***ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №1***

***Измерение сопротивления заземляющего устройства электроустановки***

***Домашнее задание:***

1. *Оформить отчет согласно инструкционной карты.*

 *2. Ответить на контрольные вопросы данной инструкции.*

 *3. Подготовиться к защите лабораторного занятия №1.*

***Литература:***

*1. А.В. Илларионова, О.Г. Ройзен, А.А. Алексеев Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения: учеб. пособие. – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 210с., стр. 138-147*

 *2. В.И. Кожунов. Устройство электрических подстанций: учеб. пособие. – М.:ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 201.-402с.*

***Срок предоставления домашнего задания до 19.12.2020г.***

***Информацию предоставить на электронную почту:***

***GN-59@yandex.ru***

*ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
ЛАБОРАТОРНОГО ЗАНЯТИЯ №1*

*” Измерение сопротивления заземляющего устройства электроустановки“*

***Цель занятия****: теоретически изучить принцип измерения сопротивления заземляющего устройства электроустановки.*

***Краткие теоретические сведения***

*Проверка заземляющего устройства включает в себя: визуальный осмотр; проверку соответствия заземляющего устройства проекту и нормативной документации; измерение переходных сопротивлений соединений элементов заземляющего устройства; измерение комплексного сопротивления петли «фаза-нуль»; замер сопротивления контура заземления; вычисление приведенного сопротивления с учетом коэффициентов. Сопротивление контура заземления в силу физических и химических процессов подвержен сезонным изменениям. Для их учета вводят поправочные и сезонные коэффициенты. Если полученные данные с учётом не удовлетворяют требованиям нормативных документов, приходится устранять замечания и/или увеличивать количество электродов. По результатам измерений составляется технический отчёт по приёмо-сдаточным работам, который состоит из нескольких протоколов: визуального осмотра, проверки металлосвязи, измерения полного сопротивления цепи «фаза-нуль», сопротивления заземлителей и дефектной ведомости.*

*В объем испытаний заземляющей сети входит проверка*- *правильности выполнения заземляющей проводки; состояния элементов заземляющего устройства; соответствия сечений заземляющих проводников ПУЭ; состояния пробивных предохранителей; наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами. Последние два испытания проводят электрическими методами, а остальные - внешним осмотром.*

*При проверке правильности выполнения заземляющих устройств устанавливают соответствие испытываемой сети требованиям ПУЭ и СНиП, данным проекта, ГОСТу, ПТЭ и ПТБ.*

*Проверка состояния элементов заземляющих устройств заключается в их внешнем осмотре и контроле надежности сварных соединений простукиванием молотком, а болтовых-осмотром и затягиванием гаек.*

*Дальнейший процесс проверки заключается в следующем:*

*- зачищаем до металлического блеска места присоединения прибора на магистрали заземления и на заземляемом объекте;*

*- закрепляем токоведущий зажим и соединяем медным проводом с прибором;*

*- выбираем места расположения вспомогательного заземлителя и потенциального электрода;*

*- молотком забиваем вспомогательный заземлитель и зонд в твердый грунт;*

*- собираем схему измерения, которая зависит от величины сопротивления контура заземления. Сопротивление контура определяется посредством измерения значения тока стекающего в землю через заземлитель и напряжения между ним и потенциальным электродом на различном удалении от заземлителя;*

*- сравниваем измеренную величину сопротивления с нормами (гл.1.7. ПУЭ) и оформляем протоколы измерений.*

 *Для правильной оценки качества заземлителей их сопротивления измеряют в периоды наименьшей проводимости грунта - зимой и летом. Сопротивление заземляющих устройств, измеряют методом амперметра - вольтметра или переносными приборами МС-08, МС-07, М-416.*

Работа с измерителем заземления МС-08

 Собирается схема согласно рис. 1

 

 Рис. 1 . Схема подключения прибора МС-08:

 1 – переключатель; 2 – реостат

1. *Перемычкой соединяются между собой зажимы «J1» и «E1» и присоеди­няются к измеряемому заземлению.*
2. *Зажим «E2» присоединяется к зонду.*
3. *Зажим «J2» -f к вспомогательному заземлению.*

 *Переключатель* 1 *ставится в положение «Регулировка».*

 *Вращая ручку генератора по часовой стрелке со скоростью 120 об./мин, ручкой реостата* 2  *регулируется прибор, устанавливая стрелку прибора на крас­ной отметке шкалы.*

***Внимание!*** *Нельзя вращать ручку генератора при установке переключателя 1 в положении «Регулировка» и отсоединенном в это время заземлителе и зонде.*

*Переключатель 1 ставится в положение «Измерение × 0,1». Вращая ручку генератора, по шкале прибора отсчитывается величина измеряемого заземления и умножается на 0,1.*

Сравниваем измеренную величину сопротивления с нормами (гл.1.7. ПУЭ).

***Цель занятия****:* теоретически изучить принцип измерения сопротивления заземляющего устройства электроустановки.

Инв. № подп

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лит

Лист

Листов

1

3

Лл

З

ОЖЭС-311

Измерение сопротивления заземляющего устройства электроустановки

Лабораторное занятие № 1

Лит

№ докум.

Изм.

Подп.

Дата

Разраб.

Гудкова Н.А.

Пров.

Т. контр.

Н. контр.

Утв.

Обеспеченность занятия: измерители МС-08, М-416.

Инв. № подп

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Лист

2

Лабораторное занятие № 1

Лит

№ докум.

Изм.

Подп.

Дата

Вывод:

Контрольные вопросы:

1. На основании какого нормативного документа выбирают допустимое сопротивление заземляющего устройства?

2. Как проверяют состояние элементов заземляющих устройств перед их испытанием?

3. В чем заключается процесс проверки заземляющего устройства?

4. В какие периоды года следует проводить замер сопротивления заземляющего устройства для большей точности?

5. Какие меры электробезопасности необходимо соблюдать при

работе с измерителем заземления МС-08?