

Вінницький національний технічний університет
Факультет електроенергетики та електромеханіки
Кафедра електричних станцій та систем

Дипломний проект
за освітньо-кваліфікаційним рівнем «спеціаліст»

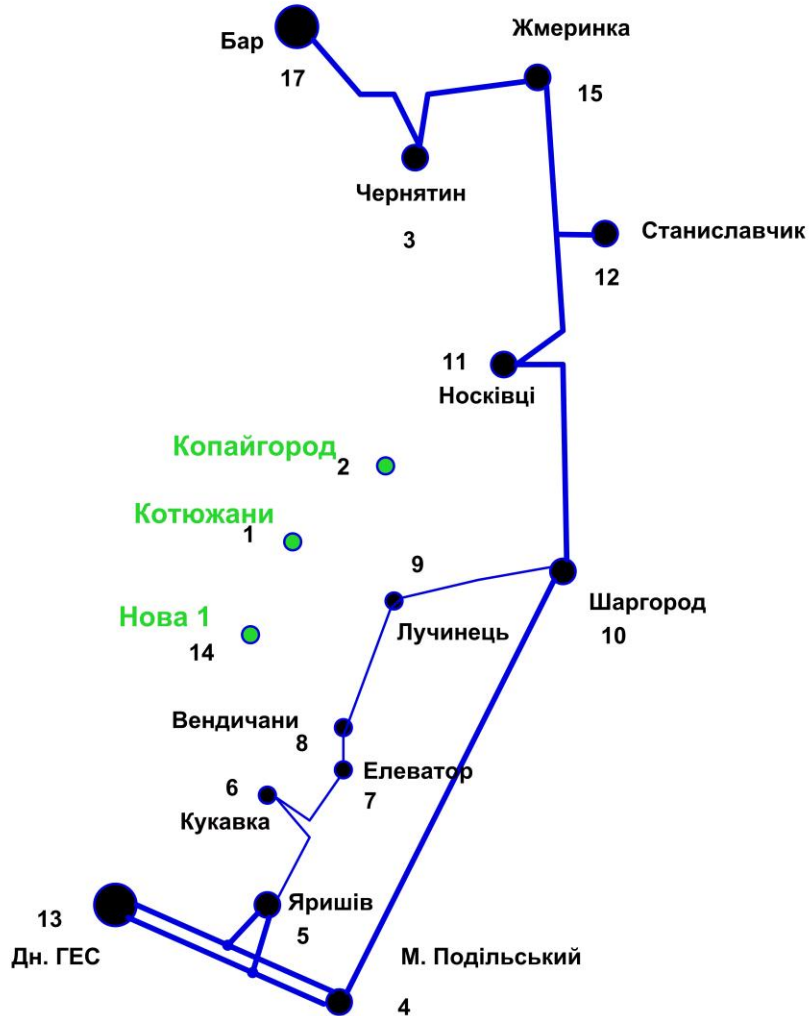
на тему:

«Розвиток фрагменту електричної мережі 35 кВ ПАТ «Вінницяобленерго»»

08-15.ДП.015.00.107 ПЗ

Виконав: студент гр. ЕСМсп-14
спеціальності
7.05070102 – «Електричні системи та мережі»
Дереча М.С.

Граф існуючої електромережі



Таблиця 1 – Параметри нових вузлів споживання електроенергії

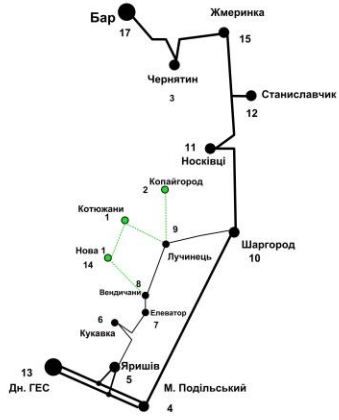
Пункти	14	1	2
Назва пункту	Нова 1	Катюжани	Копайгород
Найбільше зимове навантаження, МВт	7,16	5,42	2,9
Коефіцієнт потужності навантаження	0,9	0,88	0,86
Склад споживачів за категоріями	I	+	—
	II	+	—
	III	+	+

				08-15_ДП.015.00.000_Е8			
Знак	Лист	№ докум.	Розр.	Дата	Лист	Місяц	Місяць/р.
Розробити	Листо М.С.				У		
Перевірити	Листо М.С.				У		
Т. вимог					Апрель		Апрель
Н. вимог	Листо М.С.						
Затвердити	Листо М.С.						

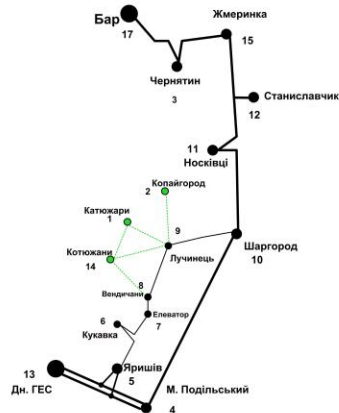
Існуюча електромережа

ВНТУ ЕСМ-14 а/в

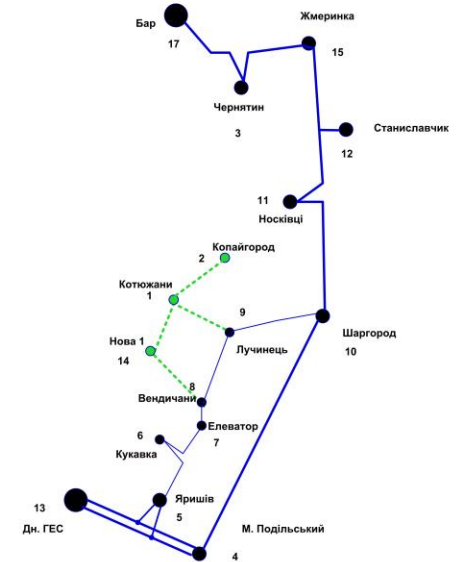
Варіанти розвитку електромережі



Варіант 3



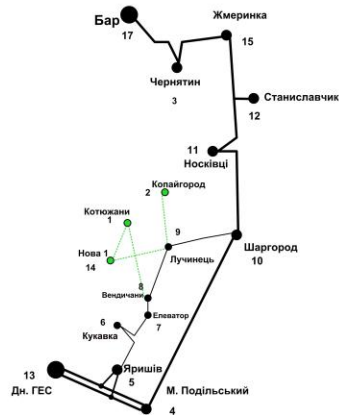
Варіант 2



Варіант 1



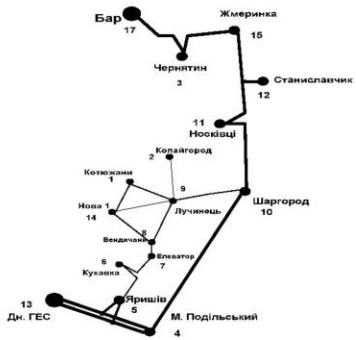

Варіант 4

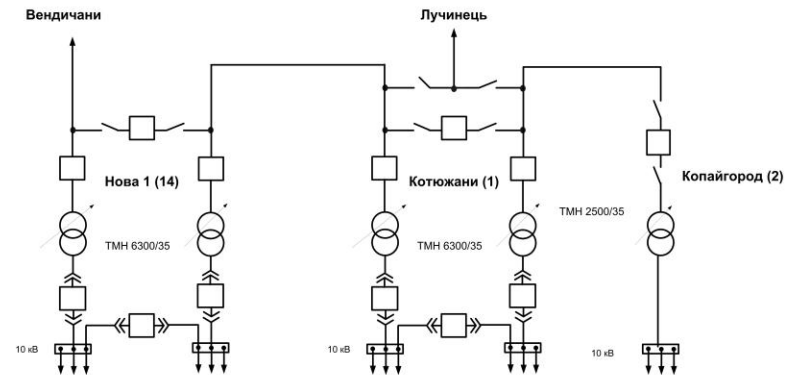


Варіант 5

					08-15_ДП.015.00.000 Е8			
№	Дат.	№ докум.	Поп.	Дата	Варіанти розвитку електромережі	Ль.	Меня	Монитор
Розробив	Львів М.С.					у		
Проверив	Львівський П.В.					Автом.	Архив	
Т. номер								
Н. номер	Львівський П.В.							
Затвердив	Львівський П.В.							

Вибір оптимального варіанту розвитку

	Варіанти схем	Капіталовкладення в у.о	
Метод транспортної задачі		9-2	$19,1 \cdot 18,2 = 347,62$
		9-1	$13,97 \cdot 18,2 = 254,25$
		8-14	$14,08 \cdot 18,2 = 256,26$
		9-14	$15,4 \cdot 18,2 = 280,28$
		14-1	$12,43 \cdot 18,2 = 226,23$
		Сума	1364,64
Метод динамічного програмування		9-1	$13,97 \cdot 17,8 = 248,67$
		1-2	$13,4 \cdot 18,2 = 243,88$
		8-14	$14,08 \cdot 17,8 = 250,62$
		14-1	$12,43 \cdot 18,2 = 226,23$
		Сума	969,4



08-15.ДП.015.00.000 Е8			
Дир.	Відомий	План	Дата
Розробник	Литвиш М.С.		
Перевірив	Козубович В.В.		
Т. номер			
Н. місто	Київський В.В.		
Заказник	Кочан О.В.		
Вибір оптимального варіанту			
Вр.	Місяц	Місяць	
У		Август	
ВНТУ ЕСМ-14 з/в			

Техніко-економічні показники

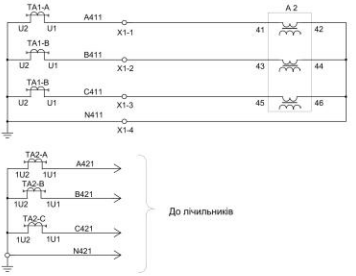
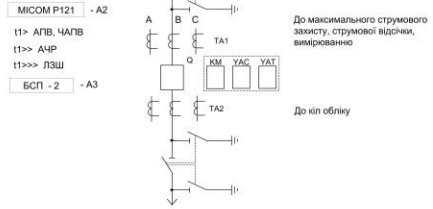
Капітальні витрати на спорудження підстанцій	21144 тис.грн.
Капітальні витрати на спорудження ліній електропередач	19387,92 тис.грн.
Рентабельність	27,4 %
Строк окупності	3,65 роки

ЄЗ 000.000.00.03

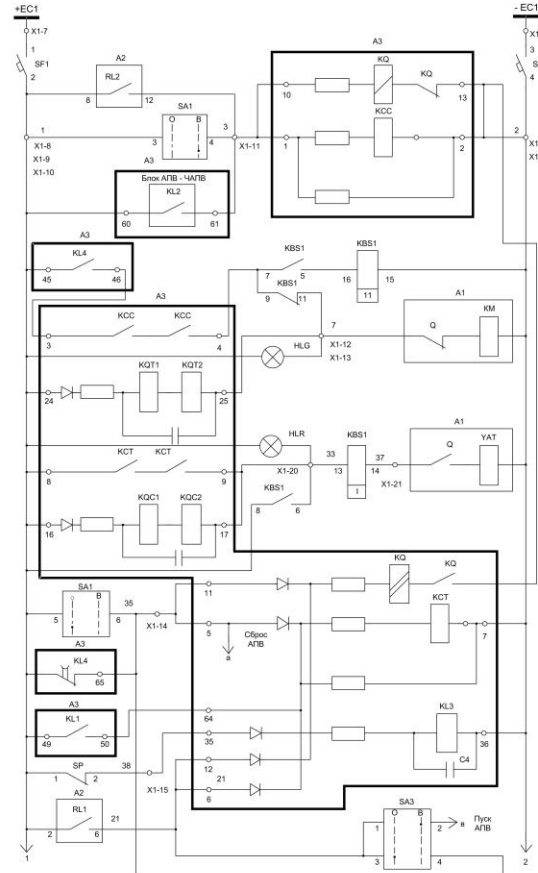
СХЕМА З'ЄДНАНЬ ШКАФА ЗАХИСТУ ТА АВТОМАТИКИ ПРИЄДНАНЬ 35 кВ ШЗАЛ - 35/10

БЛОК ЛІНІЇ 35 кВ
ПОЯСНЮВАЛЬНА СХЕМА

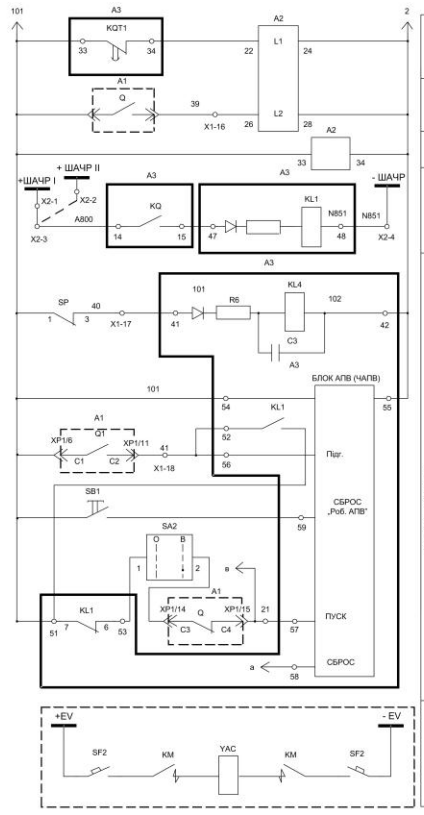
Шини 35 кВ



Струміві кола максимального струмового захисту, струмової відсічки, вимірювань



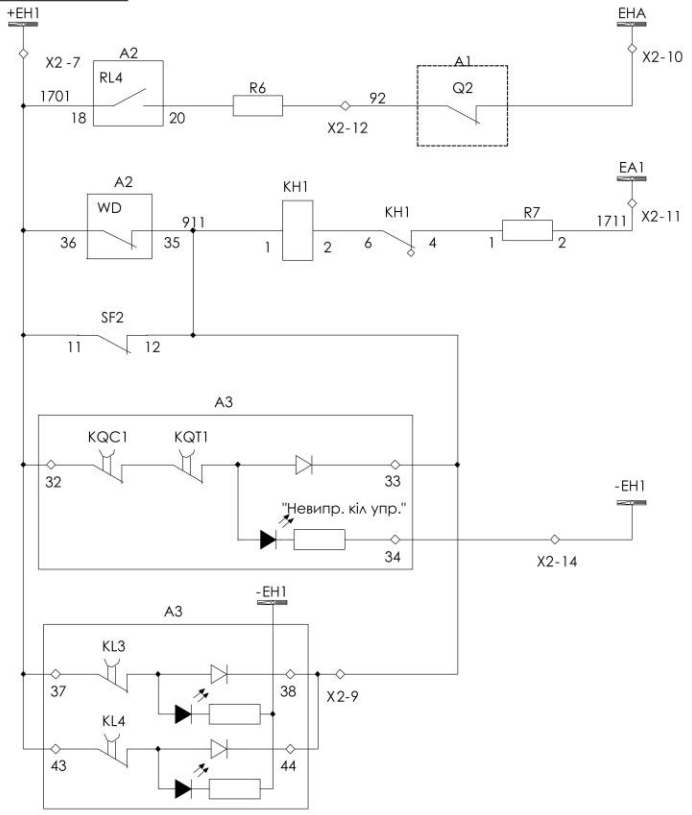
ШИНИ УПРАВЛІННЯ ТА АВТОМАТИЧНИЙ ВИМИКАЧ
ПО ЛОКАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ
ОПЕРАТИВНЕ
ПРИ АВФ ТА ЧАПВ
КОЛА ВИМКАННЯ
КОНТАКТОР ВИМКАННЯ КОЛО ВИМКАННЯ
РЕЛЕ ПОЛОЖЕННЯ „ВИМКНЕНО“
БЛОКУВАННЯ ВІД ПОВТОРНИХ ВИМКАНЬ
ЕЛЕКТРОМАГНІТ ВИМКАННЯ КОЛО ВИМКАННЯ
РЕЛЕ ПОЛОЖЕННЯ „ВВИМКНЕНО“
КОЛА ВИМКАННЯ
РЕЛЕ ВИМКАННЯ
ПРИ ЗНИЖЕННІ ТИСКУ ЕЛЕГАЗУ II СТ.
ПРИ АНР
РЕЛЕ КОНТРОЛЮ ЗНИЖЕННЯ ТИСКУ ЕЛЕГАЗУ I СТ.
ВІД ЗАХИСТІВ ТА ПО ЛОКАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ
ПУСК АВФ ВИВЕДЕННЯ АВФ



КОЛА ВИМКАННЯ
БЛОКУВАННЯ ПРИСКОРЕНІЙ СТУПЕНІ МТЗ
КОНТРОЛЬ ПОЛОЖЕННЯ ВИМИКАЧА
КОЛА ЖИВЛЕННЯ
РЕЛЕ ВИМКАННЯ ПРИ АНР ТА ПІДГОТОВКИ ЧАПВ
РЕЛЕ КОНТРОЛЮ ЗНИЖЕННЯ ТИСКУ ЕЛЕГАЗУ II СТ.
КОЛО ЖИВЛЕННЯ
ПІДГОТОВКА ЧАПВ
ПІДГОТОВКА АВФ
КОЛА АВФ ТА ЧАПВ
СБРОС СИГНАЛІЗАЦІЇ
ПУСК АВФ ПРИ РОБОТІ МТЗ
ПУСК ЧАПВ ПРИ ПОВЕРНЕННІ АНР
СБРОС АВФ ПРИ ОПЕРАТИВНОМУ ВИМКАННІ ТА ПРИ ВИВЕДЕННЮ АВФ
КОЛО ЕЛЕКТРОМАГНІТА ВИМКАННЯ

08-15.ДП.015.00.000.ЄЗ				Лі	Маса	Місцях
ЄЗ	Лист	№ докум.	Поп.	Дата	у	шт
Розробив		Дікань М.С.				
Перевірив		Ігнатьєвський В.В.				
Т. конт.		Ігнатьєвський В.В.				
Розробив		Ігнатьєвський В.В.				
Т. конт.		Ігнатьєвський В.В.				
Перевірив		Ігнатьєвський В.В.				
Т. конт.		Ігнатьєвський В.В.				
Шкаф захисту та автоматики приєднань 35 кВ з вимикачем ВГБЕ-35 і мікропроцесорним захистом МІСОМ Р121						
ВНТУ ЄСМ - 14 4/в						

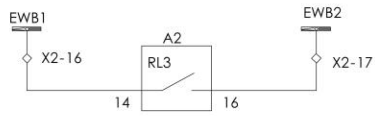
EV 000'00'510 LIT'51-80



Коды сигнализации	Шинки аварійної сигналізації
	Аварійне відключення вимикача
	Шинки попереджувальної сигналізації
	Несправність захисту
	Відключення автоматів та обрив кіл управління
	Несправність кіл управління
	Зниження тиску елегазу



КОНТАКТИ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В ІНШИХ КОЛАХ

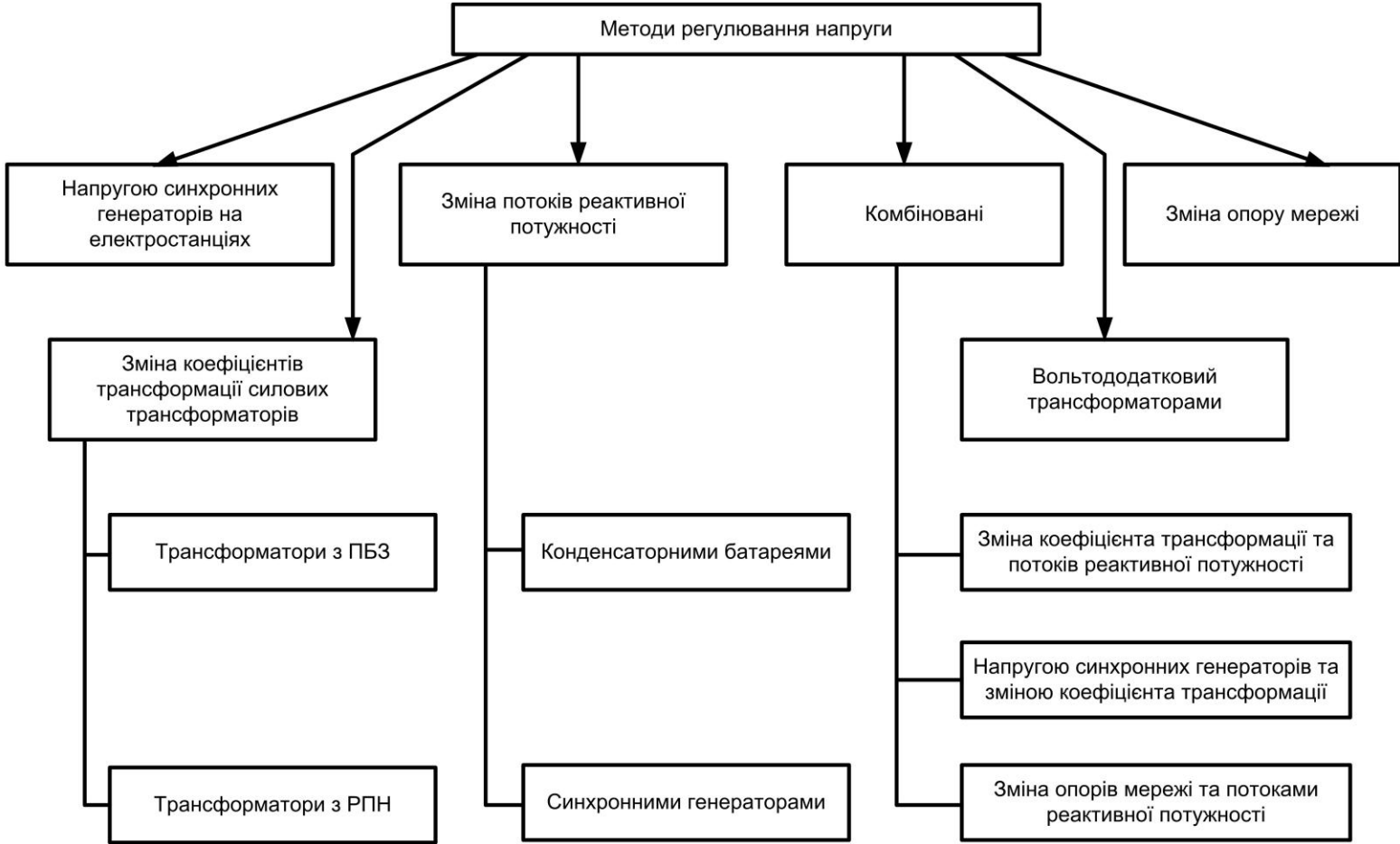


В схемі вводи 35 кВ (ЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ ШИН)

Познач	Найменування	кіль-ть	Примітка
A1	Привод вимикача	1	
A2	Мікропроцесорний пристрій захисту MICOM P121B-M15	1	Поставка ЗАО "Энергомашвин"
A3	Блок спряження БСП-2	1	
HLG	Лампа напівпровідникова комутаційна СКЛ-11-А-4-220	1	
HLR	Лампа напівпровідникова комутаційна СКЛ-11-К-4-220	1	червона
HLW	Лампа напівпровідникова комутаційна СКЛ-11-Б-4-220	1	Біла. Тільки для нижнього блоку
KBS1	Реле проміжне РП 1643, 1 А, 220 В	1	
KН1	Реле вказуюче РЕУ-11-11	4	0,1 А
R6	Резистор С5-35-25-3,9 кОм ± 10 %	1	
R7	Резистор С5-35-25-3,9 кОм ± 10 %	1	
SA1	Перемикач ПКУ3-12 А2001	1	
SA2, SA3	Перемикач ПЕ-011У3, випр. 1	2	чи Lovato
SF1	Вимикач автоматичний С32Н-DC-С6А	1	Scneider electric
X2-1 ... X2-14	Клема прохідна ИК - 2,5 N	14	
X1-1 ... X1-28	Клема випробувальна ИР ТК/SS	28	

08-15.ДП.015.00.000 А3							
Зам. Лист	№ докум.	Лист	Дата	Шкаф захисту та автоматизації присявляє 35 кВ з вимикачем ВГБЕ-35 і мікропроцесорним захистом MICOM P121. Специфікація шкафа.	Лп	Маса	Масагаб
Розробив	Зробив	М.С.			У		
Перевірив	Відав	В.В.			Аркуш		Аркуше
Т. конст.	Відав	В.В.					
Розробив	Відав	В.В.					
Н. конст.	Відав	В.В.					
Затвердив	Відав	П.Д.					ВНТУ ЕСМ-14 з/п

Методи регулювання напруги



08-15.ДП.015.00.000 Е8									
№ п/п	№ докум.	Дат.	Вид	Дата	№	Місяц	Масштаб		
Розробл.	Давидюк М.С.				У				
Лектор	Морозовий В.В.				А				
Т. вимог									
№ замовл.	Морозовий В.В.								ВНТУ ЕСМ-14 з'яв.
Затверд.	Ковалев Е.Д.								

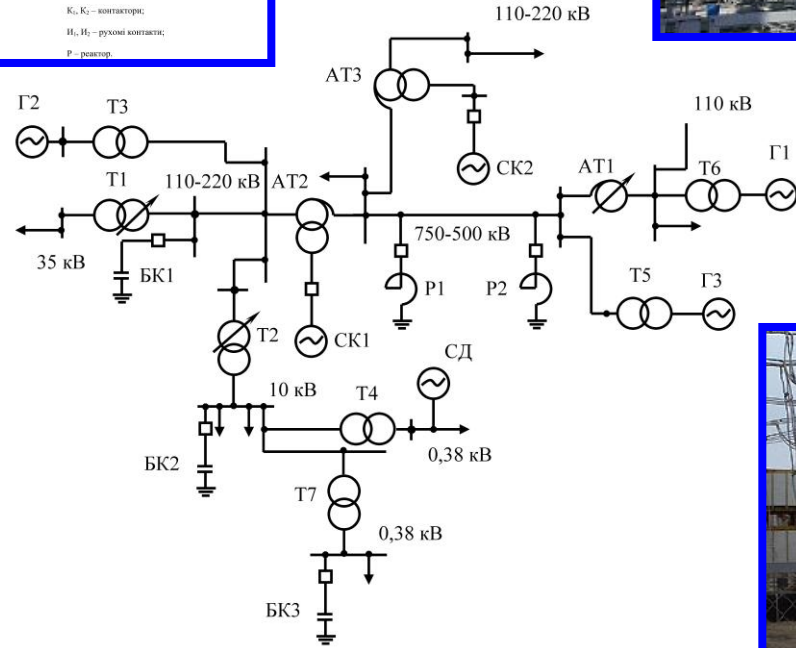
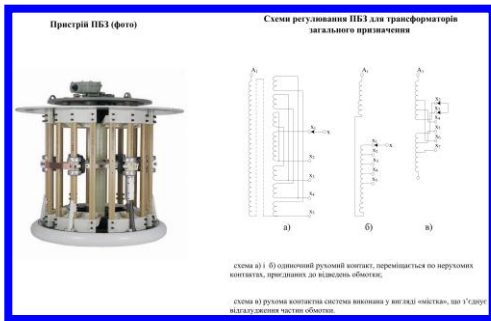
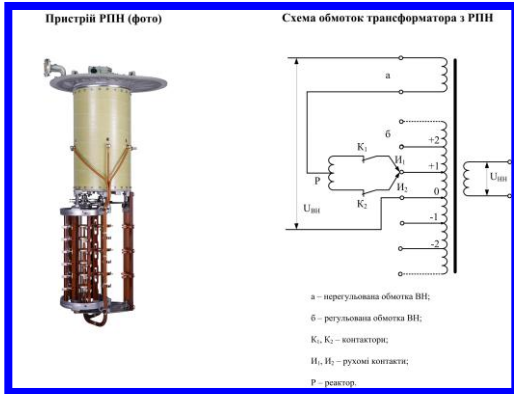


Рисунок – Схема електричних мереж різної напруги з елементами регулювання напруги

Дякую за увагу.