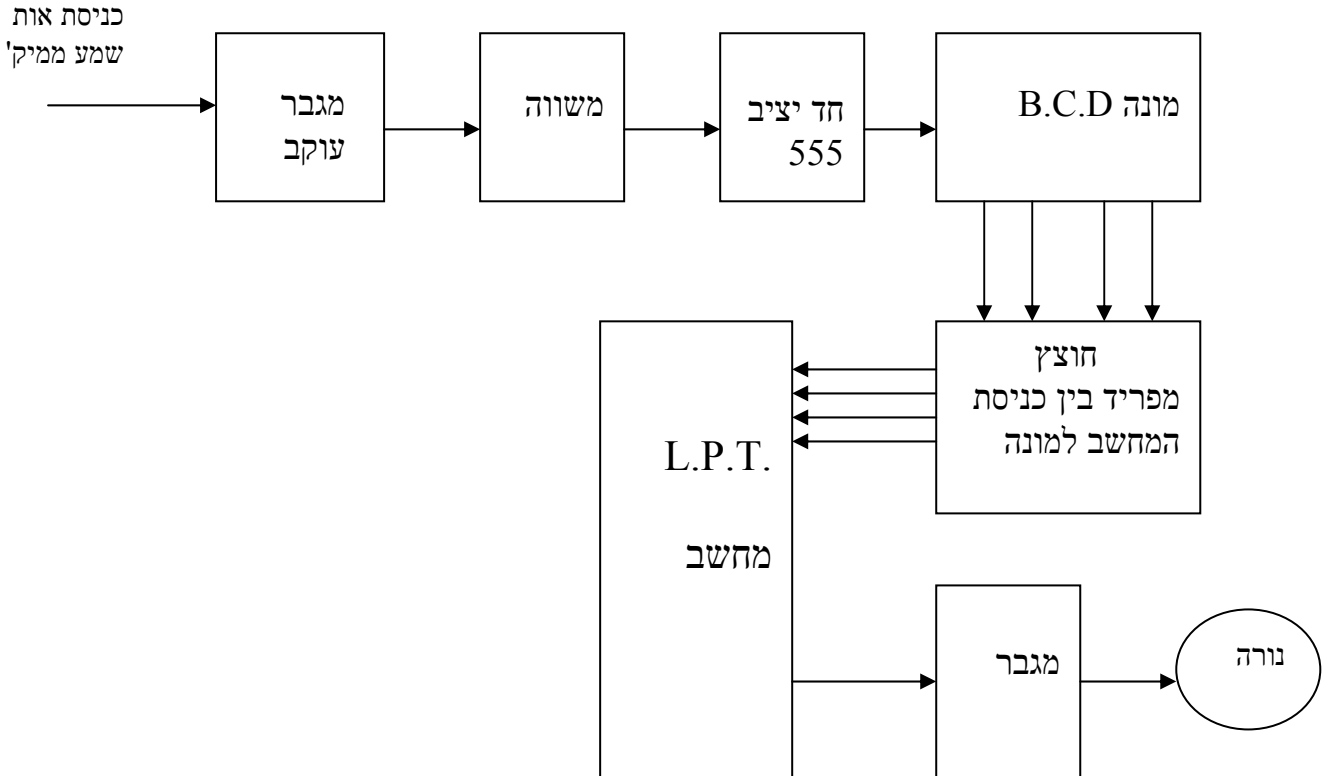


סכימת בלוקים – פרויקטון הפעלת מחשבים באמצעות מחיאת כף



הסבר הבלוקים

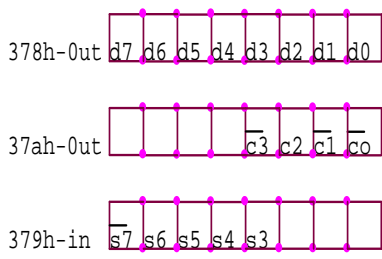
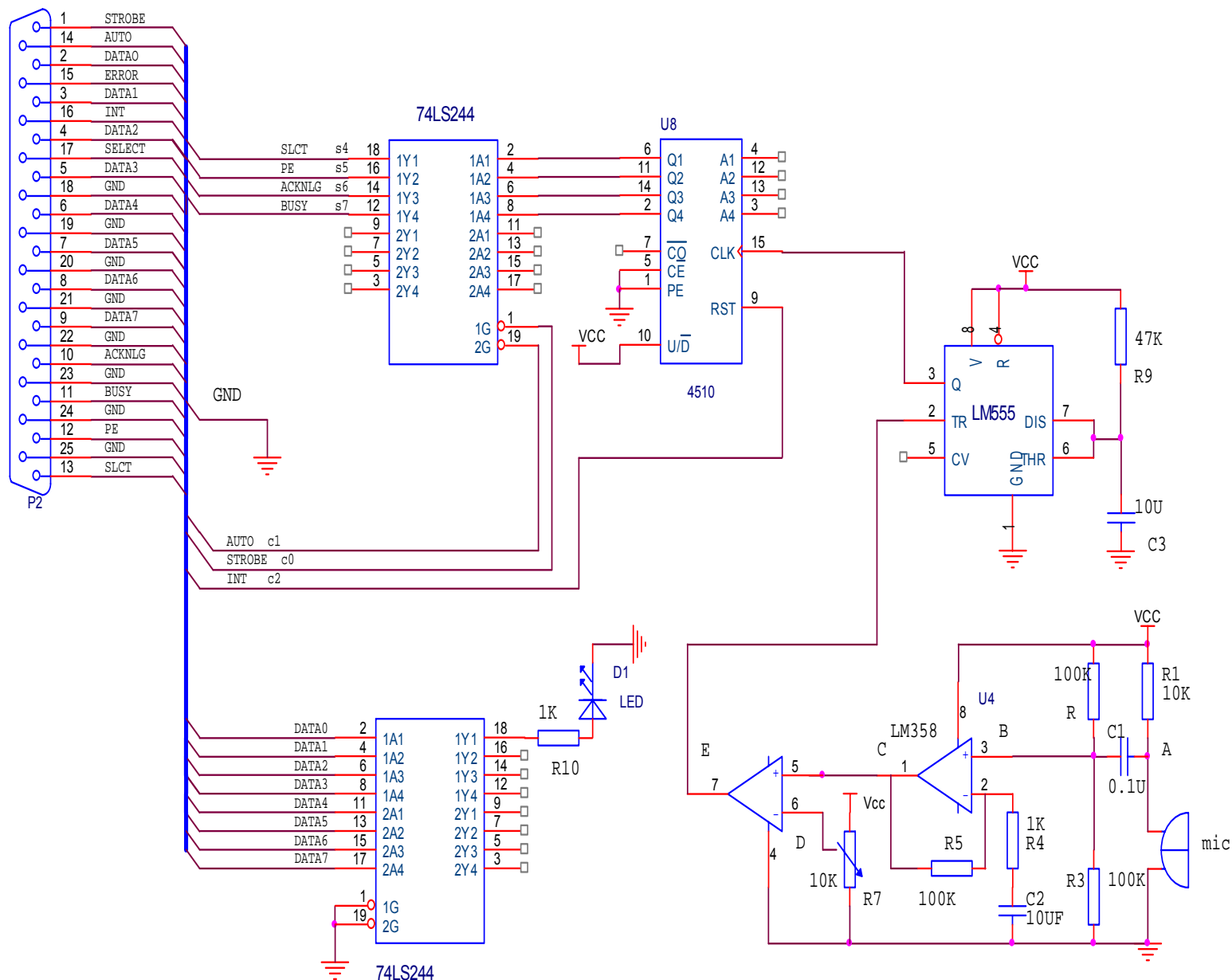
מגבר עוקב- מעביר את אות השמע הנקלט במיקרופון מערכים של 100mv לערכים של 2v לערך.

משווה- דואג להוציא פולסים שלילים מעוצמת רעש מסוימת, להפעלת החד יציב. חד יציב- מחיאת כף יוצרת סידרה של פולסים החד יציב דואג שרק פולס אחד יעבור למונה על ידי יצירת פולס ברוחב 0.5 שנייה, כך ששאר הפולסים במוצא המשווה לא משפיעים עליו. מונה- מונה את מספר מחיאות הכף.

חוצץ- מפריד בין המונה לכניסת המחשב, על מנת לא לפגוע במחשב בזמן תקלה. מגבר-מוצא המחשב יכול לספק עד 2mA המגבר מסוגל לספק עד 0.5A לכן נוכל לחבר צרכנים שעובדים בזרמים גבוהים נורות, מנועים וכו'.

שרטוט אורקד של המעגל

CONNECTOR DB25



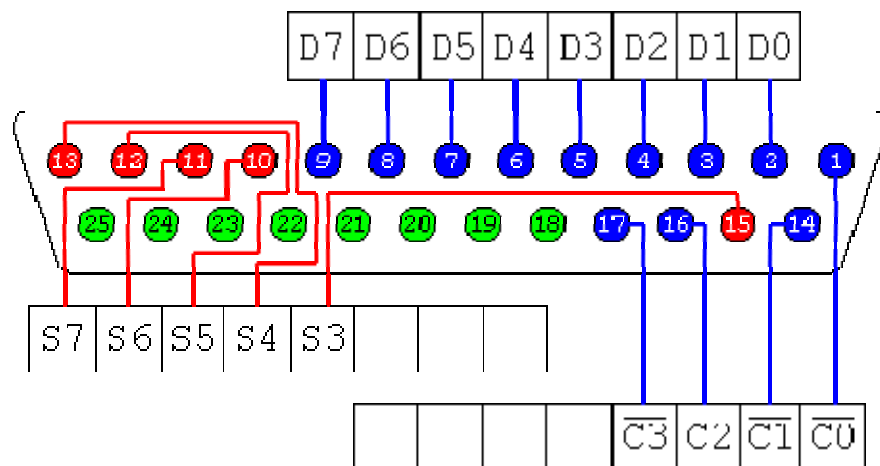
VEBR. PLO.

הסבר מפורט על רכיבי המעגל

חיבור LPT – יציאת מדפסת

היציאה המקבילית של המחשב כוללת 3 פורטים:

- יציאת DATA: בגודל 8 סיביות בכתובת 0x0378
- כניסת STATUS: בגודל 5 סיביות בכתובת 0x0379
- יציאת CONTROL: בגודל 4 סיביות בכתובת 0x037a



הערה: חלק מהסיביות הפוכות לוגית ויש להתחשב בכך בתוכנה.

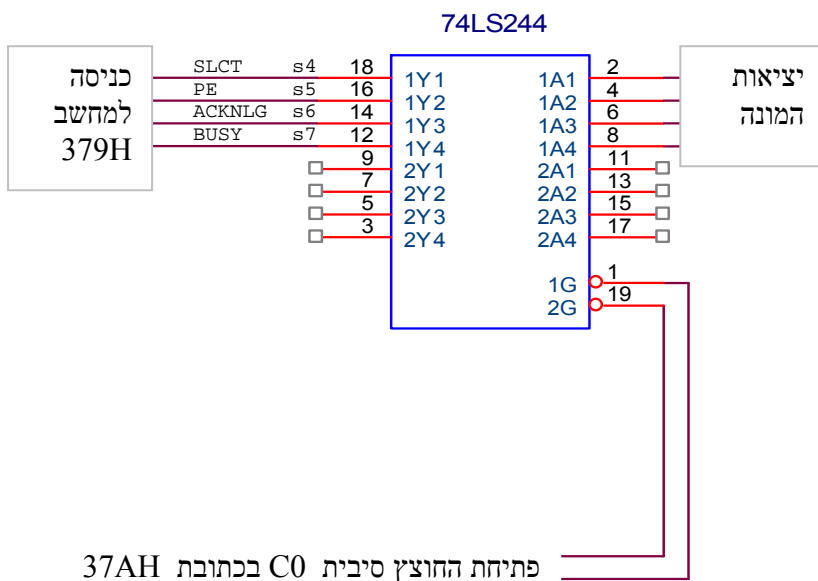
כדי לגשת לפורטים בשפת C משתמשים בפקודות הבאות:

- שליחת מידע (Data_out) לפורט יציאה בכתובת 0x0378

```
outportb(0x0378,Data_out);
```

- קבלת מידע מפורט כניסה בכתובת 0x0379 למשתנה Data_in

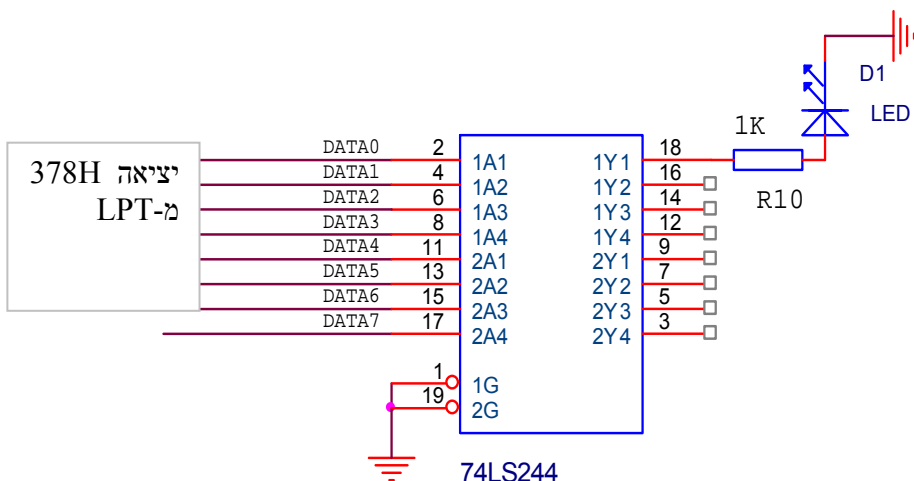
```
Data_in=inportb(0x0379);
```



חוצץ דוחף זרם 74244 כמבוא

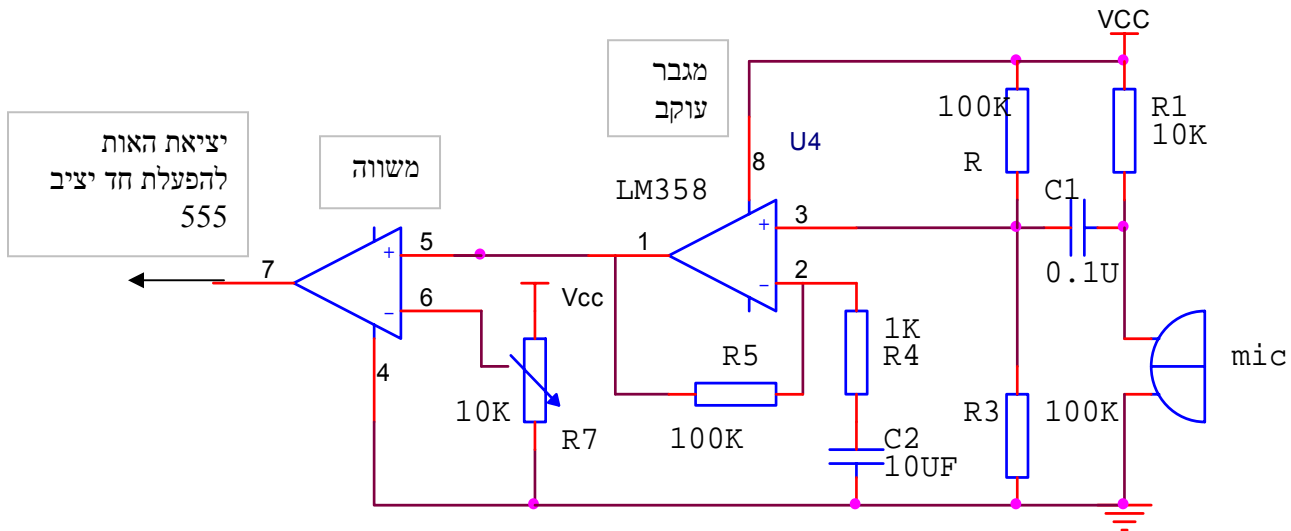
בפרויקטון שלנו החוצץ משמש כמפריד בין המחשב למעגל ע"מ למנוע פגיעה ב-LPT במקרה של תקלה. רגל הבקרה 1G מאפשרת מעבר של 4 סיביות עליונות מהמבוא למוצא, רגל זאת מחוברת ליציאת המדפסת C0 בכתובת 37AH, ונשלטת בתוכנה.

חוצץ דוחף הזרם 74244 כמוצא



על מנת להדליק LED חיברנו את הרכיב 74244, תפקידו לחצוץ בין יציאת המחשב לבין המעגל, ולהגביר את זרם המוצא. יציאת המדפסת מאפשרת זרם של 2mA עד 24mA

מעגל הגברת המתח מהמיקרופון



המיקרופון:

המיקרופון המופיע בשרטוט הוא מיקרופון קיבולי זעיר. המיקרופון הופך את השינוי בקיבול, הנוצר מתנודות האוויר בקרבת המיקרופון, למתח שהתדר שלו ועוצמתו יחסיים לגלי הקול בקרבת המיקרופון. לפעולת המיקרופון הקיבולי הזעיר דרוש מתח הזנה של $5 \div 10$ V. האות החשמלי שבמוצא המיקרופון הוא קטן מאוד (פחות מ 1 mV) ותלוי בעוצמת אות השמע שבקרבתו, תדר האות הוא תדרי שמע של הקול בסביבות 1 KHZ.

המגבר:

מגבר השרת מגביר את אות השמע המתקבל מקבל הצימוד C1. המגבר הוא אחד משני מגברי השרת שברכיב המשולב LM358. הגבר המגבר AV נקבע ע"י יחס הנגדים R4 ו R5 וערכו:

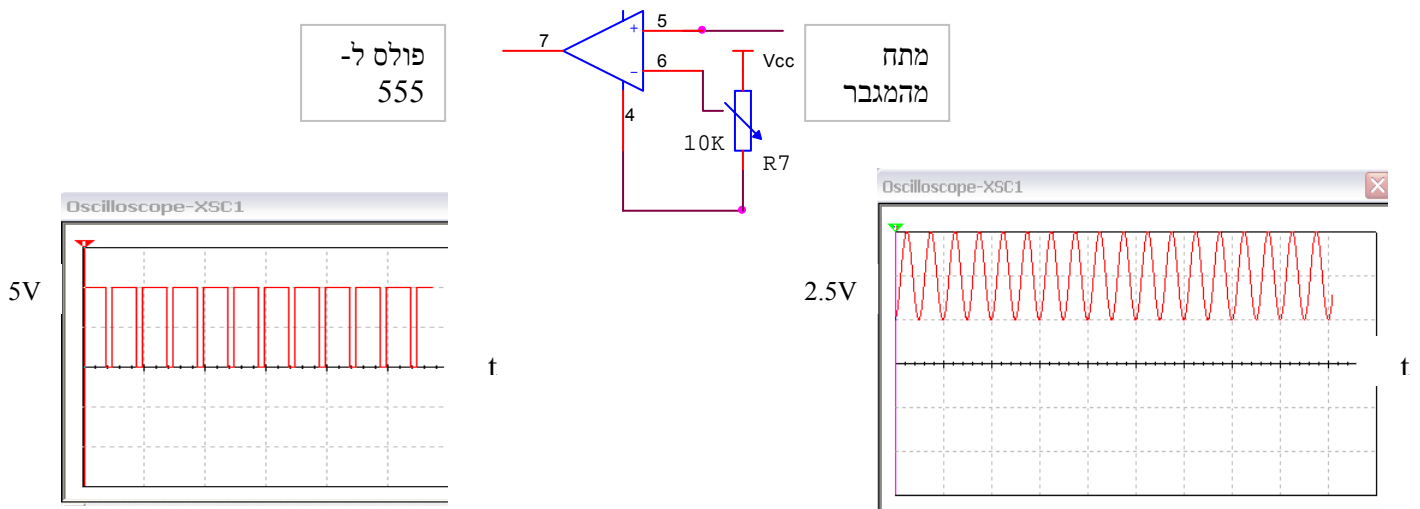
$$AV = 1 + \frac{R5}{R4}$$

מגבר עם ספק בודד

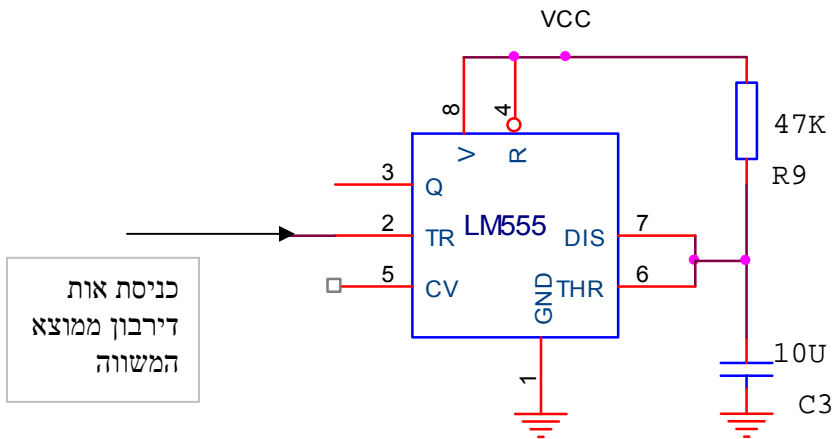
כדי לאפשר פעולה תקינה של מגבר השרת הפועל מספק בודד, הנגדים $R2$ ו $R3$ יוצרים במבוא המגבר מחלק מתח שמספק למגבר ממתח שערכו מחצית מתח ההזנה. תפקיד הקבל $C2$ למנוע זרם DC במעגל המשוב (נגדים $R4, R5$) ובכך לקבוע את מתח המוצא של המגבר (הדק מס' 1) ללא האות מהמיק' $2.5V$, בדיוק כמו מתח הכניסה (הדק 3), כלומר אין הגבר למתח DC, רק לתנודות מהמיקרופון.

משווה:

המשווה מורכב ממגבר השרת השני שברכיב LM358. המשווה "מרבוע" את אות השמע המתקבל מהמגבר, והקבלים במוצא המשווה יוצרים גלים ריבועיים בתדר אות השמע. תפקידו של הפוטנציומטר P1 הוא לקבוע את המתח המתאים להפעלת מעגל החד-יציב. שינוי המתח במבוא המשווה ע"י הפוטנציומטר משנה את רגישות המעגל לעוצמת אות השמע המפעיל את המערכת.



חד יציב-555



תפקיד החד יציב לבטל את הפולסים הנוצרים במוצא המשווה ממחייאת כף אחת, כך שבמוצא החד יציב יהיה פולס אחד.

רוחב הפולס יהיה $T=1.1R_9C_3$ ומחושב לפי משוואת הדפקים.

רגל 2- כניסת אות דירבון, אות זה חייב לביות שלילי מתחת ל- $\frac{1}{3} VCC$ כלומר מתחת ל-1.66v. ולרדת לפחות 5v

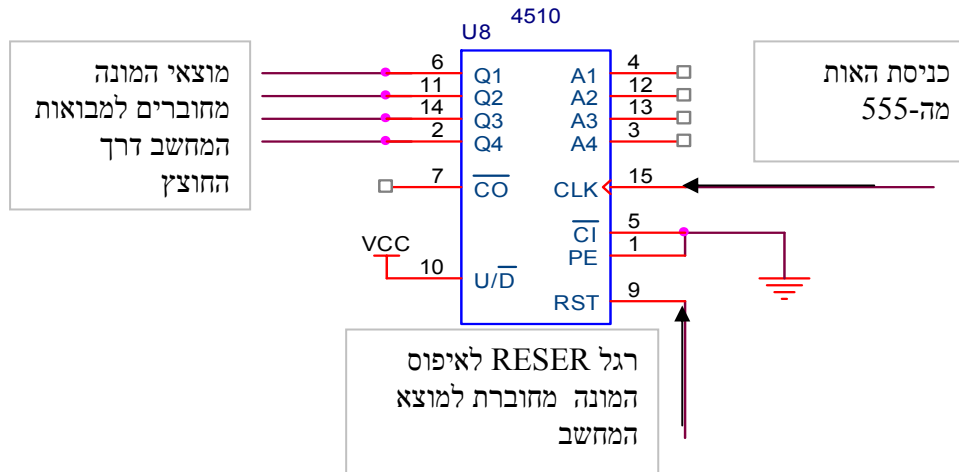
רגל 3- מוצא החד יציב נקבל פולס חיובי של בערך 0.5sec
רגל 4- רגל איפוס (reset) פעילה בנמוך לכן חיברנו אותה ל VCC קבוע, כדי שלא תהיה פעילה.

רגל 6- כניסה של משווה פנימי.

רגל 7- מוצא פריקה של ה-555.

רגל 5- לא בשימוש.

מונה 4510



תפקיד רגלי המונה

רגלים 4,12,13,3- מבוא טעינה מקבילית לא בשימוש.

רגל 15- מבוא המונה, מונה את מספר מחיאות הכף.

רגל 9- רגל RESET לאיפוס המונה, מחוברת למוצא המחשב, האיפוס מתבצע באמצעות תוכנה.

רגל 10- קובעת האם המונה ימנה מטהלמעלה. מחוברת ל-5v מנייה מעלה.

רגל 5- אפשרור פעולת המונה פעילה בנמוך לכן מחוברת לאדמה.

רגל 1- אפשרור טעינה מקבילית פעילה בגבוה, לא בשימוש לכן מחוברת לאדמה.

רגל 7- מוצא לחבור מונה נוסף, לא בשימוש.

רגלים 6,11,14,2- מוצאי המונה התוצאה הבינארית של המנייה יופיע במוצאים אלה, מחוברים למחשב דרך החוצץ.