

Специальность 110 810 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

**Дневник-отчет
по преддипломной практике.**

Место прохождения практики: «Арзамасский филиал ННГУ».

Время прохождения практики: с 02.04.2012. по 12.05.2012

Руководитель практики на предприятии:

Подпись.

Студент: Трусов С.А. _____
Подпись.

Группа: _____

Руководитель практики в колледже:

Корягин А.В. _____
Подпись.

2012.

Дата.	Вид работ.	Время на выполнении работы.	Отметка о выполнении. (подпись).
02.04.2012	Техника безопасности. Вводный инструктаж перед началом работ.	6	
03.04.2012	Замена лампы дневного света ЛД-40Вт	6	
04.04.2012	Ремонт светильника дневного света	6	
05.04.2012	Сушка асинхронного электродвигателя.	6	
06.04.2012	Установка электросчетчиков	6	
09.04.2012	Замена штепсельных розеток.	6	
10.04.2012	Укладка кабеля в траншеях.	6	
11.04.2012	Установка электросчетчиков	6	
12.04.2012	Монтаж шинопровода	6	
13.04.2012	установка двигателя на фундамент	6	
16.04.2012	Ремонт светильников с люминесцентными лампами	6	
17.04.2012	Установка деревянной одностоечной опоры.	6	
18.04.2012	Соединение проводов овальными соединителями.	6	
19.04.2012	Техническое обслуживание и текущий ремонт магнитных	6	

	пускателей.		
20.04.2012	Замена вводного автомата станции управления водонапорной башней	6	
23.04.2012	Штробление стен.	6	
24.04.2012	Ремонт концевых заделок силовых кабелей	6	
25.04.2012	Ремонт концевых заделок силовых кабелей	6	
26.04.2012	Монтаж тросовых электропроводок.	6	
27.04.2012	Монтаж электродвигателя.	6	
02.05.2012	Ремонт светильников с люминесцентными лампами.	6	
03.05.2012	Ремонт концевых заделок силовых кабелей	6	
04.05.2012.	Замена старых пробок на автоматы.	6	
10.05.2012	Сушка асинхронного электродвигателя.	6	
11.05.2012	Замена выключателей и штепсельных розеток.	6	

02.04.12 Техника безопасности

1.2.21. По характеру и времени проведения инструктажи работающих подразделяются на вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, текущий на рабочем месте.

1.2.22. К проведению инструктажа допускаются руководители и специалисты, прошедшие проверку знаний по ОТ. Перечень лиц, на которых возложена обязанность проведения инструктажей, оформляется приказом по организации.

1.2.23. Знания, полученные при инструктаже, проверяет лицо, проводившее инструктаж. Работник, прошедший инструктаж и показавший неудовлетворительные знания, к работе не допускается. Он обязан вновь пройти инструктаж.

1.2.24. По окончании инструктажа (первичного на рабочем месте, повторного, внепланового, текущего на рабочем месте) лицо, проводившее его, делает запись в "Журнале регистрации инструктажа по технике безопасности на рабочем месте" (личной карточке инструктажа) с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего и указанием даты (приложение 6).

1.2.25. Перед началом ЭМР и ПНР на территории действующего предприятия заказчик должен провести с электромонтажным или наладочным персоналом инструктаж по общим правилам ТБ для данного предприятия и особым условиям работы.

Вводный инструктаж

1.2.26. Вводный инструктаж проводят со всеми принимаемыми на работу независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, а также с командированными для работы на данном предприятии, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику.

1.2.27. Вводный инструктаж проводят работники службы ОТ или лица, на которых эти обязанности возложены приказом по организации.

1.2.28. Вводный инструктаж проводят в кабинете ОТ или специально оборудованном помещении по программе, утвержденной главным инженером организации и согласованной с профсоюзным комитетом.

1.2.29. Вводный инструктаж проводят с каждым поступившим на работу индивидуально или с группой поступающих на основании направления, выданного отделом кадров организации.

1.2.30. О проведении вводного инструктажа делается запись в "Журнале регистрации вводного инструктажа по охране труда" (приложение 7) с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего.

Журнал регистрации вводного инструктажа должен находиться в службе ОТ или у лица, назначенного приказом по организации.

03.04.12 Замена лампы дневного света ЛД-40Вт

Прежде всего, выключите светильник! Обычно лампу дневного света можно извлечь из светильника, повернув ее на четверть оборота вдоль продольной оси, штифты контактов при этом находятся в горизонтальном положении. Мощность, размер и цоколь сменной лампы должны соответствовать тем же параметрам первоначальной лампы. Стартер лампы можно извлечь из гнезда, повернув его против часовой стрелки до освобождения контактов. Номинальное напряжение нового стартера должно быть 220 или 230 В, а мощность соответствовать мощности лампы.

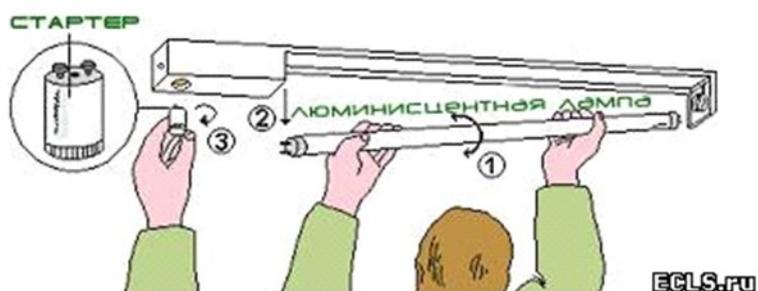
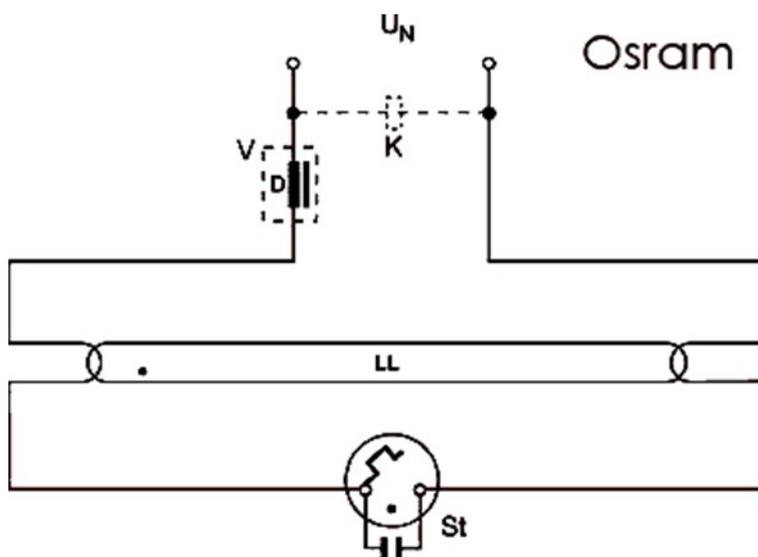


Схема включения лампы дневного света



04.04.12 Ремонт светильника дневного света

Последовательность действий:

Ремонт начинаем с проверки предохранителя F, если он исправен - идем дальше, если неисправен - меняем и идем дальше.

Проверяем электролитический конденсатор (на рис.3 обозначен как С1) и рядом стоящие с ним диоды. Если конденсатор неисправен - меняем на аналогичный, 6,8мкФ х 400 в. Диоды - 1N4007.

Проверяем конденсатор С2. Это слабое место в схеме, но слабое оно скорее по причине использования некачественного восточного конденсатора. Забегая вперед, скажу, в моем случае он был заменен на первое что попало под руку, а именно на конденсатор 4700 х 2кВ (см. рис.5)

Прозваниваем все оставшиеся полупроводниковые приборы, если неисправны - меняем, если исправны - проверяем обмотку дросселя, если и она исправна - меняем динистор D.

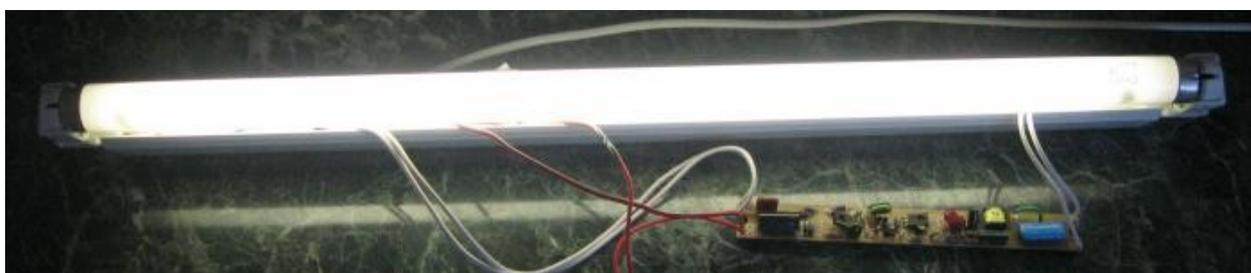
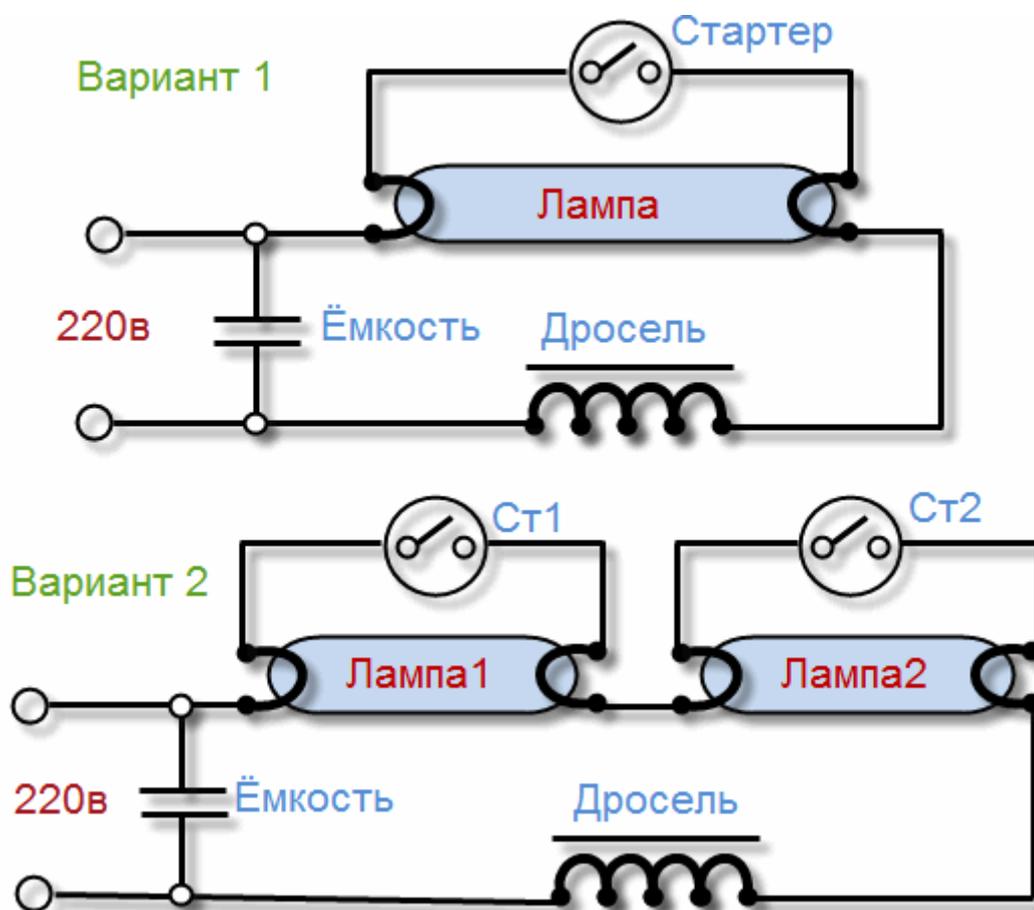


Схема лампы дневного света



05.04.12 Сушка электродвигателя

Критерием увлажненности изоляции обмоток электродвигателей служит сопротивление изоляции и отношение между сопротивлениями, измеренными через 60 и 15 с, называемое коэффициентом абсорбции $K = R_{60}/R_{15}$. Коэффициент абсорбции всегда больше единицы и увеличивается по мере высыхания изоляции.

Включение электродвигателей, вновь вводимых в эксплуатацию, а также прошедших капитальный ремонт со сменой обмоток без сушки, возможно на основании результатов измерений, предусмотренных "Инструкцией по определению возможности включения вращающихся электрических машин переменного тока без сушки". Электродвигатели подлежат сушке в случае снижения сопротивления изоляции, уменьшения коэффициента абсорбции или увеличения коэффициента нелинейности по сравнению с нормами,.

Минимальное значение сопротивления изоляции при 75 °С R_{60} обмоток электродвигателей мощностью 5000 кВт и более, при котором они могут работать, определяется по формуле, МОм,

где $U_{НОМ}$ — номинальное линейное напряжение, В; $S_{НОМ}$ — номинальная мощность, кВт • А.

Если сопротивление изоляции, определенное по формуле (5), будет ниже 0,5 МОм, то минимальное допустимое значение принимают равным 0,5 МОм. Сопротивление изоляции обмотки уменьшается при увеличении ее температуры. Практически сопротивление изоляции измеряется при температуре обмотки значительно ниже 75°С. В этих случаях значение R_k , полученное по формуле (5), следует пересчитать путем умножения ее на температурный коэффициент, значения которого для интервала температур 10—75°С

Наименьшие значения сопротивления изоляции обмоток электродвигателей мощностью до 5000 кВт включительно в зависимости от температуры:

Роторы синхронных электродвигателей не подвергаются сушке, если сопротивление изоляции их обмотки при 10—30° С превышает 0,2 МОм.

Для проверки состояния изоляции после текущих и капитальных ремонтов, а также ремонтов с частичной или полной перемоткой обмоток необходимо сравнить характеристики изоляции ($R_{60} > R_{60}/R_{15}$, K_i) с данными предыдущих измерений и испытаний. Если изоляция обмоток не удовлетворяет требованиям, изложенным выше, то электродвигатель необходимо сушить. В процессе сушки удаляется влага, содержащаяся в изоляции обмоток. Сушка электродвигателей может производиться внешним нагревом током от постороннего источника питания, потерями в активной стали. Выбор метода сушки зависит от типа электродвигателя, степени увлажненности изоляции и наличия необходимого оборудования.

Перед сушкой электродвигатель продувают сухим сжатым воздухом, проверяют отсутствие посторонних предметов. Сильно отсыревшую обмотку можно сушить только

путем внешнего нагрева и лишь в конечной стадии сушки нагревом током. Ориентировочным критерием допустимости сушки током является сопротивление изоляции: 50 кОм — для обмотки статора и 20кОм — для обмотки ротора синхронного электродвигателя.

При любом методе сушки скорость подъема температуры обмотки должна быть не более 4—5°С/ч, так как при большей скорости возрастания температуры возможны местные перегревы отдельных частей электродвигателя и повреждения изоляции из-за разных коэффициентов линейного расширения меди, изоляции и активной стали. При нагреве электрическим током наибольшая температура в самом горячем месте обмотки или стали должна быть не более 80° С при измерении термометром, 100° С при измерении методом сопротивления и 90° С при измерении терморезистором. При сушке током корпус электродвигателя должен быть заземлен.

При сушке внешним нагревом температура обмотки и стали, измеренная термометром, не должна быть выше 100°С.

Потери в сердечнике статора при сушке методом потерь создаются переменным магнитным потоком частотой 50 Гц аналогично испытанию активной стали статора.

Перед сушкой проверяют расточку статора, так как наличие в ней посторонних предметов может привести к замыканию пакета и его оплавлению. В процессе подъема температуры индукция должна быть 0,8—1,0 Тл. При достижении температуры, при которой предполагается сушить электродвигатель, индукцию необходимо уменьшить до 0,4—0,6 Тл. Ее можно регулировать изменением числа витков подводимого напряжения.

При сушке методом потерь в стали температура лобовых частей обмотки будет ниже, чем температура пазовой части. Поэтому для выравнивания температур в обмотку следует подавать переменный ток, соединив три фазы в разомкнутый треугольник и подав напряжение от части намагничивающей обмотки.

При сушке постоянным током его значение, как правило, равно 50—70 % номинального. В качестве источника тока можно использовать двигатель-генератор. При сушке все три фазы обмотки статора соединяют последовательно. Для возможности регулирования тока в схему питания включают реостат. Среднюю температуру меди обмотки можно определить по формуле

где t_1 и t_2 — температура в холодном состоянии и в процессе сушки; R_1 и R_2 — сопротивление постоянному току обмотки в холодном состоянии и в процессе нагрева; 235 — постоянный коэффициент для меди.

Рассмотрим особенности сушки электродвигателей ВАЗ 215/109- 6АМ05. Обмотку статора нагревают от источника постоянного тока напряжением 8—12 В, при этом ток не должен превышать 620 А. Для дополнительного нагрева используют калориферы. Для обеспечения циркуляции нагретого воздуха в электродвигателе на время сушки демонтируют заглушки с люков на днище нижней крестовины и на перекрытии верхней крестовины. Нагретый воздух подают в подставку, на которой установлен электродвигатель.

Один конец кабеля от источника постоянного тока подсоединяют к одной из фаз обмотки статора, а другой конец — к общей точке соединенных между собой двух других фаз. Для равномерного нагрева обмотки целесообразно переключать концы фаз 2 раза в сутки.

Целесообразно эту работу совместить с измерением характеристик изоляции. Если источник постоянного тока не регулируемый, то в схему устанавливают реостат.

Выключение осуществляют постепенным снижением напряжения. До начала сушки электродвигатель утепляют асбоболотном. В первые сутки сушки значение тока поддерживают постоянным в пределах 90-130 А с максимальной работой калориферов для обеспечения интенсивного отвода влаги с поверхности изоляции. После прогрева в течение 24 ч поднимают температуру обмотки до 80—90° С со скоростью нагрева 2—3°С в час. Первый замер сопротивления изоляции (К60", R x 5") делают через 48 ч,

последующие через каждые 12 ч с записью в журнале сушки. Сушку прерывают при выполнении следующих условий:

сопротивление изоляции обмотки статора R при температуре $80—90^{\circ}\text{C}$ по заложенным терморезисторам должно быть не менее 1000 МОм и имеет установившееся значение в течение трех — пяти измерений;

коэффициент абсорбции при температуре обмотки $80-90^{\circ}\text{C}$ не менее $1,6$ и имеет установившееся значение. При температуре обмотки $20-30^{\circ}\text{C}$ коэффициент абсорбции должен быть не менее $1,3$.

По достижении этих параметров замеряют токи утечки. Примерный график сушки показан на рис. 1.

После отключения нагрева и остывания статора до температуры $20—30\text{ C}$ снимают зависимость токов утечки от испытательного напряжения постоянного тока. Напряжение поднимают ступенями по 3 кВ при максимальном значении 18 кВ постоянного тока.

Обмотку статора считают высушенной, если выполнены следующие условия:

в период выдержки напряжения на какой-либо из ступеней ток утечки не возрастает;

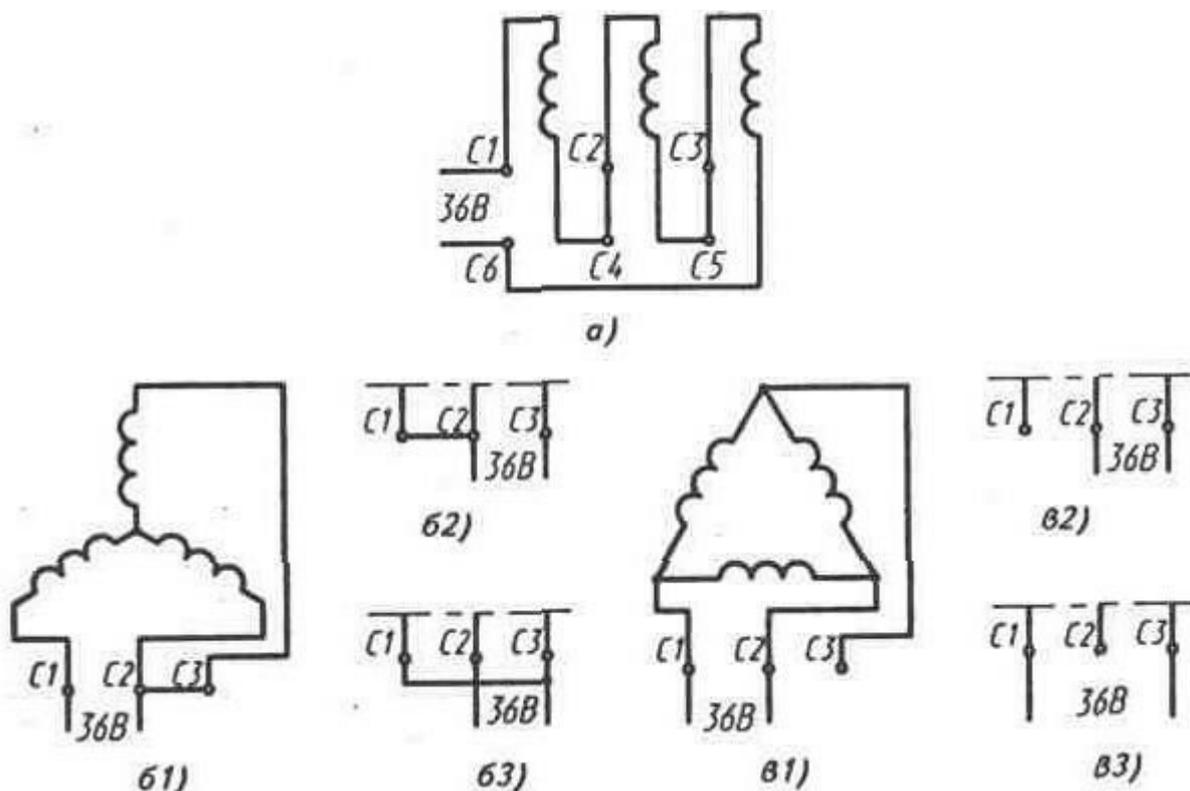
ток утечки на ступени не превышает более чем вдвое тока утечки на предыдущей ступени;

на любой ступени напряжения коэффициент нелинейности менее 3 ; ток утечки при 18 кВ не выше 50 мкА , коэффициент абсорбции при $20-30^{\circ}\text{C}$ более $1,3$. 90

Рис. 1. Примерный график сушки обмотки статора электродвигателя ВА3 215/ 109-6АМ05:

1 — сопротивление изоляции; 2 - температура обмотки; 3 — коэффициент абсорбции

Если одно из вышеперечисленных требований при измерении не выполняется, то испытания прекращают и обмотку сушат в течение $2—3$ сут. Обычно время сушки составляет $3—5$ сут.



06.04.12 Установка электросчетчиков

Перед установкой счетчика необходимо составить монтажную схему. Подготовленный к установке счетчик подвергается внешнему осмотру. Счетчик очищается от грязи и пыли; проверяется пригодность счетчика по его типу и технической характеристике; проверяется наличие пломб государственной поверки на винтах, крепящих кожух.

На пломбах обозначаются год и квартал государственной поверки, а также клеймо государственного поверителя. На устанавливаемых трехфазных счетчиках должны быть пломбы государственной поверки с давностью не более 12 месяцев, проверяется целостность кожуха и стекла, наличие всех винтов в зажимной коробке, наличие крепежных винтов с отверстиями для пломбирования в крышке зажимной коробки, наличие схемы на ее внутренней стороне. Здесь хочу особо отметить следующий момент – чисто случайно на счётчике может оказаться крышка от другого типа прибора, поэтому ориентироваться только этой схемой, Вам настоятельно не советую!

Счетчик, как и любой измерительный прибор, следует оберегать от ударов и сотрясений. Они могут вызвать повреждение опор, искривление оси и, как следствие, увеличение погрешности и даже затирание подвижной части. Перед установкой счетчика необходимо убедиться в отсутствии затирания подвижной части. Для этого счетчик, держа в руках, поворачивают вокруг оси и наблюдают при этом движение диска. Крепить счетчик следует тремя винтами, предварительно разметив отверстия под них согласно установочным размерам. После установки необходимо убедиться в строго вертикальном положении счетчика.

Присоединяя провода к зажимам счетчика, целесообразно оставить запас 60 - 70 мм. Это позволит делать замеры электроизмерительными клещами и перемонтаж, если схема собрана неправильно. На конец провода надевается маркировочная бирка. Как правило, в системах учёта токовые цепи обозначаются 421, а цепи напряжения – 630.

Каждый провод зажимается в клемной коробке электросчётчика двумя винтами. Сначала затягивают верхний винт. Подергиванием провода убеждаются в том, что он зажат. Затем затягивают нижний винт. Если монтаж ведется многожильным проводом, то его концы опрессовывают наконечниками. При монтаже счетчиков непосредственного включения нужно соблюдать следующее правило - если номинальный ток счетчика 20 А и выше, то подсоединяемые провода для обеспечения надежности контакта снабжают наконечниками.

При монтаже электропроводки для присоединения счетчиков непосредственного включения около счетчиков необходимо оставлять концы проводов длиной не менее 120 мм.

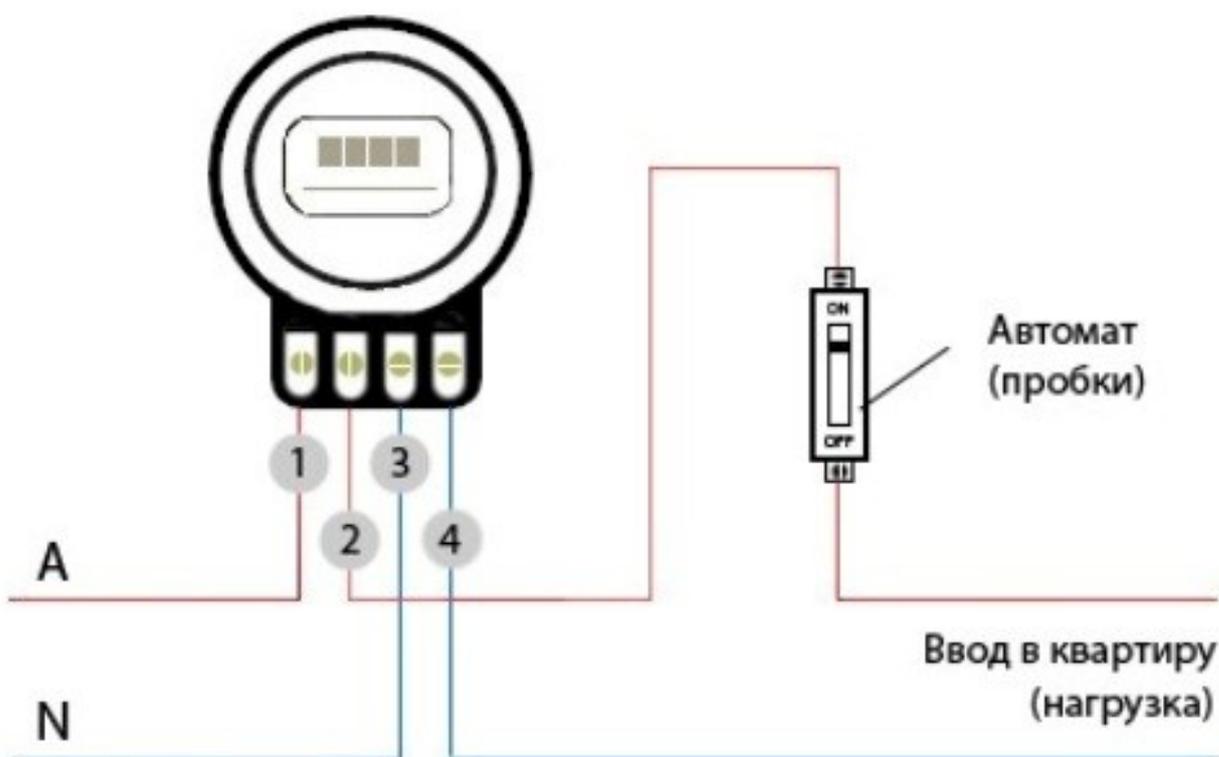
Изоляция нулевого провода на длине 100 мм перед счетчиком должна иметь отличительную окраску. При подключении к счетчику алюминиевых проводов (в домах, где была предусмотрена проводка из этого материала, сейчас же вся проводка должна быть из медного проводника) необходимо соблюдать следующие правила: контактная поверхность проводника зачищается стальной щеткой или напильником и покрывается слоем нейтрального технического вазелина. Перед подключением с проводника удаляется загрязненный вазелин и сейчас же вместо него снова наносится тонкий слой вазелина; затяжка винтов производится в два приема. Сначала без рывков производят затяжку с максимально допустимым усилием, затем затяжка сильно ослабляется (но не полностью), после чего производят вторичную, окончательную, затяжку с нормальным усилием.

Цепи учета обслуживаются только закрепленным за ними персоналом.

Теперь давайте рассмотрим некоторые моменты на конкретных примерах. Для начала остановимся на однофазном учёте электроэнергии. Ещё до сих пор, особенно в сельской местности, городских частных домах, дачах и т.д. применяют обычные щитки с патронами для двух плавких вставок или автоматических «пробок». Эта конструкция для монтажа электросчётчика является наиболее простой и дешёвой. Штампованный лист металла, отверстия для крепления и два патрона – вот и вся конструкция. Правда, есть один момент – электросчётчик крепится винтом без гайки с обратной стороны. Для этого в направляющих пазах, вырезанных на щитке, передвигаются три скобы, с нарезанной в них резьбой. Это позволяет не только заменять электросчётчик без демонтажа щитка, но и регулировать его положение.



Схема включения счетчика



09.04.12 Замена штепсельных розеток.

Этот случай, когда закреплена прямо на стене и прикручена к ней саморезами, шурупами. Проверяем при помощи индикатора отсутствие фазы в розетке. Для этого вставляем "жало" отвертки в контакты - не горит. Значит фазы нет. Иногда автоматы в электрощите отключают ноль, а не фазу. Рекомендуем, тогда обесточить весь свет общим рубильником. Убедившись в отсутствии напряжения, откручиваем верхнюю крышку, откручиваем болты крепления проводов и шурупы прикрученные к стене. Демонтаж старой розетки произвели? Тогда приступаем к замене.

Закрепляем контакты новой розетки к проводам. Делаем необходимые усилия, чтоб соединения были надежными, чтоб не нагревались при нагрузке! Отмечаем при необходимости места для крепежа на стене, просверливаем и закрепляем розетку. Ставим крышку на место, подаем напряжение и проверяем на исправность. Рекомендую покупать розетки керамические. При наличии третьего провода (земли) - розетки с заземлением. После монтажа проверьте на прочность и устойчивость розетки на стене.



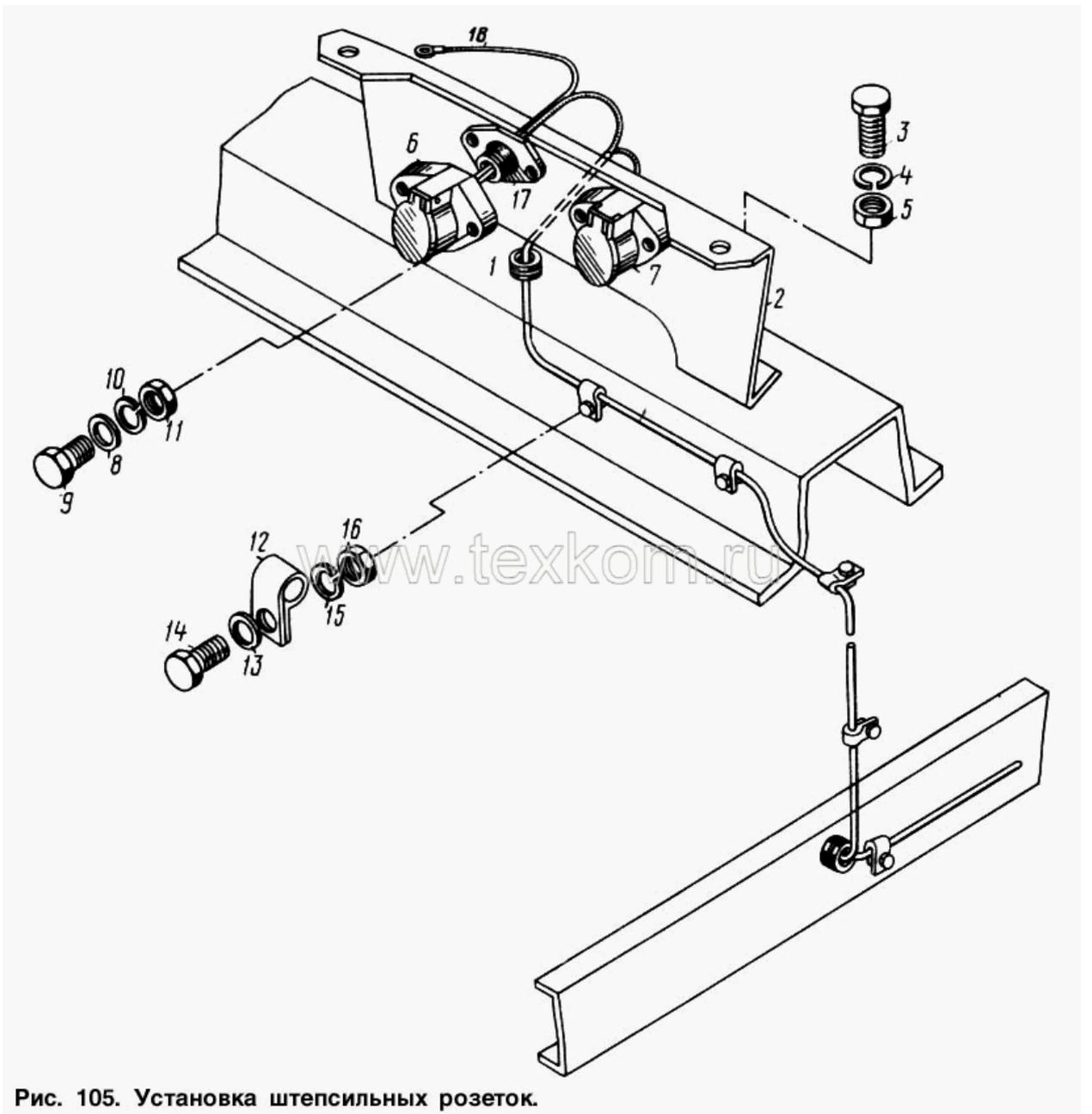


Рис. 105. Установка штепсельных розеток.

10.04.12 Укладка кабеля в траншеях.

В объем работ по прокладке кабелей в траншеях входят подготовительные работы, устройство траншей, доставка барабанов с кабелем к месту работ раскатка кабеля и укладка его в, защита кабеля от механических повреждений и засыпка траншей. Во время подготовительных работ доставляют на трассу необходимое количество кирпича, песка или просеянной земли, а также стальные или асбестоцементные трубы с внутренним диаметром не менее 100мм для устройства переходов кабельной линии под железнодорожными путями, проезжими дорогами и различными препятствиями, находящимися н трассе кабельной линии.

При пересечении кабельной трассой пешеходных дорожек в соответствующих местах должны быть установлены переходные мостики с барьерами, доставляемые заблаговременно на трассу. Приступить к рытью траншей можно после того, как будет проверено по плану или с помощью пробивных шурфов отсутствие на трассе или в опасной близости от нее подземных сооружений, трубных коммуникаций или других кабелей. Для этого проверяют по плану расположение подземных сооружений, а при отсутствии плана делают пробные шурфы шириной 350мм поперек намеченной трассы; рыть шурфы надо с большой осторожностью, чтобы не повредить кабели, трубы или иные сооружения, которые могут оказаться в земле. Траншеи большой протяженностью устраивают специальными роторными траншее копательными, а чаще обычными землеройными машинами или экскаваторами.

Траншеи небольшой протяженностью и проходящие под тротуарами с асфальтным покрытием, а также траншеи прокладываемые на ственных участках ,где применять механизмы невозможно, роют вручную, пользуясь ломом и лопатой.

Глубина траншеи должна быть не менее 700мм, а ширина такой, чтобы расстояние между несколькими параллельно проложенными в ней кабелями напряжением до 10кВ было не менее 100мм,а от стенки траншеи до ближайшего крайнего кабеля не менее 50мм. Глубина заложения кабеля может быть уменьшена до 0,5м на участках длиной до 5м при вводе кабеля в здание, а также в местах пересечения их с подземными сооружениями при условии защиты кабеля от механических повреждений путем прокладки его в асбестоцементных трубах.

В местах изменения направления трассы траншее роют так, чтобы кабель можно было уложить в ней с требуемым ракурсом изгиба.

В местах будущего расположения кабельных распределительных муфт траншеи расширяют, образуя котлованы. Котлованы для одной кабельной муфты кабеля напряжением до 10кВ должен быть глубиной 1,5м и длиной 2,5м.Для каждой следующей рядом укладываемой муфты ширина котлована должна увеличиваться на 350мм.

Вырытые булыжники, куски асфальта и бетона укладывают на одной из сторон траншеи или котлована на расстоянии не менее 1м от их бровки, чтобы обеспечить свободное продвижение работающих вдоль трассы.

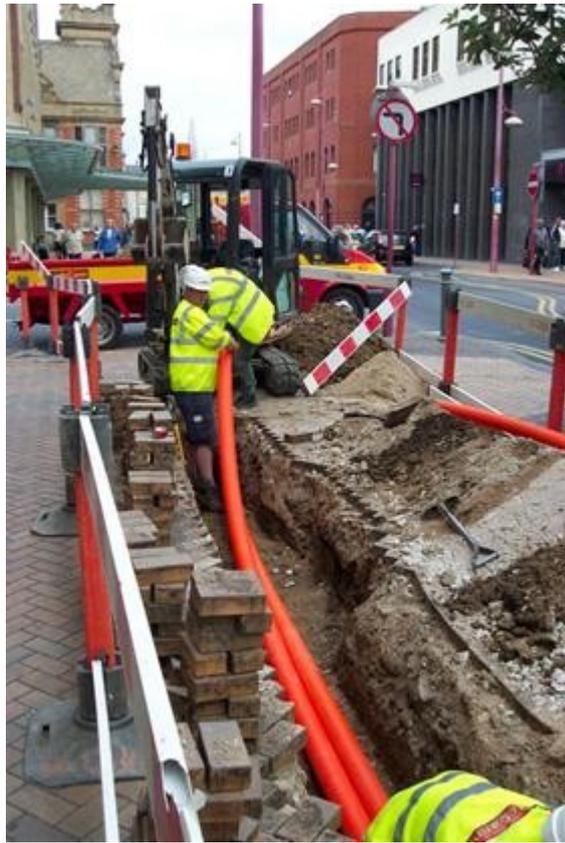
Кабели доставляют к месту укладки в барабанах на специальных кабельных транспортерах или на автомашинах, оборудованных устройством для погрузки, транспортирования и выгрузки барабана с кабелем. Выгружать барабаны с кабелем нужно осторожно, чтобы не повредить его и не нанести травму работающим.

Категорически запрещается сбрасывать барабаны с кабелем с автомашин или с кабельных транспортеров. Кабель должен быть выгружен на максимально близком расстоянии от места раскатки, но так, чтобы он не мешал движению рабочих, не создавал угрозы падения в траншею и был удобно расположен для раскатки.

Доставленные к месту прокладки кабель раскатывают с барабанов при помощи движущегося транспорта, лебедкой по роликам, вручную по роликам или без роликов. При раскатке кабеля с движущегося транспорта с автомобиля или кабельного транспортера- двое рабочих вращают вручную барабан, сматывая с него кабель, а два других рабочих принимают и укладывают кабель в траншею. Кабель сматывают с барабана сверху, а не снизу. Раскатку производят при скорости движения автомашины или буксируемого транспортера, не превышающей 2,5км/ч. При раскатке с барабана, находящегося на земле, последний должен быть приподнят над землей на 200- 250мм с помощью стального вала и двух кабельных домкратов. Под домкраты подкладывают деревянные доски толщиной не менее 50мм, кирпичи или железобетонные плиты.

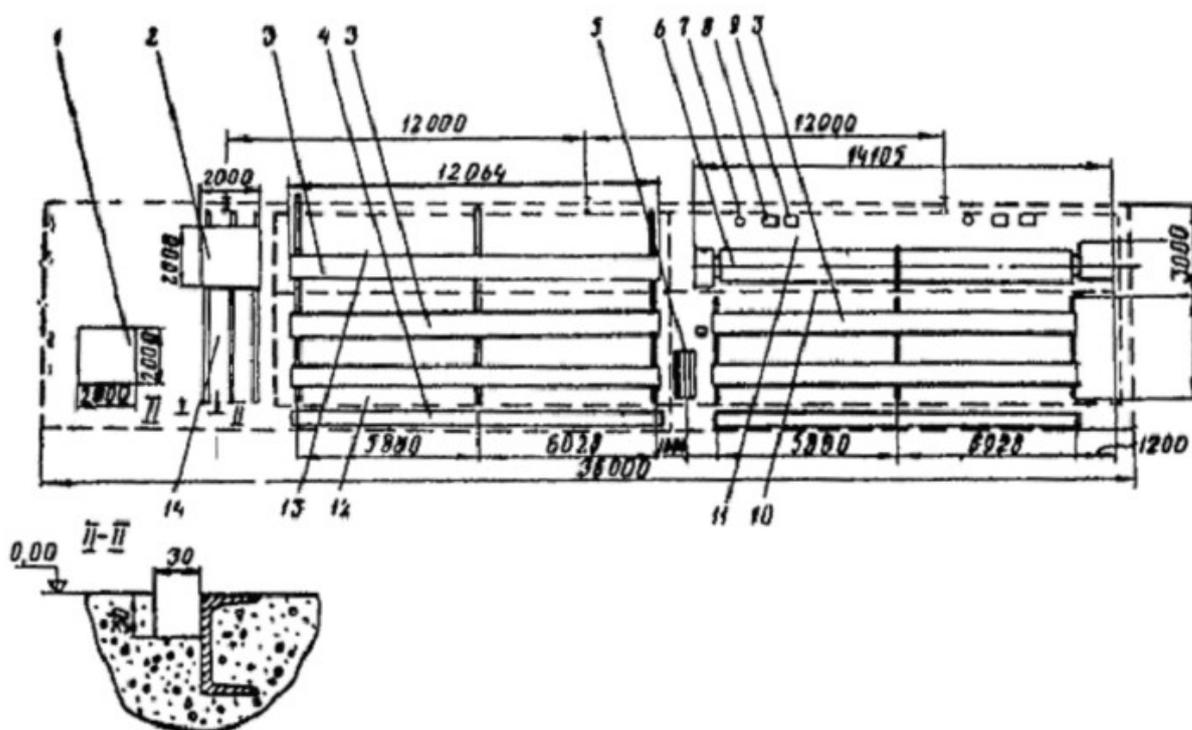
До начала раскатки кабеля в траншею устанавливают линейные и угловые раскаточные ролики: линейные ролики устанавливают на прямых участках траншеи через каждые 2м, а угловые - в местах изгибов и поворотов траншеи.

Непосредственно перед раскаткой снимают обшивку с кабельного барабана и осматривают верхние витки кабеля, чтобы убедиться в отсутствии вмятин, повреждений брони кабеля или иных дефектов. Затем сматывают с барабана лебедкой стальной трос и прикрепляют к нему конец кабеля. Раскатываемый кабель прикрепляют к тросу лебедки при помощи проволочного чулка, лопусного или рычажного зажима. Проволочный чулок надевают на конец кабеля и на длину не менее 500мм прочно закрепляют на его оболочке при помощи трех бандажей из мягкой проволоки диаметром 0,5мм, накладываемых поверх намотки из стальной ленты. Крепление троса посредством чулка имеет ряд недостатков, главным из них является необходимость большой затраты времени для закрепления чулка на кабеле, возможность соскальзывания чулка с оболочки и наконец, опасность разрыва оболочки кабеля вблизи от места наложения чулка. При раскатке кабеля ручным способом рабочие кладут его на плечи и медленно передвигаются вдоль траншеи или по ее дну. Кабель, находящийся на плечах у рабочих, не должен иметь больших изгибов. Нагрузка на каждого рабочего, участвующего в ручной раскатке кабеля, не должна превышать 35кг. Кабель должен находиться на одном и том же плече у каждого рабочего, переносящих кабель. Опускать кабель с плеч надо одновременно и в два приема : сначала на уровень опущенной руки ,а затем на землю. Категорически запрещается сбрасывать кабель на землю, во избежании несчастных случаев или повреждения кабеля. При недостаточном количестве рабочих, необходимых для нормальной раскатки кабеля, рассчитанного на напряжение до 1кВи при температуре окружающего воздуха выше 0° С, применяют петлевую раскатку. Для этого барабан с кабелем устанавливают не в начале траншеи, а на середине ее длины: половину кабеля с барабана сматывают сверху в одну сторону, а оставшуюся половину сматывают снизу барабана в другую сторону петлей, занесенной через барабан.



12.04.12 Монтаж шинопровода

Монтаж шинопровода производят в следующем порядке: на полу цеха раскатывают бухты, правят и вытягивают шины, а затем производят подъем и протягивание шинных магистралей между фермами с помощью лебедки (иногда используется лебедка телескопической вышки). На свободном конце лебедки крепят зажим для шины, а сам трос пропускают между фермами через направляющие ролики, установленные на конечных фермах пролета монтируемой шинной магистрали. После протягивания шины закрепляют на натяжных устройствах и опорных изоляторах. Работы по монтажу шинных магистралей производят с мостовых кранов, которые должны быть к этому времени введены в эксплуатацию



Технологическая линия сборки шинопроводов ШМА68 и ШМА73:

1 - контейнер; 2 - тележка; 3 - рольганг; 4 - стеллаж-накопитель; 5 - стойка; 6 - кантователь секций; 7 - баллон; 8 - агрегат ВСК-300; 9 - полуавтомат ПРМ-4; 10 - зона консервации; 11 - зона окончательной сборки; 12 - зона сварки; 13 - зона предварительной сборки; 14 - зона заготовок

13.04.12 Установка двигателя на фундамент

Подготовка фундамента

1. Очистить фундаментные поверхности от ржавчины
2. Проверить наличие разметочных рисок на фундаменте визуально
3. Проверить установку фундамента относительно теоретической оси валопровода и кормовой поперечной переборки МО
4. Обработать пластики
5. Установить и приварить пластики к опорной поверхности фундамента

Погрузка двигателя

1. Установить на фундамент деревянные брусья
2. Снять оборудование, приборы, трубы, установленные в МО и мешающие погрузке
3. Установить погрузочное приспособление и погрузить двигатель в МО

Подготовка двигателя к базированию

1. Установить на фланец коленчатого вала маховик (если он снимался) и вал-проставыш
2. Установить на фундамент отжимные приспособления, на двигатель – отжимные болты
3. Установить на фланец вала-проставыша оптический прибор ППС-1

Базирование двигателя

1. Совместить поперечные риски фундаментной рамы двигателя и фундамента
2. Установить двигатель строго горизонтально
3. Центровать предварительно двигатель по теоретической оси валопровода оптическим методом
4. Сверлить отверстия в фундаменте по лапам двигателя
5. Проверить раскёпы коленчатого вала двигателя
6. Временно закрепить двигатель на технологических болтах

Крепление двигателя на фундаменте

1. Измерить расстояние между опорными поверхностями платиков фундамента и двигателем, подрезать сферические прокладки по месту
2. Установить сферические прокладки, прихватить прокладки между собой и платиком
3. Сверлить отверстия в фундаменте по лапам двигателя
4. Развернуть отверстия для призонных болтов
5. Подрезать полки фундамента и лапы двигателя
6. Установить и закрепить простые и призонные болты. Затяжку крепёжных болтов производить по правилу “крест-накрест”
7. Проверить раскёпы коленчатого вала
8. Маркировать призонные болты и прокладки

16.04.12 Ремонт светильников с люминесцентными лампами

Еще одной особенностью эксплуатации люминесцентных ламп является наличие в схеме включения вспомогательной аппаратуры — стартера и дросселя. Если в данной схеме лампа не зажигается, необходимо проверить исправность электросети, а также отдельных элементов схемы включения лампы.

Нормальная эксплуатация лампы существенно зависит от внешних условий: от напряжения питающей сети; от температуры окружающего воздуха.

При эксплуатации люминесцентных ламп необходимо знать, что характер газового разряда в значительной степени определяется величиной давления газа или паров, в которых происходит разряд. При понижении температуры давление паров в лампе падает, и процесс зажигания и горения лампы ухудшается. Оптимальной температурой эксплуатации люминесцентных ламп является температура 20...25°C. При исправности электросети и всех элементов схемы включенная лампа все же может не зажигаться, если температура окружающей среды меньше +10°C и если колебание напряжения питающей сети превосходит 6...7%.

Зажигание лампы происходит обычно не сразу, а после нескольких срабатываний стартера. Полная длительность зажигания не должна превосходить 15 секунд. Если в течение этого времени лампа не загорится, то возможны неисправности, которые могут быть как в самой лампе, так и в отдельных элементах схемы включения. Неисправности в светильниках люминесцентных ламп приведены в табл. 10.10. Вольт-амперные характеристики дросселей представлены в табл. 10.11

Неисправности в светильниках с люминесцентными лампами

* Пробой компенсирующего конденсатора на входе светильника параллельно питающей сети.

◆ Замыкание в цепях установки: проверить цепи за автоматом

◆ Заменить конденсатор.

* Проверить наличие напряжения на контактах патронов лампы и стартера.

* Заменить лампу. Если новая лампа зажигается, то замененная лампа была неисправной.

◆ Проверить целостность спиралей лампы, взглянув на ее торец через стекло баллона.

Черный налет по концам говорит о расходе активного слоя катодов

Лампа не зажигается

◆ Неисправности в электросети — наличие обрыва или плохого контакта

◆ Неисправности стартера — не замыкает цепь накала электродов лампы.

◆ Неисправности дросселя — обрыв в обмотке дросселя.

◆ Неисправности патронов — отсутствие контактов.

◆ Неисправности лампы — обрыв электродов лампы

* Проверить наличие напряжения на контактах патронов лампы и стартера.

* Заменить лампу. Если новая лампа зажигается, то замененная лампа была неисправной.

◆ Проверить целостность спиралей лампы, взглянув на ее торец через стекло баллона. Черный налет по концам говорит о расходе активного слоя катодов

При включении лампы свечение люминофора, обуславливаемое возникновением вспомогательного разряда, имеется только в одном конце лампы. Лампа мигает, но не зажигается

* Замыкания в проводке.

* Замыкания в патроне.

* Замыкания в выходах лампы, где свечение люминофора отсутствует

* Лампу переставить так, чтобы неисправный и нормально светящиеся концы ее поменялись местами. Если при такой перестановке свечение будет отсутствовать, данная лампа является дефектной и должна быть заменена новой.

* Если при замене лампы нет свечения, необходимо проверить схему включения и патрон лампы, устранить их замыкания, в случае необходимости патрон сменить

Свечение на концах лампы имеется и сохраняется длительное время, но лампа не зажигается

◆ Неисправности стартера.

◆ Неисправности патрона.

◆ Неисправности проводки

* Если после вынимания стартера свечение исчезнет, значит данный стартер подлежит замене.

◆ Если и при отсутствии стартера на концах лампы будет свечение, необходимо проверить проводку, патрон стартера и устранить имеющиеся в них замыкания

На концах включенной лампы появляется и исчезает тусклое оранжевое свечение, лампа не зажигается и через некоторое время свечение вообще исчезает

В лампу попал воздух

Заменить лампу на новую

Причина

Способ устранения

Лампа зажигается нормально, но уже в первые часы горения наблюдается сильное потемнение ее концов и через некоторое время она перестает зажигаться

Преждевременное потемнение концов лампы может быть вызвано плохим качеством ее катодов. Неисправен дроссель — пусковой и рабочий токи имеют значения, не соответствующие вольт-амперной характеристике

Проверить значение пускового и рабочего токов

Лампа зажигается нормально, но при горении разряд не заполняет равномерно все пространство между электродами на отдельных участках извивается в виде змейки

Неисправен дроссель. Ток лампы слишком велик

◆ Проверить значение пускового и рабочего токов лампы, и, если они выходят за пределы, указанные в вольт-амперной характеристике, дроссель должен быть заменен новым.

◆ Если значение токов не выходит за пределы, то может быть неисправна сама лампа —ее катоды обработаны недостаточно хорошо. Лампу следует несколько раз погасить и зажечь, повернуть ее в патронах по собственной оси на 120° и еще раз зажечь и погасить. Если и после этого разряд не заполнит все пространство между электродами, лампу нужно заменить.

Если лампа периодически зажигается и гаснет

◆ Неисправна лампа.

◆ Неисправен стартер

◆ Проверить падение напряжения в лампе. Если оно превышает значения, указанные в таблице, то данная лампа должна быть заменена новой.

◆ Если напряжение зажигания разряда в стартере ниже минимально допустимого значения, то должен быть заменен стартер

Лампа зажигается нормально, но горит очень тускло, световой поток, излучаемый лампой, недостаточен

Дроссель не обеспечивает надлежащего режима работы лампы. В лампе мало ртути и ток лампы не выходит за нижний предел

◆ Если рабочий ток лампы меньше, чем минимально допустимое значение, указанное в таблице, то следует сменить дроссель.

◆ Если ток лампы мал, но не выходит за нижний предел, значит, лампа должна быть заменена, поскольку в ней мало ртути

Лампа не зажигается или работает с перерывами

Слабы или окислились зажимы в цепях до светильника, у дросселя, колодок лампы, у стартера, контакты ножек лампы и электродов стартера в гнездах

Проверить зажимы и контакты в проводке до светильника и в светильнике

Изменение цвета свечения лампы

Изменение состава люминофора при большом сроке службы лампы

Заменить лампу

При включении светильника перегорают спирали лампы

Неисправен дроссель, т.к. в его обмотке частично или полностью пробита изоляция

Заменить дроссель

Нагрев поверхностей, на которых укрепляется светильник

Нагрев дросселя светильника

◆ Поставить асбестовые прокладки под светильник.

◆ Оставлять воздушный зазор под светильником

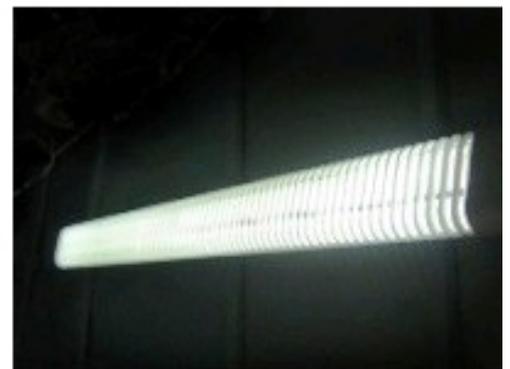
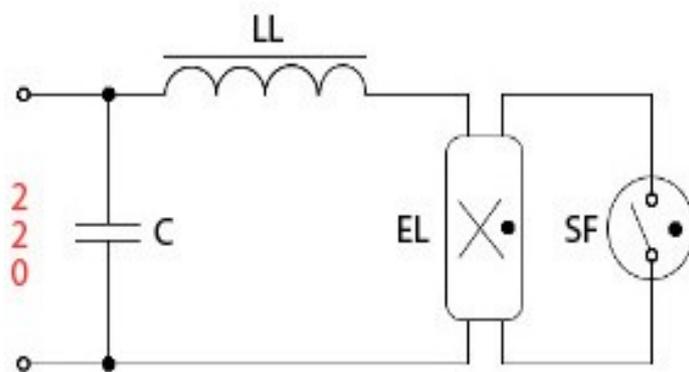
Обрыв в дросселе или в конденсаторе балластного сопротивления

Заменить на новые дроссель или конденсатор балластного сопротивления

При работе светильника слышится гудение

Колебание пластин магнитопровода дросселя

Заменить дроссель



где:

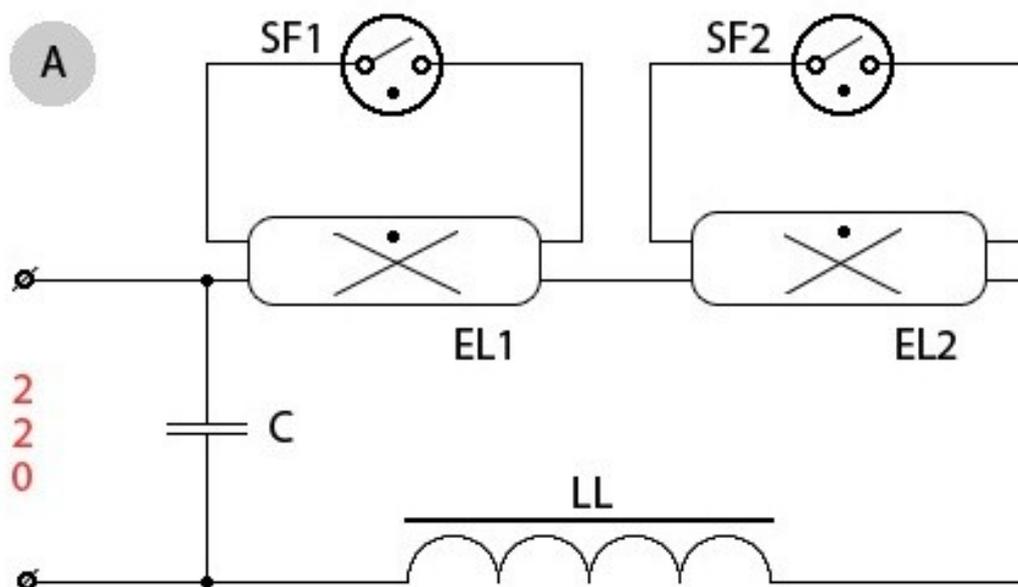
C - конденсатор компенсационный

LL - дроссель

EL - лампа люминесцентная

SF - стартер

Схемы подключения двух люминесцентных ламп



18.04.12 Соединение проводов овальными соединителями

После подготовки к соединению концы проводов вводят в соединитель внахлестку таким образом, чтобы они выходили из соединителя на 40—50 мм. Если, кроме овальных соединителей, провода будут соединяться сваркой с помощью термитных патронов, каждый конец провода следует выпустить из соединителя на длину, равную от 2/3 до 3/4 длины соединителя. Обжатие овальных соединителей производят при помощи монтажные клещей МИ-19А. Монтажные клещи представляют собой корпус из ковкого чугуна (рис. 5), половины которого соединены шарнирно и имеют гнезда для установки в них вкладышей. Раздвижение и сжатие половин клещей осуществляется нажимным винтом, а при помощи регулировочного винта устанавливается величина сближения половин клещей в соответствии с необходимой глубиной (высотой) обжатия овального соединителя. Каждому сечению проводов соответствует свой комплект вкладышей (верхний и нижний вкладыши).

Размер d и вес вкладышей к клещам МИ-19А

Тип провода	Размер d (мм) и вес вкладышей (кг) к клещам МИ-19А при сечении монтируемых проводов, мм ²								
	16	25	35	50	70	95	120	150	185
Для медных, алюминиевых и стальных проводов	10,4 0,300	11,6 0,295	13 0,290	14,4 0,285	16 0,280	18 0,273	20 0,268	22 0,265	25,6 0,260
Для сталеалюминиевых проводов	—	—	11,2 0,285	16,2 0,280	19,2 0,265	21,2 0,260	24,2 0,255	26,2 0,250	28,8 0,245

В процессе обжатия овального соединителя с введенными в него концами проводов происходит деформация соединителя и проводов в местах приложения усилий (под вкладышами клещей). При деформации корпус соединителя в местах расположения вжимов, направленных перпендикулярно к оси проводов, плотно зажимает соединяемые провода и прижимает соприкасающиеся поверхности настолько сильно, что металл соединителя и соединяемых проводов взаимно вдавливаются, образуя при этом удовлетворительный электрический контакт. Механическая и электрическая прочность такого соединения обеспечивается необходимым количеством вжимов, расположенных по длине соединителя, глубиной обжатия, а также расположением вжимов в «шахматном» порядке. Обжатие соединителя в «шахматном» порядке придает ему и проводам волнообразную форму, что способствует увеличению механической прочности соединения. Однако анализ многолетней эксплуатации соединений, выполненных способом обжатия овальных соединителей со сталеалюминиевыми и алюминиевыми проводами, показал, что в ряде случаев такие соединения с годами теряют свои первоначальные электрические характеристики. Это явление объясняется тем, что при относительно большой длине соединителя электрический контакт образуется только в местах вжимов, составляющих суммарно незначительную площадь. К тому же конструкция овального соединителя такова, что контактные поверхности трудно защитить в процессе эксплуатации от попадания влаги, которая вызывает окисление контактных площадок. Для улучшения электрических характеристик соединений, выполненных способом обжатия овальных соединителей, концы алюминиевых и сталеалюминиевых проводов дополнительно свариваются с помощью термитных патронов. Методология сварки алюминиевых и сталеалюминиевых проводов приведена в разд. 7. Следует отметить, что сварка проводов термитными

патронами—довольно сложная операция, требующая затраты дополнительного времени и квалифицированных, специально обученных исполнителей. Особые трудности возникают при сварке сталеалюминиевых проводов (марок от АС-10 до АС-95, так как эти провода имеют однопроволочный стальной сердечник, мешающий получению монолитного соединения в месте сварки).

Если с помощью сварки термитными патронами можно получить лучшие электрические характеристики соединений, выполненных обжатием овальных соединителей, то механические характеристики таких соединений сталеалюминиевых проводов остаются недостаточно высокими, а для проводов марок от АС-10 до АС-95 даже низкими. Недостаточная механическая прочность таких соединений сталеалюминиевых проводов объясняется тем, что стальной сердечник, воспринимающий более половины допустимого усилия тяжения по проводу, не удается защементировать с заданной прочностью между алюминиевыми повивами провода путем местных вдавливания на небольших участках соединения. Механическую прочность соединений сталеалюминиевых проводов, выполненных обжатием овальных соединителей, можно несколько увеличить путем применения опрессовки соединителей гидравлическим прессом (вместо обжатия клещами МИ-19). Опрессовку овальных соединителей можно выполнять гидравлическими прессами любой конструкции, развивающими достаточное усилие и укомплектованными специальными матрицами. Наибольшее распространение получили малогабаритные гидравлические прессы марок МГП-12, РГП-7м и МИ-2. Опрессовку соединителей производится так же, как и обжатие, путем местных вдавливания, причем матрицы прессы имеют длину 30 мм. Повышение механической прочности и некоторое улучшение электрических характеристик соединений достигается как вследствие увеличения площади каждого опрессовки, так и вследствие большего давления, развиваемого прессом.

Улучшить механические и электрические характеристики соединений сталеалюминиевых проводов марок от АС-10 до АС-95 путем опрессовки не удастся.

Это объясняется тем, что жесткий стальной однопроволочный сердечник проводов этих марок при обжатии или опрессовки овальных соединителей как вкладышами клещей, так и матрицами прессы не деформируется по поверхности и не изгибается. Алюминиевые же проволоки провода в процессе обжатия или опрессовки прижимаются к стальному сердечнику на небольших участках пересечений и вследствие значительных местных перенапряжений сильно деформируются, делаются тоньше и могут оказаться вовсе перерезанными. Соединения проводов этих марок, выполненные способом обжатия овальных соединителей, имеют механическую прочность не более 40—50% прочности провода и плохой электрический контакт, а потому соединять провода указанных марок обжатием или опрессовкой овальных соединителей нельзя.

Сталеалюминиевые провода марок АС-120, АС-150 и АС-185 можно соединять способом обжатия овального соединителя только при наличии алюминиевой распорки, которая должна быть установлена между соединяемыми концами проводов. Алюминиевая распорка имеет двояковогнутую форму, что позволяет значительно увеличить поверхность соприкосновения проводов и обеспечивает равномерное распределение усилия обжатия. Соединения стальных многопроволочных проводов, выполненные обжатием овальных соединителей, также не обладают механической прочностью, установленной требованиями ПУЭ, и, как правило, имеют электрическое сопротивление, превышающее допустимый минимум. Это объясняется тем, что вследствие большой твердости металла соединителей и проводов, а также значительной упругости, свойственной стальным многопроволочным проводам, при обжатии соединителя не достигается необходимая степень деформации металла в местах обжатий. Чтобы получить надежно работающее соединение многопроволочных стальных проводов, выполненное обжатием овальных соединителей, необходимо устанавливать по два соединителя типа СОС на каждое соединение.

19.04.12 Техническое обслуживание и текущий ремонт магнитных пускателей

Техническое обслуживание проводится в периоды между ремонтами и предусматривает: контроль за соблюдением режимов работы и правил технической эксплуатации, регламентированных ПТЭ и ПТБ, заводами-изготовителями, стандартами предприятий и местными инструкциями;

проведение осмотров и уход за электрооборудованием;

проверку показаний приборов, степени нагрева машин, аппаратов и сетей, состояния изоляции, исправности заземления, ограждений, смазочных и охлаждающих систем;

обтирку, чистку, продувку, выявление мелких неисправностей и их устранение;

проверку состояния электрооборудования с широким использованием средств технической диагностики, проводимую с целью выявления предельной выработки ресурсов узлов и деталей и предупреждения аварийных ситуаций;

восстановление работоспособности отключившегося оборудования.

Операции по техническому обслуживанию регламентируются местными инструкциями и выполняются по графику, утвержденному лицом, ответственным за электрохозяйство предприятия, цеха, а также во время перерывов в работе агрегата (наладка, замена инструмента, обеденный перерыв и др.). [Типовое положение о техническом обслуживании и ремонте (ТОиР) электрооборудования]

Текущий ремонт выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности электрооборудования, при котором чисткой, заменой или ремонтом быстроизнашивающихся частей, регулировкой узлов и механизмов обеспечивается безотказная работа электрооборудования на протяжении всего межремонтного периода.

Текущий ремонт производится на месте

установки электрооборудования с его остановкой и отключением силами оперативного и ремонтного электротехнического, а также электротехнологического персонала, обслуживающего данный агрегат. В случаях, когда для выполнения текущего ремонта требуются специальные сложные приспособления, усилия нескольких человек и значительное время, он производится ремонтным персоналом электроремонтных цехов или специализированных организаций. [Типовое положение о техническом обслуживании и ремонте (ТОиР) электрооборудования]



Схема подключения нереверсивного магнитного пускателя

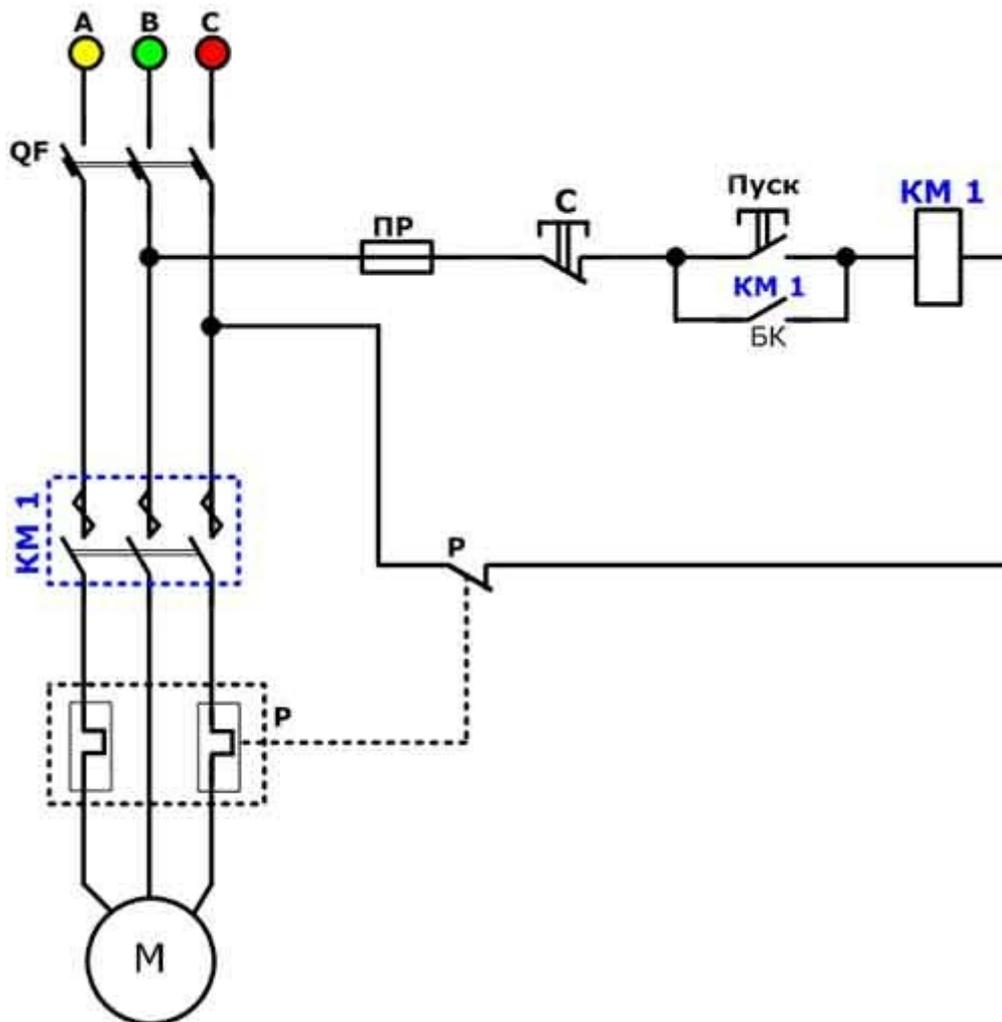
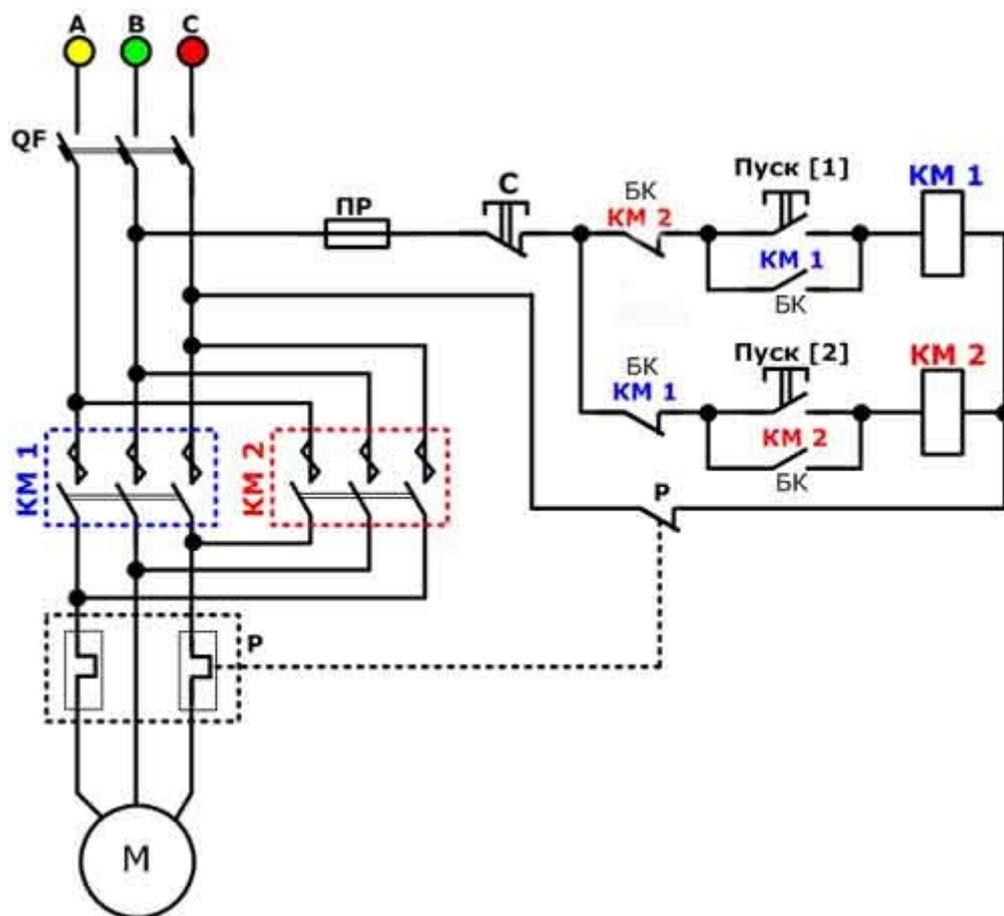


Схема состоит:

- QF - автоматического выключателя;
- KM1 - магнитного пускателя;
- Р - теплового реле;
- М - асинхронного двигателя;
- ПР - предохранителя;
- (С-стоп, Пуск) - кнопки управления

Схема подключения реверсивного магнитного пускателя



23.04.12 Штробление стен.

Первый этап штробления стен под проводку – это нанесение разметки, где должен пролечь кабель. При этом нужно помнить, что провода не должны пересекаться, а их длину лучше рассчитать так, чтобы использовать минимальное количество кабеля. Это поможет сэкономить время и средства.

Штробление под проводку можно провести в монолите, кирпиче, бетоне. Также успешно с помощью алмазного оборудования проводится штробление стен под трубы. Лучше всего для штробления бетона использовать алмазную резку. При этом не будет пыли, привычного шума строительных работ, а края углублений будут гладкими, ширина одинаковой по всей линии. Подобные работы выполняются не только на стенах, но и на потолке и полу. Используется мощный перфоратор (инструмент, который долбит стену посредством специальной насадки). Бывает довольно громко. Поэтому, при возможности выбора, эти работы лучше планировать на будние дни. Пыли много. По ситуации, можно использовать и мощную "болгарку" киловатта на два с половиной для изготовления углублений для блоков розеток. Чтобы уменьшить количество пыли, иногда делают так: один режет, другой из брызгалки поливает это место водой. Но по трудоемкости это сложнее: при подаче воды сопротивление резко возрастает за счет вязкости смеси воды с пылью. Да и воды нужно лить много, так что есть риск протечки к соседям. Такой способ хорош, только если нужно что-то быстро "резануть" без особой пыли и вибрации (например, метр-полтора штробы в полу)



24.04.12 Ремонт концевых заделок силовых кабелей

При ремонте концевых заделок силовых кабелей обычно выполняется во время проведения текущего ремонта оборудования подстанций. При ремонте концевых заделок силовых кабелей проверяют соответствие расстояний от фаз до "земли" значениям указанным в ПУЭ. При напряжении 6 кВ это расстояние должно быть не менее 90 мм, при 10 кВ - 120 мм.

Поверхность концевых заделок силовых кабелей тщательно очищают от пыли. При внешнем осмотре проверяют целостность наконечников, их соответствие сечению жил кабеля и качество пайки (сварки, опрессовки). Обнаруженные дефекты устраняют. У стальных воронок напряжением 6 и 10 кВ протирают и осматривают фарфоровые втулки. Если они имеют сколы и трещины, их заменяют. Эту работу выполняют монтеры-кабельщики, поскольку необходимо демонтировать заделку.

Если заливочной массы недостаточно, ее доливают. При изломе изоляции фаз ее необходимо восстановить, после чего жилы кабеля и корпус воронки покрывают эмалевой краской.

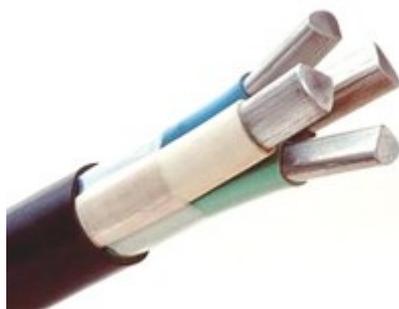
Концевые заделки из эпоксидного компаунда осматривают и при обнаружении течи пропитывающего состава принимают меры по восстановлению герметичности. Нарушение ее происходит обычно в результате несоблюдения указаний по обезжириванию поверхности и других технологических указаний при монтаже концевых заделок силовых кабелей.

Для устранения течи пропитывающего состава в месте входа кабеля в корпус заделки обезжиривают ее нижнюю часть на участке 40 - 50 мм и такой же участок брони (оболочки) кабеля тряпкой, смоченной в ацетоне или авиационном бензине. Участок брони (оболочки) обрабатывают ножовочным полотном, ножом или напильником для создания шероховатой поверхности.

На обезжиренный участок накладывают двухслойную подмотку из хлопчатобумажной ленты, смазываемой эпоксидным компаундом, затем устанавливают съемную ремонтную форму из винипласта, полиэтилена и т. д. Формы из жести или картона предварительно смазывают тонким слоем тавота, трансформаторного масла или другим веществом во избежание прилипания эпоксидного компаунда, затем заливают тем же компаундом, из которого был выполнен корпус заделки.

При нарушении герметичности в месте выхода жил кабеля из корпуса заделки обезжиривают плоскую поверхность корпуса и выходящие участки фаз длиной 30 мм. Устанавливают съемную ремонтную форму, заливаемую компаундом аналогично предыдущему случаю.

При нарушении герметичности на жилах кабеля обезжиривают поврежденный участок поверхности и накладывают двухслойную подмотку из хлопчатобумажных лент, смазываемых эпоксидным компаундом. Аналогично устраняют течь пропитывающего состава при нарушении герметичности в месте примыкания трубки к цилиндрической части наконечника. В этом случае дополнительно поверх подмотки накладывают плотный бандаж из крученого шпагата с обмазкой эпоксидным компаундом.



25.04.12 Ремонт концевых заделок силовых кабелей

При ремонте концевых заделок силовых кабелей обычно выполняется во время проведения текущего ремонта оборудования подстанций. При ремонте концевых заделок силовых кабелей проверяют соответствие расстояний от фаз до "земли" значениям указанным в ПУЭ. При напряжении 6 кВ это расстояние должно быть не менее 90 мм, при 10 кВ - 120 мм.

Поверхность концевых заделок силовых кабелей тщательно очищают от пыли. При внешнем осмотре проверяют целостность наконечников, их соответствие сечению жил кабеля и качество пайки (сварки, опрессовки). Обнаруженные дефекты устраняют. У стальных воронок напряжением 6 и 10 кВ протирают и осматривают фарфоровые втулки. Если они имеют сколы и трещины, их заменяют. Эту работу выполняют монтеры-кабельщики, поскольку необходимо демонтировать заделку.

Если заливочной массы недостаточно, ее доливают. При изломе изоляции фаз ее необходимо восстановить, после чего жилы кабеля и корпус воронки покрывают эмалевой краской.

Концевые заделки из эпоксидного компаунда осматривают и при обнаружении течи пропитывающего состава принимают меры по восстановлению герметичности. Нарушение ее происходит обычно в результате несоблюдения указаний по обезжириванию поверхности и других технологических указаний при монтаже концевых заделок силовых кабелей.

Для устранения течи пропитывающего состава в месте входа кабеля в корпус заделки обезжиривают ее нижнюю часть на участке 40 - 50 мм и такой же участок брони (оболочки) кабеля тряпкой, смоченной в ацетоне или авиационном бензине. Участок брони (оболочки) обрабатывают ножовочным полотном, ножом или напильником для создания шероховатой поверхности.

На обезжиренный участок накладывают двухслойную подмотку из хлопчатобумажной ленты, смазываемой эпоксидным компаундом, затем устанавливают съемную ремонтную форму из винипласта, полиэтилена и т. д. Формы из жести или картона предварительно смазывают тонким слоем тавота, трансформаторного масла или другим веществом во избежание прилипания эпоксидного компаунда, затем заливают тем же компаундом, из которого был выполнен корпус заделки.

При нарушении герметичности в месте выхода жил кабеля из корпуса заделки обезжиривают плоскую поверхность корпуса и выходящие участки фаз длиной 30 мм. Устанавливают съемную ремонтную форму, заливаемую компаундом аналогично предыдущему случаю.

При нарушении герметичности на жилах кабеля обезжиривают поврежденный участок поверхности и накладывают двухслойную подмотку из хлопчатобумажных лент, смазываемых эпоксидным компаундом. Аналогично устраняют течь пропитывающего состава при нарушении герметичности в месте примыкания трубки к цилиндрической части наконечника. В этом случае дополнительно поверх подмотки накладывают плотный бандаж из крученого шпагата с обмазкой эпоксидным компаундом

26.04.12 Монтаж тросовых электропроводок.

Несущим элементом этих проводок является стальной трос диаметром 3,0-6,5 мм или оцинкованная проволока диаметром 5-8 мм.

С помощью анкерных и натяжных приспособлений трос (проволоку) натягивают вдоль трассы. Если длина электропроводки более 6 м, то устанавливаются поддерживающие струны из оцинкованной проволоки диаметром 1,5-2,0 мм.

Стрела провеса должна быть не более 100-150 мм.

Соединяют провода в соединительных коробках, а ответвления производят в ответвительных коробках, подвешенных на несущем тросе.

Жилы проводов соединяют сваркой, опрессовкой или сжимами.

Тросовые проводки выполняются специальными проводами ЛВТ, защищенными и незащищенными изолированными проводами и небронированными кабелями, подвешенными к натянутому стальному тросу.

Применяется стальной трос диаметром 3,0-6,5 мм или стальная оцинкованная проволока диаметром 5-6 мм. Диаметр троса зависит от длины и нагрузки на него.

Для концевого крепления стальных тросов применяют анкерные или сквозные болты.

Незащищенные изолированные провода (АПВ, ПВ, АПР, ПР) допускается закреплять на тросе или проволоке пучком стальными оцинкованными скобами и полосками.

Расстояние между скобами по длине трассы должно быть 200-300 мм, толщина скобок и полосок - не менее 1,5 мм, ширина - 15 мм.

Скобки и полоски должны иметь защитное покрытие от коррозии.

В местах крепления провода обертывают двумя-тремя слоями изоляционной ленты или подкладывают прокладки из электрокартона (рубероида) между скобкой и проводом. Ширина прокладок выбирается с таким расчетом, чтобы прокладка выступала из под скобок с обеих сторон на 1,5-2,0 мм.

Изолированные провода марок АПР, АПРВ и АПВ, а также небронированные кабели марок АВРГ, АНРГ, АСРГ, АВВГ и АПВТ применяют для тросовых проводок.

Выполняются тросовые электропроводки также из специальных проводов с резиновой изоляцией и с пластмассовой изоляцией со встроенным в провод

стальным несущим тросом; в этом случае тросовые электропроводки заземляют.

Используют изоляционные подвески, расстояние между которыми должно быть не более 1,5 м при подвешивании к тросу провода или кабеля.

Провода и кабели с пластмассовой изоляцией в помещениях с негораемыми перекрытиями допускается крепить непосредственно к тросу пластмассовой перфорированной лентой с кнопками или стальной полоской « замок».

Расстояние между креплениями - не более 0,5-0,6 м.

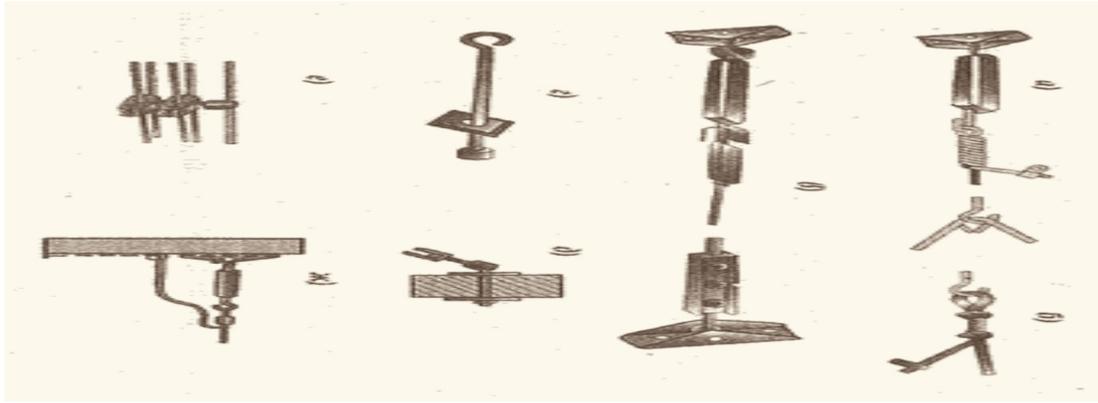
Светильники крепят за анкерные устройства клиц, провода от них к магистрали присоединяют с помощью плашечных зажимов в пластмассовом корпусе.

Трос одновременно может служить рабочим заземлением для светильников.

Тросовая электропроводка находит самое разное применение в народном хозяйстве и индивидуальном строительстве (например, для подвода энергии к летней кухне, хозяйственным постройкам, гаражу, мастерской или для питания отдельных электроприемников и механизмов с электроприводом, которые используются на территории участка).

Проводка этого вида обладает рядом достоинств.

Это, прежде всего, простота исполнения монтажных работ, установки крепежных деталей и надежное крепление к основаниям. Тросовые проводки могут быть приспособлены практически к любым условиям окружающей среды.



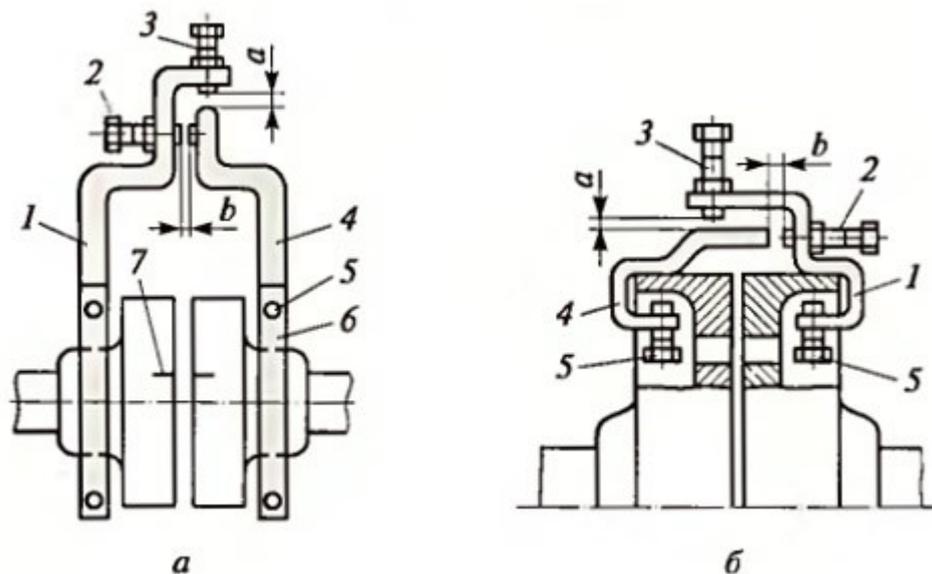
а - проводом АВТ; б - изолированными проводами на подвесках из пластмассы на продольном тросе; в - многожильными проводами и кабелями небольших сечений на пластмассовых клицах на продольном тросе; г - то же, но закрепление бандажом; д - силовые и контрольные кабели на подвесных елочных конструкциях, закрепленных на тросе.

27.04.12 Монтаж электродвигателя

Перед монтажом электродвигателя необходимо выполнить работы, перечисленные в статье "Подготовка и пробный пуск электродвигателя" (осмотр машины, устранение возможных неисправностей, проверка вращения "от руки", измерение электрического сопротивления изоляции обмоток с возможной их сушкой).

Машина, поступившая на место монтажа в собранном виде, устанавливается на металлической раме, которая крепится на специальном фундаменте либо на том же основании, на котором расположена рабочая машина. Так как установочные размеры электродвигателя имеют допуски, при монтаже машины на металлической раме приходится пользоваться металлическими прокладками, которые следует заготовить заранее.

Обычно вал электрической машины (двигателя) соединяют с валом рабочей машины посредством муфт. Из большого конструктивного разнообразия соединительных муфт наибольшее применение получили упругие втулочно-пальцевые муфты типа МУВП. Передача вращательного движения от одной полумуфты к другой в этой муфте происходит через упругие резиновые втулки, надетые на пальцы. Эта муфта обладает компенсирующими свойствами: устраняет последствия небольшой несоосности сопрягаемых валов, возникшей при монтаже машины или в процессе эксплуатации. Для соединения двух валов посредством муфты на концы этих валов напрессовывают полу муфты, предварительно проверив цилиндричность и соответствие наружных диаметров валов и внутренних диаметров полумуфт с помощью измерительных скоб и нутромеров. Посадка полумуфт на валы выполняется в горячем состоянии. Сочленяемые валы при установке полумуфт могут иметь радиальное или угловое смещение, что при работе двигателя приводит к значительным вибрациям и разрушению подшипников



радиально-осевые скобы для центровки валов: 1,4 — скобы; 2, 3 — болты для установки зазоров; 5 — болты для крепления скоб; 6 — хомутик; 7 — риски (метки)

02.05.12 Ремонт светильников с люминесцентными лампами

Еще одной особенностью эксплуатации люминесцентных ламп является наличие в схеме включения вспомогательной аппаратуры — стартера и дросселя. Если в данной схеме лампа не зажигается, необходимо проверить исправность электросети, а также отдельных элементов схемы включения лампы.

Нормальная эксплуатация лампы существенно зависит от внешних условий: от напряжения питающей сети; от температуры окружающего воздуха.

При эксплуатации люминесцентных ламп необходимо знать, что характер газового разряда в значительной степени определяется величиной давления газа или паров, в которых происходит разряд. При понижении температуры давление паров в лампе падает, и процесс зажигания и горения лампы ухудшается. Оптимальной температурой эксплуатации люминесцентных ламп является температура 20...25°C. При исправности электросети и всех элементов схемы включенная лампа все же может не зажигаться, если температура окружающей среды меньше +10°C и если колебание напряжения питающей сети превосходит 6...7%.

Зажигание лампы происходит обычно не сразу, а после нескольких срабатываний стартера. Полная длительность зажигания не должна превосходить 15 секунд. Если в течение этого времени лампа не загорится, то возможны неисправности, которые могут быть как в самой лампе, так и в отдельных элементах схемы включения. Неисправности в светильниках люминесцентных ламп приведены в табл. 10.10. Вольт-амперные характеристики дросселей представлены в табл. 10.11.

Таблица 10.10 Неисправности в светильниках с люминесцентными лампами

Причина

Способ устранения

Срабатывает защита при включении светильника

* Пробой компенсирующего конденсатора на входе светильника параллельно питающей сети.

◆ Замыкание в цепях установки: проверить цепи за автоматом

◆ Заменить конденсатор.

* Проверить наличие напряжения на контактах патронов лампы и стартера.

* Заменить лампу. Если новая лампа зажигается, то замененная лампа была неисправной.

◆ Проверить целостность спиралей лампы, взглянув на ее торец через стекло баллона. Черный налет по концам говорит о расхождении активного слоя катодов

Лампа не зажигается

◆ Неисправности в электросети — наличие обрыва или плохого контакта

◆ Неисправности стартера — не замыкает цепь накала электродов лампы.

◆ Неисправности дросселя — обрыв в обмотке дросселя.

- ◆ Неисправности патронов — отсутствие контактов.
- ◆ Неисправности лампы — обрыв электродов лампы
- * Проверить наличие напряжения на контактах патронов лампы и стартера.
- * Заменить лампу. Если новая лампа зажигается, то замененная лампа была неисправной.
- ◆ Проверить целостность спиралей лампы, взглянув на ее торец через стекло баллона. Черный налет по концам говорит о расходе активного слоя катодов

При включении лампы свечение люминофора, обуславливаемое возникновением вспомогательного разряда, имеется только в одном конце лампы. Лампа мигает, но не зажигается

- * Замыкания в проводке.
- * Замыкания в патроне.
- * Замыкания в выходах лампы, где свечение люминофора отсутствует
- * Лампу переставить так, чтобы неисправный и нормально светящиеся концы ее поменялись местами. Если при такой перестановке свечение будет отсутствовать, данная лампа является дефектной и должна быть заменена новой.
- * Если при замене лампы нет свечения, необходимо проверить схему включения и патрон лампы, устранить их замыкания, в случае необходимости патрон сменить

Свечение на концах лампы имеется и сохраняется длительное время, но лампа не зажигается

- ◆ Неисправности стартера.
- ◆ Неисправности патрона.
- ◆ Неисправности проводки
- * Если после вынимания стартера свечение исчезнет, значит данный стартер подлежит замене.
- ◆ Если и при отсутствии стартера на концах лампы будет свечение, необходимо проверить проводку, патрон стартера и устранить имеющиеся в них замыкания

На концах включенной лампы появляется и исчезает тусклое оранжевое свечение, лампа не зажигается и через некоторое время свечение вообще исчезает

В лампу попал воздух

Заменить лампу на новую

Причина

Способ устранения

Лампа зажигается нормально, но уже в первые часы горения наблюдается сильное потемнение ее концов и через некоторое время она перестает зажигаться

Преждевременное потемнение концов лампы может быть вызвано плохим качеством ее катодов. Неисправен дроссель — пусковой и рабочий токи имеют значения, не соответствующие вольт-амперной характеристике

Проверить значение пускового и рабочего токов

Лампа зажигается нормально, но при горении разряд не заполняет равномерно все пространство между электродами на отдельных участках извивается в виде змейки

Неисправен дроссель. Ток лампы слишком велик

◆ Проверить значение пускового и рабочего токов лампы, и, если они выходят за пределы, указанные в вольт-амперной характеристике, дроссель должен быть заменен новым.

◆ Если значение токов не выходит за пределы, то может быть неисправна сама лампа — ее катоды обработаны недостаточно хорошо. Лампу следует несколько раз погасить и зажечь, повернуть ее в патронах по собственной оси на 120° и еще раз зажечь и погасить. Если и после этого разряд не заполнит все пространство между электродами, лампу нужно заменить.

Если лампа периодически зажигается и гаснет

◆ Неисправна лампа.

◆ Неисправен стартер

◆ Проверить падение напряжения в лампе. Если оно превышает значения, указанные в таблице, то данная лампа должна быть заменена новой.

◆ Если напряжение зажигания разряда в стартере ниже минимально допустимого значения, то должен быть заменен стартер

Лампа зажигается нормально, но горит очень тускло, световой поток, излучаемый лампой, недостаточен

Дроссель не обеспечивает надлежащего режима работы лампы. В лампе мало ртути и ток лампы не выходит за нижний предел

◆ Если рабочий ток лампы меньше, чем минимально допустимое значение, указанное в таблице, то следует сменить дроссель.

◆ Если ток лампы мал, но не выходит за нижний предел, значит, лампа должна быть заменена, поскольку в ней мало ртути

Лампа не зажигается или работает с перерывами

Слабы или окислились зажимы вцепях до светильника, у дросселя, колодок лампы, у стартера, контакты ножек лампы и электродов стартера в гнездах

Проверить зажимы и контакты в проводке до светильника и в светильнике

Изменение цвета свечения лампы

Изменение состава люминофора при большом сроке службы лампы

Заменить лампу

При включении светильника перегорают спирали лампы

Неисправен дроссель, т.к. в его обмотке частично или полностью пробита изоляция

Заменить дроссель

Нагрев поверхностей, на которых укрепляется светильник

Нагрев дросселя светильника

◆ Поставить асбестовые прокладки под светильник.

◆ Оставлять воздушный зазор под светильником

Обрыв в дросселе или в конденсаторе балластного сопротивления

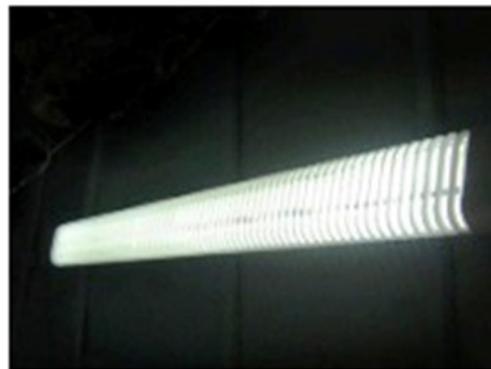
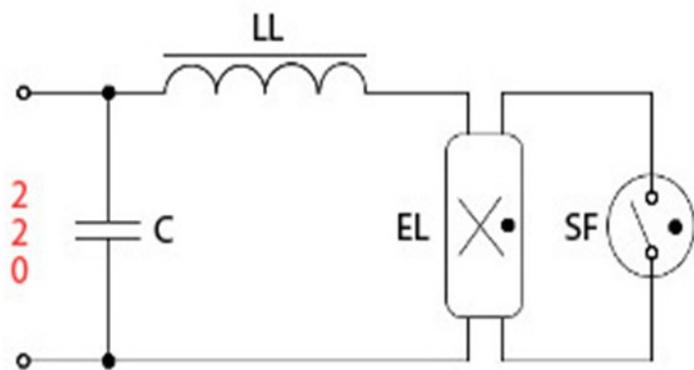
Заменить на новые дроссель или конденсатор балластного сопротивления

При работе светильника слышится гудение

Колебание пластин магнитопровода дросселя

Заменить дроссель





где:

C - конденсатор компенсационный

LL - дроссель

EL - лампа люминесцентная

SF - стартер

03.05.12 Ремонт концевых заделок силовых кабелей

При ремонте концевых заделок силовых кабелей обычно выполняется во время проведения текущего ремонта оборудования подстанций. При ремонте концевых заделок силовых кабелей проверяют соответствие расстояний от фаз до "земли" значениям указанным в ПУЭ. При напряжении 6 кВ это расстояние должно быть не менее 90 мм, при 10 кВ - 120 мм.

Поверхность концевых заделок силовых кабелей тщательно очищают от пыли. При внешнем осмотре проверяют целостность наконечников, их соответствие сечению жил кабеля и качество пайки (сварки, опрессовки). Обнаруженные дефекты устраняют. У стальных воронок напряжением 6 и 10 кВ протирают и осматривают фарфоровые втулки. Если они имеют сколы и трещины, их заменяют. Эту работу выполняют монтеры-кабельщики, поскольку необходимо демонтировать заделку.

Если заливочной массы недостаточно, ее доливают. При изломе изоляции фаз ее необходимо восстановить, после чего жилы кабеля и корпус воронки покрывают эмалевой краской.

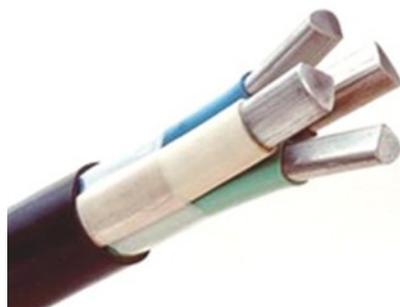
Концевые заделки из эпоксидного компаунда осматривают и при обнаружении течи пропитывающего состава принимают меры по восстановлению герметичности. Нарушение ее происходит обычно в результате несоблюдения указаний по обезжириванию поверхности и других технологических указаний при монтаже концевых заделок силовых кабелей.

Для устранения течи пропитывающего состава в месте входа кабеля в корпус заделки обезжиривают ее нижнюю часть на участке 40 - 50 мм и такой же участок брони (оболочки) кабеля тряпкой, смоченной в ацетоне или авиационном бензине. Участок брони (оболочки) обрабатывают ножовочным полотном, ножом или напильником для создания шероховатой поверхности.

На обезжиренный участок накладывают двухслойную подмотку из хлопчатобумажной ленты, смазываемой эпоксидным компаундом, затем устанавливают съемную ремонтную форму из винипласта, полиэтилена и т. д. Формы из жести или картона предварительно смазывают тонким слоем тавота, трансформаторного масла или другим веществом во избежание прилипания эпоксидного компаунда, затем заливают тем же компаундом, из которого был выполнен корпус заделки.

При нарушении герметичности в месте выхода жил кабеля из корпуса заделки обезжиривают плоскую поверхность корпуса и выходящие участки фаз длиной 30 мм. Устанавливают съемную ремонтную форму, заливаемую компаундом аналогично предыдущему случаю.

При нарушении герметичности на жилах кабеля обезжиривают поврежденный участок поверхности и накладывают двухслойную подмотку из хлопчатобумажных лент, смазываемых эпоксидным компаундом. Аналогично устраняют течь пропитывающего состава при нарушении герметичности в месте примыкания трубки к цилиндрической части наконечника. В этом случае дополнительно поверх подмотки накладывают плотный бандаж из крученого шпагата с обмазкой эпоксидным компаундом.



04.05.12 Замена старых пробок на автоматы

1

Защита сети с помощью пробок не только архаична, но и небезопасна в том случае, если сгоревшую пробку восстанавливают с помощью «жучка» (подмотанной тонкой проволочки). Наличие автоматов защиты не только надежно защищает проводку от коротких замыканий, но и позволяет, при необходимости, легко и быстро ее обесточить.

2

Чтобы заменить пробки на автоматы, вам не потребуется вызывать электрика, брать какие бы то ни было разрешения – пробки находятся на выходе счетчика, поэтому вы вправе сделать все сами. Но будьте внимательны, при замене пробок не повредите пломбы, опечатавающие электрический счетчик.

3

Вам понадобится установить два автомата защиты – по одному на фазовый провод и на нулевой. Выбирайте автоматы защиты, исходя из предполагаемой нагрузки. В большинстве случаев, используются автоматы защиты на 16 или 25 ампер.

4

Сначала демонтируйте старые пробки. Для контроля фазового провода используйте пробник, обычно фазовым является левый отходящий от счетчика провод. Осторожно открутите отверткой винты, при необходимости используйте резиновые перчатки для предотвращения поражения электрическим током. Внимательно следите за тем, чтобы фазовый провод случайно не коснулся нулевого!

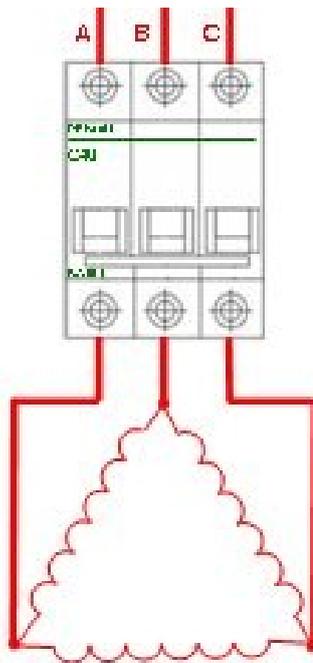
5

Чтобы установить автоматы защиты, вам понадобится ДИН-рейка – специальный профиль, алюминиевый или железный. Автоматы защиты можно устанавливать вплотную друг к другу, поэтому хватит десятисантиметрового отрезка рейки. Прикрутите ее шурупами горизонтально в том месте, где будут стоять автоматы защиты.

6

Оттянув на автомате защиты защелку, прикрепите его вертикально на ДИН-рейку, буквы «Вкл» должны быть вверху. Таким же образом установите и второй автомат. Затем подсоедините провода, при этом автоматы защиты должны находиться в выключенном положении. Обратите внимание, что провода, идущие от электрического счетчика, должны подходить к верхним клеммам автоматов защиты. Провода, идущие к квартирной сети, подключаются к их нижним клеммам. Крепко затяните винты, в противном случае клеммы могут греться при большой нагрузке. Установка автоматов защиты закончена.





ТРЕХФАЗНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРЕХПОЛЮСНОГО АВТОМАТА

10.05.12 Сушка электродвигателя

Критерием увлажненности изоляции обмоток электродвигателей служит сопротивление изоляции и отношение между сопротивлениями, измеренными через 60 и 15 с, называемое коэффициентом абсорбции $K = R_{60}/R_{15}$. Коэффициент абсорбции всегда больше единицы и увеличивается по мере высыхания изоляции.

Включение электродвигателей, вновь вводимых в эксплуатацию, а также прошедших капитальный ремонт со сменой обмоток без сушки, возможно на основании результатов измерений, предусмотренных "Инструкцией по определению возможности включения вращающихся электрических машин переменного тока без сушки". Электродвигатели подлежат сушке в случае снижения сопротивления изоляции, уменьшения коэффициента абсорбции или увеличения коэффициента нелинейности по сравнению с нормами.

Минимальное значение сопротивления изоляции при 75°C R_{60} обмоток электродвигателей мощностью 5000 кВт и более, при котором они могут работать, определяется по формуле, МОм,

где $U_{НОМ}$ — номинальное линейное напряжение, В; $S_{НОМ}$ — номинальная мощность, кВт • А.

Если сопротивление изоляции, определенное по формуле (5), будет ниже 0,5 МОм, то минимальное допустимое значение принимают равным 0,5 МОм. Сопротивление изоляции обмотки уменьшается при увеличении ее температуры. Практически сопротивление изоляции измеряется при температуре обмотки значительно ниже 75°C . В этих случаях значение R_k , полученное по формуле (5), следует пересчитать путем умножения ее на температурный коэффициент, значения которого для интервала температур $10—75^{\circ}\text{C}$

Наименьшие значения сопротивления изоляции обмоток электродвигателей мощностью до 5000 кВт включительно в зависимости от температуры:

Роторы синхронных электродвигателей не подвергаются сушке, если сопротивление изоляции их обмотки при $10—30^{\circ}\text{C}$ превышает 0,2 МОм.

Для проверки состояния изоляции после текущих и капитальных ремонтов, а также ремонтов с частичной или полной перемоткой обмоток необходимо сравнить характеристики изоляции ($R_{60} > R_{60}/R_{15}$, K_i) с данными предыдущих измерений и испытаний. Если изоляция обмоток не удовлетворяет требованиям, изложенным выше, то электродвигатель необходимо сушить. В процессе сушки удаляется влага, содержащаяся в изоляции обмоток. Сушка электродвигателей может производиться внешним нагревом током от постороннего источника питания, потерями в активной стали. Выбор метода сушки зависит от типа электродвигателя, степени увлажненности изоляции и наличия необходимого оборудования.

Перед сушкой электродвигатель продувают сухим сжатым воздухом, проверяют отсутствие посторонних предметов. Сильно отсыревшую обмотку можно сушить только путем внешнего нагрева и лишь в конечной стадии сушки нагревом током.

Ориентировочным критерием допустимости сушки током является сопротивление

изоляции: 50 кОм — для обмотки статора и 20кОм — для обмотки ротора синхронного электродвигателя.

При любом методе сушки скорость подъема температуры обмотки должна быть не более 4—5°С/ч, так как при большей скорости возрастания температуры возможны местные перегревы отдельных частей электродвигателя и повреждения изоляции из-за разных коэффициентов линейного расширения меди, изоляции и активной стали. При нагреве электрическим током наибольшая температура в самом горячем месте обмотки или стали должна быть не более 80° С при измерении термометром, 100° С при измерении методом сопротивления и 90° С при измерении терморезистором. При сушке током корпус электродвигателя должен быть заземлен.

При сушке внешним нагревом температура обмотки и стали, измеренная термометром, не должна быть выше 100°С.

Потери в сердечнике статора при сушке методом потерь создаются переменным магнитным потоком частотой 50 Гц аналогично испытанию активной стали статора.

Перед сушкой проверяют расточку статора, так как наличие в ней посторонних предметов может привести к замыканию пакета и его оплавлению. В процессе подъема температуры индукция должна быть 0,8—1,0 Тл. При достижении температуры, при которой предполагается сушить электродвигатель, индукцию необходимо уменьшить до 0,4—0,6 Тл. Ее можно регулировать изменением числа витков подводимого напряжения.

При сушке методом потерь в стали температура лобовых частей обмотки будет ниже, чем температура пазовой части. Поэтому для выравнивания температур в обмотку следует подавать переменный ток, соединив три фазы в разомкнутый треугольник и подав напряжение от части намагничивающей обмотки.

При сушке постоянным током его значение, как правило, равно 50—70 % номинального. В качестве источника тока можно использовать двигатель-генератор. При сушке все три фазы обмотки статора соединяют последовательно. Для возможности регулирования тока в схему питания включают реостат. Среднюю температуру меди обмотки можно определить по формуле

где t_1 и t_2 — температура в холодном состоянии и в процессе сушки; R_1 и R_2 — сопротивление постоянному току обмотки в холодном состоянии и в процессе нагрева; 235 — постоянный коэффициент для меди.

Рассмотрим особенности сушки электродвигателей ВАЗ 215/109- 6АМ05. Обмотку статора нагревают от источника постоянного тока напряжением 8—12 В, при этом ток не должен превышать 620 А. Для дополнительного нагрева используют калориферы. Для обеспечения циркуляции нагретого воздуха в электродвигателе на время сушки демонтируют заглушки с люков на днище нижней крестовины и на перекрытии верхней крестовины. Нагретый воздух подают в подставку, на которой установлен электродвигатель.

Один конец кабеля от источника постоянного тока подсоединяют к одной из фаз обмотки статора, а другой конец — к общей точке соединенных между собой двух других фаз. Для равномерного нагрева обмотки целесообразно переключать концы фаз 2 раза в сутки.

Целесообразно эту работу совместить с измерением характеристик изоляции. Если источник постоянного тока не регулируемый, то в схему устанавливают реостат.

Выключение осуществляют постепенным снижением напряжения. До начала сушки электродвигатель утепляют асбоблотном. В первые сутки сушки значение тока поддерживают постоянным в пределах 90-130 А с максимальной работой калориферов для обеспечения интенсивного отвода влаги с поверхности изоляции. После прогрева в течение 24 ч поднимают температуру обмотки до 80—90° С со скоростью нагрева 2—3°С в час. Первый замер сопротивления изоляции (К60", R x 5") делают через 48 ч, последующие через каждые 12 ч с записью в журнале сушки. Сушку прерывают при выполнении следующих условий:

сопротивление изоляции обмотки статора R при температуре $80\text{—}90^\circ\text{C}$ по заложенным терморезисторам должно быть не менее 1000 МОм и имеет установившееся значение в течение трех — пяти измерений;

коэффициент абсорбции при температуре обмотки $80\text{—}90^\circ\text{C}$ не менее $1,6$ и имеет установившееся значение. При температуре обмотки $20\text{—}30^\circ\text{C}$ коэффициент абсорбции должен быть не менее $1,3$.

По достижении этих параметров замеряют токи утечки. Примерный график сушки показан на рис. 1.

После отключения нагрева и остывания статора до температуры $20\text{—}30^\circ\text{C}$ снимают зависимость токов утечки от испытательного напряжения постоянного тока. Напряжение поднимают ступенями по 3 кВ при максимальном значении 18 кВ постоянного тока.

Обмотку статора считают высушенной, если выполнены следующие условия:

в период выдержки напряжения на какой-либо из ступеней ток утечки не возрастает;

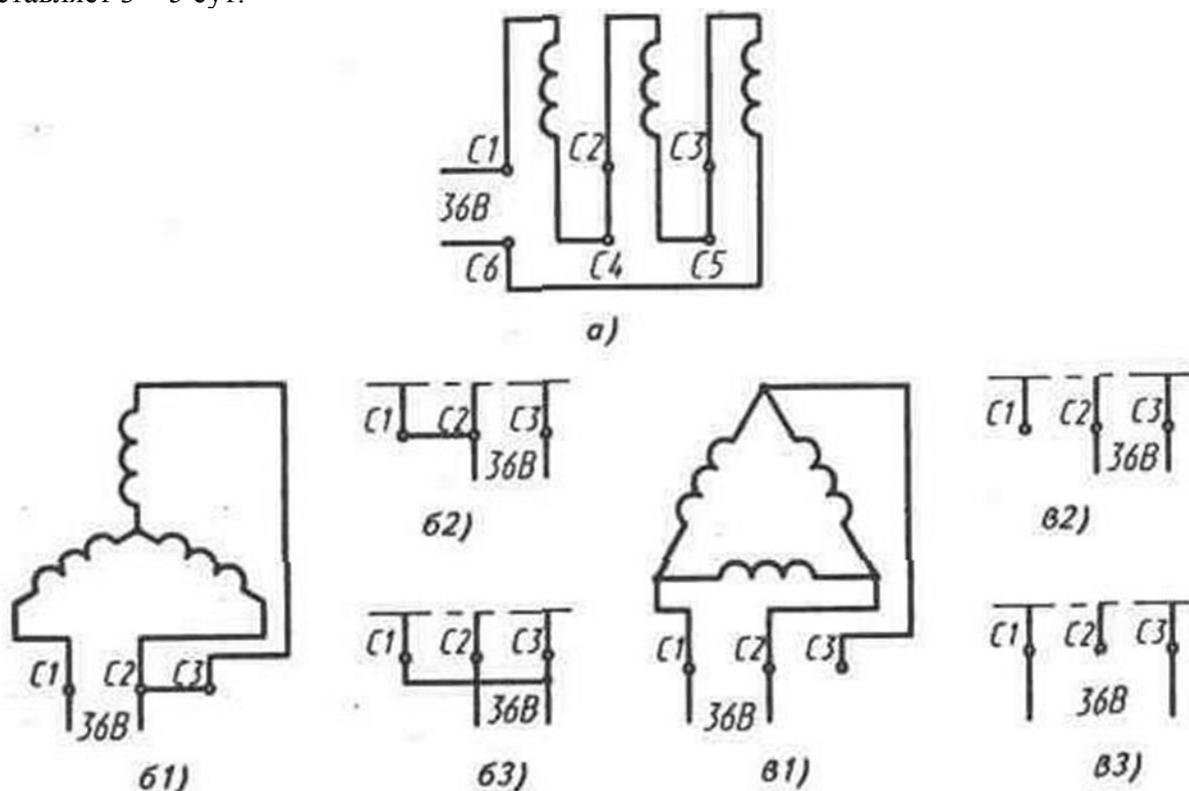
ток утечки на ступени не превышает более чем вдвое тока утечки на предыдущей ступени;

на любой ступени напряжения коэффициент нелинейности менее 3 ; ток утечки при 18 кВ не выше 50 мкА , коэффициент абсорбции при $20\text{—}30^\circ\text{C}$ более $1,3$. 90

Рис. 1. Примерный график сушки обмотки статора электродвигателя ВАЗ 215/ 109-6АМ05:

1 — сопротивление изоляции; 2 - температура обмотки; 3 — коэффициент абсорбции

Если одно из вышеперечисленных требований при измерении не выполняется, то испытания прекращают и обмотку сушат в течение $2\text{—}3$ сут. Обычно время сушки составляет $3\text{—}5$ сут.



11.05.12 Замена выключателей и штепсельных розеток.

При монтаже выключателей следят, чтобы включение производилось нажатием верхней части клавиши или верхней кнопки. Выключатели устанавливаются в расщелку фазного провода, что позволяет быстро обесточить электросеть при коротком замыкании, а также обеспечивает электробезопасность при замене ламп, патронов и ремонте участка проводки от выключателя до светильника. Штепсельные розетки подключают параллельно магистральным проводам сети.

При открытой проводке выключатели и розетки должны устанавливаться на прокладках из токонепроводящего негорючего материала (текстолит, гетинакс, асбоцемент и др.) толщиной не менее 10 мм (подрозетники), которые могут быть конструктивной частью самих электроустановочных изделий.

На сгораемых основаниях на деревянные подрозетники необходимо устанавливать дополнительно прокладку из асбеста толщиной 2—3 мм, что обеспечит защиту от загорания подрозетника при неисправности контактного соединения в выключателе или штепсельной розетке. Выключатели и розетки брызгозащищенного исполнения могут крепиться непосредственно на стене либо на стальной скобе. Ввод проводов или кабелей через сальниковое уплотнение выполняется снизу.

При скрытой электропроводке выключатели и штепсельные розетки устанавливают в металлические коробки, вмозанные в стену алебастровым раствором. Чтобы закрепить выключатель или розетку в коробке, с них снимают декоративную крышку, присоединяют провода, немного вывинчивают винты из пластинок распорных скоб и вдвигают выключатель или розетку в коробку. При вворачивании винтов лапки устройства раздаются и прочно закрепляют выключатель или розетку в коробке. Винты заворачивают до упора поочередно, не допуская перекоса, с таким усилием, чтобы не расколоть основание. После закрепления основания выключателя или штепсельной розетки на них закрепляют декоративные крышки.

Люстры подвешивают на крюках. Подвеска светильников на проводах запрещается. Крюк в потолке должен быть изолирован с помощью поливинилхлоридной трубки для предотвращения появления опасного потенциала в металлической арматуре бетонных плит или стальных труб электропроводки при нарушении изоляции в светильнике.

Если крюк крепится к деревянному перекрытию, изолировать его не надо.

Для установки крюка в пустотелой плите проделывают отверстие, вводят в него детали крепления и фиксируют их. В сплошных железобетонных перекрытиях светильник подвешивают к шпильке, которую пропускают насквозь через все перекрытие. Можно применить и другие способы крепления



Характеристика!! Итория преприятия ! структура!

Надо найти !!

_____ (название организации)

_____ (адрес: индекс, город, улица, дом)

_____ (реквизиты организации)

_____ (дата)

ХАРАКТЕРИСТИКА

_____ работает в _____
(Ф.И.О. сотрудника) (название организации)

в должности _____ с _____. За период
(название должности) (дата трудоустройства)

работы _____ зарекомендовал себя как грамотный и квалифи-
(Ф.И.О. сотрудника)

цированный специалист, эффективный руководитель, внимательный к нуждам подчиненных. За пе-

риод работы _____ не имеет дисциплинарных взысканий,
(Ф.И.О. сотрудника)

проявляет личную инициативу при решении производственных задач, в коллективе пользуется за-

служенным авторитетом. _____ на работе характеризуется
(Ф.И.О. сотрудника)

как человек ответственный и целеустремленный, трудолюбивый, «болеет» душой за дело, принимает
деятельное участие в организации культурного досуга членов трудового коллектива: в свободное от
работы время организовал _____

Характеристика дана для предъявления по месту требования.

Директор _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Начальник отдела _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи)

ООО «Рога и копыта»

(название организации)

123000, г. Москва, ул. Сталеваров, д. 160

(адрес: индекс, город, улица, дом)

ИНН/КПП, ОКПО, ОКВЭД, телефон/факс

(реквизиты организации)

01.07.2009

(дата)

ХАРАКТЕРИСТИКА

Настоящая характеристика дана Иванову Ивану Ивановичу, проходившему *ознакомительную*
(Ф.И.О. студента)
практику на ООО «Рога и копыта» с «01» июня 2009 г. по «31» июня 2009 г.
(название организации)
За время прохождения практики Иванов Иван Иванович изучил:
(Ф.И.О. студента)

Во время прохождения практики студент активно участвовал в работе экономического
(название отдела)
отдела предприятия, а именно:

В целом теоретический уровень подготовки студента и качество выполняемой им работы можно
оценить на *отлично*.

Директор/начальник отдела _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи)

