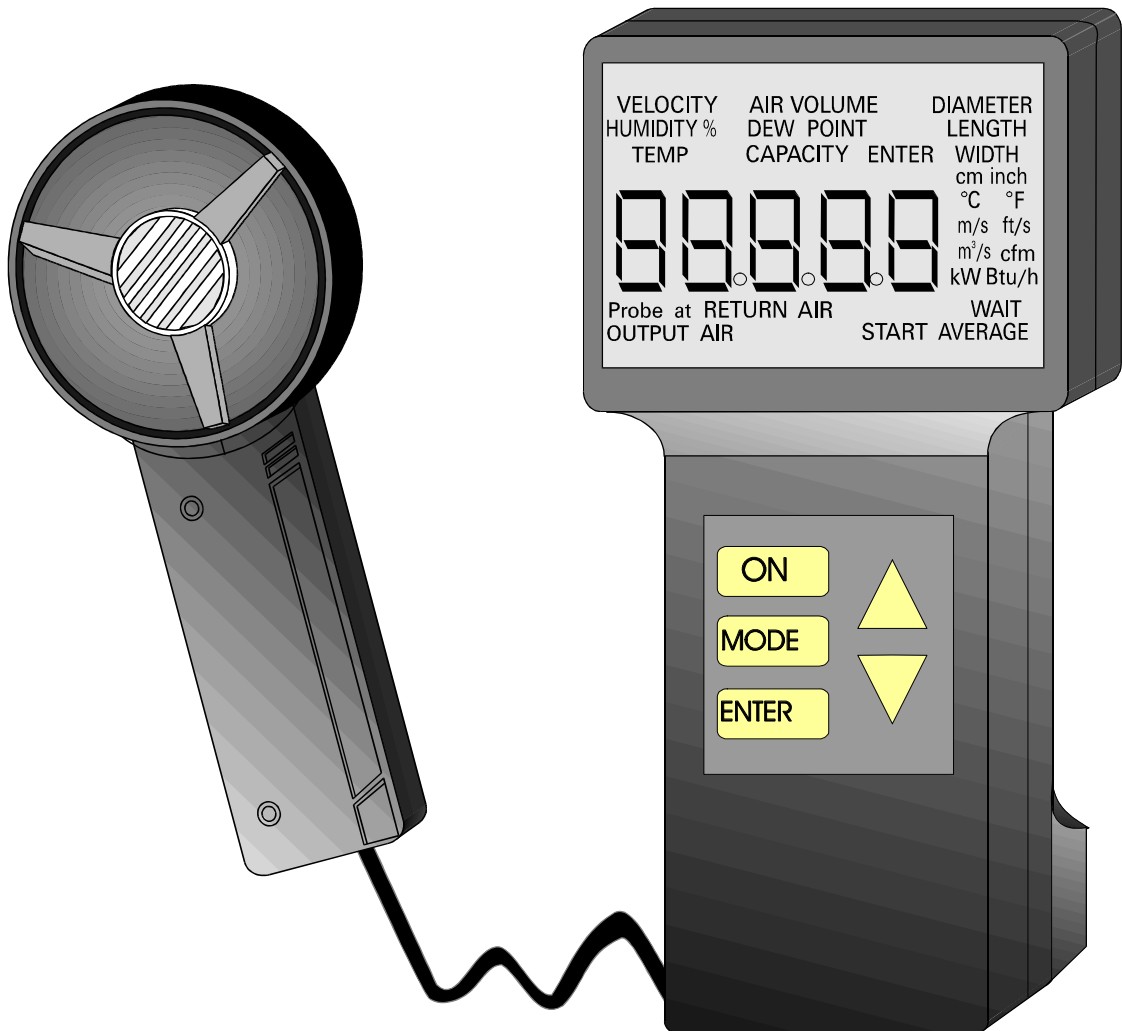


# מיטב-טק בע"מ

טל': 03-9626462 , פקס : 03-9626620

## M - 4000MD

רב מודד לחימום, אינורור וקירור



## M - 4000MD - תאור כללי:

מכשיר מדידה חדש, מפותח ומיוצר ע"י "מיטב-טק", אשר נותן לראשונה אפשרות לבצוע של מערכת מדידות מושלמת הכוללת:

- \* טמפרטורה
- \* לחות
- \* מהירות אויר
- \* ספיקת אויר
- \* תפוקה KW (B.T.U)
- \* נקודת הטל (Dew Point)

### M - 4000MD

בנוי משתי יחידות הקשורות ביניהן בכבל פיקוד מסתלסל. יחידת הרגשים בנויה משבשבת בקוטר 73 מ"מ בעלת ידית פלסטית הכוללת בחלקה העליון את כיפת הרגשים (טמפ/לחות). יחידת הרגשים כוללת למעשה שלושה רגשים:  
שבשבת - למדידת מהירות אויר.  
טרמיסטור - רגש אלקטרוני למדידת טמפ.  
סנסור לחות - למדידת לחות יחסית.  
שיטת המדידה היא מטריית אך ניתן לראות את התוצאות גם בשיטה האנגלית:  
1. כשנמצאים במצב טמפרטורה - ע"י לחיצה על לחצן  $\nabla$  נראה °F.  
2. במצב KW ע"י לחיצה על לחצן  $\nabla$  נראה BTU/H.  
3. במצב M<sup>3</sup>/SEC לאחר גמר המדידה ע"י לחיצה על לחצן  $\nabla$  נראה CFM.

טבלת השוואת פרמטרים:

| פרמטר       | שיטה מטריית     | לחץ על $\nabla$ כדי לראות: |
|-------------|-----------------|----------------------------|
| טמפרטורה    | °C              | °F                         |
| לחות        | RH%             |                            |
| מהירות אויר | מטרים/שניות     |                            |
| רוחב/אורך   | סנטימטר         |                            |
| ספיקת אויר  | מטר מעוקב/שנייה | C.F.M (רגל מעוקב/דקה)      |
| תפוקה       | KW              | BTU/H                      |

נתונים טכניים:

| יח' הפעלה ותצוגה:   | נתוני רגשים:  | מהירות אויר: שבשבת                           |
|---|---|--|
| מתח עבודה: סוללה 9 VDC<br>טמפ' עבודה: 0 - 70°C<br>מידות: 198 x 90 x 40 מ"מ<br>משקל: 260 גרם | רגש טמפ': NTC (טרמיסטור אלקטרוני)<br>תחום עבודה: (- 5) - (+ 70°C)<br>דיוק: ± 1°C<br>רגש לחות: אלקטרוני רזיסטיבי<br>תחום עבודה: 10% - 95%<br>דיוק: ± 3% RH | תחום עבודה: 0.8 - 15M/SEC<br>דיוק: (3% + 1D) |

**תיאור התצוגה והלחצנים:**

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| - מהירות אויר (VEL)                         | VELOCITY<br>12 m/s                  |
| - טמפרטורה (TEMP.)                          | TEMP<br>27 °C                       |
| - לחות (HUM.)                               | HUMIDITY %<br>62                    |
| - ספיקת אויר (M <sup>3</sup> /SEC או C.F.M) | AIR VOLUME<br>8.2 m <sup>3</sup> /s |
| - תפוקה (KW או B.T.U/H)                     | CAPACITY<br>4.6 kW                  |
| - נקודת הטל (Dew Point)                     | DEW POINT<br>12 °C                  |

- לחצן **MODE** מעביר בין מצבי המדידה השונים.

**MODE**

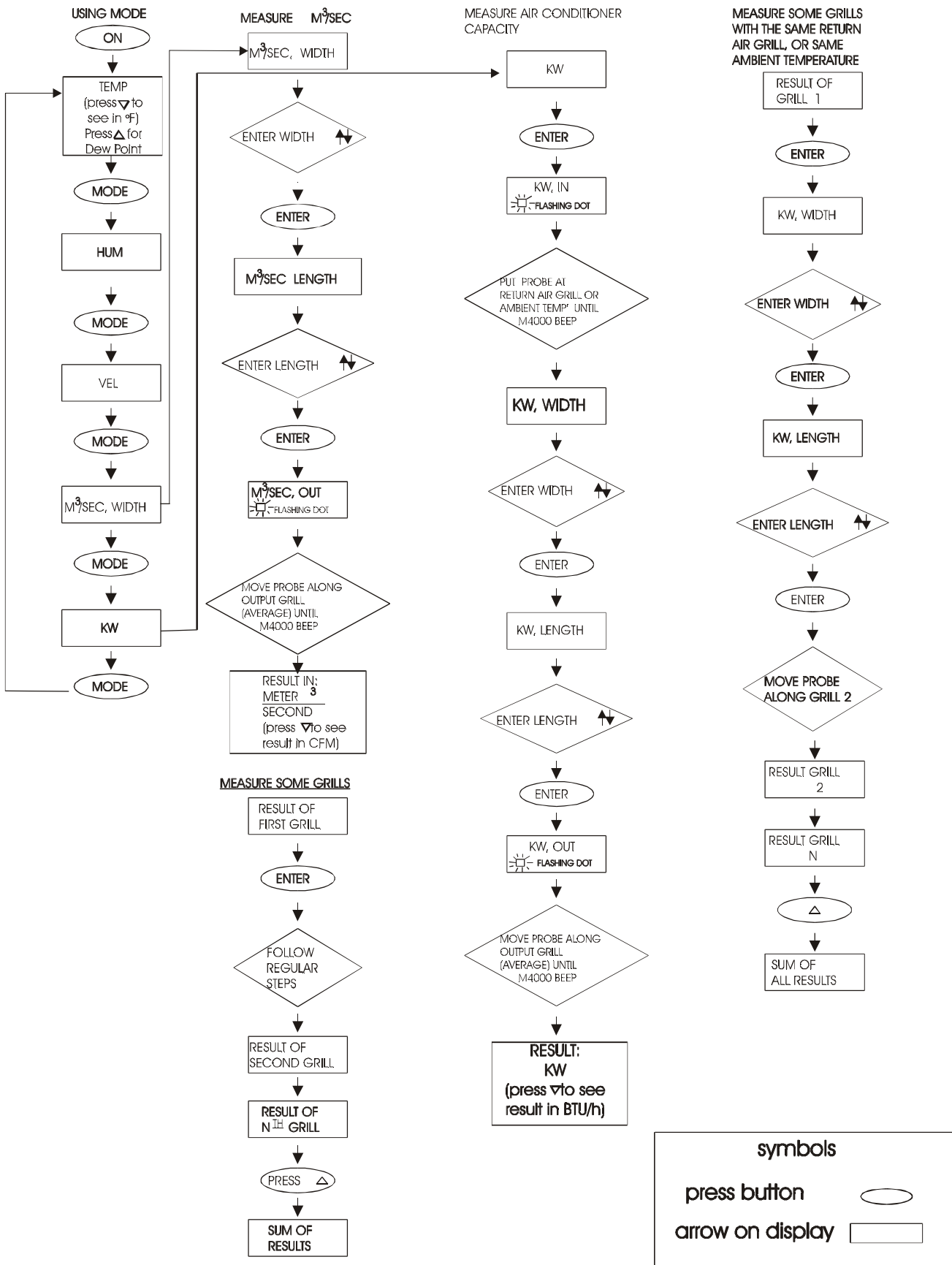
- לחצן **ENTER** משמש להכנסת נתונים סופיים למודד ( אורך, רוחב, ותוצאות המדידה עצמה) - במדידת ספיקה ותפוקה בלבד.

**ENTER**

- לחצני הרצת ספרות בתצוגה במצב ש ל נתוני אורך/רוחב (WIDTH/LENGTH).  
 Δ - הרצת ספרות בסדר עולה. ▽ - הרצת ספרות בסדר יורד. **שיס לב** - בלחיצה קבועה וממושכת על המקש, הספרות תתחלפנה בעשרות ולא ביחידות.  
 לחצן ▽ גם משמש להחלפה בין השיטה המטרית לשיטה האנגלית:  
 כשרוצים לראות את תוצאות השיטה המטרית - מוצגת בשיטה האנגלית (ניתן למעבר במצב טמפרטורה, ספיקת אויר הספק.  
 לחצן Δ גם משמש לסכום ההספקים כשיש כמה פתחי יציאה לאותו מזגן. לאחר כל מדידת פתח נוסף ניתן ללחוץ על לחצן Δ לראות את סכום ההספקים המצטבר. גם אם לא לחצת והגעת לפתח האחרון תוכל ללחוץ ולקבל את התוצאה הסופית המצטברת.



# SHORT MAP TO USE M4000MD



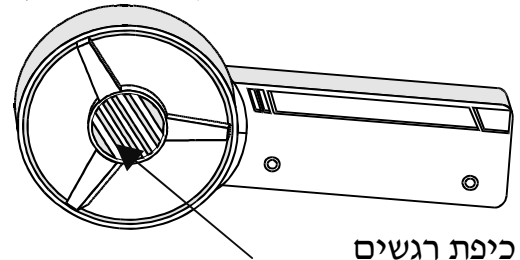
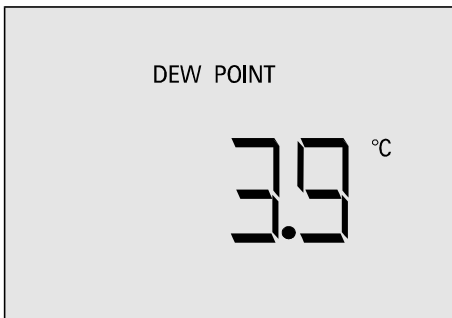
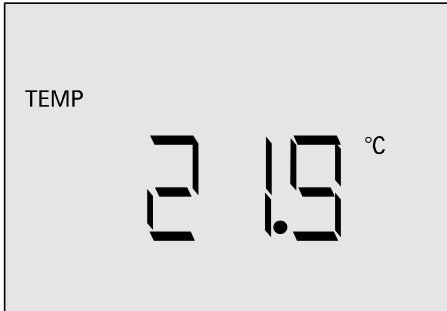
## הדלקת המכשיר:

לחץ על מפסק ON - התצוגה מופיעה, המכשיר מופעל.  
לכיבוי - לחץ על ON לחיצה קצרה.

## הוראות הפעלה:

### פרק 1. מדידת טמפרטורה:

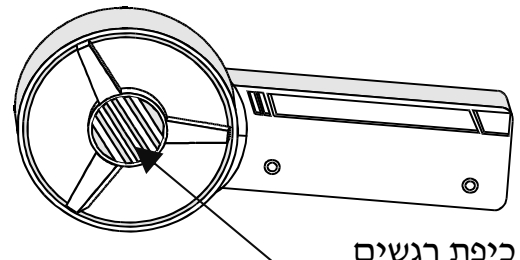
1. לחץ לחצן MODE - TEMP ידלק.
2. שים את יח' הרגשים בחזית גריל המזגן (המיתקן הנמדד), כך שכיפת הרגשים מופנית אל האויר היוצא.
3. בתצוגה תופיע הטמפרטורה ב - °C.
4. על מנת לשנות לשיטה האנגלית - °F, לחץ על לחצן ∇ .  
\* היחס בין צלסיוס לפרהנייט:  
$$T^{\circ}(F) = 9/5 T^{\circ}(C) + 32^{\circ}$$
5. על מנת לראות את נקודת הטל לחץ Δ.



כיפת רגשים

### פרק 2. מדידת רמת הלחות:

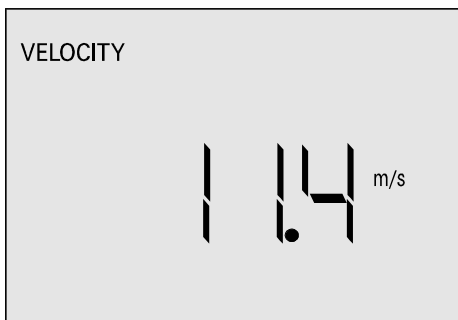
1. לחץ לחצן MODE - HUM ידלק.
2. שים את יח' הרגשים בחזית גריל המזגן (המיתקן הנמדד), כך שכיפת הרגשים מופנית אל האויר היוצא.
3. בתצוגה תופיעה הלחות היחסית ב - RH%.



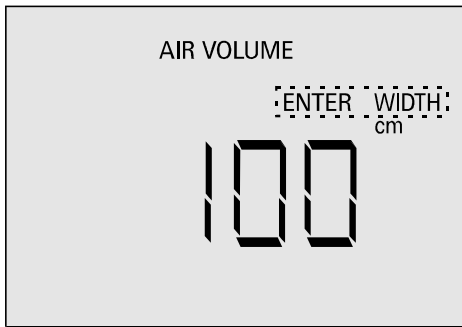
כיפת רגשים

### פרק 3. מדידת מהירות אויר:

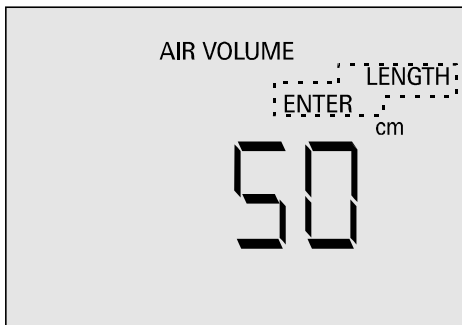
1. לחץ לחצן MODE - VELOCITY ידלק.
2. שים את יח' הרגשים בחזית גריל המזגן (המיתקן הנמדד), כך שכיפת הרגשים מופנית אל האויר היוצא.
3. בתצוגה תופיע מהירות האויר ב - [מטר/שנייה]



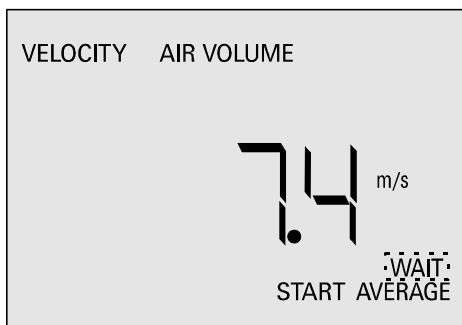
## פרק 4. מדידת ספיקת אוויר:



1. לחץ לחצן MODE - AIR VOLUME ידלק וכן ENTER WIDTH. תתבקש להכניס את רוחב גריל המזגן - או רוחב פתח היציאה הנמדד.
2. על ידי שימוש בחיצים ( $\Delta$  ו  $\nabla$ ) יש להגיע לערך המתאים בס"מ.
- הערה: יש להכניס את מידות הגריל מבלי להתחשב במידות פנימיות אחרות.



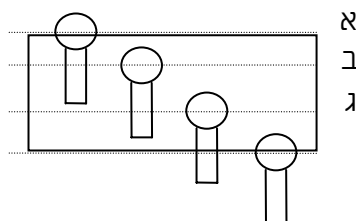
3. לחץ ENTER LENGTH - ENTER ידלק, חזור על הפעולה שביצעת בסעיף 2.
- הערה: אם ברצונך למדוד קוטר לחץ ENTER יותר משתי שניות עד ש ENTER DIAMETER ידלק, הכנס בעזרת  $\Delta$  ו  $\nabla$  את הקוטר (ס"מ).



4. שים את יחידת הרגשים בחזית גריל המזגן, כך שכיפת הרגשים מופנית אל האוויר היוצא. לחץ ENTER, ה- M-4000MD יתחיל למדוד את מהירות האוויר ו- WAIT יבהב. וודא שאתה מזיז את יח' הרגשים לאורך הגריל הלוך וחזור ומכסה את כל השטח על מנת לקבל ממוצע\*.

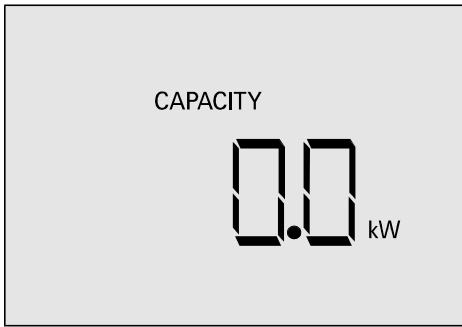
5. לאחר יותר מדקה ישמע ציפצוף שמסמן את סוף המדידה והתוצאה תופיע על המסך ב-  $M^3/SEC$ . (אם ברצונך לראות תוצאה ב- CFM לחץ על  $\nabla$ ).

6. אם ברצונך לחזור על פעולה זו שנית, הקש ENTER וחזור על סעיפים 2 עד 4. אך אם ברצונך לבצע מדידת ספיקת אוויר מצטברת למס' פתחים בצע מדידה בכל אחד מהפתחים כמתואר בסעיף זה ולאחר סיום המדידה בגריל האחרון לחץ לחצן  $\Delta$  ובתצוגה תופיע הספיקה המצטברת בכל הפתחים שנמדדו.



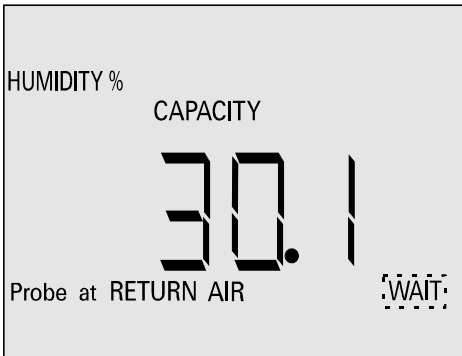
\* כאשר מעבירים את יחידת הרגשים לאורך גבולות הגריל (א, ד) הקפד שיחידת הרגשים תהיה חצי מחוץ לגריל.

## פרק 5. מדידת BTU/H - KW:



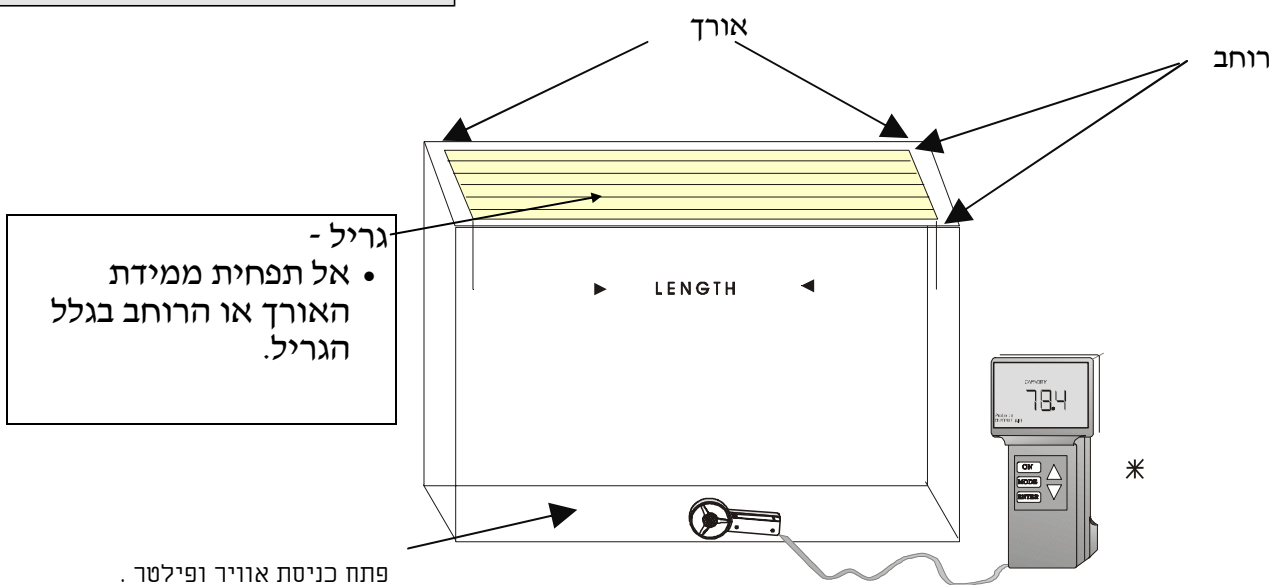
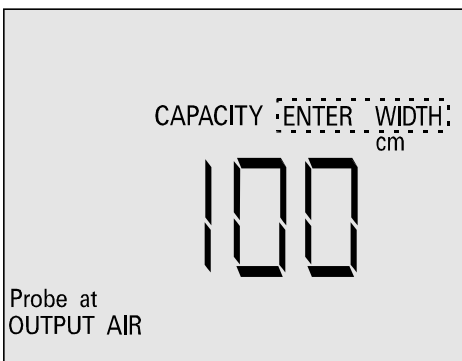
**חשוב:** לפני התחלת המדידה עבור בעזרת לחצן MODE למצב מדידת לחות (HUM). שים את יח' הרגשים באזור האויר הנכנס (אויר חוזר) וחכה עד שמדידת הלחות תתיצב (זה מבטיח שגם מדידת הטמפ' התייצבה).

1. לחץ לחצן MODE להחליף למדידת KW. CAPACITY ידלק. יש לבצע מדידה זו כאשר המזגן נמצא במצב מהירות גבוהה.



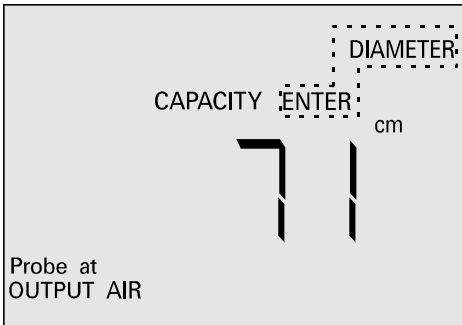
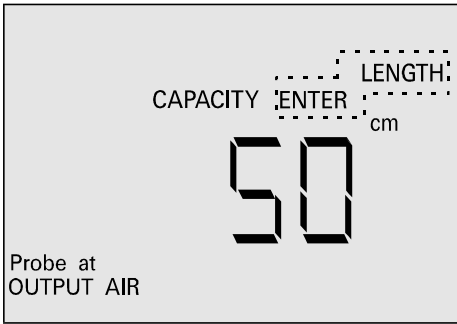
2. שים את יח' הרגשים בפתח כניסת האויר (אויר חוזר) למזגן ולחץ ENTER, למסך יתוסף 'Probe at return air', לחות (תוך כדי מדידה הוא מראה לך את הלחות) וכן WAIT יהבהב, המדידה תסתיים לאחר כדקה כשישמע ציפצוף המורה על סוף המדידה.

2.1 מופיע ENTER WIDTH. עיי שימוש בחיצים Δ ו-∇ הצג את מידת הרוחב, בס"מ.

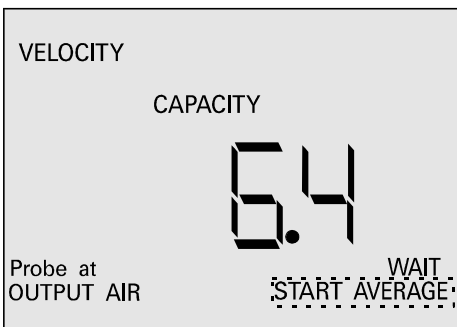


\* בזמן מדידת BTU, IN (אויר חוזר) שים את יחידת הרגשים במרכז (אין צורך להזיז את יח' הרגשים לאורך

3. לחץ ENTER LENGTH. ENTER ידלק.

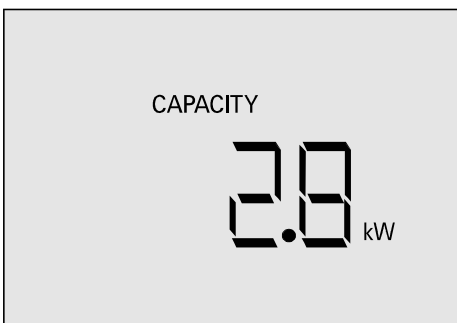


4. על ידי שימוש בחיצים ( $\Delta$  -  $\nabla$ ) הצג את מידת האורך במסך (בס"מ)\*.  
5. שים את יח' הרגשים בערך במרכז פתח יציאת האויר (אין צורך להזיז). שים לב שכירת הרגשים פונה לכיוון הגריל. WAIT יהבהב למשך כשתי דקות. אחרי כשתי דקות יתחיל START AVERAGE להבהב.  
\* הערה: אם ברצונך למדוד קוטר לחץ על ENTER יותר משתי שניות עד שידלק DIAMETER.



מדדת יציאת האויר:  
6. הזז את יח' הרגשים לאורך הגריל וכסה את כל השטח על מנת לקבל ממוצע של כל הפתחים.  
לאחר דקה ישמע ציפצוף שמסמן את סוף המדידה.  
התוצאה תהיה רשומה ב - KW. כדי לעבור ל - BTU/H יש לחוץ לחצן  $\nabla$ .

מדדה חוזרת יציאת אויר:  
7. במידה וברצונך לחזור על מדידת היציאה (סעיף 6) אויר חוזר בכניסה ומדות הגריל כבר בזכרון) לחץ פעמים ENTER ותגיע חזרה לסעיף 6.



מדדת כמה פתחי יציאה:  
8.1. כשיש כמה יציאות אויר וכניסת אויר חוזר אחת: לחץ ENTER וחזור על חלקים 6-2.1 עבור כל יציאה. בסיום כל מדידה תראה על תצוגת המסך את כמות ה - KW של היציאה הנמדדת בלבד. אם ברצונך לראות את סכום ה - KW של כל היציאות עד עכשיו לחץ על לחצן  $\Delta$ . ניתן לעבור מ - KW ל - BTU/H ע"י לחיצה על לחצן  $\nabla$ .  
8.2. במידה ויש כמה פתחי אויר חוזר צריך בסעיף 2 (מדידת אויר חוזר) למדוד במקום שאליו מגיעים כל הפתחים.  
8.3. אם ברצונך לחזור על כל המדידה כולל מדידת אויר חוזר עליך להמתין כ- 10 דקות, בכל מקרה עד שסנסור הלחות יחזור ללחות החדר או לחוזר אותו יותר מהר בעזרת מאוורר ביתי. (שתי דקות). אחרי שהמכשיר חזר ללחות החדר התחל הפעולות מסעיף מס' 1.  
8.4. אם יש פתח שמידת הרוחב שלו קטנה מ - 6 ס"מ (מזגן קיר עילי למשל - 3 ס"מ) הכנס בכל זאת 6 ס"מ בגלל קוטר הכנף.

Fig. 18

### • הערות והנחיות כלליות למשתמש:

וודא שהפילטר נקי, מדוד במהירות הגבוהה כדי לקבל את התפוקה הנכונה. הקפד שהגריל יהיה פתוח כמה שאפשר - כלומר שהאוויר יצא בניצב לגריל. הקפד שקופסת הרגשים לא תצא מתחום פתח היציאה. במידה והרוחב של פתח היציאה **קטן מהקוטר** של המכשיר אזי הכנס את מידות הקוטר (8.4).

במזגנים בהם פתח היציאה צר וארוך (רצפתי, חלון וכו') הבא את הגריל למצב שהאוויר היוצא יוצא בצורה מסודרת לאורך חריץ הגריל.

### במזגני מיני מרכזי:

את פתחי האוויר החוזר מודדים **פעם אחת**: כשיש פתח אחד מדוד ליד גריל האוויר החוזר. כאשר ישנם כמה פתחים מדוד ליד פתח היניקה של המפוח.

את פתחי היציאה מודדים אחד אחרי השני: בראשון עליך להמתין שתי דקות וחצי כשהמכשיר מונח על פתח היציאה ואח"כ מדוד את פתח היציאה, המשך למדוד את פתחי היציאה אחד אחד והשתדל שהרווח ביניהם לא יהיה יותר מדקה וחצי, כמו כן אחרי הראשון תוכל להמתין רק דקה וחצי ואז למדוד.

המכשיר יסכם לעצמו את מדידת הפתחים. תוכל לראות סכום זה אחרי כל מדידה או בסוף, בכל אופן, הדבר לא יפגע בסכום הפתחים.

• LOW BATTERY - מתח נמוך בבטריה - תצוגת המכשיר תתחיל להבהב.





