**Технічне завдання на проектування**

1. **Найменування та галузь використання**

Годинник-будильник з термометром. Даний прилад використовується в побуті для відображення часу та температури навколишнього середовища. Можливе використання як в приміщені, так і на відкритому повітрі за умови накриття.

1. **Підстава для розробки**

Підставою для проведення курсового проекту є завдання, видане викладачем згідно учбового плану на 6 семестр.

**3. Мета і призначення розробки**

Метою розробки є розробка друкованого вузла для даного приладу. Пристрій використовується в домашніх умовах. Прилад призначений для відображення часу та температури з можливістю встановлення будильника і подальшої сигналізації.

**4. Джерело розробки**

Враховуючи те, що дана тема проекту розробляється не вперше, в якості джерела розробки береться розроблений раніше проект. В якості джерел розробки береться раніше розроблений проект, допоміжні матеріали взяті з журналу «Радио» №4 2009 р.

**5. Технічні вимоги**

**5.1. Склад виробу й вимоги до пристрою, що розробляється.**

Пристрій являє собою моноблочну конструкцію, яка складається з блоку обрахування, блоку керування (кнопки стану), блоку відображення інформації (семисегментні індикатори) та звукової сигналізації (п’єзоелектричний капсуль). До складу пристрою також входить акумулятор резервного живлення пристрою.

**5.2. Показники призначення.**

Пристрій повинен забезпечувати:

* Можливості встановлення часу, дати та будильника
* Відображення значення точного часу на дисплеї
* Сигналізацію будильника достатньої гучності
* Можливості резервного живлення для продовження обліку часу
* Стабільну роботу при живлені від блока живлення 8 В

**5.3. Вимоги до надійності.**

Середній час напрацювання на відмову повинен бути не менше 25000 год, враховуючи попередні розрахунки елементної бази в якості виконання навчального плану минулих років.

**5.4. Вимоги до технологічності.**

Орієнтовані на передові прийоми виготовлення деталей і складання. Незважаючи на дещо застарілу елементну базу (наприклад, PIC16).

**5.5. Вимоги до рівня уніфікації й стандартизації.**

Для виготовлення пристрою передбачається застосування стандартних, уніфікованих деталей та виробів.

**5.6. Вимоги безпеки обслуговування.**

Керуватися загальними вимогами безпеки до апаратури низької напруги

ГОСТ 12.2.007-75.

**5.7. Вимоги до складових частин виробу, сировини, вихідних і експлуатаційних матеріалів.**

Для виробництва пристрою використовують матеріали як внутрішнього, так і імпортного виробництва.

**5.8. Умови експлуатації.**

Кліматичне виконання УХЛ.1.1 по ГОСТ 15150-69

**5.9. Вимоги до транспортування і зберігання.**

Група умов зберігання Л1 по ГОСТ 15150-69. Зберігати в зачинених, опалювальних та вентильованих приміщеннях, в яких забезпечуються наступні умови: температура повітря +5…+40°С, відносна вологість повітря 60% при 20°С (середньорічне значення), атмосферний тиск 84…106кПа.

Транспортувати автомобільним, залізничним або авіаційним видами транспорту в спеціальній транспортній тарі. Умови транспортування середні (С) по ГОСТ 23216-78.

**5.10. Додаткові технічні вимоги**

Технічні характеристики:

|  |  |
| --- | --- |
| Температурний режим | 0°С…40°С |
| Вологість | 0%...60% |
| Габаритні розміри | не більше 250 × 100 × 80 |
| Маса (не враховуючи джерела живлення) | не більше 150 г |
| Живлення | 8 В ± 5% |

**6. Результати роботи**

**6.1.** Результати даної роботи можуть бути використані як вихідна документація по створенню прототипу пристрою та подальшого його впровадження в серійне виробництво.

**6.2.** Дана робота (звітна документація) після виконання надається на кафедру КЕОА для подальшого захисту й зберігання як навчальної документації.

**7. Робота повинна містити в собі документи**

* Пояснювальну записку (формату А4, до 70 аркушів)
* Схему електрично принципову та перелік елементів (формату А1, А4 відповідно)
* Складальне креслення та специфікацію (формату А1, А4 відповідно)
* Креслення друкованої плати (формату А1)
* Додатки (формату А1-А4)

**8. Порядок розгляду й приймання роботи**

Порядок розгляду й приймання роботи на загальних умовах, прийнятих на кафедрі КЕОА. Рецензування й прийняття роботи комісією на загальних умовах.

**9. Економічні показники**

В умовах даного проекту не розглядаються.

**10. Етапи розробки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Назва етапів виконання курсового проекту | Час виконання етапів проекту |
| 1 | Розробка технічного завдання | 08.02.2021-18.02.2021 |
| 2 | Аналіз технічного завдання | 19.02.2021-08.03.2021 |
| 3 | Схемотехнічне проектування | 09.03.2021-22.03.2021 |
| 4 | Виконання креслення схеми електричної принципової | 23.03.2021-29.03.2021 |
| 5 | Вибір елементної бази та друкованої плати | 30.03.2021-05.04.2021 |
| 6 | Проектування у Altium Designer | 06.04.2021-12.04.2021 |
| 7 | Електричний розрахунок друкованої плати | 13.04.2021-26.04.2021 |
| 8 | Розрахунок надійності | 27.04.2021-03.05.2021 |
| 9 | Виконання креслення друкованої | 04.05.2021-10.05.2021 |
| 10 | Виконання складального креслення друкованого вузла | 11.05.2021-17.05-2021 |
| 11 | Оформлення пояснювальної записки | 18.05.2021-30.05.2021 |