ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ МОНТАЖА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

5.1. ВВОДНЫЕ УСТРОЙСТВА

Вводные устройства двигателей серии 4A имеют несколько исполнений в зависимости от способа ввода, типа присоединяемого к выводам обмоток двигателя питающего кабеля. Устройства рассчитаны для подсоединения кабелей с медными или алюминиевыми жилами с оболочкой из резины или пластика, а также гибкого металлорукава. Двигатели мощностью 30 кВт и выше при напряжении 220 В, а также двигатели с высотами оси вращения 50—63 мм допускают подсоединение кабелей только с медными жилами. По заказу потребителя вводные устройства К-3-1 двигателей с высотами оси вращения 71—225 мм могут быть изготовлены для подсоединения газовой трубы.

Ввод кабеля осуществляется либо через один-два штуцера, либо через удлинитель под сухую разделку кабеля или под эпоксидную заделку. Способы подключения кабеля и основные размеры для ввода указаны на рис. 5.1—5.16 и в табл. 5.1.

Обозначения исполнений вводных устройств расшифровываются следующим образом:

- К-3-1 с панелью выводов и одним штуцером;
- K-3-II с панелью выводов и двумя штуцерами;
- K-3-M с панелью выводов и удлинителем под сухую разделку кабеля или под эпоксидную заделку;
 - К-2-І без панели выводов с одним штуцером;
 - K-2-II без панели выводов с двумя штуцерами.

Для двигателей с высотами оси вращения 71—100 мм размеры е знаменателе (табл. 5.1) даны при числе выводных концов обмотки статора более шести. Для высот оси вращения 280—355 мм соединение гибких металлорукавов со стальной трубой осуществляется с помощью кабельных муфт.

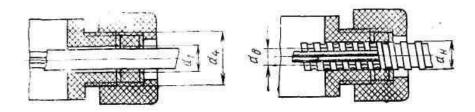
Пример конструкции вводного устройства двигателей серии 4А приведен на рис. 5.17.

			evit o cirobinbio po	- 1	r 1-					
Высота оси вра- щения, мм	Исполнение двигателя по степени защиты	Номер ри- сунка	Исполнение вводного устройства	d_1 , MM	<i>d</i> ₂ , MM	<i>d</i> ₃ , MM	d_4 ,мм	Резьба юнтакт- ного болта	1,101,000	орукав <i>d</i> _н , мм
50—63		5.1; 5.2	K-3-I	11			Труб. 1/2"		10,0	11,0
71—90		5.3; 5.4	K-2-I, K-3-I, K-3-II		16 20	17 20,5	Труб. 3/4"	M4		
		5.5	K-3-I	20		_	13		19,0	28,0
100	ID44 1D54	5.3; 5.4	K-2-I, K-3-I, K-3-II	25	16 20	17 20,5	Труб. 1"		23,5	33,0
	IP44, 1P54	5.5	K-3-I					M5		
112		5.6; 5.7	K-3-I, K-3-II		20	25				
112		5.5	K-3-I	25			M221.5		22.7	20.0
122		5.6; 5.7	K-3-I, K-3-II	25	20	25	M33×1,5	M66	23,7	30,8
132		5.5	K-3-I					MIOO		
160	ID44 ID54	5.5; 5.8; 5.9	K-3-I	42	24	50	Труб. 2"	Me	23,7	30,8
160	IP44, IP54	5.7; 5.8	K-3-II	36	24	36	M48×1,5	M6	18,7	24,0

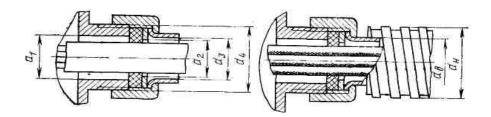
Таблица 5.1. Основные размеры для ввода кабеля

	Исполнение			J	J	J		Резьба	Металл	порукав
оси враще- ния, мм	двигателя по степени защиты	Номер рисунка	Исполнение вводного устройства	d_1 ,MM	, MM	d_3 , MM	d_4 ,mm	онтакт- ного болта	d_e , м	<i>d</i> _н , мм
160	IP23	5.5; 5.8; 5.9	K-3-I	42	40	50	Труб. 2"	Mc	30,4	38,0
160	IP23	5.7; 5.8	K-3-II	36	24	36	M48X1.5	M6	23,7	30,8
	IP44,	5.5; 5.8; 5.9	K-3-I	42	30	50	Труб. 2"	M8	30,4	38,0
180	IP54	5.7; 5.8	K-3-II	36	24	36	M48X1,5	M6	23,7	30,8
	IP23	5.5; 5.9; 5.10	K-3-I	42	40	50	Труб. 2"	M8	46,5	58,7
	IF 2.5	5.7; 5.10	K-3-II	36	24	36	M48X1,5	M6	30,4	33,0
	IP44,	5.5; 5.9; 5.10	K-3-1	50	40	48	Труб. 2"		46,5	58,7
200	IP54		K-3-II	40	30	40	_	M8	36,4	44,0
	IP23	5.11; 5.12	K-3-1	65	55	65	_	IVIO	56,5	70,3
	11.23		К-3-И	50	44	50			40,5	58,7
225	IP44,	5.5; 5.9; 5.10	K-3-1	50	44	48	Труб. 2"	M10	46,5	58,7
	IP54	5.11; 5.12	K-3-II	40	34	40		M8	36,4	44,0

Высота	Исполнение			J	J	J		Резьба	Металл	юрукав
оси враще- ния, мм	двигателя по степени- зашиты	Номер рисунка	Исполнение вводного устройства	d_1	d_2	d_3 ,MM	d_4 , MM	юнтакт- ного	d_e , M	$d_{\scriptscriptstyle H}$,
	защиты				ĺ			болта	M	MM
225	IP23		K-3-I	65	60	65	_	M10	56,5	70,3
223	11 23		K-3-II	50	40	50		M8	46,5	58,7
	IP44,	5 11, 5 10	K-3-1I	70	60	74		M12	71,5	85,5
250	IP54	5.11; 5.12	K-3-II	52	44	52	_	M10	46,5	58,7
	ID22		К-3-І	70	60	74		M12	71,5	85,5
	IP23		K-3-II	52	44	52		M10	46,5	58,7
	ID44	F 12	K-3-I	64	60					
280	IP44	5.13	K-3-II	64	60					
280	IP23	5.14	K-3-I			67		M12		
	IF 25	5.14	K-3-II			07	75		76,8	86,8
215	1P44	5.13; 5.15	K-3-I	64	60		, 0		, 0,0	00,0
315	1P23	5.14; 5.16				67		M12		
255	1P44 5.13; 5.15	K-3-II	64	60			M12, M16			
355	IF23	5.14; 5.16				67		IVIIO		



- Рис. 5.1. Подключение кабеля с резиновой или пластиковой оболочкой для двигателей с h= 50-63 мм.
 - Рис. 5.2. Подключение проводов, проложенных в металлсруказе, для двигателей с h=50-63 мм.



- Рис. 5.3. Подключение кабеля с резиновой или пластиковой оболочкой для двигателей с h=71-100 мм.
- Рис. 5.4. Подключение проводов, проложенных в металлорукаве, для двигателей с h = 71-100 мм.

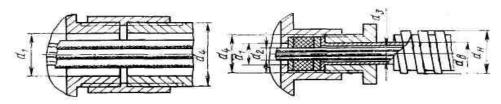


Рис. 5.5. Подключите проводов, проложенных в газовой трубе, для двигателей с h = 71 - 225 мм. Рис. 5.6. Подключение проводов, проложенных в металлорукаве, для двигателей с h = 112, 132 мм.

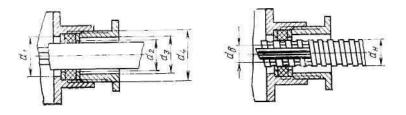


Рис. 5.7. Подключение кабеля с резиновой или пластиковой оболочкой для двигателей с h=112-180 мм.

Рис. 5.8. Подключение проводов, проложенных в металлорукаве, для двигателей с h=160, 180 мм.

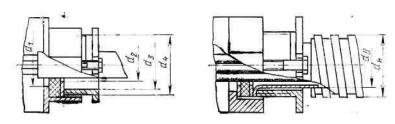


Рис. 5.9. Подключение кабеля с резиновой или пластиковой оболочкой для двигателей с h=200, 225 мм.

Рис. 5.10. Подключение проводов, проложенных в металлорукаве, для двигателей с $h=180-225~\mathrm{mm}$.

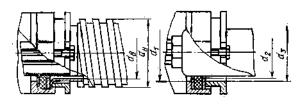
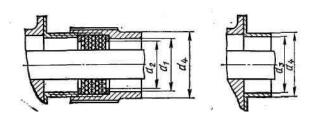


Рис. 5.11. Подключение проводов, проложенных в металлорукаве, для двигателей с h=225, 250 мм.

Рис. 5.12. Подключение кабеля с резиновой или пластиковой оболочкой для двигателей с h = 225, 250 мм.

У двигателей с высотами оси вращения 50—250 мм вводное устройство расположено сверху, что позволяет отказаться от двух исполнений двигателей: с правым и левым подводом питающего кабеля, если смотреть со стороны основного выступающего копна вала. Поворот устройства для ввода кабеля осуществляется поворотом только корпуса вводного устройства на 180° (корпус вводного устройства двигателей с высотами оси вращения до 100 мм допускает поворот с фиксацией через каждые 90°). При этом панель выводов в мосте с. закрепленными на ней выводными концами обмотки остается неподвижной, что позволяет осуществлять поворот -ввод-



5.13. Подключение кабеля с резиновой или пластиковой оболочкой для двигателей с h=280- $355 \, \text{мм}$.

Рис. 5.14. Подключение кабеля с резиновой или пластиковой оболочкой для двигателей с h=280-355 мм (второй способ).

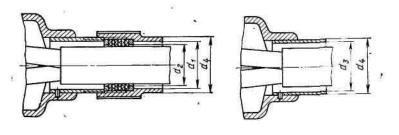


Рис. 5.15. Подключение кабеля с резиновой или пластиковой оболочкой для двигателей с h = 315, 355 мм.

Рис. 5.16. Подключение кабеля с резиновой или пластиковой оболочкой для двигателей с h=315, 355 мм (второй способ).

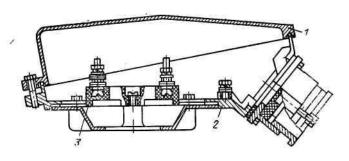
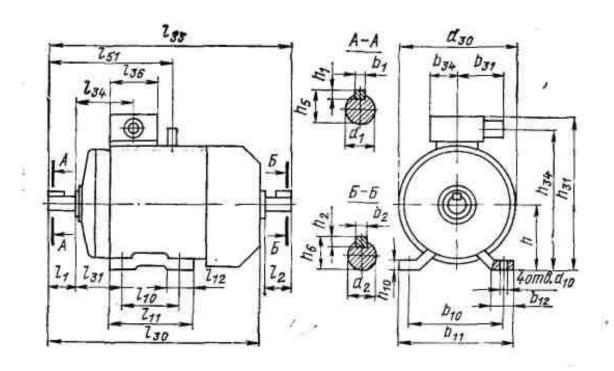


Рис. 5.17. Вводное устройство двигателей с h = 225, 250 мм. 1 — крышка; 2 — корпус; 3 — панель.

ного устройства непосредственно при установке двигателя на месте эксплуатации без опасения неправильного подключения выводов. У двигателей с высотами оси вращения 280—355 мм вводное устройство расположено справа, если смотреть на двигатель со стороны основного выступающего конца вала. По заказу потребителя вводное устройство этих двигателей может быть расположено с левой стороны.

Таблица 5.2. Двигатели с короткозамкнутым ротором; исполнения IM1081, IM1082; степени защиты IP44, IP54; высоты оси вращения 50-250 мм



Высота оси вра- щения	люсов	Габ	баритные мі		ры,	Уста	НОВОЧН	вые и п	рисоед мм		вные р	размеры,
условная длина станины или сер- дечника	Число полюсов	1 ₃₀	1 ₃₀	h ₃₁	d ₃₁	l_1	l_2	1 ₁₀	111	1 ₁₂	1 ₃₁	1 ₃₄
50	2; 4	174	198	142	112	20	20	63	77	_	32	61,0
56	2,4	194	221	152	128	23	23	71	85		36	65,0
63	2; 4; 6	216	250	164;	138	30	30	80	96		40	67,0
71		285	330	201/ 223	170	40	40	90	ПО	_	45	73,5
80A	2.46.0	300	355	218	186			100	125		50	76,0
80B	2; 4;6; 8	320	375	240	100	50	50	100	123		50	70,0
90L		350	405	243 260	208			125	155		56	79,0

									11	рооолж	сение п	1абл. 5
Высота оси		Габа	аритные	размеры	, MM	Уст	ановочн	ые и при	соедини	гельные	размеры	, MM
вращения условная длина станины или сердечника	Число полюсов	l_{30}	l_{33}	h_{31}	d_{30}	l_1	l_2	l_{10}	l_{11}	l_{12}	l_{31}	l_{34}
100S	2,4	365	427	265				112	147			
100L	2,4	395	457	280	235	60	60	112	175		63	83,5
112M	6,8	452	534	310	260			140	180		70	
132S	4,6,8	480	560			00	00		185			100
132M	2,4 6,8	530	610	350	302	80	80	150	223		89	100
160S	2 4,6,8	624	737	120	250			178	228		100	120
160M	2 4,6,8	667	780	430	358			210	260		108	128
180S	2 4	662	778	470	410	110		203	253	(0)	121	120
180M	2 4,6,8	702	818	470	410		110	241	290	60	121	138
200M	2	760	875					267	337			
	4,6,8	790	905	535	450	140				90	133	156
200L	2	800	915			110		305	375			
	4,6,8	830 810	945 925			140 110						
225M				575	494	110					149	161
	4,6,8	840	985					311	390			
2509	2	015	1060					311	390			
250S	4,6, 8,10	915	1060	640	554	140	140			100	168	184
	2				334						108	104
250M	4,6, 8,10	955	1100					349	430			

									1100000	ole Cittle i	1101051. 0.12
Высота оси	Шиоло			Устано	овочные и	и присоед	инительн	ые разме	ры, мм		
вращения, условная	Число полюсов	l_{36}	l_{51}	b_1	b_2	b_{10}	b_{11}	b_{12}	b_{31}	b_{34}	h

длинна ста- нины или											
сердечника											
50	2,4			3	3	80	102	22			50
56	2,4	72		4	4	90	116	23	62	36	56
63	2,4,6			5	5	100	129	27			63
71						112	135	28.5			71
80A	2,4	93		6	6	125	155	33	86/110	48	80
80B	6,8	93				123	133	33	80/110	40	80
90L			205.5	8	8	140	175	38			90

	1	I							Продола	жение п	<u>паол. 5.</u> 2
Высота оси			T	Устано	овочные и	и присоед	инителы	ные разм	еры, мм		
вращения условная длина станины или сердечника	Число полюсов	l_{36}	l_{51}	b_1	b_2	b_{10}	b_{11}	b_{12}	b_{31}	b_{34}	h
100S 100L	2,4	93	228,5	8	8	160	200	44	86 110	48	100
112M	2,4 6,8		268			190	230	40		30	112
132S	4,6,8	126	277	10	10	216	265	44	115	40	132
132M	2,4 6,8		211			210	203	44		40	132
160S	2			12							
	4,6,8		354	14 12	12	254	304	50			160
160M	4,6,8	155							207		
180S	2	175		14					205	115	
	4		364	16	14	279	340	67			180
180M	2 4,6,8			14							
200M	2		403	16							
2001	4,6,8		433	18		318	408	90			200
200L	2	22	403	16	16	310	406	90			200
2002	4,6,8		433	18					235	120	
225M	2		420	16							
	4,6,8		450	18	18	356	440				225
	2				- 0						
250S	4,6, 8,10	175	496	20	20			100			
	2	1/3	490	18	18	406	490		270	160	250
250M	4,6, 8,10			20	20						

Продолжение табл. 5.2

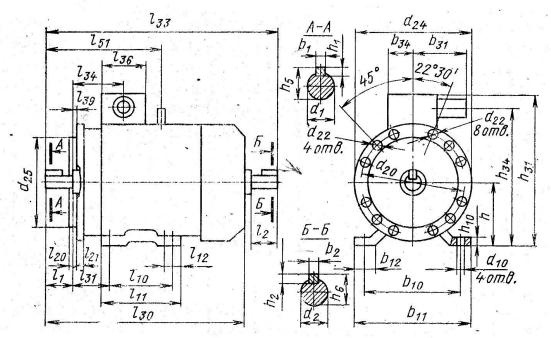
									прооол	жение	таол. <i>Э</i> .2
Высота оси			У	становоч	ные и пр	исоедините	ельные р	азмеры, м	ИМ		
вращения, условная длинна ста- нины или сердечника	Число полюсов	h_1	h_2	h_5	h_{10}	h_{34}	d_1	d_{10}	d_2	h_6	Масса кг
50	2,4	3	3	10,2	6	124	9	5,8	9	10,2	3,3
56	2,4	4	4	12,5	7	134	11	3,0	11	12,5	4,5
63	2,4,6	5	5	16	/	146	14	7	14	16	6,3
71				21,5	9	169/181	19	/	19	21,5	15,1
80A	2,4	6	6	24.5	10	186/198	22		22	24,5	17,4
80B	6,8			24,5	10	180/198	22	10	22	24,3	20,4
90L		7	7	27	11	211/218	24		24	27	28,7

		1	
Высота оси	Число	Установочные и присоединительные размеры, мм	

вращения условная длина станины или сер-	полюсов	h_1	h_2	h_5	h_{10}	h ₃₄	d_1	d_{10}	d_2	h_6	Масса, кг
100S	2; 4	7	7	31,0	12	231	28	12,0	28	31,0	36,0
100L	2; 4; 6; 8					240	=				42,0
112M		8	8	35,0		262	32		32	35,0	56,0
132S	4; 6; 8			41,0	13	302	38	-	38	41,0	77,0
132M	2; 4; 6; 8										93,0
160S	2			45,0	18	325	42	15,0	42	45,0	130
	4; 6; 8	9	-	51,5			48	-			135
160M	2	8	=	45,0			42	-			145
	4; 6; 8	9		51,5			48	-			160
180S	2				20	365			48	51,5	165
	4			59,0			55				175
180M	2	10 9	-	51,5			48				185
	4; 6; 8	10		59,0			55	-			195
200M	2		10		25	425		19,0	55	59,0	255
	4; 6; 8	11	=	64,0			60	-			270
200L	2	10	-	59,0			55	-			280
	4; 6; 8	11		64,0			60				310
225M	2	10		59,0	28	480	55	-			355
	4; 6; 8	11	11	69,0			65		60	64,0	
250S	2				30	530	-	24,0	65	69,0	470
	4; 6; 8; 10	12	12	79,5			75		70	74,5	490
250M	2	11	11	69,0			65		65	69,0	510
	4; 6; 8	12	12	79,5			75		70	74,5	535

Примечание. Размеры h_{31} , h_{34i} , b_{31} в знаменателе даны для двигателей с числом выводных концов более шести.

Таблица 5.3. Двигатели с короткозамкнутым ротором; исполнения IM2081, IM2082; степени защиты IP44, IP54; высоты оси вращения 50—250 мм



Высота оси		Га	баритные	е размеры,	MM	Устано	вочные и	присоеди	нительны	е размер	ры, мм
вращения условная длина станины	Число полюсов	l_{30}	l_{33}	h_{31}	d_{24}	l_1	l_2	l_{10}	l_{11}	l ₁₂	l_{20}
или сердеч- ника											
50	2; 4	174	198	142	120	20	20	63	77	_	3,0
56		194	221	152	140	23	23	71	85		
63	2; 4; 6	216	250	164	160	30	30	80	96	_	3,5
71	2; 4; 6; 8	285	330	201/223	200	40	40	90	110	_	
80A		300	355	218/240		50	50	100	125		
80B		320	375								
90L	-	350	405	243/260	250			125	155	-	4,0
100S	2; 4	365	427	265/280		60	60	112	147	_	
100L	2; 4; 6; 8	395	457	-				140	175	1	
112M		452	534	310	300	80	80		180]	
132S	4; 6; 8	480	560	350	350				185		5,0

Высота оси вращения		Габ	аритные	размеры,	MM	Устано	вочные і	и присоед	инительн	ные разме	еры, мм
условная длина станины или сердеч- ника	Число полюсов	1 ₃₀	1 ₃₃	h ₃₁	d ₂₄	11	12	110	111	1 ₁₂	1 ₂₀
132M	2,4 6,8	530	610	350		80	80		223	1	
160S	2 4,6,8	624	737	420	350			178	228		
160M	2 4,6,8	667	780	430				210	260		5
180S	2 4	662	778	470	400	110	110	203	253	50	
180M	2 4,6,8	702	818	470	400			241	290	50	
200M	2	760	875	535	450			267	337	90	

	4,6,8	790	905			140					
200L	2	800	915			110		305	375		
200L	4,6,8	830	945			140		303	313		
225M	2	810	925	575		110					
2231 VI	4,6,8	840	985	313							
	2							311	390		
250S	4,6	915	1060		550	140	140			100	
	8,10			640		140					
250M	2	955	1100					349	430		
230WI	4,6,8	933	1100					349	430		

										жение 1	<u>пабл. 5.</u> 3
Высота оси				Устано	овочные і	и присоед	цинитель	ные разм	еры, мм		
вращения условная длина станины или сердечника	Число полюсов	l ₂₁	l ₃₁	l ₃₄	l ₃₆	l ₃₉	l ₅₁	b_1	b_2	b ₁₀	b ₁₁
50	2,4	9	32	61				3	3	80	102
56			36	65	72			4	4	90	116
63	2,4,6		40	67				5	5	100	129
71		10	45	73.5						112	135
80A								6	6		
80B	2,4 6,8		50	76						125	155
90L		12	56	79	93		205.5			140	175
100S	2,4	14	63	83.5			228.5	8	8	160	200
100L	2,4										
112M	6,8	16	70			0	268.5			190	230
132S	4,6,8		89	100	126		277	10	10	216	265
132M	2,4 6,8		89				211			210	265
160S	2 4,6,8	18	108	128			354	12 14	12	254	304
160M	2 4,6,8	10	100	120				12		2 0 .	
180S	2				175			14			
	4,6,8		121	138			364	16	14	279	340
180M	2 4,6,8							14			
200M	2	20	133	156	222		403	16	16	318	408
200111	4,6,8	20	133	130	222		433	18	10	310	100

Высота оси				Устан	овочные	и присо	единительн	ые размер	ы, мм		
вращения условная длина	Число полюсов	l_{21}	l_{31}	l_{34}	l_{36}	l_{39}	l_{51}	b_1	b_2	b_{10}	b_{11}

станины											
или сер- дечника											
200L	2	20	133	156,0	222	0	403,0	16	16	318	408
	4; 6; 8						433,0	18			
225M	2	22	149	161,0			420,0	16		356	440
	4; 6; 8						450,0	18	18		
250S	2		168	184,0	275		496,0			406	490
	4; 6; 8; 10							20	20		
250M	2							18	18		
	4; 6; 8							20	20		

								111	тооолже	пист	паол. Э.,
Высота оси вращения				Установ	очные и пр	рисоедини	гельные	размеры, і	MM		
условная длина станины или сер- дечника	Число полюсов	b_{20}	<i>b</i> ₃₁	b_{34}	h	h_1	h_2	h_5	h_6	h_{10}	h_{34}
50	2; 4	22,0	62	36	50	3	3	10,2	10,2	6	124
56		23,0			56	4	4	12,5	12,5	7	134
63	2; 4; 6	27,0			63	5	5	16,0	16,0		146
71	2; 4; 6; 8	28,5	86/110	48	71	6	6	21,5	21,5	9	169/ 181
80A		33,0			80			24,5	24,5	10	186/ 198
80B											
90L		38,0			90	7	7	27,0	27,0	11	211/ 218

Высота оси вращения условная	Число			Установ	очные и і	трисоедин	нительні		ы, мм		
длина станины или сердеч- ника	полюсов	b_{20}	b_{31}	b_{34}	h	h_1	h_2	h_5	h_6	h_{10}	h_{34}
100S	2; 4	44,0	86/110	48	100	7	7	31,0	31,0	12	231/240
100L	2; 4; 6; 8										
112M	1	40,0	115	30	112	8	8	35,0	35,0		262
132S	4; 6; 8	44,0		40	132			41,0	41,0	13	302
132M	2; 4; 6; 8										
160S	2 4; 6; 8	50,0	205	115	160			45,0	45,0	18	325
						9		51,5			

160M	2					8		45,0			
	4; 6; 8					9		51,5			
180S	2	67,0			180		9		51,5	20	365
	4					10		59,0			
180M	2					9		51,5			
	4; 6; 8					10					
200M	2	90,0	235	120	200		10	59,0	59,0	25	425
	4; 6; 8					11		64,0			
200L	2					10		59,0			
	4; 6; 8					11		64,0			
225M	2	100,0			225	10		59,0		28	480
	4; 6; 8					11	11	69,0	64,0		
250S	2		270	160	250				69,0	30	530
	4;6; 8; 10					12	12	79,5	74,5		
25014						11	1.1	60.0	60.0		
250M	2					11	11	69,0	69,0		
	4; 6; 8					12	12	79,5	74,5		

Высота оси вращения условная длина	Число	Ус	становочны	е и присо	единительны	е размеры,	ММ	Количе- ство от-	Масса, кг
станины или сердеч- ника	полюсов	d_1	d_2	d_{10}	d_{20}	d_{22}	d_{25}	верстий, d_{22}	
50	2; 4	9	9	5,8	100	7	80 95	4	3,4
56		11	11		115	10			4,6
63	2; 4; 6	14	14	7,0	130		110		6,1
71	2; 4; 6; 8	19	19		165	12	130		16,1
80A		22	22	10,0					1-8,7
80B									21,7
90L		24	24		215	15	180		31,2
100S	2; 4	28	28	12,0					38,2
100L	2; 4; 6; 8								44,2

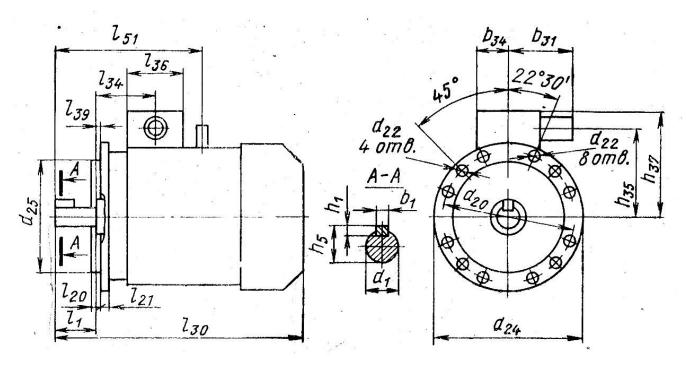
112M		32	32		265		230	60,0
132S	4; 6; 8	38	38		300	19	250	84,0
132M	2; 4; 6; 8							100
160S	2	42	42	15,0				135
	4; 6; 8	48						140
160M	2	42						150
	4; 6; 8	48						165

								<i>1рооолжен</i>	ние таол. 5.
Высота оси вращения условная	Число по-	Уст	гановочные	и присо	единительн	ные размеры	, MM	Количест-	
длина станины или сердечника	люсов	d_1	d_2	d_{10}	d_{20}	d_{22}	d_{25}	во отверстий, d_{22}	Масса, кг
180S	2	48	48	15,0	350	19	300	4	175
	4	55							185
180M	2	48							195
	4; 6; 8	55							205
200M	2		55	19,0	400	-	350	8	270
	4; 6; 8	60							285
200L	2	55							295
	4; 6; 8	60	-						325
225M	2	55			500		450		375
	4; 6; 8	65	60						355
250S	2		65	24,0					495
	4; 6; 8; 10	75	70						515
250M	2	65	65						535
	4; 6; 8	75	70						560
							l		

Примечания: 1. Габаритный размер двигателей по ширине для высот оси вращения 160, 180 и 250 мм определяется диаметром d_{30} , который указан в таблице 5.2.

Таблица 5.4 Двигатели с короткозамкнутым ротором; исполнения IM3041, IM3011, IM3031; степени защиты IP44, IP54; высоты оси вращения 50-280 мм

^{2.} Размеры h_{31} , h_{31} , h_{34} в знаменателе даны для двигателей с числом выводных концов более шести.



Высота оси вращения условная длина	Число полюсов	Габарит	гные раз мм	вмеры,		Устан	овочнь	ые и присоед	цинитель	ьные ра	азмеры, мм	
станины или сердеч- ника	Полюсов	l_{30}	h ₃₇	d_{24}	l_1	l_{20}	l_{21}	l_{34}	l ₃₆	l ₃₉	l_{51}	d_1
50	2; 4	174	92	120	20	3,0	9	61,0	72	0	_	9
56		194	96	140	23		10	65,0			_	11
63	2; 4; 6	216	101	160	30	3,5		67,0				14
71	2; 4; 6; 8	285	130/ 152	200	40			73,5	93			19
80A		300	138/		50			76,0				22
80B		320	160								_	
90L		350	153/ 170	250		4,0	12	79,0			205,5	24
100S	2; 4	365	165/		60		14	83,5			228,5	28
100L	2; 4; 6; 8	395	180									
112M		452	198	300	80		16	100,0	126		268,0	32
132S	4; 6; 8	480	218	350		5,0	18				277,0	38
132M	2; 4; 6; 8	530										

Высота оси вращения условная длина	Число по- люсов	Габар	ритные _ј ры, мм	•		Устан	овочнь	ые и присоед	цинитель	ные ра	змеры, мм	
станины или сер- дечника		l_{30}	h ₃₇	d_{24}	l_1	l_{20}	l_{21}	l_{34}	l_{36}	l_{39}	l_{51}	d_1
160S	2	624	270	350	110	5,0	18	128,0	175	0	354,0	42
	4; 6; 8											48
160M	2	667										42
	4; 6; 8											48

								1		
2	662	290	400				138,0	1	364,0	
4										55
2	702									48
4; 6; 8										55
2	760	335	450	-		20	156,0	222	403,0	
4; 6; 8	790			140					433,0	60
2	800			110					403,0	55
4; 6; 8	830			140					433,0	60
2	810	350	550	110		22	161,0	1	420,0	55
4; 6; 8	840								450,0	65
2	915	390					184,0	275	496,0	
4; 6; 8; 10										75
2	955									65
4; 6; 8										75
2	1215	535	660	-	6,0		251,0	294	558,0	70
4; 6; 8; 10	1245			170					588,0	80
2	1225			140					578,0	70
4; 6; 8; 10	1285			170					608,0	80
	4 2 4; 6; 8 2 4; 6; 8 2 4; 6; 8 2 4; 6; 8 2 4; 6; 8; 10 2 4; 6; 8; 10 2 4; 6; 8; 2	4 2 702 4; 6; 8 700 2 760 4; 6; 8 790 2 800 4; 6; 8 830 2 810 4; 6; 8 840 2 915 4; 6; 8; 10 955 4; 6; 8 955 4; 6; 8; 10 1245 2 1225	4 2 702 4; 6; 8 760 2 760 4; 6; 8 790 2 800 4; 6; 8 830 2 810 4; 6; 8 840 2 915 4; 6; 8; 10 390 2 1215 4; 6; 8; 10 1245 2 1225	4 2 702 4; 6; 8 790 2 760 4; 6; 8 790 2 800 4; 6; 8 830 2 810 4; 6; 8 840 2 915 4; 6; 8; 10 390 2 1215 4; 6; 8; 10 1245 2 1225	4 2 702 4; 6; 8 790 2 760 4; 6; 8 790 2 800 4; 6; 8 830 2 810 4; 6; 8 840 2 915 4; 6; 8; 10 390 2 1215 4; 6; 8; 10 1245 2 1225 170 140	4 2 760 4; 6; 8 790 335 450 2 800 4; 6; 8 830 2 810 4; 6; 8 840 2 915 390 390 4; 6; 8; 10 390 2 1215 4; 6; 8; 10 1245 2 1225 170 140	4 2 702 4; 6; 8 790 2 760 4; 6; 8 790 2 800 4; 6; 8 830 2 810 4; 6; 8 840 2 915 390 390 4; 6; 8; 10 390 2 1215 4; 6; 8; 10 1245 2 1225 140	4 2 760 4; 6; 8 335 2 760 4; 6; 8 790 2 800 4; 6; 8 830 110 4; 6; 8 840 2 810 4; 6; 8 840 2 915 390 110 2 161,0 4; 6; 8; 10 1245 2 1215 535 660 4; 6; 8; 10 1245 2 1225 140	4 2 702 4; 6; 8 790 2 800 2 800 4; 6; 8 830 2 810 4; 6; 8 840 2 915 390 390 4; 6; 8; 10 390 4; 6; 8; 10 6,0 2 1215 4; 6; 8; 10 1245 2 1225 170 140	4 2 760 4; 6; 8 790 2 800 4; 6; 8 830 110 140 2 810 4; 6; 8 840 2 810 4; 6; 8 840 2 915 390 110 2 184,0 27 275 496,0 496,0 458,0 2 1215 535 660 6,0 2 1215 558,0 578,0

				Установ	очные	и присоедин	ительн	ые раз	меры, м	M		
Высота оси вращения условная длина станины или сердечника	Число по- люсов	d_{20}	d_{22}	d_{25}	b_1	b_{31}	b_{34}	h_1	h_5	h_{35}	Коли ли- чество отвер вер- стий, d_{22}	Масса, кг
50	2; 4	100	7	80	3	62	36	3	10,2	74	4	3,2
56		115	10	95	4			4	12,5	78	-	4,4
63	2; 4; 6	130		110	5			5	16,0	83	-	6,0
71	2; 4; 6; 8	165	12	130	6	86/110	48	6	21,5	98/110		15,7
80A 80B									24,5	106/118		18,3 21,3

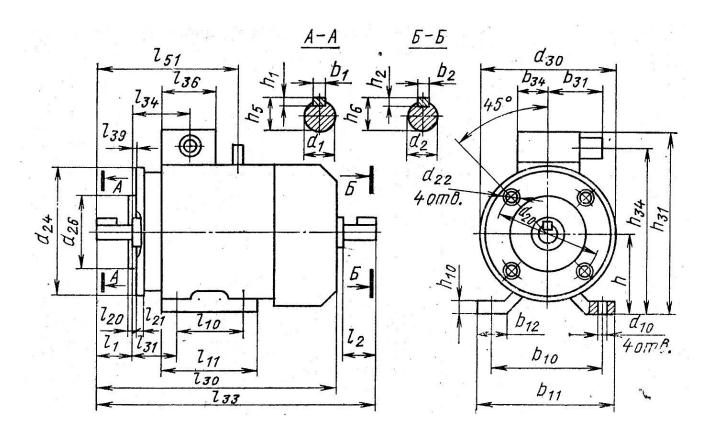
90L		215	15	180	8			7	27,0	121/128	30,0
100S	2; 4								31,0	131/140	37,0
100L	2; 4; 6; 8										42,8
112M		265		230	10	115	30	8	35,0	150	58,0
132S	4; 6; 8	300	19	250			40		41,0	202	82,0
132M	2; 4; 6; 8										97,0
160S	2	-			12	205	115		45,0	165	130
	4; 6; 8				14			9	51,5		135
160M	2				12			8	45,0		145
	4; 6; 8				14			9	51,5		160

Высота			Уста	новочны	е и при	соединит	ельные р	азмерь		<u></u>		
оси вра- щения	Число по-										Коли-	Macca,
условная длина станины или сер- дечника	люсов	d_{20}	d_{22}	d_{25}	b_1	b_{31}	b_{34}	h_1	h_5	h_{35}	отвер- стий, d_{22}	кг
180S	2	350	19	300	14	205	115	9	51,5	185	4	170
	4				16			10	59,0			180
180M	2				14			9	51,5			190
	4; 6; 8				16			10	59,0			200
200M	2	400		350		235	120			220	8	260
	4; 6; 8				18			11	64,0			275
200L	2				6			10	59,0			235
	4; 6; 8				18			11	64,0			315
225M	2	500		450	16			10	59,0	240		360
	4; 6; 8				18			11	69,0			340
250S	2					270	160			275		485
	4; 6; 8; 10				20			12	79,5			505
250M	2				18			11	69,0			525
	4;.6; 8				20			12	79,5			550
280S	2	600	24	550		535	251		74,5	510	-	780
	4; 6; 8; 10				22			14	85,0			

280M	2		20		12	74,5		830
	4; 6; 8; 10		22		14	85,0		

Примечания: 1. Габаритный размер двигателей по ширине для высот оси вращения 160, 180 и 250 мм определяется диаметром d_{30} , который указан в таблице 5.2.

Таблица 5.5 Двигатели с короткозамкнутым ротором; исполнения IM2181, IM2182; степени защиты IP44, IP54; высоты оси вращения 50-90 мм



Высота оси враще-		Га	баритные	размеры,	MM	Установ	вочные и 1	присоеди ры, мм	нительны	ве разме-
ния услов- ная длина станины или сердеч- ника	Число полюсов	l_{30}	l_{33}	d_{30}	h** ₃₁	l_1	l_2	l_{10}	l_{11}	l* ₂₀
50	2; 4	174	198	112	142	20	20	63	77	2,5
56		194	221	128	152	23	23	71	85	
63	2; 4; 6	216	250	138	164	30	30	80	96	2,5/3,0
71	2; 4; 6; 8	285	330	170	201/223	40	40	90	110	3,0

^{2.} Размеры h_{37} , b_{31} в знаменателе даны для двигателей с числом выводных концов более шести.

80A	300	355	186	218/240	50	50	100	125	
80B	320	375							3,5
90L	350	405	208	243/260			125	155	

Высота оси вращения				Установо	чные и при	псоединит	гельные разм			
условная длина станины или сердечника	Число по- люсов	l_{21}	l_{31}	l_{34}	l_{36}	l_{39}	l_{11}	d_3	d_2	d_{10}
50	2; 4	_	32	61,0	72	0	_	9	9	5,8
56		_	36	65,0				11	11	
63	2; 4; 6	10	40 45	67,0			_	14	14	7,0
71	2; 4; 6; 8			73,5				19	19	
80A			50	76,0 79,0	93		_	22	22	10,0
80B										
90L		12	56	79,0			205,5	24	24	

Продолжение табл. 5.5

Высота оси вра- щения	Число полю-		Устан	овочные и	присоед	цините.	льные р	азмерь	J, MM	
условная длина станины или сердечника	сов	$d_{20}*$	$d_{22}*$	$d_{24}*$	d_{26}^*	b_1	b_2	b_{10}	b_{11}	b_{12}
50	2; 4	55/75	M5	70/90	40/60	3	3	80	102	22,0
56		65/85	M5/M6	80/105	70/50	4	4	90	116	23,0
63	2; 4; 6	75/100		90/120	60/80	5	5	100	129	27,0

Продолжение табл. 5.5

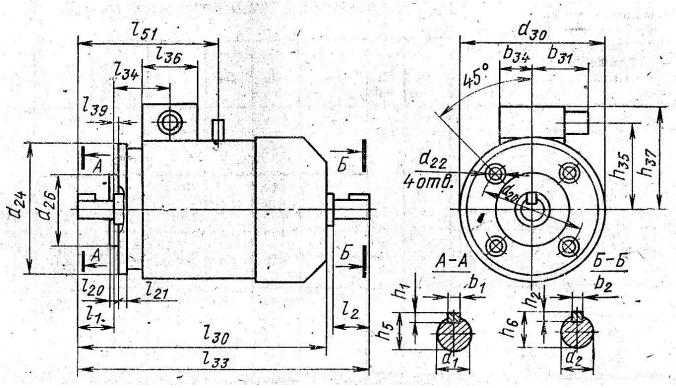
								IIpoo	олжение	<u>: таол. 5</u>
Высота оси вращения условная длина	Число		У	становочн	ые и при	соедини	гельные	размеры	, MM	
станины или сердечника	полюсов	$d_{20}*$	d_{22}^*	$d_{24}*$	d_{26}^*	b_1	b_2	b_{10}	b_{11}	b_{12}
71	2; 4; 6; 8	115	M8	140	95	6	6	112	135	28,5
80A		130		160	110			125	155	33,0
80B										
90L						8	8	140	175	38,0

Высота оси вращения	Число		
условная длина	полюсов	Установочные и присоединительные размеры, мм	

станины		b** ₃₁	b_{34}	h_1	h_2	h_5	h_6	h_{10}	h** ₃₄	Macca,
или сердечника										КГ
50	2; 4	62	36	3	3	10,2	10,2	6	124	3,3
56				4	4	12,5	12,5	7	134	4,5
63	2; 4; 6			5	5	16,0	16,0		146	6,0
71	2; 4; 6; 8	86/110	48	6	6	21,5	21,5	9	169/181	15,5
80A						24,5	24,5	10	186/198	17,9
80B										20,9
90L				7	7	27,0	27,0	11	211/218	29,2

^{*} Двигатели могут быть изготовлены с размерами, указанными либо в числителе, либо в знаменателе.
** Размеры, указанные в знаменателе, даны для двигателей с числом выводных концов более шести.

Таблица 5.6 Двигатели с короткозамкнутым ротором; исполнения ІМЗ641, ІМЗ642; степени защиты ІР44, ІР54; высоты оси вращения 50-100 мм



Высота оси вращения условная длина	Число полю-	Га	баритные разм	меры, мм	Л	Устан		е и присо азмеры, м		тельные
станины или сердечника	сов	l_{30}	l_{33}	d_{30}	h** ₃₇	l_1	l_2	l* ₂₀	l_{21}	l_{34}
50	2;4	174	198	112	92	20	20	2,5		61,0
56		194	221	128	96	23	23		_	65,0
63	2; 4; 6	216	250	138	101	30	30	2,5/3,0	—	67,0
71	2; 4; 6; 8	285	330	170	130/15	40	40	3,0	10	73,5

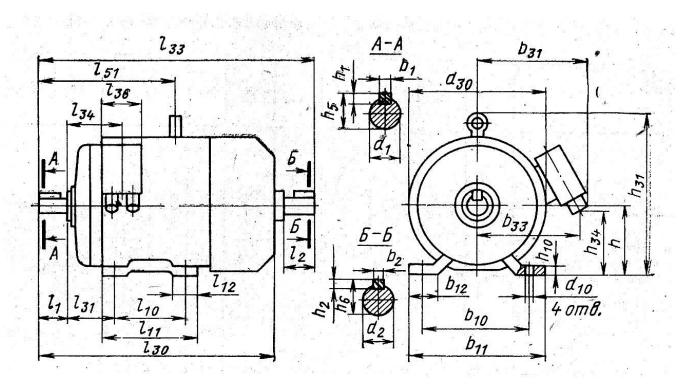
80A		300	355	186	138/16	50	50	3,5		76,0
80B		320	375		0					
90L		350	405	208	153/17				12	79,0
70L		330	403	200	0				12	77,0
100S	2; 4	365	427	235	165/18 0	60	60	4,0	14	83,5
100L	2; 4; 6; 8	395	457							

Высота оси вра-				Уста	новоч	ные и п	рисоединит	ельные разме	ры, мм	
условная длина станины или сердечника	Число полюсов	l_{36}	l_{39}	l_{51}	d_1	d_2	d ₂₀ *	d_{22}^*	d_{24} *	d ₂₆ *
50	2; 4	72	0		9	9	55/75	M5	70/90	40/60
50					11	11	65/85	M5/M6	80/105	50/70
63	2; 4; 6		•	_	14	14	75/100		90/120	60/80
71	2; 4; 6; 8	93			19	19	115	M8	140	95
80A					22	22	130		160	110
80B										
90L	1		•	205,5	24	24				
100S 100L	2; 4 2; 4; 6; 8			228,5	28	28	165	M10	160/200	130

									Про	эдолжени	<u>ие табл. 5.</u>
Высота оси вра- щения	Число			Установоч	ные и г	рисоед	цинител	тьные раз м	еры, мм		
условная длина станины или сердечника	полюсов	b_1	b_2	b ₃₁ **	b_{34}	h_1	h_6	h_5	h_6	h** ₃₅	Масса, кг
50	2; 4	3	3	62	36	3	3	10,2	10,2	74	3,1
56		4	4			4	4	12,5	12,5	78 83	4,3
63	2; 4; 6	5	5	-		5	5	16,0	16,0		6,1
71	2; 4; 6; 8	6	6	86/110	48	6	6	21,5	21,5	98/110	15,2
80A	- -							24,5	24,5	106/118	17,5
80B											20,5
90L		8	8			7	7	27,0	27,0	121/128	28,0
100S 100L	2; 4 2; 4; 6; 8							31,0	31,0	131/140	36,2 42,0

^{*} Двигатели могут быть изготовлены с размерами, указанными либо в числителе, либо в знаменателе.
** Размеры, указанные в знаменателе, даны для двигателей с числом выводных концов более шести.

Таблица 5.7 Двигатели с короткозамкнутым ротором; исполнения IM1001, IM1002; степени защиты IP44; высоты оси вращения 280-355 мм



Высота оси вра- щения			Габарит	ные разм	иеры, мм			очные и п ные разм		нитель-
условная длина станины или сер-	Число полюсов	l_{30}	l_{33}	b_{31}	h_{31}	d_{30}	l_1	l_2	l_{10}	l_{11}
дечника 280S	2	1140	1320	535	700/722	660	140	140	368	458
	4; 6; 8; 10	1170	1350				170			
280M	2	1180	1360				140		419	509
	4; 6; 8; 10	1210	1390				170			
315S	2	1235	1415	540	765	710/680	140		406	574
	4; 6; 8; 10; 12	1265	1445				170			
315M	2	1285	1465				140		457	625
	4; 6; 8; 10; 12	1315	1495				170			
355S	2	1350	1530	610	855	795			500	590
	4; 6; 8; 10; 12	1400	1570				210			
355M	2	1410	1590				170		560	650
	4; 6; 8; 10; 12	1450	1630				210			

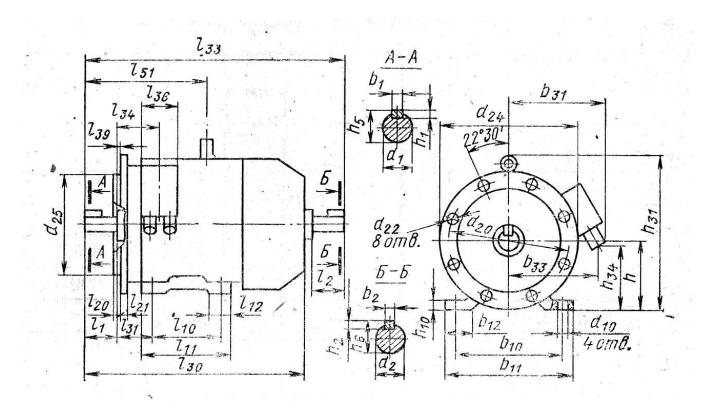
Высота оси	Число полю-	Установочные и присоединительные размеры, мм
вращения	сов	

условная длина		l_{12}	l_{31}	b_{31}	l_{36}	l_{51}	d_1	d_2	d_{10}	b_1	b_2	b_{10}
станины или сер- дечника												
280S	2	100	190	251	294	558	70	65	24	20	18	457
	4; 6; 8; 10					588	80	-		22		
280M	2					578	70	-		20		
	4; 6; 8; 10					608	80	-		22		
315S	2	160	216	242		600	75	-	28	20		508
	4; 6; 8; 10; 12					630	90			25		
315M	2					625	75	-		20		
	4; 6; 8; 10; 12					655	90			25		
355S	2	120	254	263		674	85	75		22	20	610
	4; 6; 8; 10; 12					714	100			28		
355M	2					704	85	-		22		
	4; 6; 8; 10; 12					744	100			28		

Высота оси вра-				Устано	вочные и присо	единит	ельные	е размері	ы, мм			
щения условная длина станины или сер-	Число полюсов	b_{11}	b_{12}	b_{33}	h	h_1	h_2	h_5	h_6	h_{10}	h_{34}	Мас-
дечника	2	7.60	120	710	200	10	1.1	74.5	60.5	20	100	705
280S	2	560	120	510	280	12	11	74,5	69,5	30	120	785
	4; 6; 8; 10					14		85,0				
280M	2					12		74,5				835
	4; 6; 8; 10					14		85,0				
315S	2	628			315	12		79,5		40	100	875
	4; 6; 8; 10; 12					14		95,0				
315M	2					12		79,5				1100
	4; 6; 8; 10; 12					14		95,0				
355S	2	730		574	355		12	90,0	80,0		175	1420
	4; 6; 8; 10; 12					16		106,0				
355M	2					14		90,0				1670
	4; 6; 8; 10; 12					16		106,0				

Примечание. Размеры в знаменателе указаны для стальной станины.

Таблица 5.8 Двигатели с короткозамкнутым ротором; исполнения IM2001, IM2002; степени защиты IP44; высоты оси вращения 280-355 мм



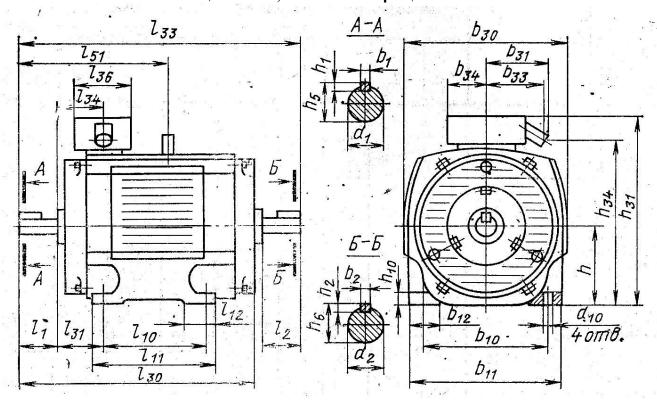
Высота оси враще-			Габар	оитные	е размеры,	MM	Устано		е и прис	оединитель-
ния услов- ная дли- на	Число полюсов	l_{30}	l_{33}	b_{31}	<i>h</i> ₃₁ *	d_{24}	l_1	l_2	l_{10}	l_{11}
станины или сер- дечника										
280S	2	1140	1320	535	700/722	660	140	140	368	458
	4; 6; 8; 10	1170	1350				170			
280M	2	1180	1360				140		419	509
	4; 6; 8; 10	1210	1390				170			
315S	2	1235	1415	540	765	660**	140		406	574
	4; 6; 8; 10; 12	1265	1445				170			
315M	2	1285	1465				140		457	625
	4; 6; 8; 10; 12	1315	1495				170	•		
355S	2	1350	1530	610	855	800			500	590
	4; 6; 8; 10; 12	1400	1570				210			
355M	2	1410	1590				170		560	650
	4; 6; 8; 10; 12	1450	1630				210			

Высота				Установо	чные и при	исоединит	ельные раз	меры, мм		
оси вра- щения, условная длина ста- нины	Число по- люсов	1 ₁₂	1 ₂₀	1 ₂₁	1 ₃₁	1 ₃₄	1 ₃₆	1 ₃₉	l ₅₁	d_1
2000	2								558	70
280S	4,6,8,10	100		22	100	251			588	80
280M	2	100		22	190	231			578	70
200IVI	4,6,8,10								608	80
2150	2								600	75
315S	4,6,8,10,12	160	6		216	242	294	0	630	90
315M	2	100	O		210	242	2)4	U	625	75
313WI	4,6,8,10,12			25					655	90
355S	2			23					674	85
3338	4,6,8,10,12	120			254	263			714	100
355M	2	120			234	203			704	85
33311	4,6,8,10,12								744	100

Высота				Установо	очные и пр	исоедини	тельные р	азмеры, м	M		
оси вра- щения, условная длина ста- нины	Число по- люсов	d_2	d_{10}	d_{20}	d ₂₂	d ₂₅	b_1	b ₂	b ₁₀	b ₁₁	b ₁₂
280S	4,6,8,10		24				20 22		457	560	
280M	4,6,8,10	65		600		550	20	18			
315S	2 4,6,8,10,12				24		20 25		508	628	120
315M	2 4,6,8,10,12		28		2.		20 25		300	020	120
355S	2 4,6,8,10,12	75	20	740		680	22 28	20	610	730	
355M	2 -4,6,8,10,12	73					22 28		010	730	
Высота	, , , , , ,		Уст	ановочные	е и присое,	динительн	ные размер	ы, мм			1
оси вра- щения, условная длина ста- нины	Число по- люсов	b ₃₃	h	\mathbf{h}_1	h ₂	h ₅	h_6	h ₁₀	h ₃₄	М	асса, кг
280S	2 4,6,8,10		200	12 14	-	74.5 85	-	20	120		810
280M	2 4,6,8,10	510	280	12 14	1,1	74.5 85	60.5	30	120		870
315S	2 4,6,8,10,12	510	215	12 14	11	79.5 95	69.5		100	1	.005
315M	2 4,6,8,10,12		315	12		79.5 95		40	100	1	130
355S	2 4,6,8,10,12	574	355	14 16	12	90 106	80	40	175	1	470
355M	2 4,6,8,10,12	3/4	333	14 16	12	90 106	80		1/5		720

^{* -} размер в знаменателе указан для стальной станины ** - Габаритный размер определяется наружным диаметром станины d_{30} (см. табл. 5.7)

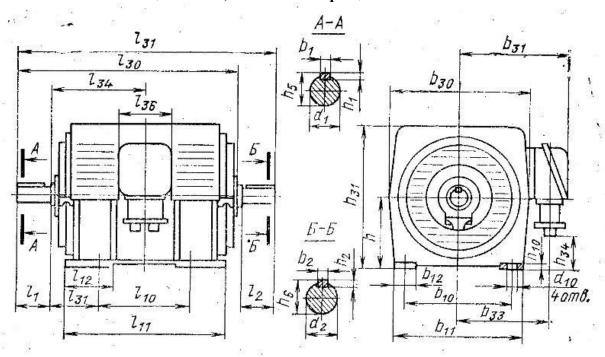
Таблица 5.9. Двигатели с короткозамкнутым ротором; исполнения IM1001, IM1002; степень защиты IP23; высоты оси вращения 160—250 мм



Высота оси вращения,		Га	абаритные	размеры,	MM	Устано	вочные и	присоед	инительн	ные размо	еры, мм
условная длина станины	Число по- люсов	l_{30}	l_{33}	h_{31}	b ₃₀	l_1	l_2	l_{10}	l_{11}	l_{12}	l_{31}
160S	2 4	533	650	430	332	110	110	178	228	_	108
160M	2 4	588	705					210	260	_	
180S	2 4; 6; 8	580	695	470	385			203	253	60	121
180M	2 4; 6; 8	620	735					241	291		
200M	2 4; 6; 8	665 695	785 815	535	460	140		267	337	90	133
200L	2 4; 6; 8	705 735	825 855			110 140		305	375		
225M	2 4; 6; 8	715 745	840 900	580	500	110 140	140	311	390	100	149
250S	2 4; 6; 8	805	970	640	550	140	140	311	390	100	168
250M	2 4; 6; 8	845	1010					349	430		

Высота				Vста	новолнг	е и прис	оелинит	епьные 1		•		пиол. 5.5
оси вра-			1	5 C1 a	повочнь	ге и прис	СДИНИТ	Слвивіс	размеры	, IVIIVI	1	
щения,	Число											
условная длина станины	полюсов	l_{34}	l_{36}	l_{51}	d_1	d_2	d_{10}	b_1	b_2	b_{10}	b_{11}	b_{12}
160S	2	128	175	354	42	42	15	12	12	254	304	50
	4				48			14				
160M	2				42			12				
	4				48			14				
180S	2	138		364		48			14	279	340	67
	4; 6; 8				55			16				
180M	2				48			14				
	4; 6; 8				55			16				
200M	2	156	222	403		55	19		16	318	408	90
	4; 6; 8			433	60			18				
200L	2			403	55			16				
	4; 6; 8			433	60			18				
225M	2	161		420	55			16		356	440	110
	4; 6; 8			450	65	60		18	18			
250S	2	184	275	496		65	24			406	490	
	4; 6; 8				75	70		20	20			
250M	2				65	65		18	18			
	4; 6; 8				75	70		20	20			

Таблица 5.10 Двигатели с короткозамкнутым ротором; исполнения IM1001, IM1002, степень защиты IP23, высоты оси вращения 280-355 мм.

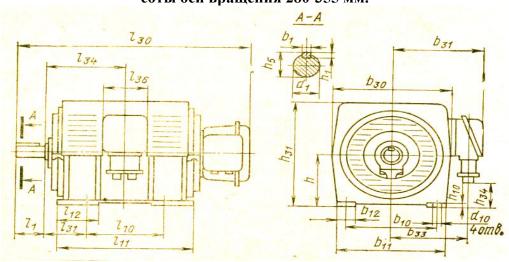


Высота оси вращения		I	Габаритні	ые размер	ы, мм		Устано		и присоед меры, мм		ые раз-
условная длина станины или сердеч- ника	Число по- люсов	l_{30}	l_{33}	h_{31}	b_{30}	b_{31}	l_1	l_2	l_{10}	l_{11}	l_{12}
280S	2	935	1080				140	140	368	710	
2003	4,6,8,10	965	1140	575	620	465	170	170	300	/10	290
280M	2	975	1120				140	140	419	750	

Высота оси вра-				Уста	ановоч	ные и пр	исоедини	тельные р	размеры,	ММ		Масса, кг
щения, условная длина станины	Число по- люсов	b_{31}	b ₃₃	b_{34}	h	h_1	h_2	h_5	h_6	h_{10}	h ₃₄	
1,000	2					8		45				110
160S	4				160	9	8	51.5	45	10	325	115
160M	2				100	8	0	45	43	18	323	130
TOOM	4	205	190	115		9		51.5				135
1000	2	203	190	113		9		31.3				170
180S	4,6,8				180	10	9	59	51.5	20	365	170
180M	2				100	9	9	51.5	31.3	20	303	185
100101	4,6,8					10		50				190
200M	2					10		59				265
2001	4,6,8				200	11		64		25	425	260
200L	2	225	220	120	200	10	10	59	59	23	423	295
200L	4,6,8	235	220	120		11		64				315
22514	2				225	10		59		20	465	255
225M	4,6,8				225	11	11	69	64	28	465	355
2500	2					11	11	09	69			465
250S	4,6,8	270	250	1.00	250	12	12	74.5	74.5	20	505	445
250M	2	270	250	160	250	11	11	69	69	30	525	505
230W	4,6,8					12	12	74.5	74.5			495

	4,6,8,10	1005	1180								
315S	4,6,8,10,12	1000	1178	630	672	500	170	170	406	730	200
315M	2	1020	1169	030	072	300	140	140	457	780	200
315M	4,6,8,10,12	1050	1229				170	170	437	700	
355S	2	1165	1348				170	170	500	880	
3338	4,6,8,10,12	1205	1428	710	750	538	210	210	300	000	245
255M	2	1225	1408	710	/10 /30 338	170	170	560	940	243	
355M	4,6,8,10,12	1265	1488				210	210	560	940	

Таблица 5.17. Двигатели с фазным ротором; исполнение IM 1001, степень защиты IP23; высоты оси вращения 280-355 мм.

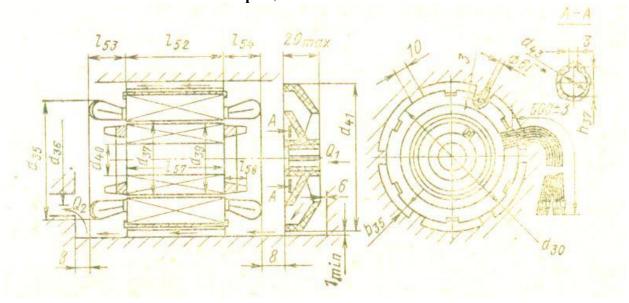


Высота	Га	баритные	размеры, і	MM		Устан	новочные	и присоед	инительны	не размерь	ы, мм	
оси вра-												
щения,												
условная	l ₃₀	h_{31}	b ₃₀	b ₃₁	l_1	l_{10}	l_{11}	l_{12}	l ₃₁	l_{34}	l ₃₆	d_1
длина ста-												
нины, мм												
280S	1235	575	620	465		368	710	290	190	400	294	80
280M	1275	373	020	403	170	419	750	290	190	420	294	80
315S	1265	630	672	500	170	406	730	200	216	420		90
315M	1315	030	072	300		457	780	200	210	445	306	90
355S	1470	710	750	538	210	500	890	245	254	504	300	100
355M	1530	/10	/30	338	210	560	940	243	234	534		100

										p 0 0 0		000000000000000000000000000000000000000
Высота оси			7	⁷ становоч	ные и при	соединит	ельные ра	змеры, м	M			
вращения установочная длина стани-	d ₁₀	b ₁	b ₁₀	b ₁₁	b ₁₂	b ₃₃	h	h_1	h ₅	h ₁₀	h ₃₁	Масса, кг
ны, мм												
280S	24	22	457	565	110	387	280		85	30	120	715
280M	24	22	437	303	110	367	200	14	63	30	120	825
315S		25	508	638		428	315	14	95		80	860
315M	28	23	308	038	115	428	313		93	25	80	940
355S		28	610	720		465	355	16	106		120	1200

355M 1350

Таблица 5.18. Двигатели с короткозамкнутым ротором; исполнение IM5010; высоты оси вращения 56 и 63 мм.



Типоразмер					Габарі	итные и	устано	овочны	е разме	ры, мм				
электродвигателя					Статор	1						Ротор		
	d ₃₀	d* ₃₀	d ₃₅	d ₃₆	d ₃₇	152	153	15	b ₃₅	d* ₃₀	d_{40}	d* ₄₀	157	158
4AB56A2	89	89	84	80	48	47	32	28	14	47,5	17	17	47	18
4AB56B2						56							56	
4AB56A4					55	47	28	24		54,5			47	
4AB56B4						56							56	
4AB63A2	100	100	95	90	54		35	31		53,4	20	20		20
4AB63B2						65							65	
4AB63A4					61	56	28	24		60,5			56	
4AB63B4						65							65	
4AB63A6					65	56				64,5			56	
4AB63B6						65							65	

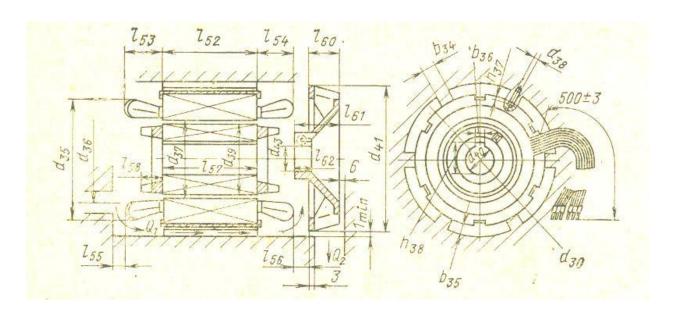
Продолжение табл. 5.18.

						110	ооолжение	г таол. Э.10
Типоразмер электро	Габарит	ные и устанс	вочные разм	еры, мм	Расход воздуха, м ² /с, не	Сечение от входа и вых ха,	хода возду-	Масса, кг
двигателя		Венти	ілятор		· ·		0	
	d_{41}	d_{43}	d* ₄₃	h ₃₇	менее	Q_1	Q_2	
4AB56A2					0,014			2,3
4AB56B2	114	14	14	15,4	0,014	0,003	0,003	2,8
4AB56A4	114	14	14	13,4	0,015	0,003	0,003	2,3
4AB56B4					0,013			2,6
4AB63A2					0,02			3,3
4AB63B2					0,02			3,8
4AB63A4	126	17	17	18,	0,021	0,004	0,004	3,3
4AB63B4	126	17	17	10,	0,021	0,004	0,004	3,5
4AB63A6					0,02			3,8
4AB63B6					0,02			4,3

Примечание: 1 Размеры, обозначенные звёздочкой, обеспечиваются заказчиком; d^*_{30} , d^*_{40} , d^*_{43} — соответственно диаметр корпуса под посадку сердечника статора, диаметры вала (втулки) под посадку сердечника ротора и вентилятора.

Таблица 5.19 Двигатели с короткозамкнутым ротором; исполнение IM5010; высоты оси вращения 71-132 мм.

² Для размеров $d_{35},\,l_{58},\,l_{54},\,l_{53}$ приведены максимальные значения



Типоразмер				Габари	тные и ус	тановочн	ые разме	эы мм			
электро				т исири	indie ii je	Статор	bre pasme	<i>51</i> 1, 11111			
двигателя	d ₃₀	d* ₃₀	d ₃₅	d ₃₆	d ₃₇	d* ₃₈	152	153	154	1 ₅₅	1 ₅₆
4AB71A2	30	30				36	65			-33	-30
4AB71B2				70	65		74	42	42		
4AB71A4	116	116	102				65	4.0		10	10
4AB71B4				75	70		74	40	40		
4AB71A6							65	27	27		
4AB71B6	116	116	102	82	76		90	37	37		
4AB71B8							74	35	35		
4AB80A2				80	74		78				
4AB80B2				80	/4		98				
4AB80A4				90	84		78	45	45	10	10
4AB80B4	131	131	117	90	04		98				
4AB80A6	131	131	117				78				
4AB80B6				95	88	M6	115	36,5	36,5		
4AB80A8					00		78	45	45		
4AB80B8							98	13	13		
4AB90A2				90	84		100	50	50		
4AB90A4				100	95						
4AB90A6	149	149	135				110	45	45	12	12
4AB90A8				105	100		100	36	36		
4AB90B8							130				
4AB100A2				101	95		100	50	50		
4AB100B2	1.60	1.60	154				130			1.4	1.4
4AB100A4	168	168	154	109	105		100	48	48	14	14
4AB100B4				110	112		130	45	45		
4AB100B6				119	113		120	45	45		
4AB112A2 4AB112A4					110 126		125				
4AB112A4 4AB112A6					120		100				
4AB112B6	191	191	177	165			125	57	57	18	18
4AB112A8					132		100				
4AB112A8 4AB112B8					132						
4AB132A2					130	7,9	130				
4AB132A2 4AB132A4						1,3	115				
4AB132B4					145		160				
4AB132A6	225	225	205	194			115	65	65	20	20
4AB132B6	223	223	203	177			160	0.5	0.5	20	20
4AB132A8					158		115				
4AB132B8							160				
4AB71A4/2		116		_	_		74	42	42		
4AB71B4/2	116		105	74	70		90	37	37	10	10
4AB8A4/2	131	131	131 123	90	84	M6	98	45	45		
4AB90A4/2	149			100	95		90	44	44	12	12

Типоразмер				Габари	тные и ус	тановочн	ые размер	оы, мм			
электро						Статор					
двигателя	d_{30}	d* ₃₀	d ₃₅	d ₃₆	d ₃₇	d* ₃₈	152	153	154	155	156
4AB90B4/2							120				
4AB90B6/4				105	100		110	45	45		
4AB90B8/4				103	100		100	36	36		
4AB100A4/2	168	168	158	109	105		110	47	47	14	
4AB100B4/2	100	100	136	109	103		140	47	47	14	
4AB100A6/4				109	105		110				
4A100B6/4				109	103		140				
4AB100A8/4							110				
4AB100B8/4				118	113		140				
4AB100A8/6				110	113	M6	110	47	47	14	14
4AB100B8/6						MO	140	47	47	14	14
4AB100A6/4/2	168	168	158				110				
4AB100B6/4/2	108	108	138	109	105		140				
4AB100A8/4/2				109	103		110				
4AB100B8/4/2							140				
4AB100A8/6/4							110				
4AB100B8/6/4				118	113		140	47	47	14	14
4AB100A8/6/4/2				118	113		110	4/	4/	14	14
4AB100B8/6/4/2							140				

			Габар	итные и		овоши				J.17
Типо	оразмер	Стато		итпыс и	ycian		не разм Ротор	теры, м	.1√1	
электродвигателя	b ₃₄	b ₃₅	h ₃₇	d* ₃₉	d ₄₀	d* ₄₀	l ₅₇	1 ₅₈	b ₃₆	h ₃₈
4AB71A2	- 34	- 33	31		40	- 40	65	-36	- 30	36
4AB71B2	10	10		64,3	27	27	74	22	_	20.1
4AB71A4	10	13	4		27	27	65	22	5	29,1
4AB71B4				69,5			74			
4AB71A6							65			
4AB71B6		13		75,5	27	27	90	16	5	29,1
4AB71B8							74			
4AB80A2				72.2			78	1.0		
4AB80B2				73,3			98	19		
4AB80A4	10			02.5			78	20		
4AB80B4		10		83,5			98	20		
4AB80A6		10			1		78			
4AB80B6				07.5			115	14,5		
4AB80A8				87,5	32	32	78	14,5		34,8
4AB80B8			4				98			
4AB90A2			4	83,2			100			
4AB90A4				94,5			100	30	6	
4AB90A6	12	12					110	30		
4AB90A8	12 1			99,5			100			
4AB90B8							130	20		
4AB100A2				94,1			100			
4AB100B2				94,1			130			
4AB100A4	14	14		104,4	37	37	100	33		39,8
4AB100B4	14	14		104,4	31	37	130	33		39,0
4AB100B6				112,4			120			
4AB100B8							120			
4AB112A2				108,8			128			
4AB112A4				125,4						
4AB112A6	16	17			43	43	103	37		46,3
4AB112B6		1 /		131,4	7.5	73	128	31		70,3
4AB112A8				131,7			103			
4AB112B8							133			
4AB132A2			6	128,8					12	
4AB132A4				144,3			118			
4AB132B4				177,3			163			
4AB132A6	18	19			54	54	118	45		57,3
4AB132B6				157,3			163			
4AB132A8				137,3			118			
4AB132B8							163			

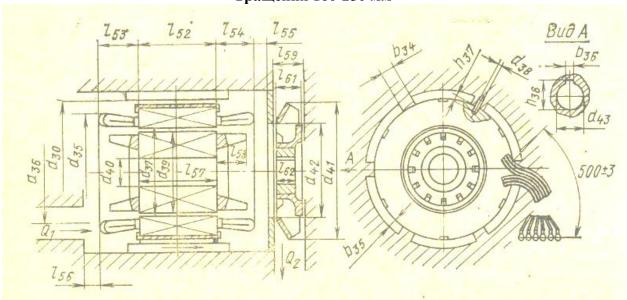
	Tyrramanyan			Габарі	итные и	устан	овочнь	ые разм	еры, м	IM	
	Типоразмер	(Статој					Ротор			
электродвигателя		b ₃₄	b ₃₅	h ₃₇	d* ₃₉	d_{40}	d* ₄₀	157	158	b ₃₆	h ₃₈
4AB71A4/2			13		69,5	27	27	74	22	5	29,1
4AB71B4/2		10	13		09,3	21	21	90	16	3	29,1
4AB80A4/2			10		83,5			98	20		
4AB90A4/2					94,5			90	22		
4AB90B4/2		12	12	4	34,3	32	32	120	22		34,8
4AB90B6/4		12	12		99,5			110	30	6	
4AB90B8/4					77,3			100	30		
4AB100A4/2		14	14		104,4	37	37	110	23		39,8
4AB100B4/2		14	14		104,4	31	31	140	23		39,0
4AB100A6/4		14	14	4	104,4	37	37	110	23	6	39,8
4AB100B6/4					104,4			140			
4AB100A8/4								110			
4AB100B8/4					112,4			140			
4AB100A8/6					112,4			110			
4AB100B8/6								140			
4AB100A6/4/2								110			
4AB100B6/4/2		14	14		104,4	37	37	140	23	6	39,8
4AB100A8/4/2					104,4			110			
4AB100B8/4/2								140			
4AB100A8/6/4					_			110			
4AB100B8/6/4	4AB100B8/6/4				112 4			140			
4AB100A8/6/4/2	2				112,4			110	1		
4AB100B8/6/4/2								140			

Типоразмер электро	Га	абаритны		повочные размеры, мм			Расход воздуха, м ³ /с, не	Сечение от входа и вых	верстий для ода воздуха,	Масса, кг
двигателя	d ₄₁	d ₄₃	Венти d* ₄₃	илятор l ₆₀	l ₆₁	l ₆₂	менее	Q_1	Q_2	
4AB71A2	41	u ₄₃	u 43	160	¹ 61	162				5,7
4AB71B2	-			20	4.0		0,037		0.000	6,4
4AB71A4	134	25	25	30	49	25	0.010	0,0025	0,0035	5,4
4AB71B4							0,018			6,2
4AB71A6							0,012			5,5
4AB71B6	134	25	25	30				0,0025		6,8
4AB71B8							0,009			5,7
4AB80A2							0,054			8,2
4AB80B2							0,034			9,9
4AB80A4					49		0,027		0,0035	8,2
4AB80B4	150			32,5			0,027	0,003		10,1
4AB80A6				32,3		25	0,018	0,003		7,6
4AB80B6						23	0,010			10,5
4AB80A8		30	30				0,014			7,5
4AB80B8							, and the second second			9,9
4AB90A2							0,078			13,6
4AB90A4	150			20			0,039	0.004	0.0045	12,4
4AB90A6	172			38	55		0,026	0,004	0,0045	13,5
4AB90A8							0,019			11,5
4AB90B8							·			15,4
4AB100A2							0,096			17,5 22
4AB100B2 4AB100A4	194	35	35	45	59	28		0,005	0,0065	`17
4AB100A4 4AB100B4							0,048			20,9
4AB100B4 4AB100B6							0,032			18,8
4AB100B8	194	35	35	45	59	28	0,032	0,005	0,0065	18,6
4AB100B8 4AB112A2	+						0,024			27,5
4AB112A4							0,04			25,9
4AB112A6	1							1		20,8
4AB112B6	223	43	43	45	66	31	0,035	0,01	0,019	25,5
4AB112A8	1						0.025	1		20,9
4AB112B8							0,026			26,8
4AB132A2							0,07			40,9
4AB132A4	261	<i>5</i> 4	- A	F.1	7.4	22		0.0122	0.0272	35,4
4AB132B4	261	54	54	51	74	32	0,065	0,0122	0,0273	46,5
4AB132A6							0,05			34,1

Типоразмер электро двигателя	Γε	абаритны		овочные р илятор	азмеры, м	ſМ	Расход воздуха, м ³ /c, не		верстий для ода воздуха, 1 ²	Масса, кг
дынатсяя	d	d ₄₃	d* ₄₃		1	1	менее	Q_1	Q_2	
4 A D 122D C	d ₄₁	u ₄₃	u*43	160	l ₆₁	l ₆₂				45
4AB132B6								-		
4AB132A8							0,042			34,1
4AB132B8										49,2
4AB71A4/2	134	25	25	30	40		0,018	0,0025	0.0025	6,2
4AB71B4/2	150			32,5	49	25	0.027	0.003	0,0035	6,8
4AB80A4/2	150	30	30				0,027	- ,	0.0045	10,1
4AB90A4/2	172			38	55		0,039	0,004	0,0045	11
44700744										14,3
4AB90B4/2				38			0,039			
4AB90B6/4	172	30	30		55	25	0,028	0,004	0,0045	13,5
4AB90B8/4							-,			12,5
4AB100A4/2							0,048			18,7
4AB100B4/2							0,0.0			22,6
4AB100A6/4							0,032			18,7
4AB100B6/4							0,032			22,6
4AB100A8/4										17
4AB100B8/4							0,024			21
4AB100A8/6							0,024			17
4AB100B8/6	194	35	35	45	59	28		0,005	0,0065	21
4AB100A6/4/2	1)4	33	33	13		20	0,0302	0,003	0,0003	18,7
4AB100B6/4/2							0,0302			22,6
4AB100A8/4/2										18,7
4AB100B8/4/2										22,6
4AB100A8/6/4							0,024			17
4AB100B8/6/4							0,024			21
4AB100A8/6/4/2										17
4AB100B8/6/4/2										21

Примечание. См примечание к табл. 5.18

Таблица 5.20 Двигатели с короткозамкнутым ротором; исполнение IM5010; высоты оси вращения 160-250 мм



Типоразмер Габаритные и установочные размеры, мм										
					Ста	тор				
электродвигателя	d ₃₀	d* ₃₀	d ₃₅	d ₃₆	d ₃₇	d* ₃₈	152	153	154	155
4AB160A2					154,9		113	90	90	
4AB160B2	272	272	254	140	134,9	7.0	133	90	90	25
4AB160A4	212	212	234	140	184,9	7,8	143	95	75	23
4AB160B4					184,9		183	93	13	
4AB160A6	272	272	254	140	196,9	7.0	148	85	65	25
4AB160B6	212	212	234	140	190,9	7,8	203	0.3	US	23

Тууганарууан			Габа	ритные	и устано	вочные	размерь	I, MM		
Типоразмер					Ста					
электродвигателя	d ₃₀	d* ₃₀	d ₃₅	d ₃₆	d ₃₇	d* ₃₈	152	l ₅₃	154	155
4AB160A8							148		60	
4AB160B8							203	80	00	
4AB180A2					170,9		114	80	80	
4AB180B2					170,9		149		80	
4AB180A4	313	313	287	170	210,9		149	90	70	30
4AB180B4					210,9		189	90	70	
4AB180B6					219,9		149	75	55	
4AB180B8	313	313	287	170	219,9	7,8	174	70	50	30
4AB200A2					193,9		134	85	85	
4AB200B2					193,9		164	0.5	0.5	
4AB200A4					237,9		174	90	75	
4AB200B4	349	349	314	190	231,7		219	70	13	35
4AB200A6	347	347	314	170			164	75	60	33
4AB200B6					249,9		189	73	00	
4AB200A8					277,7		164	65	50	
4AB200B8							189			
4AB225A2					207,9		184	100	100	
4AB225A4	392	392	355	210	263,9	9,8	204	110	90	40
4AB225A6	372	372	333	210	283,9	7,0	179	95	75	40
4AB225A8					203,7			85	65	
4AB250A2			380		231,9		204	115	115	
4AB250B2			300		231,7		234	113	113	
4AB250A4					289,9		224	120	100	
4AB250B4	437	437		230	207,7		264	120	100	50
4AB250A6	T31	751	395	230			184	105	85	50
4AB250B6					316,9		204	103	0.5	
4AB250A8					310,7		184	90	70	
4AB250B8							224	70	7.0	<u> </u>

Типоразмер		Габаритные и установочные размеры, мм									
электродвигателя		Статор									
	l ₅₆	b ₃₄	b ₃₅	h ₃₇	d ₃₉ *	d_{40}	d ₄₀ *	157	1 ₅₈		
4AB160A2					152.4			113	65		
4AB160B2					153,4			133	65		
4AB160A4					184			143	55		
4AB160B4	25	20	20	8	104	60	60	183	33		
4AB160A6	23	20	20	0		00	00	148			
4AB160B6					196,1			203	50		
4AB160A8					190,1			148	30		
4AB160B8								203			
4AB180A2					169			114			
4AB180B2					107			149	60		
4AB180A4	30	25	25		209,8	70	70	147	00		
4AB180B4	30	23	23		207,0	70	70	189			
4AB180A6				10	219,1			149	50		
4AB180B6					217,1			174	30		
4AB180B8					192,2			134			
4AB200A2	35	30	30		172,2	75	75	164	65		
4AB200A4					236,6			174			
4AB200B4	35	30	30	10	236,6	75	75	219	65		

4AB200A6							164	
4AB200B6	1						189	
	4			249				
4AB200A8				,			164	
4AB200B8							189	
4AB225A2				206			184	75
4AB225A4	40	35	35	262,3	80	80	204	70
4AB225A6	40	33	33	202.0	80	80	179	60
4AB225A8				282,8			1/9	00
4AB250A2				220.6			204	
4AB250B2				229,6			234	80
4AB250A4				200			224	80
4AB250B4	50	40	40	288	100	100	264	
4AB250A6	50	40	40		100	100	184	
4AB250B6				215 6			204	70
4AB250A8				315,6			184	70
4AB250B8							224	

Типоразмер электро]	Габарит	тные и у			азмеры,	ММ		Расход воздуха, м ³ /с, не	входа и вых	верстий для ода воздуха,	Масса, кг
двигателя		1		I 1st	Вентиля		1			менее	Q_1	\mathbb{Q}_2	
4AB160A2	d ₄₁	d ₄₂	d ₄₃	d* ₄₃	160	1 ₆₁	162	b ₃₆	h ₃₈			~	55
4AB160B2	250									0,03			61
4AB160A4													61
4AB160B4													75
4AB160A6		170	45	45	58	50		12	48,3		0,013	0,0175	62
4AB160B6	300												82
4AB160A8										0,04			61
4AB160B8							40						81
4AB180A2													71
4AB180B2	280												88
4AB180A4													85
4AB180B4	_	200	55	55	63	55		14	58,8	0,05	0,02	0,0225	105
4AB180B6	330												81
4AB180B8										0,06			92
4AB200A2													110
4AB200B2	280	240	60	60	68	60	55	16	64,3	0,04	0,005	0,011	130
4AB200A4	350									0,05		0,022	130
4AB200B4											0,005		155
4AB200A6										0,05	0.000		110
4AB200B6	350	240	60	60	68	60			64,3		0,009	0,022	125
4AB200FA8										0.06	0.012		110
4AB200B8							55	16		0,06	0,012		125
4AB225A2	290									0,05	0.005		175
4AB225A4		200			7.5				60.2	0.06	0,005	0.022	175
4AB225A6	370	280	65	65	75	65			69,3	0,06	0,01	0,023	150
4AB225A8										0,07	0,012		130
4AB250A2	340									0.06		0,015	230
4AB250B2	340									0,06	0.005	0,015	260
4AB250A4										0,08	0,005		240
4AB250B4		220	75	75	05	75	60	20	70.0	0,08			275
4AB250A6	400	320	75	75	85	75	60	20	79,9		0,013	0,03	185
4AB250B6	400									0,12	0,013	0,03	200
4AB250A8										0,12	0,022		180
4AB250B8											0,022		213

Таблица 5.21 Поля допусков посадочных размеров двигателя, деталей, сопрягаемых с двига-

телем, и наружного диаметра сердечника ротора

		,	, ,	1 1		_	
Диапазон высот оси вращения, мм	Наружный диаметр сер- дечника ста- тора, мм	Диаметр отверстия под посадку сердечника статора ${ m d}_{30}^*$	Наружный диаметр сер- дечника ро- тора, d ₃₉ *	Внутренний диаметр сер- дечника ро- тора, d ₄₀	Диаметр вала (втулки) под посадку сердечника ротора d_{43}^*	Диаметр вала под посадку вентилятора d_{43}^*	Диаметр отверстия вентилятора ${ m d}_{48}$
56-63					s7		H7
71-100	u7	Н9	h7	H7	u7	17	Н9
112-132		119	1117		s7	J_s7	119
160-250	s7			Н9	z7		H7

Примечание: Размеры, обозначенные звёздочкой, обеспечиваются заказчиком

Таблица 5.22 Смещение посадочных поверхностей

		посидо пиви поверинос	
Диапазон высот оси	Радиальное биение	Радиальное биение	Аксиальное смещение
вращения, мм	наружной поверхно-	наружной поверхно-	сердечника ротора
	сти сердечника стато-	сти сердечника рото-	относительно статора,
	ра относительно оси	ра относительно оси	MM
	статора, мм	шеек вала под под-	
		шипники, мм	
50-63	0,05	0,03	0,5
71-100	0,05	0,03	1
112-132	0,05	0,04	1
160-180	0,2	0,04	2
200-250	0,2	0,05	2

5.2 ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА ДВИГАТЕЛЯ.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры, а также масса двигателей основного исполнения, модификаций за исключением двигателей с фазным ротором, и двигателей специализированных исполнений приведены в таблицах 5,2-5,10.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры и масса многоскоростных двигателей соответствует размерам и массе двигателей основного исполнения, на базе которых они спроектированы.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры и масса двигателей с фазным ротором приведены в табл. 5.11-5.17.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры и масса двигателей встраиваемого исполнения приведены в табл. 5.18-5.20. Там же указан расход воздуха, необходимый для охлаждения двигателей при независимой вентиляции. Поля допусков посадочных размеров двигателей и поля допусков сопрягаемых с двигателем деталей приведены в табл. 5.21. Смещение посадочных поверхностей деталей встраиваемых двигателей при монтаже не должно превышать значений, указанных в табл. 5.22. Сердечники роторов встраиваемых двигателей после насадки их на вал (втулку) приводимого механизма должны быть обработаны по наружному диаметру до номинального размера, указанного в табл. 5.18-5.20 и отбалансированны вместе с вентилятором. Допускаемые отклонения после обработки приведены в табл. 5.21. Неравномерность воздушного зазора в собранном двигателе не должна превышать 25% его номинального значения.