

ФГБОУ ВО БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет среднего профессионального образования

Осипенко В. Т.

Изучение состояния изоляции проводок

Методическое указание по выполнению и оформлению
лабораторно-практической работы

По ПМ03. Техническое обслуживание, диагностирование
неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных
систем сельскохозяйственной техники.

МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий

По специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация
сельского хозяйства

Брянская область
2018

УДК 621.315 (076)
ББК 31.232.3
О 74

Осипенко, В. Т. Изучение состояния изоляции проводок: методические указания по выполнению и оформлению лабораторно-практической работы по ПМ03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники, МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства / В. Т. Осипенко. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 12 с.

Методические указания содержат задания для самостоятельного выполнения студентами на лабораторно-практических занятиях. Методические указания предназначены для обучающихся по профессии среднего профессионального образования 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства. По модулю ПМ03. Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники. МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий.

Рецензент зав. кафедрой электроэнергетики и автоматики Безик В. А.

Рекомендовано цикловой методической комиссией факультета среднего профессионального образования Брянского ГАУ, протокол №6 от 20.04.2018 г.

© Брянский ГАУ, 2018
© Осипенко В. Т., 2018

Содержание

1. Введение	4
2. Требования к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 электрификация и автоматизация сельского хозяйства	4
3. Изучение состояния изоляции проводок, способы устранения	8
4. Порядок выполнения работы	10
5. Содержание отчета	10
6. Контрольные вопросы	10
7. Список литературы	11

ВВЕДЕНИЕ

В условиях необходимости обеспечения роста объемов производств и как в промышленных, так и сельскохозяйственных сферах экономики страны, возникает ряд задач, непосредственно связанных с энергоснабжением потребителей. Одной из таких задач является качественное и бесперебойное снабжение электроэнергией. Ее решением может послужить проектирование новых линий электропередач и понижающих подстанций у потребителей.

В условиях бурного развития электроники и новейших технологий (требующих если не непосредственного использования электроэнергии, то использования ее для систем контроля и управления технологическими процессами, средств обработки информации, развития систем телекоммуникаций). Неизбежен рост потребления электроэнергии, не только имеющимися в настоящее время крупными промышленными центрами и предприятиями практически любых отраслей, но прогнозируемыми и организуемыми мелкими фирмами, организациями, а также бытовыми потребителями.

Исходя из вышесказанного, актуальной остается проблема проектирования схем электроснабжения небольших районов и потребителей с относительно малыми нагрузками.

Большое значение приобретает внедрение в энергетику ЭВМ, что позволит намного ускорить процессы расчетов, которые отличаются сложностью и требуют большой точности и быстроты. Решить данные проблемы можно с помощью внедрения современного программного обеспечения.

1. Требования к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 электрификация и автоматизация сельского хозяйства

1.1 Техник-электрик должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.2. Техник-электрик должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности

ПМ 03 Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники

ПК 3.1 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2 Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.3 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4 Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен.

иметь практический опыт:

-эксплуатации и ремонта электрических изделий, используемых в сельскохозяйственном производстве;

-технического обслуживания и ремонта автоматизированных систем сельскохозяйственной техники;

уметь:

-использовать электрические машины и аппараты;

-использовать средства автоматики;

-проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;

-осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок;

-осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированных систем технологических процессов,

систем автоматического управления электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства.

знать:

-назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;

-элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности;

-систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.

От правильной организации ремонта электрооборудования промышленных предприятий зависит не только надёжность и безотказность работы электрооборудования, но и безопасность производственного и непроизводственного персонала. Имеется множество примеров, когда отсутствие технических осмотров, несоблюдение межремонтного периода, выполнение ремонтов не в полном объёме приводят к выходу из строя устройства, хотя оно продолжает эксплуатироваться, находится под напряжением и представляет опасность для персонала. Поэтому студенты, должны овладеть необходимыми знаниями по правильной организации эксплуатации электрооборудования, по объёмам текущего и капитального ремонтов, технических осмотров электрооборудования.

Тема: Изучение состояния изоляции проводок

Цель работы: определение сопротивления изоляции проводов.

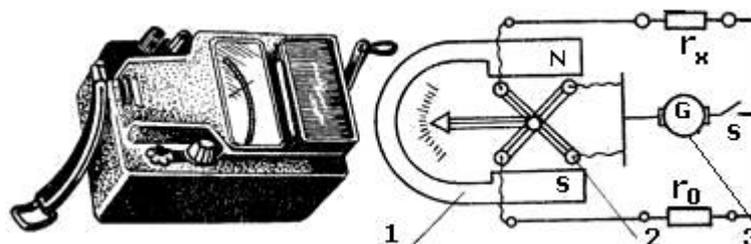
Материалы, оборудование: мегомметр.

Основные теоретические сведения

Мегомметр (от мега, ом и метр), прибор для измерения очень больших (свыше 10^5 ом) электрических сопротивлений. Применяется для измерения сопротивления изоляции электрических проводов, кабелей, разъёмов, трансформаторов, обмоток электрических машин и других устройств, а также для измерения поверхностных и объёмных сопротивлений изоляционных материалов. Наибольшее распространение получили М., состоящие из генератора переменного тока с рабочим напряжением до 500 В, двухрамочного магнитоэлектрического логометра, шкалы, градуированной в *Мом*, и добавочных сопротивлений. Рамки логометра образуют две параллельные ветви, в одну из которых включено измеряемое сопротивление r_x . При измерении с помощью М. сопротивления электрической изоляции следует учитывать температуру и влажность окружающего воздуха, от значения которых результат измерения зависит в большой степени. Погрешность измерений составляет 1-5 %; шкала М. не линейна. Существуют также электронные М. и М. с цифровым отсчётом.

Мегомметр состоит из постоянного магнита **1**, между полюсами которого находятся две подвижные катушки **2**, выполненные из тонкого провода и размещенные под углом 90° друг к другу. Эти катушки насажены на ось, на которой крепится указательная стрелка. Последовательно с одной катушкой включается известное сопротивление r_0 , а со второй - измеряемое сопротивление r_x . Катушки с сопротивлениями между собой соединены параллельно и подключены к динамо-машине постоянного тока **3** с

наружной рукояткой для вращения якоря. Шкала мегомметра градуируется в килоомах и мегомах.



Когда нет тока в катушках, подвижная система мегомметра находится в безразличном равновесии, стрелка останавливается у любого деления шкалы. Ток к катушкам подводится с помощью тонких гибких ленточек, не создающих противодействующего момента при повороте катушек. При прохождении тока по катушкам на них будут действовать вращающие моменты, направленные в противоположные стороны. Указательная стрелка установится в положении равновесия при равенстве этих моментов. Угол поворота стрелки пропорционален отношению токов в катушках, а так как токи обратно пропорциональны сопротивлениям параллельных цепей с r_0 и r_x , то по отклонению стрелки можно определить измеряемое сопротивление r_x .

В мегомметре имеются зажимы Л («Линия»), З («Земля»), Э («Экран») и переключатель пределов измерения КОм и МОм. Измеряемое сопротивление подключается к зажимам Л и З, а рукоятку динамо - машины равномерно вращают с частотой, близкой к 120 об/мин. Для измерения сопротивления изоляции электрической машины относительно ее корпуса провод от одного из зажимов Л или З присоединяют к проводу обмотки, а от другого - к корпусу машины.

Для измерения сопротивления изоляции между обмотками машины провода от зажимов Л и З присоединяют к выводам обмоток, а к зажиму Э - корпус машины, чтобы избежать влияния на показания прибора тока утечки.

Перед началом измерения проверяют исправность мегомметра: замкнув накоротко зажимы **Л** и **З**, вращают ручку мегомметра. При этом стрелка мегомметра должна установиться на нуль прибора. При незамкнутых зажимах **Л** и **З** стрелка устанавливается на ∞ (бесконечность).

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с оборудованием.
2. Провести замеры изоляции кабеля.
3. Сравнить с нормативными значениями.
4. Составить отчет.
5. Ответить на контрольные вопросы.

Содержание отчета:

1. Название и цель работы.
2. Оборудование для выполнения лабораторной работы.
3. Провести анализ сопротивления изоляции.
4. Выводы по работе.
5. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Причины снижения сопротивления изоляции.
2. Способы замера сопротивления.
3. Сроки замеров.
4. Способы устранения неисправностей.

Список литературы

1. Башарин С.А. Теоретические основы электротехники. Теория электрических цепей и электромагнитного поля. М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», ИЦ «Академия», 2004.
2. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. М.: ИЦ «Академия», 2004.
3. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. М.: Высшая школа, 2002.
4. Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием: учебник. М.: ИЦ «Академия», 2006.
5. Никитин Е.М. Краткий курс теоретической механики для ВТУЗов DJVU. М.: Наука, 2001. 400 с.
6. Шишмарев В.Ю. Средства измерений: учебник. М.: ИЦ «Академия», 2006.

Учебное издание

Осипенко Виктор Тихонович

Изучение состояния изоляции проводок

Методическое указание по выполнению и оформлению
лабораторно-практической работы

По ПМ03. Техническое обслуживание, диагностирование
неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных
систем сельскохозяйственной техники.

МДК 03.01 Эксплуатация и ремонт электротехнических изделий

По специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация
сельского хозяйства

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 05.06.2018 г. Формат 60x84. 1/16.
Бумага офсетная. Усл. п. 0,70. Тираж 25 экз. Изд. № 6077.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ