

חשיבות אסטרטגיית תחזוקה יעילה בלוחות חשמל


Hagit Balicer Berkowitz
Schneider Electric Israel

חגית בליצר ברקוביץ

Channel Marketing and Product Manager
Schneider Electric Israel



 Hagit Balicer Berkowitz

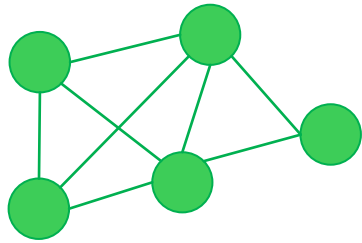
 SchneiderElectricIL

Life Is On

 Schneider
Electric

מערכות חלוקת חשמל מתקדמות עם העולם הדיגיטלי

ביזור



70%

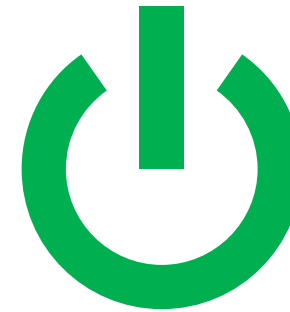
עד 2040 האנרגיה תהיה מיוצרת מחומרים מתחדשים

עולם דיגיטלי



עד 2025 יהיו פי 10 מוצרים מחוברים מאשר אנשים

תמיד במצב On



כלכלה דיגיטלית דורשת חשמל זמין 100% מהזמן



CYBER SECURITY

הגנת סייבר



ANALYTICS

אנליזות



SENSING

חישה



CLOUD

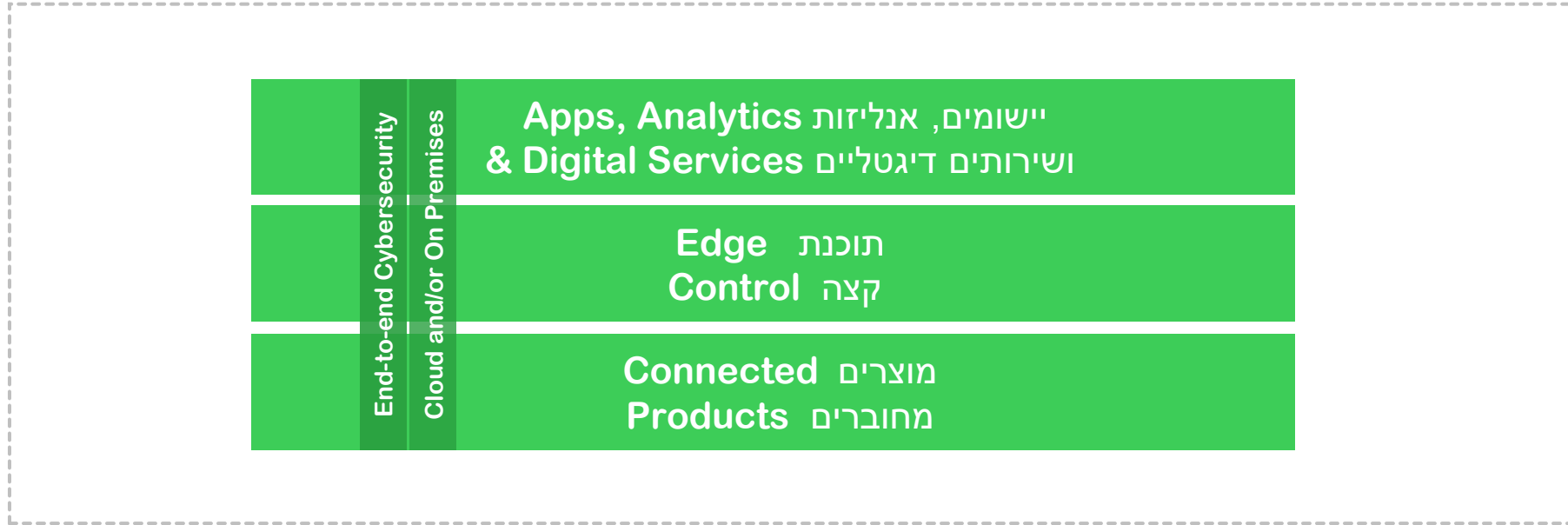
ענן



MOBILITY

ניידות

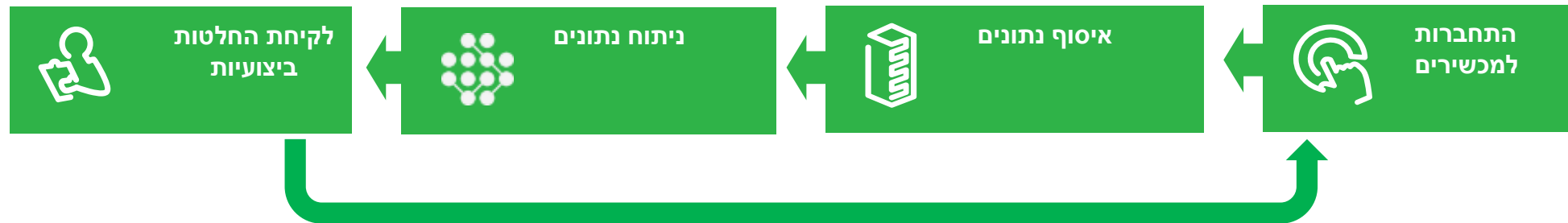
תחום החשמל, ניהול אנרגיה ותחזוקה הופך יותר ויותר דיגיטלי



גמישה
להתמודד עם האתגרים המרכזיים של בטיחות, אמינות, רגולציה ואבטחת סייבר

ניתנת להרחבה
בהתאם לגודל האתר וביכולת להשתנות ולגדול עמו

פתוחה
למכשירי צד שלישי ולשילוב עם מערכות הפעלה אחרות





תחזוקה אפקטיבית –
למי? למה?

תחזוקה אפקטיבית – למי זה רלוונטי?

מנהל האתר



"אני צריך להגדיל את תפוקות הייצור ולהפחית השבתות לא צפויות"

מחלקת כספים



"אני רוצה להפחית את הוצאות התפעול, לעקוב אחר זמני החזרי ההשקעה של הפרויקטים להתייעלות"

מהנדס אחזקה



"אני צריך כלי קל ויעיל שיאפשר ניהול מעקב אחרי הנכסים, הוראות יצרן לתחזוקה מונעת, ומידע מדוייק על תחזוקת שבר"

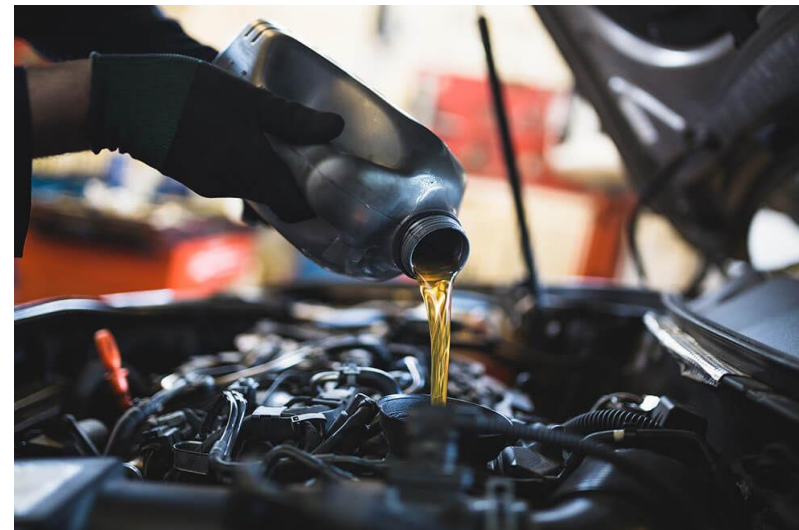
מנכ"ל



"אני צריך שתהיה לי את היכולת להשוות בין אתרים ולייצר סטנדרטיזציה. לחסוך עלויות ולהגן על הנכסים והעובדים"

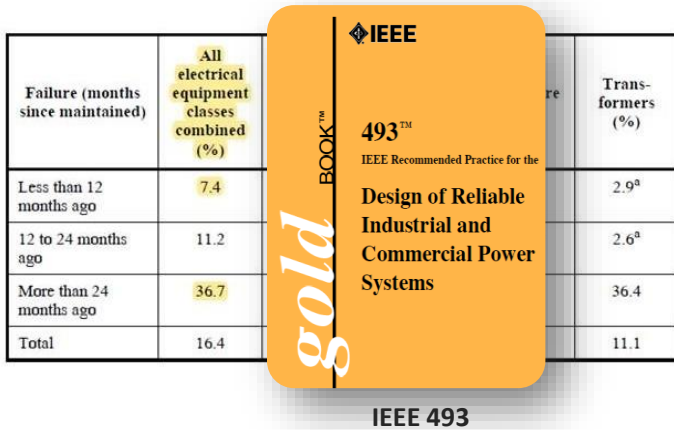
בגישת תחזוקה מונעת – המטרה לייעל משימות הפזרות לאורך זמן כדי למנוע כשלים עתידיים הנושאים עמם עלויות גבוהות וסכנות.

1. הארכת חיי הנכסים
2. בטיחות מוגברת והפחתת סיכון לפגיעה בבני אדם
3. תכנון תחזוקה אופטימאלי והקצאת משאבים יעילה
4. הפחתה בהוצאות על תחזוקת שבר
5. שיפור בהוצאות והגדלת ריווחיות



תחזוקה אפקטיבית – למה זה רלוונטי?

מניעת תקלות



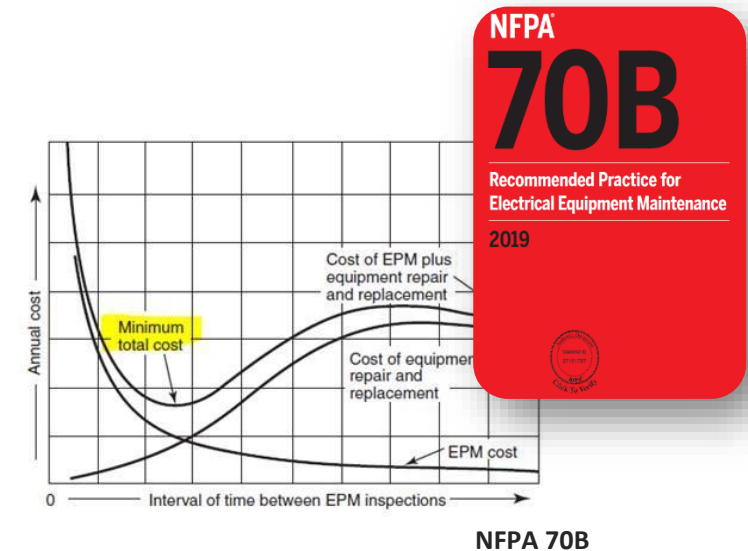
ציוד מיתוג שאינו מתחזק בעל סיכוי הגבוה ב-**62%** לכשל בהשוואה למערכות עם תוכנית תחזוקה מתאימה

הורדת הסכנה לשריפות



25% מהשריפות בבניינים מקורן בחשמל. מתקנים חשמליים עלולים להידרדר וחוסר תחזוקה הוא גורם השורש העיקרי

עלות הבעלות הכוללת (TCO)



עלות הבעלות הכוללת מגיעה לאופטימיזציה כאשר תחזוקה מונעת מתבצעת כל **2-3 שנים**



ניהול תחזוקה בעידן דיגיטלי
מתחדש

כמעט כל נכסי החשמל נדרשים בתחזוקה מונעת

פעולות תחזוקה גנריות



בדיקה ויזואלית



ניקוי אבק



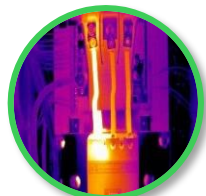
ניקוי מאוררים/פתחי אוורור



סינון פלאגים



אימות מומנט חיזוק



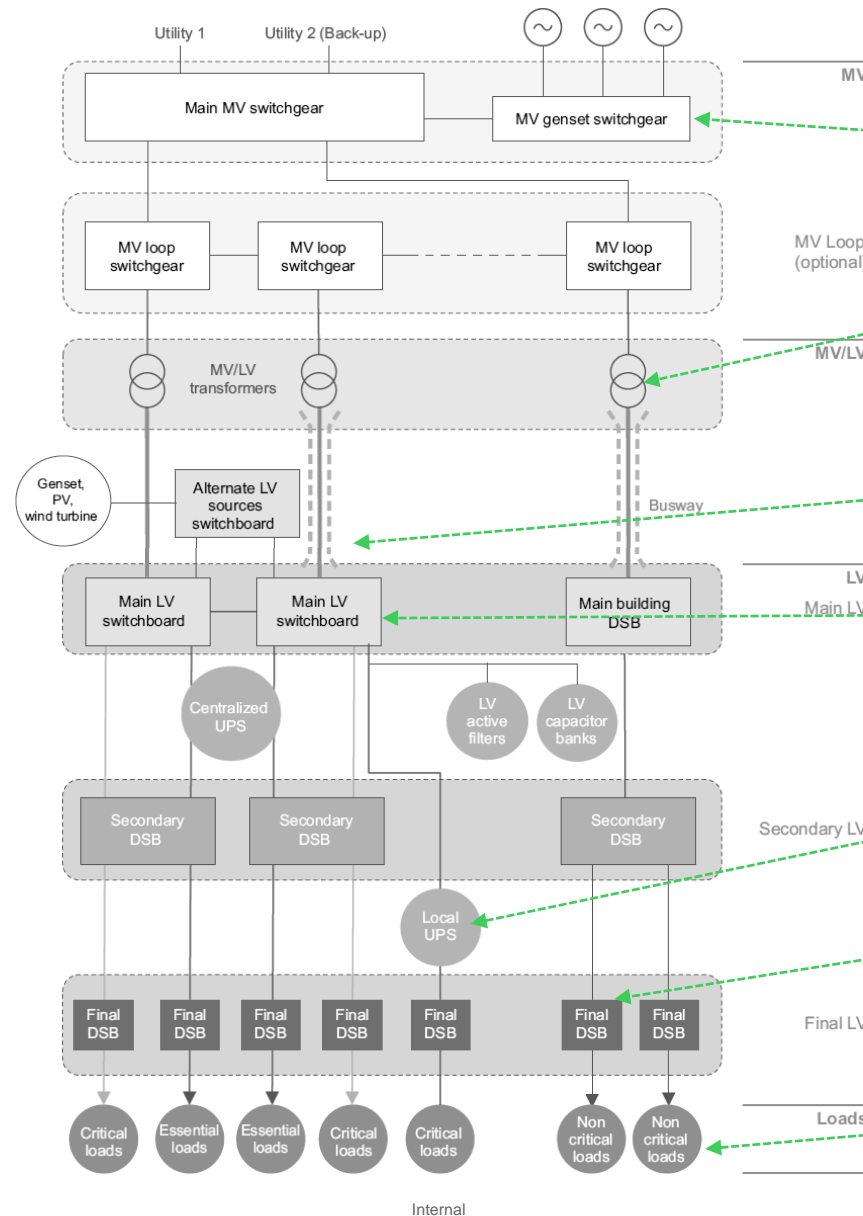
סריקה תרמית



בדיקת תקינות המפסק



שדרוג קושחה וחומרה



פעולות תחזוקה נקודתיות



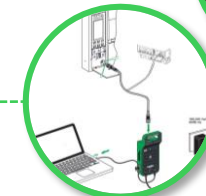
תחזוקת שנאים



בדיקת רטט/רעש/מפלס שמן בשנאים



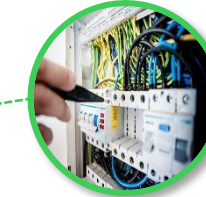
תחזוקה לבנק קבלים



בדיקת הגדרות להגנת מפסק



החלפת סוללת UPS

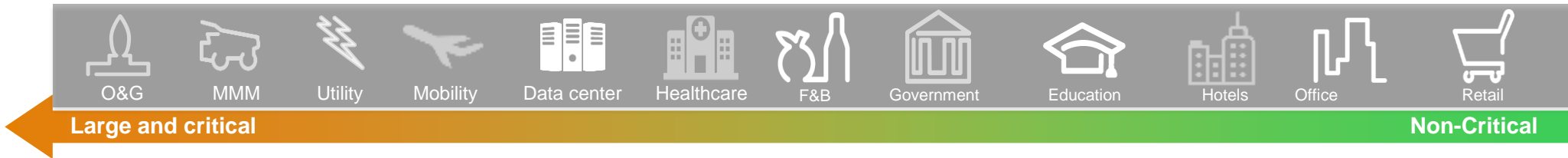


בדיקת ממסר פחת



בדיקה תקופתית של תאורת חירום

אסטרטגיית תחזוקה אפקטיבית לפי סוג האתר



תחזוקה חזויה

- חיזוי כשל בהתבסס על כללי התנהגות דינמיים בכל רכיב מובנה (עליית זרם ועליית טמפרטורה, לחות וכו')
- לרוב דורש AI או ייעוץ לפרש ולנתח את הנתונים, לספק פעולות תחזוקה מומלצות.



- תחזוקה מבוססת מצב

תחזוקה מבוססת מצב

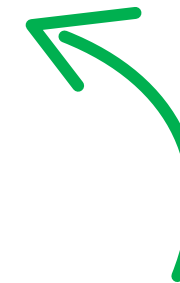
- בהתבסס על תנאים שנמדדו בפועל לעומת הספים המוגדרים מראש שהוצעו על ידי מבחנים תיאורטיים (לדוגמה: מספר פעולות מקסימליות, מחזורים)
- התראות בזמן אמת



- תחזוקה מונעת

תחזוקה מונעת




- נדרשים נתוני תכנון, בנייה ודוחות בדיקה
- צ'ק ליסט לתחזוקה מוגדרת על סמך דגם הציוד
- תזכורת לתחזוקה מבוססת על מחזוריות המומלצת על ידי היצרן



תחזוקת שבר

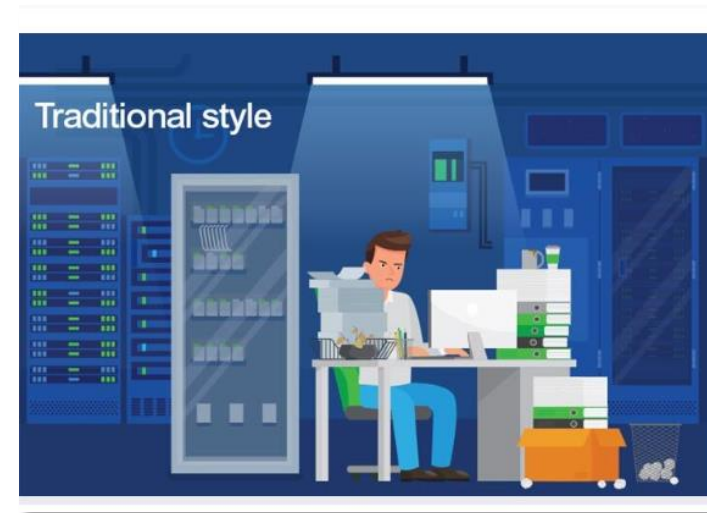
- נערכת לאחר תקלה או שבר. עלויות גבוהות כתוצאה מכשלים. עלויות נוספות עקב השבתה לא מתוכננת.

יתרונות וחסרונות לכל סוג תחזוקה

תחזוקה חזויה	תחזוקה מבוססת מצב	תחזוקה מונעת	
גבוה	בינוני	נמוך	עלות יישום
<ul style="list-style-type: none"> אם מבוצע כהלכה, מספק את לוח הזמנים היעיל ביותר לתחזוקה. מיקסום יכולות השירות באתר 	<ul style="list-style-type: none"> ניטור בזמן ומושכל יותר תובנות לגבי הגורמים לתקלות 	<ul style="list-style-type: none"> האסטרטגיה הטובה ביותר ליישום ללא מומחיות עלות ההפעלה נמוכה 	יתרונות
עלויות גבוהות	השקעה על מערכת הניטור, נדרש צוות מיומן	לא מונע כשלים אקראיים	חסרונות
<p>הגדרות ספים והתראות</p>  <p>שירות מרחוק ו AI מעקב אחר טרנדים חקר ביצועים וחיזוי כשלים</p> <p>ורכיבי תקשורת חיישנים</p> <p>ביצוע תחזוקה על בסיס נוהל והגדרות יצרן</p>	<p>הגדרות ספים והתראות</p>  <p>Receive alarms when threshold is exceeded</p> <p>ורכיבי תקשורת חיישנים</p> <p>ביצוע תחזוקה על בסיס נוהל והגדרות יצרן</p>	<p>לוח זמנים לתחזוקה מבוסס על מרווחי זמן מומלצים</p>  <p>קבלת תזכורות מראש</p> <p>זיהוי ציוד תחזוקה על סמך המלצת היצרן</p> <p>ביצוע תחזוקה על בסיס נוהל והגדרות יצרן</p>	פירוט סוגי התחזוקה



תחזוקה מונעת



כלי המשרת לאורך כל חיי הפרוייקט

- שמירה על נראות בפרוייקטים וגישה לנתונים באופן דיגיטלי, גם מהשטח.
- בניית קשרים ברי-קיימא לטווח ארוך עם כל בעלי העניין בפרוייקטים.

OPEX

CAPEX



תפעול

התקנה

בניה

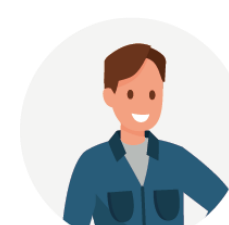
תכנון



מנהל תחזוקה



קבלן



יצרן לוחות



יועץ

הפטר מניירות ומידע שהולך לאיבוד – עבור לעולם הדיגיטלי

Digital Logbook - תיק מתקן דיגיטלי

תוכניות יועץ

- Single line diagram
- Selectivity setting

תוכניות ביצוע לוח

- CAD Drawings
- Switchboard photos
- User manual
- Wiring schema
- Bill of material
- Device serial number

מסמכי תפעול

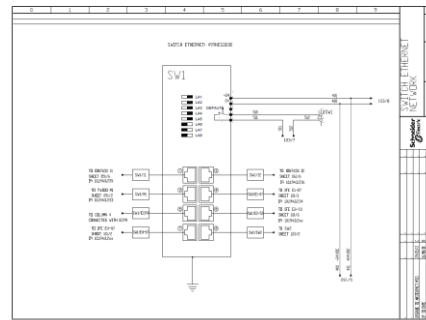
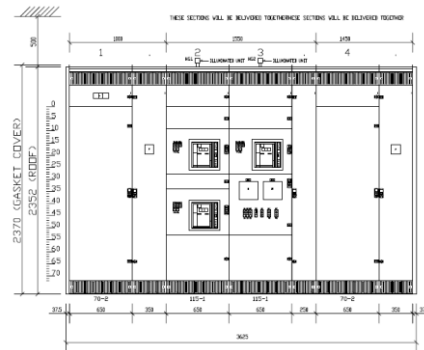
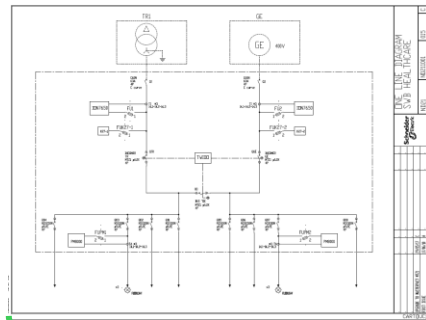
- Device password
- IT network configuration
- Project report
- Test report

מסמכי מוצר

- Product & service brochure
- Warranty doc

מסמכי תחזוקה

- Maintenance plan
- Maintenance guide
- Spare part lists



1 LOW VOLTAGE SWITCHBOARD OKKEN

Okken switchboard is designed for use in critical large-site applications.

- **Oil-free** for air-dry extraction or oil-shed platforms, refineries and petrochemical plants.
- **minimal transformation** - cement and glass plants.
- **metal industries** - steel, aluminum and iron-ferrous metal plants.
- **micro-electronics, pharmaceutical, water treatment, hospitals**
- **food and beverage.**

The Okken switchboard provides a wide range of solutions appropriate to the service and safety levels required by the application.

- **withdrawable** for high power incomes or feeders up to 6300 A.
- **disconnectable** for applications up to 630 A in which equipment upgradability takes precedence over intervention time with a high degree of protection against the risks of short-circuits upstream from the protection device.
- **plug-in** when applications up to 630 A require fast interchangeability without handling the power cables, whilst at it saves time preventing any risk of short-circuits upstream from the protection device.
- **withdrawable drawers** for electrical distribution and motor control requiring an optimum service level, allowing site functions, drawer and protection device packaging in the safety position and drawers interchangeability. (They can be prefabricated separately from the equipment).
- **disconnectable mounting plates** for simple economical low power feeder applications.
- **ready** for electrical distribution applications. This economical solution prioritises aesthetic appearance and compactness. Continuity of service is not a priority.

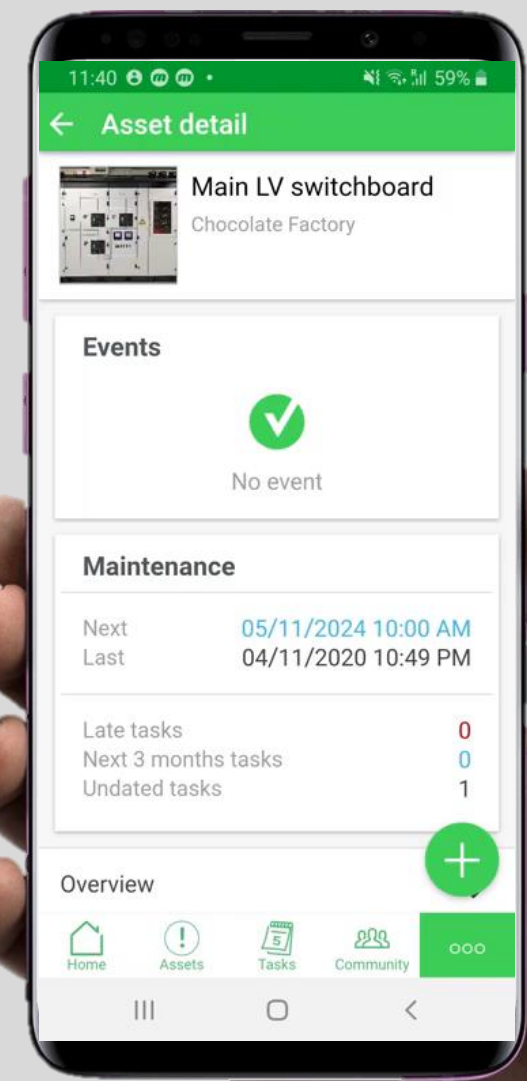
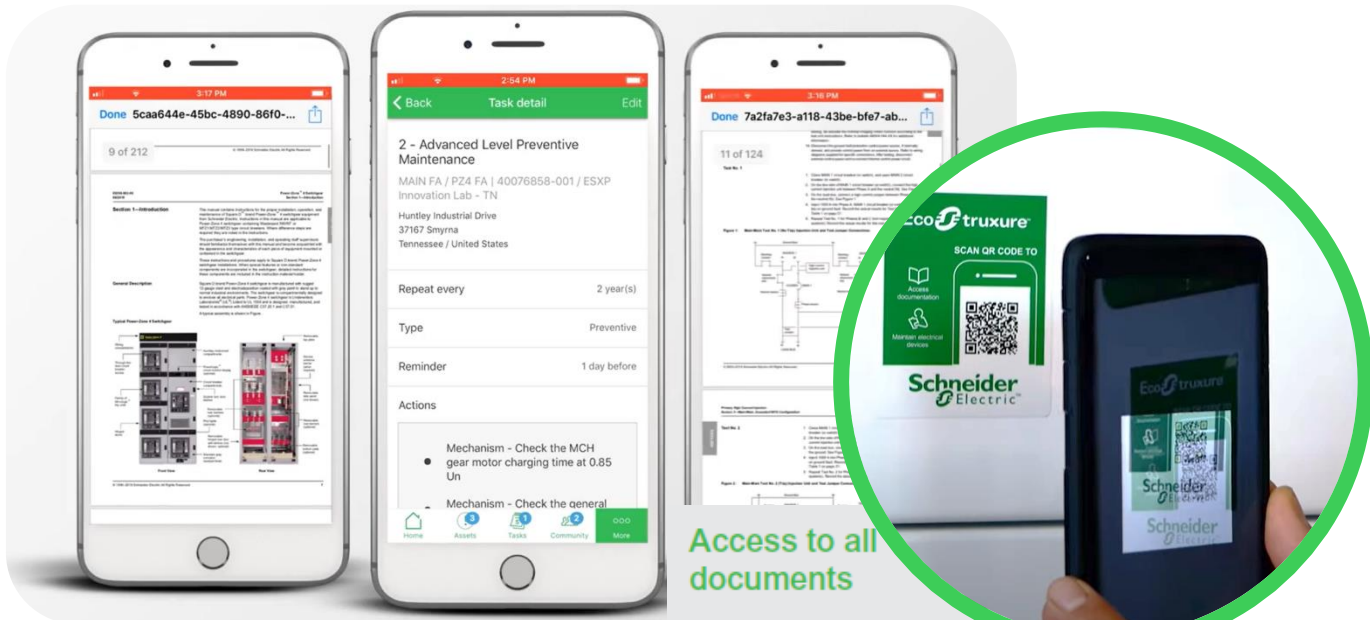
Mechanical points to be greased

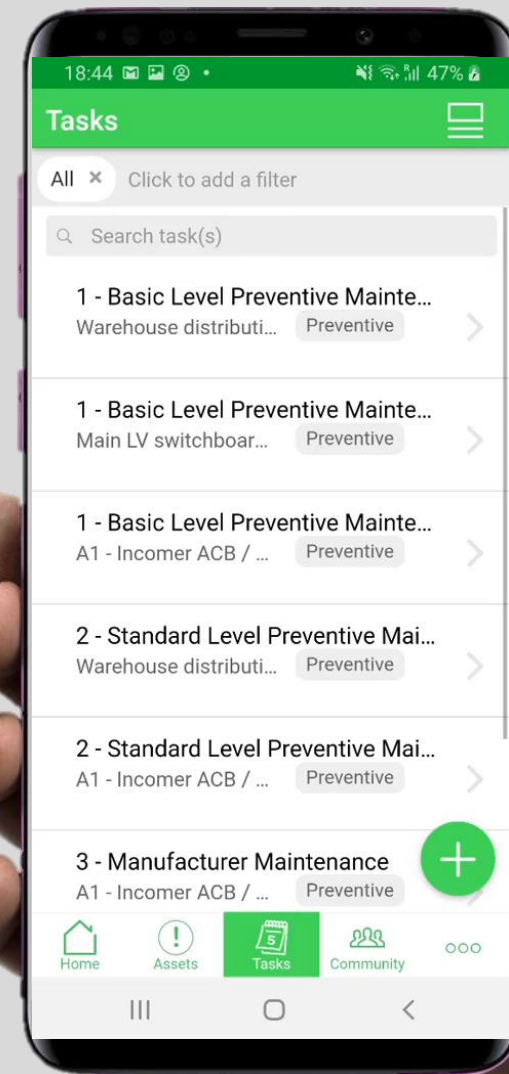
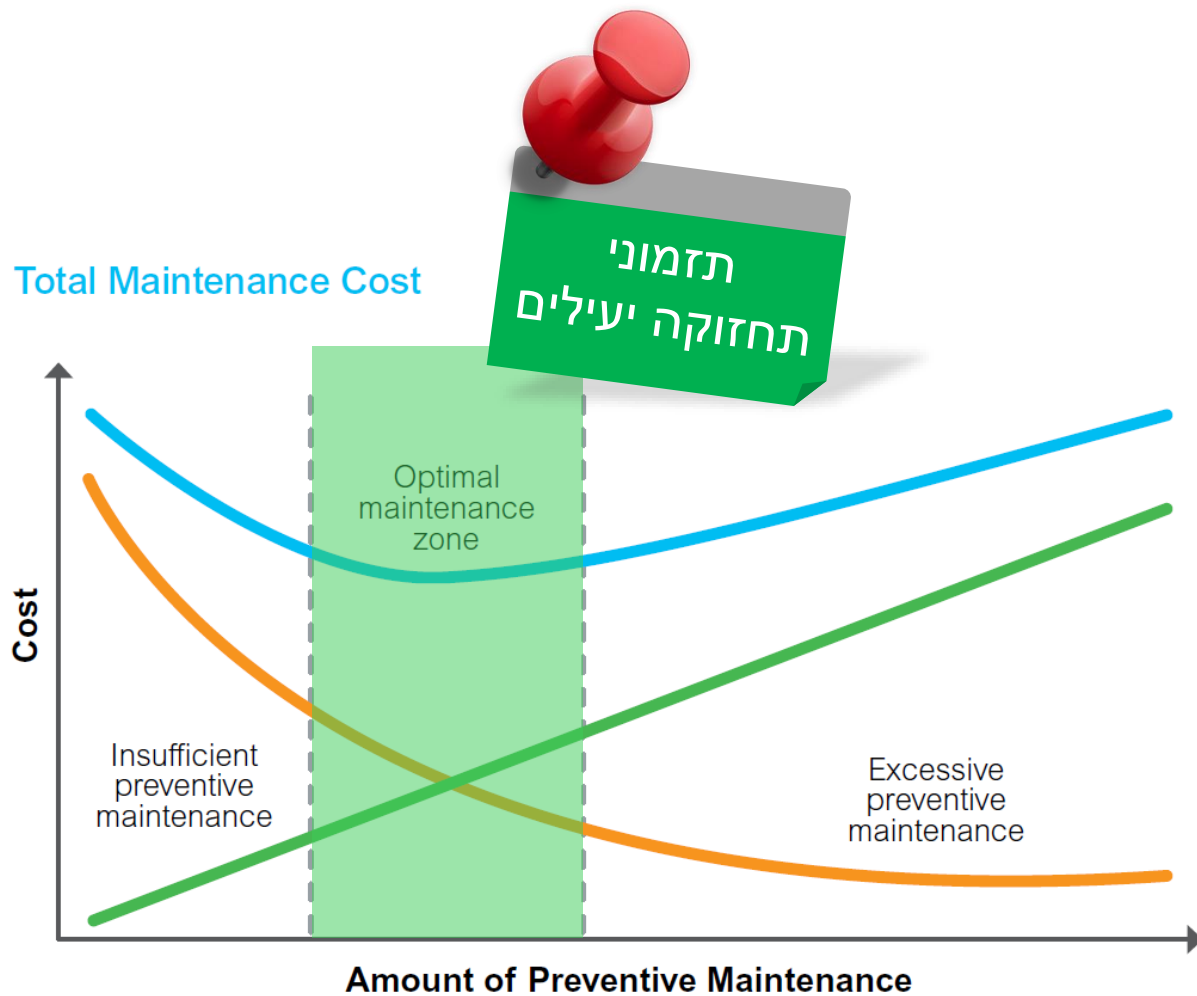
Index mechanism
Index mechanism must be greased with grease ref. 87635 or Topas L152.

Grease:
Isolox
Topas L152
or 87635

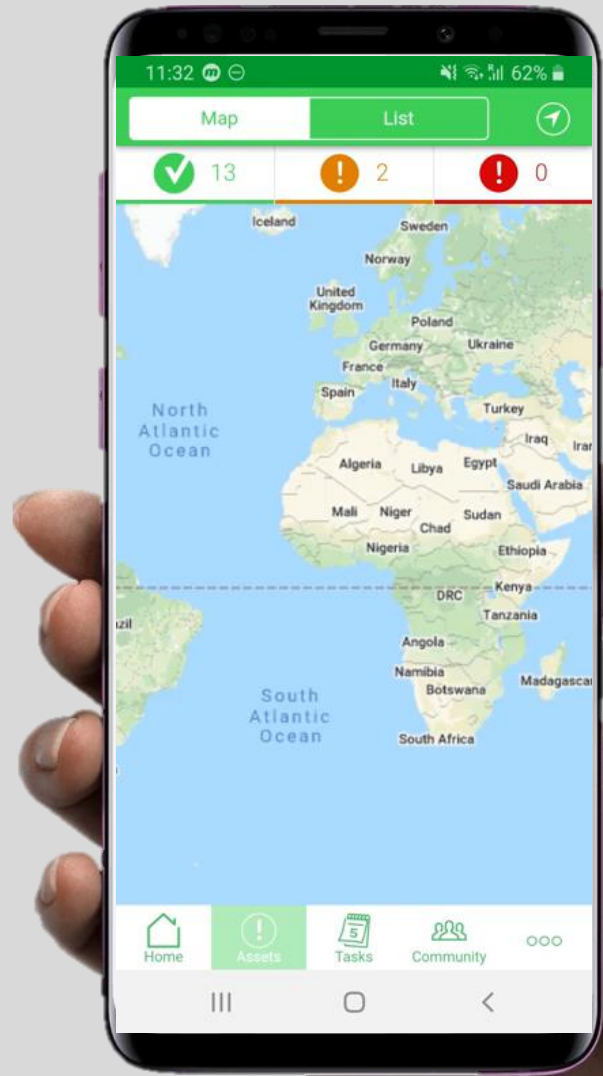
Note: Apply grease without dismantling



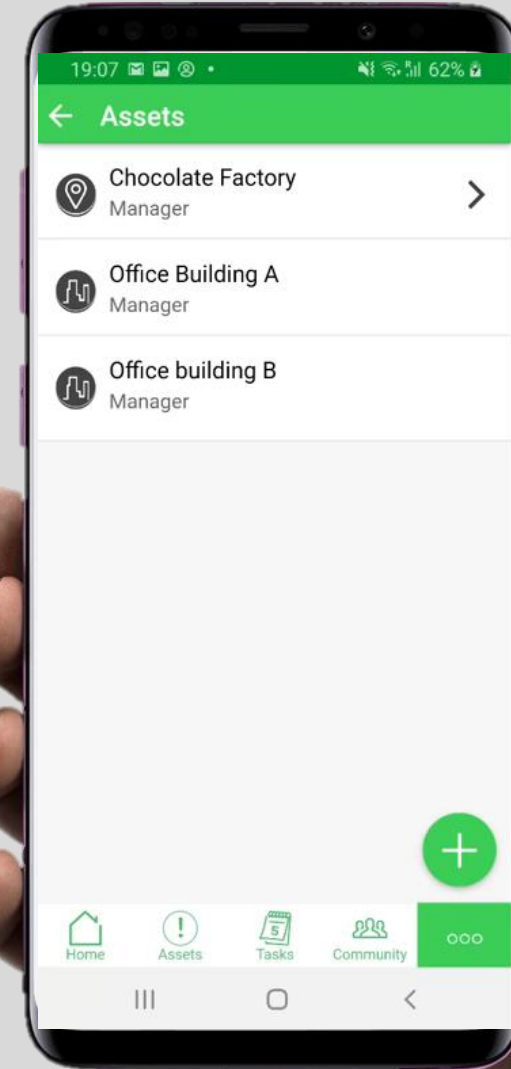
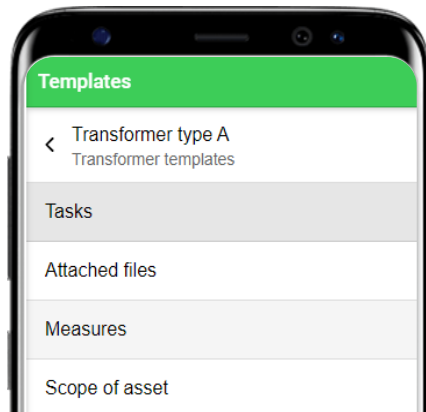
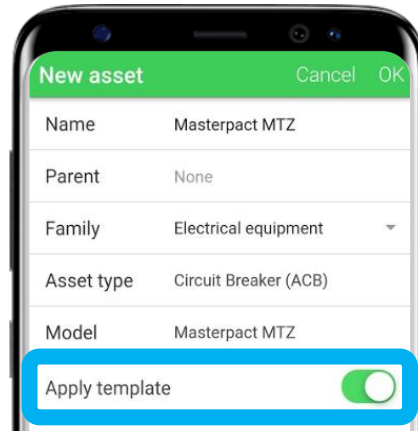




אפשרות לנהל אתר בודד או אתרים מבוזרים



הגדרות ויישום קל של תחזוקה מונעת





תחזוקה מבוססת מצב



התחברות לנכסים קריטיים, קבלת אזעקות בזמן אמת ותגובה מהירה



T_Overview - Alarms & tasks

Overview

SM6 / Lab / Test MV
03/20/2020 2:45 PM

SM6  

Lab / Test MV

31 rue Pierre Mendès
France
38320 Eybens
France



Asset type: AIS SM6-24 circuit breaker
Manufacturer: Schneider Electric
Model: DM1-A
Commissioning date: 03/20/2020
Rated current (In): 400 A
Protection type: Sepam Series 40

QR code

Go to asset detail >

Events

2 events

-  SM6 functional unit trip detected due to "50/..."
03/20/2020 2:45 PM
-  SM6 functional unit is OPEN
03/20/2020 2:45 PM

Maintenance

Next	-
Last	-
Late tasks	0
Next 3 months tasks	0
Undated tasks	0

All tasks

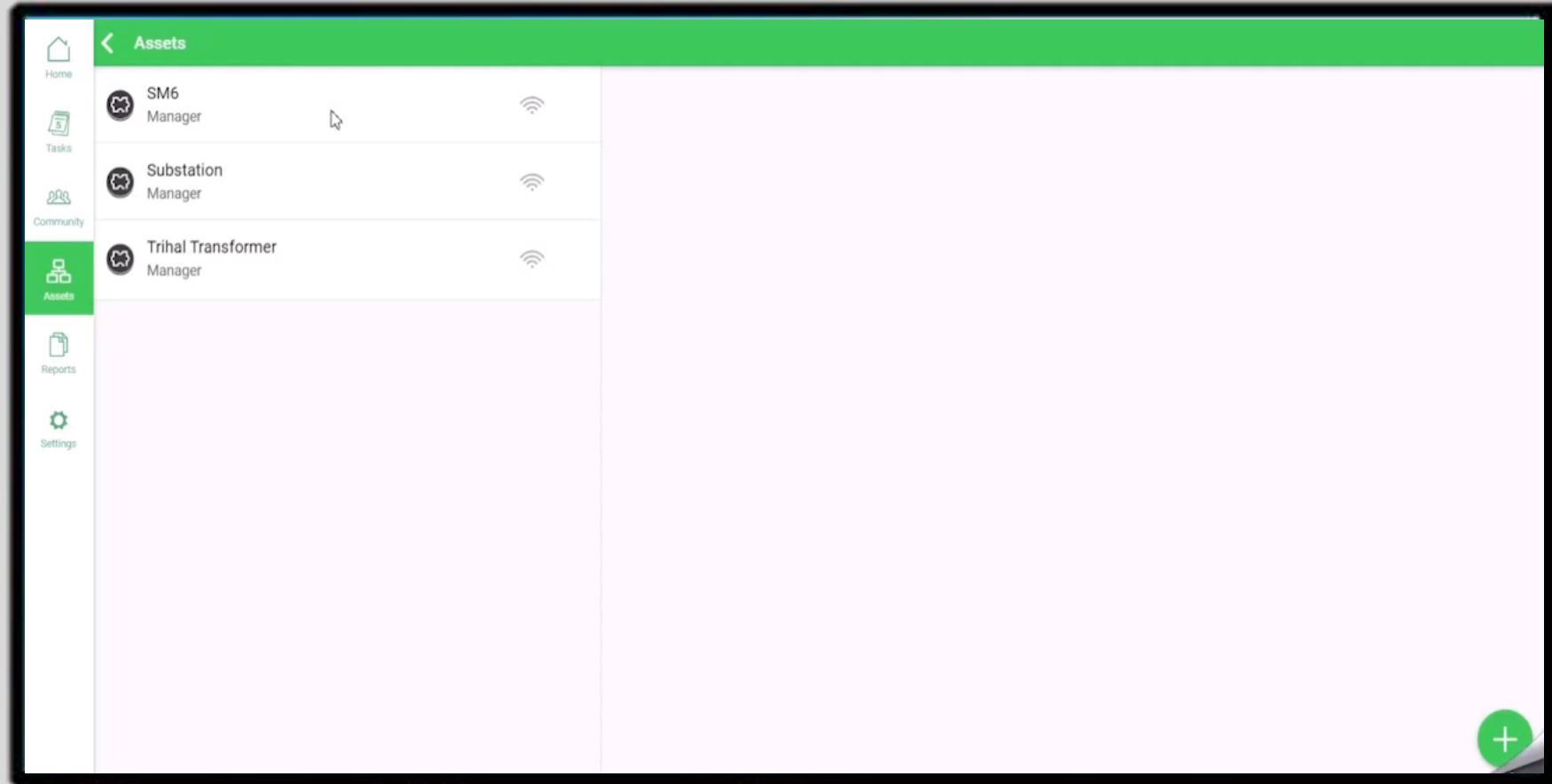
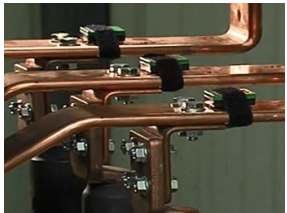
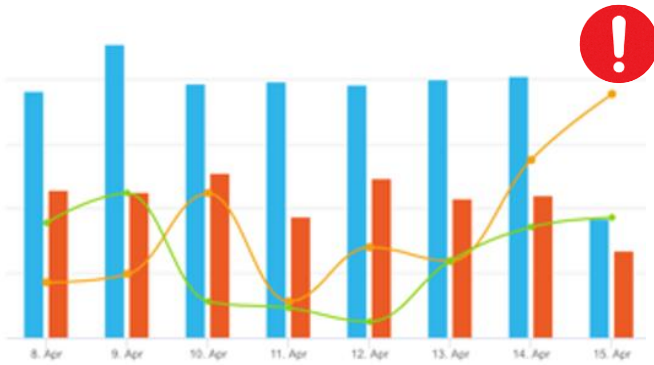
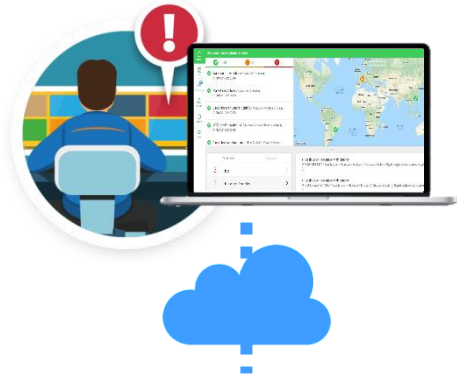
0	late
0	in the next 3 months
0	undated

Google

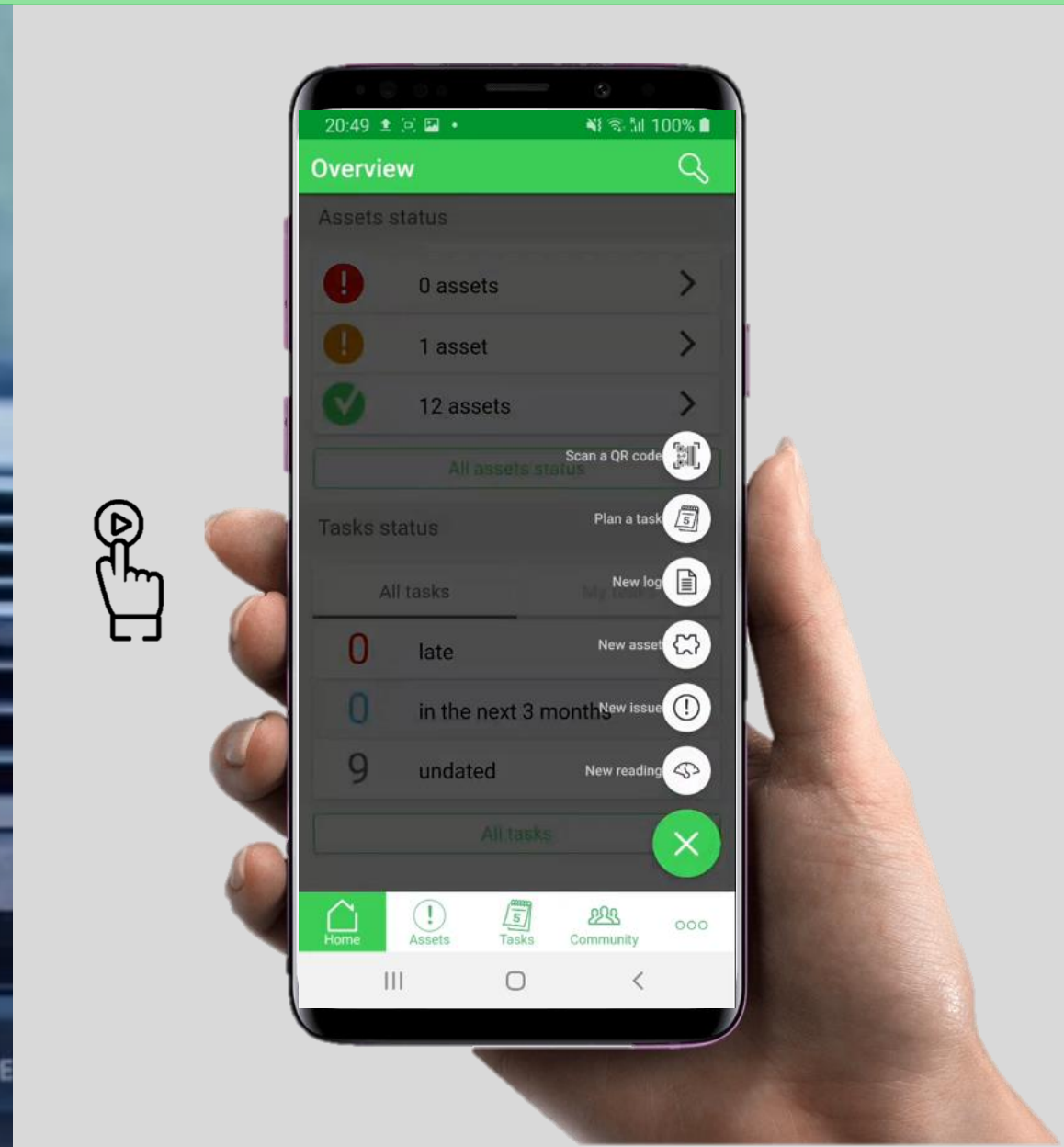
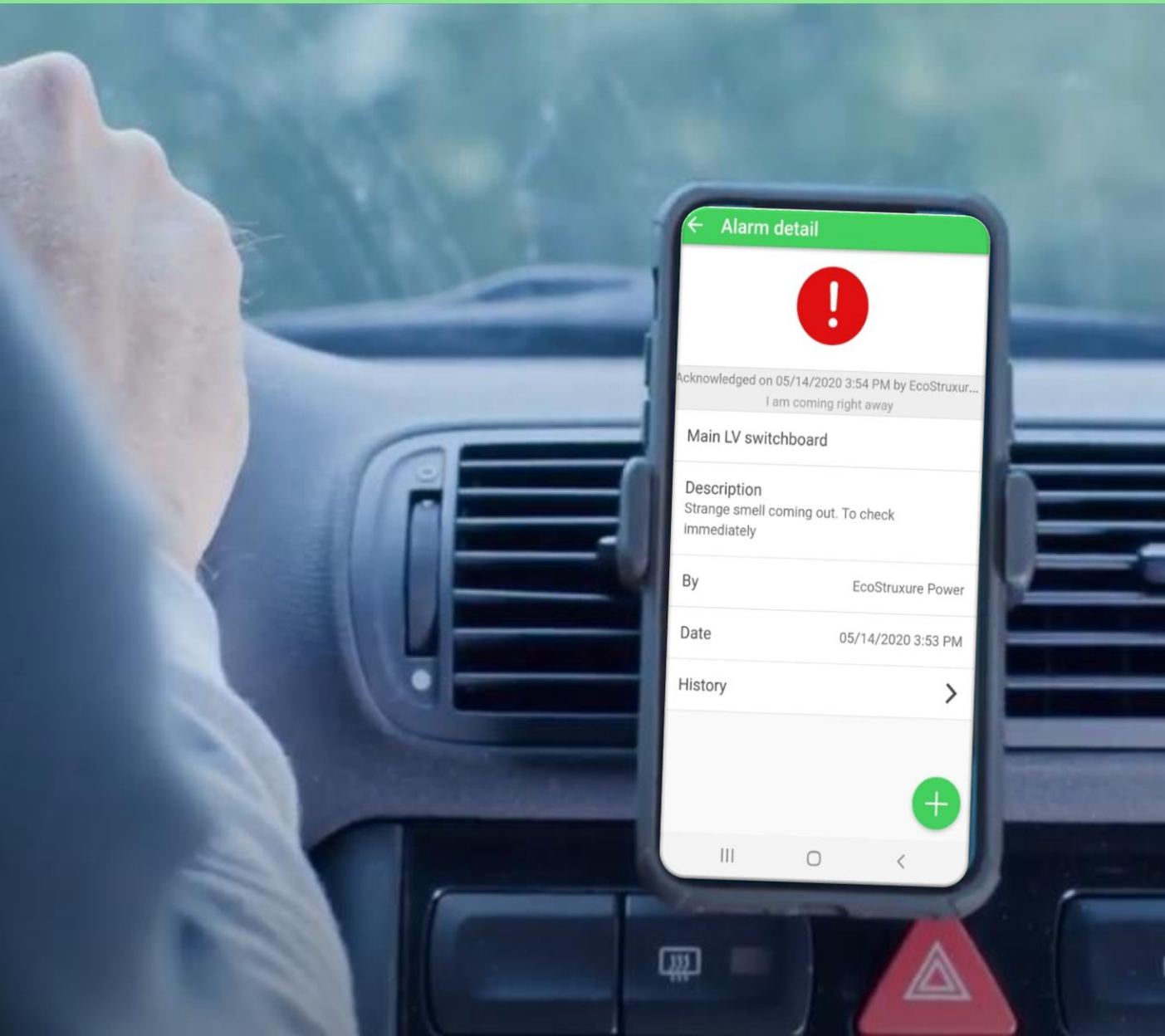
Massarelli St
Map data ©2020



מעקב אחרי טמפרטורה על פסי הצבירה וגילויי סכנות לשריפה



שיתוף אנשי צוות בתחזוקה יעילה



Summary report

KEY FIGURES

from 01/01/2018 to 12/31/2018

Assets status on 12/31/2018

 9 Asset(s)



7



0




2

Logs details over the period

Inspections over the period

 29

Total duration of inspections

 10h15

Contributor(s)

 2

Log report

RAPPORT MAIN INCOMER

Ref :

ASSET

Name: Main Incomer
 Address: 57 Route de la Forge
 01100 Oyonnax
 Auvergne-Rhône-Alpes / France
 Type: Electrical equipment
 Asset type: Masterpact
 Brand:
 Model:
 Reference:
 Serial number:
 Commissioning date:
 Lifetime (years):
 Firmware:
 Asset id:

LOG

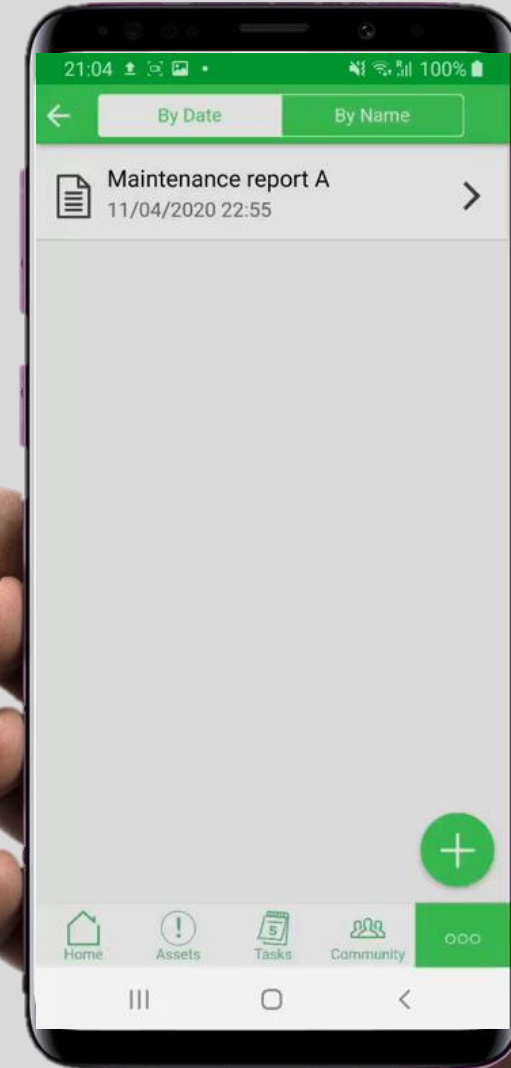


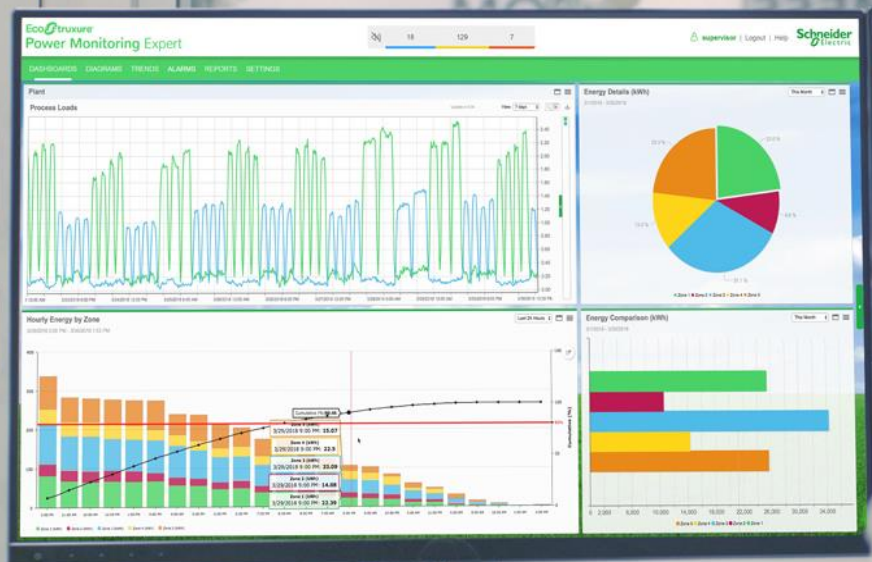
By : Facility Manager
 On : 03/18/2019
 Time spent : -
 Attachments : 1
 Log description : L1 - Basic Level Preventive Maintenance
 Company : SE
 At : 5:20 PM

TASKS

- L1 - Basic Level Preventive Maintenance : Done
 - ☑ Device - Check the general condition of the device
 - ☑ Mechanism - Operate the device manually and electrically
 - ☑ Mechanism - Charge the device electrically
 - ☑ Mechanism - Check the complete closing of device poles
 - ☑ Mechanism - Check the number of device operating cycles
 - ☑ Breaking unit - Check mounting of arc chutes and filter cleanliness
 - ☑ Auxiliaries - Check auxiliary wiring and insulation
 - ☑ Control unit - Check device tripping and operation of SDE fault-trip indication contacts
 - ☑ Control unit - Check ground-fault (Micrologic 6.0 X) or earthleakage (Micrologic 7.0 X) protection function
 - ☑ Device locking - Operate device keylocks
 - ☑ Device locking - Operate device padlocks
 - ☑ Chassis - Check device racking operation
 - ☑ Chassis - Check operation of CD, CT, CE position contacts and EF auxiliary contacts
 - ☑ Chassis - Check operation of safety shutters

1/3





תחזוקה חזויה



Report Summary

Report Run Date: 08-August-2017

Demo
295 Teah Park Dr
LaVergne, TN

65% System Affected

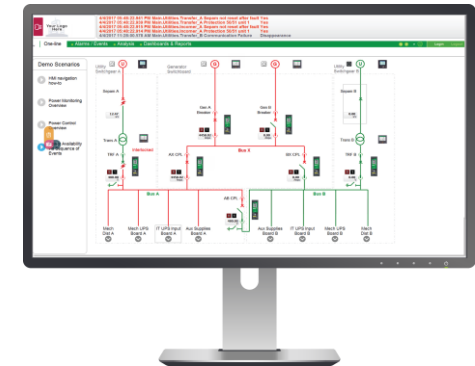
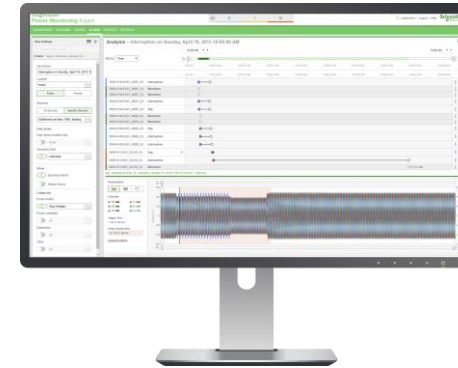
This number indicates the total percentage of your system load affected by one or more chronic system issue(s).

System Health Check

Date Range: 15 Aug 2016 - 15 Sep 2016

! Based on Power Advisor's advanced analytics technology, we have detected issues within your Power Monitoring system that could cause inaccurate data, unreliable data or both to be presented to you and saved in the system. Making decisions based on this data is not recommended. Please refer to the detailed report for a deeper understanding of the possible causes and recommended actions for each of these issues. We recommend contacting your Schneider Electric Technical Support Engineer for more details on how to improve the health of your Power Monitoring system.

System Issues Checked (Issues Tested/Total)	Issue Description
No Data in Query Period (10/168/168)	Device (s) missing data. Unable to perform some diagnostics on device(s).
All Zero Values (5/155/168)	Device(s) logged consistently zero values over query period.
Energy Balance Violation (13/155/168)	Sum of children devices' energy consumption more than parent's consumption.
Negative Values Present (1/155/168)	Device(s) logged a mix of negative and positive values in query period.
Unchanging Value (0/155/168)	Logged values did not change over query period.
Meter Underreporting or Overreporting Consumption (1/155/168)	Device(s) suspected of either under or over reporting energy consumption.
Consistently Negative Values (0/155/168)	Device(s) logged exclusively negative values in query period.
Device Not in Hierarchy (0/171/171)	Device(s) not in known hierarchy. Unable to perform some diagnostics on these device(s) until placed in hierarchy.
Meter Detection Threshold Too High (0/73/168)	Device(s) unable to detect low enough readings for this application.



מוכנים לעתיד

ביחד

Life Is On

Schneider
Electric