



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקריט לאמי שרובה לעצור לעצמו

איכות חשמל "כאורס" להפעלה לא רצונית של האנוש :

1. רקע .

2. איור ראשון - מתקן סולארי בהסדר מונה נטו.

3. איור שני - הפעלת האנה של משאבת סחור .

4. איור שלישי - חדר שרתים בחברת תקשורת.

5. סיכום .



אילת 2017



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקרים לאמי שרובה לעצור לעצמו

חברת וינבוים הנדסת חשמל,
התמחתה במדידה וניתוח
פרמטרי רשת החשמל, באתרים
בהם הציסה הקונבנציונלית לא
נתנה מענה וכן יוצרת לרשות
החשמל בנושאי איכות חשמל.





זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל
צוקריס לאמי שרובה לעצור לעצמו

לזכרו של יוסף שוירמן ז"ל



1925-21/9/2014



זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקרים אחי שרונה לעזור לעצמנו

רקע:

הנטייה של בעלי מקצוע בדגש לחשמלאים היא לקבוע
כי הרמוניות הן האורחות לכל ציוד או תופעה
ממאל החשמלי שאין הם יכולים להסביר או לתת
מענה באמצעים העומדים לרשותם .

אם בעשור הקודם דיברנו על כך שהכ -80% מהמקרים
הם צודקים, הרי שהיום עם הניסיון המצטבר נכונות
אבחנה לו ירדה מתחת ל-60%.

מסכרת ההרצאה נדון בשלושה מקרים בהן הופעלו
ההאנות מבלי שהאיצו לערכי הסף אליהן כווננו .



זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקריס לאמי שרונה לעצור לעצמו

אירוע ראשון :

במתקן סולארי בהסדר מונה נטו בהספק של 5
מו"א, נבנו 5 חדרי חשמל שכל אחד מהם
הותקנו 16 מ"ריס בהספק 60 קו"א כ"א.

כל מ"ריס חובר לרשת האינסוף דרך מפסק 100
אמפר עם הזנה טרמומאנטית הבנויים לפעול
ללא דארגזיה הביצועים הטמפרטורת סביבה של
עד 50 מעלות צלסיוס.

חדרי החשמל ממוזגים לטמפרטורה של 24
מעלות ובארון החשמל קיים מאוורר המתחיל
לפעול ב 35 מעלות.



זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקריס לאמי שרונה לאצטור לאצמל





זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקרים לאמי שרונה לעזור לעצמו

בארבע מתוק חמשת חדרי החשמל אירעו
הפעלות לא רצוניות של מכשקים באופן אקראי
בד"כ לקראת שעות הצהריים .

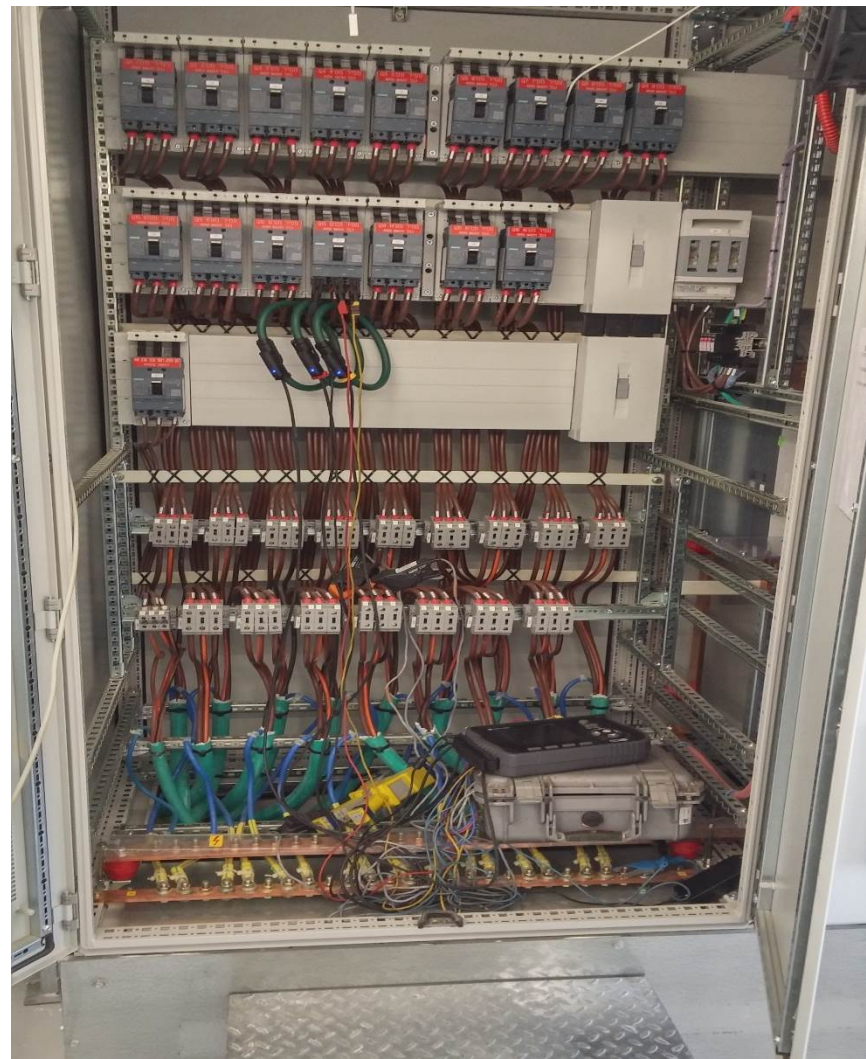
מחשימת האינרוצים של החודשיים האחרונים אותרו
שלושה מכשקים בשני חדרי חשמל שהרבו לפעול
ללא הצדקה טכנית .

לאחר בדיקה מעמיקה של ייצרן הלוחות וספק
הממירים הם הציצו למסקנה כי האורט הינו
איכות החשמל במתקן, אנו נתבקשנו ע"י הלקוח
לבודק טענה זו ולהציג פתרון .



זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

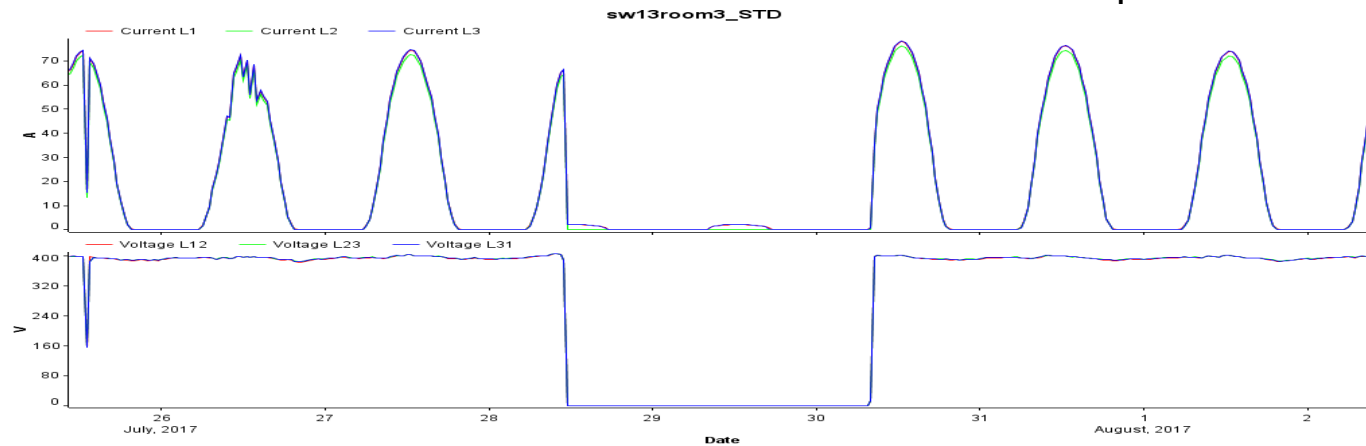
עוזרים לאי שרונה לעזור לעצמנו



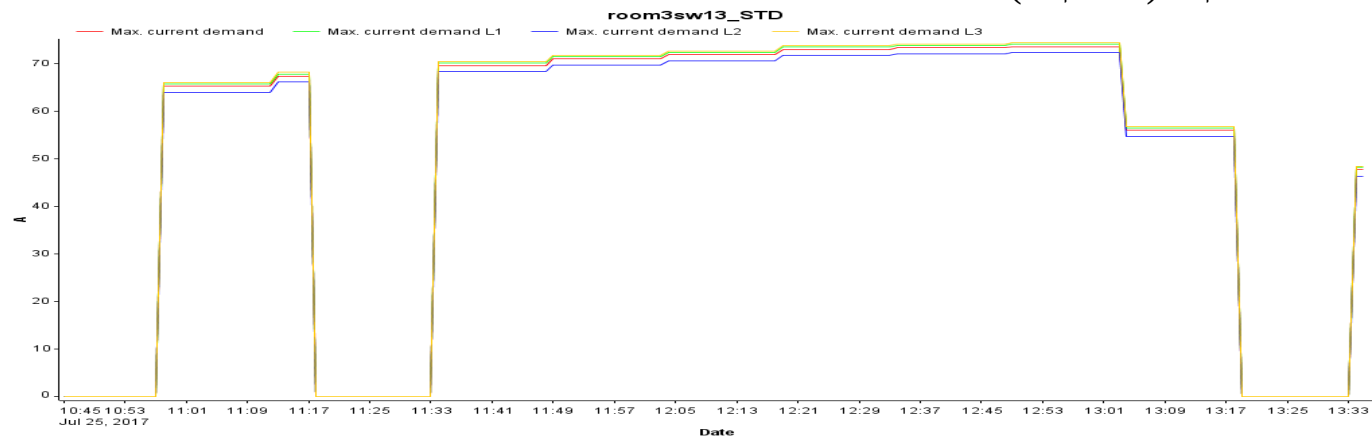


זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל
עו"רים אמי שרצה לעזור לעצמו

מפסק 13 חדר 3
זרם ומתח במהלך שבוע המדידה



זרם שיא ביקוש (15 דקות)

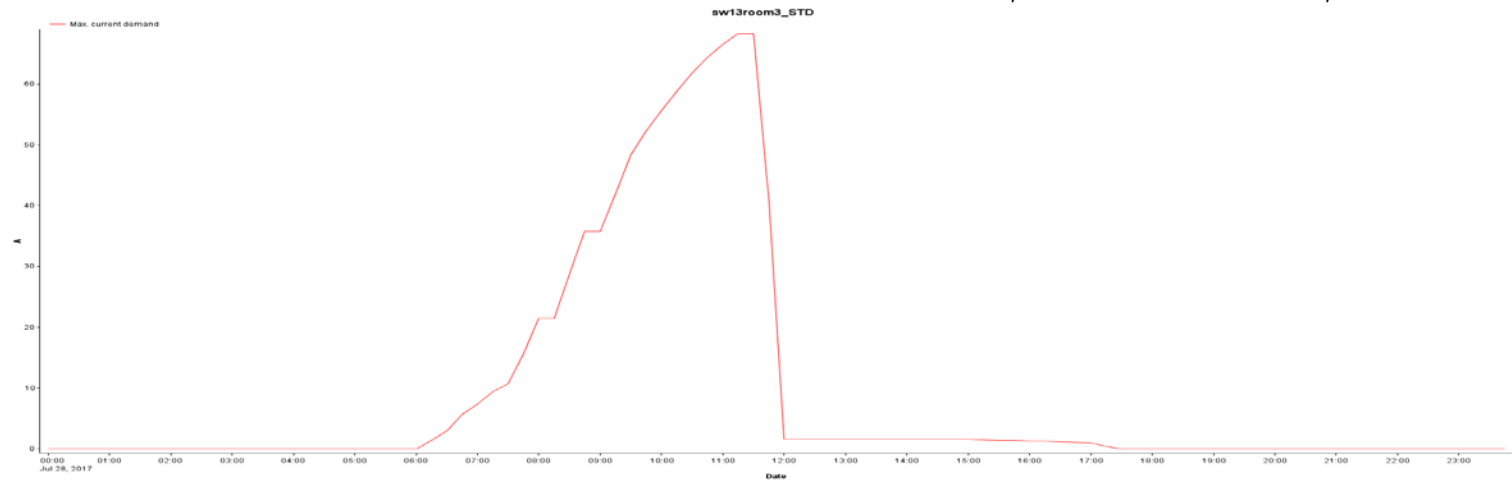




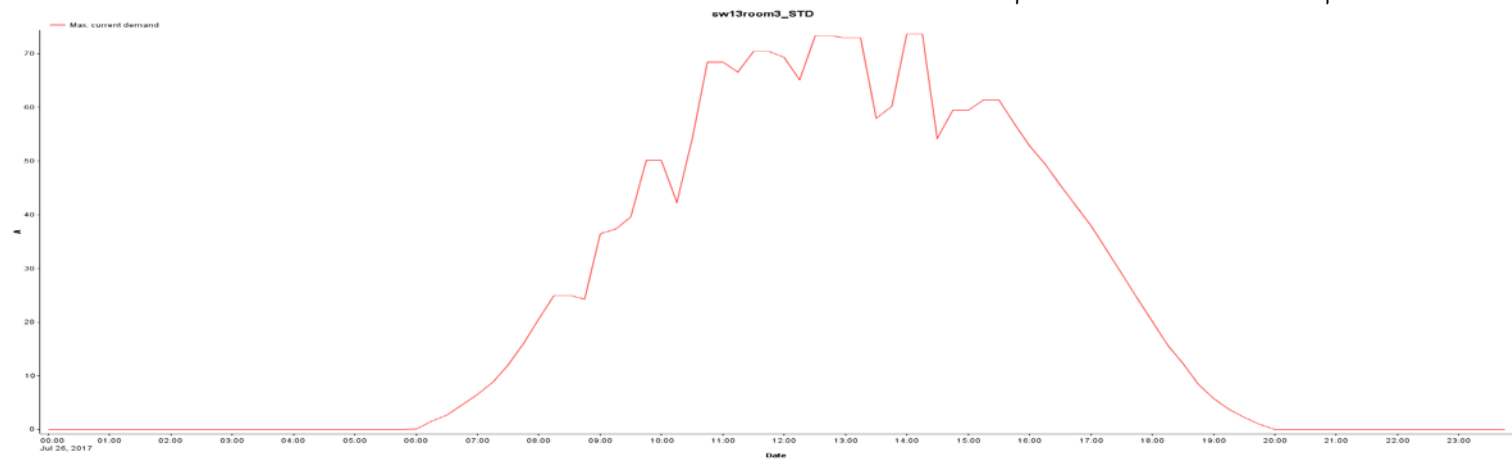
זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צוקרים לאמי שרצה לעזור לעצמו

זרם שיא ביקוש לפני הפעלת מפסק



זרם שיא ביקוש ללא הפעלת מפסק

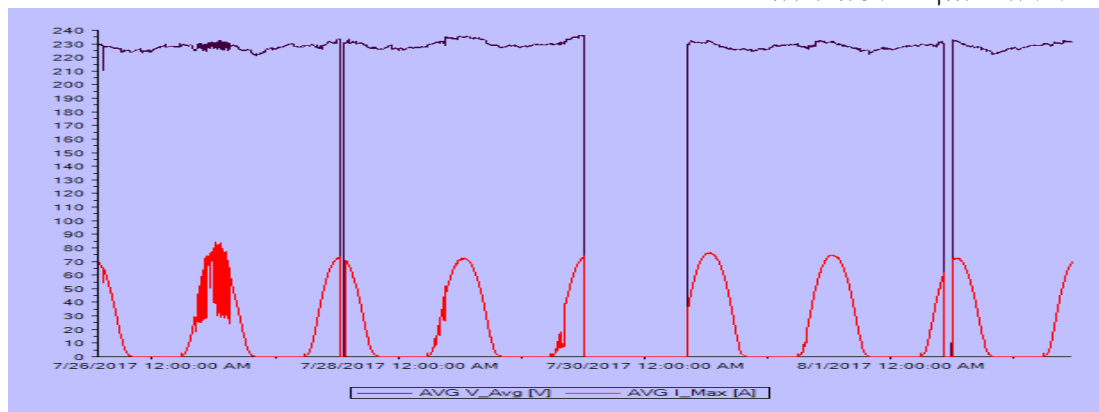




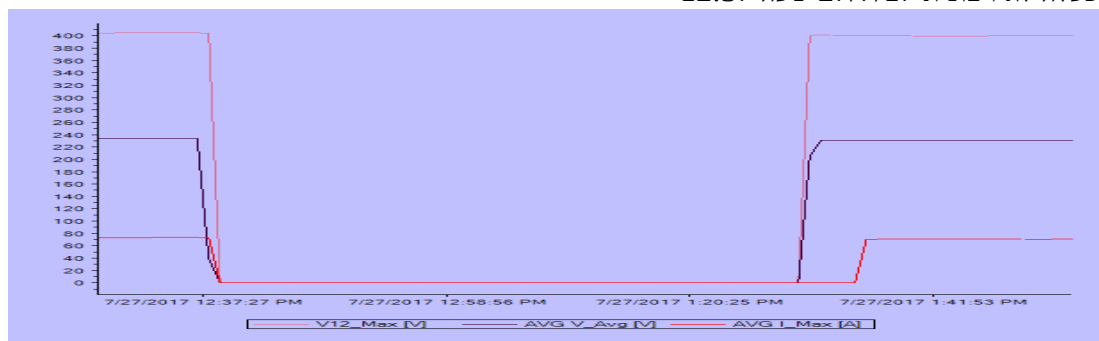
זוהר וינבויים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עוצרים לאי שרצה לעזור לצנח

מפסק 7 חדר 1
זרם ומתח במהלך שבוע המדידה



הפעלה לא רצונית 27/7/17 שעה 12:37

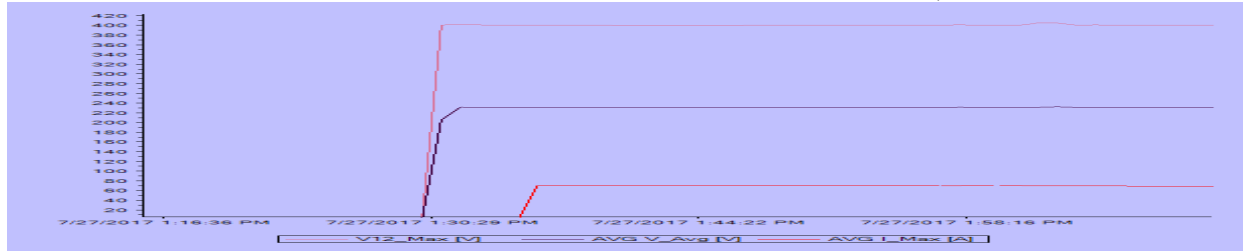




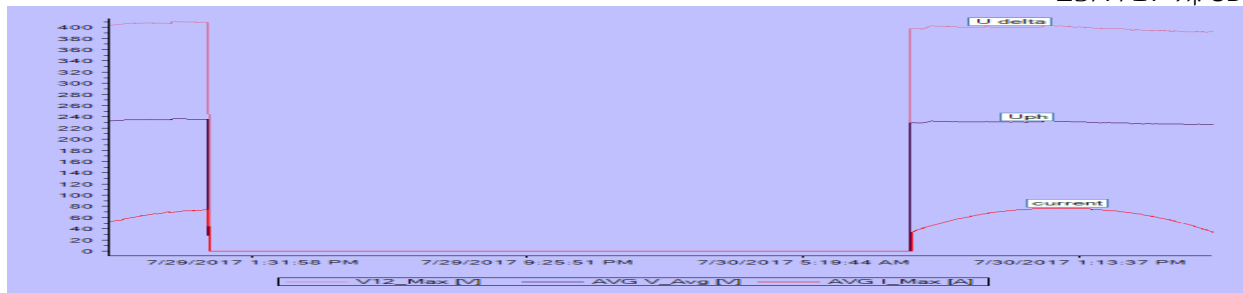
זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

אנליזת פאזל שרשרת

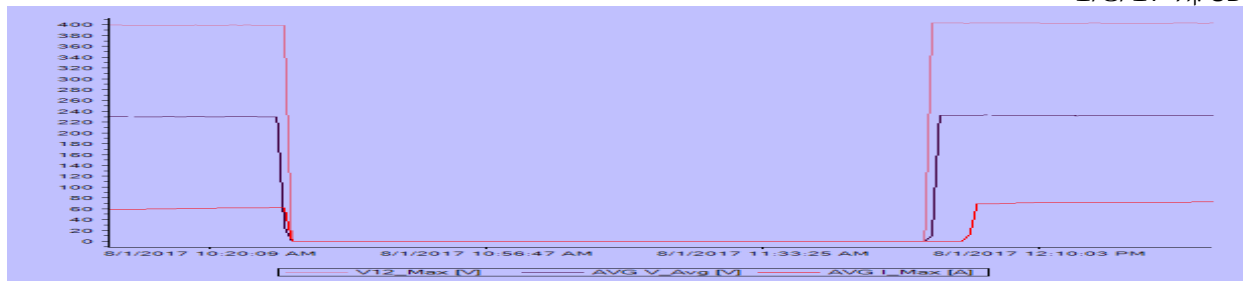
תחילת ייצור לאחר סינכרון למתח הרשת



הפסקה 29/7/17



הפסקה 1/8/17

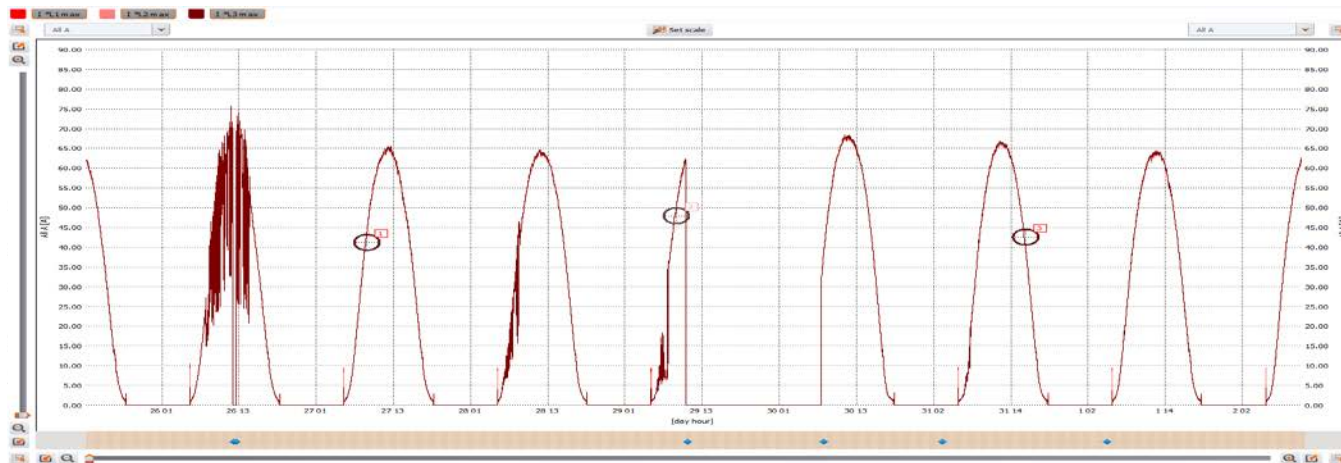




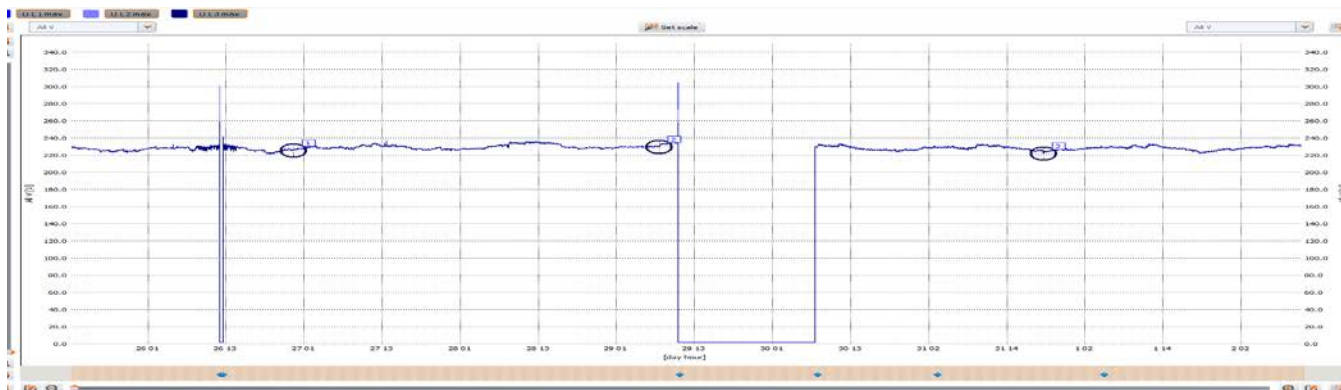
זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צוקרים לאי שרצה לעצור לצמח

מפסק 15 חדר 1
זרמים



מתחים

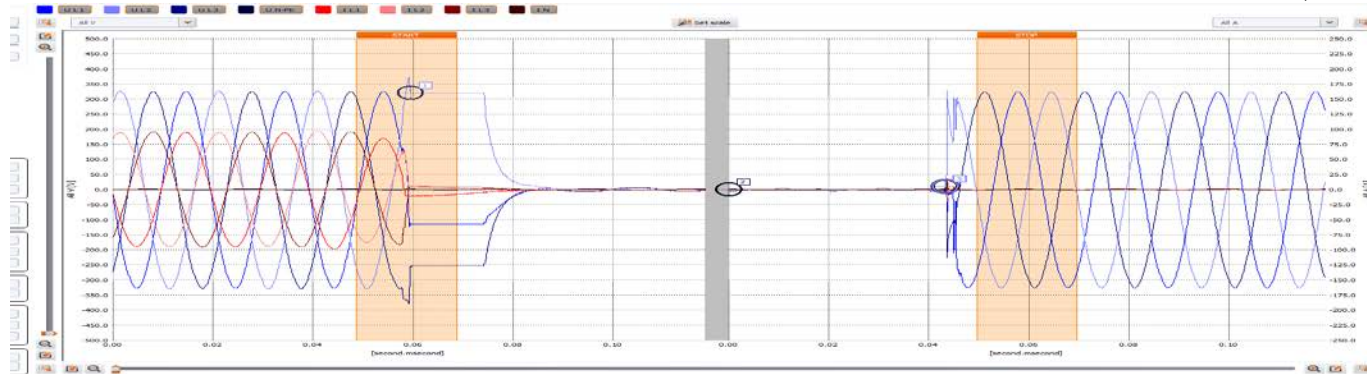




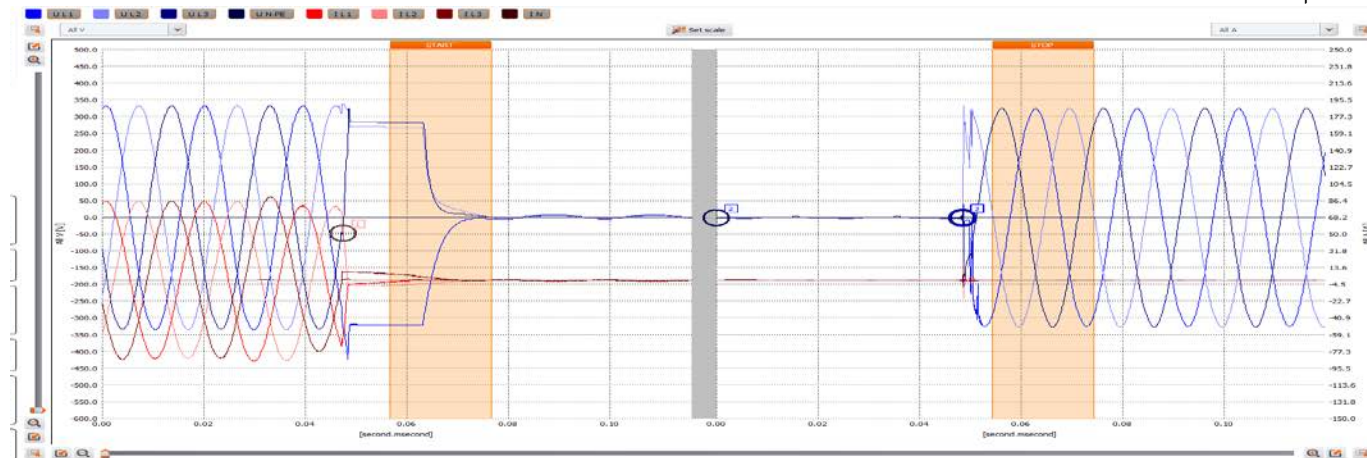
זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולרים לאי שרצה לצנור לצמח

הפסקה 26/7/17



הפסקה 29/7/17 עד 30/7/17





זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקריס לאמי שרובה לעצור לעצמו

ממציאי איכות החשמל הראו כי רמת העיבוד
במתח פחות מ-1.6%, מתח פאזי 1+/-230
וולט, אי אילון במתח פחות מ-0.2% התדר
0.2+/-50 הרץ.
רמת העיבוד ההרמוני בלרס פחות מ-2%.

על כסי הצבירה נמדדו 45-47 מעלות ועל
אף המפסק 28-30 מעלות.

בסבוצ הבדיקה נדעמו שמי שקיצות מתח
בשעות הלילה שאינן רלוונטיות לעבודת
המערכת הסולארית.



זוהר וינבויים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקרים לאמי שרצה לעזור לעצמו

אירוע שני :

1. בחנות כוללו החלפת הציודים של מערכת המילוט
כללה התקנה של שלוש משאבות סחרור בהספק 25
כ"ס כ"א שהונעו בהתנעה ישירה, מדוי פעם בפרט
השעות הבוקר הופעלה הנחת משאבה מספר 3 .

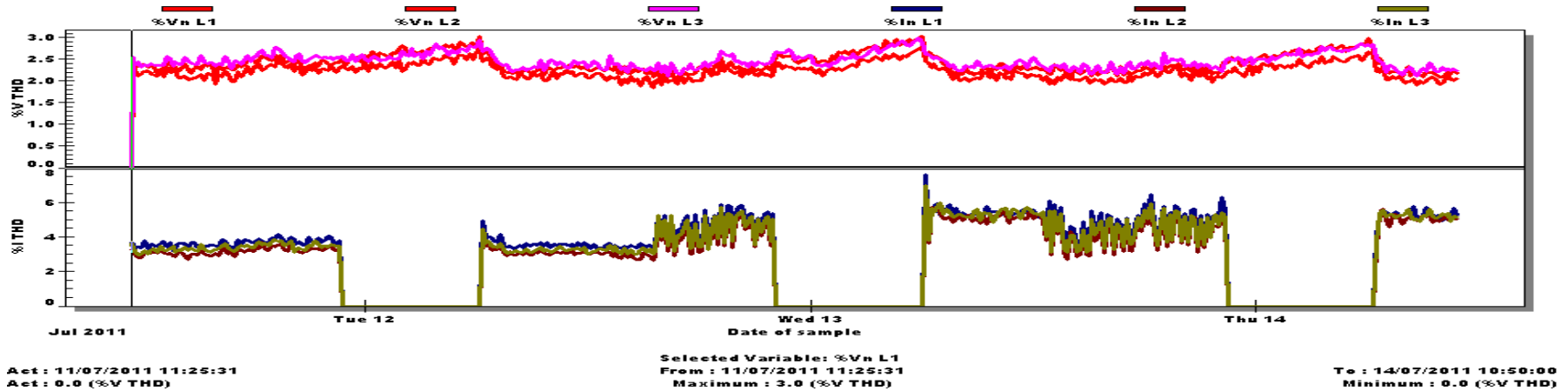
2. מתקין המערכת קבע לאחר בדיקה מקפת
לפעולתו וללא ניסיונו רב השנים במערכות קירור כי,
האורג הינו רמת ציודת הרמותי גבוהה, אנו נתבקשנו
ע"י הלקוח לבדוק טענה זו ולהציג פתרון .

3. גם במקרה זה הוחלט על מדידת איכות החשמל
עפ"י ת"י 50160 ומדידת פרמטרי החשמל של לוח
המדחס ממנו הולנו משאבות הסחרור.



זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צוהר פארוס פארוס פארוס
TOTAL HARMONIC DISTORSION (MOZKIN.STD)

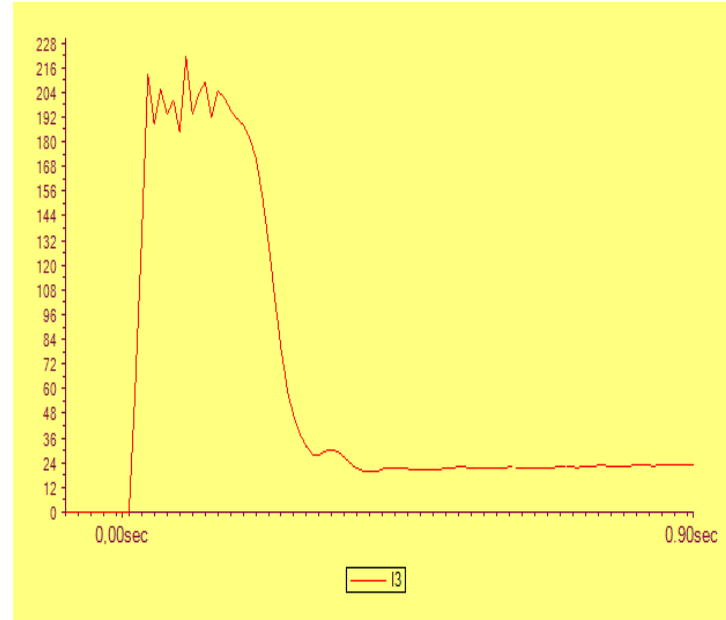
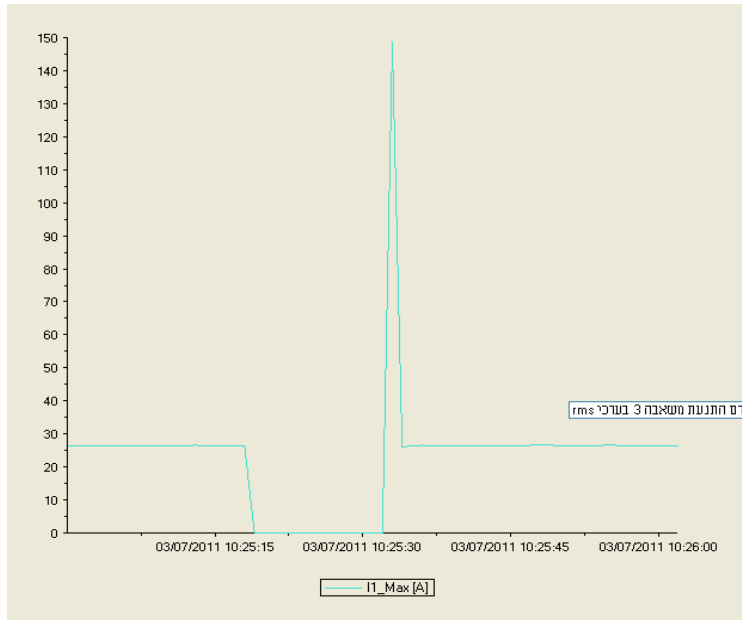


ממציאי איכות החשמל הראו כי רמת הציוות במתח פחות
מ-3%, מתח פאזי 3+/-240 וולט, אי אילון במתח פחות
מ-0.2% התקדד 0.2+/-50 הרץ.
רמת הציוות ההרמוני בקלט שלכ 25 אמפר כ-6%.



זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקרים לאמי שרצה לעצור לעצמו



לרמ התנעה בערכי rms האיץ לכ-150 אמפר, כאשר
הפועל הוא האיץ לכ-228 אמפר למשך כ-240 מילישניות.

הפתרון שניתן: להתקין אמצעי התנעה לכ"א מהמשאבות.



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקרים לאמי שרונה לצנור לצמנו

איכרע פלישי :

בחדר שרתים של חברת תקשורת בליוון הייתה הפסקת
חשמל ארוכה בה נפרקו מצברי מערכת האלפסק
והאנראטור לא הניע באין מצברים פרקים .

בצת החלצת המתח החלו להתנתק בצורה אקראית
המא"מטים ואו ממסרי הפחת של המעצלים השונים .



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקרים לאמי שרונה לצורך לצמח

איור פליסי-המק :

המא"מטס היו בעלי עקומה C וממסרי הפחת
דמס AC,

המאמליס הינם חד פאלייט שחלק מהמקרים
מולנים ע"י ממסר פחת תלת פאלי .

אם במקרה זה הוחלט על מדידת איכות החשמל
עפ"י ת"י 50160 ומדידת פרמטרי החשמל
הארון שהיה בעייתי ביותר .



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקרים לאי שרונה לעצור לעצמו

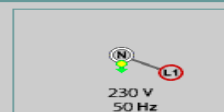


2011/01/13

Trends and Statistics

Start
2011/01/13 Thurs
00:00

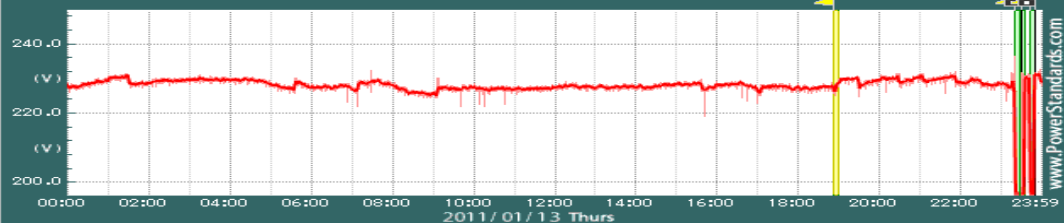
End
2011/01/13 Thurs
23:59



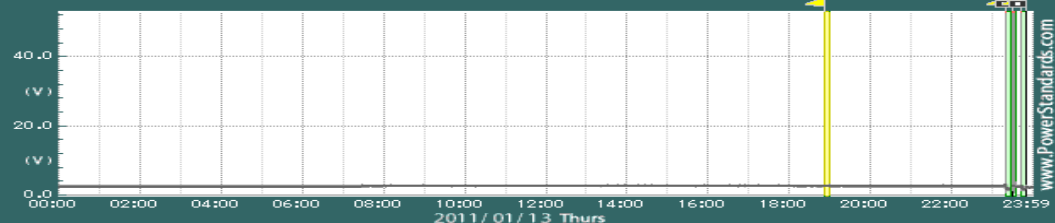
BAIT BLEV NESAR
ZOHAR WINBOIM ELEC. ENGINEERING

Coverage 99.7%

L1-N Voltage



N-E Voltage

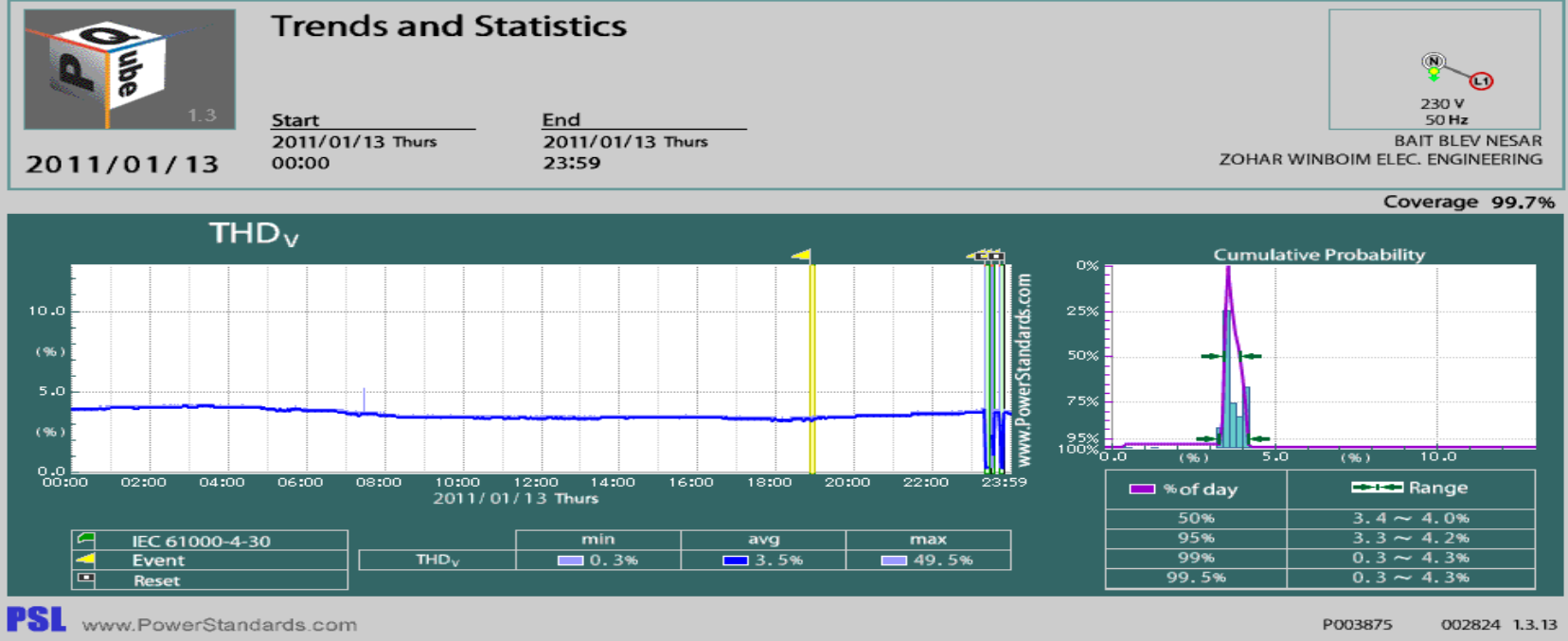


מתח פאזי 1+/230-, מתח בין אפס להארקה 2.5 וולט



זוהר וינבוימ - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקריס לאמי שרונה לעצור לעצמו



כמות ציוד הרמון במתח פחות מ-4.3% ובלרס כ-60%



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עוקרים לאי שרצה לעזור לאצחא

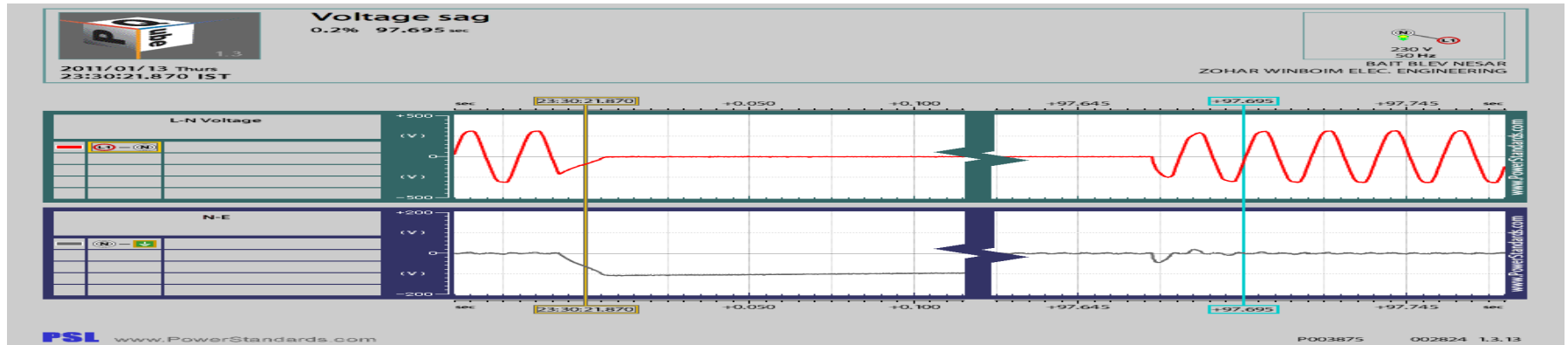


מתח פאז' 1+/230-, התדר 0.2+/50- הרץ .

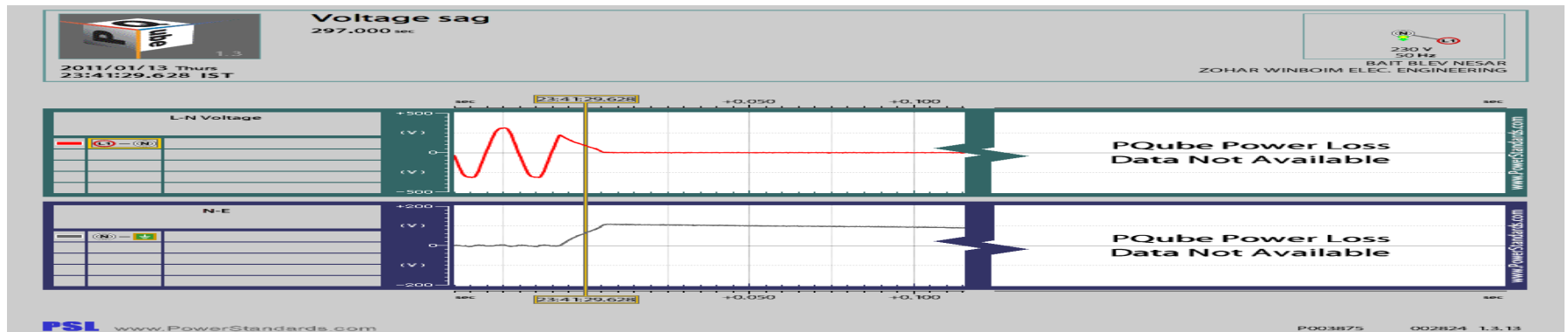


זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקרים לאי שרצה לעצור לעצמו



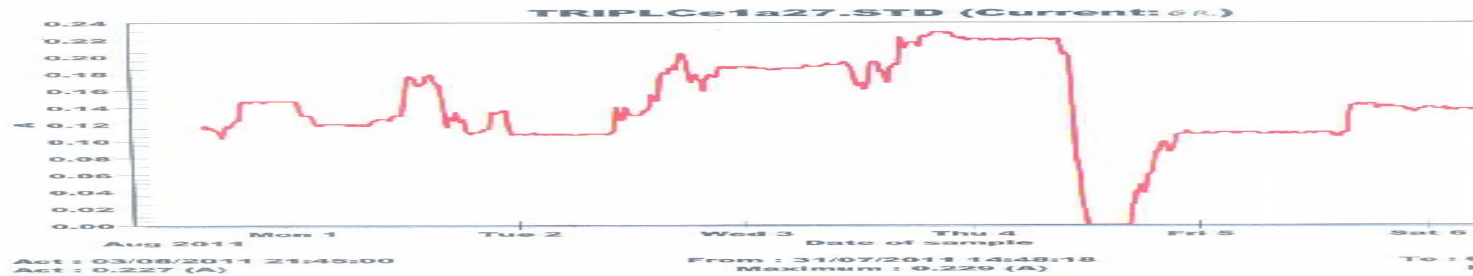
בצת נפילת מתח לווה מתח בין אפס להארקה
סקוטביות הייתה בהתאם לנקודה בה נקטע המתח





זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולרים למי שרצה לעזור לעצמו



לרם הלליאה במצב עבודה רציף התקרה ל-240 מייליאמפר
כאשר בניתוק העומס הוא ירד לאפס .

מניתוח הממצאים הסתבר שבהדקי הציוד קיימים מסנני
RFI אשר מטבצט מייצרים לרם לליאה של כ-1 מייליאמפר
בשוטף ובצת הפעלה ראשונית לרם לה האיץ לכדי 7
מייליאמפר .

הפעלת מספר ציודים בו למנית ארמה להתפתחות לרם
לליאה שהפציף את האנות הלליאה



זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקרים לאמי שרונה לעזור לעצמנו

אסיכום :

בשלושת המקרים היה נוח להאשים את איכות החשמל
ממתקן למרות שבפועל, הפעלה אקראית של ההגנות
יכולה לנגוע מתופעות מעבר של זרם/מתח והתפתחות
זרמי ללידה הפרט כשאין הם מנותבים דרך מוליכי
הארקה ייעודיים ואו דטרדציה בביצועי ההגנות.

מכאן אנו למדים שלחקר תופעות לא שטריות יש לעצ
מדידה של איכות החשמל עצ"י התקנים הרלוונטיים ולא
להסתפק במדידות שטריות של מתח/זרם .



זוהר וינבויס - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

צולקריס לאמי שרונה לאצור לאצמל

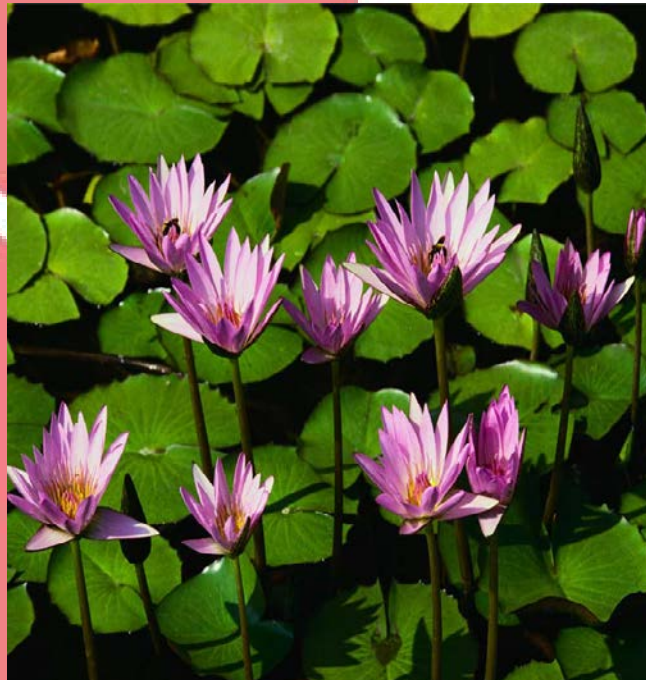
עאפוט?





זוהר וינבוים - הנדסת חשמל
בדיקת מתקנים וייעוץ בנושא איכות חשמל

עונת אבי שנת 2019



חן חן עז תשואת איבכט!