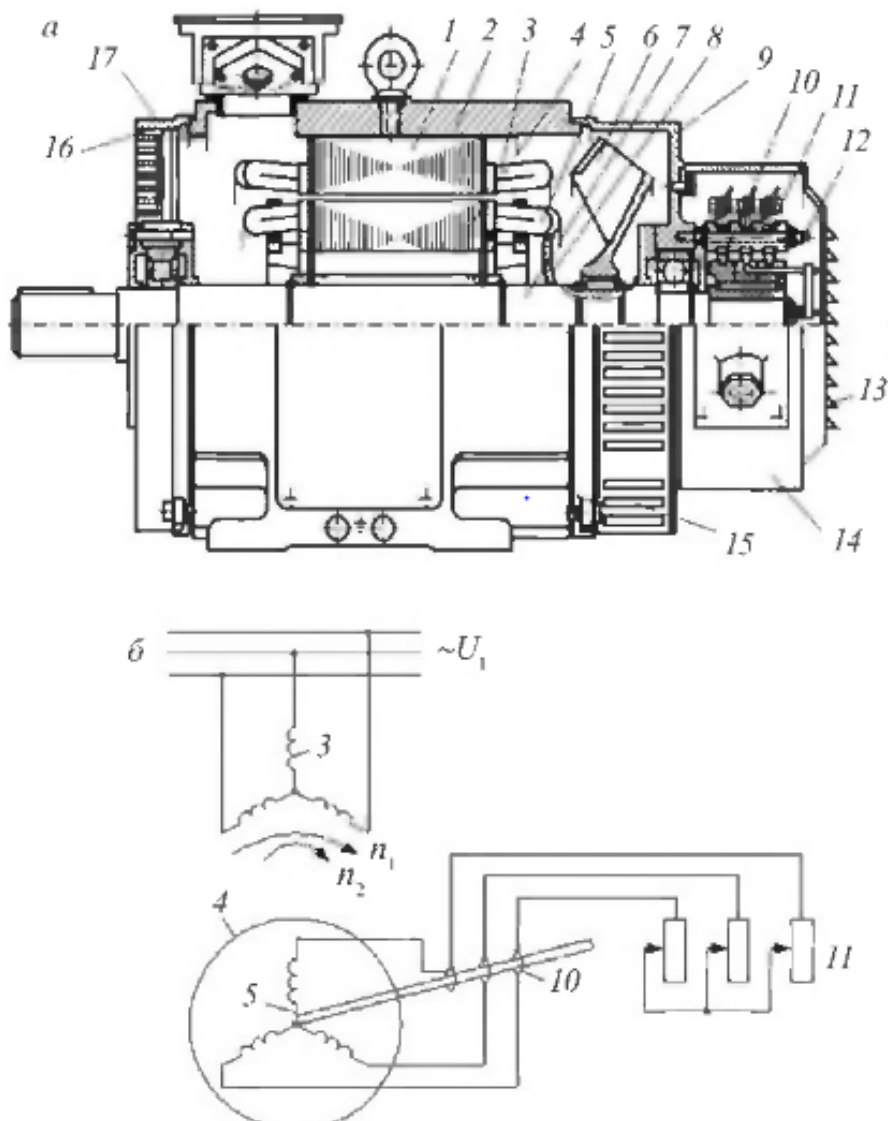


86 Устройство трёхфазного асинхронного двигателя с фазной обмоткой ротора

Двигатели с фазным ротором находят меньшее применение, чем с короткозамкнутым ротором, и выпускаются в основном мощностью свыше 100 кВт. На рисунке представлен общий вид асинхронного двигателя с фазным ротором защищённого исполнения.



Статор двигателя с фазным ротором конструктивно не отличается от статора двигателя с короткозамкнутым ротором.

Сердечник статора 1, как и в двигателе с короткозамкнутым ротором, запрессован в корпус 2. В пазах сердечника статора размещена обмотка 3. В пазах сердечника ротора 4 уложена распределённая трёхфазная обмотка 5. Для лучшего охлаждения магнитопроводы статора и ротора в машинах большой и средней мощностей разделены на отдельные пакеты, между которыми имеются вентиляционные каналы. Лопасти вентилятора 6, установленного на валу 7, засасывают воздух в машину через отверстия 16 в подшипниковых щитах 17 и выбрасывают его через отверстия 15 с защитой от проникновения внутрь предметов 13 в корпусе двигателя.

Контактные кольца 10 расположены вне корпуса машины.

Выводные концы 8 обмотки ротора проходят через центральное отверстие в валу и подключаются к трём контактным кольцам болтами. Щёткодержатели 11 со щётками прикрепляются щёточной траверсой 12 к подшипниковому щиту 9.

Токосъёмное устройство закрыто коробкой 14. В роторах этих двигателей применяют всыпную обмотку из провода круглого сечения или обмотку, состоящую из жёстких секций, укладываемых в открытые пазы, в том числе из отдельных стержней, вкладываемых в полузакрытые пазы с торца. Обмотку ротора при изготовлении соединяют «звездой». Три конца от фазных обмоток присоединяют к контактным кольцам, установленным на вал двигателя. С помощью щёток, касающихся контактных колец, к обмотке ротора подключается трёхфазный пусковой или регулировочный реостат.

Реостат называется пусковым, если служит только для пуска двигателя и работает короткое время, или регулировочным, если работает длительное время и служит для регулирования частоты вращения двигателя. Пусковой реостат выполняется проводом меньшего сечения и допускает большую плотность тока, чем регулировочный реостат.

Асинхронные двигатели являются основными двигателями промышленных электроприводов.

В современном электромашиностроении асинхронные двигатели, как правило, выпускают сериями. В 1970-е гг. в СССР была разработана и освоена единая серия асинхронных двигателей 4А. Двигатели серии 4А выпускались в 1980-е гг. массово и в настоящее время эксплуатируются

практически на всех промышленных предприятиях России и других стран СНГ. Серия охватывает диапазон номинальных мощностей от 0,6 до 400 кВт на 17 стандартных высотах оси вращения от 50 до 355 мм. Серия включает основное исполнение двигателей, ряд модификаций и специализированное исполнение.

В 1980-е гг. разработана серия асинхронных двигателей АИ. В её разработке приняли участие страны Восточной Европы, входившие в организацию «Интерэлектро», что отражено в названии серии. Серия охватывает диапазон номинальных мощностей от 0,025 до 400 кВт на 18 стандартных высотах оси вращения от 45 до 355 мм.

Для учёта влияния распределения обмотки на величину фазной ЭДС вводят коэффициент распределения k_{p1} . Влияние укорочения учитывается коэффициентом укорочения k_{y1} . Коэффициенты k_{p1} и k_{y1} меньше единицы. Их произведение обозначают $k_{o1} = k_{p1} \cdot k_{y1}$ и называют обмоточным коэффициентом.

На практике $k_{o1} = 0,90-0,96$.