

*Колледж судостроения и прикладных технологий  
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования*

*ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА*

*«Монтаж ремонта электрооборудования на судне: заземления защитных устройств»*

*Выполнил: об-ся гр 313/3  
Журавлев А.А.  
Проверил: преподаватель  
Лухманова Е.В.*

*– СПб 2022*

# Содержание



- 1 Описание конструкции
  - 1.1 Назначение и применение
  - 1.2 Конструкция устройства
  - 1.3 Принцип действия
- 2 Описание технологического процесса
  - 2.1 Техническое обслуживание
  - 2.2 Монтаж
  - 2.3 Основные неисправности
  - 2.4 Ремонт
- 3 Контроль качества
- 4 Организация рабочего места
- 5 Охрана труда и техника безопасности

# 1. Описание конструкции

## 1.1 Назначение и применение

Корпус без заземления



Корпус заземлен



- Назначение защитного заземления на судне устранение опасности поражения людей электрическим током при замыкании на корпус.
- Защитные заземление является наиболее распространённой и в тоже время весьма эффективной и простой мерой защиты от поражения током при замыкании на корпус.

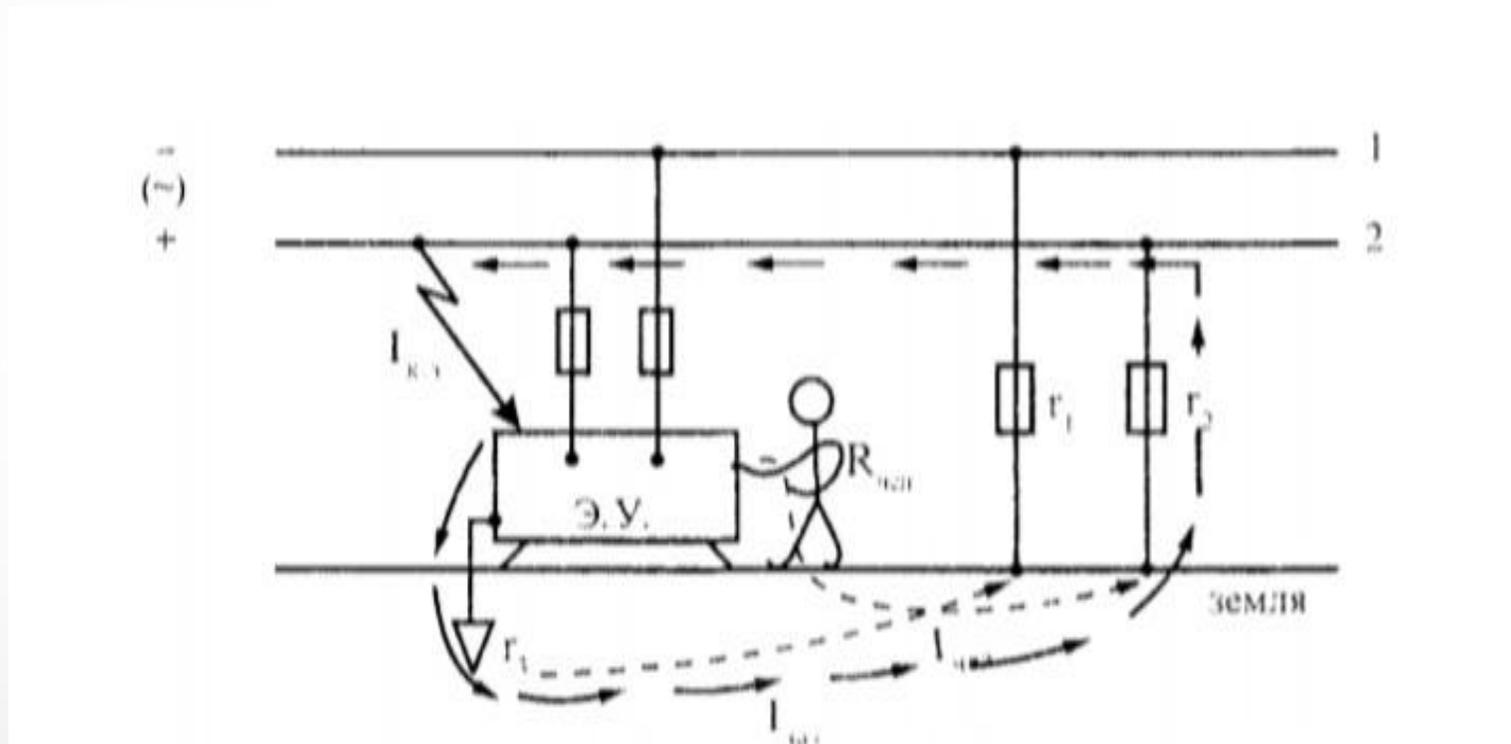
## 1.2 Конструкция устройства

- Защитное заземляющее устройство электрооборудования на судне состоит из заземлителя и проводника, соединяющего электрооборудования с заземлителем.



# 1.3 Принцип действия

- Принцип действия защитного заземляющего устройства на судне основан на снижении до безопасных значений напряжений  $U_{пр}$  и  $U_{ш}$  при коротком замыкании



## 2 Описание технологического процесса

### 2.1 Техническое обслуживание

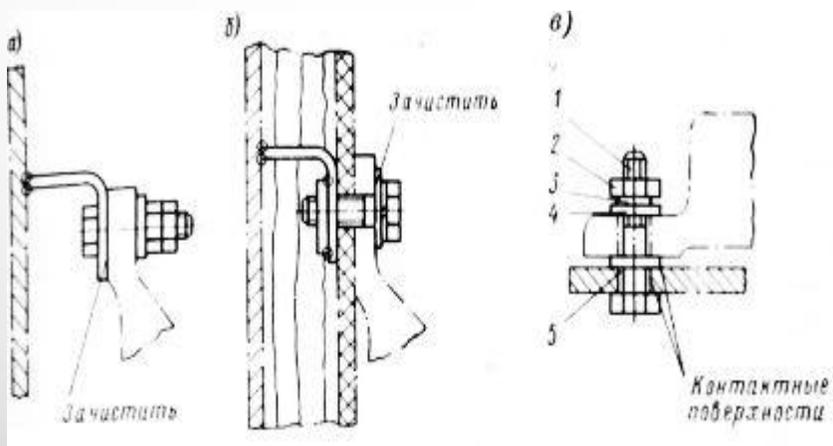
- Задачей технологического обслуживания является поддержание исправного состояния заземления защитных устройств электрооборудования на судне.
- Необходимо осуществлять тщательный надзор за сопротивлением заземления и периодически измерять сопротивление заземляющего устройства на судне.



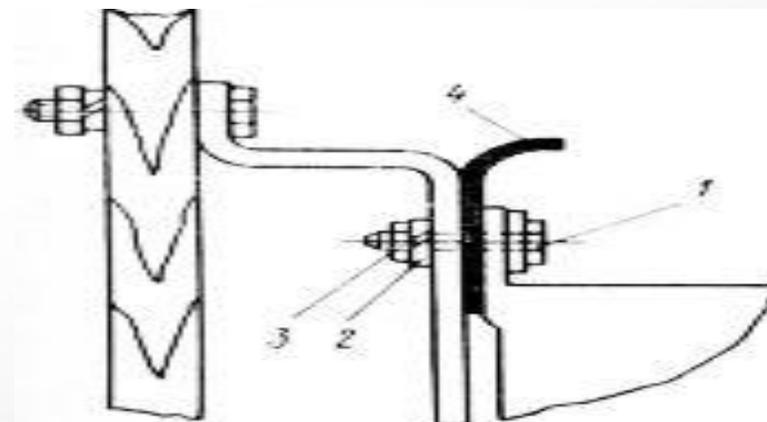
## 2.2 Монтаж

- Монтаж заземляющих устройств состоит из следующих операций: установки заземлителей, прокладки заземляющих проводников, соединение заземляющих проводников друг с другом присоединения заземляющих проводников к заземлителям и электрооборудования на судне.

Заземление корпуса прибора, устанавливаемого на скобах.



Заземление корпуса прибора на ленту заземления



## 2.3 Основные неисправности



Основные неисправности	Причины	Способы устранения
Ослабление болтовых соединений.	Основной причиной ослабления болтов является вибрация. Однако, в значительной степени более частой причиной ослабления является боковой сдвиг гайки или головки болта.	В зависимости от дефекта болтовых соединений применяют способы устранения: Непрямолинейность оси стержня болта, винта или шпильки. Данный дефект можно довольно быстро устранить при помощи правки в тисках или с помощью винтового пресса.
Коррозия контура	Попадание морской воды. Сквозь защитное покрытие из за внешних воздействий.	Если коррозией подвержено не более 50% то деталь зачищают и покрывают лакокрасочными материалами. Если коррозией более 50% то следует заменить заземляющее устройство на новое.
Отсутствие скоб при-крепляющих заземляющего устройства.	Разрушение коррозией контура заземляющего устройства.	Установка новых скоб.
Нарушение целостности заземляющего устройства на судне	Нарушение целостности сети заземления (обрывы про-водников ослабление болтовых соединений нарушение ко-нтактов и т.п.) Могут быть результатом случая случайных механический воздействий на заземляющие проводники.	Устранение дефектов по дефектному акту.
Повышение сопротивления заземлителя	Повышение сопротивления заземлителя может быть следствием сезонных колебаний. ухудшения состояния контактов между отдельными элементами заземлителя при прохождении больших токов или в результате коррозии и т. п.	Уменьшение сопротивления заземления путём рационального размещения или увеличения числа элементов заземляющего устройства приводит к снижению напряжений прикосновения и шага.
Ухудшение состояния контактов между отдельными элементами заземлителя при прохождении больших токов	Ухудшение состояния контактов - от времени, воздействия воздуха и попадания морской воды.	Пришедших не в годность следует заменить на новые.

## 2.4 Ремонт

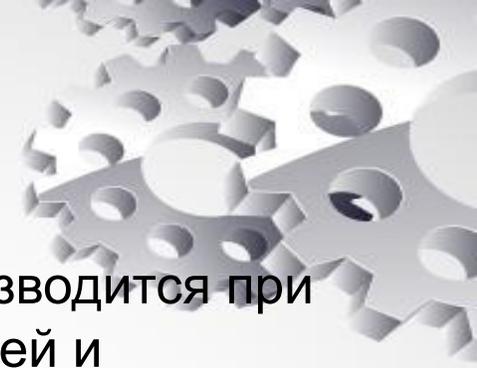
- Осмотр заземляющих устройств включает в себя проверку состояния контактных соединений заземляющих проводников, их крепления степени воздействия на них коррозии, отсутствия нагрева. Внешний осмотр заземляющего устройства производится в месте с осмотром электрооборудования электроустановок.
- При текущем ремонте заземлений производят замену неисправных элементов заземляющего устройства; затяжку ослабленных болтовых соединений; обновление окраски.
- Капитальный ремонт включает в себя замену и восстановление элементов заземляющих устройств и выполняется вместе с капитальным ремонтом заземляющих конструкций и устройств.

### Заземления подлежащие ремонту



# 3 Контроль качества

- Контроль качества заземляющих защитных устройств ЭЛ на судне производится при приёме в эксплуатацию, перестановке оборудования, ремонте заземлителей и периодически в сроки указанные в правилах устройствах электроустановки. Он сводится к внешнему осмотру и измерению сопротивления заземляющих устройств с целью установления соответствия его сопротивления нормативному. Визуальный контроль производится с целью проверки качества монтажа и соответствия сечения заземляющих проводников требованиям проекта и правилам устройства электроустановки.

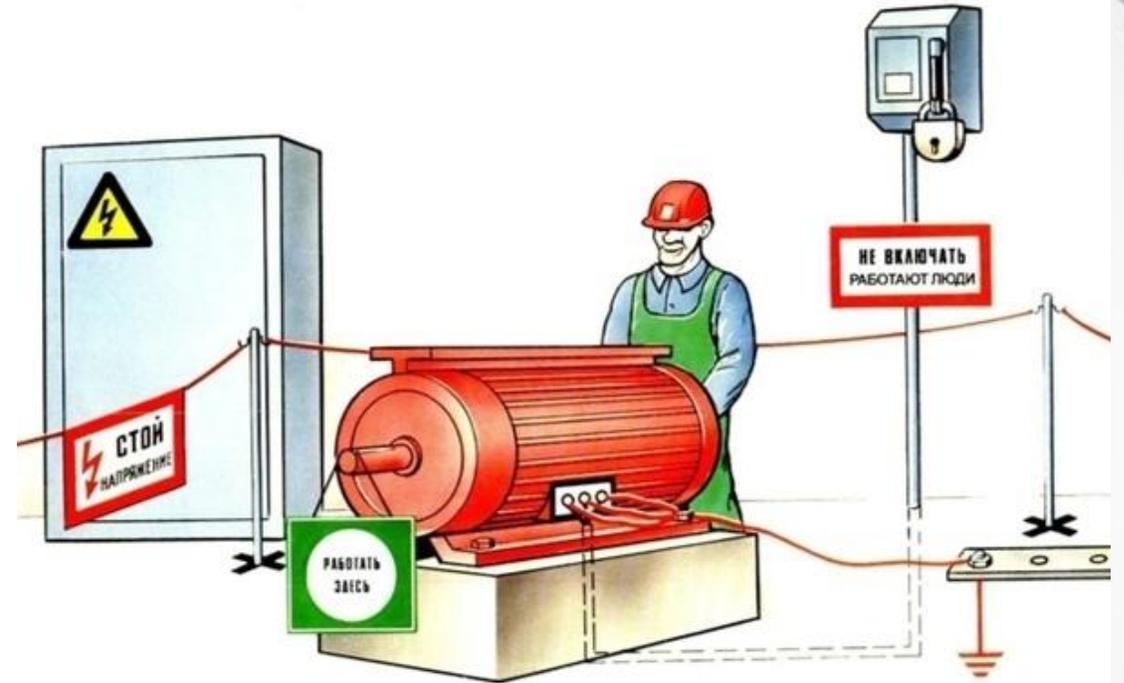


# 4 Организация рабочего места

## Инструмент электромонтажника

№п/п	Название инструментов
1	Комбинированные плоскогубцы, 200 мм
2	Плоскогубцы судлинёнными губками, 160 мм
3	Ножницы секаторы для резки кабеля сечением до 10 мм <sup>2</sup>
4	Арматурная отвёртка с держателем
5	Гаечный двусторонний ключ
6	Острогубцы (кусачки) боковые, 125мм
7	Молоток с круглым бойком, 300 г
8	Ручка универсальная для торцевых головок
9	Торцевые головки для гаек Комплект М6, М8, М10
10	Ручка универсальная для торцевых ключей с несъемным штырём для гаек М3, М4, М5
11	Головка шестигранная торцевого ключа для гаек М3, М4, М5
12	Пинцет ПА15, 150 мм Ножницы ТО-140 тупоконечные
13	Нож электромонтажный
14	Прессклещи «Донец»
15	Ключ штифтовой универсальный
16	Клещи для снятия изоляции КДИ-1
17	Клещи для надевания трубок бирок
18	Паяльник ПВН-40-36

## ПРАВИЛЬНО ОГРАЖДАЙТЕ МЕСТО РАБОТ



### ПРОИЗВОДИТЕЛЬ РАБОТ (НАБЛЮДАЮЩИЙ) ОБЯЗАН СЛЕДИТЬ ЗА:



- сохранностью ограждения рабочих мест и переносных плакатов
- правильностью заземления, его сохранностью и достаточностью
- выполнением работ строго по наряду-допуску (распоряжению) или в порядке текущей эксплуатации
- правильностью оформления перерывов в работе, перевода бригады на новое рабочее место, окончания работы
- правильностью использования средств защиты

# 5 Охрана труда и техника безопасности

- Охрана труда - это система законодательных актов, социально-экономических, технических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.
- Техниккой безопасности называется система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных факторов производства.



