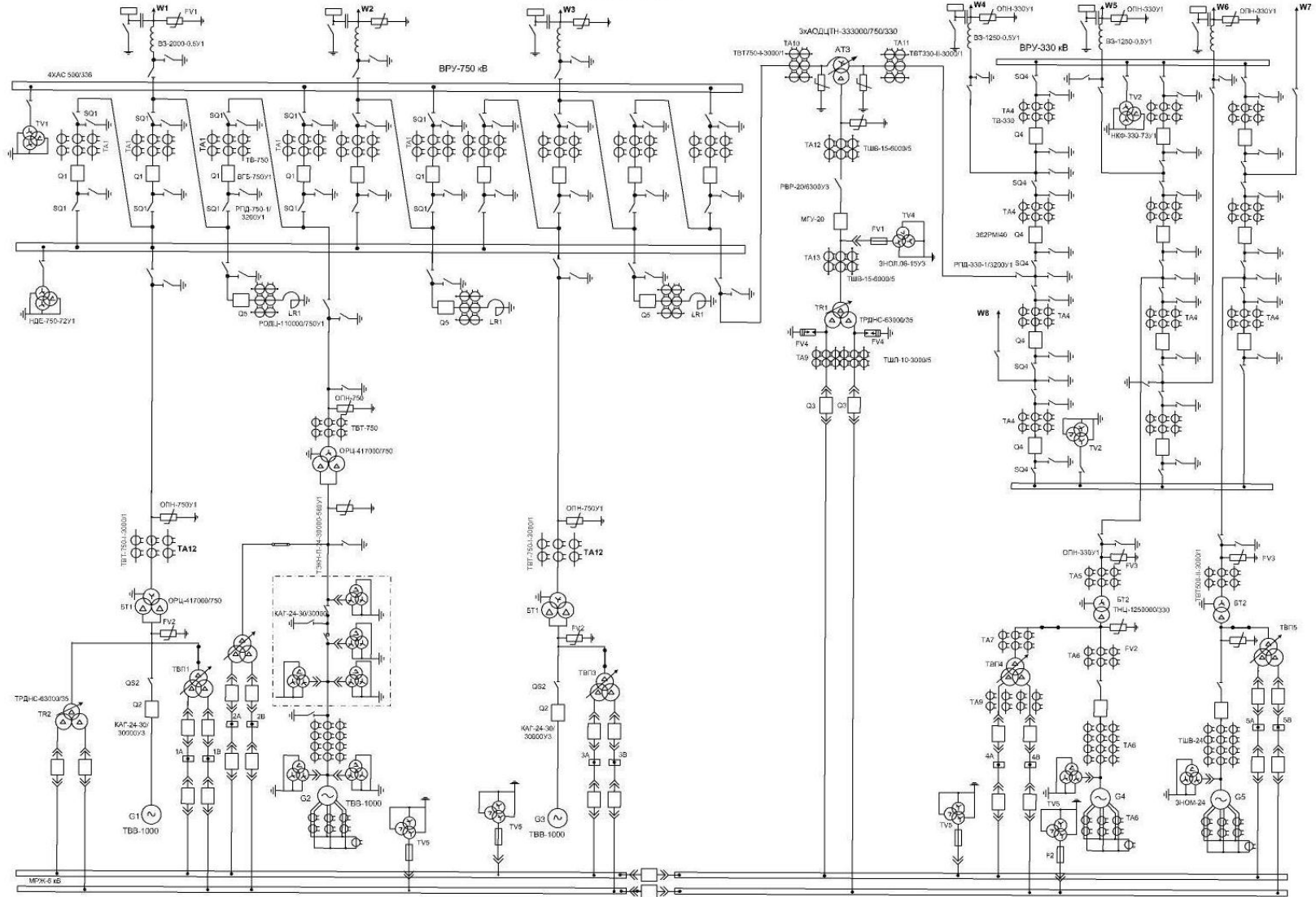


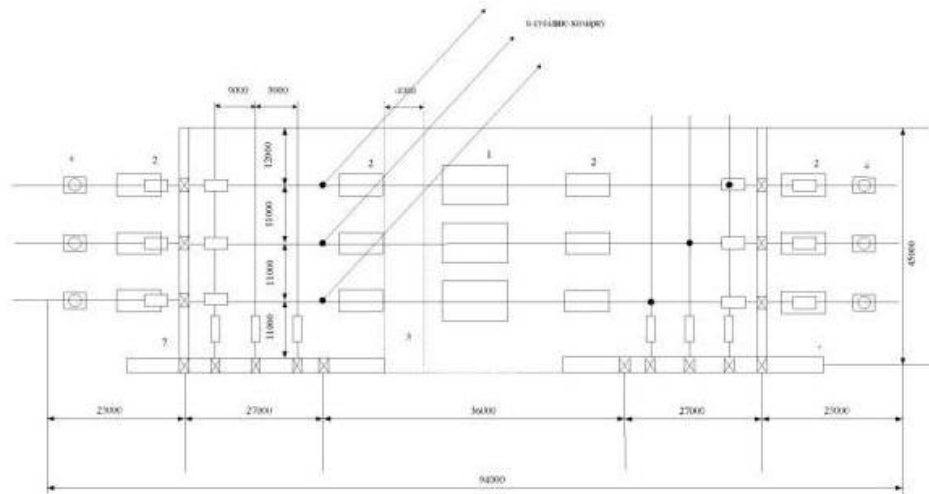
ЕЛЕКТРИЧНА ЧАСТИНА АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ
ПОТУЖНІСТЮ 5000 МВТ З РЕАКТОРАМИ ТИПУ
ВВЕР-1000 З ДОСЛІДЖЕННЯМ ОСОБЛИВОСТЕЙ
ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВАКУУМНИХ ТА ЕЛЕГАЗОВИХ
ВИМИКАЧІВ НА АЕС

Виконав: студент групи ЕС-16м
Стець А. В.

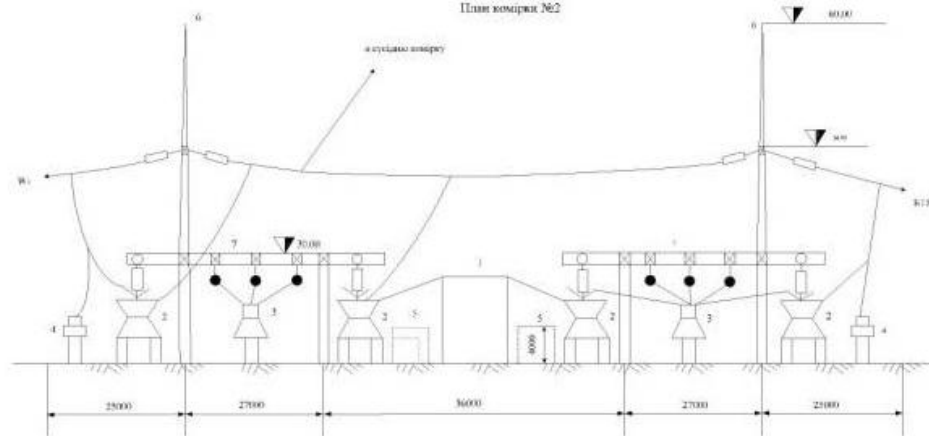
Схема електричних з'єднань головної



Поперечний розріз ВРУ-750 кВ



План коширка №2



Розріз коширка №2

№ вузла	Назва вузла
1	Вантажівка ЛТВ 800Е4
2	Підвісний роз'єднувач РПД-750-1/3200 У1
3	Оборонний ізолятор
4	Об'єктувальний перемикач ОПН-750У1
5	Дорога
6	Білякостікони
7	Портал

Схема власних потреб блока з реактором типу ВВЕР-1000

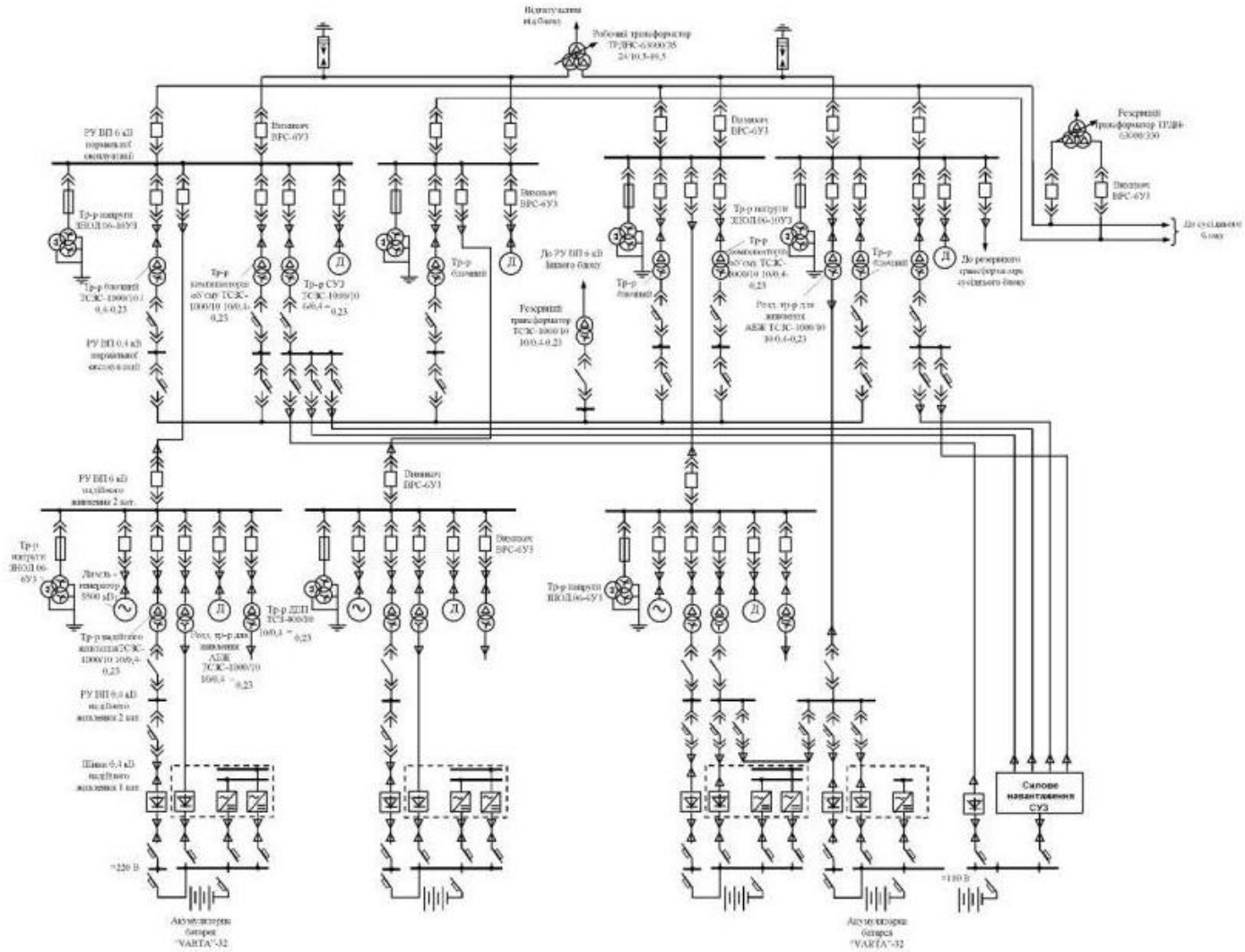
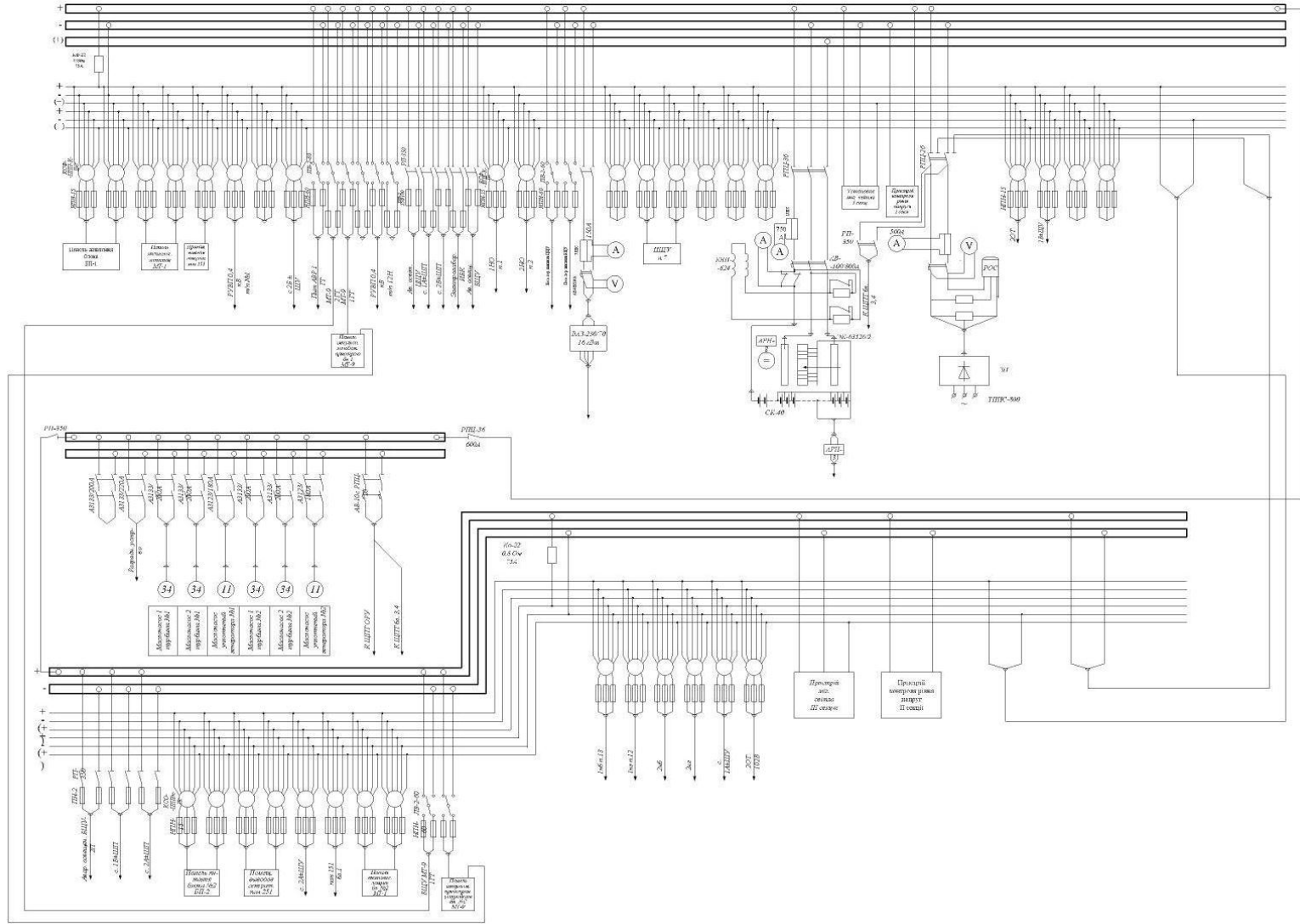


Схема установки постоянного струму



Порівняння елегазових та вакуумних вимикачів

Переваги елегазових вимикачів:

- Можливе використання елегазових вимикачів на будь-яку з напруг, що застосовуються у вітчизняній енергетиці;
- Невеликі маса і габаритні розміри конструкції елегазових вимикачів в порівнянні з безшумною роботою приводу;
- Дуга гаситься в замкнутому газовому об'ємі без доступу в атмосферу;
- Нешкідлива для людини, екологічно чиста, інертна газове середовище елегазового вимикача;
- Збільшена комутаційна здатність елегазового вимикача;
- Малий знос дугогасних контактів;
- Робота в режимі перемикання великих і малих струмів без виникнення перенапруги, що автоматично виключає наявність пристроїв ОПН (обмеження перенапруги);
- Висока надійність, міжремонтний період збільшений до 15 років;
- Швидкість дії;
- Пожежо- і вибухобезпечність обладнання;
- Придатність для зовнішнього і внутрішнього встановлення.

Переваги вакуумних вимикачів:

- Висока надійність.
- Низькі експлуатаційні витрати.
- Високий комутаційний і механічний ресурс.
- Безпека експлуатації і екологічність.

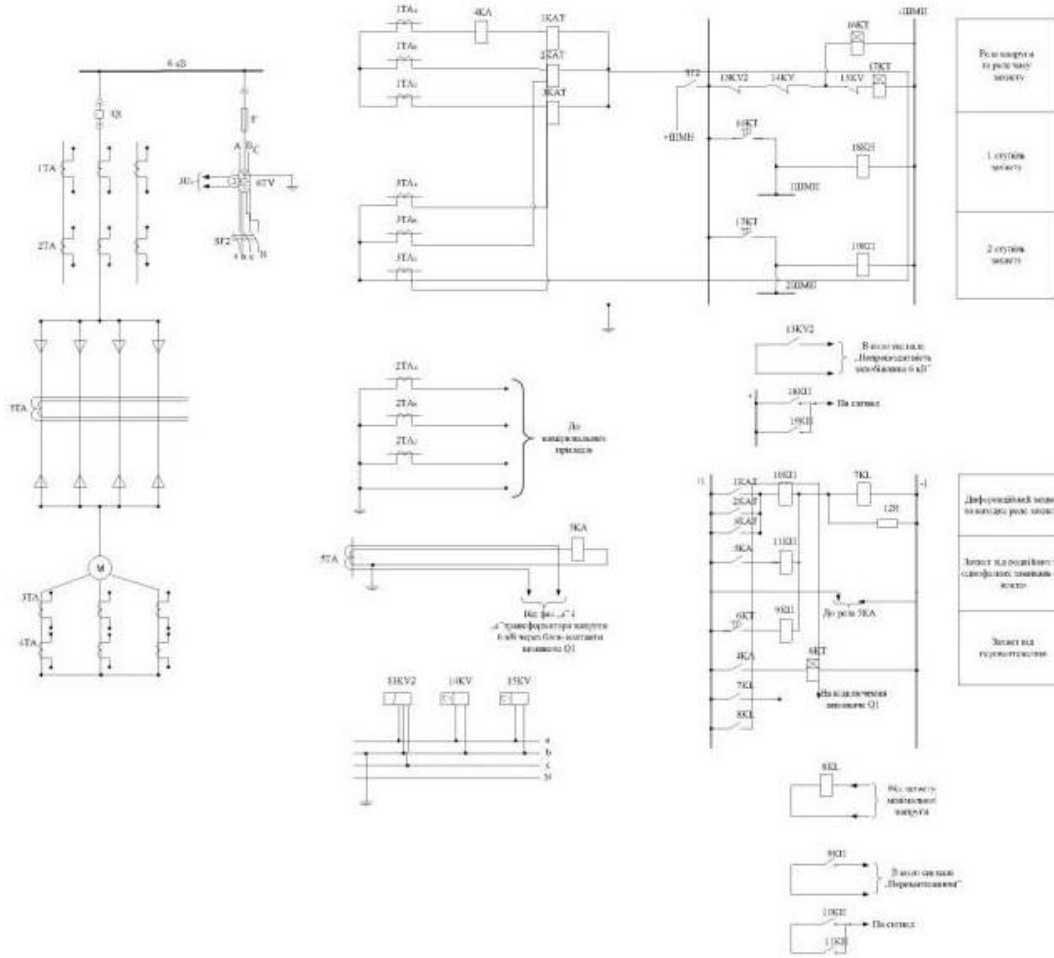
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Сучасні вакуумні вимикачі середньої напруги перевершують елегазові за такими параметрами:

- Стабільність діелектричної середовища дугогасної камери протягом усього терміну служби вимикача;
- Постійний, невеликий перехідний опір контактів;
- Відсутність продуктів розкладання при комутаціях;
- Високе число комутацій номінальних струмів;
- Відсутність обслуговування протягом 20 років;
- Висока надійність;
- Низький вміст синтетичних матеріалів;
- Відсутність небезпеки вибуху в разі несправності вакуумної дугогасильної камери;
- Можливість застосування для всіх комутаційних завдань.

За показниками експлуатаційної надійності, комутаційних і механічних ресурсів, витрат на експлуатацію, по екологічності, а також порівняно малої маси і малих габаритів, вакуумні вимикачі на порядок перевершують як елегазові, так і будь-які інші вимикачі.

Схема захисту двигуна циркуляційного насоса



Роз'яснення до роз'яснень проекту

1 ступінь захисту
2 ступінь захисту

Диференціальний захист по висхідній лінії розподільної мережі
Захист від розривів по диференціалу, з'явлених на лінії

Захист від перегрівання

Поз.	Позначення на електричній схемі	Назва елементу	Тип	Листок проекту	Примітки
1-4	1КАТ-3КАТ	Реле струму	РІТ-303		
4	4КА	Реле струму	РТ-60		
5	5КА	Реле струму	РТ-30		
8	8КТ	Реле часу	ВТ-30		
7,8	7УВТ, 8УВТ	Промісний роз'єд	ВТ-23	220В	
9-11	9КТ-11КТ	Диференц. роз'єд	ВТ-21, 9-125		
12	12Т	Термістор	ВТ-30-30	4200 Ом	
13	13УВТ	Висхідно-розподільна мережа (висхідна лінія)	ВТ-30-150		
14-17	14КТ-17КТ	Реле струму	ВТ-30-100		
16	16КТ	Реле часу	ВТ-30-120		
17	17КТ	Реле часу	ВТ-30-120		
18,19	18КТ-19КТ	Висхідно-розподільна мережа	ВТ-21, 220		
1-4	1ТА-4ТА	Реле струму	ВТ-54		
5	5ТА	Трансформатор струму	ВТ-60		
8	8ТВ	Трансформатор нагріву	ВТ-30-100-10		
1	1О	Пилова	ВТ-60-120	40-120	
2	2Т	Автоматичний роз'єд	А-3760		

Техніко-економічні показники станції

Таблиця 1 – Результати визначення собівартості відпущеної електроенергії:

Елементи затрат	Сума річних затрат, грн	Собівартість енергії	
		коп/кВт·год	%
Амортизація	2708051750	8,45	14,95
Заробітна плата	427620824,4	1,33	2,36
Паливо	14856324857,4	46,35	82
Інші витрати	125426903	0,39	0,69
Разом	18117424334,8	56,53	100

Таблиця 2 - Основні техніко-економічні показники ЕС

Показник	Одиниця вимірювання	Значення
Потужність станції	МВт	5000
Річний виробіток електроенергії	МВт·год	34432879,09
Коефіцієнт витрати електроенергії на ВП	%	8
Коефіцієнт обслуговування	МВт / чол.	1,96
Кошторисна вартість промислового будівництва	млн. грн.	15781,25
Питомі капітальні вкладення	грн / кВт	3156,25
Собівартість відпущеної електроенергії	коп. / кВт·год	56,53