



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

➔ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Машины электрические постоянного тока серии 4П габаритов 200–280 (модификация)	2
Генераторы и возбудители постоянного тока серии 4П габаритов 225–280	8
Электродвигатели постоянного тока серии 4П габарита 315–355–400	17
Электродвигатели постоянного тока серии 4П для привода буровых станков	20
Электродвигатели постоянного тока серии 4ПФ габаритов 200–250	23
Электродвигатели постоянного тока серии 5П габаритов 100–160	29

➔ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Стартер-генератор типа 5ПСГМ	37
Электродвигатели постоянного тока типов П2КМ, 2П2КМ	39
Электродвигатели постоянного тока типов 4ПНЖ2005, 4ПНЖ200М	40
Генераторы постоянного тока типа 4ПНГУК315М	42
Электродвигатели постоянного тока типа ПНЖ–132	43

➔ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ МОРСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Электрические машины постоянного тока серии П в морском исполнении 8–11 габаритов	44
Электродвигатели постоянного тока для палубных механизмов типа ПП355 и ПП400	48

➔ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА РУДНИЧНЫЕ ТЯГОВЫЕ

Электродвигатели постоянного тока рудничные тяговые типа ДРТ (для аккумуляторных электровозов)	50
Электродвигатели постоянного тока рудничные тяговые типа ДРТ (для контактных электровозов)	53
Электродвигатели постоянного тока рудничные тяговые типа ДТН (для контактных электровозов)	55

➔ КРАНОВО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ДВИГАТЕЛИ

Электродвигатели постоянного тока краново-металлургические типа Д12М–Д812М	59
Электродвигатели постоянного тока экскаваторные типа ДПЭ–52М, ДПВ–52М	63
Электродвигатели постоянного тока типа ДК–309М, ДК–213МД2	65

РУДНИЧНАЯ ЭЛЕКТРОАППАРАТУРА

Токоприемники рудничные типа ТРН-М	68
Контроллеры силовые КС-304М и КС305М	69
Стабилизаторы напряжения ИСН-М	71
Блоки резисторов БР-1М, БР-1М1, БР-1М2, БР-1М3, БР-1-1М	72
Выключатели рудничные взрывобезопасные ВРВ-150М2	73
Контроллер КРВ — 2М	74
Стабилизаторы напряжения СНВ-2М	75
Блоки резисторов взрывобезопасные БРВ-1М	76
Блоки диодов БД-2М	78
Блоки соединительные взрывобезопасные БСВ-1М	79
Соппротивления нормальные	
Соппротивления серии СН–12М, СН–28М	80
Токоприемники кольцевые экскаваторные	81



■ Машины электрически 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 условного обозначения:

- 4П** → — обозначение серии машины;
- Х** → — обозначение машины в зависимости от исполнения по степени защиты и способа охлаждения:
- Ф** — защищенное IP23 с независимой вентиляцией от постороннего вентилятора IC06;
- Н** — защищенное IP23 с самовентиляцией IC01;
- П** — закрытое IP44 (защищенное IP23) продуваемое от постороннего вентилятора IC37 (IC17);
- Б** — закрытое IP44 с естественной вентиляцией IC0041;
- О** — обдуваемое IC0141.
- М** → — модификация серии 4П;
- ХХ** → — электрическая модификация: Г — генератор; 2В — возбудитель; отсутствие знака — двигатель.
- ХХХ** → — высота оси вращения в мм;
- Х** → — 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.

Основные параметры электродвигателей:

Типы и основные параметры электродвигателей основного исполнения и модификаций приведены в табл. 1 (электродвигатели защищенного исполнения IP23 с самовентиляцией IC01)

и в табл. 2 (электродвигатели защищенного исполнения IP23 с независимой вентиляцией IC06 и продуваемое от постороннего вентилятора IC17 и закрытого исполнения IP44 продуваемое от постороннего вентилятора IC37).

Режим работы электродвигателей продолжительный S1 по ГОСТ 183. Электродвигатели допускают работу в режимах S2–S8 по ГОСТ 183 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 IP44, вводное устройство всех типов машин — IP44.

Способ охлаждения электродвигателей IC01, IC06, IC0041, IC0141, IC17, IC37 по ГОСТ 20459. Механические воздействия по группе М8 ГОСТ 17516.1–90Е.

Электродвигатели габаритов 225+280 выпускаются в конструктивном исполнении IM1001, IM1011, IM1012, IMB2001, IM2011, IM1002, IM2002, IM2012 по ГОСТ 2479.

Электродвигатели габарита 200 выпускаются также и в исполнении IM1031, IM1032, IM2031, IM3001, IM3011, IM3031.

Электродвигатели 4ПФМ200 и 4ПОМ200 исполнений 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.

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
4ПНМ225СУХЛ4	75,0	440	184,0	3150/3500	91,5
	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
4ПНМ225МУХЛ4	37,0	440	94,0	1500/1850	86,5
	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
4ПНМ250СУХЛ4	48,0	220	244,0	1500/3000	87,3
	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
4ПНМ280СУХЛ4	60,0	220	306,0	1500/2800	87,1
	60,0	440	155,0	1700/2800	87,0



Окончание таблицы 1

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
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
4ПНМ280МУХЛ4	100,0	440	247,0	1500/2250	89,0
	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
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

Продолжение таблицы 2

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
4ППМ200МУХЛ4 4ППМ200МУХЛ4	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
4ПФМ225МУХЛ4 4ППМ225МУХЛ4	40,0	440	103,0	1500/2700	86,8
	45,0	440	115,0	1500/2000	87,2
	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
4ПФМ250СУХЛ4 4ППМ250СУХЛ14	37,0	440	95,0	1060/2250	85,6
	55,0	220	280,0	1500/3000	87,6
	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
	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	
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



Окончание таблицы 2

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
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	70,0	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	49,0	2200/3500	90,0
4ПОМ200M	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	42,0	1500/3500	89,0
	24,0	220	120,0	2360/3500	90,0
	24,0	440	59,9	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, %	
4ПБМ200M	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	
	4ПБМ225M	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
4ПБМ250M	13,0	220	68,0	1500	84,5	
4ПБМ280S	13,2	220	68,0	1000	86,8	
4ПБМ280M	13,2	220	67,0	750	86,8	



■ Генераторы и возбудители постоянного тока серии 4П габаритов 225–280

Основные параметры генераторов

Основные параметры генераторов представлены в табл. 3–5.

Режим работы генераторов продолжительный S1 по ГОСТ 183.

Климатическое исполнение УХЛ4.

Способ охлаждения генераторов ИСО1 по ГОСТ 20459.

Степень защиты IP23 по ГОСТ 17494.

Генераторы изготавливаются с независимым возбуждением на номинальные напряжения обмотки возбуждения 115,230 В, 460В.

Конструктивное исполнение генераторов — IM1001 по ГОСТ 2479.

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

Таблица 3

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ГЕНЕРАТОРОВ ТИПА 4ПНMG225–4ПНMG280

Тип генератора	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
4ПНMG225S	21,0	115	1000	82,3
	21,0	230	1000	82,3
	34,0	115	1500	85,3
	34,0	230	1500	85,5
	30,0	460	1500	85,0
4ПНMG225M	30,0	115	1500	85,0
	27,0	230	1000	83,5
	40,0	230	1500	87,0
	40,0	460	1500	86,5
4ПНMG250S	45,0	115	1500	85,0
	60,0	230	1500	87,0
	60,0	460	1500	86,0
4ПНMG250M	42,5	230	1000	86,2
	71,0	230	1500	87,0
4ПНMG280S	100,0	230	1500	89,5
	100,0	460	1500	90,0
4ПНMG280M	120,0	230	1500	90,0
	120,0	460	1500	90,0

Таблица 4

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ГЕНЕРАТОРОВ ТИПА 4ПФMG280 (СПОСОБ ОХЛАЖДЕНИЯ ИСО6)

Тип генератора	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
4ПФMG280S	80/100	110/160	1500	87,0/89,3
	85	115	1500	87,0
4ПФMG280M	90	230	1000	88,3
	80	115	1000	87,0
4ПФMG280L	170	230	1500	90,5
	160	460	1500	91,0

Таблица 5

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ГЕНЕРАТОРОВ ТИПА 4ПНMG225–4ПНMG280, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

4ПНMG225S	22,0	135	1500	82,0
	22,0	270	1500	82,0
4ПНMG225M	33,5	135	1500	86,5
	33,5	270	1500	86,5
4ПНMG250S	50,0	135	1500	87,0
4ПНMG250M	60,0	270	1500	89,0
4ПНMG280S	80,0	270	1500	88,0
4ПНMG280M	105,0	270	1500	90,5

Основные параметры возбудителей:

Основные параметры возбудителей представлены в табл. 6.

Режим работы возбудителей продолжительный S1 по ГОСТ 183.

Климатическое исполнение УХЛ4.

Способ охлаждения возбудителей ИСО1 по ГОСТ 20459.

Степень защиты IP23 по ГОСТ 17494.

Возбуждение возбудителей — параллельное с магнитным мостиком. Возбудители также могут изготавливаться с независимым возбуждением на номинальные напряжения обмотки возбуждения 115,230 В с магнитным мостиком.

Конструктивное исполнение возбудителей — IM1001 по ГОСТ 2479.

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

Таблица 6

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ТИПА 4ПНM2B225–4ПНM2B280

411НM2B225S	11,8	0,85	40	10	56	295	85	413	1000	74,0
	11,2	1,30	59	13	84	190	100	266	1500	80,0
	21,0	1,30	65	13	91	323	100	452	1500	80,2
411НM2B250S	20,0	1,17	55	13	77	364	90	509	1500	78,0
	14,0	1,10	40	10	56	350	110	400	1500	73,0
	15,0	1,00	40	10	56	375	100	525	1000	75,0
411НM2B280S	16,0	1,10	40	10	56	400	77	560	1500	73,0
	21,0	1,00	55	13	77	381	77	534	1000	78,2
	35,0	1,70	88	20	123	398	85	557	1500	84,0
4ПНM2B250M	31,0	1,90	88	19	123	352	100	493	1000	81,0
	45,0	3,10	125	31	175	360	100	504	1500	86,1
4ПНM2B280S	28,0	2,20	81	19	113	346	116	485	750	80,3
4ПНM2B280M	37,0	3,10	118	30	165	313	103	438	750	84,0
	48,0	3,80	132	33	185	364	115	510	1000	85,0

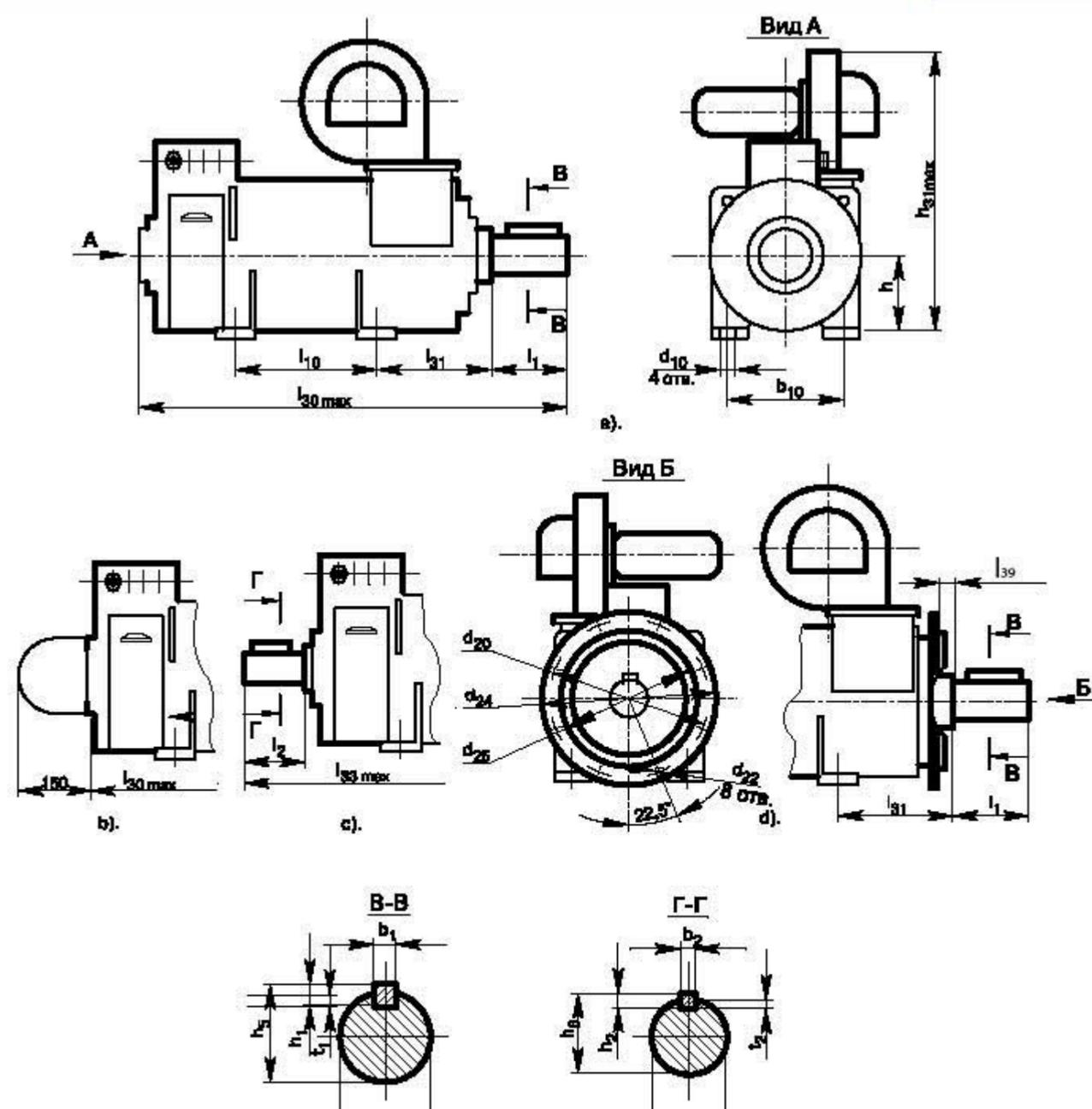
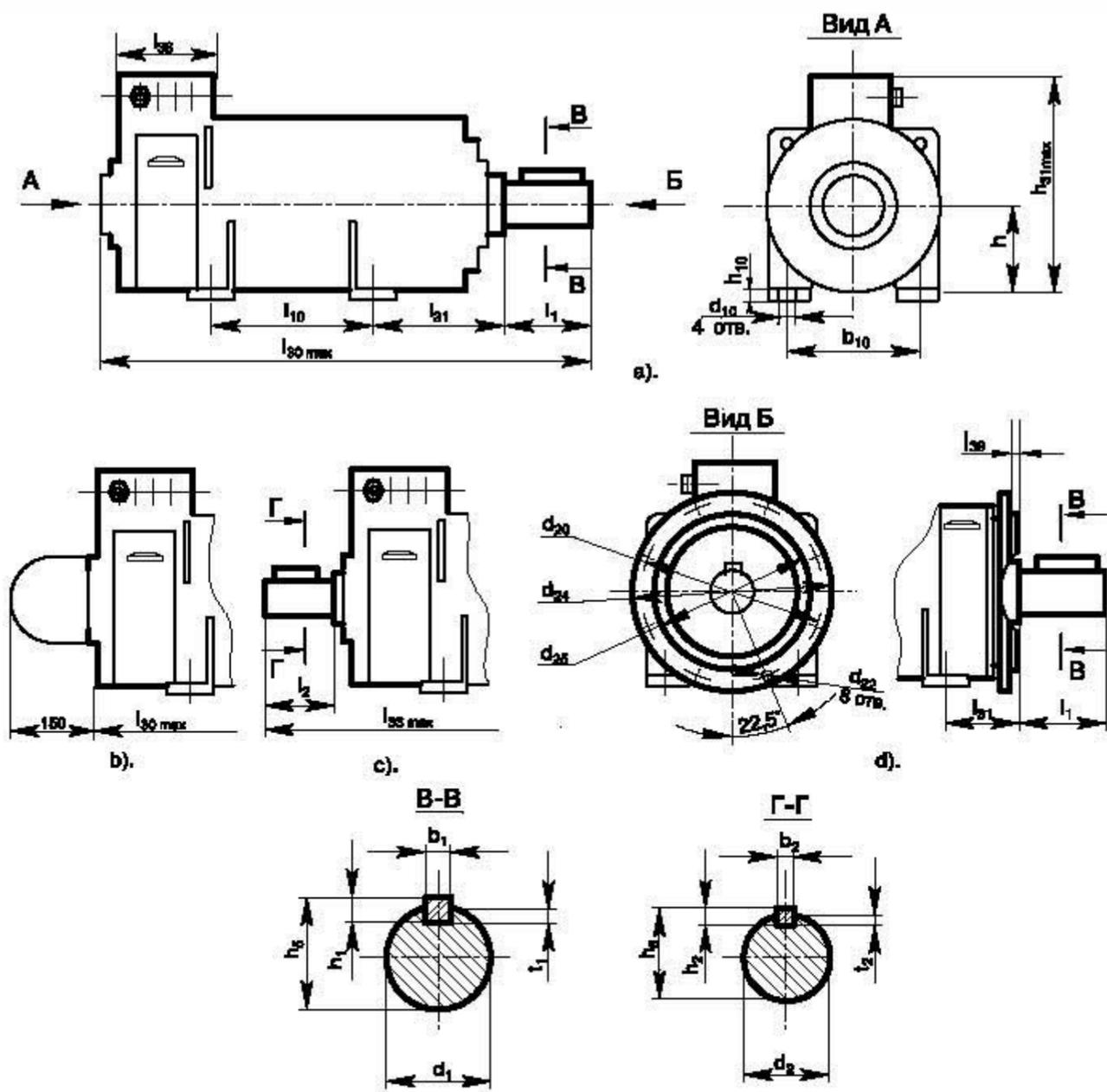


Рис. 1. Габаритно-установочные размеры электрических машин 4ПНМ200-280, генераторов 4ПНМГ225-280, возбуждателей 4ПНМ2В225-280 с самовентиляцией (способ охлаждения IC01)

Рис. 2. Габаритно-установочные размеры электрических машин 4ПФМ225-280 с независимой вентиляцией (способ охлаждения IC06)

Конструктивные исполнения:

- а) с одним концом вала (IM1001, IM1011);
- б) с тахогенератором (IM1001, IM1011, IM2001, IM2011);
- в) с двумя юнцами вала (IM1002, IM1012);
- г) фланцевое (IM2001, IM2002, IM2011, IM2012)

Электродвигатели 4ПНМ200 и имеют также следующие конструктивные исполнения: IM1031, IM1032, IM2031, IM3001, IM3011, IM3031.

Конструктивные исполнения:

- а) с одним концом вала (IM1001, IM1011);
- б) с тахогенератором (IM1001, IM1011, IM2001, IM2011);
- в) с двумя юнцами вала (IM1002, IM1012);
- г) фланцевое (IM2001, IM2002, IM2011, IM2012).



Таблица 7

ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН 4ПНМ200–280, ГЕНЕРАТОРОВ 4ПНМГ200–280, ВОЗБУДИТЕЛЕЙ 4ПНМ2В225–280 (СПОСОБ ОХЛАЖДЕНИЯ IC01)

Тип	b ₁	b ₂	b ₁₀	d ₁	d ₂	d ₁₀	d ₂₀	d ₂₂	d ₂₄	d ₂₅	l ₁	l ₂	l ₁₀	l ₂₀	l ₂₁		
4ПНМ200S 4ПНМ200M	14	10	318	48k6	38k6	19	350	19	400	300	110	80	305	305	785	845	190
4ПНМ225S 4ПНМ225M	16	14	356	55k6	48k6	19	500	19	550	450	110	110	356	356	930	975	149
4ПНМ250S 4ПНМ250M	18	18	406	65m6	60m6	24	500	19	550	450	140	140	349 406	1000 1055			168
4ПНМ280S 4ПНМ280M	20	18	457	70m6	65m6	24	600	24	660	550	140	140	419	457	1169 1214		190

размеры в мм; 2GD — динамический момент инерции; m — масса.

Тип	l ₃₃	l _{3c}	l _{3o}	h	h ₁	h ₂	h ₃	h _c	h ₁₀	h ₃₁	t ₁	t ₂	GD ² , кг·м ²	m, кг
4ПНМ200S 4ПНМ200M	880 940	260	0±4	200	9	8	51,5	41,0	25	517	5,5	5,0	0,25 0,30	297 340
4ПНМ225S 4ПНМ225M	1065 1110	260	0±4	225	10	9	59,0	51,5	20	583	6,0	5,5	0,57 0,65	490 530
4ПНМ250S 4ПНМ250M	1157 1212	260	0±4	250	11	11	69,0	64,0	25	635	7,0	7,0	1,05 1,19	620 670
4ПНМ280S 4ПНМ280M	1323 1368	345	0±4	280	12	11	74,5	69,0	25	697	7,5	7,0	1,93 2,18	960 1000

Таблица 8

ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН 4ПФМ225–280 С НЕЗАВИСИМОЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ (СПОСОБ ОХЛАЖДЕНИЯ IC06)

Тип	b ₁	b ₂	b ₁₀	d ₁	d ₂	d ₁₀	d ₂₀	d ₂₂	d ₂₄	d ₂₅	l ₁	l ₂	l ₁₀	l ₂₀	l ₂₁		
4ПФМ225S 4ПФМ225M	16	14	356	55k6	48k6	19	500	19	550	450	110	110	356	356	930	975	149
4ПФМ250S 4ПФМ250M	18	18	406	65k6	60k6	24	500	19	550	450	140	140	349 406	1000 1055			168
4ПФМ280S 4ПФМ280M 4ПФМ280L	20	18	457	70m6	65m6	24	600	24	660	550	140	140	419	457 560	1169 1214 1304		190

Тип	l ₃₃	h	h ₃₁	GD ² , кг·м ²	m, кг
4ПФМ225S 4ПФМ225M	1065 1110	225	875	0,57 0,65	550 590
4ПФМ250S 4ПФМ250M	1157 1212	250	927	1,05 1,19	680 730
4ПФМ280S 4ПФМ280M 4ПФМ280L	1323 1368 1458	280	995	1,98 2,18 2,56	1030 1070 1160

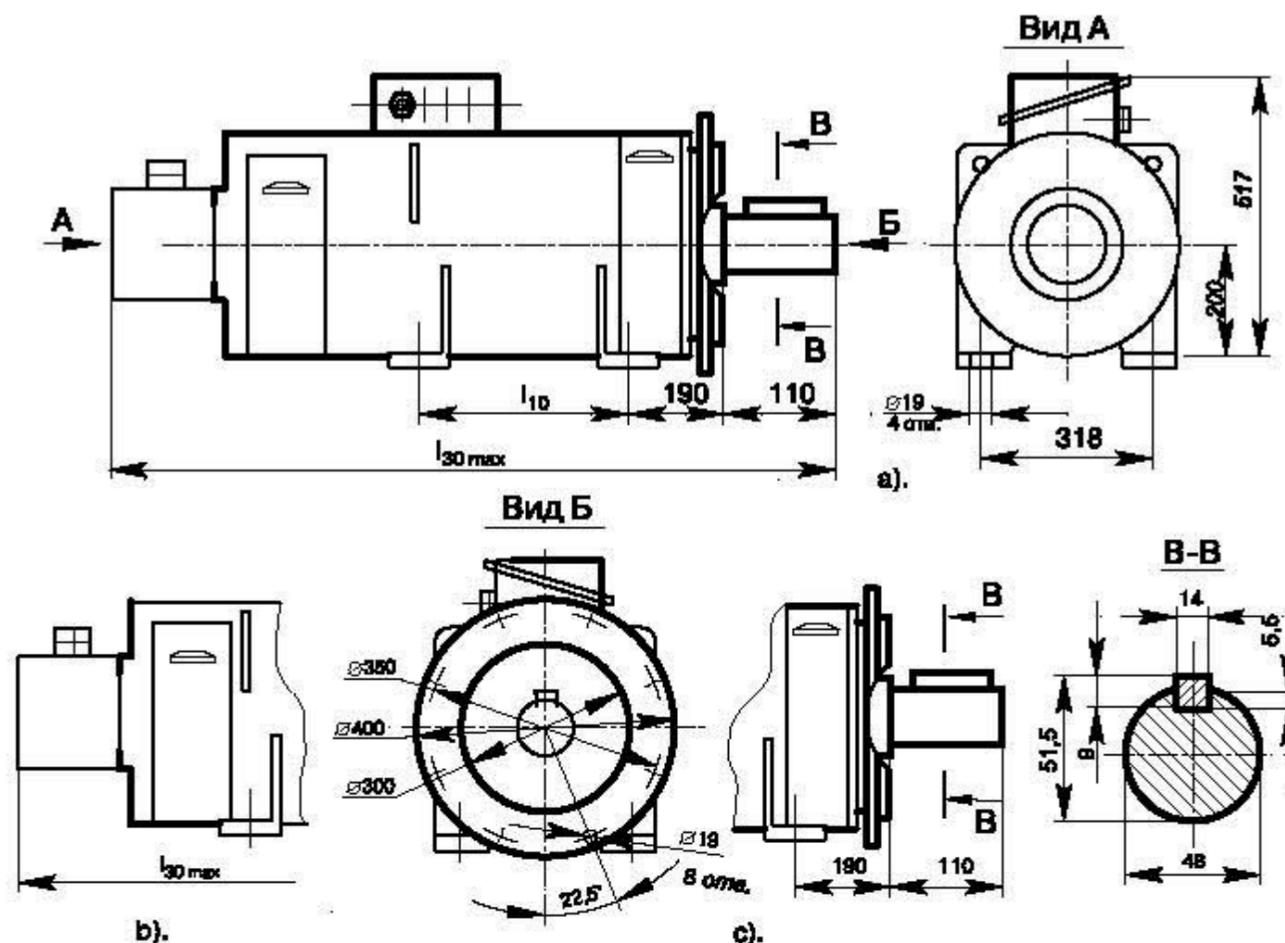


Рис. 3. Габаритно-установочные размеры электрических машин 4ПФМ200 с независимой вентиляцией (способ охлаждения IC06), 4ПОМ200 (способ охлаждения IC0141)

Конструктивные исполнения:

- а) с одним концом вала (IM1001, IM1011, IM3001, IM3011, IM3031);
- б) с тахогенератором (IM1001, IM1011, IM2001, IM2011, IM3001, IM3011, IM3031);
- с) фланцевое (IM2001, IM2011, IM3001, IM3011, IM3031)

Таблица к рис. 3

размеры в мм

Тип	L ₃₀	l ₃₀		GD ² , кг·м ²	m, кг
		а)	б)		
4ПФМ200S	305	1130	1185	0,25	395
4ПФМ200M	305	1190	1245	0,3	440
4ПОМ200S	305	1080	1180	0,25	375
4ПОМ200M	305	1140	1240	0,3	415

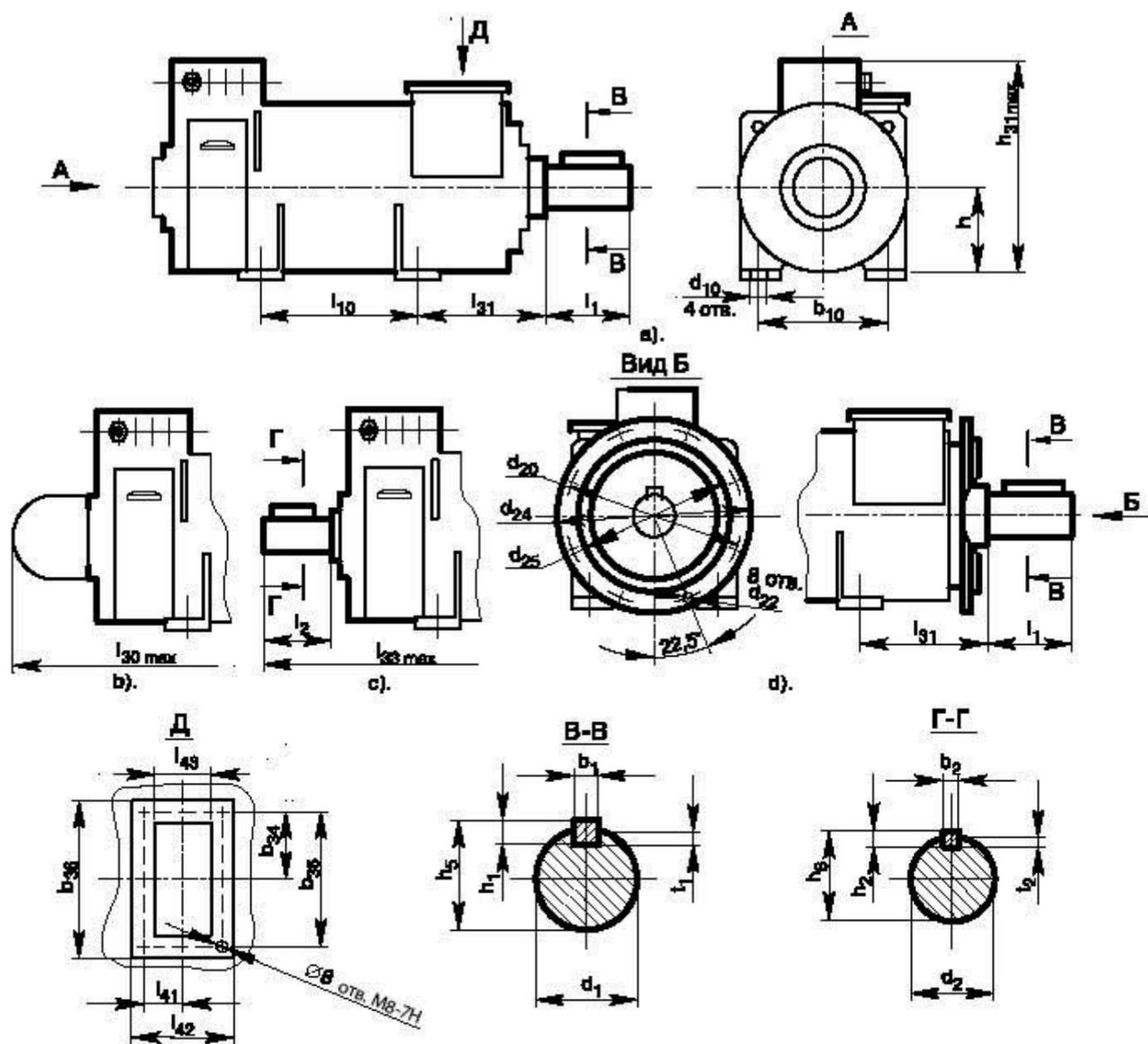


Рис. 4. Габаритно-установочные размеры электрических машин 4ПФМ225-280 продуваемых (способ охлаждения К17)

Конструктивные исполнения:

- a) с одним концом вала (IM1001, IM1011);
- b) с тахогенератором (IM1001, IM1011, IM2001, IM2011);
- c) с двумя концами вала (IM1002, IM1012);
- d) фланцевое (IM2001, IM2002, IM2011, IM2012)

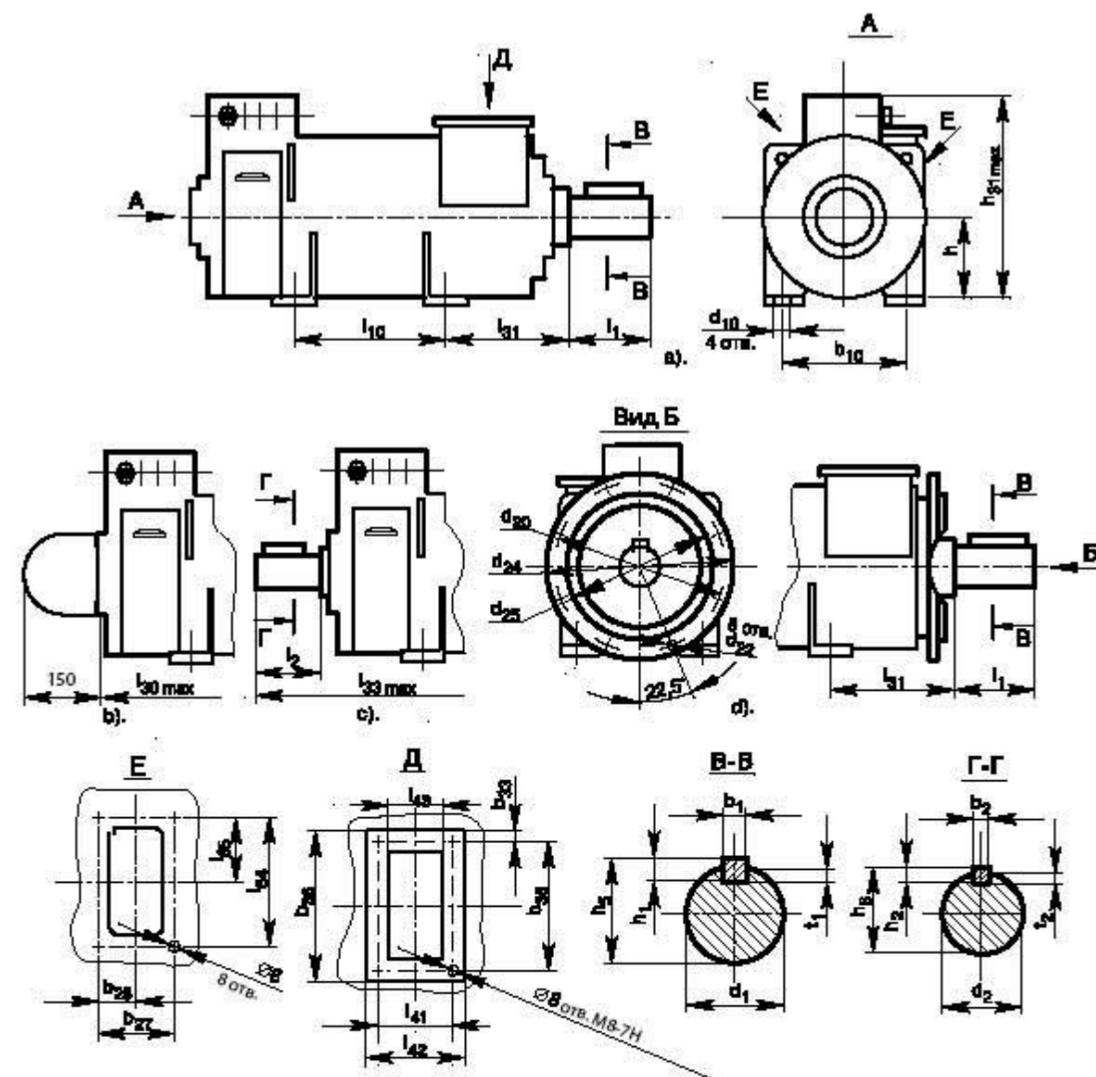


Рис. 5. Габаритно-установочные размеры электрических машин 4ПМ225-280 продуваемых (способ охлаждения IC37)

Конструктивные исполнения:

- a) с одним концом вала (IM1001, IM1011);
- b) с тахогенератором (IM1001, IM1011, IM2001, IM2011);
- c) с двумя концами вала (IM1002, IM1012);
- d) фланцевое (IM2001, IM2002, IM2011, IM2012)

Таблица 9 к рис.4

размеры в мм

Тип	b ₂₄	b ₃₁	b ₃₆	l ₄₁	l ₄₂	l ₄₃	h	h ₃₁	m, кг
4ПФМ225S	98	196	224	196	224	164	225	583	490
4ПФМ225M	98	196	224	196	224	164	250	635	530
4ПФМ250S	98	196	224	196	224	164	280	697	620
4ПФМ250M	98	196	224	196	224	164	280	697	670
4ПФМ280S	98	196	224	196	224	164	280	697	960
4ПФМ280M	98	196	224	196	224	164	280	697	1000
4ПФМ280L	98	196	224	196	224	164	280	697	1090



■ Электродвигатели постоянного тока серии 4П габарита 315–355–400

Таблица 10 к рис.5

ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН 4ППМ225–280 ПРОДУВАЕМЫХ (СПОСОБ ОХЛАЖДЕНИЯ IC37)

размеры в мм

Тип	b_{27}	b_{28}	b_{33}	b_{31}	b_{36}	l_{41}	l_{42}	l_{43}	l_{64}	l_{67}	h	h_{31}	m , кг
4ППМ225S 4ППМ225M	170	0	14	196	224	196	224	164	210	105	225	583	490 530
4ППМ250S 4ППМ250M	170	0	14	196	224	196	224	164	234	117	250	635	620 670
4ППМ28S 4ППМ280M 4ППМ280L	240	120	14	196	224	196	224	164	294	147	280	697	960 1000 1090

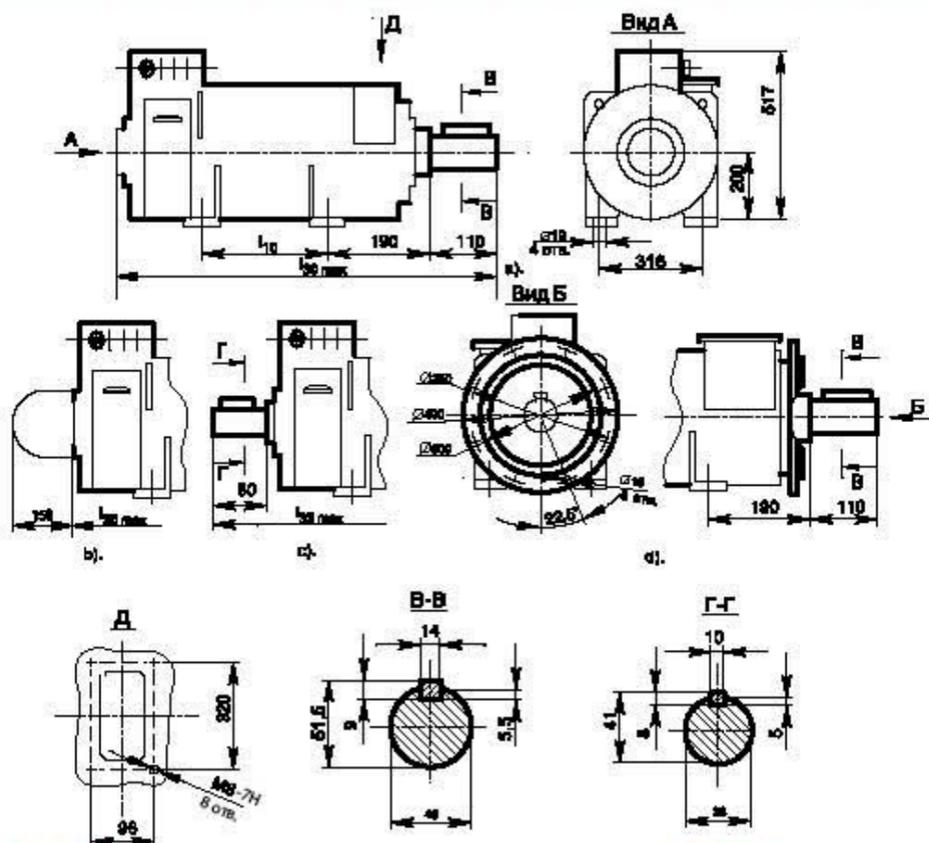


Рис. 6. Габаритно-установочные размеры электрических машин 4ППМ200 продуваемых (способ охлаждения IC17 и IC37)

Конструктивные исполнения:

- а) с одним концом вала (IM1001, IM1011, IM1031, IM3001, IM3011, IM3031);
- б) с тахогенератором (IM1004, IM1014, IM2004, IM2014, IM2034);
- в) с двумя концами вала (IM1002, IM1012, IM2002, IM2012, IM3002);
- д) фланцевое (IM2001, IM2002, IM2011, IM2012, IM3001, IM3002, IM3011, IM3031).

Таблица к рис. 6

размеры в мм

Тип	l_{10}	l_{50}	l_{33}	GD^2 , кг·м ²	m , кг
4ППМ200S	305	785	880	0,25	315
4ППМ200M	305	845	940	0,30	355

Электродвигатели постоянного тока серии 4ПФМ с высотой оси вращения 315, 355 и 400 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 условного обозначения:

- 4П → обозначение серии машины;
- X → обозначение машины в зависимости от степени защиты и способа охлаждения;
- Ф → защищенное IP23 с независимой вентиляцией от постороннего вентилятора IC06;
- M → модификация серии 4П;
- XXX → высота оси вращения в мм;
- M → условная длина сердечника якоря;
- Г → наличие тахогенератора;
- УХЛМ → климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Основные параметры и размеры электродвигателей

Типы и основные параметры электродвигателей основного исполнения и модификаций приведены в табл. 11.

Режим работы электродвигателей продолжительный S1 по ГОСТ 183. Электродвигатели допускают работу в режимах S2 — S8 по ГОСТ 183 при условии, что среднеквадратичный ток за цикл не превышает номинальное значение.

Возбуждение электродвигателей независимое 110, 220 В. Степень защиты электрических машин — IP23 по ГОСТ 17494, вводное устройство всех типов машин — IP44.

Способ охлаждения электродвигателей IC06 по ГОСТ 20459.

Механические воздействия по группе М8 ГОСТ 17516. Электродвигатели выпускаются в конструктивном исполнении IM1001, IM1002, IM1003, IM2001, IM1002, IM2002 по ГОСТ 2479. Габаритно-установочные размеры, масса и динамический момент инерции электродвигателей приведены в табл. 12 и нарис. 71 и нарис. 72.

Таблица 11

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА 4ПФМ315М–4ПФМ355М, 4ПФМ400LK

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
4ПФМ315МУХЛ4	71	440	186,0	530/1000	86,5
	90	440	236,0	630/1500	86,5
	110	440	281,0	750/1800	89,0
	145	440	362,0	1180/2000	91,0
	220	440	543,5	1500/2400	92,0
4ПФМ355МУХЛ4	250	440	617,5	1700/2400	92,0
	90	440	230,0	500/1000	87,3
	110	440	280,0	600/1200	87,9
	150	440	375,0	750/1000	90,0
	200	440	490,0	1000/2000	91,5
	250	440	615,0	1250/2000	92,0
4ПФМ400LK	315	440	770,0	2000	92,0
	110	440	293,0	300/1500	85,3
	132	440	345,0	300/1500	85,0
	160	440	403	370/1250	89,0
	200	440	503	405/1250	89,6



■ Электродвигатели постоянного тока серии 4П для привода буровых станков

Электродвигатели постоянного тока серии 4ПФ2Б, 4ПП2Б с высотой оси вращения 250 и 280 мм предназначены для регуляторов подачи долота для наземных и морских буровых установок.

Электродвигатели морского исполнения — взрывозащищенные и предназначены для применения во взрывоопасных зонах с соответствующей маркировкой взрывозащиты гл. 7. 3 ПУЭ.

Структура условного обозначения:

- 4П → обозначение серии машины;
- X → обозначение машины в зависимости от степени защиты и способа охлаждения;
- Ф → защищенное IP23 с независимой вентиляцией от постороннего вентилятора IC06;
- П → закрытое IP44 продуваемое от постороннего вентилятора IC17, IC37;
- 2Б → для буровых установок;
- XXX → высота оси вращения в мм;
- X → условная длина сердечника якоря;
- S → первая длина;
- M → вторая длина;
- Г → наличие тахогенератора;
- XXXX → климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Основные параметры и размеры электродвигателей:

Типы и основные параметры электродвигателей приведены в табл. 13.

Режим работы электродвигателей продолжительный S1 по ГОСТ 183. Электродвигатели допускает работу в режимах S2–S8 по ГОСТ 183 при условии, что среднеквадратичный ток за цикл не превышает номинальное значение.

Возбуждение электродвигателей независимое 220 В. Степень защиты электродвигателей для наземных буровых установок — IP23. Для морских — IP56 по ГОСТ 17494. Уровень взрывозащиты электродвигателей морского исполнения — «повышенная надежность против взрыва» по ГОСТ 22782. 4 с видом взрывозащиты для электродвигателей типа 4ПП2Б «продувка оболочки под избыточным давлением».

Маркировка по взрывозащите электродвигателей морского исполнения — 2ExрПТЗ по ГОСТ 12. 2. 020. Способ охлаждения электродвигателей — IC06, IC37 по ГОСТ 20459.

Механические воздействия по группе М18 ГОСТ 17516. Электродвигатели выпускаются в конструктивном исполнении IM1001 по ГОСТ 2479. Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса электродвигателей указаны на рис. 8–9 и в табл. 14.

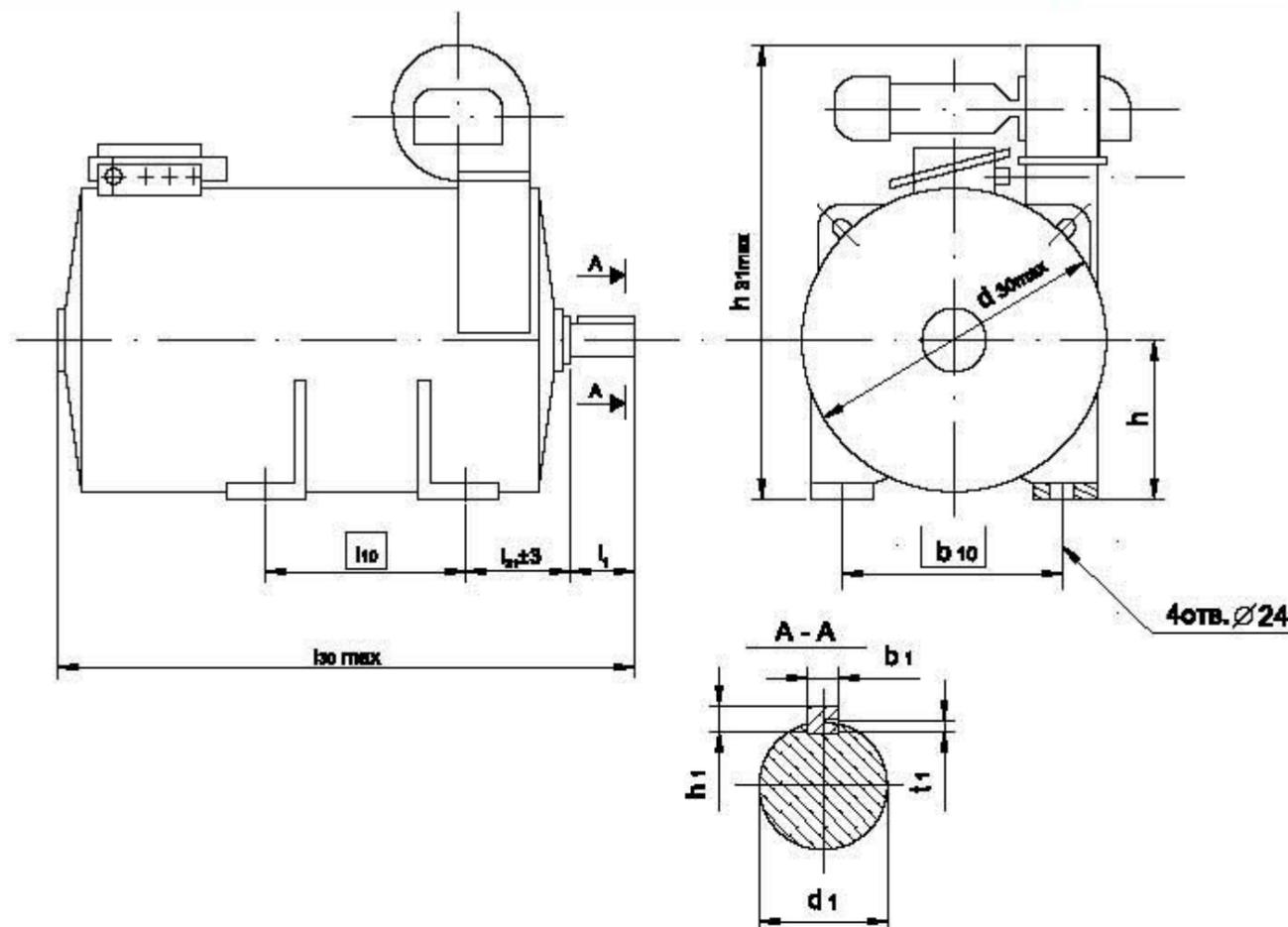


Рис. 8. Габаритно-установочные размеры электрических машин 4ПФ2Б250–280

Таблица 13

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
4ПП2Б280SOM 2	75	440	187	1180	89,9
4ПФ2Б250МУХЛ2	55	440	142	1120	87,0
4ПФ2Б280МУХЛ2	90	440	225	1000	89,3
4ПФ2Б250MT 2	53	440	136	1120	86,0
4ПФ2Б280MT 2	90	440	225	1060	89,3

Электродвигатели серии 4П исполнения 4ПФ2Б, 4ПП2Б позволяют заменять электродвигатели производства ОАО «Электросила» для привода буровых станков:

МПБ 40–75 ОУ1 (40 кВт, 220 В, 750 мин⁻¹), МПЭ65–1200У1 (65 Вт, 350 В, 1200 мин⁻¹), МПВЭ90–1500 (90 кВт, 440 В, 1500 мин⁻¹), МПВЭ95–1500У1 (95 кВт, 440 В, 1500 мин⁻¹).



■ Электродвигатели постоянного тока серии 4ПФ габаритов 200–250

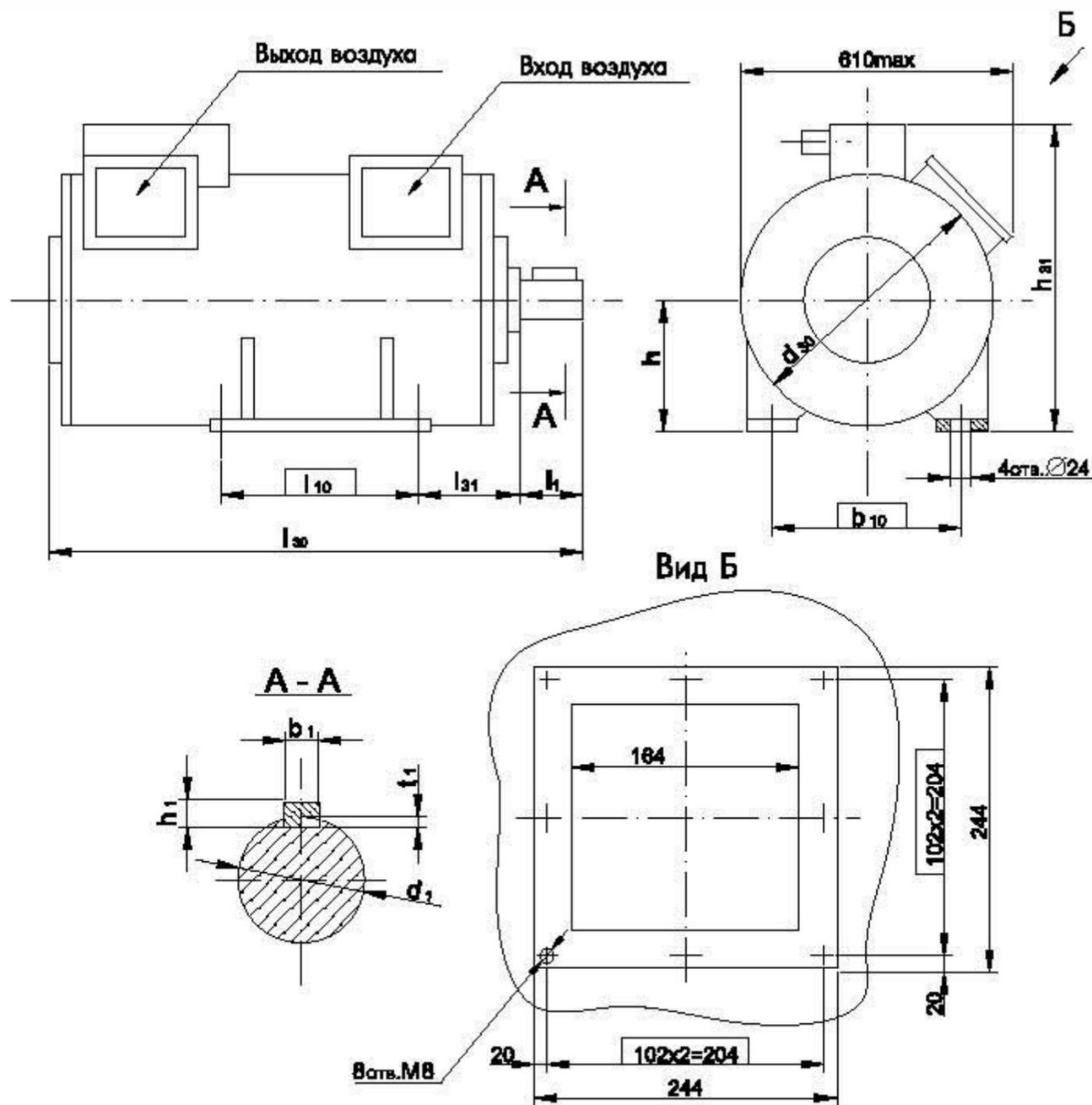


Рис. 9. Габаритно-установочные размеры электрических машин 4ПП2Б280

Таблица 14 к рис. 8 и 9

ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ 4ПФ2Б250М, 4ПФ2Б280М, 4ПП2Б280Б

размеры в мм

Тип	b_{10}	d_1	d_{30}	l_1	l_{10}	l_{30}	l_{31}	h	h_{31}	b_1	h_1	t_1	m , кг
4ПФ2Б250М	406	65	525	140	406	1055	168	250	927	18	11	7,0	730±30
4ПФ2Б280М	457	70	585	140	457	1214	190	280	1068	20	12	7,5	1070±30
4ПП2Б280Б	457	70	550	140	419	1169	190	280	722	20	12	7,5	970±30

Электродвигатели постоянного тока серии 4ПФ с высотой оси вращения 200–250 мм с шихтованным магнитопроводом пред назначены для работы в регулируемых электроприводах, питаемых от полупроводниковых преобразователей (главным

образом, для приводов главного движения металлообрабатывающих станков), в том числе в приводах, оснащенных системами автоматического управления, контроля и диагностики с применением микропроцессорной техники.

Структура условного обозначения:

- 4П → обозначение серии машины;
- Ф → степень защиты и способ охлаждения (защищенное IP23 с независимой вентиляцией от постороннего вентилятора IC06);
- XXX → высота оси вращения в мм;
- X → условная длина сердечника якоря:
 - M → первая длина;
 - L → вторая длина;
- K → наличие компенсационной обмотки. Отсутствие знака означает некомпенсированный двигатель;
- П → повышенная точность. Отсутствие знака означает нормальную точность;
- Г → наличие тахогенератора;
- XXX → климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Основные параметры

Типы и основные параметры электродвигателей основного исполнения и модификаций приведены в табл. 15 (компенсированные электродвигатели), табл. 16 (некомпенсированные электродвигатели). Режим работы электродвигателей продолжительный S1 по ГОСТ 183. Электродвигатели допускают работу в режимах S2–S8 по ГОСТ 183 при условии, что среднеквадратичный ток за цикл не превышает номинальное значение.

Возбуждение электродвигателей независимое 220 В. Механические воздействия по группе М8 ГОСТ 17516. 1–90Е. Электродвигатели выпускаются в конструктивном исполнении IM1001, IM1011, IM1031, IM2001, IM2011, IM2031, IM1002, IM1012, IM1032, IM2002, IM2012, IM2032. Габаритные, установочные, присоединительные размеры, масса и динамический момент инерции указаны нарис. 10–13 и в табл. 17.



Таблица 15

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОМПЕНСИРОВАННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА 4ПФ200К–4ПФ250К

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
4ПФ200МКУХЛ4	45,0/28,0	440	123/76	750/2250/3600	82,0
	55,0/33,6	440	146/90	1000/2200/3600	84,5
	90,0/90,0	440	227	1500/3600/3600	89,0
4ПФ200ЛКУХЛ4	37,0/21,4	440	105/60	500/1450/2500	78,0
	55,0/28,2	440	149/85	750/1850/3600	82,5
	75,0/75,0	440	193	1060/3600/3600	87,0
	110,0/110,0	440	275	1600/3600/3600	89,0
4ПФ200МК04	42,5/26,6	440	115/74	820/2250/3600	82,0
	50,0/30,5	440	132/85	1060/2200/3600	84,5
	90,0/90,0	440	226	1750/3600/3600	89,0
4ПФ200ЛК04	33,5/19,4	440	95/55	520/1450/2500	78,0
	51,0/25,7	440	135/71	800/1850/3600	82,5
	75,0/75,0	440	193	1180/3600/3600	87,0
	110,0/110,0	440	275	1700/3600/3600	89,0
4ПФ225МКУХЛ4	42,5/23,8	440	119/70	500/1400/2500	79,5
	90,0/90,0	440	230	1000/3000/3000	87,5
	132,0/132,0	440	333	1500/3000/3000	89,5
4ПФ225ЛКУХЛ4	50,0/25,0	440	142/75	500/1250/2500	79,0
	75,0/41,2	440	200/114	750/1650/3000	84,0
	110,0/110,0	440	282	1000/3000/3000	87,0
	160,0/160,0	440	400	1500/3000/3000	89,0
4ПФ225МК04	40,2/22,4	440	112/66	500/1400/2500	79,5
	90,0/90,0	440	230	1100/3000/3000	87,5
	132,0/132,0	440	333	1600/3000/3000	89,5
4ПФ225ЛК04	45,0/22,5	440	127/68	500/1250/2500	77,0
	67,0/36,8	440	179/103	750/1650/3000	84,0
	105,0/105,0	440	270	1100/3000/3000	87,0
	150,0/150,0	440	375	1500/3000/3000	89,0
4ПФ250МКУХЛ4	90,0/79,5	440	236/212	750/2650/3000	85,5
	132,0/132,0	440	336	1000/3000/3000	88,5
	200,0/190,0	440	495/475	1500/2800/3000	91,0
4ПФ250ЛКУХЛ4	75,0/39,0	440	203/110	500/1300/2500	82,5
	110,0/97,0	440	283/260	750/2650/3000	87,5
	160,0/160,0	440	402	1000/3000/3000	89,0
	250,0/190,0	440	612/485	1600/2300/3000	91,0
4ПФ250МК04	83,0/73,0	440	218/200	750/2650/3000	85,5
	120,0/120,0	440	306	1000/3000/3000	88,5
	185,0/173,0	440	458/444	1550/2800/3000	91,0
4ПФ250ЛК04	68,0/35,0	440	184/100	500/1300/2500	82,5
	105,0/88,0	440	268/235	750/2650/3000	87,5
	145,0/116,0	440	372/303	1100/2360/3000	89,0
	240,0/184,0	440	588/470	1700/2300/3000	91,0

Таблица 16

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ НЕКОМПЕНСИРОВАННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА 4ПФ200–4ПФ250

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
4ПФ200МУХЛ4	45,0/30,0	440	120/84	800/1500/2250	83,0
	55,0/27,5	440	143/74,5	1060/1250/2500	85,5
	90,0/82,5	440	225/206	1600/3300/3600	89,5
4ПФ200ЛУХЛ4	37,0/30,8	440	102/88	530/1250/1500	80,5
	55,0/24,4	440	144/65	800/1000/2250	84,5
	75,0/72,5	440	191/190	1180/2900/3000	87,0
	110,0/67,0	440	274/172	1700/2200/3600	90,0
4ПФ200М04	42,5/28,0	440	115/77	830/1500/2250	83,0
	50,0/25,0	440	132/64	1060/1250/2500	85,5
	90,0/82,5	440	225/206	1800/3300/3600	89,5
4ПФ200Л04	33,5/28,0	440	95/80	530/1250/1500	80,5
	51,0/22,6	440	135/61	800/1000/2250	84,5
	75,0/72,5	440	191/192	1180/2900/3000	87,0
	110,0/67,0	440	274/172	1800/2200/3600	90,0
4ПФ225МУХЛ4	42,5/42,5	440	117	500/1100/1500	80,5
	90,0/75,0	440	230/196	1000/2500/3000	87,5
	132,0/88,0	440	329/226	1500/2000/3000	90,0
4ПФ225ЛУХЛ4	50,0/30,0	440	13/86	500/900/1500	80,5
	110,0/73,5	440	279/195	1060/2000/3000	87,5
	160,0/80,0	440	398/214	1500/1500/3000	90,0
	40,0/40,0	440	112	530/1500/1500	80,5
4ПФ225М04	90,0/75,0	440	230/196	1000/2500/3000	87,5
	132,0/88,0	440	329/226	1650/2000/3000	90,0
	45,0/27,0	440	123/78	500/900/1500	80,5
4ПФ225Л04	100,0/66,6	440	253/184	1120/2000/3000	87,5
	150,0/75,0	440	375/194	1600/1600/3000	90,0
	90,0/60,0	440	232/153	750/1500/2250	86,0
4ПФ250МУХЛ4	132,0/55,0	440	330/143	1000/1250/3000	88,0
	200,0/144,0	440	495/364	1500/2160/3000	91,0
	75,0/25,0	440	202/70	500/500/1500	82,5
4ПФ250ЛУХЛ4	110,0/53,5	440	282/140	750/1100/2250	86,5
	160,0/53,5	440	402/135	1000/1000/3000	89,5
	250,0/162,0	440	612/406	1600/1950/3000	91,5
	83,0/55,3	440	214/150	750/1500/2250	86,0
4ПФ250М04	120,0/50,0	440	300/133	1000/1250/3000	88,0
	185,0/133,0	440	458/342	1600/2160/3000	91,0
	68,0/22,6	440	183/66	500/500/1500	82,5
4ПФ250Л04	105,0/51,5	440	269/139	750/1100/2250	86,5
	145,0/48,4	440	364/126	1100/1100/3000	89,5
	240,0/156,0	440	587/394	1750/1950/3000	91,5

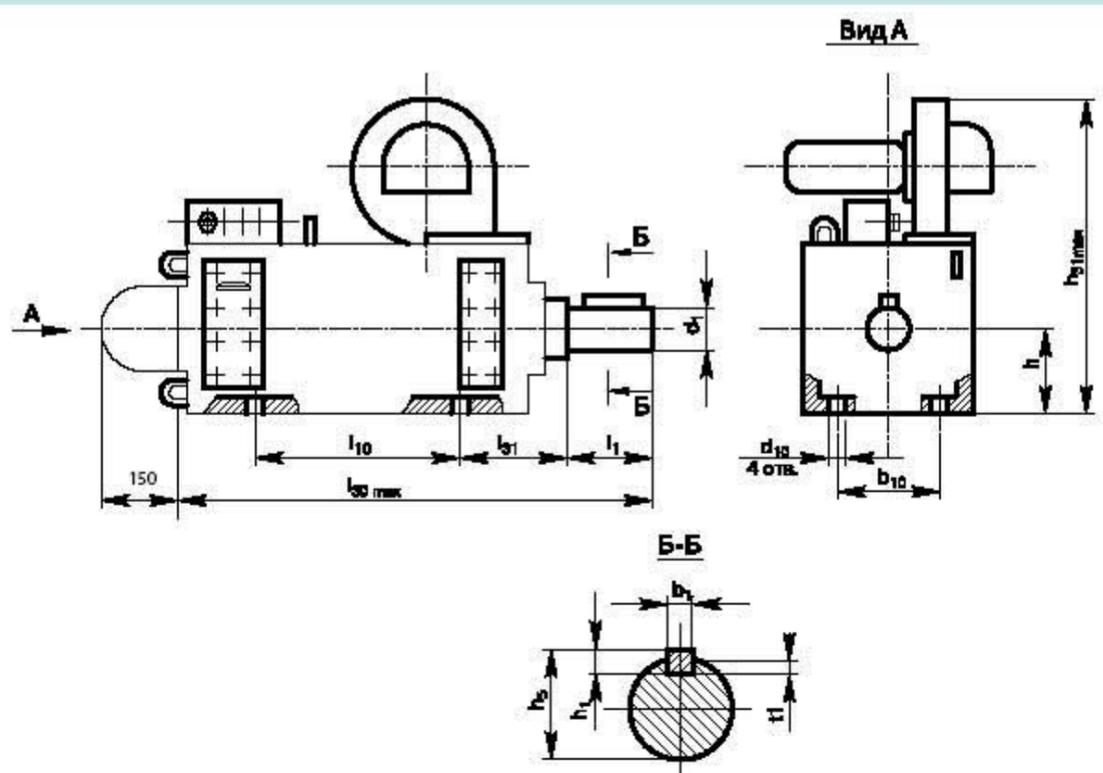


Рис. 10. Габаритно-установочные размеры электродвигателей 4ПФ200–4ПФ250.
Конструктивное исполнение ИМ1001, ИМ1011, ИМ1031

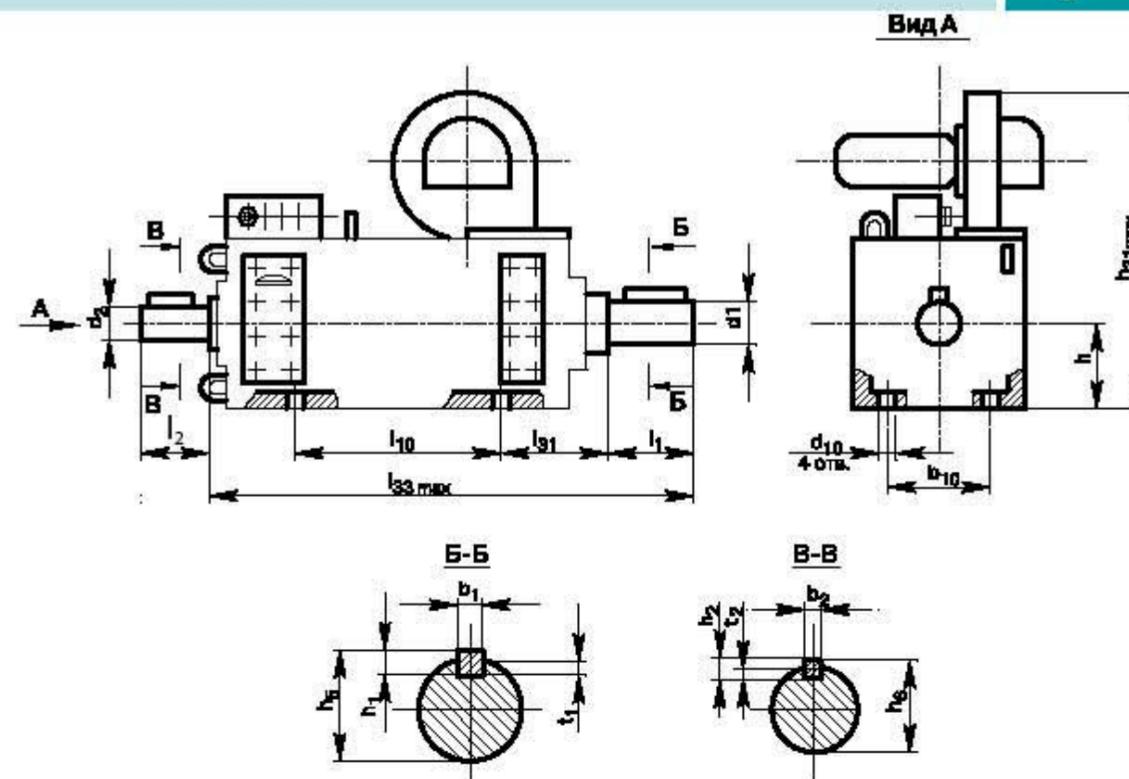


Рис. 12. Габаритно-установочные размеры электродвигателей 4ПФ200–4ПФ250.
Конструктивное исполнение ИМ1002, ИМ1012, ИМ1032

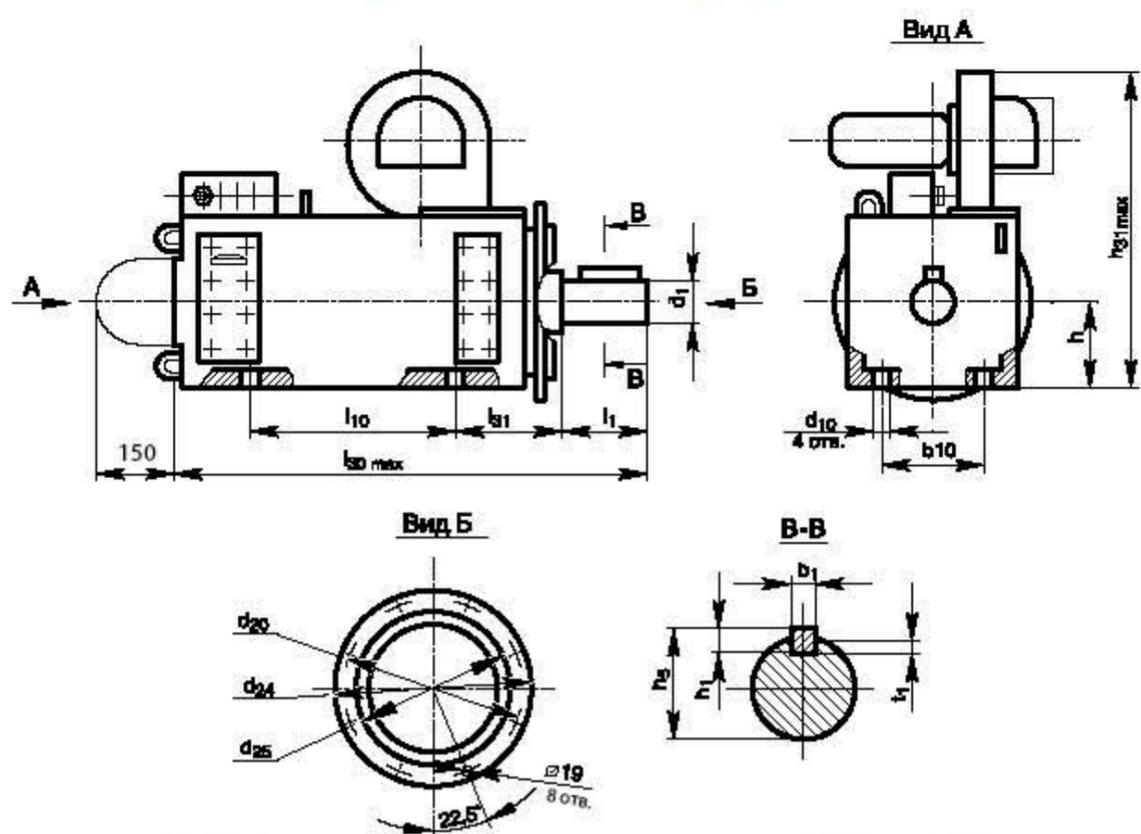


Рис. 11. Габаритно-установочные размеры электродвигателей 4ПФ200–4ПФ250.
Конструктивное исполнение ИМ2001, ИМ2011, ИМ2031

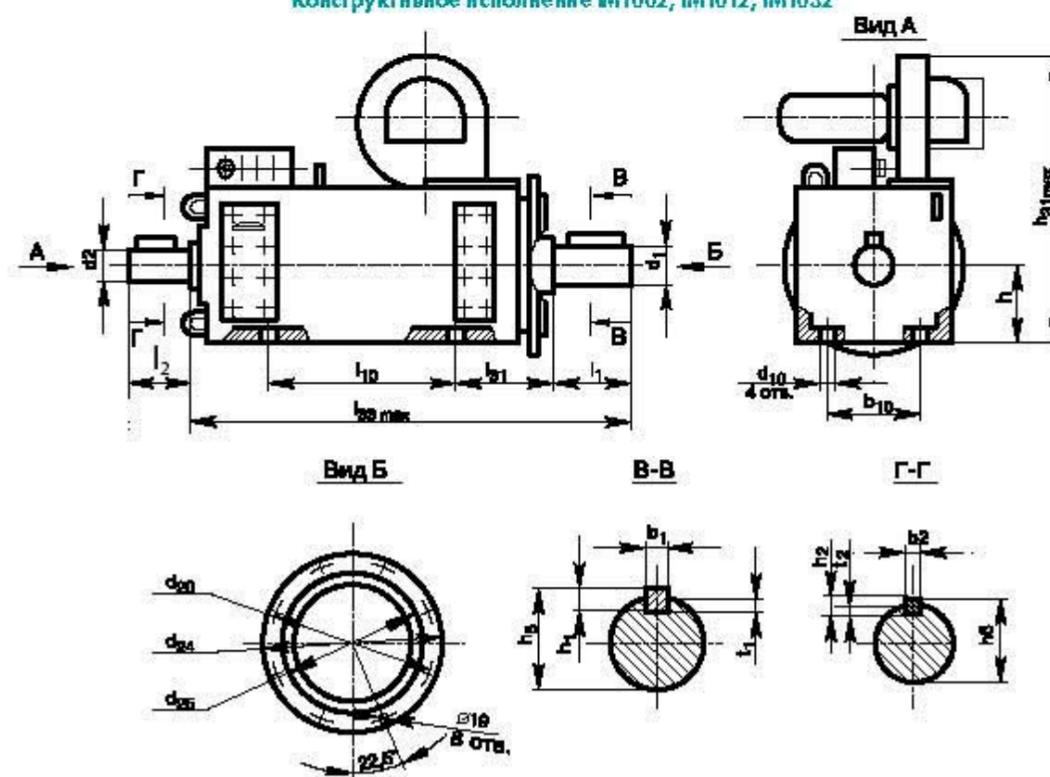


Рис. 13. Габаритно-установочные размеры электродвигателей 4ПФ200–4ПФ250.
Конструктивное исполнение ИМ2002, ИМ2012, ИМ2032



■ Электродвигатели постоянного тока серии 5П габаритов 100–160

Таблица 17

ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА 4ПФ200–250

размеры в мм

Тип	b ₁	b ₂	b ₁₀	d ₁	d ₂	d ₁₀	d ₂₀	d ₂₄	d ₂₅	l ₁	l ₂	l ₁₀	l ₂₀
4ПФ200МГ 4ПФ200ЛГ	18	18	318	65	60	19	400	450	350	140	140	645 710	1176 1291
4ПФ225МГ 4ПФ225ЛГ	20	20	356	70	70	19	500	550	450	140	140	750 800	1326 1376
4ПФ250МГ 4ПФ250ЛГ	22	22	406	80	75	24	500	550	450	170	140	710 800	1450 1500

Тип	l ₂₁	l ₂₂	h	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	h ₂₁	t ₁	t ₂	GD ² , кг·м ²	m, кг
4ПФ200МГ 4ПФ200ЛГ	133	1321 1386	200	11	11	69,0	64,0	810	7,0	7,0	0,73 0,85	675 715
4ПФ225МГ 4ПФ225ЛГ	149	1471 1521	225	12	12	74,5	74,5	940	7,5	7,5	1,65 1,72	860 915
4ПФ250МГ 4ПФ250ЛГ	168	1591 1641	250	14	14	85,0	80,0	990	9,0	9,0	2,85 2,95	1135 1215

Электродвигатели серии 5П типа 5ПБ100–5ПБ160 и 5ПН132–5ПН160 предназначены для работы в регулируемых электроприводах, питаемых от полупроводниковых преобразователей, в том числе

в приводах, оснащенных системами автоматического управления, контроля и диагностики с применением микропроцессорной техники.

Структура условного обозначения:

- 5П → обозначение серии машины;
- X → степень защиты и способ охлаждения;
- Б → закрытое IP44 с естественным охлаждением IC0041;
- Н → защищенное IP23 с самовентиляцией IC01;
- XXX → высота оси вращения в мм;
- X → условная длина сердечника якоря;
- S, S1, M → первая длина;
- S2, L → вторая длина;
- Г → наличие тахогенератора*;
- УХЛ4 → климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

* — выводы тахогенератора расположены на его корпусе.

Основные параметры:

Типы и основные параметры основного исполнения двигателей габаритов 100–160 мм при напряжении на якоре 220 В и номинальной частоте вращения 1500 мин⁻¹ приведены в табл. 18. Типы и основные параметры модификаций двигателей основного исполнения приведены в табл. 19 и 20.

S1 по ГОСТ 183. Электродвигатели допускают работу в режимах S2–S8 по ГОСТ 183 при условии, что среднеквадратичный ток за цикл не превышает номинальное значение.

Возбуждение электродвигателей независимое 220 и 110 В. Выводы тахогенератора расположены на его корпусе.

Режим работы электродвигателей продолжительный

Таблица 18

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ОСНОВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
5ПБ00СУХЛ4	0,55	220	3,2	1500/1800	72,0
5ПБ100МУХЛ4	1,10	220	6,0	1500/1800	78,0
5ПБ112СУХЛ4	1,50	220	8,5	1500/3500	77,5
5ПБ112МУХЛ4	2,20	220	12,0	1500/3500	80,0
5ПБ132S1УХЛ4	3,15	220	17,0	1500/4000	82,0
5ПБ132S2УХЛ4	4,00	220	21,0	1500/4000	84,0
5ПБ160МУХЛ4	5,75	220	31,0	1500/3000	83,5
5ПБ160ЛУХЛ4	8,50	220	45,0	1500/3000	85,5



Таблица 19

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОДИФИКАЦИЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА 5ПБ100–5ПБ160

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
5ПБ100СУХЛ4	0,37	220	2,3	1000/1250	68,5
	0,55	110	6,4	1500/2200	72,0
	0,55	220	3,2	1500/1800	72,0
	0,85	110	10,0	2200/2500	73,0
	0,85	220	5,0	2200/2200	73,0
	0,75	220	4,3	1000/1000	76,0
5ПБ100МУХЛ4	1,10	110	12,0	1500/2200	78,0
	1,10	220	6,0	1500/1800	78,0
	1,30	110	15,0	2200/2500	76,0
	1,30	220	7,3	2200/2200	77,5
5ПБ112СУХЛ4	1,00	220	6,0	1000/3000	73,6
	1,00	110	12,0	1000/3000	73,6
	1,50	220	8,5	1500/3500	77,5
	1,50	110	17,0	1500/3500	77,5
	2,00	220	11,0	2200/3500	78,5
	2,00	110	22,0	2200/3500	78,5
	2,50	220	14,0	3000/3500	78,5
	2,50	110	28,0	3000/3500	78,5
5ПБ112МУХЛ4	1,50	220	8,1	1000/3000	77,0
	1,50	110	16,3	1000/3000	77,0
	2,20	220	12,0	1500/3500	80,0
	2,20	110	24,0	1500/3500	80,0
	3,00	220	16,5	2200/3500	81,5
	3,00	110	33,0	2200/3500	81,5
	3,50	220	19,3	3000/3500	81,5
	3,50	110	39,0	3000/3500	80,0
5ПБ132S1УХЛ4	2,00	220	11,0	1000/3000	80,5
	2,90	110	32,0	1500/4000	81,5
	3,15	440	8,5	1500/3750	82,3
	3,15	220	17,0	1500/4000	82,0
	4,75	440	13,0	2240/4000	82,5
	4,75	220	25,6	2240/4000	82,5
	5,80	440	16,0	3070/4000	81,5
5ПБ132S2УХЛ4	2,90	220	15,5	1000/3000	82,5
	4,00	220	21,0	1500/4000	84,0
	4,00	440	10,6	1500/4000	84,0
	6,30	440	17,0	2200/4000	84,9
	6,30	220	33,0	2200/4000	84,9

Окончание таблицы 19

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
5ПБ160МУХЛ4	3,75	220	21,0	1000/2500	82,0
	5,75	220	31,0	1500/3000	83,5
	5,75	440	15,5	1500/2500	84,0
	8,00	220	43,0	2200/3000	84,0
	8,00	440	21,5	2200/3000	84,0
	11,00	220	60,0	3000/3500	83,3
	11,00	440	30,0	3000/3500	83,7
5ПБ160ЛУХЛ4	5,75	220	30,0	1000/2500	84,0
	5,75	440	15,5	1000/1850	84,0
	8,50	220	45,0	1500/3000	85,5
	8,50	440	22,5	1500/2500	86,0
	11,00	220	60,0	2200/3500	85,5
	11,00	440	29,0	2200/3500	86,0
	15,00	220	79,0	3000/3500	85,2
	15,00	440	40,0	3000/3500	86,0

Электрические машины с самовентиляцией 5ПН160 изготавливаются по отдельным заказам с параметрами, согласованными Заказчиком с Изготовителем.

Таблица 20

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОДИФИКАЦИЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА 5ПН132

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
5ПН132S1УХЛЛ4	6,0	220	32,0	1500/3500	84,0
	6,0	440	16,0	1500/3500	83,0
5ПН132S2УХЛ4	8,0	220	43,0	1500/3500	84,0
	8,0	440	21,5	1500/3500	84,0



Таблица 21

ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ 5ПБ100–112

размеры в мм

Тип	b_1	b_{10}	b_{11}	d_1	d_{10}	d_{20}	d_{22}	d_{24}	d_{25}	l_1	l_{10}
5ПБ100S 5ПБ100M	6	160	215	22	12	130	M8	160	110	50	210 228
5ПБ112S 5ПБ112M	6	190	240	22	12	165	M10	200	130	50	228 286

Тип	l_{30}	l_{31}	h	h_1	h_2	h_{31}	t_1	GD^2 , кг·м ²	m , кг [*]
5ПБ100S 5ПБ100M	450 480	63	100	6	24,5	290	3,5	0,016 0,020	55 60
5ПБ112S 5ПБ112M	480 535	70	112	6	24,5	310	3,5	0,020 0,030	71 82

*Примечание — для электродвигателей без тахогенератора.

Таблица 22

ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ 5П132–160 И ИСПОЛНЕНИЯ: IM2101; IM2111; IM1081; IM2181

размеры в мм

Тип	b_1	b_{10}	b_{11}	d_1	d_{10}	d_{20}	d_{22}	d_{24}	d_{25}	l_1	l_{10}
5ПБ132S1 5ПБ132S2	10	216	284	32	12	265	M16	□ 260	230	80	315 355
5ПБ160M 5ПБ160L	14	254	315	48	15	300	M16	□ 315	250	110	419 457

Тип	l_{30}	l_{31}	h	h_1	h_2	h_{31}	t_1	GD^2 , кг·м ²	m , кг [*]
5ПБ132S1 5ПБ132S2	620 670	89	132	8	35,0	360	5,0	0,075 0,090	128 138
5ПБ160M 5ПБ160L	780 840	108	160	9	51,5	410	5,5	0,250 0,300	250 290

*Примечание — для электродвигателей без тахогенератора.

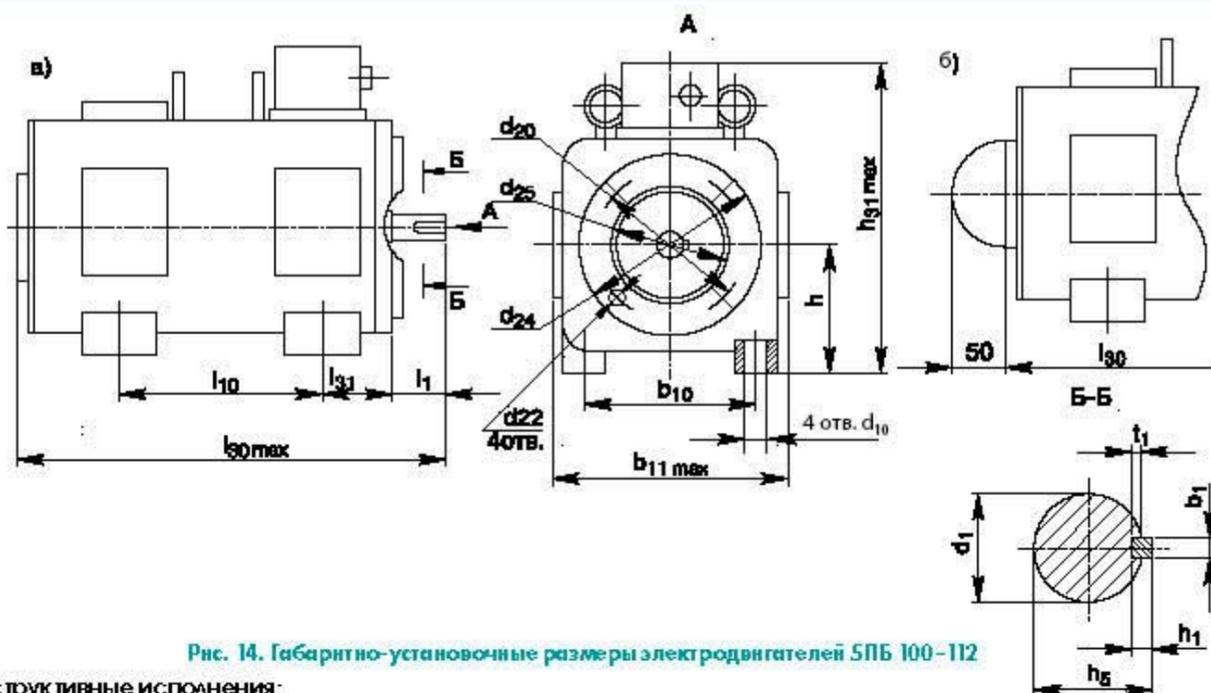


Рис. 14. Габаритно-установочные размеры электродвигателей 5ПБ 100–112

Конструктивные исполнения:

- а) IM2181
- б) IM2181 с тахогенератором

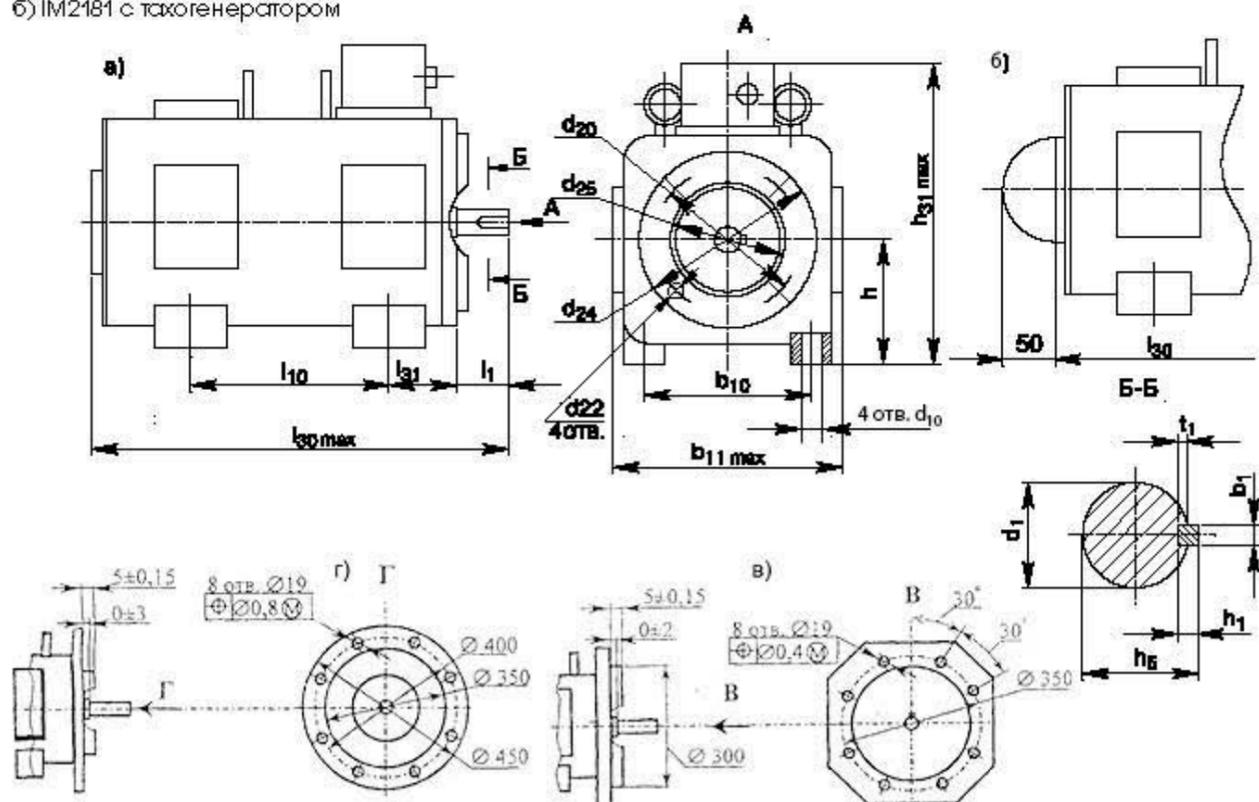


Рис. 15. Габаритно-установочные размеры электродвигателей II

Конструктивные исполнения:

- а) 5П132 — IM2101, IM2111, IM2131; 5ПБ160M — IM2181;
- б) 5П132 — IM2101, IM2111, IM2131 с тахогенератором; 5ПБ160M — IM2181 с тахогенератором;
- в) 5П132 — IM2001, IM2011, IM2031;
- г) 5П160 — IM2081.



ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА 4ПБ 100–180 НА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ СЕРИИ 5ПБ 100–160

Продолжение таблицы

Электродвигатели типа 4ПБМ112–180 продукции ОАО «Электромашина», г. Прокопьевск			
Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, мин ⁻¹
4ПБМ112М	0,63	220	1060
	1,00	110	1550
	1,00	220	1550
	1,40	110	2240
	1,40	220	2300
4ПБМ112L	0,85	110	1000
	0,90	220	1060
	1,28	110	1500
	1,32	220	1500
	1,85	110	2180
	1,85	220	2240
	2,36	110	3150
4ПБМ132М	2,50	220	3250
	1,60	110	1180
	1,60	220	1030
	2,36	110	1500
	2,50	220	1600
	2,50	440	1600
	3,75	220	2500
	3,75	440	2240
4ПБМ132L	5,00	440	3150
	2,90	110	1450
	3,15	220	1450
	3,15	440	1550
	4,50	220	2300
	4,50	440	2300
4ПБМ160М	5,80	440	3070
	3,00	220	1060
	4,75	220	1600
	4,62	440	1550
	6,50	220	2240
	6,70	440	2240
	8,00	220	3070
4ПБМ160L	8,00	440	3350
	3,75	220	1030
	5,80	220	1600
	5,80	440	1600
	8,00	220	2180
	8,00	440	2180
	9,50	220	2650
10,60	440	3000	

Электродвигатели типа 5ПБ100–160 продукции ОАО «Электромашина», г. Харьков			
Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, мин ⁻¹
5ПБ100М	0,75	220	1000
	1,10	110	1500
	1,10	220	1500
	1,30	110	2200
	1,30	220	2200
	1,00	110	1000
5ПБ112S	1,00	220	1000
	1,50	110	1500
	1,50	220	1500
	2,00	110	2200
	2,00	220	2200
	2,50	110	3000
	2,50	220	3000
5ПБ112М	1,50	110	1000
	1,50	220	1000
5ПБ132S1	2,90	110	1500
	3,15	220	1500
	3,15	440	1500
	4,75	220	2240
	4,75	440	2240
	5,80	440	3070
5ПБ132L	2,90	110	1500
	3,15	220	1500
	3,15	440	1500
	4,75	220	2240
	4,75	440	2240
	5,80	440	3070
5ПБ160М	3,75	220	1000
	5,75	220	1500
	5,75	440	1500
	8,00	220	2200
	8,00	440	2200
	11,00	220	3000
	11,00	440	3000
5ПБ160L	3,75	220	1000
	5,75	220	1500
	5,75	440	1500
	8,00	220	2200
	8,00	440	2200
	11,00	220	3000
	11,00	440	3000

Электродвигатели типа 4ПБМ112–180 продукции ОАО «Электромашина», г. Прокопьевск			
Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, мин ⁻¹
4ПБМ180М	5,00	440	1030
	7,10	220	1500
	8,00	440	1650
	10,00	220	2180
	10,00	440	2180
	11,80	220	2720
	12,20	440	3150

Электродвигатели типа 4ПБМ112–180 продукции ОАО «Электромашина», г. Прокопьевск			
Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, мин ⁻¹
5ПБ160М	7,50	220	1000
	7,50	440	1000
	8,50	220	1500
	8,50	440	1500
	11,00	220	2200
	11,00	440	2200
	15,00	220	3000
	15,00	440	3000



■ Стартер-генератор типа 5ПСГМ

Электродвигатели типа 4ПБ100–112 производства ОАО «ПЗ МПТ», г. Псков			
Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, мин ⁻¹
4ПБ100S1	0,37	220	1000
	0,55	110	1500
	0,55	220	1500
	0,75	110	2200
	0,75	110	2200
4ПБ100S2	0,60	220	1000
	0,75	110	1500
	0,75	220	1500
	1,10	110	2200
	1,10	220	2200
4ПБ100L1	0,60	220	1000
	1,10	110	1500
	1,10	220	1500
	1,30	110	2200
	1,30	220	2200
4ПБ112M1	0,75	110	1000
	0,75	220	1000
	1,30	110	1500
	1,30	220	1500
	1,50	110	2200
	1,50	220	2200
	2,20	110	3000
	2,20	220	3000
4ПБ112M2	1,00	110	1000
	1,00	220	1000
	1,50	110	1500
	1,50	220	1500
	2,20	110	2200
	2,20	220	2200

Электродвигатели серии 5ПБ100–112 производства ПАО «Электромашина», г. Харьков			
Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения, мин ⁻¹
5ПБ100S	0,37	220	1000
	0,55	110	1500
	0,55	220	1500
	0,85	110	2200
	0,85	110	2200
5ПБ100M	0,75	220	1000
	1,10	110	1500
	1,10	220	1500
	1,30	110	2200
	1,30	220	2200
5ПБ100L	0,75	220	1000
	1,10	110	1500
	1,10	220	1500
	1,30	110	2200
	1,30	220	2200
5ПБ112S	1,00	110	1000
	1,00	220	1000
	1,50	110	1500
	1,50	220	1500
	2,00	110	2200
	2,00	220	2200
	2,50	110	3000
	2,50	220	3000
5ПБ112S	1,00	110	1000
	1,00	220	1000
	1,50	110	1500
	1,50	220	1500
5ПБ112M	3,00	110	2200
	3,00	220	2200

Стартер-генератор типа 5ПСГМ — электрическая машина постоянного тока, предназначенная для работы в качестве электродвигателя последовательного возбуждения с питанием от аккумуляторной батареи при запуске

дизельгенератора и в качестве вспомогательного генератора с независимым возбуждением при работе дизеля тепловоза. Сертифицирован в системе сертификации ФЖКТ России.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 5ПСГМ ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМЕ СТАРТЕРА

Параметры	I режим		II режим	
	Трогание	Прокрутка	Трогание	Прокрутка
Мощность потребляемая, кВт		50,0		76,0
Момент, Н·м, не менее	1500	843	2000	1100
Ток якоря, А, не более	1600	800	2100	1100
Частота вращения, мин ⁻¹		330		330
Длительность цикла, с	12		12	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 5ПСГМ ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМЕ ГЕНЕРАТОРА

Параметры	Режим S6 по ГОСТ 183	Режим S1 по ГОСТ 183
Мощность максимальная, кВт	62,0	50
Мощность минимальная, кВт	32,0	
Напряжение якоря, В	110	110
Ток якоря, А		455
Частота вращения, мин ⁻¹	1050/3333	1050/3333
Длительность цикла, мин	10	
Длительность максимальной нагрузки, %	50	

Способ охлаждения IС001 по ГОСТ 20459. Степень защиты IP21 по ГОСТ 14254. Исполнение по способу монтажа IM1003 по ГОСТ 2479. Направление вращения — правое со стороны привода. Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150–УХЛ2, У2.

В части воздействия механических факторов условия эксплуатации должны соответствовать группе M25 ГОСТ 17516.1–90Е. Габаритные и установочные размеры стартергенератора 5ПСГМ приведены на рис. 16. Масса электрической машины (800 ± 50) кг.



■ Электродвигатели постоянного тока типов П2КМ, 2П2КМ

Электродвигатели постоянного тока смешанного или последовательного возбуждения типов П2КМ и 2П2КМ предназначены для привода компрессора

тепловоза. Сертифицирован в системе сертификации ФЖТ России.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В НОМИНАЛЬНОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ ПОВТОРНО-КРАТКОВРЕМЕННОМ S3 = 60% ПО ГОСТ 183:

	П2КМ	2П2КМ	2П2КМ
Возбуждение	смешанное и последовательное	последовательное	смешанное
Мощность, кВт	25,0	32,5 32,5	37,0 37,0
Напряжение якоря, В	110	110 110	110 110
Ток якоря, А	276	350 343,5	400 390
Частота вращения, мин ⁻¹	1000	1400 1700	1450 1700

Способ охлаждения ИС01 по ГОСТ 20459.

Степень защиты IP22 по ГОСТ 14254.

Исполнение по способу монтажа IM1003 по ГОСТ 2479.

В части воздействия механических факторов в условия эксплуатации должны соответствовать группе M25 ГОСТ 17516.1-90 Е.

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-УХЛ2, Т2, У2.

Габаритные и установочные размеры электродвигателей П2КМ и 2П2КМ приведены нарис. 17. Масса электродвигателя 550 кг.

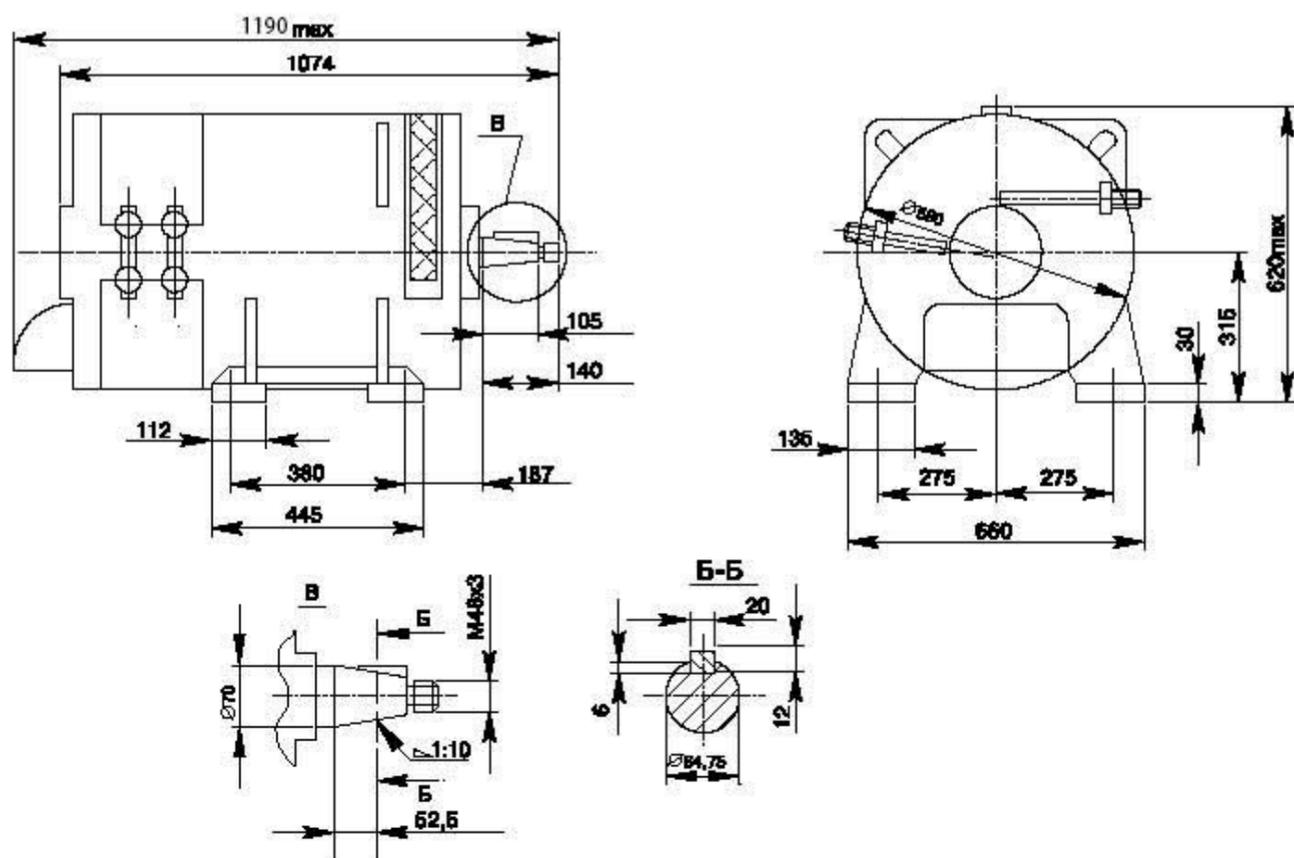


Рис. 16. Габаритные и установочные размеры стартер-генератора СПСГМ

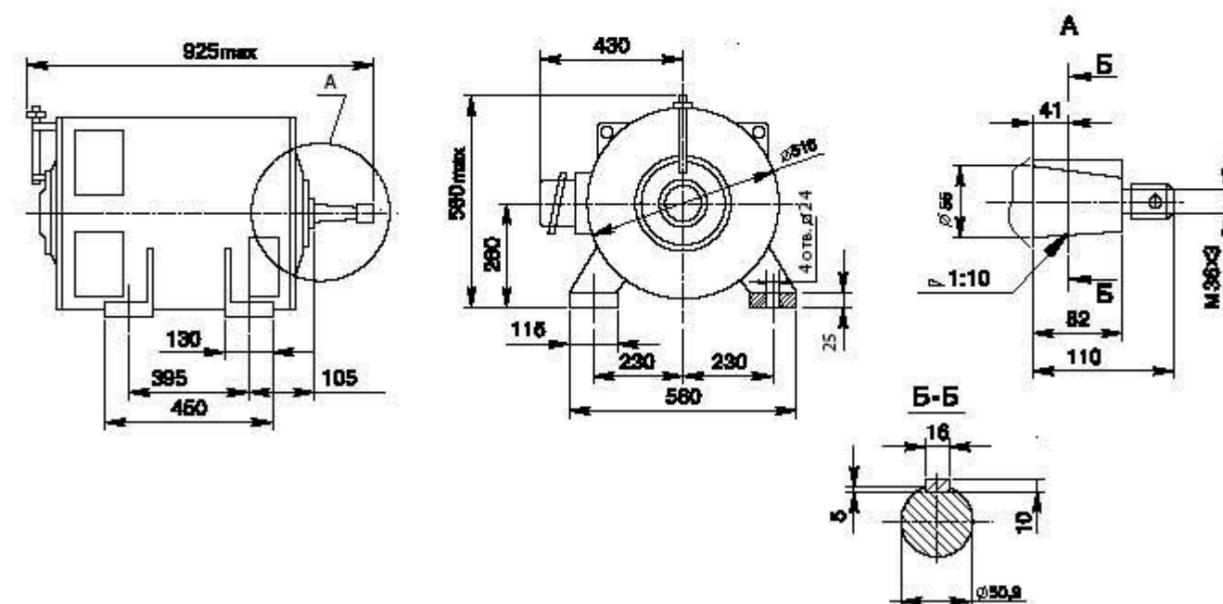


Рис. 17. Габаритные и установочные размеры электродвигателей П2КМ и 2П2КМ



■ Электродвигатели постоянного тока типов 4ПНЖ200S, 4ПНЖ200М

Электродвигатели постоянного тока типов 4ПНЖ200S и 4ПНЖ200М предназначены для привода вспомогательных механизмов на подвижном составе

4ПНЖ200М железнодорожного транспорта. Сертифицирован в системе сертификации ФЖТ России.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В НОМИНАЛЬНОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ S1 ПО ГОСТ 183:

	4ПНЖ200S	4ПНЖ200М
Мощность, кВт	55,0	60,0
Напряжение якоря, В	340	340
Ток якоря, А	183	197
Частота вращения, мин ⁻¹	3000	3000
КПД, %	88,4	89,4
Возбуждение	последовательное	последовательное

Способ охлаждения IC01 по ГОСТ 20459.

Степень защиты IP23 по ГОСТ 14254.

Исполнение по способу монтажа IM2001 для 4ПНЖ200S и IM2003 по ГОСТ 2479 для 4ПНЖ200М.

Направление вращения — правое или левое со стороны привода.

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150—УХЛ2, У2, Т2.

В части воздействия механических факторов условия эксплуатации должны соответствовать группе М25 ГОСТ 17516.1—90Е.

Габаритные и установочные размеры электродвигателей 4ПНЖ200S и 4ПНЖ200М приведены на рис. 18 и 19 соответственно.

Масса электродвигателей: 4ПНЖ200S—297±20 кг, 4ПНЖ200М — 350 ±15 кг.

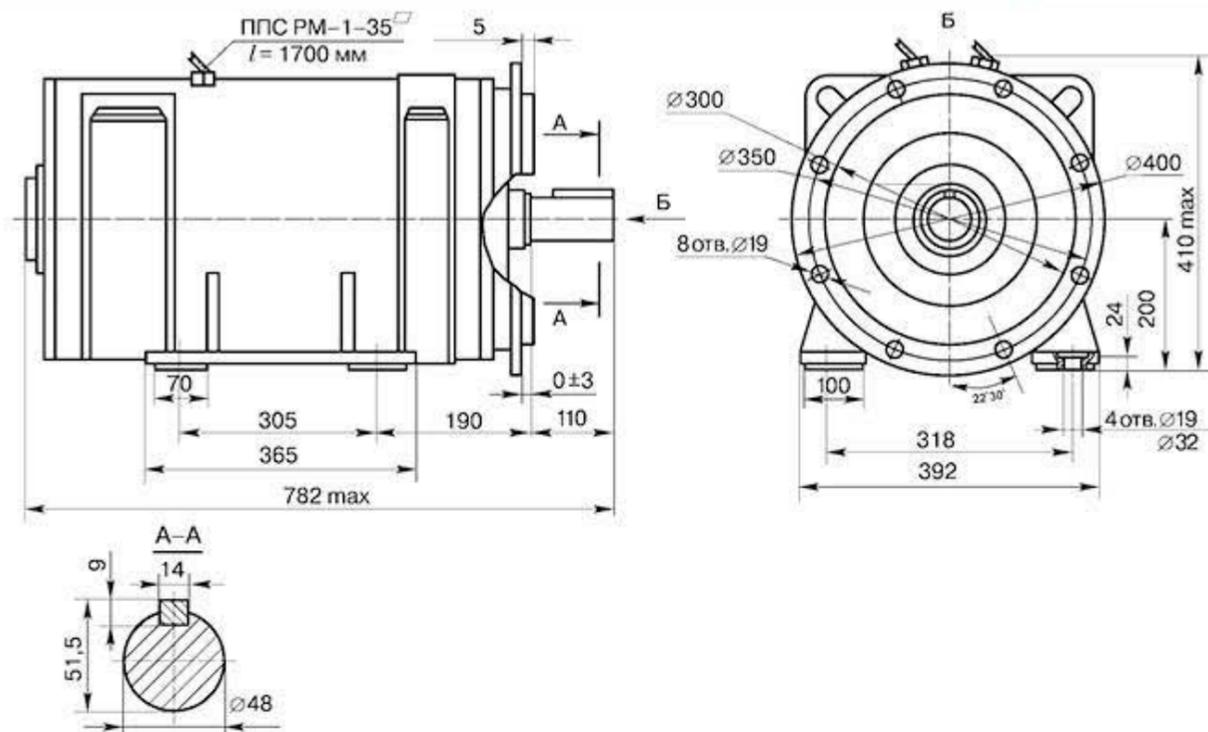


Рис. 18. Габаритно-установочные размеры электродвигателей 4ПНЖ200S

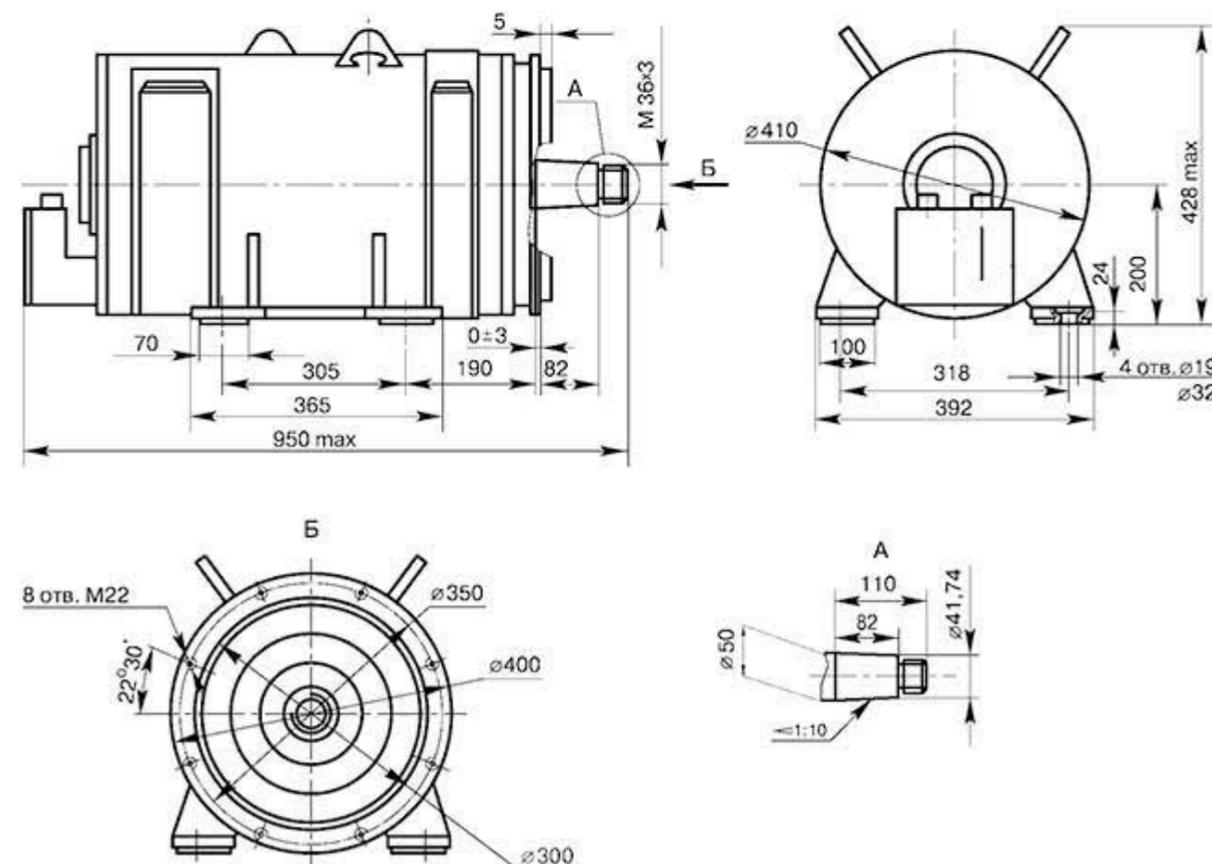


Рис. 19. Габаритно-установочные размеры электродвигателей 4ПНЖ200М



■ Электрические машины постоянного тока серии П в морском исполнении 8–11 габаритов

Электрические машины постоянного тока серии П в морском исполнении 8–11 габаритов предназначены для работы в системе специальных

механизмов и выдерживают непрерывную работу периодами по 2000 часов без непосредственного обслуживания и контроля.

Структура условного обозначения:

- П** → — обозначение серии машины;
- М** → — морское исполнение;
- ХХХ** → — габарит;
- Х** → — условная длина сердечника якоря: 1 – первая длина; 2 – вторая длина;
- ОМ5** → — климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Технические данные электрических машин

Электрические машины серии ПМ 8–11 габаритов изготавливаются в качестве электродвигателей и генераторов. Электродвигатели рассчитаны на длительный режим работы при стабильном напряжении 110 и 220 В и при меняющемся напряжении от 175 до 320 В.

Генераторы рассчитаны на длительный режим работы при напряжении 115 и 230 В. Для зарядки аккумуляторных батарей выполняются генераторы с регулированием напряжения в пределах от 220 до 320 В. Типы и основные параметры генераторов основного исполнения и модификаций приведены в табл. 25, а электродвигателей в табл. 26.

Режим работы электрических машин продолжительный S1 по ГОСТ 183.

Степень защиты — IP23 по ГОСТ 17474. Способ охлаждения ИСО1 по ГОСТ 20459. Возбуждение электродвигателей смешанное. Возбуждение генераторов для стабильного напряжения — смешанное, возбуждение генераторов для зарядки аккумуляторных батарей — параллельное, любой тип возбуждения по специальному заказу. Электродвигатели выпускаются в конструктивном исполнении IM1001, IM1002, IM 2101, IM2102, IM 2111, IM3611 по ГОСТ 2479. Генераторы выпускаются в конструктивном исполнении IM1001, IM1002, IM 2101, IM2102.

Габаритно-установочные размеры электрических машин приведены нарис. 22–23 и в табл. 27.

Таблица 25

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ГЕНЕРАТОРОВ ТИПА ПМ81–ПМ112

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹
ПМ 81–ОМ5	18,7/23,0/23,0	220/320/270	85/72/85	1450
	28,0	115	244	1450
	28,0	230	122	1450
	50,0	230	217	2850
ПМ 82–ОМ5	38,0	115	330	1450
	38,0	230	165	1450
	63,0	230	274	2850
	23,0/30,0/30,0	220/320/270	104/94/111	1450
ПМ 91–ОМ5	51,0	115	444	1450
	54,0	230	235	1450
	33,5/41,0/41,0	220/320/270	152/128/152	1450
ПМ 92–ОМ5	77,0	230	335	1450
	47,0/58,0/58,0	220/320/270	214/181/214	1450
ПМ 101–ОМ5	90,0	230	391	1450

Означения в таблице 25

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹
ПМ 102–ОМ5	108,0	230	470	1450
	60,0/74,0/74,0	220/320/270	273/231/273	1450
	70,0/86,0/86,0	220/320/270	318/269/318	1450
ПМ 111–ОМ5	148,0	230	644	1450
	99,0/121,0/121,0	220/320/270	450/378/450	1450
ПМ 112–ОМ5	180,0	230	783	1450
	121,0/149,0/149,0	220/320/270	550/465/550	1450

Таблица 26

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА ПМ81–ПМ112

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹
ПМ 81–ОМ5	18,0	110	202	1000/2000
	18,0	220	100	1000/2000
	31,0	220	166	1500/2250
	37/24/20	320/220/175	240/133/150	1800/1500/1300
ПМ 82–ОМ5	19,0	220	107	750
	24	110	260	1000/2000
	24,0	220	130	1000/2000
	40,0	220	212	1500/2250
	32,0	320/220/175	116/173/231	1500
	60,0	320/220/175	223/321/408	3000
	29,0/19,6/17,0	320/220/175	106/110/127	1250/1000/850
45,0/29,0/25,0	320/220/175	170/159/183	1800/1500/1300	
ПМ 91–ОМ5	31,0	110	344	1000/1500
	31,0	220	170	1000/2000
	56,0	220	300	1500/2000
ПМ 92–ОМ5	40,0	220	214	1000/1500
	77,0	220	402	1500/1800
ПМ 101–ОМ5	32,0	320/220/175	116/172/228	1500
	94,0	220	491	1500/1800
	54	220	285	1000/1500
ПМ 102–ОМ5	63,0	320/220/175	220/320/420	1500
	72,0	220	380	1000/1500
	115	220	597	1500/1800
ПМ 111–ОМ5	121	220	625	1500/1800
	135,0	220	695	1500
	94,0	220	491	1000/1500
ПМ 112–ОМ5	153,0	220	790	1500/1800
	112,0	220	580	1000/1500
	189,0	220	965	1500
	220,0/150,0/110,0	320/220/175	780/775/730	1800/1500/1300



Таблица 27

ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ТИПА ПМ81–ПМ112

размеры в мм

Тип	b_1	b_{10}	d_1	d_{10}	l_1	l_{10}	l_{30}	l_{31}
ПМ 81 ПМ 82	14	460	50	23	110	355 395	855 895	105
ПМ 91 ПМ 92	18	550	65	23	140	400 455	1135 1190	149
ПМ 101 ПМ 102	20	600	75	27	140	460 510	1260 1310	171
ПМ 111 ПМ 112	25	650	90	34	170	535 585	1382 1432	164

Тип	h	h_1	h_2	h_{31}	t_1	GD^2 , кг·м ²	m , кг
ПМ 81 ПМ 82	280	9	53,5	538	5,5	0,675 0,775	530 590
ПМ 91 ПМ 92	315	11	69	612	7,0	1,475 1,750	780 880
ПМ 101 ПМ 102	355	12	79,5	680	7,5	2,575 3,000	950 1050
ПМ 111 ПМ 112	400	14	95	780	9,0	5,100 7,000	1520 1660

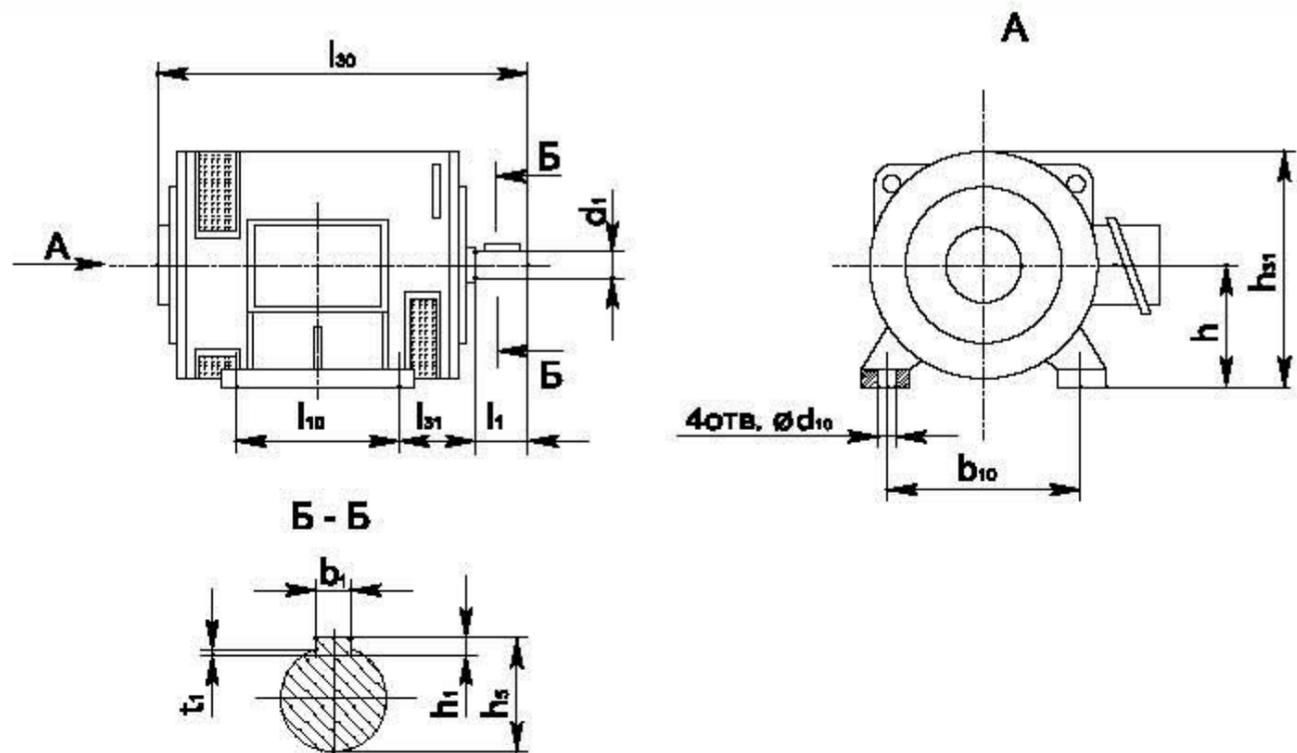


Рис. 22. Габаритные, установочные и присоединительные размеры электрических машин типа ПМ81–ПМ82

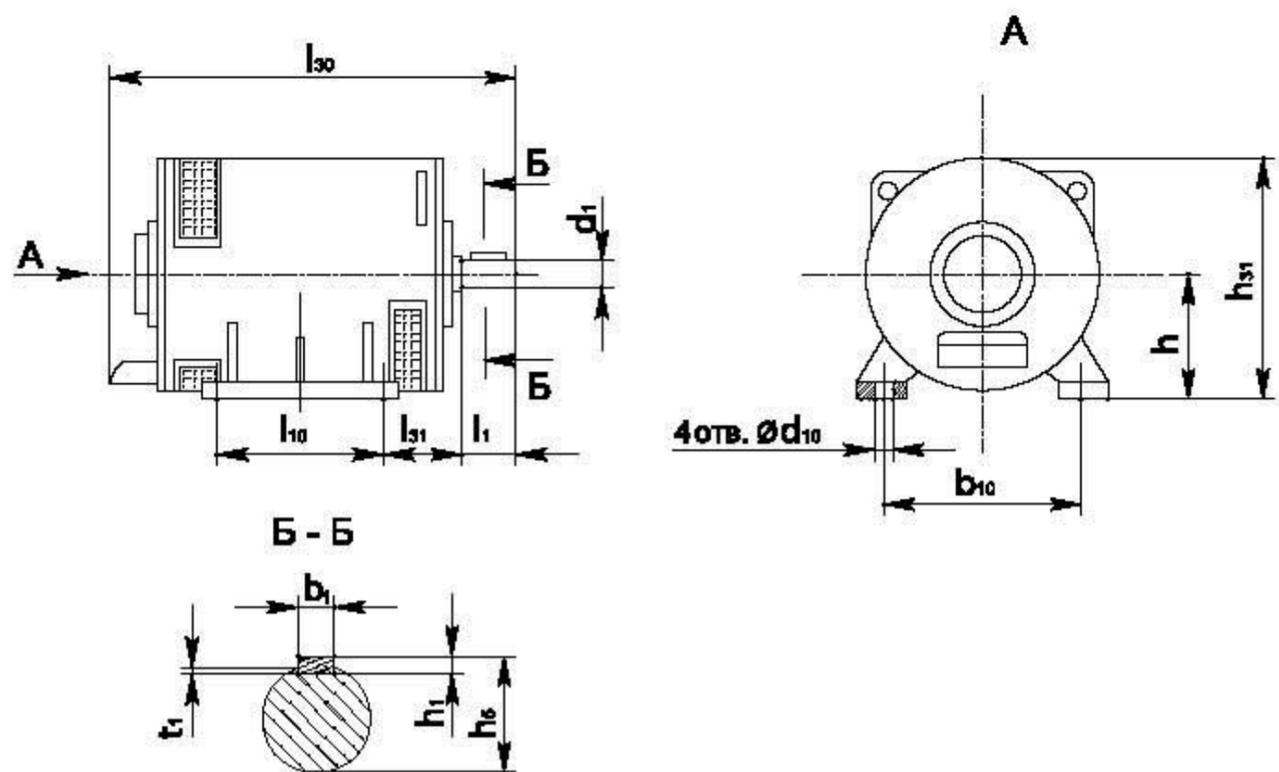


Рис. 23. Габаритные, установочные и присоединительные размеры электрических машин типа ПМ91–ПМ112



■ Электродвигатели постоянного тока для палубных механизмов типа ПП355 и ПП400

Электродвигатели постоянного тока типа ПП355 и ПП400 предназначены для работы в регулируемых электроприводах палубных механизмов

промысловых судов с питанием от судовых сетей переменного тока напряжением 380В через управляемые тиристорные преобразователи.

Структура условного обозначения:

- ПП → обозначение серии машины;
- П → закрытое продуваемое;
- XXX → высота оси вращения;
- М → условная длина сердечника якоря;
- Б → со встроенной температурной защитой;
- ОМ1 → климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150.

Технические данные электрических машин

Основные параметры электродвигателей приведены в табл. 28.

Режим работы электродвигателей — повторно кратковременный S3, ПВ=25% по ГОСТ 183.

Степень защиты — IP56 по ГОСТ 17494.

Способ охлаждения — принудительная вентиляция IC37 по ГОСТ 20459.

Возбуждение электродвигателей —

независимое 220 В или 110В.

Электродвигатели выпускаются в конструктивном исполнении IM2101 и IM2102 ГОСТ2479.

Электродвигатели с одним свободным концом вала (исп. IM2101) должны иметь пристроенный тахогенератор типа ТП75-20-0,2-0,4 ТУ16-89 ИЖДЦ524 516 002ТУ.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры приведены нарис. 24 и в табл. 29.

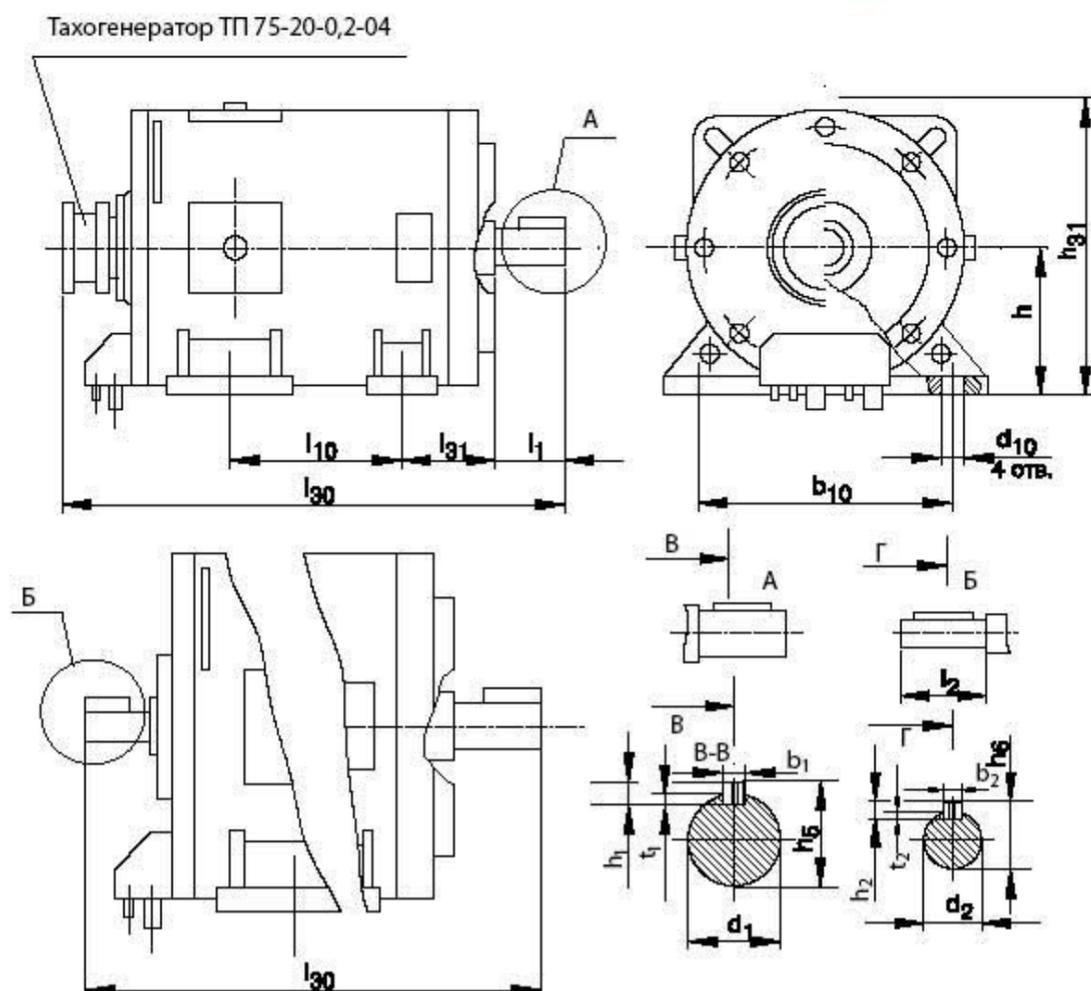


Рис. 24. Габаритные, установочные и присоединительные размеры электрических машин типа ПП355, ПП400

Таблица 28

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА ПП355 И ПП400

Тип двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, мин ⁻¹	КПД, %
ПП355МБ ОМ1	125	440	318	1000/2000	88,0
ПП400МБ ОМ1	160	440	398	1000/2000	90,0
	200	440	495	1250/2500	90,5

Таблица 29

ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ТИПА ПП355, ПП400

размеры в мм

Тип	b ₁	b ₂	b ₁₀	d ₁	d ₂	d ₁₀	l ₁	l ₂
ПП355	20	18	610	75	60	28	140	140
ПП400	25	20	686	90	75	35	170	140

Тип	l ₁₀	l ₃₀	l ₃₁	h	h ₁	h ₂	h ₅	h ₆	h ₃₁	t ₁	t ₂	m, кг
ПП355	630	1350	159	355	12	11	79,5	64	740	7,5	7	1380
ПП400	710	1510	156	400	14	12	95	79,5	810	9	7,5	1690



■ Электродвигатели постоянного тока рудничные тяговые типа ДТН (для контактных электровозов)

Электродвигатели постоянного тока рудничные тяговые типа ДТН-12/7, ДТН-33/20, ДТН-34/25М, ДТН-45/27 и ДТН-46/33М предназначены для

привода рудничных контактных электровозов. Электродвигатели сертифицированы в системе УкрСЕПРО-МакНИИ и Органом сертификации России.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА ДТН

	ДТН-12/7		ДТН-33/20		ДТН-34/25М		ДТН-45/27		ДТН-46/33М	
Режим работы по ГОСТ 183	S2 60 мин	S1	S2 60 мин	S1	S2 60 мин	S1	S2 60 мин	S1	S2 60 мин	S1
Мощность, кВт	12	7	33	20	34	25	45	27	46	33
Напряжение якоря, В	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Ток якоря, А, не более	58,5	33,0	152,0	90,0	153,0	113,0	204,0	122,0	208,0	150,0
Частота вращения номинальная, мин ⁻¹	500	670	1050	1310	1050	1200	1320	1640	1320	1450
Частота вращения максимальная, мин ⁻¹	1500	1500	3000	3000	3000	3000	4000	4000	4000	4000
Масса, кг	520 ± 30		500 ± 30		500 ± 30		Не более 580		Не более 580	

Способ охлаждения ИС01 по ГОСТ 20459. Степень защиты IP43 по ГОСТ 14254. Защита от проникновения воды обеспечивается оболочкой двигателя и элементами конструкции электровоза при встройке. Направление вращения — реверсивное. Возбуждение — последовательное.

В части воздействия механических факторов условия эксплуатации должны соответствовать группе М27 ГОСТ 17516.1-90Е. Исполнение РН1 — рудничное нормальное. Габаритные и установочные размеры электродвигателей ДТН-12/7, ДТН-33/20, ДТН-34/25М, ДТН-45/27 и ДТН-46/33М приведены соответственно на рис. 30-34.

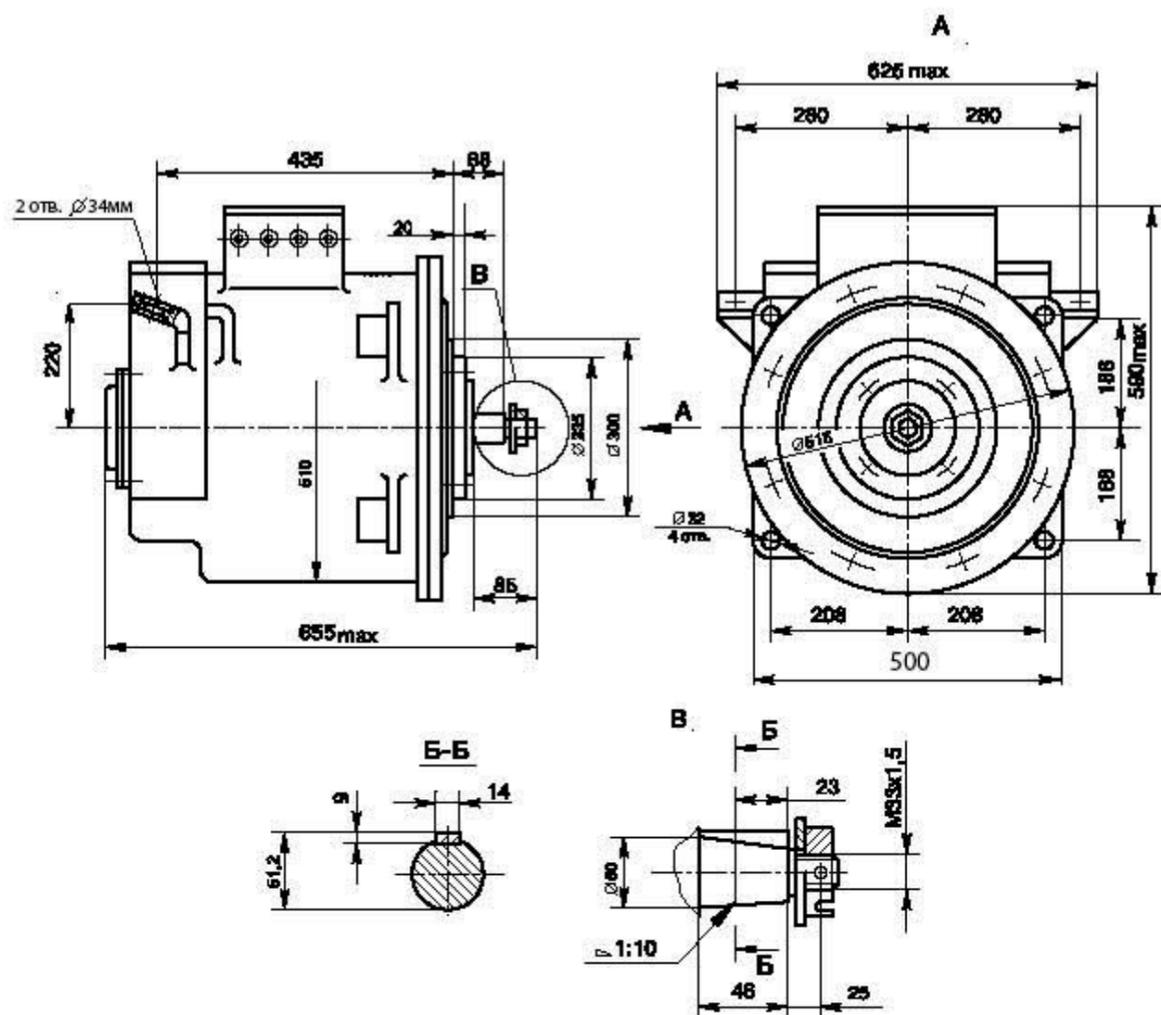


Рис. 29.1. Габаритные и установочные размеры электродвигателя ДРТ-33

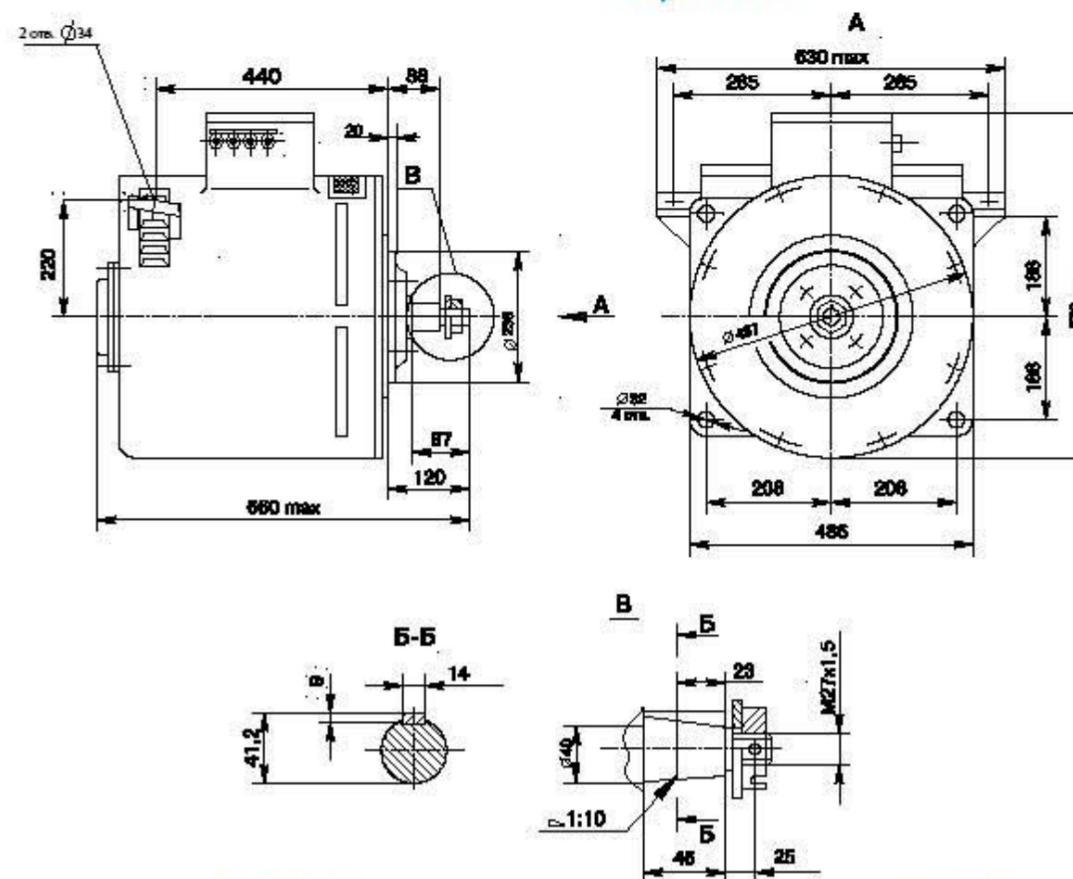


Рис. 30. Габаритные и установочные размеры электродвигателя ДТН-12/7

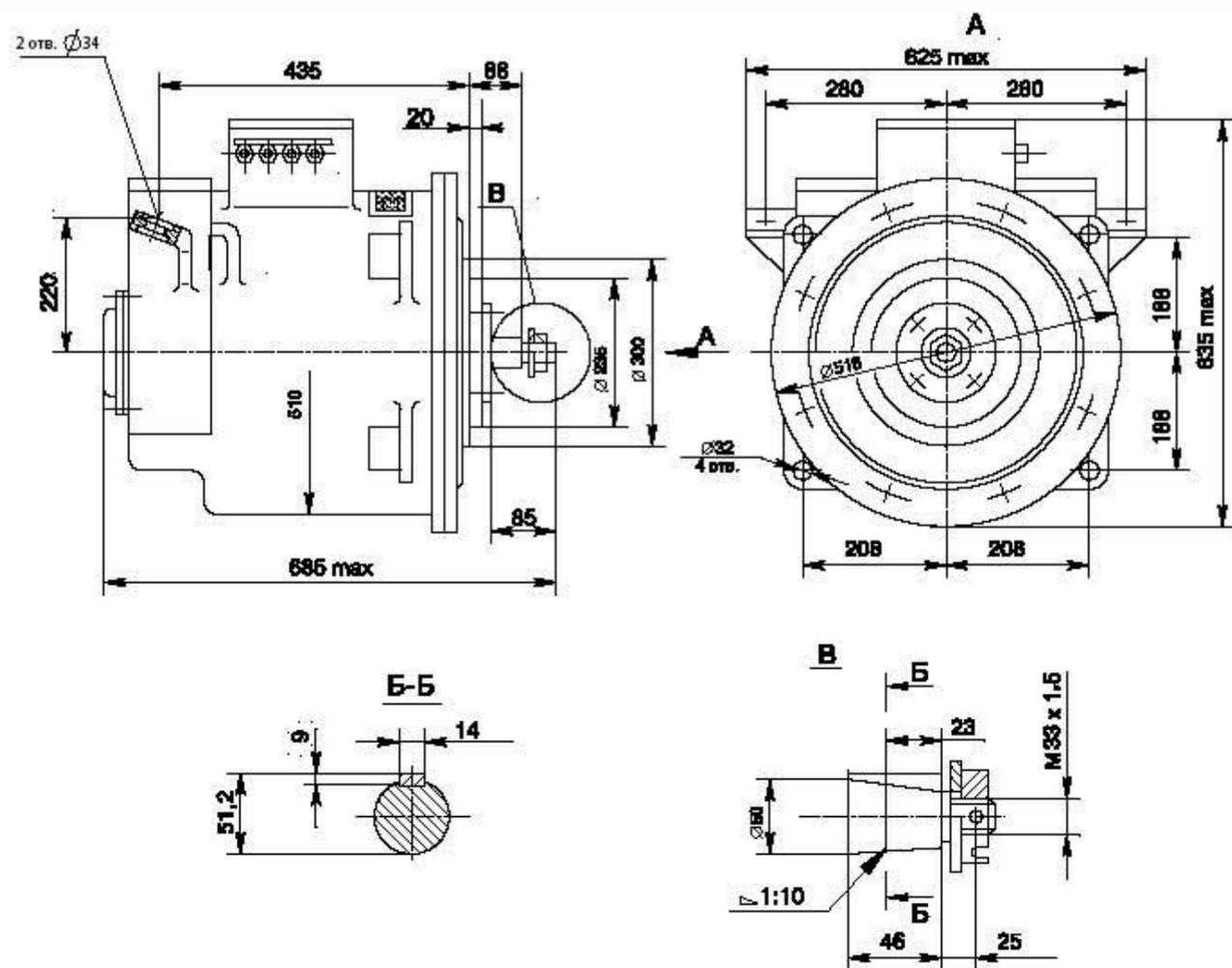


Рис. 31. Габаритные и установочные размеры электродвигателя ДТН-33/20Б

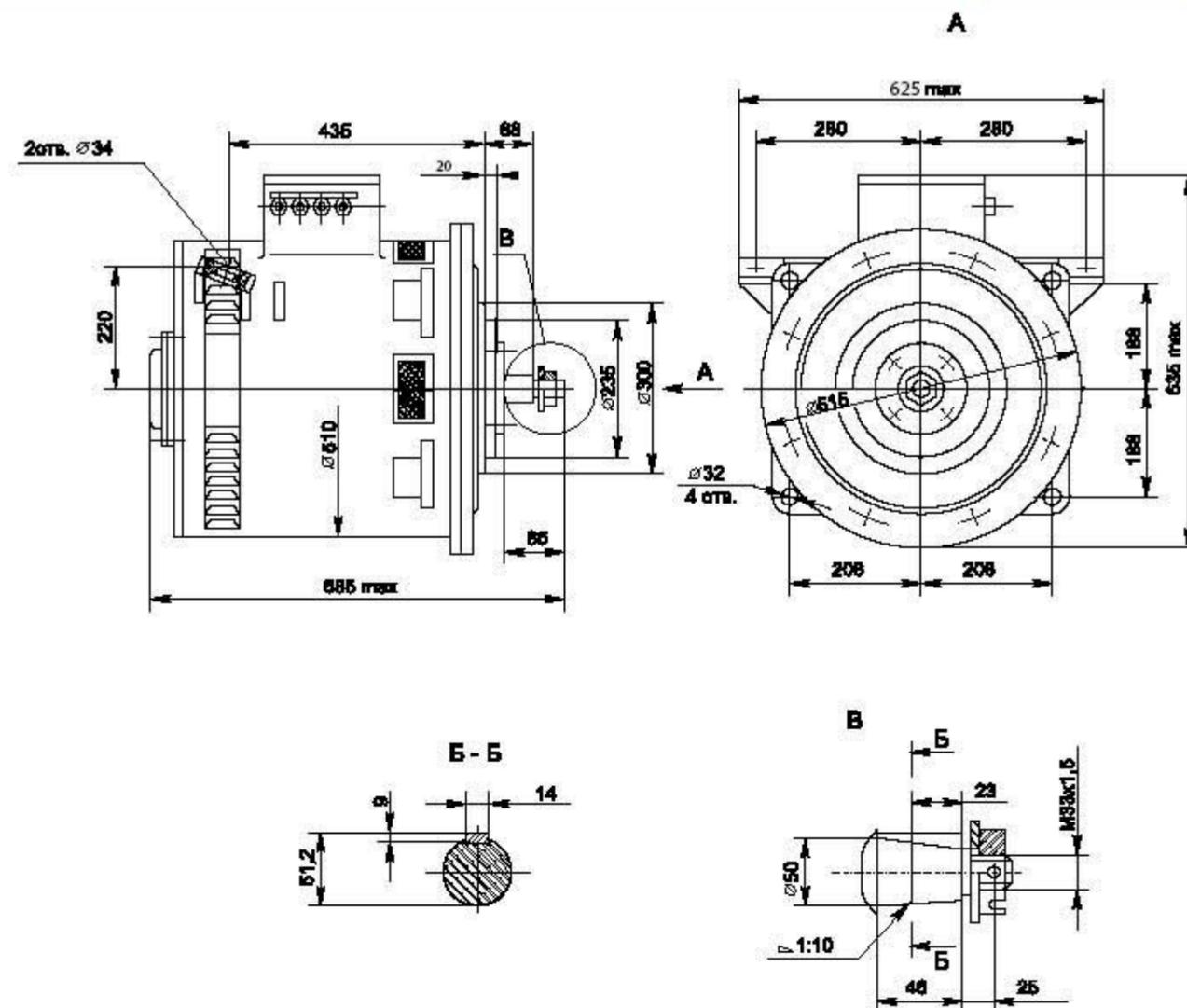


Рис. 32. Габаритные и установочные размеры электродвигателя ДТН-34/25М



■ Электродвигатели постоянного тока краново-металлургические типа Д12М-Д812М

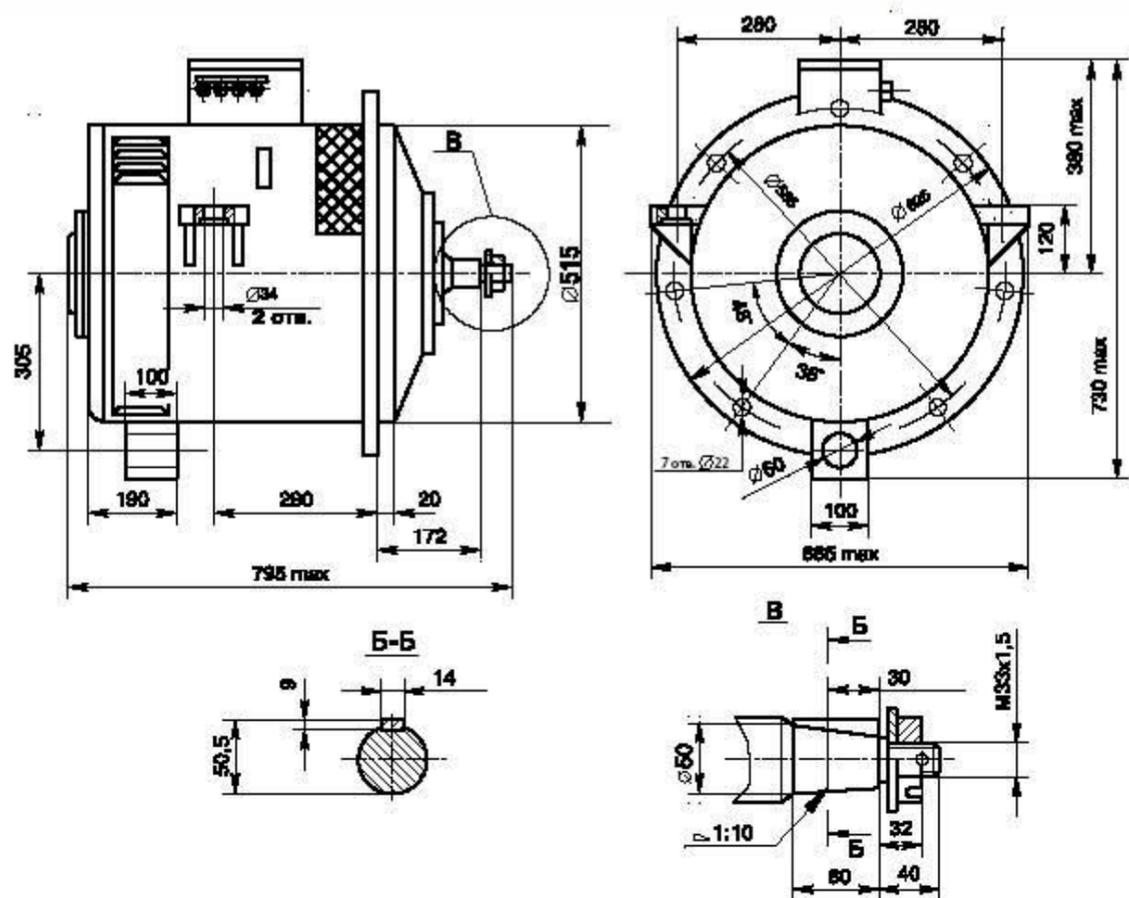


Рис. 33. Габаритные и установочные размеры электродвигателя ДТН-46/33М

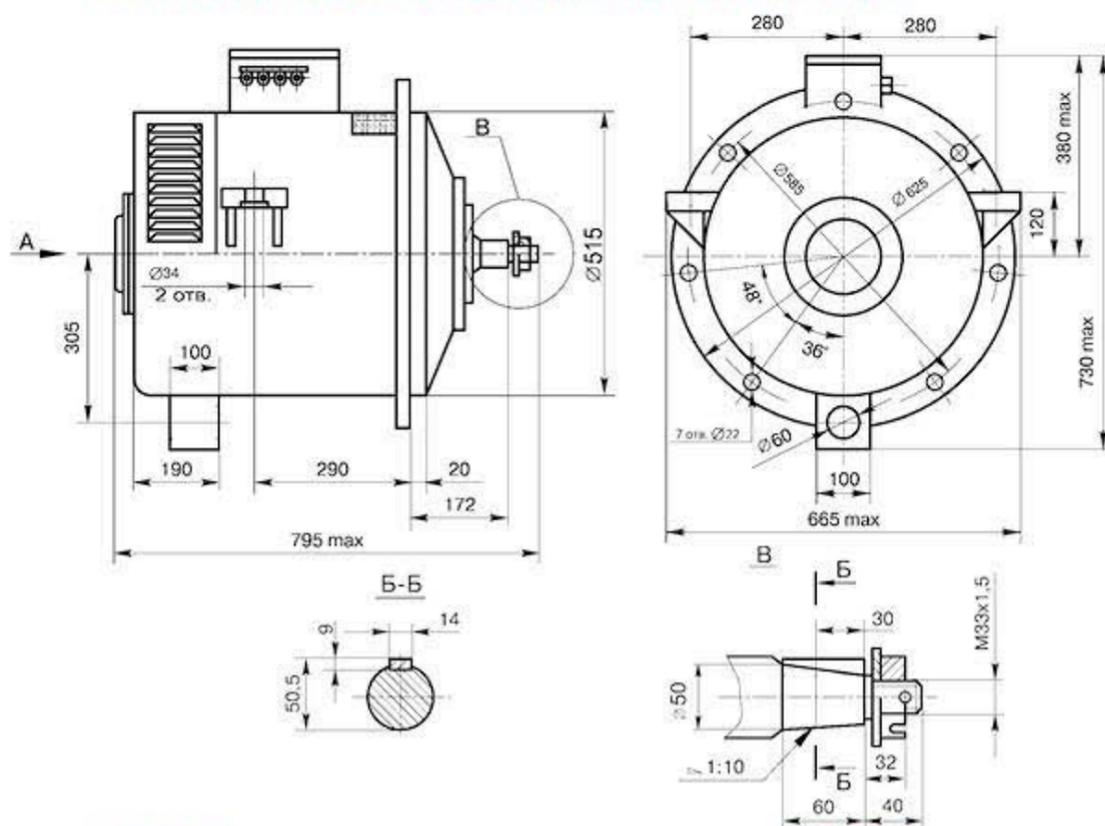


Рис. 34. Габаритные и установочные размеры электродвигателя ДТН-45/27

Электродвигатели постоянного тока металлургические и крановые типа Д12М-Д812М предназначены для работы в электроприводах подъемно-транспортных механизмов.

металлургических агрегатов и рольгангов в режимах S1, S2, S3 в условиях повышенной влажности, запыленности и вибрации. Сертифицированы в системе УкрСЕПРО.

Структура условного обозначения:

- A** → — обозначение серии и электродвигателей;
- X** → — габарит, 1 — высота оси вращения 160 мм, 2—180 мм, 3—225 мм, 4—250 мм, 808—280 мм, 810—315 мм, 812—340 мм;
- X** → — условная длина сердечника якоря:
 - 1** — первая длина,
 - 2** — вторая длина (для габаритов 1,2, 3,4);
- M** → — модификация.

Основные параметры и размеры электродвигателей:

Двигатели могут использоваться в режиме S3 (ПВ=15, 25, 40, 60%) со способом охлаждения IC40. Параметры электродвигателей в режиме S3 согласовываются при заказе. Основной режим работы S2=60 мин. Для двигателей закрытого исполнения со способом охлаждения IC40. При использовании двигателей в защищенном исполнении с независимой вентиляцией со способом охлаждения IC17 – режим работы S1. Параметры электродвигателей приведены в табл. 30-33.

Режимы работы электродвигателей: продолжительный S1, кратковременный S2 60 мин и повторно кратковременный S3 с ПВ 15%, 25%, 40% и 60% по ГОСТ 183. Электродвигатели выпускаются с последовательным, независимым (со стабилизирующей обмоткой и без) и смешанным возбуждением. Напряжение обмоток независимого возбуждения 110, 220 В.

Электродвигатели изготавливаются универсальными по степени защиты от внешних воздействий по ГОСТ 17494 (защищенными IP23 и закрытыми IP44) и способу охлаждения двигателя по ГОСТ 20459 (с принудительной вентиляцией IC17 и естественным охлаждением IC40).

Механические воздействия по группе М3 ГОСТ 17516. Конструктивные исполнения по способу монтажа по ГОСТ 2479: двигатели Д12М — Д32М — IM1001, IM1002, IM2001, IM2002; двигатели Д41М — Д808М — IM1003, IM1004, IM2003, IM2004; двигатели Д810М — Д812М — IM1003, IM1004. Двигатели в исполнениях IM2001, IM2002 допускают использование для монтажа с формой исполнения IM2011, IM2012. Габаритно-установочные размеры краново-металлургических электродвигателей Д12М-Д808М представлены на рис. 35 и в табл. к рис. 35, электродвигателей Д810М-Д812 — на рис. 36 и в табл. к рис. 36.

Таблица 30

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ Д12М, Д21М И Д22М

Тип	Исполнение	U	Возбуждение											
			последовательное			смешанное			независимое			независимое со стаб. обмоткой		
			P	I	n	P	I	n	P	I	n	P	I	n
В	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹		
Д12М	тихоходное	220	2,5	14,8	1100	2,5	14,5	1175	2,5	14,0	1180	2,5	14,6	1140
Д21М	тихоходное	220	4,5	26,0	900	4,5	25,0	1050	4,5	25,0	1030	4,5	25,0	1000
Д22М	тихоходное	220	6,0	34,0	850	6,0	32,5	1050	6,0	32,0	1100	6,0	32,0	1070
Д21М	быстроходное	220	5,5	31,0	1200	5,5	30,0	1450	5,5	30,0	1440	5,5	30,0	1400
Д22М	быстроходное	220	8,0	44,0	1200	8,0	42,5	1390	8,0*	42,0	1510	8,0	42,0	1450
Д21М	тихоходное	440	4,0	11,5	1050	4,0	11,0	1240	4,0	11,0	1220	4,0	11,0	1200
Д22М	быстроходное	440	7,0	19,5	1180	7,0	18,5	1420	7,0	18,5	1460	7,0	18,5	1420

* 10,0 кВт при способе охлаждения IC01, режим S2.



Таблица 31

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ Д31М И Д32М

Тип	Исполнение	U _н	Возбуждение													
			последовательное			смешанное			независимое			независимое со стаб. обмоткой				
			P	I	n	P	I	n	P	I	n	P	I	n		
В	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	
Д31М	тихоходное	220	8,0	46,0	800	8,0	44,0	870	8,0	43	840	8,0	43	820		
Д32М	тихоходное	220	12,0	68,0	675	12,0	65,0	780	12,0	65	770	12,0	64	740		
Д31М	быстроходное	220	12,0	65,0	1100	12,0	64,0	1280	12,0	64	1360	12,0	63	1310		
Д32М	быстроходное	220	18,0	96,0	960	18,0	95,0	1100	18,0	93,5	1190	18,0	93	1140		
Д31М	тихоходное	440	6,7	19,3	800	6,7	19,0	850	6,7	19	875	6,7	19	860		
Д32М	быстроходное	440	17,0	45,0	970	17,0	44,0	1150	17,0	44	1190	17,0	44	1150		

Таблица 32

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ Д41М И Д806М

Тип	Исполнение	U _н	Возбуждение													
			последовательное			смешанное			независимое			независимое со стаб. обмоткой				
			P	I	n	P	I	n	P	I	n	P	I	n		
В	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	
Д41М	тихоходное	220	16,0	88,0	650	16	86,0	700	16	84,0	690	16	84,5	670		
Д806М	тихоходное	220	22,0	120,5	575	22	116,0	650	22	114,0	650	22	115,0	635		
Д41М	быстроходное	220	24,0	127,0	970	24	124,5	1120	24	124,0	1100	24	125,0	1060		
Д806М	быстроходное	220	32,0	166,0	900	32	164,0	980	32	163,0	1000	32	164,5	980		
Д41М	тихоходное	440	15,0	41,5	660	15	40,0	710	15	40,0	710	15	40,0	695		
Д806М	быстроходное	440	32,0	82,6	900	-	-	-	32	81,5	1000	32	81,5	980		

Таблица 33

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ Д808М-Д812М

Тип	Исполнение	U _н	Возбуждение													
			последовательное			смешанное			независимое			независимое со стаб. обмоткой				
			P	I	n	P	I	n	P	I	n	P	I	n		
В	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	кВт	А	мин ⁻¹	
Д808М	тихоходное	220	37	195	525	37	190	575	37	188	575	37	188	565		
Д808М	быстроходное	220	47	241	720	47	238	800	47	236	800	47	236	770		
Д808М	тихоходное	440	37	98	525	-	-	-	37	98	575	37	93	565		
Д810М	тихоходное	220	55	285	500	55	280	550	55	276	550	55	280	540		
Д810М	тихоходное	440	55	142	510	-	-	-	55	138	560	55	138	550		
Д812М	тихоходное	220	75	384	475	75	382	515	75	380	515	75	381	500		
Д812М	тихоходное	440	70	179	500	-	-	-	70	177	520	70	177,5	510		

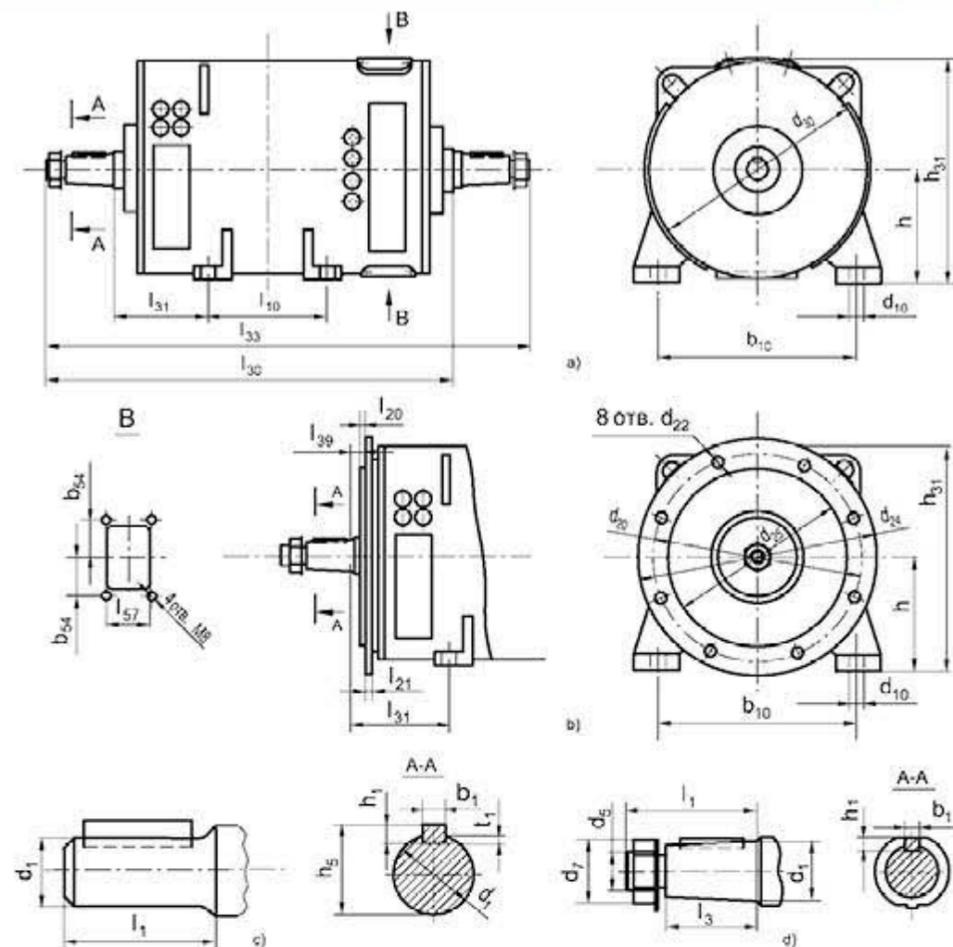


Рис. 35. Габаритно-установочные размеры краново-металлургических электродвигателей Д12М-Д808М

Таблица к рис. 35

размеры в мм

Тип	b ₁	b ₁₀	b ₂₄	d ₁	d ₅	d ₁₀	d ₂₀	d ₂₂	d ₂₄	d ₂₅	d ₃₀	l ₁
Д12М	8	280	50	28	—	19	300	19	350	250	-	60
Д21М	10	300	50	35	—	19	350	19	400	300	352	80
Д22М	10	300	50	35	—	19	350	19	400	300	352	80
Д31М	14	390	60	50	—	26	500	19	550	450	435	110
Д32М	14	390	60	50	—	26	500	19	550	450	435	110
Д41М	16	430	60	65	M42 x 3-8	32	500	19	550	450	490	105
Д806М	16	420	60	65	M42 x 3-8	32	500	19	550	450	490	105
Д808М	20	476	90	80	M56 x 4-8	32	600	24	660	550	550	130

Тип	l ₅	l ₁₀	l ₂₀	l ₃₀	l ₃₁	l ₃₃	l ₃₉	l ₂₁	h	h ₁	h ₂	h ₃₁	m, кг
Д12М	-	220	5	561	115	644	0±3	75	160	7	31,0	313	140
Д21М	-	194	5	655	170,5	774	0±3	75	180	8	38,0	360	215
Д22М	-	239	5	700	170,5	819	0±3	75	180	8	38,0	360	235
Д31М	-	250	5	752	173	896	0±4	100	225	9	53,5	455	395
Д32М	-	320	5	822	173	966	0±4	100	225	9	53,5	455	460
Д41М	70	299	5	910	205	1050	0±4	100	250	10	—	510	555
Д806М	70	533	5	930	165	1073	0±4	100	250	10	—	510	635
Д808М	90	628	6	1075	159	1206	0±4	160	280	12	—	565	1000



■ Электродвигатели постоянного тока экскаваторные типа ДПЭ-52М, ДПВ-52М

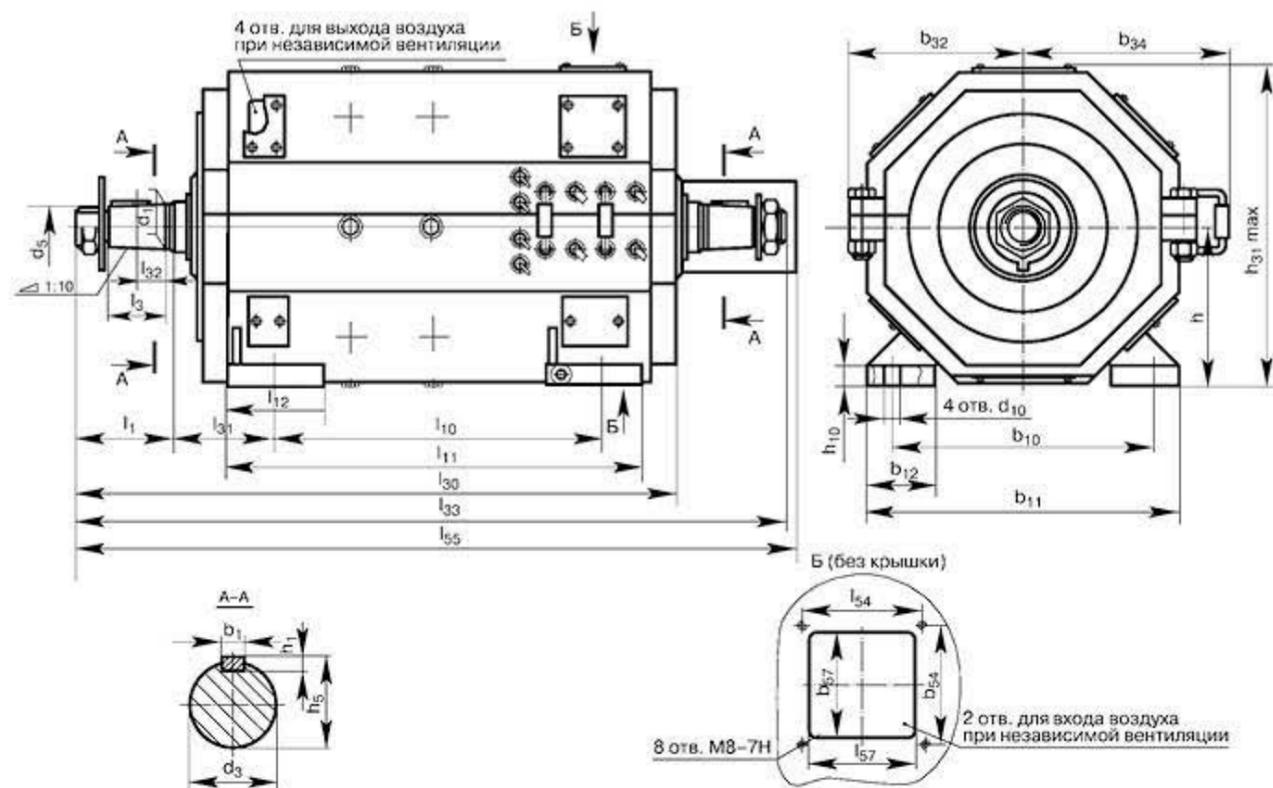
Электродвигатели постоянного тока экскаваторные типа ДПЭ-52М, ДПВ-52М предназначены для работы в механизмах экскаваторов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭКСКАВАТОРНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Параметры	ДПЭ-52М				
	Основной (номинальный) режим работы	Допустимые режимы работы			
Обозначение режима	S2 45 мин.	S1	S3 по 60%	S3 ПВ	
Мощность, кВт	54	60	54	50	60
Напряжение якоря, В	395	305	395	305	305
Ток якоря, А	150	216	150	180	216
Частота вращения, об/мин	1200	1230	1200	900	1230
КПД%	91	91	91	91	91
Напряжение независимого возбуждения, В	85	85	95	85	85
Способ охлаждения	IC40	IC40	IC17	IC17	IC17
Степень защиты	IP44	IP44	IP20	IP20	IP20

Исполнение по способу монтажа — 1003 и 1004 по ГОСТ 2479. Группа условий эксплуатации двигателей МЗ по ГОСТ 17516.1. Климатическое исполнение двигателей У и УХЛ —

категория размещения 2 по ГОСТ 15543.1. Габаритные и установочные размеры двигателей приведены на рис. 37.1, 37.2, 37.3.



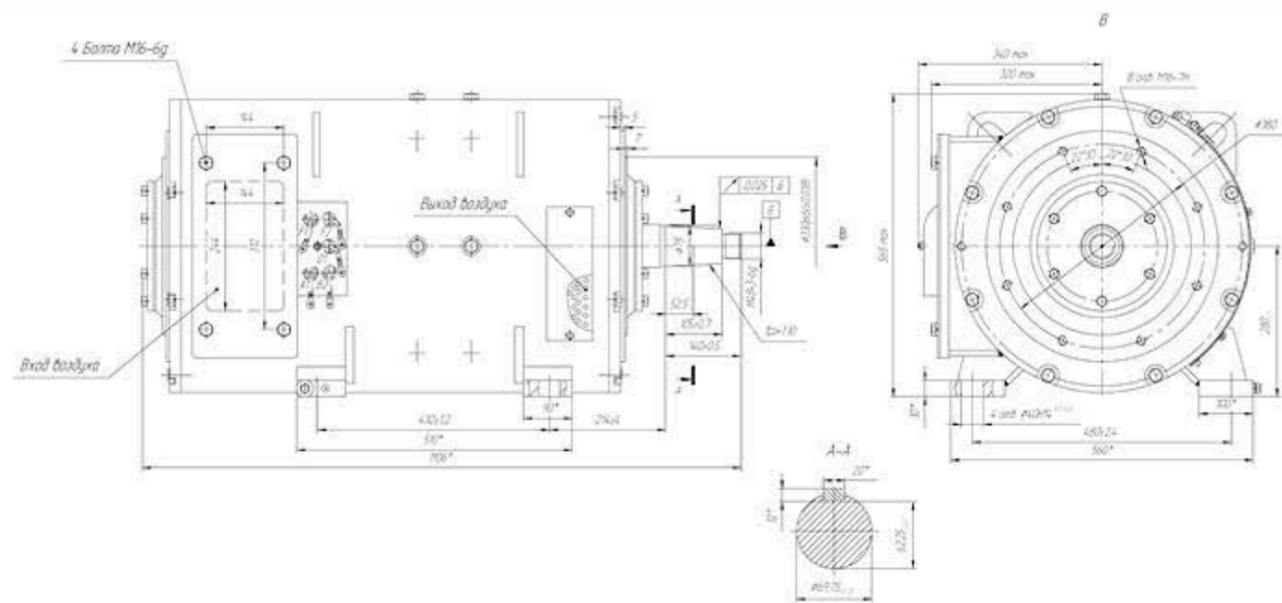


Рис. 37.2. Габаритно-установочные размеры экскаваторных электродвигателей ДПЭ-52М

Особенности конструкции электродвигателя ДП В-52М. Исполнение по монтажу IM 1014 ГОСТ 2479 (вертикальное без лап с фланцем на станине доступным с обратной стороны).

Электродвигатели имеют устройства для пополнения

смазки в подшипниковых узлах. Пресс-масленки расположены на наружных лабиринтных кольцах подшипниковых узлов. Имеются отверстия для индикации заполнения подшипниковых узлов, закрытые резьбовыми пробками.

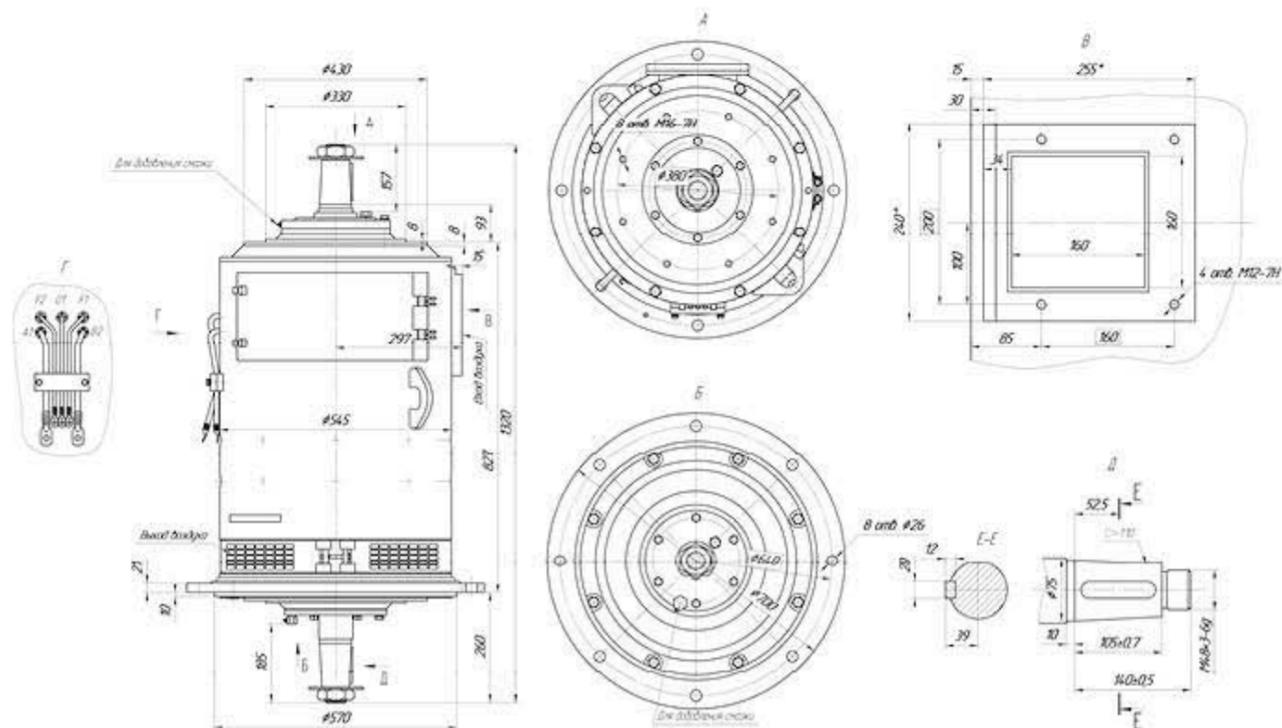


Рис. 37.3. Габаритно-установочные размеры экскаваторных электродвигателей ДПВ-52М

Электродвигатели постоянного тока ДК-309М предназначены для работы на пневмоколесных кранах и путеекладчиках в приводах механизма передвижения (ДК-309МА) и механизмах главной и вспомогательной лебедок (ДК-309МБ). Электродвигатели ДК-213МД2 предназначены для работы в специальном самоходном составе железных дорог. Электродвигатели сертифицированы в системе УкрСЕПРО.

Примечание: Двигатель ДК-309МА по своим техническим и эксплуатационным характеристикам аналогичен двигателю ДК-309АМ, а двигатель ДК-309МБ аналогичен двигателю ДК-309БМ, ТУ 18-88ИДНЮ.527.500.001ТУ. Двигатель ДК-213МД2 аналогичен двигателю ДК-213Д2 ТУ 16-515.218-77.

Условия эксплуатации:

Высота над уровнем моря — не более 1200 м; Температура окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 40°С; Относительная влажность окружающей среды при температуре 52°С — 100%; Окружающая среда — невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих параметры двигателя. Содержание пыли в окружающем воздухе до 10 мг/м³.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В НОМИНАЛЬНОМ КРАТКОВРЕМЕННОМ S2-60 МИН РЕЖИМЕ РАБОТЫ ПО ГОСТ 183

	ДК-309МА*	ДК-309МБ	ДК-213МД2У2
Мощность, кВт	53,0	55,0	110
Напряжение якоря, В	230	240	550
Ток якоря, А	263	260	220
Частота вращения, мин⁻¹	1270/3350	1620/3350	1700/3900
КПД, %	87,6	87,5	90,9
Возбуждение	последовательное	независимое 145 В, 4,5 А	последовательное
Масса, кг	450 ± 10	450 ± 10	700 ± 35
Момент инерции, Нм	1,42	1,42	2,1

* Двигатель может эксплуатироваться в режиме 43 кВт, 190 В, 260 А, 1060 мин⁻¹.

Способ охлаждения IС01 по ГОСТ 20459. Степень защиты электродвигателей ДК-309МА и ДК-309МБ — IP22; электродвигателя ДК-213МД2 — IP20 по ГОСТ 1749 4. Исполнение по способу монтажа IM1103 по ГОСТ 2479.

В части воздействия механических факторов условия эксплуатации должны соответствовать группе М28 ГОСТ 17516. 1 (вибрационные нагрузки 2g в диапазоне частот от 10 до 60 Гц). Габаритные и установочные размеры электродвигателей приведены нарис. 38 и 39.

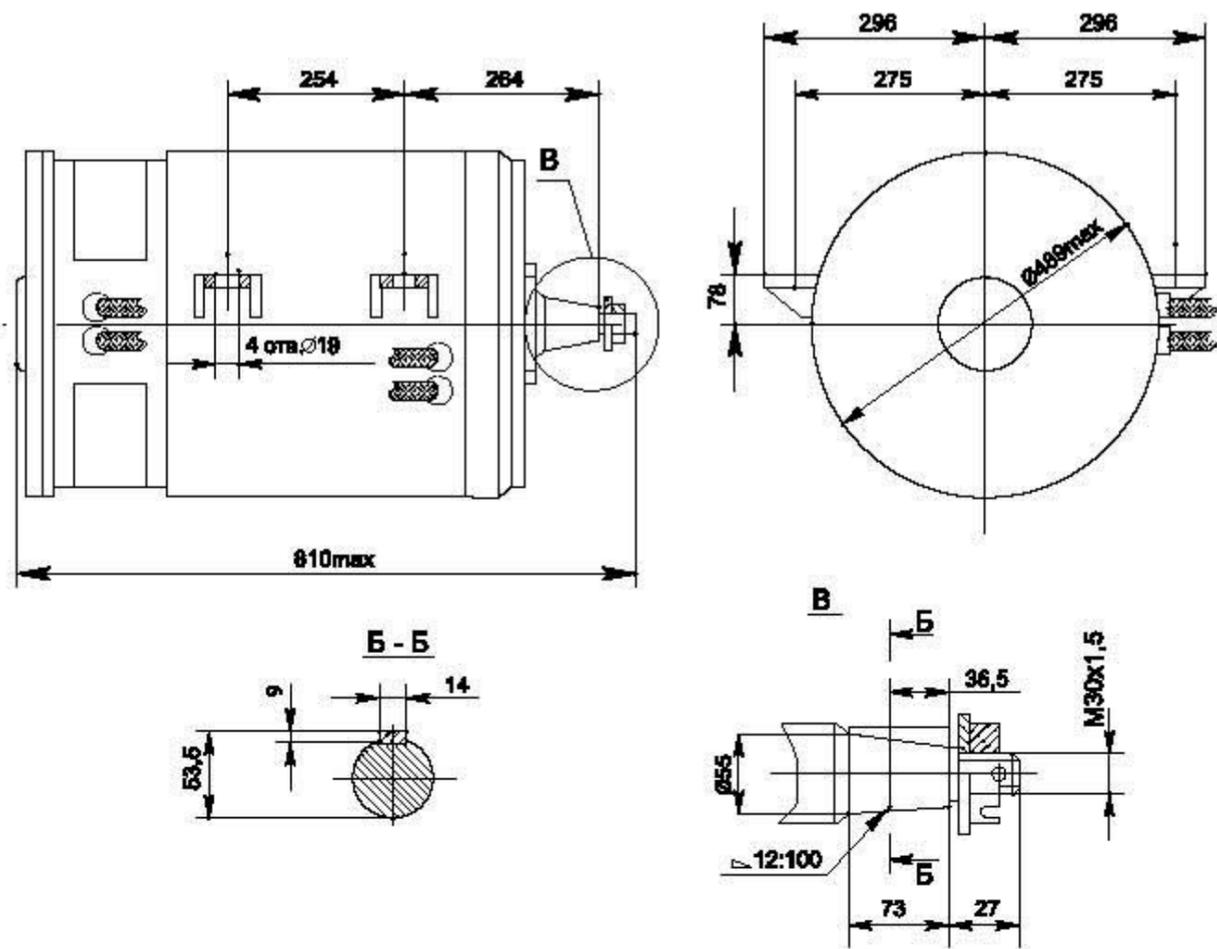


Рис. 38. Габаритные, установочные, присоединительные размеры электродвигателей ДК-309М

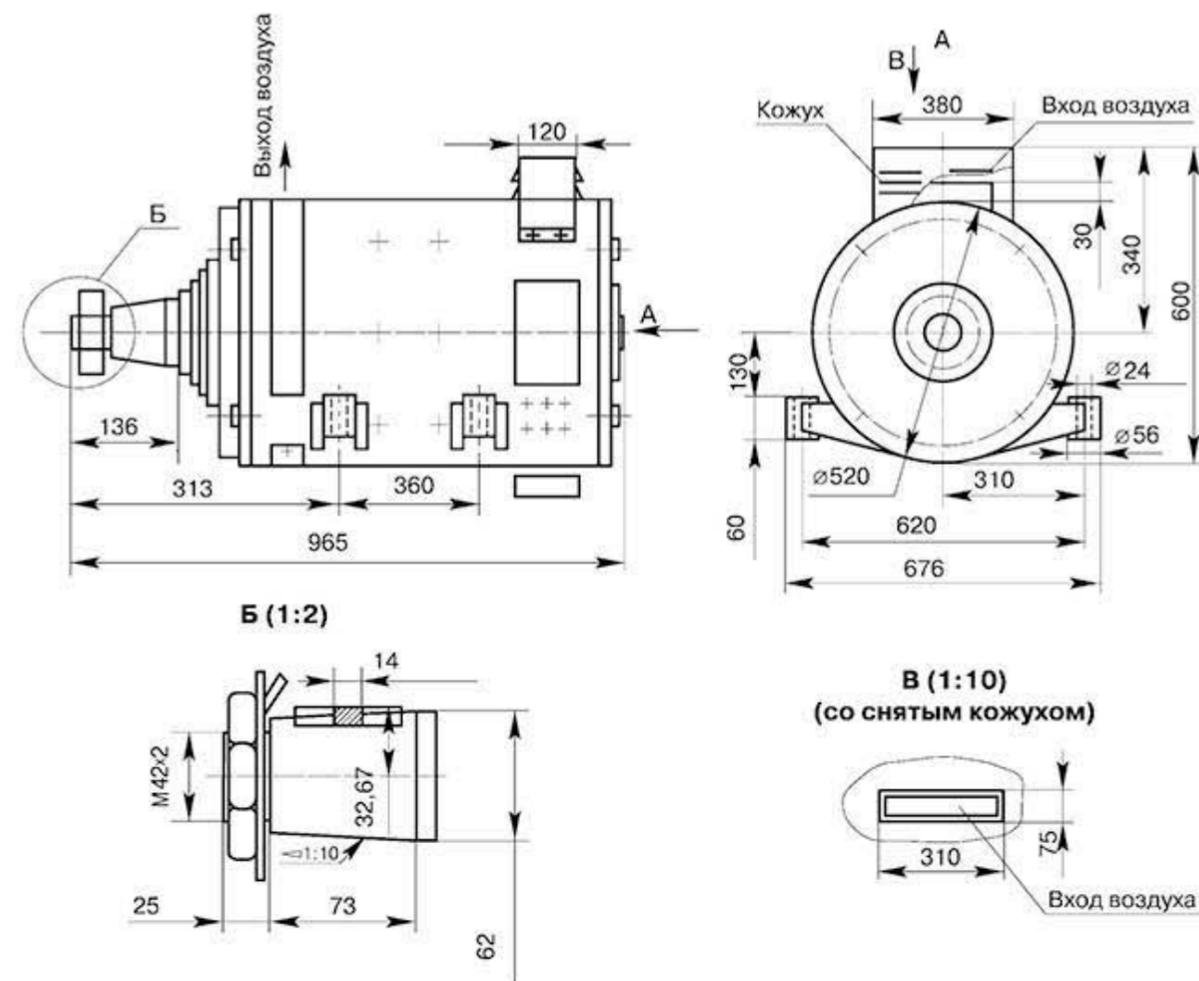


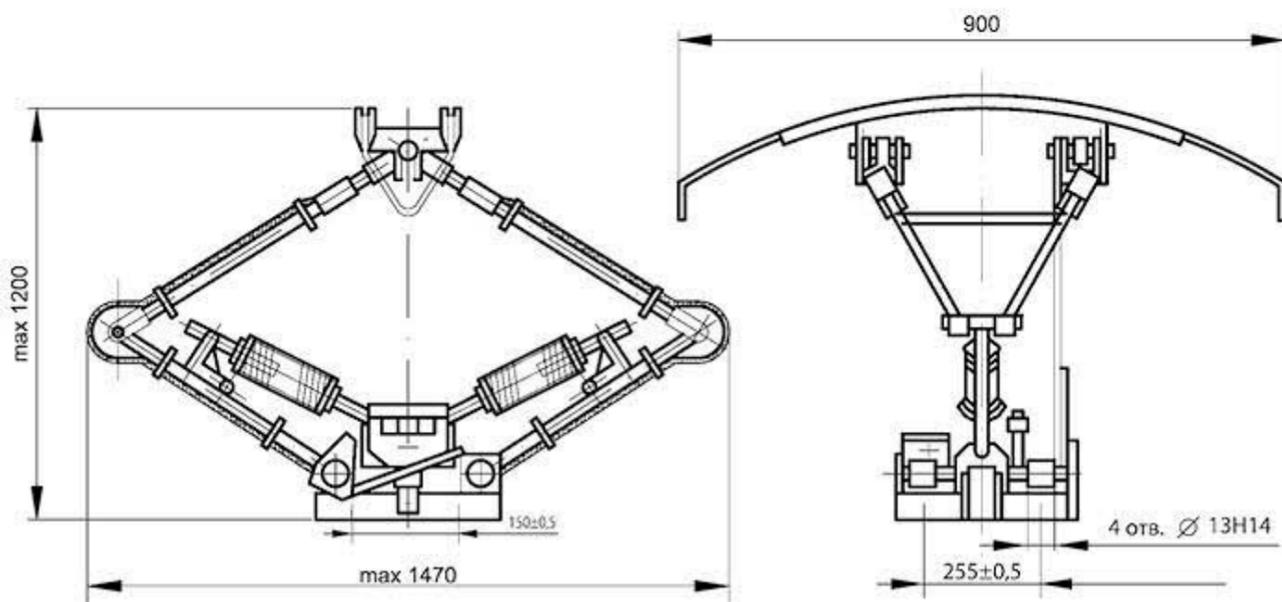
Рис. 39. Габаритно-установочные размеры электродвигателей ДК-213МД2

Токоприемники рудничные типа ТРН-М предназначены для осуществления токосъема от контактной сети постоянного тока и подвода питания к электрооборудованию электровозов сцепным весом 7, 10, 14 и 28 тонн.

Техническая характеристика:

Род тока	постоянный
Режим работы	продолжительный
Напряжение номинальное, В	250
Ток номинальный, А:	
при движении	400
при стоянке	20
Скорость движения электровоза, км/ч:	
номинальная	12,5
максимальная	25
Статическое нажатие на контактный провод, Н	
активное, не менее	45
пассивное, не более	80
Рабочая высота, мм:	
минимальная	не более 500
максимальная	не менее 1100
Высота в транспортном положении	не более 400
Масса, кг	не более 45

Климатическое исполнение У и Т, категория размещения 5 по ГОСТ 15150. Могут применяться в шахтах не опасных в отношении газа и пыли. Сертифицирован в системе УкрСЕПРО-МакНИИ.



Степень защиты IP20 по ГОСТ 14254. Исполнение по взрывозащите — рудничное нормальное РН1. Габаритные и установочные размеры приведены на рис. 40.

Рис. 40. Габаритные и установочные размеры токоприемника рудничного типа ТРН-М

Контроллеры силовые КС-304М и КС305М предназначены для реостатного пуска и электродинамического торможения тяговых электродвигателей рудничных электровозов, работающих от контактной сети постоянного тока напряжением 250 В.

Техническая характеристика:

Наименование параметра

Род тока	постоянный	
Режим работы	повторно-кратковременный ПВ = 20%	
Напряжение номинальное, В:		
цепей силовых и управления	250	
цепей освещения и сигнализации	24	
Ток номинальный кулачкового элемента, А:		
продолжительный	200	
при ПВ=20%	410	
Ток номинальный цепей освещения, А	5	
Количество контактов, шт:		
коммутирующих	11	
реверсивных	8	
цепей освещения и сигнализации	5	
цепей блокировки	1	
Нажатие контактов, Н:		
коммутирующих	40 ± 5	
реверсивных	30 ± 5	
цепей освещения	30 ± 5	
Провал контактов, мм:		
коммутирующих	4 ± 0,5	
реверсивных, не менее	2	
цепей освещения и сигнализации, не менее	2	
Раствор коммутирующих контактов, мм	12 ± 3	
Ресурс циклов	2,5 · 10 ⁴	3,0 · 10 ⁴
Масса, кг	103 ± 5	120 ± 5
Рабочее положение	вертикальное	
Охлаждение	естественное	

Климатическое исполнение У и Т, категория размещения 5 по ГОСТ 15150. Могут применяться в шахтах не опасных в отношении газа и пыли. Сертифицирован в системе УкрСЕПРО-МакНИИ, и органом сертификации России.

Степень защиты IP30 по ГОСТ 14254. Степень защиты контроллеров от внешних воздействий обеспечивается основным оборудованием (электровозом). Исполнение по взрывозащите — рудничное нормальное РН1. Габаритные и установочные размеры приведены на рис. 41.



■ Стабилизаторы напряжения ИСН-М

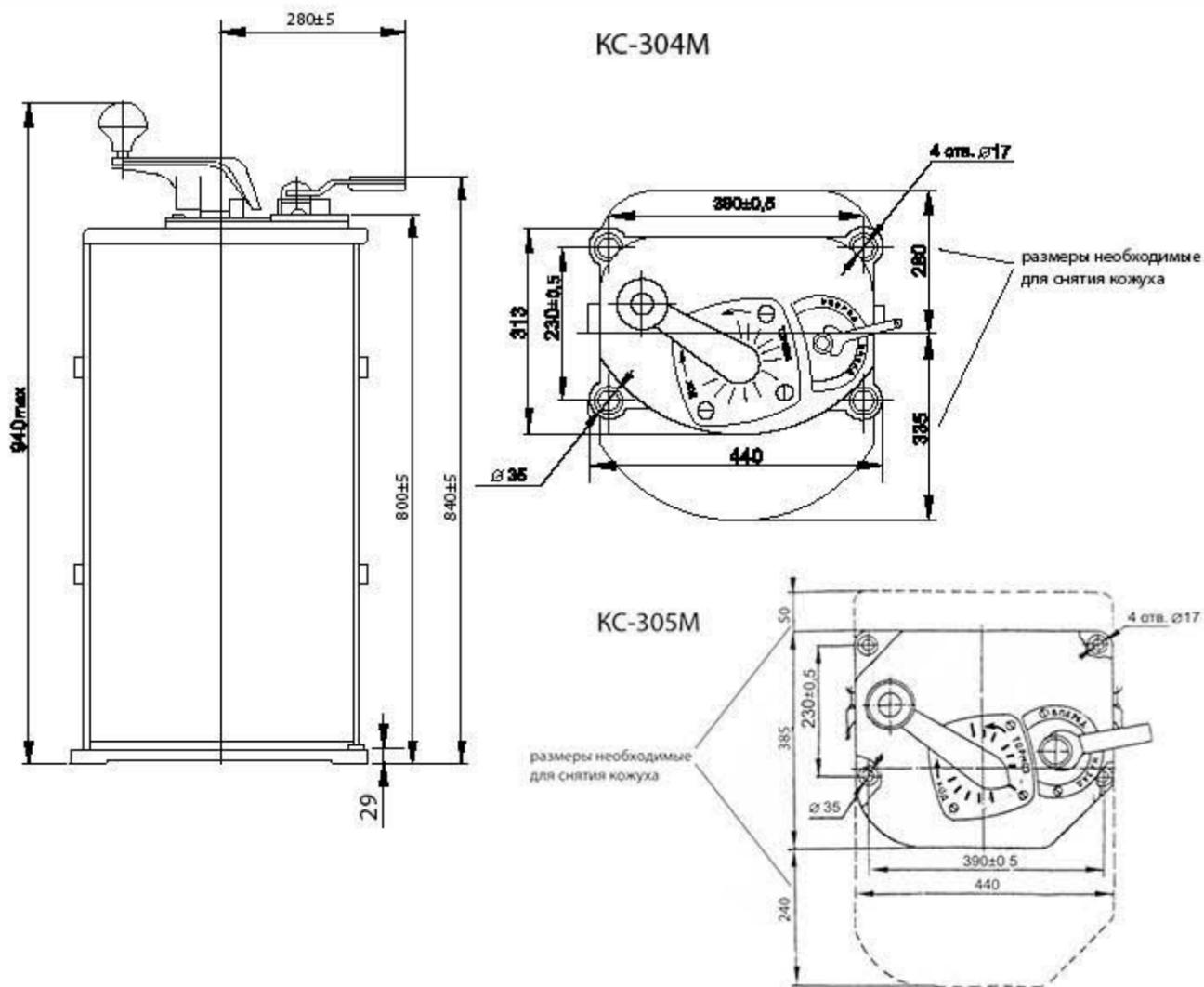


Рис. 41. Габаритные и установочные размеры контроллеров силовых КС-304М, КС-305М

Стабилизаторы напряжения ИСН-М предназначены для преобразования и поддержания в заданных пределах напряжения питания цепей освещения и вспомогательного оборудования рудничных контактных электровозов.

Климатическое исполнение У и Т, категория размещения 5 по ГОСТ 15150. Могут применяться в шахтах не опасных в отношении газа и пыли. Сертифицирован в системе УкрСЕПРО-МакНИИ.

Техническая характеристика:

Род тока	постоянный
Режим работы	продолжительный
Напряжение входное номинальное, В	250
Допустимое отклонение входного напряжения, В	+75; -70
Допустимая пульсация входного напряжения, %	не более 10
Напряжение выходное номинальное, В:	
первого выхода	24
второго выхода	24
Допустимое отклонение выходного напряжения, В:	
первого выхода	±0,72
второго выхода	±0,72
Коэффициент пульсаций выходного напряжения, %:	
первого выхода	не нормируется
второго выхода	не более 1,0
Мощность номинальная, Вт:	
первого выхода	347
второго выхода	3
КПД при номинальной мощности, %	не менее 65,0
Масса, кг	не более 38
Степень защиты IP43 по ГОСТ 14254. Исполнение по взрывозащите — рудничное нормальное РН1. Габаритные и установочные размеры приведены на рис. 42.	

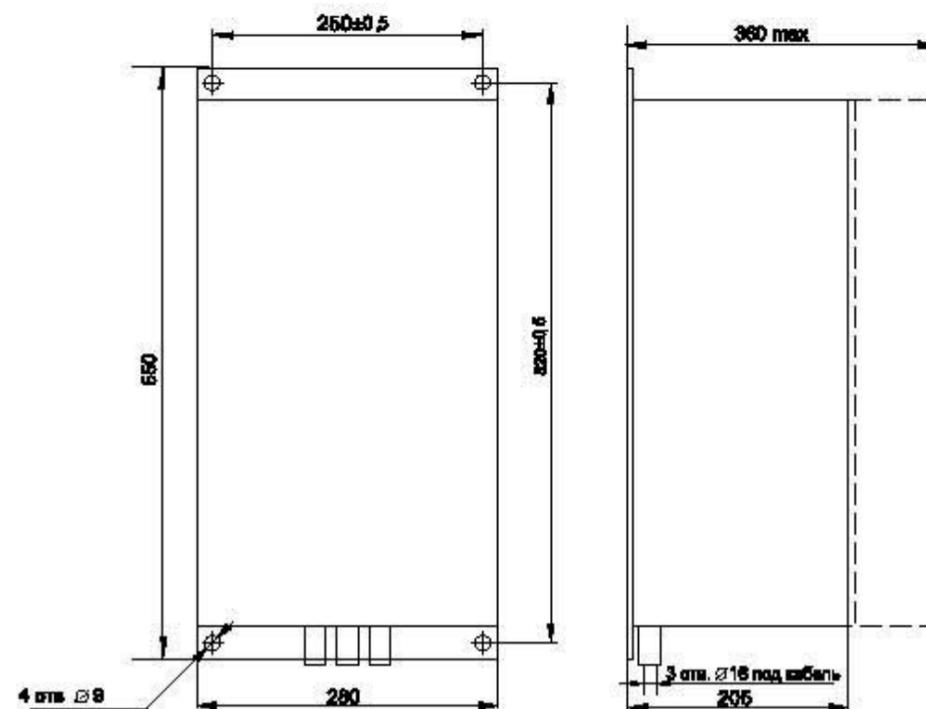


Рис. 42. Габаритные и установочные размеры стабилизатора напряжения ИСН-М

Блоки резисторов БР-1М, БР-1М1, БР-1М2, БР-1М3, БР-1-1М предназначены для реостатного пуска и электродинамического торможения тяговых электродвигателей рудничных контактных электровозов сцепным весом 3, 4, 7, 10, 14 тонн.

Климатическое исполнение У и Т, категория размещения 5 по ГОСТ 15150. Могут применяться в шахтах не опасных в отношении газа и пыли. Сертифицированы в системе УкрСЕПРО-МакНИИ

Техническая характеристика:

Наименование параметра	Тип исполнения				
	БР-1М	БР-1М1	БР-1М2	БР-1М3	БР-1-1М
Род тока	постоянный				
Номинальное напряжение, В	250				
Номинальная мощность, кВт	14,5	16,8	11,1	5,5	6,5
Величина ступеней сопротивления при температуре 200С, Ом					
Первой ступени P1-P2	0,472±0,047	0,378±0,038	0,322±0,032	0,609±0,069	0,80±0,08
Второй ступени P2-P3	1,268±0,127	0,96±0,096	1,28±0,128	-	2,40±0,24
Третьей ступени P3-P4	0,708±0,071	0,567±0,057	-	-	2,00±0,20
Масса, кг, не более	62,5	62,5	36,0	26,0	26,0

Степень защиты IP22 по ГОСТ 14254. Степень защиты от внешних воздействий обеспечивается конструкцией электровоза. Исполнение по взрывозащите — рудничное нормальное РН1. Габаритные и установочные размеры приведены нарис. 43.

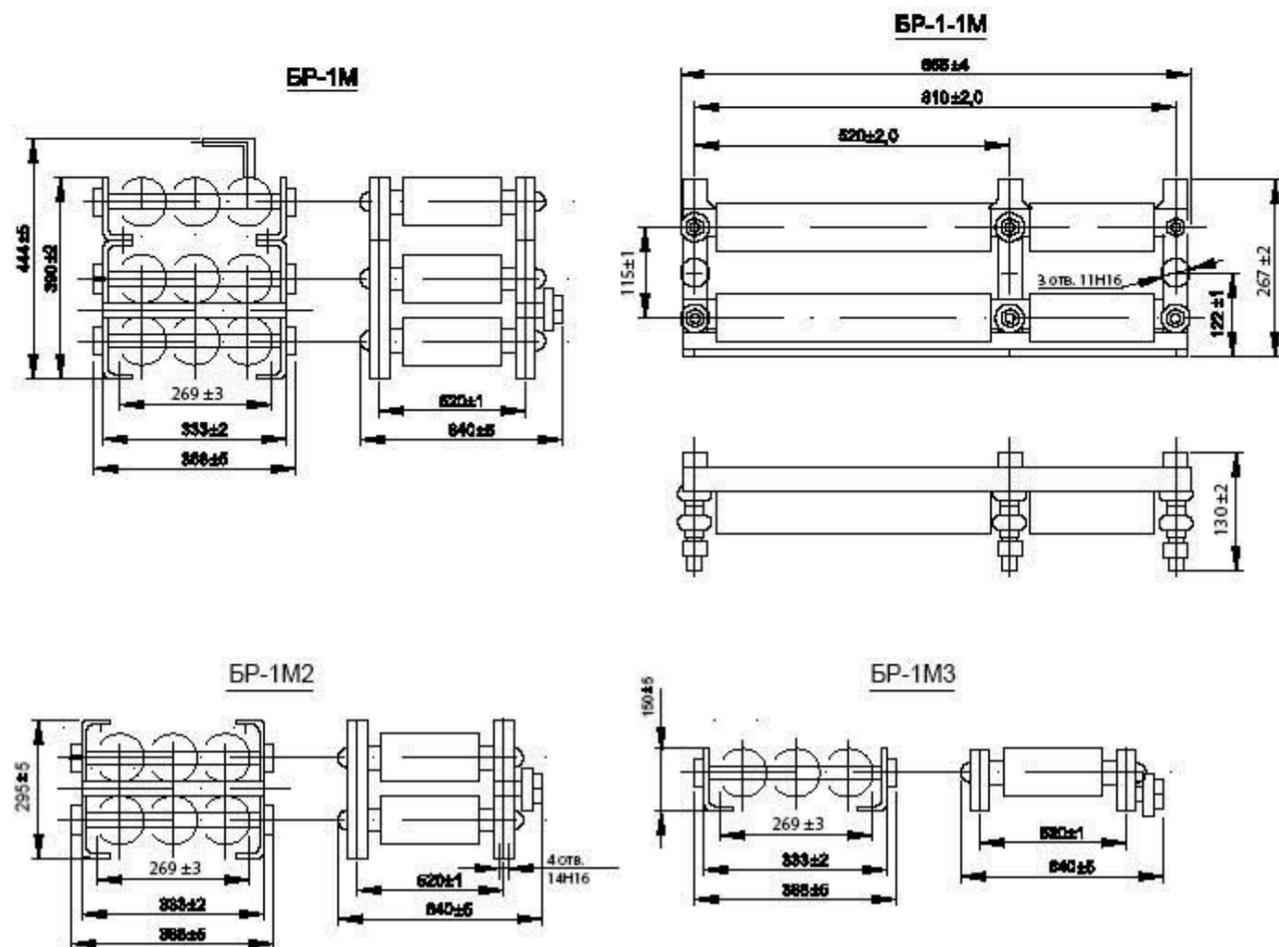


Рис. 43. Габариты и установочные размеры блока резисторов типа БР-1М, БР-1М1, БР-1М2, БР-1М3 и БР-1-1М

Выключатели рудничные взрывобезопасные ВРВ-150М2 предназначены для присоединения силового оборудования рудничных аккумуляторных электровозов с секционированной системой управления к аккумуляторной батарее и защиты его от токов короткого замыкания. Климатическое исполнение У и Т, категория

размещения 5 по ГОСТ 15150. Могут применяться в шахтах, опасных по газу и пыли. Сертифицированы в системе УкрСЕПРО-МакНИИ и органом сертификации России. * Возможное применение выключателей в составе электровозов, использующих щелочные и кислотные аккумуляторные батареи.

Техническая характеристика:

Род тока	постоянный
Режим работы	продолжительный
Количество полюсов, шт	4
Напряжение номинальное, В	300
Ток номинальный, А	150
Уставка тока электромагнитных расцепителей, А	600 ± 120
Величины сопротивлений изоляции определяемые устройством контроля изоляции (УКИ), аккумуляторной батареи, кОм	15±2; 10±1; 7±1
Способ индикации сопротивления изоляции	световой
Ступени контроля остаточной емкости аккумуляторной батареи, % включительно	100-90; 90-50; 50-25; 25-5; нормальный разряд; глубокий разряд
Способ индикации остаточной емкости	световой
Масса, кг, не более	165

Степень защиты IP54 по ГОСТ 14254. Исполнение по взрывозащите — рудничное взрывобезопасное ВРВ3В. Габаритные и установочные размеры приведены нарис. 44.

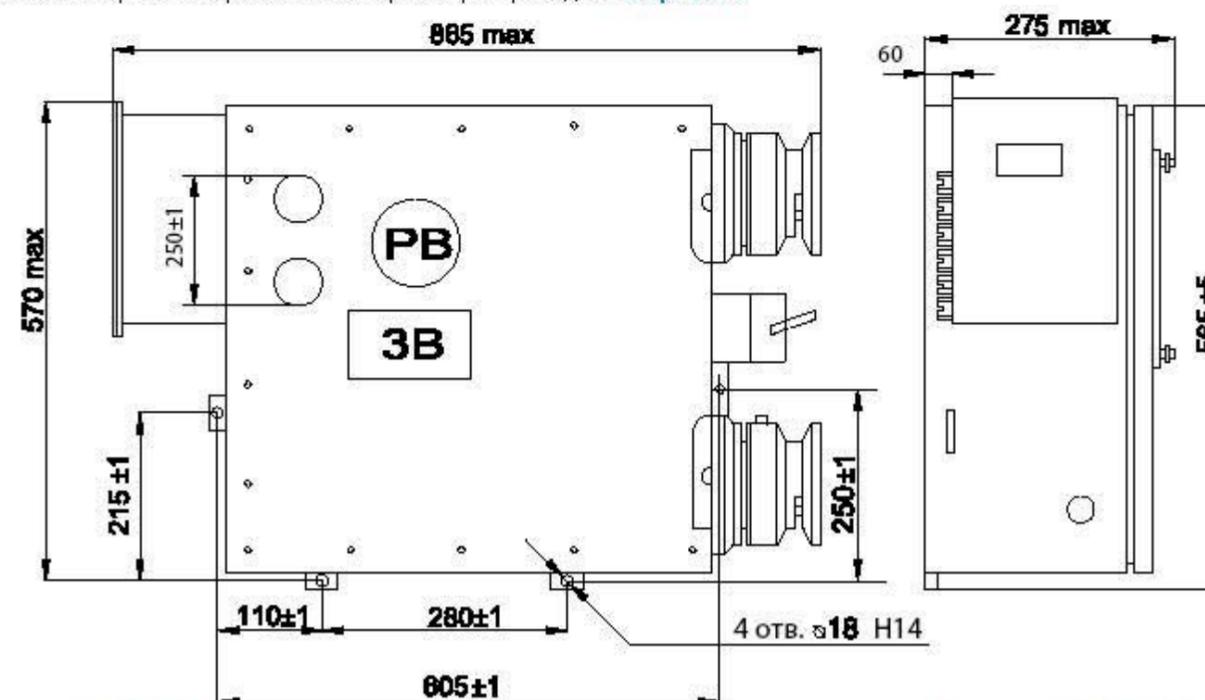


Рис. 44. Габаритные и установочные размеры выключателя рудничного взрывобезопасного ВРВ-150М2

Контроллер рудничный взрывобезопасный КРВ-2М предназначен для управления тяговыми электродвигателями аккумуляторных электровозов с секционированной батареей.

Техническая характеристика:

Род тока	постоянный
Режим работы	продолжительный
Напряжение номинальное силовых цепей, В	300
Ток номинальный кулачкового элемента, А	150
Ток номинальный цепей освещения, А	4
Количество контактов, шт	
коммутирующих	7
реверсивных	8
Нажатие контактов, кгс	
коммутирующих	2,5-3,5
реверсивных	2,0-3,3
Провал коммутирующих контактов, мм	3,5-4,5
Раствор коммутирующих контактов, мм	9-13
Номинальное напряжение блок контактов, В	не более 220
Номинальный ток блок контактов, А	4
Количество блок контактов, шт	1
Масса, кг	не более 160

Степень защиты IP54 по ГОСТ 14254. Исполнение по взрывозащите — рудничное взрывобезопасное РВЗВ. Габаритные и установочные размеры приведены **нарис. 45**.

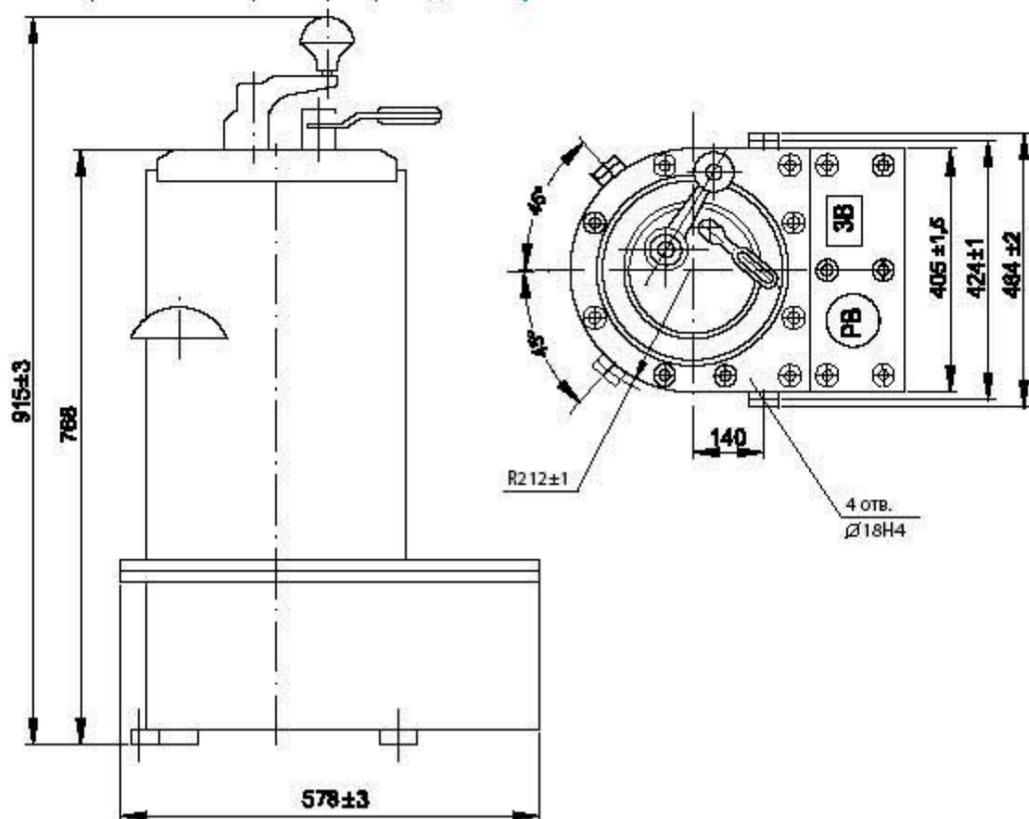


Рис. 45. Габаритные и установочные размеры контроллера КРВ-2М

Стабилизаторы напряжения СНВ-2М предназначены для преобразования и поддержания в заданных пределах напряжения питания цепей освещения и вспомогательных цепей рудничных аккумуляторных электровозов.

Техническая характеристика:

Род тока	постоянный
Режим работы	продолжительный
Напряжение входное, В	35-180
Напряжение выходное, В	24
Допустимое отклонение выходного напряжения, В	минус 1,4
Коэффициент пульсаций выходного напряжения, %	не более 1,0
Мощность номинальная, Вт	160/190*
Масса, кг	не более 50

* Мощность 190 Вт допускается при входном напряжении 66-180 В.

Климатическое исполнение У и Т, категория размещения 5 по ГОСТ 15150. Может применяться в шахтах, опасных по газу и пыли. Сертифицированы в системе УкрСЕПРО-МакНИИ и органом сертификации России.

Степень защиты IP54 по ГОСТ 14254. Исполнение по взрывозащите — рудничное взрывобезопасное РВЗВ. Габаритные и установочные размеры приведены **нарис. 46**.

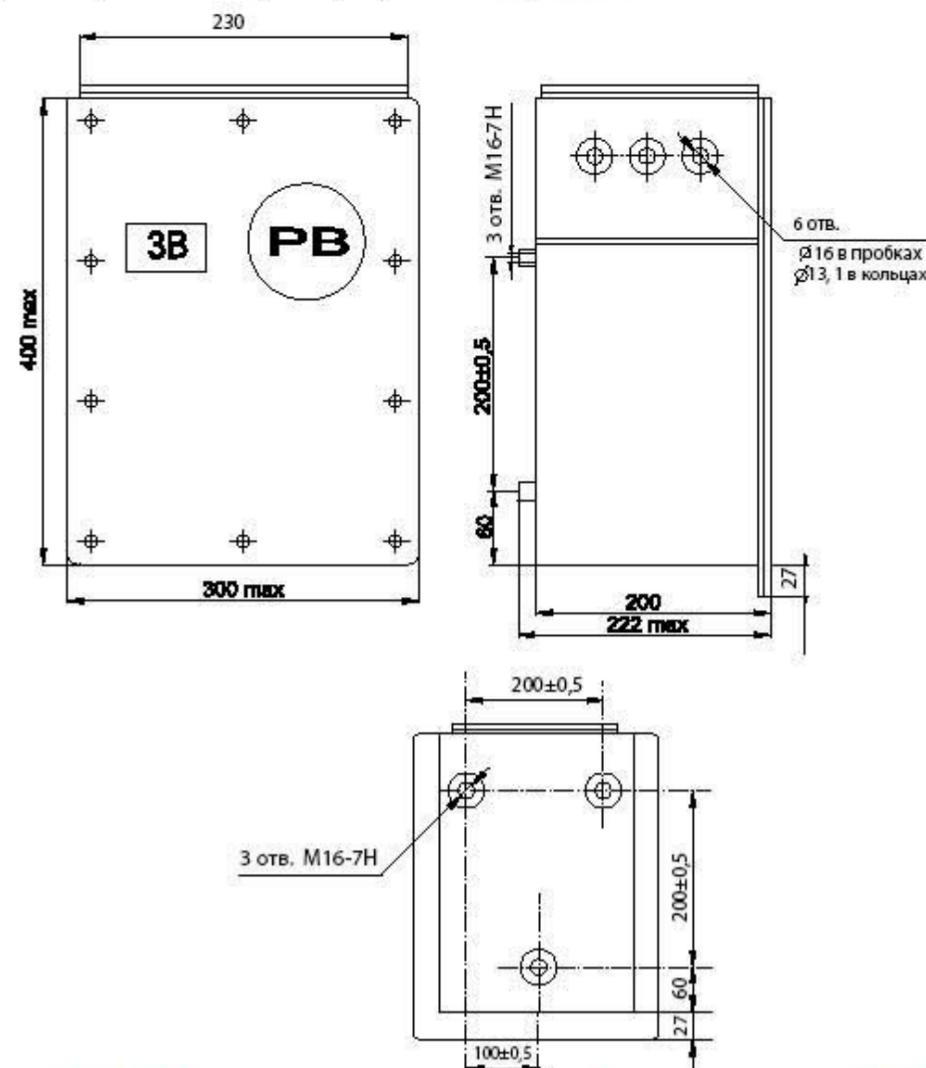


Рис. 46. Габаритные и установочные размеры стабилизатора на напряжения СНВ-2М





■ Блоки резисторов взрывобезопасные БРВ-1М

Блоки резисторов БРВ-1М предназначены для ограничения тока тяговых электродвигателей рудничных аккумуляторных электровозов при их пуске и электродинамическом торможении.

Климатическое исполнение V и Т, категория размещения 5 по ГОСТ 15150. Могут применяться в шахтах, опасных по газу и пыли. Сертифицированы в системе УкрСЕПРО-МакНИИ и органом сертификации России.

Техническая характеристика:

Наименование параметра	Тип и исполнения						
	БРВ-1М-01	БРВ-1М-02	БРВ-1М-03	БРВ-1М-04	БРВ-1М-05	БРВ-1М-06	БРВ-1М-07
Род тока	постоянный						
Режим работы	продолжительный						
Номинальное напряжение, В	300						
Номинальный ток, А	25	25	25	25	25	25	14
Сопротивления ступеней, Ом							
P1-P2	0,306 ± 0,03	0,24 ± 0,024	0,408 ± 0,041			0,306 ± 0,03	0,8 ± 0,08
P3-P4	0,204 ± 0,02			0,204 ± 0,02	0,204 ± 0,02	0,204 ± 0,02	0,8 ± 0,08
P2-C		0,270 ± 0,027	0,102 ± 0,01				
P3-C				0,102 ± 0,01			
C-P3					0,204 ± 0,02		
Масса, кг	80 ± 5	63 ± 5	63 ± 5	63 ± 5	63 ± 5	70 ± 5	70 ± 5

Степень защиты IP54 по ГОСТ 14254. Исполнение по взрывозащите — рудничное взрывобезопасное РВЗВ.

Габаритные и установочные размеры приведены на рис. 47.

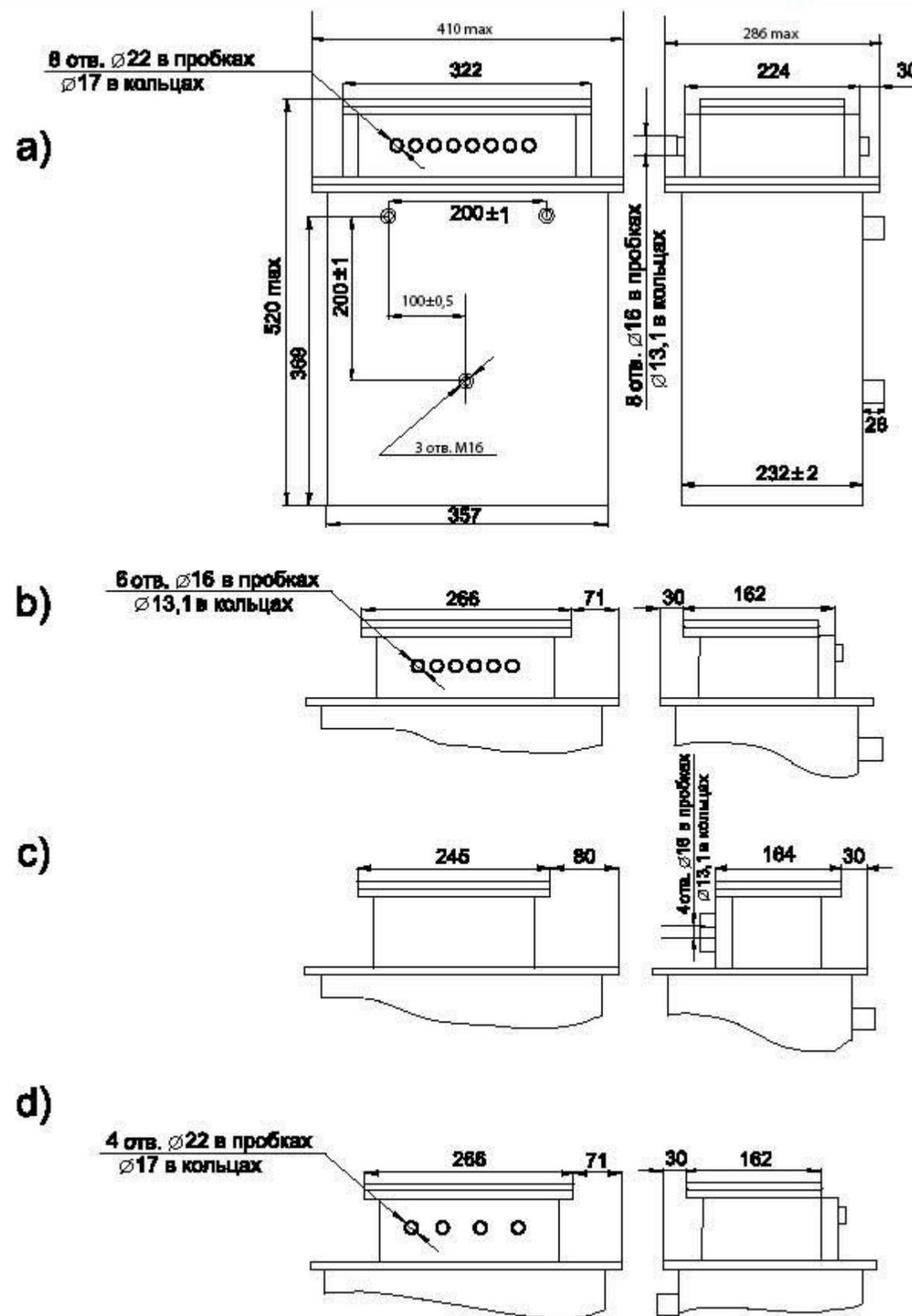


Рис. 47. Габаритные и установочные размеры блоков резисторов взрывобезопасных БРВ-1М

- a) БРВ-1М-01;
- b) БРВ-1М-06;
- c) БРВ-1М-02, БРВ-1М-03, БРВ-1М-04, БРВ-1М-05;
- d) БРВ-1М-07.

■ Блоки диодов БД-2М

Блоки диодов БД-2М предназначены для ослабления магнитного поля тяговых электродвигателей электровозов и разъединения секции аккумуляторной батареи.

Климатическое исполнение У и Т, категория размещения 5 по ГОСТ 15150. Может применяться в шахтах, опасных по газу и пыли. Сертифицированы в системе УкрСЕПРО-МакНИИ и органом сертификации России.

Техническая характеристика:

Род тока	постоянный
Режим работы	продолжительный
Тип диодов	Д-161-250-9
Количество диодов, шт	6
Количество групп диодов, шт	3
Количество диодов в группе, шт	2
Соединение диодов в группе	параллельное
Напряжение номинальное, В	300
Ток номинальный, А (группы диодов)	65
Масса, кг	не более 82

Степень защиты IP54 по ГОСТ 14254. Исполнение по взрывозащите — рудничное взрывобезопасное РВЗВ. Габаритные и установочные размеры приведены на рис. 48.

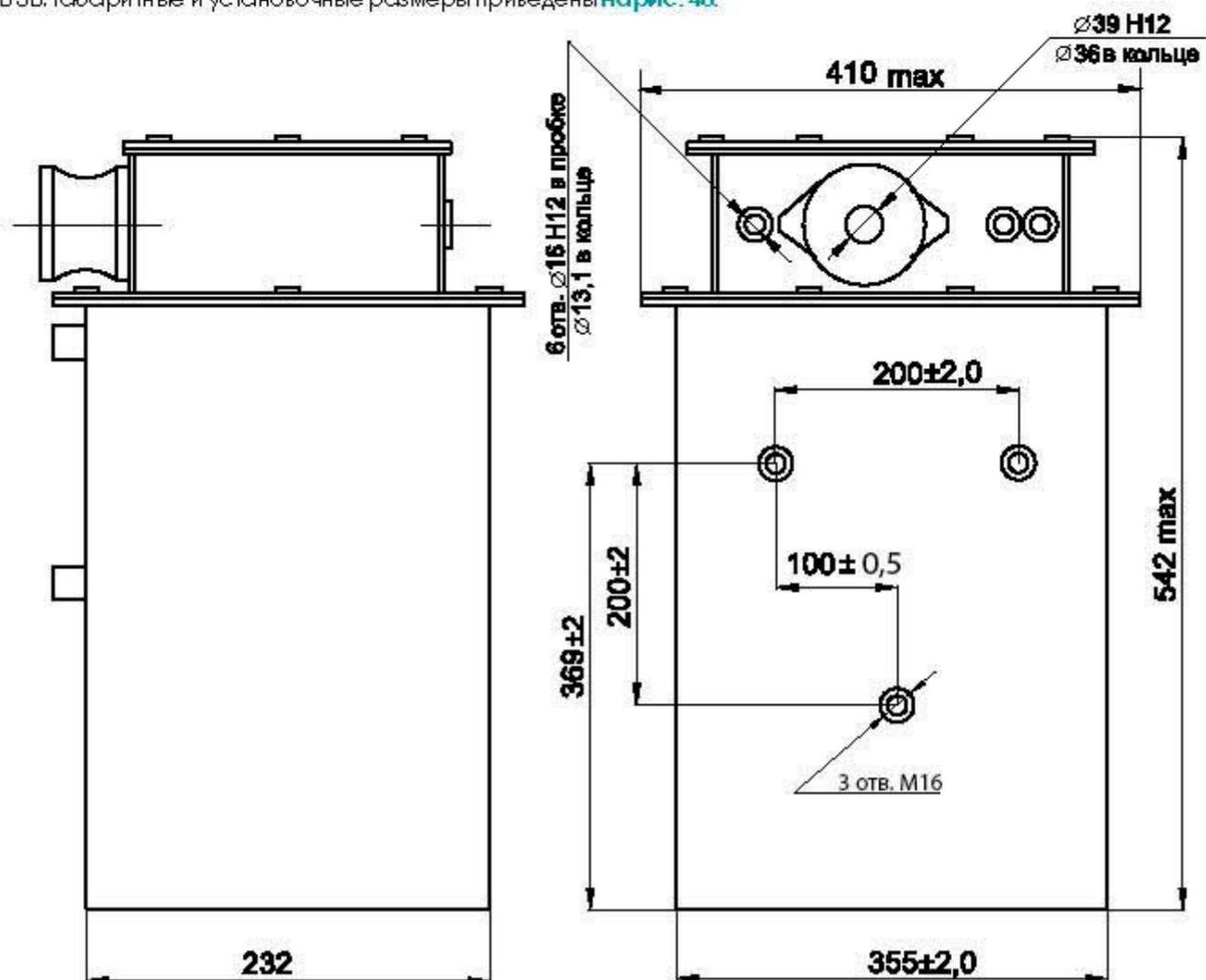


Рис. 48. Габаритные и установочные размеры блоков диодов БД-2М

■ Блоки соединительные взрывобезопасные БСВ-1М

Блоки соединительные взрывобезопасные БСВ-1М предназначены для коммутации силовых цепей и цепей управления двух секций электровоза. Климатическое исполнение У и Т, категория

размещения 5 по ГОСТ 15150. Может применяться в шахтах, опасных по газу и пыли. Сертифицирован в системе УкрСЕПРО-МакНИИ и органом сертификации России.

Техническая характеристика:

Род тока	постоянный
Режим работы	продолжительный
Напряжение на соединительных клеммах, В:	
силовых цепей	300
цепей управления	150
Ток номинальный, А:	
силовых цепей	150
цепей управления, не более	10
Количество контактов:	
силовых	26
управления	4
Масса, кг	не более 84

Степень защиты IP54 по ГОСТ 14254. Исполнение по взрывозащите — рудничное взрывобезопасное РВЗВ. Габаритные и установочные размеры приведены на рис. 49.

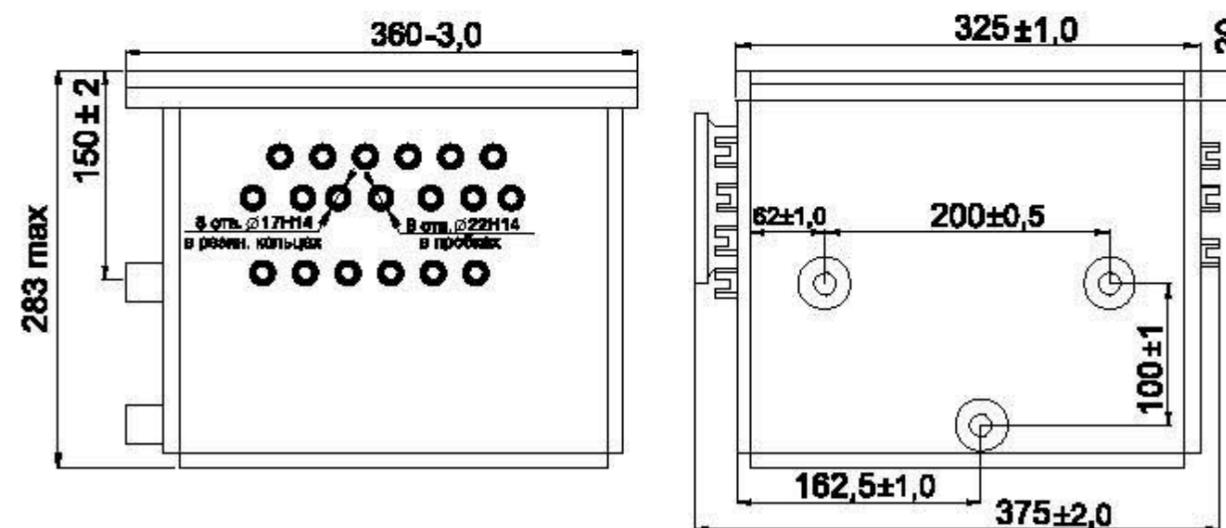


Рис. 49. Габаритные и установочные размеры блоков соединительных взрывобезопасных БСВ-1М

- Сопротивления нормальные.
Сопротивления серии СН-12М, СН-28М

Сопротивления нормальные серии СН-12М, СН-28М предназначены для поглощения электрической энергии и путем превращения ее в тепловую. Применяются для работы в сетях постоянного и переменного тока напряжением до 500 В и частотой не более 60 Гц, в том числе в статистических системах возбуждения синхронных машин для защиты обмотки ротора от перенапряжений, возникающих

в различных переходных режимах генератора.
Примечание. Сопротивление СН-12М, СН-28М по своим техническим и эксплуатационным характеристикам аналогичны сопротивлениям серии СН-12, СН-28.
Габаритные и установочные размеры СН-12М, СН-28М приведены на рис. 50.

Условия эксплуатации:

Высота над уровнем моря — не более 1000 м;
Температура окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 40°С;
Относительная влажность окружающей среды при температуре (25±2)°С — (98±2)%

Техническая характеристика:

Номинальная мощность, кВт	
СН-12М	12
СН-28М	28
Номинальный ток, А	не более 400
Режим работы	длительный
Сопротивление *, Ом	табл. 34
Допустимое отклонение сопротивления, %	+10
Масса, кг	
СН-12М	не более 140
СН-28М	не более 245

Степень защиты от воздействия окружающей среды IP20 по ГОСТ 14254. Климатическое исполнение УХЛ3 категория размещения по ГОСТ 15150.

Таблица

Тип блока	Номинальный ток, А	Сопротивление *, Ом
СН-12М	75	2,8
	125	0,85
	200	0,2
СН-28М	150	1,5
	175	1,2
	220	0,8
	300	0,5
	350	0,3

* Возможно изготовление сопротивлений нормальных с другими величинами сопротивлений, определяемых заказчиком.

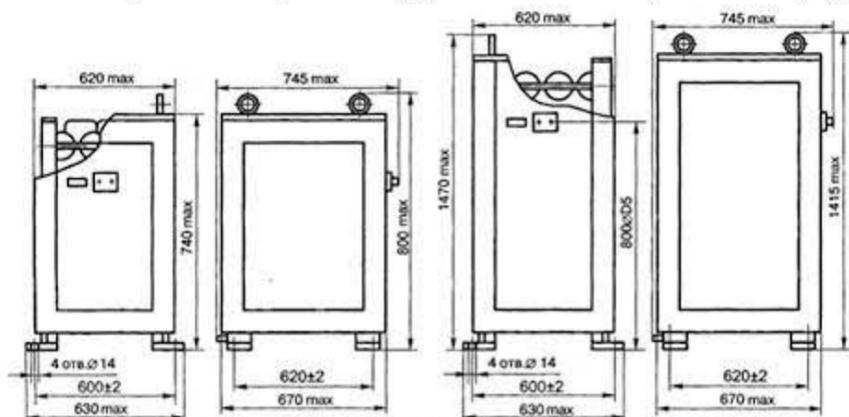


Рис. 50. Габаритные и установочные размеры сопротивления нормальных СН-12М, СН-28М

- Токоприемники кольцевые экскаваторные

Токоприемники типа ТКЭ0-5УХЛ1(Т1) предназначены для подвода переменного тока напряжением 6000 В частотой 50 Гц или 60 Гц к экскаватору от подключательного пункта через кабельный барабан на нижнюю раму.

Токоприемники типа ТКЭ14-5УХЛ2(Т2), ТКЭ23-5УХЛ2(Т2) предназначены для подвода переменного тока напряжением 6000 В с нижней рамы на поворотную платформу экскаватора

и для питания низковольтного оборудования, расположенного на нижней раме. Конструкция токоприемников обеспечивает степень защиты токоприемников IP44 по ГОСТ 14254. Технические характеристики токоприемников приведены в табл. 35, габаритные и присоединительные размеры — на рис. 51 и в табл. к рис. 51.

Таблица 35

НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТОКОПРИЕМНИКОВ КОЛЬЦЕВЫХ ЭКСКАВАТОРНЫХ

Типы токоприемников	Высоковольтная часть			Низковольтная часть		
	Напряжение	Ток нагрузки	Число контактных колец	Напряжение	Ток нагрузки	Число контактных колец
	В А			В А		
ТКЭ0-5УХЛ1(Т1)	6000	160	5	—	—	—
ТКЭ14-5УХЛ2(Т2)	6000	160	5	500/600	200	14
ТКЭ23-5УХЛ2(Т2)	6000	160	5	500/600	200	23

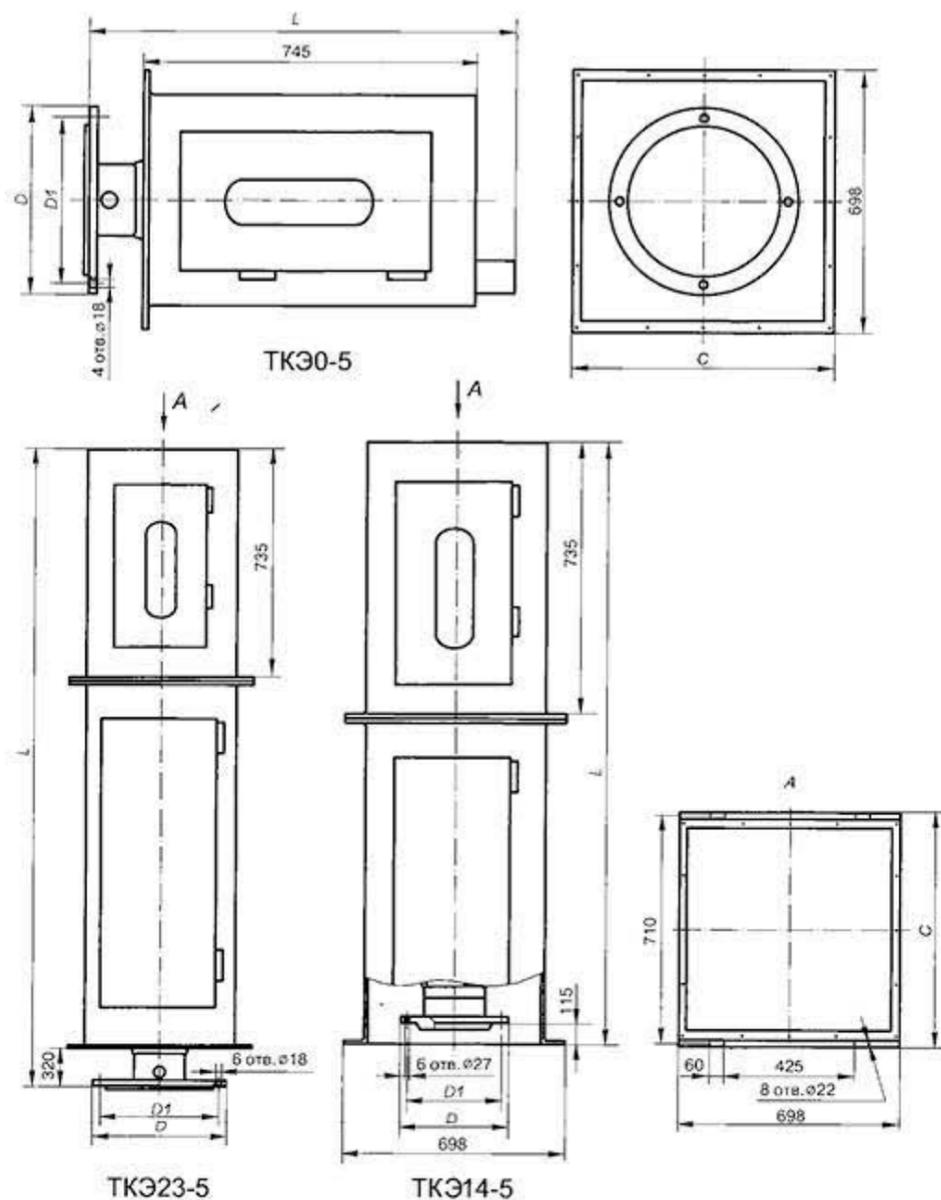


Рис. 51. Токоприемник кольцевой экскаваторный

Таблица к рис. 51

ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ТОКОПРИЕМНИКОВ КОЛЬЦЕВЫХ ЭКСКАВАТОРНЫХ

Тип токоприемника	Размеры, мм				Масса, кг, не более
	L	C	D	D1	
ТКЭ0-5УХЛ1(Т1)	970	712	230	180	183
ТКЭ14-5УХЛ2(Т2)	2108	758	290	230	410
ТКЭ23-5УХЛ2(Т2)	2633	758	550	505	560



Blank lined area for text on page 84.

Blank lined area for text on page 85.



Blank lined area for text on page 86.

Blank lined area for text on page 87.

