

ТЕМА 8. Будова, технічне обслуговування та ремонт електричних апаратів. (11 год)

Урок №56. Монтаж пускорегулювальної апаратури.

Огляд пускорегулювальної апаратури перед монтажем: зовнішній огляд, чистка, продувка, регулювання, контроль ізоляції. Розмітка, установлення опорних металоконструкцій для кріплення апаратури. Порядок кріплення та установлення апаратів.

Регулювання пружин контактів магнітних пускачів. Схеми регулювання контактів у магнітних пускачах та контакторах. Основні параметри контактних систем (розводка, провал контактів, контактні натискання та ін.).

Рубильники встановлюють на ізолюючих плитах (панелях) з теплостійкого, механічно міцного та ізоляційного матеріалу. Панель потрібних розмірів і товщини розмічають за допомогою шаблона або за відповідними розмірами рубильника, а потім свердлять у ній отвори необхідних діаметрів. Для того щоб болти, які кріплять ізоляційні плити до каркаса, не виступали, в плитах слід робити заглиблення.

У розподільних пристроях напругою до 220 В допускається встановлювати рубильники на фасадному боці щита за умови, що їх робочі струми не перевищують 300 А. Під час вмикання змонтованого рубильника його ножі повинні входити в контактні губки з деяким зусиллям.

Алюмінієві одножильні проводи приєднують до рубильника за допомогою шайб. Кінці приєднаних мідних одножильних проводів оформляють у вигляді кілець і надягають на болти так, щоб під час затягування гайки кільце не розкрутилося, тобто по ходу гайки. Багатожильні алюмінієві і мідні проводи, які приєднують до рубильника, окінчують наконечниками. Змащувати контактні частини ножів і губок змонтованого рубильника не рекомендується.

Обладнання відхідних ліній залежно від потужності, розмірів і кількості встановлених приладів може монтуватися на одній панелі в два чи три ряди. При встановленні на щиті автоматів і запобіжників інші апарати та струмопровідні частини безпосередньо над ними не розташовують.

Відкриті запобіжники розміщують так, щоб гарячі гази і пара розплавленого металу плавкої вставки при її перегорянні не могли потрапити на найближчі елементи розподільного щита; це стосується і дугогасних камер автоматів. Рекомендується віддаляти їх від інших елементів кола на відстань не менш як 200 мм у горизонтальному напрямку і не менш як 400 мм — у вертикальному.

Ножі рубильників і автоматичних вимикачів, приєднаних до шин, у вимкненому стані не повинні знаходитися під напругою.

Автоматичний вимикач має бути встановлений так, щоб до нього був забезпечений доступ для огляду і ремонту. Монтаж автомата слід здійснювати при знятих дугогасних

камерах.

Верхні виводи автоматичного вимикача використовують для приєднання до них проводів від джерела живлення, нижні — для приєднання проводів, які йдуть до струмоприймача.

Основу, до якої кріпиться автоматичний вимикач, вирівнюють, тоді при пригвинчуванні плити або каркаса автоматичного вимикача в них виникнуть згинальні механічні навантаження. Сам автоматичний вимикач має бути змонтований так, щоб його каркас або плита знаходилися у вертикальному положенні. Відстань між плитою важільного приводу на щиті і основою автомата повинна становити не менш як 250 мм.

Після завершення монтажу автоматичного вимикача встановлюють на місце його дугогасні камери. Рухомі контакти автоматичного вимикача не повинні торкатися стінок камери.

У барабанного контролера знімають кожух, очищають контакти від пилу і мастила, а потім ретельно оглядають. Під час огляду перевіряють щільність прилягання нерухомих контактів до рухомих і, якщо тиск між контактами недостатній, відкручують стопорний болт притискного кільця і, притискуючи з деяким зусиллям нерухомий контакт до рухомого, закріплюють притискне кільце стопорним болтом. Якщо недостатній тиск між контактами є наслідком пошкодження або послаблення пружини тримача кулачка, то дефектну пружину замінюють новою з тих, що надсилаються заводом як запасні частини до контролера.

Перед установленням контролера поворотом штурвала перевіряють правильність розташування контактів на всіх фіксованих положеннях, а також цілість і стан ізоляційних деталей контролера: пошкоджені деталі мають бути замінені. Контролер кріплять болтами з гайками на фундаменті або на металевій конструкції, а потім перевіряють правильність приєднання до нього проводів та чіткість його роботи. Проводи приєднують до контролера, керуючись паспортом, заводською інструкцією і наявною на внутрішній частині кожуха схемою.

Контактори і магнітні пускачі перед установленням ретельно оглядають, щоб переконатися в комплектності апаратів, наявності всіх кріпильних деталей, а також у відсутності пошкоджень, що перешкоджають їх монтажу і роботі, для чого:

очищають апарат від пилу і бруду, що потрапили до нього під час транспортування і зберігання на складі;

розклинають магнітну систему, очищають її від консерваційного змащення, промиваючи шліфовані поверхні чистим бензином та протираючи чистою ганчіркою;

натискаючи рукою на якір, перевіряють легкість руху і правильність вмикання рухомих і блокуючих контактів, а також правильність прилягання до осердя (якір повинен не менш ніж на 70 % своєї площі прилягати до осердя; розмір площі прилягання визначають за

відбитком, отриманим на чистому аркуші паперу, прокладеному разом з копіювальним папером між якорем і осердям);

перевіряють справність і дію зворотних пружин рухомої системи (якір повинен вільно повертатися в крайнє вихідне положення);

вимірюють мегаомметром опір ізоляції струмопровідних частин різних фаз відносно одна одної і відносно заземлених частин; якщо ізоляція виявиться менше 1 МОм, її слід просушити;

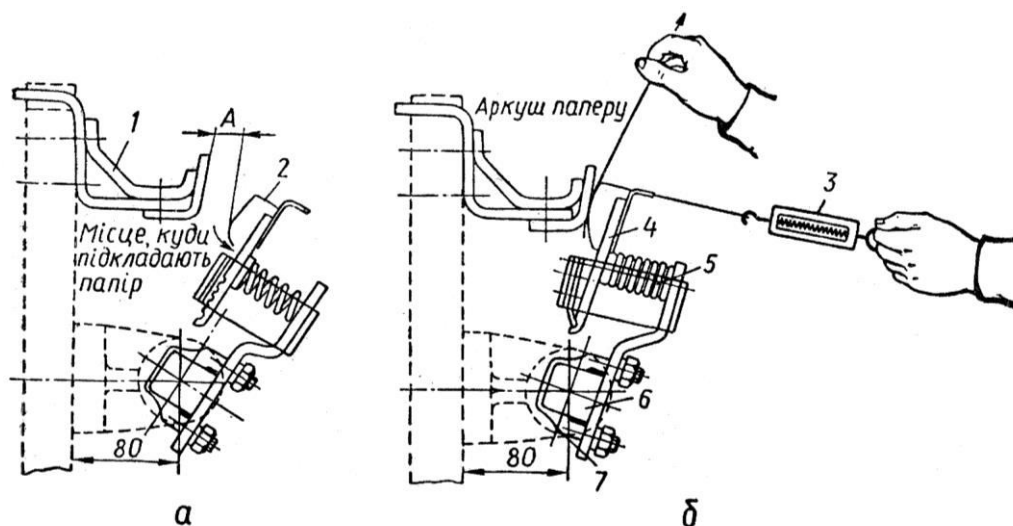
перевіряють стан дугогасних пристроїв і цілість камер (камери з тріщинами або сколами слід замінити); переконуються в надійності посадки котушки на осердя магнітопроводу, належному стані їх ізоляції та у відсутності обриву в котушці;

перевіряють міцність затягування всіх кріпильних деталей і стан теплових реле.

У заново змонтованих апаратах перевіряють розхил, провал і натискання контактів.

Розхилом контактів називається найкоротша відстань між нерухомим і рухомим контактами при їх розімкненому положенні — відстань A на мал. 56.1, а.

Провалом контакту прийнято називати відстань, на яку може зміститися місце дотикання рухомого контакту з нерухомим з положення повного замикання, якщо нерухомий контакт буде видалений. Внаслідок того, що практично важко визначити провал, обмежуються перевіркою зазору, що утворюється між пластинкою 4, на якій закріплено рухомий контакт, і скобою 5 контактотримача при замкненому положенні контактів (мал. 56.1, б).



Мал. 56.1. Регулювання розхилу, провалу і кінцевого натискання контактів електричного апарата: а - визначення розхилу і початкового натискання контакту (магнітна система апарата розімкнена), б - визначення провалу і кінцевого натискання контакту (магнітна система апарата замкнена), 1 - нерухомий контакт, 2 - рухомий контакт, 3 - динамометр, 4 - пластинка рухомого контакту, 5 - скоба контактотримача, 6 - вал рухомих контактів, 7 - хомут, який кріпить скобу контактотримача до вала.

Розхили (зазори) рухомих і нерухомих контактів у розімкненому стані та їх провали в замкненому положенні є суттєво важливими. При наявності необхідного розхилу між контактами забезпечується нормальне гасіння дуги, а при наявності необхідного провалу — різкість розмикання контактів.

Під час монтажу слід перевірити зусилля як початкового, так і кінцевого натискання контактної системи апарата.

Початковим натисканням називається зусилля, яке створюється контактною пружиною в точці первинного натискання торкання контакту. При недостатній величині початкового натискання може відбутися приварювання контактів, а при перевищенні необхідної величини початкового натискання порушується чіткість спрацьовування контактора.

Перевірку початкового натискання здійснюють (див. мал. 56.1, а) при розімкнених контактах. Попередньо на рухомому контакті позначають лінію торкання контактів. Між рухомих контактом і пластиною, на якій встановлено контакт, затискують смужку тонкого паперу. Крізь отвір тримача рухомого контакту протягають гачок динамометра, який відтягується доти, доки папір можна буде вільно видалити, витягаючи його рукою. Покази динамометра в цей момент і дають уявлення про величину початкового натискання. Під час вимірювання початкового натискання слід стежити за тим, щоб лінія натискання була перпендикулярною до площини торкання контактів, інакше можливі спотворення результатів вимірювань. Якщо в тримача рухомого контакту немає отвору для гачка динамометра, то треба накласти петлю з капронової волосіні на лінію торкання контактів і за неї зачепити гачок динамометра.

Кінцеве натискання — це зусилля, яке створюється контактною пружиною (при повністю ввімкненому апараті).

Перевірку кінцевого натискання здійснюють при повністю увімкненому контакторі аналогічно вимірюванню початкового натискання, однак папір у цьому випадку прокладають між рухомими і нерухомими контактами (див. мал. 56.1, б).

Величину натискання контактів регулюють зміною положення скоби тримачів рухомих контактів; положення скоби визначається натягуванням або послабленням гайок, які кріплять тримачі 5 хомутами 7 до вала 6.

Дані для регулювання розхилу, провалу і натискання контактів беруть із заводського паспорта апарата.

Змонтований і відрегульований апарат випробовують 10-кратним вмиканням вручну, при цьому не повинно спостерігатися заїдання рухомих частин, неправильного прилягання контактів та інших дефектів, які перешкоджають його роботі. Перевіряють також роботу

блок-контактів і оглядають дугогасний пристрій. У ввімкненому положенні апарата зазор між якорем і осердям має бути таким, щоб щуп завтовшки 0,05 мм не міг проникати між ними на глибину понад 5-7 мм.

Перед введенням апарата в роботу слід переконатися в чіткості його спрацювання подаванням напруги в коло вмикаючої котушки, здійснюючи не менше 5 циклів вмикань і вимикань апарата при знеструмленому головному колі.

У такій самій послідовності, виконуючи вказівки заводських інструкцій, монтують більшість автоматичних вимикачів та інших пускових апаратів, аналогічних (за конструкцією контактної системи та принципом дії) контакторам або магнітним пускачам.