

15.11.2016
Rev: 1/03/2019

בקר אנרגיה EM-341



תוכן:

1. [כללי](#)
2. [תצוגות](#)
3. [תיכנות – שינוי פרמטרים](#)
4. [איפוס נתונים](#)
5. [חיבורים](#)
6. [תקשורת](#)
7. [חישובי תעו"ז ישראל](#)
8. [נוהל הפעלה ראשונה](#)
9. [תקלות](#)
10. [מפרט טכני](#)

בקר אנרגיה EM-341

1. כללי:

בקר אנרגיה עם חישובי תעו"ז (ישראל) וזיכרון להודשיים אחרונים. עם מסך מגע שחור/לבן מואר, מתאים להתקנה על פס דין – רוחב 54 מ"מ (3 מאמ"תים).
 מתאים למדידת מערכות של פאזה אחת, שתי פאזות או שלש פאזות, בחיבור ישיר עד 65A.
 כולל תקשורת RS485 Modbus וגם 2 יציאות Open Collector. היציאות יכולות להיות להתראות, או יציאות פולסים למדידת אנרגיה חיובית או שלילית.

2. תצוגות

נורית LED :

- אדום מהבהבת בהתאם לקצב הצריכה של אנרגיה חיובית: פולס לכל WH.
 - כתום קבוע. כיוון זרם הפוך (יוצג רק אם פרמטר 6 נמצא במצב b – 17 כיווני).
 תצוגה:

- התצוגה מורכבת משלוש שורות של מידע. אפשר לראות מידע כללי על המוצר (ראה פירוט [בטבלה 1](#)), או קריאות חשמליות (ראה פירוט [בטבלה 2](#) בהמשך).
- אחרי 60 שניות ללא לחיצה על אף לחצן, התצוגה תעבור לתצוגה מידע של ברירת המחדל (כפי שנקבע בפרמטר HOME 11).
- תצוגה EEEE – מראה מצב של Overflow. כל החישובים מופסקים. יש צורך לאפס את הקריאות. לפרטים לגבי אפשרויות איפוס, ראה [בהמשך](#).

לחצנים: שני לחצני מגע בשתי הפינות התחתונות של המסך.
 יש שני סוגי מידע: מידע על המכשיר ושל מצב התיכונות הקיים - ראה טבלה 1.
 מידע/נתונים חשמליים – ראה [טבלה 2](#).

טבלה 1 – מידע כללי. כניסה לטבלה: נגיעה ארוכה בו-זמנית על שני הלחצנים למשך 3 שניות.
 יציאה – כנ"ל. מעבר: ע"י לחיצה על אחד הלחצנים.
 אי אפשר לשנות, רק לראות. לא כל הפרמטרים יופיעו: תלוי בסוג המכשיר.
 לשינוי פרמטרים – ראה [טבלה 3](#).

שורה 1	שורה 2	שורה 3
YEAR	שנת ייצור	InFo 1
SErIAL n	מספר סידורי	InFo 2
rEUISIon	מספר הורציה	InFo 3
PuLS LED	מספר פולסים ל KW בנורית: 1000	InFo 4
SYStEM	פאזה 1, 2, 3 או 3Pn :3Pn	פרמטר 3
MEASurE	A או b :A	פרמטר 6
InStALL	On או oFF :On	פרמטר 7
P Int	דקות לחישוב אנרגיה: 15	פרמטר 8
ModE	FuLL :Easy או FuLL	פרמטר 9
tArIFF	YES או YES:no ואת התעריף הנוכחי	פרמטר 10
HoME	דף מחדל: 00	פרמטר 11
out-1	סוג יציאה 1: PoS	פרמטר P12-1
out-2	סוג יציאה 2: PoS	פרמטר P12-2
PuLSE 1	30mS או 100mS :100	פרמטר 13-1
PuLrAtE 1	10 עד 100 :WH/ 100	פרמטר 13-2
ALArM 1	סוג התראה: SYStEM	פרמטר 14-1
Set 1	נקודת הפעלת ההתראה	פרמטר 14-2
Set 2	נקודת הפסקת ההתראה	פרמטר 14-3
dELAY	השהיה: 001	פרמטר 14-4

פרמטר 14-5	nd או nE	StAtuS
פרמטר 15-1	100:100mS או 30mS	PuLSE 2
פרמטר 15-2	10 עד 10:WH/ 100	PuLrAtE2
פרמטר 16-1	סוג התראה: SYStEM	ALArM 2
פרמטר 16-2	נקודת הפעלת ההתראה	Set 1
פרמטר 16-3	נקודת הפסקת ההתראה	Set 2
פרמטר 16-4	השהייה: 001	dELAY
פרמטר 16-5	nd או nE	StAtuS
פרמטר 18	כתובת לתקשורת Modbus: 1	AddrESS
פרמטר 20	קצב תקשורת: 9.6	bAud
פרמטר 21-1	no או YES	PARtY
פרמטר 21-2	1	StoP bIt
פרמטר 23	Eur או uS	tIME
פרמטר 24	זמן נוכחי	tIME
פרמטר 25	תאריך נוכחי	dAtE
פרמטר 26	מעבר קיץ/חורף אוטומטי: ISr	LEGAL
פרמטר 27	שמירת נתונים: tArIFF	dAtALoG

טבלה 2 – קריאות חשמליות. דפדוף בין הנתונים ע"י הלהצנים בפינות. (הטבלה מסודרת לפי לחצן ▲)

Mode		שורת תצוגה			מספר
Easy	Full	3	2	1	
√	√	kW		+ kWh (צריכה)	0
√	√	kW		- kWh (ייצור)	1
√	√	V L-L		+ kWh (צריכה)	2
√	√	V L-n		+ kWh (צריכה)	3
√	√	PF		+ kWh (צריכה)	4
	√	Hz		+ kWh (צריכה)	5
	√	kVAr		+ kVArh	6
	√	kVAr		- kVArh	7
	√	kVA		+ kWh (צריכה)	8
	√	kW dMd	P(eak)	+ kWh (צריכה)	9
√	√	kWh	t1 שפל	+ kWh (צריכה)	10
√	√	kWh	t2 גבע	+ kWh (צריכה)	11
√	√	kWh	t3 פסגה	+ kWh (צריכה)	12
√	√	kWh	t4 לא במוש	+ kWh (צריכה)	13
	√	L3	L2	+ kWh L1 (צריכה)	14
	√	kVA L3	L2	L1	15
	√	kVAr L3	L2	L1	16
	√	PF L3	L2	L1	17
	√	V L3n	VL2n	VL1n	18
	√	V L31	V L23	V L12	19
√	√	A L3	L2	L1	20
	√	kW L3	L2	L1	21

הערה: הטבלה כוללת את כל האופציות, אך בפועל הדפים שמתקבלים הם בהתאם למה שנקבע בתיכנות בפרמטרים שונים.

3. תיכנות

טבלה 3: פרמטרים שניתנים לתיכנות.
 כניסה: ע"י נגיעה/לחיצה ארוכה (3 שניות) על הלחצן האמצעי.
 מעבר לפרמטר אחר: נגיעה/לחיצה על אחד הלחצנים בפינות. (הטבלה מסודרת לפי לחצן ▲)
 שינוי ערך של פרמטר: נגיעה/לחיצה ארוכה (3 שניות) על הלחצן האמצעי,
 אח"כ שינוי ע"י לחצני הפינות,
 ושוב נגיעה/לחיצה ארוכה (3 שניות) על הלחצן האמצעי.

לא כל הפרמטרים שבטבלה יופיעו, בהתאם לסוג המכשיר ולבחירה של פרמטרים שונים.

פרמטר	שם	תאור	ערכים אפשריים	מצב ביה"ר
1	PASS	קוד כניסה. הערה 1	0000-9999	0000
2	M PASS	שינוי קוד	0000-9999	
3	SYStEM	מערכת חשמל	1P, 2P, 3P, 3Pn	3Pn
6	MEASurE	סוג מערכת	רגיל A או b לצריכה וייצור	A
7	InStALL	תצוגת הודעות. הערה 2	oFF או On	on
8	P Int	טווח קביעת KWH	1 עד 30 דק'	15
9	ModE	תצוגה	Easy או Full	Full
10	TArIFF	תעריפים	no או YES	YES
11	HoME	דף מחדל	00 עד 21	00
12-1	out 1	סוג יציאה 1	kWh PoS, kWh L1, ALArM1	kWh PoS
12-2	out 2	סוג יציאה 2	kWh nEG, kWh L2, ALArM2	kWh nEG
13-1	PuLSE 1	אורך פולס 1	100mS או 30	100
13-2	PuLSE 1	מספר פולסים ל 1KWH	100 - 10	10
13-3	tEst P1	בצוע בדיקה	kW	00
14-1	ALArM 1	סוג התראה 1	כל המדידות הכלולות במכשיר	kW System
14-2	SEt 1	סף הפעלת התראה 1		
14-3	SEt 2	סף כיבוי התראה 1		
14-4	dELAY	השהייה התראה 1	1 עד 255 שניות	
14-5	StAtuS	מצב יציאה ללא התראה		
15-1	PuLSE 2	אורך פולס 2	100mS או 30	100
15-2	PuLSE 2	מספר פולסים ל 1KWH	100 - 10	10
15-3	tEst P2	בצוע בדיקה	kW	00
16-1	ALArM 2	סוג התראה 2	כל המדידות הכלולות במכשיר	kW System
16-2	SEt 1	סף הפעלת התראה 2		
16-3	SEt 2	סף כיבוי התראה 2		

	1 עד 255 שניות	השהייה התראה 2	dELAY	16-4
nd פתוח	ne או nd סגור או פתוח	מצב יציאה ללא התראה	StAtuS	16-5
1	1 עד 247	כתובת עבור Modbus	AddrESS	18
9.6K	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 K	קצב עבור תקשורת Modbus	bAud	20
no	EVEEn או no	עבור תקשורת Modbus	PARItY	21-1
1	1 או 2	עבור תקשורת Modbus	StoP bIt	21-2
no	YES או No	איפוס פרמטרים. ראה פרט	rESEt	22
Eur	uS או Eur	סוג תצוגת שעה	tIME	23
		השעה הנוכחית	tIME	24
		תאריך נוכחי	dAtE	25
ISr לפי ישראל ראה הערה 3.	oFF או ISr	מעבר קיץ/חורף אוטומאטי	LEGAL	26
tArIFF	tArIFF או total	שמירת נתונים	dAtALoG	27
		ליציאה מתיכנות	End	28

הערות:

1. בכדי לאשר קוד 0000, לחץ על שני הלחצנים החיצוניים.

קוד על: 9207

2. בפינה השמאלית העליונה יכולות להופיע הודעות:

סדר פאזות לא נכון. אין השפעה על המדידות, אך עדיף להחליף את הפאזות. ראה פרטים ב"הפעלה".
 כיוון מתח לא נכון בפאזה המוצגת. מופעל רק כאשר פרמטר b=MEASurE 6 או PF נמוך מאד.
 כיוון זרם לא נכון בפאזה המוצגת. מופעל רק כאשר פרמטר b=MEASurE 6.

יש קבלה של תקשורת במודבס.

יש יציאה של תקשורת במודבס.

3. שעון קיץ: ביום ששי לפני יום ראשון האחרון בחודש מרץ, בשעה 2 בבוקר. שעה אחת קדימה.

שעון חורף: ביום ראשון האחרון בחודש אוקטובר, בשעה 2 בבוקר. שעה אחת אחורה.

4. איפוס

איפוס מתבצע ע"י כניסה לפרמטרים (ראה [תיכנות לעיל](#)), בפרמטר RESET (22) בחר YES, ולחץ על הלחצן

האמצעי 3 שניות. בכדי לבצע יש לאשר ע"י קוד 9207.

הנתונים הבאים מתאפסים:

- kW P(eak). הנתון האמצעי בתצוגה 9. ראה [טבלה 2](#) לעיל.

- kW T1, kW T2, kW T3, kW T4. הנתון התחתון בתצוגות 10, 11, 12 או 13 בהתאמה.

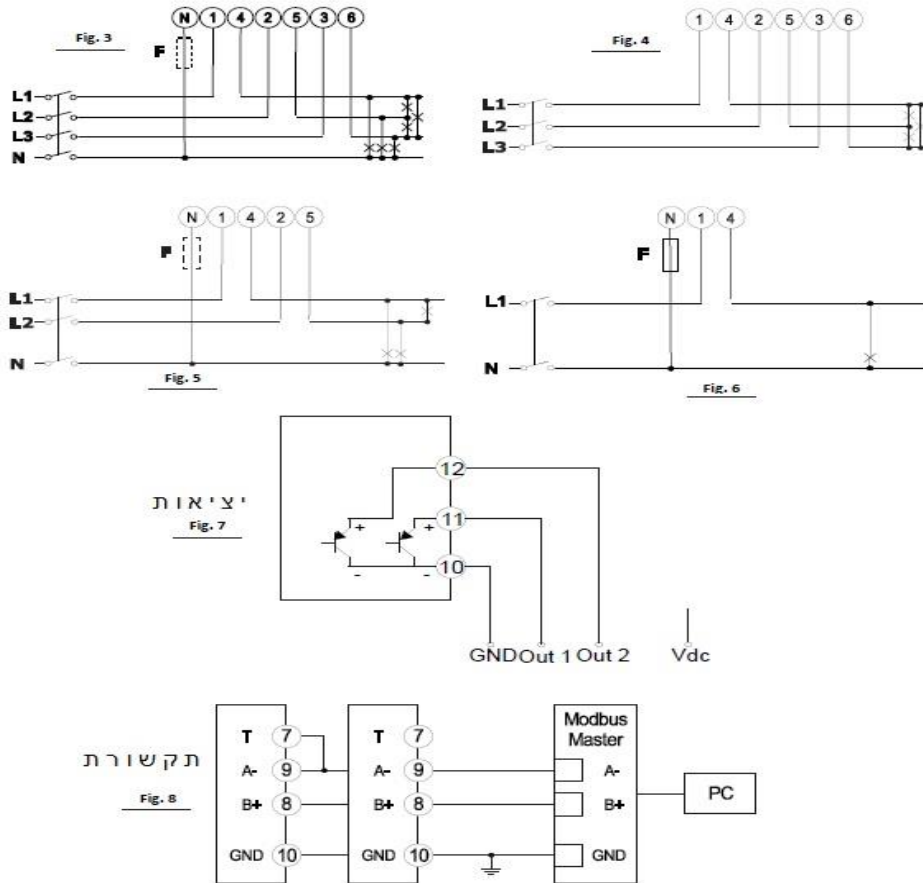
ראה [טבלה 2](#) לעיל.

- סה"כ +KWH מאיפוס אחרון. ניתן לקריאה בתקשורת בלבד.

- סה"כ -KWH מאיפוס אחרון. ניתן לקריאה בתקשורת בלבד.

5. חיבורים

חיבור ישיר. (שים לב לסדר המהדקים על המכשיר).
גודל מהדקים ראשיים: מתאימים לחוט 2.5-6 מ"מ. מהדקים N, ותקשורת: 1.5 מ"מ.



6. תקשורת

הבקר כולל תקשורת RS485 עם פרוטוקול Modbus. באמצעות התקשורת ניתן לבצע איסוף כל הנתונים החשמליים כולל נתוני תעו"ז יומיים לחודשיים האחרונים. לפרטים יש להסתייע בפרוטוקול Modbus.

7. חישובי תעו"ז

הבקר כולל נתוני התעו"ז הישראלי לעשר שנים מיום רכישתו, על פי טבלת זמני התעו"ז של חח"י לתאריך 1.1.2017. ניתן לראות את סך הצריכה בחלוקה לפי שפל, גבע ופיסגה על המסך כמפורט בטבלה 2 לעיל.

8. הפעלה

1. חבר את המכשיר לפי צורת החיבור המתאימה למערכת.
2. וודא שפרמטר SYSTEM מתאים: 1P לחיבור חד-פאזי, 3Pn – לחיבור תלת-פאזי עם ניוטרל.
3. במידה ויש מערכת סולארית במתקן, יש לנתק אותה.
4. וודא שפרמטר MEASurE 6 = b. זה יאפשר גם קריאה של האנרגיה המיוצאת מהמערכת הסולארית.
5. חבר מתח למכשיר. וודא שאין תצוגה של "סדר פאזות לא נכון" בפינה השמאלית העליונה.
6. במידה ויש, החלף שתי פאזות בחיבורי המתח בלבד.

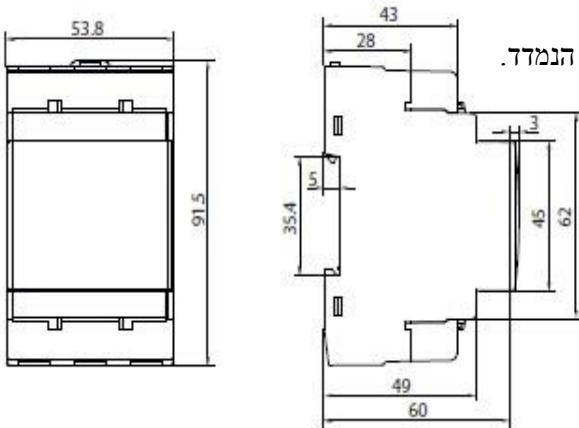
5. חבר עומס משמעותי.

- קרא את המתחים, הזרמים ומקדם ההספק (PF).
- וודא שקריאות המתחים הן נכונות.
- וודא שקריאות הזרמים הן נכונות (השתמש במד אמפר נפרד), ושאינן סימן של כיוון זרם לא נכון.
- וודא שקריאות מקדם ההספק (PF) נכונות (בד"כ בין 0.9 עד 1.0). בחיבור תלת-פאזי הקריאות של שלושת הפאזות צריכות להיות דומות בד"כ.
- וודא שהתעריף הנוכחי הוא נכון. תעריף נוכחי מוצג בפרמטר 10 בטבלה-1 לעיל.
- במקרה של חשד לקריאות לא נכונות, ראה תקלות בסעיף הבא.

9. תקלות

תצוגה של BBB מסמלת מצב של OVERFLOW באחד מן הנתונים. יש לבצע איפוס. ראה פרוט לעיל.

10. מפרט טכני



- אספקת מתח: 208-400VAC, 45-65Hz ישירות מהמתח הנמדד.
- צריכה עצמית: 1W
- זרם מקסימאלי: 65A
- זרם מינימאלי למדידה: 0.25A
- דרגת אטימות: IP51 מקדימה. IP20 במהדקים.
- מידות (במ"מ). ראה שרטוט.

- יציאות: 2 יציאות PNP.
- תקשורת: RS485 בפרוטוקול Modbus RTU Slave. כתובות 1-247. 1,8,E.

Operating temperature	-20 to +65 °C, indoor, (R.H. from 0 to 90% non-condensing @ 40°C)
Storage temperature	-30°C to +80°C (R.H. < 90% noncondensing @ 40°C)
Installation category	Cat. III (IEC 60664, EN60664)
Insulation (for 1 minute)	4000 VAC RMS between measuring inputs and digital/serial output (see table) 4000 VAC RMS
Dielectric strength	4000 VAC RMS for 1 minute
EMC	According to EN62052-11
Electrostatic discharges	15kV air discharge;
Immunity to irradiated	Test with current: 10V/m from 80 to 2000MHz;
Electromagnetic fields	Test without any current: 30V/m from 80 to 2000MHz;
Burst	On current and voltage measuring inputs circuit: 4kV
Immunity to conducted disturbances	10V/m from 150KHz to 80MHz
Surge	On current and voltage measuring inputs circuit: 4kV;
Radio frequency suppression	According to CISPR 22
Standard compliance	
Safety	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11 EN62053-21, EN50470-3
Metrology	
Approvals	CE, cULus
Connections	
Cable cross-section area	Measuring inputs: max. 16 mm ² , min. 2.5 mm ² with/without metallic cable ferrule; Max. screw tightening torque: 2.8 Nm
Other terminals	1.5 mm ² , Min./Max. screws tightening torque: 0.4 Nm
Housing	
Dimensions (WxHxD)	53 x 63 x 90 mm
Material	Noryl, self-extinguishing: UL 94 V-0
Sealing covers	Included
Mounting	DIN-rail
Protection degree	