

## PM135 – מדריך מקוצר למשתמש

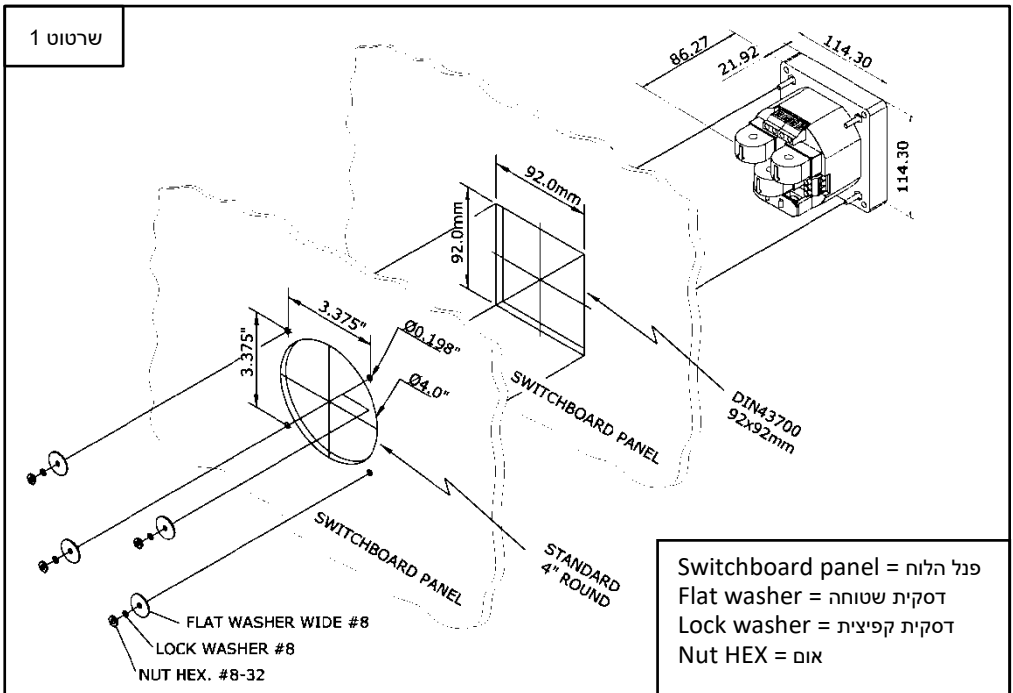
מדריך מקוצר זה מנחה כיצד להתקין, לחבר, להגדיר ולהפעיל את הרב מודד PM135. מדריך זה אינו מיועד להחליף את ספר ההפעלה המלא ובעיקר לא את הוראות הבטיחות (ר' בדיסק המצורף למכשיר).

**אזהרה!** על פי החוק רק איש מקצוע בעל רישיון בחשמל רשאי לבצע התקנה, חיווט והגדרות במכשיר PM135.



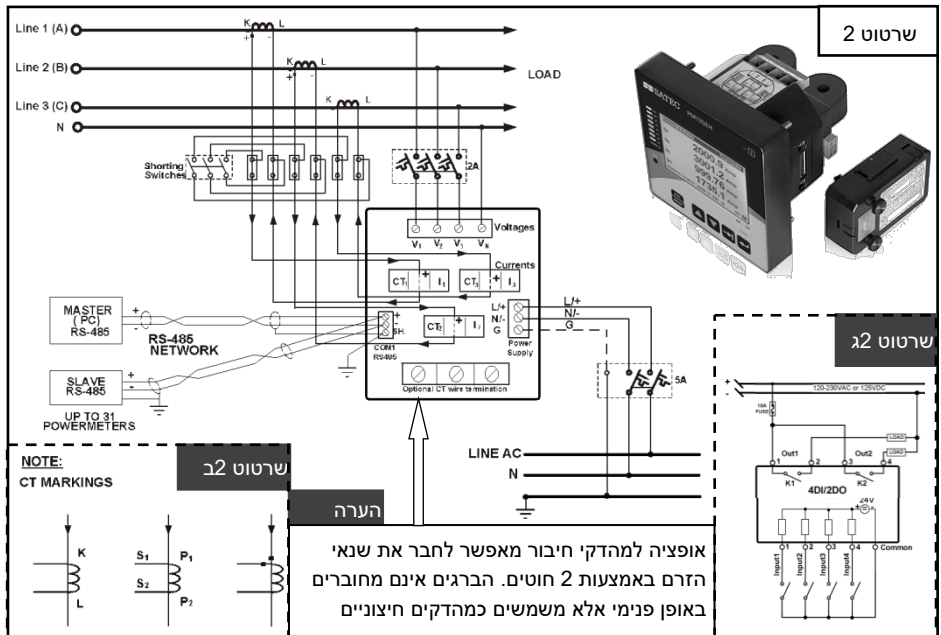
### התקנה

התקנת PM135 במיפתח מרובע 92x92 מ"מ או קדה עגול 4" על פי התמונה (שרטוט 1). אם מתקינים שני מכשירי PM135 זה לצד זה יש להקפיד על מרחק מינימלי של 150 מ"מ בין המרכזים, על מנת לאפשר הוספה והתקנה של מודול נשלף (140 מ"מ אם מתקינים רק מודולים קטנים).  
חזק את ה-PM135 באמצעות דסקיות ואומים והקפד שהמכשיר מותקן היטב על גבי הפנל או דלת לוח החשמל. לחיזוק האומים מומלץ להשתמש במפתח בוקסה 9 מ"מ.

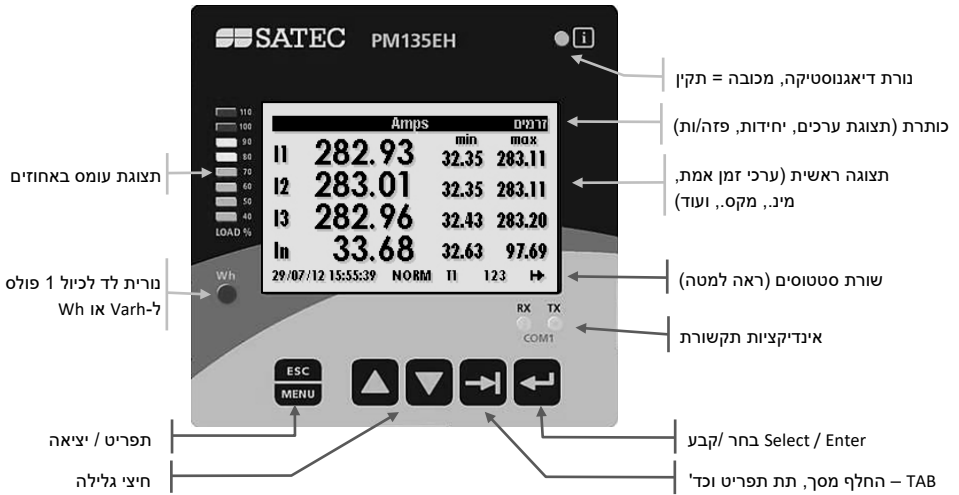


לחיבור החשמלי בצע על פי הצעדים הבאים (שרטוט 2 מתאים לרשת תלת פזית מתח נמוך לחיבור שנאי זרם סטנדרטיים):

1. וודא שכל מקורות אספקת המתח מנותקים.
2. בדוק שמתח ספק הכוח בהתאם לחיבור.
3. חבר את ספק הכוח באמצעות חוטים 1.5 מ"מ<sup>2</sup> ומפסק ייעודי.
4. חבר את שנאי הזרם החיצוניים ע"י העברת החוט (מינימום 2.5 מ"מ<sup>2</sup>) דרך טורואיד הזרם המותקן בגב המכשיר. שים לב לקוטביות הנכונה על פי החץ המוטבע על גבי הטורואיד (שרטוט 2). לחיבור שנאי זרם HACS חבר את החוט האדום או הלבן להדק "-" ואת החוט השחור או הכתום להדק "+" (הצבעים בהתאם לדגם השנאי).
5. במידה ומגיעים משנאי הזרם החיצוני 2 חוטים יש להעביר חוט אחד דרך הטורואיד ואת החוט השני לחבר באמצעות נעלי כבל לברגים בסרגל מכוסה הממוקם מתחת לטורואידים.
6. חבר את כניסות מדידת המתח (מומלץ חוטים 1.5 מ"מ<sup>2</sup>).
7. חבר את כבל התקשורת (מסוכם 22 AWG) ל-COM1 (יציאת תקשורת RS485).
8. לחיבור מודול אופציונלי:
  - 8.1. וודא שהמכשיר מנותק ממקור האספקה.
  - 8.2. הסר את מכסה המודול (מדבקה מאחור בדופן שמאל).
  - 8.3. הצמד את המודול והדק את הברגים.
  - 8.4. חבר את החוטים למודול (ראה שרטוט 2 למודול כניסות יציאות).
9. הפעל את המכשיר.
10. וודא שנורת הדיאגנוסטיקה כבויה ושתצוגת הפזות "123" דולקת ולא מהבהבת.



ה-PM135 מופעל באמצעות פנל תצוגת LCD, 12 נוריות LED ו-5 לחצנים כמוצג למטה:

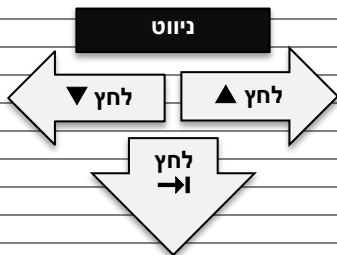


**קו סטטוס (משמאל לימין)**

תאריך, שעה, תצורת פעולה (נורמלי / בדיקה), תעריף תעו"ז עכשווי (פסגה=T1, גבעה=T2, שפל=T3), תצוגת פזות, כיוון הספק, תצורת פעולה: מצב נורמלי NORM ומצב בדיקה TEST, במצב בדיקה מונה האנרגיה לא מתקדם ונורית לד לכיול תהבהב פי 10 יותר מהר (10 פולסים ל-Wh, או varh). תצוגת פזות: המספרים (123) יופיעו כאשר המתח תקין, יבהבו כאשר המתח נמוך מהגבול המותר או "-". כאשר אין מתח כלל. כיוון הספק (ימין => יבוא, שמאל <=> יצוא, ללא עומס ✗)

**מסכי תצוגה**

מסכים (▲ לימין, ▼ לשמאל) מודגש בקו = כלול בגלילה אוטומטית	קבוצה (→ לשינוי)
V L-L // V L-N // THD // Ue // Hz // Phase // Demand	מתחים
Amps // THD // TDD // K Factor // Unbalance // Demand	זרמים
Total // L1 // L2 // L3 // Import Demand // Export Demand	הספקים
P Import // P Export // Amps // Volts	שיא ביקוש
V L-L // V L-N // Amps // I neutral // P // PF // Hz	מיני/מקס.
Import // Export	אנרגיה
Reg#1 // Reg#2	תעו"ז (יבוא, יצוא)
#3 // #5 // #7 ... #39	הרמוניות
V1 // V2 // V3 // I1 // I2 // I3	ספקטרום הרמוניות
L1 // L2 // L3	צורת גל
	סדר פאזות
	סטטוס כניסות/יציאות
	דיאגנוסטיקה
	התראות
Page1 // Page2	הגדרות בסיסיות בפועל
Info // Com	אינפורמציה על המכשיר



ההגדרות החיוניות כוללות:

1. הגדרות בסיסיות

2. הגדרות תקשורת

3. איפוס ערכי: מיני./מקס, אנרגיה, שיאי ביקוש וכד'

המלצה להגדרות נוספות: התראות, תע"ז זיכרון (תע"ז זיכרון רק באמצעות תוכנת PAS)  
 הערה: יותר נוח להגדיר תקשורת ולאחר מכן לבצע את כל ההגדרות באמצעות תוכנת PAS

**הגדרות בסיסיות**

לחץ **MENU**, באמצעות החיצים בחר תפריט "הגדרת המכשיר" לחץ **↵** באמצעות החיצים **▲▼** בחר בתפריט "הגדרות בסיסיות" ולחץ **↵**. באמצעות החיצים **▲▼** בחר פרמטר להגדרה. בסיום שינוי ההגדרה לחץ **↵** לשמירה (ראה טבלת הגדרות בסיסיות).

פרמטר	תאור	ברירת מחדל
תצורת חיבור (ראה למטה)	תצורת חיבור הרשת	4LN3
יחס שנאי מתח	יחס השנאה בשנאי מתח (עבור חיבור למ"ג)	1
מכפיל יחס שנאי מתח	מכפיל נוסף ליחס שנאי מתח (עבור מתח עליון)	X1
זרם ראשוני של שנאי זרם, A	הזרם הראשוני בשנאי הזרם	5A
מחזור שיא ביקוש הספקים, דק'	זמן מחזור בדיקות לחישוב שיא ביקוש בהספקים.	15
(דגמים E ו-EH)	E = פולס חיצוני כניסה דיגיטלית 1	
מספר מחזורי שיא ביקוש	מספר מחזורי שיא ביקוש לחישוב ממוצע בשיטת "חלון נע"	1
(דגמים E ו-EH)		
מחזור שיא ביקוש זרם/מתח, שנ'	זמן בשניות לחישוב שיאי ביקוש מתחים וזרמים	900
תדר נומינלי, Hz	תדר נומינלי	50 Hz
עומס זרם מקסימלי, A	0 = זרם ראשוני בשנאי זרם, אחרת = זרם מקסימלי. (ערך לחישוב TDD)	0

תצורת חיבור	הגדרה
חיבור 3 פז' ישיר – 2 משנ"ז	3DIR2
חיבור 3 פז' + "0" – 3 משנ"ז	*4LL3 או 4LN3
משולש פתוח 2 שנאי מתח 2 משנ"ז	3OP2
חיבור 2 שנאי מתח (LN, LL) 3 משנ"ז	*3LL3 או 3LN3
משולש פתוח 2 שנאי מתח 3 משנ"ז	3OP3
משולש שבור 2 שנאי מתח (LN, LL) 3 משנ"ז	*3bLL3 או 3bLN3

\* LN או LL מצוין את ברירת המחדל למתחים פז' L-N או שלוב L-L (עבור התראות, מיני./מקס. שיאי ביקוש וכד')

**הגדרות תקשורת**

בכל מסך תצוגה, לחץ **MENU**, בחר תפריט הגדרות מכשיר ולחץ **↵**. בעזרת החיצים **▲▼** בחר הגדרות תקשורת COM1 (RS485 אינטגרלי) ולחץ **↵**. בעזרת החיצים **▲▼** בחר את הפרמטרים הרצויים לשינוי. אם במכשיר מותקנת יציאת תקשורת נוספת יש להגדיר גם את COM2.

**איפוס מיני./מקס. אנרגיה, שיאי ביקוש וכד'**

לחץ **MENU**. באמצעות החיצים בחר בתפריט "הגדרת המכשיר" **↵** על תפריט "איפוס" לחץ שוב **↵**. באמצעות החיצים בחר פרמטר לאיפוס. יופיע כיתוב "לבצע". לחץ **↵** 5-6 שניות עד שיופיע הכיתוב "בוצע".