

נספח הוראות למפעיל:

1. **קיבוע המערכת**
יש לחבר את ערכת רכיבי המערכת לשולחן יציב באמצעות מלקחיים.
2. **חיבור חשמל**
יש לחבר את המערכת למקור חשמל זמין.
3. **טעינת הקוד**
יש לפתוח את תוכנת הארדואינו במחשב ולהטעין את קובץ הקוד.
4. **פתיחת המוניטור**
יש ללחוץ על כפתור **SERIAL MONITOR**
5. **הגדרת המטוטלת**
יש לייצב את המטוטלת בזווית אפס כך שתעמוד אנכית.
6. **כיוון המטוטלת (כיול)**
יש ללחוץ על כפתור **RESTART** בארדואינו כדי לכייל את המטוטלת.
7. **הרצת הקוד**
יש להתחיל את הקוד על ידי לחיצה על כפתור **PLAY**
8. **בחירת זווית יעד**
יש לבחור זווית יעד בטווח של $\pm 15^\circ$.
9. **הזנת זווית + ערכי פרמטרים**
יש להזין את הזווית הרצויה והערכים ב- **MOTOR** לפי התבנית הבאה: $\langle \text{angle}, Kp, Ki, Kd \rangle$ וללחוץ על כפתור **ENTER**
10. **הזנת המטוטלת**
יש להזיז את המטוטלת $\pm 45^\circ$
11. **ייצוב בזווית היעד**
המטוטלת תתייצב בזווית שהוגדרה.