | 20 | 12-15 |
| | 20 | 20 | 19-20max |
| 4BP90, 4BP100, 4BP112, 4BP132 | 19 | 20 | 11-19 |
| | 29 | 25 | 18-29max |

6.12 Климатические исполнения и категории размещения

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

1 – на открытом воздухе при воздействии прямого солнечного излучения и атмосферных факторов;
2 – под навесом при отсутствии воздействия прямого солнечного излучения и атмосферных факторов;
3 – в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий;

4 – в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями;

5 – в помещениях с повышенной влажностью;

Значения климатических факторов – температуры и влажности воздуха приведены в таблице 48;

Таблица 48

| Климатическое исполнение | Категория размещения | Рабочая температура | | Максимальное значение относительной влажности, % |
|--------------------------|----------------------|---------------------|--------------------|--|
| | | верхнее значение | нижнее значение | |
| У | 1, 2 | +40 ^o С | -45 ^o С | 100% при +25 ^o С |
| У | 3 | +40 ^o С | -45 ^o С | 98% при +25 ^o С |
| У | 5 | +35 ^o С | -5 ^o С | 100% при +25 ^o С |
| Т | 1, 2 | +50 ^o С | -10 ^o С | 100% при +35 ^o С |
| Т | 3 | +50 ^o С | -10 ^o С | 98% при +35 ^o С |
| УХЛ | 1, 2 | +40 ^o С | -60 ^o С | 100% при +25 ^o С |
| УХЛ | 4 | +35 ^o С | +1 ^o С | 80% при +25 ^o С |

6.13 Режимы работы

Согласно ГОСТ МЭК 60034-1-2007 устанавливаются следующие режимы работы двигателей:

S1 – продолжительный режим работы. Работа двигателя с постоянной нагрузкой достаточно продолжительное время для достижения установившегося режима;

S2 – кратковременный режим работы. Работа двигателя с постоянной нагрузкой в течении времени недостаточного для достижения установившегося режима, после чего следует остановка двигателя на время, достаточное для охлаждения машины до температуры, не более чем на 2 °С превышающий температуру окружающей среды;

S3 – повторно кратковременный режим работы. Последовательность одинаковых циклов работы, двигателя при которой каждый цикл состоит из периода работы с постоянной нагрузкой и выключенного состояния. Тепловой режим двигателя в периоде работы с постоянной нагрузкой не достигает установившегося значения, а в периоде включенного состояния двигатель не охлаждается до температуры окружающей среды;

S4 – повторно-кратковременный режим работы с частыми пусками. Режим работы аналогичен режиму S3, только при этом количество пусков двигателя в час может достигать 240;

S5 – повторно-кратковременный режим работы с частыми пусками и электрическим торможением. Режим работы аналогичен режиму S4, только при этом для ускорения остановки двигателя используется электрическое торможение;

S6 – перемежающийся режим работы. Последовательность одинаковых циклов работы двигателя, при которой каждый цикл состоит из периода работы с постоянной нагрузкой и периода холостого хода. Тепловой режим двигателя в периоде работы с постоянной нагрузкой не достигает установившегося значения;

S7 – перемежающийся режим работы с частыми пусками и электрическим торможением. Режим работы аналогичен S6, только при этом для ускорения остановки двигателя используется электрическое торможение и количество пусков двигателя в час может достигать 240;

S8 – перемежающийся режим работы с двумя или более частотами вращения. Режим работы аналогичен S7, при этом двигатель будет работать на нескольких частотах вращения.

6.14 Выходной конец вала с резьбовым центровым отверстием

- Резьбовое центровое отверстие выходного конца вала выполняется по требованию заказчика. Размеры резьбовых отверстий в соответствии с таблицей 49.

Таблица 49

| Тип двигателя (при указании в заказе) | $D_{11} \times L_{11}$ |
|---|--------------------------------|
| АИР56, РКВ АИС63 | M4 - 6H x 10 |
| АИР63, РКВ АИС71 | M5 - 6H x 12,5 M5 - 6H x 10 |
| АИР71, РКВ АИС80 | M6 - 6H x 16 |
| АИР80, РКВ АИС90 | M8 - 6H x 19 |
| АИР90, РКВ АИС100 | M10 - 6H x 22 |

(см. продолжение таблицы 49).

Продолжение таблицы 49

| Тип двигателя (при указании в заказе) | $D_{11} \times L_{11}$ |
|---|------------------------|
| АИР100, РКВ АИС100К, АИС112 | M10 - 6H x 22 |
| АИР112, РКВ | |
| АИР112, РКВ АИС132 | M12 - 6H x 28 |
| АИР132, РКВ | |
| АИР132, РКВ АИС160 | M16 - 6H x 36 |
| АИР160, РКВ АИС160К | |
| АИР180, РКВ АИС63 | |

6.15 Рекомендации по присоединению электродвигателя к рабочему механизму

Допускается соединение двигателя с приводным механизмом посредством эластичной муфты, ременной или клиноременной передачи.

При сопряжении двигателя с приводным механизмом посредством муфты следует обеспечить строгую соосность соединяемых валов. Отклонение от соосности определяется типом муфт и не должно превышать установленных для них значений (для соединения посредством муфт с компенсирующими элементами - радиальное смещение валов - $0,1 \pm 0,3$ мм, угловое - до 1°).

В двигателях с двумя выступающими концами вала соединение одного конца вала допускается только посредством эластичной муфты, общая нагрузка не должна быть больше номинальной для данных двигателей.

Двигатели с ременной передачей должны монтироваться на натяжных салазках или иметь натяжной ролик, компенсирующий растяжение ремня при эксплуатации. В этом случае следует обратить внимание на то, чтобы салазки были перпендикулярны к оси двигателя. При этом ось двигателя должна быть перпендикулярна направлению ремня.

Не следует применять сшитые ремни. Ремни следует натянуть так, чтобы избежать проскальзывания. Чрезмерное натяжение приводит к быстрому выходу из строя ремня и подшипников.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ

ОАО «Могилевский завод «Электродвигатель»

г. Москва, Каширское шоссе, д. 33

Телефон: (+7 495) 231-38-83,

E-mail: tdmogilev@mail.ru

Адрес склада: Московская обл. Ленинский район, п/о Петровское, влад. 23.

г. Санкт – Петербург, ул. Партизанская, д. 27

Телефон: (+7 812) 929-22-34, 331-71-14, E-mail: tdmogilev-spb@mail.ru

Адрес склада: г. Санкт-Петербург, ул. Партизанская, д. 27, Лит. А. Часы работы: 8⁰⁰ - 16⁰⁰, обед: 11³⁰ - 12⁰⁰

г. Владимир, ул. 16 лет Октября, д. 33А, офис 15

Телефон: (+7 4922) 43-10-20,

E-mail: tdmogilev-vladimir@mail.ru

Адрес склада: г. Владимир, ул. 16 лет Октября, д. 33А, офис 15. Часы работы: 8⁰⁰ - 17⁰⁰

г. Новосибирск, ул. Б. Хмельницкого, д. 84-а

Телефон: (+7 383) 274-10-99,

E-mail: tdmogilevnsb@mail.ru

Адрес склада: г. Новосибирск, ул. Б. Хмельницкого, д. 84-а. Часы работы: 9⁰⁰ - 17⁰⁰

г. Нижний Новгород, Бурнаковский проезд, д. 1, оф. 10

Телефон: (+7 831) 216-10-48,

E-mail: tdmogilev-nn@mail.ru

Адрес склада: г. Нижний Новгород, Бурнаковский проезд, д. 1, оф. 10. Часы работы: 8⁰⁰ - 17⁰⁰

СХЕМЫ ПРОЕЗДА

Схема проезда на склад ЗАО
ТД «Могилевский завод «Электродвигатель»
г. Владимир

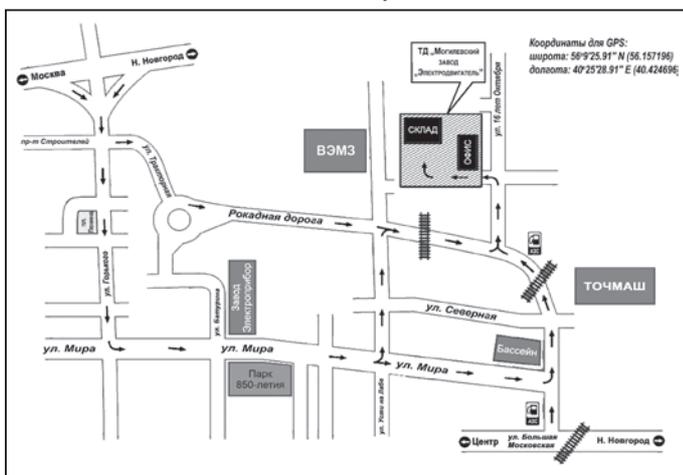


Схема проезда на склад ЗАО
ТД «Могилевский завод «Электродвигатель»
г. Новосибирск

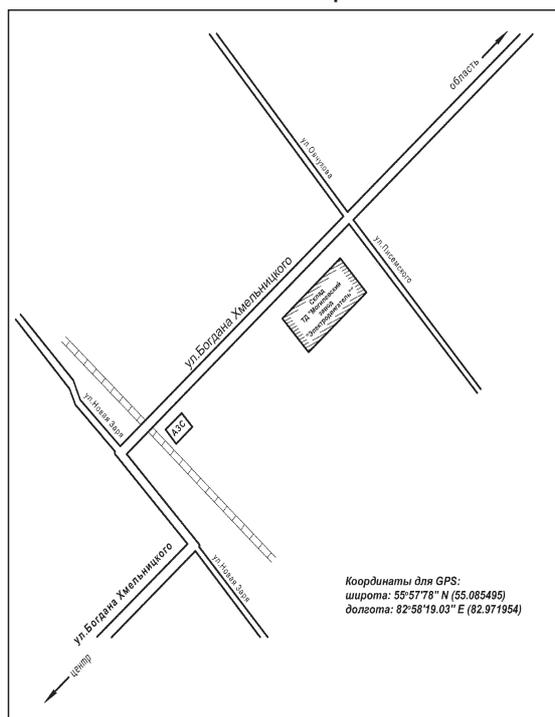
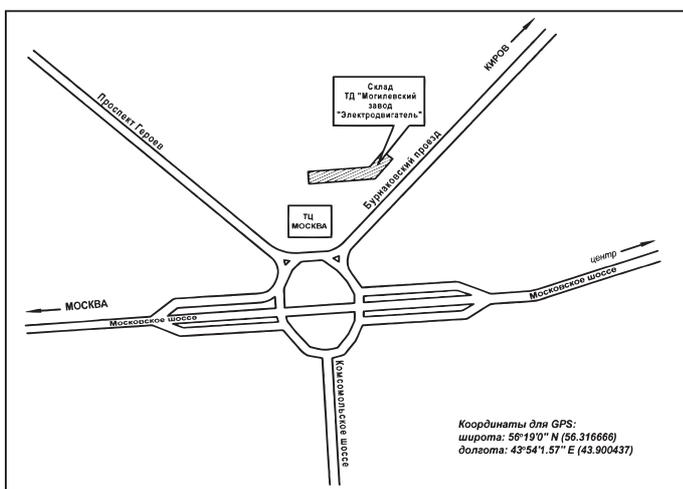
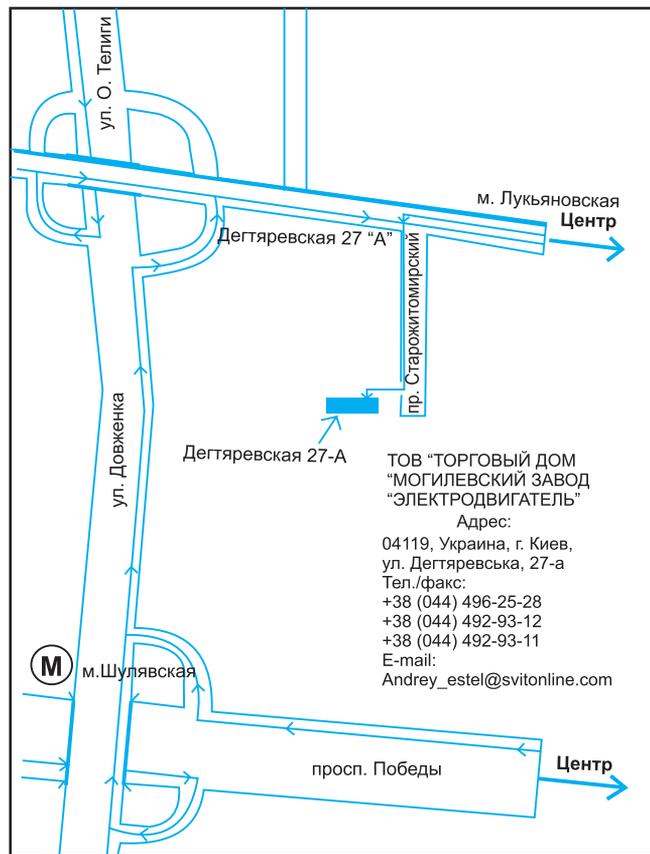
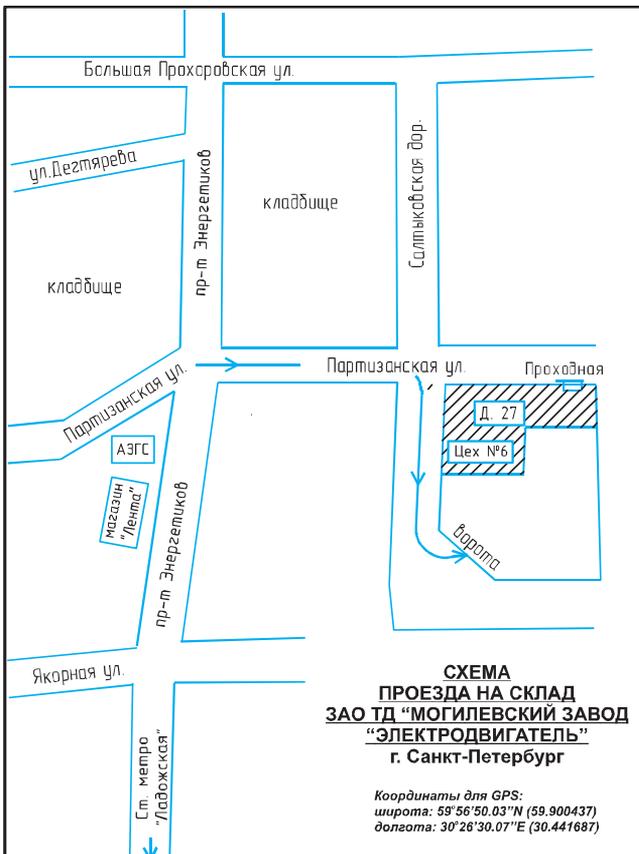
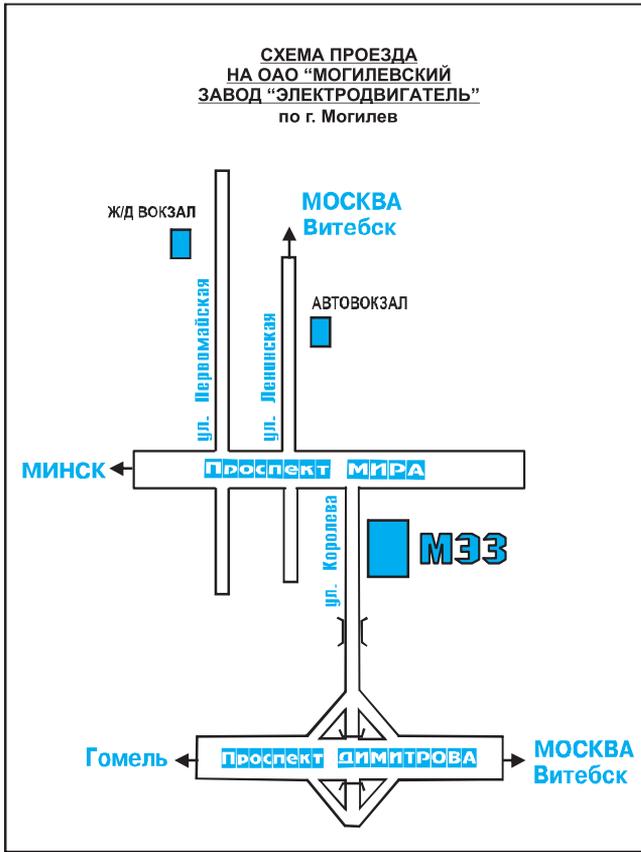


Схема проезда на склад ЗАО
ТД «Могилевский завод «Электродвигатель»
г. Нижний Новгород



СХЕМЫ ПРОЕЗДА





212649, Республика Беларусь
г. Могилев, ул. Королева, 8
ОАО “Могилевский завод “Электродвигатель”
Приемная: т/факс (8-10-375-222) 75-19-48
E-mail: eldvig@mogilev.by
Начальник ОМ: т/факс (8-10-375-222) 73-84-09
Отдел маркетинга:
Тел.: (8-10-375-222) 73-83-28, 73-90-13,
73-84-60, 73-63-31
Факс: (8-10-375-222) 73-83-15, 73-84-43
E-mail: market@mez.by
elmotorbkm@mail.ru

www.mez.by