

УДК 621.313.333

**ОСОБЕННОСТИ ЗАЩИТЫ АСИНХРОННОГО
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ
FEATURES OF PROTECTION OF HIGH-VOLTAGE
ASYNCHRONOUS ELECTRIC MOTOR**

Хатилов Д. Р., Санкт-Петербургский политехнический университет Петра
Великого, г. Санкт-Петербург
Научный руководитель – Лапидус А. А., к. т. н., доцент

Аннотация: В данной статье будет рассказано о видах защит асинхронного электродвигателя высокого напряжения, а также краткое описание данных защит и параметры, которых необходимо учитывать при их расчетах.

Ключевые слова: Асинхронные двигатели, защита от многофазных коротких замыканий, защита от однофазных замыканий на землю, защита от перегрузки, минимальная защита напряжения.

Abstract: This article will provide information about the types of protections for high-voltage asynchronous electric motors, as well as a brief description of these protections and the parameters that must be considered when calculating them.

Keywords: Asynchronous motors, protection against multi-phase short circuits, protection against single-phase earth faults, overload protection, minimum voltage protection.

Введение. Асинхронные машины являются довольно широко применяемыми в системах электропривода, что способствовало развитию и совершенствованию конструкции устройства. Данное устройство состоит из неподвижной и подвижной части – статора и ротора соответственно, в пазах которых расположена обмотка.

Цель работы. Данный аппарат преобразует либо механическую энергию в электрическую – асинхронный генератор, либо электрическую в механическую – асинхронный двигатель, за счет закона электромагнитной индукции, поэтому его работу необходимо, как и в любом устройстве предусмотреть защиту [1].

Результаты исследований. На асинхронных электродвигателях напряжением 3-10 кВ должны быть защиты от многофазных коротких замыканий, от токов перегрузки и от минимальной защиты напряжения, также в некоторых случаях устанавливается защита от однофазных замыканий на землю.

Защита от многофазных коротких замыканий устанавливается при подключении электродвигателя в виде токовых отсечек и продольной дифференциальной защиты. Дифференциальную защиту используют для

такого вида замыкания, если коэффициент чувствительности при первичном расчете защиты, оказался меньше 2. За счет этого применения удастся повысить чувствительность защиты, т. к. этот вид защиты не отстраивается от пусковых токов. Защита от однофазных замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью выполняется в виде токового реле, подключенного к фильтру токов нулевой последовательности. Защита от перегрузки асинхронного двигателя высокого напряжения осуществляется за счет индукционных элементов токового реле, например РТ-80, который содержит в себе не только индукционные элементы, но еще и электромагнитные, которые, в свою очередь, защищают подключенное к реле устройство от коротких замыканий, а именно является устройством токовой отсечки.

Защита от минимального напряжения для асинхронного электродвигателя устанавливается в виде соединений реле минимального напряжения вместе с реле с уставкой по времени, чтобы исключить самозапуск, который недопустим по условиям техники безопасности или из-за особенностей технологического процесса. Напряжение срабатывания этой защиты составляет в интервале между 0,55 и 0,7 от номинального значения напряжения [2].

Выводы. Итак, в данной статье были рассмотрены все виды защит, которые используются в асинхронных электродвигателях высокого напряжения и какие параметры необходимо учитывать при расчетах защит для этих машин.

Список литературы

1. Электрические машины и трансформаторы: учебник для вузов / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. – 7-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 145 с. – (Высшее образование). – Текст: непосредственный.
2. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем : учебное пособие / С. А. Горемыкин. – Москва : ИНФРА-М, 2026 – 191 с. – (Высшее образование). – DOI 10.12737/1048841.