

З'єднання алюмінієвих і мідних жил проводів.

Окінцювання і з'єднання алюмінієвих і мідних жил ізольованих дротів і кабелів виконують опресуванням, зварюванням, пайкою і механічними стискуваннями. Вибір способу визначається надійністю контакту, простотою технології, економічністю і тому подібне. Тому усі способи розділяють на три групи: слід застосовувати, рекомендується і допускається.

Слід застосовувати - кращий спосіб, який повинен використовуватися в першу чергу; рекомендується - один з кращих способів, але не обов'язковий; допускається - задовільний спосіб, а у ряді випадків вимушений. До останньої групи віднесені способи, які тепер застосовують рідко, : бензо- і ацетилено-кисневе зварювання, зварювання контактним розігріванням, зварювання електродуги вугільним електродом.

Найбільш продуктивними способами є опресування, пропанкисневе і аргоново-дугове зварювання, термітне зварювання, а в окремих випадках пайка і механічні способи з'єднань за допомогою стискань. Для електричного зварювання контактних з'єднань вимагається електроенергія, для газової - спеціальне устаткування, а для термітної - тільки нескладні пристосування.

З'єднання і окінцювання пайкою нині застосовують рідко, оскільки цей спосіб, що забезпечує надійне з'єднання, трудомісткий, вимагає витрати кольорових металів і менш економічний. Вибір способу з'єднання, відгалуження і окінцювання залежить від матеріалу жил, їх перерізу, напруги.

З'єднання алюмінієвих і мідних жил методом опресування.

Цей спосіб використовується для з'єднання і окінцювання як мідних, так і алюмінієвих жил дротів, але опресування алюмінієвих жил в порівнянні з мідними має деякі особливості. Наявність оксидної плівки на жилах, внутрішній поверхні гільз в циліндричній частині наконечників ускладнює процес підготовки і створення контакту.

Для отримання надійного електричного контакту потрібне ретельне очищення елементів, що сполучаються, від оксидної плівки і застосування спеціальних засобів захисту від подальшого окислення алюмінію як в процесі створення контакту, так і під час його експлуатації. Таким захисним засобом служить кварцевазелинова паста.

Поверхні, що захищаються, покривають пастою щоб уникнути їх подальшого окислення. При опресуванні кварц руйнує оксидну плівку, сприяє створенню надійних точкових контактів, а вазелін перешкоджає їх окисленню в період експлуатації.

Довжина алюмінієвої гільзи і циліндричної частини алюмінієвого наконечника більша, ніж довжина мідної гільзи і наконечника (збільшення площі втискування і числа втискувань). При опресуванні алюмінієвих жил місцевим втискуванням на трубчастій частині наконечника утворюються дві лунки, на гільзі - чотири лунки (по два втискування кожної жили, введеної в гільзу). Для мідних жил опресування виконують одним втискуванням для наконечника і двома втискуваннями для сполучних гільз. При використанні двозубого інструменту два втискування виконують в один прийом, чотири - в два прийоми.

Загальними вимогами до з'єднання і окінцювання жил дротів опресуванням є: чистота контактної поверхні; дотримання норми контактної тиску; забезпечення заданої по інструкції глибини опресування; правильний підбір матриць, пуансонів, наконечників або сполучних гільз; правильне розташування лунок, що утворюються в місцях втискування.

Чистота контактної поверхні забезпечується видаленням з жил залишків ізоляції, очищенням гільз і наконечників від бруду і зачисткою внутрішньої частини до металевих блиску.

Дотримання норми контактної тиску досягається правильним вибором інструменту для опресування (пуансон і матриця) відповідно до перерізу і жили, а також виміром глибини втискування і перевіркою по спеціальній таблиці. Наконечники або сполучні гільзи вибирають відповідно до перерізу і типу жили. Розташування лунок, що утворюються в місцях втискування, і відстані між ними визначені в таблицях. З'єднання і відгалуження одиндротяних алюмінієвих дротів з жилами перерізом від 2,5 до 10 мм² виробляють в гільзах серії ДАТ. Максимальний сумарний переріз жил дротів, що сполучаються, в гільзах ДАТ складає 32,5 мм². Опресування гільз здійснюється одним втискуванням при односторонньому заповненні жил і двома втискуваннями - при двосторонньому. Для з'єднання і окінцювання дротів перерізом більше 10 мм² застосовують гільзи ГА і наконечники ТА і ТАМ.

Для окінцювання алюмінієвих жил кабелів служать герметизовані трубчасті наконечники. Витікання кабельного просочувального складу через щілину в лопатці наконечника запобігається двостороннім зустрічним втискуванням напівкруглих канавок в його плоскій частині.

Одиндротяні секторні жили перед введенням в наконечник або гільзу округляють спеціальним інструментом. Після цього кінці жил зачищають, змащують кварце-вазелиновою пастою і виробляють з'єднання або окінцювання в звичайному порядку.

<http://forca.ru/instrukcii-po-ekspluatacii/podstancii/okoncevanie-i-soedinenie-zhil-izolirovannyh-provodov-i-kabeley.html>

Оконцювання і приєднання жил дротів до набірних затисків, апаратів і приладів.

Способи приєднання жили до набірних затисків, апаратів і приладів визначаються перерізом, матеріалом, з якого жила виготовлена (мідь, алюміній), її особливостями (багатодротяна або одиндротяна), а також конструкцією затиску, до якого жила приєднується (штифтовий або кільцевий).

Оконцевание мідних і алюмінієвих жил дротів вигинанням в кільце.

Підготовлені і зачищені жили однодротяного дроту згинаються в кільце круглогубцями. Вигин жили дроту в кільце здійснюється за годинниковою стрілкою. Діаметр кільця повинен дозволяти вільний прохід гвинта або штирьового затиску, а радіус закруглення алюмінієвих жил має бути не менш триразового діаметру дроту. Мідні багатодротяні жили скручують плоскогубцями в тугій повив і після вигинання в кільце покривають каніфоллю або розчином каніфолі в спирті і занурюють оформлену в кільце жилу в розплавлений припій ПОССу- 30 або ПОС- 40 на 1-2 с.

Оконцевание алюмінієвих і мідних жил кільцевим наконечником.

Вибирають тип кільцевого наконечника (П1 або П2) відповідно до перерізу жили і діаметрів контактного гвинта або болта, зачищають його до металевого блиску, потім укладають закруглену жилу в наконечнику і надівають наконечник з жилою на з стержень пуансона ручних прес-кліщів ПК- 3 так, щоб ділянка жили між наконечником і ізоляцією потрапила в жолобок пуансона, і виконують опресовування наконечника до упору торців пуансона і матриці. .

<http://forca.ru/knigi/arhivy/montazh-i-ispytanie-apparatury-i-provodov-vtorichnyh-cepey-elektrostanovok-7.html>

Окінцювання алюмінієвого дроту у вигляді стержня виконують таким чином: з кінця дроту видаляють ізоляцію; для гнучкого дроту стержень скручують і лудять. При перерізі жил 6 мм² і більше окінцювання виконують кабельними

. Перехід між трубчастою частиною кабельного наконечника і ізоляцією дроту ізолюють поліхлорвиниловою трубкою або стрічкою.

Приєднанню дротів до затисків апаратів повинно передувати окінцювання дроту(у вигляді кільця або стержня).

Приєднання до одного контактної затиску більше 2 дротів забороняється. затиски повинні відповідати величині номінальної напруги і струму. затискні гвинти розраховані на приєднання дротів наступних перерізів : в затисках до 10 А - двох дротів перерізом до 4 мм² без наконечників; у затисках до 25 А - двох дротів перерізом до 6 мм² без наконечників; у затисках до 60 А - двох дротів перерізом до 6 мм² без наконечників і одного дроту перерізом 10 або 16 мм² з наконечником.

Гвинтовий затиск, до якого приєднуються алюмінієві жили, повинен мати пристрій, що обмежує можливість розкручування колечка і що не допускає послаблення контактної тиску внаслідок плинності алюмінію.

Колечко алюмінієвого одиндротяного дроту перед введенням під контакт зачищають і змащують кварцевазелиновою або цинковазелиновою пастою. На приєднуванні дроти надівають хлорвінілові трубки, на які дихлоретановими чорнилом наносять маркіровку дроту.

Приєднання дротів до апаратів, що мають контактні пелюстки, виконують пайкою. Спаяні монтажні з'єднання повинні забезпечувати надійність електричного контакту і необхідну механічну міцність. Основним матеріалом для пайки є припій ПОС- 40, а для відповідальної апаратури - ПОС- 61. Припій рекомендується застосовувати у вигляді трубок з каніфольним наповненням або дроту діаметром 1-3 мм. Флюсом служить розчин каніфолі в спирті, а також каніфоль соснова вищого або першого сорту.

http://www.gelezo.com/electricity/510000/512000/512028/kak_vipolnit_soedinenie_okoncevanie_jil_provoda_kabelya_i_podklyuchenie_k_zajimam_apparatov.html

Однодротяні мідні жили дротів і кабелів перерізом 1; 1,5; 2,5; 4 мм² повинні, як правило, приєднуватися безпосередньо під гвинт або болт, а багатодротяні проводи цих же перерізів - за допомогою наконечників або безпосередньо під гвинт або болт. При цьому жили однодротяних і багатодротяних дротів і кабелів окінцюються кільцем або штирем; кінці багатодротяних жил (кільця, штирі) повинні бути пропаяні , штирьові кінці можуть спресовуватися штифтовими наконечниками.Для приєднання до затисків приладів і апаратів багатодротяні мідні жили дротів опресовують кінцевими наконечниками або лудять колечком.

<http://normativa.ru/content/view/312/231/1/11/>

Опресовування мідних жил площею перерізу 4-240 мм² в наконечниках виконують так само, як і алюмінієвих жил такого перерізу, але не використовують кварцево-вазелинову пасту. Окінцювання багатодротяних мідних жил перерізом 1- 2,5 мм² наконечниками проводять в такій послідовності:

- знімають ізоляцію з кінця багатодротяної жили на довжину 25-30 мм, зачищають її до блиску і скручують плоскогубцями в тугій повив;

- укладають жилу в наконечник, надівають його на стержень пуансона і виробляють опресовування ручними прес-клещами.

<http://www.1000volt.by/info/6048/>

Приєднання жили дротів до набірних жил, апаратів і приладів. Після окінцювання жил дротів виконується їх під'єднування до виводів апаратів, приладів і набірним затискам відповідним затискним гвинтом, гайкою з болтом, гвинтом і гайкою з обох боків.

Необхідно пам'ятати, що під один гвинт затиску можна під'єднувати тільки одну жилу, зігнуту в кільце, і як виняток дві мідні жили з прокладенням між ними шайби. Не можна підключати під один гвинт мідну і алюмінієву жили; такі під'єднування можливі тільки на набірних затисках з різних його сторін. Підключення жил дротів, оконцованих кільцевим наконечником (пістоном), до затиску апарату у вигляді шпильки з гайкою виробляється за допомогою пружинячої шайби, що встановлюється поверх кільцевого наконечника. Установка шайб-зірочок для алюмінієвих дротів з кільцевим наконечником в цьому випадку не виробляється.

<http://forca.ru/knigi/arhivy/montazh-i-ispytanie-apparatury-i-provodov-vtorichnyh-cepey-elektrostanovok-7.html>