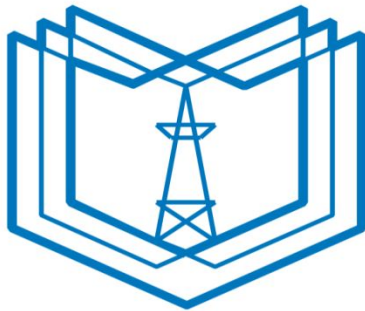


КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

50 лет движения вперед



КГЭУ



Тема

Выполнил:.....

Группа: ЭП-1-15

Руководитель:., доц

Целью работы является автоматизация двухтрансформаторной подстанции на базе АВР

Для достижения указанной цели были поставлены **следующие задачи:**

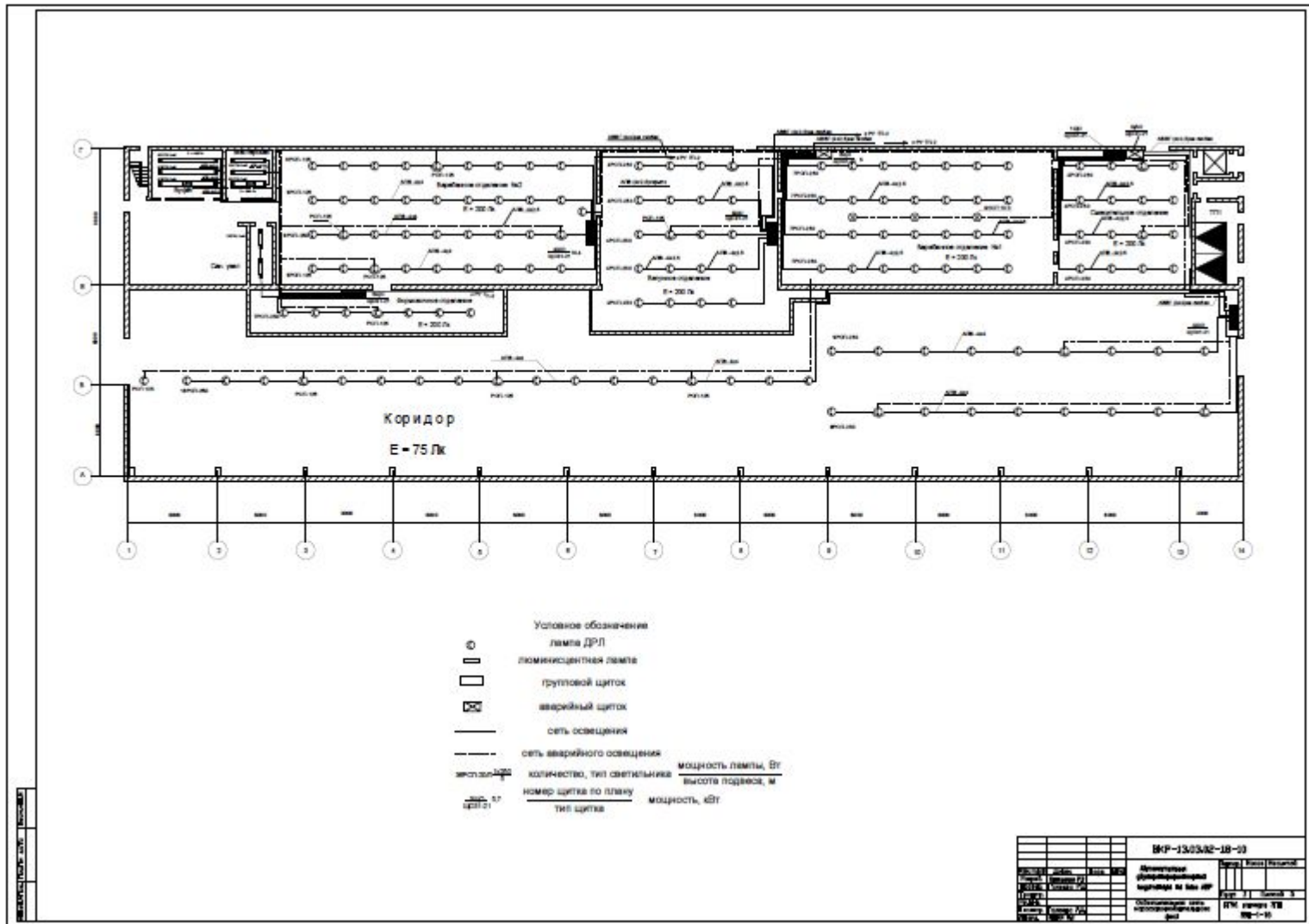
1. Обеспечить надежности электроснабжения
2. Качество электрической энергии
3. Экономичность и безопасность





КГЭУ





И - 00007 - 07

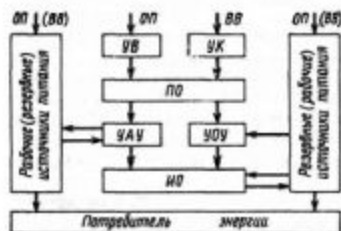


Рис. 1 Структура связи АСД

Напряжение срабатывания пускового органа минимальное напряжение

$$U_{\text{р.п}} = (0,25 \dots 0,4) U_{\text{н}}$$

Для реле, подключаемых к ТН - $U_{\text{н}} = 25 \dots 40$ (кВ). В общем случае для реализации пускового органа используем два реле напряжения РН-53-60Д совместно с одним реле времени ЗВ-23В.

2. Время срабатывания пускового органа:

а) по условию отсрочки от времени срабатывания тех защит, в зоне действия которых повреждения могут вызвать снижение напряжения ниже предельного $U_{\text{р.п}}$

$$t_{\text{ср.АСД}} \geq t_{\text{ср.з.защ}} + \Delta t$$

где $t_{\text{ср.з.защ}}$ - минимальное время срабатывания защиты, устанавливаемое на подстанции, Δt - ступень селективности (время задержки), c ($\Delta t = 0,6 \cdot c$, при использовании реле времени со шкалой до 9 с и $\Delta t = 1,5 \cdot 2,0 \cdot c$ - со шкалой до 30 с).

Уставка реле времени пускового органа АСД

а) по условию обеспечения селективности после нулевого действия ЛПЗ

$$t_{\text{р.р.з.т.1}} = t_{\text{н.т.1}} + \Delta t = t_{\text{н.т.1}} + 2 \cdot 3 = 2,5 + 6 = 9 \text{ с}$$

$$t_{\text{р.р.з.т.2}} = t_{\text{н.т.2}} + \Delta t = 1,5 + 0,6 = 2,1 \text{ с}$$

$$t_{\text{р.р.з.т.3}} = t_{\text{н.т.3}} + \Delta t = 1 + 0,6 = 1,6 \text{ с}$$

3.5 с - минимальное измерение времени задержки линей 10 кВ, отсчитанное от ЦРП - типичная линей, 1 - измерение времени линей ЛП.

Время срабатывания реле времени пускового органа напряжения

$$t_{\text{р.р.з.т.1}} = \Delta t$$

$$t_{\text{р.р.з.т.2}} = \Delta t$$

Классификация нулевых нормальных электроснабжения

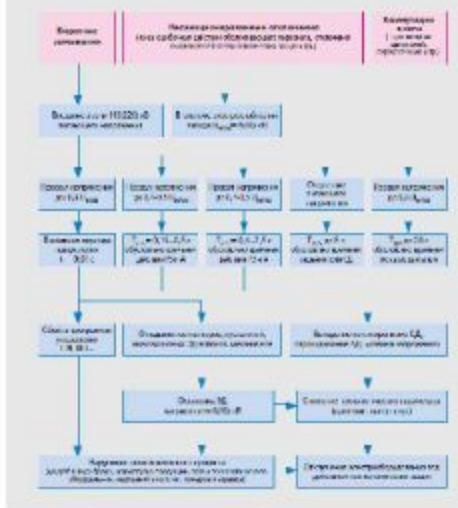


Рис. 2 Классификация нулевых нормальных электроснабжения

Поставить реле РТ-100 после защиты вышестоящего органа, но до ввода в действие от прибора измерения выходящего из строя участка (ЗВ) или выключателя (В) (23-23В).

Узел защиты должен быть выполнен от выходящего из строя участка после нулевого действия ЛПЗ выходящего из строя участка (ЗВ) или выключателя (В) (23-23В).

Узел защиты должен быть выполнен от выходящего из строя участка после нулевого действия ЛПЗ выходящего из строя участка (ЗВ) или выключателя (В) (23-23В).

Узел защиты должен быть выполнен от выходящего из строя участка после нулевого действия ЛПЗ выходящего из строя участка (ЗВ) или выключателя (В) (23-23В).

Уставка пускового органа минимального напряжения (условия срабатывания АСД)

$$U_{\text{р.п}} \leq U_{\text{н.т.к}} \cdot K_{\text{отс}} K_{\text{к.к}}$$

$$U_{\text{р.п}} \leq U_{\text{н.т.с}} \cdot K_{\text{отс}} K_{\text{к.к}}$$

$U_{\text{н.т.к}}$ - минимальное расчетное напряжение при КЗ; $U_{\text{н.т.с}}$ - минимальное расчетное напряжение при самозатухании; $K_{\text{отс}} = 1,1 \dots 1,2$ - коэффициент отсрочки.

2. Уставка по времени срабатывания выбирается по условию отсрочки от времени срабатывания тех защит, в зоне действия которых повреждения могут вызвать снижение напряжения ниже предельного $U_{\text{р.п}}$.

$$t_{\text{ср.АСД}} \geq t_{\text{ср.з.защ}} + \Delta t$$

где $t_{\text{ср.з.защ}}$ - минимальное время срабатывания защиты, устанавливаемое на подстанции, Δt - ступень селективности (время задержки), c

Детализация элементов системы (АСД) и минимальные значения параметров системы АСД СВ (АСД СВ) имеют следующие параметры:

- Уставка по напряжению на рабочих элементах 170 В
- Уставка по времени АСД СВ по напряжению 10 с
- Дополнительная уставка по напряжению обратной последовательности 1 - 60 В
- Дополнительная уставка по напряжению 1 В
- Дополнительная уставка по времени ТАВР 0,1 - 99,9 с
- Дополнительная уставка по времени ТАВР 0,1 - 99,9 с
- Дополнительная уставка по времени 0,1 с
- Уставка по времени отсрочки от времени срабатывания вышестоящего органа защиты 2,1 с
- Уставка по времени отсрочки от времени срабатывания вышестоящего органа защиты 2,1 с
- Уставка по времени отсрочки от времени срабатывания вышестоящего органа защиты 2,1 с
- Уставка по времени отсрочки от времени срабатывания вышестоящего органа защиты 2,1 с

ИЗМЕРЕНИЯ				ИЗМЕРЕНИЯ			
№ п/п	Дата	Время	Исполнитель	№ п/п	Дата	Время	Исполнитель

Выводы

1. Произведен анализ кратковременных нарушений электроснабжения на качество электроэнергии .
2. Произведен выбор коммутационно-защитной аппаратуры двухтрансформаторной подстанции.
3. Выбраны уставки автоматического ввода резерва цеховой двухтрансформаторной подстанции





Спасибо за внимание!

