Электродвигатели крановые трехфазные асинхронные с фазным ротором 4МТМ 280, МТН 61

Применяются в жилищном и капитальном строительстве, энергетике, на транспорте, в горнодобывающей и металлургической промышленности.

Поставляются на комплектацию башенных, козловых, портальных, мостовых и других кранов.

Конструктивное исполнение: IM 1003, IM 1004 по ГОСТ 2479-79.

Степень защиты: IP 54 по ГОСТ 17494-87.

Способ охлаждения: 1С 0141 по ГОСТ 20459-87.

Климатическое исполнение: У1, Т1, УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

Режим работы: повторно – кратковременный S3 – ПВ 40% по ГОСТ 183-74. Двигатели могут работать в других режимах: S3 – ПВ 15, 25, 60, 100%, кратковременных S2 – 30 и 60 мин.

Параметры сети питания: трехфазное напряжение 220, 380 или 660 В при частоте 50 или 60 Гц.

Класс изоляции: «Н» по ГОСТ 8865-87.

Основные технические характеристики двигателей

Тип двигателя	Δ / Y, U = 220 / 380 В, f = 50 Гц							$\frac{M_{max}}{M_{ном}}$	Момент инерции ротора, кг×м^2	Масса, кг
	Мощность, кВт, ПВ 40%	Частота вращения, об / мин	Ток статора, А	Напряж. между кольцами, В	Ток ротора, А	η, %	cosφ, о.е.			
4МТМ 280 S6 МТН 611-6	75,0	955	247/142	275	225	93,6	0,864	3,4	3,3	740
4МТМ 280 L6 МТН 613-6	110,0	970	352/203	420	190	94,3	0,868	4,2	4,8	1000
4МТМ 280 S10 МТН 611-10	45,0	570	173/100	180	174	87,0	0,78	3,0	3,8	740
4МТМ 280 M10 МТН 612-10	60,0	575	225/130	240	180	88,0	0,78	3,2	4,6	855
4МТМ 280 L10 МТН 613-10	75,0	575	278/160	320	165	89,0	0,77	3,0	5,6	1000

Двигатели могут быть изготовлены по требованию Заказчика и на другие стандартные напряжения в пределах от 220 до 660 В.

Схема соединения фаз обмотки статора и подключения ее к трехфазной сети помещена на внутренней стороне крышки коробки выводов каждого двигателя.

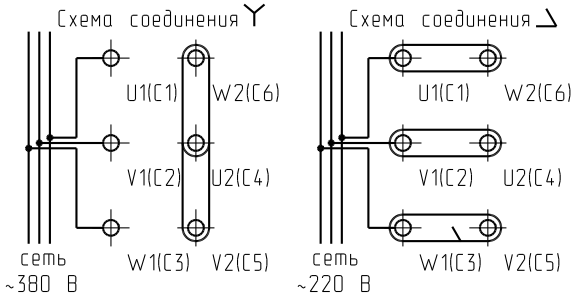
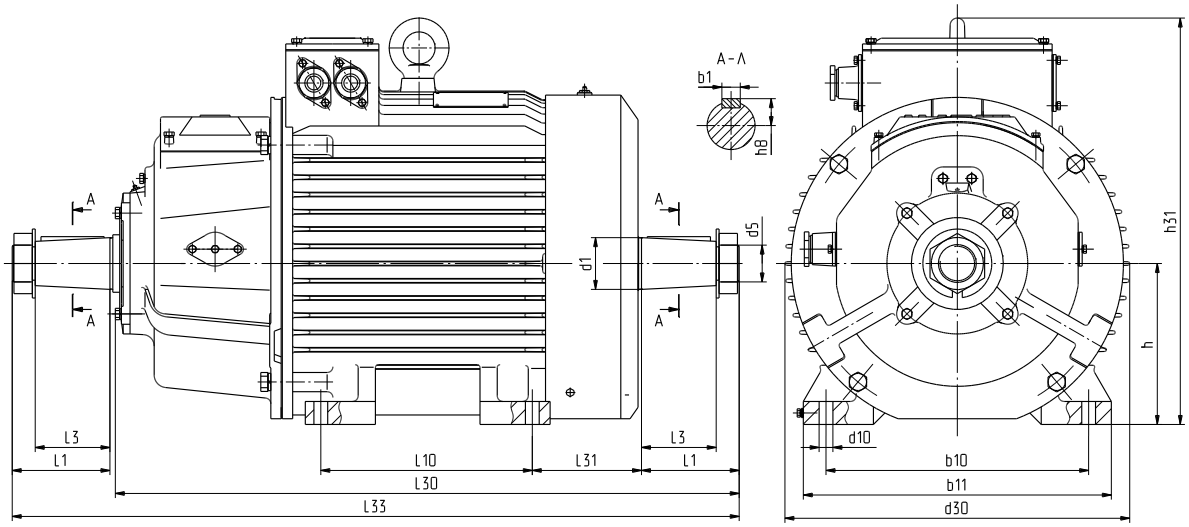


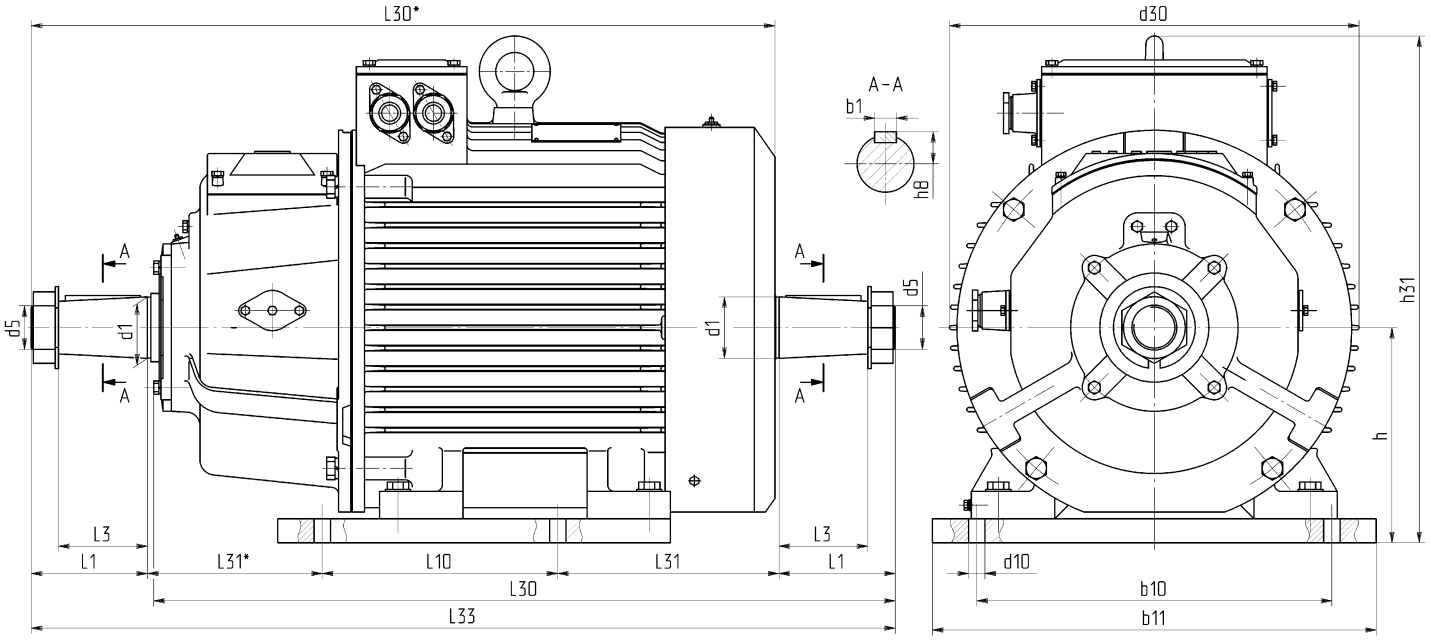
Рисунок 1. Схема соединения фаз обмотки статора с трехфазной сетью

Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей 4МТМ 280



Тип двигателя	Габаритные размеры, мм				Установочные и присоединительные размеры, мм										
	d30	L30	L33	h31	b1	b10	d1	d10	L1	L3	L10	L31	h	h8	b11	d5
4МТМ 280 S	605	1090	1265	740	22	457	90	24	170	130	368	190	280	46,8	540	М64×4
4МТМ 280 М		1170	1345								419					
4МТМ 280 L		1260	1439								457					

Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей МТН 611, 612, 613



* - исполнение по специальному заказу.

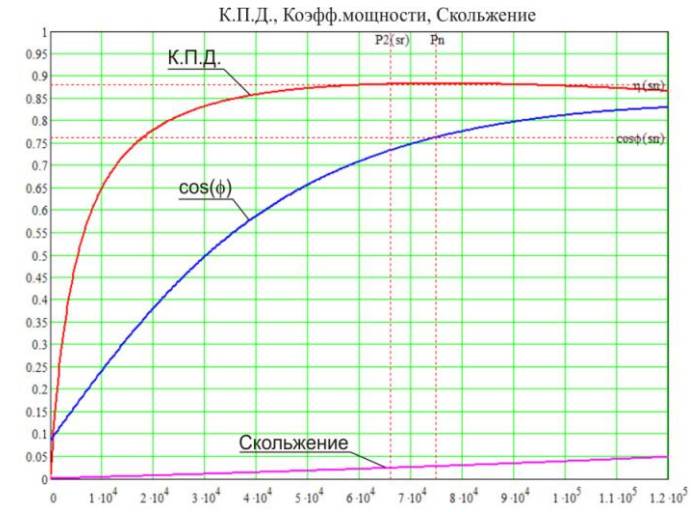
Тип двигателя	Габаритные размеры, мм					Установочные и присоединительные размеры, мм												
	d30	L30	L30*	L33	h31	b1	b10	d1	d10	L1	L3	L10	L31	L31*	h	h8	b11	d5
МТН 611	605	1090	1090	1335	775	22	520	90	42	170	130	345	394	256	315	46,8	650	М64×4
МТН 612		1170	1170	1435								445						
МТН 613		1260	1260	1530								540						

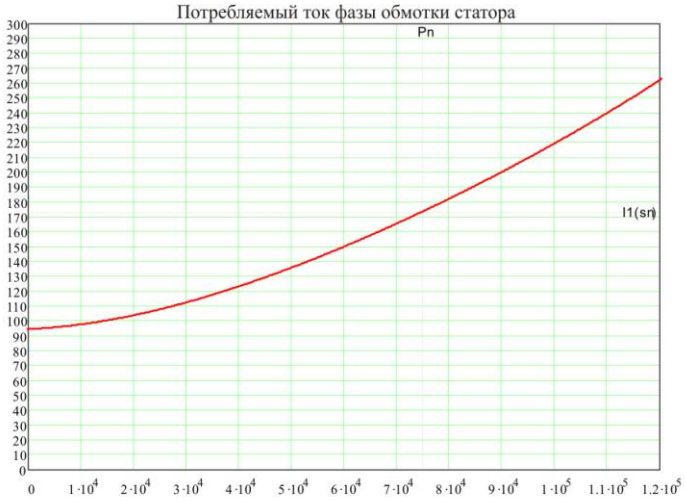
Основные особенности: При проектировании электродвигателей WEM серии 4МТМ280 основное внимание уделялось устранению недостатков, имеющихся в российских аналогах, и использованию в конструкции передовых разработок ведущих зарубежных производителей. Для достижения этих целей приняты следующие меры:

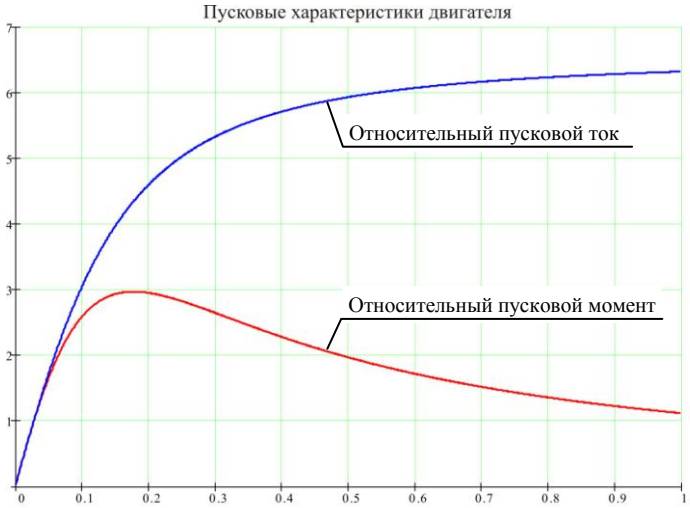
- Применена усовершенствованная электромагнитная система, при которой плотность магнитного потока (индукция) не превышает допустимую;
- Применены новейшие изоляционные материалы;
- Увеличена площадь воздушного зазора с уменьшением суммарного магнитного потока;
- Введены охлаждающие отверстия в ярме ротора;
- Введена шлифовка посадочных поверхностей статора и станины перед запрессовкой для увеличения теплоотдачи;
- Увеличена площадь внешних охлаждающих ребер;
- Улучшена аэродинамическая схема внешнего охлаждающего устройства (вентилятор и кожух);
- Введена защита обмоток статора и ротора от угольной пыли щеток коллектора;
- Введено быстросъемное крепление щеток в щеткодержателе для удобства обслуживания.

В результате типовые и производственные испытания электродвигателей WEM серии 4MTM280 подтвердили, что по энергетическим показателям и надежности они превосходят отечественные и многие зарубежные аналоги. Существенно увеличена перегрузочная способность двигателей и коэффициент мощности. Двигатели имеют более низкие температуры при одинаковых эксплуатационных показателях работы, что позволяет существенно увеличить их безотказность в работе.

Для оценки работы двигателей приведены интерполированные графики результатов типовых испытаний электродвигателя 4MTM 280 L10:







Техническое описание конструкции: Двигатели выпускаются с фазным ротором закрытого исполнения со степенью защиты от внешних воздействий IP54 по ГОСТ 17494, с внешним обдувом собственным вентилятором на валу. Степень защиты кожуха вентилятора – IP20.

В зависимости от способа монтажа двигатели имеют конструктивные исполнения на лапах (первая цифра 1), с одним (последняя цифра 3) или двумя (последняя цифра 4) выходными коническими концами вала.

Двигатели состоят из статора, ротора, подшипниковых и щеточно – контактного узлов, кожуха и вентилятора.

Статор состоит из чугунной станины с вертикально – горизонтальным оребрением и сердечника, набранного из листов электротехнической стали, с уложенной в его изолированные пазы обмоткой из круглого провода. Выводы обмотки статора монтируются на контактные болты клеммной колодки в коробке выводов.

Коробка выводов выполнена заедино со станиной и расположена в верхней ее части с противоположной стороны выходного конца вала.

Ротор двигателей представляет собой вал с насаженным на него по шпоночному соединению сердечником, набранным из листов электротехнической стали. Обмотка ротора двигателей 4МТМ 280 выполнена трехфазной из медных стержней, обмотка статора трехфазная из медного круглого изолированного провода. Соединение фаз обмотки ротора с контактными кольцами двигателей 4МТМ 280 выполнено медными стержнями.

Подключение к питающей сети обмотки статора выполняется с помощью гибких кабелей через сальниковые вводы коробки выводов.

Подключение фазной обмотки ротора к пусковым и регулировочным аппаратам осуществляется с помощью скользящих контактов (медные контактные кольца и подпружиненные щетки) и контактных шпилек щеткодержателей через сальниковые вводы, расположенные на подшипниковом щите.

Присоединение подводящих проводов может осуществляться как с правой, так и с левой стороны двигателя.

Подшипниковые узлы состоят из чугунных подшипниковых щитов, подшипников и чугунных подшипниковых крышек.

Температурная компенсация теплового расширения вала двигателя выполнена путем жесткой фиксации однорядного шарикоподшипника со стороны, обратной приводу, от осевого смещения по наружному кольцу с помощью подшипниковых крышек и подшипникового щита и установкой со стороны привода однорядного цилиндрического роликоподшипника с безбортовым внутренним кольцом.

Двигатели имеют наружные и внутренние подшипниковые крышки. Для пополнения и частичного удаления отработанной смазки без разборки подшипникового узла в подшипниковых щитах и крышках предусмотрены специальные каналы, закрытые болтами.

Щеточный узел двигателей состоит из медных контактных колец, алюминиевых щеткодержателей с металлографитными щетками и быстросъемным нажимным креплением.

Для заземления двигателей используются болты, расположенные в коробке выводов и на станине и выполненные согласно ГОСТ 21130.

Для стока конденсата в станине предусмотрены два отверстия, заглушенные специальным винтом.

Щеточно – контактный узел двигателей изолирован от обмоток статора и ротора стеклотекстолитовой перегородкой, разделенной на вращающуюся и невращающуюся части, сочлененные щелевым пыленепроницаемым соединением. Вращающаяся часть перегородки крепится на валу двигателя между сердечником ротора и съемными контактными кольцами, закрепленными на валу двигателя при помощи шпонки и пружинного запорного кольца. Трехфазная обмотка ротора соединяется с контактными кольцами гибкими медными изолированными проводами, проходящими через вращающуюся часть перегородки через уплотнительные резиновые уплотнения и соединенными с выводами контактных колец клеммными соединениями. Подшипниковый узел вынесен на конец вала, в целях уменьшения радиальной нагрузки на подшипник при исполнении двигателя с двумя выходными концами вала. Палец щеткодержателя, с укрепленными на нем алюминиевыми щеткодержателями, крепится к подшипниковому щиту. В каждом из трех щеткодержателей установлено по две металлографитных щетки, закрепленных при помощи быстросъемного нажимного соединения. Оно представляет собой металлическую скобу с закрепленной на ней ленточной кольцевой пружиной. Для исключения электрического пробоя воздушного зазора между скобой щетки и подшипниковым щитом, для случаев кратковременного повышения влажности или запыленности в объеме щеточно – контактного узла, на крепежные скобы щеток надеты изолирующие трубки. Для удобства контроля работы и состояния щеток, их замены и позиционирования в верхней части подшипникового щита выполнено отверстие, закрытое алюминиевой крышкой, закрепленной на щите при помощи болтового соединения.

Для подъема и перемещения двигателей используется рым – болт, находящийся в верхней части станины двигателя.

Для защиты от перегрева в аварийных режимах работы по заказу потребителей двигатели могут быть изготовлены со встроенными в обмотку статора датчиками температурной защиты. В зависимости от требований потребителя, в качестве термодатчиков используются нормальнозамкнутые биметаллические пластины либо терморезисторы с положительным температурным коэффициентом.