# 2.4 Расчет токов короткого замыкания

# Расчетная схема представлена на рисунке 3.

# C:\Users\1\Desktop\Структурная схема ПС автотр.р 35 кв.JPG

Рисунок 3 - Расчетная схема короткого замыкания

Электрическая схема замещения представлена на рисунке 4.

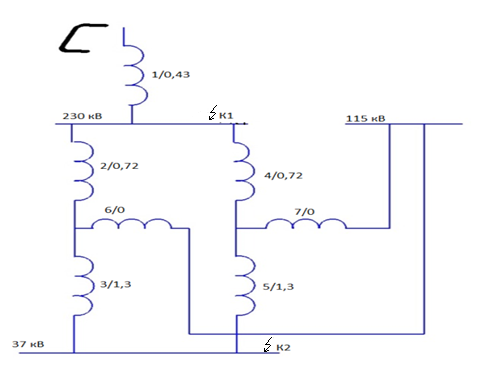


Рисунок 4 –Электрическая схема замещения. Расчет сопротивлений.

2.4.1 Рассчитывается сопротивление системы х1

, (2.14)

где хс– сопротивление системы из задания, хс=23 Ом;

Sб – базисная мощность, Sб=1000;

Uб - базисное напряжение, Uб=230кВ.

2.4.2 Рассчитывается сопротивление трансформатора х2, х4

, (2. 15)

гдеU(КЗ ВН)%- напряжение короткого замыкания с ВН на НН, U(КЗ ВН)% = 32;

U(КЗ ВС)%- напряжение короткого замыкания с ВН на СН, U(КЗ ВН)% = 11;

U(КЗ СН)%- напряжение короткого замыкания со СН на НН, U(КЗ ВН)% = 20;

Sб – базисная мощность, Sб=1000;

Sном – номинальная мощность трансформатора, Sном=160 МВА.

Рассчитывается сопротивление трансформатора х3, х5

, (2. 16)

Где U(КЗ ВН)%- напряжение короткого замыкания с ВН на НН, U(КЗ ВН)% = 32;

U(КЗ ВС)%- напряжение короткого замыкания с ВН на СН, U(КЗ ВН)% = 11;

U(КЗ СН)%- напряжение короткого замыкания со СН на НН, U(КЗ ВН)% = 20;

Sб – базисная мощность, Sб=1000;

Sном – номинальная мощность трансформатора, Sном=160 МВА.

2.4.3 Расчет токов короткого замыкания в точке К-1

Определяется периодическая составляющая тока КЗ в начальный момент времени

, (2.17)

где – ЭДС источника, для системы =1;

х1 – сопротивление системы, х1=0,43;

Iб – ток базисный.

, (2.18)

где Sб – базисная мощность, Sб=1000;

Uб - базисное напряжение, Uб=230кВ.

Определяется ударный ток

, (2.19)

где Куд  - ударный коэффициент, Куд = 1,717 [1,с. 151]

*I*п0 – периодическая составляющая тока КЗ в начальный момент времени, *I*п0 = 5,8 кА.

1,717∙5,8=14,1 кА

Определяется апериодическая составляющая в любой момент времени

=, (2.20)

где *I*п0 – периодическая составляющая тока КЗ в начальный момент времени, *I*п0 = 5,8 кА;

jaτ–отношение τ (расчетного времени для определения токов КЗ) к Ta(постоянной времени затухания апериодической составляющей тока КЗ), находится методом типовых кривых:

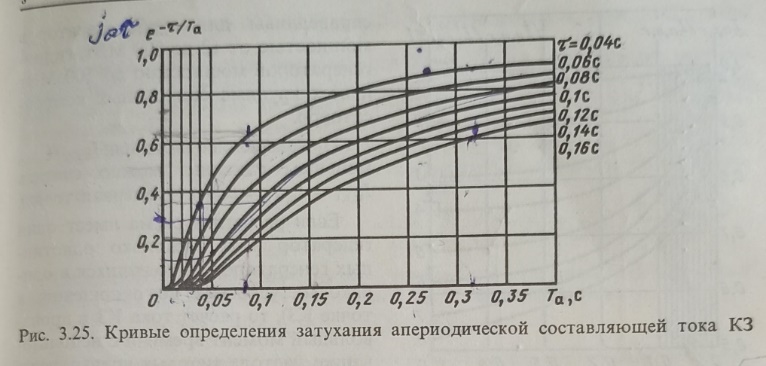


Рисунок 5 –Кривые определения затухания апериодической составляющей тока КЗ.

*,*  (2.21)

где tсв – собственное время отключения выключателя ВГУ-220, tсв=0,027с; [3,с.201]

tрз – время срабатывания релейной защиты, tрз=0,01с.

с.

Ta - постоянная времени затухания апериодической составляющей тока КЗ, Ta=0,03с. [2, с. 151]

По графику определяется jaτ =0,22

=.

Определяется периодическая составляющая тока в любой момент времени

Т.к. источник (энергосистема) связан непосредственно с точкой КЗ, то действующее значение периодической составляющей тока от энергосистемы при трехфазном коротком замыкании для любого момента времени можно считать равным : [2, с. 151] *.*

кА.

2.4.4 Расчет сопротивлений точки К-2 на шинах 35 кВ

2.4.5 Расчет токов короткого замыкания в точке К-2

Определяется периодическая составляющая тока КЗ в начальный момент времени

, (2. 22)

где – ЭДС источника, для системы =1;

хрез – сопротивление результирующее, хрез=1,44;

Iб – ток базисный.

, (2.23)

где Sб – базисная мощность, Sб=1000;

Uб - базисное напряжение, Uб=37кВ.

Определяется ударный ток

, (2.24)

где Куд - ударный коэффициент, Куд = 1,608 [2,с. 151]

*I*п0 – периодическая составляющая тока КЗ в начальный момент времени, *I*п0 = 10,8 кА.

1,608∙10,8=24,6 кА

Определяется апериодическая составляющая в любой момент времени

=, (2.25)

где *I*п0 – периодическая составляющая тока КЗ в начальный момент времени, *I*п0 = 10,8 кА;

jaτ – отношение τ (расчетного времени для определения токов КЗ) к Ta(постоянной времени затухания апериодической составляющей тока КЗ) находится методом типовых кривых:

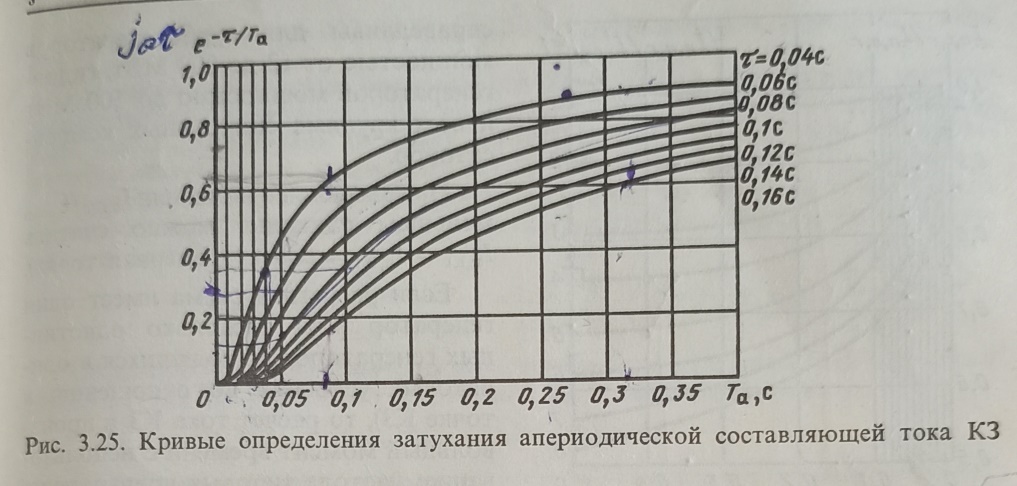


Рисунок 6 –Кривые определения затухания апериодической составляющей тока КЗ.

*,* (2.26)

где tсв – собственное время отключения выключателя ВБН-35, tсв=0,06с; [3,с.199]

tрз – время срабатывания релейной защиты, tрз=0,01с.

с.

Ta - постоянная времени затухания апериодической составляющей тока КЗ, Ta=0,02с. [2, с. 151]

По графику определяется jaτ =0,1

=.

Определяется периодическая составляющая тока в любой момент времени

*,* (2.27)

где Sн - мощность системы , Sн=2200;

Uб – базисное напряжение, Uб = 37кВ

кА.

Рассчитывается отношение Iп0 к Iном, если , то Iпτ=Iп0*.*

*,*Iпτ=Iп0 = 10,8 кА

Таблица 4 - Данные расчета точки КЗ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Точка КЗ | Uуст, кВ | Uб, кВ | Iᴨ0. кА | iуд, кА | Iaτ, кА | Iᴨτ, кА |
| К-1 | 220 | 230 | 5,8 | 14,1 | 1,8 | 5,8 |
| К-2 | 35 | 37 | 10,8 | 24,6 | 1,5 | 10,8 |

# 2.5 Выбор токоведущих частей и электрических аппаратов

# 2.5.1 Составление таблицы для выбора токоведущих частей и электрических аппаратов (Таблица 5)

Точка К-1

, (2.28)

где Sном.тр. – номинальная мощность автотрансформатора, Sном.тр. = 160 МВА;

Uном – номинальное напряжение сети ,Uном=220кВ.

.

Рассчитывается полный импульс квадратичного тока КЗ

, (2.29)

где*I*п0 – периодическая составляющая тока КЗ в начальный момент времени, *I*п0 = 5,8 кА;

tотк(τ) – полное время отключения выключателя, tотк=0,037с;

Ta - постоянная времени затухания апериодической составляющей тока КЗ, Ta=0,03с.

.

Рассчитывается минимальное сечение, отвечающее требованию его термической стойкости при КЗ

, (2.30)

где βк - полный импульс квадратичного тока КЗ, βк =2,3кА2;

С – функция с постоянным значением, С=91;

Точка К-2

, (2.31)

где Sн – мощность нагрузки на шины 35 кВ, Sн = 49,9 МВА;

Uном – номинальное напряжение сети ,Uном=35кВ.

.

Рассчитывается полный импульс квадратичного тока КЗ

, (2.32)

где *I*п0 – периодическая составляющая тока КЗ в начальный момент времени, *I*п0 = 10,8 кА;

tотк(τ) – полное время отключения выключателя, tотк=0,07с;

Ta - постоянная времени затухания апериодической составляющей тока КЗ, Ta=0,02с.

.

Рассчитывается минимальное сечение, отвечающее требованию его термической стойкости при КЗ

, (2.33)

где βк - полный импульс квадратичного тока КЗ, βк =10,5 кА2;

С – функция с постоянным значением, С=91;

Таблица 5 - Данные для выбора токоведущих частей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Точка КЗ | Uуст, кВ | Uб, кВ | Iᴨ0. кА | i уд, кА | Iaτ, кА | Iᴨτ, кА | Iном.рас., А | ßк.рас., кА2\*с | qmin, мм2 |
| К-1 | 220 | 230 | 5,8 | 14,1 | 1,8 | 5,8 | 419,9 | 2,3 | 16,7 |
| К-2 | 35 | 37 | 10,8 | 24,6 | 1,5 | 10,8 | 823,1 | 10,5 | 35,6 |

2.5.2 Выбор гибких шин на напряжение 220 кВ

Гибкие шины выбираются по:

1. По допустимому току

, (2.34)

419,9А ≤ 705А

1. По термической стойкости

, (2.35)

Согласно ПУЭ сборные шины на термическую стойкость могут не рассчитываться, так как они выполняются голыми проводами на открытом воздухе.

1. По электродинамической стойкости

, (2.36)

Согласно ПУЭ сборные гибкие шины на электродинамическую стойкость могут не рассчитываться, так как расстояние между фазами велико, а силы взаимодействия между ними малы.

1. По условиям коронирования

, (2.37)

Определяется критическая напряженность

, (2.38)

где m - коэффициент, учитывающий шероховатость поверхности провода, m=0,82;

r0 - радиус провода, r0=1,2см.

=30,63 кВ/см.

Определяется напряженность вокруг провода для нерасщеплённого провода в фазе

, (2.39)

где К – коэффициент учитывающий количество проводов (n) в расщепленной фазе, K=1;

U – линейное напряжение, U=220кВ;

n – количество проводов в фазе, n=1;

Дср – среднее расстояние между фазами.

, (2.40)

где Д – расстояние между соседними фазами для напряжения 220 кВ, Д=400см.

кВ/см

Проверяется условие коронирования:

Вывод: выбранные гибкие шины AC-300/66 проходят по всем условиям.

2.5.3 Выбор гибких шин на напряжение 35 кВ

Гибкие шины выбираются по: [3,с. 180]

1. По допустимому току

, (2.41)

823,1А ≤ 830А

1. По термической стойкости

, (2.42)

Согласно ПУЭ сборные шины на термическую стойкость могут не рассчитываться, так как они выполняются голыми проводами на открытом воздухе.

1. По электродинамической стойкости

, (2.43)

Согласно ПУЭ сборные гибкие шины на электродинамическую стойкость могут не рассчитываться, так как расстояние между фазами велико, а силы взаимодействия между ними малы.

1. По условиям коронирования

, (2.44)

Определяется критическая напряженность

, (2.45)

где m - коэффициент, учитывающий шероховатость поверхности провода, m=0,82;

r0 - радиус провода, r0=1,33см.

=31,29 кВ/см.

Определяется напряженность вокруг провода для нерасщеплённого провода в фазе

, (2.46)

где К – коэффициент учитывающий количество проводов (n) в расщепленной фазе, K=1;

U – линейное напряжение, U= 35 кВ;

n – количество проводов в фазе, n=1;

Дср – среднее расстояние между фазами.

, (2.47)

где Д – расстояние между соседними фазами для напряжения 35 кВ, Д=150см.

кВ/см

Проверяется условие коронирования:

Вывод: выбранные гибкие шины AC-400/22 проходят по всем условиям.

2.5.4 Выбор выключателей на напряжение 220 кВ

Таблица 6 – Каталожные данные выключателя [3,с. 201]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Каталожные данные ВГУ-220-45У1 элегазовый | | |
|  | 3150 A | 45 кА |
| 150 кА |  |  |
| Iтер  - 50 кА |  |  |

Выключатели выбираются:

1. По напряжению установки

, (2.48)

1. По допустимому току

, (2.49)

1. По отключающей способности

, (2.50)

1. По включающей способности

, (2.51)

, (2.52)

1. По электродинамической стойкости

(2.53)

, (2.54)

1. По термической стойкости

, (2.55)

Вывод: Выключатель ВГУ-220Б-45У1 проходит по всем параметрам.

2.5.5 Выбор выключателей на напряжение 35 кВ

Таблица 7 – Каталожные данные выключателя [3,с. 199]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Каталожные данные ВБН-35II-20УХЛ1вакуумный | | |
|  | 1600A | 25 кА |
| 51 кА |  |  |
| Iтер  - 25 кА |  |  |

Выключатели выбираются:

1. По напряжению установки

, (2.56)

1. По допустимому току

, (2.57)

1. По отключающей способности

, (2.58)

1. По включающей способности

, (2.59)

, (2.60)

1. По электродинамической стойкости

, (2.61)

, (2.62)

1. о термической стойкости

, (2.63)

Вывод: Выключатель ВБН-35-20УХЛ1 проходит по всем параметрам.

2.5.6 Выбор разъединителей на напряжение 220 кВ

Таблица 8 – Каталожные данные разъединителя [3,с. 205]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Каталожные данные РГН-220/1000УХЛ1 | | |
|  | 1000A | 80 кА |
| 31,5 кА |  | |

Разъединители выбираются:

1. По напряжению установки

, (2.64)

1. По допустимому току

, (2.65)

1. По конструкции и роду установки

РГН-220/1000 – разъединитель горизонтальный наружной установки

1. По электродинамической стойкости

, (2.66)

, (2.67)

1. По термической стойкости

, (2.68)

Вывод: РазъединительРГН-220/1000 по всем условиям проходит

2.5.7 Выбор разъединителей на напряжение 35 кВ

Таблица 9 – Каталожные данные разъединителя [3,с. 204]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Каталожные данные РГ-35/1000УХЛ1 | | |
|  | 1000A | 40 кА |
| 16 кА |  | |

Разъединители выбираются:

1. По напряжению установки

, (2.69)

1. По допустимому току

, (2.70)

1. По конструкции и роду установки

РГ-35/1000 – разъединитель горизонтальный

1. По электродинамической стойкости

, (2.71)

, (2.72)

1. По термической стойкости

, (2.73)

Вывод: Разъединитель РГН-35/1000 по всем условиям проходит

2.5.8 Выбор измерительных трансформаторов тока 220 кВ

Таблица 10 – Каталожные данные трансформатора тока [3,с. 208]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Каталожные данные ТГФ-220-У1 | | |
|  | 750-1500A | 125-150 кА |
| 50-80 кА |  | S2ном = 30ВА |

Трансформаторы тока выбираются:

1. По напряжению установки

, (2.74)

1. По допустимому току

, (2.75)

1. По конструкции и классу точности

ТГФ-220-У1 – трансформатор тока с газовой изоляцией в фарфоровом корпусе

Класс точности:

0,2 – точные лабораторные приборы;

0,5- приборы учета электроэнергии.

4. По электродинамической стойкости

, (2.76)

, (2.77)

5. По термической стойкости

, (2.78)

6. По вторичной нагрузке

, (2.79)

где Z2 – вторичная нагрузка трансформатора тока, соответствует полному сопротивлению;

Z2ном – номинальная допустимая нагрузка трансформатора тока в выбранном классе точности, соответствует номинальному полному сопротивлению. Так как индуктивное сопротивление токовых цепей невелико, то учитывается их активное сопротивление, Z2ном≈r2ном, Z2≈r2

, (2.80)

где S2ном, - номинальная нагрузка измерительной обмотки, ,S2ном=30ВА;

I2 – вторичный номинальный ток прибора, I2=5A.

.

Рассчитывается сопротивление вторичной цепи

, (2.81)

где – rприб – сопротивление приборов;

rпр – сопротивление соединительных проводов;

rк – переходное сопротивление контактов.

Таблица 11 - Приборы подключенные к трансформаторам тока

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приборы | Тип | Нагрузка по фазам | | |
| А | В | С |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Амперметр | Э-335 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Ваттметр | Д-335 | 0,5 | - | 0,5 |

Продолжение таблицы 11

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приборы | Тип | Нагрузка по фазам | | |
| А | В | С |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Варметр | Д-345 | 0,5 | - | 0,5 |
| Фиксирующий прибор | ФИП | - | - | - |
| Счетчик активной энергии | СА3-И680 | 2,5 | - | 2,5 |
| Счетчик реактивной энергии | СР3-И676 | 2,5 | - | 2,5 |
| Итого |  | 6,5 | 0,5 | 6,5 |

Определяется сопротивление приборов

, (2.82)

где Sприб  - мощность потребляемая приборами, Таблица…, мощность наиболее нагруженной фазы, Sприб =6,5ВА,

I2 – вторичный номинальный ток прибора, I2=5А.

При количестве приборов больше двух-трех, сопротивление контактов rк=0,1Ом

Определяется сопротивление провода:

, (2.83)

где ρ – удельное сопротивление медного провода, ρ=0,0175,

*l* – длина соединительных проводов от трансформаторов тока до приборов, *l =* 100м. [1,301];

qmin – минимальное сечение медного провода, qmin= 2,5 мм2

*r2 ≤ r2ном*

1,06 Ом ≤1,2 Ом

Так как Z2ном≈r2ном, Z2≈r2, то

Z2ном ≤Z2

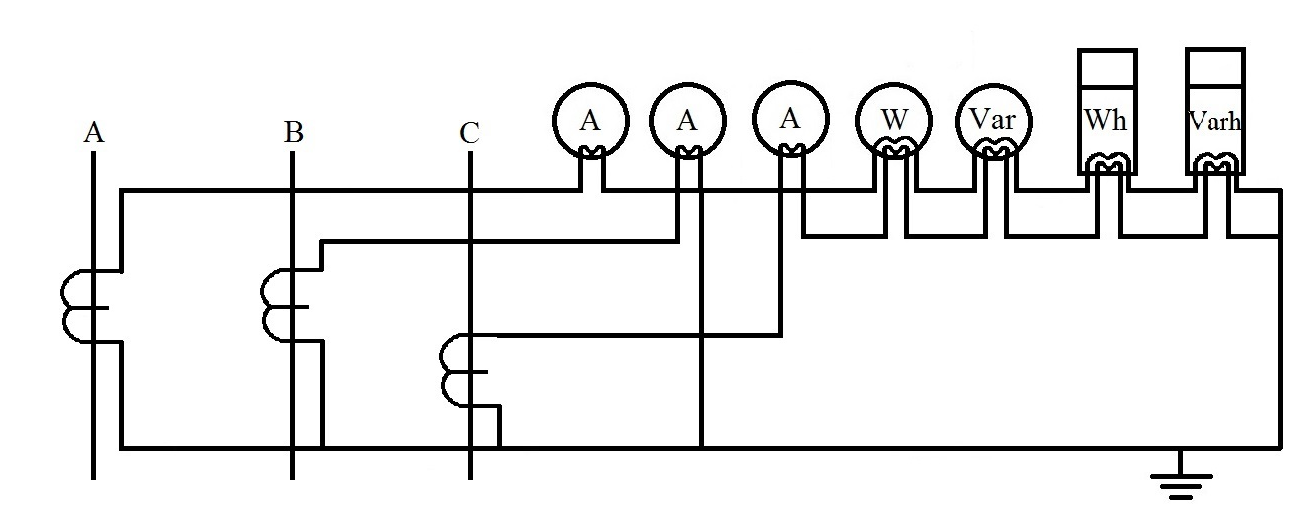
 На рисунке 7 представлена схема подключения приборов к трансформатору тока.

Рисунок 7 – Схема подключения приборов к трансформатору тока

Вывод: Выбранный трансформатор тока ТГФ-220 проходит по всем параметрам. [3,с. 208]

2.5.9 Выбор измерительных трансформаторов тока 35 кВ

Таблица 12 – Каталожные данные трансформатора тока

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Каталожные данные ТФЗМ 35-У1 | | |
|  | 1000A | 134 кА |
| 37 кА |  | S2ном = 30ВА |

Трансформаторы тока выбираются:

1. По напряжению установки

, (2.84)

1. По допустимому току

, (2.85)

1. По конструкции и классу точности

ТФЗМ-35-У1 – трансформатор тока в фарфоровом корпусе, звеньевой, масляный [3,с. 207]

Класс точности:

0,2 – точные лабораторные приборы;

10Р- приборы релейной защиты.

4. По электродинамической стойкости

, (2.86)

, (2.87)

5. По термической стойкости

, (2.88)

6. По вторичной нагрузке

, (2.89)

где Z2 – вторичная нагрузка трансформатора тока, соответствует полному сопротивлению;

Z2ном – номинальная допустимая нагрузка трансформатора тока в выбранном классе точности, соответствует номинальному полному сопротивлению. Так как индуктивное сопротивление токовых цепей невелико, то учитывается их активное сопротивление, Z2ном≈r2ном, Z2≈r2

, (2.90)

где S2ном, - номинальная нагрузка измерительной обмотки, ,S2ном=30ВА;

I2 – вторичный номинальный ток прибора, I2=5A.

.

Рассчитывается сопротивление вторичной цепи

, (2.91)

где – rприб – сопротивление приборов;

rпр – сопротивление соединительных проводов;

rк – переходное сопротивление контактов.

Таблица 13 – Приборы, подключенные к трансформаторам тока

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Приборы | Тип | Нагрузка | | |
| А | В | С |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Амперметр | Э-335 | 0,5 | - | - |
| Счетчик активной мощности | САЗ-И680 | 2,5 | - | 2,5 |
| Счетчик реактивной мощности | СРЗ-И676 | 2,5 | - | 2,5 |
| Итого | | 5,5 | - | 5 |

Определяется сопротивление приборов

, (2.92)

где Sприб  - мощность потребляемая приборами, Таблица…, мощность наиболее нагруженной фазы, Sприб =5,5ВА,

I2 – вторичный номинальный ток прибора, I2=5А.

При количестве приборов больше двух-трех, сопротивление контактов rк=0,1Ом

Определяется сопротивление провода:

, (2.93)

где ρ – удельное сопротивление медного провода, ρ=0,0175,

*l* – длина соединительных проводов от трансформаторов тока до приборов, *l =* 60м. [1,301];

qmin – минимальное сечение алюминиевого провода, qmin= 4 мм2

*r2 ≤ r2ном*

0,57 Ом ≤1,2 Ом

Так как Z2ном≈r2ном, Z2≈r2, то

Z2ном ≤Z2

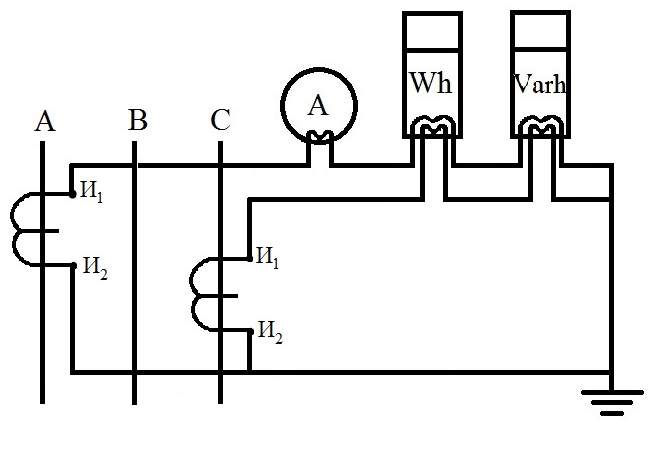
 На рисунке 8 представлена схема подключения приборов к трансформатору тока.

Рисунок 8 – Схема подключения приборов к трансформатору тока

Вывод: Выбранный трансформатор тока ТФЗМ-35 проходит по всем параметрам.

2.5.10 Выбор трансформатора напряжения на напряжение 220 кВ

Таблица 14 - Каталожные данные трансформатора напряжения [3,с. 213]

|  |  |
| --- | --- |
| Каталожные данные 3НОГ-220 | |
|  | S2ном = 3200ВА |

1. По напряжению установки

, (2.94)

2. По конструкции и схеме соединения обмоток

3НОГ-220 заземляемый трансформатор напряжения, однофазный, газонаполненый

На рисунке 9 представлена схема соединения обмоток.

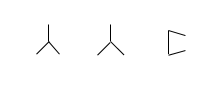


Рисунок 9 - Схема соединения обмоток

3. По классу точности

0,2 – точные лабораторные приборы;

0,5 - приборы учета электроэнергии;

1,0 – все типы защит и щитовые приборы;

3,0 – токовые защиты и амперметры.

4. По вторичной нагрузке

S2расч.≤S2ном., (2.95)

где S2ном – максимальная мощность, подключаемых приборов, S2ном=3200 ВА.

, (2.96)

где P – активная мощность, подключаемых приборов, Р=57 Вт (Таблица 15)

Q – реактивная мощность подключаемых приборов, Q=24,3 Вар (Таблица..)

=64,6ВА.

64,6ВА≤3200ВА

На рисунке 10 представлена схема подключения приборов к трансформатору напряжения.

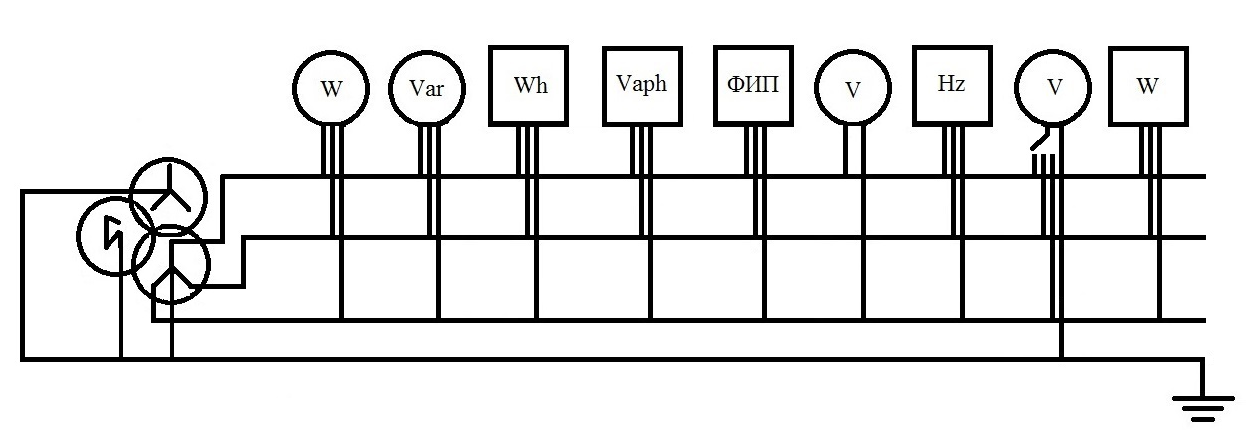


Рисунок 10 - Схема подключения приборов к трансформатору напряжения

Таблица 15 - Приборы, подключенные к ТН

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приборы | Тип | Мощность одной обмотки ВА | Число обмоток |  |  | Число приборов | Общая потребляемая мощность | |
| Р. Вт | QВар |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Ваттметр | Д-335 | 1,5 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | - |
| Варметр | Д-345 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 4 | - |
| Счетчик активной энергии | САЗ-И680 | 2 | 2 | 0,38 | 0,925 | 1 | 4 | 9,4 |
| Фиксирующий прибор | ФИП | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | - |
| Вольтметр | Э-335 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | - |
| Счетчик реактивной энергии | СРЗ-И676 | 2 | 1 | 0,38 | 0 | 1 | 6 | 14,6 |
| Регистрирующие приборы | | | | | | | | |
| Частотомер | Н-397 | 7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 7 | - |
| Вольтметр | Н-394 | 10 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | - |
| Ватметр изолирующий | Н-395 | 10 | 1 | 1 | 0 | 1 | 20 | - |
| Итого | | | | | | | 60 | 24 |

Вывод: выбранный трансформатор напряжения 3НОГ-220проходит по всем условиям

2.5.11 Выбор трансформатора напряжения на напряжение 35 кВ

Таблица 18 -Каталожные данные трансформатора напряжения

|  |  |
| --- | --- |
| Каталожные данные НАМИ-35 | |
|  | S2ном = 1200ВА |

1. По напряжению установки

, (2.97)

2. По конструкции и схеме соединения обмоток

НАМИ-35 трансформатор напряжения антирезонансный, масляный, для измерений.

На рисунке 13 представлена схема соединения обмоток.

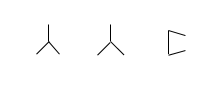


Рисунок 13 - Схема соединения обмоток

3. По классу точности

0,2 – точные лабораторные приборы;

0,5 - приборы учета электроэнергии;

1,0 – все типы защит и щитовые приборы;

3,0 – токовые защиты и амперметры.

4. По вторичной нагрузке

S2расч.≤S2ном., (2.98)

где S2ном – максимальная мощность, подключаемых приборов, S2ном=1200 ВА.

, (2.99)

где P – активная мощность, подключаемых приборов, Р=57 Вт (Таблица…)

Q – реактивная мощность подключаемых приборов, Q=24,3 Вар (Таблица..)

=45,2ВА.

45,2ВА≤1200ВА

Таблица 19 – Приборы, подключенные к ТН

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приборы | Тип | Мощность одной обмотки ВА | Число обмоток |  | Число приборов | Общая потребляемая мощность | | | |
| Р. Вт | | QВар | |
| Счетчик активной энергии | САЗ-И 680 | 2 | 2 | 0,38 | 1 | 4 | | 9,7 | |
| Счетчик реактивной энергии | СРЗ-И 676 | 10 | 1 | 0 | 1 | 30 | | 14,7 | |
| Вольтметр | Э-335 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | | - | |
| Вольтметр | Э-350 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | | - | |
| Итого | | | | | | | 38 | | 24,4 | |

На рисунке 14 представлена схема подключения приборов к трансформатору напряжения.

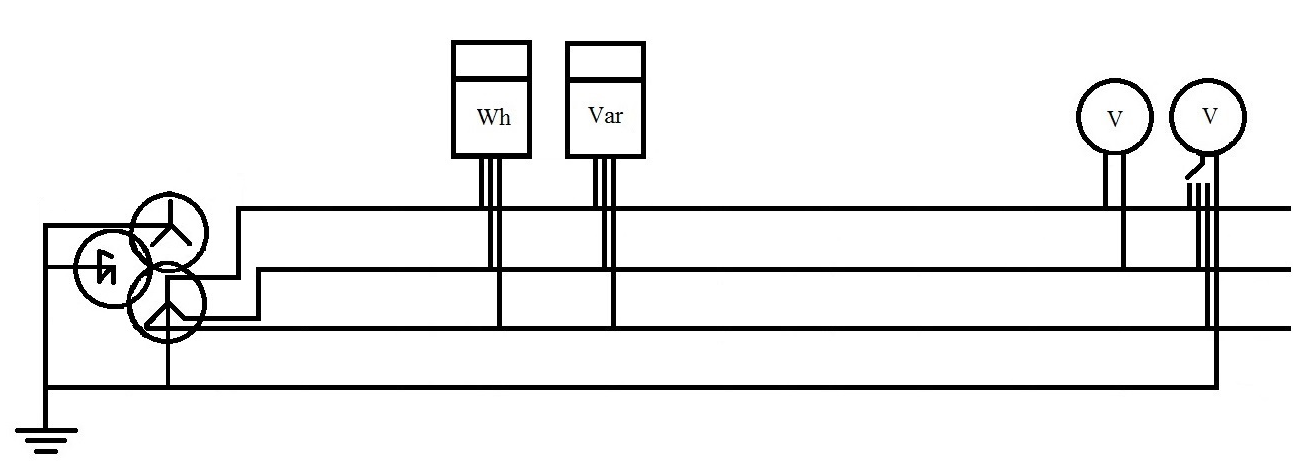


Рисунок 14 - Схема подключения приборов к трансформатору напряжения

Вывод: выбранный трансформатор напряжения НАМИ-35проходит по всем условиям.

.