

## ערכת מדידה מקווננת יצור חשמל אנרגיות מתחדשות הוראות הפעלה



הערכה מורכבת משלשה מודולים עיקריים:

1. ערכת מדידה.
2. אוגר נתונים (אופציונאלי).
3. נתונים מקוונים (אופציונאלי).

בהמשך המסמך תיאור כללי של הרכיבים והוראות הפעלה. הקפידו לשמור על הערכה ולארוז אותה באריזה המסופקת כשאינה בשימוש. בשאלות ובקשות ניתן לפנות לפרטים הנמצאים בתחתית עמוד זה. הקוד והסקריפטים המשמשים למערכת נכתבו בקוד פתוח ונשמח להעמידם לרשות המשתמשים.

בברכה  
רוני סגולי  
מנכ"ל החברה

# יוזמה - פרויקטים חברתיים וסביבתיים

## ערכת מדידה

בתמונה ערכת המדידה, קופסת החיישנים ואגרי הנתונים



### רכיבי הערכה:

- בקר זעיר מבוסס ארדואינו UNO.
- אריזת פלסטיק קשיחה עם צג דיגיטלי זעיר.
- מתאם לכרטיס זכרון (מיקרו SD).
- חיישני מתח
- כבל כח להפעלה בחיבור USB.

# יוזמה - פרויקטים חברתיים וסביבתיים

## הפעלת הערכה:

ההפעלה היא פשוטה, ולא דורשת שום פעולות, מלבד חיבור הערכה למקור כח, שיכול להיות לצורך העניין שקע מחשב, מתאם חשמל, אוגר נתונים, ואפילו פאנל סולארי. כל מה שיכול לספק 5 וולט בשקע USB.

בעת פעולתה המערכת מודדת את רמת יצור החשמל מטורבינה ופאנלים זעירים. הנתונים מוצגים על המסך הדיגיטלי הזעיר. המערכת אוגרת אותם בקובץ CSV בכרטיס הזכרון אם הוכנס למתאם (לא חובה). נתוני יצור החשמל הם בוולט.

## הערות לגבי השימוש:

בשימוש בסביבה רווית לחות או בחוץ יש לדאוג לאריזה מתאימה. האריזה הקיימת לא מגנה מפני לחות או פגעי מזג אוויר.

בערכת המדידה הבסיסית אין שעון, ולכן הנתונים נאגרים בכרטיס הזכרון באופן שוטף ללא ציון שעה ותאריך. על המשתמש לוודא שהכרטיס אינו מלא ויש למחוק קבצים לאחר שימוש ממושך באמצעות הכנסת הכרטיס למחשב.

## אוגר נתונים (אופציונאלי)



## רכיבי האוגר:

- מיני מחשב מסוג רספר פי1.
- אריזת פלסטיק קשיחה.
- כבל כח להפעלה בחיבור USB.
- כבל רשת.

## הפעלת אוגר הנתונים:

אוגר הנתונים מקבל את נתוני המדידה מערכת המדידה, באמצעות כבל ההפעלה של ערכת המדידה, ולכן בהפעלה של מערכת הכוללת אוגר נתונים, הוא גם מספק כח לערכה.

את האוגר יש לחבר למקור כח, שיכול להיות לצורך העניין שקע מחשב, מתאם לחשמל, כל מה

# יוזמה - פרויקטים חברתיים וסביבתיים

שיכול לספק 5 וולט בשקע USB בצורה יציבה ורציפה כדי לשמור את אחידות הנתונים את אוגר הנתונים ניתן לחבר לאינטרנט באמצעות כבל הרשת, כשאינו מחובר הוא יפעל בצורה לא מקוונת, ויאגור את הנתונים שמגיעים מערכת המדידה בקבצי לוג פנימיים (פורמט CSV).

## **פעולה מקוונת:**

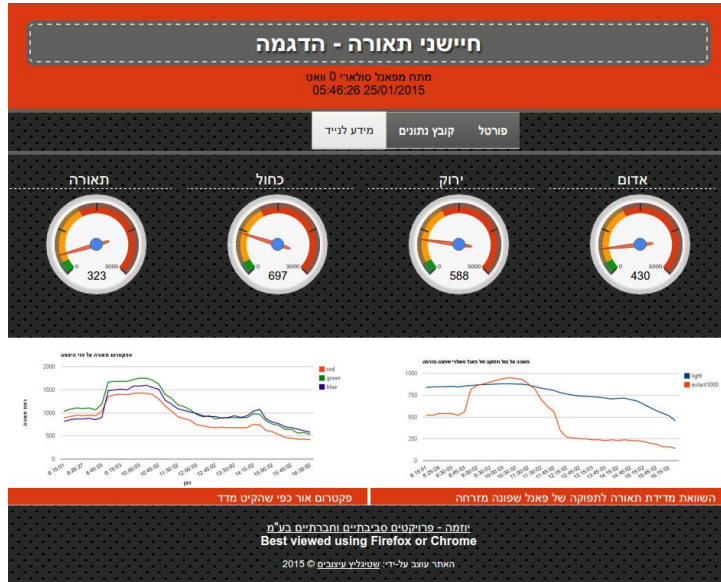
בהיותו מחובר לאינטרנט האוגר ייצא באופן אוטומטי כל יום בשעה 0700 את קבצי הלוג הישנים שנאגרו לתיקת דרופבוקס ייעודית. תיקיה זו ניתן לשתף עם המשתמשים.

## **הערות לגבי השימוש:**

בשימוש בסביבה רווית לחות או בחוץ יש לדאוג לאריזה מתאימה. האריזה הקיימת לא מגנה מפני לחות או פגעי מזג אוויר.

# יוזמה - פרויקטים חברתיים וסביבתיים

## נתונים מקוונים (אופציונאלי)



### רכיבים:

- קבצי לוג בתיקית דרופבוקס בחשבון יעודי לערכה.
- הצגת נתונים עדכניים בכתובת אינטרנט יעודית
- הצגת גרפים.

### הפעלת המודול המקוון:

כל אוגר נתונים מזוהה בשם ייחודי במערכת שלנו. לאוגר הנתונים יש חשבון דרופבוקס ייעודי אליו מועלים קבצי הנתונים פעם ביום, כולל קבצי לוג ישנים.

ניתן בנוסף לקבל חיווי בזמן אמת בפורמט CSV, וגרפים כאשר המערכת עובדת בצורה מקוונת.

לפרטים צרו קשר ונשמח לספק פרטים נוספים וסיוע.

## הערכות שלנו

- אנרגיות מתחדשות (יצור חשמל מפאנל וטורבינה זעירים).
  - מערכות הידרופוניות (מדידת מוליכות חומציות וטמפרטורה של המים).
  - מדידת טמפרטורה ללימודי סביבה (ניסויים בתחום אפקט החממה).
  - מזג אוויר (טמפרטורה, לחות, תאורה).
  - לחות קרקע.
  - רובוטיקה (חיבור למנועי סרבו זעירים והפעלה מרחוק), במסגרת קורס ארדוינו ורובוטיקה..
- הערה: ניתן, ונשמח לבנות ערכות ייעודיות נוספות לפי הצורך.