СИСТЕМНИ ТЕСТОВЕ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_1 | |
| **Description** | | Тестване на хардуерното включване и изключване | |
| **Requirements** | | R.1.0, R.4.0 | |
| **Initial Conditions** | | Платката е готова за включване | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Включваме системата в захранване. |  |
|  |  | Захранващия блок се включва | **Pass** |
|  |  | Индикатора за включено захранване светва | **Pass** |
|  |  | Дисплея се включва и показва моментната температура | **Pass** |
|  |  | Изключване на прекъсвача и спиране на работата на системата | **Pass** |
|  |  | Установяване на системата в постоянен режим | **Pass!!!** |

**Result: *Pass***

Очакваното на напрежение на стъпка 2 е 5V, реално се получава 5.02V, когато системите за отопление и охлаждане са изключени. Индикатора на захранването се включва (стъпка 3) и дисплея отчита моментната температура (стъпка 4). Когато се прекъсне захранването на системата през хардуерния прекъсвач (стъпка 5) на схемата се подава около 1V при очаквани 0V напрежение и системата спира да работи. За да се установи в режим на работа, понякога след включване на захранването е необходимо системата да се рестартира чрез Reset бутона (стъпка 6), за това можем да приемем, че е премината и тази стъпка.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_2 | |
| **Description** | | Визуализиране на моментната температура | |
| **Requirements** | | R4 – version 3.0 | |
| **Initial Conditions** | | Системата трябва да работи | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Следят се показанията на дисплея | **Pass** |
|  |  | Променяме измерваната температура и следим промяната във визуализацията | **Pass** |
|  |  | Показания на дисплея при включена система за отопление | **Pass** |
|  |  | Показания на дисплея при включена система за охлаждане | **Fail** |

**Result: *Pass***

Показанията на дисплея се менят в период от 1 десета (стъпка 2). При включване на системата за отопление отчитаме напрежение от 4.75V достатъчни за захранването на дисплея и има показания (стъпка 3). При включване на системата за охлаждане напрежението захранващото напрежение става 4.15V, което не е достатъчно за захранване на дисплея и не можем да отчетем температурата, докато системата за отопление работи. Извода е, че системата за отопление трябва да има автономно захранване.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_3 | |
| **Description** | | Хардуерно регулиране на желаната температура | |
| **Requirements** | | R2 – version 3.0 | |
| **Initial Conditions** | | Системата трябва да е включена | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Потенциометър за регулиране | **Fail** |
|  |  | Завъртане в посока обратна на часовниковата стрелка за намаляване на температурата и следене на работата на системата | **Fail** |
|  |  | Завъртане в посока по часовниковата стрелка за увеличаване на температурата и следене на системата | **Fail** |

**Result: *Fail***

Тестът не е успешен, тъй като липсва хардуерна възможност за регулиране на желаната температура

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_4 | |
| **Description** | | Хардуерно регулиране на минималната и максималната температура | |
| **Requirements** | | R3 – version 3.0 | |
| **Initial Conditions** | | Системата трябва да е включена | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Избор на температурата която искаме да регулираме – максимална или минимална | **Fail** |
|  |  | Завъртане в посока обратна на часовниковата стрелка за намаляване на температурата и следене на работата на системата | **Fail** |
|  |  | Завъртане в посока по часовниковата стрелка за увеличаване на температурата и следене на системата | **Fail** |
|  |  | Повтаряне на стъпки 1, 2, 3 | **Fail** |

**Result: *Fail***

Тестът не е успешен, тъй като липсва хардуерна възможност за регулиране на минималната и максималната температура

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_5 | |
| **Description** | | Включване на системата за охлаждане | |
| **Requirements** | | R.5.0 | |
| **Initial Conditions** | | Включена система и моментната температура трябва да е под максимално зададената температура | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Следим визуализацията на дисплея | **Pass** |
|  |  | Повишаваме измерваната температура | **Pass** |
|  |  | Следим дали при момента на достигане на максималната температура ще се включи релето, управляващо системата за охлаждане | **Pass** |
|  |  | Проверяваме дали система за охлаждане (вентилатор) работи | **Pass** |
|  |  | Проверяваме работното напрежение на вентилатора | **Pass!!!** |
|  |  | Понижаваме моментната температурата под максималната | **Pass** |
|  |  | Следим дали системата за охлаждане ще се изключи | **Pass!!!** |

**Result: *Pass***

Можем да приемем теста за успешен, тъй като 4 от 6 стъпки се изпълняват. В TC\_2 беше установен проблем, който е наличен и в този случай – изключване на дисплея при включване на системата за охлаждане. Стъпки 1, 2, 3 се изпълняват без проблем. При стъпка 5 се очаква работно напрежение от 5V, ние измерваме 4.5V, което е допустимо. Стъпка 7 можем да я приемем за успешна, тъй като при 8 от 10 случая системата изключи при температура под максималната, в останалите случай бе необходим рестарт на системата чрез бутона. Причината най-вероятно е лошо свързване на компонентите.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_6 | |
| **Description** | | Индикация за активна система за охлаждане | |
| **Requirements** | | R.11.0 | |
| **Initial Conditions** | | Системата трябва е включена и моментната температура да е под максималната зададена. | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Проверяваме дали светлинните индикатори работят | **Fail** |
|  |  | Повишаваме температурата и проверяваме дали светлинните индикатори се включват. | **Fail** |
|  |  | Понижаваме температурата и проверяваме дали светлинните индикатори се изключват. | **Fail** |

**Result: Fail**

Липсва светлинна индикация необходим

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_7 | |
| **Description** | | Включване на системата за отопление | |
| **Requirements** | |  | |
| **Initial Conditions** | | Включена система и моментната температура трябва да е над минимално зададената температура | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Следим визуализацията на дисплея | **Pass** |
|  |  | Понижавме измерваната температура | **Pass** |
|  |  | Следим дали при момента на достигане на минималната температура ще се включи релето, управляващо системата за отопление | **Pass** |
|  |  | Проверяваме дали система за отопление (контакт) работи | **Pass** |
|  |  | Повишаваме моментната температурата над минималната | **Pass** |
|  |  | Следим дали системата за отопление ще се изключи | **Pass** |

**Result: Pass**

Всички стъпки се изпълняват коректно, като 10 от 10 пъти системата се изключва при по-висока от зададената минимална температура.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_8 | |
| **Description** | | Индикация за активна система за отопление | |
| **Requirements** | | R.11.0 | |
| **Initial Conditions** | | Системата трябва е включена и моментната температура да е над минимално зададена. | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Проверяваме дали светлинните индикатори работят | **Pass** |
|  |  | Понижаване на температурата и проверяваме дали светлинните индикатори се включват. | **Pass** |
|  |  | Повишаване температурата и проверяваме дали светлинните индикатори се изключват. | **Pass** |

**Result: Pass**

Наблюдаваме светлинния индикатор, намиращ се на релето, управляващо системата за отопление.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_9 | |
| **Description** | | Регулиране на контраста на дисплея | |
| **Requirements** | | R.7.6 | |
| **Initial Conditions** | | Включена система | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Завъртане в посока обратна на часовниковата стрелка за намаляване на контраста | **Pass** |
|  |  | Завъртане в посока по часовниковата стрелка за увеличаване контраста | **Pass** |

**Result: Pass**

При максимално завъртяно положение към дисплея се подават 4.45V – достатъчни за захранване на дисплея с контраст видим при непряка слънчева светлина. При напрежение под 3.8V, което се достига при завъртане на потенцимоетъра на 1/8 част показанията на дисплея се скриват. При максимално намален контраст отчитаме на прежение от 1.2V.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_10 | |
| **Description** | | Компоненти на системата | |
| **Requirements** | | R.2.0, R.3.0, R.6.0, R.7.0, R.14.0 | |
| **Initial Conditions** | |  | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Проверка за наличен сензор за измерване на температура | **Pass** |
|  |  | Проверка за наличен дисплей | **Pass** |
|  |  | Проверка за налично Реле1 за управление на системата за отопление | **Pass** |
|  |  | Проверка за налично Реле2 за управление на системата за охлаждане | **Pass** |
|  |  | Проверка за наличие на процесор | **Pass** |

**Result: Pass**

Всички задължителни компоненти присъстват в системата.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_11 | |
| **Description** | | Тестване на температурния сензор | |
| **Requirements** | | R.6.0, R.6.1, R.6.2 | |
| **Initial Conditions** | |  | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Установяваме системата в нормален режим на работа и следим показанията на дисплея | **Pass** |
|  |  | Понижаваме температурата под -55⁰C | **Undefined** |
|  |  | Повишаваме температурата над +125⁰C | **Undefined** |
|  |  | Измерваме работното напрежение | **Pass** |

**Result: Undefined**

При стъпка 1 на дисплея се визуализират очакваните резултати.

При стъпка 2 и 3 не можем да наблюдаваме резултати, тъй като не можем да достигнем желаните температури.

При стъпка 4 се измерва работно напрежение от 4.7V при очаквани 5V.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_12 | |
| **Description** | | Тестване на дисплея | |
| **Requirements** | | R.7.0, R.7.1, R.7.2, R.7.3, R.7.4, R.7.5, R.7.6, R.7.7, R.7.8 | |
| **Initial Conditions** | | Системата е в работен режим | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Следим показанията на дисплея | **Pass** |
|  |  | Променяме температурата, за да наблюдаваме визуализираното напрежение | **Pass** |
|  |  | Изключваме сензора за измерване на температурата | **Pass** |
|  |  | Включваме сензора за измерване на температурата | **Pass** |
|  |  | Контролираме яркостта | **Pass** |
|  |  | Наблюдаваме позицията на визуализиране на текущата позиция | **Pass** |
|  |  | Наблюдаваме позициите на визуализиране на зададените температури | **Pass** |

**Result: Pass**

Променяйки измерваната температура наблюдаваме изменението на текущата температура става в порядък 0.1. При изключване на сензора за измерване на температурата на първия ред се извежда съобщение за грешка, при включване отново на сензора се визуализира текущата температура. При лош контакт се наблюдава неправилна работа на дисплея. Визуализираните температури се изписват на желаните места.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_13 | |
| **Description** | | Тестване на работния диапазон на системата | |
| **Requirements** | | R.8.0, R.9.0, R.10.0, R.12.0 | |
| **Initial Conditions** | |  | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Понижаване на температурата под +25⁰C | **Pass** |
|  |  | Установяване на температурата между +25⁰C и +29⁰C | **Pass** |
|  |  | Повишаване на температурата над +29⁰C | **Pass** |

**Result: Pass**

При температура под +25⁰C се включва Реле1 за управление на системата за отопление. При температура над +29⁰C се включва Реле2 за управление на системата за охлаждане. В температура между установените граници и двете релета са изключени.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | | TC\_14 | |
| **Description** | | Проверка на процесора и неговия интерфейс | |
| **Requirements** | | R.13.0, R.13.1, R.13.2, R.13.3, R.13.4, R.13.5, R.13.6, R.13.7, R.13.8, R.14.0, R.14.1, R.14.2 | |
| **Initial Conditions** | |  | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  | Поверяваме работното напрежение на процесора | **Pass** |
|  |  | Проверяваме свързаните към процесора компоненти | **Pass** |

**Result: Pass**

Измереното работно напрежение е в нормите за нормалната работа на процесора. Пиновете на процесора са свързани с посочените елементи.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | |  | |
| **Description** | |  | |
| **Requirements** | |  | |
| **Initial Conditions** | |  | |
| **Step** | **Full / Regr** | **Task & Expected Result** |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Result:**