

לוח חשמל חכם ומערכת לניהול אנרגיה

INNOVATION

Noam Pulvernis
Prescription Engineer - LV

Smart Panels Generation

SMARTER, CONNECTED GRID

לצפייה בסרטון הדמייה של הלוח החכם לחצו על הקישור

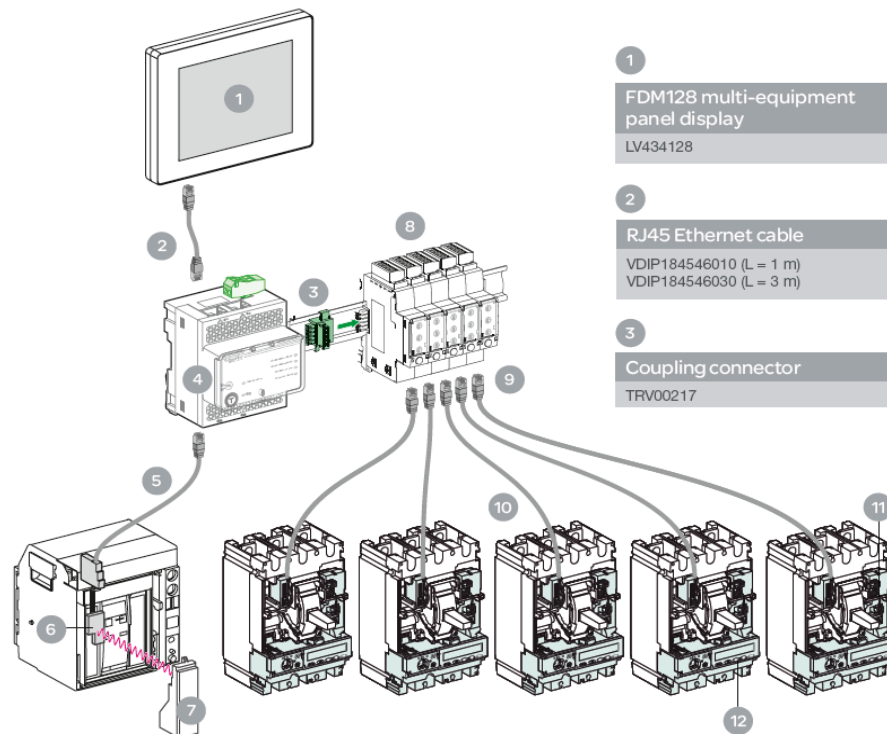
EcoStruxure Power

Connected Products

מערכת ניהול ומדידה ישנה וחדשה

מערכת ניהול ומדידה חדשה

- חיווט תקשורת עם מחבר RJ45
- איתור תקלות – קל ומהיר
- חיווט תצורת "כוכב" לאמינות גבוהה



מערכת ניהול ומדידה ישנה

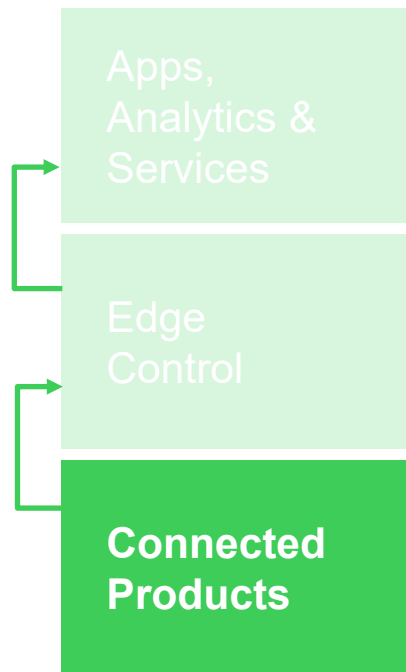
- החיווט בלוח החשמל מסורבל
- מיקום משנ"ז והתקנתם צפופה ומסורבלת
- גורם להתחממות בלוח
- מפסקים רגילים ללא תצוגה ובקרה
- מקשה על ביצוע תחזוקה
- לא נבדק כנדרש בתקן ישראלי IEC61439



EcoStruxure Power

Smart Panels

מתקן חשמלי חכם



LV
Smart Panel

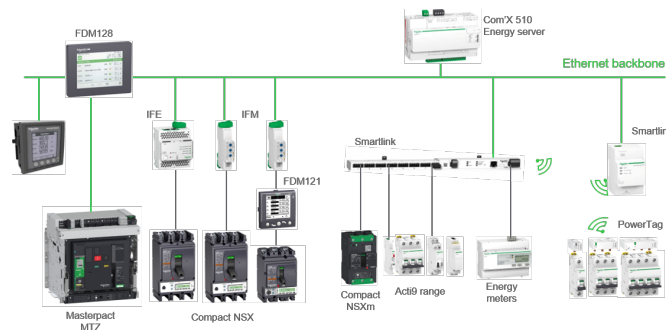


MV
Smart Panel



Smart UPS

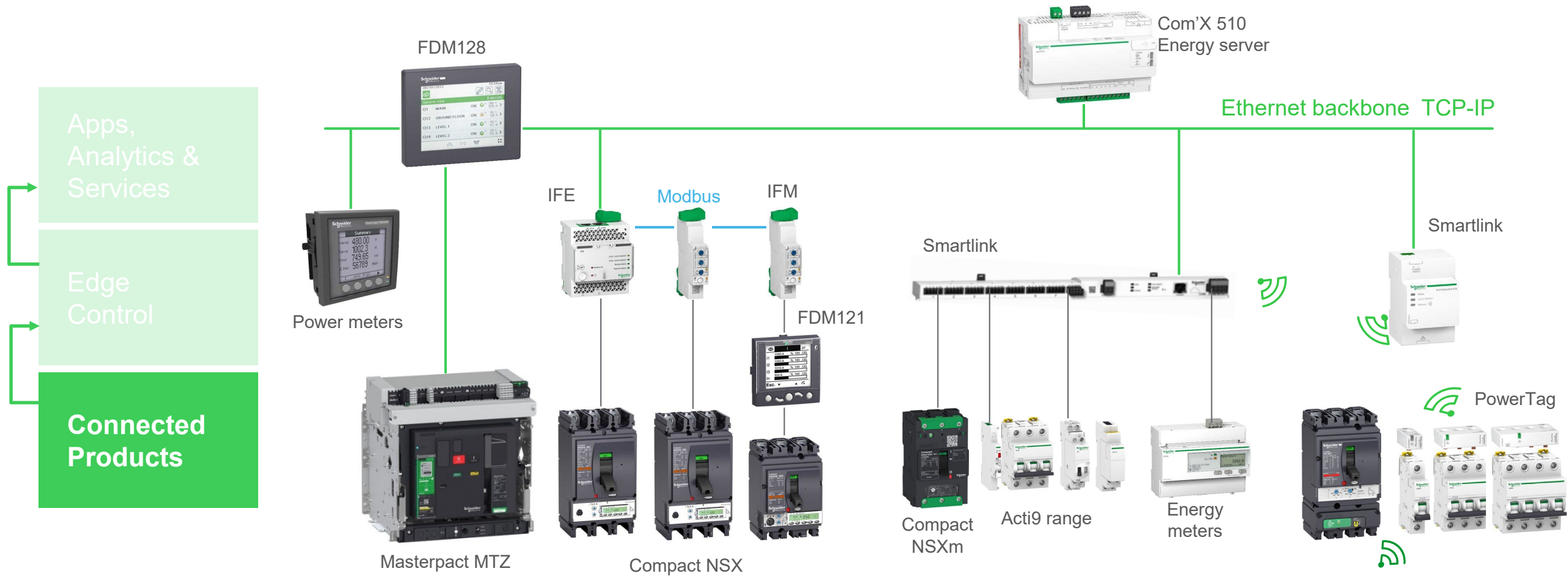
Connected
Smart Panels



EcoStruxure Power

Connected Products

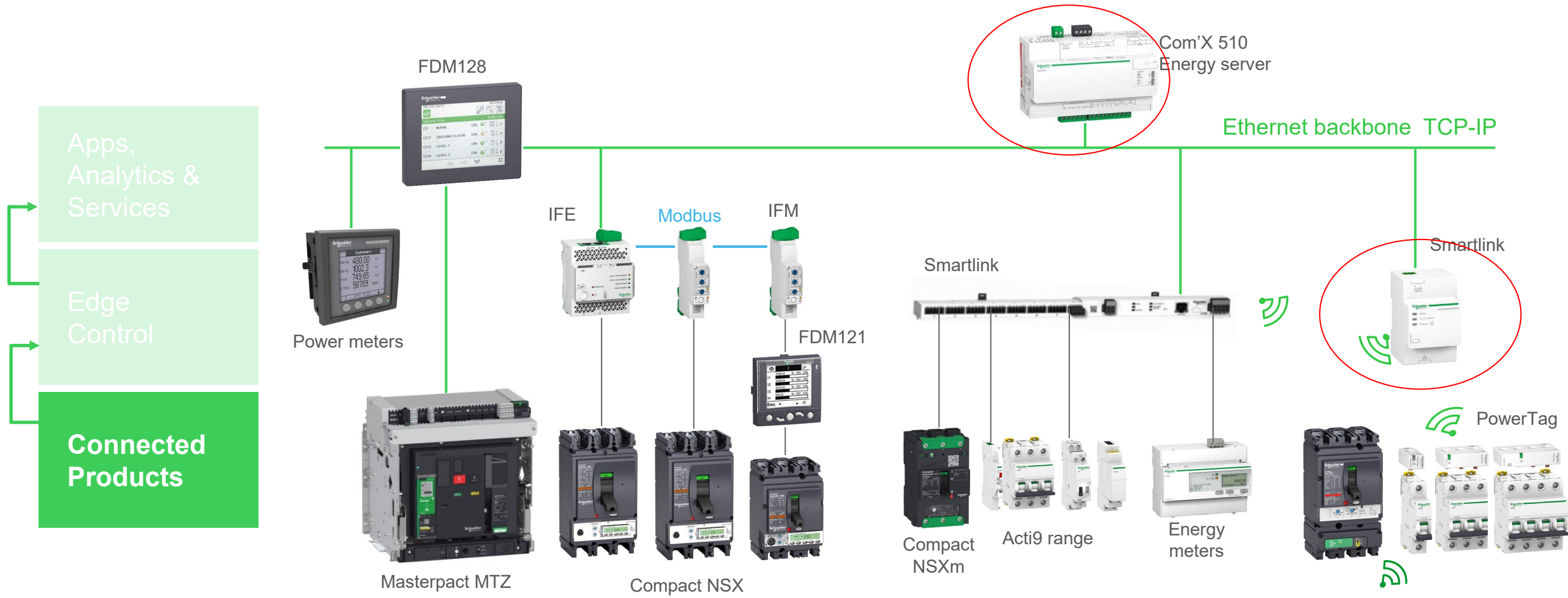
ארכיטקטורת תקשורת - הלוח החכם



EcoStruxure Power

Connected Products

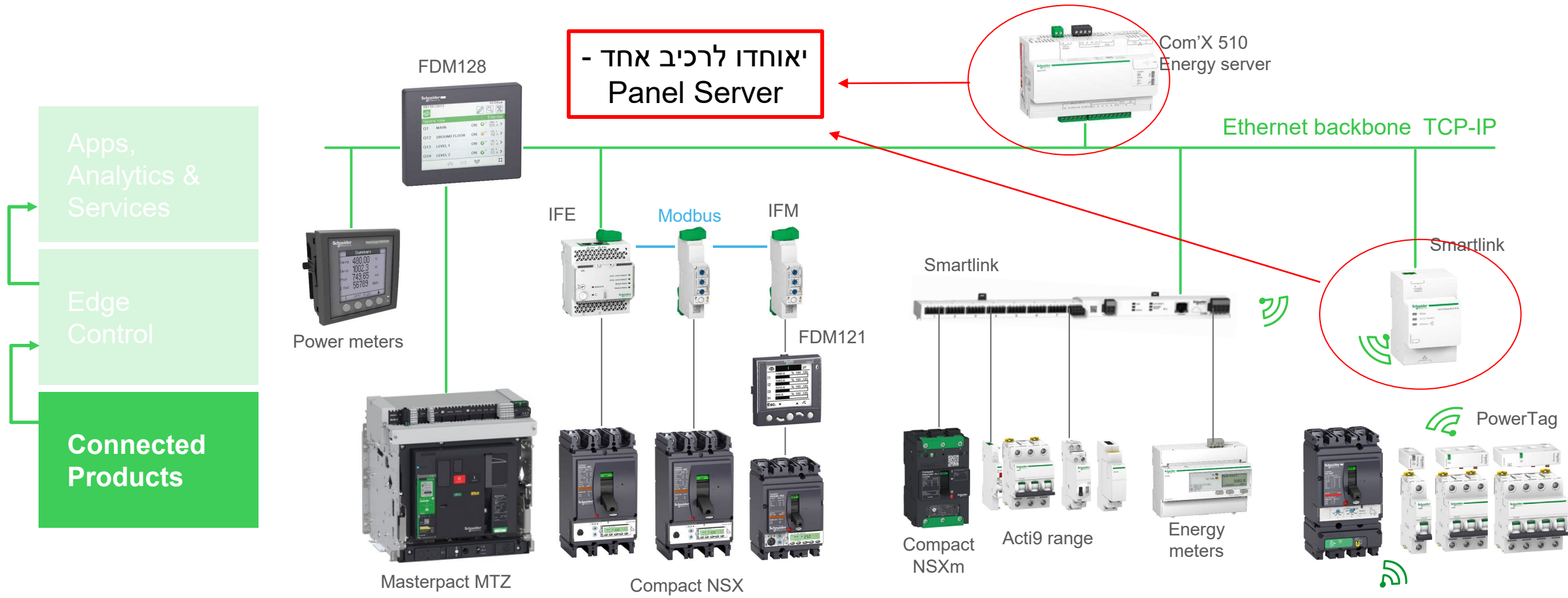
ארכיטקטורת תקשורת - הלוח החכם שינויים עיקריים



EcoStruxure Power

Connected Products

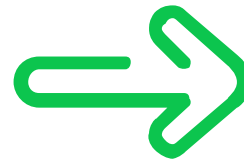
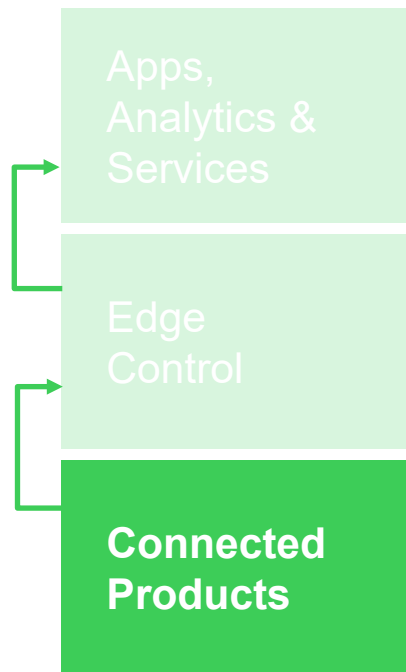
ארכיטקטורת תקשורת - הלוח החכם שינויים עיקריים



EcoStruxure Power

Connected Products

ה"מוח" של הלוח החכם – Panel Server



Replacing Products



ComX



Link 150



PowerTag
Link C



PowerTag
Link / HD

Smartlink SI B



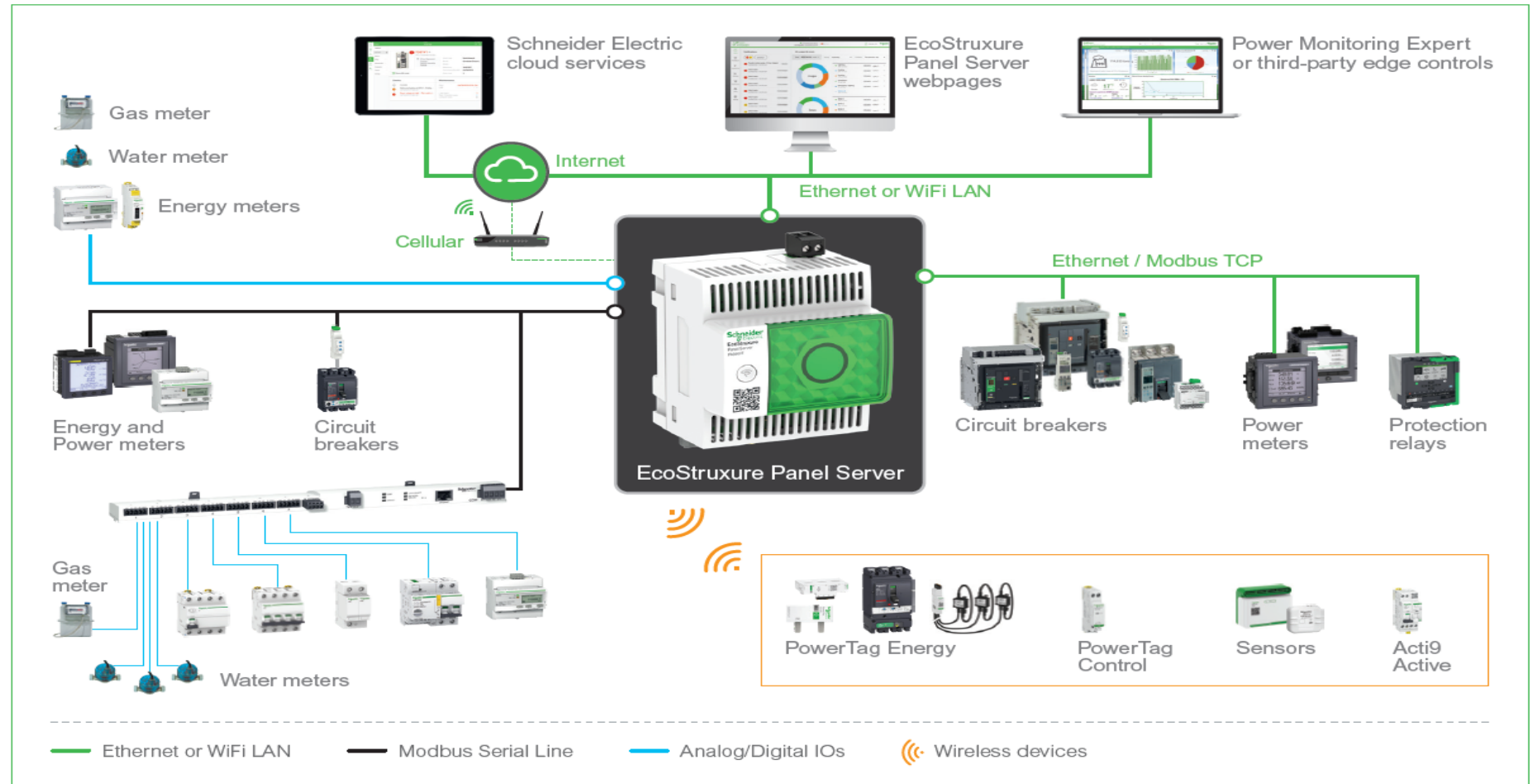
Harmony ZBRN32



EcoStruxure Power

Connected Products

ה"מוח" של הלוח החכם – Panel Server



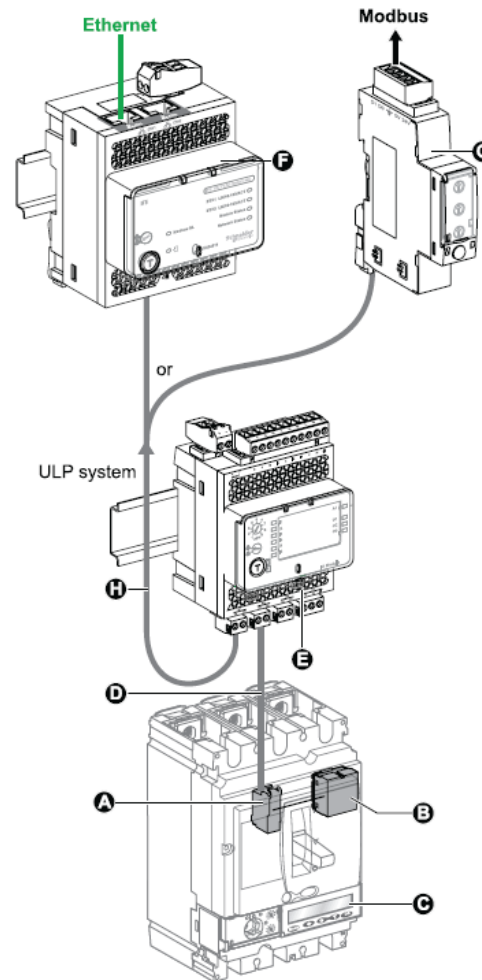
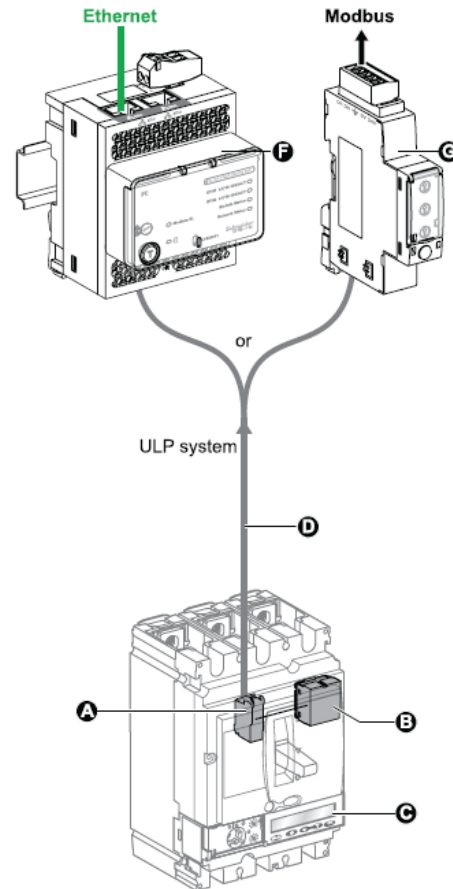
EcoStruxure Power

Connected Products

ארכיטקטורת תקשורת - המפסק החכם

Fixed Compact NSX circuit breaker

Drawout Compact NSX circuit breaker



A Internal terminal block for communication via NSX cord

B BSCM module

C Micrologic trip unit

D NSX cord

E I/O module

F IFE interface module

G IFM module

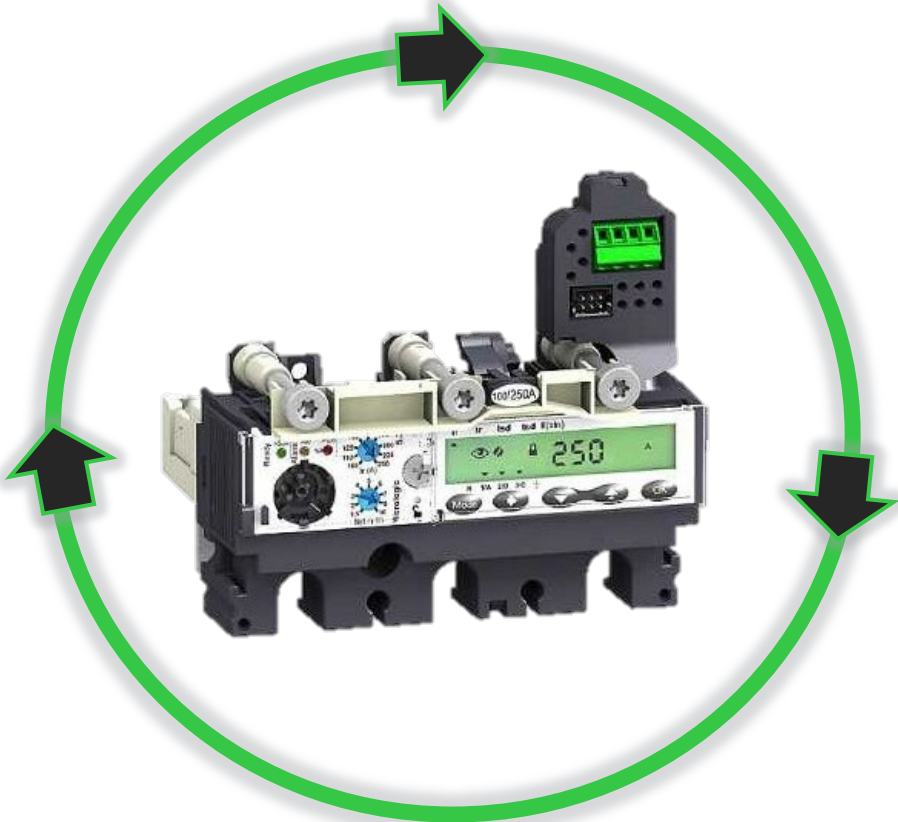
H ULP cable

Apps,
Analytics &
Services

Edge
Control

Connected
Products

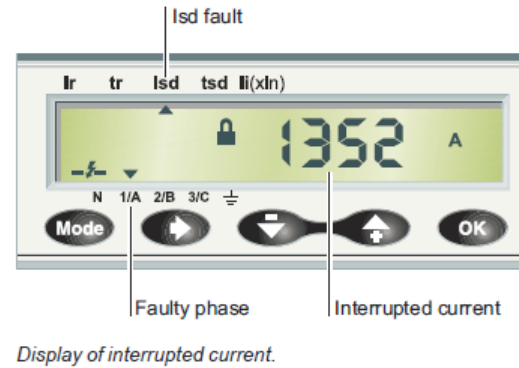
Trip Unit - Micrologic



Apps,
Analytics &
Services

Edge
Control

Connected
Products



תצוגת תקלה

- > ערך זרם התקלה
- > סוג התקלה : עומס יתר, קצר, זליגה
- > באיזו פאזה קרתה התקלה
- > כולל חתימת זמן ותאריך
- > זיכרון עד 27 אירועים



תצוגת כיולים

- > תצוגת ערך זרם הכיול הסופי
- > ללא צורך בחישוב
- > תצוגת סוג הכיול : עומס יתר, קצר, השתייה
- > רזולוציה גבוהה של 1A

PowerTag - הפתרון האלחוטי

מדידות וניטור עומסים



מדידות
U,I,V,P,PF,KWH
רמת העמסה ב %

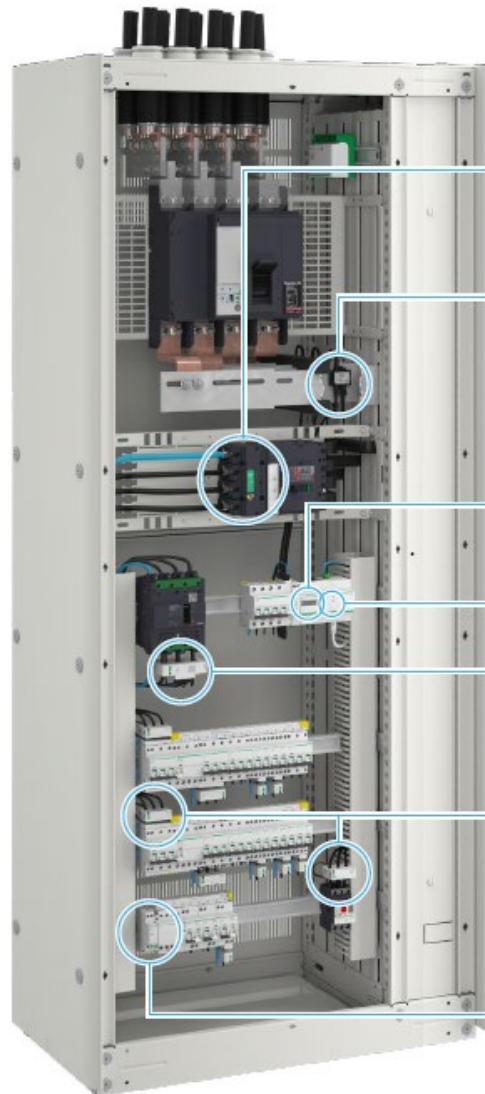
התראה טרומית

הגדרות לפי הצורך

תת עומס - 50%
עומס יתר - 80%

התראות בגין תקלה

1. עומס יתר
2. נפילת מתח
3. חוסר מתח פאזה או אפס
4. אי איזון בין הפאזות



PowerTag Energy
250/630 A



PowerTag Energy
Rope 200 to 2000 A



PowerTag Display



PowerTag Link



PowerTag Energy 160 A



PowerTag Energy 63 A



PowerTag Control



Life Is On

Schneider
Electric

PowerTag - הפתרון האלחוטי

63 A



160 A



250/630 A



200 to 2000 A





MicroLogic 5/6/7 Integrated Power Meter Functions			Type	Display	
			E	MicroLogic LCD	FDM display
Display of protection settings					
Pick-ups (A) and delays	Settings MicroLogic 5/6	I _r , t _r , I _{sd} , t _{sd} , I _i , I _g , t _g	⊙	⊙	-
	Settings MicroLogic Vigi 7 E ⁽¹⁾	I _r , t _r , I _{sd} , t _{sd} , I _i , I _{Δn} , Δt, I _{Δn} % pre-alarm	⊙	⊙	-
Measurements					
Instantaneous rms measurements					
Currents (A)	Phases and neutral	I1, I2, I3, IN	⊙	⊙	⊙
	Average of phases	I _{avg} = (I1 + I2 + I3)/3	⊙	-	⊙
	Highest current of the 3 phases and neutral	I _{max} of I1, I2, I3, IN	⊙	⊙	⊙
	Ground fault (MicroLogic 6)	% I _g (pick-up setting)	⊙	⊙	⊙
	Earth leakage (MicroLogic Vigi 7 E)	% I _{Δn} (pick-up setting)	⊙	-	-
	Highest Earth Leakage current	I _{Δn} max	⊙	-	-
	Current unbalance between phases	% I _{avg}	⊙	-	⊙
Voltages (V)	Phase-to-phase	U12, U23, U31	⊙	⊙	⊙
	Phase-to-neutral	V1N, V2N, V3N	⊙	⊙	⊙
	Average of phase-to-phase voltages	U _{avg} = (U12 + U21 + U23)/3	⊙	-	⊙
	Average of phase-to-neutral voltages	V _{avg} = (V1N + V2N + V3N)/3	⊙	-	⊙
	Ph-Ph and Ph-N voltage unbalance	% U _{avg} and % V _{avg}	⊙	-	⊙
	Phase sequence	1-2-3, 1-3-2	⊙	⊙	⊙ ⁽¹⁾
Frequency (Hz)	Power system	f	⊙	-	⊙
Power	Active (kW)	P, total/per phase	⊙/⊙	⊙/-	⊙/⊙
	Reactive (kVAR)	Q, total/per phase	⊙/⊙	⊙/-	⊙/⊙
	Apparent (kVA)	S, total/per phase	⊙/⊙	⊙/-	⊙/⊙
	Power factor and cos φ (fundamental)	PF and cos φ, total and per phase	⊙	-	⊙
Maximeters/minimeters					
	Associated with instantaneous rms measurements	Reset via MicroLogic or FDM display unit	⊙	-	⊙
Energy metering					
Energy	Active (kWh), reactive (kvarh), apparent (kVAh)	Total since last reset	⊙	⊙	⊙
		Absolute or signed mode ⁽¹⁾	⊙	-	⊙
Demand and maximum demand values					
Demand current (A)	Phases and neutral	Present value on the selected window	⊙	-	⊙
		Maximum demand since last reset	⊙	-	⊙
Demand power	Active (kWh), reactive (kvarh), apparent (kVA)	Present value on the selected window	⊙	-	⊙
		Maximum demand since last reset	⊙	-	⊙
Calculation window	Sliding, fixed or com-synchronized	Adjustable from 5 to 60 minutes in 1 minute steps ⁽²⁾	⊙	-	-
Power quality					
Total harmonic distortion (%)	Of voltage with respect to rms value	THDU, THDV of the Ph-Ph and Ph-N voltage	⊙	-	⊙
	Of current with respect to rms value	THDI of the phase current	⊙	-	⊙

*** באדום מסומנות פונקציות הזמינות עבור ה-Power-Tag

Apps,
Analytics &
Services

Edge
Control

Connected
Products

Trip Unit – Micrologic X

MicroLogic A/E/P/H

MicroLogic X



Not changed

- Same basic protection
LI, LSI, LSIG, LSIV

Changes

1. חיבור לעולם האינטרנטי
2. מפסק חכם כסטנדרט
3. אפליקציה חנימית לטלפון חכם שהופך לרב מודד בכף ידך
4. רמת דיוק גבוהה מאושר מעבדה CLASS 1 - חיצונית
5. הפחתה משמעותית בכמות סוגי הגנה מ 13 ל 3 דגמים בלבד
6. נתח הרמוניות
7. עדכון יישומים מיוחדים ללא ניתוק החשמל



	Ampere Meter	Energy Meter	Power Meter	Harmonics Meter
“LI”	2.0 A	2.0 E		
“LSI”	5.0 A	5.0 E	5.0 P	5.0 H
“LSIG”	6.0 A	6.0 E	6.0 P	6.0 H
“LSIV”	7.0 A		7.0 P	7.0 H

מדידה, כיולים, התראות, ניתוח הפרעות ועוד



NFC

Near Field Communication*

תקשורת טווח אפס :
גם שאין חשמל ניתן להצמיד את הטלפון
ולקבל מידע על סיבת התקלה
* אנדרואיד בלבד !



**USB: only for EcoStruxure Power
Commission Software**

תוכנה חינמית למחשב לביצוע בדיקה כלליות,
כיולים, ניתוח מצב קיים כולל הפקת דוח הפעלה
וחשמול



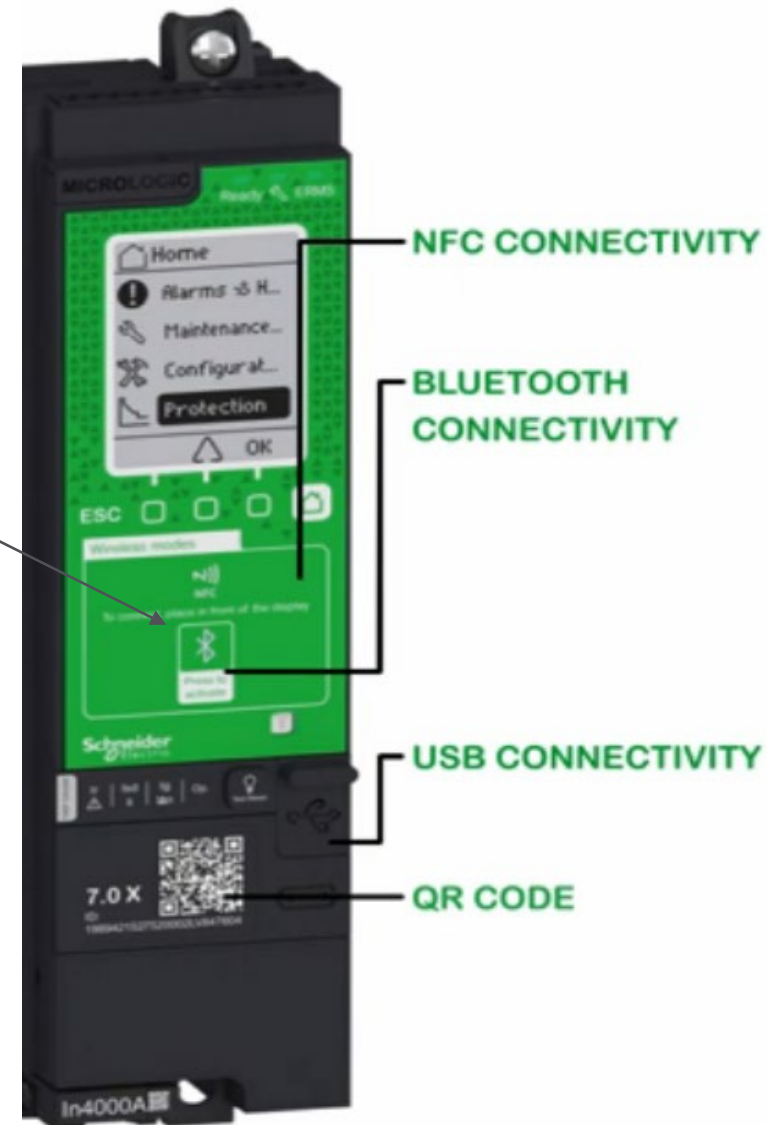
Bluetooth

לחצן הפעלה Bluetooth + סימא, מאפשר
התחברות אך ורק ע"י אפליקציה ייעודית
EcoStruxure Power Device – חינמית



QR code - 24/7 upgradability

סינכרון ראשוני, קטלוגים, מדריך למשתמש
עדכון יישומים נוספים



בטיחות בתחזוקה – הגנה בפני קשת חשמלית כתוצאה מקצר חשמלי גבוה

Masterpact™ MTZ

FUTURE READY



פעולה 1 : משנים מצב מפסק

ממצב "רגיל" למצב "אחזקה" ERMS בכך מקטינים את ערכי הכיול ומונעים התפתחות זרם קצר לערכים גבוהים ולקשת חשמלית

פעולה 2 : הפעלת המפסק ממרחק בטיחות

באמצעות אפליקציה ייעודית ניתן להתחבר למפסק* עם הטלפון הנייד ולבצע ניתוק וחיבור מרחוק * המפסק כולל הגנת סייבר ברמה של חומרה ותוכנה



מרחק בטיחות
בהפעלה



Internal

ERMS



ERMS settings	Range	Factory settings [2]
Ir ERMS	Same as L protection	In
tr ERMS	Same as L protection	0.5
Isd ERMS	Same as S protection	1.5 ir
tsd ERMS	Same as S protection	0
li ERMS	Same as I protection	2
li ERMS	Same as I protection	fast



האם בדיקה תרמוגרפית יעילה ?

- בדיקה קצרה ופעם בשנה
- אין נגישות למקומות נסתרים
- בדיקה בעומס חלקי
- בדיקה יקרה
- דרישה בתקן ישראלי 1525



תקלות שכיחות בלוחות חשמל

- מגעים רופפים בחיבורי כבלים, פסי צבירה ובמפסקים
- לחות גבוהה
- חלודה ברכיבי מתכת
- קשת חשמלית

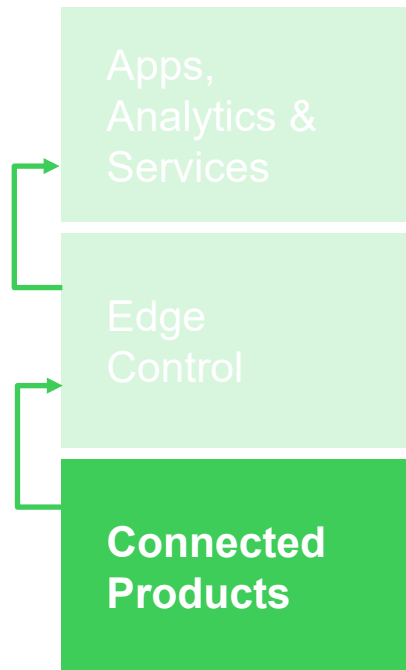
לתחזוקה מונעת נדרשת מדידה ובקרה 24/7

- טמפ' מגע באזור החיבור
- טמפ' סביבתית
- לחות סביבתית

EcoStruxure Power

Connected Products

PowerLogic HeatTag חיישן חכם למניעת שריפה בלוח



חיישן חכם - HeatTag

- חיישן חכם לזיהוי מוקדם של התחממות יתר בחיבורי כבלים או התחממות יתר של כבלים.
- מסייע במניעת נזק בלוחות החשמל ע"י ניתוח גזים וחלקיקים באוויר תוך שליחת התראה לפני שעולה עשן או לפני התפחמות הבידוד.

חיישן טמפ' טרמי – מגע ישיר

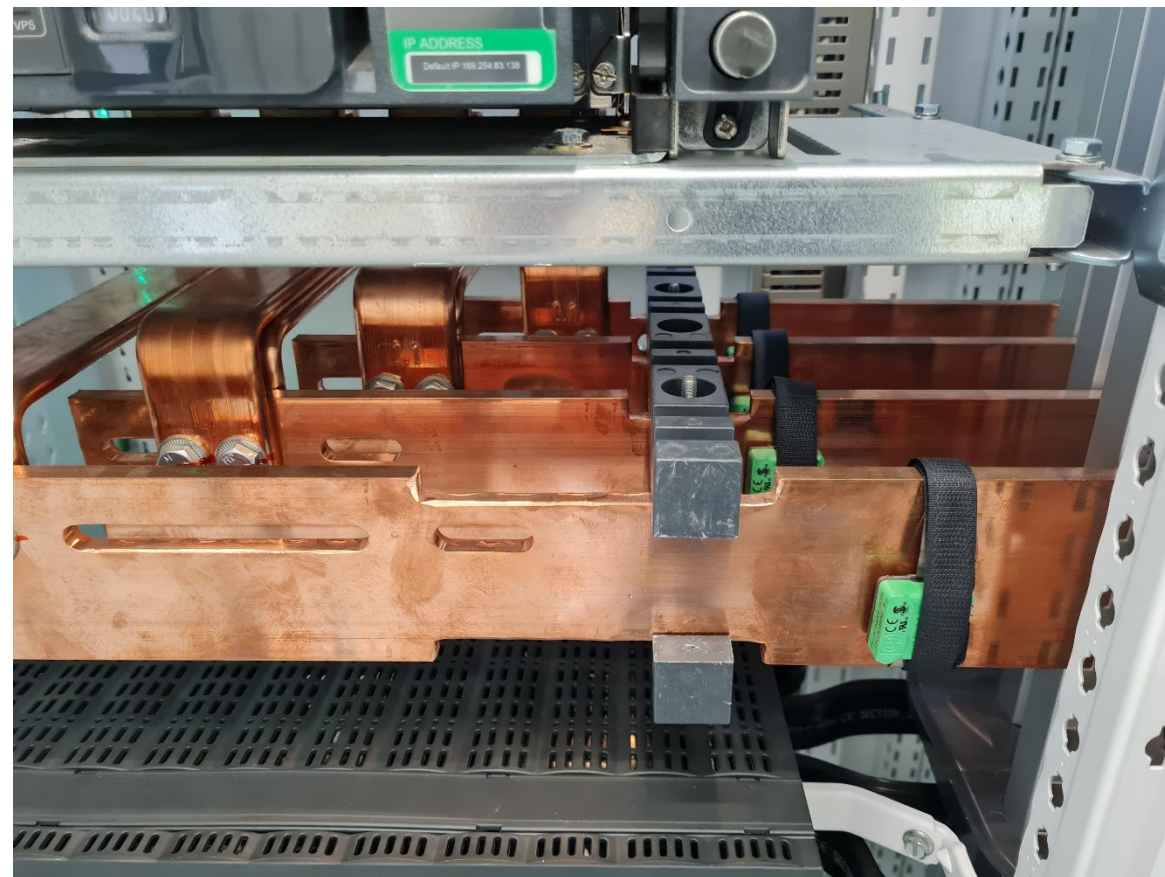
1. מדידת טמפ' אמינה הודות למגע ישיר על המוליך
2. ללא סוללה – מוזן מסליל נחושת המקיף את המוליך
3. עמיד בטמפ' גבוהה עד 125°C

יתרונות

- משפר אמינות אספקת החשמל
- מזהה נקודות חמות – hot-spots
- מונע שריפות והשבתות



Easergy TH110



Apps,
Analytics &
Services

Edge
Control

Connected
Products

חיישן טמפ' ולחות סביבתית

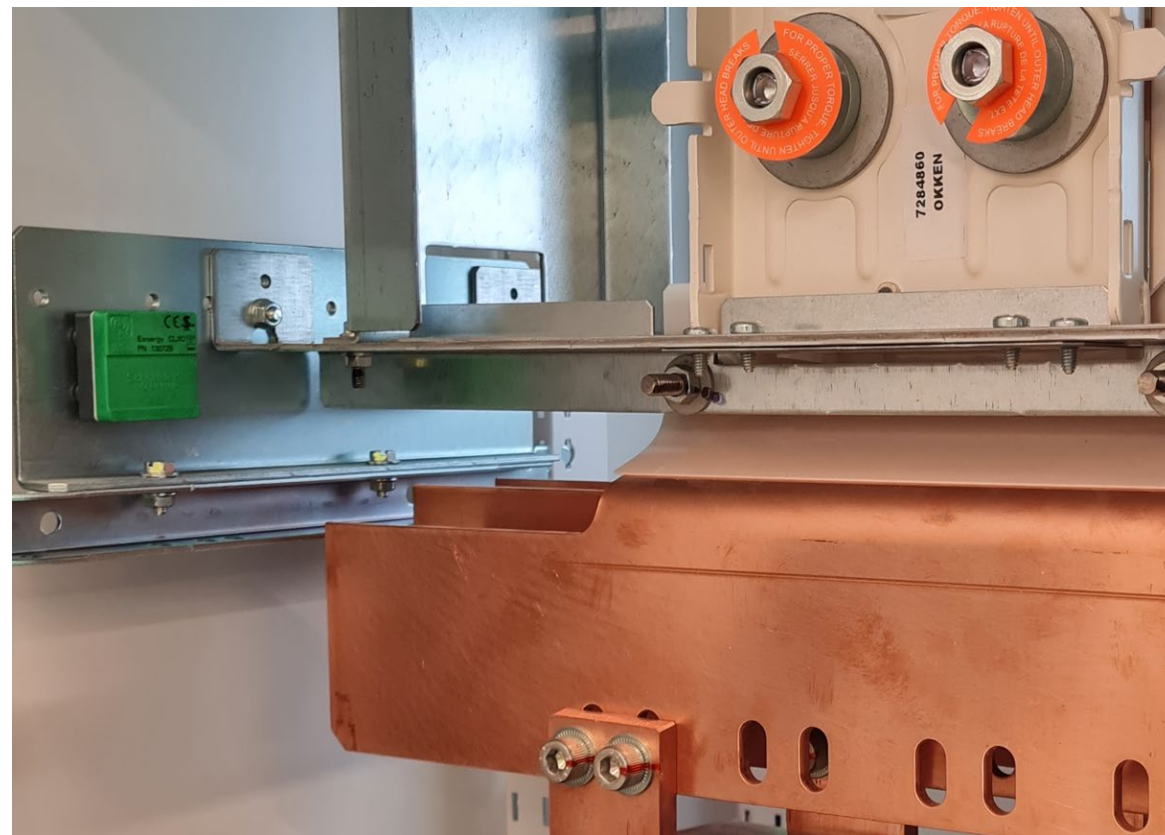
1. מדידת טמפ' אמינה הודות להתקנה במקומות לא נגישים
2. כולל סוללה המחזיקה למעלה מ-15 שנה
3. ניתן להתקנה בקלות בכל מקום בעזרת מגנט חזק

יתרונות

- מונע תהליך הזדקנות מואצת
- זיהוי מוקדם לזיהום אוויר כתוצאה מעליה בלחות
- מונע חלודה ושחיקה של חלקים מתכתיים



Easergy CL110



Apps,
Analytics &
Services

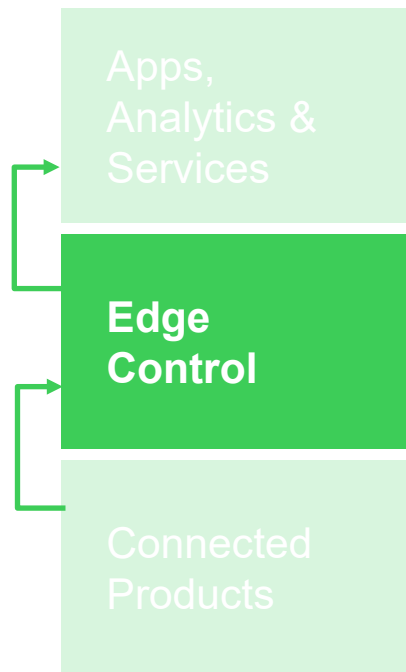
Edge
Control

Connected
Products

EcoStruxure Power

Small Business

תכונות ואפליקציות בלוחות חכמים



תוכנה לניהול אנרגיה - Power Monitoring Expert (PME)

Power Monitoring Expert



Apps,
Analytics &
Services

Edge
Control

Connected
Products



תוכנה לניהול וחיסכון באנרגיה למערכות:

1. תוכנה בינלאומית עם ניסיון מעל 20 שנה ועשרות התקנות בישראל
2. תשתיות חשמל (מ.ג, מ.ג, גנרטור), מים וקירור
3. לשימוש מחלקות אחזקה, מהנדס החשמל והנהלה
4. הפקת דוחות לצריכת אנרגיה, איכות החשמל וכדומה
5. הפקת חשבונות חיוב ללקוח הסופי - Billing
6. התקנה בשרת הלקוח הכוללת תשלום חד פעמי
7. תוכנה פתוחה לכל רכיב בקרה עם פרוטוקול MODBUS
8. דיווח בזמן אמת על התראות לפני ניתוק ותקלות לרבות תיאור הבעיה
9. ניתוח אירועים והפקת דוחות - מעל 100 מסכים