

המכללה הטכנולוגית של חיל האוויר
באר-שבע

פרויקט שנתי במקצוע בקרה במכונות

משימה 2

מדחום דיגיטלי

מגישים:
יוסף יוספוביץ

...

כיתה: י 12

מועד הגשה: 15/11/2012

תוכן עניינים

1. מבוא
2. אופן פעולת המערכת
3. משתנים ופסוקים לוגיים במערכת
4. סיכום

1. מבוא

עבודה זו מסבירה את אופן פעולתו של מדחום דיגיטלי המשמש למדידת הטמפרטורה של ילד או אדם בוגר. בעבודה זו נסביר את תהליכי הבקרה המתרחשים בזמן הפעלה ושימוש במדחום דיגיטלי. כמו כן, נסביר על החיישנים השונים או מקורות המידע לתהליך הבקרה, נסביר את התכונות הפיזיקאליות הנמדדות ואיך הם מתורגמות ומועברות לתהליך קבלת ההחלטות של מערכת הבקרה.

כפי שהוסבר בכיתה, תהליך בקרה מורכב משלושה שלבים:

א. קבלת מידע מחיישנים או גורם חיצוני

ב. עיבוד המידע וקבלת החלטה לפעולה

ג. ביצוע הפעולה המשתמעת

במדחום דיגיטלי מתקיים תהליך הבקרה לפי השלבים לעיל:



רשימת חלקי המערכת:

- גוף המדחום (פלסטיק)
- כפתור הפעלה (Push Button)
- צד דיגיטלי
- חיישן טמפרטורה
- יחידת עיבוד (לוח עם רכיבים אלקטרוניים הממש את תהליך הבקרה)
- סוללה



2. אופן פעולת המערכת

א. הפעלה – לוחצים על לחצן ההפעלה. המערכת סוגרת מעגל חשמלי בין הסוללות ויחידת העיבוד והצג. אם הסוללות תקינות הצג נדלק ויציג ערך ראשוני כחיווי לפעולה תקינה.

ב. מדידה – שמים את קצה המדחום (הקצה הצר מכוסה מתכת בצבע כסף) במקום המדידה הרצוי (מתחת ללשון, בית השחי ועוד).

בתוך המדחום בקצה המודד יש רכיב (חיישן) שנקרא דו מתכת. רכיב זה מורכב משתי מתכות שונות המוצמדות אחת אל השנייה (למשל נחושת וברזל) בקצה אחד (נקרא צומת). בחשיפה לחום נוצר מתח חשמלי בין המתכות, המתח משתנה בהתאם לטמפרטורה אליה הן נחשפו.

בעזרת **מתמר** מתרגמים את ערך המתח החשמלי (ערך אנלוגי) שנמדד בין שתי המתכות לערך של טמפרטורה. הערך המתורגם מוצג על גבי הצג הדיגיטלי. ערך זה גם נשמר בזיכרון של יחידת העיבוד. כל מדידה נוספת מעדכנים את הערך הנמדד בזיכרון.

ג. יחידת העיבוד בודקת האם ערך הטמפרטורה שנמדד עכשיו שונה מהערך הקודם ששמור בזיכרון. אם הערך שונה מעדכנים את הערך החדש בזיכרון וממשיכים למדוד. אם הערך לא שונה, מבצעים עוד מספר מדידות כדי לראות האם הערך נשאר קבוע.

ד. כאשר הערך נשאר קבוע, מפסיקים את המדידה, משמיעים צפצוף לאות סיום ומציגים את הערך הסופי על הצג הדיגיטלי.

3. משתנים ופסוקים לוגיים במערכת

משתנים לוגיים:

P – כפתור ההפעלה נלחץ

T – הטמפרטורה הנמדדת לא משתנה

פסוק לוגי:

O – הפסקת מדידה והשמעת צפצוף

מדידת הטמפרטורה תיפסק וישמע צפצוף אם כפתור ההפעלה נלחץ **וגם** הטמפרטורה הנמדדת לא משתנה

4. סיכום

הצגנו בעבודה זו את אופן פעולת מדחום דיגיטלי. הראנו את החיישנים ומקורות המידע לתהליך הבקרה (לחצן הפעלה, חיישן טמפרטורה דו מתכת). הסברנו את תהליך ההתמרה מערך אנלוגי של מתח, לערך בינארי (האם הטמפרטורה קבועה?), ותארנו את הפעולה שמתבצעת בהתאם להחלטה שקיבלה מערכת הבקרה (צפצוף, הפסקת מדידה והצגת ערך)