



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
Факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і
робототехніки
Кафедра метрології та інформаційно-вимірювальна техніки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

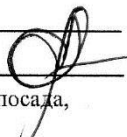
до кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: Комп'ютеризована система вимірювання та контролю
ємності та індуктивності компонентів електронних схем

Виконав: студент 4 курсу, групи MT-2
спеціальність 152 «Метрологія та
інформаційно вимірювальна техніка»
Стаховський Ілля Володимирович 
(прізвище та ініціали)

Керівник д.т.н., професор,
Подчашинський Ю.О. 

(науковий ступінь, вчене звання, посада,
прізвище та ініціали)

Рецензент К.Т.Н., доцент
Добротвиський О.О. 
(науковий ступінь, вчене звання, посада,
прізвище та ініціали)

Житомир 2023


ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

культет Комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки
федра Метрології та інформаційно-вимірювальна техніки
вітній ступінь бакалавр
ціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
Метрології та інформаційно вимірювальна техніки

д.т.н., професор, Подчашинський Ю.О.

 " 30 " березня 2023 р.

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Стаховському Іллі Володимировичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Гема роботи Комп'ютеризована система вимірювання та контролю смності та
активності компонентів електронних схем

івник роботи Подчашинський Юрій Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

верджені наказом вищого навчального закладу від "30" березня 2023 року №129/с
Трок подання студентом роботи "10" червня 2023 року

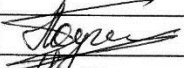



Зихідні дані до роботи функції комп'ютеризованої системи: визначення смності та
активності компонентів, вмикання та вимикання приладу, обнулення даних,
ібрування, виводу даних на дисплей, підключення вимірюваних компонентів вручну.

Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно
робити) технічне завдання, огляд та аналіз методів вимірювання, розробка
руктурної та принципової схеми, розробка програми та алгоритму,
структорська частина, безпека життєдіяльності та охорона праці

Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

руктурна схема, принципова схема, блок-схема алгоритму та друкована плата

Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 2, 3	Подчашинський Ю.О., професор		
4,5,6,7	Лугових О.О., старший викл. каф.МтаІВТ		

Дата видачі завдання 15.04.2022

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п	Назва етапів дипломної роботи	Срок виконання етапів роботи	Примітка
.	Підготувати звіт про переддипломну практику	02.03.2023– 11.03.2023	
.	Збір літературних даних за темою дипломної роботи та відомих методів визначення ємності та індуктивності компонентів електронних схем	17.04.2023 – 24.04.2023	
.	Ознайомитись з основними принципами побудови систем визначення ємності та індуктивності компонентів електронних схем	25.04.2023 – 02.05.2023	
.	Розробка структурної схеми системи визначення ємності та індуктивності компонентів електронних схем	03.05.2023 – 10.05.2023	
.	Розробка принципової схеми системи визначення ємності та індуктивності компонентів електронних схем	11.05.2023 – 18.05.2023	
.	Вибір компонентів для визначення ємності та індуктивності компонентів електронних схем	19.05.2023 – 26.05.2023	
.	Розробка блок-схеми алгоритму та програми визначення ємності та індуктивності компонентів електронних схем	27.05.2023– 03.06.2023	
.	Оформлення пояснювальної записки та презентаційного матеріалу	04.06.2023 - 10.06.2023	

Студент


(підпис)

І.В. Стаховський
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Ю.О. Подчашинський
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота бакалавра на тему «Комп'ютеризована система вимірювання та контролю ємності та індуктивності компонентів електронних схем» містить 61 сторінки, 24 рисунків, 6 таблиць, 11 формул, 31 джерела.

В роботі проводиться опис аналогів та актуальність створення комп'ютеризованої системи вимірювання та контролю ємності та індуктивності.

Зроблений та обґрунтований вибір складових системи. Побудована структурна та принципова схема комп'ютеризованої система вимірювання та контролю ємності та індуктивності. Зроблено аналіз похибок та надійності вимірювальної системи. На базі складових елементів та принципової схеми спроектована друкована плата. Для роботи системи спроектований алгоритму роботи програми та відповідна програма.

ANNOTATION



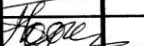
The qualification of the bachelor's work on the topic "Computerized system of measurement and control of capacitance and inductance of components of electronic circuits" contains 61 pages, 24 figures, 6 tables, 11 formulas, 31 sources.

The paper describes analogues and the relevance of creating a computerized system for measuring and controlling capacitance and inductance.

A justified choice of system components was made. The structural and principle diagram of the computerized system of measurement and control of capacitance and inductance was built. An analysis of errors and reliability of the measuring system was made. A printed circuit board is designed on the basis of constituent elements and a schematic diagram. For the operation of the system, the algorithm of the program and the corresponding program are designed.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ.....	7
1.1. Призначення та область застосування та умови експлуатації.....	7
1.2. Технічні умови експлуатації.....	7
1.3. Технічні параметри системи.....	7
2. АНАЛІЗ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАНЬ ІНДУКТИВНОСТІ ТА ЄМНОСТІ	8
2.1. Аналіз методів вимірювання.....	8
2.2. Огляд та аналіз існуючих технічних рішень.....	9
3. РОЗРОБКА СТРУКТУРНОЇ СХЕМИ.....	16
3.1. Обґрунтування та вибір типу мікроконтролеру.....	16
3.2. Обґрунтування та вибір типу стабілізатора напруги.....	18
3.3. Обґрунтування та вибір типу дисплея.....	19
3.4. Обґрунтування та вибір типу реле.....	20
3.5. Обґрунтування та вибір типу кварцового резонатора.....	21
3.6. Обґрунтування та вибір типу тактової кнопки.....	23
3.7. Обґрунтування та вибір типу акумулятора.....	24
3.8. Розробка структурної схеми комп'ютеризованої системи.....	25
4. РОЗРОБКА ПРИНЦИПОВОЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ СХЕМИ.....	27
4.1. Вибір мікроконтролеру.....	27
4.2. Вибір стабілізатора напруги.....	28
4.3. Вибір дисплея.....	29
4.4. Вибір реле.....	30
4.5. Вибір кварцового резонатора.....	32
4.6. Вибір кнопки.....	33
4.7. Вибір катушки індуктивності.....	33
4.8. Вибір акумулятора.....	34
4.9. Побудова принципової електричної схеми.....	35
4.10. Розрахунок похибки вимірювання.....	38
5. РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ТА АЛГОРИТМУ.....	43
5.1. Розробка алгоритму	43
5.2. Розробка програми.....	44
6. КОНСТРУКТОРСЬКА ЧАСТИНА.....	46
6.1. Розробка друкованої плати.....	46
6.2. Розрахунок надійності системи.....	48
7. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ.....	54
7.1. Охорона та аналіз умов праці на робочому місці.....	54
7.2. Проблеми безпеки життєдіяльності в електронній промисловості.....	55
ВИСНОВКИ.....	59
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60
ДОДАТКИ.....	62

					МММТ.4 70.013.013 – ПЗ				
Зм.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата	Комп'ютеризована система вимірювання та контролю ємності та індуктивності компонентів електронних схем Пояснювальна записка	Лит.	Арк.	Архивний	
Розробив		Стаховський ІВ						5	61
Перевірив		Лугових О.О.							
Рецензент									
Н. контр.									
Затверд.		Подчашинський Ю.О.						ДУ «Житомирська політехніка», МТ-2	