

דוח סיכום – רמת פולג



לכבוד: הנהלת רשת טיב טעם

דוח סיכום – שלב א'

- בדיקת נזק מכני .
- בדיקת חיסכון באנרגיה עפ"י מפרט בדיקות :
 1. בדיקת 4 מדחסים באופן פרטני 7 ימי עבודה ימים מקבילים.
 2. בדיקת לוח שלם (קפואים/טריים) עם וללא הבקר.
 3. בניית דוחות והשוואתם .
 4. התקנת מונה Kwh ומונה שעות עבודה על מדחס לביצוע מנייה.
 5. הצגת דוח סיכום .

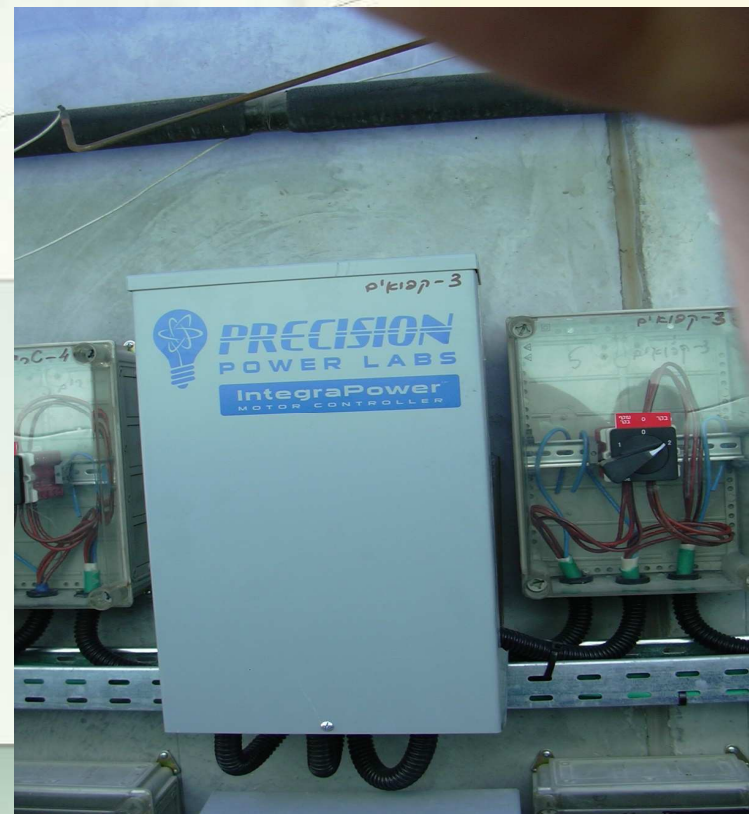
דוח סיכום – נזק מכני

- באתר לא נרשמו תקלות במדחסים או ביחידות .
- עפ"י הרישומים שנאגרו לא הייתה הפסקת עבודה למעט ההפסקות היזומות להחלפת מצבי עבודה.
- ביחידות הופעל מצב התנעה רכה למשך 3-6 שניות (בהתאם למדחס).
- טמפרטורות – נמצא כי לאחר ההתקנה נמדדה ירידה ממוצעת ב- 5°
- הבדיקה בוצעה על מדחסים זהים 4 ו- 5 בזמן מקביל מדחס 4 – ללא הבקר , מדחס 5 עם הבקר.



דוח סיכום – התקנת בקרים

- הותקנו 10 בקרים.
- לכל בקר הותקן בצמוד מפסק שינוי מצב.
- הבקרים הינם בגריסה 2.06 חדשה המאפשרת לימוד אופיין עבודה.

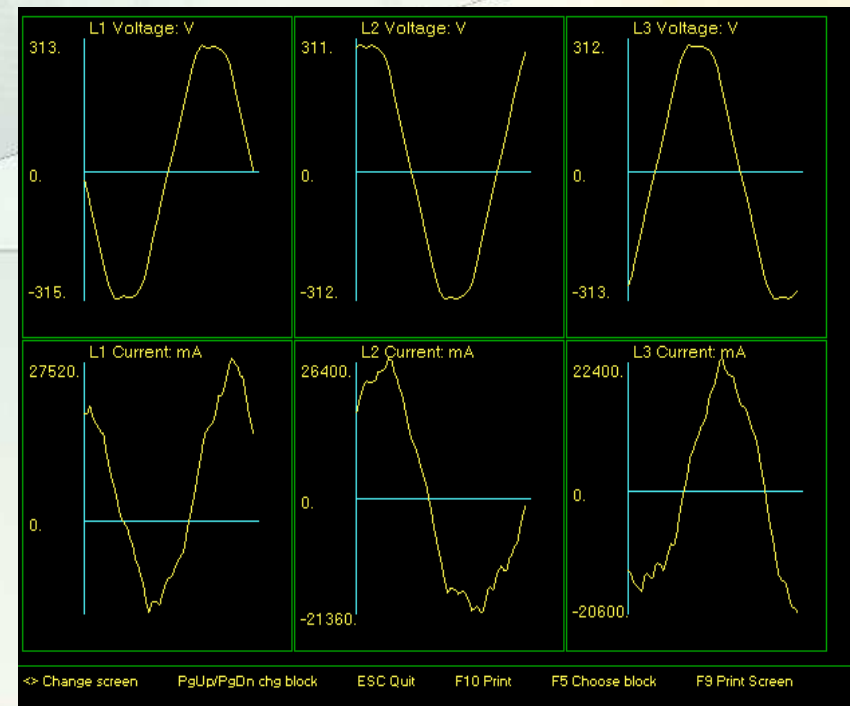
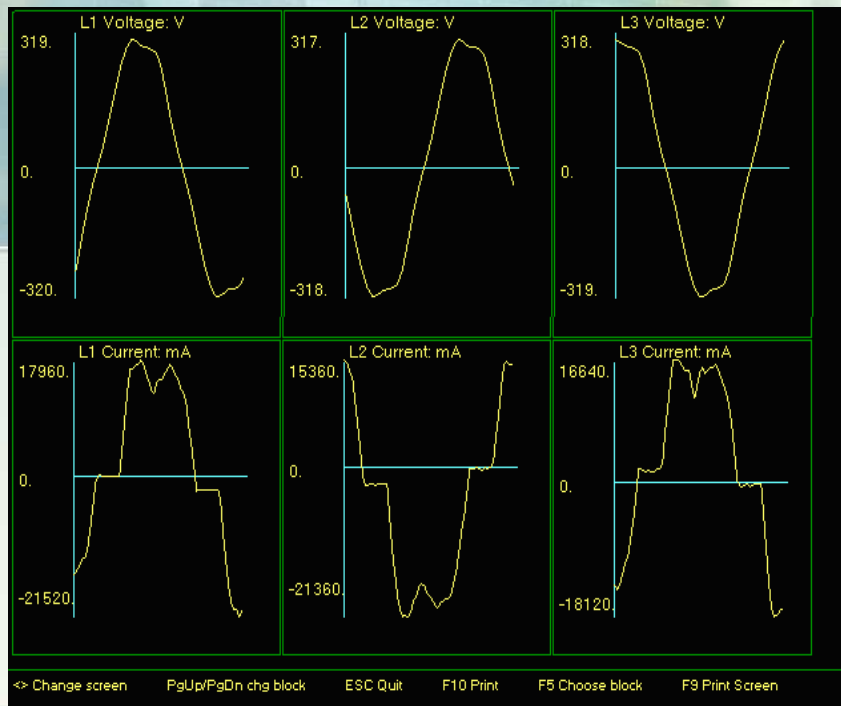


דוח סיכום – מדחס 5 קפואים

- בממוצע עובד 22.8 שעות.
- נמדד בימים א-א .

צורת גלי סינוס עם בקר :

צורת גלי סינוס ללא בקר :



דוח סיכום – מדחס 5 קפואים

מנייה ובדיקות נקודתיות :

ללא בקר סיום מנייה:

ללא בקר תחילת מנייה:

AR.4 NUMERICAL DISPLAY		CIRCUTOR S.A.			
Date:	16/09/06 21:48:11	Uni:	U mA W Wh	Period:	900 seg
Voltage	L1 227	L2 226	L3 227	III	226
Max voltage	231	230	231		
Min voltage	223	222	223		
Current	14457	14625	14880	14654	
Max current	15313	15737	15992		
Min current	13944	14112	14281		
Act. P	1901	2017	2001	5919	
React P.L	2335	2268	2384	6987	
React P.C	0	0	0	0	
P.Factor	58	61	59	59	
kWh	112960.36	kvarL	130988.85	kvarC	0.00
		Frequency	50.000	DC1	2
				DC2	0

<- -> Change value F5 Choose print F10 Print ESC QUIT

AR.4 NUMERICAL DISPLAY		CIRCUTOR S.A.			
Date:	10/09/06 07:10:17	Uni:	U mA W Wh	Period:	900 seg
Voltage	L1 228	L2 227	L3 227	III	227
Max voltage	229	227	228		
Min voltage	227	226	227		
Current	14714	14881	15051	14882	
Max current	15655	16079	16163		
Min current	14115	14283	14367		
Act. P	2001	2084	2084	6169	
React P.L	2352	2284	2367	7003	
React P.C	0	0	0	0	
P.Factor	59	61	60	60	
kWh	16634.26	kvarL	19176.01	kvarC	0.00
		Frequency	49.900	DC1	4
				DC2	0

<- -> Change value F5 Choose print F10 Print ESC QUIT

Total - 960 KWh

Operate – 130Hours

AVG\H – 7.38 Kw(h)

דוח סיכום – מדחס 5 קפואים

מנייה ובדיקות נקודתיות :

עם בקר סיום מנייה :

עם בקר תחילת מנייה :

AR4 - AR4

AR.4 NUMERICAL DISPLAY CIRCUTOR S.A.

Date:24/09/06 03:42:32 Uni:V mA W Wh Period: 900 seg

	L1	L2	L3	III
Voltage	229	228	229	228
Max voltage	230	229	230	
Min voltage	221	221	222	
Current	13687	13941	14025	13884
Max current	17622	16506	16932	
Min current	12832	13085	13170	
Act. P	2018	2101	2051	6170
React P.L	1718	1734	1767	5219
React P.C	0	0	0	0
P.Factor	72	73	71	72

kWh	kvarL	kvarC	Frequency	DC1	DC2
94176.23	109127.60	0.00	50.000	2	0_

<- -> Change value F5 Choose print F10 Print ESC QUIT

MS-DOS Prompt - AR4

AR.4 NUMERICAL DISPLAY CIRCUTOR S.A.

Date:17/09/06 07:10:17 Uni:U mA W Wh Period: 900 seg

	L1	L2	L3	III
Voltage	224	225	225	224
Max voltage	226	227	227	
Min voltage	223	223	223	
Current	12233	12487	12400	12373
Max current	17537	16763	16590	
Min current	0	0	0	
Act. P	1768	1817	1767	5352
React P.L	1517	1534	1550	4601
React P.C	0	0	0	0
P.Factor	76	76	75	76

kWh	kvarL	kvarC	Frequency	DC1	DC2
4594.67	5388.45	0.00	49.900	3	0_

<- -> Change value F5 Choose print F10 Print ESC QUIT

Total - 896 KWh

Operate – 135Hours

AVG\H – 6.69 Kw(h)

דוח סיכום – מדחס 5 קפואים

השוואה :

Total - 896 KWh
Operate – 135Hours
AVG\H – 6.69 Kw(h)

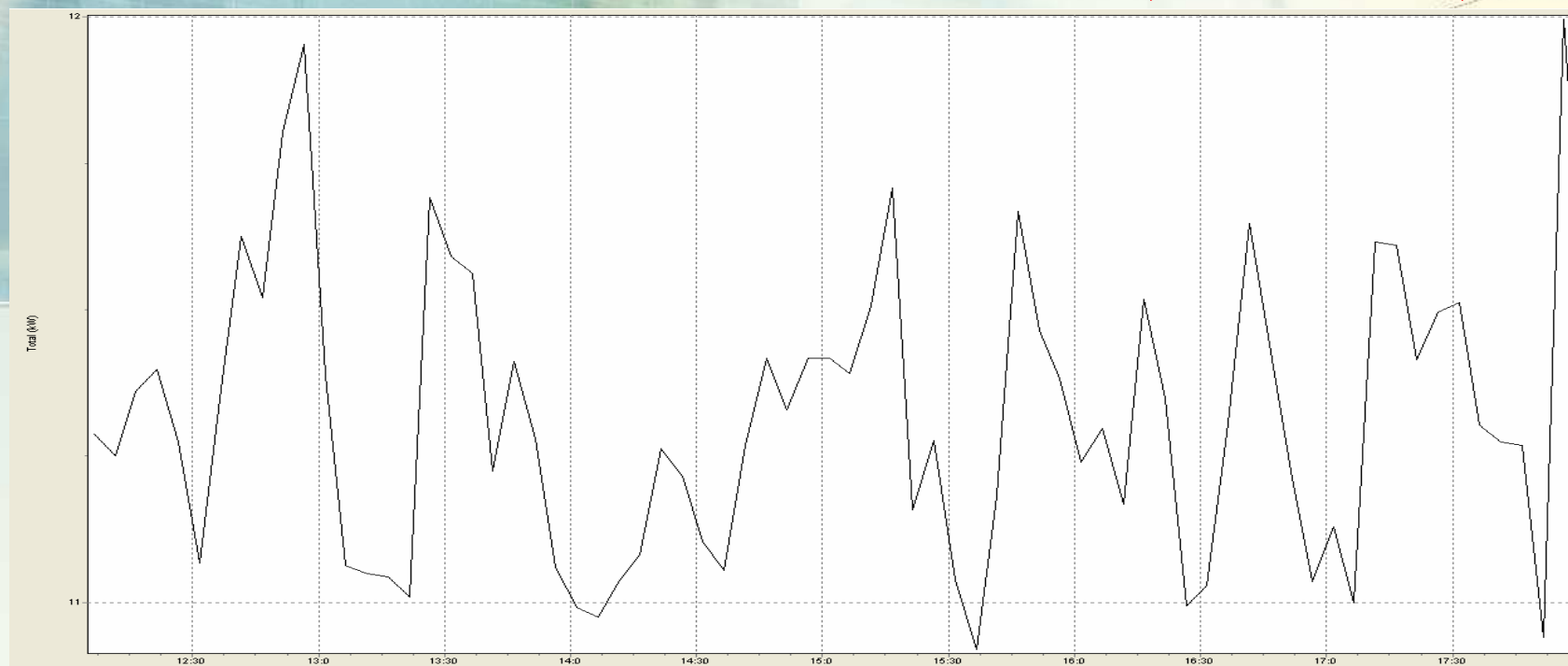
Total - 960 KWh
Operate – 130Hours
AVG\H – 7.38 Kw(h)

Delta - 9%

דוח סיכום – מדחס 3 טריים

- צריכה נומינאלית 45.5Amp
- נמדד בימים א-א .

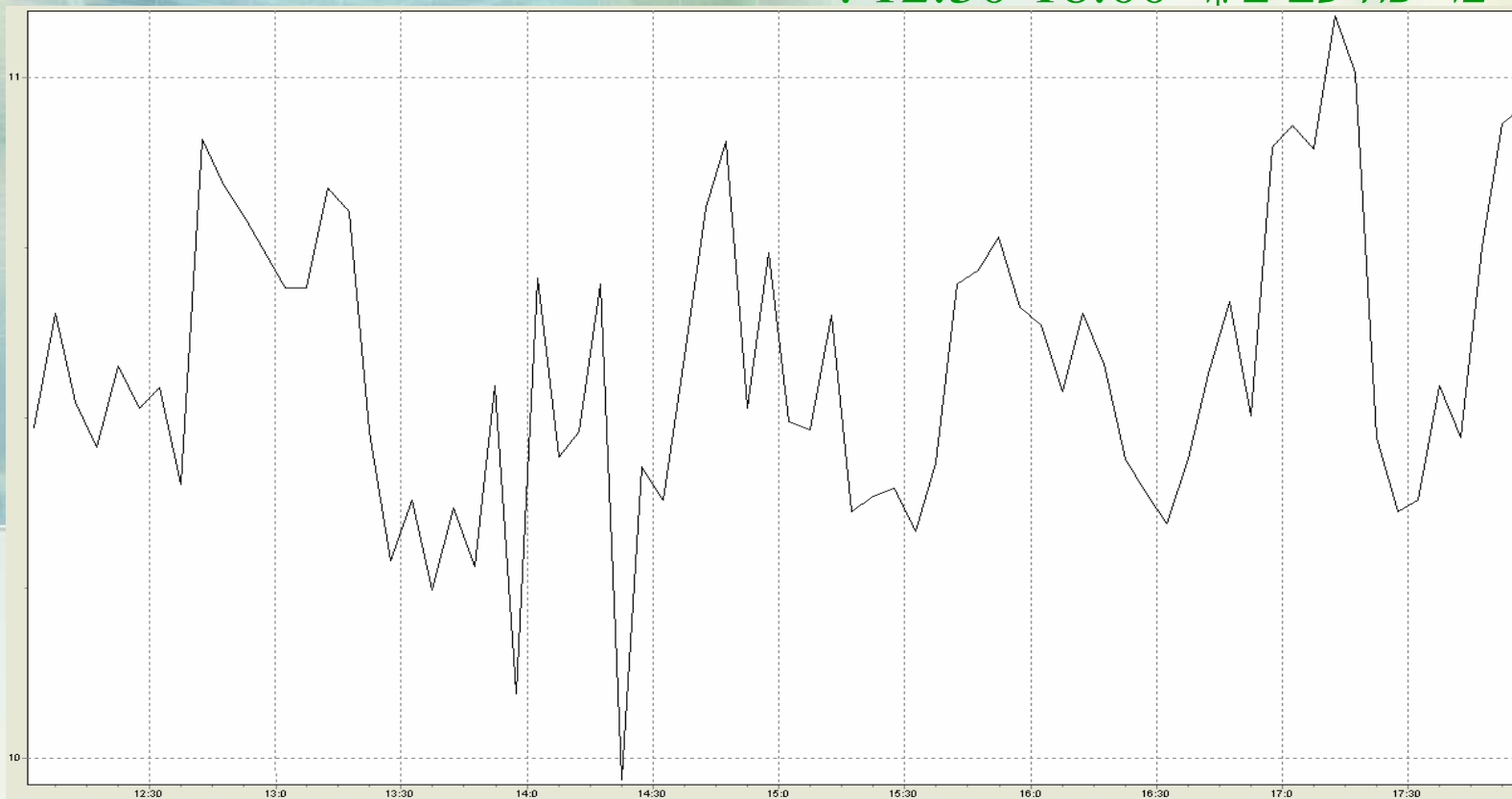
אופיין צריכה ללא בקר 12:30-18:00 :



Avg – 11.5Kwh

דוח סיכום – מדחס 3 טריים

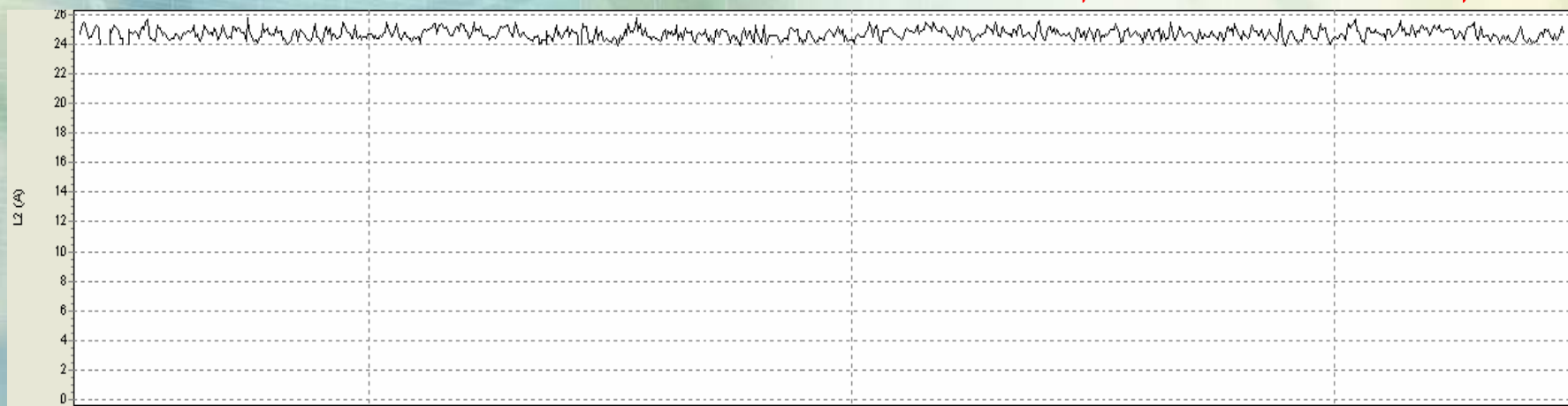
אופייין צריכה עם בקר 12:30-18:00 :



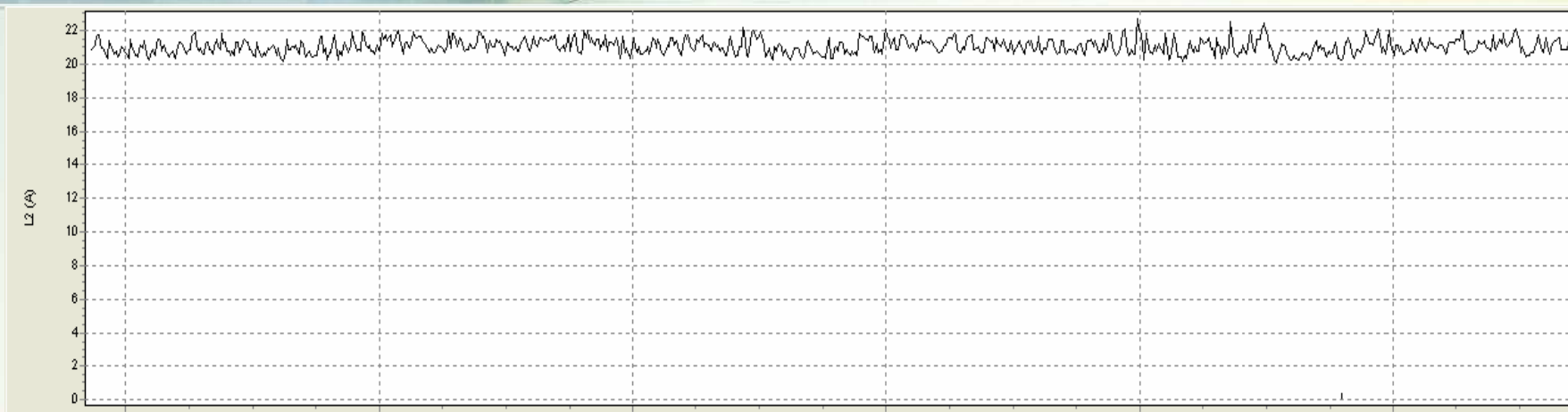
Avg – 10.7Kwh

דוח סיכום – מדחס 3 טריים

אופייין צריכה זרם ללא בקר :



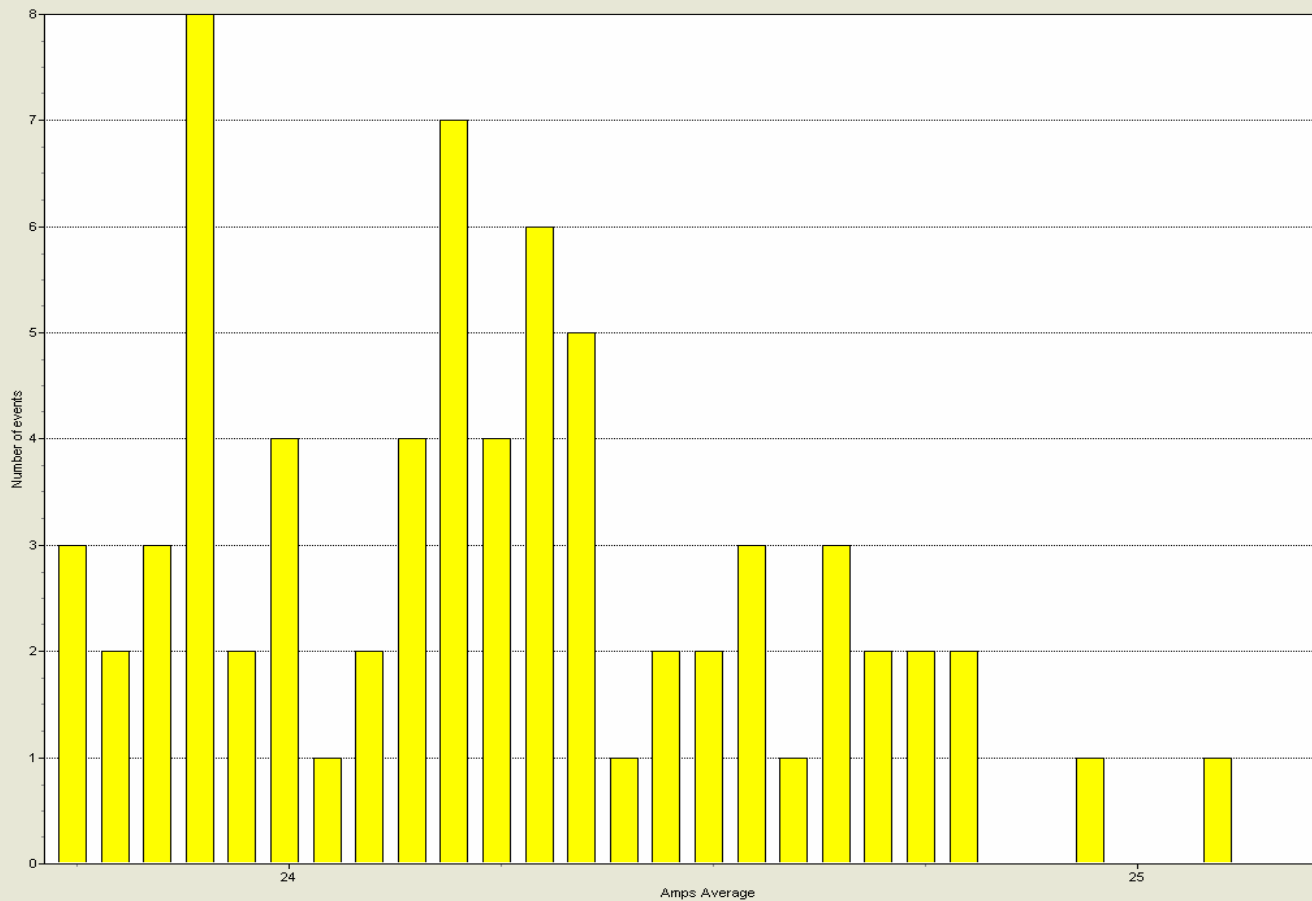
אופייין צריכה זרם עם בקר :



דוח סיכום – מדחס 3 טריים

ניתוח סטטיסטי צריכת זרם ללא הבקר :

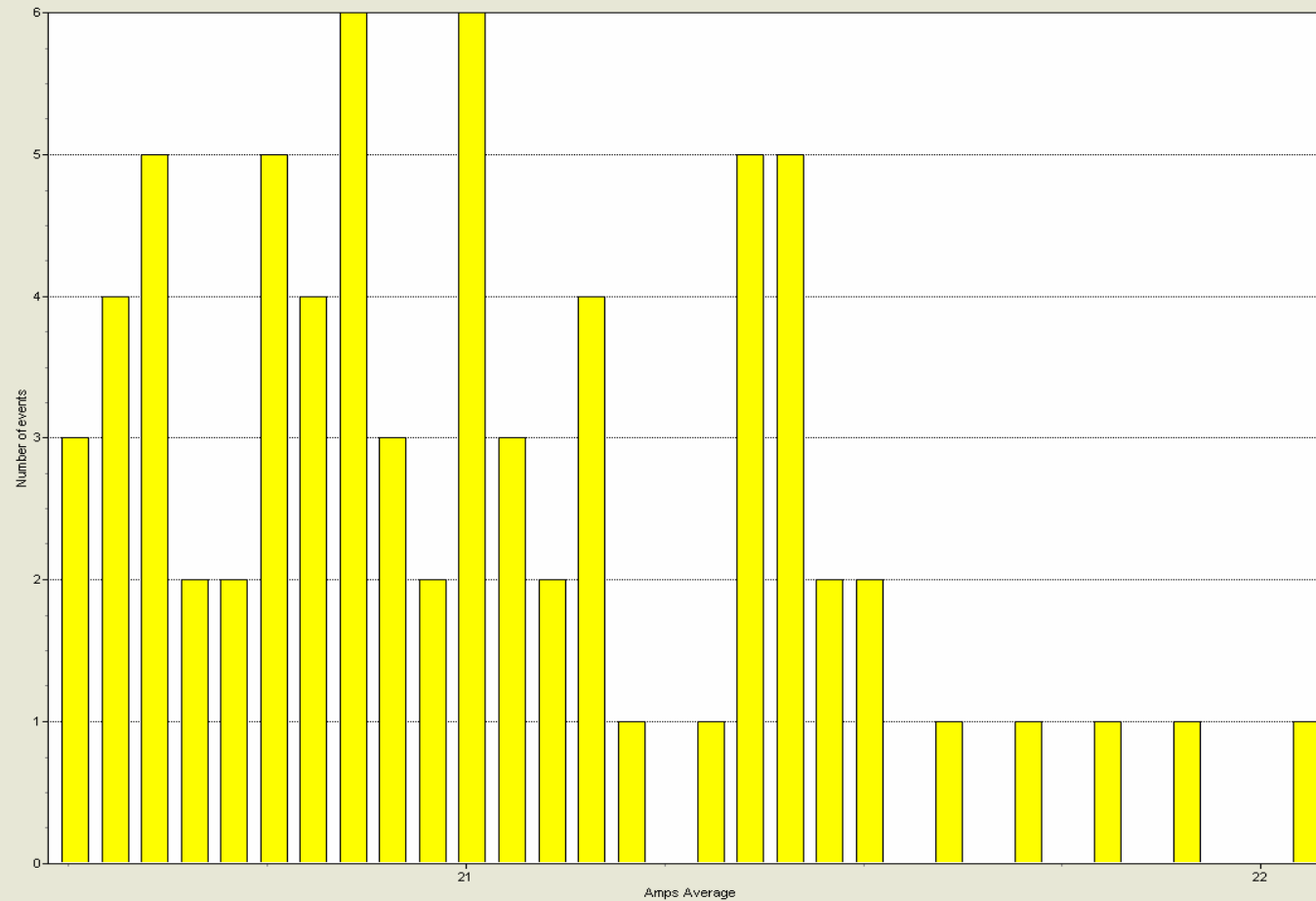
$\mu = 24.2857$
 $\sigma = 0.939743$
 5% percentile= 23.82Amps
 95% percentile= 24.82Amps
 % [85% - 110%]= 0
 % [90% - 110%]= 0
 Min=23.75
 Max=25.3



דוח סיכום – מדחס 3 טריים

ניתוח סטטיסטי צריכת זרם עם הבקר :

$\mu = 21.0595$
 $\sigma = 0.3637$
 5% percentile= 20.58Amps
 95% percentile= 21.76Amps
 % [85% - 110%]= 0
 % [90% - 110%]= 0
 Min=20.51
 Max=22.07



דוח סיכום – מדחס 3 טריים

השוואה Kw(h):

AVG\H – 10.7 Kw(h)

AVG\H – 11.5 Kw(h)

Delta - 7.5%

השוואה Current:

AVG – 20.6 Amp

AVG – Amp

Delta - 10.5%

השוואה PF:

AVG – 0.7

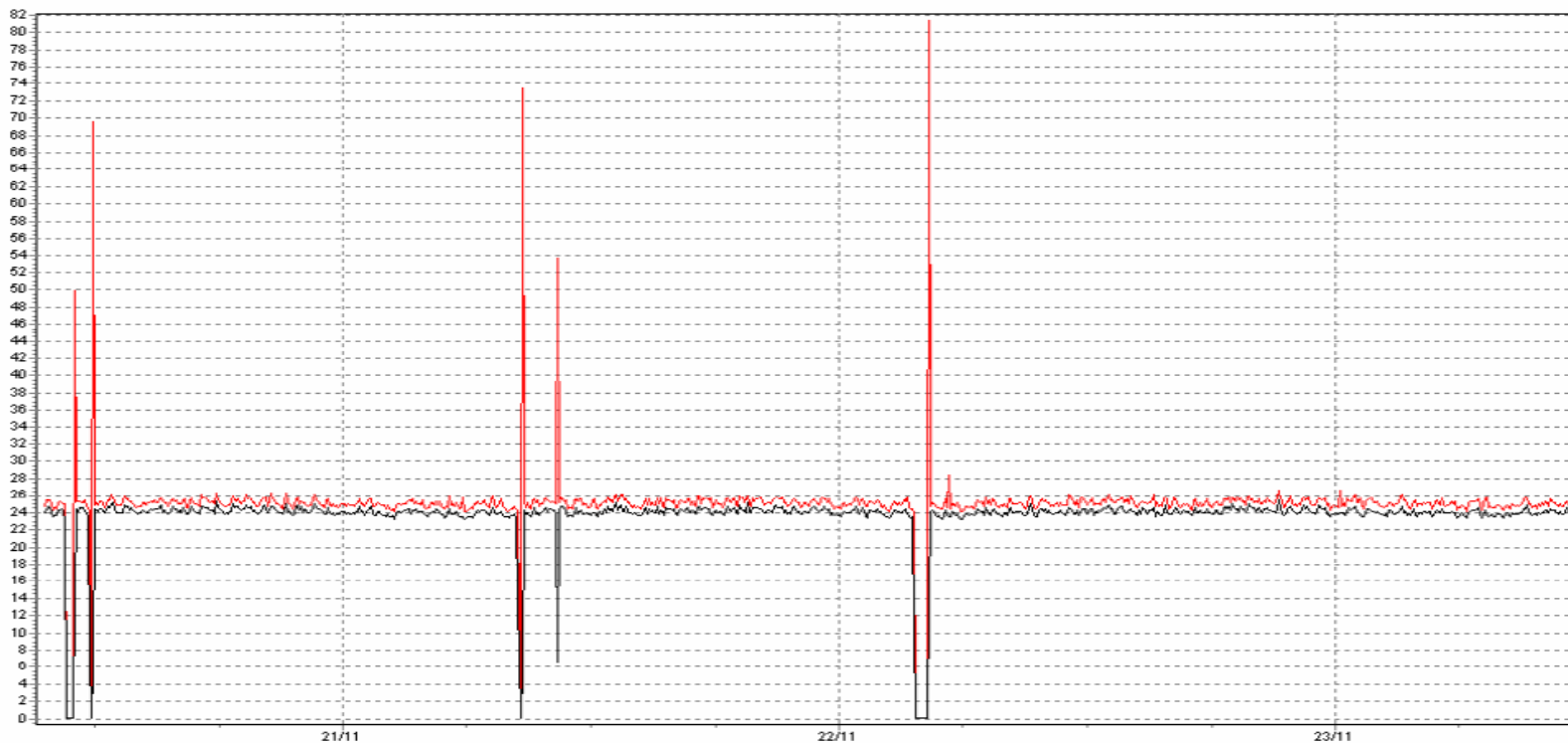
AVG – 0.73

דוח סיכום – מדחס 3 טריים

מדידה מפילוט שבוצע בחודש 11/06

E.H.S TECH Ltd - simply the best idea for your business

מדידה ללא בקר



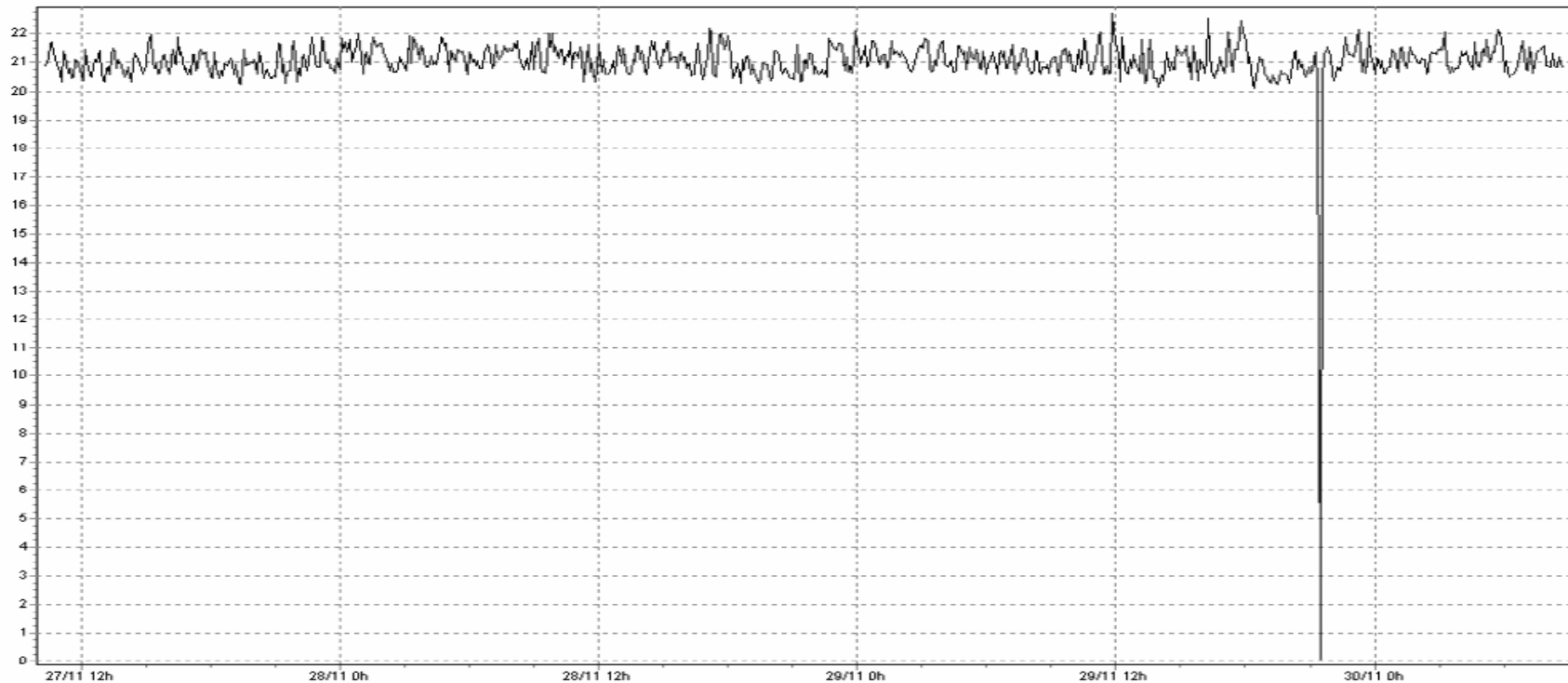
מדידת זרם ממוצע 24.3

דוח סיכום – מדחס 3 טריים

מדידה מפילוט שבוצע בחודש 11/06

E.H.S TECH Ltd - simply the best idea for your business

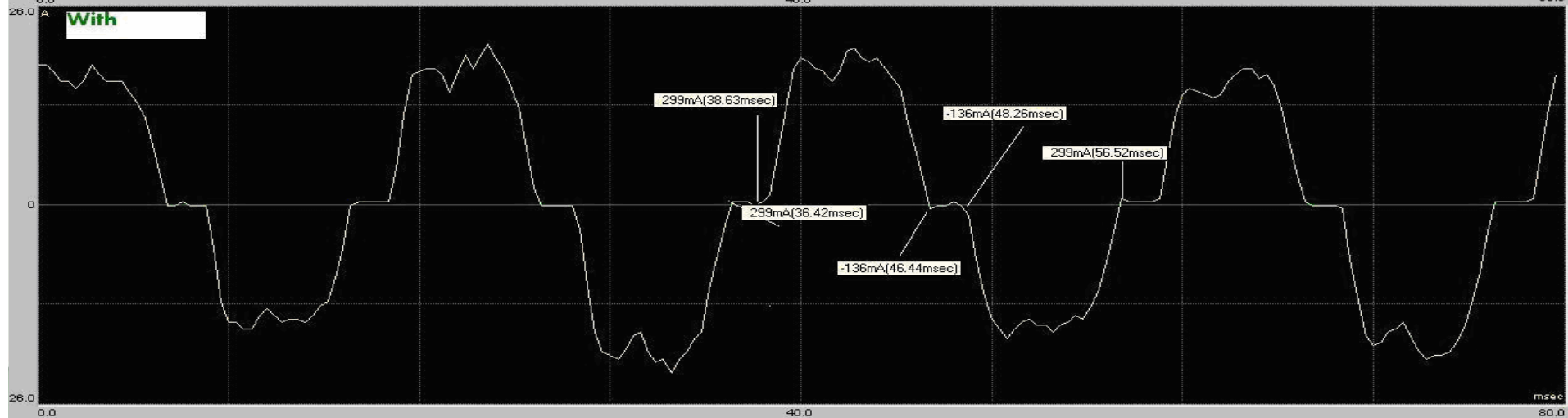
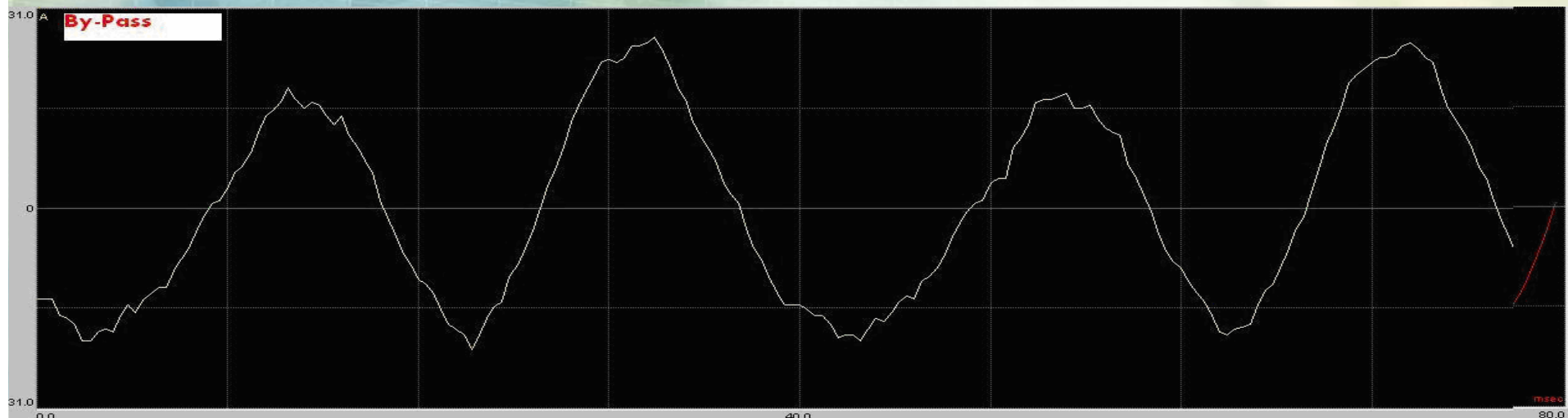
מדידה עם בקר לחיסכון באנרגיה



מדידת זרם ממוצע 21.4A

דוח סיכום – מדחס 4 קפואים

- בממוצע עובד 18 שעות.
- נמדד בימים א-א .
- גל סינוס וסימוני זמנים מונחים :



דוח סיכום – מדחס 4 קפואים

סה"כ זמן מחזור:

$$\text{Total Cycle Time} = 56.52\text{msec} - 36.42\text{msec} = 20.1\text{msec}$$

בדיקת תדר מחזור:

$$1/T = \text{Freq}$$

$$1/(20.1 * 10^{-3}) = 47.75\text{Hz} \sim\sim 50\text{Hz}$$

נרמול נתון זמן גל:

$$36.42 \sim! 36.52$$

$$\text{Total Cycle } T = 20\text{msec}$$

$$\text{Total Cutting } T_{\text{msec}} - (38.63\text{msec} -$$

$$36.52\text{msec}) + (48.26\text{msec} - 46.44\text{msec}) = 3.9\text{msec}$$

$$\text{Total Current Drop} - 19.5\%$$

$$\text{PF improvement} - 3\%$$

$$\text{Sec} - 2\%$$

$$\text{Total Pt savings} - 14.5\%$$

דוח סיכום – מדחס 4 קפואים

התקנת מונה 28 יום:

Reference – 1386Kwh
1588H

By- pass without the unit –

Readings - 2966Kwh
1848H

2210 Kva(h)

1580Kw(h)

260Hours (Max 360 Hours)

TKva/ Thours = 8.5Kva

Tkw(h) / Thours = 6.1Kw

דוח סיכום – מדחס 4 קפואים

התקנת מונה 28 יום:

With The unit –

Readings - 4262 Kwh
2088H

1716 Kva(h)

1296Kw(h)

240Hours (Max 345 Hours)

TKva/ Thours = 7.1Kva

Tkw(h) / Thours = 5.4Kw

Total savings – KVA 16.5%

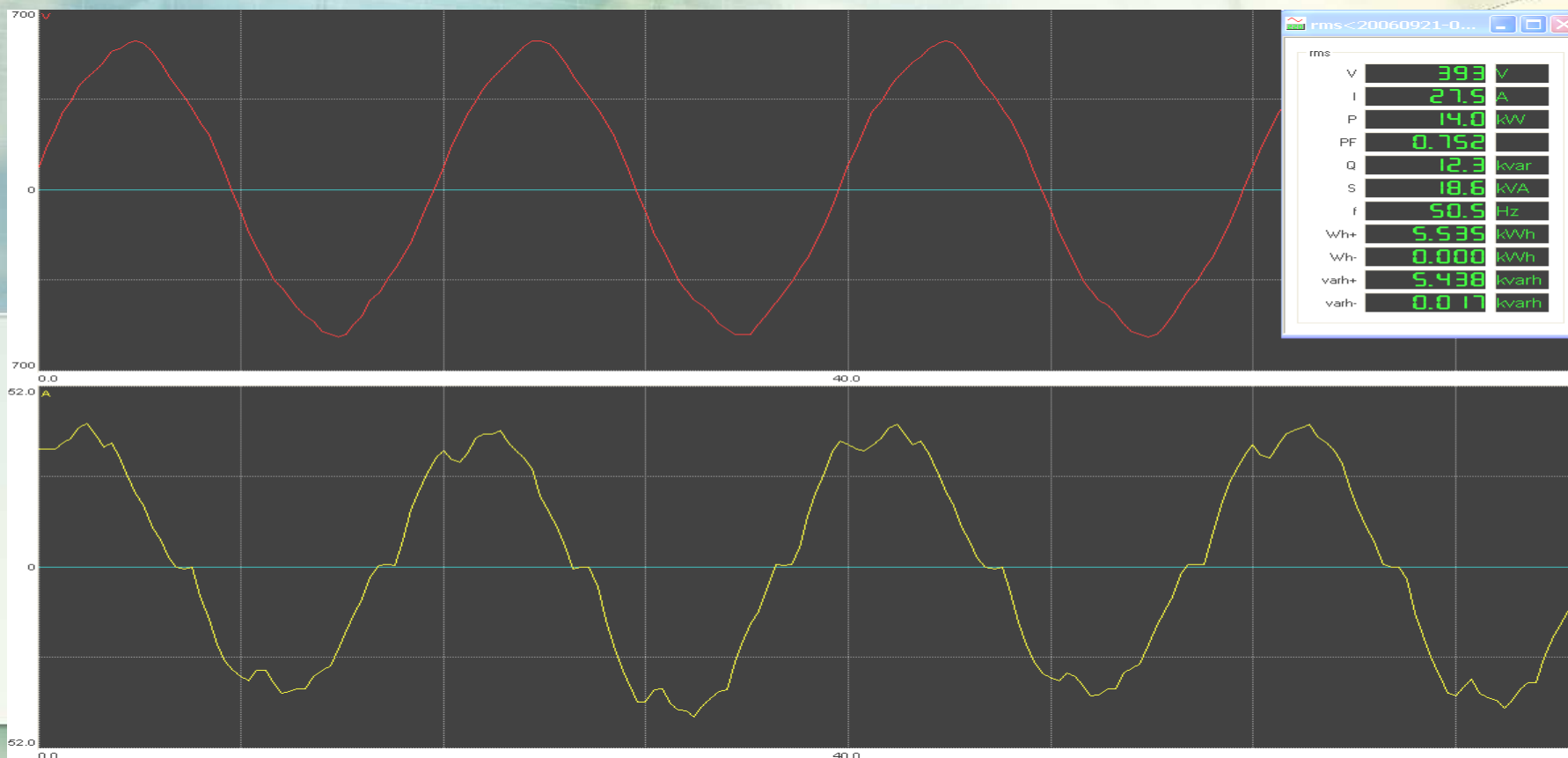
Kw(h) 11.4%

דוח סיכום – תהליך למידה



דוח סיכום – מדחס 1 טריים

- מדחס 65.5Amp.
 - נמדד בימים א-א (בלי בקר נמדד למשך שבועיים).
- תצוגת גל סינוס:

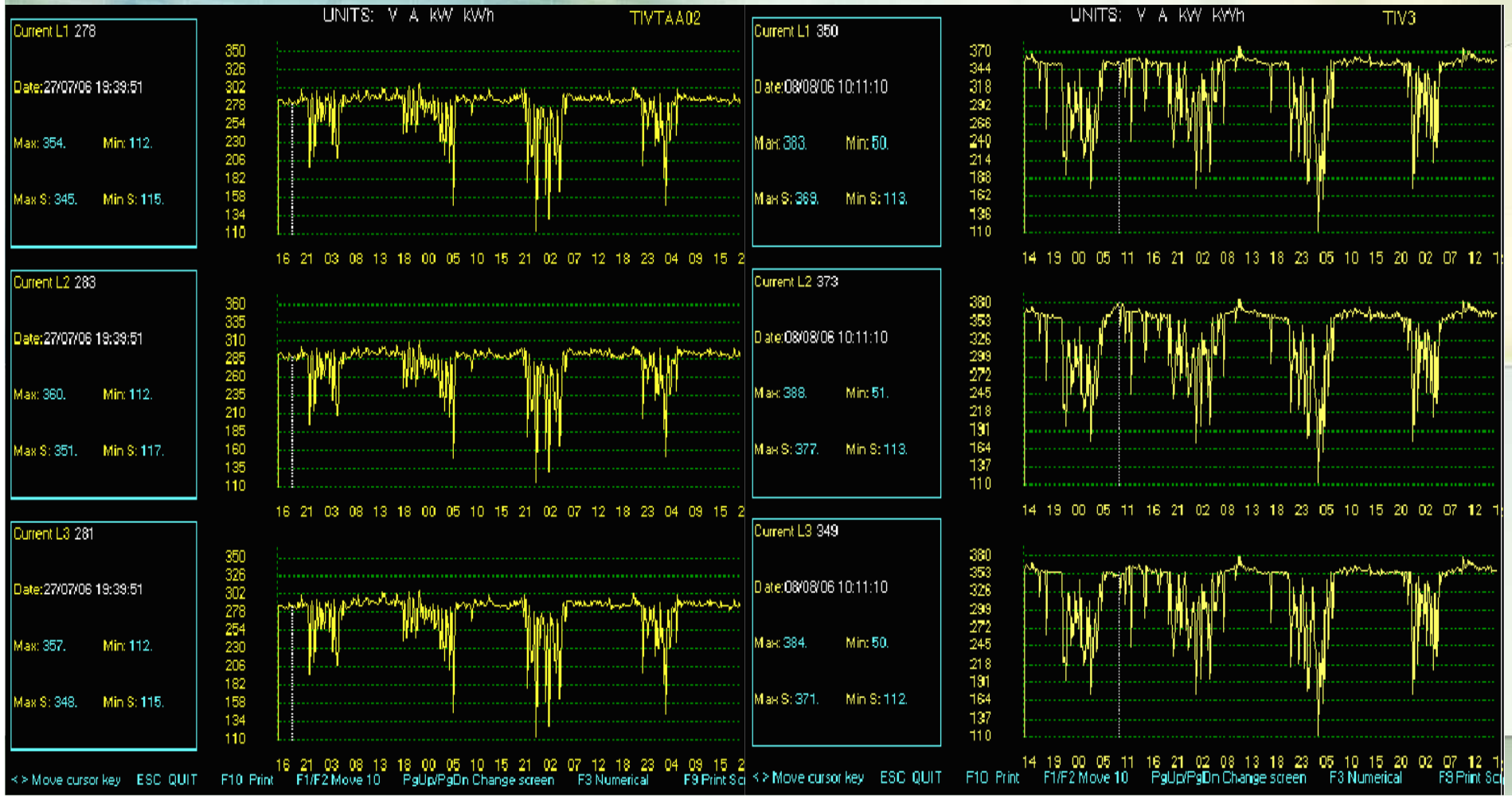


דוח סיכום – מדחס 1 טריים

משטר עבודה :

צריכת זרם עם בקר :

צריכת זרם ללא בקר :

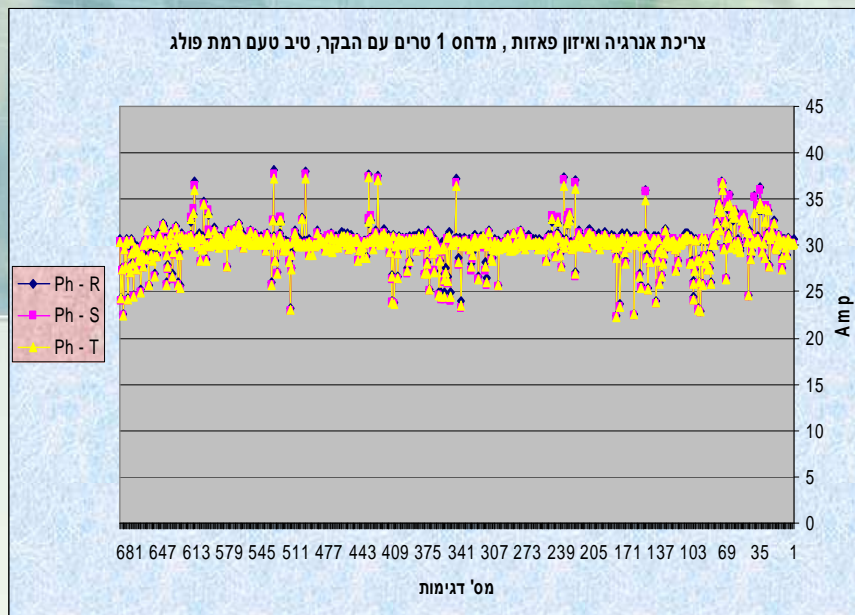


דוח סיכום – מדחס 1 טריים

בדיקת איזון פאזות:

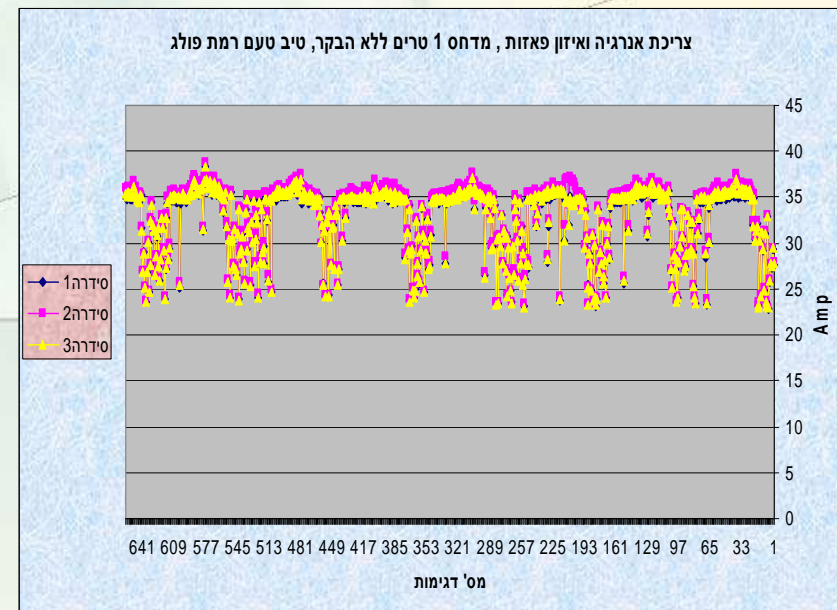
איזון עם בקר :

Max P. Deviation < 1.1%



איזון ללא בקר :

Max P. Deviation > 2%

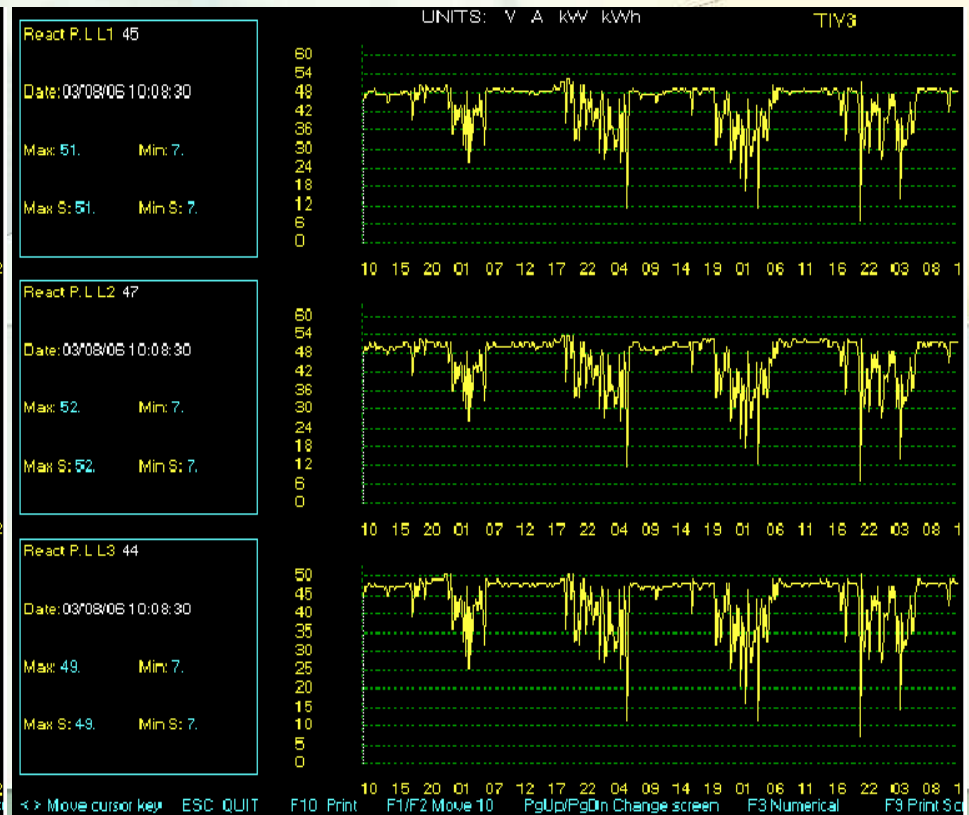
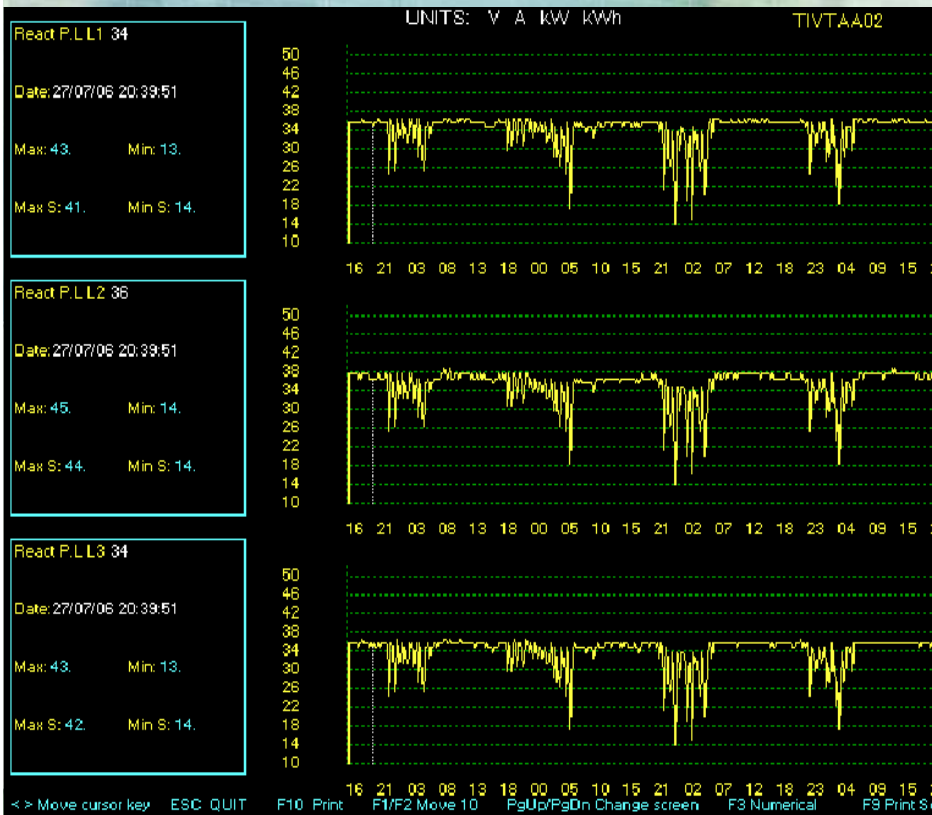


דוח סיכום – מדחס 1 טריים

אנרגיה ריאקטיבית :

עם בקר :
ממוצע – 10.53 Kvar

ללא בקר :
ממוצע - 13.6Kvar



דוח סיכום – מדחס 1 טריים

עם בקר לכידת תמונה:

ללא בקר לכידת מדידה:

AR.4 NUMERICAL DISPLAY		CIRCUTOR S.A.			
Date:27/07/06 16:24:51	Uni:V A kW kWh	Period: 900 seg			
	L1	L2	L3	III	
Voltage	227	228	228	212	
Max voltage	228	230	229		
Min voltage	207	207	208		
Current	279	284	281	281	
Max current	776	631	770		
Min current	258	271	266		
Act. P	45	45	46	136	
React P.L	35	37	35	107	
React P.C	0	0	0	0	
P.Factor	76	75	77	76	
kWh	kvarL	kvarC	Frequency	DC1	DC2
47156.03	36030.71	0.00	50.40	8	3
<- -> Change value F5 Choose print F10 Print ESC QUIT					

AR.4 NUMERICAL DISPLAY		CIRCUTOR S.A.			
Date:07/08/06 16:11:10	Uni:V A kW kWh	Period: 900 seg			
	L1	L2	L3	III	
Voltage	227	228	228	227	
Max voltage	228	230	229		
Min voltage	225	227	226		
Current	353	362	355	356	
Max current	362	374	366		
Min current	339	348	342		
Act. P	64	65	66	195	
React P.L	48	51	47	146	
React P.C	0	0	0	0	
P.Factor	80	79	81	80	
kWh	kvarL	kvarC	Frequency	DC1	DC2
86221.22	65979.44	0.01	49.90	3	0
<- -> Change value F5 Choose print F10 Print ESC QUIT					

דוח סיכום – מדחס 1 טריים

השוואה Kw(h):

AVG\H – 17.2Kw(h)

AVG\H – 18.8 Kw(h)

Delta – 8.6%

השוואה Current:

AVG – 30 Amp

AVG – 32.9Amp

Delta - 9%

דוח סיכום – מדחס 2 טריים

- מדחס 65.5Amps .
- בוצעו מדידות לזמנים קצרים.

עם בקר :

ללא בקר :

AR4

AR.4 NUMERICAL DISPLAY CIRCUTOR S.A.

	L1	L2	L3	III		
Voltage	224	225	225	224		
Max voltage	226	226	226			
Min voltage	223	223	223			
Current	349	357	351	352		
Max current	360	371	366			
Min current	339	347	342			
Act. P	63	64	65	192		
React P.L	46	48	46	140		
React P.C	0	0	0	0		
P.Factor	81	80	82	81		
kWh	25681.01	kvarL 19755.78	kvarC 0.00	Frequency 50.00	DC1 2	DC2 0

<- -> Change value F5 Choose print F10 Print ESC QUIT

MS-DOS Prompt - AR4

AR.4 NUMERICAL DISPLAY CIRCUTOR S.A.

	L1	L2	L3	III		
Voltage	225	226	226	225		
Max voltage	226	227	226			
Min voltage	224	226	226			
Current	365	376	370	370		
Max current	373	386	379			
Min current	356	366	360			
Act. P	67	69	69	205		
React P.L	47	50	47	144		
React P.C	0	0	0	0		
P.Factor	82	80	82	82		
kWh	81198.94	kvarL 62188.67	kvarC 0.01	Frequency 49.90	DC1 3	DC2 0

<- -> Change value F5 Choose print F10 Print ESC QUIT

דוח סיכום – מדחס 2 טריים

השוואה Kw(h):

AVG\H – 19.2Kw(h)

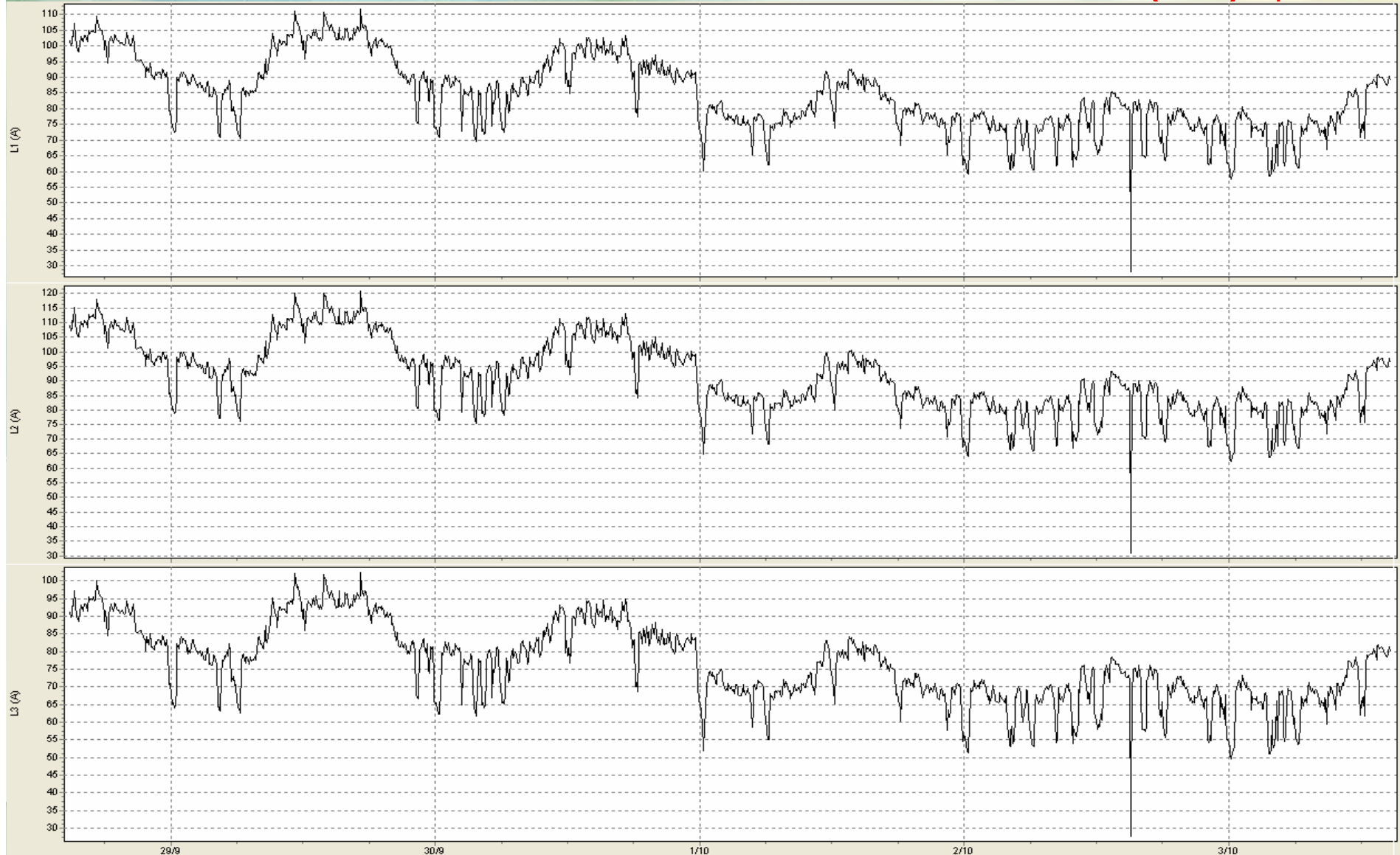
AVG\H – 20.5 Kw(h)

Delta –6.4%

* על צרכן זה יוקלטו נתונים למשך תקופה ארוכה יותר .

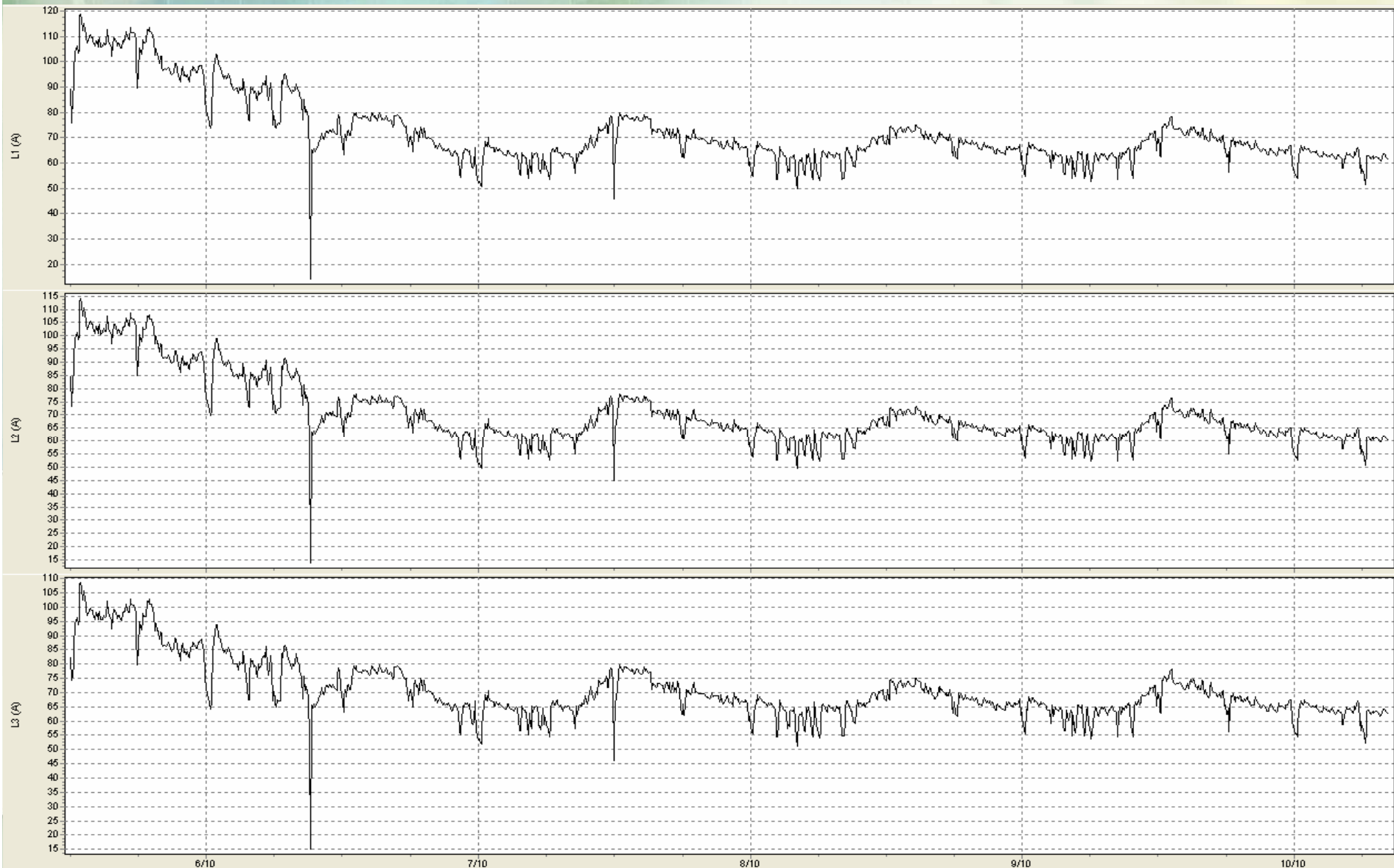
דוח סיכום – ארון קפואים

ללא בקר (זרם) :



דוח סיכום – ארון קפואים

עם בקר :

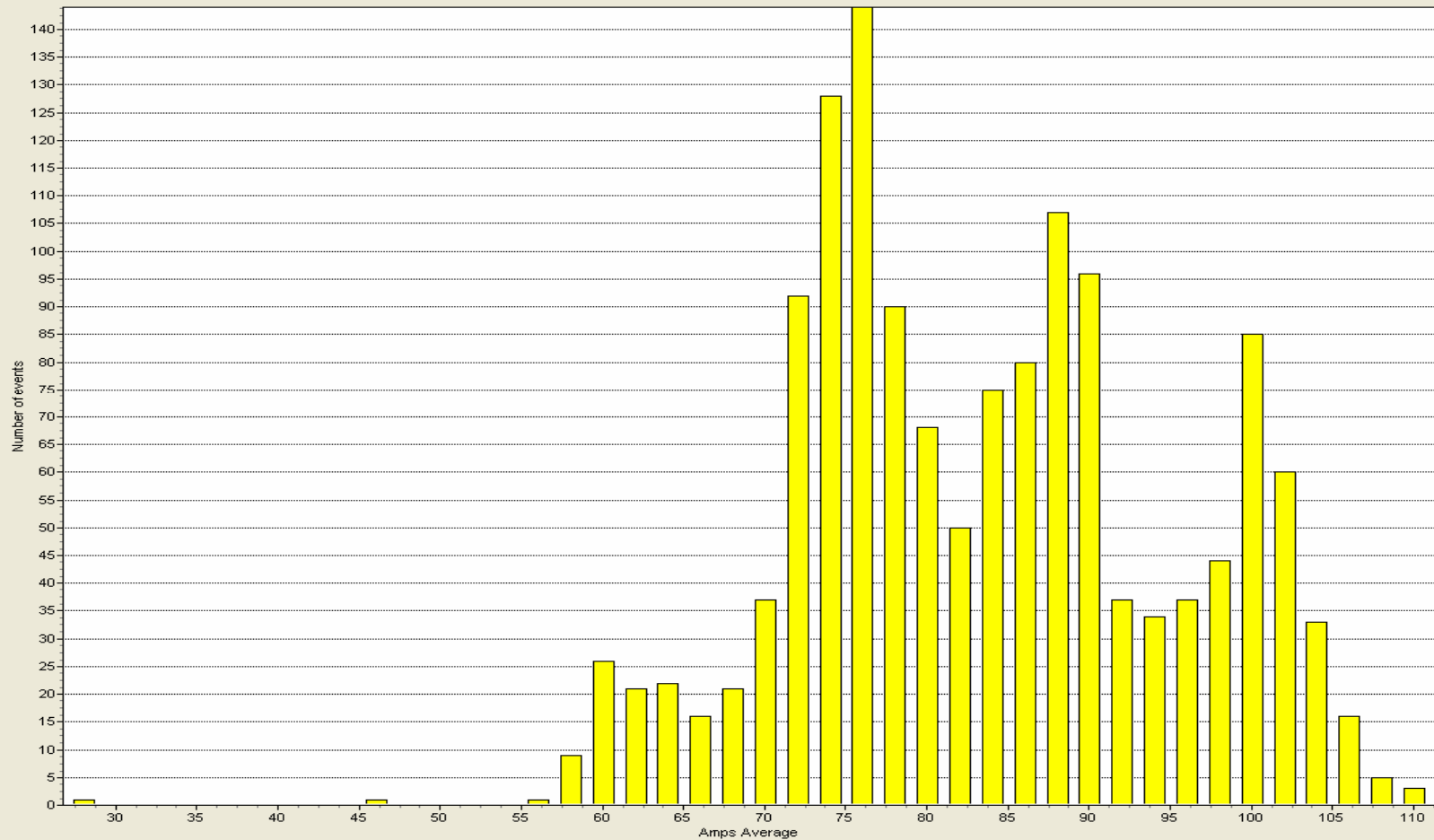


דוח סיכום – ארון קפואים

ניתוח סטטיסטי צריכת זרם ללא הבקר :

Maximum Average Minimum Selected channel: 1 2 3 4 5 6 7 8

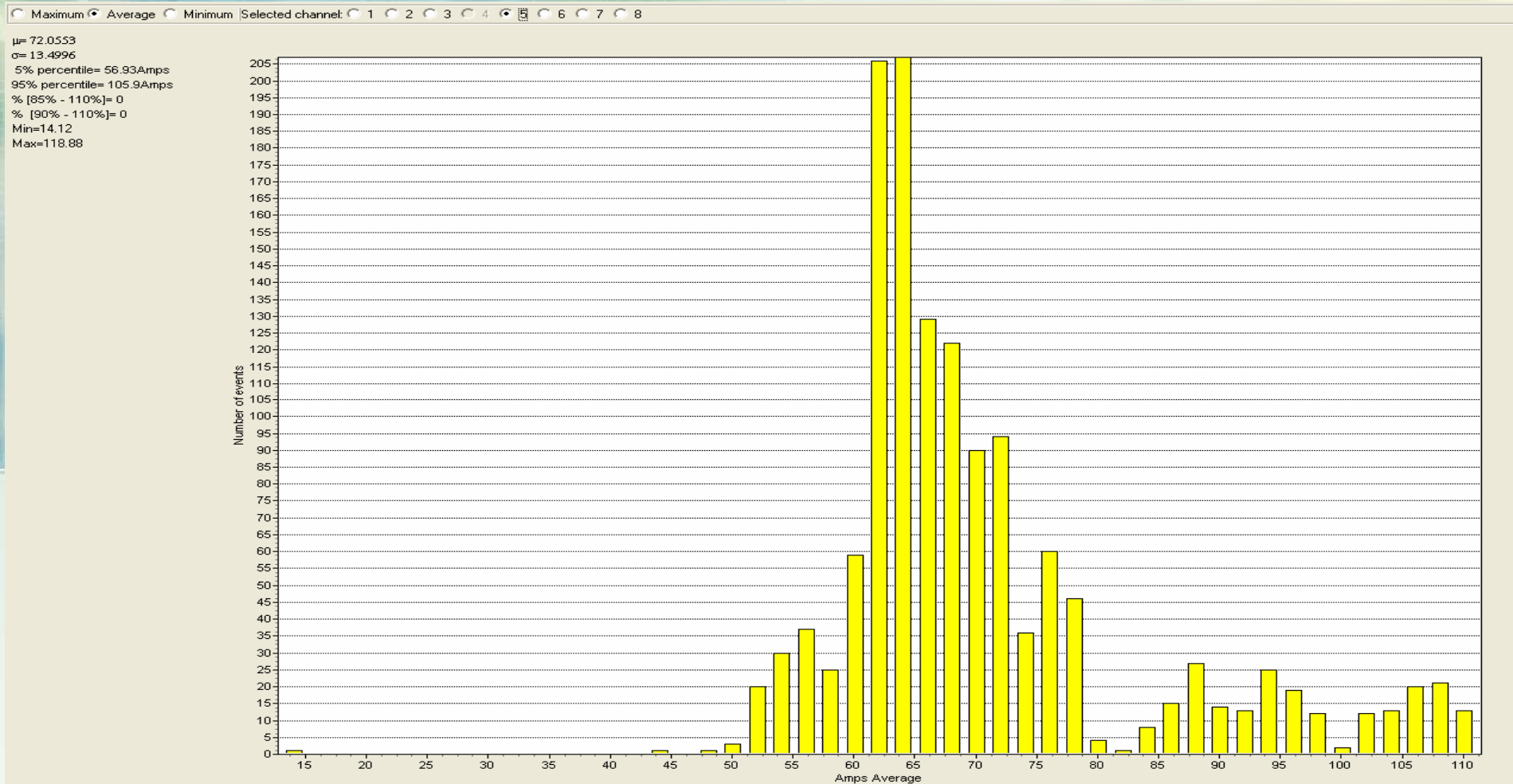
μ = 84.416
 σ = 11.618
5% percentile= 65.43Amps
95% percentile= 103.4Amps
% [85% - 110%]= 0
% [90% - 110%]= 0
Min=28.1
Max=111.72



Avg – 83Amp

דוח סיכום – ארון קפואים

ניתוח סטטיסטי צריכת זרם עם הבקר :



Avg – 73 Amp

דוח סיכום – ארון קפואים

מדידה רגעית לכידת מדידה

ללא בקר :

עם בקר :

rms<20060921-0...		
rms		
V	394	V
I	108	A
P	53.9	kW
PF	0.733	
Q	50.0	kvar
S	73.5	kVA
f	50.0	Hz
Wh+	15.994	kWh
Wh-	0.000	kWh
varh+	13.492	kvarh
varh-	0.337	kvarh

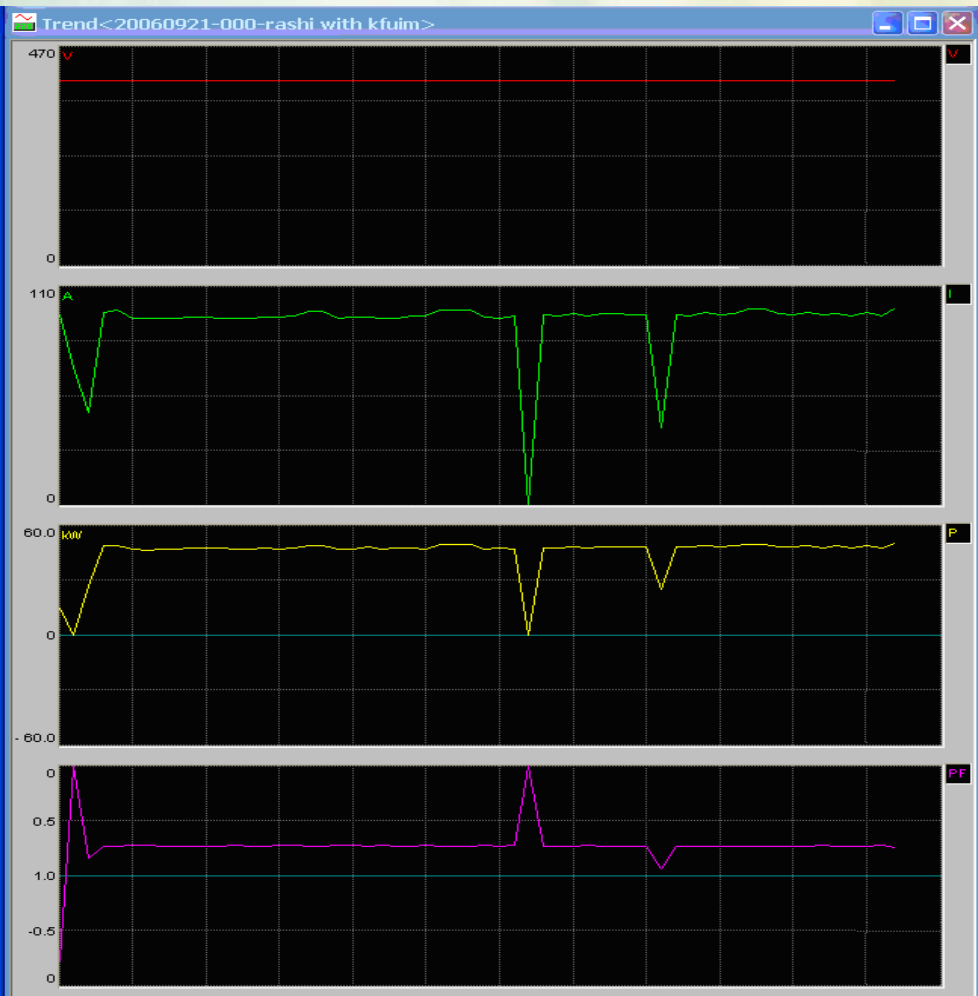
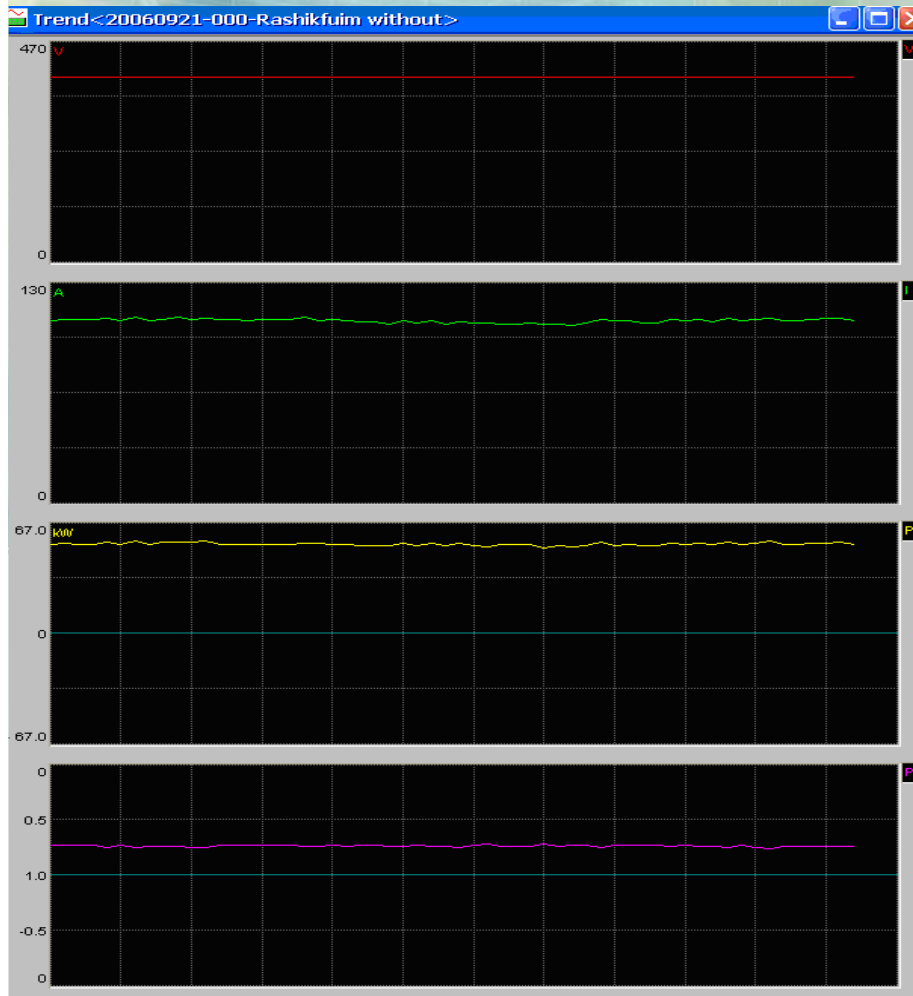
rms<20060921-0...		
rms		
V	395	V
I	96.9	A
P	48.5	kW
PF	0.732	
Q	45.1	kvar
S	66.2	kVA
f	50.0	Hz
Wh+	30.211	kWh
Wh-	0.000	kWh
varh+	26.117	kvarh
varh-	0.495	kvarh

T savings – 10%

דוח סיכום – ארון קפואים

ללא בקר :

עם בקר :



Avg ~ 66Kw(h)

Avg ~ 60Kw(h)