

מערכות חכמות  
למניית אנרגיה ובילינג  
Automatic Meter Reading



# מערכות מניית אנרגיה בתעו"ז

## יתרונות

- ניהול מערך אנרגיה ומרווח כספי
- חיסכון במקום ובעלויות
- מערכת אוטומטית A.M.R
- חיסכון באנרגיה
- שירות מנייה ובלינג של החברה המובילה בתחום

## הפתרון

מערכת מניית אנרגיה לקריאה ממוחשבת מרחוק מתוצרת סייטק ישראל, הכוללת מגוון מוני אנרגיה, תקשורת דו כיוונית ותוכנת ניהול ושליטה מקוונת

## ההזדמנות העסקית

חלוקת אנרגיה וחיוב צרכנים מאפשר מרווח של עד 40% והחזר השקעה בפתרון טכניכלכלי אפקטיבי ומהיר.



# אודות החברה

- מערך תקשורת לאיסוף אוטומטי של הנתונים באופן רציף במגוון ערוצים – תקשורת קוויית RS-485, RS-232, Ethernet או סלולר
  - המידע מועבר באמצעות האינטרנט לשרת מרכזי מאובטח, המריץ את תוכנת Expertpower בענן, דבר המאפשר גישה בו זמנית על פי הרשאות לכלל הגורמים הרלוונטיים בזמניות גבוהה
  - מנהלי פרויקטים ואנשי תמיכה טכנית אחראים להקמת המערכת, הגדרת הצרכנים ולתפעול השוטף על מנת לוודא שכל המערכת עובדת באופן רציף. במקרים נדירים של כשל בתקשורת, אנשי התמיכה הטכנית מגיעים לאתר על פי מידע מהמערכת ללא צורך במעקב של המשתמש.
  - בכל תקופה (לרוב בראשון לכל חודש) מנהלי הלקוחות מקבלים את חשבון החשמל הכללי, משווים אותו לנתונים במערכת, מבצעים מאזן אנרגיה ומוודאים תקינות ודיוק של המידע. לאחר מכן הם מפיקים את החשבונות לצרכנים אשר מועברים בקבצי PDF. בנוסף ניתן להעביר נתונים ישירות למערכת הנהלת החשבונות או לתוכנת ניהול נכסים
  - הלקוחות יכולים לקבל מידע מקיף אודות צריכת האנרגיה של צרכני המשנה באמצעות פורטל אישי במערכת ExpertPower™ וכן באמצעות מענה אנשי במוקד התמיכה של החברה
  - באמצעות שירות ExpertPower™, הלקוחות יכולים לאפשר ללקוח הקצה גישה לצפייה בפורטל בשירות חודשי
- חברת סייטק הוקמה בשנת 1987 בירושלים והתפתחה לחברה המובילה בתחום מערכות מניית חשמל. לחברה משרדים בארה"ב, רוסיה, סין, ספרד, הודו, יפן, סינגפור ואוסטרליה. בשאר העולם החברה משווקת את מוצריה באמצעות מעל 100 שותפים עסקיים ביותר מ-60 מדינות.
- בשנת 2006 הקימה החברה את חטיבת מניית האנרגיה, אשר עוסקת באופן בלעדי בחלוקת ומניית אנרגיה. החברה מספקת פתרונות מקיפים בתחום לקניונים, מתחמי הייטק ותעשייה, בנייני משרדים, קיבוצים, מרכזי קניות, data centers ועוד. החברה מספקת פתרון כולל – אספקת כלל הציוד הדרוש, התקנה, הפעלה ותפעול שוטף, דבר המאפשר לבעל הנכס ולחברה המתפעלת אותו להתמקד בניהול הנכס, ללא התעסקות מיותרת בתחום אחר.
- הפתרון כולל מספר מכלולים עיקריים, כאשר ניתן להוסיף או להוריד מתכולת הפרויקט:
- מוני אנרגיה חשמלית מתוצרת סייטק ישראל, בעלי דיוק גבוה (מתח גבוה class 0.25, מתח נמוך class 0.55) ואמינות מוכחת לאורך שנים, המונים את האנרגיה לפי תעריפי תעו"ז (תעריף עומס וזמן)
  - מוני אנרגיה נוספים מיצרנים שונים (מיזוג אוויר, מים, גז, קיטור ודלק), אשר נבחרו בקפידה להתאמה לאופני החיוב הנהוגים בישראל



# יתרונות לבעלי הנכס ולחברת הניהול

## מרווח כספי

תעריף אספקת החשמל במתח גבוה מוזל ב-30%–15 מתעריף אספקת חשמל במתח נמוך, היוצר מרווח כספי מאספקת החשמל וחלוקתו.

## תשלום קבוע

תשלום קבוע מניב הכנסה נוספת לבעל הנכס המשקף את עלות סל השירותים הבסיסי ללא קשר לרמת צריכת החשמל שלהם. סל השירותים הבסיסי כולל את השירותים הבאים:

- קריאת המונה
- עריכת החשבון
- משלוח החשבון וגבייתו
- טיפול כולל במונה
- קבלת קהל
- מוקד טלפוני
- פרסום
- עלות הון המונה

## תעריף עומס וזמן (תעו"ז)

צרכנים גדולים מחוייבים בתעריף משתנה על פי עונות השנה והמש"בים. מוני סייטק עוקבים אחרי התעריף הזה ומחייבים באופן מדוייק, ובכך מונעים יבסוד של תעריף החשמל לצרכנים הנמדדים לפי תעריף אחיד.

## מרווח כספי במעבר ליח"פים

תעריף מופחת בכ-7% מרכיב הייצור, המניב רווח נטו של כ-4% ליזם. יכולת הפקת חשבונות עם מערכת ExpertPower™ הכוללת תוכנית חיוב מקבילה ליח"פ (יצרן חשמל פרטי), ובודקת את תקינות החשבון ברמה חצי שעתית.

## מרכז רווח נפרד ליזם

הקמת ח-עבור מרווח כספי של אספקה וחלוקת האנרגיה המנהל את התשלום לחיוב בגין צריכת החשמל לחברת החשמל או ליח"פ בגין מונה כניסה ראשית וקבלת תשלומים בגין חיובי החשמל לצרכני המשנה.

## תשלום קיבולת kVA

על-פי החלטת רשות החשמל, הגוף המפקח על חברת החשמל והקובע את תעריפי החשמל בישראל, החל מינואר 2019 מיושמת שיטת תעריף חדשה, אשר במהותה מקצה בצורה שוויונית יותר את עלויות הקמת תשתיות החשמל בין כלל הלקוחות.

על מנת למנוע את הסבסוד הצולב, קבעה הרשות כי חלק מהעלויות הקבועות יגבו באמצעות תשלום קיבולת לפי גודל החיבור של הצרכן, המומר מערכי אמפר לערכי KVA.

## מקדם הספק

חברת חשמל גובה קנסות עבור מקדם הספק נמוך. במקרים בהם חברת החשמל לא גובה קנס בגין מקדם הספק במונה כניסה ראשית יכול בעל הנכס לגבות קנס מצרכני משנה אשר מקדם ההספק שלהם נמוך מן המותר.

## חיסכון באנרגיה

ניהול אנרגיה עם ניטור אונליין וקבלת התראות מוביל בממוצע לחיסכון בחשמל של 12% והקטנת עלויות התפעול של השטחים הציבוריים ומשרדי חברת הניהול.

## מניעת חיובי יתר

מדידת אנרגיה בלתי תלויה בחברת החשמל, בצירוף ביצוע מאזני אנרגיה, מאפשר איתור מהיר של חיובי יתר של חברת חשמל.

## מניעת תשלומי חסר

מאזן האנרגיה מוודא שכל הצרכנים יחויבו ואף צרכן לא יכול להשתמש בחשמל ללא תשלום, כולל אפשרות להשוואת קבצים מניהול הנכסים או הנהלת החשבונות.

## תחזית צריכה מדוייקת

המערכת מבצעת תחזית צריכה מדוייקת על פי צריכה חצי שעתית, דבר המסייע בקבלת מחירי אנרגיה טובים יותר מיח"פים.

## חיסכון במקום ובעלויות

מונה רב ערוצי חוסך עד 75% מהשטח הדרוש למונים בודדים ומשאיר יותר שטח מניב.

## שירותי בילינג מתקדמים

### במערכת Expertpower

חברת סייטק מספקת שירותי בילינג מתקדמים באמצעות מערכת ExpertPower™ לקריאת נתונים אוטומטית למגוון רחב של מוני אנרגיה (חשמל, מיזוג אוויר, גז, מים, דלק, קיטור, PV ועוד).

צוות הבילינג המנהל את לקוחות חטיבת מניית אנרגיה במשרדי החטיבה בנתניה מבצע ניהול וייעוץ לפרויקטים ברחבי הארץ ובחול"ל לאספקה והתקנה של מערכות מנייה ומפיק חשבונות חשמל ואנרגיה וכן דוחות מאזני אנרגיה במקביל לחיובי חברת החשמל ואו ספק החשמל הפרטי. בנוסף, מבצע הצוות בדיקות חיובי חשבונות חשמל של לקוחות עתירי אנרגיה עם ניטור נתונים רציף ומייעץ ללקוחות מגוון פתרונות להתייעלות אנרגטית וחיסכון באנרגיה מוכח.

# יתרונות לצרכנים



## שירות משופר

חשמלאי מקומי, הנמצא לרוב בקרבת מקום, נותן מענה מהיר ביותר, בהשוואה לחשמלאי של חברת החשמל.

## חשבון אחד

הוצאות האנרגיה כלולות בחשבון השכירות, דבר המפשט את תהליך הטיפול בחשבון.

## דיוק

מוני סייטק עומדים בתקני דיוק עד פי 10 יותר מדויקים ממוני חברת חשמל: מתח גבוה Class 0.25, מתח נמוך Class 0.55. מאזני אנרגיה תקופתיים מוודאים תקינות המערכת בכל זמן.

## מעקב הוצאות אנרגיה

מערכת הניטור מאפשרת מעקב רציף אחר הוצאות האנרגיה, דבר המסייע להקטנת הוצאות ותכנון השקעות מדויק ואפשרות ללקוח לקבלת שירות צפיה בנתונים ממערכת ExpertPower™.

## חיוב בהתאם לחברת חשמל

החיוב מבוצע בדיוק כפי שחברות החשמל מחייבות, כפי שמופיע באמות המידה של הרשות לשירותים ציבוריים, חשמל.

## חיוב ע"פ צריכה

חיוב על פי צריכה בפועל הוא הוגן הרבה יותר מאשר חיוב לפי שטח במ"ר הגורם לסבוסוד צולב בין הצרכנים.

## לוח מקבצי שעות ביקוש

## הבהרות

החגים המפורטים להלן יוגדרו לצורך תעו"ז כשבתות, וערבי החג כימי ו': ראש השנה, יום הכיפורים, ראשון של סוכות, שמחת תורה, ראשון ושביעי של פסח, יום העצמאות, חג השבועות. השעות הנקובות בגרף הנן לפי שעון ישראל. בתקופות בהן יהיה בתוקף שעון קיץ, יותאם ציוד המדידה המשמש לקביעת מקבצי השעות הנ"ל.

שעות ביממה																								שנה			
23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	משעה	עד שעה	חורף (דצמבר, ינואר, פברואר)	
24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	חול	חורף שפל
																										חול	חורף שפל
																										שישי וערבי חג*	חורף שפל
																										שבת וחג*	חורף שפל
שעות ביממה																								שנה			
23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	משעה	עד שעה	מעבר (מרץ, אפריל, מאי, אוקטובר, נובמבר)	
24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	חול	מעבר שפל
																										חול	מעבר שפל
																										שישי וערבי חג*	מעבר שפל
																										שבת וחג*	מעבר שפל
שעות ביממה																								שנה			
23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	משעה	עד שעה	קיץ (יוני, יולי, אוגוסט, ספטמבר)	
24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	חול	קיץ שפל
																										חול	קיץ שפל
																										שישי וערבי חג*	קיץ שפל
																										שבת וחג*	קיץ שפל

# BFM136 / BFM-II

מונה תעו"ז רב ערוצי Class 0.5S



## דור חדש של ניהול מניית אנרגיה

או קבוצות בהתאם לשינויים במיקום (יציאה או כניסה) של הצרכנים (דיירים) בפועל.

### מדידה במקביל: 2 מקורות מתח נפרדים

יכולת 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 סולרים במקביל.

זהו גם פיתרון מצויין עבור תחמ"ש המבוסס על שני שנאי מתח גבוה.

של 18, 24, 30, 36, 42, 54 ערוצים להתאמה לכל דרישות התקנה הן בלוחות חשמל קיימים על גבי פס DIN או בהתקנה על גבי הקיר לצד הלוח הקיים, דבר המונע את הצורך בשדרוג יקר של מערכות קיימות.

ה-BFM-II מספק נתוני איכות חשמל לזיהוי בעיות ברשת החשמל המהוות פוטנציאל לגרימת נזק כגון עומס יתר או חימום יתר כתוצאה מהרמוניות זרם או מתח בנוסף לזיהוי שקיעות מתח ומתחי יתר (התקשר לסייטק לאפשרויות נוספות).

ה-BFM-II מתחבר לשנאי זרם מדויקים (HACS) שמודדים את הזרם בערוצים השונים. לצרכי מנייה לחיוב מגדירים בפשטות לכל צרכן באם הוא חד, דו או תלת פאזי על פי ההתקנה בפועל. גמישות זו מאפשרת שינויים פשוטים בהגדרת צרכנים

### מנייה רב ערוצית

המונים הרב ערוציים של סייטק מסדרת BFM מספקים פתרון לניהול אנרגיה של ערוצים מרובים.

המונים רבי הערוצים מסדרת BFM אידיאליים להתקנה בפרויקטים קיימים או חדשים, ומספקים בצורה אוטומטית קריאות אנרגיה, ביקושים, רשומות ונתוני אנרגיה בתעו"ז (כולל חגי ישראל ל-40 שנה). ה-BFM-II מנטר עד 18 מעגלים תלת פאזיים, 54 מעגלים חד פאזיים או כל שילוב ביניהם. גמישות זו הופכת את ה-BFM-II לפתרון אידיאלי לריכוז מנייה רבת צרכנים כדוגמת בתי דירות, בניני משרדים, מרכזים מסחריים בנוסף לאוטומציה בתחנות משנה ובקרה של מפעלי תעשייה. התכנון המודולרי מאפשר מאפשר חיבור

### תכונות ומאפיינים

- מונה רב ערוצי עד 54 מעגלים חד פאזיים, 27 דו פאזיים או 18 תלת פאזיים במכשיר אחד
- אפשרות סיכום אנרגיה אוטומטי מצרכנים/ ערוצים שונים (מונים מסכמים וירטואליים)
- מבנה מודולרי מאפשר בחירה של 18, 24, 30, 36, 42, 54 ערוצים/מונים חד פאזיים
- חיבור לשנאי זרם מדויקים Class 0.5S (HACS)
- מדידת מתחים, זרמים, הספקים, מקדם הספק, תדר, זרם במוליך האפס והרמוניות מתח/זרם לכל מונה (ערוץ) בנפרד
- מדידת שיאי ביקוש בזרמים והספקים
- 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
- לוח שנה על פי חגי ישראל ל-40 שנה
- שמירה אוטומטית של אנרגיה בתעו"ז ושיאי ביקוש ל-120 יום לכל ערוץ בנפרד
- ניטור איכות חשמל כולל הרמוניות במתחים וזרמים (עד הרמוניה 25), שקיעות מתח, עליות מתח והפסקות חשמל
- יומן אירועים לרישום דיאגנוסטיקה פנימית ורישום אירועים על פי נקודות סף מתוכנתות
- רישום נתונים רציף: אפשרות רישום פרמטרים חשמליים במחזוריות (ניתנת לתכנות) לכל מונה בנפרד
- בקרה מתוכנתת מובנית, 4 בקורות מתוכנתות (ספים + זמנים) לכל מונה (ערוץ)
- מסך מגע צבעוני 3.5" 240x320 פיקסלים עם תאורת רקע
- שעון זמן פנימי עם סוללת גיבוי מובנית



שנאי זרם HACS ליבה מפוצלת Split Core HACS

# BFM-II – מודולים נוספים

## תקשורת

- סלולרי (4G)
- עמידות בידוד 4K VAC @ 1min
- סוג מחבר: SMA
- תומך בפרוטוקולים: Modbus TCP (Port 502)
- BACnet

## ספק כוח חיצוני

- עמידות בידוד 4K VAC @ 1min
- ספק כוח AC/DC
- מתח כניסה נקוב: 50-290V AC 50/60 Hz
- 40-290V DC, max. 10W
- טמפ' סביבה -20-60°C
- הדקי חוטים 0.1-1.5 מ"מ בידוד 600 וולט
- מרווח בין מגעים 7.5 מ"מ

## יציאות ממסר

- 9 ממסרי יציאה (סה"כ עד 18 ממסרים)
- נתוני הממסר 5A/250V AC, 3A/30V DC



## 4 כניסות אנלוגיות

- טווחים (על פי הזמנה)
- ±1mA
- 0-20mA
- 4-20mA
- 0-1mA
- דיוק: FS 0.5%
- זמן עדכון 40ms (שני מחזורים)
- עמידות בידוד 4K VAC @ 1min
- הדקי חוטים 0.1-1.5 מ"מ בידוד 600 וולט
- מרווח בין מגעים 5 מ"מ
- סה"כ עד 16 כניסות

## 9/18 כניסות דיגיטליות

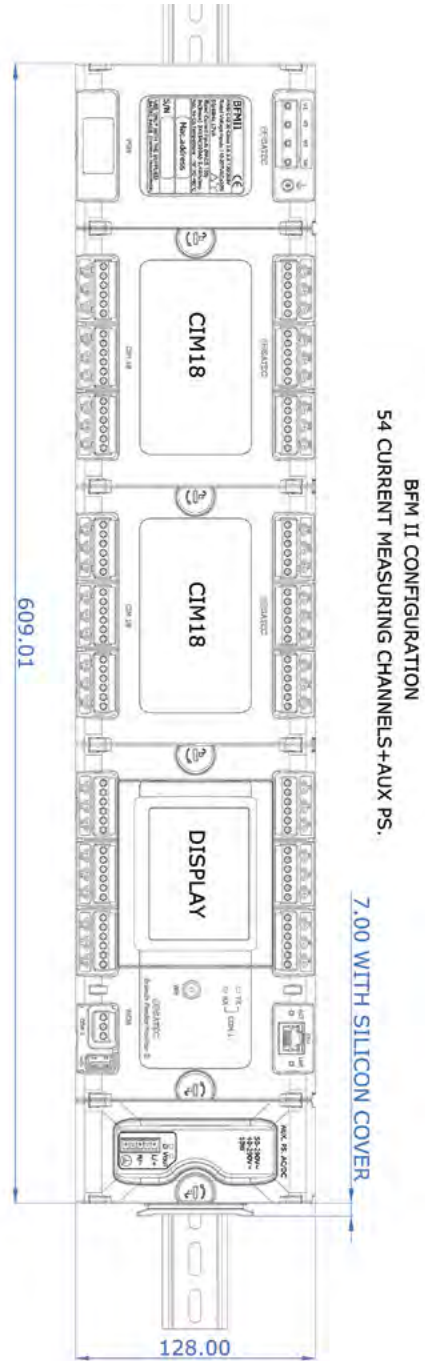
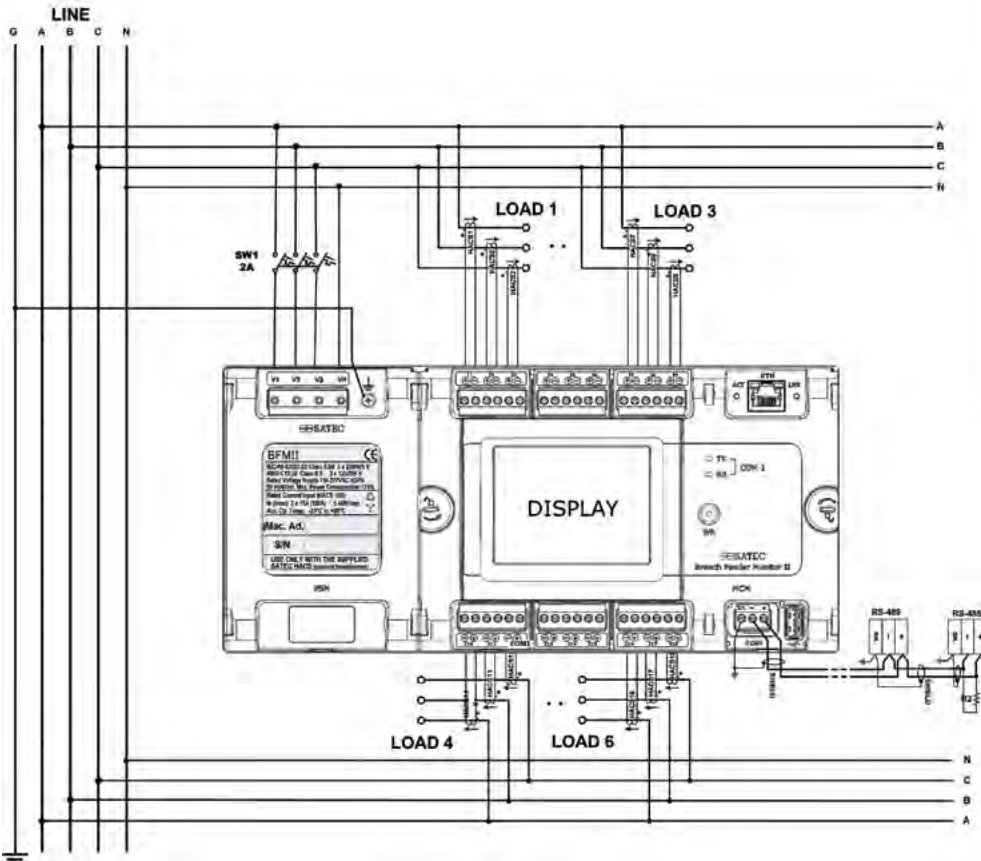
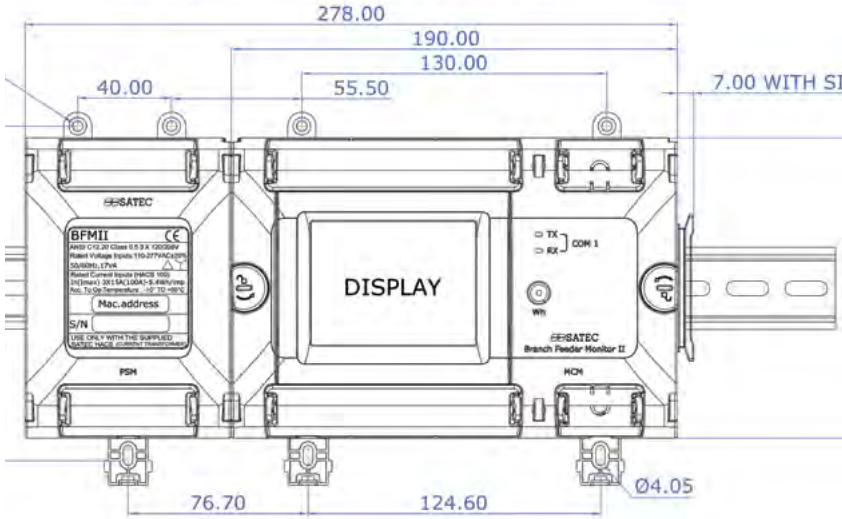
- כניסות מגע יבש עם בידוד אופטי
- ספק כוח פנימי 5V DC
- רגישות: Open @ input resistance > 16kOhm
- Closed @ input resistance < 10kOhm
- זמן סריקה 20mA
- עמידות בידוד 4K VAC @ 1min
- הדקי חוטים 0.1-1.5 מ"מ בידוד 600 וולט
- מרווח בין מגעים 3.8 מ"מ
- סה"כ עד 72 כניסות



BFM-II	BFM136	טבלת השוואה
18-54	36	מספר ערוצים (פאזות)
256MB	8MB	גודל זיכרון
Harmonics (25), sags, swells, interruptions	-	איכות חשמל
Self-energized 96-576VL-L	Self-energized 88-544VL-L	ספק כח סטנדרטי
RS-485, ethernet & USB	RS-485	תקשורת סטנדרטית
Cellular modem RS-422/485	Cellular or ethernet	אפשרויות תקשורת
Up to 72 DI or 18 DO	-	כניסות / יציאות
40mA	40mA, 100mA	כניסת שנאי זרם
3.5" graphic touch screen	2x16 characters LCD	תצוגה
Configurable, modular polycarbonate units	Compact ruggedized metal enclosure	מבנה
CE approved, more under testing	Manifold worldwide certifications	אישורי תקינה
1.6 ק"ג	1.9 ק"ג	משקל
72.5x278x128 מ"מ	58x331x107 מ"מ	מידות (גארא ע)
[W] 18 ch.: +138 mm, 6 ch.: +88 mm, Add-on: +55 mm	כלול במידות המכשיר	בסיס מודולי הרחבה

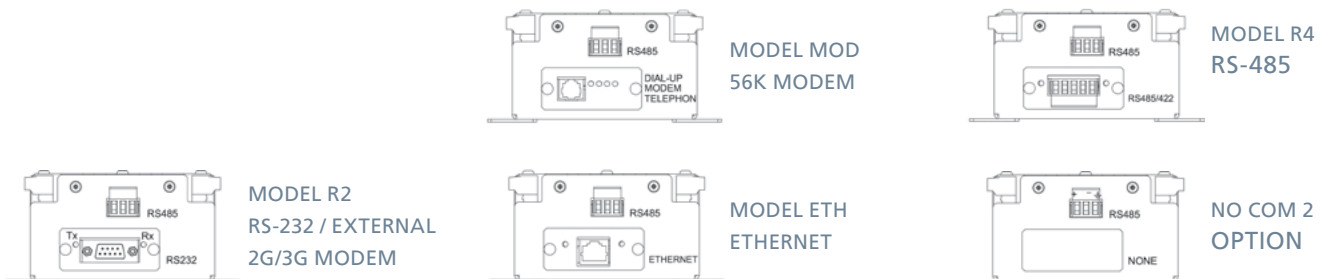
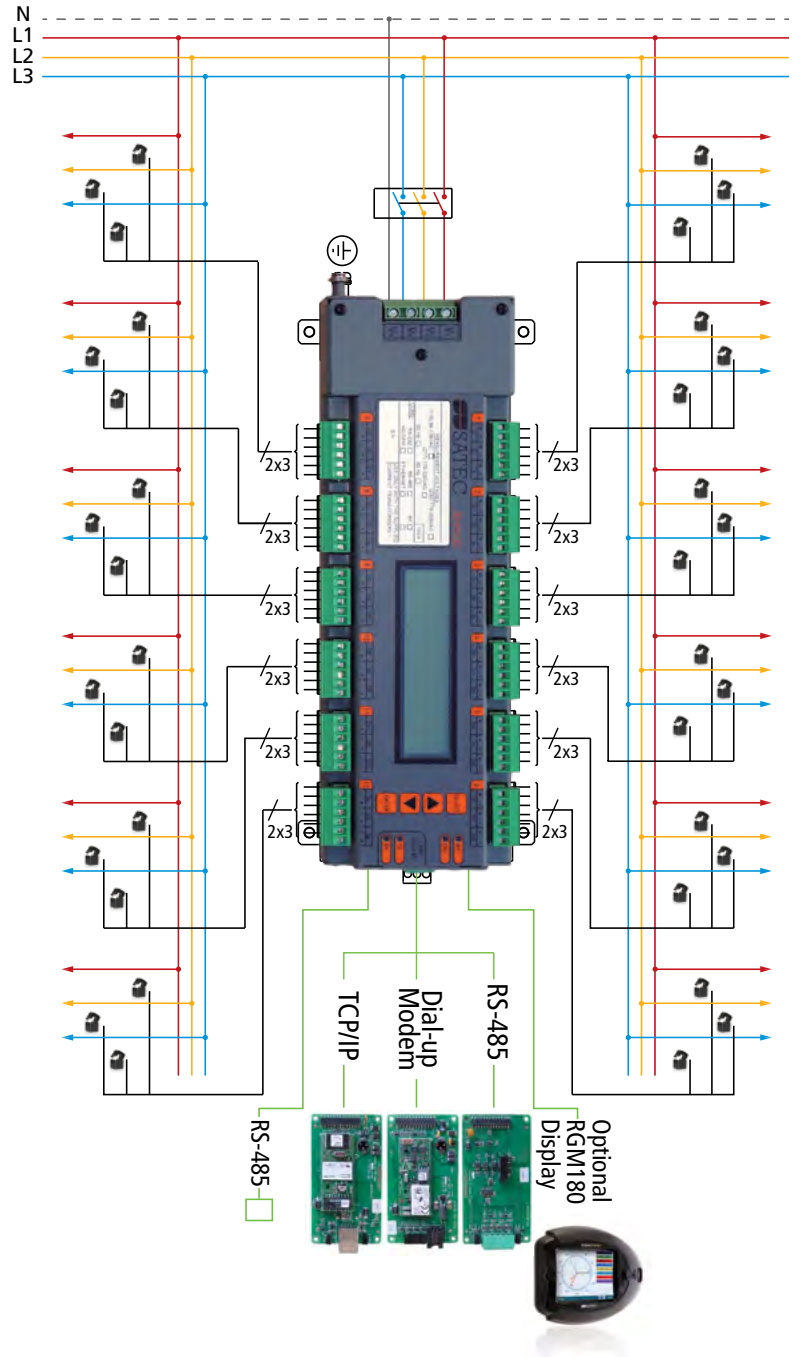
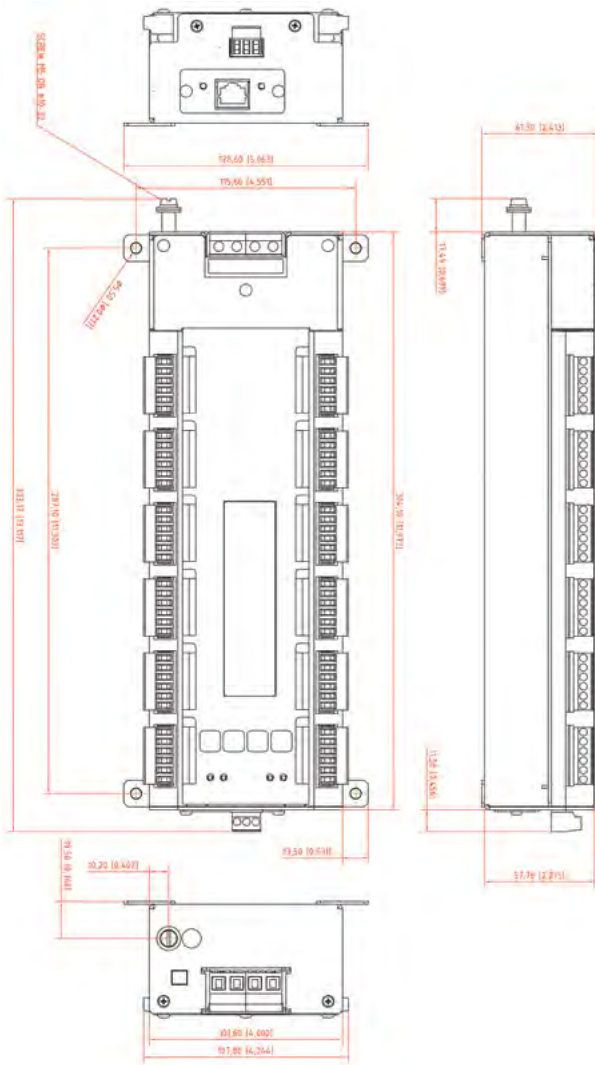
# BFM-II - תרשימים ומידות

**BFM II BASIC CONFIGURATION  
18 CURRENT MEASURING CHANNELS**





# BFM136 – תרשימים ומידות



# EM133

## מונה תעו"ז למתח נמוך Class 0.5S



ה-EM133 נותן מענה לכל יישומי הלקוח: החל ממנייה ללקוחות ביתיים, ציבוריים מסחריים, מדידת אנרגיה בתעשייה – כולל אנליזה מלאה להרמוניות – ועד מדידה ומנייה ליצרני חשמל, חברות חשמל ואוטומציה לתחנות משנה. ה-EM133 מציע מגוון רחב של תצורות חיבור לרשת החשמל: עד 690 וולט מתח שלוב, חיבור ישיר לזרם עד 63A, חיבור באמצעות שנאי זרם סטנדרטיים (5A, 1A) וחיבור באמצעות מגוון שנאי זרם מדויקים מרוחקים (100mA, 40mA).

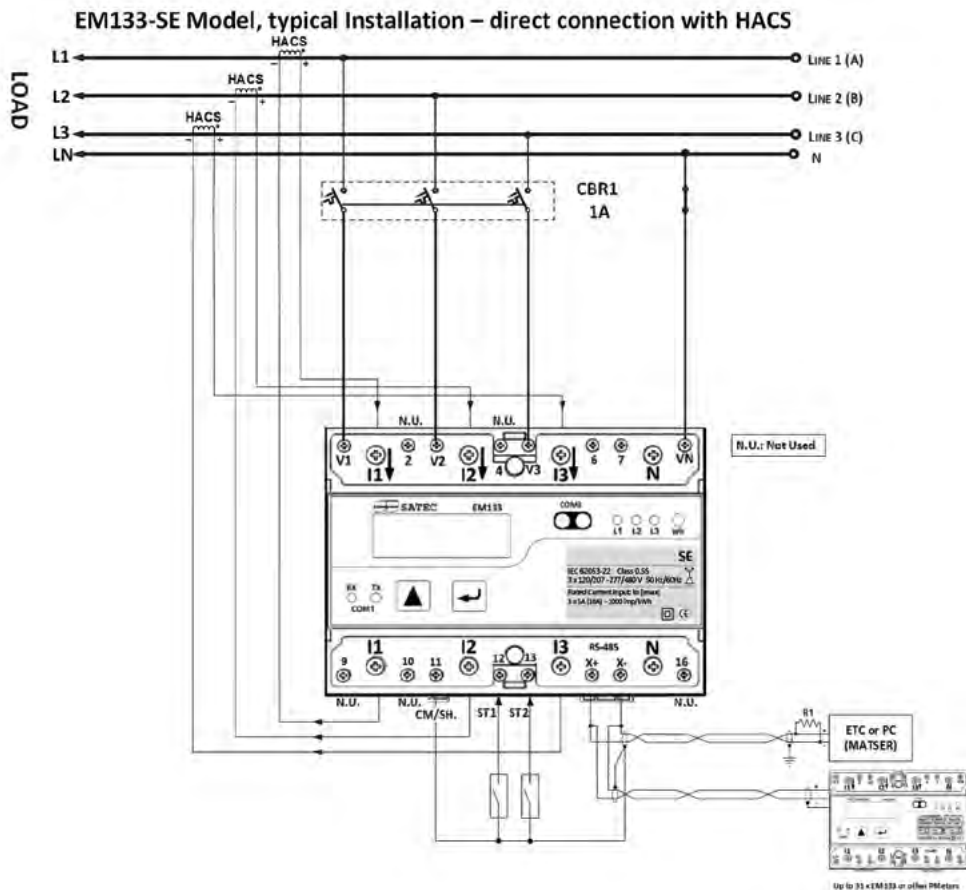
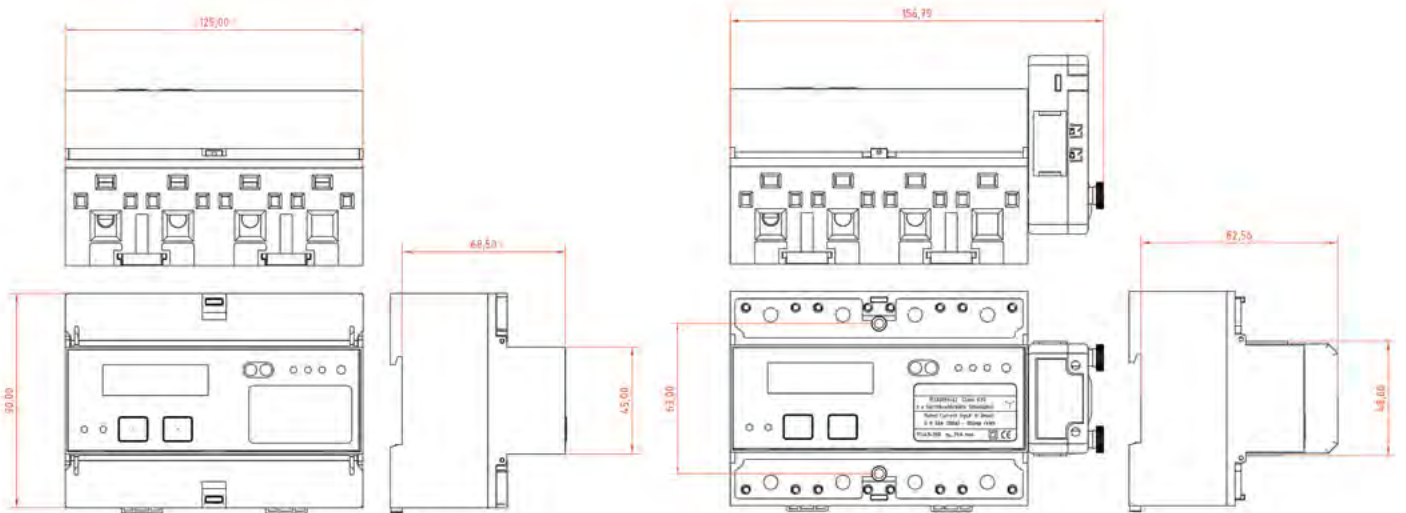
המונה EM133 מכיל שתי כניסות דיגיטליות, יציאת ממסר אחת, תקשורת IR (אינפרה אדומה) וסוללת גיבוי לשעון הפנימי. הכניסות הדיגיטליות, יציאת הממסר והמונים הפנימיים מאפשרים מנייה של פולסים חיצוניים (מונה מים, גז וכד') והפעלת התראות. ניתן להרחיב בקלות את סוגי התקשורת ואת היציאות והכניסות באמצעות מודולים חיצוניים.

ה-EM133 הוא מונה חכם למדידת אנרגיה בתעו"ז, להתקנה על פס דין. המונה כולל פונקציות רבות של מדידה תלת פאזית של פרמטרים חשמליים, מנייה אנרגיה ותעו"ז (כולל לוח חגי ישראל ל-30 שנה) וכן אינפורמציה בסיסית של איכות חשמל. ה-EM133 מכיל שעון זמן אמת (RTC) פנימי מגובה בסוללה וזיכרון לרישום אירועים ואגירת נתונים.

## מאפייני מדידה

- רוב מודד תלת פאזי
  - מתחים, זרמים (כולל זרם מחושב באפס) הספקים, מקדם הספק, תדר, חוסר איזון מתחים/זרמים, ערכי מינ/מקס., שיאי ביקוש, סדר פאזות
  - מדידת זרם עד 200%
  - תחום תדרים: 25, 50, 60, 400 הרץ
  - חיבור ישיר עד 690 וולט מתח שלוב (עד 1.15 מגה וולט באמצעות שנאי מתח)
- בקרת איכות חשמל בסיסית
  - ספקטרום הרמוניות אינדיבדואליות מתחים וזרמים (עד הרמוניה 40)
- התראות ופונקציות בקרה
  - 16 נקודות סף ניתנות לתכנות
  - 4 מונים פנימיים (מים, גז, חשמל וכד')
- שעון זמן אמת RTC
  - שעון זמן ותאריכון מובנה
  - גיבוי סוללה לשעון
- פרוטוקולי תקשורת
  - Modbus RTU, ASCII, DNP 3.0, Modbus/TCP, DNP3/TCP, PROFIBUS DP, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104
- עיוות הרמוני כללי THD במתחים וזרמים, עיוות הרמוני ביחס לעומס בזרמים TDD ומקדם הפסדי שנאים K-Factor
- חתימת זמן לערכי מינימום, מקסימום ושיאי ביקוש
- מונה לחיוב
  - דיוק Class 0.5S (אופציה ל-Class 0.2)
  - מנייה בתעו"ז (עד: 4 עונות, 4 פרופילים יומיים, 4 תעריפים, 8 חילופי תעריף ביממה), לוח חגי ישראל ל-40 שנה
  - שמירת נתוני אנרגיה יומית ל-90 יום

# EM133 – תרשימים ומידות



# PM135

## מונה תעו"ז למתח נמוך Class 0.5S



תצוגת 3.6" LCD ברזולוציה גבוהה עם תאורת רקע, בתוספת תצוגה ייחודית של אינדיקציית עומס (בר גרף אנלוגי).

- תצוגת תפריטים ונתונים בעברית, רוסית ואנגלית
- אפשרות הגדרת מסך מותאם אישית
- חדש! תצוגת צריכת אנרגיה ותעו"ז לפי תקופה

### תכונות מדידה

E	רב מודד תלת פאזי רב תכליתי עם מדידת אנרגיות ב־4 רבעים, אנרגיה בתעו"ז
EH	כל מאפייני המדידה של דגם E ובנוסף אנליזה להרמוניות כולל עיוות הרמוני כללי והרמוניות בודדות (ר' מאפייני מדידה)
<b>זרמי מדידה</b>	
1A	עבור משני זרם 1A / (מודד עד 2xI <sub>n</sub> )
5A	עבור משני זרם 5A / (מודד עד 2xI <sub>n</sub> )
RS5	שנאי זרם מתפצל למשני זרם 5A
HACS	כניסה מיוחדת לחיישני זרם דיוק גבוה HACS (ר' עמוד 16)

של 4 יציאות אנלוגיות), המכשירים יכולים לשמש למערכות בקרה והתראה.

המכשיר מספק יכולות מדידה דיגיטלית של יותר מ־100 פרמטרים על גבי התצוגה, ולמעלה מ־1000 פרמטרים באמצעות ממשק התקשורת.

### מידות ותקשורת

ה־PM135 מודד מעל 1000 פרמטרים החל מתדר, מתחים, זרמים והספקים ועד אנרגיות בכל 4 הרבעים, עיוות הרמוני כללי וניתוח של התפלגות הרמוניות בודדות.

תקשורת RS-485 מובנית במכשיר ומודולי ההרחבה מאפשרים להוסיף יציאת תקשורת נוספת: 4G\*, Ethernet, PROFIBUS DP, או יציאת תקשורת שניה RS-232/422/485.

### רב מודד רב תכליתי

ה־PM135 הוא רב מודד תלת פאזי רב תכליתי. סדרת מוצרים זו נועדה לספק תחליף חסכוני ומשתלם למגוון מכשירי מדידה אנלוגיים המשמשים למדידות חשמל בסיסיות בקרב לקוחות בתחומי התעשייה, המסחר והשירותים.

רבי המודד מסדרת PM135 משולבים בצורה נרחבת בלוחות חשמל ובמערכות SCADA (בקרה ואיסוף נתונים). הודות לתוספת מודול תעו"ז ייחודי, הם מספקים לצרכים הקיימים בתחום המנייה לחיוב.

בנוסף, המכשירים מתאימים לבקרה ואוטומציה של תחנות משנה ותחנות מיתוג, מכיוון שהם תומכים בפרוטוקולי תקשורת רבים, כמו Modbus RTU, IEC 60870-5-101/104, PROFIBUS DP, DNP V3.0.

באמצעות יכולות הקלט/פלט (עם מודול של עד 4 ממסרים ועד 12 כניסות דיגיטליות או מודול

### מאפייני מדידה PM135

#### רב מודד תלת פאזי

- מתחים, זרמים (כולל זרם מחושב באפס) הספקים, מקדם הספק, תדר, חוסר איוון מתחים/זרמים, ערכי מינ/מקס., שיאי ביקוש, סדר פאזות
- מדידת זרם עד 200%
- תחום תדרים: 25, 50, 60, 400 הרץ
- חיבור ישיר עד 690 וולט מתח שלוב (עד 1.15 מגה וולט באמצעות שנאי מתח)

#### בקרת איכות חשמל בסיסית

- ספקטרום הרמוניות אינדיבידואליות מתחים וזרמים (עד הרמוניה 40)

#### התראות ופונקציות בקרה

- 16 נקודות סף ניתנות לתכנות
- 4 מונים פנימיים (מים, גז, חשמל וכד')

#### שעון זמן אמת RTC

- שעון זמן ותאריכון מובנה
- גיבוי סוללה לשעון

#### פרוטוקולי תקשורת

- Modbus RTU, ASCII, DNP 3.0, Modbus/TCP, DNP3/TCP, PROFIBUS DP, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104

- עיוות הרמוני כללי THD במתחים וזרמים, עיוות הרמוני ביחס לעומס בזרמים TDD ומקדם הפסדי שנאים K-Factor
- חתימת זמן לערכי מינימום, מקסימום ושיאי ביקוש
- תצורת גלים

#### מונה לחיוב

- דיוק Class 0.5S (אופציה ל־Class 0.2)
- מנייה בתעו"ז (עד: 4 עונות, 4 פרופילים יומיים, 4 תעריפים, 8 חילופי תעריף ביממה), לוח חגי ישראל ל־40 שנה
- שמירת נתוני אנרגיה יומית ל־90 יום

# מודולים נשלפים

## PM135 / EM133



מודול אחד בלבד למכשיר.  
המודולים הנשלפים של סדרת 130 מאפשרים למשתמש להרכיב מערכת המותאמת לצרכיו.



### כניסות/ יציאות דיגיטליות

- 4 כניסות (מוגע יבש) /
- 2 יציאות ממסר מגע יבש 250V / 5A AC
- 4 כניסות (מוגע יבש) / 2 יציאות ממסר אלקטרוני SSR 250V / 0.1A AC
- 8 כניסות (מוגע יבש)
- 4 כניסות (מוגע יבש) עם סוללת גיבוי לשעון עבור מנייה בתעו"ז

### יציאות אנלוגיות

- 4 יציאות אנלוגיות
- בחירת התחומים בהתאם להזמנה
- 0-3mA      □ ±1mA
- ±3mA      □ 0-20mA
- 0-5mA      □ 0-1mA
- ±5mA      □ 4-20mA

### יציאת תקשורת נוספת

- אתרנט TCP/IP
- PROFIBUS DP
- RS-232/422/485
- מודם סלולרי 4G
- CANopen (CAN Bus)

# PRO EM235/PM335

מונה תעו"ז מהמתקדמים בעולם  
למתח נמוך/גבוה ברמת דיוק Class 0.2S



- USB-C (עבור קינפוג המכשיר), תמיכה ב-DHCP, DDNS, PRP
- כניסות זרם:
  - כניסות זרם נומינלי 1A או 5A
  - כניסות 40mA עבור משנ"ז HACS מבית סייטק
  - שימוש בכניסות HACS לחיבור Hall Effect
  - SENSORS עבור מדידת זרם ישר (DC)
  - כניסות ויציאות וכרטיסי הרחבה:
    - מובנה: 2 כניסות דיגיטליות; 1 יציאת ממסר (SSR), 1 כניסה אנלוגית
    - כולל הרחבה: עד סך כולל של 26 כניסות ויציאות דיגיטליות
    - ממשק עברי

בסדרת ה-PRO סייטק מביאה את העתיד לעולם מדידת החשמל. מכשיר זה, הזוכה להצלחה בינלאומית משלב מאפיינים מתקדמים:

- **דיוק:** רמת דיוק מדידה מירבית: 0.2S
- **מדידת זרם זליגה:** באמצעות ערוץ זרם רביעי DC: יכולת מדידת זרם ישר (DC) לצד מדידת זרם חלופי (AC) באמצעות חיישני Hall Ef.
- **קומפקטי:** 50 מ"מ עומק בלבד
- **PQ:** (אופציונלי) נתח איכות חשמל
- **Modbus Master:** קריאת עד 256 מכשירים משורשרים
- להתקנה בפאנל או על פס-DIN

### מדידת הרמוניות:

- ניתוח הרמוניות: THD של מתחים וזרמים, התראות לפי הגדרת משתמש
- • • TDD, K-factor, Crest Factor
- מדידת הרמוניות בדידות עד הרמוניה ה-50

### תכונות ומאפיינים

#### תקשורת:

- כניסת רשת כפולה: 2 x ETH
- ממשקים נוספים: RS485, אופטי (IR),

# PM175-TFT

## מונה תעו"ז למתח גבוה Class 0.2S ואנליזה לפי תקן EN50160



על פי תקן EN50160. ה-PM175 מאפשר לספקים ולצרכנים כאחד לנהל מעקב אחר איכות ההספק החשמלי הנצרך והמיוצר. הדבר מאפשר לספקי החשמל להכין מראש פעולות מתקנות, ומספק כלים למניעת נזקים לציוד כתוצאה מבעיות באיכות החשמל.

העברה ואחסון נתונים באופן מקומי ומרוחק מתאפשרות הודות לשתי יציאות התקשורת.

### נתח לרשת חכמה במתח גבוה

סנסורים להתקנה על גבי עמודי מתח גבוה (מתח/זרם) (PT/CT) לפריסה ביישומי הרשת החכמה.



נתח איכות חשמל מתקדם PM175 הנו מונה אנרגיה והספק לצורכי חיוב תלת פאזי רב תכליתי עם יכולות מתקדמות לניתוח איכות החשמל בהתאמה מלאה לתקן EN50160.

ה-PM175 מספק מענה לצרכיהם של מגוון רחב של משתמשים הפועלים בהתאם לתקני IEC, הנציבות הבינלאומית לאלקטרוטכניקה: מפעילי תחנות משנה, מערכות אנרגיה חשמלית, יצרני גנרטורים וצרכנים תעשייתיים ומסחריים. הנתח מכסה את כל טווח היישומים המצריכים בקרת איכות חשמל ברמת ביצועים גבוה.

הודות למגוון האפשרויות הרחב שלו, ה-PM175 הוא הכלי האידיאלי ליישומי הזנה (feeder), בקרת מיתוג (switchgear monitoring), מנייה לצרכי חיוב והפקת חשבונות, לאיכות חשמל ולמערכות SCADA. הנתח מתאים מאוד גם לאוטומציה של תחנות משנה, מאחר שהוא תומך בסטנדרט התעשייה DNP 3.0 ובפרוטוקולי Modbus RTU.

ה-PM175 מספק מגוון מלא של יכולות בקרת איכות חשמל בשילוב סטטיסטיקות ודוחות מובנים

### זרמי מדידה

1A	עבור משני זרם 1A / (מודד עד 2xI <sub>n</sub> )
5A	עבור משני זרם 5A / (מודד עד 2xI <sub>n</sub> )
RS5	חיבור שנאי זרם מתפצל 5A למדידת זרם משני בשנאי זרם סטנדרטי 5A /
HACS	כניסה מיוחדת לחיישני זרם דיוק גבוה HACS (ר' עמוד 16) 100mA, 40mA

## תכונות ומאפיינים

### מאפייני מדידה

- מתחים, זרמים (כולל זרם מחושב באפס) הספקים, מקדם הספק, תדר, חוסר איזון מתחים/זרמים, שיאי ביקוש, ערכי מינימום/מקסימום, סדר פאזות
- מדידת זרם עד 200%
- תחום תדרים: 50, 60 Hz
- חיבור ישיר עד 690 וולט מתח שלוב, עד 1150 קילו וולט בחיבור לשנאי מתח

### תקשורת

- 2 יציאות תקשורת עצמאיות מובנות במכשיר (RS-422, RS-485, Ethernet, PROFIBUS DP)

### פרוטוקולי תקשורת

- Modbus RTU, ASCII, DNP 3.0 Modbus/TCP, DNP3/TCP, PROFIBUS DP

### איכות חשמל

- אנליזה מלאה ואוטומטית לאיכות חשמל על פי תקן EN50160
- ספקטרום הרמוניות אינדיבידואליות מתחים וזרמים (עד הרמוניה 40 בתצוגה, ב-PAS עד 63)
- רישום צורת גל בעת אירוע - 6 ערוצים (3 מתחים, 3 זרמים), עד 20 מחזורים לפני האירוע, כולל רישום תופעות מעבר (טרנזיינט)

### התראות ופונקציות בקרה

- 16 נקודות סף ניתנות לתכנות
- 2 ממסרים מגע יבש 250V, 3A מובנים ניתנים לתכנות לפרמטרים חשמליים, זמן (תאריך/שעה) או אירועים חיצוניים
- 2 כניסות דיגיטליות מגע יבש
- אופציה: 2 כניסות או 2 יציאות אנלוגיות
- אופציה: 2 כניסות דיגיטליות ו-2 ממסרים נוספים

### ספק כוח

- ספק כוח (AC/DC 85-265V AC, 88-290V DC)
- אפשרות לספקי כוח מתח נמוך (12, 24 & 48V DC)

### מבנה

- בידוד גלווני מלא למעגלי מדידת המתח והזרם
- אפשרות כפולה להתקנה: מפתח מרובע 92x92 מ"מ או קדח עגול 102 מ"מ (4")
- משקל:** 1.23 ק"ג (עם תצוגת לד מובנית)
- מידות** (גובה x רוחב x עומק): 143x127x127 מ"מ

- עיוות הרמוני כללי (THD) במתחים וזרמים, עיוות הרמוני ביחס לעומס בזרמים (TDD) ומקדם הפסדי שנאים (K-Factor)
- תצורת גלים ב-128 דגימות למחזור
- סדר פאזות וזווית מופע מתחים זרמים
- מדידת 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
- אפשרות אגירה של יותר מ-100 פרמטרים עם חתימת זמן
- חתימת זמן ומשך זמן לכל אירוע

### מנייה לחיוב ותעו"ז

- דיוק Class 0.2S לפי תקן IEC 62053-22
- מדידות אנרגיה (אקטיבית, ריאקטיבית מדומה), אנרגיה דו כיוונית (צריכה/יצור)
- מנייה מובנית בתעו"ז (עד 4 עונות, 4 פרופילים יומיים, 4 תעריפים, 8 חילופי תעריף ביממה), לוח חגי ישראל ל-40 שנה
- זיכרון אנרגיה יומית (כ-3 שנים ניתן לתכנות) / או חודשית (24 חודש)
- שעון זמן אמת RTC
- שעון זמן מגובה סוללה כולל תאריכון מובנה
- סינכרון זמן באמצעות תקשורת או פולס סינכרון חיצוני

# eXpertMeter™ EM720

## מונה תעו"ז לתחנות משנה ולצרכן במ"ג Class 0.2S



אנרגיה חשמלית לצרכנים בנוגע להפרה של תקני איכות חשמל.

המונה מביא את הקריאה האוטומטית (AMR) לרמה חדשה באמצעות תוספת פרמטרים של איכות חשמל ורישום הפרעות למערכת בקרה.

מכשיר זה כולל את טכנולוגיות התקשורת המתקדמות ביותר, כגון תקשורת אינפרה-אדום (IR) מובנית, תקשורת טורית (RS-232/485), אתרנט ו-USB. 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.

### ספק כוח חיצוני

- 24V DC
- 90-290V DC ו-88-265V AC

### כניסות / יציאות דיגיטליות

- 2 כניסות / 2 יציאות ממסר
- ממסרים מגע יבש 5A / 250V AC (התראות)
- ממסרים אלקטרוניים 0.1A / 250V AC (פולסים)

### מודולים נשלפים (החלפה חמה)

- תקשורת
- מהירות נמוכה: RS-232/485 IIRIG-B
- מהירות גבוהה: Ethernet / USB / RS-232/485
- תקשורת סלולרית: GPRS / GSM

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.

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

הפתרון המשולב EM720 פותח במיוחד כדי לספק מענה ללקוחות עם הדרישות הגבוהות ביותר בשוק ייצור האנרגיה וחלוקתה (תחנות חשמל, חברות חשמל, מפעלי תחנות משנה, מערכות אנרגיה חשמליות) 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 התחייבות לתקני איכות החשמל המחמירים ביותר. ניתן להשתמש ב-EM720 ליישוב מחלוקות המתעוררות בין ספקים של

## תכונות ומאפיינים

### 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 0.2S 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-40 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 – עמוד 22)

- 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 יחוס AND/OR, עד 4 הפעלות כולל השויות מתוכנות)
- 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: RS-485 / Ethernet USB / 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

- עיוות הרמוני כללי THD במתחים זרמים, 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 לצידוד אלקטרוני ITI (CBEMA)
- curves באמצעות תוכנת PAS (ר' עמוד 22)

### רישום זרמי קצר

- מדידה ורישום 4 זרמים עד 50A 10xI<sub>n</sub>

### 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

# HACS

## שנאי זרם בדיוק גבוה High Accuracy Current Sensors

לתשומת לבך: מבחר ה-HACS משתנה בהתאם למכשיר המדידה הנבחר

דיוק: Solid Core: 0.1% / Split Core: 0.5%

ניתן להזמין את המכשירים הבאים בתוספת שנאי זרם מדויקים ייעודיים HACS, במקום משני זרם 1A/5A הסטנדרטיים:

P/N	RATING	CORE	OPENING	
			INCH	MM
CS1	100A	Solid	Ø 0.5	Ø 12
CS1L	100A	Solid	Ø 0.9	Ø 23
CS1S	100A	Split	Ø 0.6	Ø 16
CS2	200A	Solid	Ø 0.9	Ø 23
CS2S	200A	Split	0.96x0.9	24.5x23.1
CS2SL	200A	Split	1.7x1.3	43x33

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	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

EM133  
PM135  
PM175  
BFM136

BFM-II  
PM180  
PRO PM335  
PRO EM335

כל שנאי הזרם כוללים מעגל אוטומטי פנימי להגנה מפני ניתוק המוצא, דבר המבטל את הצורך במהדקי קצר.

שנאי HACS מסופקים עם כבל 2.5 מ'.  
אורך מקסימלי של הכבל: 200 מ'.

\*קיימים גדלים ל-100mA





# ממירי תקשורת ועזרים

## ETC ONE PLUS

### ממיר תקשורת חסכוני



ממיר תקשורת חסכוני הממיר תקשורת טורית RS-485 לתקשורת אתרנט (TCP/IP) או לתקשורת סלולרית 4G. תומך בחיבור טורי של עד 32 מכשירים בפרוטוקול Modbus. התקנה על גבי פס DIN או על הקיר, מתח אספקה 265V AC/DC. **מבנה: משקל 1.2 ק"ג;** **מידות** (גובה x רוחב x עומק): 68.5x125x90 מ"מ.

## ETC-II ממיר תקשורת חכם ורכזת נתונים היחיד בעולם המשלב Modbus & M-Bus



מנגנון המאפשר צבירת נתונים ממכשירים במצב עבודה ברקע, תוך שימוש בפרוטוקול Modbus ו-M-Bus. ה-ETC-II מבצע קריאה אוטומטית (Polling) ממכשירי המדידה או ציוד אחר ושומר את הנתונים בטבלאות הזיכרון. פונקציה זו מאפשרת חסכון ניכר של זמן תקשורת בין השרת למכשירי המדידה מאחר והתקשורת בין המחשב (בקר) לזכרון ה-ETC-II מתבצעת כולה ברמת TCP/IP.

#### תכונות עיקריות:

- תיעוד זיכרון
- צמצום התנועה ברשת
- זיכרון גיבוי לאינטרנט וליישומים אחרים

ממיר תקשורת הרשת ETC-II מסמן עידן חדש בתחום ניהול האנרגיה, המחליף את התקשורת הטורית (RS-485) ביתרונות רשת האינטרנט ורשתות אינטרה-נט.

ממיר התקשורת ETC-II משמש לבקרה מלאה של מערכות חשמל שלמות, מכל מקום ובכל זמן, דרך חיבור אינטרנט/אינטרה-נט, ותומך במספר פרוטוקולים שונים. המבנה הקומפקטי ואפשרות ההרכבה על הקיר באמצעות חיבור DIN תורמים רבות לנוחות השימוש.

### מצבי עבודה

#### 1. שקוף

מתקשורת טורית לתקשורת TCP/IP

#### 2. יישומי שרת נתונים

שרת הנתונים ETC-II מספק למשתמש

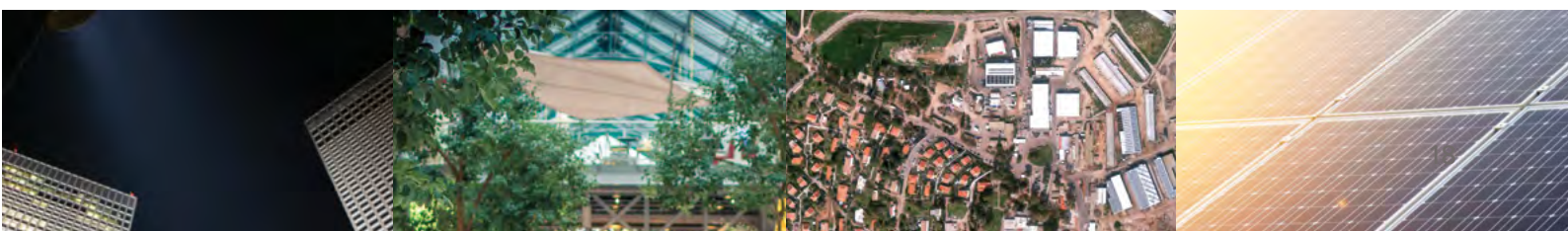
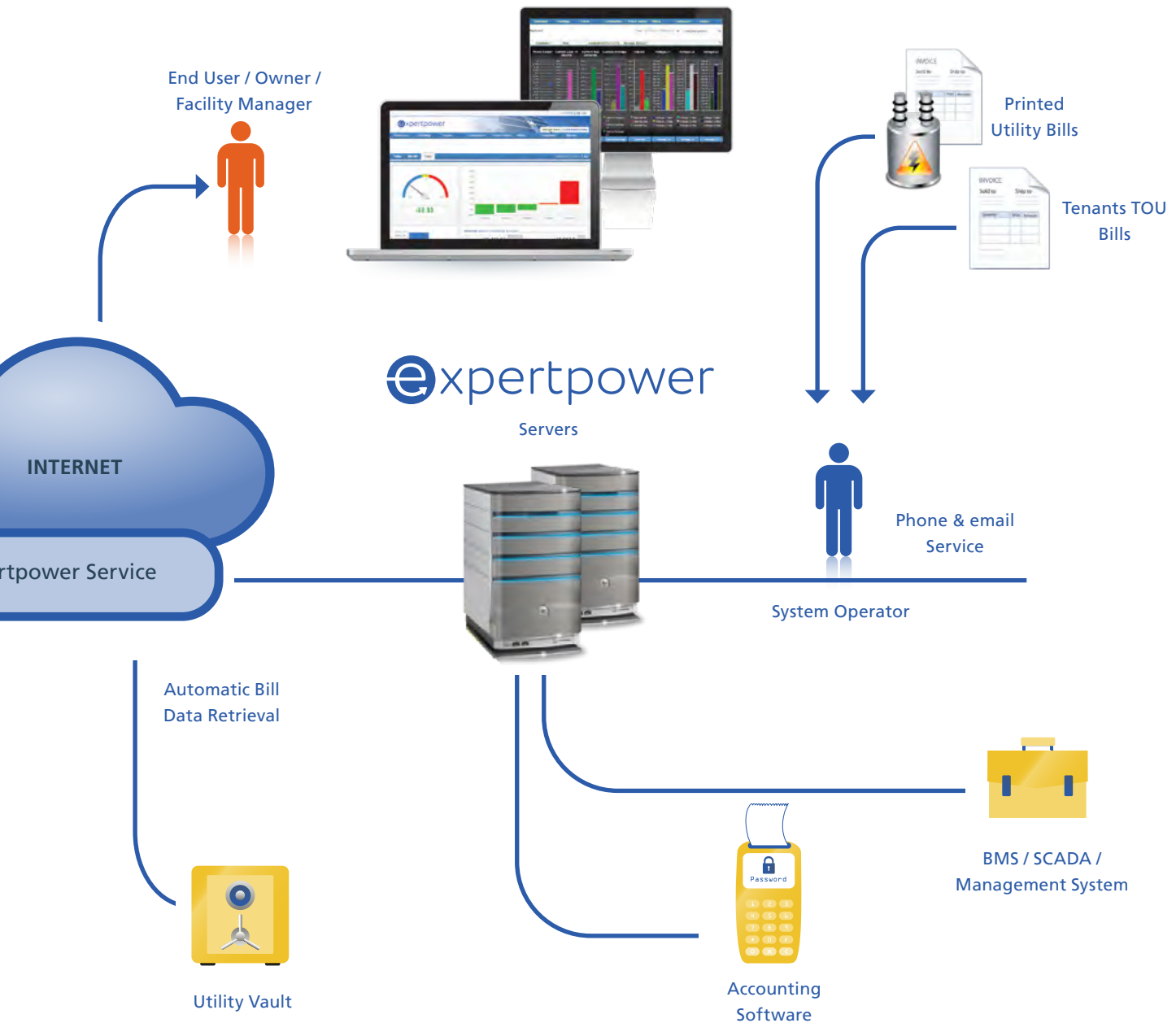
- התקנה בשטח על גבי פס DIN או הרכבה על הקיר
- **משקל:** 0.8 ק"ג
- **מידות** (גובה x רוחב x עומק): 144x186x95 מ"מ

- Modbus/TCP, Modbus RTU
- פרוטוקול M-Bus: קריאה של עד 80 כתובות
- M-Bus ממכשירי מדידה שונים (מים, גז וכדו')
- שעון זמן אמת
- חיבור מסוף
- מגוון רחב של אפשרויות אספקת מתח
- עיצוב קומפקטי

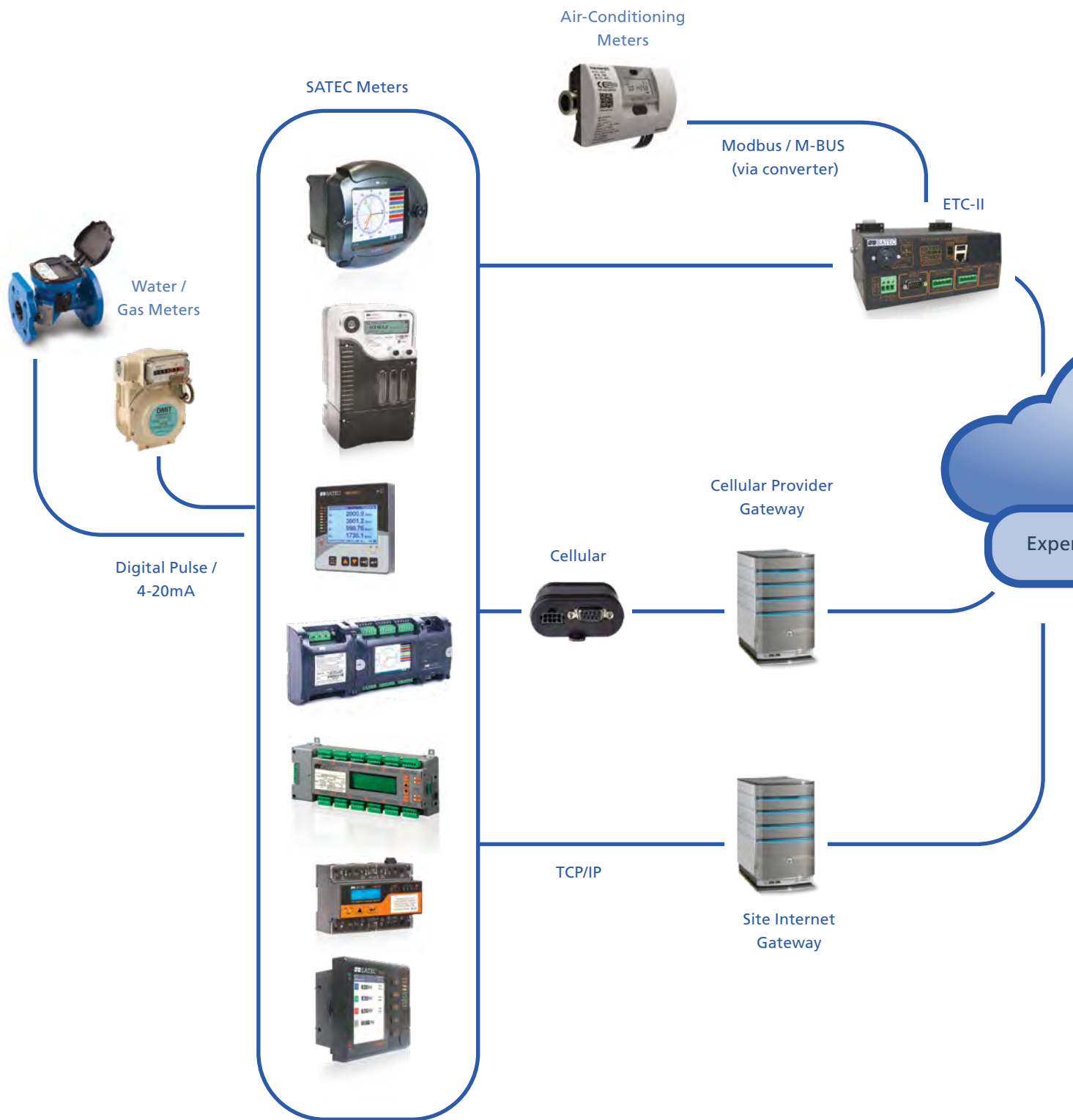
### תכונות ומאפיינים

- יציאת Ethernet 10/100 MBit
- יציאת USB
- 2 יציאות RS-422/485—Master
- יציאת RS-232—slave
- פרוטוקולי תקשורת:

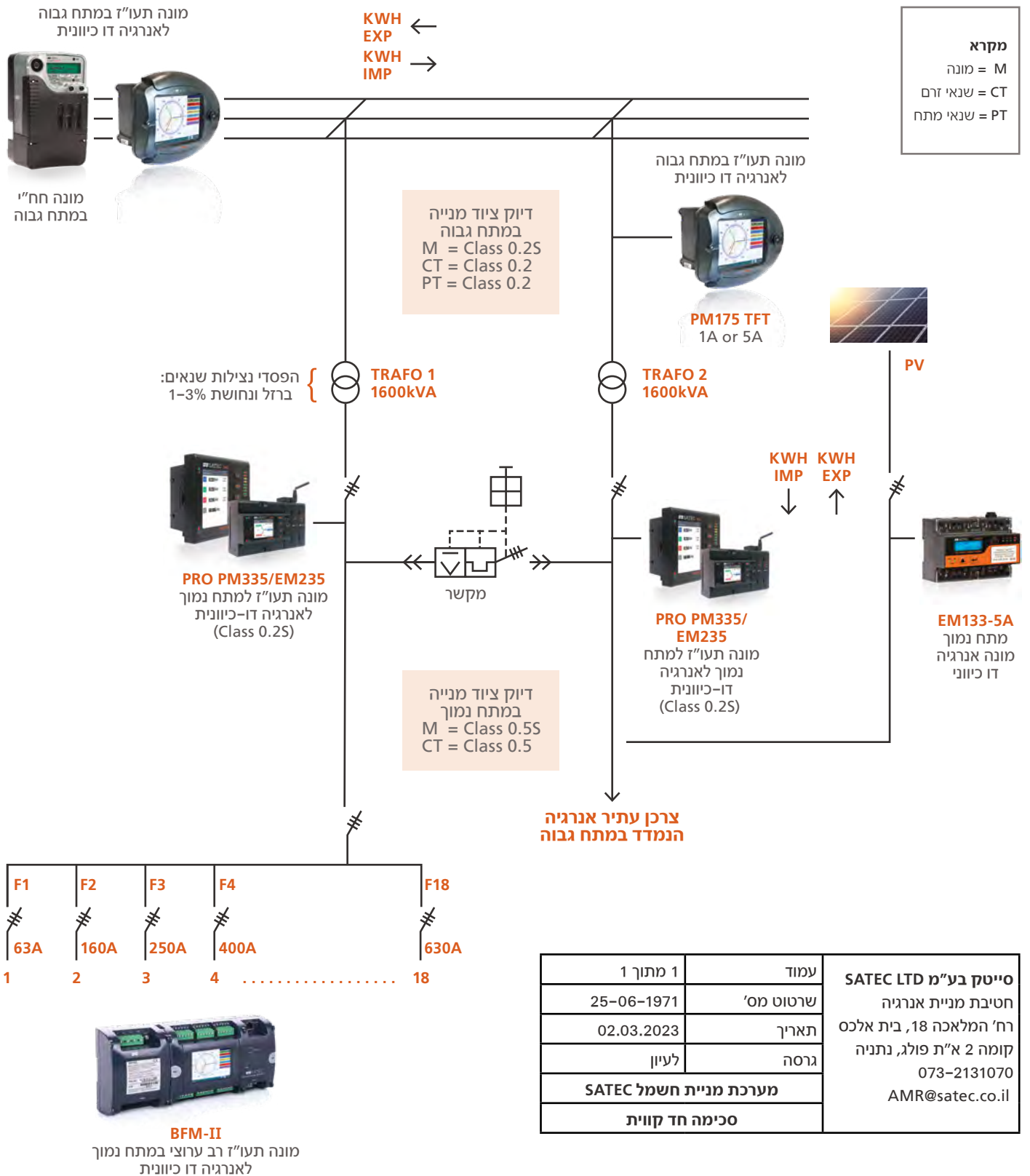
# תצורת מערכת מניית אנרגיה לאספקה



# וחלוקת חשמל, מיזוג אוויר, מים, גז ועוד



# סכימת מניית חשמל עקרונית למתח גבוה וחלוקה במתח נמוך מתקן PV נטו



# תקינה והבטחת איכות

## כיל מכשירי מדידה לפי תקן ISO 17025

סייטק היא החברה הפרטית היחידה בישראל המוסמכת על ידי ארגון הכיל הבינלאומי ILAC לבצע כיל מכשירי מדידה בהתאם לאמות המידה, תקן ISO 17025 ודרישות הרשות הישראלית להסמכת מעבדות. תקן ISO 17025 הינו התקן הבינלאומי היחיד לכיל, המבטיח דיוק מיובי ובקרה חיצונית על התוצאות על ידי מעבדות בחו"ל.

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

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

סייטק היא חברה בינלאומית בעלת קשרים עסקיים בכל העולם. אנו פועלים בכפוף למספר רב של סטנדרטיים בינלאומיים ומקומיים, כולל התקן האוסטרלי, המחמיר בעולם, ורבים נוספים.

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

אישור ישים למערכת ניהול אבטחת המידע במחלקת התכן, פיתוח, וייצור של מכשור אלקטרוני ומערכות מדידה, ניהול ובקרה של אנרגיה חשמלית ISO27001

תקן UL אמריקאי



תקן MID אירופאי



ISO 17025 אישור הרשות להסמכת מעבדות



תקן אבטחת מידע ISO-27001



אישור מכון התקנים



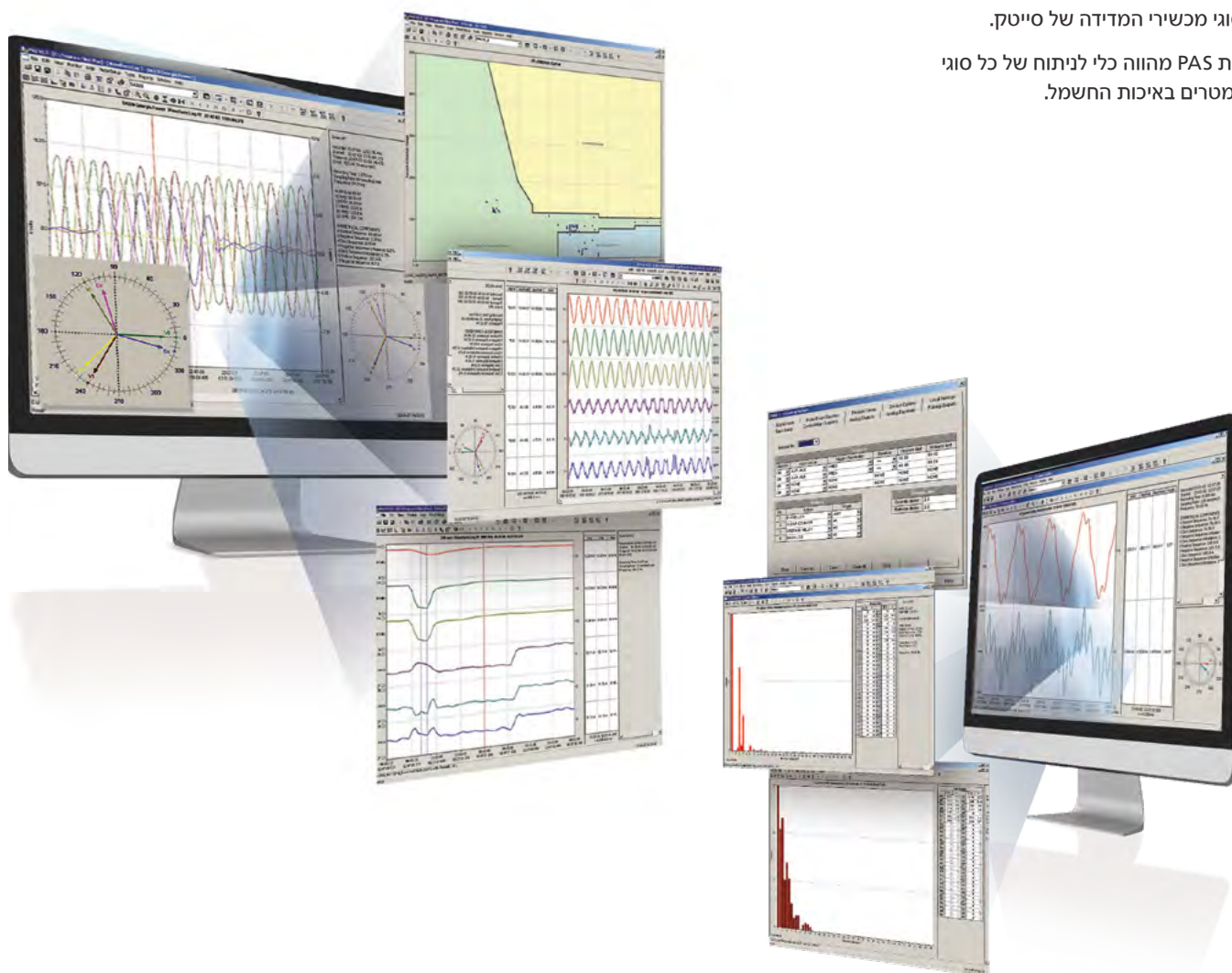
אישור תקן ISO 9001:2015



## תוכנת בקרה וניטור חשמל Power Analysis Software

תוכנת PAS היא כלי לביצוע ההגדרות והיישומים של כל סוגי מכשירי המדידה של סייטק.

תוכנת PAS מהווה כלי לניתוח של כל סוגי הפרמטרים באיכות החשמל.



### תכונות ומאפיינים

- מיון אוטומטי ואפשרויות סינון (ע"פ קריטריונים של אירועים)
  - ביצוע הגדרות לתעוז"ז
  - טעינת נתונים אוטומטית ע"פ נקודות סף משתנות
  - התראות ע"פ נקודות סף משתנות
  - בדיקת תקשורת
  - המרה קלה של הדוחות לקבצי Word, Excel או למסדי נתונים
  - יכולות נרחבות להצגת תצורות גל והרמוניות בגרפים ובדוחות
  - המרת קבצים ל-COMTRADE (תקן IEEE - פרמט נפוץ לתופעות מעבר)
  - ייצוא דוחות איכות חשמל
- **ניתוח חכם**
  - איסוף נתונים היסטוריים או עכשוויים
  - מגמות (Trends) לכל פאזה או ל-3 פאזות יחד
  - מגמות של נתונים או גרפים של הפרעות
  - מגמות מבוססות על בחירת משתמש של פרמטרים או גבולות ספקטרום הרמוניות
  - כיוון הספקי הרמוניות
  - התאמה לתקן EN50160
  - טבלת השוואות של רכיבי הרמוניות במ"ג ובמ"נ לפי תקן G5/4
  - אנליזה של דיאגרמה פאזורית (וקטורית)
  - השוואת צורת גל בין אתרים שונים
  - אנליזה לפי עקומת Curve (CBEMA) ITI
- איסוף נתונים אוטומטי ממכשירי מדידה
  - דוחות אוטומטיים לאיכות חשמל בהתאם לתקנים IEEE 1159 ו-EN50160
  - סביבת חלונות לביצוע בו זמני של משימות שונות
  - ביצוע הגדרות למכשירים בתצורת offline
  - גישה ישירה המאפשרת קריאת נתונים וניתוח נתונים
  - מגוון רחב של פלטפורמות תקשורת:
  - תקשורת טורית סטנדרטית RS-485/232
  - תקשורת אתרנט TCP/IP
  - תקשורת USB
  - תקשורת באמצעות מודם טלפון

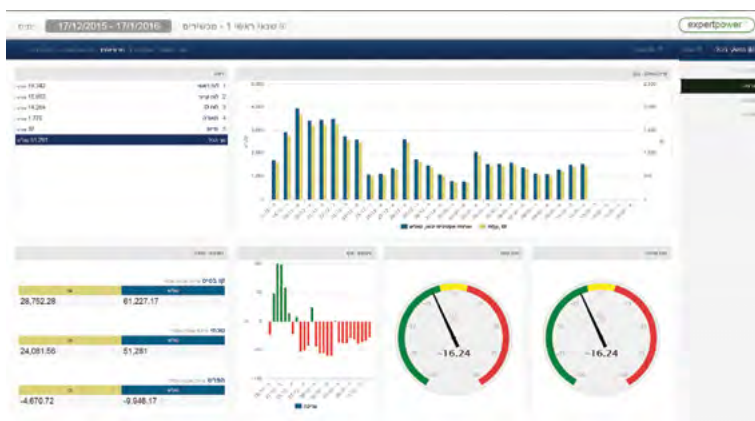
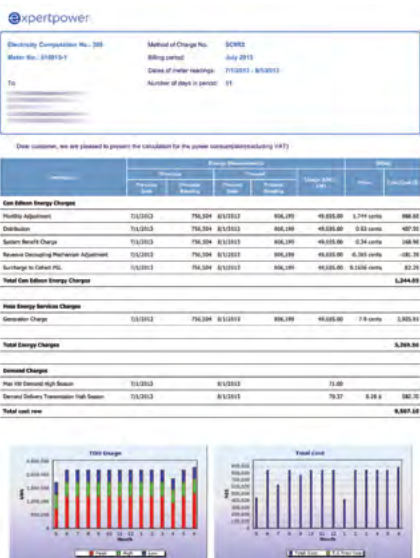
# מערכת לניהול אנרגיה, ניתוח איכות חשמל מתקדם, מנייה אנרגיה

## מנייה אנרגיה

דף מניית האנרגיה מאפשר לראות את נתוני הצריכה ועלותם הכספית לכל מתקן נמדד עם חלוקה לפי תעריפי תע"ז. ניתן לביצוע לכל תקופת זמן נדרשת.

מודול ניהול האנרגיה הנו מערכת BI המאפשרת ניתוח נתונים בעזרת ממשק משתמש מתקדם. המסכים מותאמים לתפקידים שונים בארגון כגון: מנהל אנרגיה, אחראי תפעול, סמנכ"ל כספים וכו'. בנוסף, ניתן ליצור מסכים באופן גמיש לפי בחירת המשתמש. מנוע הבינה העיסוקי מאפשר השוואת נתונים בין נקודות מדידה, לאורך ציה זמן, הצפת אירועים חריגים, ניתוח נתונים פיננסיים ועוד. כל זאת, על מנת לספק תשובות מהירות וממוקדות בנוגע לאופן צריכת האנרגיה והעלויות הניהוליות.

## ניהול אנרגיה



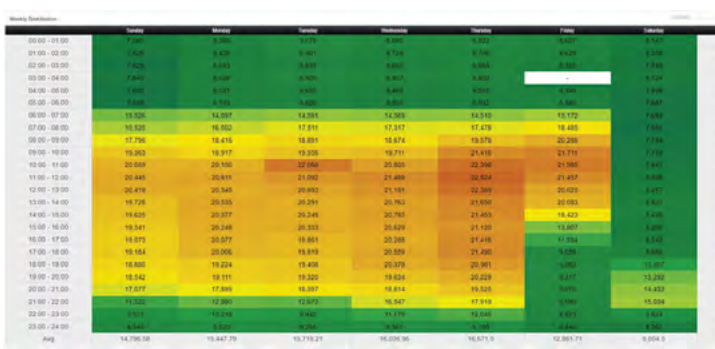
## השוואת תקופתית

## איכות חשמל

דוחות איכות החשמל מספקים מידע על כל אירועי איכות חשמל שהתרחשו ונרשם כולל גרף פאזור, צורת גל של מתח וזרם וערכים נמדדים בעת האירוע. במכשירים התומכים בכך ניתן לקבל דוחות איכות חשמל לפי תקנים כגון IEEE 1159 EN50160, ועוד.



## מפת חום



# דוגמה לחשבון חשמל בתעריף ביתי / כללי

חשבון פרופורמה מספר  
114206



## חשבון צריכת חשמל

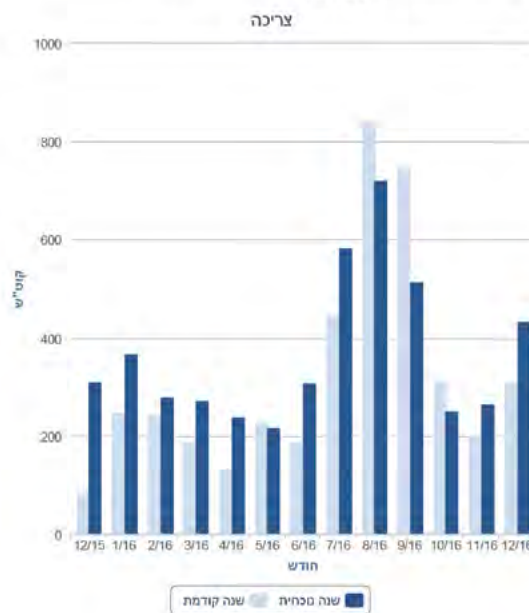
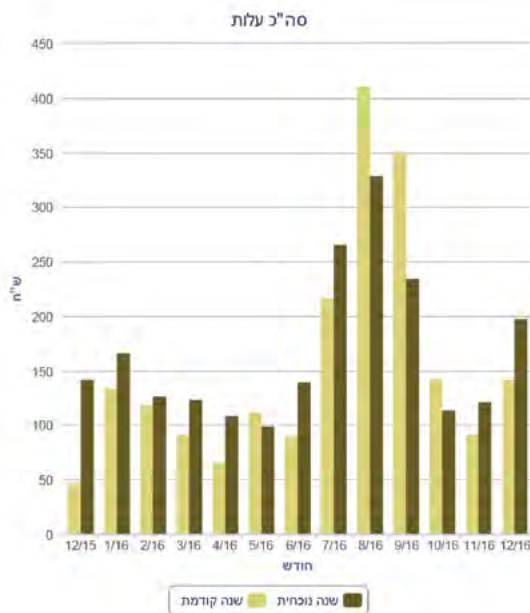
316-12  
ינואר 2017  
31  
19/01/2017 - 19/12/2016  
19/01/2017

מספר מונה  
חשבון לתקופה  
מספר ימים לתקופה  
תאריכי קריאות המונה  
תאריך עריכת החשבון  
שיטת חיוב  
תעריף ביתי כולל ת"ק - 395



לקוח/ה נכבד/ה הננו מתכבדים להגיש חישוב בגין צריכת החשמל (לא כולל טע"מ)

סכומי החיוב		נתונים על צריכת חשמל				תאור			
סה"כ עלות (ש"ח)	מחיר לקוט"ש (אגורות)	צריכה (קוט"ש / kW)	קריאה נוכחית		קריאה קודמת		תעריף		
			קריאה נוכחית	תאריך נוכחי	קריאה קודמת			תאריך קודם	
97.09	45.58	213.00	4,781	01/01/2017	4,568	19/12/2016	כללי	ביתי	
151.70	47.26	321.00	5,102	19/01/2017	4,781	01/01/2017	כללי	ביתי	
		5.00		19/01/2017		19/12/2016	כללי	kW	שיא ביקוש הספק אקטיבי
		0.974		19/01/2017		19/12/2016	כללי		מקדם הספק
13.85				19/01/2017		19/12/2016			תשלום קבוע
262.64				19/01/2017		19/12/2016			סה"כ לתשלום



הופק באמצעות Expertpower™

אזור תעשייה הר חוצבים, רח' המרפא 7, ת"ד 45022 ירושלים 91450  
E-MAIL: billing@satec.co.il טלפון: 02-5411000, פקס: 02-5812371





# דוגמה לחשבון חשמל בתעריף תעו"ז

## מכירה מרוכזת במתח גבוה והנחת יח"פ (יצרן חשמל פרטי)

חשבון פרופורמה מספר  
6218



**25061971**  
**אוקטובר 2016**  
**31**  
**01/11/2016 - 01/10/2016**  
**30/01/2017**

מספר מונה  
חשבון לתקופה  
מספר ימים לתקופה  
תאריכי קריאות המונה  
תאריך עריכת החשבון  
שיטת חיוב  
**מכירה מרוכזת מתח גבוה**



סך הכל (ש"ח)	מחיר (אגורות)	צריכה (קוט"ש)	תאור
59,184.28	37.10	159,526.37	פסגה מעבר תעריף מלא
-2,695.36	-1.69	159,526.37	הנחה עבור תעריף פסגה מעבר
56,488.93	35.41	159,526.37	פסגה מעבר לאחר הנחה
40,882.46	29.73	137,512.47	גבע מעבר תעריף מלא
-1,787.94	-1.30	137,512.47	הנחה עבור תעריף גבע מעבר
39,094.52	28.43	137,512.47	גבע מעבר לאחר הנחה
<b>95,583.45</b>		<b>297,038.84</b>	<b>סה"כ תעריף מופחת</b>
354.38	37.10	955.20	חריגת צריכה עד 10% - פסגה מעבר
2,238.61	37.10	6,034.00	מגבלת ייצור כשל בהספקת גז - פסגה מעבר
3,081.21	37.10	8,305.16	מגבלת ייצור כוח עליון - פסגה מעבר
1,901.77	37.10	5,126.07	מגבלת ייצור מתוכננת או בלתי צפויה - פסגה מעבר
22,085.63	37.10	59,530.00	אי דיווח על אירועים חריגים - פסגה מעבר
214.65	29.73	722.00	מגבלת ייצור כוח עליון - גבע מעבר
3,136.38	29.73	10,549.53	מגבלת ייצור מתוכננת או בלתי צפויה - גבע מעבר
2,161.73	29.73	7,271.20	אי דיווח על אירועים חריגים - גבע מעבר
67,200.99	23.57	285,112.40	שפל מעבר
8.75	27.01	32.40	צריכה חורגת מעבר ל-10% - אקס פוסט
0.58	1.79	32.40	צריכה חורגת מעבר ל-10% - הולכה פסגה מעבר
1.56	4.82	32.40	צריכה חורגת מעבר ל-10% - הולכה וחלוקה במתח גבוה תעריף פסגה מעבר
1.76	5.42	32.40	צריכה חורגת מעבר ל-10% - שירותי ניהול המערכת פסגה מעבר
<b>102,388.00</b>		<b>383,637.96</b>	<b>סה"כ ללא הנחה</b>
202,454.74		680,676.80	סה"כ לתשלום עבור אנרגיה תעריף מלא
-4,483.29		297,038.84	סה"כ הנחה
<b>197,971.45</b>		<b>680,676.80</b>	<b>סה"כ תשלום עבור אנרגיה כולל הנחה</b>
301.81			תשלום קבוע
198,273.26			סה"כ לתשלום

הופק באמצעות Expertpower™

אזור תעשייה הר חוצבים, רח' המרפא 7, ת"ד 45022 ירושלים 91450  
E-MAIL: billing@satec.co.il | טלפון: 02-5411000, פקס: 02-5812371



# דוגמה לחשבון חשמל חו"ל



## Electricity usage bill

Electricity Computation No. 1353564

To:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Meter No. : 742-4  
 Billing period : August 2016  
 Dates of meter readings : 7/31/2016 - 9/1/2016  
 Number of days in period : 32  
 Invoice date : 9/26/2016  
 Method of Charge No. : B1

Dear customer these are the calculations for your bill (VAT not included)

Energy Measurements					Billing		
Tariff	Previous		Present		Usage (kWh)	Cost per kWh cents	Total Cost KSH
	Date	kWh	Date	kWh			
WARMA Levy					2,761	2.30	63.50
General	7/31/2016	214,269	9/1/2016	217,030	2,761	920.00	25,401.20
Fuel Adjustment					2,761	231.00	6,377.91
FOREX Adjustment					2,761	84.00	2,319.24
ERC Levy					2,761	3.00	82.83
Inflation Adj					2,761	29.00	800.69
Subtotal					2,761		35,045.37
Common Usage							14,382.22
Generator charge						2.18 %	555.00
REP Levy						5.00 %	1,270.06
PF					0.887		
Fixed Fee							2,500.00
Total Charge							53,752.65



החשבון הופק ע"י eXpertPower<sup>™</sup> | חברה סייטק: אזור תעשייה הר חוצבים, רח' המרפא 7, ת"ד 45022 ירושלים 91450  
 טלפון: 02-5411000, פקס: 02-5812371, E-mail: [billing@satec.co.il](mailto:billing@satec.co.il)

# דוגמה לדו"ח סיכום אנרגיה וכספי



אוגוסט 2016

דו"ח סיכום חשבונות

אוגוסט 2016

04/08/2016 - 06/07/2016

29/01/2017

דו"ח חשבונות לתקופה:

תאריכי קריאות המונים:

תאריך עריכת הדו"ח:

עבר:

סה"כ לתשלום	סה"כ אנרגיה		אנרגיה אקטיבית יבוא			מספר סידורי	שם צרכן	מס'
	צריכה	שפל	גבע	פסגה	צריכה			
185.07	0	0	0	0	0	8714352		1
2,479.59	3,584	1,286	976	1,322	1,322	8714353		2
3,291.95	4,228	832	1,315	2,081	2,081	8714354		3
3,693.73	4,883	869	1,772	2,242	2,242	8714355		4
3,548.99	4,659	1,069	1,362	2,228	2,228	8714356		5
5,855.99	9,019	3,368	2,470	3,181	3,181	8714357		6
16,926.05	24,009	6,360	6,984	10,665	10,665	8714358		7
4,681.67	6,247	1,373	1,926	2,948	2,948	87143510		8
8,140.77	10,718	2,007	3,323	5,388	5,388	87143511		9
12,179.94	18,700	6,032	5,902	6,766	6,766	87143512		10
5,733.10	8,396	2,787	2,269	3,340	3,340	8714392		11
9,519.39	13,316	3,141	4,272	5,903	5,903	8714393		12
6,214.97	8,534	1,942	2,744	3,848	3,848	8714394		13
19,468.53	34,174	17,785	6,893	9,496	9,496	8714395		14
23,761.10	39,844	18,906	8,431	12,507	12,507	8714396		15
8,879.36	12,255	2,611	4,102	5,542	5,542	8714397		16
1,079.22	2,232	1,602	396	234	234	C13679		17
135,639.40	204,798	71,970	55,137	77,691	77,691			סך הכל

סה"כ לתשלום	סה"כ אנרגיה, צריכה	אנרגיה אקטיבית יבוא - שפל, צריכה	אנרגיה אקטיבית יבוא - גבע, צריכה	אנרגיה אקטיבית יבוא - פסגה, צריכה	
135,639.40	204,798	71,970	55,137	77,691	סך הכל
112,586.70	207,620	72,860	56,080	78,680	חשבון חברת החשמל לתקופה
23,052.70	-2,822	-890	-943	-989	הפרש
20.48%	-1%	-1%	-2%	-1%	הפרש באחוזים %



Expertpower™ הופק באמצעות  
 אזור תעשייה הר חוצבים, רח' המרפא 7, ת"ד 45022 ירושלים 91450  
 E-MAIL: billing@satec.co.il טלפון: 02-5411000 פקס: 02-5812371

# מניית אנרגיה למיזוג אוויר (קירור וחימום)

מדידת קריאה אחרונה

13:00 19/01/2017 ...Contel Reg 170 מכשיר מיקום: אתר: לקוח:

מדידות בסיסיות		בטמורה	
שם	ערך	שם	ערך
Cooling Energy	88.260	הספק אקטיבי	68 kW
Fabrication number	68.144.002		
Volume Flow	72.08 m <sup>3</sup> /h		
Flow Temperature	7		
Return Temperature	6		
Temperature Difference	0.8		
3 Status:1,2 - No communication 3 - Communication			

מדידות אנרגיה בסיסיות

## נוסחה לחישוב צריכת האנרגיה

$$Q = k * V * (t_v - t_r)$$

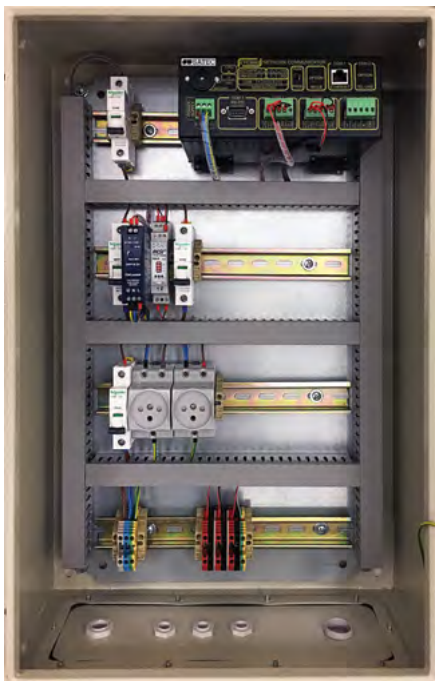
Q: heat flow volume

k: thermal coefficient = f(t<sub>v</sub>/t<sub>r</sub>)

V: volume

t<sub>v</sub>: flow temperature

t<sub>r</sub>: return temperature



ארון אינטגרציה קריאה מרחוק למערכת מניית אנרגיה מיזוג אוויר למקסימום 80 מוני אנרגיה ו-213 מוני חשמל

מערכת ניטור הנתונים ExpertPower™ הניתנת לשימוש מכל מקום בעולם במחשב ו/או סמארטפון בעלות שירות חודשי לקריאה והפקת חשבונות חשמל מיזוג אוויר הינה מערכת ייעודית אשר מטרתה לשלוט, לאסוף לאחסן ולנהל נתוני צריכת אנרגיה (חימום, קירור, חימום/קירור) במערכות מיזוג אוויר ולבצע חלוקת עלויות ייצור אנרגיית מ"א בין המשתמשים השונים, בהתאם לצריכתם בפועל.



מערכות מדידת אנרגיה מותקנות במאות מגדלי משרדים ובמרכזים מסחריים ברחבי הארץ. המערכות מבוססות על מדי אנרגיה מתוצרת חברת SIEMENS ו/או KAMSTRUP לצורכי חיוב צרכני משנה במרכזי קניות, מתחמי הייטק, מגדלי משרדים וכד'.

התקנת מערכת מדידת אנרגיית הקירור וחשמל מ"א באתר מסוים נועדה על מנת לקבל נתוני צריכה אמיתיים של כל צרכן וצרכן במבנה. מערכת מיזוג האוויר במבנה מבוססת על מערכת מקררי מים (צילר) שמספקת מים קרים לצרכנים ומים קרים לשטחים ציבוריים.

את התפוקה הכללית אנו מחשבים באמצעות מערכת מדידת אנרגיה ראשית, אשר מותקנת על הצנרת הראשית של מרכז האנרגיה המספקת את האנרגיה לצרכנים במבנה.

בנוסף הותקנה מערכת מדידת הספק חשמלי למרכז האנרגיה, המאפשרת לנו לדעת את עלויות הייצור באופן רציף וגם לחשב את יעילות המערכת.

לצורך חישוב צריכת מיזוג האוויר החודשית של כל צרכן וצרכן, הותקנה מערכת מניית אנרגיה בכל יחידת דיור או חנות. מטרת מערכת המנייה הינה לוודא כי כל צרכן משלם עבור צריכתו בפועל, בהתאם למדידה שמבצע מונה האנרגיה. באופן עקיף, מערכת המנייה מאפשרת לצרכן לכלכל את צעדיו בנושא צריכת מיזוג אוויר על מנת לחסוך באנרגיה. מערכת מדידת צריכת האנרגיה מבוססת על מוני אנרגיה מתוצרת SIEMENS ו/או KAMSTRUP, המבוססים על טכנולוגיה אולטראסונית.

המונים מחשבים את ספיקת המים ואת הפרש הטמפרטורות ומחשבים, באמצעות בקר מובנה, את צריכת אנרגיית הקירור ביחידות אנרגיית קירור.

המונה מותקן בקו מים קרים חזרה ומוודד את אנרגיית המים הקרים שכל צרכן צורך. מדידת ספיקת המים ביחידות מטר קוב לשעה מתבצעת באמצעות טכנולוגיה אולטראסונית שמחשבת את הזמן הנדרש לגל אולטראסוני יציב ומדויק לעבור משדר אולטראסוני למשנהו, עם כיוון זרימת המים ונגד כיוון זרימת המים.

# דוגמה לחשבון חשמל ומיזוג אוויר בתעריף תעו"ז

חשבון פרופורמה מספר  
4855082



## חשבון צריכת חשמל

מספר מונה 1071906-8  
 חשבון לתקופה יוני 2023  
 מספר ימים לתקופה 30  
 תאריכי קריאות המונה 01/07/2023 - 01/06/2023  
 תאריך עריכת החשבון 19/07/2023  
 שיטת חיוב -182 תעו"ז מתח נמוך כולל צריכת מיזוג אוויר  
 גודל חיבור 3x160A



לקוח/ה נבדל/ה הנגזר מהכרטיס להגיש חישוב בגוף צריכת חשמל (לא כולל מע"מ):

סיכומי החיוב		נתונים על צריכת חשמל						תאור	
סה"כ כש"ח (ש)	מחיר לקוט"ש (אגורות)	צריכה קוט"ש / (kW)	קריאה נוכחית		קריאה קודמת		תעריף	עונה	
			קריאה נוכחית	תאריך נוכחי	קריאה קודמת	תאריך קודם			
3,739.06	141.31	2,646.00	412,570	01/07/2023	409,924	01/06/2023	פסגה	קיץ	תעו"ז צריכת חשמל
0.00	0.00	0.00	202,854	01/07/2023	202,854	01/06/2023	גבע	קיץ	תעו"ז צריכת חשמל
3,607.21	41.15	8,766.00	531,465	01/07/2023	522,699	01/06/2023	שפל	קיץ	תעו"ז צריכת חשמל
7,346.27		11,412.00		01/07/2023		01/06/2023			סיכום ביניים - צריכת חשמל
3,773.73	141.31	2,670.53		01/07/2023		01/06/2023	פסגה	קיץ	תעו"ז צריכת מיזוג אוויר
3,318.80	41.15	8,065.14		01/07/2023		01/06/2023	שפל	קיץ	תעו"ז צריכת מיזוג אוויר
7,092.53		10,735.67		01/07/2023		01/06/2023			סיכום ביניים - מיזוג אוויר
14,438.81		22,147.67		01/07/2023		01/06/2023			סיכום ביניים
		27.94		01/07/2023		01/06/2023	כללי	כללי	שיא ביקוש הספק אקטיבי kW
		0.807		01/07/2023		01/06/2023	כללי	כללי	מקדם הספק
									סף נדרש 0.92
31.25	28.19	110.85		01/07/2023		01/06/2023			תשלום קיבולת ל-KVA
210.98				01/07/2023		01/06/2023			תשלום קבוע
14,681.04				01/07/2023		01/06/2023			סה"כ לתשלום



צריכת תעו"ז

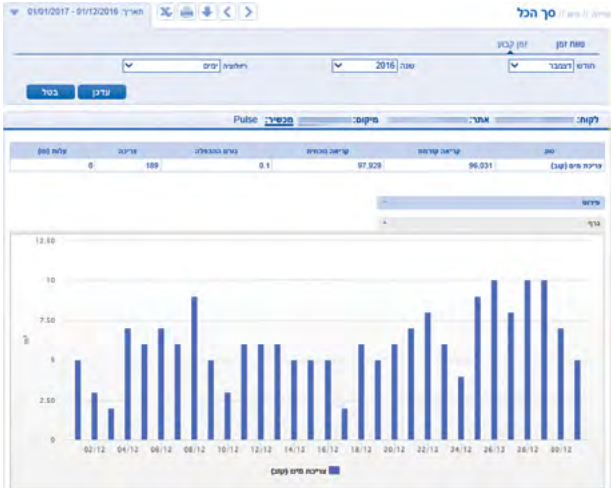


Expertpower™ הופק באמצעות

אזור תעשייה הר חוצבים, רח' המרפא 7, ת"ד 45022 ירושלים 91450  
 טלפון: 02-5411000, פקס: 02-5812371 E-MAIL: billing@satec.co.il



# מניית מים וגז



דו"ח צריכת מים יומי

מערכת ExpertPower™ לניטור וקריאת מונים אוטומטית AMR מייטרת את הצורך בגישה פיזית ובדיקה פרטנית של המדים ומתריעה בזמן אמיתי על בעיות כגון נזילות ובעיות צנרת באמצעות ספי ופרופילי צריכה פר צרן והפקת חשבונות צריכת מים על פי תעריפי מקורות ו/או תאגידי המים בישראל.

המונים מחוברים בתקשורת קווית RS-485 ותקשורת מגע יבש לצורך קריאת הנתונים והעברתם בתקשורת אתרנט (Ethernet - TCP/IP) ו/או סולאר (GPRS).



מונה מים



מונה גז



# דוגמה לחשבון מים

חשבון פרופורמה מספר  
114182



## חשבון צריכת מים

9553461  
ינואר 2017  
31  
19/01/2017 - 19/12/2016  
19/01/2017

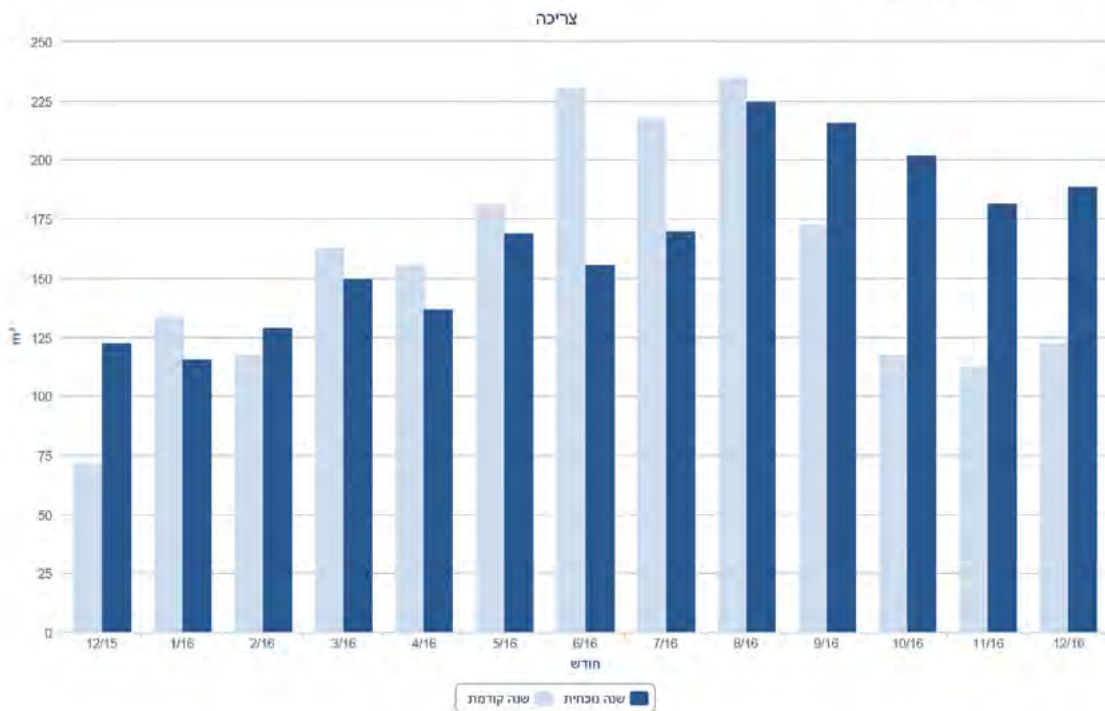
מספר מונה  
חשבון לתקופה  
מספר ימים לתקופה  
תאריכי קריאות המונה  
תאריך עריכת החשבון  
שיטת חיוב  
אגרת מים וביוב



ליקוח/ה נכבד/ה הננו מתכבדים להגיש חישוב בגין צריכת המים (לא סלילי מ"מ)

סכומי החיוב		נחונים על צריכת מים				מים וביוב
סה"כ (ש"ח)	מחיר לקוב (ש"ח)	צריכה בקוב (מ"מ)	קריאה נוכחית		קריאה קודמת	
			קוב	תאריך	קוב	תאריך
2,910.37	14.128	206	99,030	19/01/2017	96,976	19/12/2016
2,910.37				19/01/2017		19/12/2016

סה"כ לתשלום  
גורם הכפלה: 0.100



הופק באמצעות Expertpower™

אזור תעשייה הר חוצבים, רח' המרפא 7, ת"ד 45022 ירושלים 91450  
E-MAIL: billing@satec.co.il טלפון: 02-5411000, פקס: 02-5812371



# התייעלות אנרגטית

## התייעלות אנרגטית בארגונים מרובי אתרים

ניהול אנרגיה בזמן אמת לצורך התייעלות אנרגטית בכלל ובחשמל בפרט הינו חלק חשוב מן המטרות של מנהלי אנרגיה ומנהלי כספים של צרכני חשמל.

ניהול אנרגיה הוא מונח השגור בניהול בניהול האנרגיה אולם התייעלות אנרגטית אצל צרכני חשמל היא נדבך משמעותי לא רק מצד ספק החשמל אלא גם מצד הצרכן.

במאמר זה יוצג פרויקט של ניהול אנרגיה בזמן אמת להתייעלות אנרגטית באמצעות מערכת אינטרנטית ומכשירים חכמים לארגונים מרובי אתרים ברחבי מדינת ישראל, המשמש לניהול אנרגיה וחיסכון בחשמל הן על ידי בקרה והן על ידי התייעלות אנרגטית.

## תהליך לניהול אנרגיה בזמן אמת והתייעלות אנרגטית

ארגונים מרובי אתרים של צרכנים עתירי אנרגיה זקוקים לניהול אנרגיה בזמן אמת והתייעלות אנרגטית למטרות חיסכון כספי ושמירה על איכות הסביבה.

ניהול האנרגיה באמצעות מכשירים חכמים ומערכת אינטרנטית גורם לארגון לשלוט בכל זמן נתון בנתונים ויחד עם זאת לצרוך אנרגיה ברמה מבוקרת עם תחזית הצריכה לטווח ארוך ובקרה על תקלות במערכת החשמל בזמן אמת.

## פרויקט לדוגמה

### רשת קמעונאית מרובת סניפים ברחבי הארץ

1. בכל אחד מסניפי הרשת מותקן מונה תע"ז חכם בעל זיכרון בלתי-מחיק, לוג שעתי באמצעות תקשורת TCP/IP או מודם סולרי לקריאה מרחוק
2. המונה דוגם פרמטרים חשמליים כגון מתח, זרם, KW, PF, KVARH, ועוד. תיעוד הפרמטרים נשמר על רכיב הזיכרון המותקן במונה
3. הנתונים שנדגמו מהמונה עוברים דרך רשת האינטרנט למערכת ExpertPower™ לניהול המידע בזמן אמת
4. מערכת ExpertPower™ מאפשרת גישה ללקוח, באמצעות שם משתמש וסיסמה, למגוון הנתונים והדוחות לצורכי מעקב וצפייה

## הישגי המערכת

1. מעקב שוטף בזמן אמת אחר נתונים הנדסיים וטיפול מונע בנושאים כמו מקדמי הספק, מתחי יתר, איזון פאזות ועוד
2. מעקב ובדיקה חודשית מול חיובי חברת החשמל ו/או ספקי חשמל פרטיים, שהביאו למציאת חיובים שגויים
3. תחזית צריכת חשמל בכל סניף לצורכי הכנת תקציב שנתי
4. מעקב אחר שינויים מסטיית תקן של צריכת החשמל בכל סניף על-פי תחזית צריכת החשמל שלו
5. חיסכון באנרגיה חשמלית לשימור ואיכות הסביבה
6. מערכת ExpertPower™ מבצעת דו"ח חות שנתיים למשרד התשתיות הלאומיות האנרגיה והמים ע"י טעינת נתונים אוטומטית לטופס הנדרש ממונה SATEC המודד את צריכת החשמל במקביל למונה כניסה ראשית חברת חשמל לשליחת הדו"ח באתר המקוון ישירות למשרד התשתיות הלאומיות האנרגיה והמים

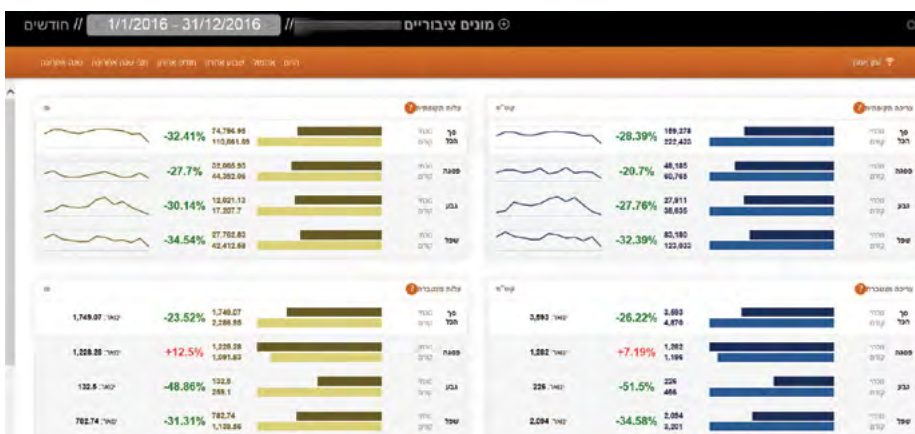
## סיכום

השימוש במערכת ExpertPower™ בארגונים מרובי אתרים הינו כלי חשוב ושימושי.

המערכת מאפשרת ניהול אנרגיה בזמן אמת והתייעלות לצורכי חיסכון לטווח ארוך. ההשקעה מחזירה את עצמה מתחילתו של התהליך.

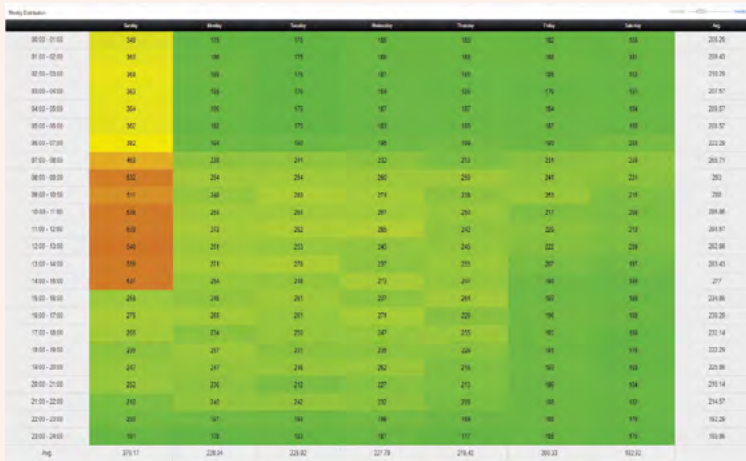
5. ExpertPower™ מבצעת בדיקת נתונים מהמונה במקביל לחיובי חברת חשמל במערכת ו/או ספק החשמל הפרטי (קרי קניון או מרכז מסחרי)
6. הנתונים להשוואה מתקבלים באמצעות:
  - קובץ מחברת חשמל בהרשאה מהלקוח
  - חשבונות מודפסים או סרוקים מגורמים פרטיים
7. השוואת הנתונים מתבצעת על פי חודשים קלנדריים להשוואה מול חשבונות חברת חשמל, ובתאריכים מקבילים לצרכנים מספק חשמל פרטי.
8. מערכת ExpertPower™ מספקת מגוון דוחות מנהלים למעקב:
  - דוח השוואה מול נתוני חברת חשמל ו/או ספק פרטי
  - דוח מקדמי הספק מול נתוני חברת חשמל ו/או ספק פרטי
  - דוח עלויות וצריכות מנתוני מוני סייטק
  - דוח מסכם לכלל הרשת מנתוני מוני סייטק
  - דוח צפי על-פי ממוצע תעריפים לכל עונה (עונות מעבר, חורף וקיץ)
  - אפשרות לדוח השוואת אנרגיה למטר מרובע
9. אפשרות לדוח השוואה בין אזורים שונים כגון מיזוג אויר, קירור, תאורה וכד'
10. נתוני מערכת ExpertPower™ מועברים גם לפורטל הארגון באמצעות web services. ניתן לצפות בצריכת החשמל, ברמת סניף, בכל זמן מבוקש (שעה, יום, שבוע, חודש וכד')

## דוח השוואת אנרגיה תקופתי





# דוחות לדוגמה



מקדם יעילות אנרגיה COP



## דוח שעותי מיזוג אוויר שבוע 52 - ExpertPower™

צריכה חריגה בטווח שעות	סוג דו"ח
דוח שעותי מיזוג אוויר שבוע 52	שם דו"ח
01/01/2017 - 25/12/2016	תאריכי דו"ח
01/01/2017	תאריך עריכת הדו"ח
01:00	שעת התחלה
04:00	שעת סיום
5	סך חריגה KWH

31.12.2016	30.12.2016	29.12.2016	28.12.2016	27.12.2016	26.12.2016	25.12.2016	מכשיר
82	82	82	82	81	81	81	מיזוג אוויר סניף 102
7	7	6	7	7	7	7	מיזוג אוויר סניף 106
6	27	8	7	7	7	8	מיזוג אוויר סניף 115
8	305	8	8	8	9	9	מיזוג אוויר סניף 119
21	22	34	21	21	21	20	מיזוג אוויר סניף 144
28	28	26	27	28	27	27	מיזוג אוויר סניף 176
2	4	15	14	15	13	14	מיזוג אוויר סניף 203
1	1	0	8	0	0	16	מיזוג אוויר סניף 340

# טבלת השוואה

(option) אופציה = □/\*

	EM133	PM135		PRO SERIES	BFMII		175	EM720	
		E	EH		136	II			
Transformer Correction	■	■	■	■	■	■	■		Trafo Calc.
Transformer/Line Loss Calculations								■	
Relay Outputs	1+4*	4*	4*	1+8*		18*	2+2*	4*	I/O Programmable
Analog Outputs	4*	4*	4*				2*		
Digital Inputs	2+12*	12*	12*	2+24*		72*	2+2*	4+4*	
Analog Inputs	2*			1*		16*	2*		
Ethernet Port	□	□	□	2	□	■	□	□	Special Communications
Dual Port Ethernet				■					
USB				■		■		□	
IR	■			■				■	
PROFIBUS DP	□	□	□				□		
Cellular Modem	□	□	□		□	□	□	□	
Max. No. of Ports	2	2	2	6	2	5	2	4	
IRIG-B (GPS Time Synchronization)								□	
Modbus RTU, ASCII, Modbus/TCP	■	■	■	■	■	■	■	■	Communication Protocols
IEC 61850				■				□	
BACnet					■	■			
Voltage Channels	3	3	3	3	3	3	3	3+1*	Input Channels
Current Channels	3	3	3	4	36	18-54	3	4	
HACS Compatible	■	■	■	■	HACS Only		■		
Back-up Power Supply				■		□		Aux. PS* 6h bat.*	Aux. PS

	EM133	PM135		PRO SERIES	BFM136/II		175	EM720	
		E	EH		136	II			
DIN Rail	■			■	■	■		Wall Mount	Instal.
Panel Mount		■	■	■			■		
IEC 62053-22 / ANSI C12.20 (Accuracy)	0.5S	0.5S/0.2S	0.5S/0.2S	0.2S	0.5S	0.5S	0.2S	0.2S	Energy Measurements
kWh, kVARh Import & Export, kVAh	■	■	■	■	■	■	■	■	
Pulse Inputs	■	□	□	■		□	■	■	
TOU Tariffs	■	■	■	■	■	■	■	■	
THD (Voltage / Current)	■		■	■		□	■	■	
TDD (Total Distortion Demand)	■		■	■		□	■	■	Total Harm. Distortion
K-Factor	■		■	■		□	■	■	
Individual Harmonics	40	40	40	50		25	50	50	
Max. Samples per Cycle	128	128	128	256	64	64	128	1024*	Individual Harmonics
Directional Harm. Flows kW, kVAR				■					
Interharmonic Calculation							■	■	
Event Log	■	■	■	■	■	■	■	■	Event, Data, Waveform Logging
Data Logs	■	■	■	■	■	■	■	■	
PQ Log				■			■	■	
Fault Log						■		■	
Waveform Log				■		■	■	■	
Time Stamps	■	■	■	■	■	■	■	■	
1 Cycle RMS Calculation	■	■	■		■	■			Power Quality Analysis (PQA)
½ Cycle RMS Calculation				■			■	■	
Transients							■	■	
Flicker							■	■	
Symmetrical Components	■	■	■	■			■	■	
EN50160 Reports				■			PM175	■	

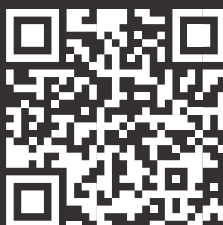


חלוקה

הולכה

ייצור

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



 SATEC

טלפון 073-2131070  
AMR@satec.co.il

חטיבת מניית אנרגיה  
רח' המלאכה 18, קומה 2  
אזור תעשייה פולג,

סייטק בע"מ  
רח' זאב לב 25 הר חוצבים  
ת"ד 45022, ירושלים 9145001