

**Основной защитой от поражения электрическим током в сети с глухозаземленной нейтралью при прямом прикосновении**

- Защитное отключение с помощью зануления или устройств защитного отключения.

**Зануление корпуса является действенной мерой защиты при косвенном прикосновении в случае**

- Наличия предохранителя в нулевом проводе, который перегорит при большом токе

**Частично проблемы ненадежности зануления можно решить использованием**

- Системы TN-S

**Почему для общего применения не используется четырехпроводная сеть с изолированной нейтралью**

- Надо обязательно делать и зануление и защитное отключение

**Предохранитель и автоматический выключатель являются защитой**

- От перенапряжения

**Действенной мерой защиты при косвенном прикосновении в сети с заземленной нейтралью**

- Использование повторного заземления

**Зачем при оценке опасности определяется напряжение прикосновения, а не силу тока через тело человека**

- Сила тока, ...

**Основной защитой от поражения электрическим током в сети с фазным напряжением 22-27 В с глухозаземленной нейтралью**

- Низкое напряжение

**Фазовое напряжение это -**

- Напряжение между любым проводом и нулевой точки трансформатора (нейтралью)

**Сеть используемая в лабораторной работе**

- TN-C

**Основной защитой от поражения электрическим током с фазным напряжением 220 В с глухозаземленной нейтралью при косвенном**

- Защитное зануление

Вопрос 1

Что такое нейтраль в трёхфазной электрической сети?

1. Это общая точка соединения в “звезду” источника питания (трансформатора или генератора)
2. Это точка на поверхности земли, в которой напряжение равно нулю (нейтрально)
3. Это точка на выходе обмотки трансформатора или генератора
4. Это нейтральная точка, соединяющая защитный корпус источника питания с землёй или её эквивалентом

Вопрос 2

Напряжение однофазного (однополюсного) прикосновения измеряется между ...

1. Фазой (полюсом) сети и рукой человека
2. Рукой и ногами человека
3. Двумя руками человека
4. Каждой фазой (полюсом) и землёй

Вопрос 3

Рабочее линейное напряжение измеряется между ...

1. Фазным (линейным) проводом сети и землёй
2. Двумя линейными проводами
3. Нейтралью и землёй
4. Линейным проводом и нейтралью

Вопрос 4

Фазное напряжение измеряется между ...

1. Фазным (линейным) проводом сети и землёй
2. Двумя линейными проводами
3. Нейтралью и землёй
4. Линейным проводом и нейтралью

Вопрос 5

Корпус лабораторного стенда, питаемого от сети 22 - 45 В, имеет класс защиты от поражения электрическим током ...

1. 0
2. I
3. II
4. III

Вопрос 6

Для безопасности студентов в лабораторной работе использовано средство защиты ...

1. Защитное заземление корпуса стенда
2. Зануление корпуса стенда
3. Понижающий трансформатор на напряжение менее 50 В
4. Разделительный трансформатор

Вопрос 7

Вольтметр на стенде

фиксирует напряжение ...

1. Фазное
2. Линейное
3. Фаз относительно земли
4. Междуфазное

Вопрос 8

В системе TN-S безопасность при непрямом прикосновении должна обеспечиваться использованием ...

1. Защитного заземления корпуса
- 2. Зануления корпуса**
3. Хороших предохранителей или автоматических выключателей
4. Надёжных блокировок

Вопрос 9

Если к одной из фаз в сети с заземлённой нейтралью прикоснулся человек, то напряжения на двух других фазах относительно земли

...

1. Резко возрастут
- 2. Практически не изменятся**
3. На одной возрастёт, на другой уменьшится
4. Резко уменьшатся

Вопрос 10

Если к одной из фаз в сети с глухозаземлённой нейтралью прикоснулся человек, то фазные напряжения двух других фаз

...

1. Резко возрастут
- 2. Практически не изменятся**
3. На одной возрастёт, на другой уменьшится
4. Резко уменьшатся

Вопрос 11

Напряжение смещения нейтрали – это напряжение между ...

1. Нейтралью и фазой
- 2. Нейтралью и землёй**
3. Нейтралью и корпусом электрооборудования
4. Нейтралью и средней точкой источника питания, соединённого в “звезду”

Вопрос 12

Принцип защиты занулением корпуса электрооборудования состоит в том, что ...

1. Напряжение уйдёт в землю и на корпусе будет очень маленькое напряжение
2. Большой ток отключит питание
- 3. Сработает дифференциальная токовая защита**
4. Фаза “зацепится” за ноль и сгорит, отключив питание

Вопрос 13

В стенде лабораторной работы № 2 моделируется система ...

- 1. TN-C**
2. TN-S
3. TT
4. IC

Вопрос 14

Система TN – это система, в которой питание осуществляется от сети ...

1. С глухоизолированной нейтралью
2. С компенсированной нейтралью
3. С изолированной нейтралью
- 4. С глухозаземлённой нейтралью**

#### Вопрос 15

Напряжение однофазного прикосновения в сети с глухозаземлённой нейтралью зависит от ...

1. Сопротивлений фаз относительно земли
2. Ёмкостей фаз относительно земли
- 3. Фазного напряжения**
4. Напряжения смещения нейтрали

#### Вопрос 16

Основной защитой от поражения человека электрическим током в электроустановке напряжением 220 В является ...

- 1. Зануление**
2. Защитное заземление
3. Основная изоляция
4. Защитное отключение

#### Вопрос 17

Напряжение на занулённом корпусе исправного оборудования появится при

...

1. Уменьшении сопротивлений фаз относительно земли, например со 150 кОм до 5 кОм
2. Неравномерной загрузке фаз, то есть подключении потребителей разной мощности к фазам
- 3. Замыкании фазы на землю**
4. Замыкании нейтрали на землю

#### Вопрос 18

Напряжение прямого прикосновения увеличится при ...

1. Уменьшении сопротивлений фаз относительно земли, например со 150 кОм до 5 кОм
2. Неравномерной загрузке фаз, то есть подключении потребителей разной мощности к фазам
- 3. Замыкании фазы на землю**
4. Замыкании нейтрали на землю

#### Вопрос 19

Напряжение на заземлённом электроприёмнике с исправной электрической изоляцией появится при ...

1. Уменьшении сопротивлений фаз относительно земли, например со 150 кОм до 5 кОм
2. Неравномерной загрузке фаз, то есть подключении потребителей разной мощности к фазам
- 3. Замыкании фазы на землю**
4. Замыкании нейтрали на землю
5. Не появится

## #2

### Вопрос 1

Насколько реально получить электрическую травму, работая на стенде лабораторной работы №2?

1. Стенд имеет закрытый металлический корпус (оболочка IP21B), малое (сверхнизкое) напряжение ( $U_{\text{max}} = 2$ ). Существует опасность получить электрическую травму, если токоведущие части стенда будут открыты: 4. При пробое одной из фаз на корпус стенда возможное напряжение на корпусе по отношению к земле **Вопрос 2**

Какие условия обеспечивают сети с заземлённой нейтралью по сравнению с сетями, изолированными от земли при одинаковом рабочем напряжении?

1. В режиме однофазного прикосновения они более опасны, если нет замыканий на землю.

### Вопрос 3

Каково сопротивление тела человека?

3. В лабораторной работе сопротивление тела человека моделируется рез 1000 Ом.

4. Сопротивление тела человека может быть примерно от 100 кОм до 0.8 кОм, а какое, сразу не скажешь.

**Вопрос 4**

От каких параметров сети с глухозаземлённой нейтралью зависит напряжение прикосновения без замыкания фаз на землю?

1. От сопротивления рабочего заземления на трансформаторной подстанции, хотя оно мало влияет.
2. От напряжения трансформатора или генератора

**Вопрос 5**

Какое дополнительное средство защиты электрооборудования рекомендуется использовать в системе TN при рабочем напряжении 220 В?

3. Защитное зануление
6. Повторное заземление нулевого провода

**Вопрос 6**

Какое напряжение прикосновения считается предельно допустимым на частоте 50 Гц при неаварийной работе и времени воздействия не более 10 минут в сутки?

2. 2 В или в 2/3 В

**Вопрос 7**

Что обеспечивает рабочее заземление, который устанавливают в нейтрали тр-ра?

2. Снижение опасности для человека в аварийном режиме (при переходе высокого напряжения с первичной обмотки трансформатора на вторичную)
3. В нормальном режиме заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки выполняется для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности)

**Вопрос 8**

Что такое напряжение прикосновения?

3. Напряжение между открытыми проводящими частями при одновременном к ним прикосновении
4. Напряжение между двумя частями тела человека,

**Вопрос 9**

Что такое сопротивление заземления?

2. Это сопротивление, которое оказывает току замыкания проводник, соединяющий корпус (или нейтраль) с землёй, контактное соединение с корпусом (нейтралью), и заземлитель

**Вопрос 10**

Как меняется напряжение прикосновения при непрямом прикосновении (касании повреждённого корпуса) от сопротивления заземления?

5. Примерно от половины фазного напряжения при хорошем заземлении до почти фазного - при плохом

**Вопрос 11**

На чём основана защита с помощью защитного зануления при пробое фазы на корпус?

1. На отключении повреждённого участка от сети с помощью предохранителя или автоматического выключателя за счёт большого тока короткого замыкания

**Вопрос 12**

Какой основной принцип защиты обеспечивается защитным занулением корпуса в системе TN-с?

1. Снижение времени воздействия тока при прикосновении к корпусу

**Вопрос 13**

К чему приводит замыкание фазы на землю при прямом или непрямом прикосновении к фазе?

2. Ток и напряжение прикосновения увеличиваются при замыкании другой фазы на землю (не той, в контакте с которой находится человек)

**Вопрос 14**

В связи с тем, что защитное зануление может оказаться даже опасным при замыкании фаз на землю, что можно использовать для защиты?

3. Уравнивание потенциалов

4. Защитное отключение с помощью УЗО (устройства защитного отключения)

#### **Вопрос 15**

Гарантируют ли технические средства безопасности, применяемые в электрической сети, 100% безопасность от поражения электрическим током?

1. Нет

#### **Вопрос 16**

Какой максимальной величиной ограничивается сопротивление рабочего заземления на 220 В в сети с глухозаземлённой нейтралью?

4. 4 Ом

#### **Вопрос 17**

Какое максимальное напряжение сети питания относится к малым, сверхнизким напряжениям на частоте 50 Гц?

4. 50 В

#### **Вопрос 18**

В каком случае необходимо использовать защитное заземление или зануление в помещении без повышенной опасности поражения электрическим током?

5. При напряжении равном или выше 50 В переменного и 120 В постоянного тока

#### **Вопрос 19**

В каком случае необходимо использовать защитное заземление или зануление в помещении повышенной опасности поражения электрическим током?

6. При напряжении выше 25 В переменного тока 50 Гц и 60 В постоянного тока

#### **Вопрос 20**

Какой класс защиты от поражения электрическим током используется в лабораторном стенде №2?

4. III

#### **Вопрос 21**

Является ли защитное зануление основным средством защиты от поражения электрическим током с сети с изолированной нейтралью?

5. Нет, не является (только основная изоляция токоведущих частей)

#### **Вопрос 22**

В чём состоит особенность выполнения защитного заземления в СГЗН, которое по незнанию или злосту умыслу может сделать сосед?

1. При хорошем выполнении заземления корпуса у соседа на занулённом и исправном корпусе Вашего электрооборудования (к примеру холодильнике) появится большое напряжение (вплоть до половины фазного)

2. При плохом выполнении заземления корпуса у соседа (к примеру на батарею отопления) на занулённом и исправном корпусе Вашего электрооборудования (к примеру холодильнике) появится напряжение, которое может ощущаться или дёрнуть, когда Вы, голодные, полезете в него за едой

3. Заземление, в принципе, делать можно, если это очень хочется, но только обязательно с занулением

4. При пробое фазы на корпус соседа и хорошем заземлении ток короткого замыкания, протекающий по защитному заземлению, может и не отключить жену или детей соседа от пробитого корпуса за приемлемое для них время

#### **Вопрос 23**

Правомочно ли говорить о защитном заземлении, если используется сеть с глухозаземлённой нейтралью, как о средстве защиты от поражения человека электрическим током?

2. Лучше не надо дразнить гусей, а то не поймут правильно и сделают заземление, как в определении
3. Если в каком-то документе написано заземлить корпус, подсоединив его к нейтральному проводу, тогда правомочно, но неграмотно написано, и лучше этого не видеть
4. Защитное заземление выполняется только в системах ТТ, там нет нейтрали, чтобы сделать зануление, но там требуются еще и другие средства защиты (УЗО)

#### **Вопрос 24**

Существует ли опасность при прикосновении к занулённому корпусу с исправной (неповреждённой изоляцией), в случае замыкания какой-либо фазы на землю?

2. Напряжение на корпусе по отношению к земле может превысить предельно допустимое

#### **Вопрос 25**

Существует ли опасность при прикосновении к занулённому корпусу с исправной (неповреждённой изоляцией), в случае обрыва нулевого провода или установки в него предохранителя?

2. Опасное напряжение на корпусе по отношению к земле появится при включении любого приёмника, к примеру лампочки, хотя последние работать не будут

4. Напряжение на корпусе по отношению к земле может вырасти до фазного

#### **Вопрос 26**

В связи с тем, что при прямом прикосновении напряжение прикосновения очень большое (близко к фазному), не лучше ли сделать 4-х проводную сеть с изолированной нейтралью?

2. В общем то заманчиво, напряжение прикосновения может сильно уменьшиться, но при наличии нулевого провода могут быть некоторые нехорошие проблемы

3. Опасность связана с тем, что имея нулевой провод, захочется сделать защитное зануление, а при пробое фазы на землю на нулевом проводе и корпусе появится почти фазное напряжение

4. Может оказаться, что при прямом прикосновении и замыкании фазы на землю напряжение прикосновения вырастет до линейного, и человек будет чувствовать себя очень некомфортно

#### **Вопрос 27**

Зачем делается повторное заземление нулевого провода, где это только возможно?

2. Для уменьшения напряжения на исправных, но занулённых корпусах при обрыве нулевого провода

3. Для уменьшения напряжения на исправных, но занулённых корпусах при обрыве цепи заземления нейтрали

#### **Вопрос 28**

Что такое защитное зануление?

2. Преднамеренное соединение открытых проводящих частей с глухозаземленной нейтралью генератора или трансформатора в сетях трехфазного тока