

Практические приемы работы . . .

1. Обеспечьте работников защитной одеждой, средствами индивидуальной защиты и другим защитным снаряжением, необходимыми для их защиты от вспышки дуги и поражения электрическим током, вероятность возникновения которых была определена в ходе проведенного анализа рабочих условий.
2. Проведите обучение сотрудников, по итогам которого они получают представление о назначении и принципе работы системы электрообогрева, применяемого в ней оборудования для подачи и регулирования электроэнергии, а также о способах выявления и предотвращения угроз, связанных с эксплуатацией и обслуживанием данной системы.
3. Все электрические провода и части электрических цепей следует считать находящимися под напряжением, пока они не будут помещены в безопасные с точки зрения электробезопасности рабочие условия. Соблюдение данного правила достигается путем выполнения следующих действий.
 - Определите цепь или оборудование, которые подлежат обесточиванию, а также все возможные источники подачи электроэнергии в конкретную цепь или оборудование.
 - Отключите ток нагрузки соответствующим образом, после чего разомкните устройство (устройства) отключения цепи.
 - Если возможно, проведите визуальный осмотр цепи, чтобы удостовериться в том, что соответствующее устройство отключения цепи действительно разомкнуто.
 - Установите средства блокировки и нанесите маркировку в соответствии с задокументированными и принятыми процедурами.
 - Проверьте отсутствие напряжения при помощи утвержденного к использованию вольтметра (при этом до момента такой проверки и сразу же после нее вольтметр должен пройти испытания путем измерения известного напряжения цепи).
 - Не касайтесь фазных проводов или частей цепи, не выполнив сначала их заземления, поскольку в них может оставаться наведенное напряжение или запасенная электроэнергия.
 - Применяйте заземляющие устройства, подходящие для использования при предусмотренном коротком замыкании, когда подвергающиеся обесточиванию провода или части цепей могут соприкоснуться с другими незащищенными проводами или частями цепей, находящимися под напряжением.



ТЕРМОН . . . Ваши специалисты по электрообогреву*

100 Thermon Dr. • PO Box 609 • San Marcos, TX 78667-0609
Телефон: 512-396-5801 • Факс: 512-396-3627 • **800-820-HEAT**
www.thermon.com

Форма TMP0006R-0901 Выпущено в США.

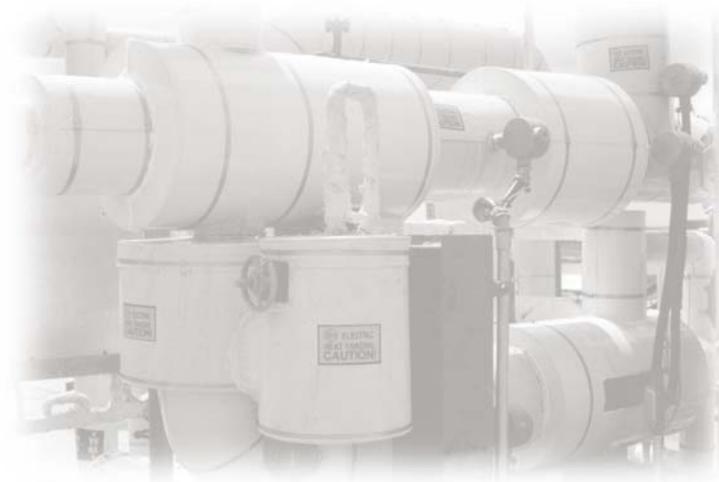
Правила техники электробезопасности ДЛЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРООБОГРЕВА

Подготовлены для компании Thermon Industries, Inc.

Авторы: Рэй А. Джоунс (инженер-консультант) и

Л. Брюс Макклунг (инженер-консультант)

Electrical Safety Consulting Service, Inc.



**Ваши специалисты
по электрообогреву®**

Правила техники электробезопасности

ЭЛЕКТРООБОГРЕВА

Чтобы предотвратить риск поражения электрическим током в результате использования систем электрообогрева, при выполнении разных видов работ требуется принять ряд мер по обеспечению безопасности. Конструктор и монтажник должны позаботиться о том, чтобы нагревательные цепи и оборудование были четко обозначены, провести анализ возможных опасностей и степени подверженности этим опасностям, разработать систему предупреждений, классификации и маркировки. Конструктор и монтажник также должны рассмотреть возможность организации безопасных с точки зрения электробезопасности рабочих условий.

При проектировании, монтаже и обслуживании систем электрообогрева следует принять во внимание необходимость осуществления следующих действий.

Обозначение . . .

1. Четко обозначайте с помощью наклеек наружную поверхность теплоизоляции (по окончании монтажа последнего слоя цепи). Наклейки должны быть нанесены на трубы, емкости, насосы и другое подобное оборудование. На наклейке должно быть указано, что под изоляционным слоем проложены провода системы электрообогрева. Как минимум одна такая наклейка должна быть видна из любого места. На изолированных трубопроводах наклейки следует наносить через интервалы, не превышающие 3 метра (10 футов), с одной и другой стороны трубы. В случае удаления или замены изоляции наклейки следует нанести заново.
2. Четко обозначайте с помощью наклеек контроллеры, используемые для питания и (или) защиты электронагревательных цепей и (или) продуктов, подаваемых по трубопроводам. На наклейке должна быть указана нагревательная цепь, которую контролирует или защищает данный контроллер.
3. Четко обозначайте с помощью наклеек панель электропитания и (или) устройство защиты нагревательных цепей, используемые для питания и (или) защиты электронагревательных цепей. На наклейке должна быть указана нагревательная цепь, на которую данное устройство подает электропитание или которую оно защищает. Если устройство защиты служит в качестве устройства изоляции цепей при выполнении задач по блокировке, данная информация также должна быть указана на наклейке.
4. Четко обозначайте с помощью наклеек силовые трансформаторы, силовые цепи, каналы для электропроводки, кабельные коробки и другие средства прокладки проводки и кабелей, используемые для подачи электропитания в нагревательную цепь. На наклейке должно быть указано, что оборудование или канал для электропроводки осуществляют подачу питания в нагревательные цепи.



Анализ . . .

1. Определите количество доступной в источнике электрического питания электроэнергии, используемой для подачи питания в электронагревательные цепи. *(ПРИМЕЧАНИЕ. Количество доступной энергии зависит от конструкции цепи, осуществляющей подачу питания.)*

ДЛЯ СИСТЕМ

2. Проанализируйте общие опасности возникновения вспышки дуги и поражения электрическим током в связи с предусмотренными напряжением, током короткого замыкания и временем отключения короткого замыкания устройством защиты от коротких замыканий. Определите все места в электрической системе и электрическом оборудовании, в которых персонал может подвергнуться опасности поражения электрическим током.
3. При участии сотрудников органов технического надзора установите границу безопасности дуги путем выполнения следующих действий.
 - Определите уровень напряжения и связанные с ним границы ограниченного/неполного/запрещенного доступа. Определите расстояние от потенциально незащищенных и находящихся под напряжением электрических проводов или частей цепи, падающая энергия которых превышает 1,2 кал./кв. см.
 - Если доступная энергия составляет менее 16 кА, установите границу безопасности дуги по формуле, приведенной в стандарте Национальной ассоциации противопожарной защиты США: NFPA 70E, часть II, пункт 2-1.3.3.2 или приложение В- 2.3.2 или В-2.3.3.
 - Если доступная энергия составляет от 16 кА до 50 кА, установите границу безопасности дуги по формуле, приведенной в стандарте Национальной ассоциации противопожарной защиты США: NFPA 70E, приложение В-5.1 или В-5.2.
4. Четко обозначайте с помощью наклеек части корпусов электрооборудования (передняя часть, задняя часть, концы), чтобы были видны границы доступа, определенные в анализе. Если работник должен подойти к находящейся под напряжением части системы на расстояние ближе, чем расстояние, определенное как «расстояние, запрещающее доступ» в стандарте Национальной ассоциации противопожарной защиты США (NFPA 70E, часть II, таблица 2-1.3.4), такой работник должен быть изолирован или защищен от воздействия находящихся под напряжением частей.
5. Четко обозначайте с помощью наклеек части корпусов электрооборудования (передняя часть, задняя часть, концы), чтобы было видно значение падающей энергии на расстоянии 46 см (18 дюймов) и 91 см (36 дюймов) от источника возникновения вспышки дуги.



Проектирование/монтаж . . .

1. К поставке и монтажу допускается только такое оборудование системы электрообогрева, системы электропитания и системы управления, которое было проверено, испытано и зарегистрировано одной из национальных испытательных лабораторий.
2. Монтаж зарегистрированного электрооборудования следует проводить в соответствии с инструкциями организации, осуществляющей регистрацию такого оборудования.
3. Оборудование системы электрообогрева, системы электропитания и системы управления должно применяться в соответствии с требованиями Национальной системы стандартов по электротехнике США (National Electrical Code®) (NEC®).
4. Для каждой цепи и каждой детали оборудования должны быть предусмотрены необходимое оборудование и устройства отключения цепи (на случай блокировки).