

Обслуговування систем електроавтоматики

Апаратура систем електроавтоматики потребує систематичних планово-попереджувальних ремонтів, які не пов'язані з відмовами в роботі електрообладнання. При аварійній ситуації обслуговуючий персонал повинен виявити неполадки і швидко усунути їх або аварію.

Планово-попереджувальні ремонти — це візуальний огляд елементів електроавтоматики; очищення приладів автоматики від порошу і бруду; затягування кріплень; регулювання параметрів; заміна елементів, що вичерпали свій ресурс роботи; промивання контактів; перевірка електричних з'єднань і заміна опору ізоляції між провідниками і відносно землі.

Обслуговування релейно-контакторних систем автоматики

При експлуатації релейно-контактних систем автоматики здійснюють наступні періодичні профілактичні операції: проводять зовнішній огляд; перевіряють ізоляцію апаратів і проводок; регулюють механічну частину апаратів; перевіряють і настраюють апарати під струмом; апаратуру, пульти, електрошафи очищають від бруду. Ізоляцію перевіряють шляхом виміру опору і випробування підвищеною напругою промислової частоти через 2 року після пуску і потім через кожних 3 року.

Очищення і регулювання слід оглядати не рідше 2 раз на рік. При зовнішньому огляді виявляють такі дефекти, як обгорання ізоляції, ерозію контактів, послаблення кріплення апаратів і їх частин та ін. Крім того, при огляді викруткою (ключем) підтягують гвинти на приєднувальних клеммах апаратів.

Особливу увагу слід звертати на стан контактів і магнітної системи апарату, оскільки в процесі експлуатації приладів поверхні контактів окислюються, а також можуть оплавлятися або вигорати. Це призводить до збільшення перехідного опору, в зв'язку з чим при проходженні робочого струму на контактні виділяється надлишкова кількість теплоти. В цьому випадку відбувається інтенсивне розігрівання контакту (його зварювання), що може викликати аварію керованого об'єкту.

Для видалення оксидів контакти очищають пензликом, змоченим спиртом або бензином, і потім досуха протирають чистою ганчіркою. Якщо на контактні внаслідок ерозії є невеликі виразки, то їх зачищають напилком, а потім шліфують тонкою шкіркою для отримання чистої поверхні. Якщо дозволяє конструкція апарату, обгорілі контакти замінюють, інакше замінюють цілком увесь апарат.

Для запобігання зносу (обгорання) контактів слід перевірити, чи відповідає апарат по комутуючій здатності керованому струму, відрегулювати зусилля натиснення контакту, перевірити, чи замикаються контакти одночасно, відрегулювати величину розчину і провалу, а також

Під час обслуговування реле необхідно перевіряти цілість кожуха, щільність прилягання його до цоколя, а також очищати і регулювати реле. Деталі реле очищають твердими щітками і м'якою чистою тканиною. Ізоляція проводів не повинна потрапляти під шайби, гайки, гвинти.

Не рекомендують змащувати підшипники і осі реле, якщо це не вказано заводом-виготовлювачем. Рухомі та нерухомі контакти очищують від забруднень і тонкої оксидної плівки паличкою з дерева нехвойної породи або шкірою. Підгорілі або ж вибиті контакти зачищають і полірують во-ронилом. Не можна користуватися надфілями або абразивними матеріалами, оскільки від них на поверхні контактів залишаються глибокі подряпини. Для промивання контактів слід використовувати тільки уайт-спірит.

Опір ізоляції вимірюють мегомметром на 1000В. Між струмопровідними частинами і корпусом він має бути не менше 1 МОм.

Настроюють і перевіряють реле в лабораторних умовах. Для перевірки установки реле часу слугує електричний секундомір ПВ-53Л з ціною поділки 0,01 с, який живиться від мережі змінного струму 220 В або 110 В.

Експлуатація безконтактних систем керування

Обслуговування безконтактних систем на відміну від обслуговування релейно-контакторних має свої особливості. Наприклад, продзвонювання як основний метод знаходження неполадок у релейно-контакторних колах не допускається. Дійсно, опір відкритих і закритих транзисторів має певні значення, за якими неможливо судити про стан електричної схеми.

Крім того, кола безконтактних елементів, особливо мікросхем, чутливі до величини та полярності напруг, що використовуються при про-дзвонюванні. Перевищення напруги або зміна полярності може призвести до виходу із ладу робочих елементів, у зв'язку з чим безконтактні схеми керування перевіряють набором логічних сигналів на вхід системи або окремому модуля, а також за допомогою контрольних тестових сигналів.

Для перевірки безконтактних логічних пристроїв, виконаних на базі мікросхем, дотримуються таких правил: при використанні електронного осцилографа для спостереження сигналів у мікросхемах використовують вимірювальні проводи з виносними дільниками напруги і коаксіальним кабелем; загальну точку осцилографа під'єднують до шини нульової точки схеми якнайближче до тієї точки, сигнал якої необхідно спостерігати. Живлення електронно-вимірювальних приладів і осцилографів здійснюється через трансформатори 220/220 або 380/220В із заземленням вторинної обмотки.

Під час обслуговування мікроелектронної техніки використовують електронні осцилографи (СІ-15, СІ-19), прилади вимірювання напруги і струму, частоти (43-1, 43-41), опору, індуктивності та ємності ((3 353, М218. Е8-2). Особлива роль належить приладам для вимірювання параметрів малопотужних (Л2-22, Л2-43) і потужних (Л2-42) транзисторів, інтегральних мікросхем (Л2-41).

Обслуговуючи системи керування, що мають мікроелектронні при-строї, особливу увагу приділяють виявленню неполадок, для чого застосовують логічний аналіз роботи обладнання. На основі цих даних використовують спосіб порівняння, який полягає в заміні несправного блока справним. Водночас зі способом порівняння застосовують тестовий спосіб перевірки. Через блок, що перевіряють, пропускають спеціальні тест-програми. Цей спосіб перевірки особливо ефективний, якщо неполадки з'являються періодично або короткочасно.

Принц М. В., Цимбалістий В. М. Освітлювальне і силове електро-устаткування. Монтаж і обслуговування.

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗАСОБІВ АВТОМАТИКИ І КІП

Загальні вимоги до експлуатації.

В процесі експлуатації СА і КІП мають бути забезпечені:

- щоденний контроль за роботою і справністю СА і КІП;
- періодичне технічне обслуговування і ремонт СА і КІП;
- позачергові перевірки СА і КІП;
- усунення несправностей, що з'явилися;

планові роботи по удосконаленню і поліпшенню показників роботи СА і КІП, виконувани на основі аналізу стану технічних пристроїв і нових технічних вимог до них;

- збір, систематизація і аналіз даних про дефекти СА і КІП і їх елементів.

Перевірка спрацьовування технологічних захистів, блокувань і сигналізації повинна проводитися відповідно до "Графіка перевірки технологічних захистів", затвердженого головним інженером , не рідше одного разу в квартал.

Значення порогів спрацьовування автоматики і засобів сигналізації повинні відповідати параметрам, вказаним в "Картах уставок технологічних захистів", затверджених головним інженером .

Справність і достовірність показів засобів вимірів повинні перевірятися відповідно до графіків ППР і метрологічних перевірок.

До використання допускаються тільки засоби вимірів, що не мають механічних ушкоджень, з непростроченим терміном перевірки, наявністю пломби або клейма.

Прилади, зняті в ремонт або на перевірку, повинні негайно замінюватися на такі ж або аналогічні як по параметрах, так і за умовами експлуатації.

Технічне обслуговування і ремонт засобів вимірів, систем автоматизації і сигналізації повинні виконуватися спеціально підготовленим і атестованим персоналом.

Технічне обслуговування і ремонт засобів автоматики і КІП.

Основою надійної і безпечної експлуатації СА і КІП є якісне і своєчасне виконання робіт по їх технічному обслуговуванню і ремонту.

Технічне обслуговування і ремонт СА і КІП проводиться з періодичністю, встановленою діючою Системою планово-запобіжних ремонтів устаткування МНПП і рекомендаціями заводу-виробника :

Технічне обслуговування СА і КІП - не рідше одного разу в квартал, поточний ремонт - не рідше за один раз в рік, окрім приладів систем контролю і захисту по загазованості і приладів по техніці безпеки. Періодичне технічне обслуговування цих приладів повинне проводитися щомісячно, а поточний їх ремонт - не рідше двох раз на рік.

Капітальний ремонт СА і КІП виконується не рідше за один раз в 5 років.

Технічне обслуговування і ремонт СА і КІП виконуються по графіку ППР, затвердженому головним інженером .

При технічному обслуговуванні СА і КІП проводиться:

- зовнішній огляд, перевірка збереження клейма, чищення від пилу і бруду;
- огляд і перевірка надійності контактів з'єднань, наявність цілісності контактних поверхонь, наявність захисту їх від зовнішніх механічних і хімічних дій, вібрації, атмосферних впливів;
- огляд ізоляції виводів, перевірка стану сполучних клем, датчиків і вторинних приладів агрегатної і загальностанційних захистів, усунення дефектів;
- огляд імпульсних трубок і запірної арматури;
- огляд контрольних кабелів і повітропроводів (у місцях, доступних для обслуговування);
- перевірка цілісності сигнальних ламп і відповідності ключів управління заданому режиму;
- заміна несправних ламп, запобіжників на стійках блоку живлення технічних пристроїв;
- перевірка засобів пожежної автоматики

Поточний ремонт СА і КІП передбачає:

- виконання усіх робіт по технічному обслуговуванню;
- зняття СА і КІП з місця установки ;
- часткове розбирання вузлів СА і КІП, чищення і промивання деталей, перевірку їх механічної частини (датчиків, СІ, регуляторів, реле і допоміжних механізмів);
- заміну мастила і усунення несправностей (підтяжка затискачів, регулювання контакту і так далі);
- чищення, змащення і регулювання стрічкозаписуючого механізму самописних приладів, перевірку подачі діаграм і фарбувальної стрічки;
- перевірку стану і відновлення ізоляції (при необхідності);
- регулювання рухливої частини пристроїв і приладів з ремонтом і установкою додаткового опору;

- перевірку стану вводу кабелів і заземлення;
- перевірку напруги живлячої мережі і основних режимів роботи СА і КІП, напругу в контрольних точках, регулювання чутливості і так далі

Капітальний ремонт здійснюється з метою відновлення справності і ресурсу СА і КІП із заміною і відновленням будь-яких їх складових частин, включаючи базові.

Після капітального ремонту СА і КІП повинні задовольняти вимогам, що висуваються до нового устаткування.

Для забезпечення належної якості капітальний ремонт повинен проводитися висококваліфікованим персоналом спеціалізованих ремонтних підрозділів АТ МНПП (лабораторій КІП і А) і організацій, , що мають відповідні ліцензії.

Типовий об'єм і програма робіт по капітальному ремонту СА і КІП включають наступні етапи і основні види робіт.

Підготовчі роботи: підготовка робочого місця, інструменту, документації, вживання необхідних заходів по забезпеченню безпеки робіт.

Перевірка стану і ремонт СА, КІП:

- зовнішній огляд СА і КІП, чищення від пилу і бруду;
- внутрішній огляд і перевірка механічної частини пристроїв (датчиків, СІ, регуляторів, реле і допоміжних механізмів);
- ремонт (заміна) зношених вузлів і деталей (датчиків, засобів вимірів, регуляторів, реле і допоміжних механізмів), відновлення антикорозійних покриттів;
- перевірка відповідності основних технічних характеристик датчиків, засобів вимірів, регуляторів, реле і допоміжних механізмів, блоків автоматики і інших засобів автоматизації технічним характеристикам і вимогам заводів-виробників; виставляння заданих уставок.

Перевірка опору ізоляції :

- подача напруги між контактами електричних ланцюгів і корпусом для кожного блоку і шафи, що не перевищує значення робочої напруги пристроїв, до 1 кВ для ланцюгів, що підводять мережеву напругу 220 В, і до 250 В - для інших ланцюгів, зєднаних разом (струм не повинен перевищувати 100 мкА);
- вимір опору ізоляції між електричними ланцюгами пристрою, зєднаними разом, і корпусом для установки субблоків мегомметром при вимірювальній напрузі 500 В.

Зовнішній огляд включає перевірку:

- стану контактів і їх пружин, гнучких з'єднань і виводів реле;
- наявності кріпильних болтів і гайок;
- міцності пайок;
- відсутності металевої тирси і стружок на магнітопроводі якоря реле і в проміжках між якорем і сердечником;
- легкості ходу і відсутності заїдань і перекосів в рухливій системі;
- справність кожуха (кришки) реле;
- стани штуцера, що підводить вимірюване середовище до чутливого елементу датчиків тиску, рівня, стану кабельних введень в датчики, їх ущільнювачів;
- стани кабельних введень і клемних коробок;
- щільність затягування кріпильних болтів на кришках датчиків тиску, рівня;
- цілісності запобіжників, сигнальних ламп і арматури, ключів управління;
- якості фарбування панелі, шаф, приладів-датчиків.

Перевірка характеристик датчиків, СІ, регуляторів, реле і допоміжних механізмів повинна проводитися в лабораторних умовах з доведенням їх до паспортних значень. Після доставки СА і КІП на об'єкт необхідно перевірити правильність монтажу на основному устаткуванні і з'єднання з вторинними приладами.

Перевірка і калібрування засобів вимірювань. Для забезпечення єдності і необхідної точності вимірів засоби вимірів, що знаходяться в експлуатації, підлягають перевірці або калібруванню згідно з переліком, складеним експлуатуючим підприємством і узгодженому з місцевим органом Держстандарту.

Графіки перевірки складаються у трьох екземплярах по видах вимірів. Підписаний і затверджений графік перевірки СІ представляється на узгодження в місцевий орган Держстандарту, базову або іншу організацію, метрологічною службою яких проводяться перевірки.

Перший екземпляр узгодженого і затвердженого графіка перевірки повинен знаходитися у особи, відповідальної за СІ, другий - у відповідальній особи на місці експлуатації приладів, третій екземпляр висилається в місцевий орган Держстандарту.

Позитивні результати перевірки СІ затверджуються свідоцтвом про перевірку і (чи) клеймом, порядок нанесення якого встановлюється Держстандартом України.

Відповідальність за якість виконання перевірочних робіт і дотримання вимог відповідних нормативних документів несе відповідний орган Державної метрологічної служби або АТ, метрологічною службою якого виконані перевірочні роботи.

Засоби вимірів, що не підлягають перевірці, можуть піддаватися калібруванню.

Калібрування засобів вимірів проводиться метрологічними службами з використанням еталонів.

Результати калібрування засобів вимірів завіряються калібрувальним знаком, що наноситься на засоби вимірів, або сертифікатом про калібрування, а також записом в експлуатаційних документах.

Калібрування засобів вимірів може проводитися базовими організаціями і метрологічними службами, акредитованими на право проведення калібрувальних робіт. У цих випадках акредитовані метрологічні служби мають право видавати документи про калібрування від імені органів і організацій, які їх акредитували.

<http://bestpravo.ru/rossijskoje/ys-gosudarstvo/s1r.htm>