



Поражение электрическим током

Явление, при котором электрическая энергия проходит сквозь тело человека, вызывая поражение.



[Контакт между обеими концами токоведущих деталей]



[Контакт между токоведущими деталями и землей]



[Контакт с деталями короткого замыкания]

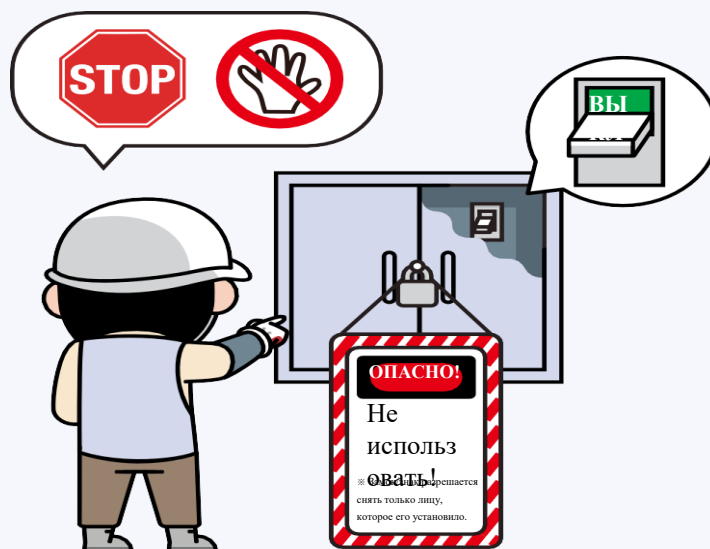


Тяжелое поражение электрическим током при выполнении работ

Работы	Ситуации
Электромонтажные работы, выполняемые квалифицированным и специалистами * Статья 318 Правил охраны труда и техники безопасности	• Поражение электрическим током из-за подачи питания при подключении оборудования и проводов (электропроводки) • Поражение электрическим током из-за короткого замыкания при выполнении работ с проводами под напряжением
Работа с использованием электромеханического оборудования	• Поражение электрическим током вследствие прикосновения к поврежденному кабелю • Поражение электрическим током из-за короткого замыкания при использовании электромеханического оборудования, такого как электродрель • Поражение электрическим током вследствие прикосновения к дуговому электрододержателю во время электросварки

Общие правила безопасности для предотвращения поражения электрическим

- Работы (электромонтажные работы), такие как монтаж, демонтаж, техническое обслуживание и проверка электрических машин, устройств и электрических контуров должны выполняться квалифицированным специалистом.
- При выполнении электромонтажных работ порядок выполнения работ, как например выключение и включение электропитания, должен удовлетворять требованиям правил техники безопасности, предусмотренными в плане работ и пр.
 - Прежде чем включить электричество после выполнения работ, обеспечьте безопасность работников, выполняющих работы с соответствующими проводами или оборудованием.
 - Отключите электричество во время технического обслуживания и осмотра, а затем установите замки и пломбы на распределительных щитах, разъединяющих устройствах, и отключите устройства для предотвращения самовольного включения подачи электричества другими работниками при выполнении работ.



- Запрещается прикасаться к проводам или оборудованию и выполнять работы с ними в тех случаях, когда невозможно определить, включено электричество или нет.
- Используйте электромеханические устройства с исправной изоляцией.
- Запрещается вставлять вилку и прикасаться к вилке электромеханического устройства в розетку, если ваше тело или одежда мокрые или влажные.



Общие правила безопасности для предотвращения поражения электрическим током

Предотвращение чрезвычайных происшествий, связанных с поражением электрическим током, в ходе судостроения



- Не оставляйте провода в местах с повышенной влажностью, например, на полу с застоявшейся водой.
- Не прокладывайте и не используйте электропровода или съёмные провода на поверхности переходных мостиков.
 - В случае принятия необходимых мер, таких как защита изоляционного покрытия трубами или уголками, и т.п., для электропроводов или съёмных проводов может быть сделано исключение.
- Эксплуатируйте электромеханические устройства и электротехническое оборудование, требующие заземления, выполняя с ними работы после их надежного заземления (подсоединения к зеленому проводу заземления).
 - Проверьте, надежно ли подсоединен провод заземления электротехнического устройства к земле, и не возникают ли помехи из-за его подсоединения к другим устройствам.
 - При использовании розетки проверьте состояние заземляющего электрода розетки, а при использовании временной розетки проверьте соединение между розеткой и проводом заземления.



Заземление корпуса устройства



Заземление дверцы распределительного щита (зеленый провод)



Заземляющие электроды на розетке



Заземление временных розеток (зеленый провод)



Общие правила безопасности для предотвращения поражения электрическим током

Предотвращение чрезвычайных происшествий, связанных с поражением электрическим током, в ходе судостроения

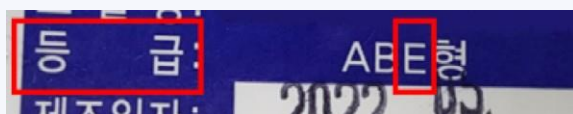
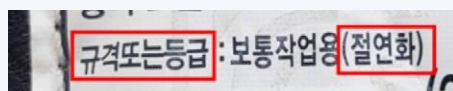


■ Правильно используйте изолирующие средства защиты, предоставленные работодателем, для предотвращения опасности поражения электрическим током.

- Запрещается использовать средства защиты, которое, судя по его внешнему виду, повреждено, или способность которого предотвращать поражение электрическим током ухудшилась.

※ Если используемые технические средства защиты повреждены, обратитесь к работодателю для получения новых технических средств защиты.

내용

п/п	Описание									
Каска	- Используйте защитную каску, обеспечивающую устойчивость к воздействию напряжения. - Рекомендуемый класс - E.									
Изолированная обувь (защитная обувь)	В спецификациях или сортаментах следует указывать "изолированная обувь".									
Изолирующие перчатки	Используйте изолирующие перчатки, подходящие для выполнения того или иного вида работ.		Класс		00	0	1	2	3	4
			Максимальное рабочее напряжение	Пер. ток (В, среднеквадратическое значение)	500	1,000	7,500	17,000	26,500	36,000
				Пост. ток (В)	750	1,500	11,250	25,500	39,750	54,000





Электромонтажные работы, выполняемые квалифицированным специалистом

Предотвращение
чрезвычайных
происшествий, связанных
с поражением
электрическим током, в
ходе судостроения



Порядок выключения при выполнении электромонтажных работ с обесточенными проводами

※ Ссылочный источник: Статья 319 Правил охраны труда и техники безопасности (Электромонтажные работы с обесточенными проводами)

1. Проверьте все чертежи и монтажные схемы электропроводки, связанные с электропитанием, которые входят в комплект электротехнических устройств.
2. Откройте и проверьте каждое разъединяющее устройство после отключения питания.
3. Установите замки и пломбы на устройствах отключения и разъединяющих устройствах.
4. Снимите остаточный заряд.
5. Используя электроскоп, проверьте, находится ли рабочее оборудование под напряжением.
6. Если существует вероятность возникновения напряжения, организуйте заземление с помощью приспособления для заземления тока короткого замыкания достаточной мощности.

Меры предосторожности при включении питания после выполнения работ

※ Ссылочный источник: Статья 319 Правил охраны труда и техники безопасности (Электромонтажные работы с обесточенными проводами)

1. Уберите рабочие инструменты, короткозамыкатели, заземлители и другое электротехническое оборудование, и проверьте, можно ли безопасно подавать напряжение.
2. Убедитесь в том, что все работники удалились от электротехнического оборудования, на котором были завершены работы.
3. Работники, установившие замки и пломбы, должны в случае необходимости снять их.
4. После завершения проверки на предмет отклонений от нормы включите питание электротехнических устройств и пр.



Электромонтажные работы, выполняемые квалифицированным специалистом

Предотвращение
чрезвычайных
происшествий, связанных
с поражением
электрическим током, в
ходе судостроения



Обращение с проводами под напряжением и работа вблизи проводов под напряжением

※ Ссылочный источник: Статья 321 (Электромонтажные работы вблизи проводов под напряжением), Статья 322 (Работа на транспортных средствах и механизмах вблизи проводов под напряжением)

- При выключении питания проводов под напряжением соблюдайте вышеприведенные Порядок выключения при выполнении электромонтажных работ с обесточенными проводами и Меры предосторожности при включении питания после выполнения работ.
- При защите, экранировании и изоляции проводов под напряжением будьте осторожны, чтобы не допустить их прямого или косвенного контакта с электрическими контурами.
- Работники, выполняющие операции с проводами под напряжением, должны быть обеспечены изолирующими средствами защиты, подходящими для каждого вида работы, и использовать их.



Электромонтажные работы, выполняемые квалифицированным специалистом

Предотвращение
чрезвычайных
происшествий, связанных с
поражением электрическим
током, в ходе судостроения



Обращение с проводами под напряжением и работа вблизи проводов под напряжением

※ Ссылочный источник: Статья 321 (Электромонтажные работы вблизи проводов под напряжением), Статья 322 (Работа на транспортных средствах и механизмах вблизи проводов под напряжением)

- При выполнении электромонтажных работ вблизи проводов под напряжением установите защитные изолирующие приспособления, соответствующие напряжению.

◆ Защитные изолирующие приспособления: Устройство изоляции, устанавливаемое на электрическом контуре для предотвращения соприкосновения оператора с контуром.

- При выполнении электромонтажных работ в высоковольтных или специальных высоковольтных преобразователях напряжения используйте оборудование и устройства, предусмотренные для выполнения работ с проводами под напряжением.
- При выполнении монтажа или демонтажа защитных изолирующих приспособлений используйте изолирующие средства защиты или используйте инструменты и устройства, предусмотренные для выполнения работ с проводами под напряжением.
- При выполнении высотных работ неквалифицированными работниками вблизи проводов под напряжением соблюдайте разделительное расстояние (вход воспрещен) в соответствии с напряжением земли для предотвращения прикосновения тела работника или длинных токопроводящих предметов к проводам под напряжением, которые не защищены защитными изолирующими приспособлениями и пр.

Напряжение земли	Не более 50 кВ	Не менее 50 кВ
Вход воспрещен	Не более 300 см	300 см + дополнительно 10 см на каждые 10 кВ

- При выполнении работ с транспортными средствами или механизмами вблизи проводов под напряжением соблюдайте разделительное расстояние не менее 300 см или в соответствии с напряжением земли, когда напряжение земли превышает 50 кВ, для предотвращения соприкосновения транспортных средств и пр. с токоведущими частями проводов под напряжением.

Напряжение земли	Стандарт	Не менее 50 кВ
Вход воспрещен	Не менее 300 см	300 см + дополнительно 10 см на каждые 10 кВ

- Избегайте доступа к неизолированным токоведущим деталям или зонам рядом с ними в местах установки заборов или ограждений.



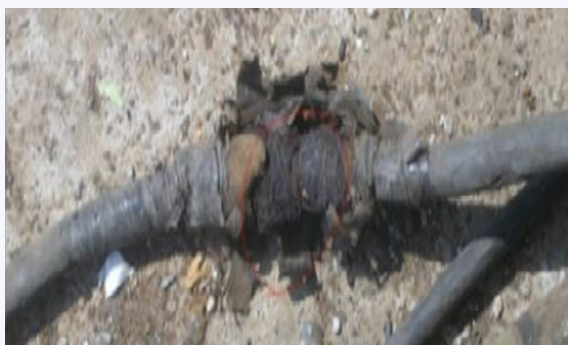
Эксплуатация электромеханических устройств

Предотвращение
чрезвычайных
происшествий, связанных с
поражением электрическим
током, в ходе судостроения



- При выполнении работ используйте электромеханические устройства с исправной изоляцией.
- Перед выполнением работ проведите проверку на предмет повреждения корпуса электромеханического устройства, снятия крышки, повреждения кабельной оболочки или соединения и пр., и не эксплуатируйте его при выявлении подозрений на короткое замыкание.
- Для предотвращения отсоединения надежно подсоединяйте кабель к соединительным элементам, таким как электромеханические устройства, разъемы и пр., или к распределительному щиту.
- При эксплуатации в следующих местах используйте дуговой сварочный аппарат переменного тока с автоматическим устройством защиты от поражения электрическим током.
 1. Места, окруженные токопроводящими предметами, например, внутреннее пространство двойного корпуса судна, балластной цистерны или котла.
 2. Места, в которых существует опасность падения, или в которых работники могут соприкоснуться с высокопроводящими предметами, такими как металлические конструкции
 3. Места, в которых работники выполняют работы высокой проводимости, а части их тел могут быть влажными из-за воды, пота и пр.

- В случае срабатывания автоматического выключателя при замыкании на землю не подавайте электричество до тех пор, пока не будет подтверждена безопасность электромеханических устройств.
- Заземлите корпуса электромеханических устройств и пр., а также проверьте состояние заземления.
 - Проверьте состояние заземляющего электрода для электроприборов, которые заземлены через вилку без отдельного подключения к проводу заземления.
 - Для временных розеток проверьте надежность соединения провода заземления, подсоединенного к розетке, а также правильность подсоединения провода заземления к земле.
 - Снимите плёночное покрытие с материала подложки при выполнении электросварочных работ и подсоедините материал подложки к зажиму для присоединения к заземлителю.



Ненадёжное соединение дугового электрододержателя и повреждение кабеля



Снимите плёночное покрытие с материала подложки, прежде чем подсоединять материал подложки к зажиму для присоединения к заземлителю.

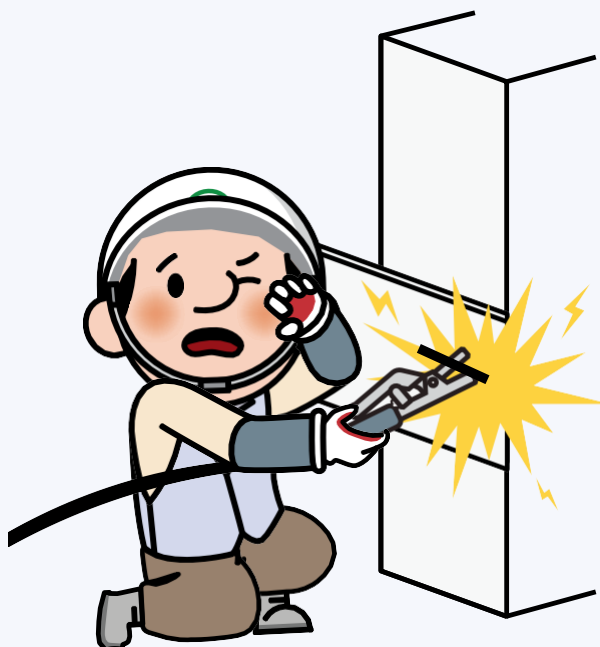
Эксплуатация электромеханических устройств



- При выполнении электросварочных работ используйте технические средства защиты, такие как защитные перчатки для сварочных работ, для предотвращения прикосновения рук и других частей тела к дуговому электрододержателю и сварочному электроду.
- Будьте осторожны и не допускайте контакта эксплуатируемых электромеханических устройств с токоведущими частями.
- Прежде чем вставить или вынуть вилку кабеля электромеханического устройства в розетку/из розетки, отключите подачу электричества к розетке.
- Во время транспортировки электромеханических устройств, а также в случае приостановки или окончания работы отключайте питание.
 - В случае приостановки или прекращения работ отсоединяйте питание и извлекайте сварочный электрод из дугового электрододержателя.

Причина чрезвычайного происшествия

- ① При выполнении работ с дуговым сварочным аппаратом переменного тока рабочий пострадал от поражения электрическим током, когда часть его тела соприкоснулась с дуговым электрододержателем, изоляция которого была нарушена.

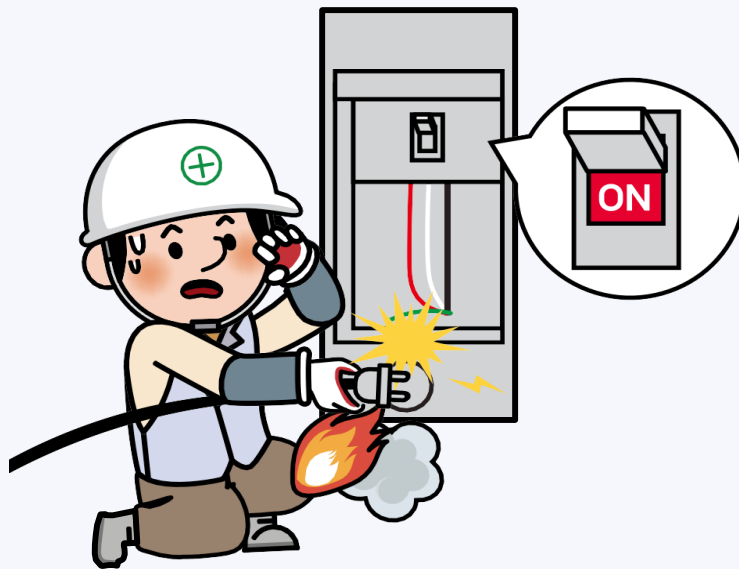


Причины	• Поражение электрическим током из-за прикосновения к дуговому электрододержателю или сварочному электроду
Предупредительные меры	• Замените поврежденный дуговой электрододержатель на новый. • Используйте соответствующие защитные перчатки для предотвращения прикосновения тела работника к сварочным электродам и пр.

Причина чрезвычайного происшествия



- ② При подсоединении (разводке) силового кабеля электрооборудования к автоматическому выключателю внутри панели на 440 В (для сварочных аппаратов) работник получил ожоги, когда его одежда загорелась из-за искр, образовавшихся при вытаскивании вилки кабеля электропитания другого электроприбора (сварочного аппарата), мешающего работе, из розетки.



Причины

- Поскольку к автоматическому выключателю подключены две розетки, работники могут перепутать, какая из них была отключена.
- Вилка силового кабеля сварочного аппарата была вынута из розетки, находящейся под напряжением.

Предупредительные меры

- Чтобы работники не перепутали, отключено ли питание розетки, осуществляйте взаимное подключение автоматических выключателей и розеток, или четко указывайте, какая розетка подключена к какому выключателю.
- При подключении или отключении вилки убедитесь в том, что соответствующая розетка выключена.