МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Факультет електроенерготехніки та автоматики

Кафедра автоматизації електромеханічних систем та електроприводу

“Затверджую”
Завідувач кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу
«31» січня 2022 р.

Завідувач _____ С.М. Ковбаса
/підпис/

ПАСПОРТ ЛАБОРАТОРІЇ

Лабораторія автоматизації технологічних процесів, установок і комплексів (лабораторія №015)

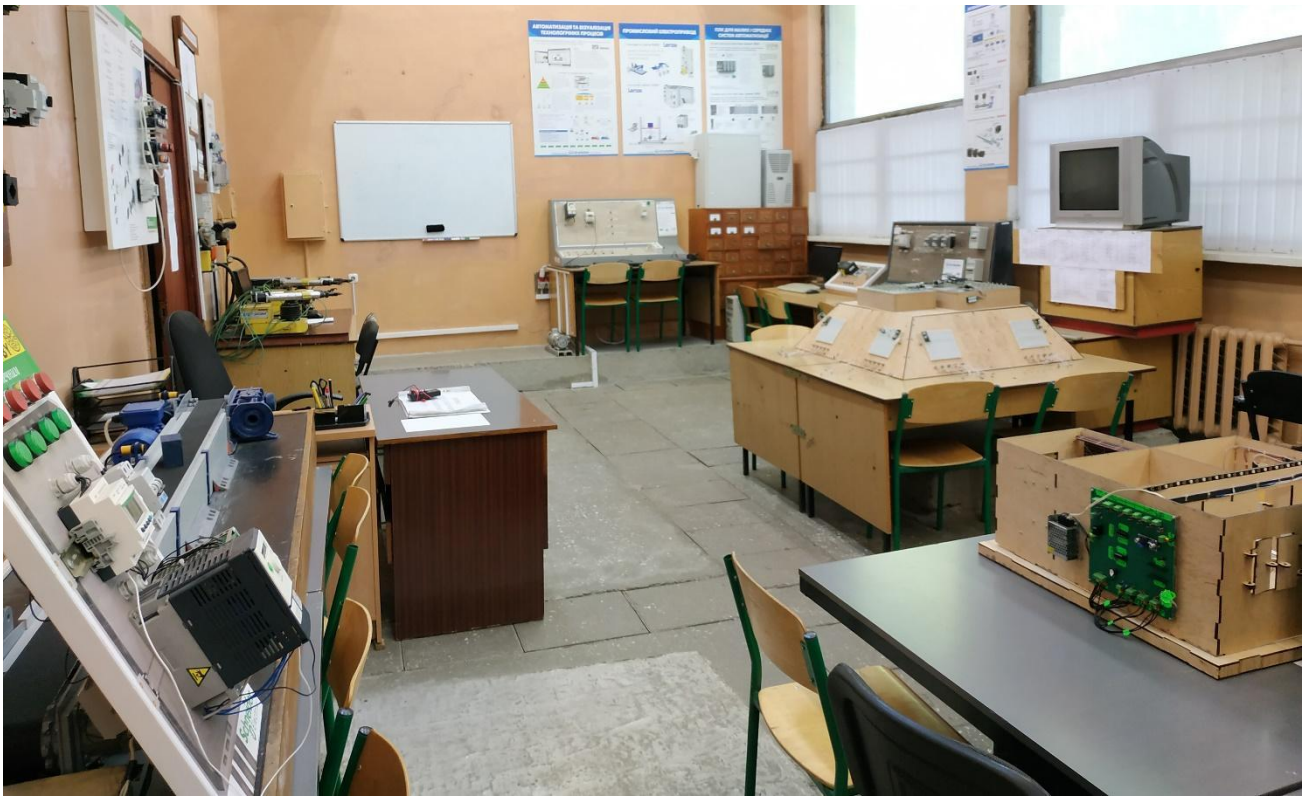
КИЇВ 2022

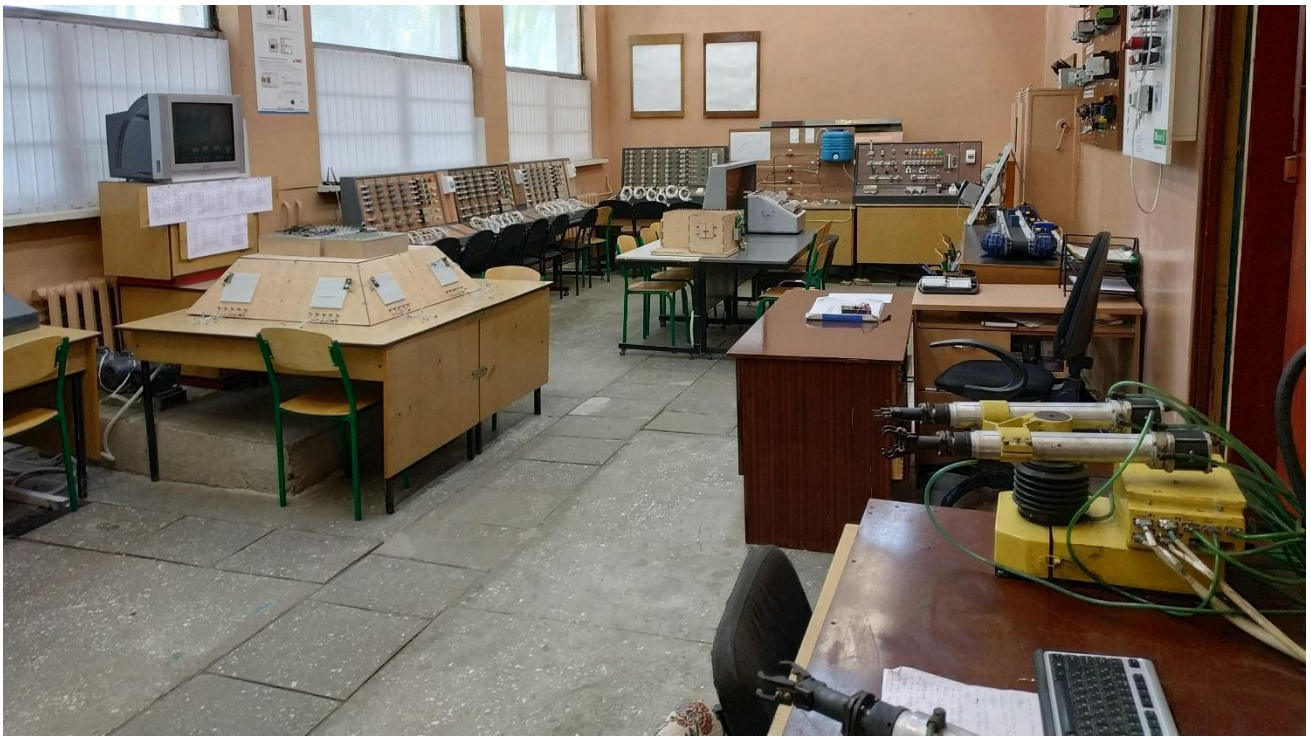
ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Відповідальний за лабораторію:

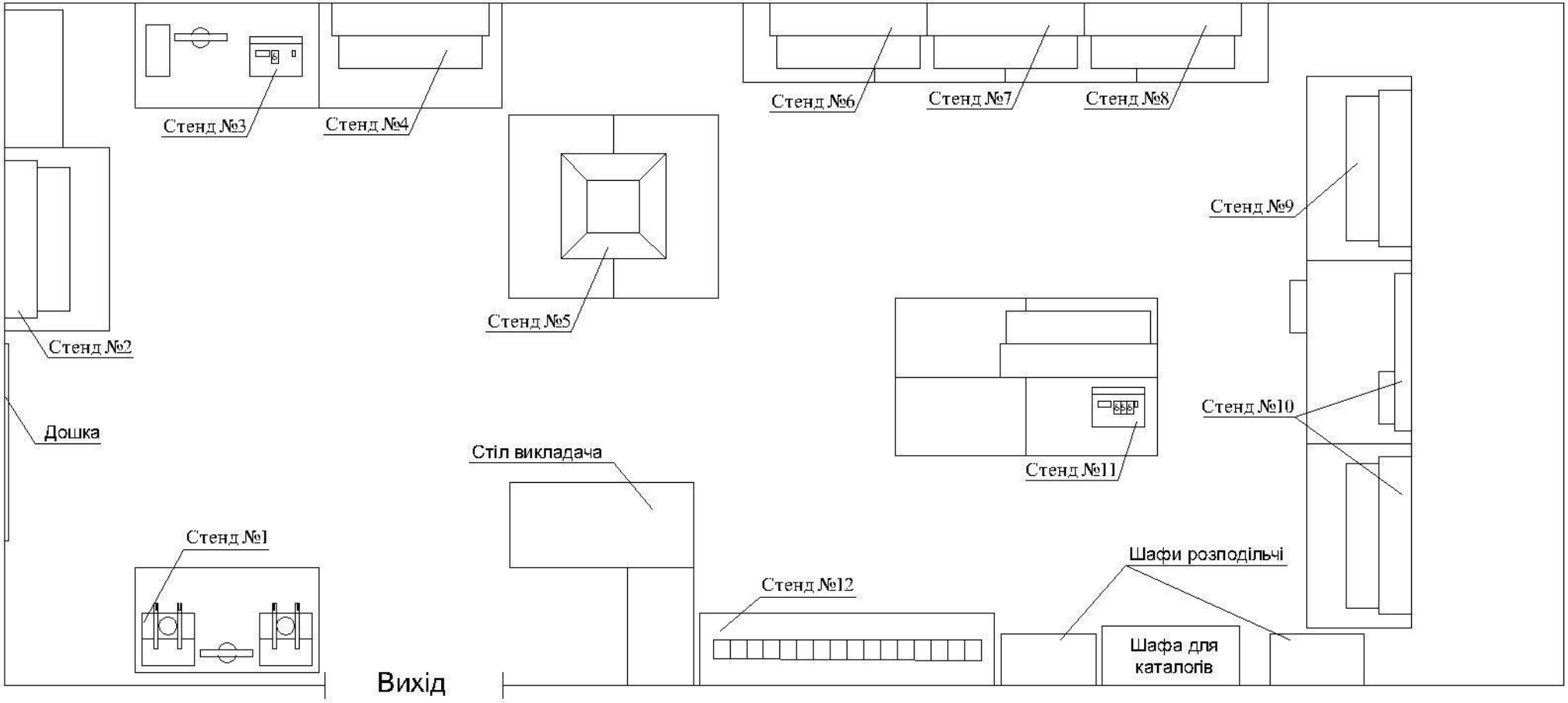
доцент Бур'ян Сергій Олександрович

Загальний вигляд лабораторії





ПЛАН РОЗТАШУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ



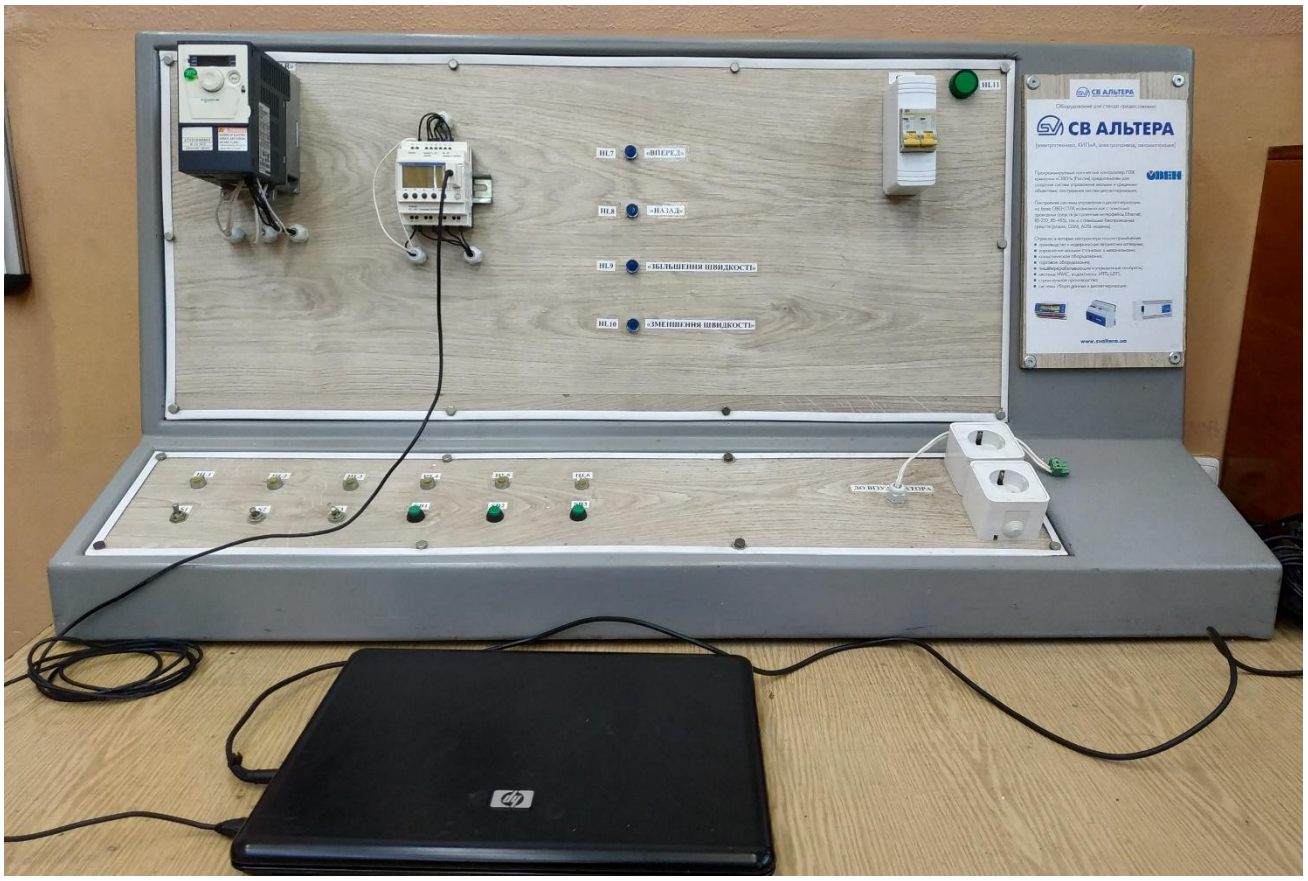
Площа лабораторії: 61,4 м^2 **Кількість робочих місць**: 35

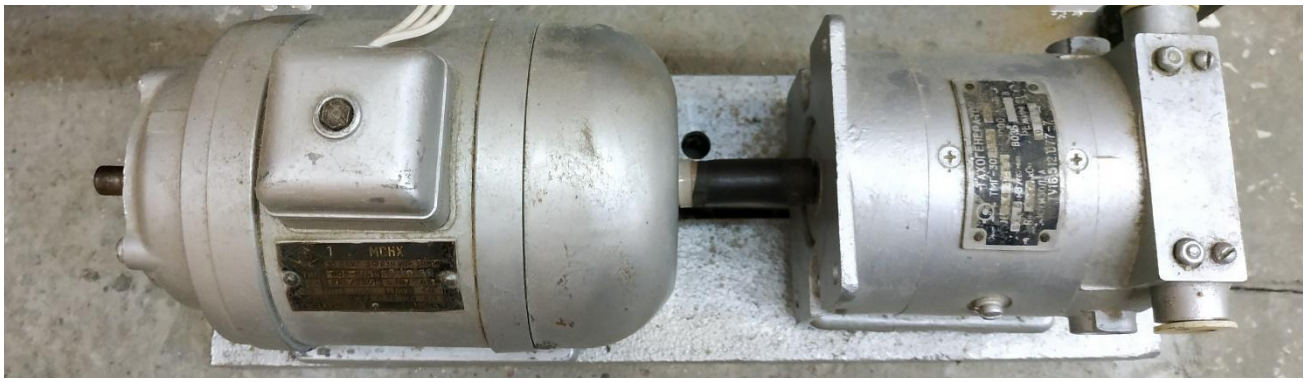
ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ ЛАБОРАТОРІЇ

Лабораторний стенд №1

1. Автоматичний вимикач Merlin Gerin C10 (однополюсний)
2. Світовий індикатор Merlin Gerin 18325 (зелене+червоне)
3. Модульний контактор Merlin Gerin 15958
4. Обмежувач перенапруг ЕС РПФ-230
5. Блок живлення F&F ZI-240-24
6. Конвертер USB Rs485
7. Контролер ЕС MAX Logic – SG
8. Модуль цифрових виходів ES-DIO-1M – 6 шт.
9. Маніпулятор РФ – 202М – 2 шт.

Лабораторний стенд №2

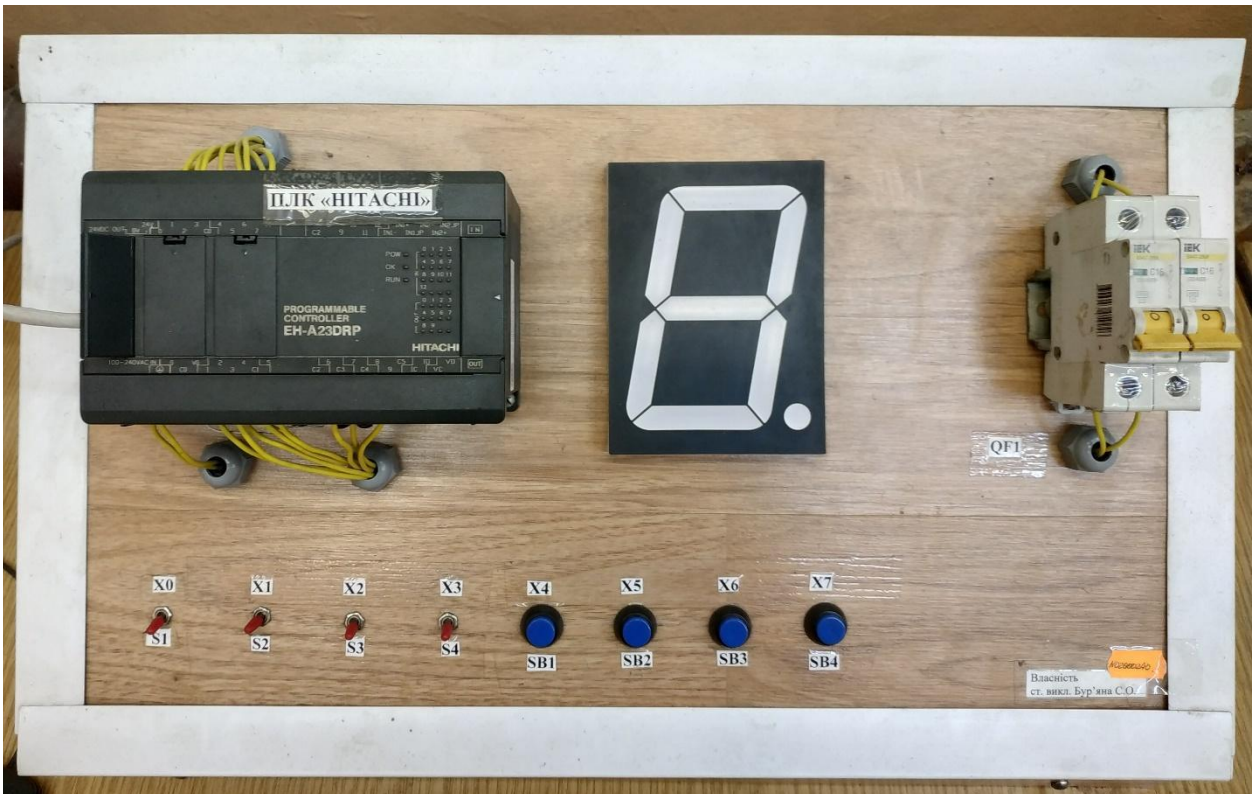




1. Автоматичний вимикач IEK (двополюсний)
2. Перетворювач частоти Altivar ATV312h055m2
3. Програмоване реле Schneider Electric SR3B102BD Zelio Logic
4. Блок живлення MN-120-24
5. Асинхронний двигун АОЛ11/4
6. Тахогенератор ТМГ-30П
7. Тумблер двопозиційний – 3 шт.
8. Кнопка – 3 шт.
9. Індикатор жовтий – 6шт.
10. Індикатор синій – 4 шт.

11. Індикатор зелений

Лабораторний стенд №3

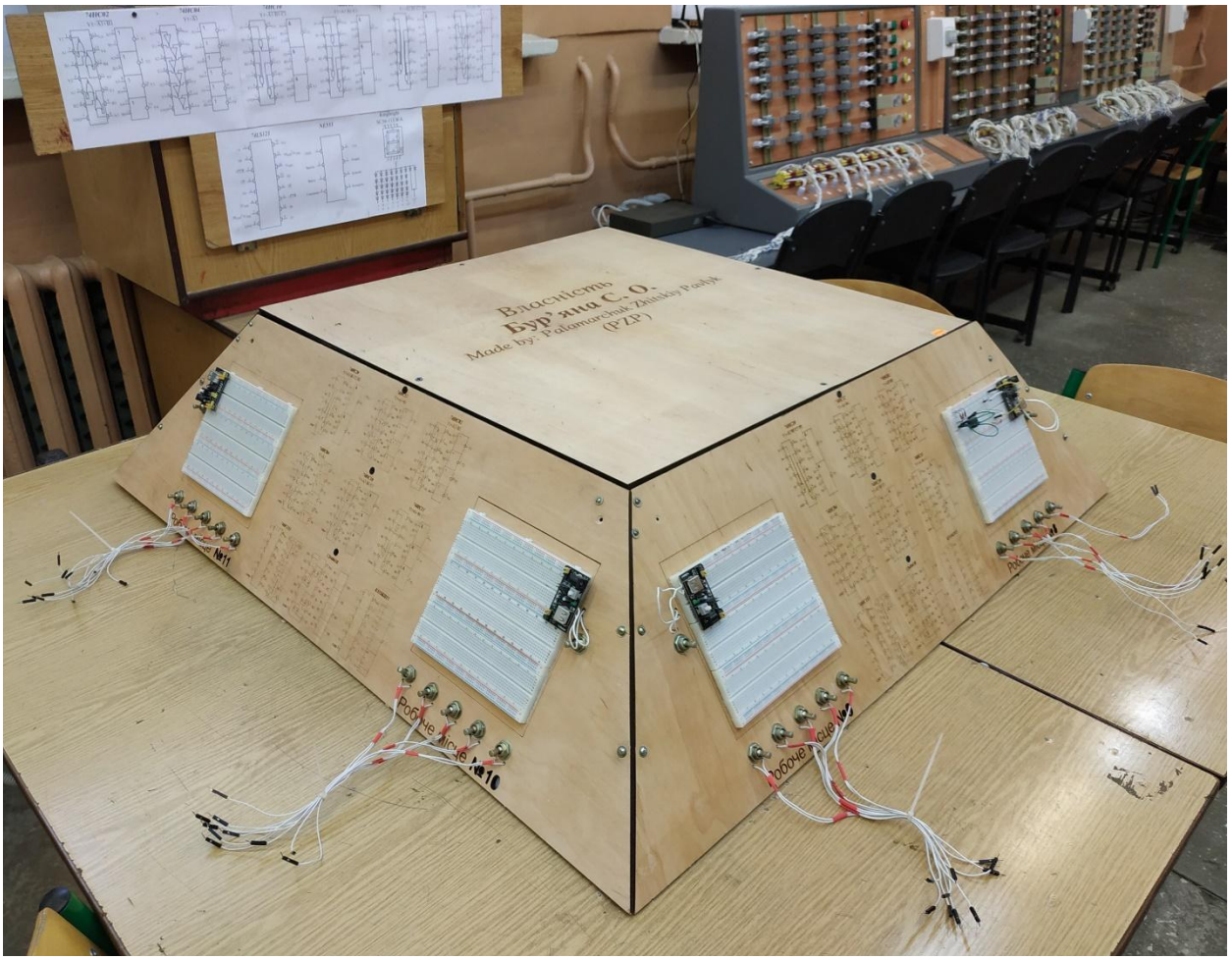


1. Автоматичний вимикач IEK C16 – 2 шт.
2. Семи сегментний світлодіодний індикатор 7-seg display
3. Програмований логічний контролер HITACHI EH-A23DRP
4. Тумблер – 4 шт.
5. Кнопка – 4 шт.

Лабораторний стенд №4

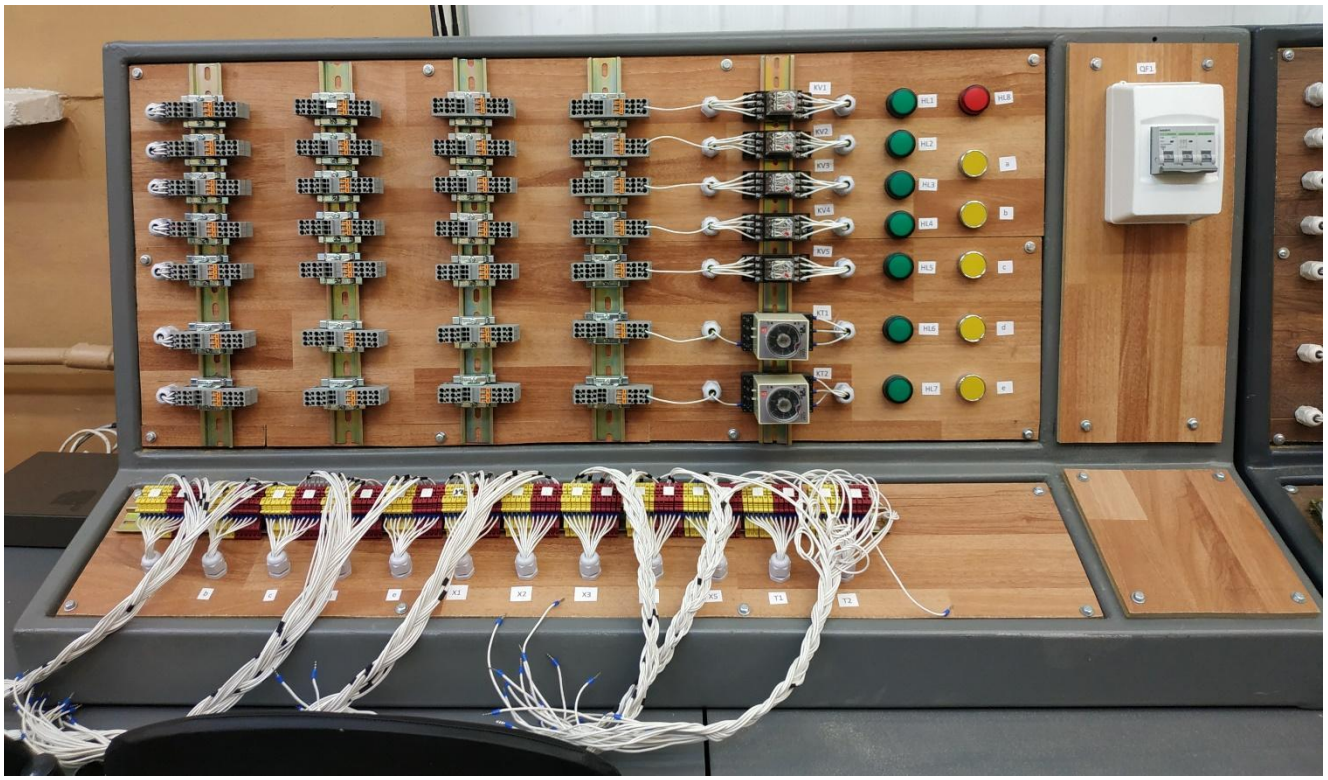
1. Автоматичний вимикач Terasaki B6 (трьох полюсний)
2. Автоматичний вимикач Terasaki C10 (чотирьох полюсний)
3. Програмований контролер Lovato LRD20RA024
4. Контактор КМ 1210 – 3 шт.
5. Асинхронний двигун АОЛ21/4 – 3 шт.
6. Дзвоник на DIN-рейку e.ringer.din.220
7. Трансформатор TDTR030/DDV
8. Індикатор зелений – 14 шт.
9. Кнопка – 8 шт.

Лабораторний стенд №5



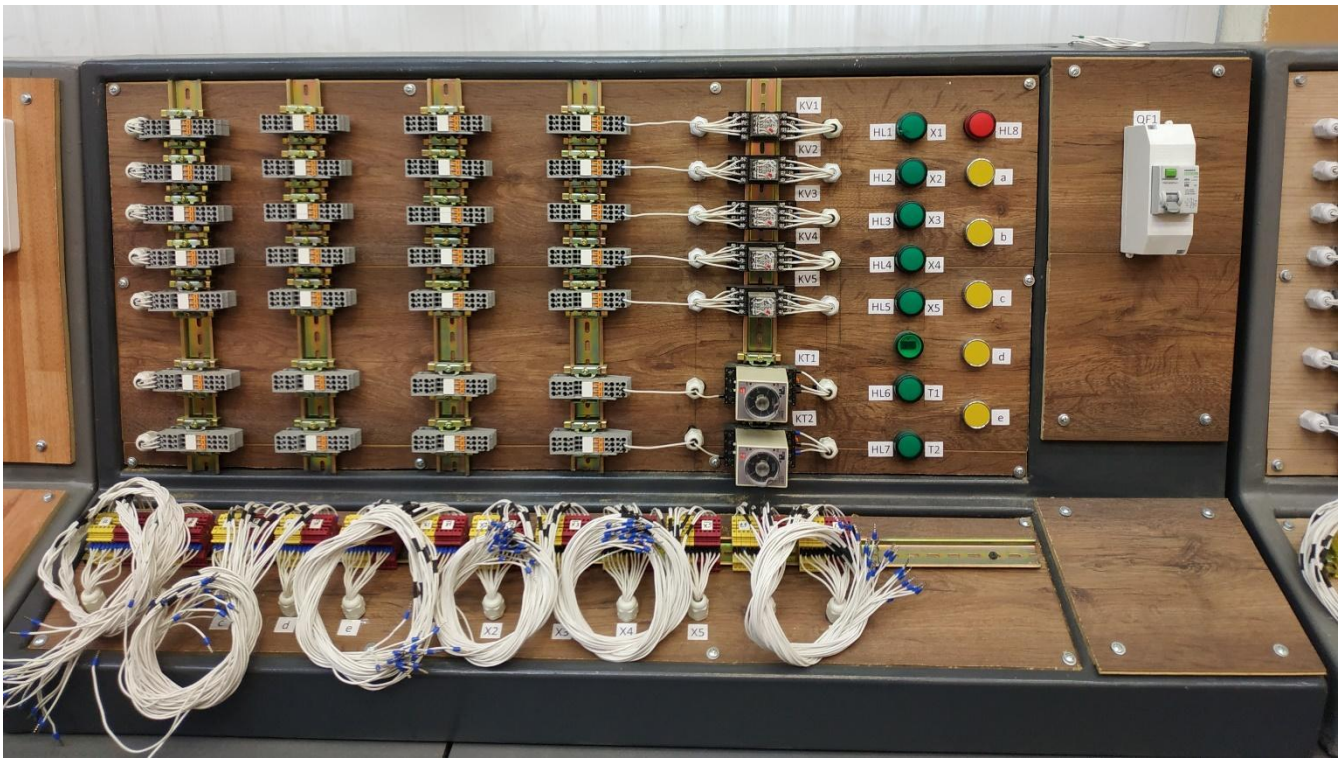
1. Монтажна плата – 6 шт.
2. Блок живлення
3. Тумблер – 15 шт.

Лабораторний стенд №6



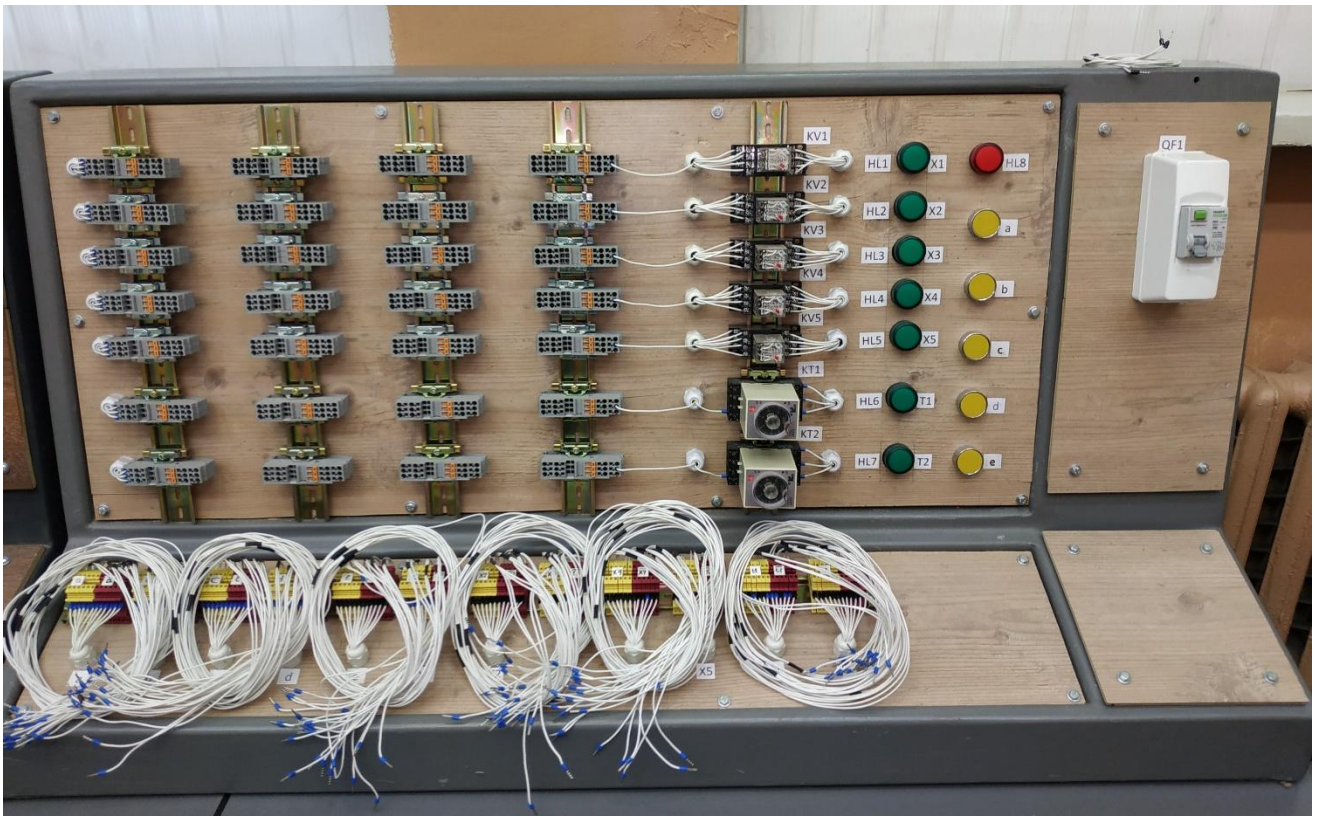
1. Автоматичний вимикач Noark (трьох полюсний)
2. Реле JZX-22F(D) – 12 шт.
3. Реле часу JSZ3A-B – 2 шт.
4. Блок живлення PL-S-60-24
5. Індикатор зелений – 7 шт.
6. Кнопка жовта – 5 шт.
7. Індикатор червоний – 1 шт.

Лабораторний стенд №7



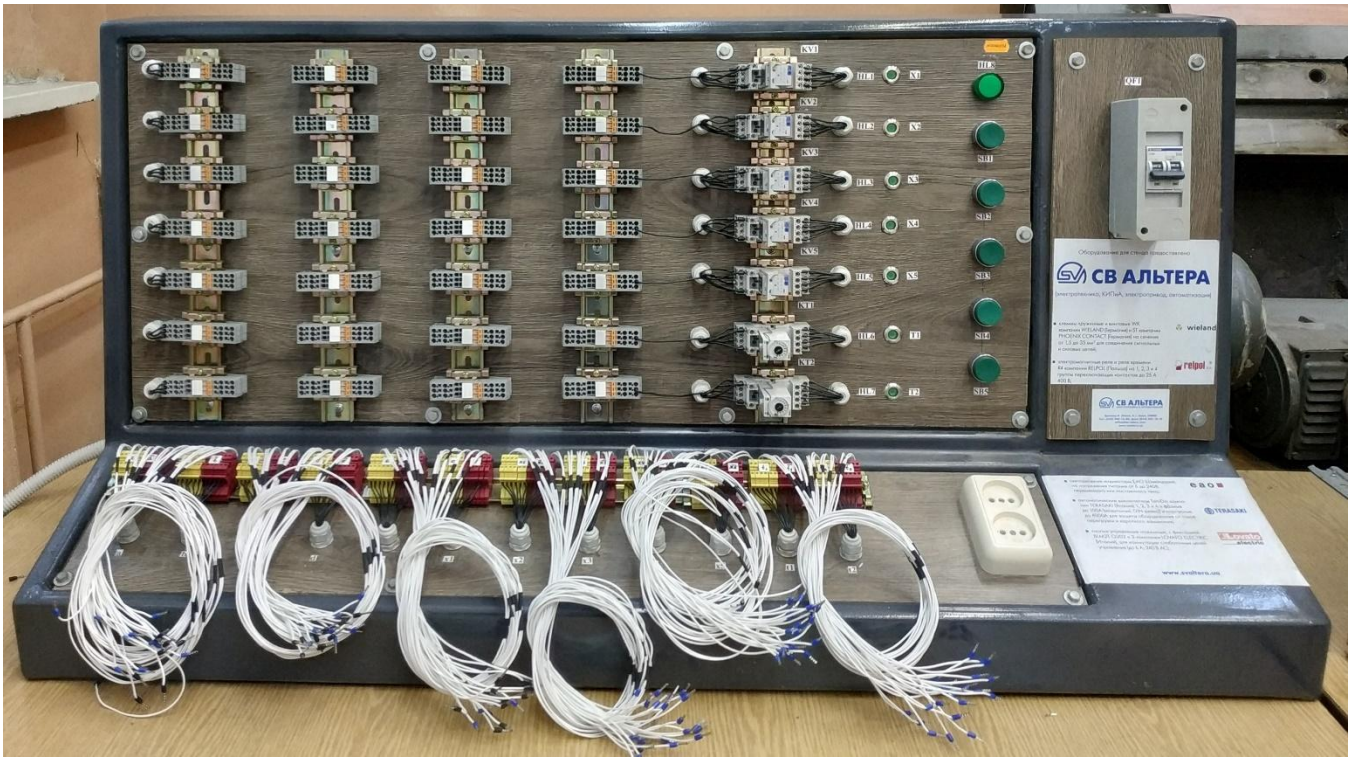
1. Диференційний вимикач Noark
2. Реле JZX-22F(D) – 12 шт.
3. Реле часу JSZ3A-B – 2 шт.
4. Блок живлення PL-S-60-24
5. Індикатор зелений – 7 шт.
6. Кнопка жовта – 5 шт.
7. Індикатор червоний – 1 шт.

Лабораторний стенд №8



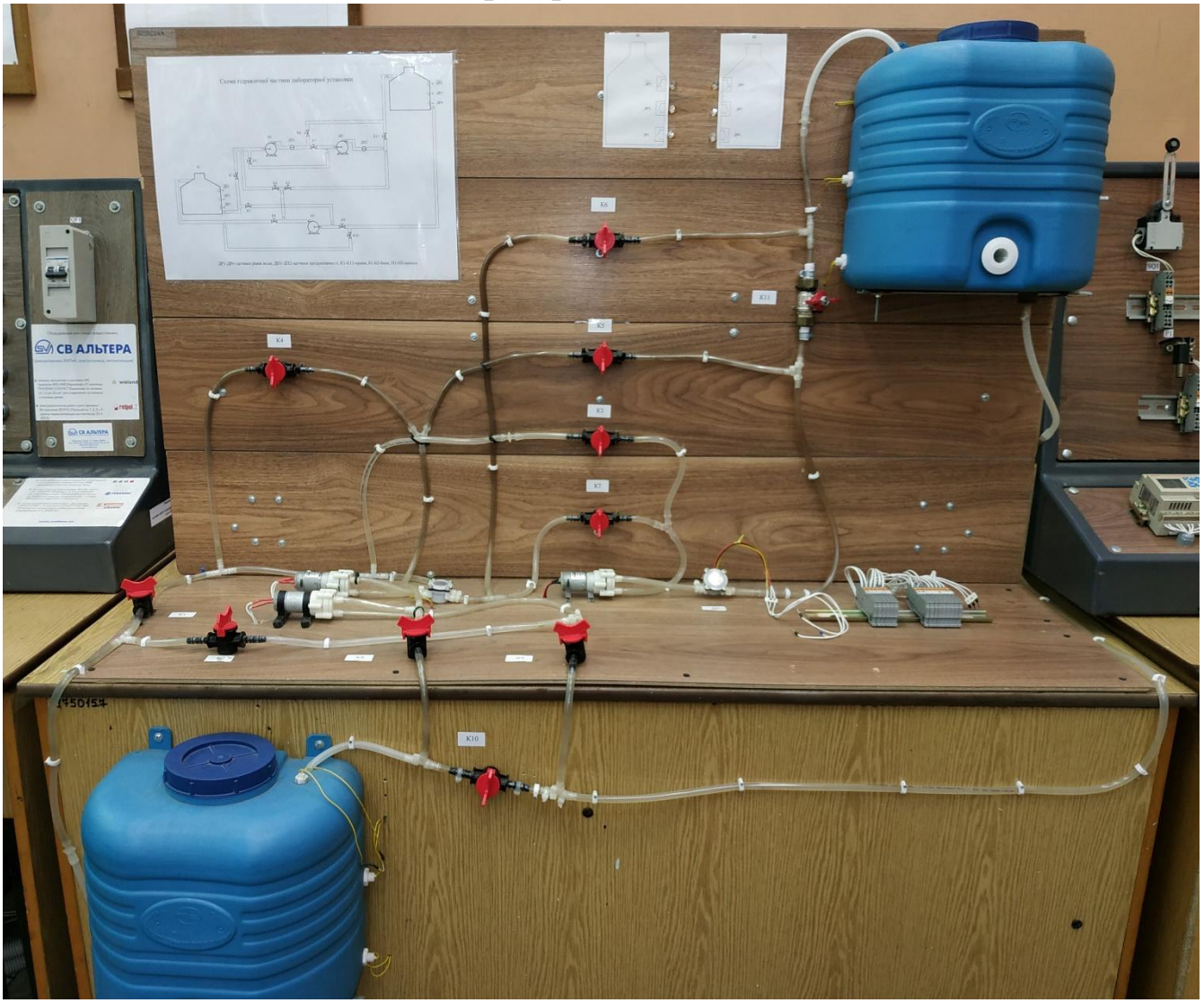
1. Диференційний вимикач Noark
2. Реле JZX-22F(D) – 12 шт.
3. Реле часу RELPOL T-R4E-2014-23-1024– 2 шт.
4. Блок живлення PL-S-60-24
5. Індикатор зелений – 7 шт.
6. Кнопка жовта – 5 шт.
7. Індикатор червоний – 1 шт.

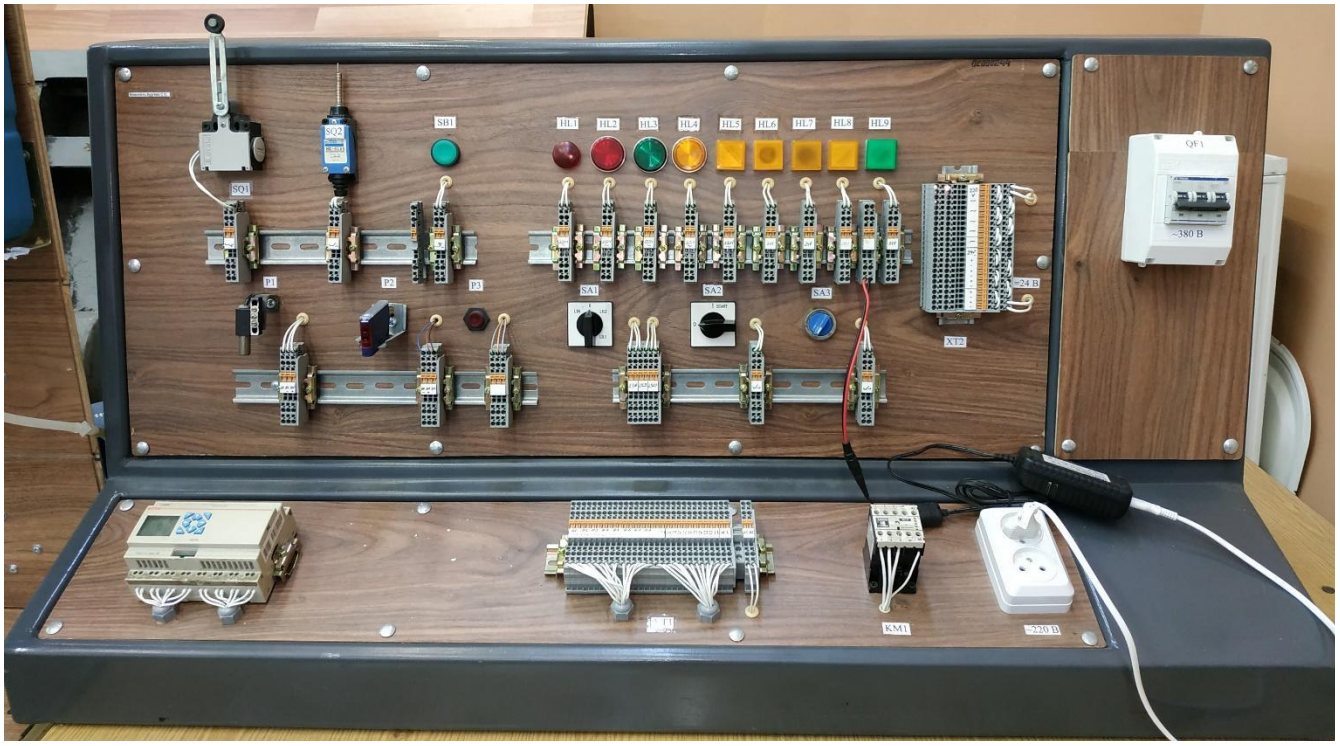
Лабораторний стенд №9



1. Автоматичний вимикач Terasaki B6 (двополюсний)
2. Реле Carlo Gavazzi RMI A 4 5 230AC – 10 шт.
3. Реле часу RELPOL T-R4E-2014-23-1024– 2 шт.
4. Блок живлення PL-S-60-24
5. Індикатор зелений – 8 шт.

Лабораторний стенд №10

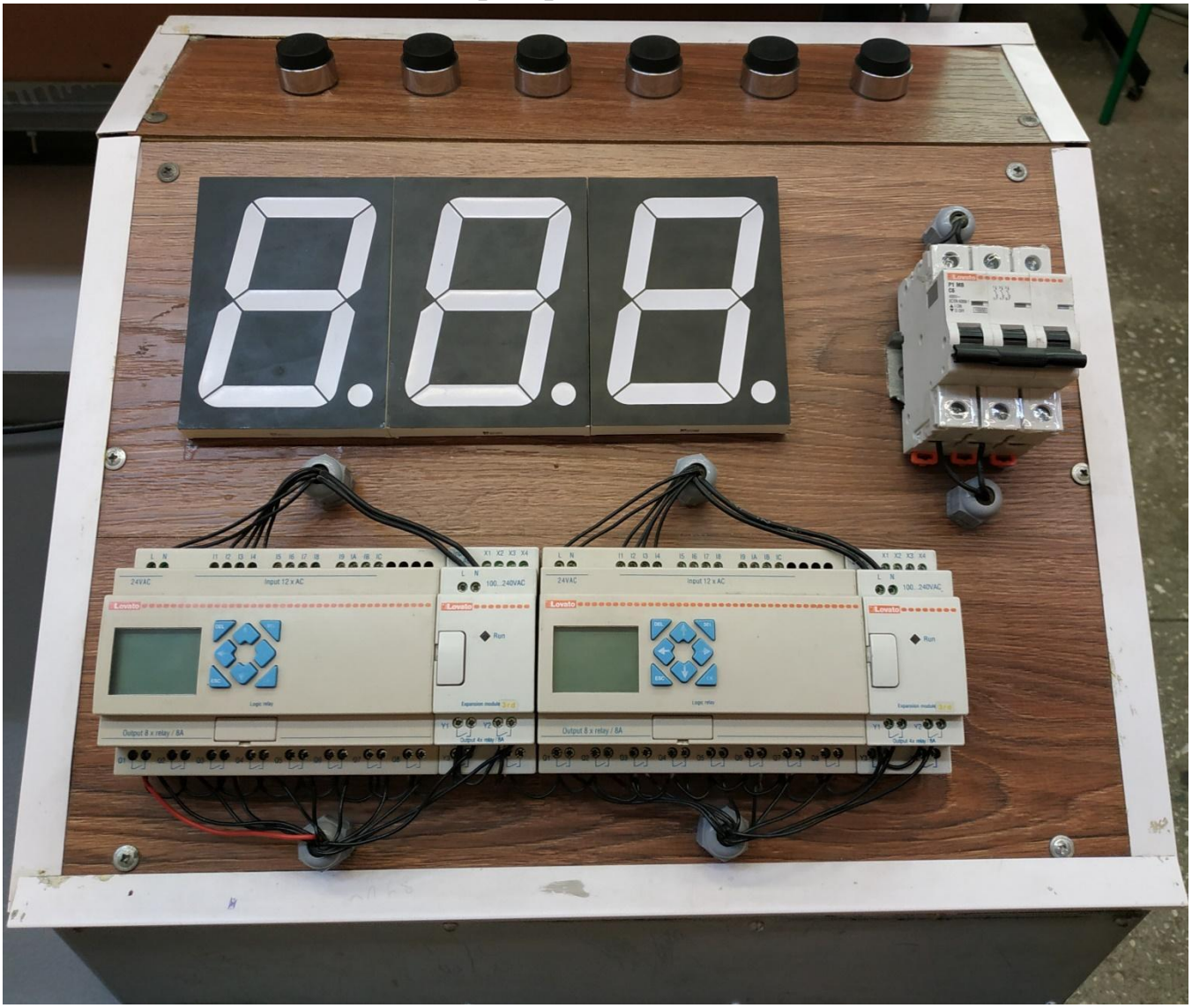




1. Автоматичний вимикач Terasaki B6 (трьох полюсний)

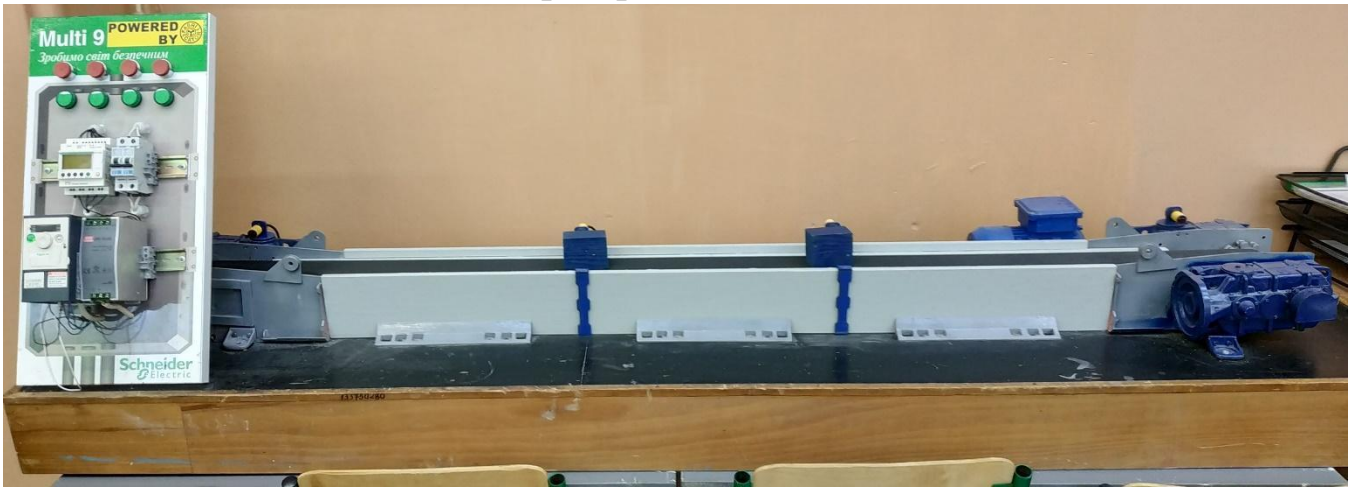
2. Програмований контролер Lovato LRD20RA024
3. Контактор Lovato MC9C
4. Датчик XUDA 1 PSML 2
5. Кінцевий вимикач ME-8169 АСКО-УКРЕМ
6. Кінцевий вимикач lovato KNF1S11P
7. Індуктивний датчик
8. Блок живлення PSL1 030 24 Lovato
9. Перемикач – 3 шт.
10. Індикатор жовтий – 5 шт.
11. Індикатор червоний – 2 шт.
12. Індикатор зелений – 2 шт.
13. Кнопка – 1 шт.
14. Насос XKZX01 – 3 шт.
15. Лічильник витрат води YF-S401 – 2 шт.

Лабораторний стенд №11



1. Автоматичний вимикач Lovato C6 (трьох полюсний)
2. Семи сегментний світлодіодний індикатор 7-seg display – 3 шт.
3. Модуль розширення Lovato LRE08RA240 – 2 шт.
4. Програмований контролер Lovato LRD20RA024 – 2 шт.
5. Кнопка – 6 шт.

Лабораторний стенд №12



1. Автоматичний вимикач Series E (двополюсний)
2. Програмоване реле Schneider Electric SR2B122BD Zelio Logic
3. Перетворювач частоти Schneider Electric ATV312H055M2
4. Блок живлення Mean Well DR-75-24
5. Макет конвеєра
6. Асинхронний двигун АИР 63В2 0,55 кВт

Лабораторні меблі

Аудиторні столи – 8 шт.

Столи – 9 шт.

Стіл двотумбовий (викладача) – 1 шт.

Шафа для каталогів – 2 шт.

Стільці – 35 шт.

Правила для роботи в лабораторіях кафедри АЕМС-ЕП

1. Загальні положення

1.1. Інструкція поширюється на безпечне проведення робіт у лабораторіях кафедри, які пов’язані з експлуатацією електротехнічного обладнання, персональних комп’ютерів, апаратів, приладів напругою до 380 В.

1.2. Викладачі, інженери кафедри, студенти та інші особи, які працюють в лабораторіях кафедри, повинні знати і виконувати дану інструкцію.

1.3. До самостійної роботи в лабораторії допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли медогляд та інструктаж на робочому місці з записом у журналі реєстрації інструктажу; які вивчили особливості експлуатації обладнання та його схеми; студенти крім того, повинні вивчити належні теоретичні положення.

1.4. Після вивчення і перевірки знань даної інструкції прізвище кожного, хто буде працювати в лабораторії, заноситься до контрольного листа, де особа ставить свій підпис.

1.5. Небезпечними та шкідливими виробничими факторами при проведенні робіт в лабораторіях є: 1) електричний струм, незакриті запобіжники, погане освітлення;

2) виробничий шум від роботи обладнання; 3) незахищені обертові та рухомі частини обладнання; 4) дії газів від пайки; 5) випромінювання дисплеїв та інше.

1.6. Під час користування комп'ютером потрібно пам’ятати, що рекомендована відстань монітора від очей 50-60 см.

1.7. Працюючим у лабораторії повинен: дотримуватись протипожежних правил, знати місця розміщення засобів гасіння пожежі, вміти користуватись ними.

1.8. При аварії чи нещасному випадку повідомити керівника робіт для прийняття необхідних заходів.

1.9. Працюючий в лабораторії несе матеріальну відповідальність, якщо його неправомірні дії принесли збитки лабораторії.

2. Вимоги безпеки перед початком роботи

2.1. Перед початком циклу занять викладач і (керівник роботи) повинен:

- ознайомити студентів з обладнанням та апаратурою;
- дати загальні методичні вказівки;

- ознайомити із специфічними умовами роботи в даній лабораторії.

2.2. Після одержання інструктажу з техніки безпеки студент повинен:

- застібнути на одязі ґудзики, заправити краватку;
- якщо потрібно, одягти халат;
- зняти з рук металеві кільця та браслети;
- зайняти своє робоче місце;
- перевірити візуально технічний стан робочого місця, приладів та інших апаратів, а також надійність занулення (заземлення).
- звільнити робоче місце від усіх зайвих речей.
- після одержання вказівок на робочому місці, отримати дозвіл збирання схеми для дослідження (разом з бригадою);
- при виявленні будь-яких недоліків доповісти викладачу (керівнику) і приступити до роботи лише після їх усунення.

3. Вимоги безпеки під час роботи

3.1. Під час роботи студентам забороняється:

- самостійно переходити на інше робоче місце;
- брати прилади і апарати з інших робочих місць;
- знімати загородження, заходити за них, торкатись неізольованих струмопровідних частин обладнання, а також конструкцій обладнання, які обертаються, або рухаються;
- пересувати обладнання;
- збирати схеми або робити переключення в них, усувати недоліки без відключення установки;
- підніматися на фундаменти машин та установок;
- стояти поруч з незахищеними кожухами муфтами, дисками та частинами машин, які обертаються;
- підключати чи знімати з’єднувальні провідники під напругою;
- розбирати схеми не викручуючи клеми, виривати з’єднувальні провідники із клем;
- приєднувати провідники до приладів, машин та апаратів без напаяних наконечників;

- перетинати з’єднувальними провідниками та кабелями проходи, а також працювати з натягнутими з’єднувальними провідниками;
- користуватись реостатами з поганими контактами;
- проводити дослідження електродвигунів з послідовним збудженням при навантаженні на валу статичним моментом меншим ніж 0,5 номінального;
- здійснювати переключення на головних (розподільчих) щитах;
- робити написи крейдою чи чимось іншим на машинах, приладах, апаратах, столах та ін.;
- вмикати вимикачі для подачі напруги до перевірки викладачем (керівником) правильності з’єднання в схемах приладів машин та інших апаратів;
- у випадку будь-яких переключень у схемі, остання, перед включенням надається викладачеві (керівнику) для перевірки;
- виконувати лабораторну роботу одному;
- залишати без нагляду підключену до напруги лабораторну установку;
- закривати вентиляційні отвори апаратури – це може привести до її перегрівання та виходу з ладу.

3.2. Студенти зобов’язані:

- при збиранні та налаштуванні схем звертати увагу на надійність з’єднань у колах збудження електричних машин, обмоток стабілізуючих трансформаторів, магнітних підсилювачів та вторинних колах трансформаторів струму (вторинна обмотка трансформатора струму завжди повинна бути підключена до приладу, або замкнена перемичкою);
- перед подачею напруги в схему перевірити, в якому положенні знаходиться решта членів бригади (чи не торкається хто-небудь струмопровідних частин або частин машин, які обертаються або рухаються) та попередити голосом «**Обережно, вмикаю!**»;
- постійно спостерігати за роботою включеної лабораторної установки;
- не залишати лабораторну установку без нагляду;
- апарати керування та вимірювальні прилади слід розміщувати так, щоб було зручно проводити дослідження;

- усі кнопки керування, перемикачі, рубильники слід розміщувати в зручних місця для швидкого відключення схеми від мережі живлення;

3.3. Тривалість безперервної роботи за комп'ютером не повинна перевищувати 4 години. Через кожну годину праці слід робити перерву на 5-10 хвилин, а через 2 години на 15 хвилин, під час якої рекомендується виконувати комплекс вправ виробничої гімнастики.

4. Вимоги безпеки після закінчення роботи

4.1. Відключити лабораторну установку від електромережі.

4.2. Якщо в схемі є конденсатори, то розрядити їх.

4.3. Розібрати схему, акуратно скласти провідники.

4.4. Навести порядок на робочому місці.

4.5. Повідомити викладачеві (керівнику) про всі виявленні неполадки під час роботи (якщо вони є).

5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

5.1. У випадках виробничого травмування чи при виявленні ситуації, яка може привести до нещасного випадку, необхідно:

- зупинити роботу чи дослідження;
- відключити електроустановку від мережі;
- повідомити про випадок викладача (керівника робіт);
- приступити у разі необхідності, до надання долікарської допомоги потерпілому.

5.2. При травмуванні електричним струмом:

- негайно звільнити потерпілого від дії електричного стуму шляхом відключення електромережі, або відтягти його за одяг, при цьому свої руки ізолювати сухою тканиною.
- провести (якщо потрібно) штучне дихання, зовнішній масаж серця та викликати негайно швидку медичну допомогу чи лікаря. **тел.:103**.