

Изпитна тема 16- Защитни инсталации в промишлени предприятия

16.1 Класификация на апарати за защита и видове защиты на производствени механизми

Апаратите за защита на производствени механизми са комутационни апарати, които се задействат (включат или изключат) при възникване на режими, застрашаващи електрическите съоръжения с възникване на повреди в тях. *Ненормалните режими*, които могат да възникнат при работа на електрическите съоръжения са загряване над допустимите граници; протичане на токове, по-големи от номиналните (в граничен случай токове на късо съединение); спадане на напрежението под номиналното; повишаване на напрежението над номиналното и др. За всеки от тези случаи съществуват защитни апарати.

Защитните апарати се разделят на следните две групи.

Апарати за защита срещу претоварване. Действието им е свързано с увеличаване на температурата на проводниците, увеличаване на тока през тях и спадане на напрежението. Задействат се при достигане на граничните стойности на тези величини и изключват електрическото съоръжение. Примери за такива апарати са: стопяеми предпазители, термобиметални релета, термични релета с полупроводници, автоматични защитни прекъсвачи, защиты на електродвигатели и др.

Апарати за защита срещу пренапрежение. Тези апарати се задействат и ограничават пренапрежението до допустими граници или създават условия да не възникне пренапрежение. Примери за такива апарати са разрядници и автомати за гасене на полето

Могат да бъдат с *еднократно* и с *многократно действие*

Често един и същи апарат може да осъществи защита за няколко от ненормалните режими. Такъв апарат се охарактеризира със защитни характеристики на всички тези защиты.

Видове защиты: от късо съединение в силовите вериги и недопустимо голям ток в двигателите; защита на двигателите от прегряване; от самопускане при прекъсване на веригата на възбудителната намотка и от пренапрежения; защита на веригите за управление от къси съединения; защитни блокировки

16.2

16.3 Разчитане на схеми на типови възли за защита на двигатели

На фиг. 3.21 е полказана максималнотокова защита (защита от къси съединения). Тя предизвиква незабавно изключване на веригата, в която има късо съединение. В силови вериги се осъществява чрез предпазители (фиг.3.21 а), автомати (б) и токови релета (в). Управляващите вериги се защитават от къси съединения със същите апарати, с които се защитават и силовите, или със свой предпазители или автомати. ДПТ и АД с навит ротор се защитават от недопустимо големи токови удари с токови релета.

На фиг 3.22 е показана защита на двигатели от прегряване при работа в продължителен режим чрез топлинни релета (а) или автоматичен въздушен прекъсвач с вградена топлинна защита. При повторно кратковременен режим защитата се осъществява с две токови релета (б). За защита на АД се използват две топлинни релета, които едновременно защитават двигателя и от работа на две фази. В схемата на фиг. 3.22 б е използвано реле за време, което осигурява релетата РМ1 и РМ2 да не изключват по време на пускането. РМ3 предпазва от късо съединение.

На фиг. 3.23 е показана защита от работа на две фази на АД с накъсо съединен ротор. В трифазен режим на работа на двигателя напрежението на бобината на релето за напрежение РПФ (реле за прекъсване на фазата) е близко до нула. При прекъсване на коя да е от фазите на статора, напрежението на бобината на релето РПФ става достатъчно голямо, за да задейства релето и да изключи двигателя.

На фиг. 3.25 е показана нулева защита (защита от самопускане). Тя се осъществява от линейния контактор Л. Ако двигателят е спрял по каквато и да е причина, ново пускане е възможно само, ако командоконтролера се постави в нулево положение. Във веригата на бобината на релето РН са включени контакти на другите защитни апарати.

На фиг. 3.26 е показана защита от прекъсване на възбудителната верига на ДПТ чрез топлинно реле РОП. Бобината на релето е включена последователно на възбудителната намотка. Релето затваря своя контакт при възбудителен ток, близък до номиналния. При изчезаване или недопустимо намаляване на възбудителния ток, контактът на релето РОП се отваря и двигателя изключва.