

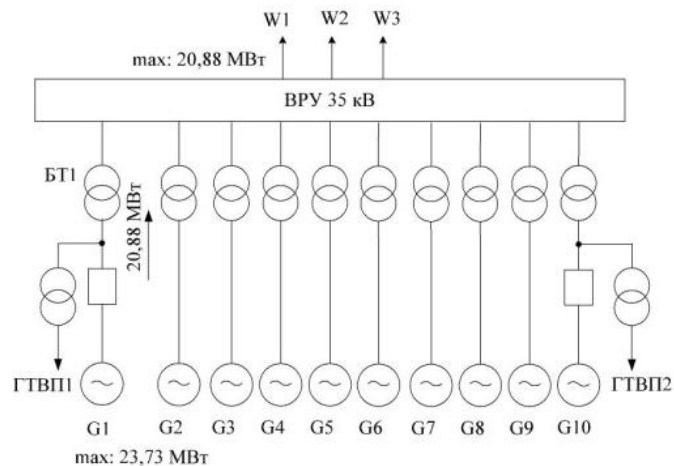
Магістерська кваліфікаційна робота на тему:

**ЕЛЕКТРИЧНА ЧАСТИНА ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ПОТУЖНІСТЮ
24 МВт З АГРЕГАТАМИ ВГС 440/39-40 З ДОСЛІДЖЕННЯМ ПИТАНЬ
ОБСЛУГОВУВАННЯ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ**

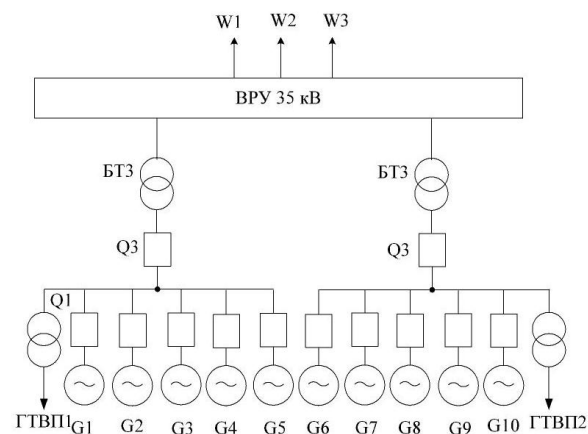
Виконав: студент 2 курсу ОПП магістра,
групи ЕС-18м

Бачинський Ю. В.

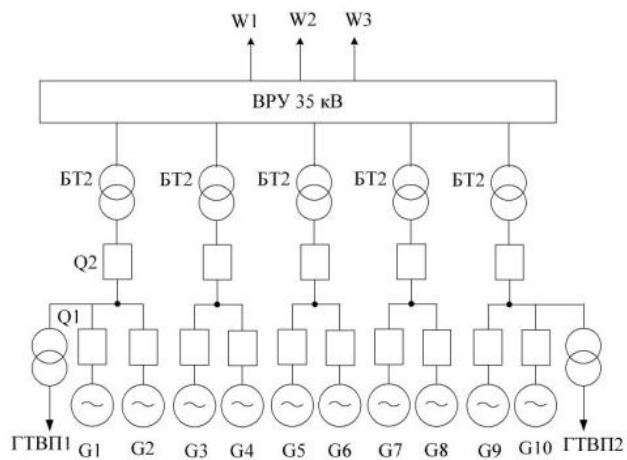
Варианти структурних схем ГЕС



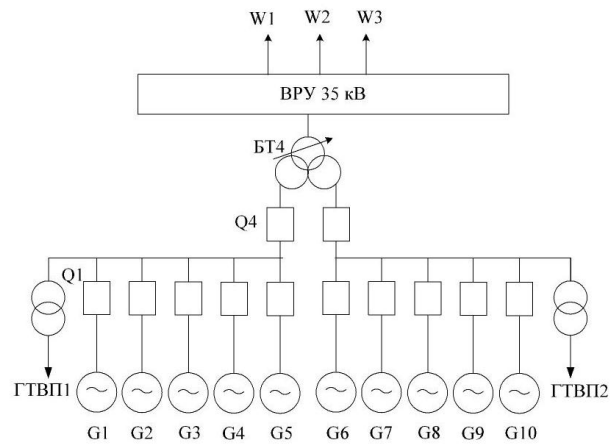
а)



б)

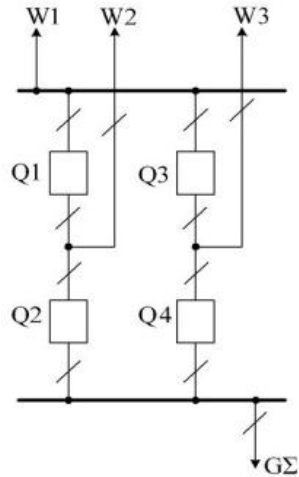


в)

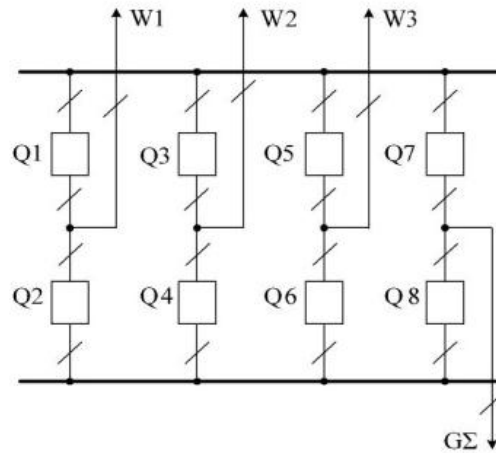


г)

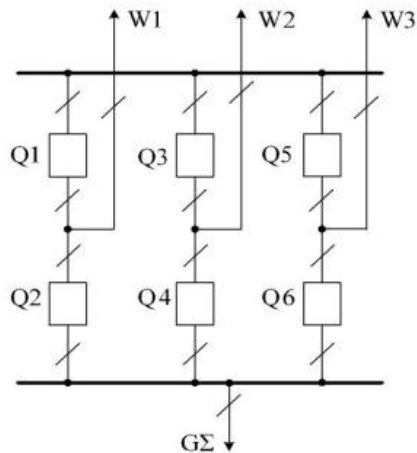
Варіанти схеми електричних з'єднань ВРУ-35 кВ



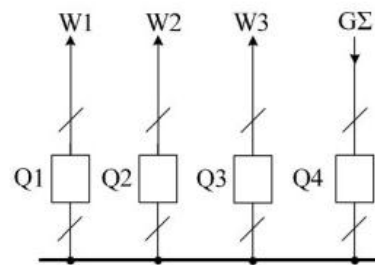
а) схема чотирикутника



б) схема «дві системи шин з двома вимикачами на приєднання»

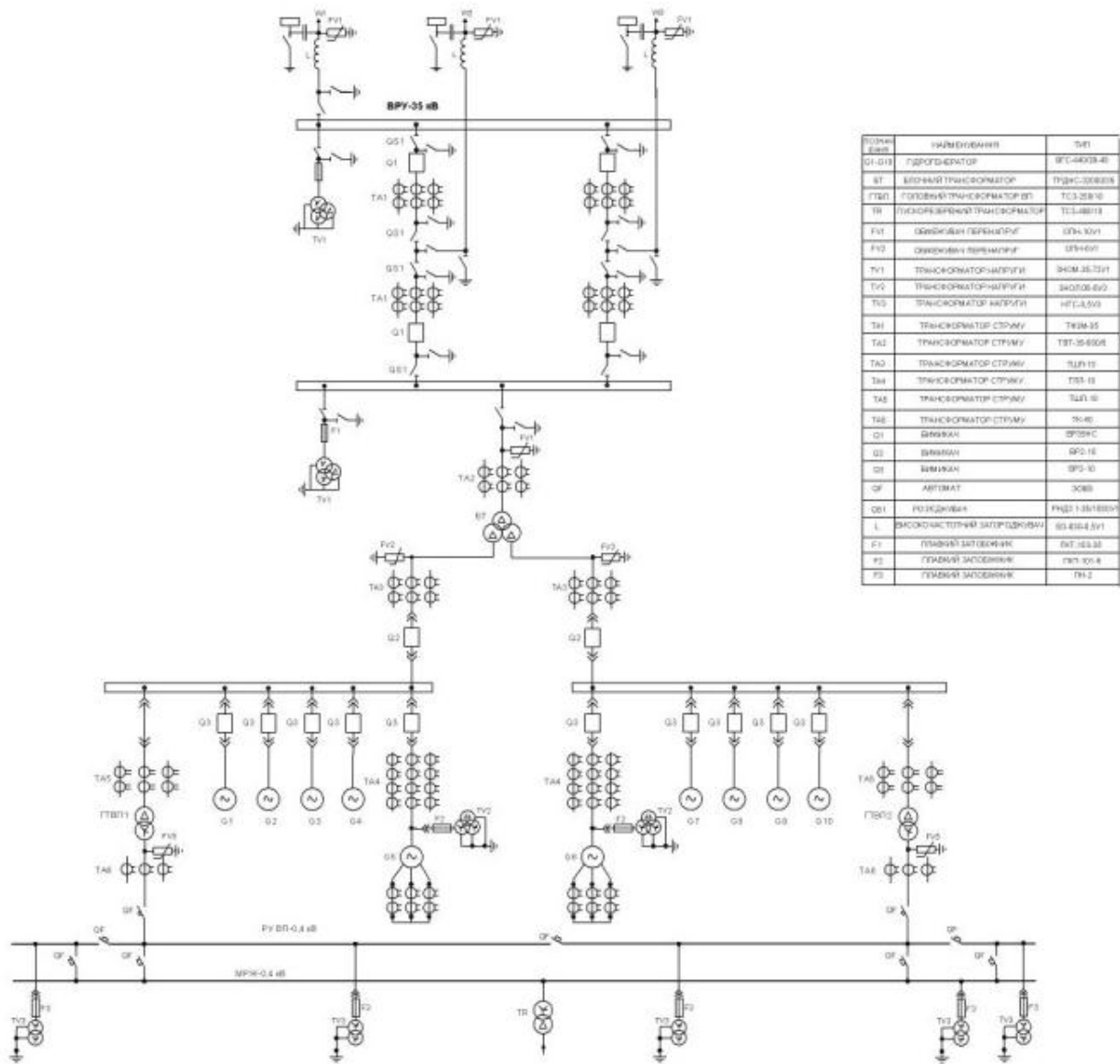


в) схема «шини-трансформатори»

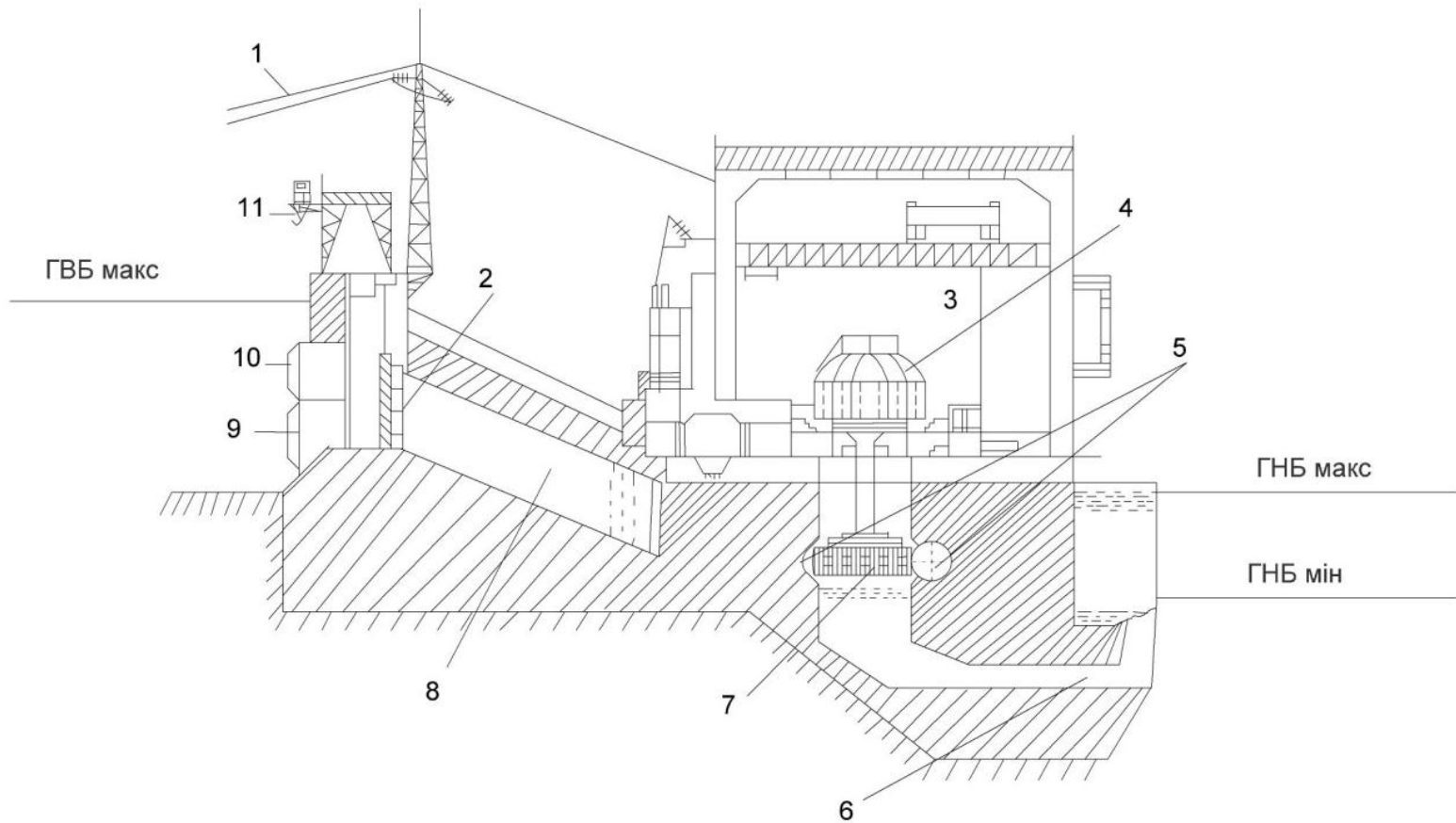


г) схема «одна система шин з одним вимикачем на приєднання»

Схема електричних з'єднань головного

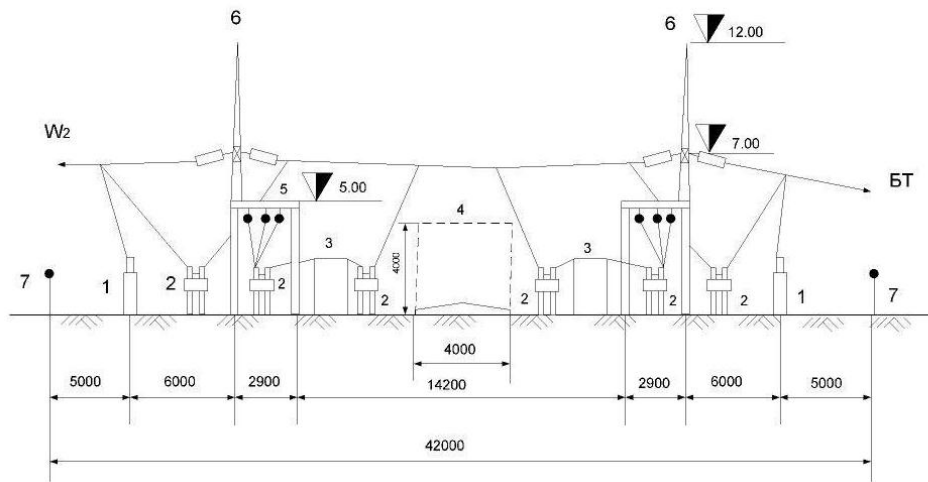
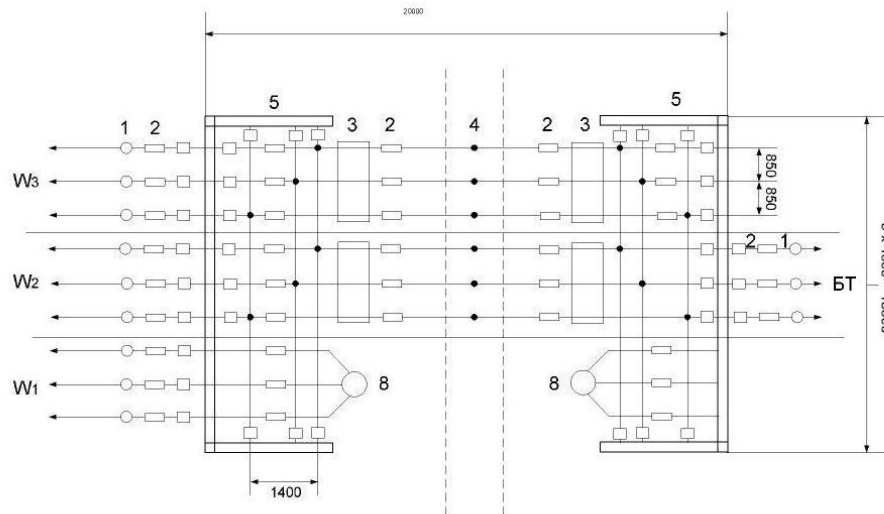


Поперечний розріз головної будівлі станції



1 - проводи на ВРУ; 2 - плоский затвір; 3 - машинна зала; 4 - генератор; 5 - спіральна камера; 6 - відсмоктуюча труба; 7 - турбіна радіально-осьового типу; 8 - турбінний водовід; 9 - глибинний водоприймач; 10 - решітка; 11 - підйомний механізм щитів

План та поперечний розріз ВРУ-35 кВ



№ вузла	Назва вузла
1	Роз'єдник
2	Роз'єднувач
3	Вузол трансформатор струму та вимикач
4	Дорога
5	Портал
6	Блискавковідвід
7	Огорожа
8	Трансформатор напруги

Обслуговування силових трансформаторів

ПРОГРАМА ВИПРОБУВАНЬ ПІСЛЯ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ З РОЗБИРАННЯМ АКТИВНОЇ ЧАСТИНИ ТРАНСФОРМАТОРА

- Визначення умов увімкнення;
- вимірювання опору ізоляції ($R_{60'}$ та $R_{60'}/R_{15'}$);
- вимірювання тангенса кута діелектричних втрат;
- визначення ємнісних характеристик ($\Delta C/C, C_2/C_{50}$);
- випробування ізоляції підвищеною напругою промислової частоти;
- вимірюванням опору обмоток постійному струму;
- перевірка коефіцієнта трансформації та групи з'єднань обмоток;
- вимірювання струму та втрат холостого ходу;
- перевірка роботи перемикального пристрою;
- перевірка роботи пристрою перемикання відгалужень;
- випробування бака на міцність;
- перевірка пристроїв охолодження та стану індикаторного силікагеля;
- випробування пристроїв охолодження та стану індикаторного силікагеля;
- випробування трансформаторного масла з трансформатора;
- випробування увімкнення поштовхом на номінальну напругу;
- випробування вводів та вбудованих трансформаторів струму.

Вимірювання кута діелектричних втрат

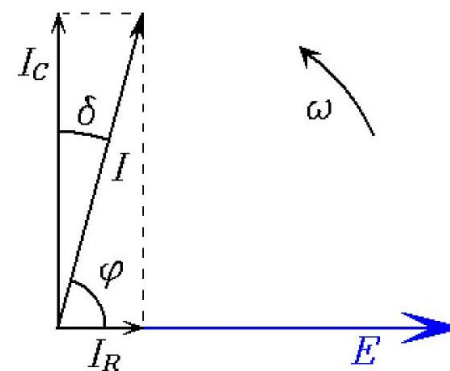


Рисунок В.3 – Ілюстрація кута втрат

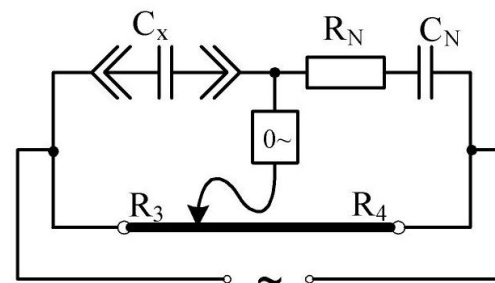
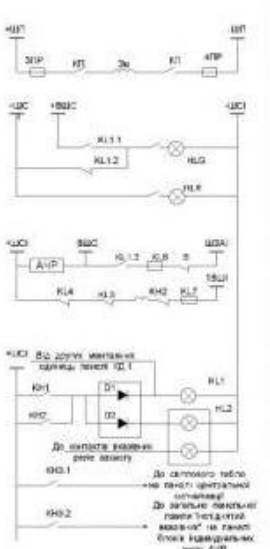
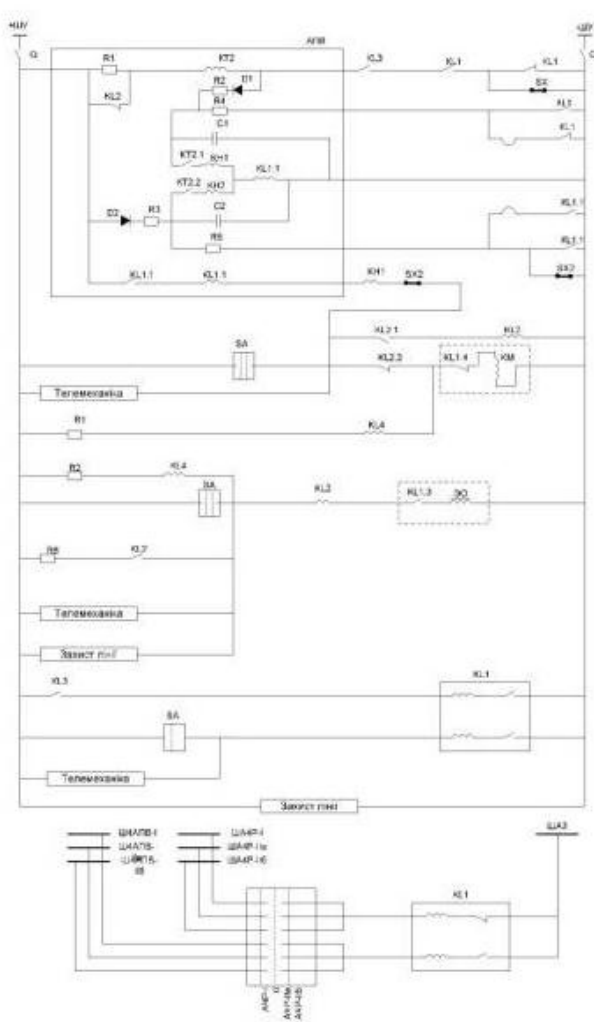


Рисунок В.4 – Місток Віна

Схема релейного захисту ЛЕП 35 кВ

СХЕМА КЕРУВАННЯ СИГНАЛАМИ ЛЕП 35 кВ НА ПОСТІЙНОМУ СТРУМІ



Код	Модель	Назначення	Тип	Ток номінальний	Тиск номінальний	Розмір	
Коло луча АГВ	SA	Перемикач відключення	П110В-1122204-200			1	
	HLG	Лампа сигналізації ланчів з аварійним блоком	AC-220	220 В		1	
	HLR	Лампа сигналізації ланчів з аварійним блоком	AC-220	220 В		1	
	HL	Лампа сигналізації	U-220/10	220 В	10 Вт	1	
	HL	Табличка сигналізації	100	220 В		1	
	Q	Аварійний запобіжник	А150-28Т	1000 В, 50 Гц	10 А	1	
	Коло відключення відключення	K1	Реле аварійне	PV-210.5	0.1 А		1
		АГВ	Реле поздовжньої захисної лінії	Р1В-25А	220 В	0.5 А	1
		K1.1	Реле поздовжньої захисної лінії	Р11-8	220 В	1 А	1
		K1.2	Реле аварійне	Р11-202	220 В	1 А	1
K1.3		Реле аварійне	Р11-21	220 В	1 А	1	
K1.4		Реле аварійне	Р10711-20	0.1 А		1	
K1.5		Реле аварійне	Р10711-11	0.1 А		1	
K1.6		Реле аварійне	Р11-23	220 В	1 А	1	
K1.7		Реле аварійне	Р11-202	220 В	1 А	1	
K1.8		Реле аварійне	Р13-50	1 Ом		1	
Коло блокування від багатоступінчастої відключення	K5	Реле аварійне	Р38-25	220 В	2 А	1	
	KL7, KL8	Реле аварійне	Р38-50	220 В	1.4 Ом	2	
	SX1, SX2	Табличка сигналізації	100-3			2	
	R	Резистор	Р38-50	1 Ом		2	
	HLW	Лампа сигналізації ланчів з аварійним блоком	AC-220	220 В		1	
	HL	Лампа сигналізації	U-220/10	220 В	10 Вт	1	
	VD	Вакуумний діод	VD-300 А	220 В, 20 А		1	
	Коло луча АНР	П	Перемикач відключення	П104-45-1122204-200			1
		K15	Реле поздовжньої захисної лінії	Р11-8	220 В	1 А	1
		K16	Реле аварійне	PV-210.5	0.1 А		1

Техніко-економічні показники ГЕС

Визначення собівартості відпущеної електроенергії

Елементи затрат	Сума річних затрат, тис.грн.	Собівартість енергії	
		%	коп/кВт·год
Амортизація	84087024,00	65,0	95,08
Заробітна плата	2160231,15	1,67	2,44
Інші затрати	43123627,58	33,33	48,76
Разом	129370882,73	100	146,28

Основні техніко-економічні показники ЕС

Показник	Одиниця вимірювання	Значення
Потужність станції	МВт	24
Річний виробіток електроенергії	МВт·год	90823,2
Коефіцієнт витрати електроенергії на ВП	%	2
Коефіцієнт обслуговування	МВт / чол.	1,25
Кошторисна вартість промислового будівництва	тис. грн.	532896
Питомі капітальні вкладення	грн / кВт	22204
Собівартість відпущеної електроенергії	коп. / кВт·год	146,28

Дякую за увагу