

**АСИНХРОННЫЕ
ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ
МАЛОЙ И СРЕДНЕЙ
МОЩНОСТИ**

**АСИНХРОННЫЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ АЗО, АЗОК
МАЛОЙ И СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ**

Номенклатура асинхронные общепромышленных и специальных электродвигателей малой и средней мощности включает в себя трехфазные электродвигатели АЗО-МЕ, АЗО и однофазные конденсаторные электродвигатели АЗОК.

Трехфазные асинхронные электродвигатели АЗО-МЕ, АЗО с короткозамкнутым ротором предназначены для применения в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства: для привода станков, насосов, компрессоров, вентиляторов, мельниц, кормоизмельчителей, транспортных механизмов и т.п.

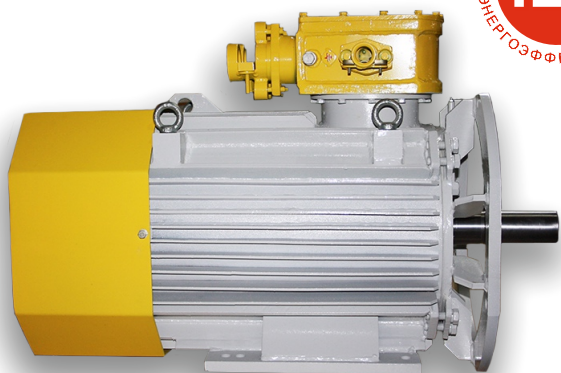
Электродвигатели АЗО-МЕ, АЗО по своему назначению, установочно-присоединительным размерам полностью взаимозаменяемы с двигателями общепромышленного назначения серий 4А, 5А, АИР, 2АИ, 4АМ, выпускаемых предприятиями России и Украины.

Электродвигатели АЗО-МЕ, АЗО изготавливаются с использованием конструкционных материалов и технологии, применяемых при изготовлении взрывозащищенных электродвигателей, что обеспечивает высокую надежность работы данных электродвигателей.

Электродвигатели изготавливаются на номинальное напряжение 220; 380 и 660В и частоту питающей сети 50Гц. По заказу потребителя электродвигатели могут быть изготовлены на другие напряжения и на частоту 60Гц. Электродвигатели выпускаются с тремя , а по заказу потребителя с шестью выводными концами. Соединение обмотки «треугольник» или «звезда».

Конструктивно электродвигатели АЗО-МЕ, АЗО могут изготавливаться в алюминиевом, стальном или чугунном корпусе.

Электродвигатели АЗОК - однофазные асинхронные электродвигатели, рассчитанные для работы от сети 50Гц, напряжением 220В. Электродвигатели комплектуются конденсаторами. По установочно-присоединительным размерам, степени защиты, конструктивному исполнению электродвигатели АЗОК соответствуют двигателям АЗО.



ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ АЗО-МЕ

Электродвигатели **АЗО-МЕ** предназначены для привода механизмов в помещениях и наружных установках, не содержащих взрывоопасных и пожароопасных газов и пыли.

Режим работы: Продолжительный, S1, допускают работу от преобразователя частоты (режимы S8, S9, S10)

Вид климатического исполнения:

У1, У2, У5, УХЛ2, УХЛ4, Т2, Т5

Исполнение по способу монтажа:

IM1001, IM2001, IM3001, IM3011

Степень защиты:

корпуса и коробки выводов	IP54 IP55 (под заказ)
кожуха наружного вентилятора	IP20

Способ охлаждения:

IC411	Система охлаждения двухконтурная. Внутренний контур - замкнутый, наружный контур - разомкнутый со встроенным вентилятором расположенным на валу двигателя и охлаждающим наружную поверхность машины
IC511	Система охлаждения двухконтурная. Внутренний контур - замкнутый, наружный контур - разомкнутый со встроенным теплообменником и независимым вентилятором) -по заказу потребителя

Двигатели выпускаются с коробкой выводов сверху, а также, по заказу потребителя, с коробкой выводов слева или справа. Двигатели имеют левое и правое направление вращения.

В базовой комплектации двигателей предусмотрены:

- класс изоляции обмотки статора – «Н»;
- контроль температуры обмоток статора четырехпроводными термопреобразователями с НСХ 50М в количестве 6 штук (по 2 штуки на фазу);
- температурные реле обмотки статора;
- контроль температуры подшипников четырехпроводными термопреобразователями с НСХ 50М в количестве 2 штук (по 1 штуки на каждый подшипник);
- места под установку датчиков вибрации в количестве 6 шт. (по 3 штуки на каждом подшипниковом узле по трем взаимоперпендикулярным плоскостям);
- подшипниковые узлы с возможностью пополнения и замены смазки;
- подключение двух силовых кабелей наружным диаметром до 45 мм для двигателей с высотой оси вращения 180-225 мм.

По заказу потребителя двигатели комплектуются:

- четырехпроводными датчиками контроля температуры обмоток статора с НСХ 50П, 100П, Pt100 в количестве до 6 штук – для двигателей с высотой оси вращения 180-225 мм;
- РТС-термисторами обмоток статора (вместо температурных реле);
- четырехпроводными датчиками контроля температуры подшипников с НСХ 50П, 100П, Pt100;
- датчиками контроля вибрации в количестве до 6 штук;
- датчиком частоты вращения ротора;
- саморегулирующимся антиконденсатным обогревом (вместо температурных реле и РТС термисторов);
- подшипниками фирмы SKF или иных производителей;
- токоизолированным подшипниковым узлом.

Таблица 1. Основные параметры электродвигателей АЗО-МЕ 180-225

Типоразмер электродвигателя	Мощность, кВт	Номинальный ток статора, А*	Частота вращения, об/мин**	Коэффициент полезного действия, %	Коэффициент мощности	Скольжение, %	Кратность пускового момента	Кратность максимального момента	Кратность пускового тока
Напряжение 380/660 В, 660/1140 В, частота сети 50Гц, 60Гц									
180S-2	22	39,5/22,8	3000/3600	91,3	0,92	1,5	1,5	3,0	7,1
		22,8/13,2		91,4	0,92				
180M-2	30	53,0/30,6	3000/3600	92,0	0,93	1,7	1,4	2,8	6,8
		30,8/17,8		92,0	0,93				
180S-4	22	41,2/23,8	1500/1800	92,1	0,87	1,6	1,9	2,8	7,2
		23,7/13,7		92,1	0,88				
180M-4	30	55,5/32,1	1500/1800	92,8	0,88	1,6	2,0	2,8	7,3
		32,0/18,5		92,6	0,88				
180M-6	18,5	37,2/21,5	1000/1200	90,3	0,83	1,9	1,9	2,9	6,4
		21,6/12,5		90,3	0,83				
180M-8	15	32,9/19,0	750/900	88,4	0,78	2,5	1,5	2,3	4,7
		18,9/10,9		88,6	0,78				
200M-2	37	65,8/38,0	3000/3600	92,6	0,92	1,5	1,3	2,8	6,8
		37,9/21,9		92,5	0,92				
200L-2	45	78,9/45,6	3000/3600	92,9	0,93	1,5	1,4	2,8	6,8
		45,7/26,4		93,1	0,93				
200M-4	37	69,2/40,0	1500/1800	93,0	0,87	1,4	1,9	2,7	6,9
		39,8/23,0		92,9	0,87				
200L-4	45	83,2/48,1	1500/1800	93,5	0,87	1,3	2,0	2,8	7,0
		48,2/27,9		93,4	0,87				
200M-6	22	41,7/24,1	1000/1200	91,6	0,87	1,8	1,7	2,6	6,5
		23,9/13,8		91,4	0,88				
200L-6	30	56,4/32,6	1000/1200	91,9	0,87	1,7	1,9	2,8	6,7
		32,9/19,0		91,8	0,87				
200M-8	18,5	38,2/22,1	750/900	90,6	0,81	2,0	1,7	2,4	5,4
		22,1/12,8		90,5	0,81				
200L-8	22	45,3/26,2	750/900	90,8	0,81	2,0	1,7	2,4	5,5
		26,4/15,3		90,8	0,80				
225M-2	55	97,8/56,5	3000/3600	95,4	0,89	1,2	1,3	4,3	7,5
		56,3/32,5		95,5	0,89				
225M-4	55	100,7/58,2	1500/1800	93,6	0,88	1,3	1,5	3,1	7,4
		57,8/33,4		93,7	0,89				
225M-6	37	69,7/40,3	1000/1200	92,3	0,87	1,6	1,4	3,0	6,9
		40,8/23,6		92,4	0,86				
225M-8	30	60,4/34,9	750/900	91,0	0,82	1,9	1,2	2,5	5,5
		34,9/20,2		91,1	0,82				

* В числителе – для напряжения 380/660В, в знаменателе – для 660/1140В;
 **В числителе – для 50Гц, в знаменателе – для 60Гц.

Таблица 2. Значения размеров электродвигателей АЗО-МЕ 180-225

Типоразмер двигателя	l_1	l_{10}	l_{12}	l_{17}	l_{20}	l_{21}	l_{30}	l_{31}	l_{39}	l_{91}	d_1	d_{10}	b_{11}	d_{12}	b_{30}	b_{31}	h	h_1	h_5	h_{35}	h_{36}	h_{37}	d_1	d_{10}	d_{20}	d_{22}	d_{24}	d_{25}	d_{34}	n	α_1	α_2	Масса, кг	
Рисунок 1. Электродвигатели исполнения по способу монтажа IM1001 (горизонтальный, на лапах)																																		
180S-2							750				14							9	51,5				48									260		
180M-2							795				14							9	51,5				48									275		
180S-4							750				14							9	51,5				48									285		
180M-4	110	203	275	241			750	121		104	14		279	340	60	385	180				295	380		15								298		
180M-6							795				16							10	59,0				55									272		
180M-8							795				16							10	59,0				55									292		
200M-2							840																									390		
200L-2							840																									430		
200M-4							870																									460		
200L-4	140	267	350	305			945	133		110	14		318	382	60		270															475		
200M-6							870				18							11	64,0				60									370		
200L-6							870				18							11	64,0				60									400		
200M-8							870				18				440			11	64,0			320	405		19							370		
200L-8							870				18				440			11	64,0			320	405		19							400		
225M-2	110						840				16							10	59,0				55									465		
225M-4							840				16							10	59,0				55										469	
225M-6	140	286	370	311			945	149		120	14		356	430	70		225						65									432		
225M-8							945				18				70			11	69,0				65									428		
Рисунок 2. Электродвигатели исполнения по способу монтажа IM2001 (горизонтальный, на лапах, с фланцем на щите, доступным с обратной стороны)																																		
180S-2							750				14							9	51,5				48									260		
180M-2							795				14							9	51,5				48										275	
180S-4							750				14							9	51,5				48										285	
180M-4	110	203	275	241		13	750	121		104	14		279	340	60	385	180				295	380		15	350		400	300		4	45	90	298	
180M-6							795				16							10	59,0				55										272	
180M-8							795				16							10	59,0				55										292	
200M-2							840																										390	
200L-2							840																										430	
200M-4							870																										460	
200L-4	140	267	350	305	5		945	133	0	110	14		318	382	60		270								400	19	450	350		45*2			475	
200M-6							870				18							11	64,0				60										370	
200L-6							870				18							11	64,0				60										400	
200M-8							870				18				440			11	64,0			320	405		19							370		
200L-8							870				18				440			11	64,0			320	405		19							400		
225M-2	110						840				16							10	59,0				55										465	
225M-4							840				16							10	59,0				55											469
225M-6	140	286	370	311			945	149		120	14		356	430	70		225						65		500		550	450					432	
225M-8							945				18				70			11	69,0				65			500		550	450					428
Рисунок 3. Электродвигатели исполнения по способу монтажа IM3001 (горизонтальный, с фланцем на щите, доступным с обратной стороны)																																		
180S-2							750				14							9	51,5				48										260	
180M-2							795				14							9	51,5				48											275
180S-4							750				14							9	51,5				48											285
180M-4	110					13	750				14					455					295	195	380		350		400	300		4	45	90	298	
180M-6							795				16							10	59,0				55											272
180M-8							795				16							10	59,0				55											292
200M-2							840																											390
200L-2							840																											430
200M-4							870																											460
200L-4	140					5	945		0							270									400	19	450	350		45*2				475
200M-6							870				18							11	64,0				60											370
200L-6							870				18							11	64,0				60											400
200M-8							870				18				505			11	64,0			320	405		19								370	
200L-8							870				18				505			11	64,0			320	405		19								400	
225M-2	110						840				16							10	59,0				55											465
225M-4							840				16							10	59,0				55											469
225M-6	140						945				18							11	69,0			250		65		500		550	450					432
225M-8							945				18							11	69,0			250		65		500		550	450					428
Рисунок 4. Электродвигатели исполнения по способу монтажа IM3011 (вертикальный, валом вниз, с фланцем на нижнем щите, доступным с обратной стороны)																																		
180S-2							830				14							9	51,5				48										260	
180M-2							875				14							9	51,5				48											275
180S-4							830				14							9	51,5				48											285
180M-4	110					13	830				14					455					295	195	380		350		400	300		4	45	90	298	
180M-6							875				16							10	59,0				55											272
180M-8							875				16							10	59,0				55											292
200M-2							920																											390
200L-2							920																											430
200M-4							950																											460
200L-4	140					5	1025		0							270									400	19	450	350		45*2				475
200M-6							950				18							11	64,0				60											370
200L-6							950				18							11	64,0															

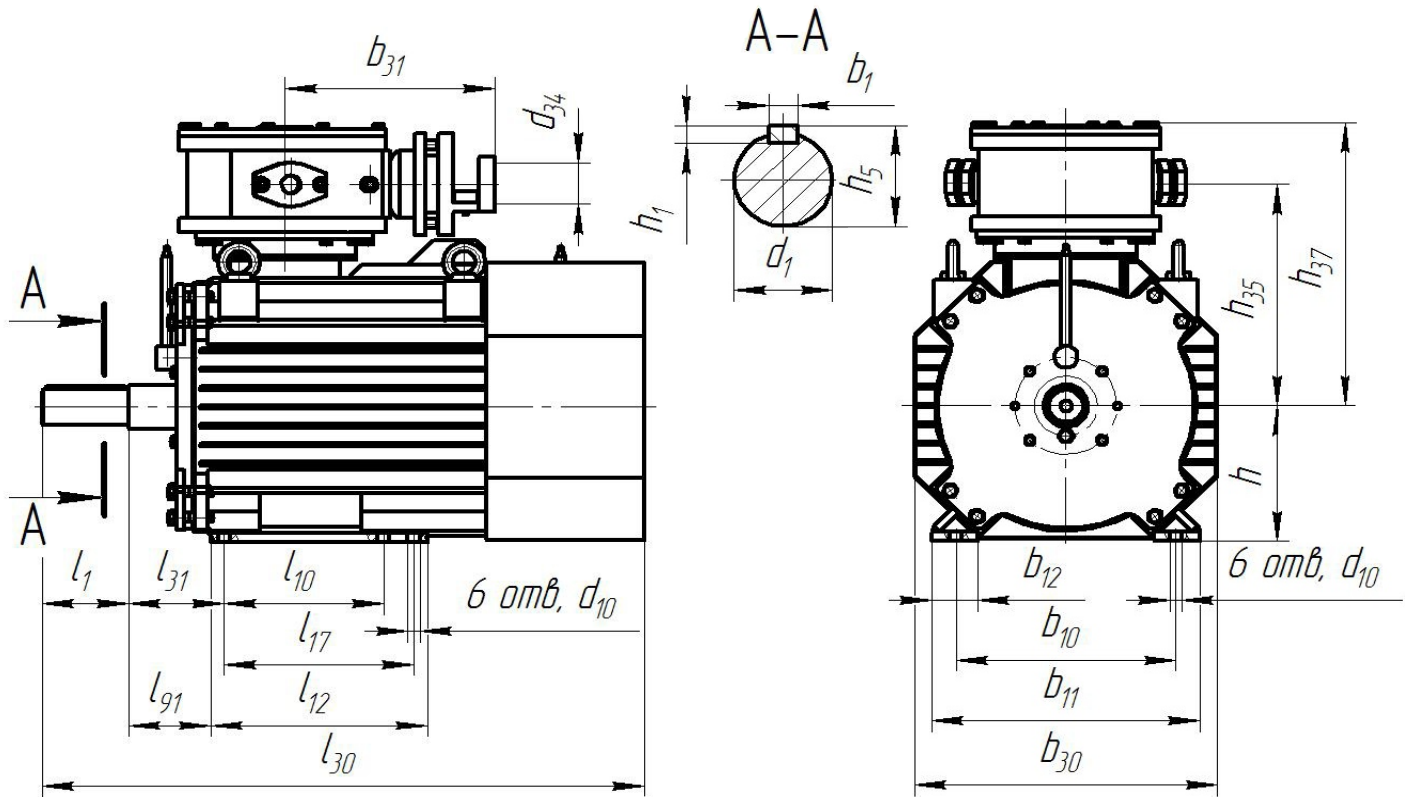


Рисунок 1. Электродвигатели АЗО-МЕ 180-225 исполнения по способу монтажа IM1001 (горизонтальный, на лапах)

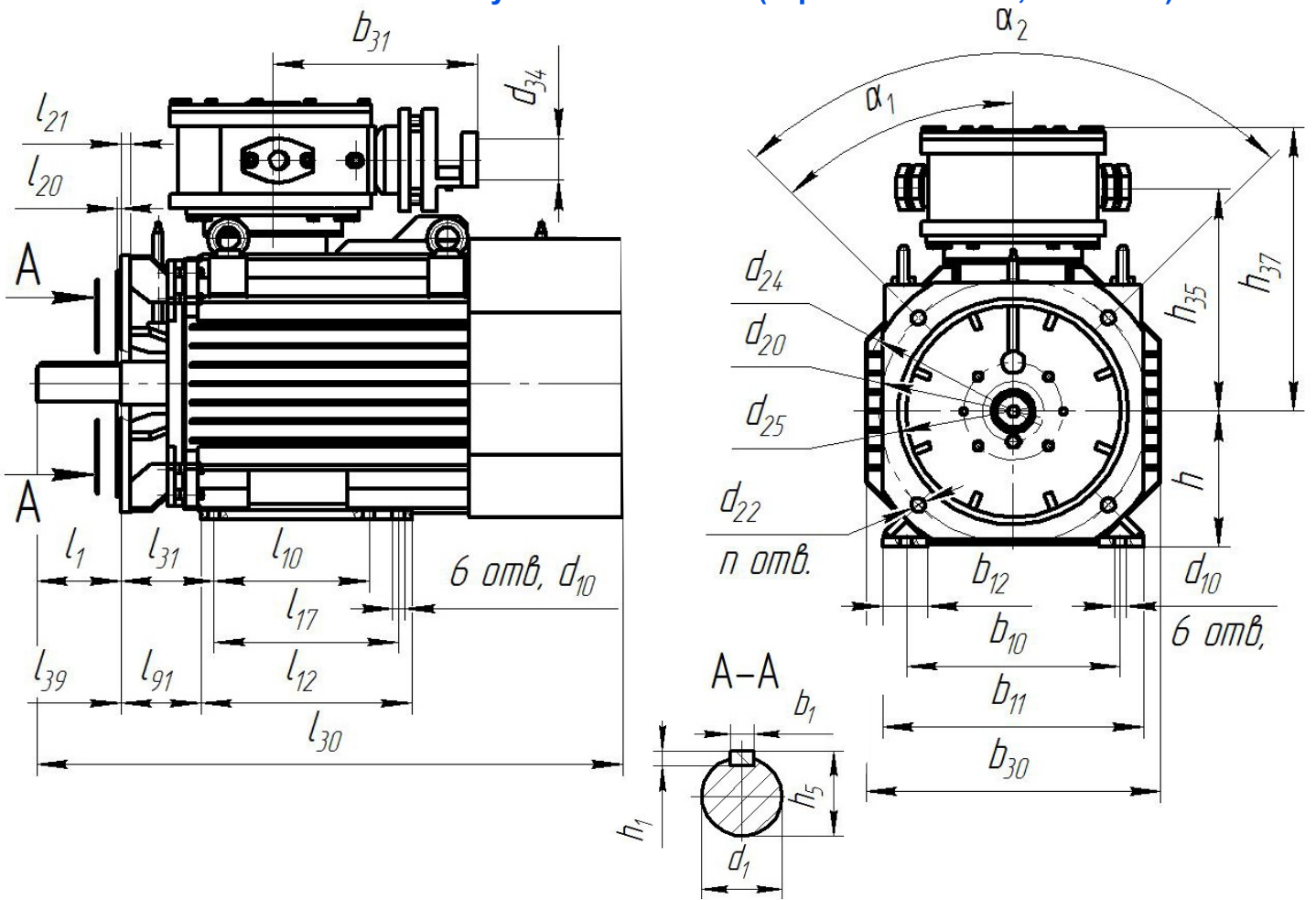


Рисунок 2. Электродвигатели АЗО-МЕ 180-225 исполнения по способу монтажа IM2001 (горизонтальный, на лапах, с фланцем на щите, доступным с обратной стороны)

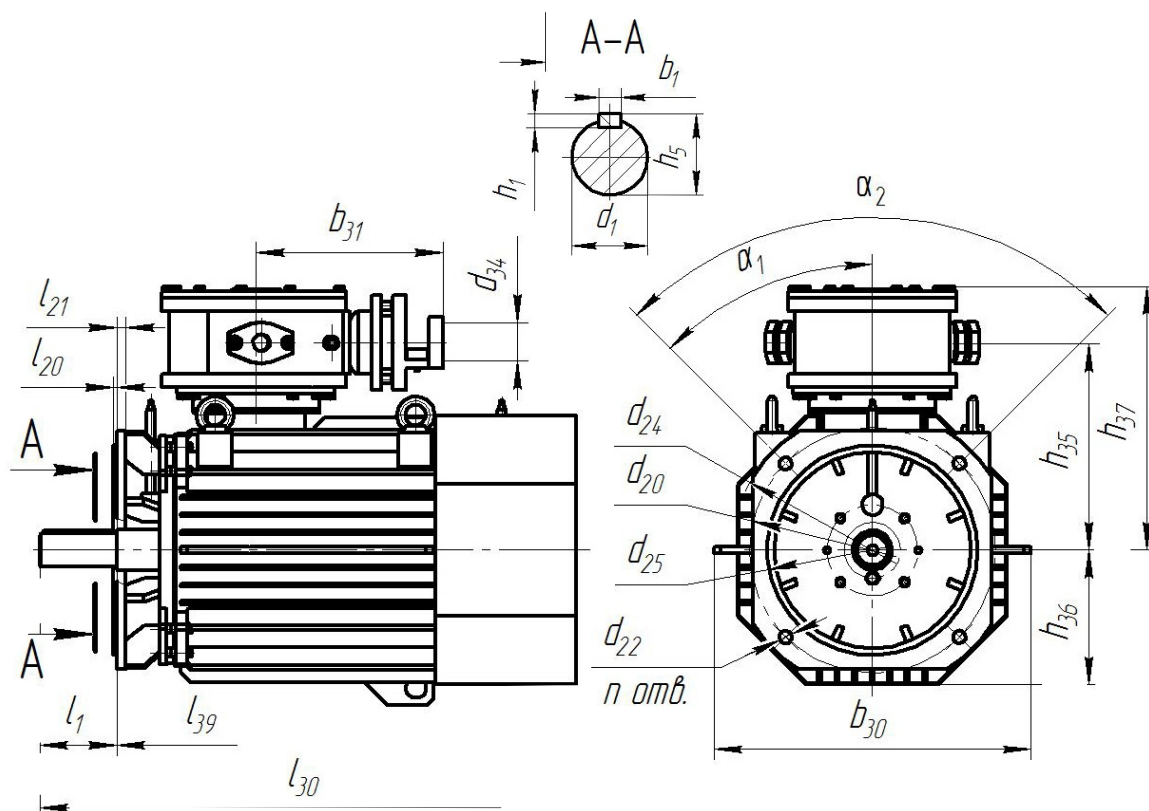


Рисунок 3. Электродвигатели АЗО-МЕ 180-225 исполнения по способу монтажа ИМ3001 (горизонтальный, с фланцем на щите, доступным с обратной стороны)

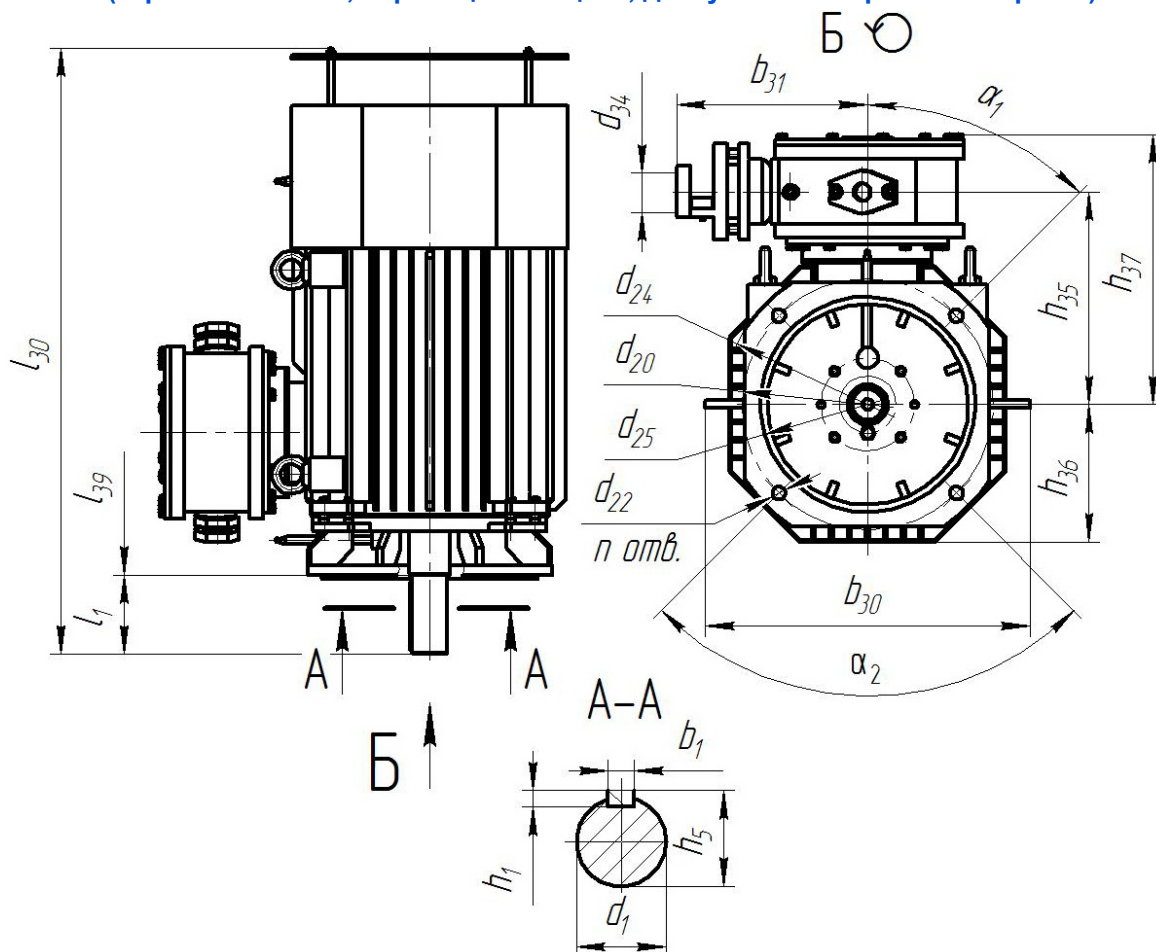
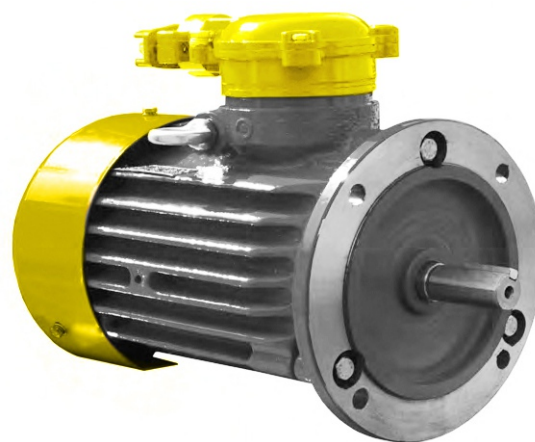
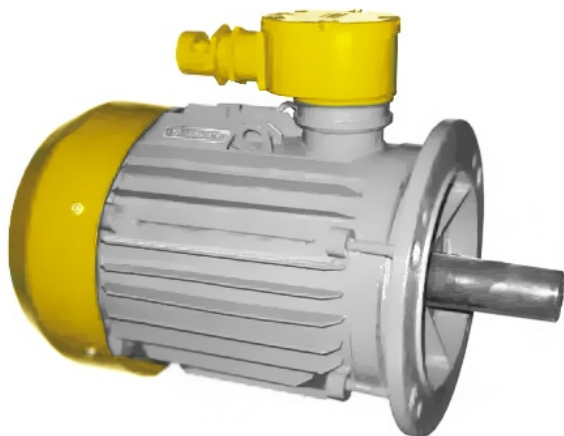


Рисунок 4. Электродвигатели АЗО-МЕ 180-225 исполнения по способу монтажа ИМ3011 (вертикальный, валом вниз, с фланцем на нижнем щите, доступным с обратной стороны)



ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ АЗО 63-200

Электродвигатели асинхронные трехфазные с короткозамкнутым ротором серии АЗО предназначены для привода машин и механизмов общепромышленного применения.

Электродвигатели рассчитаны на продолжительный режим работы S1, допускают работу в режимах S2, S3, S6, S8, S9, S10. Пуск электродвигателя производится прямым включением на полное напряжение сети 380В.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря до 1000м;
- условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1.

Конструктивное исполнение по способу монтажа:

IM1081, IM2081, IM3081

Степень защиты:

корпуса и коробки выводов	IP54 (IP55 по заказу потребителя)
кожуха наружного вентилятора	IP20

Способ охлаждения:

IC411

Вид климатического исполнения:

У2, УХЛ2, Т2

Конструкция:

- станина и щиты подшипниковые выполнены из стали.
- ротор короткозамкнутый, залитый алюминием.
- обмотка статора выполнена из круглого медного эмалированного провода.

Класс нагревостойкости изоляции:

«В»	для габаритов 63, 71, 80
«F»	для габаритов 90, 100, 112, 132, 160
«Н»	для габаритов 180, 200

Для подключения электродвигателей к сети имеется:

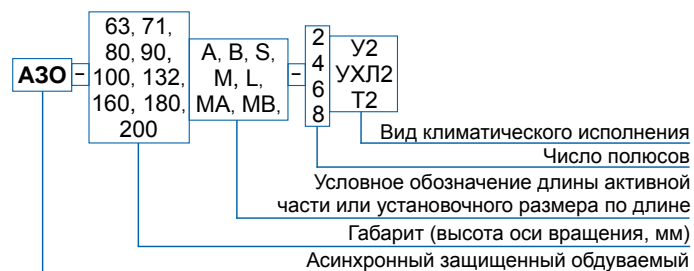
- **63-160 габарит** алюминиевая коробка выводов (допускает разворот на 90°);
- **180-200 габарит** - стальная коробка выводов с двумя кабельными вводами и встроенной термозащитой.

Электродвигатели изготавливаются с одним выступающим цилиндрическим концом вала.

Электродвигатели могут работать в любом направлении вращения.

Основные преимущества электродвигателей АЗО перед аналогами заключается в их изготовлении по технологии взрывозащищённых электродвигателей, что обеспечивает высокое качество и повышенную эксплуатационную надёжность.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ АЗО

Типоразмер	Мощность, кВт	Номинальный ток при U _п =380В, А	I _п / I _н	M _п / M _н	M макс/M н	КПД,%	Сos φ	Момент инерции, Н*м ²	Масса, кг
3000 об/мин.									
АЗО 63А-2	0,37	0,9	5,0	2,6	2,6	73,2	0,84	0,0055	9,0
АЗО 63В-2	0,55	1,3	5,9	2,8		76,2	0,85	0,0073	9,5
АЗО 71А-2	0,75	1,7		2,7		78,2	0,86	0,0108	12,0
АЗО 71В-2	1,1	2,4	5,3	2,6	2,7	80,0	0,87	0,0123	13,5
АЗО 80А-2	1,5	3,1	6,0	2,3	2,5	81,0	0,90	0,022	21,0
АЗО 80В-2	2,2	4,4				83,0	0,91	0,0295	24,5
АЗО 90L-2	3,0	6,4		2,0	2,4	82,5	0,87	0,049	30,0
АЗО 100S-2	4,0	8,3	6,7	2,1	2,5	84,0		0,0735	37,0
АЗО 100L-2	5,5	10,9				85,0	0,88	0,098	43,0
АЗО 112M-2	7,5	15,0	7,0	2,2	2,8	86,0	0,87	0,147	49,0
АЗО 132M-2	11	21,0	6,5	1,9	2,9	86,5	0,89	0,3675	82,0
АЗО 160S-2	15	28,6	6,0	1,4	2,5	89,5		0,735	108,0
АЗО 160M-2	18,5	35,0	7,2	1,6	2,6	90,0	0,90	0,800	118,0
АЗО 180S-2	22	39,9	7,4	1,4	3,2	92,5	0,91	0,8800	207,0
АЗО 180M-2	30	54,0	7,4	1,5				1,0500	222,0
АЗО 200M-2	37,0	66,2	7,3	1,3	3,1	93,0	0,91	1,2100	335,0
АЗО 200L-2	45,0	80,2	7,5	1,3	3,1	93,5	0,91	1,3600	375,0
1500 об/мин.									
АЗО 63А-4	0,25	0,7	4,1	2,2	2,3	68,0	0,73	0,0073	9,0
АЗО 63В-4	0,37	1,0				71,2	0,77	0,0098	9,5
АЗО 71А-4	0,55	1,4				74,4		0,0155	12,5
АЗО 71В-4	0,75	1,9	4,4	2,0	76,2	0,78	0,0228	13,5	
АЗО 80А-4	1,1	2,6	5,1	1,8	79,0	0,81	0,0318	21,0	
АЗО 80В-4	1,5	3,6			80,3	0,044	24,5		
АЗО 90L-4	2,2	5,2	6,0	2,0	2,6	81,0	0,80	0,0735	30,0
АЗО 100S-4	3,0	7,0	5,8	1,9	2,5	81,5		0,1225	38,0
АЗО 100L-4	4,0	8,7		2,0		84,0	0,82	0,1518	46,0
АЗО 112M-4	5,5	11,6	7,0	2,2	2,8	85,5	0,84	0,2453	51,0
АЗО 132S-4	7,5	15,0	2,1	87,0		0,85	0,585	76,0	
АЗО 132M-4	11	21,5	6,5	2,4	3,0	88,5	0,86	0,735	87,0
АЗО 160S-4	15	30,1		1,5	2,3	90,0	0,84	1,420	114,0
АЗО 160M-4	18,5	36,6	1,9	2,6	90,5	0,85	1,740	124,0	
АЗО 180S-4	22	40,9	6,3	1,6	2,9	93,2	0,88	1,5300	124,0
АЗО 180M-4	30	55,4	6,3					1,8700	124,0
АЗО 200M-4	37,0	67,4	7,5	1,5	2,7	93,4	0,87	2,1200	405,0
АЗО 200L-4	45,0	81,8	7,5	1,6	2,9	93,8	0,87	2,5500	420,0
1000 об/мин.									
АЗО 71А-6	0,37	1,1	3,6	1,8	2,0	70,0	0,73	0,0223	12,5
АЗО 71В-6	0,55	1,6				71,0	0,75	0,027	13,5
АЗО 80А-6	0,75	2,1	4,5	2,1	2,3	72,1	0,74	0,044	21,0
АЗО 80В-6	1,1	3,0				74,2	0,75	0,0588	25,5
АЗО 90L-6	1,5	4,1	2,1	2,3	76,5	0,72	0,075	30,0	
АЗО 100L-6	2,2	5,5	5,5	1,8	2,4	80,0	0,73	0,1963	37,0
АЗО 112МА-6	3,0	7,2	6,0	2,0	2,7	79,0	0,78	0,270	45,0
АЗО 112МВ-6	4,0	9,3	6,6	80,0		0,3425		52,0	
АЗО 132S-6	5,5	12,0	6,5	2,2		84,0	0,8	0,8325	82,0
АЗО 132M-6	7,5	16,0			85,0	0,81	1,005	93,0	
АЗО 160S-6	11	22,9	6,2	1,6	2,1	88,0	0,83	1,2200	120,0
АЗО 160M-6	15	30,1	6	2,0	2,5		0,86	1,6900	130,0
АЗО 180M-6	18,5	36,6	5,2	1,4	2,3	90,2	0,85	1,7600	218,0
АЗО 200M-6	22,0	42,3	6,5	1,5	2,8	91,6	0,86	2,2700	315,0
АЗО 200L-6	30,0	56,8	6,5	1,6	2,8	92,0	0,87	2,7400	345,0

Типоразмер	Мощность, кВт	Номинальный ток при Uл=380В, А	I _г /I _н	M _п /M _н	M макс/М н	КПД, %	Сos φ	Момент инерции, Н*м ²	Масса, кг
750 об/мин.									
A3O 100L-8	1,5	4,7	4,0	1,6	2,0	74,0	0,65	0,1958	39,0
A3O 112MA-8	2,2	5,9	4,9	1,9	2,4	75,0	0,70	0,300	45,0
A3O 112MB-8	3,0	8,0				78,0		0,3425	52,0
A3O 132S-8	4,0	10,5				80,0		0,755	82,0
A3O 132M-8	5,5	14,5	5,5	2,0	2,5	82,0	0,72	0,8325	93,0
A3O 160S-8	7,5	17,5				86,0		1,2300	120,0
A3O 160M-8	11	25,3				0,77		1,7000	130,0
A3O 180M-8	15	32,0	4,8	1,4	2,3	88,5	0,80	1,9100	222,0
A3O 200M-8	18,5	22,2	5,8	1,4	2,6	91,0	0,80	2,1400	315,0
A3O 200L-8	22,0	26,3	5,8	1,4	2,6	91,4	0,80	2,7700	345,0

**ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ А3О 63-180**

Типоразмер	Исполнение по способу монтажа	№ Рис.	Габаритные размеры, мм, не более										Установочные и присоединительные размеры, мм														
			d ₃₀	h ₃₁	h ₃₇	l ₃₀	b ₃₁	d ₂₄	b ₁	b ₁₀	d ₁	d ₁₀	d ₂₀	d ₂₂	d ₂₅	h	h ₁	h ₅	l ₁	l ₁₀	l ₂₀	l ₂₁	l ₃₁	l ₃₉			
A3O 63	IM1081	1	155	214	-	275	130	-	5	100	14	7	-	-	-	63	5	16,0	30	80	-	-	40	-			
	IM2081	2		-	151			160		-	-	130	10	110	-	-		-	-	-	-	3,5	10	-	-	-	0
	IM3081	3		-	-			-		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3O 71	IM1081	1	170	229	-	305	130	-	6	112	19	7	-	-	-	71	6	21,5	40	90	-	-	45	-			
	IM2081	2		-	158			200		-	-	165	12	130	-	-		-	-	-	-	3,5	12	-	-	-	0
	IM3081	3		-	-			-		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3O 80	IM1081	1	190	247	-	350	130	-	6	125	22	10	-	-	-	80	6	24,5	50	100	-	-	50	-			
	IM2081	2		-	167			200		-	-	165	12	130	-	-		-	-	-	-	3,5	12	-	-	-	0
	IM3081	3		-	-			-		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3O 90	IM1081	1	210	285	-	410	130	-	8	140	24	10	-	-	-	90	7	27,0	50	125	-	-	56	-			
	IM2081	2		-	195			250		-	-	215	15	180	-	-		-	-	-	-	4,0	14	-	-	-	0
	IM3081	3		-	-			-		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3O 100L	IM1081	1	232	305	-	460	130	-	8	160	28	12	-	-	-	100	7	31,0	60	140	-	-	63	-			
	IM2081	2		-	205			250		-	-	215	15	180	-	-		-	-	-	-	4,0	14	-	-	-	0
	IM3081	3		-	-			-		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3O 100S	IM1081	1	232	305	-	410	130	-	8	160	28	12	-	-	-	100	7	31,0	60	112	-	-	63	-			
	IM2081	2		-	205			250		-	-	215	15	180	-	-		-	-	-	-	4,0	14	-	-	-	0
	IM3081	3		-	-			-		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3O 112M	IM1081	1	260	347	-	485	130	-	10	190	32	12	-	-	-	112	8	35,0	80	140	-	-	70	-			
	IM2081	2		-	235			300		-	-	265	15	230	-	-		-	-	-	-	4,0	16	-	-	-	0
	IM3081	3		-	-			-		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3O 132S	IM1081	1	302	387	-	487	130	-	10	216	38	12	-	-	-	132	8	41,0	80	140	-	-	89	-			
	IM2081	2		-	255			350		-	-	300	19	250	-	-		-	-	-	-	5,0	18	-	-	-	0
	IM3081	3		-	-			-		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3O 132M	IM1081	1	302	387	-	532	130	-	10	216	38	12	-	-	-	132	8	41,0	80	178	-	-	89	-			
	IM2081	2		-	255			350		-	-	300	19	250	-	-		-	-	-	-	5,0	18	-	-	-	0
	IM3081	3		-	-			-		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3O 160S2	IM1081	1	340	460	-	585	130	-	12	254	42	15	-	-	-	160	9	51,5	110	178	-	-	108	-			
	IM2081	2		-	300			350		-	-	300	19	250	-	-		-	-	-	-	5,0	40	-	-	-	0
	IM3081	3		-	-			-		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A3O 160S 4,6,8	IM1081	1	340	460	-	585	130	-	14	254	48	15	-	-	-	160	9	51,5	110	178	-	-	108	-			
	IM2081	2		-	300			350		-	-	300	19	250	-	-		-	-	-	-	5	40	-	-	-	0
	IM3081	3		-	-			-		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ
 ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ АЗО 63-180 (ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ)**

Типоразмер	Исполнение по способу монтажа	№ Рис.	Габаритные размеры, мм, не более							Установочные и присоединительные размеры, мм													
			d_{30}	h_{31}	h_{37}	l_{30}	b_{31}	d_{24}	b_1	b_{10}	d_1	d_{10}	d_{20}	d_{22}	d_{25}	h	h_1	h_5	l_1	l_{10}	l_{20}	l_{21}	l_{31}
АЗО 160М2	IM1081	1	340	460	-	645	190	-	12	254	42	15	-	-	-	160	8	45,0	210	-	-	108	-
	IM2081	2		-	350			-		-	300	19	250	-	-	5				40	0		
	IM3081	3		-	300			-		-	-	-	-	-	-	-				-	-		
АЗО 160М 4,6,8	IM1081	1	340	460	-	645	190	-	14	254	48	15	-	-	-	160	9	51,5	210	-	-	108	-
	IM2081	2		-	350			-		-	300	19	250	-	-	5				40	0		
	IM3081	3		-	300			-		-	-	-	-	-	-	-				-			
АЗО 180S2	IM1081	1	366	565	-	712	280	-	14	279	48	15	-	-	-	180	10	59,5	203	-	-	121	-
	IM2081	2		-	400			-		-	350	19	300	-	-	5,0				15	0		
	IM3081	3		-	385			-		-	-	-	-	-	-	-				-			
АЗО 180S4	IM1081	1	366	565	-	712	280	-	16	279	55	15	-	-	-	180	10	59,5	203	-	-	121	-
	IM2081	2		-	400			-		-	350	19	300	-	-	5,0				15	0		
	IM3081	3		-	385			-		-	-	-	-	-	-	-				-			
АЗО 180M2	IM1081	1	366	565	-	757	280	-	14	279	48	15	-	-	-	180	9	51,5	241	-	-	121	-
	IM2081	2		-	400			-		-	350	19	300	-	-	5,0				15	0		
	IM3081	3		-	385			-		-	-	-	-	-	-	-				-			
АЗО 180М 4,6,8	IM1081	1	366	565	-	757	280	-	16	279	55	15	-	-	-	180	10	59,5	241	-	-	121	-
	IM2081	2		-	400			-		-	350	19	300	-	-	5,0				15	0		
	IM3081	3		-	385			-		-	-	-	-	-	-	-				-			

**ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ
 ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ АЗО 63-180**

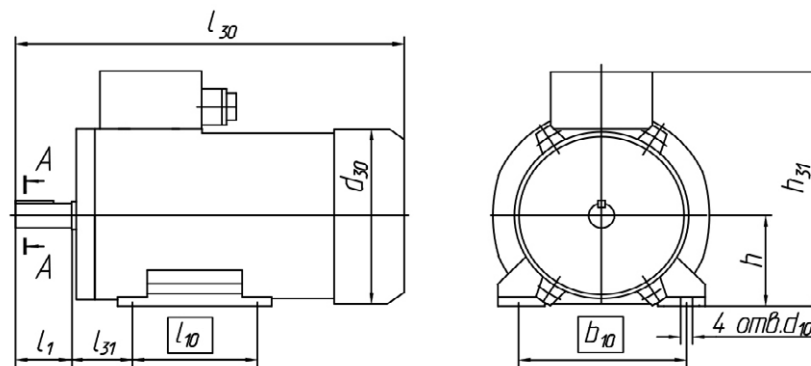


Рисунок 1

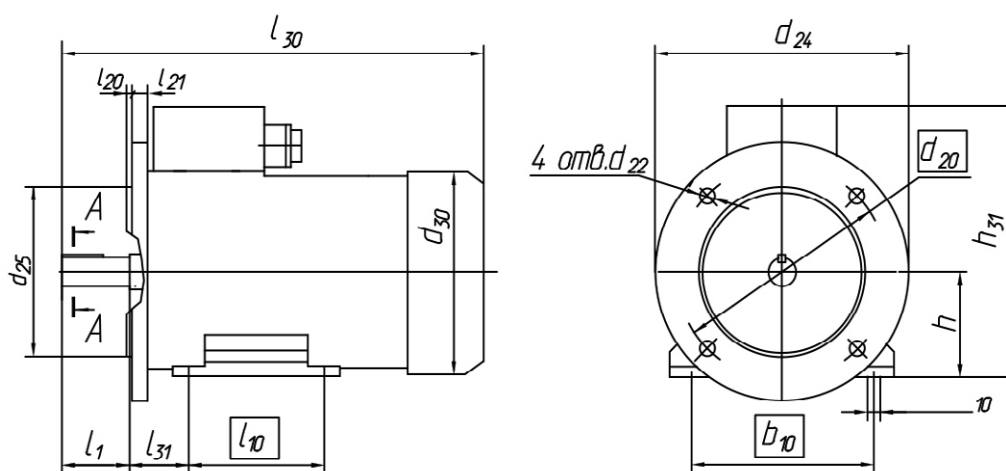


Рисунок 2

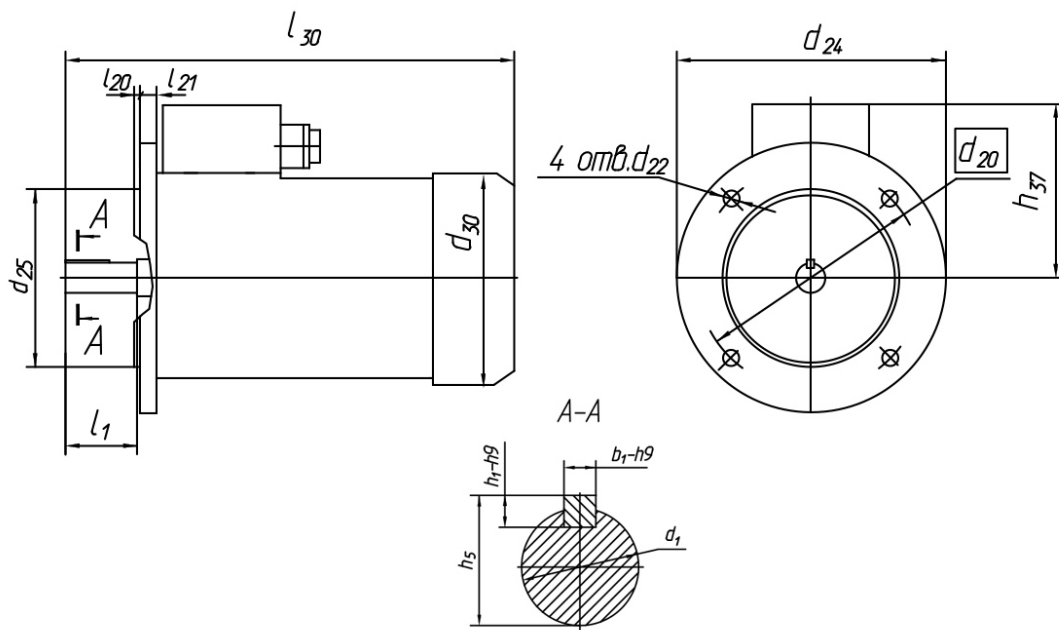


Рисунок 3

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ А30 200

Типоразмер	Исполнение по способу монтажа	№ Рис.	Габаритные размеры, мм, не более					Установочные и присоединительные размеры, мм															Масса, кг								
			d ₃₀	h ₃₁	h ₃₇	l ₃₀	b ₃₁	d ₂₄	b ₁	b ₁₀	d ₁	d ₁₀	d ₂₀	d ₂₂	d ₂₅	h	h ₁	h ₅	l ₁	l ₁₀	l ₂₀	l ₂₁		l ₃₁	l ₃₉	l ₀	d _s	α	n		
A30 200M2	IM1081	1	430	605	-	935	280	450	16	318	55	15	-	400	19	350	200	10	59,0	110	-	267	-	5,0	15	133	-	0	22°30'	8	255
	IM2081	2																													280
	IM3081	3																													270
A30 200L2	IM1081	1	430	605	-	985	280	450	16	318	55	15	-	400	19	350	200	10	59,0	110	-	305	-	5,0	15	133	-	0	22°30'	8	265
	IM2081	2																													290
	IM3081	3																													280
A30 200M4	IM1081	1	430	605	-	1015	280	450	18	318	60	15	-	400	19	350	200	11	64,0	110	-	267	-	5,0	15	133	-	0	22°30'	8	260
	IM2081	2																													285
	IM3081	3																													275
A30 200L4	IM1081	1	430	605	-	1035	280	450	18	318	60	15	-	400	19	350	200	11	64,0	110	-	305	-	5,0	15	133	-	0	22°30'	8	280
	IM2081	2																													305
	IM3081	3																													295
A30 200M6	IM1081	1	430	605	-	875	280	450	18	318	60	15	-	400	19	350	200	11	64,0	140	-	267	-	5,0	15	133	-	0	22°30'	8	260
	IM2081	2																													285
	IM3081	3																													275
A30 200L6	IM1081	1	430	605	-	915	280	450	18	318	60	15	-	400	19	350	200	11	64,0	140	-	305	-	5,0	15	133	-	0	22°30'	8	280
	IM2081	2																													305
	IM3081	3																													295
A30 200M8	IM1081	1	430	605	-	875	280	450	18	318	60	15	-	400	19	350	200	11	64,0	140	-	267	-	5,0	15	133	-	0	22°30'	8	260
	IM2081	2																													285
	IM3081	3																													275
A30 200L8	IM1081	1	430	605	-	915	280	450	18	318	60	15	-	400	19	350	200	11	64,0	140	-	305	-	5,0	15	133	-	0	22°30'	8	280
	IM2081	2																													305
	IM3081	3																													295

**ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ
 ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ АЗО 200**

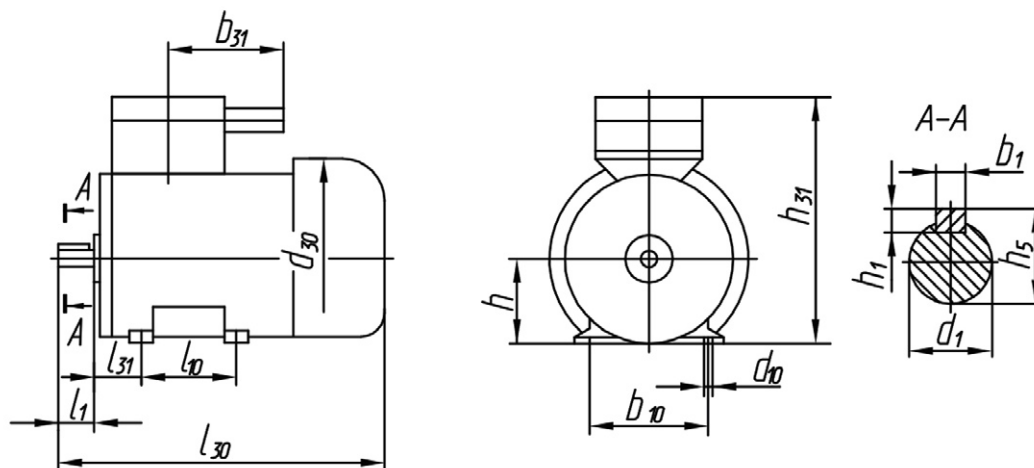


Рисунок 1

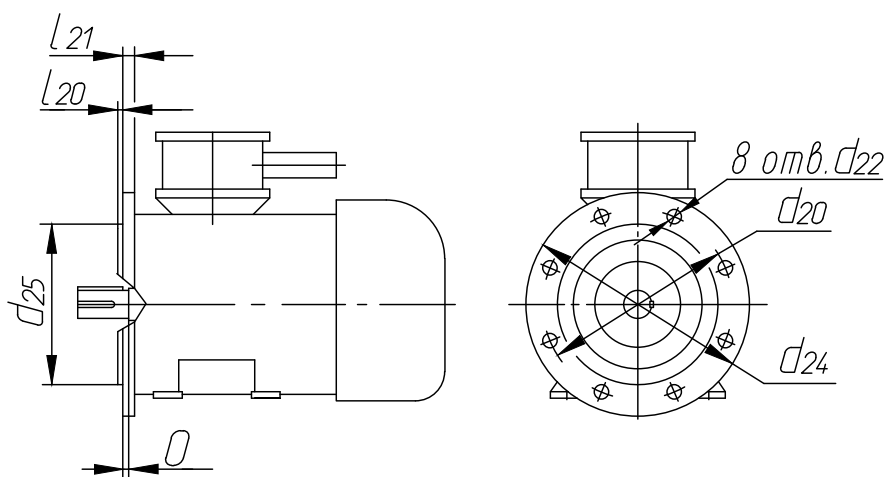


Рисунок 2

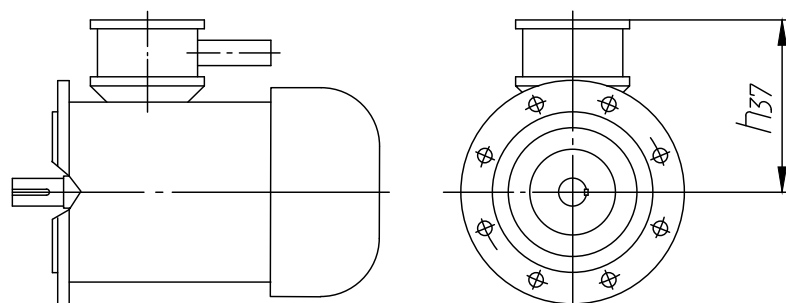


Рисунок 3

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ АЗО 225

Электродвигатели асинхронные трехфазные с короткозамкнутым ротором серии АЗО предназначены для привода машин и механизмов общепромышленного применения.

Основные параметры и характеристики:

Габарит (высота оси вращения) электродвигателей: 225мм.

Мощность электродвигателей: от 22 кВт до 75 кВт.

Напряжение: 380/660В; 660/1140В.

Соединение фаз обмотки статора - звезда/треугольник для всех сочетаний напряжений.

Частота тока - 50Гц. По заказу потребителя - 60Гц.

Число полюсов двигателя - 2, 4, 6, 8.

Синхронные частоты вращения вала: 750, 1000, 1500 и 3000 об/мин.

Электродвигатели рассчитаны на продолжительный режим работы S1 и допускать работу в режимах S2, S3, S6, S8, S9, S10.

Пуск электродвигателей производится прямым включением на полное напряжение сети.

Вид климатического исполнения электродвигателей по ГОСТ15150:

У1, У2, У5, Т2, Т5, УХЛ1, ХЛ1

Максимально допустимые уровни звуковой мощности звука электродвигателей, работающих без нагрузки при частоте питающей сети 50 Гц, соответствуют классу 1 по ГОСТ IEC 60034-9-2014.

Максимальное среднее квадратическое значение виброскорости соответствует ГОСТ IEC 60034-14-2014:

Номинальные значения основных параметров электродвигателей приведены в таблице 1.

Габаритно-присоединительные размеры электродвигателей приведены на рис 1, 2 и в таблице 2.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря до 1000м;

- в части воздействия механических факторов внешней среды - М1 по ГОСТ 17516.1.

Соединение двигателя с приводным механизмом осуществляется посредством зубчатых или упругих втулочно-пальцевых муфт.

Пуск электродвигателей - прямой, обеспечивается как при номинальном напряжении сети, так и при падении напряжения сети за время пуска до 0,8 Уном.

Конструктивное исполнение по способу монтажа по ГОСТ 2479:

IM1081, IM4081, IM9781

Степень защиты по ГОСТ IEC 60034-5-2011:

корпуса электродвигателя	IP54 (IP55 по заказу потребителя)
коробки выводов	IP55
кожуха наружного вентилятора	IP20

Способ охлаждения: IC411

Конструкция:

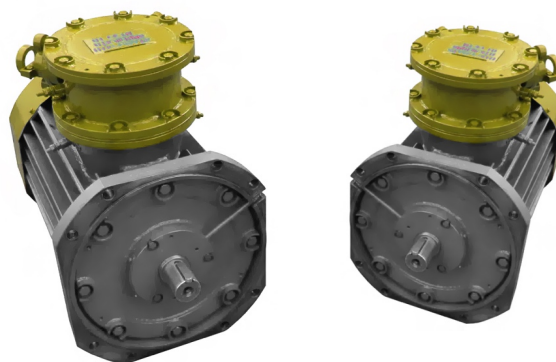
Станина и щиты подшипниковые изготавливаются из стали.

Ротор короткозамкнутый, залитый алюминием.

Электродвигатели изготавливаются с одним выступающим цилиндрическим концом вала.

Двигатели изготавливаются с подшипниками качения класса точности не ниже 6 по ГОСТ 7242. Смазка подшипников - консистентная. Подшипниковые узлы предусматривают периодическое пополнение смазки через встроенную масленку.

По требованию заказчика электродвигатели комплектуются подшипниками фирмы SKF (Швеция).



Электродвигатели АЗО-M225M-2,4,6,8 изготавливаются со «всыпной» обмотку статора.

Электродвигатели АЗО-M225MH-2,4,6,8 и АЗО-M225SA, SB, M, L-C-4 имеют обмотку статора из жестких катушек.

Изоляционные материалы обмотки статора класса нагревостойкости «F» (температурный индекс 155°C) по ГОСТ 8865-93.

По требованию заказчика возможно изготовление обмотки статора с использованием изоляции класса нагревостойкости «H» (температурный индекс 180°C) по ГОСТ 8865-93.

Для защиты от перегрева электродвигатели комплектуются дифференциальными температурными реле в количестве не менее двух штук, встроенными в обмотку статора, выводные концы которых выведены в силовую коробку выводов. По требованию заказчика, для контроля температуры подшипниковых узлов и корпуса электродвигателя, возможна комплектация двигателей датчиками контроля температуры (термопреобразователями) с номинальным сопротивлением 50Ом, 100Ом типа ТС044-50М, 100М, 50П, 100П.

В коробку выводов электродвигателя выведены шесть выводных концов обмотки статора. Переключение схемы соединения обмотки статора (Δ-У) выполняется в силовой коробке выводов путем переустановки металлических перемычек (пластин). Коробка выводов обеспечивает ввод гибкого и бронированного силового кабеля наружным диаметром до 48мм, и кабеля цепи управления наружным диаметром до 24мм, через отдельные патрубки. Коробки выводов двигателей АЗО-M225SA, SB, M, L-C-4 снабжены двумя патрубками для ввода силовых кабелей.

Электродвигатели изготавливаются с расположением коробки выводов справа если смотреть со стороны рабочего конца вала.

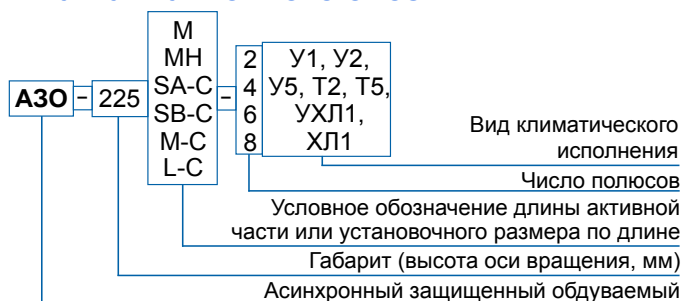
По требованию заказчика электродвигатели изготавливаются с расположением коробки слева, сверху корпуса статора, если смотреть со стороны рабочего конца вала. На электродвигателях с исполнением по способу монтажа IM4081 расположение силовой коробки выводов (слева-справа) изменяется путем разворота двигателя на 180°С относительно оси вращения ротора электродвигателя.

Способ охлаждения электродвигателей - IC411 (обдуваемый с самовентиляцией).

По требованию заказчика электродвигатели могут быть изготовлены с принудительной системой вентиляции.

Направление вращения электродвигателей - левое и правое. Смена направления вращения производится после полной остановки электродвигателя, путем переключения фаз.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ АЗО 225

Типоразмер	Мощность, кВт	Напр., В	Частота вращения, об/мин.	Скольжение, %	КПД, %	Cos φ	Ном. ток, А	M _{макс} /M _н	M _{пуск} /M _н	M _{мин} /M _н	I _{пуск} /I _н	Масса, кг
АЗО 225М-2	55,0	380/660	3000	2,0	92,3	0,91	99/57	3,0	1,5	1,1	7,5	415
		660/1140					57/33					
АЗО 225М-4	55,0	380/660	1500	1,5	93,0	0,90	100/58	2,8	1,5	1,1	7,0	419
		660/1140					58/33					
АЗО 225М-6	37,0	380/660	1000	1,8	91,4	0,87	72/41	2,5	1,2	1,0	6,5	382
		660/1140					41/24					
АЗО 225М-8	30,0	380/660	750	2,0	90,7	0,83	60/35	2,3	1,2	1,0	6,0	378
		660/1140					35/20					
АЗО 225МН-2	55,0	380/660	3000	2,0	92,1	0,90	101/58	3,2	1,5	1,1	7,5	415
		660/1140					58/34					
АЗО 225МН-4	55,0	380/660	1500	1,5	92,7	0,89	101/58	2,9	1,5	1,1	7,0	419
		660/1140					58/34					
АЗО 225МН-6	37,0	380/660	1000	1,8	91,2	0,86	72/41	2,6	1,3	1,0	6,5	382
		660/1140					41/24					
АЗО 225МН-8	30,0	380/660	750	2,0	90,5	0,82	61/35	2,4	1,3	1,0	6,0	378
		660/1140					35/20					
АЗО 225СА-С-4	22,0	380/660	1500	2,0	91,0	0,86	43/25	3,1	3,0	1,5	7,5	356
		660/1140					25/14					
АЗО 225СВ-С-4	37,0	380/660	1500	2,0	92,0	0,86	71/41	3,1	3,0	1,5	7,5	402
		660/1140					41/24					
АЗО 225М-С-4	55,0	380/660	1500	1,6	92,5	0,87	104/60	3,1	3,0	1,5	7,5	525
		660/1140					60/35					
АЗО 225L-С-4	75,0	380/660	1500	1,4	93,0	0,87	141/81	3,0	2,8	1,5	7,5	545
		660/1140					81/47					

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ АЗО 225

Типоразмер	Исп. по способу монтажа	№ Рис.	l_1	l_{10}	l_{11}	l_{20}	l_{21}	l_{30}	l_{31}	l_{39}	b_1	b_{10}	b_{11}	b_{31}	h	h_1	h_5	h_{24}	h_{31}	d_1	d_{10}	d_{20}	d_{22}	d_{24}	d_{25}	d_{30}	α_{23}	α_{24}			
АЗО 225М, МН-2	IM1081	2	110	311	407	-	-	910	149	-	16	356	430	-	225	10	59	-	510	55	19	-	-	-	-	-	-	-			
	IM9781			-	-	5	22		-	0		-	-		-		-	-	255		-	500	19	550	450		22,5	45,0			
	IM3081			-	-	-	-		-	-		-	-		-		-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
АЗО 225М, МН-4	IM1081		2	140	311	407	-	-	940	149	-	-	356	430	-	225	-	-	-	510	-	19	-	-	-	-	-	-	-		
	IM9781				-	-	5	22		-	0		-	-		-		-	-	255		-	500	19	550	450		22,5	45,0		
	IM3081				-	-	-	-		-	-		-	-		-		-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-
АЗО 225М, МН-6	IM1081			2	140	311	407	-	-	940	149	-	-	356	430	-	225	-	69	-	510	65	19	-	-	-	-	-	-	-	
	IM9781					-	-	5	22		-	0		-	-		-		-	-	255		-	500	19	550	450		22,5	45,0	
	IM3081					-	-	-	-		-	-		-	-		-		-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-
АЗО 225М, МН-8	IM1081				2	140	311	407	-	-	940	149	-	-	356	430	-	225	-	-	-	510	-	19	-	-	-	-	-	-	-
	IM9781						-	-	5	22		-	0		-	-		-		-	-	255		-	500	19	550	450		22,5	45,0
	IM3081						-	-	-	-		-	-		-	-		-		-	-	-		-	-	-	-	-		-	-
АЗО 225SA-C-4	IM1081	1				76	286	382	-	-	800	149	-	18	356	430	445	225	11	-	-	510	-	24	-	-	-	-	490	-	-
	IM9781						-	-	5	51		-	15,5		-	-		-		-	-	240		-	520	24	560	470		27,5	25,0
	IM4081						-	-	-	-		-	-		-	-		-		-	-	-		-	-	-	-	-		-	-
АЗО 225SB-C-4	IM1081		1			76	286	382	-	-	800	149	-	-	356	430	-	225	-	-	-	510	-	24	-	-	-	-	-	-	-
	IM9781						-	-	5	51		-	15,5		-	-		-		-	-	240		-	520	24	560	470		27,5	25,0
	IM4081						-	-	-	-		-	-		-	-		-		-	-	-		-	-	-	-	-		-	-
АЗО 225M-C-4	IM1081			1		76	311	407	-	-	920	168	-	-	406	490	-	225	-	64	-	510	60	24	-	-	-	-	-	-	-
	IM9781						-	-	5	51		-	15,5		-	-		-		-	-	240		-	520	24	560	470		27,5	25,0
	IM4081						-	-	-	-		-	-		-	-		-		-	-	-		-	-	-	-	-		-	-
АЗО 225L-C-4	IM1081				1	76	311	407	-	-	920	168	-	-	406	490	-	225	-	-	-	510	-	24	-	-	-	-	-	-	-
	IM9781						-	-	5	51		-	15,5		-	-		-		-	-	240		-	520	24	560	470		27,5	25,0
	IM4081						-	-	-	-		-	-		-	-		-		-	-	-		-	-	-	-	-		-	-

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ АЗО 225

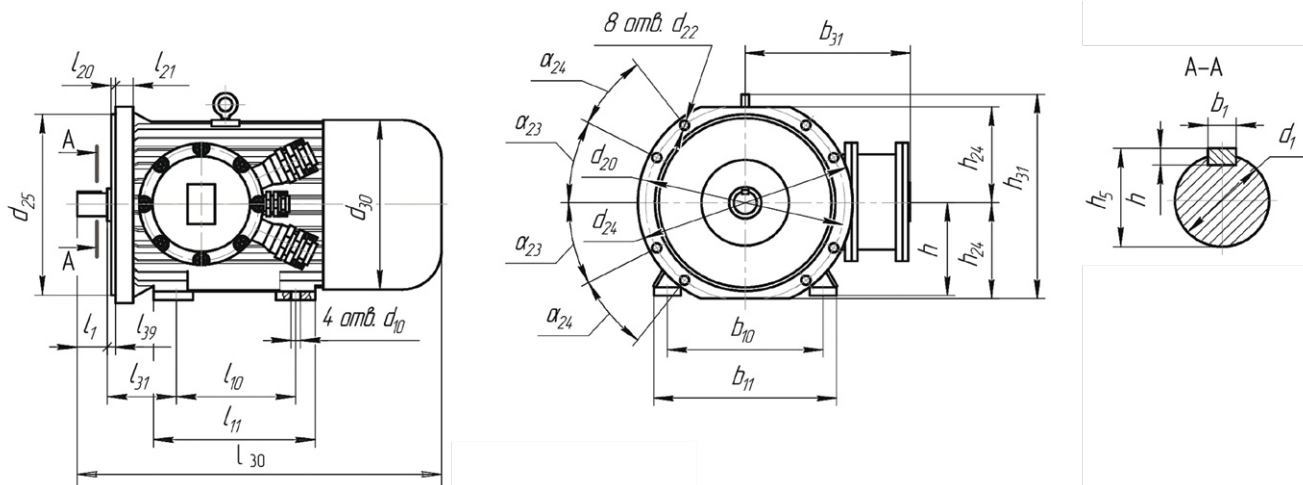


Рисунок 1

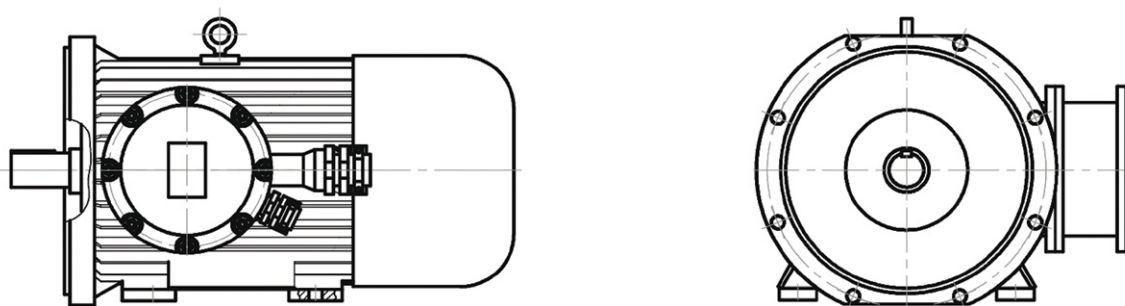
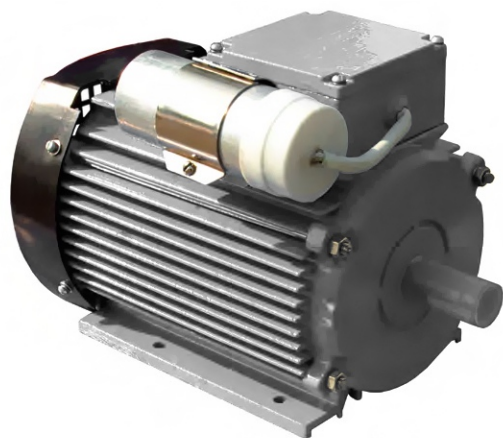


Рисунок 2



ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ АЗОК 71,80

Электродвигатели асинхронные однофазные конденсаторные АЗОК предназначены для привода различных устройств и механизмов машин.

Номинальный режим работы: продолжительный S1.

Двигатели допускают работу в режимах S2, S3.

Напряжение питающей сети 220 В.

Частота 50Гц.

Вид климатического исполнения:

У2, УХЛ2, Т2

Конструктивное исполнение по способу монтажа:

АЗОК 71	IM1081, IM2081, IM3081
АЗОК 80	IM1081, IM2081, IM3081, IM1281, IM3581

Степень защиты:

корпуса и коробки выводов	IP54 (IP55 по заказу потребителя)
кожуха наружного вентилятора	IP20

Способ охлаждения:

ICA 411 по ГОСТ Р МЭК 60034-6-2012

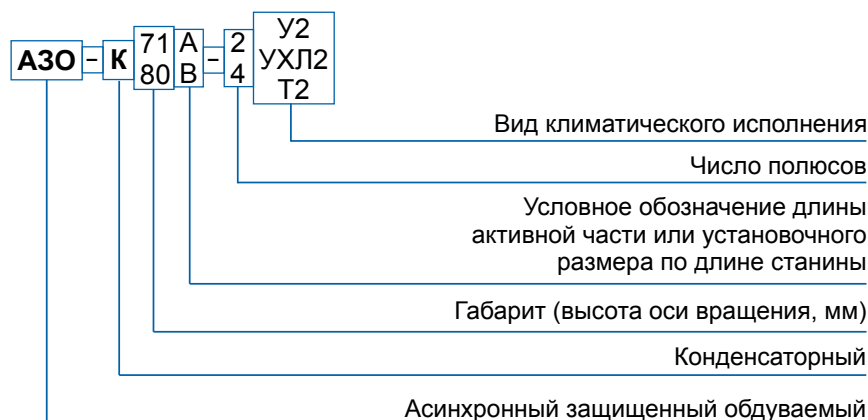
Класс нагревостойкости изоляции обмоток «В».

Основные преимущества электродвигателей АЗОК перед аналогами заключается в их изготовлении по технологии взрывозащищённых электродвигателей, что обеспечивает высокое качество и повышенную эксплуатационную надёжность.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ АЗОК

Типоразмер	Мощность, кВт	Номинальный ток при $U_n=220В$, А	Cos φ	КПД, %	In/In	Mп/Мн	Mмах/Мн	Емкость конденсатора, мкФ		Момент инерции, Н*м ²	Масса, кг
								рабочего	пускового		
3000 об/мин.											
АЗОК 71А2	0,55	3,8	0,96	70,0	5,6	0,5	1,8	10	-	0,0108	12
АЗОК 71В2	0,75	5,1	0,98	72,0				-	0,0123		
АЗОК 80А2	1,1	7,5	0,93	70,0				20	80	0,022	21
АЗОК 80В2	1,5	10	0,96	70,0					125	0,0295	
1500 об/мин.											
АЗОК 71А4	0,37	2,5	0,90	60,0	6,2	0,5	1,8	10	-	0,0155	12
АЗОК 71В4	0,55	5,2	0,80		5,6			-	0,0228		
АЗОК 80А4	0,75	6,3	0,90		5,0	0,6	30	40	0,0318	21	
АЗОК 80В4	1,1	10,5	0,80		5,0			80	0,044		

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ АЗОК

Типоразмер	Исполнение по способу монтажа	№ Рис.	Габаритные размеры, мм, не более					Установочные и присоединительные размеры, мм																								
			d_{30}	h_{31}	h_{37}	l_{30}	d_{24}	b_1	b_{10}	d_1	d_{10}	d_{20}	d_{22}	d_{25}	h	h_1	h_5	l_1	l_{10}	l_{20}	l_{21}	l_{39}										
АЗОК 71	IM1081	1	158	182	-	284	-	112	19	7	-	-	-	71	-	22	40	90	-	-	45											
	IM2081	2									165	12	130					-	-	4	12	-										
	IM3081	3									-	-	-					-	-	-	-	-	-									
АЗОК 80	IM1081	1	190	207	-	328	6	125	22	10	-	-	-	80	6	25	50	100	-	-	50											
	IM1281										-	-	-					-	-	-	-	-	-									
	IM2081	2									165	12	130					-	-	4	12	-										
	IM3081	3									-	127	200					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IM3581																															

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ АЗОК

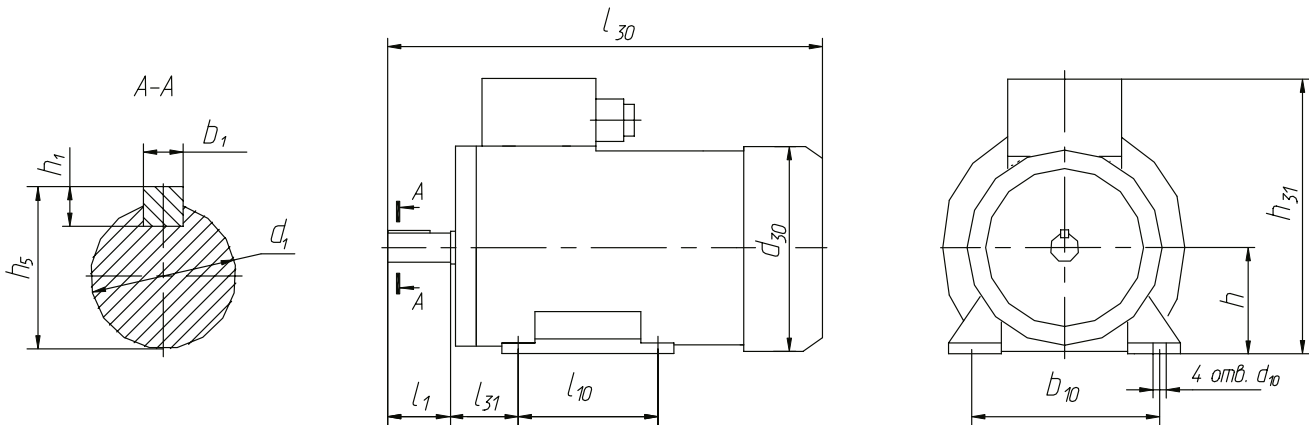


Рисунок 1

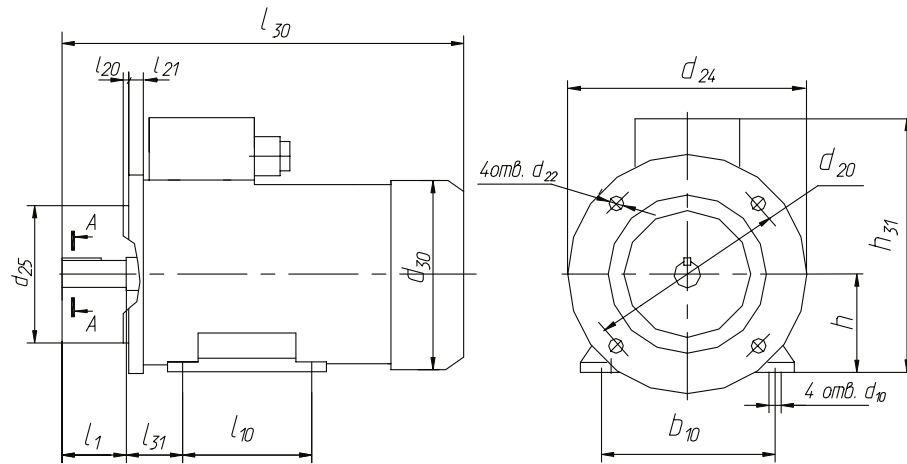


Рисунок 2

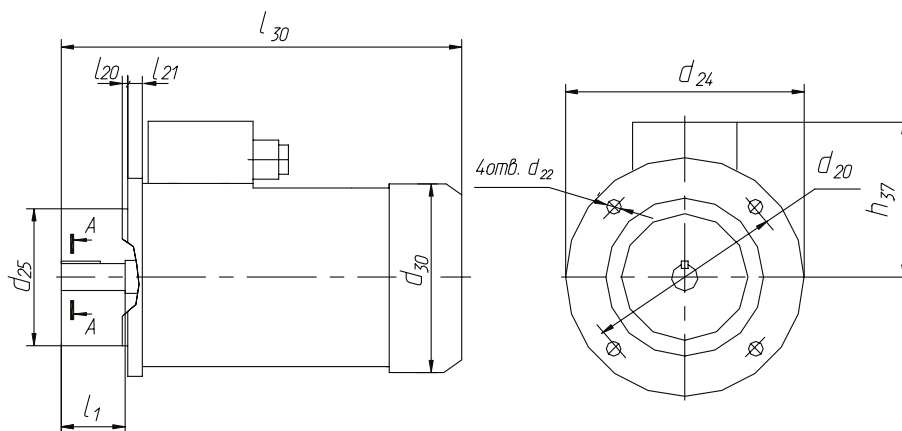


Рисунок 3