

## ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА СЕРИИ 4ПФ

**Назначение**

Электродвигатели предназначены для регулируемых электроприводов различных механизмов, включая электроприводы металлорежущих станков. Питание электродвигателей может осуществляться как от генераторов постоянного тока, так и от выпрямительных устройств.

**Обозначение****4XXX XBHO2 O4:**

**4** - порядковый номер серии;

**П** - электродвигатель постоянного тока с тахогенератором и датчиками тепловой защиты;

**Ф** - защищенное исполнение с независимой вентиляцией;

**XXX** - высота оси вращения, мм (112, 132, 160, 180);

**X** - условная длина сердечника якоря: S-первая длина, M-вторая длина, L-третья длина, K-четвертая длина, H-пятая длина;

**B** - наличие фильтра, без буквы - отсутствие фильтра;

**X** - положение вентилятора: B - расположение вентилятора на боковой поверхности электродвигателя (слева, справа, сверху); T - расположение вентилятора на торцевой поверхности электродвигателя со стороны коллектора;

**O2** - с местом, оборудованным для установки преобразователя измерительного фотоэлектрического; без обозначения - отсутствие места для преобразователя измерительного фотоэлектрического;

**O4** - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

### **Конструкция**

Широкорегулируемые, с полностью шихтованным статором, неотъемными полюсами, компенсационной обмоткой, изоляцией класса нагревостойкости F по ГОСТ 8865-87, повышенной точности, с пристроенным тахогенератором ТП80-20-0,5 постоянного тока и датчиками тепловой защиты, с независимой вентиляцией от пристроенного электровентилятора, степень защиты IP23S по ГОСТ 17494-87, способ охлаждения IC06 по ГОСТ 20459-87.

Возбуждение электродвигателей независимое, напряжение возбуждения 220 или 110 В.

Конструктивное исполнение по способу монтажа по ГОСТ 2479-79 - горизонтальное, вертикальное валом вверх или валом вниз, крепление за лапы, за фланец, за фланец и лапы.

В части стойкости к воздействию внешних механических факторов электродвигатели удовлетворяют требованиям группы механического исполнения M8 ГОСТ 17516.1-90.

По просьбе заказчика электродвигатели могут комплектоваться датчиками положения - энкодерами.

### **Технические характеристики**

Режим работы продолжительный S1, допускается работа в режимах S2-S8 по ГОСТ 183-74. Среднеквадратическое значение виброскорости соответствует: классу 1,12 для двигателей категории R с высотой оси вращения 112, 132 мм и классу 1,8 для двигателей с высотой оси вращения 160, 180 мм; классу 1,8 для двигателей категории N с высотой оси вращения 112, 132 мм и классу 2,8 для двигателей с высотой оси вращения 160, 180 мм по ГОСТ 20815-93.

Уровень звуковой мощности LW, скорректированный по характеристике A, электродвигателей при номинальной частоте вращения соответствует: классу 1 - для электродвигателей с номинальной частотой вращения до 960 мин<sup>-1</sup>; классу 2 - для электродвигателей с номинальной частотой вращения 960 мин<sup>-1</sup> и выше.

Электродвигатели допускают регулирование частоты вращения напряжением якоря в диапазоне от 0 до 460 В при постоянном моменте, при этом допускается стоянка с моментом, равным половине номинального.

Электродвигатели 4ПФ132 - 180 допускают регулирование частоты вращения до максимальной ослаблением поля при номинальном напряжении на якоре при постоянной мощности в соответствии с приведенными в таблицах 1 и 2 основными параметрами, электродвигатели 4ПФ112 - со снижением мощности до 0,5 от номинальной при максимальной частоте вращения.

Устойчивая работа электродвигателей в установившихся и переходных режимах обеспечивается системой управления.

Электродвигатели допускают перегрузки по току:

- 1,6 I<sub>n</sub> - в течение 1 мин при номинальной частоте вращения;
- 2 I<sub>n</sub> - в течение 15с при номинальной частоте вращения;
- 1,5 I<sub>n</sub> - в течение 10с при максимальной частоте вращения.

### **Условия эксплуатации**

Высота над уровнем моря не более 1000 м. Температура окружающей среды от 1 до 40°C, относительная влажность воздуха до 98% при t=35°C. Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая металлической или другой токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях разрушающих металлы и изоляцию.

Допускается эксплуатация электродвигателя в условиях, отличных от указанных выше, при этом основные технические параметры корректируются и устанавливаются при заключении договора на поставку.

### Надежность и долговечность

Вероятность безотказной работы за наработку 10000 ч не менее 0,95 (с заменой щеток при необходимости через 2000 ч). Средний ресурс до списания 30000 ч. Средний срок службы 15 лет.

### Заказ

При заказе электродвигателя необходимо в произвольном виде указать следующие данные: габарит (высота оси вращения), мощность, напряжение якорной цепи, напряжение обмотки возбуждения, частоту вращения; режим работы по ГОСТ 183-74 расположение коробки выводов (со стороны свободного конца вала или со стороны коллектора), категорию по величине уровня вибрации (R и N по ГОСТ 20815-93), конструктивное исполнение по способу монтажа по ГОСТ 2479-79, исполнение экспортное в страны с умеренным или тропическим климатом или исполнение для поставок в Россию, технические условия ИЖВЕ.527213.001 ТУ.

### Основные параметры электродвигателей

Таблица 1

Тип	Мощность, кВт исполнение Б/Т	Напряжение, В	n, мин <sup>-1</sup> исполнение Б/Т	n <sub>max</sub> мин <sup>-1</sup> исполнение Б/Т	Расход воздуха, м <sup>3</sup> /с
4ПФ112S	3,15/2,8	440	710/750	4000	0,07
	4,0/3,55		975/1000		
	6,3/5,6		1320/1360		
	9,5/8,0	220	2060/2060	6000	
	2,0/1,7		545/600		
	3,15/2,72		730/775		
3,75/3,25	440	1120/1150	4000		
3,75/3,35		670/710			
5,5/4,75		925/950			
9,0/8,0		1320/1320			
4ПФ112M	3,0/2,65	220	437/475	6000	
	3,75/3,35		670/750		
	5,3/4,5	440	670/690	4000	
	8,0/7,1		925/950		
10,0/8,5	1250/1280				
4ПФ112L	3,75/3,25	220	515/560	6000	
	7,5/6,7	440	775/800		
	10,0/8,5		1060/1090		
	15,0/13,2		1450/1450		
	22,0/19,0		2120/2180		
	33,0/28,0		3150/3150		
	5,0/4,25		220	545/600	5000
	7,5/6,7	850/850			
10,0/8,5	440	950/1000	4000		
15,0/13,2		1450/1450			
10,0/8,5		750/800			
15,0/13,2		1030/1060			
4ПФ132S	22,0/19,0	440	1550/1600	5000	
	33,0/28,0		2300/2300		
	7,1/6,0		600/615		
	10,0/8,5		850/850		
	15,0/13,2	220	1030/1030	4000	
	12,5/10,6		800/800		
	18,5/16,5		1030/1030		
	25,0/21,2		1400/1450		
4ПФ132M	9,0/8,0	440	500/530	5000	
	12,5/10,6		800/800		
	9,0/8,0	220	500/530	5000	
	12,5/10,6		800/800		

4ПФ160S	15,0/13,2	440	750/775	4000	0,22
	22,0/19,0		1090/1120	4500	
	33,0/28,0		1500/1500		
	11,0/9,5	220	545/560	4000	
13,6/11,8	825/850				
4ПФ160M	20,0/17,0	440	800/800	4000	
	30,0/26,5	220	1090/1090	4500	
	13,2/11,2		615/630		
4ПФ160L	25,0/21,8	440	775/775	4000	
	37,0/31,5		1090/1090	4500	
4ПФ180S	26,5/23,6	440	710/710	3500	0,30
	42,5/37,5		1030/1060	4000	
	50,0/42,5		1360/1320	220	
	65,0/--	1900/--	3000		
	17,0/15,0	450/462	4000		
	30,0/--	875/--	3000		
4ПФ180M	40,0/34,5	440	775/775	3800	
	50,0/42,5		1000/1000	4000	
	65,0/60,0		1400/1360	3000	
	20,0/17,0	220	437/450	4000	

Основные параметры модификаций электродвигателей 4ПФ180 (по ЕИАЛ.527413.001.ТУ) приведены в таблице 2

**Таблица 2**

Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В	n, мин <sup>-1</sup>	n <sub>max</sub> мин <sup>-1</sup>	Расход воздуха, м <sup>3</sup> /с
4ПФ180K	40,0	440	1800	3000	0,30
	47,5		2360		
	22,0	220	1090		
	30,0		1500		
4ПФ180H	40,0	440	1400		
	50,0		1800		
	65,0		2500		
	22,0	220	825		
	30,0		1150		

Примечание:

Мощность электродвигателей, указанная в таблицах 1, 2, обеспечивается при питании пульсирующим током при коэффициенте пульсации тока не более 15%.

**Габаритные, установочные и присоединительные размеры**

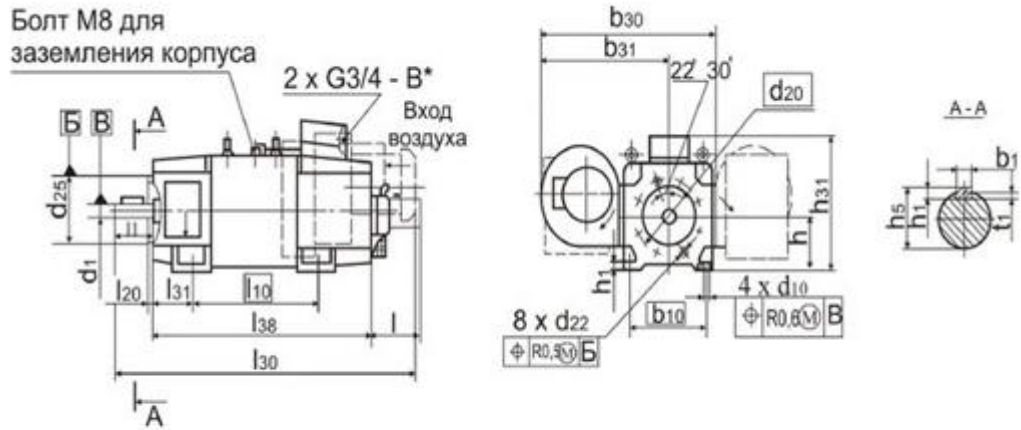


Рис.1

Таблица к рис.1

Тип	Размеры, мм																		Масса, кг	Момент инерции, кг*м <sup>2</sup>							
	$l_1$	$l_{10}$	$l_{20}$	$l_{30}$	$l_{31}$	$l_{38}$	$b_1$	$b_{10}$	$b_{30}$	$b_{31}$	$d_1$	$d_{10}$	$d_{20}$	$d_{22}$	$d_{25}$	$h$	$h_1$	$h_5$			$h_{10}$	$h_{31}$					
4ПФ112SB04 4ПФ112SB504	80	280	3,5	665	70	460	10	190	43	310	32	165	10	130	112	35	10	318			83,3	0,045					
4ПФ112B04 4ПФ112MB04		355		730		525															585	102,3	0,056				
4ПФ112LB04 4ПФ112LB504		400	790	553	12	8															119,3	0,070					
4ПФ132SB04 4ПФ132SB504		315	553	12	8	132,0															0,090						
4ПФ132MB04 4ПФ132MB504	110	355	4	850	89	613	12	216	513	372	42	215	180	132	45	12	360					159,0	0,115				
4ПФ132LB04 4ПФ132LB504		450		920		683																186,0	0,140				
4ПФ160SB04 4ПФ160SB504		365	860	612	15	160																239,3	0,210				
4ПФ160MB04 4ПФ160MB504		400	930	108	682	14																254	625	455	48	15	275,3
4ПФ160LB04 4ПФ160LB504	110	450	4	970	722	15	265	230	9	51,5	15	410										297,3	0,300				
4ПФ180SB04 4ПФ180SB504		315		1015		745																15	230	356,0	0,460		
4ПФ180MB04 4ПФ180MB504		500	1095	825	16	279																693	502	55	180	420,0	0,580
4ПФ180KB04 4ПФ180KB504		340	861	635	180	268,0																0,300					
4ПФНБ04 4ПФНБ504	390	911	685																				327,0	0,380			
4ПФНБ504																							328,0				

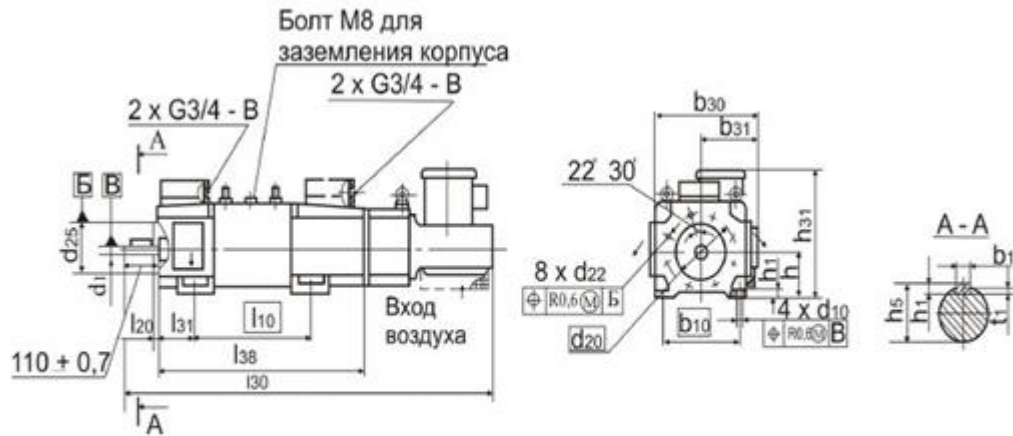


Рис.2

Таблица к рис.2

Тип	Размеры, мм															Масса электро-вентилятора, кг	Масса, кг	Момент инерции кг*м <sup>2</sup>					
	l <sub>10</sub>	l <sub>20</sub>	l <sub>30</sub>	l <sub>31</sub>	l <sub>38</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>10</sub>	b <sub>30</sub>	b <sub>31</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>10</sub>	d <sub>20</sub>	d <sub>22</sub>	d <sub>25</sub>	h				h <sub>1</sub>	h <sub>5</sub>	h <sub>10</sub>	h <sub>31</sub>	
4ПФ132ST04	315		1025		533																11	135	0,090
4ПФ132SBT04																							
4ПФ132MT04	355		1085	89	613	216	300	160	42	12	215			180	132	8	45	12	372		11	162	0,115
4ПФ132MBT04																							
4ПФ132LT04	450				683																	189	0,140
4ПФ132LBT04																							
4ПФ160ST04	355	4	1155		612									15								242	0,210
4ПФ160SBT04																							
4ПФ160MT04	400		1225	108	682	254	390	220	48		265				160	9	51,5		417		14,5	278	0,270
4ПФ160MBT04																							
4ПФ160LT04	450				722									230					15			300	0,300
4ПФ160LBT04																							
4ПФ180ST04	500	5	1340		745		279	420	235	55		300	19		180	10	59		495		21	359	0,460
4ПФ180SBT04																							
4ПФ180MT04	500		1420		825																21	423	0,580
4ПФ180MBT04																							

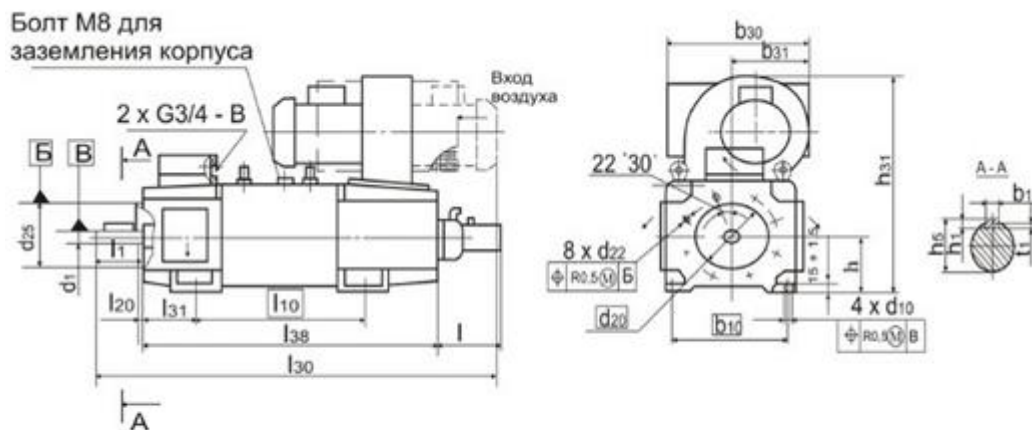


Рис.3

Таблица к рис.3

Тип	Размеры, мм																			Масса, кг			
	l	l <sub>1</sub>	l <sub>10</sub>	l <sub>20</sub>	l <sub>30</sub>	l <sub>31</sub>	l <sub>38</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>10</sub>	b <sub>30</sub>	b <sub>31</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>10</sub>	d <sub>20</sub>	d <sub>22</sub>	d <sub>25</sub>	h	h <sub>1</sub>	h <sub>5</sub>		h <sub>10</sub>	h <sub>31</sub>	
4ПФ112СВБ0204	185	80	280	3,5	665	70	525	10	190	265	145	32	165	10	130	112	35	10	430	83,3			
4ПФ112Б0204																							
4ПФ112СБ04																							
4ПФ112СВ04			400	583	119,3																		
4ПФ112МВБ0204																							
4ПФ112МБ0204																							
4ПФ112МВБ04			790	89		613	12	216	300	160	42	215	180	132	45	12	500	102,3					
4ПФ112МБ04																							
4ПФ112ЛВБ0204																							
4ПФ112ЛБ0204			400	583		119,3																	
4ПФ112ЛВБ04																							
4ПФ112ЛБ04																							
4ПФ132СВБ0204	201	355	315	850			89	613	12	216	300	160	42	215	180	132	45		12	500	297,3		
4ПФ132СБ0204																							
4ПФ132СВБ04																							
4ПФ132СБ04			450	920	683		275,3																
4ПФ132МВБ0204																							
4ПФ132МБ0204																							
4ПФ132МВБ04			450	920	683			275,3															
4ПФ132МБ04																							
4ПФ132ЛВБ0204																							
4ПФ132ЛБ0204			450	920	683	297,3																	
4ПФ132ЛВБ04																							
4ПФ132ЛБ04																							
4ПФ160СВБ0204	196	110	355	860	612				14	254	390	220	48	15	265	230	160	9	51,5	15	618	355,3	
4ПФ160СБ0204																							
4ПФ160СВБ04																							
4ПФ160СБ04			400	930	108		682		14	254	390	220	48	15	265	230	160	9	51,5	15	618		419,5
4ПФ160МВБ0204																							
4ПФ160МБ0204																							
4ПФ160МВБ04			450	970	722		297,3																
4ПФ160МБ04																							
4ПФ160ЛВБ0204																							
4ПФ160ЛБ0204			450	970	722	297,3																	
4ПФ160ЛВБ04																							
4ПФ160ЛБ04																							
4ПФ180СВБ0204	203	5	1015	121	745			16	279	420	235	55	15	300	19	250	180	10	59	15	690	355,5	
4ПФ180СБ0204																							
4ПФ180СВБ04																							

