

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**  
**ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГОТЕХНІКИ ТА АВТОМАТИКИ**  
**КАФЕДРА ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ**

**“Затверджую”**

Завідувач кафедри відновлюваних  
джерел енергії

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2021 р.

Завідувач \_\_\_\_\_ С.О.Кудря  
/підпис/

# **ПАСПОРТ ЛАБОРАТОРІЇ**

**лабораторії високовольтного і розподільчого облад-  
нання**

**(лабораторія №004)**

## ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

### Відповідальний за лабораторію:

Ст викладач Бондаренко В'ячеслав Іванович.

### Викладачі, які проводять лабораторні роботи:

доцент Матеєнко Юрій Петрович,

доцент Колесніченко Андрій Борисович,

старший викладач Бондаренко В'ячеслав Іванович,

асистент Вожаков Роман Вікторович,

старший викладач Гаєвська Ганна Миколаївна

старший викладач Болотний Микола Петрович,

асистент Бондаренко Олександр Леонідович.

### Загальний вигляд лабораторії високовольтного і розподільчого обладнання



**ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН,  
З ЯКИХ ПРОВОДЯТЬСЯ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ**

№ п/п	Дисципліна	Шифр спеціальності	Викладач
1.	<b>Електрична частина станцій та підстанцій</b>	<b>141</b> <i>"Електромеханіка енергетики електротехніка"</i>	<b>Бондаренко В.І. Бондаренко О.Л. Болотний М.П. Вожаков Р.В. Гаєвська Г.М. Матєєнко Ю.П. Колесніченко А.Б.</b>

**Перелік та технічні дані комп'ютерного обладнання**

№	Процесор	Відеокарта	ОЗП	HDD	Звукова карта	Мережна карта	Наявність привода CD	Монітор	Інв. №	Рік введення в еспл.
15	Celeron 1,7 GHz	CL – 1 Mb	16 Mb	Samsung 1 Gb	Realtek AC 97 Audio	VIA Rhine III Fast	NEC	Samsung 17"	013035	2004

## **ПЕРЕЛІК**

### **лабораторних робіт, які виконуються в лабораторії високовольтного і розподільчого обладнання**

1. Приводи високовольтних вимикачів та схеми керування.
2. Вимірювальні трансформатори.
3. Комплектні розподільчі установки.

## ПРАВИЛА

### виконання робіт з використанням електроустаткування лабораторії високовольтного і розподільчого обладнання

1. Правила є обов'язковими для завідуючих лабораторіями, лаборантів, учбових майстрів, викладачів та студентів.
2. Усі роботи - навчальні та науково-дослідні проводити при наявності дозволу завідуючого лабораторією, чи іншого працівника, який має III кваліфікаційну групу з електробезпеки.
3. Введення лабораторії в роботу на поточний день здійснюється тільки відповідальним за лабораторію ст. викладач Бондаренко В.І. і зав. лабораторією Янковським Б.М.
4. Відповідальність за технічний стан лабораторії Бондаренко В.І.
5. Відповідальним викладачем за користування аудиторією №004 також є старший викладач Бондаренко В.І.
6. Дозвіл на виконання навчальних робіт може бути виданий до кінця року, а дослідних робіт - не більш ніж на 30 календарних днів. При необхідності продовження робіт повинен бути одержаний новий дозвіл з записом в оперативному журналі.
7. До робіт в приміщенні лабораторії допускаються студенти, ознайомлені з даними правилами і які пройшли загальний інструктаж з техніки безпеки.
8. Заняття в лабораторії здійснюється тільки після допуску зав. лабораторією чи відповідального за неї. Викладач, що веде заняття чи призначає іншу роботу в приміщенні лабораторії повинний:
  - провести інструктаж з безпечного проведення робіт, ознайомити студентів із правилами користування обчислювальною технікою;
  - контролювати роботу студентів під час проведення занять,
  - забезпечити оформлення допуску студентів до роботи записами у відповідних контрольних журналах;
  - приймати аудиторію на початку заняття і здавати відповідальним після їхнього закінчення.
9. Допуск студентів до індивідуальних робіт здійснюється тільки відповідальними за лабораторію, при цьому робиться запис у журнал обліку робіт з вказівкою часу початку та закінчення робіт і номер електрообладнання, на якому здійснюється робота.
10. Присутність студентів, що не беруть участь у лабораторних роботах чи не мають допуск на проведення інших робіт на електроустановці, забороняється.
11. Відповідальні за проведення робіт мають право припинити роботу і видаляти з робочого місця студентів, що порушують дисципліну чи правила користу-

вання електроустановкою, і повідомляти про правопорушення зав. лабораторією і керівництво кафедри.

12. Приміщення лабораторії відноситься до категорії Д (приміщення без підвищеної небезпеки), у ньому не присутні ні один з небезпечних ознак (велика запиленість, підвищена вологість, наявності біо- та хімічно-активних середовищ і т.п.). Для гасіння пожежі електрообладнання у лабораторії встановлено вуглекислотний вогнегасник типу ОУ-2.
13. Завідувач лабораторією відповідає за повну справність комп'ютерної техніки та забезпечує систематичний (не менше одного разу на місяць) профілактичний огляд його із внесенням результатів огляду в лабораторний журнал.

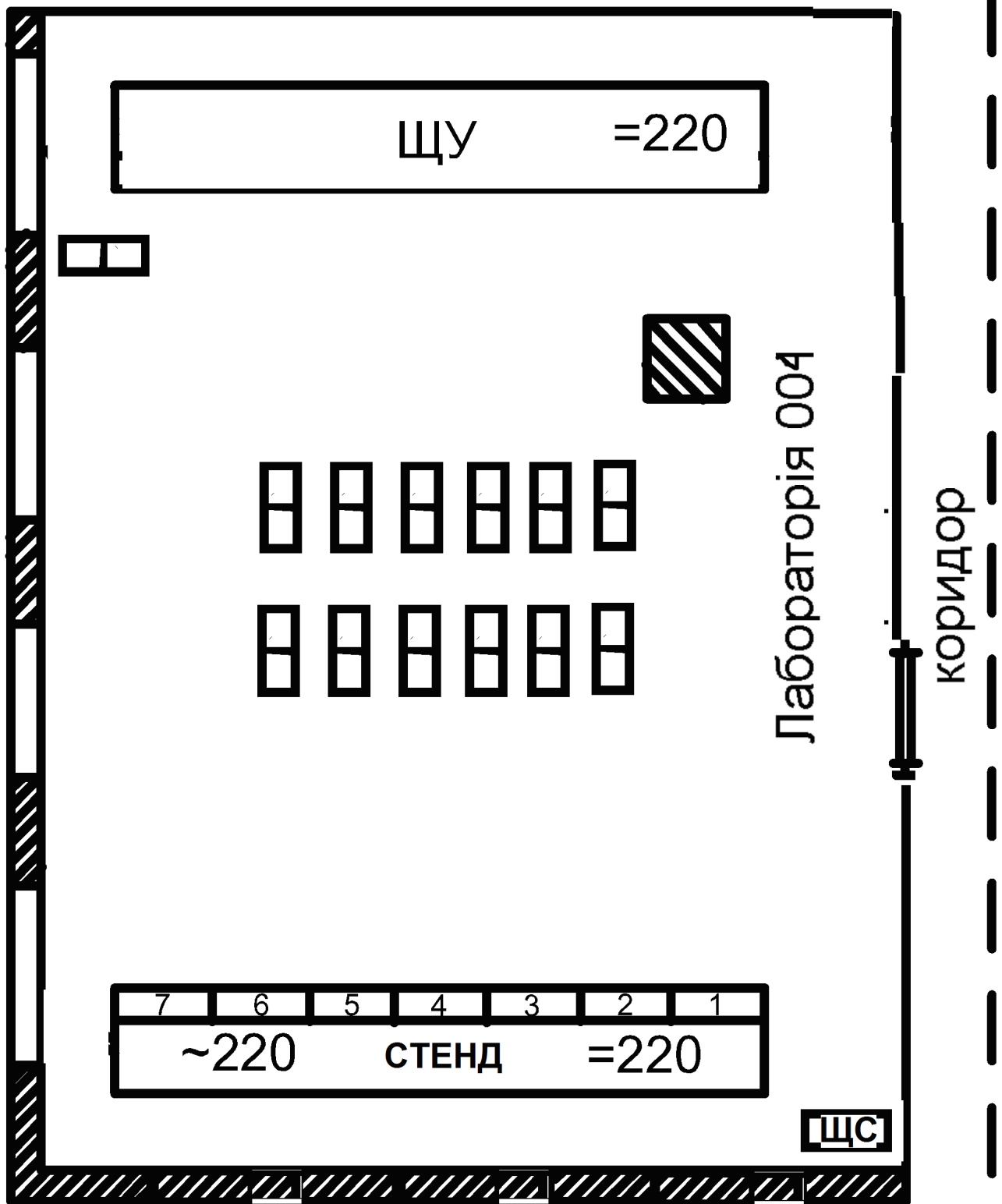
Відповідальний за лабораторію

Бондаренко В.І.

Завідувач лабораторіями

Янковський Б.М.

**ПЛАН ПЛАН-СХЕМА ОСНОВНОГО  
ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ І ЩИТІВ. ПОЗНАЧЕННЯ**  
в лабораторії високовольтного і розподільчого обладнання



Площа лабораторії: 68,9 м<sup>2</sup>

Кількість робочих місць: 12

ЩС – щит силовий, що здійснює живлення від електричної мережі корпусу ~380В;

СТЕНД – лабораторний стенд №1 з комірками фірми АВВ;

ЩУ – стенд-мнемосхема з ілюстрацією головної схеми електричних з'єднань електростанції, схеми видачі потужності електростанції в енергосистемі.

## Перелік обладнання лабораторії високовольтного і розподільчого обладнання

Додаток А1

### Лабораторний стенд №1 Комірки типу UniGear з терміналами REF



Основні властивості:

- Захист
- Вимірювання
- Контроль
- Сигналізація
- Блокування
- Автоматизація

Сертифікат відповідності



$U_r = 12 - 25 \text{ кВ}$

$I_r = 630 - 4000 \text{ А}$

$I_k = 25 - 50 \text{ кА}$

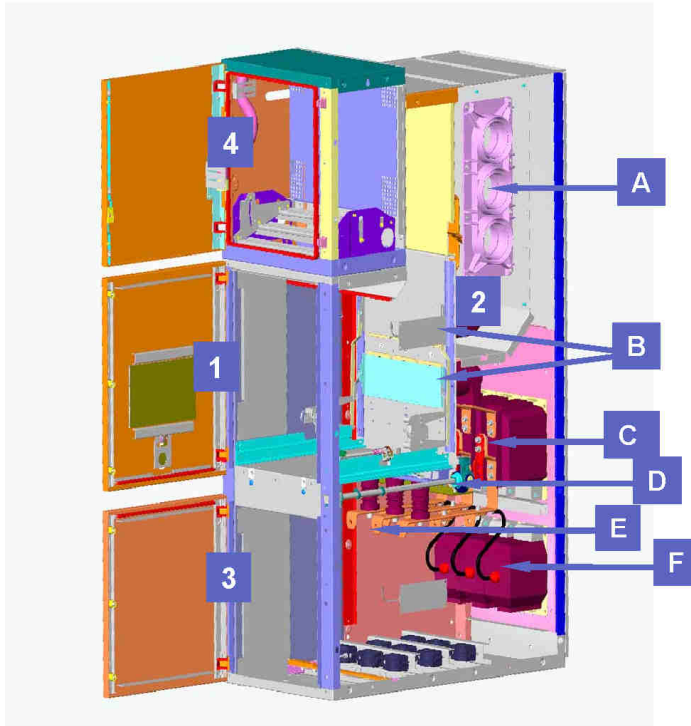
**ABB**

Рис.1. Зовнішній вигляд лабораторного стенду №1 з комірками фірми ABB



# Перелік основних відділів та елементів встановленої секції комірок фірми АВВ

## Розріз комірки



Відділи комірки:

- 1 Високовольтного вимикача
- 2 Шинний
- 3 Кабельний
- 4 Низковольтного обладнання

Основні компоненти:

- A Система збірних шин
- B Прохідні ізолятори
- C Трансформатор струму або комбінований датчик
- D Заземлювач
- E Кабельні приєднання
- F Трансформатор напруги



## 1. Високовольтні вимикачі

VD4 вакуумні вимикачі з пружинним приводом



- Вимикач призначений для застосування у всіх областях розподілу електроенергії

- Вакуумна камера з системою відключення в аксіальному магнітному полі (поперечне).

- Рівномірний розподіл опорних точок дуги по всій поверхні контактів дозволяє забезпечити найкращі експлуатаційні властивості при всіх величинах струму.

- Полюса з епоксидної смоли захищають вакуумні камери від фізичного та електричного пошкодження.



## А. Система збірних шин

### Основні характеристики:

- Відгалудження виготовлені з плоских мідних шин
- Основна система шин:  
пласкі мідні шини до 2500А  
"D"-подібні до 4000А
- Болтове з'єднання шин



## С. Трансформатори струму Трансформатори струму (...2500А)

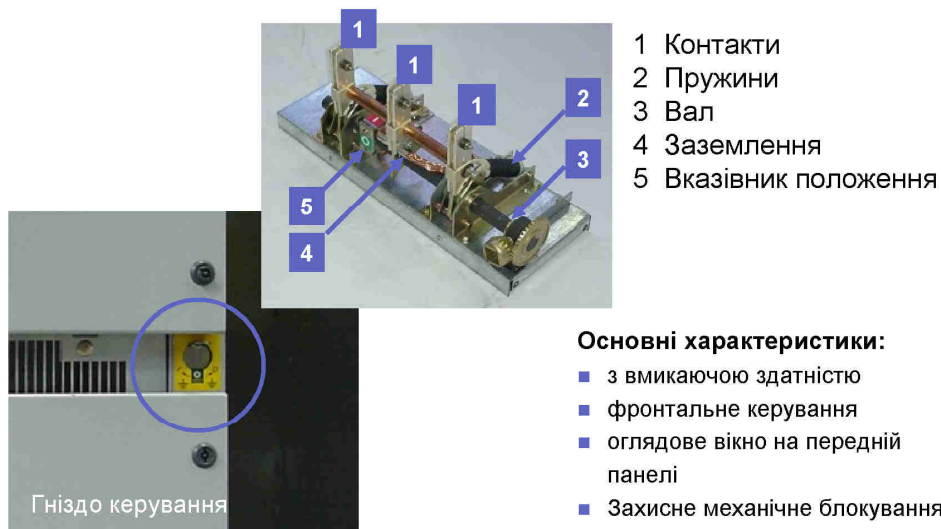


## Трансформатори струму (3150...4000А)



- Кільцеве осердя.
- Один комплект на фазу.

## D. Заземлювач



### Основні характеристики:

- з вмикаючою здатністю
- фронтальне керування
- оглядове вікно на передній панелі
- Захисне механічне блокування
- Навесні замки



## В, Е. Прокідні ізолятори та кабельне приєднання



### Основні характеристики:

- До 6 кабелів на фазу
- Одно- або трижильний кабель
- Кабель перетином до 630 мм<sup>2</sup>
- Місце підключення кабелів легко доступне



## Ф. Трансформатори напруги Трансформатори напруги



### Тип:

- Стаціонарний
- Висувний із запобіжниками

Лабораторний стенд №2 Стенд-мнемосхема

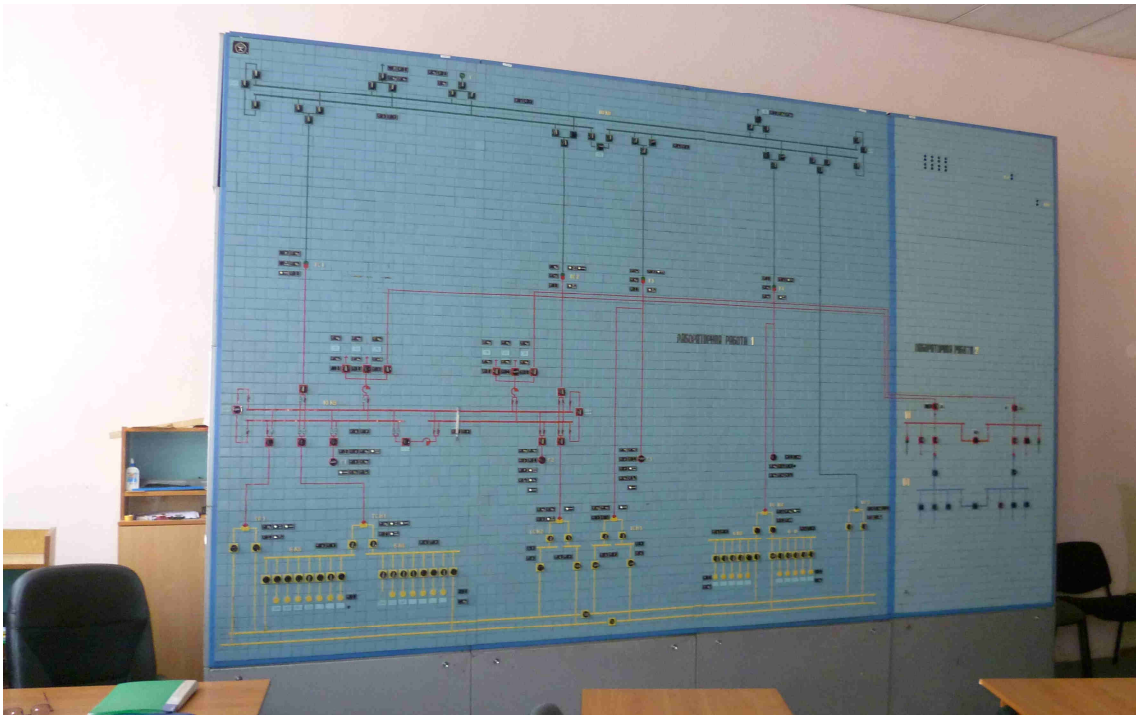


Рис.2. Стенд-мнемосхема з ілюстрацією головної схеми електричних з'єднань електростанції, схеми видачі потужності електростанції в енергосистему

Лабораторні меблі

Аудиторні столи – 12 шт.

Комп'ютерні столи – 1 шт.

Шафа – 1шт.

Стільці – 24 шт.

Дошка – 1 шт.

# СХЕМА

електропостачання лабораторії високовольтного і розподільчого обладнання

