

**ЗАЩИТА ОТ
СТАТИЧЕСКОГО
ЭЛЕКТРИЧЕСТВА**

**ЗАЩИТА ОТ
ПОРАЖЕНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ
ТОКОМ**

**ЗАЩИТА ОТ
МЕХАНИЧЕСКОГО
ТРАВМИРОВАНИЯ**

**Защита человека
от вредных и
опасных
производственн
ых факторов**



**Защита от
механического
травмирования**

**Предохранительные
устройства**

**Оградительные
устройства**

**Блокирующие
устройства**

**Устройства
дистанционно
го управления**

**Знаки
безопасности**

**Ограничительные
устройства**

**Устройства
автоматического
контроля и
сигнализации**

**Тормозные
устройства**

Предназначены для предотвращения случайного попадания человека в опасную зону.



Предназначены для автоматического отключения машин и оборудования при отклонении от нормального режима работы или при попадании человека в опасную зону

Назначение

Предохранительные
устройства

Подразделяются

Блокирующие

Ограничительные

Блокирующие устройства

Распространенные

Механическими

Электромехан.

Радиационными

Фотоэлектрическими

Электромагнитными
(радиочастотными)

Менее распространенные

Пневматические

Ультразвуковые

Это элементы механизмов
и машин, рассчитанные на
разрушение (или
несрабатывание) при
перегрузках.

Ограничительны
е устройства

К ним
относятс
я

Срезные
штифты

Шпонки

Фрикционны
е муфты

соединяющи
е вал с приво
дом



**Тормозные
устройства**

**Подразделя
ют**

Колодочные

Дисковые

Клиновые

Конические

Применяют

Тормоза в
автомобилях

Автоматические

Ручные

Полуавтоматически
е

Для обеспечения безопасной и надежной работы оборудования

Назначение

По способу срабатывания

Подразделяют

Автоматически

по назначению

полуавтоматические

информационные

предупреждающие

аварийные

Устройства автоматического контроля и сигнализации

Устройства контроля

Это приборы для измерения давлений, температуры, статических и динамических нагрузок и других параметров, характеризующих работу оборудования и машин.



**Устройства
дистанционног
о управления**

**(Стационарные и передвижные)
наиболее надежно решают
проблему обеспечения
безопасности, так как позволяют
осуществлять управление работой
оборудования с участков за
пределами опасной зоны.**

**Знаки
безопасност
и**

**Могут быть предупреждающими,
предписывающими и
указательными и отличаются
друг от друга цветом и формой.
Вид знаков строго
регламентирован ГОСТ
12.4.006—76*.**

Поражение электрическим током

При замыкании электрической цепи через тело человека

При прикосновении человека к сети не менее чем в двух точках.

Это происходит:

При двухфазном включении в сеть.

При однофазном включении в сеть или при контакте с токоведущими частями оборудования (клеммы, шины и т. п.)

При возникновении напряжения шага.

При контакте с нетоковедущими частями оборудования (корпус станка, кассовый аппарат и т. п.), случайно оказавшимися под напряжением из-за нарушения изоляции проводов (аварийный режим).

При двухфазном включении $U_{\text{пр}} = U_{\text{л}}$, где $U_{\text{л}}$ — линейное напряжение сети, равное $1,73 U_{\text{ф}}$; $U_{\text{ф}}$ — фазное напряжение. При однофазном включении $U_{\text{пр}} = U_{\text{ф}}$

При двухфазном включении

Напряжения прикосновения

При аварийном режиме

При аварийном режиме напряжение прикосновения определяется как разность потенциалов корпуса оборудования $\varphi_{\text{к}}$ и земли $\varphi_{\text{з}}$, т. е. $U_{\text{пр}} = \varphi_{\text{к}} - \varphi_{\text{з}}$. Уменьшение $U_{\text{пр}}$ в этом случае возможно либо за счет снижения $\varphi_{\text{к}}$, либо за счет увеличения $\varphi_{\text{з}}$ (это используют при создании защитного заземления).

Все помещения по ПУЭ делятся по степени поражения людей электрическим током на три класса: без повышенной опасности, повышенной опасности, особо опасные.

Классификация помещений по опасности поражения током.

Помещения без повышенной опасности

Это сухие, беспыльные помещения с нормальной температурой воздуха и с изолирующими (например, деревянными) полами, т. е. в которых отсутствуют условия, свойственные помещениям с повышенной опасностью и особо опасным.

Токопроводящая пыль, когда по условиям производства в помещениях выделяется токопроводящая технологическая пыль (например, угольная, металлическая и т. п.) в таком количестве, что она оседает на проводах, проникает внутрь машин, аппаратов и т. п.; такие помещения называются пыльными с токопроводящей пылью.

Помещения
повышенной опасности
ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ
УСЛОВИЯМИ:

Токопроводящие полы — металлических, земляных, железобетонных, кирпичных и т. п.

Помещения
повышенной опасности
ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ
УСЛОВИЯМИ:

Сыростью,
когда
относительная
влажность воздуха
длительно
превышает 70 %;
такие помещения
называют
сырыми.

Высокой
температурой,
когда температура
воздуха длительно
(свыше суток)
превышает + 30 °С;
такие помещения
называются жар
кими

Возможностью одновременности
прикосновения человека к имеющим
соединения с землей, с металлоконструкциями
зданий, технологическим аппаратам,
механизмам и т.п., с одной стороны, и к
металлическим корпусам электрооборудования
с другой.

Особой сырости, когда относительная влажность воздуха близка к 100 % (стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой);

Помещения особо опасные

Характеризуются условиями :

Одновременного наличия двух и более условий, свойственных помещениям с повышенной опасностью

Химически активной или органической среды, т. е. помещения, в которых постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, образующие отложения или плесень, действующие разрушающе на изоляцию и токоведущие части электрооборудования; такие помещения называются помещениями с химически активной или органической средой

Наибольшая степень безопасности достигается при напряжениях до 10 В

Малое напряжение — это напряжение не более 42 В

На производстве применяют напряжения 12 и 36 В

Применение малых напряжений

применяемое в целях уменьшения опасности поражения человека электрическим током

В помещениях с повышенной опасностью для переносных электрических устройств рекомендуется применять напряжение 36 В

Ручные электролампы — 12 В

Ручной электроинструмент питается напряжением 36 В