

■ Машины электрические постоянного тока серии 4П габаритов 200 – 280 (модификация)

Электрические машины постоянного тока серии **4П** с высотой оси вращения **200-280 мм** предназначены для комплектации электроприводов постоянного тока общепромышленного назначения (бумагоделательных, красильно-

отделочных и подъемно-транспортных машин, полимерного оборудования, а также буровых станков и вспомогательных агрегатов экскаваторов)

Структура улового обозначения:

4П	→	— обозначение серии машины;
X	→	— обозначение машины в зависимости от исполнения по степени защиты и способа охлаждения;
	Ф	— защищенное IP23 с независимой вентиляцией от постороннего вентилятора IC0A6;
	Н	— защищенное IP23 с самовентиляцией IC0A1;
	П	— закрытое IP44 (защищенное IP23) продуваемое от постороннего вентилятора IC3A7 (IC1A7);
	Б	— закрытое IP44 с естественной вентиляцией IC4A1A0;
	О	— обдуваемое IC4A1A1;
M	→	— модификация серии 4П;
XX	→	— электрическая модификация: Г – генератор; 2В – возбудитель; отсутствие знака – двигатель;
XXX	→	— высота оси вращения в мм;
X	→	— условная длина сердечника якоря: S – первая длина; M – вторая длина; L – третья длина;
П	→	— повышенная точность. Отсутствие знака – нормальная точность;
Г	→	— наличие тахогенератора;
Б	→	— температурная защита;
УХЛ4	→	— климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Электрические машины закрытого и обдуваемого исполнений изготавливаются по отдельным заказам с параметрами, согласованными Заказчиком с Изготовителем (**табл. 2а, 2б**).

Основные параметры электродвигателей:

Типы и основные параметры электродвигателей основного исполнения и модификаций приведены в **табл. 1** (электродвигатели защищенного исполнения IP23 с самовентиляцией IC0A1) и в **табл. 2** (электродвигатели защищенного исполнения IP23 с независимой вентиляцией IC0A6 и продуваемое от постороннего вентилятора IC1A7 и закрытого исполнения IP44 продуваемые от постороннего вентилятора IC3A7). Режим работы электродвигателей продолжительный S1 по ДСТУ EN 60034-1, ГОСТ IEC 60034-1. Электродвигатели допускают работу в режимах S2-S8 по ДСТУ EN 60034-1, ГОСТ IEC 60034-1 при условии, что среднеквадратичный ток за цикл не превышает номинальное значение. Возбуждение электродвигателей независимое 110, 220 В. Электродвигатели типа 4ППМ, 4ПОМ и 4ПБМ имеют степень защиты, вводное

устройство всех типов машин – IP44 по ДСТУ IEC 60034-5, ГОСТ IEC 60034-5.

Способ охлаждения электродвигателей IC0A1, IC0A6, IC4A1A0, IC4A1A1, IC1A7, IC3A7 по ДСТУ IEC 60034-6, ГОСТ Р МЭК 60034-6. Механические воздействия по группе М8 ГОСТ 17516.1.

Электродвигатели габаритов 225-280 выпускаются в конструктивном исполнении IM1001, IM1011, IM1012, IMB2001, IM2011, IM1002, IM2002, IM2012 по ДСТУ IEC 60034-7, ГОСТ Р МЭК 60034-7. Электродвигатели габарита 200 выпускаются также и в исполнении IM1031, IM1032, IM2031, IM3001, IM3011 IM3031.

Электродвигатели 4ПФМ200 и 4ПОМ200 исполненный с двумя концами вала (IM1002, IM1012, IM2002, IM1032) – не имеют

Габаритные, установочные, присоединительные размеры, масса и динамический момент инерции двигателей указаны на **рис. 1-6** и в **табл. 7-10**.



Таблица 1

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА 4ПНМ200-4ПНМ280

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
4ПНМ200СУХЛ4	8,5	110	90,1	800/3000	81,0
	8,5	220	44,5	800/2500	82,0
	8,5	440	22,2	800/1850	82,0
	13,0	110	135,0	1120/3500	84,0
	13,0	220	67,0	1120/3000	85,0
	13,0	440	33,4	1000/2500	84,5
	22,0	220	111,0	1600/3500	87,5
	22,0	440	55,6	1500/3500	87,5
	36,0	220	181,0	2200/3500	88,5
	36,0	440	89,7	2200/3500	89,5
	40,0	220	200,0	3000/3000	87,0
	60,0	440	149,0	3150/3500	90,5
4ПНМ200МУХЛ4	11,0	110	115,0	800/3000	83,0
	11,0	220	57,0	800/2500	84,0
	11,0	440	28,3	750/1850	83,5
	16,0	220	82,0	1000/2000	86,0
	16,0	440	41,0	1000/2500	85,0
	30,0	220	150,0	1600/3600	88,5
	30,0	440	74,5	1600/3500	89,5
	53,0	440	131,0	2360/3500	90,5
	75,0	440	184,0	3150/3500	91,5
4ПНМ225СУХЛ4	8,5	220	46,0	500/1800	77,0
	12,5	220	69,0	600/2100	79,5
	15,0	220	78,0	750/2500	80,5
	22,0	220	118,0	1000/2500	82,5
	22,0	440	58,0	1000/1000	83,5
	37,0	220	189,0	1500/3000	86,5
	37,0	440	94,0	1500/1850	86,5
4ПНМ225МУХЛ4	15,0	110	172,0	1000/2000	79,0
	15,0	220	80,0	600/2100	79,0
	20,0	220	105,0	750/2500	83,0
	20,0	440	54,0	750/1500	83,0
	32,0	220	164,0	1060/2500	85,0
	32,0	440	82,0	1060/2250	84,5
	48,0	220	244,0	1500/3000	87,3

Окончание таблицы 1

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин-1	КПД, %
4ПНМ250СУХЛ4	14,0	220	78,0	530/1500	80,0
	20,0	220	108,0	630/2100	80,5
	24,0	220	124,0	750/2000	82,0
	38,0	220	195,0	1060/2500	85,0
	38,0	440	99,0	1060/2500	85,0
	50,0	440	130,0	1500/1800	87,0
	60,0	220	306,0	1500/2800	87,1
	60,0	440	155,0	1700/2800	87,0
4ПНМ250МУХЛ4	24,0	220	125,0	600/2100	82,0
	32,0	220	165,0	750/2000	84,0
	48,0	220	248,0	1000/2500	85,5
	48,0	440	125,0	1000/1500	86,0
	71,0	440	180,0	1500/2800	88,5
	80,0	220	402,0	1500/2800	89,5
4ПНМ280СУХЛ4	24,0	220	122,0	530/1250	84,0
	34,0	220	175,0	600/1500	84,5
	45,0	220	230,0	750/2000	87,0
	68,0	220	342,0	1000/2250	88,5
	80,0	440	202,0	1180/2400	88,5
	106,0	220	528,0	1500/2600	89,5
	100,0	440	247,0	1500/2250	89,0
4ПНМ280МУХЛ4	30,0	440	77,0	500/1250	83,5
	37,0	220	190,0	600/1500	85,5
	55,0	220	280,0	750/2000	87,3
	79,0	440	197,0	1000/2250	88,4
	124,0	220	612,0	1500/2600	90,4
	123,0	440	303,0	1500/1900	92,0

Таблица 2

**НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ
ТИПА 4ПФМ200-4ПФМ280 И 4ППМ200-4ППМ280**

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин-1	КПД, %
4ПФМ200СУХЛ4 4ППМ200СУХЛ4	22,0	220	111,0	1600/3500	87,5
	22,0	340	72,0	1500/3500	87,0
	22,0	440	54,4	1600/3500	88,0
	30,0	340	96,0	2120/3500	90,0
	30,0	440	74,0	2200/3500	90,0
	40,0	340	129,0	3000/3500	90,5
	40,0	440	99,0	3000/3500	90,5



Продолжение таблицы 2

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
4ПФМ200МУХЛ4 4ППМ200МУХЛ4	15,0	110	159,0	750/3000	82,0
	15,0	220	78,5	750/2500	82,5
	15,0	340	50,2	800/2000	83,5
	15,0	440	38,8	800/1850	83,5
	20,0	220	103,0	1000/3000	85,5
	20,0	340	65,5	1000/2500	85,5
	20,0	440	50,6	1000/2500	85,5
	30,0	220	150,0	1500/3500	88,5
	30,0	340	96,3	1500/3500	89,0
	30,0	440	75,0	1500/3500	88,5
	42,0	340	133,0	2360/3500	90,5
	42,0	440	103,0	2360/3500	90,5
	55,0	440	135,0	3150/3500	91,0
4ПФМ225СУХЛ4 4ППМ225СУХЛ4	11,2	220	70,0	500/1800	70,2
	18,0	220	101,0	600/2100	78,0
	21,0	220	115,0	750/2500	80,1
	26,5	220	141,0	1000/2500	83,0
	26,5	440	71,0	1000/1250	82,5
	45,0	220	232,0	1500/3000	86,8
	40,0	440	103,0	1500/2700	86,8
	45,0	440	115,0	1500/2000	87,2
4ПФМ225МУХЛ4 4ППМ225МУХЛ4	20,0	220	111,0	600/2100	79,0
	22,0	440	59,0	750/1500	82,0
	27,0	220	146,0	750/2500	82,0
	37,0	220	191,0	1060/3000	85,5
	37,0	440	95,0	1060/2250	85,6
	55,0	220	280,0	1500/3000	87,6
4ПФМ250СУХЛ4 4ППМ250СУХЛ4	26,0	220	144,0	600/1800	79,1
	31,5	220	169,0	750/2000	82,0
	37,0	440	97,0	850/2100	83,4
	45,0	220	232,0	1060/2800	85,5
	45,0	440	116,0	1060/2250	86,7
	56,0	440	144,0	1500/1800	87,5
	67,0	220	340,0	1500/2800	87,0
	71,0	440	178,0	1700/2800	88,0
4ПФМ250МУХЛ4 4ППМ250МУХЛ4	42,0	220	223,0	750/2000	83,2
	37,0	440	99,0	750/2000	82,9
	55,0	220	284,0	1000/2500	86,0
	55,0	440	142,0	1000/1500	86,4
	71,0	440	180,0	1500/2800	88,5
	80,0	220	403,0	1500/2800	89,0
	80,0	440	202,0	1500/2800	88,8

Окончание таблицы 2

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин-1	КПД, %
4ПФМ280СУХЛ4 4ППМ280СУХЛ4	45,0	220	234,0	600/1800	84,5
	55,0	440	142,0	750/1100	86,4
	75,0	440	190,0	1180/2600	88,5
	84,0	220	425,0	1000/2250	88,5
	90,0	440	224,0	1180/2600	89,0
	120,0	440	297,0	1500/2100	89,5
	125,0	220	624,0	1500/2400	90,2
4ПФМ280МУХЛ4 4ППМ280МУХЛ4	45,0	440	118,0	500/1250	83,9
	55,0	220	284,0	600/1800	85,3
	55,0	440	142,0	600/1000	85,4
	68,0	220	352,0	750/1900	87,0
	68,0	440	175,0	750/1000	87,1
	100,0	440	251,0	1000/2400	89,2
	140,0	220	693,0	1500/2600	90,8
	145,0	440	358,0	1500/1900	91,0
	160,0	440	393,0	1900/2400	91,2
4ПФМ280ЛУХЛ4 4ППМ280ЛУХЛ4	55,0	220	291,0	500/1500	83,8
	55,0	440	145,0	500/750	84,2
	100,0	440	258,0	750/2000	85,8
	102,0	220	520,0	800/2000	87,6
	118,0	440	297,0	1000/2000	89,3
	122,0	220	611,0	1000/2000	89,3
	132,0	440	325,0	1120/2000	90,5
	160,0	440	392,0	1500/2000	90,5
	180,0	440	442,0	1500/2000	91,0
	200,0	440	490,0	1700/2000	91,7

Таблица 2а

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА 4ПОМ200

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин-1	КПД, %
4ПОМ200S	6,0	110	64,0	750/3000	81,0
	6,0	220	32,0	750/2500	81,5
	6,0	440	15,7	750/1850	83,0
	9,0	220	46,0	1060/3000	86,0
	9,0	440	23,0	1060/2500	86,0
	14,0	220	71,0	1500/3500	88,0
	14,0	440	35,0	1500/3500	88,0
	20,0	220	99,0	2360/3500	89,5
	20,0	440	50,0	2200/3500	90,0



Окончание таблицы 2а

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин-1	КПД, %
4ПОМ200М	7,1	110	75,0	750/3000	82,5
	7,1	220	37,0	750/2500	83,5
	7,1	440	19,0	750/1850	83,5
	11,0	220	56,0	1000/3000	86,5
	11,0	440	28,0	1000/2500	87,0
	17,0	220	85,0	1500/3500	89,0
	17,0	440	43,0	1500/3500	89,0
	24,0	220	120,0	2360/3500	90,0
	24,0	440	60,0	2120/3500	90,5

Таблица 2б

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА 4ПБМ200-4ПБМ280

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин-1	КПД, %
4ПБМ200М	6,0	110	63,0	800/3000	83,5
	6,0	220	31,7	800/2500	84,5
	6,0	440	15,7	800/1850	84,5
	8,0	220	40,6	1120/3000	87,5
	8,0	440	20,4	1060/2500	87,0
	11,0	220	56,2	1650/3500	88,5
	11,0	440	27,6	1500/3500	89,0
	15,0	220	75,0	2360/3500	89,5
	15,0	440	37,5	2360/3500	90,0
4ПБМ225М	3,6	220	19,0	500/1500	80,0
	12,0	220	63,0	1500	85,5
	12,0	440	31,5	1500	85,0
4ПБМ250М	13,0	220	68,0	1500	84,5
4ПБМ280S	13,2	220	68,0	1000	86,8
4ПБМ280М	13,2	220	67,0	750	86,8