

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ «Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	105
Дата	12.11.2021
Время	10.10-11.00
Наименование УД/МДК/УП/ПП	ДО
Ф.И.О. преподавателя	Толмачева М. Н.
Электронная почта	89197398692
Основная литература	Ю.Д. Сибикин М.Ю. Сибикин Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий
Тема	Соединения и оконцевание проводов и кабелей.
Задание	Требования к качеству соединения, ответвления и оконцевания. Согласно ПУЭ к качеству соединения, ответвления и оконцевания предъявляются следующие требования: Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей должны производиться при помощи опрессовки, сварки, пайки или сжимов (винтовых, болтовых и т. п.). В местах соединения, ответвления и присоединения жил проводов или кабелей должен быть предусмотрен запас провода (кабеля), обеспечивающий возможность повторного соединения ответвления или присоединения. Места соединения и ответвления проводов и кабелей должны быть доступны для осмотра и ремонта. В местах соединения и ответвления провода и кабели не должны испытывать механических усилий тяжения. Места соединения и ответвления жил проводов и кабелей, а также соединительные и ответвительные сжимы и т. п. должны иметь изоляцию, равноценную изоляции жил целых мест этих проводов и кабелей. Соединение и ответвление проводов и кабелей, за исключением проводов, проложенных на изолирующих опорах, должны выполняться в соединительных и ответвительных коробках, в изоляционных корпусах соединительных и ответвительных сжимов, в специальных нишах строительных конструкций, внутри корпусов электроустановочных изделий, аппаратов и машин. При прокладке на изолирующих опорах соединение или ответвление проводов следует выполнять непосредственно у изолятора, клицы или на

них, а также на ролике. Способы соединения. Рассмотрим некоторые способы соединения жил проводов и кабелей электропроводки.

Опрессовка.

Основные этапы работ по опрессовке следующие. В зависимости от сечения и материала жил провода или кабеля выбирают нужный тип гильзы (полая медная или алюминиевая трубка, в зависимости от соединяемого материала проводов). Подбирается инструмент для выполнения опрессовки. С жил снимается изоляция на длину определяемую типом гильзы. Концы жил зачищаются до металлического блеска и сразу же смазываются кварце-вазелиновой пастой (зачистка и смазка гильз выполняются в случае, если это не было выполнено на заводе-изготовителе). В гильзу с обеих сторон вставляются соединяемые жилы, после чего она обжимается, затем изолируют место соединения изолентой. а б Рисунок. Опрессовка жил: а - медные гильзы; б – обжимные клещи. Зажимы. Широко применяются в настоящее время для выполнения соединения жил проводов и кабелей электропроводки. Это связано с простотой выполнения операций и отсутствием необходимости в специальном монтажном инструменте. Для выполнения соединения жил данным способом требуется снять с них изоляцию, на длину определяемую типом зажима, и закрепить жилы в зажиме. Различают клеммные зажимы, зажимы бугельного типа, прокалывающего типа и пружинные зажимы. а б в Рисунок. Зажимы для соединения жил проводов и кабелей электропроводки: а – клеммные зажимы; б – бугельный зажим; в – пружинный зажим. Клеммные зажимы. Выпускаются с прижимной планкой, для соединения многожильных проводов, и без прижимной планки, для одножильных. Устройство клеммных колодок позволяет не использовать дополнительную изоляцию места соединения. [Более подробно о соединении проводов электропроводки клеммными зажимами написано в разделе "Практикум"] Бугельный зажим. Отличается от обычных клеммных зажимов тем, что на прижимной планке имеются насечки, которые рассекают оксидный слой на жиле провода увеличивая площадь контакта и качество соединения. Кроме того, конструкция корпуса данного зажима препятствует самопроизвольному

развинчиванию прижимного винта. Прокалывающий зажим. Особенность зажима в том, что при соединении проводов с последних не требуется снимать изоляцию. Зажим состоит из пластмассового корпуса и Ш-образной контактной пластины, которая после монтажа зажима раздвигает изоляцию провода и обеспечивает электрический контакт между соединяемыми проводами. [Более подробно о соединении проводов электропроводки прокалывающими зажимами написано в разделе "Практикум"] Пружинный зажим. Является наиболее простым способом соединения проводов. Требуется только зачистить жилу от изоляции и вставить в зажим, где она надежно фиксируется с помощью специального пружинного механизма. Одно из достоинств данных зажимов – возможность соединения проводов разного диаметра, как медных, так и алюминиевых, они не контактируют между собой, что исключает электрокоррозию. Кроме того, гель, заполняющий внутренний объем, разрушает оксидную пленку на алюминии и защищает его от коррозии.

Пайка.

В настоящее время применяется редко, так как данная операция требует достаточно много времени, специального инструмента (газовой горелки или паяльника, источника его питания и материалов), припой, флюс, а так же изоляции места соединения. Кроме того, не рекомендуется использовать пайку для соединения, которое будет испытывать механическое воздействие. Пайку применяют для соединения алюминиевых жил проводов и кабелей электропроводки вместо болтового соединения, так как алюминий имеет свойство «вытекать» из-под винтов, размягчаясь от небольшого нагрева контакта при протекании тока. При этом сила прижима существенно ослабевает, что еще больше повышает температуру. Сварка. Кроме описанных ранее способов соединения проводов достаточно широко в последнее время применяется сварка. Сварное соединение предпочтительнее всех остальных – с его помощью проще всего получить достаточно надежный и качественный контакт. Поэтому срок безотказной работы электропроводки получается очень большим. Для соединения проводов можно использовать три вида сварки: контактную, газовую и

	термитную. Контактную сварку проводов производят сварочным аппаратом, как переменным, так и постоянным током при напряжении 12 - 36В. Рисунок. Сварочный аппарат ТС-700-2. Сварка состоит из нескольких технологических операций. Сначала с проводов следует снять оболочку и изоляцию, после чего выполнить скрутку. Полученную скрутку подрезать так, чтобы концы всех проводов были на одном уровне, а длина скрутки получилась бы не менее 50 мм. После этого на скрутку устанавливается медный теплоотводящий зажим, и подключается «масса» сварочного аппарата. После этих операций к концу скрутки подносят торец заряженного в держатель угольного «карандаша» и производят сварку. В результате на конце скрутки должен образоваться аккуратный шарик расплавленного металла, после чего сварку следует прекратить. Чтобы не расплавить изоляцию проводов время сварки каждой скрутки не должно превышать 1 - 2 сек. Рисунок. Сварка скрутки. После того, как сваренные скрутки остынут, их следует заизолировать. Скрутка. В настоящее время скрутка, как способ соединения жил запрещена. Она применяется только совместно с каким либо другим способом соединения, например, с последующей пайкой или сваркой. Ответвление. Для выполнения ответвления применяются такие же способы, как и для соединения жил проводов и кабелей. В качестве зажимов кроме описанных выше типов, часто используют ответвительные зажимы типа – «орехи», состоящие из двух стальных пластин с канавками под проводники, сжимаемые четырьмя винтами, расположенные в пластмассовом корпусе. Между ними располагается еще одна плоская пластина, которая исключает непосредственный контакт между жилами, в случае, когда соединяют медные и алюминиевые провода. Рисунок. Ответвительный зажим – «орех»
Контрольный тест	1. Требования к качеству соединения, ответвления и оконцевания 2. Основные этапы работ по опрессовке. 3. Различия зажимов.

	4. Пайка и сварка. 5. Ответвления.
--	---------------------------------------

Дата: 12.11.2021

Подпись преподавателя Толмачева М.Н