

OKVIR ZA PROVOĐENJE KONTINUIRANOG, ITERATIVNOG UPRAVLJANJA KVALITETOM ELEKTRIČNE ENERGIJE

Silvio Preglej, dipl.ing.el.

ECCOS inženjering d.o.o.

SADRŽAJ IZLAGANJA

- Kratak pregled izvedenih kontinuiranih sustava za nadzor kvalitete električne energije
- Pregled funkcija PQBiz aplikacije
- Schneider Electric ION9000 – istinski PQI-A uređaj uz kratak pregled PQ standarda
- Novosti u ponudi – ION9000T i Power Monitoring Expert 9.0

ECCOS inženjering d.o.o.

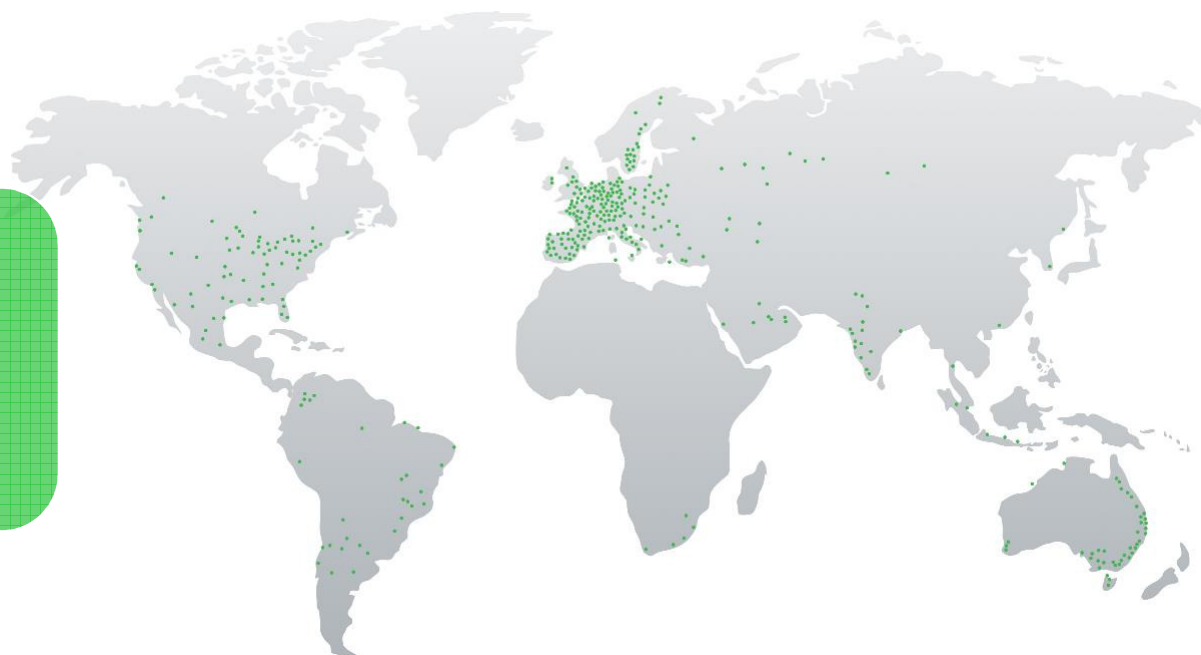


ECCOS inženjering d.o.o.



EcoXpert je više od samog partnerskog programa. To je globalna slika Schneider Electric-a i cijenjenog partnerstva kojim se otvaraju nove mogućnosti za rast i uspjeh lokalnih i regionalnih partnera.

~3,000 partnera
40 zemalja
1 globalni program

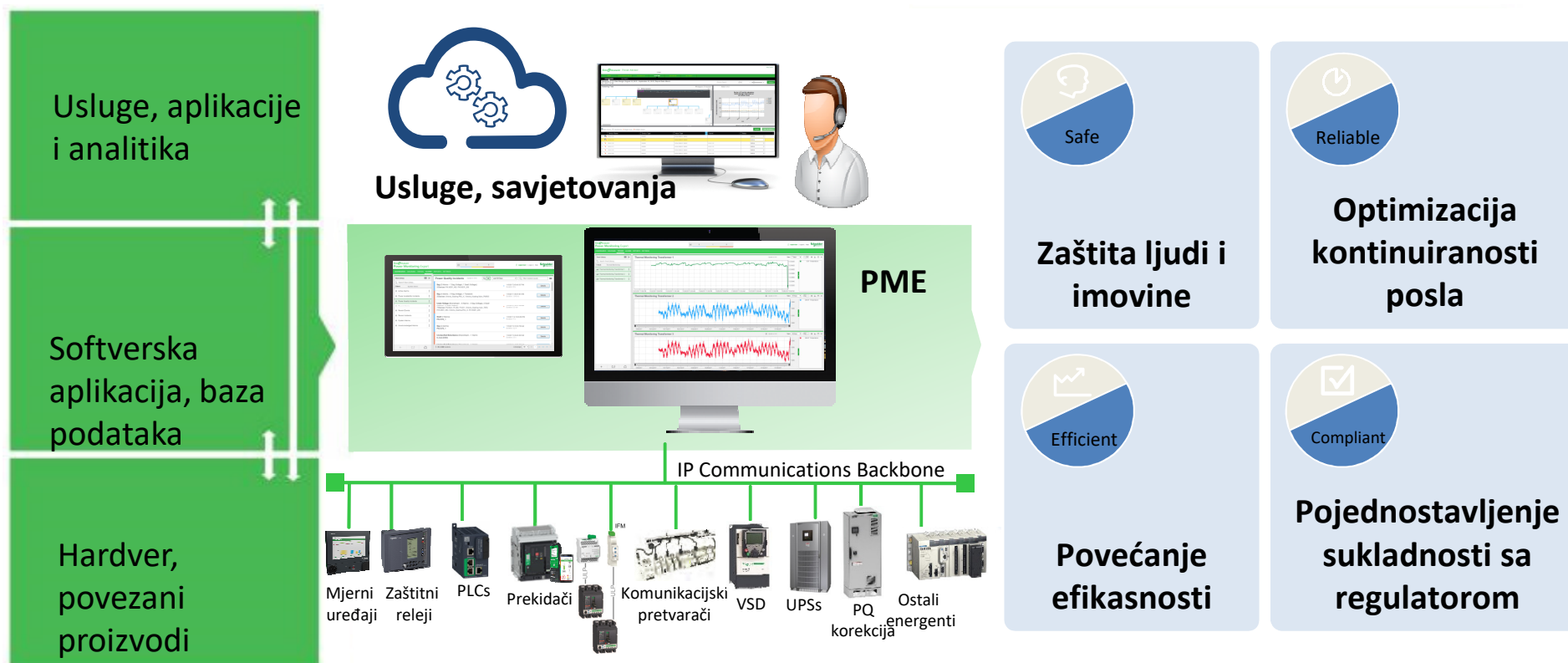


Pregled izvedenih sustava za kontinuirani nadzor kvalitete električne energije



Arhitektura sustava

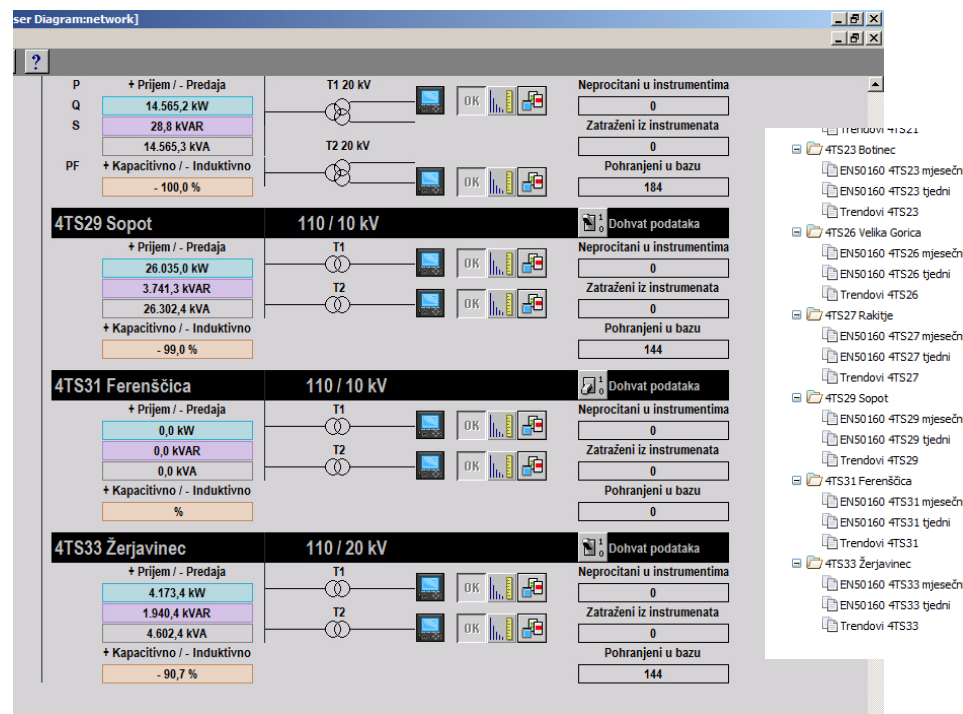
Power Monitoring Expert



Pregled izvedenih sustava – Elektra Zagreb

Elektra Zagreb PME8.0
36 licenciranih naprednih
mjernih uređaja
Dodatni napredni izvještaji o
sukladnosti
PQBIZ integracija mjernih uređaja
ostalih proizvođača

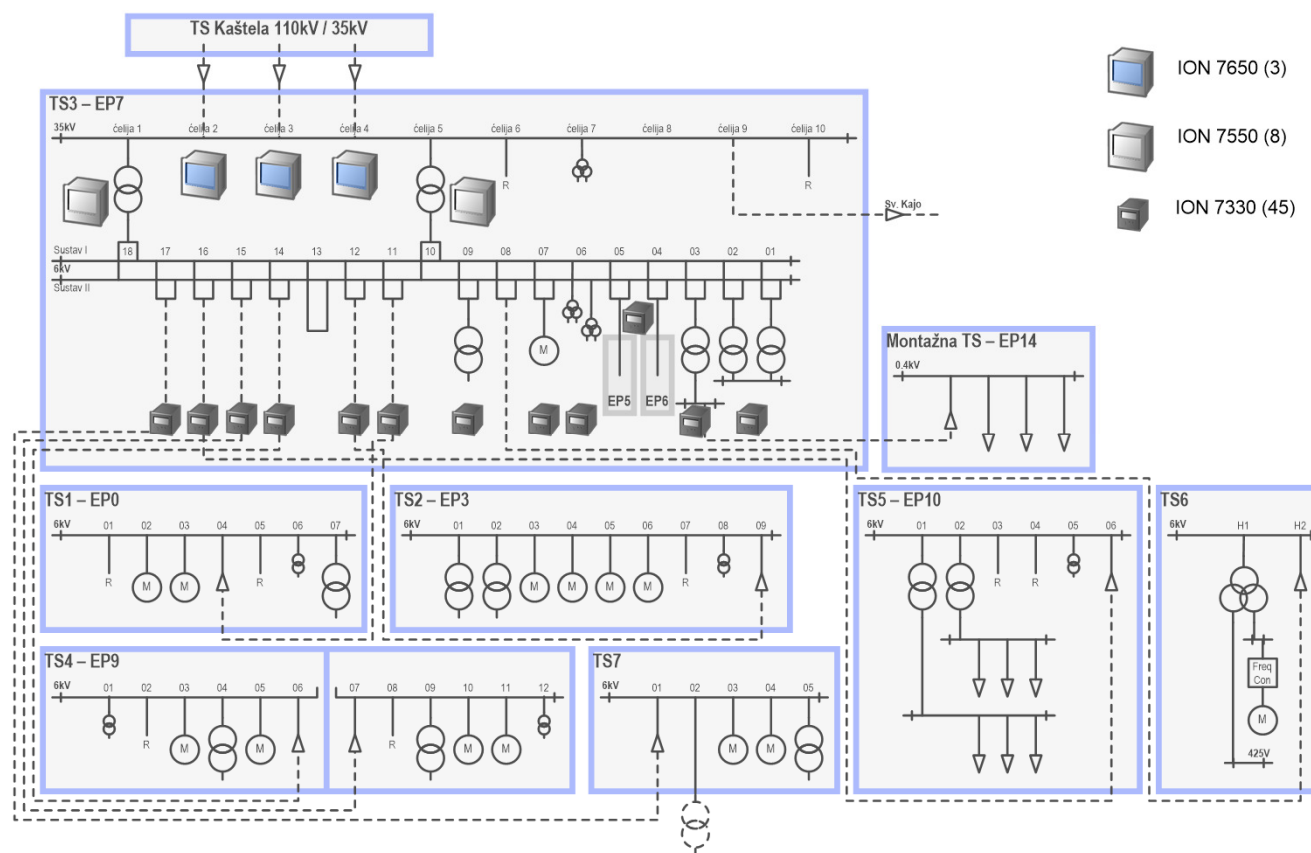
Core ION Modules	Communication Indicators			TS PowerSummation
VIP ION	TS21.T1 Connected	TS21.T2 Connected	TS21.T3 Connected	4TS21 Snage
Diagnostics 1	TS11.T1 Connected	TS11.T2 Connected		3TS11 Snage
EventLogDll 1	TS01.T1 Connected	TS01.T2 Connected		3TS01 Snage
	TS29.T1 Connected	TS29.T2 Connected		4TS29 Snage
	TS19.T1_30kV Connected	TS19.T2_30kV Connected	TS19.T3_30kV Connected	4TS19 Snage
	TS33.D1 Connected	TS33.D2 Connected		4TS33 Snage



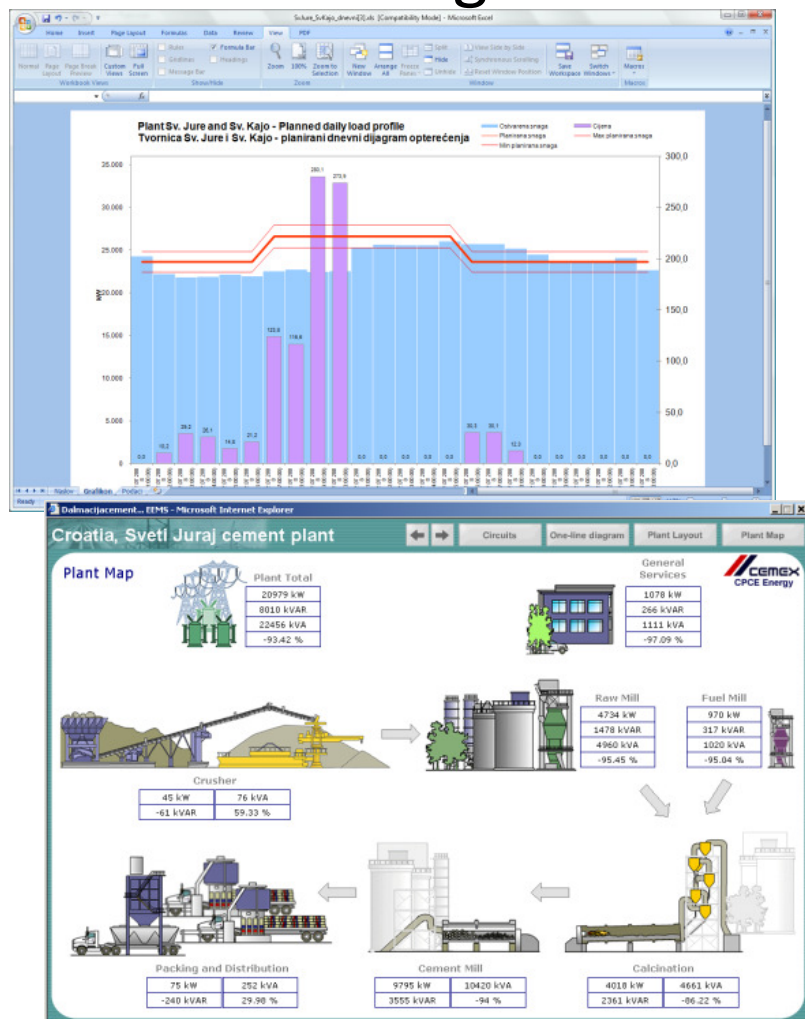
Pregled izvedenih sustava - Cemex

Cemex PME9

109 licenciranih mjernih uređaja



Pregled izvedenih sustava - Cemex



Power Monitoring Expert | Specifični izvještaji

Prikupljanje i pohrana podataka.

Analiza potrošnje i kvalitete.

Grafički prikaz trenutnih i povijesnih podataka.

Nadzor i alarmiranje.

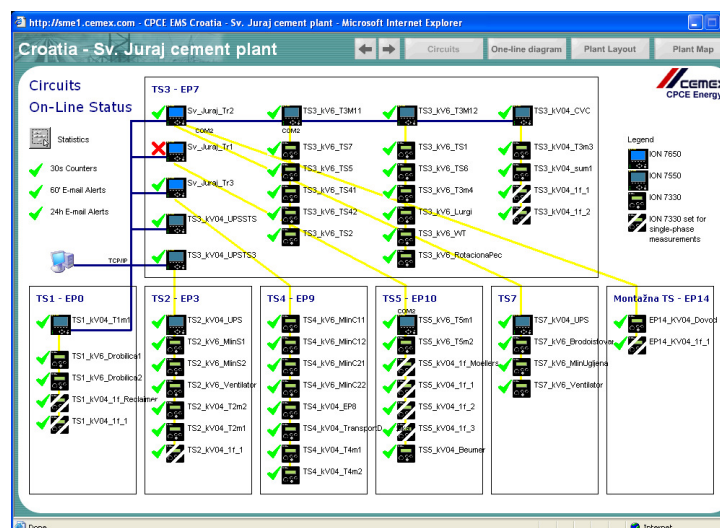
Proširiv i otvoren sustav.

Integracija sa drugim sustavima mjerenja/upravljanja.

Web pristup.

SQL Server baza podataka.

Web izvještavanje u Microsoft Excel formatu.



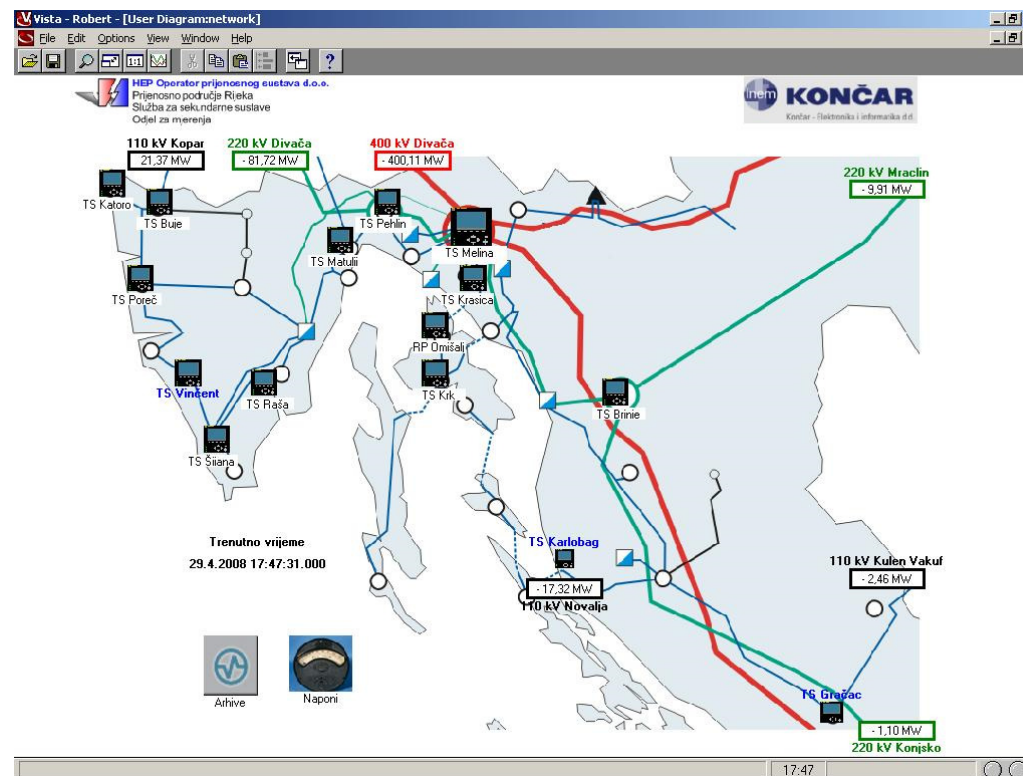
Pregled izvedenih sustava - HOPS

HOPS Rijeka PME7.2

172 licenciranih mjernih uređaja
(uglavnom ION 7x50)
-Licenca za neograničeni broj
klijenata

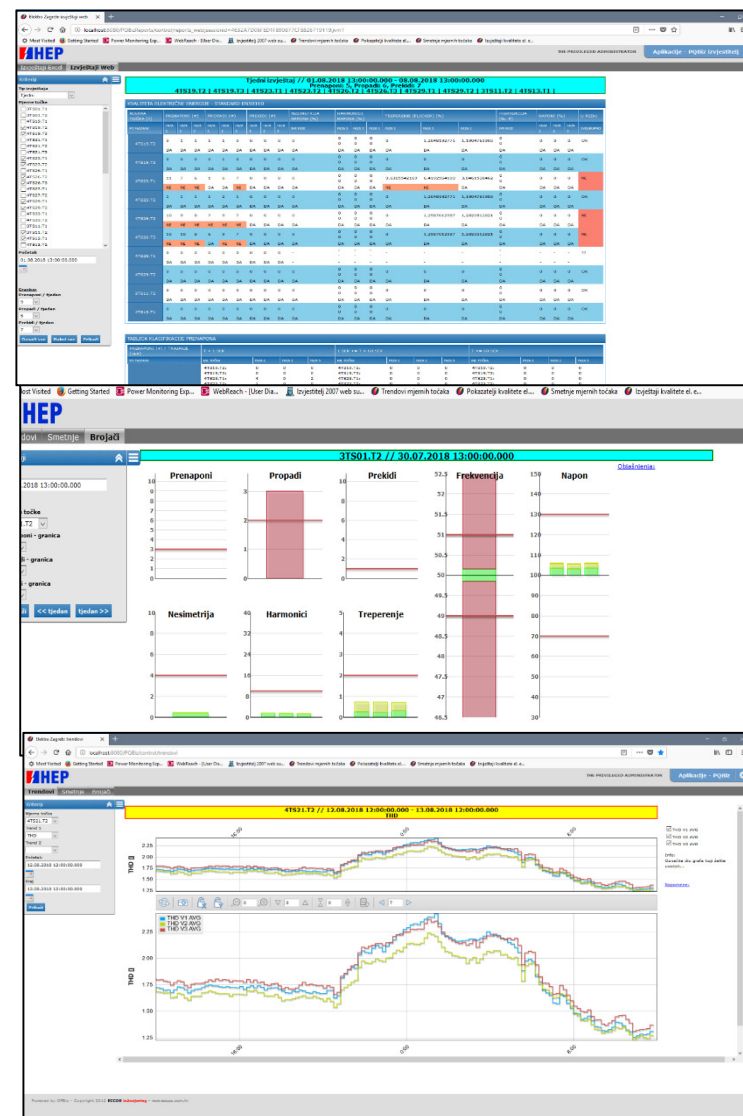
HOPS Split PME8.1

>200 instaliranih mjernih uređaja
-Licenca za neograničeni broj
uređaja



Pregled funkcija PQBIZ aplikacije

- Bazirano na OFBiz poslovnoj platformi, Java tehnologija, vlastiti razvoj
- Integracija raznih sustava za mjerenje KEE drugih proizvođača hardvera
- Trenutna podrška za ION, Eberle, Alstom
- *Data warehouse*, razne baze podataka (SQL, MS Access, MySQL) na raznim poslužiteljima
- Tjedna analiza poremećaja, sukladnost s normama, prikaz smetnji na ITIC krivuljama



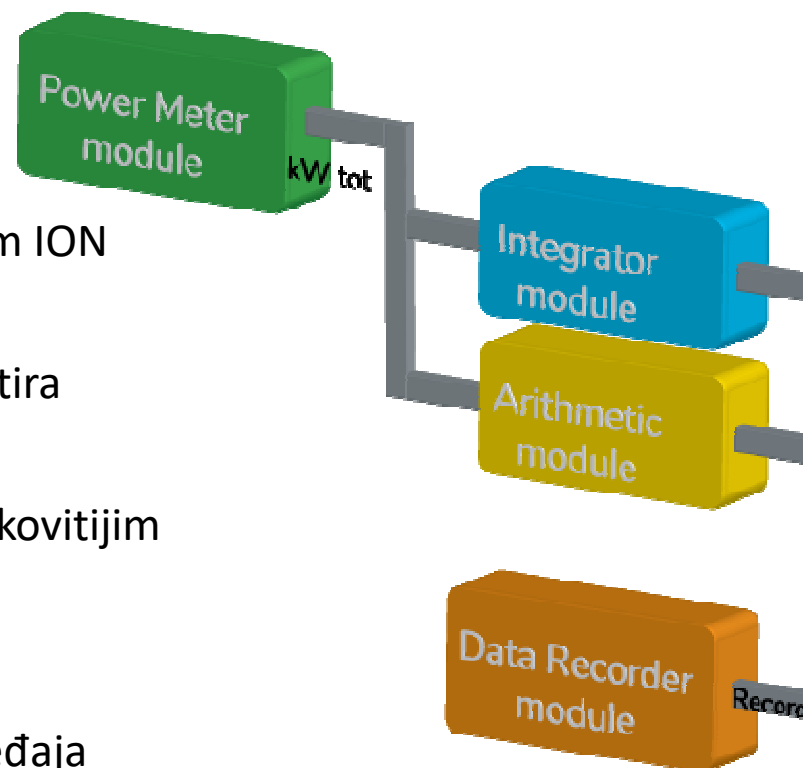
Schneider Electric PowerLogic™ ION 9000

Napredno rješenje mjerenja potrošnje i kvalitete električne energije



ION programabilnost

- Svaki uređaj dolazi sa tvornički postavljenim ION arhitekturama
- Patentirana ION™ tehnologija se lako adaptira distribucijskoj mreži kako se ova mijenja
- Lako se prilagođuje novim, energetske učinkovitijim uređajima ili novim regulacijama
- Primjeri korištenja:
 - Zbrajanje podataka o energiji sa više uređaja
 - Korištenje kompleksne logike za alarmiranje i kontrolu
 - Promjena vizualizacije podataka i izvještavanje
 - Rezanje (ili alarmiranje) vršnog opterećenja



Schneider Electric PowerLogic™ ION 9000

Napredno rješenje mjerenja potrošnje i kvalitete električne energije

Pametna
analiza
događaja u
mreži

Najtočniji mjerni
instrument na
tržištu

Spreman za
„Cyber Security”

Analiza
kvalitete
energije na
samom uređaju

Modularan,
fleksibilan i
prilagodljiv

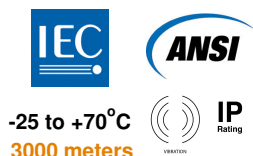
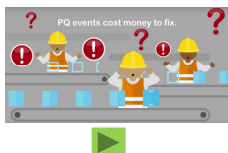
PME 9.0 Pametni
alarmi i
napredna
vizualizacija
podataka,
„Disturbance
Direction Detection”

Klasa točnosti 0.1S
+ povećana
robustnost na
vanjske utjecaje,
Precizna
sinkronizacija
vremena

Digitalno potpisani
firmver, TPM, jake
lozinke, sigurni
protokoli, sigurna
pohrana podataka,
Achilles certifikat

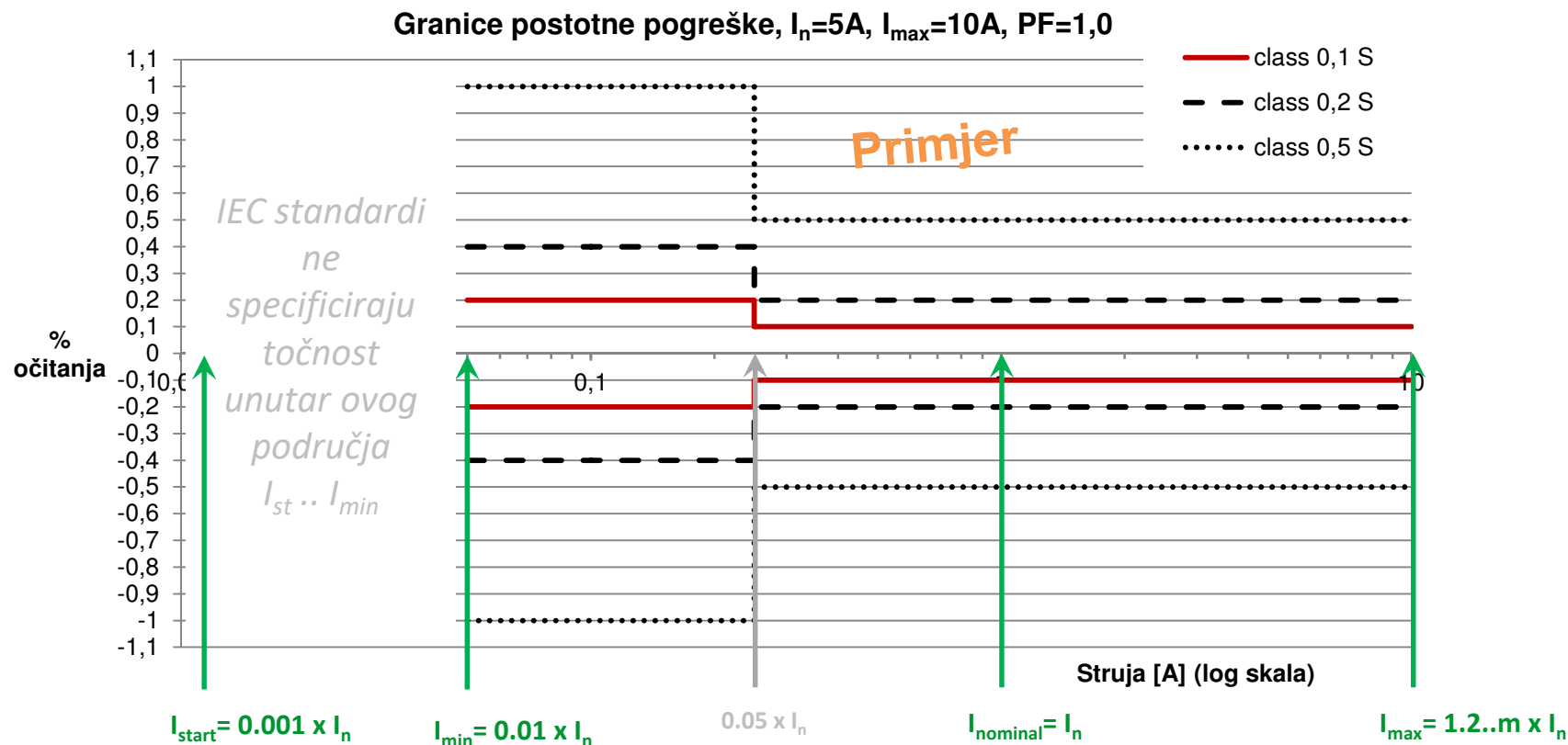
EN50160 & IEEE519
analiza preko web
stranica uređaja,
EcoStruxure Power
Management izvještaji
sukladnosti s najnovijim
PQ standardima

Programabilan,
modularan,
mogućnost
dodavanja I/O
modula na terenu



Schneider Electric PowerLogic™ ION 9000

Usporedba IEC 62053-22 klase točnosti za radnu energiju



Schneider Electric PowerLogic™ ION 9000

Pregled normi za kvalitetu električne energije

Mjerne metode

IEC 61000-4-30 Ed. 3.0, 2015-02

Tehnike mjerenja i testiranja –
Metode mjerenja kvalitete
električne energije

IEC 61000-4-7 Ed. 2.1, 2009-10

Glavni vodič pri mjerenju
harmonika i interharmonika

IEC 61000-4-15 Ed. 2.0, 2010-08

Mjerenje flikera – Funkcijski opis

Standard uređaja PQI

IEC 62586-1 Ed. 2, 2017-05

„Power quality instruments”
(PQI)

IEC 62586-2 Ed. 2, 2017-03

Funkcijska testiranja i
potrebna minimalna
nesigurnost instrumenta

PQ provjera i analiza

EN 50160 2010-07

Naponska karakteristika
električne energije isporučene iz
javne mreže

IEC/TS 62749 Ed. 1.0, 2015-04

Analiza kvalitete električne
energije – Karakteristika
električne energije isporučene iz
javne mreže



Podaci kvalitete el. energije preko IEC 61850 protokola

Prijedlog norme: IEC TR 61850-90-17

Upotreba IEC 61850 protokola za slanje podataka o kvaliteti
električne energije

Schneider Electric PowerLogic™ ION 9000

Pregled normi za kvalitetu električne energije

Pristup certifikaciji:

- U suradnji s Nizozemskim NMI BV Certin laboratorijem
- Tri pristupa:
 - IEC 61000-4-30 pomoću mjernih metoda opisanih u IEC 62586-2
 - IEC 62586-2
 - IEC 62586-1 i -2 za kompletnu PQI pokrivenost
- PQI-A usklađenost osigurava pridržavanje po svim PQ mjernim metodama
 - IEC 61000-4-30 metode „po izboru”... nisu sve potrebne
 - IEC 62586-1 određuje minimalni skup mjernih metoda za PQI
- ION9000 odgovara potpunom normativu PQ mjernih metoda
 - PQI-A skup + pod/nad devijacija, RVC, strujna mjerenja i F1 fliker



Table 1 IEC 61000-4-30 Power Quality functions tested

IEC 62586-2 Clause	Parameter	IEC 61000-4-30 class	Comments
6.1 / 7.1	Power frequency	A + S	50 and 60 Hz
6.2 / 7.2	Magnitude of supply voltage	A + S	
6.3 / 7.3	Flicker	A + S	Class F1 230V, 50 Hz / 60 Hz 120V, 50 Hz / 60 Hz
6.4 / 7.4	Supply voltage interruptions, dips and swells	A + S	50 and 60 Hz
6.5 / 7.5	Supply voltage unbalance	A + S	
6.6 / 7.6	Voltage harmonics	A + S	
6.7 / 7.7	Voltage interharmonics	A + S	
6.8 / 7.8	Mains signalling voltages on the voltage supply	A + S	Method 2
6.9 / 7.9	Measurement of underdeviation and overdeviation parameters	A	Not applicable for class S
6.10 / 7.10	Flagging	A + S	
6.11 / 7.11	Clock uncertainty testing	A + S	
6.12 / 7.12	Variation of external influence quantities	A + S	Temperature: -10°C... +70°C Power supply: 85 – 240 VAC 110 – 270 VDC
6.13 / 7.13	Rapid Voltage Changes (RVC)	A + S	
6.14 / 7.14	Magnitude of current	A + S	
6.15 / 7.15	Harmonic current	A + S	
6.16 / 7.16	Interharmonic currents	A + S	
6.17 / 7.17	Current unbalance	A + S	
8	Calculation of measurement uncertainty and operating uncertainty	A + S	

A : compliance with class A
S : compliance with class S
— : Not implemented

The tests are performed in accordance with IEC 62586-2 edition 2 (2017).

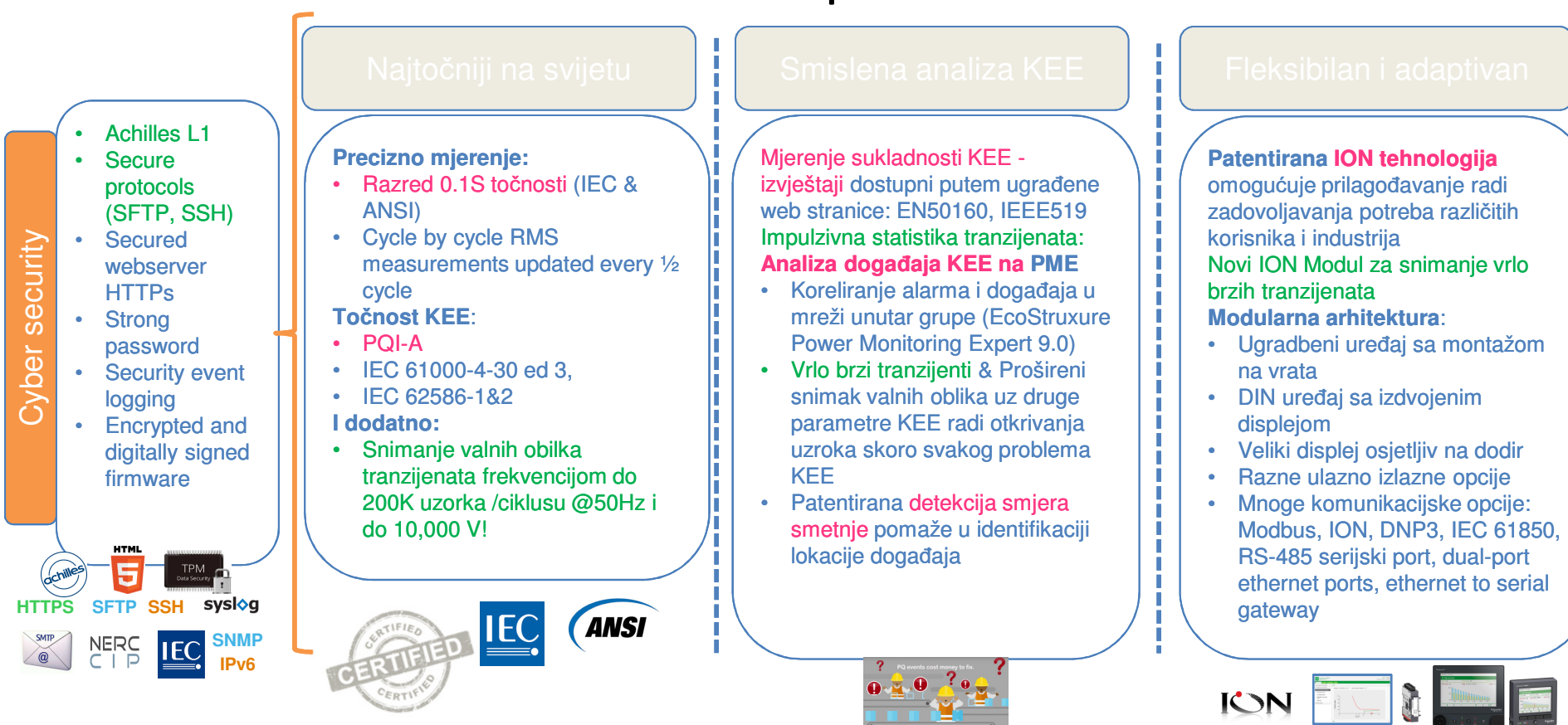
Schneider Electric PowerLogic™ ION 9000

Pregled normi za kvalitetu električne energije

ION9000 – Istinski PQI-A uređaj

- Sveobuhvatna usklađenost s IEC62586-1 PQI-A i certificirana nezavisnim laboratorijem
- Sigurnost, EMC & Klimatska/Mehanička okolina
 - IEC 62586-2 metode korištene za provjeru IEC61000-4-30 ed.3 mjerenja prema potrebama Klase A mjernog uređaja
- Pruža konzistentno mjerenje PQ pogodno za implementaciju na potrošačku ili prijenosnu stranu mreže
- Osigurava potpunu analizu PQ stanja javne mreže prema standardima EN50160 i IEEE519
- Temeljna komponenta Pametne Analize Događaja u Mreži (pomoću PME softvera)

Novosti u ponudi Schneider Electric PowerLogic™ ION 9000T Jedinstvene prednosti



Što su tranzijenti?

Tipovi tranzijenata

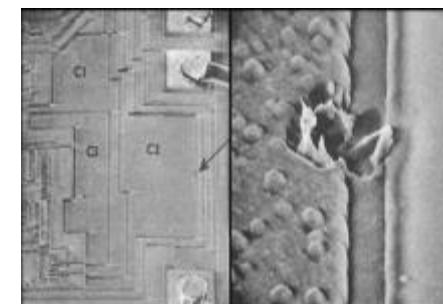
- IEEE 1159-2019 definira dva tipa tranzijenata: impulsni i oscilatorni
- **Impulsni** tranzijenti se opisuju kao iznenadne, neenergetske promjene frekvencije u naponu, struji ili oboje koje su jednosmjerne u polaritetu. Npr. posljedica atmosferskog pražnjenja ili elektrostatskog izbijanja
- **Oscilatorni** tranzijenti su opisani kao iznenadne, neenergetske promjene frekvencije u naponu, struji ili oboje koje su dvosmjerne u polaritetu. Npr. Energizacija baterije kondenzaotora ili prespajanje kabela

Posljedice tranzijenata

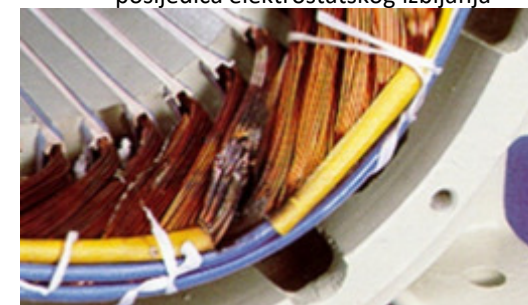
- Dije se u 4 kategorije:
 1. Sporadični prekidi
 2. Kronična degradacija
 3. Naknadni kvar
 4. Katastrofalni kvar



Šteta od udara munje



Šteta na C2 MOS kondenzatoru kao posljedica elektrostatskog izbijanja

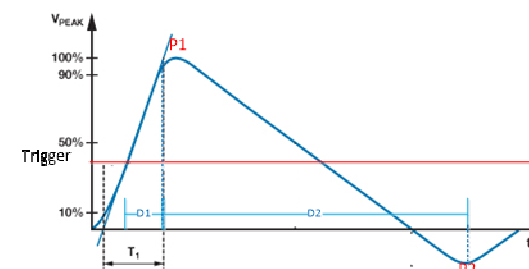
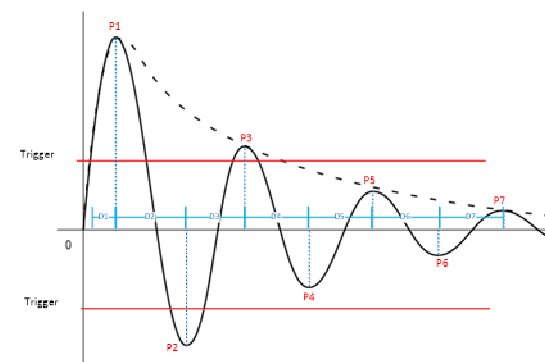


Utjecaj na namote statora motora

Snimanje tranzijenata & detekcija pomoću ION9000T

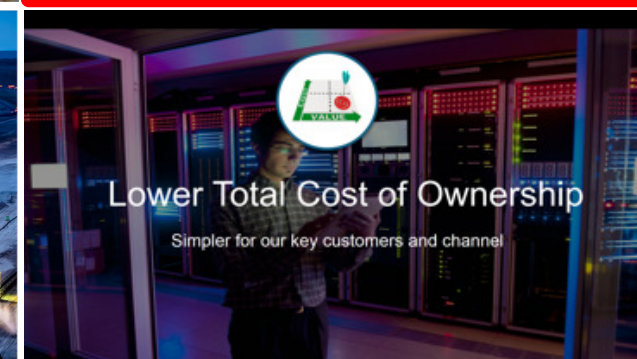
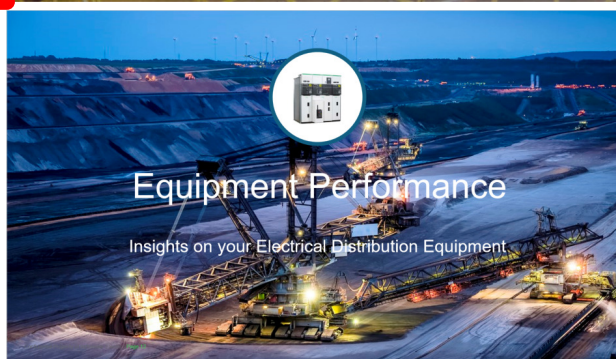
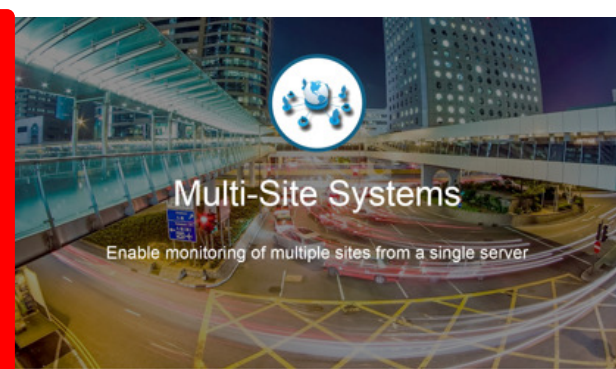
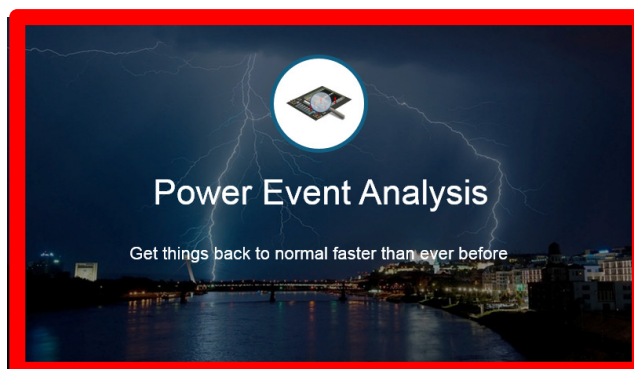
PowerLogic ION9000T će omogućiti:

- Detekciju i snimanje impulsnih i oscilatornih tranzijenata
- 10 MHz frekvencija uzorkovanja (>100ns trajanje, 10kV) na faznim naponima
- Mogućnost slanja i gledanja valnog oblika tranzijenta
- Statistika za svaki valni oblik koja sadrži: :
 - Datum/vrijeme događaja
 - Magnituda vršnog napona
 - Vrijednost svake vršne vrijednosti preko postavne točke i vrijeme trajanja svakog vrha
 - trajanje događaja
 - Energija događaja (volti – sekundi) uključujući ukupnu energiju svakog vrha
 - Akumulator za događaje po fazi
 - Brojač za broj događaja po fazi uz amplitudu i trajanje
 - Tip događaja
- Mogućnost jednostavnog pregleda događaja baziranog na analitici događaja



PME9 – novosti u softveru

- Verzija Power Monitoring Expert 9 od 1.9.2018.



PME9 – novosti u softveru

Sukladnost sa IT zahtjevima

Rad u zahtjevnom IT području



- *Korisnik tipično zahtjeva od sustava da su sukladni postojećim IT mrežnim politikama koje postaju sve zahtjevnije kako bi smanjili rizik od kibernetičkih sigurnosnih prijetnji koje mogu ugroziti poslovanje ili reputaciju*



- Podrška za uobičajeno prepoznate IT politike kao što su Windows Active Directory kako bi omogućili centralizirano upravljanje korisnicima i sigurnosnim politikama.
 - Centralno upravljanje korisnicima
 - Politika sigurnih izmjena lozinki
- Usklađenost sa korporativnim direktivama kibernetičke sigurnosti i primjerima dobre prakse u industriji



Kibernetička sigurnost



Windows Authentication



100% HTML5

PME9 – novosti u softveru

Analiza događaja KEE

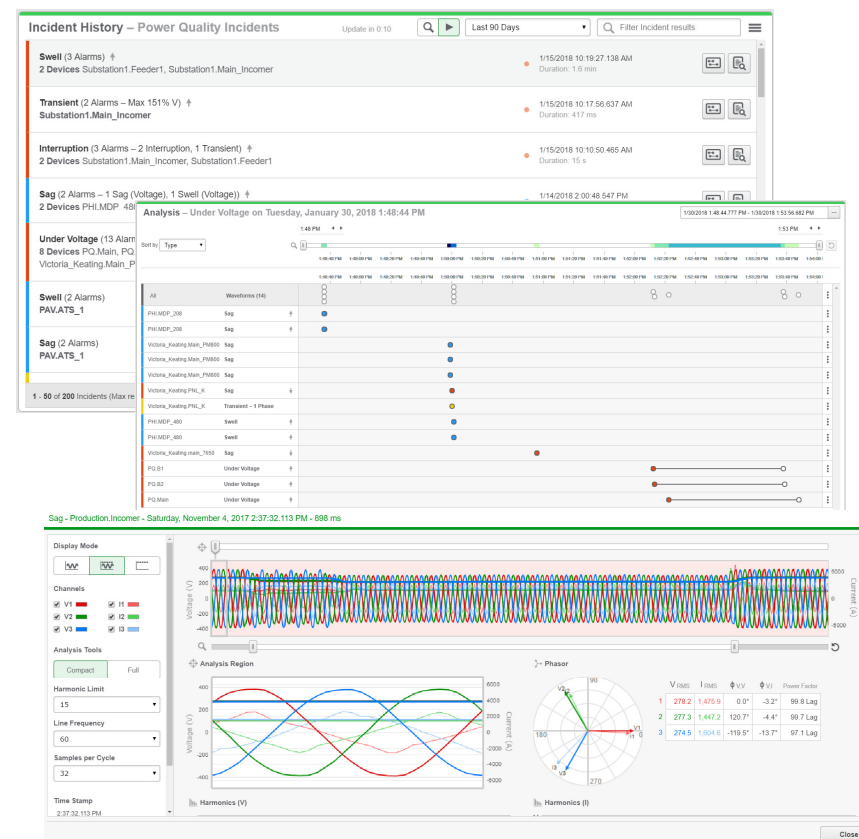
Prava informacija u pravo vrijeme



- *Korisnik tipično želi brzo vidjeti uzroke poremećaja u mreži. Kada postoji previše alarma teško je shvatiti što se u stvari događa. Ne želi biti ometen nevažnim informacijama u trenutku kad pokušava vratiti poslovanje“*



- Brža analiza incidenata pomoću automatskog grupiranja određenih alarma.
- Donošenje brzih odluka s ključnim informacijama o alarmu kao što su smjer kretanja poremećaja – koje su lako dohvatljive
- Osigurava da se važne informacije ne izgube u poplavi podataka pomoću intuitivnog i moćnog filtriranja, pretraživanja i kategorizacije alarma
- Pregled propuštenog pomoću brojača alarma



Povezani uređaji

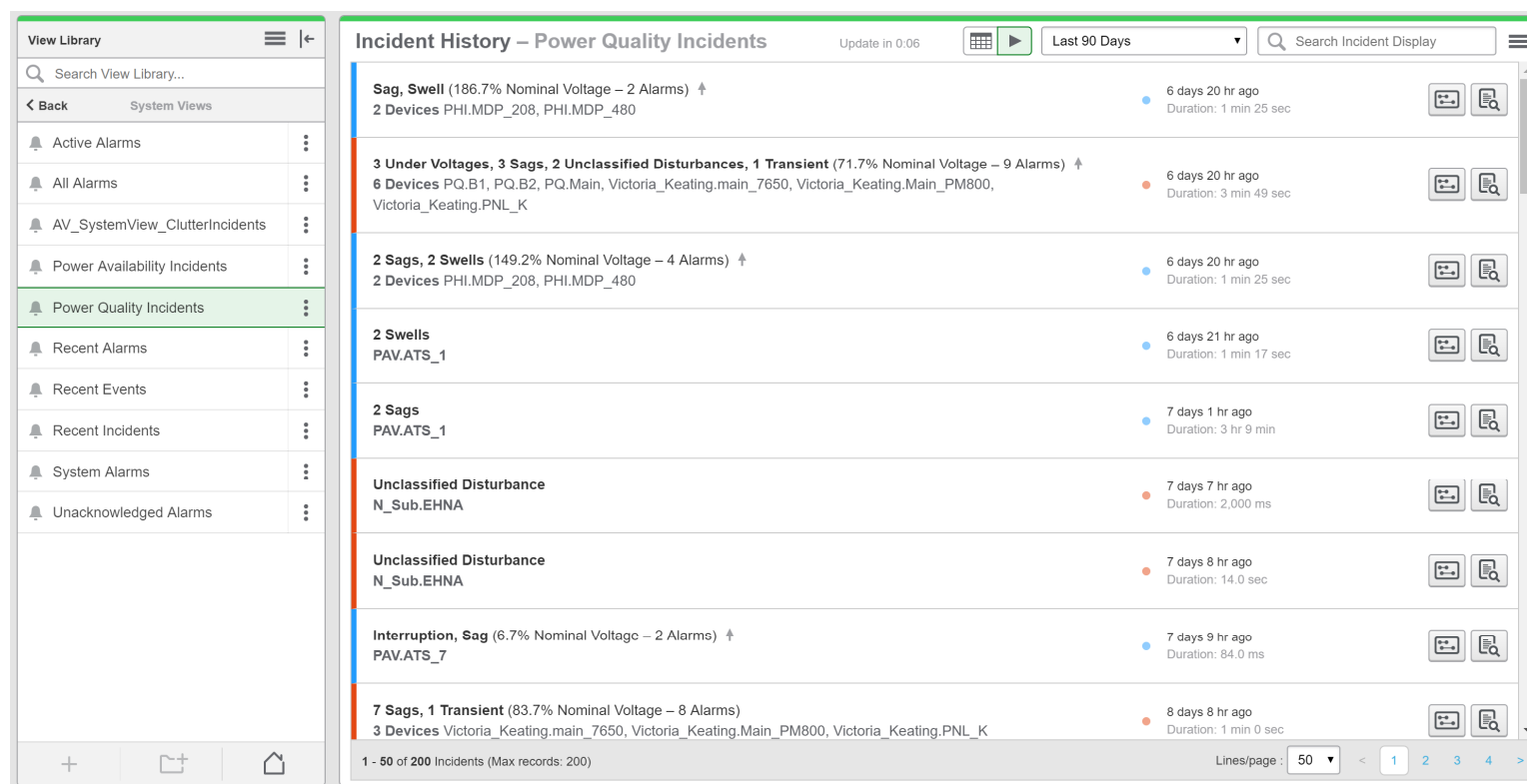


Sinhronizacija vremena



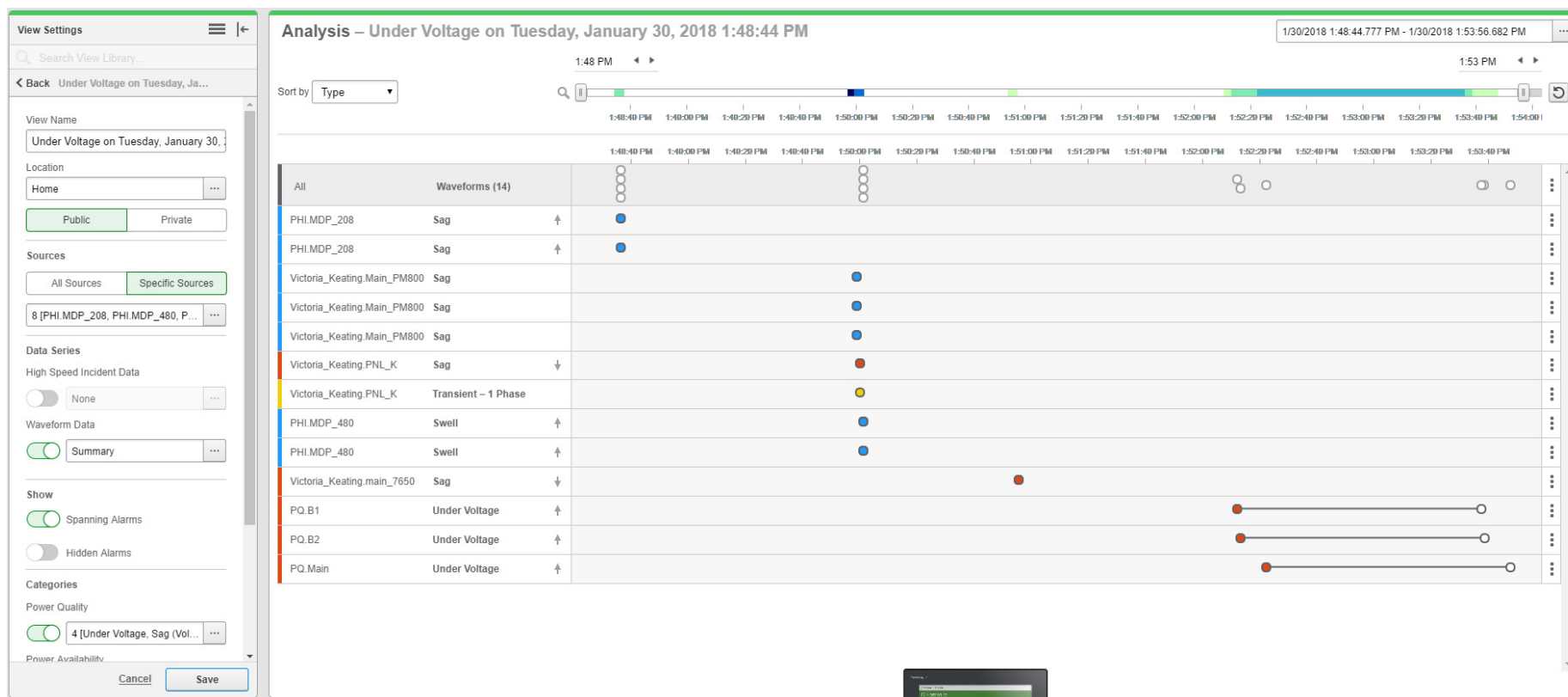
Pametni alarmi, vremenska
crta i valni oblici

Pametna vizualizacija alarma



PME9 – novosti u softveru

Analiza vremenskog slijeda incidenata



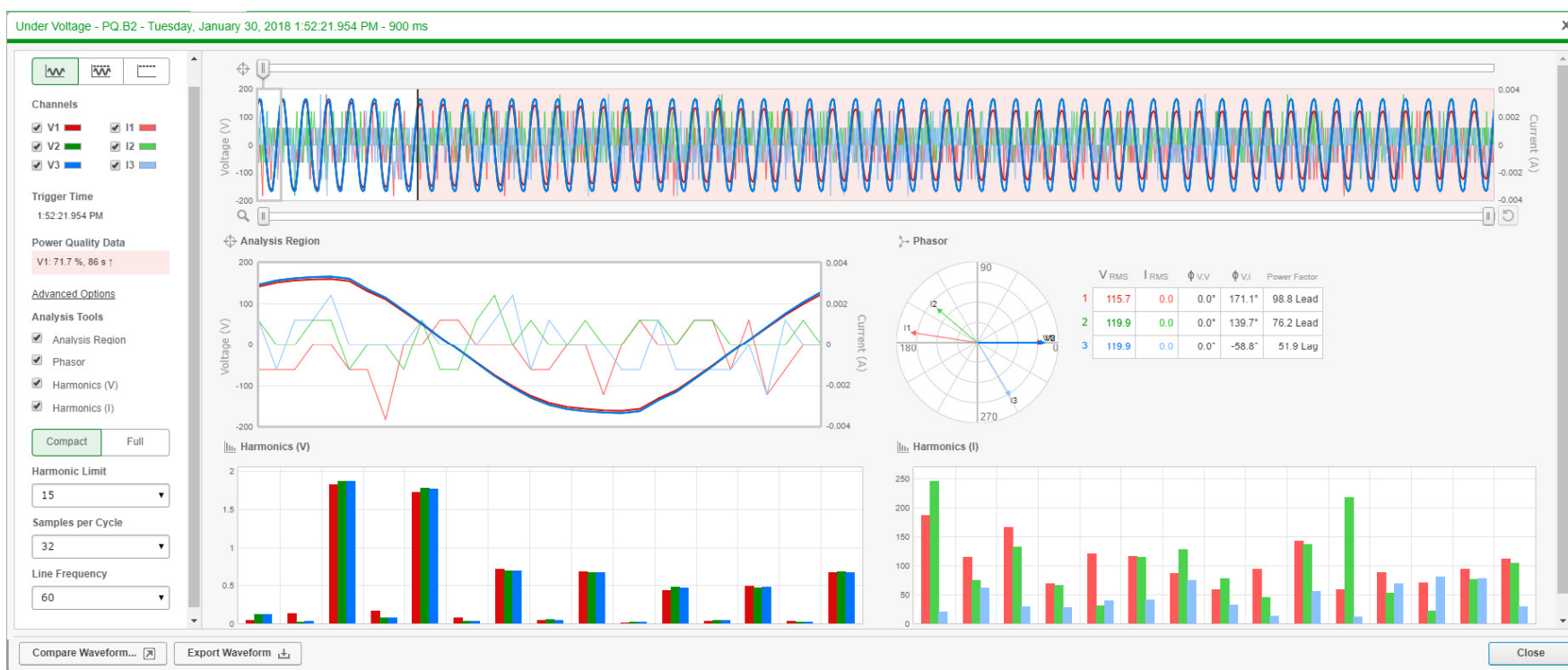
PME9 – novosti u softveru

Novi sažetak događaja



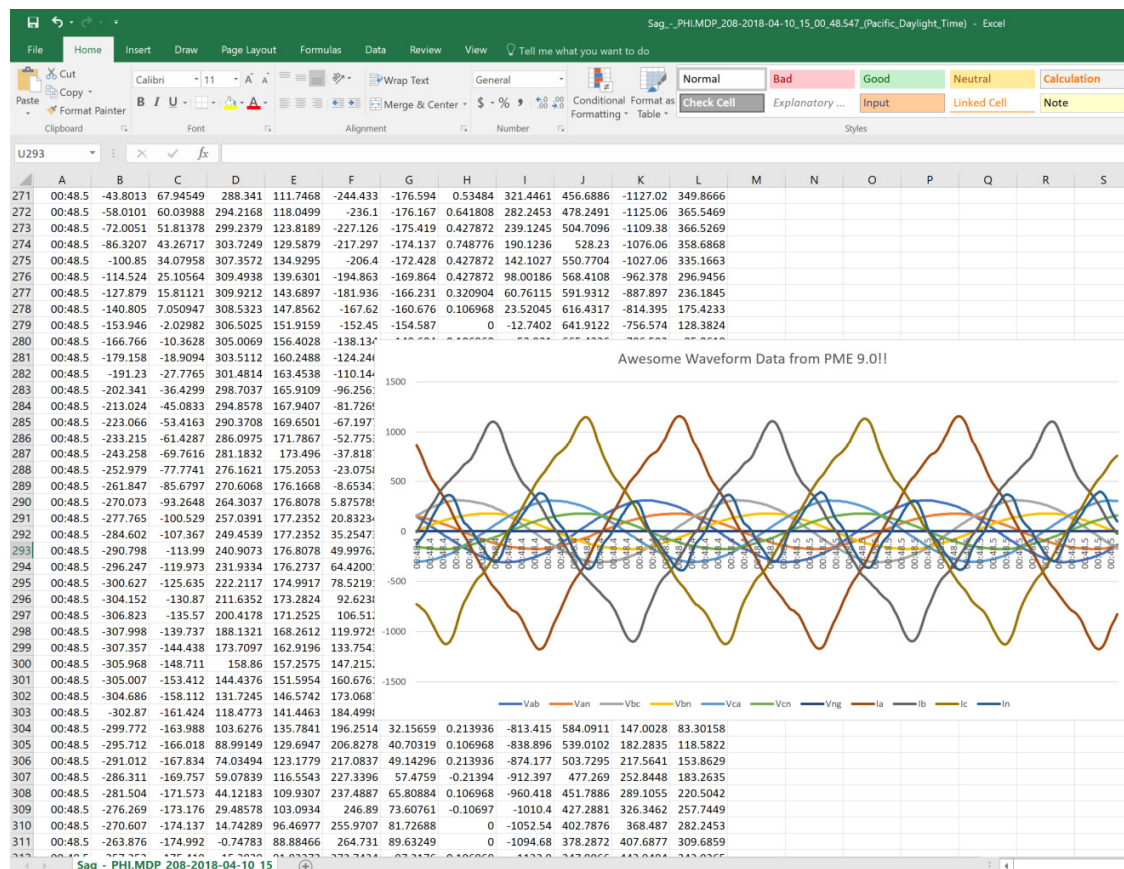
PME9 – novosti u softveru

Novi preglednik valnih oblika za web



PME9 – novosti u softveru

Izvoz podataka o valnim oblicima (CSV)



Hvala na pažnji !

Pitanja?

Silvio Preglej, dipl.ing.el.
ECCOS inženjering d.o.o.