

 SATEC

קטלוג מוצרים



18

**תצוגות ועזרים**  
תצוגות / מתאמי תקשורת



6

**סדרת 13א**  
רבי־מודד רבי־תכליתי



20

**HACS**  
משני זרם ברמת דיוק גבוהה במיוחד



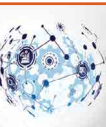
8

**סדרת PRO**  
הדור החדש של רבי־המודדים



21

**פתרונות Smart Grid**  
ניטור רשתות חלוקה



10

**סדרת BFM**  
מונה ורשם אירועים רבי־ערוצי



22

**PAS**  
תוכנת ממשק למכשירי SATEC



12

**סדרת 17א**  
מונה ונתח איכות חשמל



23

**Expertpower**  
מערכת לניהול אנרגיה



13

**מדידת DC**  
יישום מוני סייטק במדידות זרם ישר



26

**טבלת השוואה**  
אפיון מכשירים מסכם



14

**PM180**  
נתח איכות חשמל, רשם אירועים & PMU



16

**EM720**  
מונה אנרגיה לחיוב ורשם אירועים





# איכות חשמל זו המומחיות שלנו

סייטק נוסדה ב־1987 כחברה המתמחה בתכנון וייצור פתרונות לתחום מדידת החשמל. מאז ועד היום מתפתחת החברה כמובילה גלובלית בתחום זה. במהלך עשורים אלו רבי־המוודים ונתחי איכות החשמל מבית סייטק הוכנסו לשירות על ידי חברות חשמל מובילות והינם מותקנים כמערכות לניהול אנרגיה אצל החברות הבולטות בתעשייה העולמית.

מוצרי החברה נמצאים בתהליך התחדשות מתמדת בעקבות דרישות השוק וצרכיהם של לקוחותינו. ייחוד החברה טמון במומחיותה בתחום האנרגיה וביכולתה להעניק פתרונות ייעודיים וגמישים למגוון רחב של יישומים ולקוחות.

סייטק מייצאת למעל 60 מדינות ברחבי העולם. רשת השותפים והמפיצים מאפשרת הענקת תמיכה מקומית מקצועית ומהירה.



## סייטק - מבט על

סייטק היא חברה מוכוננת פתרונות. ככזו, החברה שוקדת תמידית על הטמעת דרישות השוק העדכניות ביותר, כבר בשעת תכנון המוצר.

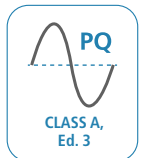
## ניהול אנרגיה ויישומים תעשייתיים

באמצעות יכולות מתקדמות לרישום נתונים נמדדים ומחושבים, ובעזרת עריכת נקודות שפעול (parameter-based setpoints) והתראה, המכשירים שלנו הינם אידאליים עבור ניטור תהליכים תעשייתיים. דוגמאות מיידיית הן שימוש כ"מתמר חכם" עבור התראה על נפילות מתח והשלת עומסים בהתאם לעומס האנרגטי או נפילות פאזות וניהול אנרגיה בזמן אמת המתאפשר באמצעות פרוטוקולי תקשורת מוכוונת SCADA (IEC 61850, IEC 60870-5-101/104).



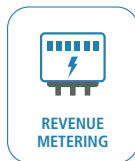
## ניטור איכות חשמל

בלב עולם המוצרים של סייטק קיימת הפונקציה של ניתוח איכות חשמל. החל מה־PM175 כנתח איכות חשמל ייעודי, דרך ה־EM720 שהינו מונה אנרגיה לחיוב המשלב ניתוח איכות חשמל וכלה ב־PM180 כרב־מודד ונתח איכות חשמל משוכלל לבקרה וניהול תחנות משנה, תחנות מיתוג ותחנות כוח. לחברת סייטק מכשור העומד בתקינה המתקדמת והמחמירה ביותר לניטור איכות חשמל שהינה Class A, Edition 3, בהתאם לתקן IEC 61000-4-30. בהתאם, חברת סייטק נחשבת כמובילה עולמית בתחום ניטור איכות החשמל.



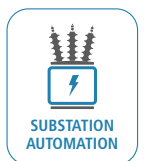
## מערכות מנייה ובלינג

כל מוני סייטק מאופיינים בדיוק מינימלי של Class 0.25/0.55 (על פי IEC 62053-22) עבור קריאות אנרגיה, שהינו דיוק העולה על הנדרש בתקן. מערכות המנייה של סייטק כוללות גם מונים רבי־ערוציים ייחודיים ומערכות תכנה עבור קריאות נתונים ועריכת דוחות צריכה וחשבון ללקוח, ובכך מהוות פתרון אידאלי עבור מנהלי נכסים מניבים כגון מרכזי קניות ובנייני משרדים, לניהול חיובי אנרגיה ותשתיות (חשמל, מים, מיזוג).



## ניטור תחנות משנה

מאז ייסודה, סייטק שמה דגש על יישום פרוטוקולי התקשורת המתקדמים ביותר, המציבים את רבי המודד של סייטק כברירת מחדל עבור טלמטריה סטטיסטית ומכוננת SCADA בתחנות משנה של מתח גבוה ומתח עליון, תחום המנוהל על ידי מחלקות הבקרה בחברות החשמל. יחד עם שילוב כרטיסי הרחבה של כניסות ויציאות דיגיטליות ואנלוגיות וקישוריות מלאה, ניתן להשתמש במכשירי סייטק כבקרי PLC לכל דבר.



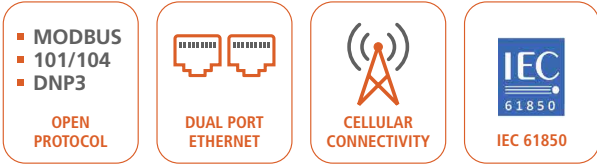
# סייטק מציגה – פתרונות ייחודיים

## מודולריות



השאיפה שלנו היא להתאים לכם פתרון מדויק ומאופיין לפי צרכיכם. בהתאם סייטק מציעה מוצרים מודולרים, בהם אפשרויות הבחירה הן נרחבות ומאפשרות מגוון של פונקציות, כניסות תקשורת וכניסות ויציאות דיגיטליות ואנלוגיות המאופיינות לפרטי פרטים בהתאם לסביבת העבודה הספציפית שלכם.

## קישוריות



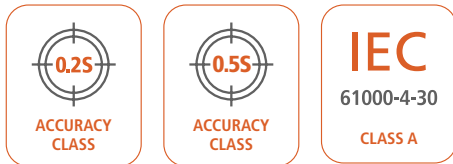
מכשירי סייטק מתוכננים על מנת לאפשר קישוריות מרבית. זאת באמצעות הטמעת מגוון פרוטוקולים, החל מ־Modbus ועד פרוטוקולים מתקדמים מוכוונים SCADA, כגון BACnet ו־IEC61850. ברמת החומרה המוצרים מאפשרים קישוריות באמצעות תקשורת טורית (RS485), כניסות רשת (ETH), תקשורת סולרית ועוד.

## הכל כלול



בהתאם לגישה המודולרית המתוארת לעיל, המכשירים שלנו יכולים להכיל קשת רחבה במיוחד של פונקציות. נתח איכות חשמל יכול לתפקד גם כרשם אירועים, יחידת מדידת פאזר (PMU, IEEE C37.118) ו־Bay Controller או מתמר, תוך שימוש ביכולות ה־I/O הנרחבות של המכשירים. דבר זה מאפשר אפיון ותכנון מהפכניים של תחנות משנה, המוביל לחיסכון ניכר בעלויות.

## דיוק



במדידת אנרגיה יש משמעות חשובה לאיכות הדיוק. סייטק מביאה את דיוק המדידה לשיאים חדשים באמצעות מערכת "שנאי־זרם יחיד" בה שנאים מבית סייטק מחוברים ישירות לרבי־המודד ומזינים ישירות למכשיר זרמים בעוצמת מילי־אמפר בודדים, ומייתרים את הצורך בשנאי חיצוני הכרוך באחוז שגיאה נוסף בדיוק המדידה. סייטק אף מקפידה לעמוד בתקן מחמיר למדידות חשמל (IEC 61557-12:2018), העולה על התקן המקובל למדידות אנרגיה (IEC 62053-22).

## עמידות ואמינות



כיצור גלובלי, מוצרנו התפתחו במהלך שלושים השנים האחרונות תוך הטמעת דרישות מחמירות במיוחד אשר הגיעו מחברות חשמל ומשתמשים ברחבי העולם. באופן זה מוצרינו הגיעו לכדי עמידה בתנאים סביבתיים מאתגרים במיוחד המאפשרים את פעולת המכשירים בטמפרטורות המגיעות עד 40 מעלות מתחת לאפס ו־70 מעלות מעל האפס. דרישות קיצוניות מאוסטרליה לעמידות בעליות מתח (12kV) ודרישות מסינגפור לעמידות ב־98% לחות מהוות דוגמאות לכך.

אנו מתגאים בעיצוב המכוון לעמידות גבוהה בתנאי סביבה קשים, לעתים באמצעות בידוד גלווני ולעתים באמצעות בידוד אופטי של הכניסות השונות לתקשורת, זרמים ומתחים.

# אבטחת איכות ותקינה

חברת סייטק מחויבת להגנה על איכות הסביבה. כל המכשירים שלנו עומדים בתקני איכות הסביבה האירופיים (RoHS)

סייטק היא חברה בעלת נוכחות בינלאומית ובהתאם, אנו פועלים בכפוף למספר רב של סטנדרטים בינלאומיים ומקומיים, כולל התקן האוסטרלי המחמיר בעולם לעמידה בנחשולי מתח ורבים נוספים.

החל מ־2021 סייטק אף מוסמכת ISO 27001 בעניין ביטחון ניהול מידע.

לכל מוצרי סייטק אחריות מלאה של **שלוש שנים**.

מוצרי סייטק נודעים בזכות איכותם, דיוקם ואמינותם בתחום ניטור ומדידות החשמל. כל המוצרים שלנו עומדים בתקנים הבינלאומיים המחמירים ביותר לדיוק, תאימות אלקטרומגנטית ובטיחות, ומאשרים על ידי מעבדות בינלאומיות מובילות, כדוגמת UL, NMI ו־KEMA. למוצרי סייטק הסמכה של מכון התקנים להתקנה בלוחות חשמל על פי ת"י 62053-22, ת"י 62052-11 ות"י 61439.

סייטק היא החברה הפרטית היחידה בישראל המבצעת לפי דרישה כיוול מכשירי מדידה בהתאם לאמות המידה, תקן ISO 17025 ודרישות הרשות הישראלית להסמכת מעבדות. תקן ISO 17025 הנו התקן הבינלאומי היחיד לכיוול, המבטיח דיוק מרבי ובקרה חיצונית על ידי מעבדות בחו"ל.

## מגוון רחב של אישורי איכות ותקינה\*



\* המוצרים נבדלים זה מזה בביתנו התקינה



# סדרת 13x רבי-מודד רב-תכליתי



PM130 PLUS



PM135



EM132



EM133

## תצוגה בעברית

### תכונות ומאפיינים

#### כניסות מתח

- נומינלי: 0-690V AC; 0-670V DC
- מקסימלי: 15-828V AC; 0-804V DC
- PM130: עד 1,500V DC בעזרת מתמר מתח

#### מונה חשמל לחיוב

- מדידת אנרגיה דו-כיוונית (צריכה/ייצור)
- נעילה פיזית למניעת גישה ללא הרשאה
- דיוק העולה על Class 0.5S
- עמידה בתקן MID אירופאי
- חיוב לפי תעו"ז
- זיכרון: עד 8MB
- לוח שנה לפי חגי ישראל

#### כניסות ויציאות אינטגרליות

- יציאה דיגיטלית + 2 כניסות דיגיטליות

#### פרוטוקולי תקשורת

- Modbus, IEC 60870-5-101/104,
- DNP3, PROFIBUS DP

#### התראות ופונקציות בקרה

- 16 נקודות סף הניתנות לתכנות

#### רישום נתונים/אירועים

- רישום נתונים עם חיתום זמן דיגיטלי

#### רבי-מודד תלת-פאזי

- מדידות אנרגיה:
- מתחים (V), זרמים (I), הספקים, אנרגיה, מקדם הספק ( $\cos \phi$ ), תדר (Hz), אי-איזון מתחים/זרמים, רכיבים סימטריים (symmetrical components)
- מדידת תדר ברזולוציה 0.001 Hz
- איכות חשמל:
- הרמוניות בודדות (מתחים וזרמים) עד ההרמוניה ה-40. THD, TDD ו-K-factor

#### תדרים נתמכים

- 25, 50, 60, 400 Hz

#### מתח הזנה למדידה ישירה

- 0-690V (L-L), 0-400V AC (L-N)

#### כניסות זרם

- כניסת משני זרם סטנדרטיים (1A או 5A)
- כניסות 40mA ייעודיות למשני זרם HACS
- מבית סייטק (ראו עמ' 20)
- מדידה ישירה (63A עבור EM13x בלבד)

#### חיתום זמן אמת

- לערכי המקסימום/מינימום

רבי-המודדים ממשפחת 13x/EM13x מתאפיינים ביכולות תפקוד כמונה תקני, אנליזת הרמוניות ויכולות בסיס של תפקוד כנתח איכות חשמל. מעל 100,000 יחידות של מוצרים אלה הותקנו במהלך השנים ברחבי העולם באפליקציות מגוונות, הן בתעשייה והן בשירותי חברות חשמל שונות.

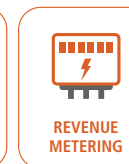
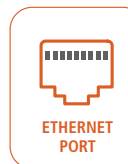
בעזרת מגוון יציאות תקשורת ופרוטוקולי תקשורת ה-13x/EM13x/PM130 מיושמים באופן נרחב במערכות SCADA/BMS עבור ניטור אנרגיה בתעשייה ובתחנות משנה ובאפליקציות מנייה.

המגוון הרחב של כרטיסי הרחבה לכניסות ויציאות, דיגיטליות ואנלוגיות, מאפשרות שימוש במכשירים אלה כבקרים חכמים עבור אפליקציות שונות.

### מדידת זרם ישר (DC)

PM130: המכשיר מאופיין ביכולת ייחודית לביצוע מדידות במערכות DC בדיוק גבוה (החל מ-0.2%) באמצעות נגד מסוג Shunt.

לפרטים נוספים ראו עמוד 13.





### כניסות/ יציאות דיגיטליות

תצורה גדולה  
מודול הרחבה כולל:

- 12 כניסות (מגע יבש או 250V DC)
- 4 יציאות ממסר מגע יבש 250V / 5A AC
- בחירה של תקשורת נוספת (באותו המודול): אתרנט RS-485 או

### כניסות/ יציאות דיגיטליות

תצורה קטנה

- 4 כניסות (מגע יבש) כולל:
  - 2 יציאות ממסר EMR 250V AC / 5A
  - 2 יציאות ממסר SSR 250V AC / 0.1A
  - (עבור PM130) סוללת גיבוי לשעון עבור מנייה בתעו"ז
- 8 כניסות (מגע יבש)

### יציאות אנלוגיות

תצורה קטנה

- 4 יציאות אנלוגיות. בחירת התחומים בהתאם להזמנה
  - ±1mA
  - 0-20mA
  - 0-1mA
  - 4-20mA
  - 0-5mA
  - ±5mA

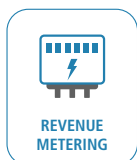
### יציאת תקשורת נוספת

תצורה קטנה

- אתרנט TCP/IP
- PROFIBUS DP
- RS232/422/485
- מודם סלולרי 4G
- תקשורת אלחוטית Wifi

EM132 / EM133	PM130 PLUS / PM135	טבלת השוואה
57.7-277V AC @ 50/60 Hz; 48-290V DC		מתח עבודה סטנדרטי
12/24V DC or Self-Energized (SE) from voltage inputs: 3-ph 120-277V AC 50/60 Hz	12V DC or 24/48V DC	מתח עבודה אופציונלי (במקום הסטנדרטי)
פס דין	96x96 או על פס דין	התקנה
0.53 kg	0.7 kg	משקל
90x125x68.5mm	114x114x109mm	מידות (עומק x רוחב x גובה)

## אפליקציות



# סדרת PRO – העתיד כבר כאן

- IEC 61850 +
- 2 כניסות ETH +
- הקלטת צורת גל +
- איכות חשמל Class A +
- כניסת USB C +
- קומפקטי: 50 מ"מ עומק +
- זרם רביעי למדידת זרם זליגה +



PM335



EM235

## קישוריות מרבית

באמצעות פרוטוקול IEC 61850 המוטמע במכשירים ושתי כניסות ETH מקבילות (dual port) ethernet, ה-PRO תוכנן לתת מענה ואף לחזות את צרכי תחנת המשנה הדיגיטלית הבנויה על טופולוגיית IEC 61850.

## מדידת זרם ישר

המכשיר מאופיין ביכולת ייחודית לביצוע מדידות במערכות DC בדיוק גבוה (החל מ-0.2%) באמצעות חיישני Hall Effect. לפרטים נוספים ראו עמוד 13.

## ניטור איכות חשמל

לסדרת ה-PRO יכולות אופציונליות של ניתוח איכות חשמל (Class A) ויכולת הפקת דוחות איכות חשמל (EN50160).

## זרם זליגה

תופעה המהווה סכנת חיים והגורמת לשריפות ותקלות בשלל תשתיות חשמל. תופעה זו נגרמת כתוצאה של איפוס כפול, ציוד לקוי (כגון בידודים) וכן ציוד המייצר זליגה באופן טבעי.

מכשירי סדרת PRO מספקים זיהוי מהיר ומדויק של זרמי זליגה, ומאפשרים שליחת התראה או ניתוק מפסק באמצעות פקודה מהממסר המובנה לסליל ההפסקה.

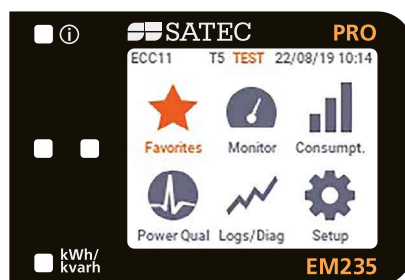
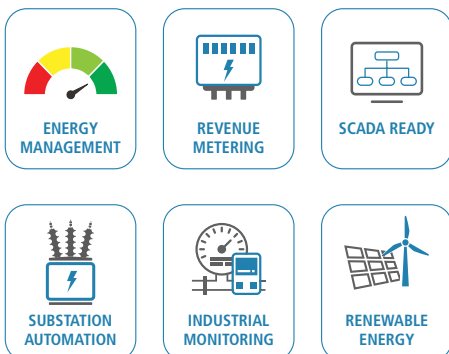
## ביצועים מנצחים

סדרת ה-PRO הינה סדרת רבי-המודדים החדשה והמתקדמת ביותר מבית סייטק. למונה יכולות של רישום צורת גל (waveform capture) ו-16GB זיכרון מובנה ורמת דיוק של Class 0.25 במדידת אנרגיה, וכזה הנו רבי-מודד ורשם אירועים עצמתי במיוחד.

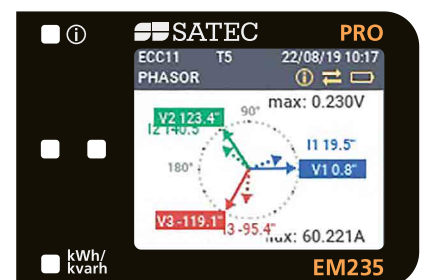
## גמישות מודולרית מרבית

סדרת ה-PRO מאפשרת הרכבה של עד 4 כרטיסי הרחבה (מודולים) בו זמנית באופן המאפשר למשתמש להתאים את המכשיר לכל אפליקציה אפשרית בתחום מדידת האנרגיה. כך ניתן לשלב מאפייני תקשורת ובקרה שונים במקום להיאלץ לבחור ביניהם.

## אפליקציות



Main Menu with Favorites Area



Phasor Screen



## מודולים לבחירה



### מודולי I/O

- עד 3 מודולי I/O :
- סך כולל של 28 כניסות ויציאות:
- 26 כניסות דיגיטליות (מגע יבש/רטוב) /
- 13 יציאות דיגיטליות / 1 כניסה אנלוגית /
- 8 יציאות אנלוגיות

### ספקי כוח AUX

- 88-264V AC / 125-300V DC :AUX ACDC
- (9-36V DC) 24V DC :AUX DC

## תכונות ומאפיינים

### כניסות מתח

- נומינלי: 400/690V AC (L-N/L-L)
- מקסימלי: 10-1000V AC / 10-820V DC\*
- טווח מוגדל עד מעל 1,500V DC אפשרי באמצעות וסת מתח (עמוד 19)
- כניסות LPVT למדידת מתח גבוה
- \* טווח מתח עד 2,500V DC אפשרי באמצעות מודול HEPS, כמפורט בעמ' 19

### יציאות מובנות

- 2 כניסות דיגיטליות; 1 ממסר SSR;
- 1 כניסה אנלוגית

### בקרת PLC

- 64 נקודות סף הניתנות לתכנות כולל
- השעיות הפעלה ושחרור
- לוגיקת AND/OR, אפשרויות שפעול נרחבות
- 16 סטים לאיסוף רשומות (data-logging) לפי הגדרת משתמש

### מתח עבודה

- 90-332V AC / 40-290V DC

### תקשורת

#### כניסות

- Ethernet 2 x (ממשקים נפרדים),
- USB, RS485, אינפרה-אדום (IR)
- כניסות נוספות לפי בחירה:
- סיריאלי, ETH, וכו'

#### פרוטוקולים

- IEC 61850 (MMS and Goose support)
- Modbus RTU/TCP, MODBUS Master,
- DNP3 (level 2), IEC 60870-5-101/104
- DHCP support

### כניסות זרמים לבחירה

- כניסה אוניברסלית 0-10A
- כניסת 40mA (עבור שנאי HACS או חיישני
- Hall Effect למדידת זרם DC)
- כניסות LPCT למדידת מתח גבוה

### הרכבה על פנל

- חתך עגול: 4"; חתך ריבועי: 96x96 DIN

### מונה אנרגיה תקני בעל דיוק מרבי

- IEC 61557-12 class 0.2 (PMD standard)
- דיוק (אנרגיה אקטיבית):
- Class 0.25 accuracy IEC 62053-22
- עד 16 פרופילי תע"ז; אפשרות לבקרת תעריף פנימית או חיצונית
- כניסת זרם רביעית עבור מדידת זרם בקו האפס או זרמי זליגה
- נעילת מחברי החיווט בפני גישה לא מורשת

### מדידת אנרגיה וניטור איכות חשמל

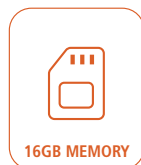
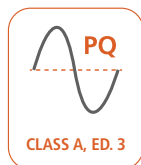
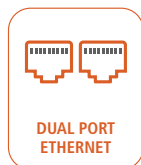
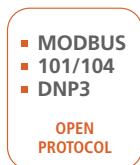
#### אנליזת הרמוניות

- THD של מתחים וזרמים, תכנות התראות.
- TDD, K-factor, crest factor

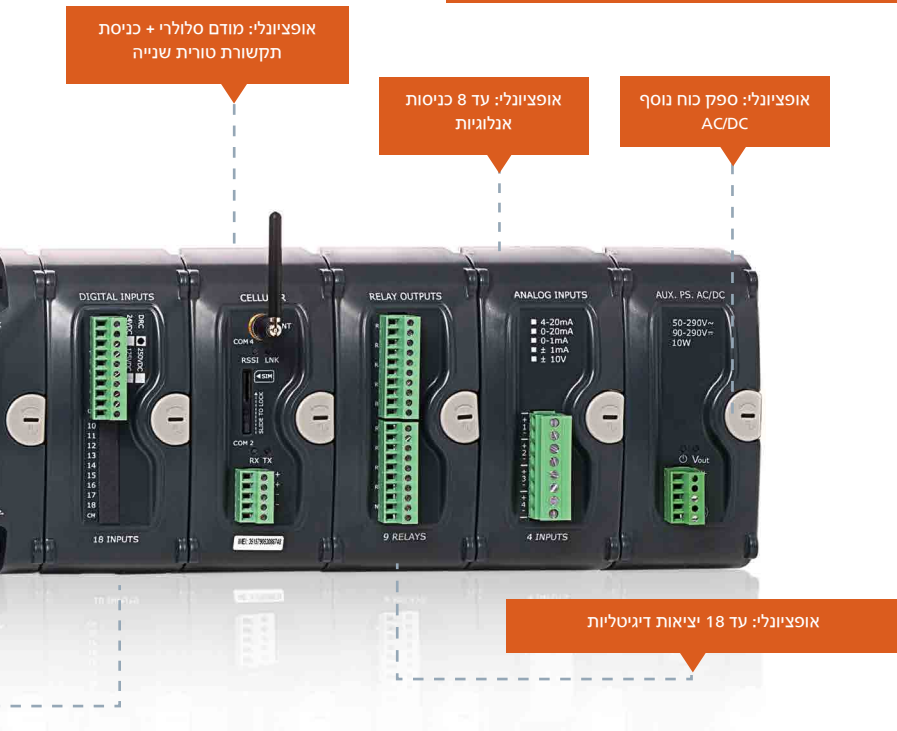
#### הרמוניות בודדות עד ההרמוניה ה-50

#### מדידה ואנליזת מתחים וזרמים

- חישובי RMS כל חצי מחזור, חריגות מתח
- זרם, אי-איזון, THD וזרם זליגה, חישוב אנרגיה
- דו-כיוונית (צריכה/ייצור), רכיבים סימטריים (symmetrical components)
- רישום ותצוגה גרפית של צורת
- גל ונתוני איכות חשמל
- EN50160 דוחות



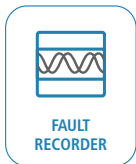
# BFM-II מונה רב־ערוצי ורשם אירועים



- + 54 ערוצי זרם חד־פאזי / 18 תלת־פאזי
- + אנליזת הרמוניות בודדות
- + רשם אירועי קצר ורישום צורת גל
- + פרוטוקולי תקשורת מוכוונים SCADA
- + מדידה במקביל: 2 מקורות מתח נפרדים
- + אנרגיה דו כיוונית (צריכה/ייצור)
- + אפשרות לשימוש בתור בקר PLC

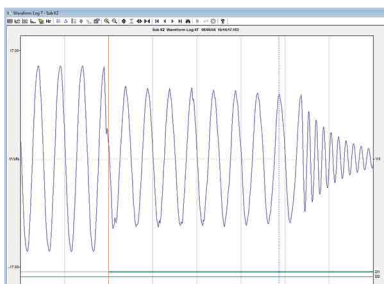
## מונה רב־ערוצי עבור ניטור תחנות משנה ומניית דיירי משנה (Billing)

### רשם זרמי קצר (DFR)



פונקציה זו עושה שימוש ב־BFM-II כרשם זרמי קצר המנטר עד 12 ערוצי זרם תלת־פאזיים תוך הקלטת צורות גל וזרמי־קצר עד סדרי גודל של 20 כפול זרם נומינלי.

ה־BFM-II-DFR משלב רישום זרמי קצר ומדידת אנרגיה רב־ערוצית יחד עם אופציות בקרה ושליטה, ומהווה פתרון הוליטי עבור תחנות משנה ובקרה תעשייתית.



### מדידת מתח מקבילה

יכולת ייחודית זו מתאפשרת בעזרת כרטיס הרחבה של כניסת מתח תלת־פאזית נוספת. הדבר נועד עבור מדידה מקבילה של 2 מקורות מתח בלתי־תלויים. לדוגמה, מתקן המוזן משנאי מתח גבוה ותאים סולריים במקביל. זהו גם פתרון מצוין עבור תחמ"ש המבוסס על שני שנאי מתח גבוה.

### BFM136

מכשיר זה הנו מונה תעו"ז רב־ערוצי עמיד ואמין במיוחד המאפשר מדידה בז'מנית של 12 ערוצי זרם תלת־פאזיים. המכשיר אינו כולל כניסות ויציאות דיגיטליות או אנלוגיות.

מונים רב־ערוציים אלו מאופיינים ברמת דיוק Class 0.5S, מנייה לפי תעו"ז ועיצוב המונע גישת משתמשים בלתי־מורשים. המכשירים משמשים כמונים תקינים מתקדמים למנייה מסחרית של צרכנים מרובים.

המוצר הנו מודולרי ומספר ערוצי המדידה נתון לבחירה, כמו גם האפשרות להוספת כניסות ויציאות דיגיטליות ואנלוגיות (עד 72) לטובת אינדיקציות סטטוס או קריאת פולסים, כמו אלו המגיעים ממוני חשמל ומים.

ל־BFM-II מערך התראות נוח לשימוש, הנתון להגדרת משתמש והמאפשר תכנון פעולות תחזוקה למניעת הפסקות חשמל פנים־מערכתיות.

עד 2 סטים של כניסות מתח תלת-פאזי  
 3 x (120/208 – 277/480V AC)  
 Self-Energized:  
 מתחי המדידה מספקים גם את מתח העבודה

מודולים לערוצי זרם:  
 עד 18 ערוצים תלת-פאזיים או 54 ערוצים חד-פאזיים

TCP/IP  
 RS485



אופציות למדידת זרם

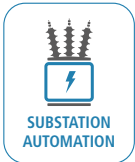
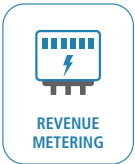
אופציונלי: עד 72 כניסות דיגיטליות

HACS: 100A-3000A  
 RS5: 5A HACS  
 FLEX: 3V AC (Rogowski)

ניתן לשלב כניסות זרם שונות



**אפליקציות**



**תכונות ומאפיינים**

- שנאים ברמת דיוק גבוה במיוחד**

ה-BFM מתוכנן עבור שימוש יחד עם אחת האופציות הבאות: משני הזרם ממותג ה-HACS של סייטק; Rogowski Coil (Flex) מונה תקני

מונה תעו"ז עד 8 רגיסטרים אנרגיה/ביקוש, עד 8 תעריפים יומיים, 4 עונות, 4 סוגי ימים (חול, שישי, שבת וכד'), 8 שינויי תעריף ביום. הגנה פיזית למניעת ניתוק זרמים על ידי משתמשים בלתי-מורשים; לוח שנה על פי חגי ישראל ל-35 שנה
- פרופיל אנרגטי**

שמירה אוטומטית של אנרגיה בתעו"ז ושיאי ביקוש ל-120 יום לכל ערוץ בנפרד
- ניטור איכות חשמל**

אנליזת הרמוניות במתחים וזרמים (עד הרמוניה ה-25), שקיעות מתח, עליות מתח
- יומן אירועים**

רישום דיאגנוסטיקה פנימית ורישום אירועים על פי נקודות סף מתוכננות
- רישום נתונים רציף**

אפשרות רישום פרמטרים חשמליים במחזוריות (הניתנת לתכנות) לכל ערוץ בנפרד
- בקרה מתוכננת מובנית**

4 נקודות סף מתוכננות לכל ערוץ
- יציאות תקשורת**

טורית (RS485); Ethernet (TCP/IP); יציאת USB לתכנות המכשיר
- מודם סלולרי: 4G (אופציונלי)**
- פרוטוקולי תקשורת**

Modbus RTU, DNP3.0, IEC 60870-5-101/104, BACnet



# סדרת PM17x: נתחי איכות חשמל ורבי-מודדים

## נתח איכות חשמל + רבי-מודד ברמת דיוק עילית Class 0.2S / EN50160

### ממשק חיישני LPIT



ל-PM175 קיימת גרסה מיוחדת אשר נבדקה ואושרה על ידי חברת ABB להתממשקות מול קבוצת חיישני מתח גבוה ייחודיים מתוצרת ABB הפועלים כמשני זרם ו/או מתח. הממשק כולל כניסות מסוג RJ45 עבור מדידת V/I.

### PM175

PM175 מציע טווח יכולות מלא של נתח איכות חשמל, רישום נתונים וסטטיסטיקות בהתאם ל-EN50160 ו-GOST32144.

### PM172

רב מודד בעל דיוק מדידה גבוהה (Class 0.2S) הכולל ניטור בסיסי של איכות חשמל (הרמוניות, THD, TDD, K-factor וכד')



PM175

- (תאריך/שעה) או אירועים חיצוניים
- 2 כניסות דיגיטליות מגע יבש
- אופציונלי: 2 כניסות 2 יציאות אנלוגיות
- אופציונלי: 2 כניסות דיגיטליות ו-2 ממסרים נוספים

### ספק כוח

- ספק כוח AC/DC
- (85-264V AC, 88-290V DC)
- אפשרות לספקי כוח מתח נמוך (12, 24 & 48V DC)

### תקשורת

- כניסות תקשורת (RS232/422/485, ETH, PROFIBUS DP)
- פרוטוקולים: Modbus, DNP3

### מבנה ועמידות

- בידוד גליוני מלא למעגלי מדידת המתח והזרם - עמידה ב-6kV impulse
- אפשרות כפולה להתקנה: מפתח מרובע 92x92 מ"מ או קדח עגול 102 מ"מ (4")
- מידות: (גובה x רוחב x עומק): 127 x 143 x 127 מ"מ

- ספקטרום הרמוניות אינדיבידואליות, מתחים וזרמים (עד הרמוניה 63)
- רישום צורת גל בעת אירוע - 6 ערוצים (3 מתחים, 3 זרמים), עד 20 מחזורים לפני האירוע, כולל רישום תופעות מעבר (transients)
- עיוות הרמוני כללי (THD) במתחים וזרמים, עיוות הרמוני ביחס לעומס בזרמים (TDD) ומקדם הפסדי שנאים (K-factor)
- רישום צורת גל ב-128 דגימות למחזור
- סדר פאזות וזווית מופע מתחים וזרמים
- מדידות Flicker בהתאם לתקן IEC 61000-4-15
- רישום שקיעות, עליות והפסקות מתח

### יומן איכות חשמל ואגירת נתונים

- יומן איכות חשמל מסונכרן עם רישום צורת גל
- יכולת אגירה של יותר מ-100 פרמטרים
- חתימת זמן לכל רישום ומשך זמן לכל אירוע

### התראות ופונקציות בקרה

- 16 נקודות סף הניתנות לתכנות
- 2 ממסרי מגע יבש (250V, 3A) מובנים
- הניתנים לתכנות לפרמטרים חשמליים, זמן

### רב מודד תלת-פאזי רבת-כלית

- מתחים, זרמים (כולל זרם אפס מחושב), הספקים, מקדם הספק, תדר, חוסר איזון מתחים/זרמים, שיאי ביקוש, ערכי מינימום/מקסימום, סדר פאזות
- התממשקות מול חיישני ABB (KEVA, KECA, KEVCY). למידע נוסף אנא בקרו באתר החברה: [https://satec-global.com/sites/default/files/PM17X-Application-Note-ABB-Sensor-Interface\\_0.pdf](https://satec-global.com/sites/default/files/PM17X-Application-Note-ABB-Sensor-Interface_0.pdf)

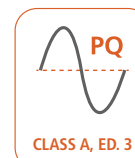
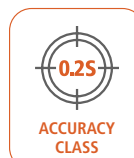
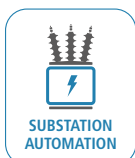
### מונה תקני לחיוב לפי תעו"ז

- דיוק Class 0.2S לפי תקן IEC 62053-22
- מדידות אנרגיה (אקטיבית, ריאקטיבית ומדומה), אנרגיה דו-כיוונית (צריכה/ייצור)
- מניית תעו"ז מובנית לפי כל פרופיל נדרש ומותאם ללוח חגי ישראל ל-35 שנה
- רישום נתוני אנרגיה יומיים (כ-3 שנים; ניתן לתכנות ו/או חודשיים (24 חודש))

### איכות חשמל

- אנליזה מלאה ואוטומטית לאיכות חשמל על פי תקן EN50160

## אפליקציות



# מדידות זרם ישר DC

## עזרים למדידת DC



### VRM

מתמר מתח  
(עמ' 19)

### HEPS

ספק כוח לחיישנים  
מסוג Hall Effect  
(עמ' 19)

## מכשירים למדידת DC



מרת PRO  
PM130 PLUS



מערכות אשר מייצרות או צורכות זרם ישר נהיות דבר שבשגרה. בכך כלולים לקוחות מסחריים ואפליקציות תעשייתיות ובכך עולה הביקוש למדידת אנרגיה מדויקת עבור מערכות DC.

סייטק פיתחה עבור מספר ממוצרים ממשק למדידת זרם ישר באמצעות חיישני Hall Effect. בכך מתאפשרת מדידה מדויקת של מערכות DC המשלבת את המאפיינים המוכרים של סייטק כמו רישום נתונים, רמת דיוק גבוה במיוחד ופרוטוקולי תקשורת מתקדמים יחד עם פונקציות בקרה.

## תחבורה

מדינות מקדמות השקעות מסיביות בתחום תשתיות תחבורה הכוללות תחבורה מסילתית מסוגים שונים. חשמול מסילות מהווה את הנורמה המקובלת לאספקת אנרגיה והמערכות לרוב מתוכננות עבור זרם ישר, כך שמדידת DC היא קריטית מאין כמוה.

## אנרגיה מתחדשת

תאים סולריים, טורבינות רוח ואגירת אנרגיה מהוות נדבך משמעותי בתחום ייצור חשמל בזרם ישר. הצורך בניטור מערכות אלו ובביצוע מדידות לפני ההמרה לזרם חליפי (AC) הוא קריטי על מנת לקבוע באופן ברור את יעילות המערכת ואת הפסדי ההמרה.



## תהליכים תעשייתיים

תהליכים אלקטרוכימיים עתירי צריכת אנרגיה, כמו הפקת אלומיניום, מבוצעים בזרם ישר. תהליכים אלו, הצורכים כמויות האנרגיה עצומות, רגישים ביותר לשינויים בזרם ומדידה ברמת דיוק גבוהה הינה בעלת חשיבות רבה. דוגמה נפוצה נוספת לאפליקציית DC היא של טעינת סוללות ורכבים חשמליים.

## מרכזי נתונים

כמתקנים הפועלים 24/7, מפעילים נמצאים בחיפוש מתמיד אחר התייעלות בצריכת האנרגיה של השרתים אשר מהווה את העלות המרכזית בהפעלת מתקנים אלו. קיימת בשוק מגמה ברורה להפעלת מרכזי נתונים על בסיס אספקת זרם ישר, מה שנחשב יעיל וחסכוני יותר מבחינת כמות הציוד, המקום שהוא תופס והתחזוקה הנצרכת, תוך העלאת האמינות והיעילות של המערכת עצמה.



## אפליקציות



## תכונות ומאפיינים

- ערכי זמן-אמת וערכים ממוצעים: מתח, זרם, הספק, חישובי אנרגיית DC דו-כיווניים
- אירועים ורשומות
- טווח מתחים: DC 20-3000V \*
- טווח זרמים: עד DC 3000A \*\*
- דיוק מדידה: החל מ-0.2%
- יש צורך בספק כוח חיצוני להפעלת חיישני Hall Effect (עמ' 19)
- יש צורך במתאם נוסף עבור מתחים הגבוהים מ-DC 800V
- \*\* תלוי בסוג חיישן ה-Hall Effect DC

# PM180 נתח איכות חשמל רב-שימושי



## פסגת החדשנות באיכות חשמל

הכל כלול ה-PM180 תוכנן כמכשיר מודולרי המסוגל לאחסן עד 3 כרטיסי הרחבה המאפשרים מגוון יישומים. מכשיר זה מאפשר תכנון גמיש וחסכוני במקום ובעלויות.

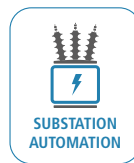
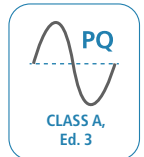
### יכולות ויישומים

#### קביעת מיקום הפרעה

איכון וקביעת מקור/כיוון הפרעה יחסית לנקודת המדידה (צד לקוח / צד ספק), במקרים של שקיעות ועלויות מתח (Disturbance Direction Detection).

#### נתח איכות חשמל

ה-PM180 מאושר כמכשיר IEC Class A, Edition 3 61000-4-30:2015. המכשיר עומד בדרישות העדכניות ביותר בתחום ניטור איכות החשמל, מנפיק דוחות EN50160 תקינים ובעל יכולת רישום צורת גל.



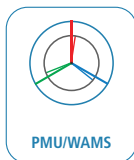
#### תחנת משנה דיגיטלית - IEC 61850

טופולוגיית IEC 61850 היא היום הסטנדרט לתכנון תחמי"ש מודרני. עם השקת ה-PM180 סייטק נהייתה פורצת דרך גלובלית ביישום פלטפורמת התקשורת המתקדמת הזו, תוך שמירה על עדכניותה.



#### רשם זרמי קצר ואיתור מיקום

המכשיר, המודד זרמי קצר עד עצמה של 40 x In, מקליט צורת גל ומתפקד כרשם אירועים מבוזר (distributed fault recorder) המופעל על ידי אירוע (פרמטרים) או שינוי בסטטוס כניסה דיגיטלית. בנוסף לכך, למכשיר



יכולת מתקדמת לחישוב ואיתור מקור/מיקום התקלה (Distance to Fault).

#### יחידת סינכרופאזור (PMU)

פונקציה זו שהוספה ל-PM180 ככרטיס הרחבה מתקשרת בשני פרוטוקולים: IEEE C37.118.2 כמו גם IEC 61850-90-5. ה-PMU של סייטק מהווה פתרון ייחודי המתקשר עם כל רכז צד שלישי (Phasor Data Concentrator). יחידת מדידה זו ידועה גם כרכיב הסינכרופאזור ממערכת Wide Area Monitoring System (WAMS).



גרסה ניידת: EDL180



PM180 + משנ"זים מסוג HACS



PM180 עם מסך מגע

## תכונות ומאפיינים

### רבימודד תלת-פאזי רב-תכליתי

- מדידת אנרגיה ברמה גבוהה, Class 0.25
- מתחים, זרמים (כולל מדידת זרם אפס), אנרגיה, הספק, מקדם הספק, תדר, חוסר איזון מתחים/זרמים ופרופיל עומס
- מדידת מתח AC/DC מיוחדת נוספת (עד 300V DC / 400V AC)

### רשם זרמי קצר

- מדידה ורישום זרמי קצר והתנעה עד 40 x זרם נומינלי
- הקלטה לפני ואחרי האירוע
- חישובי איכון לקצר
- דוחות אירוע
- עד 48 כניסות דיגיטליות מהירות
- כרונולוגיית אירועים (SoE)
- ברמת דיוק של 1ms
- איתור מיקום תקלה (Distance to Fault)

### ניתוח מתקדם לאיכות חשמל

- ניטור לפי תקן IEC 61000-4-30
- ניתוח איכות חשמל, סטטיסטיקות ודוחות לפי תקני IEEE 1159, EM50160
- רישום שקיעות ועלויות מתח
- כרונולוגיית אירועים (SoE)
- Sequence of Events (תיוג אירועים)

לפי זמן התרחשות מדויק (timestamp):

- שינוי סטטוס כניסה דיגיטלית, הפעלת ממסר, זרמי קצר והפעלת נקודות סף.
- קישור וקורלציה בין האירועים המתועדים ונתוני המדידה.
- רישום הפסקות חשמל
- רישום טרנזיינטים (1024 דגימות למחזור)
- מדידת הרמוניות ואינטר-הרמוניות בהתאם לתקן IEC 61000-4-7
- כיוון הספק הרמוניות (מקור היווצרות ההרמוניות)
- עיוות הרמוני כללי (THD) במתח וזרם, עיוות הרמוני לפי עומס מקסימלי (TDD), מקדם הפסדי שנאים K-Factor עקב הרמוניות זרם
- מדידת Flicker בהתאם לתקן IEC 61000-4-15

### רשם טרנזיינטים (תופעות מעבר)

- גילוי ורישום טרנזיינטים מהירים עד כדי  $17\mu s @ 60Hz$  /  $20\mu s @ 50Hz$
- מדידת טרנזיינט ביחס לאדמה
- מדידת פולסים עד 2kV

### פונקציות בקרה והתראה

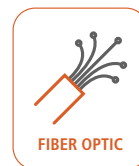
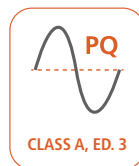
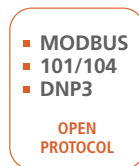
- 64 נקודות סף הניתנות לתכנות

### קונפיגורציה מודולרית

- עד 3 כרטיסי הרחבה להחלפה חמה (hot swap) עבור כניסות/יציאות מהירות (1ms) ופונקציונליות כמתואר
- עד 3 מודולים של 16 כניסות דיגיטליות (סה"כ 48)
- עד 3 מודולים של 8 ממסרים
- עד 8 ערוצי I/O אנלוגי משולבים (4AI ו-4AO למודול)
- 8 כניסות אנלוגיות מהירות - 1ms

### מגוון פלטפורמות תקשורת

- תקשורת מובנית: Ethernet (TCP/IP), USB, RS-232/485
- תקשורת אופציונלית: USB, IR קדמי, Ethernet סיב-אופטי, פורט Ethernet שני
- פרוטוקולים: Modbus, DNP3, IEC 60870-5-101/104
- אופציה לפרוטוקול IEC 61850, Ed. 2 (MMS and GOOSE Messaging)



# EM720 מונה תעו"ז לחיוב ונתח איכות חשמל

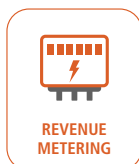
## ההיברידי האולטימטיבי

### מונה וירטואלי/חישוב הפסדי שנאים

יכולת ייחודית זו מבוססת על חישובים לפי נתוני הפסדים של נחושת וברזל, וכן אימפדנס של הקו. דבר זה מאפשר קביעת "מונה וירטואלי" למתח גבוה על בסיס מדידה במתח נמוך. קביעה זו נעשית בדיוק רב ומייתרת את הצורך לבניית תא מדידה יקר למתח גבוה הכולל משני זרם ומתח מתאימים.

Class 0.2S

+



נתח איכות חשמל המתקדם מסוגו

+



רשם טרנזיינטיים וזרמי קצר

+



### מענה לצרכנים מתקדמים

הפתרון המשולב EM720 פותח במיוחד כדי לספק מענה ללקוחות עם הדרישות הגבוהות ביותר בשוק ייצור האנרגיה וחלוקתה: חברות חשמל, מפעלי תחנות משנה, וכן במגזרים של צרכני האנרגיה השונים בתחומי התעשייה והמסחר. ה-EM720 יכול לשמש כמונה אנרגיה לחיוב מרכזי או כמונה בדיקה לצורכי ניהול חוזי אספקת חשמל מורכבים הכוללים מחויבות לתקני איכות החשמל המחמירים ביותר.

ניתן להשתמש ב-EM720 ליישוב מחלוקות המתעוררות בין ספקי אנרגיה לצרכנים בנוגע להפרה של תקני איכות חשמל.

### מאפיינים ייחודיים

המכשיר כולל מגוון ממשקי תקשורת, כגון תקשורת אינפרה-אדום (IR) מובנית, תקשורת טורית RS485/232, Ethernet ו-USB עבור הגדרות המכשיר.

### החלפה חמה (Hot-Swap)

הודות לרכיבים נלווים הניתנים להחלפה בשטח ללא ניתוק מהחשמל (hot swap), ניתן להתאים את ה-EM720 לצרכים ספציפיים על ידי הוספת יכולות תקשורת נוספות, יכולות I/O, או מקור מתח משני.

היכולת הייחודית הזו של החלפה חמה של כרטיסי הרחבה מאפשרת שינויי קונפיגורציה בהתאם לצרכים משתנים, דבר החוסך זמן יקר בשטח או הוספות ציוד יקר.



EM720

ה-EM720 הנו שילוב ייחודי וחסכוני של מספר התקנים אלקטרוניים חכמים (IED) במכשיר אחד. המכשיר כולל מונה חשמל רב תכליתי, מונה אנרגיה לחיוב ברמת ביצועים גבוהה, נתח איכות חשמל מתקדם Class A ורשם אירועי קצר חשמלי.

### איכות חשמל

הנתונים הסטטיסטיים והדוחות לאיכות החשמל מיושמים בהתאם לתקן EN50160. סוללת גיבוי נטענת המאפשרת רישום מדויק של נפילות והפרעות היא יתרון ייחודי של מכשיר זה.

### מודולים נשלפים (החלפה חמה)

#### תקשורת

- מהירות נמוכה: RS232/485 / IRIG-B
- מהירות גבוהה: Ethernet / USB / RS232/485
- תקשורת סלולרית: 4G

#### ספק כוח חיצוני

- 24V DC
- 88-265V AC ו-90-290V DC

#### כניסות / יציאות דיגיטליות

#### 2 כניסות / 2 יציאות ממסר

- ממסרים מגע יבש 5A / 250V AC (התראות)
- ממסרים אלקטרוניים 0.1A / 250V AC (פולסים)



### כרטיסי הרחבה נוספים להחלפה חמה (Hot Swap)

#### ספק מתח חליפי

- 24V DC
- 88-265V AC, 90-290V DC
- סוללה ל-6 שעות עבודה מלאות

#### I/O דיגיטלי - 2DI/2DO

- ממסר Form A, 250V AC/5A
- ממסר SSR Form A, 250V AC/0.1A

### דגמים

- EM720: סטנדרטי
- EM720T: כולל רשם טרנזיינטיים

### סוללה נטענת

- עד 6 שעות של יכולת פעולה מלאה

### מבנה

- מידות (גובה x רוחב x עומק): 144 x 177 x 303 מ"מ



**רב מודד תלת פאזי**

- מתחים, זרמים (כולל זרם באפס מחושב ו/או מדוד) הספקים, מקדם הספק, תדר, חוסר איזון מתחים/זרמים, שיאי ביקוש, ערכי מינימום/מקסימום, סדר פאזות

**מונה תעו"ז לחיוב**

- דיוק מדידה 0.05%
- דיוק מנייה Class 0.25 לפי IEC 62053-22
- מנייה בתעו"ז לכל דרישות החיוב (8 תעריפים, 4 עונות שנה, 4 פרופילים יומיים, ימי חג/חופשה מיוחדים), לוח שנה לחגי ישראל ל-30 שנה
- מנגנון ייחודי למניעת ניסיונות שימוש בלתי חוקי (ונדליזם וזיהוי שדה מגנטי חזק)
- חישוב איבודי השנאה והולכה (8 נקודות, שנאי מתח זרם)
- מנגנון מובנה לבדיקת דיוק עצמית

**ניטור איכות חשמל מתקדם**

- אנליזה מלאה ואוטומטית לאיכות חשמל על פי תקן IEC 61000-4-30 Class A
- התאמה מובנית של סטטיסטיקה ודוחות איכות חשמל לפי תקן EN50160
- גיבוי באמצעות סוללה נטענת ו/או ספק כוח חיצוני לרישום שקיעות מתח גדולות והפסקות חשמל
- מדידת הרמוניות והרמוניות ביניים לפי תקן IEC 61000-4-7
- כיוון (מקור) ההרמוניות והספקי הרמוניות (באמצעות תוכנת PAS, ר' עמ' 22)

- עיוות הרמוני כללי THD במתחים וזרמים, עיוות הרמוני ביחס לעומס בזרמים TDD ומקדם הפסדי שנאים K-Factor
- Flicker לפי תקן IEC 61000-4-15
- רישום צורת גל עד 1024 דגימות למחזור
- רישום צורת גל בעת אירוע - 7 ערוצים (3 מתחים, 4 זרמים), עד 20 מחזורים לפני האירוע כולל רישום תופעות מעבר (טרנזיינט)
- רישום סיכון לציוד אלקטרוני ITI (CBEMA) curves באמצעות תוכנת ExpertPower (ר' עמ' 23)

**רישום זרמי קצר**

- מדידה ורישום 4 זרמים עד 50A 10xIn

**רישום תופעות מעבר (טרנזיינטים)**

- מדידות תופעות מעבר מהירות ביחס לאדמה למתחים עד 2kV ולזמנים קצרים עד 20µs

**יומן איכות חשמל, אירועים, ואגירת נתונים**

- יומן איכות חשמל מסונכרן עם רישום צורת גל אפשרות אגירה של יותר מ-100 פרמטרים עם חתימת זמן
- זיכרון מובנה 16MB
- סנכרון זמן באמצעות GPS (IRIG-B) או אתרנט (SNTP)
- חתימת זמן ומשך הזמן לכל אירוע איכות חשמל

**מאפיינים נוספים**

- עמידות בידוד עד 6kV אימפולס, 4kV AC @ 1min

- עמידות בידוד כניסות/יציאות ותקשורת 4kV AC
- אופציה לתצוגת LED מרוחקת (RDM) עבור התקנה בחזית הלוח
- מנגנון ייחודי למניעת ניסיונות שימוש בלתי חוקי ובדיקות עצמיות

**התראות ופונקציות בקרה**

- 16 נקודות סף ניתנות לתכנות (בכל נקודה עד 4 משתנים עם יחס AND/OR, עד 4 הפעלות כולל השהיות מתוכנתות)
- 4 כניסות דיגיטליות מובנות זמן דגימה 1ms
- עד 4 ממסרים ניתנים לתכנות (פולסים ו/או התראות)

**סוללת גיבוי נטענת**

- אופציה לסוללה נטענת להמשך פעולת המונה למשך עד 6 שעות

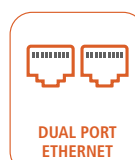
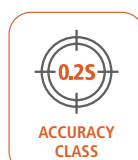
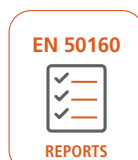
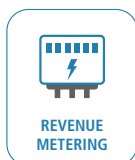
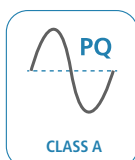
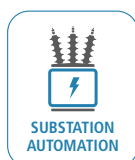
**תקשורת**

- חומרה:** RS232 / RS485 / Ethernet USB / GPRS / IR
- פרוטוקולים:** Modbus RTU, ASCII, DNP 3.0, Modbus/TCP, DNP3/TCP, IEC 62056-21/61 (OBIS), IEC 61850

**מבנה**

- משקל:** 2.9 ק"ג
- מידות** (גובה x רוחב x עומק): 144x177x303 מ"מ

אפליקציות



# תצוגות ומתאמי תקשורת

## תצוגות

### הרכבת תצוגה

את התצוגות המוצעות ניתן או להרכיב ישירות על המכשיר עצמו או לחבר אותם כתצוגה מרוחקת בעזרת כבל עד מרחק 3 מטר מהמכשיר (או עד 10 מטר בשילוב ספק כוח חיצוני).



### RGM180 מסך מגע צבעוני

מסך זה בגודל 5.7" מאפשר ניטור אנרגיה ואיכות חשמל ברמה גבוהה תוך הצגת אינפורמציה מרובה, הכוללת דיאגרמת פאזור וצורת גל. ניתן לשרשר ל-RGM180 עד 32 מכשירי סייטק בתקשורת טורית או עד 36 יחידות באמצעות רשת ה-Ethernet.

עבור מספר ממכשירי סייטק (מפורט מטה) רכיב התצוגה גם הוא מודולרי, כך שביכולת המשתמש ליישמו כמתמר, ללא תצוגה כלל, או לבחור תצוגה מתוך מבחר של מסכים ותצוגות, כמו 7 Segment LED, מסך מגע או תצוגה מרובת חלונות.



**RDM180**  
עבור PM180



**RDM175**  
עבור PM175

### מכשירים נתמכים

EM13x	BFM-II / BFM136
PM13x	EM720
PM17x Series	PM180

## מתאמי תקשורת

### ETC I



מכשיר זה משמש כממיר תקשורת שקוף המחבר מספר יחידות בעלות תקשורת טורית לאינטרנט, או באמצעות פורט Ethernet או דרך מודם סלולרי. תומך בחיבור טורי של עד 32 מכשירים בפרוטוקול Modbus.

### ETC-II אוגר נתונים



מכשיר זה מאפשר צבירת רשומות ממכשירים שונים באמצעות מצב עבודה ברקע תוך שימוש בפרוטוקולים מודבס (כ-M-BUS-1 Modbus Master) השרת מבצע קריאה אוטומטית (polling) ממכשירי המדידה ושומר את הנתונים. פונקציה זו מאפשרת חסכון ניכר בזמן תקשורת בין השרת למכשירי המדידה מאחר והתקשורת בין המחשב ל-ETC-II מתבצעת כולה ברמת TCP/IP, באמצעות כניסת Ethernet או תקשורת סלולרית. תומך בחיבור טורי של עד 64 מכשירים.

# עזרים עבור אפליקציות זרם ישר (DC)



## מידת מתח DC

### VRM - מתמר מתח עבור אפליקציות DC

#### מפרט טכני

- דיוק: 0.1%
- 3 כניסות מתח נפרדות ובלתי תלויות
- טרמינלים: עד 3.5 מ"מ (12AWG)
- גודל: 127 x 75 x 52 מ"מ
- משקל: 80 גרם
- התקנה: על גבי פס DIN בלבד

מגוון רחב של יישומי DC מגיעים לרמות של DC 1500V במתח עבודה, עקב סיבות הקשורות ליעילות האנרגטית של המתקן.

מתמר ה-VRM נועד לחיבור מוני סייטק למתחים המדוברים של DC 1,500V ואף מעבר לכך, הגבוהים מרמת חיבור הישירה של המכשירים (800-820V DC).



## מידת זרם DC

### חיישני זרם מסוג Hall Effect

#### HEPS - ספק כוח עבור חיישני Hall Effect

כל חיישני ה-Hall Effect זקוקים לספק כוח. כל יחידה כזו מספקת מתח עבודה עבור 4 חיישנים.

#### מפרט טכני

- מתח כניסה: 90-264V AC (50/60Hz)
- Burden: 30 VA
- טרמינלים: 2 x 7.5 מ"מ
- עובי גיד: 1.5-0.25 מ"מ
- מתח: (+15; 0; -15) DC
- 4 x 1.5W per each
- עמידות בתנאי סביבה: 40°C to 60°C / -40°F to 140°F

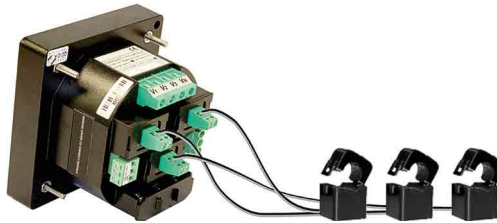


סייטק מספקת חיישני Hall Effect עבור מידת זרם ישר (DC). טווח החיישנים המוצעים נע בין 100A DC ל-3,000A DC.

# HACS חיישני זרם ברמת דיוק גבוהה

עד  
3,000A

## חיישני זרם ברמת דיוק גבוהה High Accuracy Current Sensors



ללא תיווך של שנאי צד שלישי, דבר התורם משמעותית לרמת הדיוק המושגת.

בטיחות מרבית: באמצעות מפסק אלקטרוני אינטגרלי אשר מספק מעגל הגנה אוטומטי, שנאים אלו מונעים אירועי שריפה/פיצוץ המתרחשים לעתים בעקבות ניתוקים שגויים או מכוונים של משני הזרם. כמו כן, נחסך הצורך בהרכבת מהדקי קצר.

מדידה מרוחק: אותו זרם משני, המסופק ברמת המיליאמפר, גורם לצריכת שנאי נמוכה ובהתאם להפסדי קווים נמוכים, מה שמאפשר הצבת שנאים במרחקים של עד 200 מטר מהמונה ללא התפשרות על רמת הדיוק.

שנאי HACS של סייטק הינם תואמים באופן מובנה למכשירי סייטק מדגם HACS אשר מיוצרים עם כניסות זרם תואמות, ייחודיות. דגמים אלה קיימים עבור כמעט כל אחד ממכשירי סייטק (ראה מטה).

רמת דיוק עילית: מתוקף תפקודם כשנאי זרם ראשוני ויחיד, אין צורך במשנ"ז חיצוני נוסף. שנאים אלו מזינים את הזרם השניוני, ברמת מיליאמפר, ישירות למכשיר ובכך הופכות את המערכת למערכת מדידה אינטגרלית

- + אין צורך במהדקי קצר
- + רמת דיוק עילית
- + התקנה מרוחקת: עד 200 מטר מהמונה

### שנאי זרם עבור מכשירי סייטק מדגמי HACS



P/N	RATING	CORE	OPENING	
			INCH	MM
CS05S	10A	Split	Ø 0.6	Ø 16
CS1	100A	Solid	Ø 0.5	Ø 12
CS1L	100A	Solid	Ø 0.9	Ø 23
CS1S	100A	Split	Ø 0.6	Ø 16
CS1H	100A	Split	Ø 0.5	Ø 13
CS2	200A	Solid	Ø 0.9	Ø 23
CS2S	200A	Split	0.96x0.9	25x23
CS2SL	200A	Split	1.7x1.3	43x33
CS2.5S	250A	Split	0.96x0.9	25x23

P/N	RATING	CORE	OPENING	
			INCH	MM
CS4	400A	Solid	Ø 1	Ø 26
CS4L	400A	Solid	Ø 1.77	Ø 45
CS4S	400A	Split	1.7x1.3	43x33
CS8	800A	Solid	4x1.3	32x100
CS8L	800A	Solid	Ø 2.36	Ø 60
CS8S	800A	Split	1.9x3.1	50x80
CS12S	1200A	Split	3.1x4.7	80x120
CS20S	2000A	Split	3.1x6.3	80x160
CS30S	3000A	Split	3.1x6.3	80x160

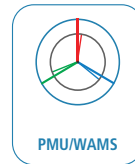
את המוצרים הבאים ניתן להזמין עם כניסות זרם ייעודיות לשנאי HACS, במקום כניסות 1A/5A סטנדרטיות:

**PRO Series**      **EM13x Series**  
**PM17x Series**    **PM13x Series**  
**PM180**            **BFM136/BFM-II**

הערה: מבחר שנאי ה-HACS הזמינים משתנה קלות בהתאם למוצר הנבחר. דיוק: שנאי ליבה יצוקה: 0.1% / שנאי ליבה מפוצלת: 0.5% כל שנאי HACS מסופקים עם כבל 2.5 מטר מקסימום אורך כבל לשימוש: 200 מטר



## יחידה למדידת פאזור (PMU per IEEE C37.118.1)



- + כפל פרוטוקולים: IEEE C37.118.2 + IEC 61850-9-5
- + סנכרון זמן: PTP / IRIG-B
- + דיוק גבוה: TVE מצב יציב > 0.05%

הכרטיס מיועד עבור מכשיר ה-PM180 ומאפשר ניטור בשתי רמות מקבילות: **M-CLASS (METERING CLASS)**: מסנני חומרה ותוכנה מתקדמים מסננים את רכיבי הרמוניות ואוסלציות אחרות מהמדדה ומביאים בכך לרמת דיוק גבוהה במיוחד

**P-CLASS (PROTECTION CLASS)**: זוהי שיטת מדידה פחות מדויקת אך יותר פרקטית. המדידה מפעילה רמת סינון פחותה בהרבה, דבר המשפר באופן דרסטי את מהירות הקריאה והשידור ובכך מתאפשרת תגובתיות ושליטה לפרטים נוספים אנא בקרו באתר הבית שלנו

רשת החשמל הינה אקוסיסטמה בה כל הפרעה המיוצרת בנקודה כלשהי ברחבי הרשת עשויה להפוך לאירוע של קריסה מליאה של רשת החשמל. עקב כך עולים הצרכים הבאים:

- גישה מניעתית: ניטור ותגובה
- חזרה מהירה לשיגרה: אנליזה מדויקת וטיפול מהיר למזעור זמן הקריסה
- ניתוח אירועים והפקת לקחים

מושג ה-PMU (אנליזה פאזורית), המפורט בתקן IEEE C37.118.1 מגדיר באופן מדויק גישה ופתרון המתאים לצרכים המוזכרים. את כרטיס ה-PMU שלנו בנינו בהתאם לתקן זה.

## PTS175 / PTS180

### מערכת לניטור קווי מתח גבוה באמצעות חיישנים ייחודיים (PT/CT) כתשתית לרשת חכמה (Smart Grid)

ניתן לספק את ה-PM175 ואת ה-PM180 יחד עם חיישנים להרכבה על קווי מתח גבוה המהווים תחליף למבודדים הקיימים. חיישנים אלו הכוללים קריאות מתח וזרם (PT/CT) מתאימים לקווים במתח 15kV, 25kV או 35kV.

#### יתרונות המערכת:

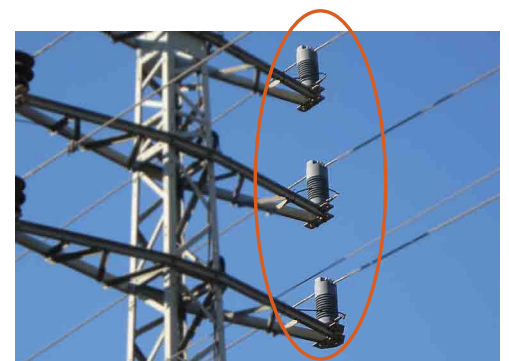
- ניטור הפסדי קווים
- בקרת הספקים וקבלים
- ויסות מתח
- גילוי מקור הפסקות חשמל
- איזון עומסים ברשת
- ניטור כיוון מקור הרמוניות ברשת
- איתור מקום תקלה (זרם קצר)
- איתור גבנות חשמל



### סוגי חיישנים

#### דגמים זמינים לפי רמות מתח

- LSY15: 15kV
- LSY25: 25kV
- LSY35: 35kV







ExpertPower הינה פלטפורמת תוכנה רב תכליתית לניהול אנרגיה. המערכת זמינה כשירות ענן (SaaS) וכתוכנה בהתקנה מקומית (גרסת PRO).

בנוסף להתממשקות עם מוני סייטק, התוכנה תומכת בכל סוג של ציוד צד ג' הנמצא בתקשורת (כמו מוני חשמל/מים/גז). זוהי פלטפורמה אינטרנטית רב-שימושית לניטור ואנליזה נתוני צריכה.

Expertpower משחקת תפקיד חשוב בתחום ה-IoT התעשייתי, Industry 4.0 ובאפליקציות Smart Grid. ישום מתקדם של שכבות הגנה מספקות ביטחון מידע (cybersecurity) לפי תקן ISO 27001.

## ניהול אנרגיה והתייעלות אנרגטית

כמערכת בעלת יכולות מגוונות היא מתאימה לאפליקציות כמו ניטור צריכה אנרגטית בכל מבנה או מערכת תעשייתית או מסחרית, והפחתת צריכה ועלויות דרך נקיטת צעדי התייעלות אנרגטית.

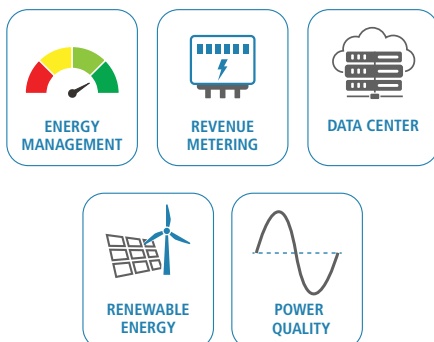
## חיוב צריכה לדיירי משנה (Billing)

יכולת ייחודית של Expertpower היא להנפיק חשבוניות לתשלום המחושבות לפי צריכה של דיירי משנה בנכסים מסחריים כמו מרכזי קניות, דיוור, מועונות סטודנטים ועוד. חיובים אלו כוללים סך צריכת לקוח גם בתפוקת מיזוג, מים, גז ועוד. ייחודיות המערכת היא גם ביכולת לנטר סך צריכה ותשלום בנכס (מאזן אנרגיה) ולמנוע שימוש שגוי או זדוני ללא תשלום.

## איכות חשמל

המערכת מאפשרת התראות על אירועי איכות חשמל וצפייה ניתוח של האירועים כולל ייצוא הנתונים בפורמטים מקובלים.

## אפליקציות



## אנליזת צריכת חשמל

התייעלות אנרגטית: הפחתת עלויות, חיובים נוספים וקנסות (מקדם הספק, שיא ביקוש וכדו')

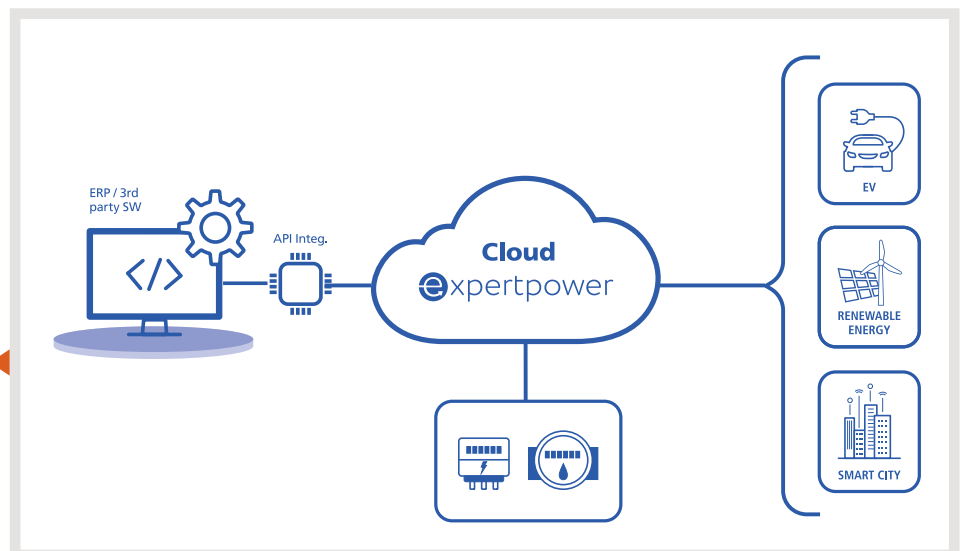
### מאפיינים

- לוחות מכוונים (Dashboard) דינמיים לניתוח מעמיק של נתוני אנרגיה
- נתונים עדכניים ונתונים היסטוריים
- צריכת אנרגיה
- ניתוח שיאי ביקוש
- דוחות בהתאמה אישית

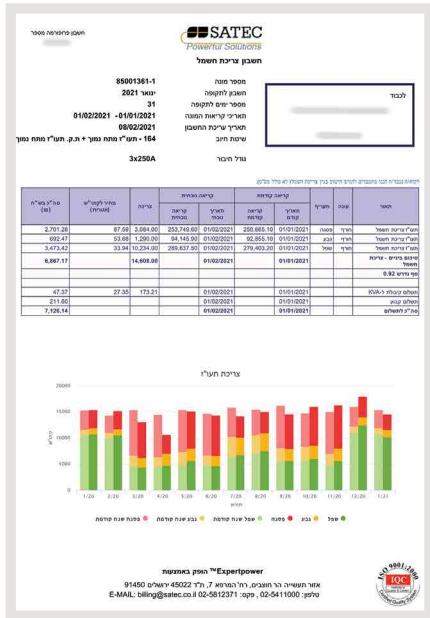


## MDM

- VEE
- קריאות מונים
- דוחות אירועים והתראות על ניסיונות גישה ללא הרשאה





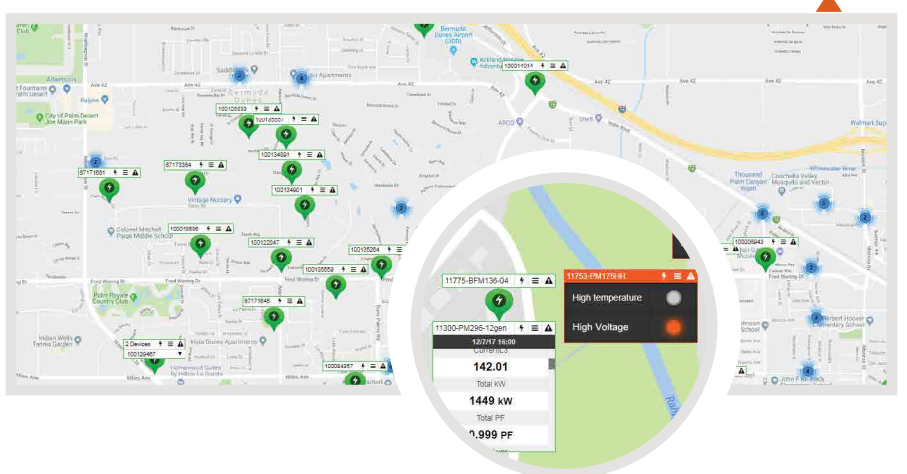


**חיוב לקוחות מסחריים / דיירי משנה (Sub-tenant Billing)**

- חיוב לקוחות עבור כל סוגי הצריכה: חשמל, גז, מים ומיזוג
- חיוב לפי תע"ז
- Shadow Billing

**ניהול עומסים והתראות**

- התראות מבוססות מקיום בתצוגת מפה
- תחזוקה ושימור שנאים באמצעות מעקב אחר טמפרטורה, רמת שמן ועומס יתר
- ניהול מאזני אנרגיה בין אנרגיה נצרכת וחשבוניות לחיוב



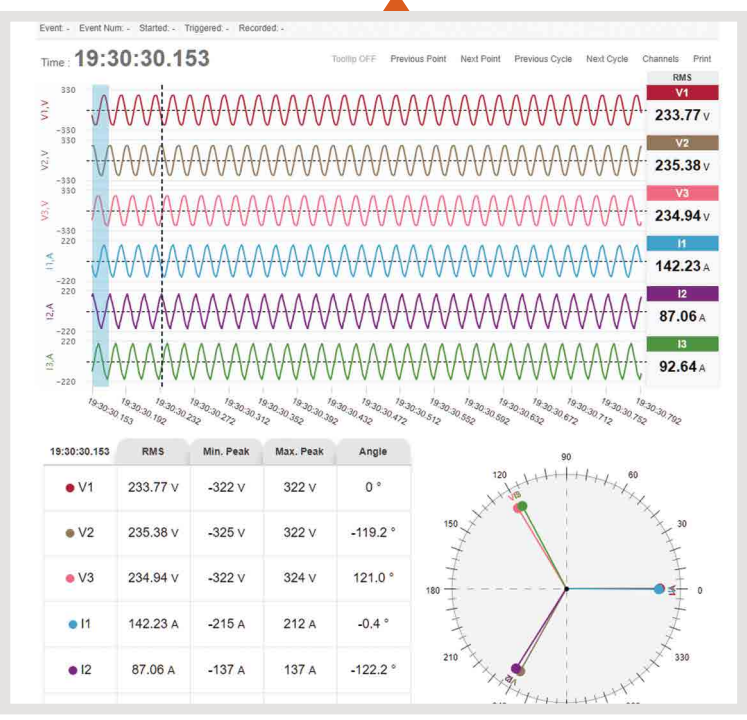
**ניטור איכות חשמל**

- ניטור אירועים והפקת דוחות לפי סטנדרט EN50160
- ניתוח צורת גל
- ייצוא נתונים בהתאם לפורמט PQDIF & Comtrade
- אנליזה לפי עקומת (CBEMA) ו-ITU



**אנרגיה מתחדשת**

חיזוי ייצור וניטור הכנסות מייצוא לרשת



**תכונות ומאפיינים**

- שליחת מיילים והתראות SMS
- ארכיטקטורה פתוחה: Standard Web service API
- ייצוא לאקסל ו-PDF
- מתמשק עם כל מכשיר צד שלישי ב-Modbus, BACnet או DLMS
- אינטגרציה עם אפליקציות צד שלישי: BMS
- אבטחת HTTPS/TLS/SSL

Note: /\* = Option

	PM130/135				BFM136/II		PM17x Series			Trafo Calc.	I/O Programmable	Special Communications	GPS	Communication Protocols	Input Channels	Aux. PS
	EM132	EM133	P	E	EH	PRO SERIES	136	II	172EH							
Transformer Correction	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Transformer/Line Loss Calculations	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Relay Outputs	4*	1+4*	4*	4*	4*	1+8*	<input checked="" type="checkbox"/>	18*	2+2*	2+2*	4*	1+6*	24*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Analog Outputs	4*	4*	4*	4*	4*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2*	2*	4*	4*	12*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Digital Inputs	12*	2+12*	12*	12*	12*	2+24*	<input checked="" type="checkbox"/>	72*	2+2*	2+2*	4+4*	2+8*	48*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Analog Inputs	2*	2*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1*	<input checked="" type="checkbox"/>	16*	2*	2*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ethernet Port	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dual Port Ethernet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
USB	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
IR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Profibus DP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cellular Modem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Max. No. of Ports	2	2	2	1	2	6	2	5	2	2	4	5	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
IRIG-B (GPS Time Synchronization)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Modbus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DNP3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
IEC 61850	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
IEC 60870-5-101/104	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
BACnet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Voltage Channels	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3+1*	3+1*	3AC+1AC/DC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Current Channels	3	3	3	3	3	4	36	18-54	3	3	4	3+1*	4/8*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
HACS Compatible	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	HACS Only	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Auxiliary / Back-up Power Supply	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>





[www.satec-global.com/he](http://www.satec-global.com/he)


סייטק בע"מ



חטיבת המנייה

073 - 2131070 


[amr@satec-global.com](mailto:amr@satec-global.com) 

רח' המלאכה 18, קומה 2  
אזור תעשייה פולג  
נתניה 

משרדי החברה

02-5411000 

[satec@satec-global.com](mailto:satec@satec-global.com) 

רח' זאב לב 25  
הר חוצבים  
ירושלים 

 SATEC