

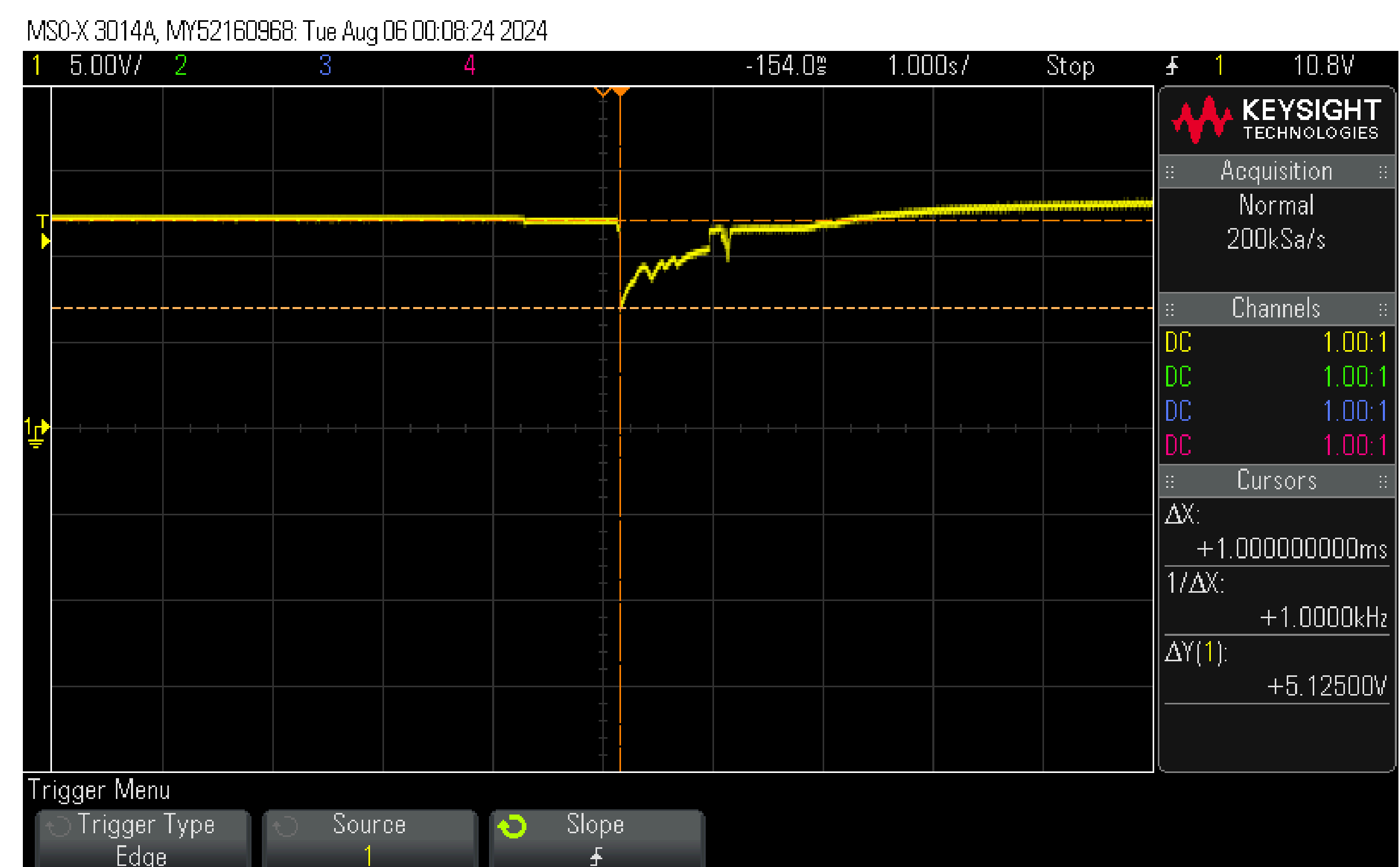
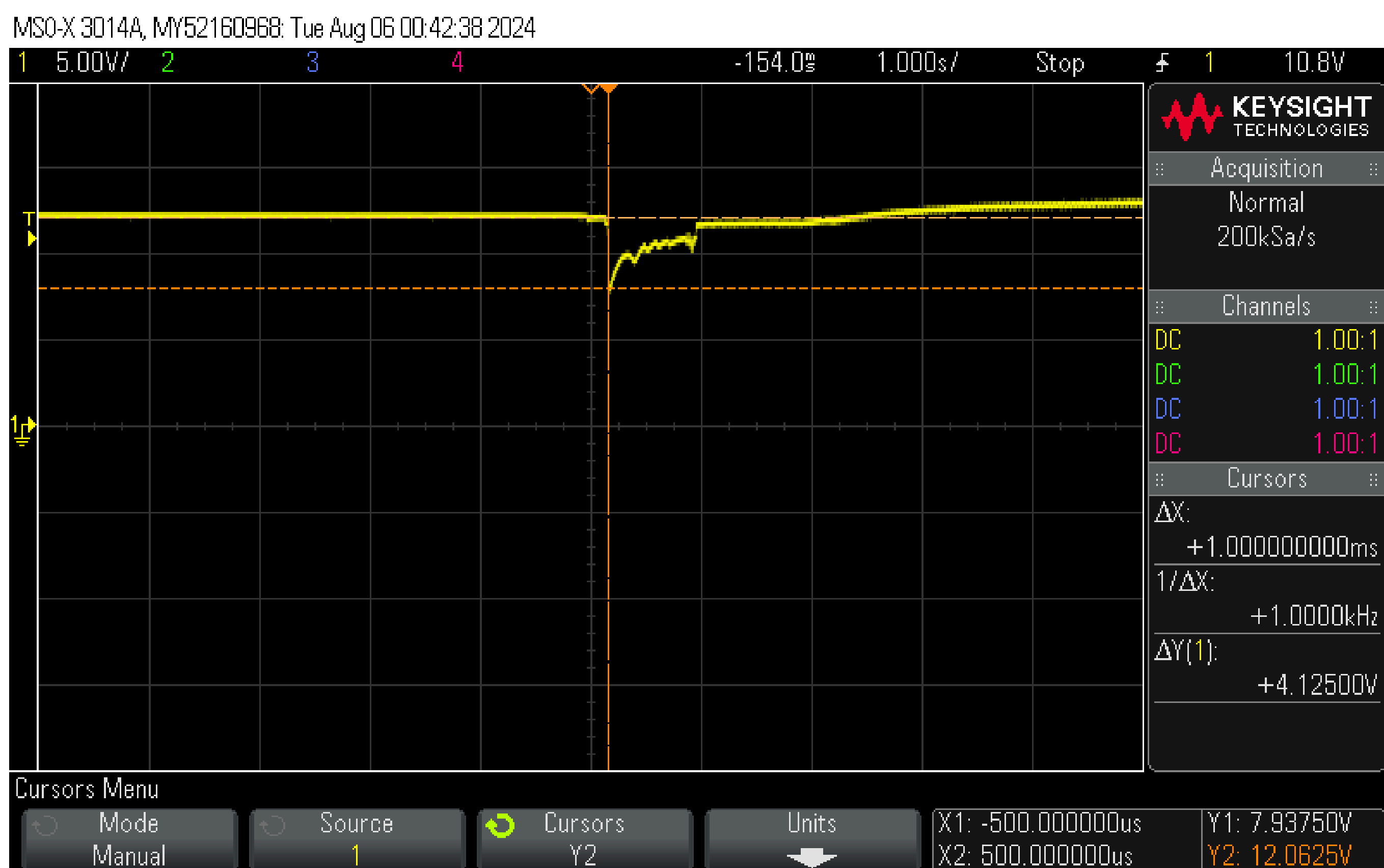
מערכת בקרה להארכת חיי מצבר הרכב

מבצעי:ם: דניאל פרוז, נתן סבג
מנחים: ד"ר אמיר שמר, מאיר רוזוג

מחקר ופיתוח

במהלך הפרויקט ביצענו ניתוחים מעמיקים באמצעות Arduino ונעזרנו בסקופ דיגיטלי לבחינת הדיוק של המדידות, בשל אי הדיוק הפנימי במערכות כמו Arduino. את הנתונים חילצנו לקובצי CSV וביצענו עליהם ניתוח גרפי ב-MATLAB כדי לוודא קוהרנטיות. הממצאים הראו שהמערכת הצליחה למנוע ירידות משמעותיות במתח בעת ההתנעה, ובכך הפחיתה את העומס על המצבר בצורה יעילה.

בפיתוח המערכת, ביצענו כיול ראשוני לחיישני Hall Effect ואופסט למדידות כדי לוודא דיוק מקסימלי. בנוסף, בוצע כיול נוסף להתחשבות בזרם האפס שנוצר כתוצאה מרעשים סביבתיים, מה שסייע להבטיח יציבות בתוצאות המדידה ובביצועי המערכת.



יישום ופתרון

בפרויקט זה פותחה מערכת שמשלבת קבל-על ומצבר רכב כדי להפחית את השחיקה שנגרמת בהתנעה ולהאריך את חיי המצבר. המערכת פועלת באופן אוטומטי, כשהקבל תומך במצבר בזמן ההתנעה ומסייע במניעת עומס יתר. המערכת כוללת:

- Arduino לניהול הבקרה ושליטה על הממסרים
- חיישני Hall Effect לניטור זרמים ומתחים בזמן אמת
- supercapacitor שמספק תמיכה חשמלית במצבי עומס
- ממסרים לשילוב וניתוק supercapacitor

בנוסף, פותחה ספרייה ייעודית לסינון רעשים בקריאות האנלוגיות, וכן פתרון D-latch המבוסס על Arduino נוסף שהתגבר על שיבושים שנגרמו בשימוש מקביל של DigitalWrite ו-AnalogRead.

סיכום ונקודות לשיפור

בפרויקט זה הצלחנו להקטין את השחיקה במצבר באמצעות ריכוך ההלם החשמלי בזמן התנעה, מה שמאריך את חיי המצבר ותורם גם לשיפור סביבתי. עם זאת, ישנן מספר נקודות לשיפור:

- החלפת ה-Arduino הנוסף בדלגלים על מנת לחסוך בעלויות.
- פיתוח מעגל משובץ משולב שיחליף את הצורך ב-Arduino לחלוטין.
- יצירת אלגוריתם משופר לניטור מצב המצבר ובחירת יחס התנעה משתנה בהתאם למצב המצבר.
- אינטגרציה של המערכת כולה לתוך המצבר ליצירת מערכת קומפקטית.
- יצירת כלוב פראדיי סביב הממסרים להפחתת רעשי הסביבה.

