

Изпитна тема 10 : Електрически апарати

1. Класифицира електрическите апарати

а) според предназначението си апаратите биват:

- комутационни
- ограничаващи
- контролиращи

б) според принципа на действие апаратите са:

- електромагнитни
- електродинамични
- топлинни
- полупроводникови
- други-например чрез действието на хидравлична или на пневматична система, на електрически двигател и др.

в) според вида и стойността на номиналното напрежение на веригата, в която са предназначени да работят, се разделят на апарати:

- за постоянно и променливо напрежение;
- за ниско (до 1000 V) или за високо (над 1000 V) напрежение.

г) според начина на комутиране апаратите биват:

- контактни
- безконтактни

2. Описва действието и параметрите на различните видове неавтоматични апарати за управление и защита..

ЛОСТОВИ ПРЕКЪСВАЧИ - за ръчни включения и изключения на ел. вериги обикновено без ток. Чрез тях се осигурява изискваната безопасност, тъй като дават видимо указание за състоянието на веригата. Наричат се още **товарови прекъсвачи**

- **НОМИНАЛНИ ВЕЛИЧИНИ** – номинални ток и напрежение, механична износоустойчивост и комутационна способност /тя е 30 % от номиналния ток за прекъсвач без дъгогасителна система и 125 % -за прекъсвач с дъгогасителна система

Предпазители за ниско напрежение - комутационни апарати с еднократно действие, предназначени за пофазно изключване на електрическа верига ,когато токът в тях превиши определена стойност

НОМИНАЛНИ ВЕЛИЧИНИ - Номинално напрежение, ток на основата и на вложката, комутационна възможност, време на изключване

БУТОННИ ПРЕКЪСВАЧИ - За управление на контактори, пускатели, релета, като се използват в маломощни вериги

- **ДЕЙСТВИЕ** - Изменение на състоянието на контактните системи чрез сила, приложена върху съответен лост
- **НОМИНАЛНИ ВЕЛИЧИНИ** - При променлив ток номиналното напрежение е 380V, а номиналният ток е 1,25А; при постоянен-номиналното напрежение е 220V, номиналният ток е 0,4А; комутационна възможност; механична и електрическа износоустойчивост

Електромагнитни контактори - Контактните са предназначени за често включване и изключване на електрически вериги. Те са апарати за управление на електрически двигатели и други механизми и уредби.

- Номинални данни -
- Номинално напрежение
- Номинален ток
- Режим на работа
- Износоустойчивост
- Честота на комутиране

3. Начертава и обяснява на схемата на двигателно табло. – фиг.1

4. Описва дейностите при монтаж на електрическите апарати в цехови табла.

• Предназначението им е да включват, изключват, променят режима на работа и да защитават електротехническите устройства и производствени механизми

• За големи М ЕА за управление и защита се доставят като комплектна доставка заедно с тях. Монтажът им се свежда до монтиране на пускови табла и устройства за управление

• За средни и малки М ЕА за управление и защита се доставят отделно. Отделните елементи се монтират върху основа, след което се свързват ел. вериги

• Преди монтажа на нови ЕА се прави проверка и евентуално регулиране

• ЕА се монтират върху стени, колони или върху специално заварена метална конструкция по възможност в близост до ЕМ

МОНТАЖ НА ПАКЕТНИ ГЪРБИЧНИ ПРЕКЪСВАЧИ

- Допустим е вертикален и хоризонтален монтаж, без ограничение за отклоненията.
- Вграждат се в табла или различни производствени машини

Монтаж на лостови прекъсвачи и превключватели

- Особеност при монтажа им е, че при изключено положение подвижните контактни тела не трябва да бъдат под напрежение
- Не трябва да се използват за монтаж във взривоопасна или химически агресивна среда, както и в среда, незашитена от атмосферни влияния
- Преди монтажа се почистват от консервиращата смазка и прах

МОНТАЖ НА КОНТАКТОРИ

- Монтират се на вертикална стена с допустимо отклонение от вертикалната ос до 150
- Свързващите проводници, когато са многожични, трябва да бъдат осигурени срещу разнищване чрез калайдисване на краищата
- При монтажа на няколко контактора минималното разстояние между нетоководещите им части е 20 мм

МОНТАЖ НА ВЪЗДУШНИ ПУСКАТЕЛИ - Те са комплектни устройства, предназначени за дистанционно управление, защита от претоварване и к.с. На АД с накъсосъединен ротор

- Важно изискване при монтажа е да се спазват предвидените минимални разстояния до съседни апарати
- Свързването на входните и изходните проводници става съгласно схемата
- В изпитанията след монтажа се предвижда настройка на топлинното реле в зависимост от работния ток на Д
- За електробезопасяване пускателите се заземяват/зануляват/ чрез предвидените за целта клеми и болтове

АВТОМАТИЧНИ МОЩНОСТНИ ПРЕКЪСВАЧИ ОТ СЕРИЯТА А

- При монтажа да се имат предвид необходимите изолационни разстояния, предвидени от БДС. Разстоянието между 2 прекъсвача трябва да осигуряват възможност за лесно обслужване, демонтаж и монтаж
- Присъединяването на свързващите проводници се осъществява чрез щепселни съединения или чрез винтови клеми и може да се извърши чрез преден или заден монтаж

ПРЕДПАЗИТЕЛИ

- Разстоянието между 2 съседни основи трябва да бъде не по-малко от 1мм
- Предпазители от серията ПР-2 се монтират върху основа от гетинакс или текстолит

5. Описва видовете повреди на апаратите и коментира последиците от ненамесата за отстраняването им.

Механични части на Разединители – износени оси, около които се движат контакти (ножове), се заменят с нови. Ако отворите на ножовете са износени до недопустими граници, и те трябва бъдат заменени с нови.

- **Механични части на Прекъсвачи за ВН** – износените шпилки, оси, палци, щанги се ремонтират – престъргват се, заваряват, напльстят или се заменят с нови. Включващия механизъм се ремонтира с цел да се отстранят появилите се хлабини, които нарушават центровката му. Казанът и капакът се ремонтират, когато по тях има деформации, пукнатини и побилости. Деформираните места се изчукват, а пукнатините се заваряват. Повредините пружини на ел. апарати се заменят с нови, ако има такива като резервни части или се изработват чрез навиване от предварително термообработен пружинен тел за студено навиване.

– **Повреда в контактната система**
 - недопустимо превишаване на температурата на нагряване на контактните системи. ПРИЧИНИ – увеличено преходно съпротивление, намален контактен натиск, износване на контактните тела. – при включен апарат не протича ток през тоководещия контур, има искрене при включване и във включено положение. ПРИЧИНИ – недопустимо износване или обгорените контактни тела (липса на провал), наличие на непроводящ слой върху контактната повърхност.
 – нарушаване на центровката на контактната система вследствие на механични сътресения.
 – износени или дефектирали части на контактните системи
 - сглобките между отделните елементи трябва да са същите както при новите изделия. Стова се гарантира нормалната арбота на комутационните апарати, аот там и на съоразенията, върху които са монтирани.

6. Описва изискванията по техника на безопасност при монтаж и обслужване на силовите табла.

Лични предпазни средства

Те се употребяват задължително от обслужващия персонал. С тях се цели да се повиши безопасността на труда. По своето устройство и предназначение предпазните средства се делят на основни и допълнителни.

Основни предпазни средства се наричат тези защитни средства, изолацията на които може да издържа на работното напрежение на уредбата. Чрез тях може да се допира и работи с тоководещи части, намиращи се под напрежение.

Към основните защитни средства се отнасят изолиращите щанги и изолиращите клещи за работа с уреди с напрежение, по-високо от 1000V.

При уредби с напрежение до 1000V се употребяват диелектричните ръкавици и изолираните инструменти.

Допълнителни се наричат тези предпазни средства, които сами не могат да осигурят защита от електрическия ток при дадено напрежение, но се използват като допълнителна мярка за повишаване на за безопасността на труда.

Към допълнителните предпазни средства се отнасят диелектричните ръкавици, диелектричните обувки и гумените килимчета и пътеки.

Изолиращите щанги се използват за ръчно включване и изключване на уредби за високо напрежение. Всяка щанга се състои от 3 части: работна част представляваща метална кука, която се поставя на ухото на разединителя; изолиращ прът от изолационен материал, който служи за закрепване на куката и за създаване на безопасно разстояние между частите, намиращи се под напрежение и човека, ръкохватка, направена от изолационен материал.

Изолиращите клещи се използват за работа без снемане на напрежението-подмяна на предпазители за високо напрежение. Изработват се от здрав и изолационен материал. Между изолиращата част и ръкохватката се поставят изолиращи пръстени.

Диелектричните ръкавици и обувки се правят от специален каучук. Ръкавиците и обувките се предлагат периодично на изпитания в електротехнически лаборатории. Негодните се разразяват така, че да не могат да се използват. Преди всяка употреба ръкавиците се проверяват чрез навиване от края към пръстите. Намиращият се вътре въздух се свива и ако ръкавиците са пробити, той излиза със свистене. С такива ръкавици е забранено да се работи.

Изолираните монтьорски инструменти имат ръкохватки от изолационна материя, устойчива на влага, бензин, керосин, сярна, солна к-на и пот. Изолацията им не трябва да е повредена.

Изолиращите поставки представляват дървена масичка, направена от сухо дърво, поставена върху изолатори. Съединенията между тях са направени от изолационни материали.

Диелектричните килимчета и пътеки се поставят около командните табла на разпределителните уреди. Изработват се от специална изолационна материя.

Всички предпазни средства периодично се проверяват в лабораторни условия. Те се преглеждат ежедневно при усъмняване в тяхната изправност употребата им се преостановява и се изпраща на изпитвания.

7. Обяснява същността на видовете търговци и търговски дружества.

Същност на видовете търговци и търговски дружества

Търговец е всяко физическо или юридическо лице, което извършва дадена търговска дейност. Целта му е да създаде предприятие. Предприятия могат да имат и нетърговци /земеделски стопани, занаятчии, хора, упражняващи свободни професии, сдружения с нестопанска цел/ когато им е разрешено да извършват стопанска дейност. Дадено търговско дружество може да има няколко предприятия.

Едноличният търговец в практиката се реализира под две форми /два вида/ - търговец – физическо лице и търговец – публично предприятие. Всички търговци /физическо лице или публично предприятие/ имат определени предимства и недостатъци.

Съгласно Търговския Закон /ТЗ/ като едноличен търговец може да се регистрира всяко дееспособно физическо лице въз основа на заявление с данни, изисквани от закона. Едно лице може да регистрира само една фирма като ЕТ. Тя трябва да съдържа без съкращения личното и фамилното или бащиното име, с което е известен търговецът в обществото.

Едноличните търговци са малки предприятия в търговията, производството и услугите и играят важна роля в пазарното стопанство. Собственикът на такава фирма осигурява целия капитал, отговаря с общото си фирмено и лично имущество, сам ръководи предприятието, рискува, представя го пред други институции и получава цялата печалба. Сам поддържа и стимулира предприемаческия дух.

Търговците – публично предприятие са еднолични търговски дружества с държавно или общинско имущество. Когато държавата или общината са едноличен собственик на капитала според ТЗ това са публични предприятия. Еднолично е това дружество, в което целият капитал е внесен и принадлежи на едно лице. ТЗ определя два типа еднолични търговски дружества: еднолично дружество с ограничена отговорност – ЕООД и еднолично акционерно дружество – ЕАД. ЕООД дава възможност за образуване на дъщерни дружества; не се идентифицира със собственика на капитала. При ЕАД капиталът, разпределен в акции, се притежава от едно лице.

Търговското дружество /ТД/ е правна форма за колективна търговска дейност от различни лица. /ТД е обединяване на две или повече лица за извършване на търговски сделки с общи средства./ Имуществото му е напълно обособено от това на членовете му. ТД има свои органи, които го управляват и представят; самостоятелно е. **Търговските дружества са юридически лица. ТД се подразделят на три групи: сдружения на физически лица /персонални дружества/; капиталови дружества /дружества на капитала/ и кооперации /кооперативни сдружения/**

Персоналните търговски дружества са: събирателното дружество /СД/ и командитното дружество /КД/. СД е налице когато две или повече физически или юридически лица се съгласят да извършват търговски сделки под обща фирма и при неограничена и солидарна отговорност. Състои се от фамилните имена на един или повече съдружници. В наименованието присъства „& сие“ – „Иванов & сие“

КД се образува с договор между две или повече лице за извършване на търговска дейност под обща фирма, като един или повече от съдружниците са солидарно и неограничено отговорни за задължението на дружеството, а останалите са частично отговорни до размера на уговорената вноска. Съдържа обозначението „командитно дружество“ или КД и името поне на един от неограничено отговорните съдружници /комплементарни/. Регистрацията на КД се извършва от неограничено отговорните съдружници. Участниците /командистите/ участват само финансово. Комплементарите управляват сделките. Съществува и КД с акции като вид търговско дружество.

Капиталово търговско дружество е Дружеството с ограничена отговорност /ООД/ ООД се образува от едно или повече лица, които отговарят за задълженията на дружеството с дяловата си вноска в капитала на дружеството. Дружеството отговаря за поетите задължения ограничено, с цялото си имущество. Задълженията са ограничени размер – до направените от съдружниците вноски в капитала. Намира приложение във всички отрасли на стопанската дейност – промишленост, строителство, транспорт, търговия, услуги. В зависимост от броя на съдружниците ООД може да бъде еднолично или многолично /многочленствено/.

Кооперативно сдружение или коорпорация е Акционерното дружество /АД/. АД е капиталово обединение с уставен /основен/ капитал, разпределен в акции. За задълженията на дружеството се носи отговорност само от дружествения капитал. АД е юридическо лице с кооперативен характер. Акционерите могат да бъдат физически или юридически лица. Капиталът е разпределен на части с еднаква номинална стойност, наречени акции. Акцията е ценна книга, която удовлетворява участието на собственика ѝ в капитала на АД и му дава право да получава част от печалбата на това дружество във вид на дивидент. Покупко-продажбата на акции се осъществява на пазара за ценни книжа /фондова борса/. Капиталът и стойността на акциите се определят в левове. Акциите могат да бъдат поименни и на приносител. Могат да се издават и привилегирани акции. АД е организационна форма на крупния капитал. То възниква въз основа на идеята да се разделят рискът и печалбата в едно икономическо предприятие.

8. Решава приложната задача.:

Изчислете тока за избор на предпазител, защитаващ осветителен токов кръг с мощност 850 W при еднофазно захранване.

РЕШЕНИЕ

$$I=P/U=850/220=3,86A$$

Избираме предпазител с ток на вложката 6А