



זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עוזרים לאי שרובה לעזור לעצמו

1 מדידת חיסכון במייצבי מתח

- א. רקע.
- ב. הבטי הורדת מתח.
- ג. האם ניתן למדוד חיסכון.
- ד. דוגמאות.
- ה. סיכום.

כנס התאחדות מהנדסי החשמל באיפת 2018



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל
צולרים לאמי שרובה לצילור לצמח

חברת וינבוים הנדסת חשמל,
התמחתה במדידה וניתוח פראמטרי
רשת החשמל, באתרים בהם היטה
הקונבנציונאלית לא נתנה מענה
כמו כן מייצרת פתרונות החשמל
בנושא איכות חשמל.

<http://www.winboimengineering.com>





זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

אולריס אמי שרובה אצור אצמו

אצכרו א יוסף שוירמן ז"א



1925-21/9/2014



זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקרים לאמי שרובה לאצור לאצור

אפני שנכנס לאצובי הקורה
מצאתי אנכון לתאר
הפניכט מערכת הצלות של
פחות מ 7 \$ המתיימרת
לחסוך עד 50% הצריכת
האנרגיה



Model	SD-001
Rated voltage	30V-250V
Rated frequency	50HZ-60HZ
Useful load	30000W
Testing number	Wt056000165

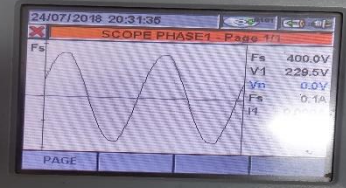
ELECTRICITY SAVING SPIKE BUSTER

QC
PASS



Calibrated:
Date: 02/04/18
Due: 01/04/20
Certificate: 001144
Calibrated by: 58

SOLAR 300N
SOLAR SYSTEM ANALYZER



F1 F2 F3 F4

ESC MENU HELP ENTER ZOOM GO STOP SAVE

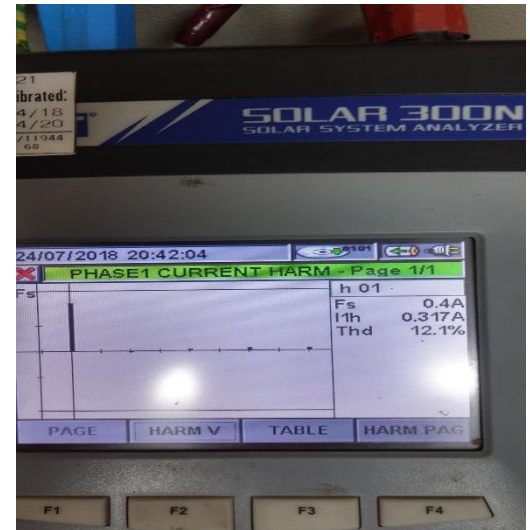
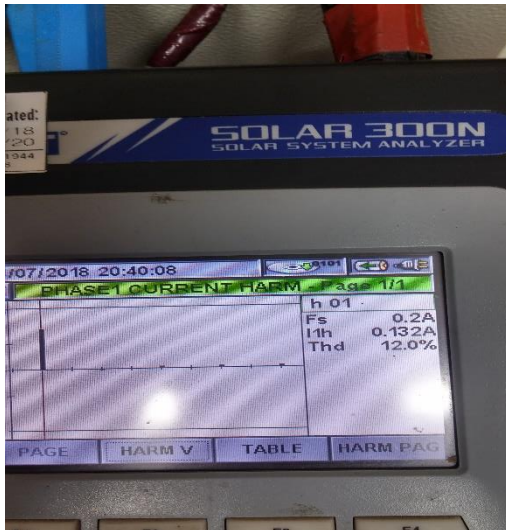
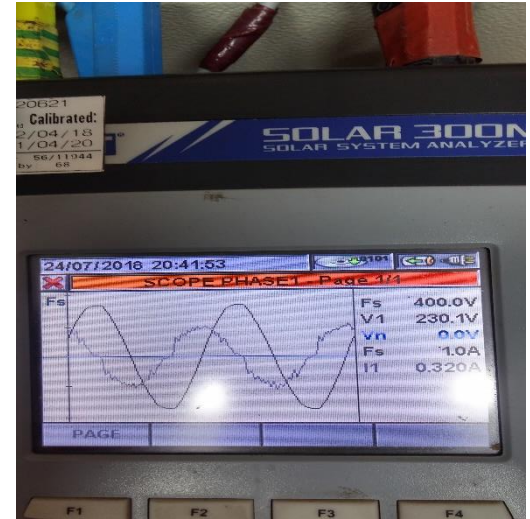
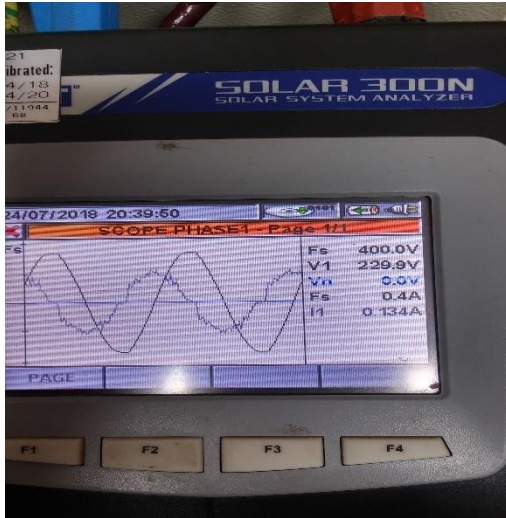


זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקרים לאי שרובה לעצור לעצמנו

משמאל צורת אף
המתח והלרע בעת
חיבור חסכן 1

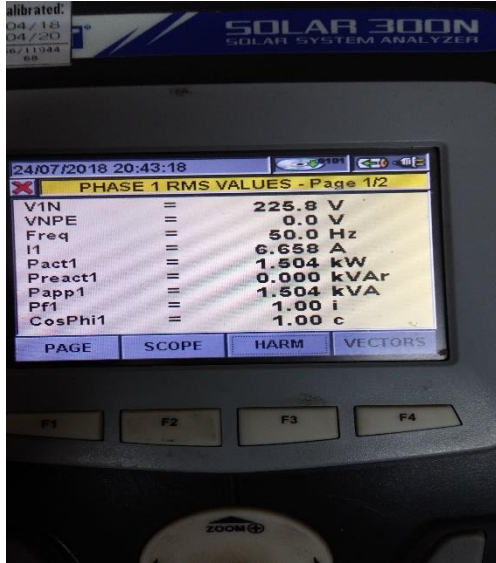
מימין צורת אף המתח
והלרע בהוספת חסכן 2





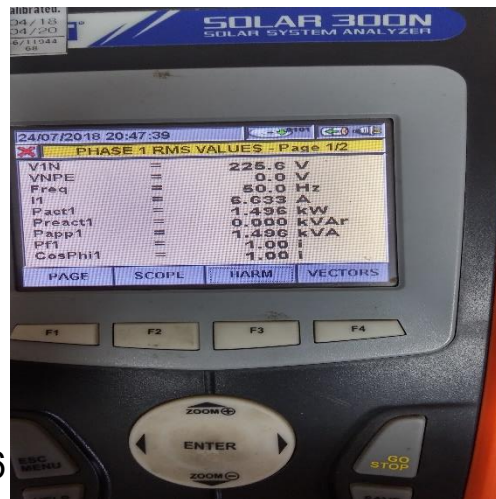
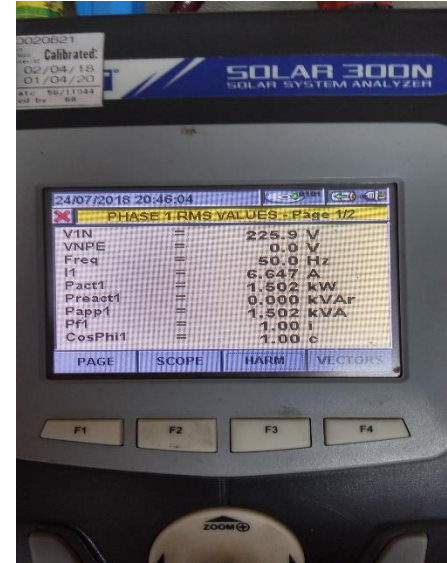
זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקרים לאי שרובה אצטור אצטאן



חיבור בלאואר
וסני חסכנים

בלאואר לא
חסכנים



ניתוק חסכני 2

תכולת חסכני
קבל 2.6
מיקרוספרד

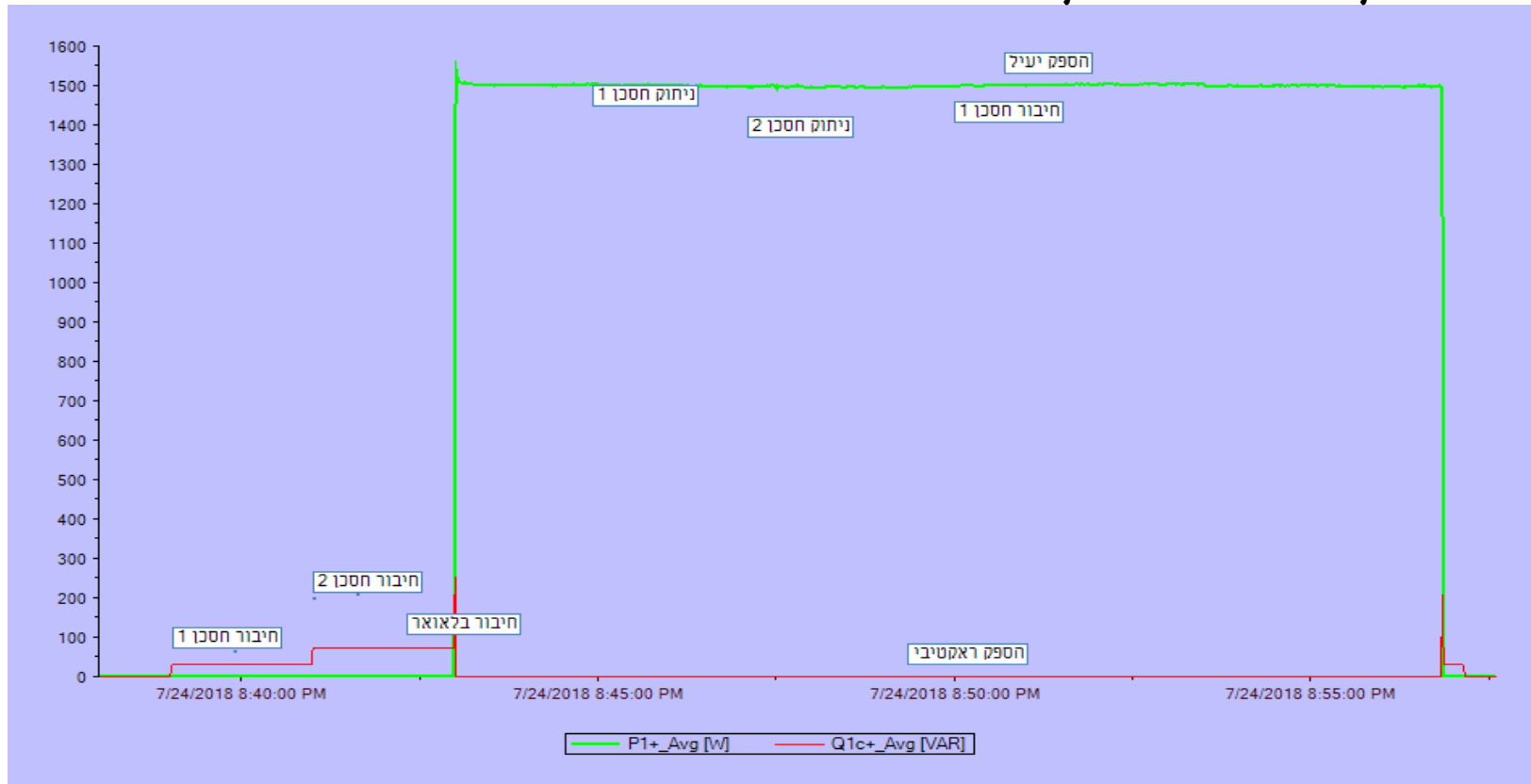




זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עולרים למי שרובה לעצור לעצמו

הספק יציף גואט וראקטיבי גוא"ר

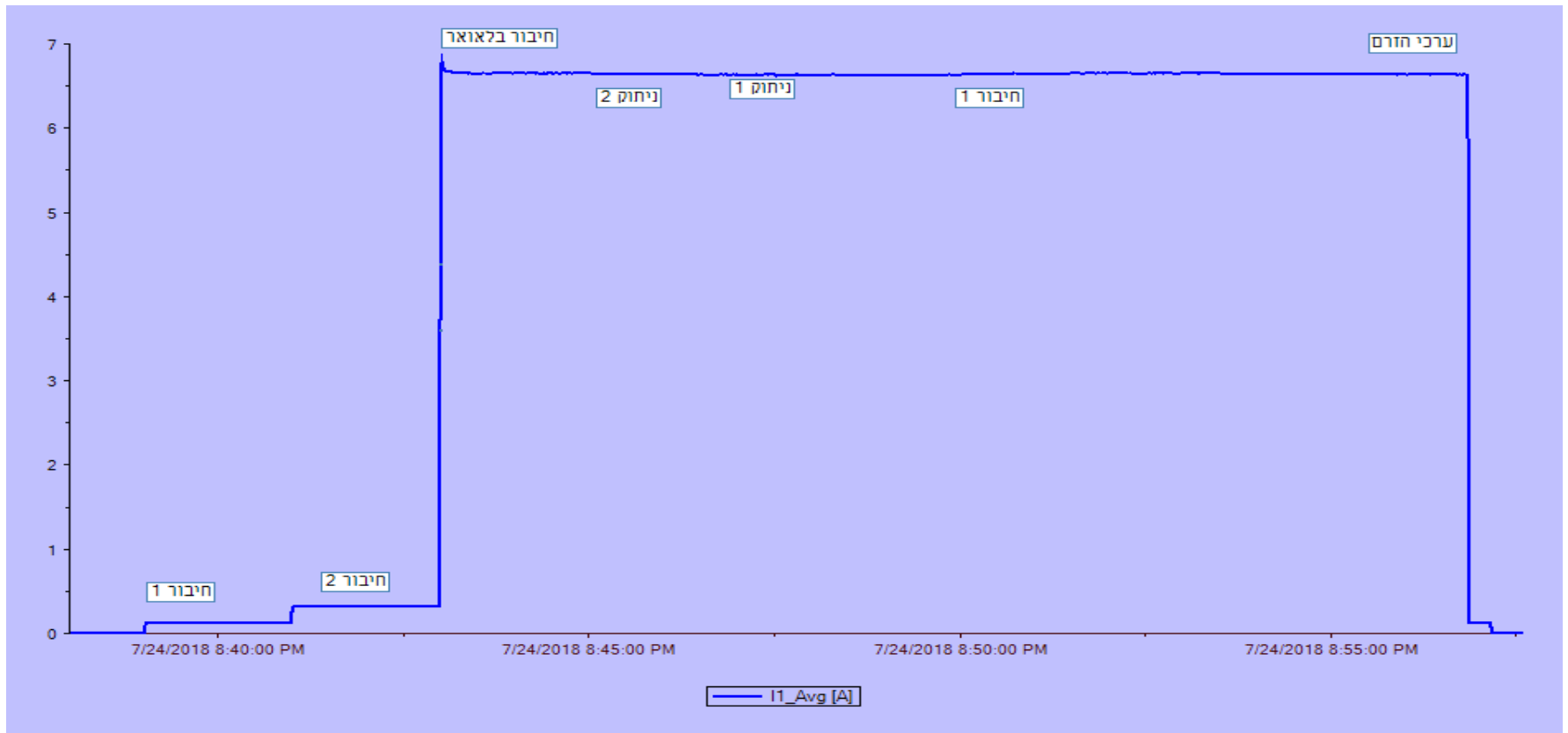




זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

אולפנים למי שרוצה לעבוד לעצמו

ערכי הלכת הנמדד באמפר





זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

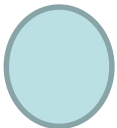
עולרים למי שרוצה לעזור לעצמו

א. רקע :

גישה מקובלת בענף החשמל לחיסכון באנרגיה הינה הורדת המתח בהלנת הציוד למתח המינימלי המאפשר לו להמשיך לתפקד באופן תקין .

ההנחה הינה שצפ"י תקני איכות החשמל, הציוד בנוי לפעול במתח נומינלי $\pm 10\%$ - ואם מדובר בציוד הפועל בשטרה ב 400 וולט, הוא אמור לתפקד גם ב 360 וולט אלא, כמו שנראה בהמשך אליה וקוף בה .

הלוביסטים של הרציון אף היצו לכנסת וזרמו למספר חברי כנסת ליצוט את "הצעת חוק הגנת הסביבה (שימוש מושכל במשאבי הטבע) - הפחתת מתח עודף ברשת החשמל במבני ציבור .





ב.הבטי הורדת המתח :

להורדת מתח ההלנה אמינימות קיימים מספר היבטים בתלות בסוג הצרכן:

1. בתאורת איבון נל"ט וכדומה, אצלמת הארה תרד .
2. באופי תאורה בהט קייט ספק מיוצה, מתח המוצא יציב ולכן לא יתקבל חיטכון .
3. במנוצי השראה, בהתנעה ישירה, במידה והמנוצ מוצמט בעומט הנקוב שלו הוא יתקשה להניצ אד כדי מצב של STALL, הסברה הרווחת בשוק כי בפועל מנוצים מוצמטים בפחות מ 60% מהעומט הנומינלי שלהט ולכן צופים חיטכון בצריכת האנרגיה שלהט .
4. בעת שימוש במני תדר (VFD), הווסת שומר על מומנט קבוע בציר המנוצ ולכן לא צפוי להתקבל חיטכון .
5. בעומט אומי כמו אופי חימות, אט הורדת המתח אפ"י חוק אהט ירד אט הלט ולכן ההספק הנצרך ירד בכ 19%, מאידק משק החימות יאדל ואחוז החיטכון שיתקבל הינו תלוי פונקציונליות של מערכת החימות .



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת התקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל
צולרים אחי שרונה אצלור אצלמו

הבטי הורדת מתח - המשק

המאמר של מוטי בוקדנה ושמאל פסקס "מיוזבים את המתח"
המופיע באיליון 69 של חשמל ואנשים הם מתארים חלק
מהמצרכות המשמשות לייזב את המתח, אט כי רובן אינן
מסוגלות לייזב את המתח באופן רציף, אומנם ביצוע פעולת
חיבור לפני ניתוק (MBB) מאפשרת ויסות המתח בצורה רציפה
אק במספר דרכות קבוע מראש.



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל
צולרים אחי שרונה אצלור אצלמ





זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל
צולמרים אחי שרונה אצלור אצלמ





זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל
עולרים לאמי שרובה לעלור לעצמו

ד. האם ניתן למדוד חיסכון:

כבודקים אנו נתקלים בשאלה כיצד ניתן להסיק ממציאי המדידה את אחוז החיסכון בזמן אמת בצורה חד משמעית, אם ככלל, בהינתן שהצומס הינו תלוי תהליך הייצור, מלכ האוויר וכדומה .

אכן לאורק השנים איבשתי מספר אישות בניתוח ממציאי המדידה ואינני יכול להצהיר שהצתי למסקנה חד ערכית ולהלן ההתלפטויות :



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עוזרים לאי שרובה לעזור לעצמו

ג. האם ניתן למדוד חיסכון:

במידה וקיימת מערכת עקיפה אלוונית למייצב המתח, אזי להתקין בהתבסס על שני נתחי רשת בלתי תלויים בעלי יכולת אכירת נתונים, אחד בהלנת המערכת והשני באמצעה.

באם הצומס קבוע (עד היום לא נתקלתי במצב כזה) אזי למדוד את כל פרמטרי החשמל המערכת, שבוע במצב ייצוב (חיסכון) ושבוע במצב עוקף, בהתבסס על מדידת המתח באמצעה מערכת, נוכח לדעת באיזה מצב היא פעלה ולהשוות בין האנרטיה שנצרכה בשני המצבים.

מהשוואת קריאת האנרטיה בשני המכשירים נוכח לחשב את הפסדי המערכת וכן להשוות את מאפייני איכות החשמל.



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עוזרים לאי שרובה לעזור לעצמו

ג. האם ניתן למדוד חיסכון:

חישוב אחוז החיסכון יתבצע צ"י השוואת קריאת
האנרטיה בהלנת מייצב המתח לפני המצבים, כק שיתקבל
החיסכון כולל הפסדי המערכת .

כא מייצב מתח טורי שאינו מסוג VRDT (שנאי חלוקה עם
משנה דרעות רציף בצד המתח הגבוה) מהווה משק טורי
ולכן סביר להניח שרמת הציוות ההרמוני בין המייצב
לצומם תכדף ואילו בין המייצב למערכת החלוקה היא
תקטן .





זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עולריט לאמי שרובה לעלור לעצמו

ד. האט ניתן לעבוד חיסכון:

במידה ולא ניתן לעצ ניתוק לעלוני ואפשר לבקר את מתח המוצא, אלוי לעלות מצב עוקף בו מתח המוצא שווה לעמת ההלנה ומצב ייצוב מתח, בו מייצבים את המתח לעסף התחתון עם מרווח ביטחון שיבטיח מניעת שקיפות מתח מיותרות. במקרה כלה יש לעקח בחשבון את הפסדי המערכת שלמעשה קיימים בשני מצבי העבודה .

ככדי לענתח שני מצבי עבודה מלאי שהעומס ישתנה מעלותית לענות את מצבי העבודה באופן רציף במקבילת המאפשרת לעשוות בין כל שתי נקודות עבודה רציבות .

לעשוות הנקודת לען נתונה בין הספק כניסה לעספק יציאה ולעשה את לעמוצע הערכים כאשר מספר העלילות בשני המצבים לעה .

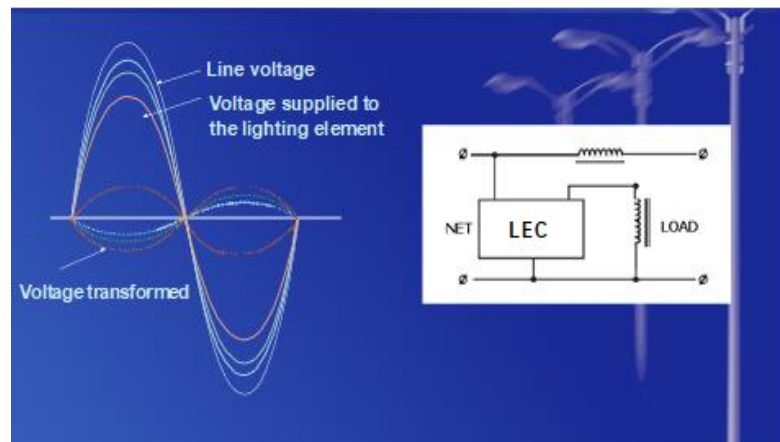


זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עוזרים לאי שרובה לעבור לעצמו

7. דוגמאות :

1. שימוש באוטוטרנספורמר השיטת חיבור לפני ניתוק .
2. השראת לרמ בקוטביות רצויה באפן רציף.
3. השראת לרמ בקוטביות רצויה במספר דגמאות קבוע .



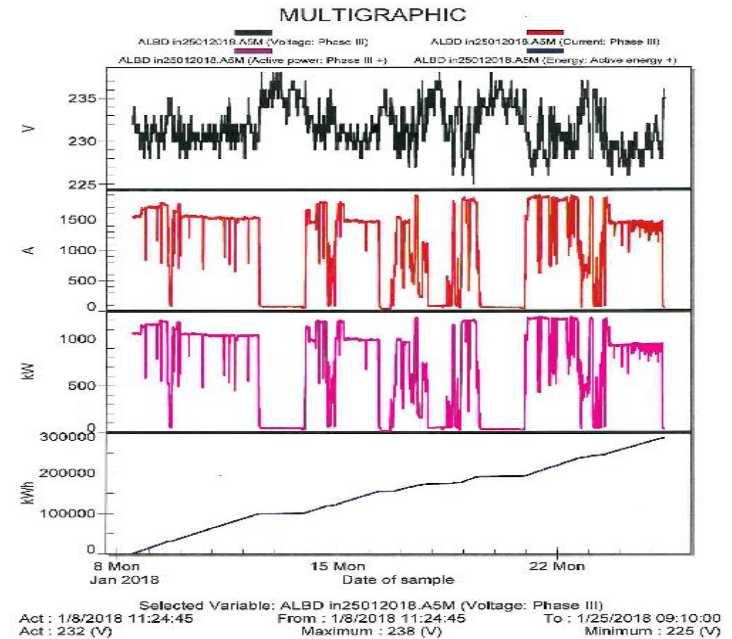
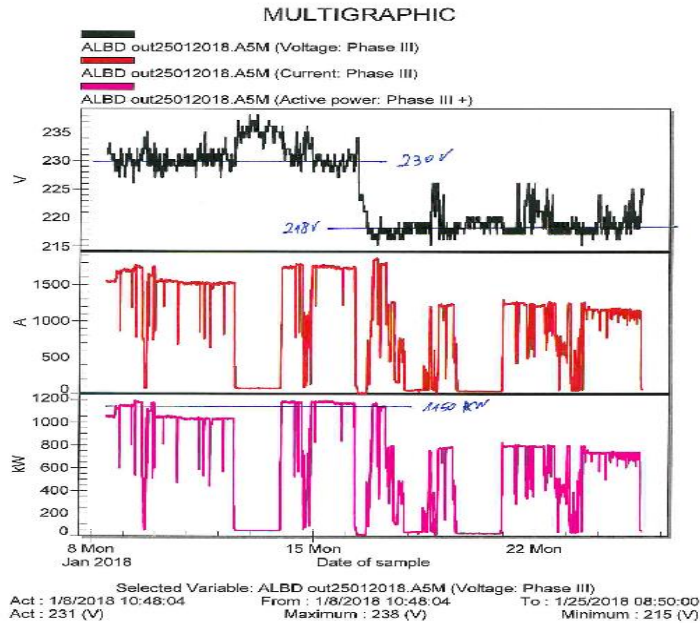


זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עוזרים לאי שרובה לעזור לעצמנו

ד. דולמא מהחיים:
מאפיני כניסה

מאפיני יציאה



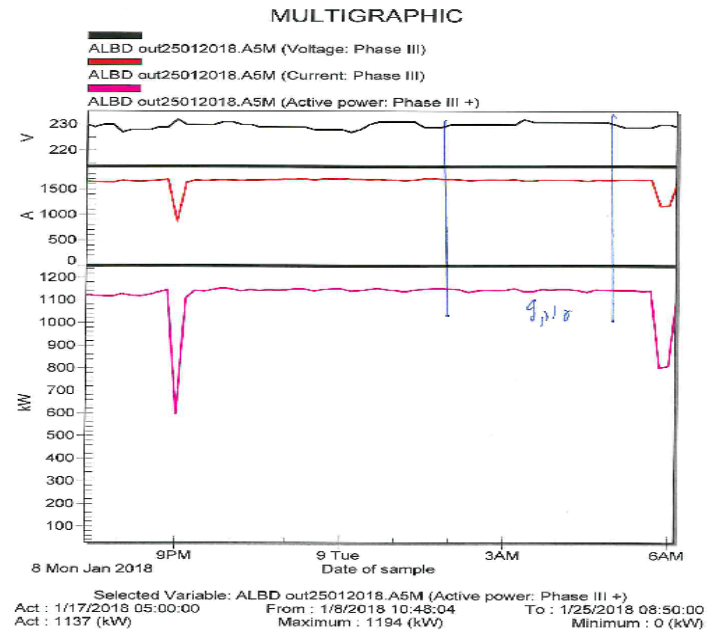
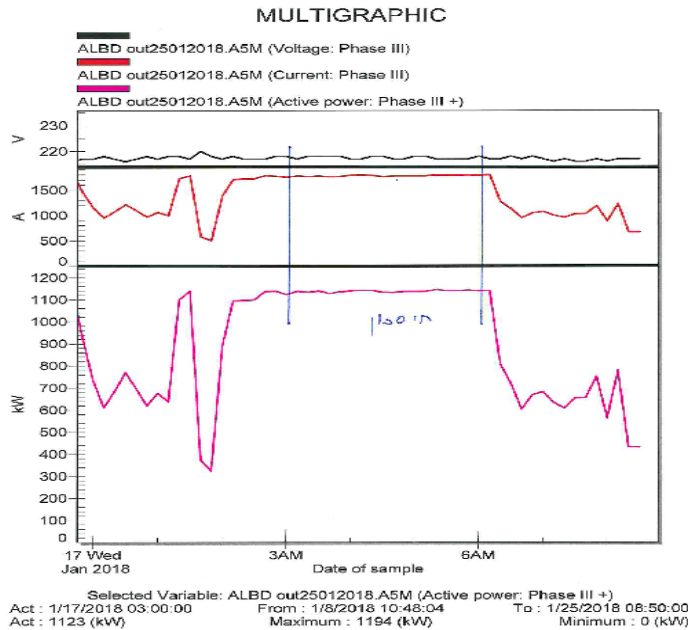


זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים ויעוץ בנושא איכות חשמל

עוזרים לאי שרובה לעזור לעצמנו

מאפייני יציאה בחיסכון

ד. דולמא מהחיים:
מאפייני יציאה בעוקף





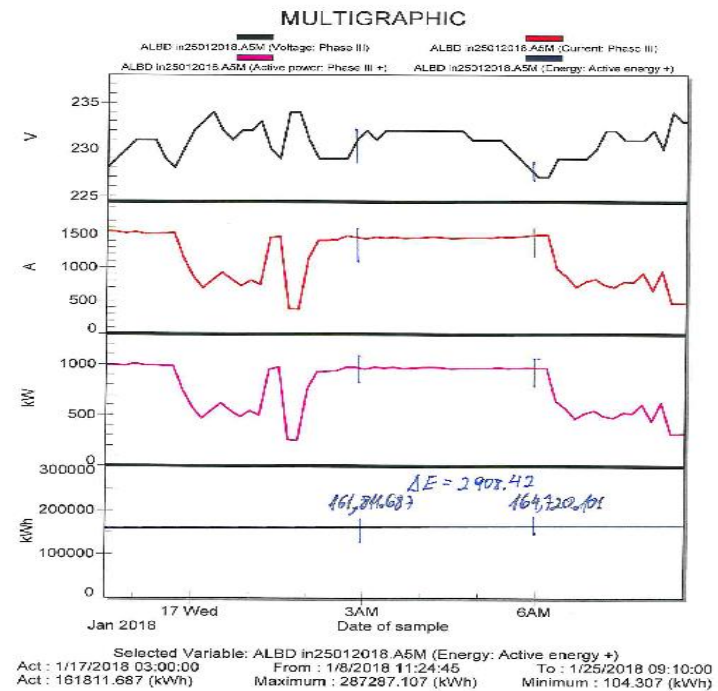
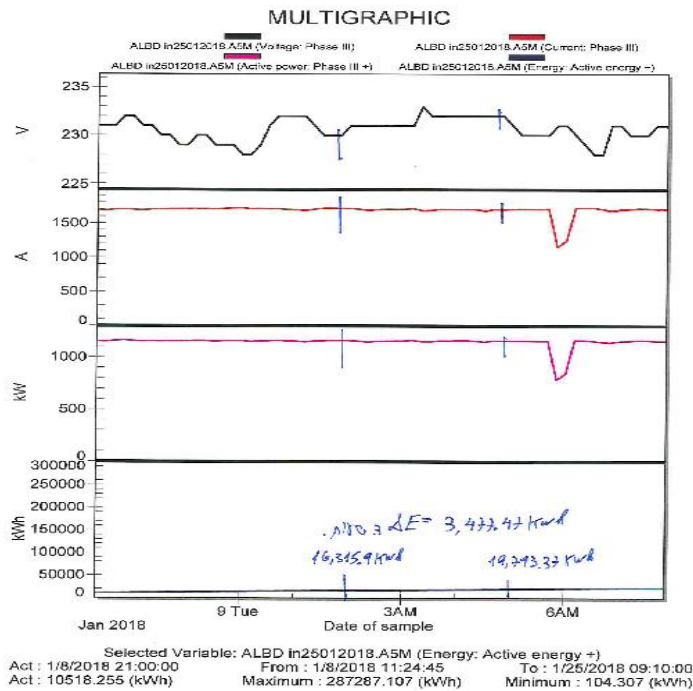
זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עוזרים לאי שרובה לעבוד בצורה

ד. דולמא מהחיים:

מאפייני כניסה בחיסכון

מאפייני כניסה בעומק





זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עוברים לאי שרצה לעבור לעצור לעצור

ד. דואר מהחיים:

דואר דו"ח בדוקה לאי שרצה מתח מבוסס אוטומטנספורמר





זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עולריט פמי שרובה פצלוך פצצנו

הסיכום:

1. אי יציבות העומס מקשה על קביעת אחוז החיסכון, לכן מחייב למצוא נקודות עבודה ליהות לצורך השואה.
2. בכדי לדעת האילה מצב נמצאים חייבים למדוד את מאפייני הצריכה בהלנה ובמזא האצרכת.
3. מאחר וקד"כ מדובר במשנק טורי, צפוי כי רמת העיוות ההכמוני בין מייצה המתח תעלה ומאידק תרד בין מייצה המתח למקור ההלנה.



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עוזרים לאי שרובה לעזור לעצמו



עאזות ????



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל
אולפנים אמי שרובה אצלנו אצלנו



www.winboimengineering.com

חן חן אף תשומת איבכט!