

SIEMENS
Ingenuity for life

Platforma za napredne energetske sustave

MindSphere

Neograničeno © Siemens 2020.

[siemens.com/energy-automation](https://www.siemens.com/energy-automation)



Sadržaj

01 Uvod

- Energetski sustavi
- Zašto IoT?
- Zašto MindSphere?

01 Uvod

Energetski sustavi, zašto IoT, zašto MindSphere

02 Paket za energetski sustav

Dostupne aplikacije u MindSphereu

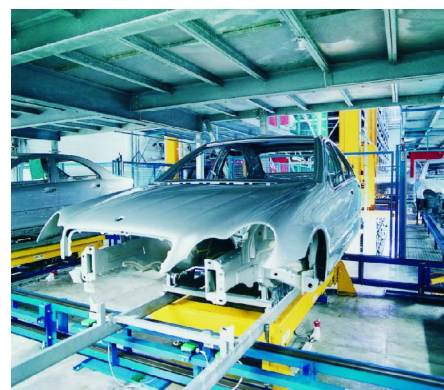
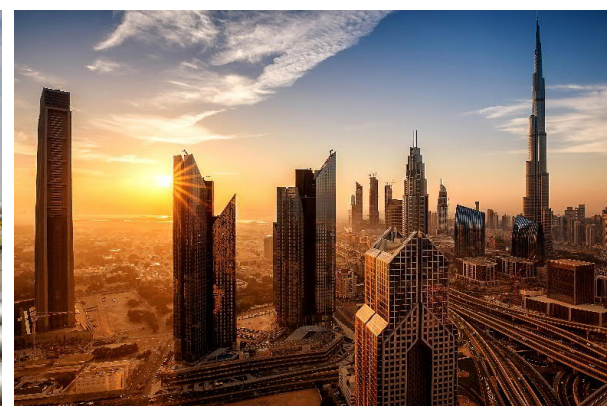
Energetski sustavi – segmenti klijenata



OPS/ODS



Industrija/infrastruktura



Našu strategiju inovacije oblikuju izazovi naših klijenata



Trendovi

Digitalizacija

Velike industrijske tvrtke koristit će se virtualnim avatarima.



Posljedični zahtjevi klijenata

- Povezivost uređaja
- Rudarenje podataka da bi se istražila ta domena
- Mrežna sigurnost

Dekarbonizacija

Obnovljivi izvori energije narast će u uporabi za više od 300 % između 2010. i 2030.



- Integracija obnovljivih izvora u mrežu
- Energetska učinkovitost

Decentralizacija

Nove instalacije za decentraliziranu proizvodnju energije narast će za više od 150 % između 2010. i 2030.



- Decentralizacija proizvodnje
- Novi akteri na tržištu
- Optimizacija CAPEX-a i OPEX-a
- Agilnost poslovanja

Područja u kojima uvodimo inovacije u digitalizaciji

- Mrežna sigurnost
- Umjetna inteligencija
- Digitalne trafostanice
- Digitalni blizanci
- **Povezivost na IoT**
- **Paket za mrežnu dijagnostiku**



Energetski sustavi – najveći izazovi današnjice



**Ekonomska i
energetska učinkovitost**

„Tijekom prethodnog stoljeća pristupačna energija bila je značajna komponenta u globalnom gospodarskom rastu i razvoju.”

Svjetski ekonomski forum



Pouzdanost, otpornost

„Neučinkovita i zastarjela proizvodnja energije onemogućuje produktivnost.”

Zaklada Ujedinjenih naroda,
„Postizanje univerzalnog pristupa energiji”



Održivost

„Europa će srezati svoje emisije stakleničkih plinova za 40 % do 2030. godine te proizvoditi 27 % svoje energije iz obnovljivih izvora.”

The Guardian

Energetski sustavi – bolne točke klijenata



Upravljanje velikim brojem distribuiranih uređaja

Nema podrške za mobilne uređaje u klasičnim programskim rješenjima.

Velike udaljenosti do sekundarnih trafostanica

Kompleksno ručno upravljanje bilježenja kvarova

NCC prouzročen problemima kvalitete energije u industrijskim okolinama

Identifikacija žarišnih točaka e-mobilnosti

Nepotpuni pregled stanja opreme u distribucijskoj mreži

Ograničena operativna transparentnost u distribucijskim mrežama

Ograničen broj dostupnog osoblja zbog troškova

Smanjenje vremena za pronalazak kvara da bi se smanjio SAIDI

Spajanje obnovljivih izvora vodi do vrlo dinamičnog ponašanja mreže

Rastuća kompleksnost zahtjeva glede mrežne sigurnosti



Sadržaj

01 Uvod

- Energetski sustavi
- **Zašto IoT?**
- Zašto MindSphere?

01 Uvod Energetski sustavi, zašto IoT, zašto MindSphere

02 Paket za energetski sustav Dostupne aplikacije u MindSphereu

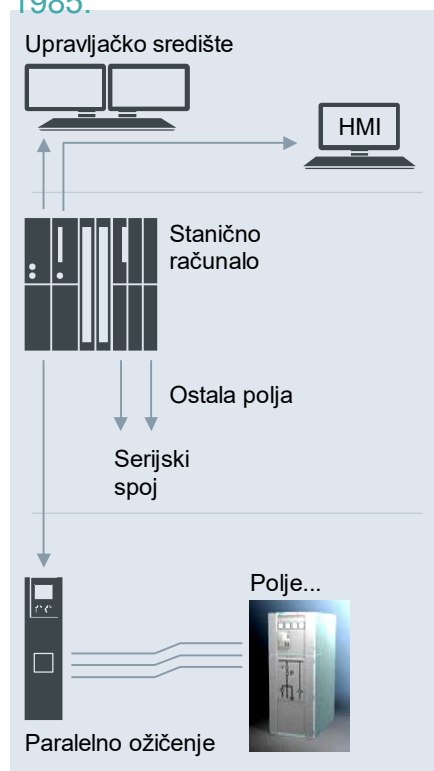
Energetski sustavi – od standardnih kabela do digitalne trafostanice 4.0



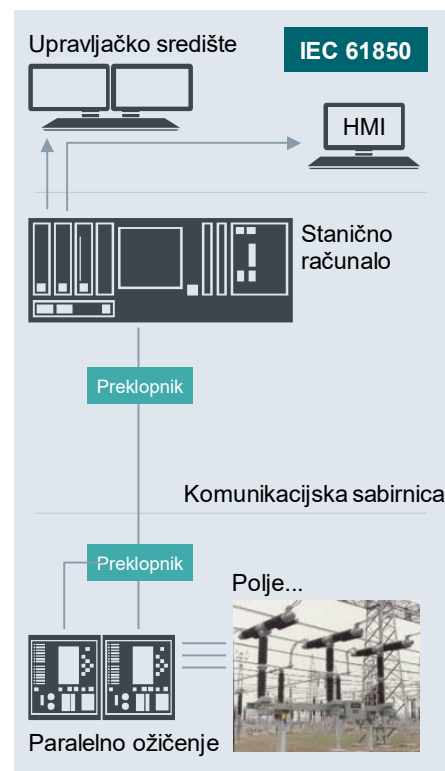
1. generacija – standardni kabele



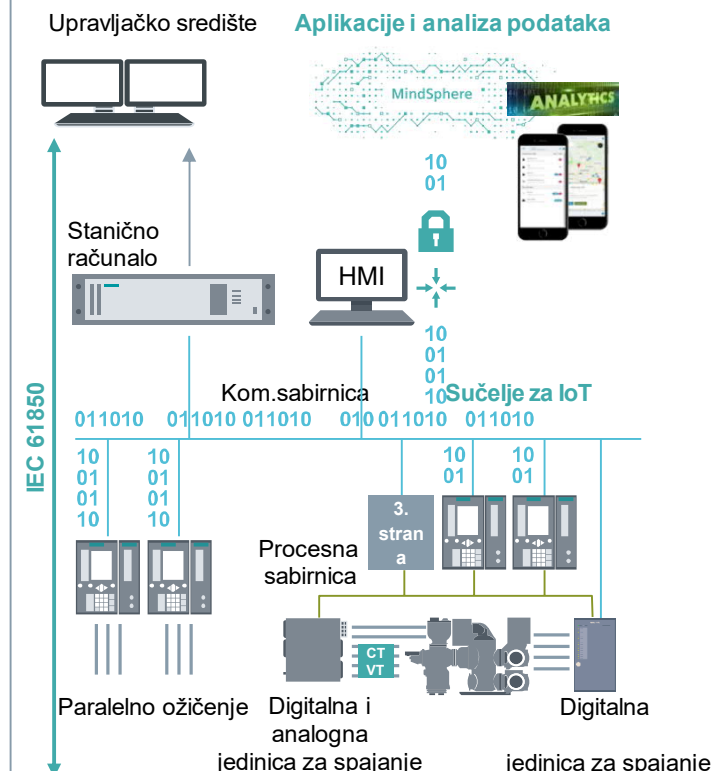
2. generacija – spajanje između zasebnih točaka od 1985.



3. generacija – digitalna trafostanica od 2004.



Digitalna trafostanica 4.0 – sabirnica za procese i povezivost na IoT



Zašto računarstvo u oblaku?



- Tehnologija računarstva u oblaku znači mnogo više od decentralizirane pohrane podataka. Povećava efikasnost i pomaže u poboljšanju novčanih tokova zahvaljujući elastičnosti i pružanju IT resursa na zahtjev, a ne ulaže se u hardver:
 - računala i mreže
 - pohrana
 - baze podataka
 - održavanje aplikacija
- Korisnici tehnologije računarstva u oblaku mogu se usredotočiti na inovacije: otvoreni ekosustav u oblaku djeluje kao sredstvo za omogućivanje digitalnih poslovnih modela te otvara globalno tržište aplikacija i usluga, istovremeno integrirajući podatke iz sve opreme koju naručitelj posjeduje.
- Oblak povećava konkurentnost: prelazak na oblak svima omogućuje korištenje poslovnom tehnologijom te čitavim ekosustavom aplikacija i usluga.
- Nema avansnih troškova, a kapaciteti, brzina i agilnost prilagodljivi su: Troškovno učinkovito i fleksibilno, a omogućuje laku prilagodbu promjenjivim poslovnim potrebama, što omogućuje agilnost za lako povećanje ili smanjenje kapaciteta.

Izvor: MindSphere: informacije o uvođenju na tržište

Unrestricted © Siemens 2020

Page 9

Veljača 2020



MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

IoT kao katalizator za konkurentsku prednost

01 Ulazna točka u digitalizaciju

02 Temelji za razvoj aplikacija

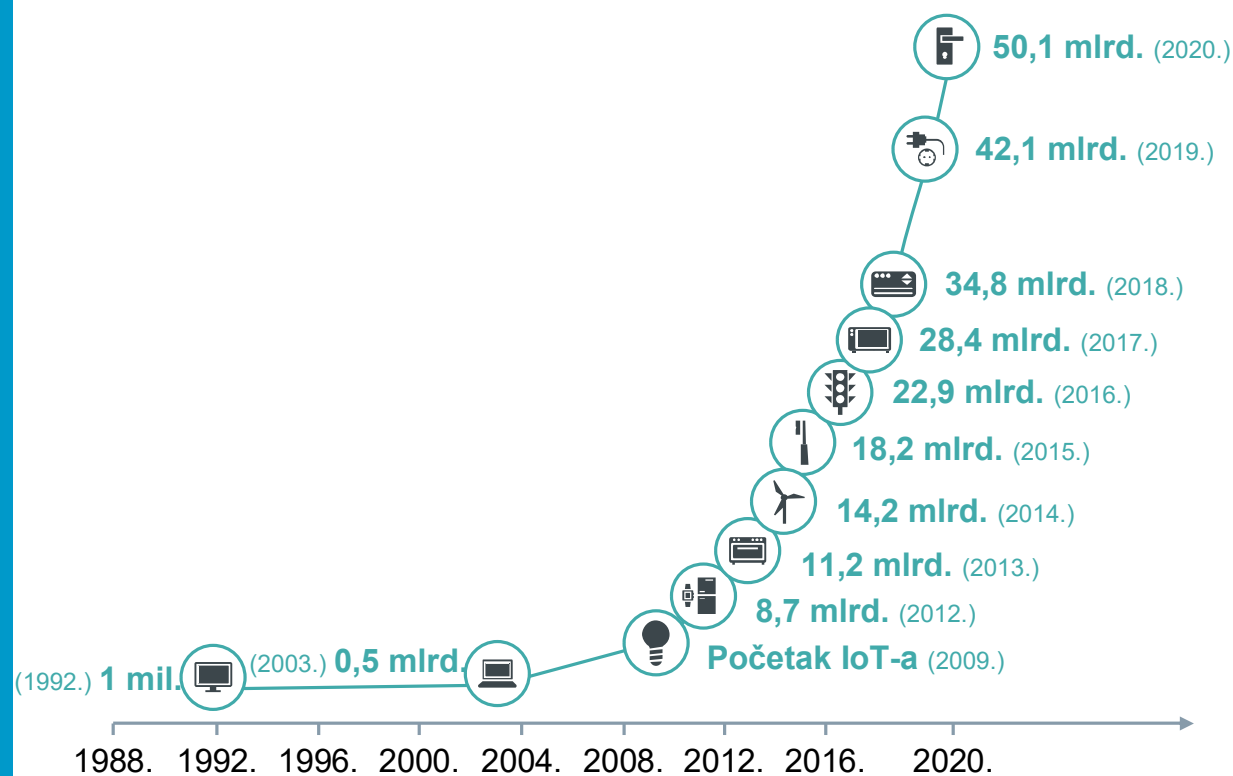
03 Prilika za digitalne usluge i nove oblike poslovanja

Izvor: MindSphere: informacije o uvođenju na tržište

Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 10

listopad 2019.



MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

Povezivost na IoT: Zašto tvrtke trebaju djelovati sada?

85 % 

potencijalne opreme nepovezano je.

*Technology and Innovation for the Future of Production:
Accelerating Value Creation Svjetski ekonomski forum, ožujak 2017.*

64 % 

ispitanika bavi se
ili planira projekt za IoT sljedeće godine.

*Technology and Innovation for the Future of Production:
Accelerating Value Creation Svjetski ekonomski forum, ožujak 2017.*

Izvor: MindSphere: informacije o uvođenju na tržište

Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 11

listopad 2019.



SIEMENS
Ingenuity for life

- Više od pola tržišta ulaže u IoT da bi izbjeglo rizik od toga da zaostane za konkurentima
- Eliminacija vremena nedostupnosti opskrbe energijom za podizanje profitabilnosti
- Optimizacija internih procesa za smanjenje troškova i gubitaka
- Održavanje ažurnosti portfelja i smanjenje vremena potrebnog za stavljanje na tržište
- Potreba za razumijevanjem toga kako se proizvodi ponašaju u stvarnom vremenu
- Razvoj proizvoda ili usluga s manje nedostataka za povećanje zadovoljstva
- Smanjenje troškova (CAPEX, OPEX) i povećanje profita.

CAPEX
OPEX

Kapitalni troškovi
Operativni troškovi

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

Digitalizacija mijenja sve – IoT formula za digitalizaciju i rast - KORISNIK



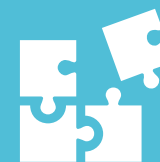
Očekivanja klijenata

- Uštede: CAPEX i OPEX
- Prediktivno održavanje
- Povećana dostupnost mreže / kvaliteta usluge
- Lako uvođenje / besprijekorna dostupnost podataka
- Ugrađena sigurnost
- Primjena normi za IoT – bez ovisnosti o proizvođačima.



Novi poslovni modeli

- Otvorena platforma
→ pruža aplikacije i programsku biblioteku
- Alati/SDK-ovi za razvoj vlastitih aplikacija i analitiku
- Otvoren, dobro definiran i konzistentan API
- Dokumentacija i edukacija.



Lako uvođenje

- Izrada i upravljanje opremom, npr. IED-ovima
- Siguran i automatiziran proces uvođenja → samostalno otkrivanje
- Podaci spremni za vizualizaciju i analitiku.

Digitalizacija mijenja sve – IoT formula za digitalizaciju i rast - ISPORUČITELJ



Ugrađena sigurnost

- Potpuno integrirana u naše proizvode
- Digitalno potpisani firmver
- Selektivna kontrola pristupa (RBAC)
- Sigurna komunikacija utemeljena na normama, npr. TLS
- Pohrana pristupnih podataka pomoću hardvera
→ kriptografski čip



Norme za IoT

- Primjena normi za IoT i industrijsku povezivost
→ **OPC UA PubSub = IEC 62541**
- Podrška za mnoge platforme
→ MindSphere, AWS, MS Azure itd.
- Otvoreni API / podatkovni model za razvoj vlastitih aplikacija



Kombinacija IoT-a i energetike

- OPC UA PubSub
→ norma za povezivost na IoT
- Podrška za mnoge platforme
→ MindSphere, AWS, MS Azure itd.
- Kombinacija poznate norme IEC 61850 i normi za IoT
→ održavanje podatkovne semantike pomoću prateće norme OPC UA 61850
- Jasno definirano i bez ovisnosti o proizvođaču



Sadržaj

01 Uvod

- Energetski sustavi
- Zašto IoT?
- **Zašto MindSphere?**

01 Uvod

Energetski sustavi, zašto IoT, zašto MindSphere

02 Paket za energetski sustav

Dostupne aplikacije u MindSphereu

Što je MindSphere?



- Sa sve povezanijim svijetom, **digitalizacija** – korištenje **digitalnih tehnologija** za **transformaciju poslovnih operacija** – **ključna je razlika** koja će omogućiti tvrtkama da ostanu **konkurentne**. Digitalizacija omogućuje niže troškove, bolju kvalitetu proizvodnje, fleksibilnost i efikasnost, kraće vrijeme odziva na zahtjeve klijenata i potrebe tržišta, a otvara **nove** i inovativne **poslovne prilike**.
- Analizom podataka, mogućnostima povezivanja, alatima za razvojne inženjere, aplikacijama i uslugama, MindSphere pomaže tvrtkama da **iskoriste** puni **potencijal** svojih **podataka** i pretvore ih u mjerljiv **poslovni uspjeh**.
- Danas **svaki stroj i sustav** sadrži **mnoštvo podataka**. MindSphere, kao **otvoreni operativni sustav za IoT u oblaku**, pomaže u **razumijevanju povezivanjem** strojeva i **fizičke infrastrukture** (i od Siemens-a i od trećih strana) **s digitalnim svijetom**.
- U ovu se svrhu svi podaci koje korisnik definira prvo automatski bilježe i prenose u MindSphere u postavljenim vremenskim intervalima. Podaci se analiziraju u MindSphereu, a oni relevantni za optimizaciju ustupaju se na korištenje u obliku preporuka za djelovanje.
- MindSphere također nudi mogućnost **razvoja** posebnih **aplikacija** (od Siemens-a i trećih strana) i njihovo korištenje na MindSphereu, kao i njihovu ponudu drugim korisnicima.
- Time MindSphere pruža mogućnost razvoja **digitalnih usluga** (i od Siemens-a i od trećih strana) primjenjujući ih i ustupajući drugim korisnicima **da bi se smanjilo vrijeme nedostupnosti, poboljšali rezultati i kako bi se opremom raspolagalo na učinkovitiji način**.

Izvor: MindSphere: informacije o uvođenju na tržište

Unrestricted © Siemens 2020

Page 15

Veljača 2020

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

Zašto MindSphere? Razlozi zbog kojih je Siemens pokrenuo MindSphere

MindSphere, kao otvoreni operativni sustav za IoT u oblaku, koristi se podacima iz opreme za proizvodnju te omogućuje **klijentima** da stvaraju **dodatnu vrijednost** svojih **podataka**. Ovo je **ključna odlika Siemens**.

- MindSphere je prilagodljiva, otvorena infrastruktura za prikupljanje podataka iz opreme za proizvodnju te za njihovo korištenje u analitici.
- Siemens je tržišni lider za automatizaciju, razvija opremu koja se široko koristi te stručno poznaje veliki broj polja, što tvrtku stavlja u dobar položaj za spajanje opreme za proizvodnju, pametno prikupljanje podataka i korištenje njima u značajnim analizama. Naše poznavanje sektora i dubinska stručnost omogućuju nam da stvorimo dodatnu vrijednost za klijente.



Izvor: MindSphere: informacije o uvođenju na tržište

Unrestricted © Siemens 2020

Page 16

Veljača 2020

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

Ključne prednosti MindSphere-e

- Siemens ima milijune uređaja diljem svijeta (30 milijuna sustava za automatizaciju, 70 milijuna ugovorenih pametnih brojila, 800 tisuća spojenih proizvoda).
- Omogućujemo prijenos stručnih vještina u detaljne i specifične aplikacije za analitiku: koristimo se ekspertizom renomiranih stručnjaka za automatizaciju i analizu podataka.
- **Otvorenost**
 - MindSphere je otvoren sustav PaaS s izvornom dostupnošću oblaka.
 - MindAccess DevOps Plan omogućuje svakom razvojnom inženjeru za aplikacije da stvori vlastitu aplikaciju kao osnovu za pružanje digitalnih usluga.
 - MindSphere podržava otvorene norme za zaprimanje i prijenos podataka.
 - MindConnect pruža otvorena komunikacijska sučelja za podršku proizvodima za automatizaciju koji ne dolaze od Siemens, kao i za povezivost na razini tvrtke.
- MindSphere transparentno prepoznaje klijentovo vlasništvo nad podacima.
- MindSphere ne polaže prava na intelektualno vlasništvo razvojnih inženjera za aplikacije.

Izvor: MindSphere: informacije o uvođenju na tržište

















Unrestricted © Siemens 2020



Siemensove aplikacije Klijentove aplikacije Aplikacije trećih strana



MindSphere

							
RTU/Automatizacija	Zaštita	Zaštita	Zaštita	Ruggedcom Gateway	Kvaliteta energije	SDA	SDA
							
SICAM A8000	SIPROTEC 4/5	SIPROTEC Compact	Reyrolle	Ruggedcom router za IoT 1050	SICAM Q200	SICAM FCG	SICAM FSI

Sadržaj

02 Paket za energetske sustave

- Uvod
- SIPROTEC Dashboard
- SICAM Navigator
- SICAM Localizer
- PQ Advisor Premium
- Paket usluga za analizu podataka

SIEMENS
Ingenuity for life

01 Uvod

Energetski sustavi, zašto IoT, zašto MindSphere

02 Paket za energetske sustave

Dostupne aplikacije u MindSphereu

Paket za energetske sustave

Paket aplikacija za zaštitu, automatizaciju distribucije i kvalitetu el. energije

Transparentnost mrežne opreme

Podaci su Vam nadohvat prsta zbog analitike i pregleda kontrolne ploče.

Razumijevanje energetskog sustava

Utvrđite status opreme i njezino korištenje te produbite razumijevanje opreme i ponašanja mreže.

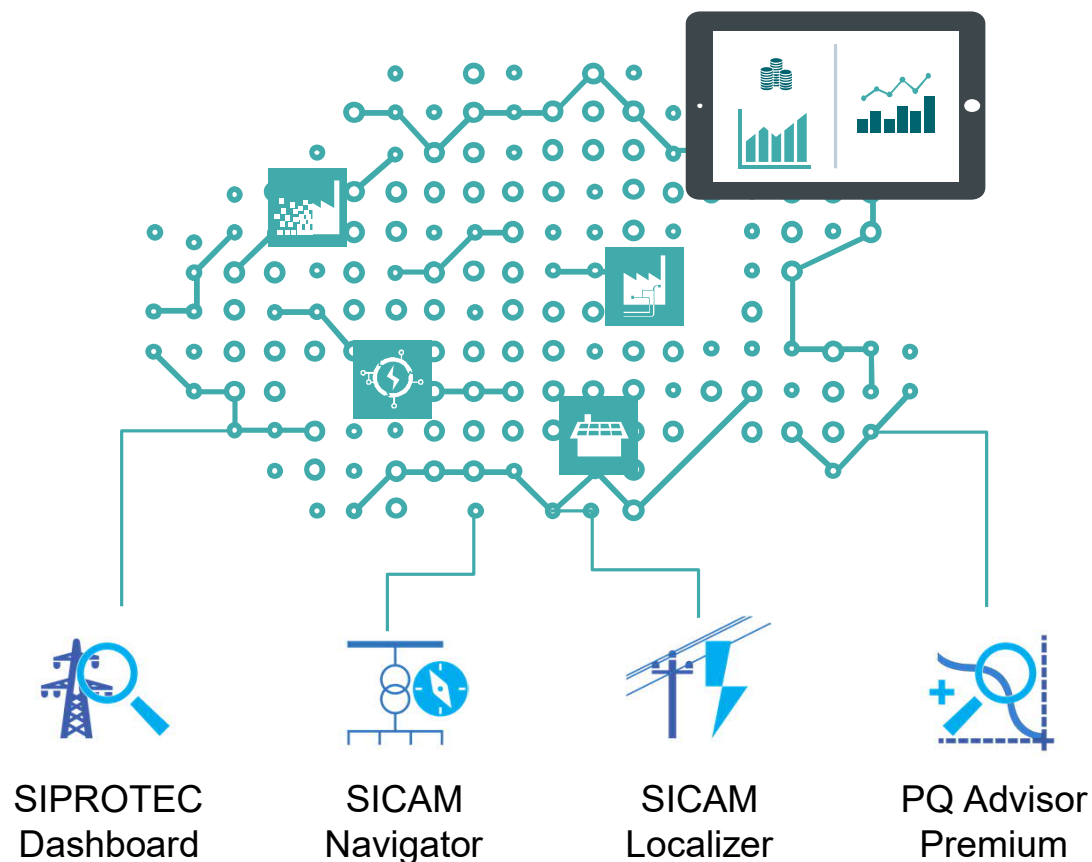
Povećajte efikasnost i kvalitetu

Provedba mjera utemeljenih na naprednoj podatkovnoj analitici

Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 20

listopad 2019.



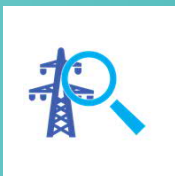
MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

Paket za energetske sustave – omogućuje MindSphere Povećana dostupnost i kvaliteta usluge u energetskim mrežama



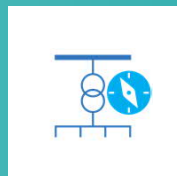
Paket za energetske sustave – aplikacije

SIPROTEC Dashboard



Omogućuje operaterima energetskih mreža da nadziru operativni status uređaja SIPROTEC i optimiziraju aktivnosti održavanja.

SICAM Navigator



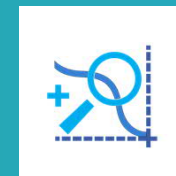
Omogućuje operaterima energetskih mreža da nadziru operativni status trafostanica (kabelska mreža) i imaju brzinski pregled nad njim.

SICAM Localizer



Omogućuje operaterima energetskih mreža da nadziru operativni status distribucijskih nadzemnih vodova i imaju brzinski pregled nad njima.

PQ Advisor Premium



Omogućuje operaterima energetskih mreža da nadziru kvalitetu el. energije stanica te izbjegnu takozvane troškove zbog nesukladnosti (NCC).

- Povećana transparentnost sustava i statusa uređaja
- Prediktivno održavanje, optimizacija usluga i resursa
- Povećana dostupnost energetske opskrbe.

Pogodnosti
za korisnika



Paket za energetske sustav– značajke i prednosti

Značajke

- Prijenos podataka preko IoT-a bez utjecaja na operacije
- Daljinski nadzor sekundarnih trafostanica
- Mrežni nadzor stanja opreme
- Pregled mreže i stanica za svu sekundarnu opremu
- Brza detekcija i pronalazak lokacije kvarova za kabelsku mrežu i nadzemne vodove
- Podrška za mobilne uređaje.



Neograničeno © Siemens 2019.

SIEMENS
Ingenuity for life

Prednosti

- Povećana transparentnost sustava i statusa uređaja
- Prediktivno održavanje, optimizacija usluga i resursa
- Povećana dostupnost energetske opskrbe.



Grid Diagnostic Suite / SI DG

Paket za energetske sustave – MindSphere aplikacije Prednosti podatkovnog nadzora i analitike za klijenta



Postignite transparentnost

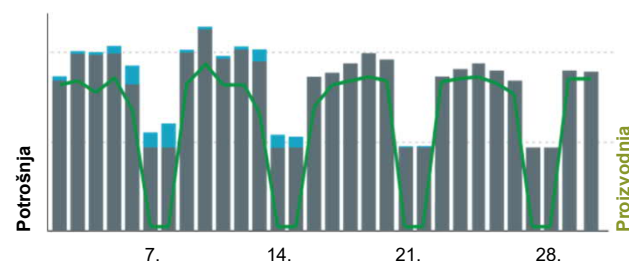


Pristupite podacima nadohvat prsta.

Povećajte transparentnost mrežne opreme pomoću analitike i pregleda iz kontrolne ploče.

Nadzor

Razumijte energetske sustave

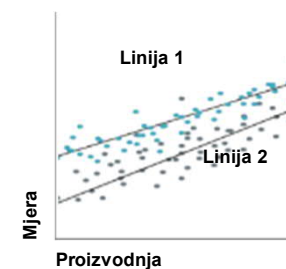


Utvrđite status opreme i korištenje energetske mreže.

Produbite razumijevanje opreme i ponašanja mreže.

Analiza

Povećajte učinkovitost



Poboljšajte poslovne rezultate smanjenjem CAPEX-a i OPEX-a.

Povećajte učinkovitost, kvalitetu i rezultate primjenom mjera utemeljenih na naprednoj podatkovnoj analitici.

Optimizacija

Prednosti

Zašto paket za energetske sustave? Budite energetske inteligentni!



Za OPS/ODS



Gospodarski podaci

- Optimizirajte operativne troškove.
 - Izbjegnite prekide.
 - Smanjite troškove održavanja.
- Povećajte energetske učinkovitost.
- Ostvarite dodatne prihode.



Podaci o opskrbi

- Povećajte pouzdanost i raspoloživost opskrbe energijom.
- Osigurajte kvalitetu energije.
- Izgradite otpornost.
- Postanite otporni na buduće uvjete te sposobni za proširenje mreže.



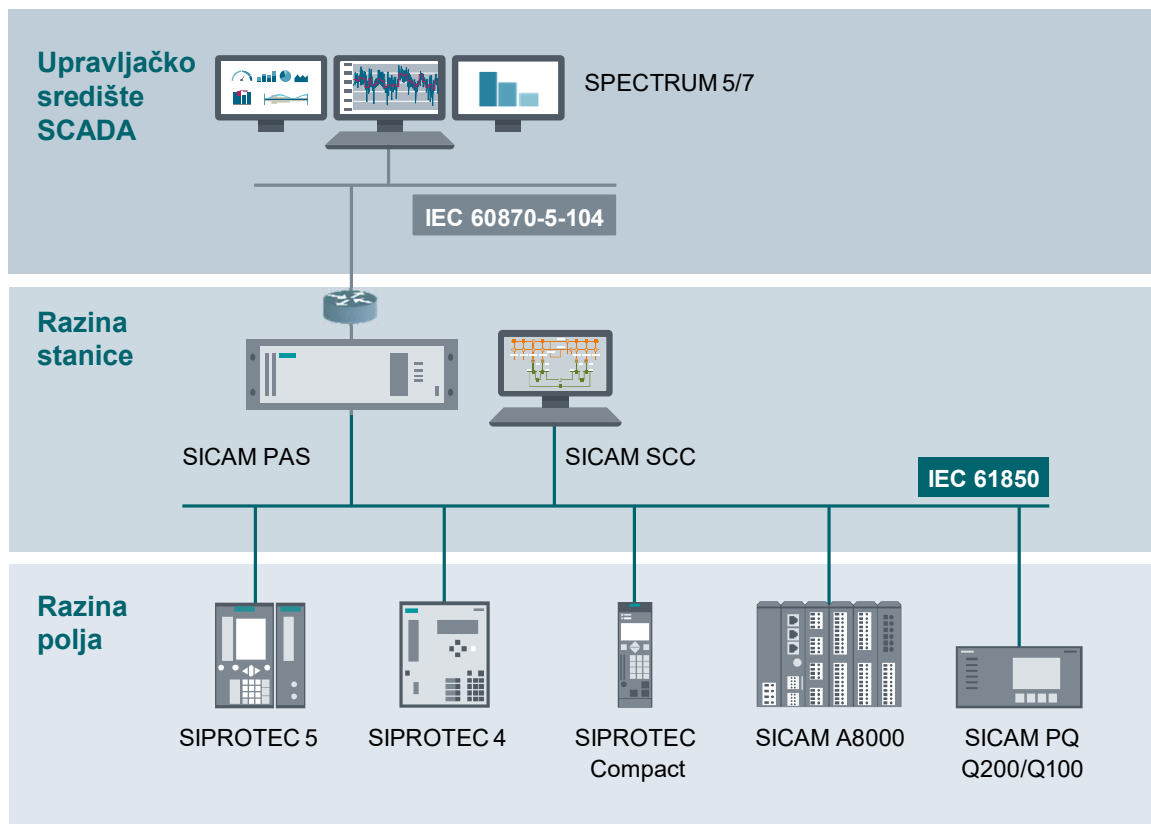
Podaci o održivosti

- Smanjite emisije.
- Koristite zelene izvore energije.
- Uštedite resurse.
- Poboljšajte dojam i povećajte vrijednost brenda.

Sustavi za automatizaciju trafostanica – tipična mreža s trafostanicom prema IEC 61850



Bez povezivosti na IoT



~ 50 podatkovnih objekata po IED-u

Odabrana količina podatkovnih objekata

- Statusne poruke (primarna oprema)
- Alarmi i kvarovi kao grupni alarmi (primarna i sekundarna oprema)
- Izmjerene vrijednosti (struja, napon, frekvencija).



~ 150 podatkovnih objekata po IED-u

Potrebna količina podatkovnih objekata

- Statusne poruke (sekundarna oprema)
- Alarmi i kvarovi također kao jedinstvene poruke
- Poruke o zaštiti (primjerice prorada teh. zaštita, zabilježeni kvarovi, lokacija kvara)
- Izmjerene vrijednosti (V, I, Z, temperatura, tlak itd.).



~ 1.000 podatkovnih objekata po IED-u

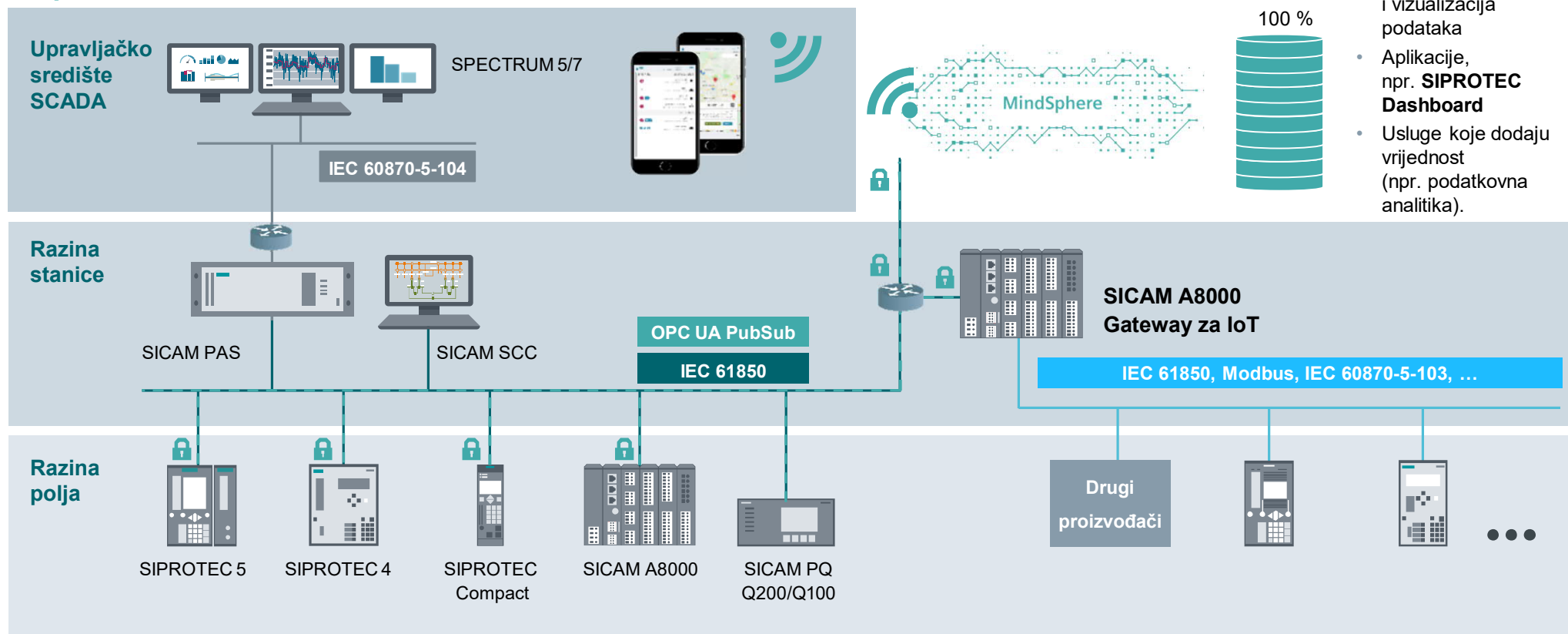
Velika količina podataka dostupna

- Izmjerene vrijednosti (V, I, Z, temperatura itd.), izračunate vrijednosti koje sadrže djelomične rezultate funkcija zaštite i automatizacije
- Postavljanje parametara
- Detaljne poruke o zaštiti (npr. uzbuda faze, informacije o petlji i smjeru) te statusne poruke.

Sustavi automatizacije trafostanica – pristup 100 % relevantnim informacijama

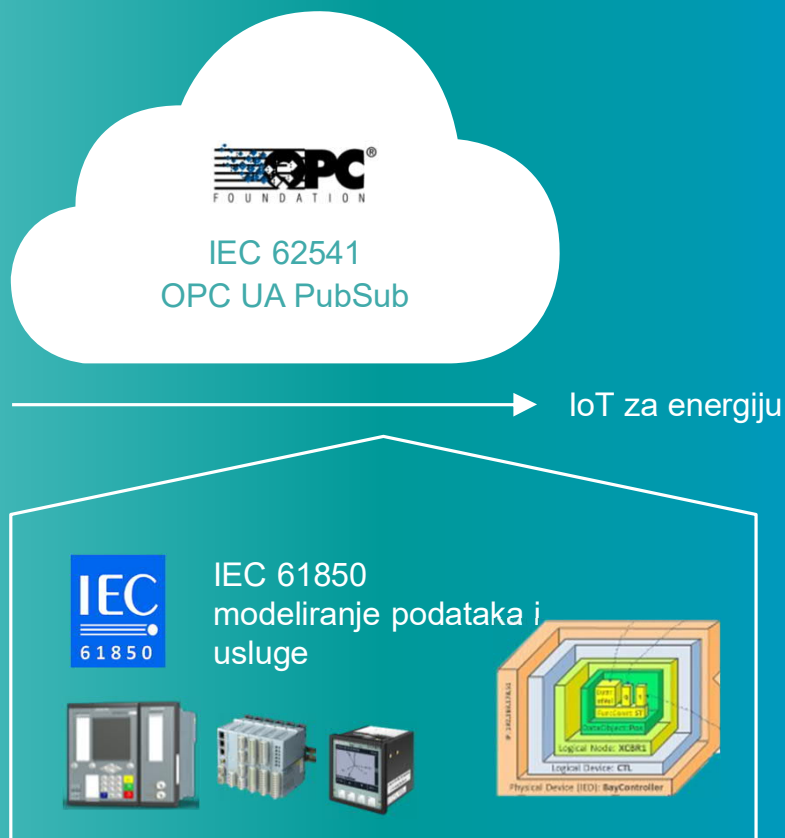


Uz povezivost na IoT



- Konsolidacija i vizualizacija podataka
- Aplikacije, npr. **SIPROTEC Dashboard**
- Usluge koje dodaju vrijednost (npr. podatkovna analitika).

Spojeni svjetovi IoT-a i energije



1 Open Process Communication Unified Architecture = IEC62541

Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 27

listopad 2019.



Otvorene norme, nema ovisnosti o proizvođačima

- IEC 62541 = OPC UA PubSub ¹⁾
→ standard za povezivost na IoT
- Podrška za mnoge platforme
→ MindSphere, AWS, MS Azure...
- IEC61850
→ prepoznati energetske standard
- Podrška globalnih proizvođača
- IoT za energiju
- Kombinacija poznate norme IEC 61850 s normama za IoT
→ održavanje podatkovne semantike

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

Paket za mrežnu dijagnostiku – brzo i sigurno uvođenje Spajanje u nekoliko minuta pomoću norme OPC UA PubSub



Izradite

certifikate i ključeve

Instalirajte

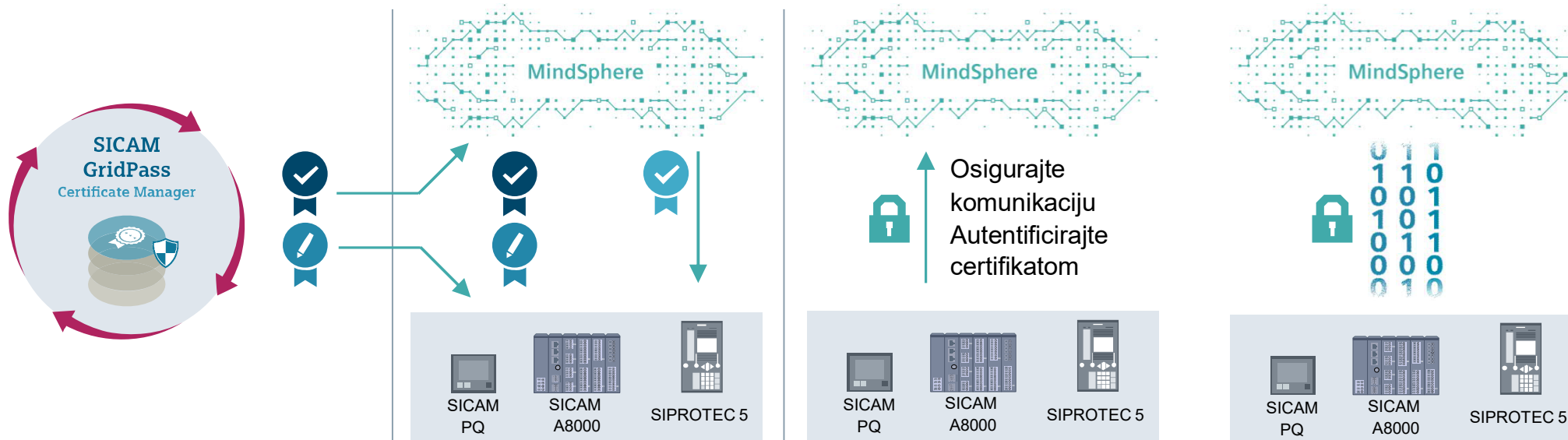
certifikate, uključujući ključeve

Spojite

uređaje i automatski ih uvedite u sustav

Veza

ostvarena



✓ Nadležno tijelo za korijenski certifikat

✎ Certifikat specifičan za uređaj, uklj. javni i privatni ključ

✓ Nadležno tijelo za korijenski certifikat MindSpherea

Paket za energetske sustave – brzi razvoj i sigurno upravljanje podacima



Automatizirano sigurno uvođenje za SIPROTEC i SICAM u MindSphere



Uštedite vrijeme automatskim uvođenjem u rad.



Uštedite novac uz minimalan rad na razvoju podatka u oblaku.

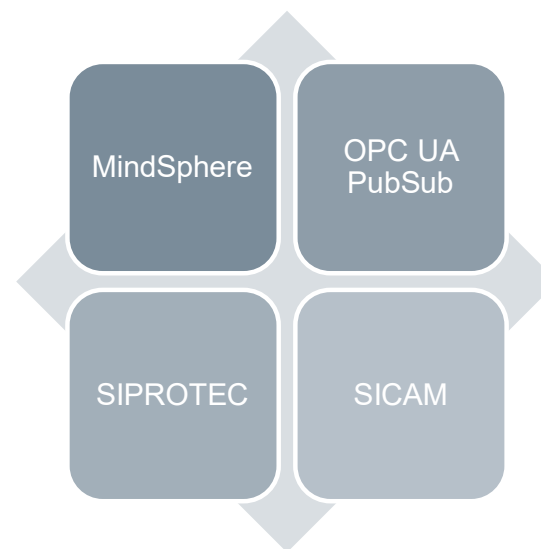


Izbjegavajte greške pri unosu podataka da biste smanjili potrebe za testiranjem.



Zaštitite svoje podatke i opremu certifikatima.

Četiri komponente koje zajednički djeluju da bi zaštitile vaše podatke i opremu



Kriptirana komunikacija



Autentifikacija uređaja

Povezivost i integracija sustava



Primjer - SICAM Navigator

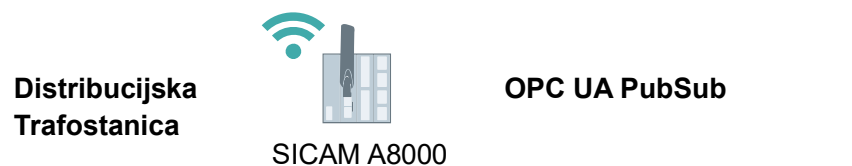
Aplikacija



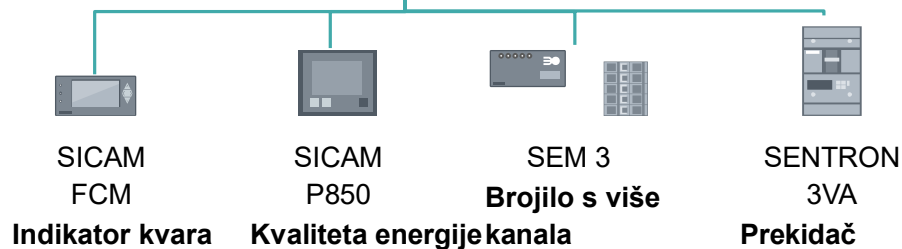
Platforma



Povezivost na IoT



Uređaji



Ključni zahtjevi za povezivost na IoT za energetske upravljanje

01 Uređaji : hardver

korištenjem postojećih uređaja ne prihvaća se nepoznati hardver.

Jedinstveno podatkovno modeliranje

nema dvostrukog unosa podataka u uređaje i u oblak „koji prati uređaje“.

02 Komunikacija

komunikacija koja ovisi o događajima umjesto kružnog ispitivanja .

03 Nema ovisnosti o proizvođaču

Povezivost na IoT pomoću otvorene norme IEC 62541 = OPC UA Publish/Subscribe.

Sadržaj

02 Paket za energetske sustave

- Uvod
- **SIPROTEC Dashboard**
- SICAM Navigator
- SICAM Localizer
- PQ Advisor Premium
- Paket usluga za analizu podataka

01 Uvod

Energetski sustavi, zašto IoT, zašto MindSphere

02 Paket za energetske sustave

Dostupne aplikacije u MindSphereu

SIPROTEC Dashboard



Omogućuje operaterima energetskih mreža da nadziru operativni status uređaja SIPROTEC i optimiziraju aktivnosti održavanja.

- Brzinski pregled operativnog statusa uređaja SIPROTEC
- Omogućuje nadzor stanja za transformatore i sklopna postrojenja.

Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 32

listopad 2019.



Transparentnost
podataka



Mrežna
analitika

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

Brzi pregled i transparentnost podataka



Transparentnost podataka

Kontrolna ploča sa

- Obavijestima
- Aktivacijama zaštite
- Mrežnom sigurnosti
- Cjelokupnim podacima
- Uređajima
- Podatkovnim točkama
- Pogledom na kartu.

Mrežna analitika

Nadzor stanja

- Nadzor prekidača
- Nadzor transformatora
- Nadzor sklopnog postrojenja
- Analiza trendova
- Podatkovna analitika



SIPROTEC Dashboard

Aplikacija za nadzor uređaja SIPROTEC



SIPROTEC Dashboard
aplikacija za MindSphere



SIPROTEC
Zaštitni relej

Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 34

listopad 2019.



Opis

SIPROTEC Dashboard aplikacija je u oblaku i operaterima energetske mreže omogućuje da nadziru operativni status uređaja SIPROTEC i optimiziraju aktivnosti održavanja [neovisno o tome gdje se nalaze i u bilo kojem trenutku!](#)

Značajke i prednosti

- Pruža brzinski pregled operativnog statusa uređaja SIPROTEC
- Povećava transparentnost podataka i omogućuje analizu korijena problema.
- Omogućuje nadzor stanja za transformatore i sklopna postrojenja.
- Optimizirana za mobilno korištenje na pametnim telefonima i tabletima
- Jednostavan i siguran pristup, nije potrebna konfiguracija.

Profil proizvoda i demo

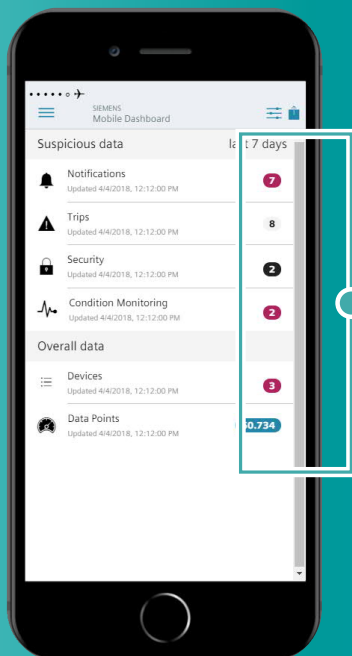
Podrška za preglednike	Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera	
Podržani uređaji	SIPROTEC 5 SICAM A8000 (kao pristupnik)	FW 7.90 FW OPUPT0/OPUPIO V0301
Maksimalni broj spojenih uređaja SIPROTEC	Veličina plana: S <= 50; M <= 250; L <= 1000	
Podržani jezici	DE, EN	
Maksimalni broj klijenata po nositelju	Ovisi o veličini plana	
Razdoblje pohrane podataka	Tipično jedna godina, no moguće produžiti	

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

SIPROTEC Dashboard



Pregled kontrolne ploče



Kontrolna ploča s

- obavijestima
- aktivacijama
- mrežnom sigurnosti
- nadzorom stanja
- uređajima i podatkovnim točkama.

S desne strane

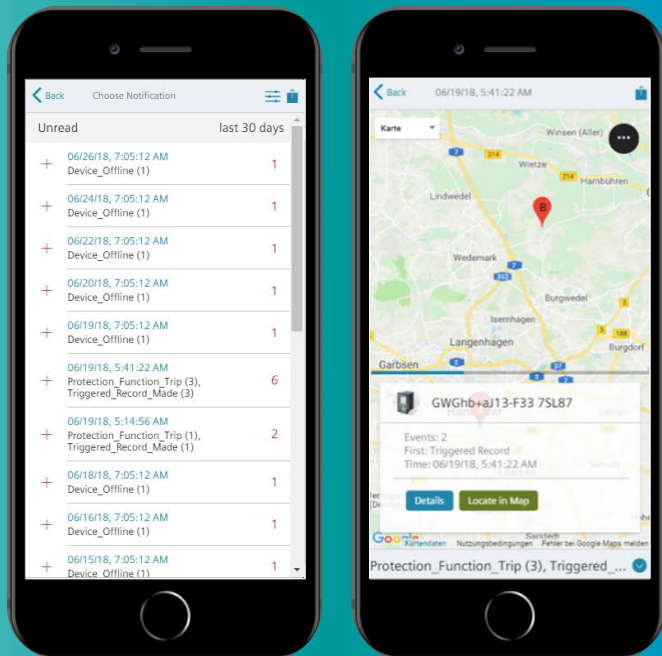
- broj događaja unutar odabranog razdoblja
- prikaz cjelokupnog broja uređaja i podatkovnih točaka.



SIPROTEC Dashboard



Obavijesti



Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 36

listopad 2019.



Kartica s obavijestima

- Prikazuje grupe obavijesti u zadnjih 30 dana.
- Grupa obavijesti sastoji se od jednog ili više događaja.
- Svaki događaj pripada specifičnoj kategoriji.

Usluga obavijesti iz oblaka za korisnike pametnih telefona

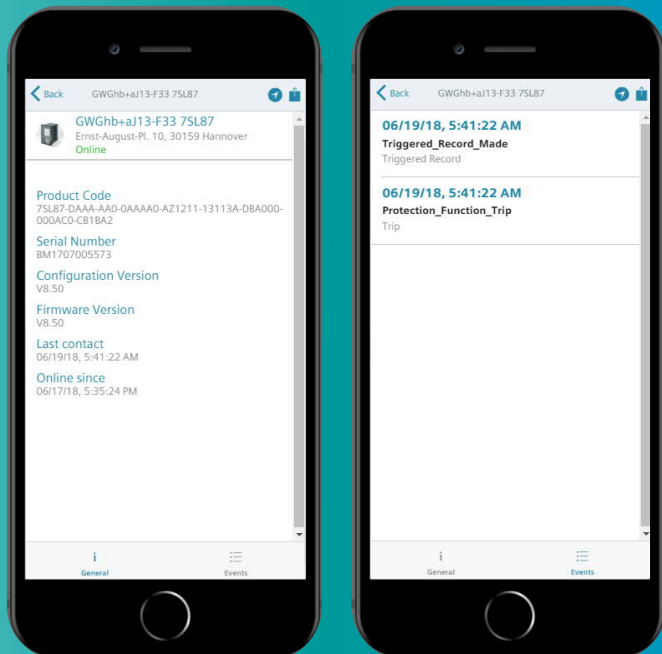
Jednostavno i fleksibilno u uporabi

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

SIPROTEC Dashboard



Osnovne informacije o uređaju



Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 37

listopad 2019.



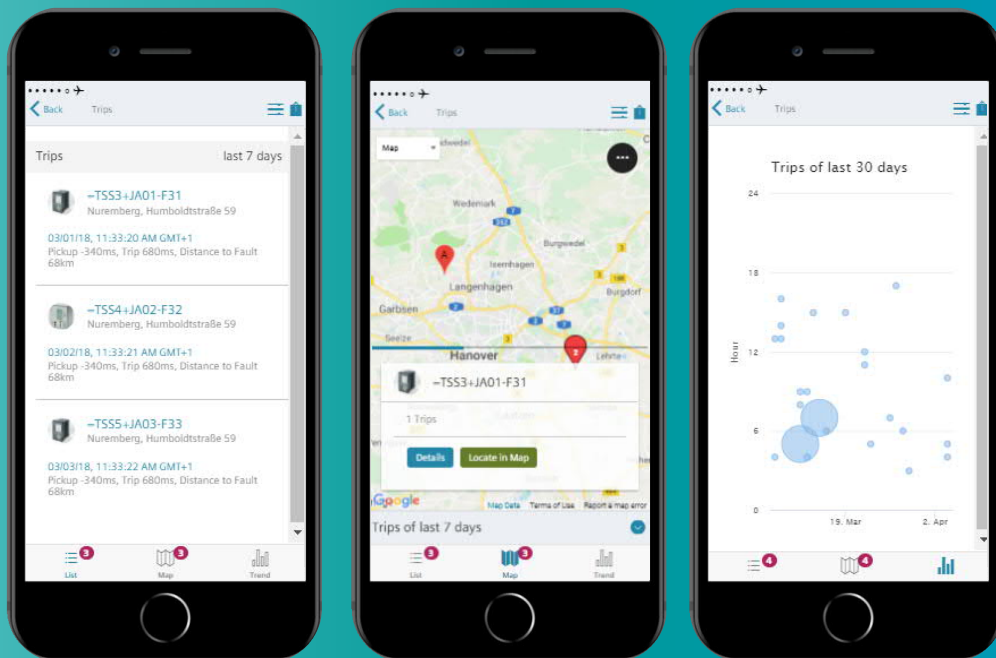
Pregled pojedinosti o uređaju

- Ime
- Kod proizvoda
- Serijski broj
- Verzija konfiguracije

Popis događaja i najnovijih događaja

SIPROTEC Dashboard

Prorada zaštite



Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 38

listopad 2019.



SIEMENS
Ingenuity for life

Prorada zaštite

Popis uređaja koji su se aktivirali u zadnjih sedam dana (do jedne godine)

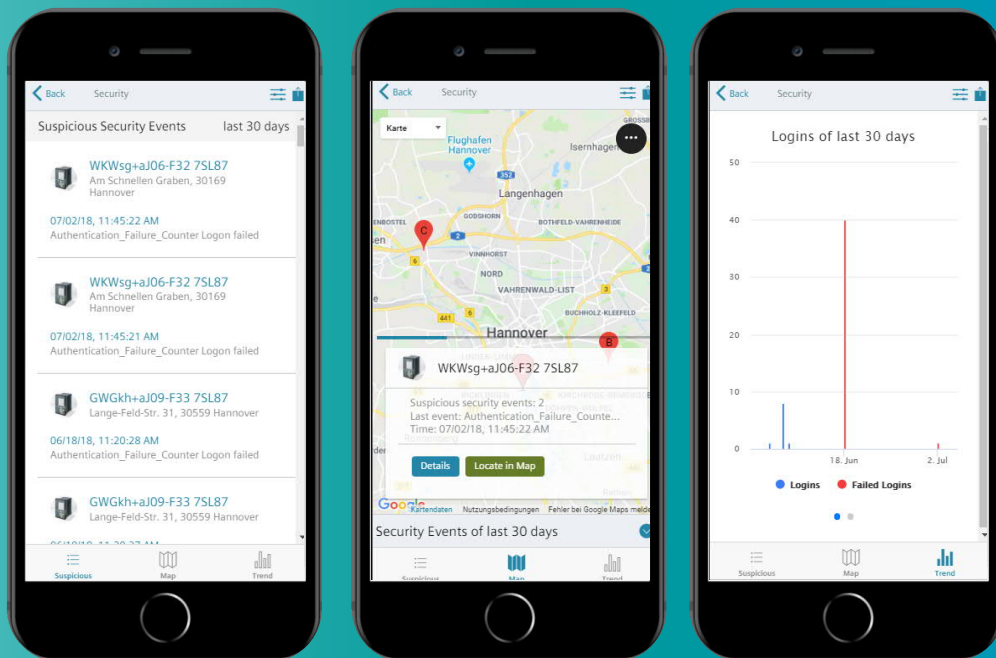
Pogled na kartu

Analiza trendova

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

SIPROTEC Dashboard

Bilježenje sigurnosnih događaja



Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 39

listopad 2019.



SIEMENS
Ingenuity for life

Dio za sigurnosne informacije

- Popis uređaja
- Sumnjivi sigurnosni događaji

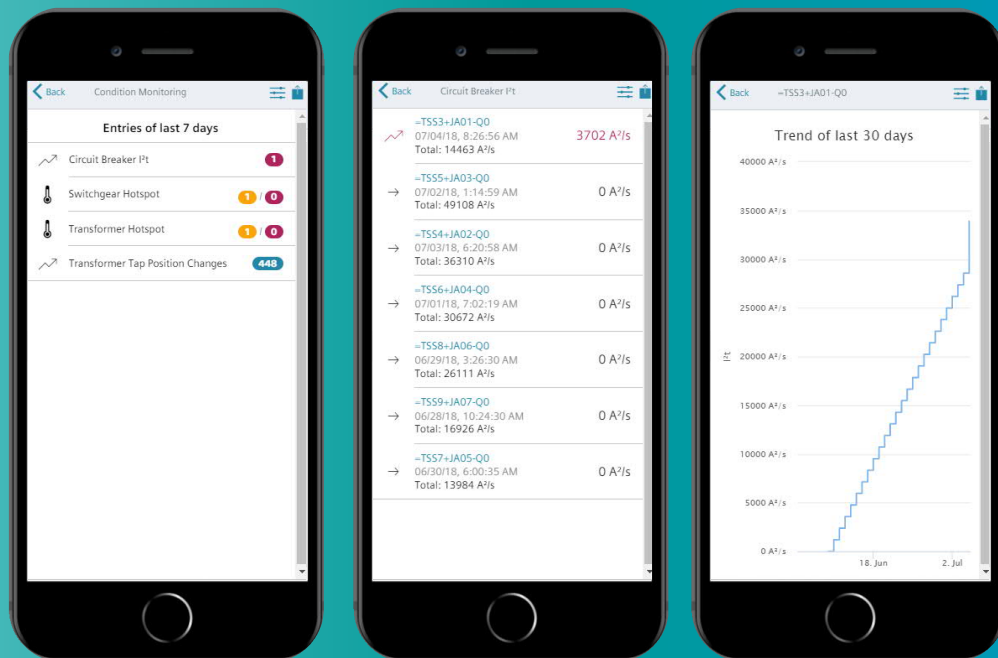
Pogled na kartu

Analiza trendova

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

SIPROTEC Dashboard

Nadzor stanja – prekidač



Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 40

listopad 2019.



SIEMENS
Ingenuity for life

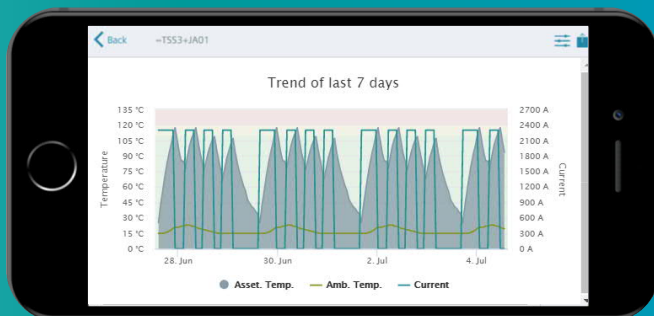
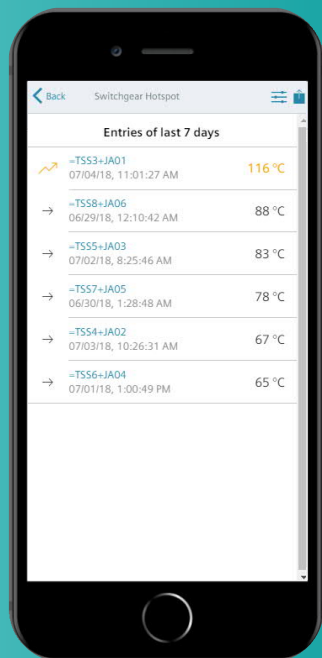
Nadzor stanja

- Nadzor prekidača
- Nadzor transformatora
- Nadzor sklopnog postrojenja

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

SIPROTEC Dashboard

Nadzor stanje – prekidač



Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 41

listopad 2019.



SIEMENS
Ingenuity for life

Nadzor stanja

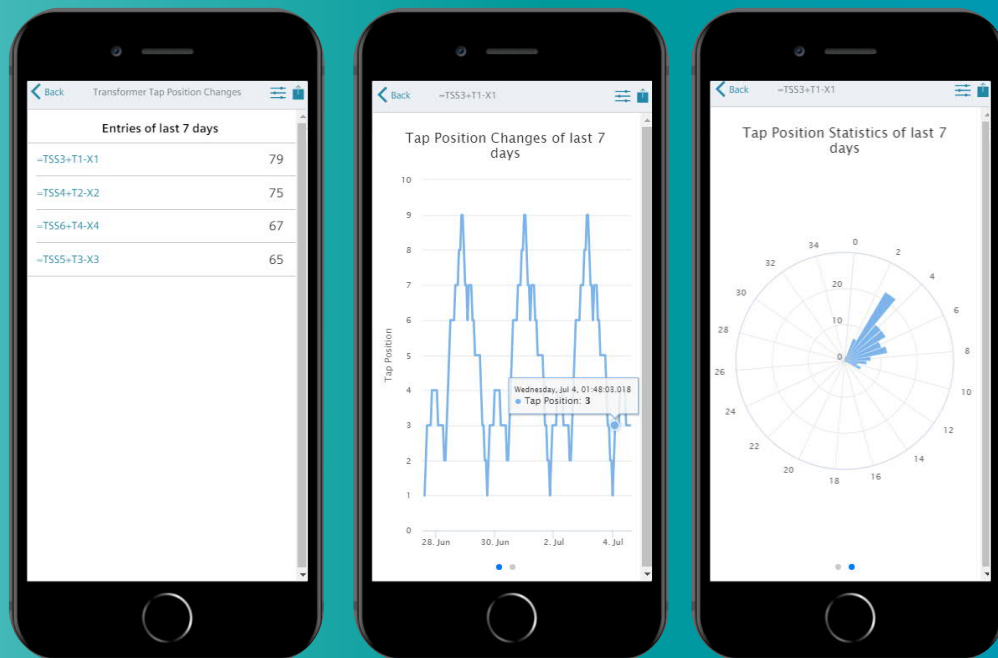
Nadzor kritičnih točaka prekidača.

- Temperatura priključenog kabela
- Temperatura unutar skl. bloka
- Temperatura prostorije
- Upozorenja na odstupanja od normalnih

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

SIPROTEC Dashboard

Nadzor stanja – transformator



Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 42

listopad 2019.



SIEMENS
Ingenuity for life

Nadzor stanja

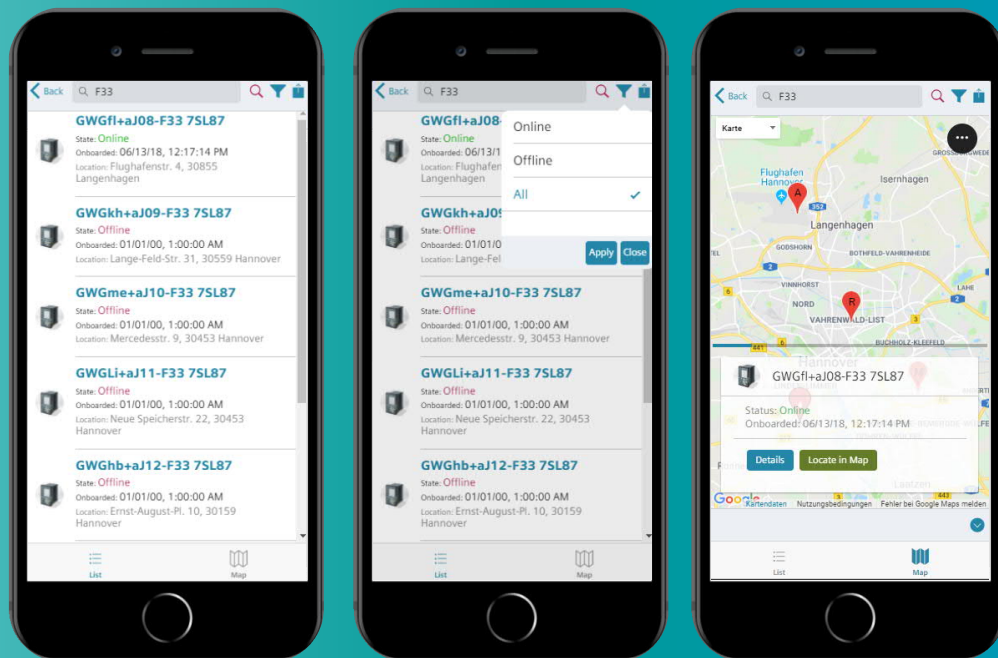
Nadzor uvijeta transformatora

- Broj promijena preklopke
- Trendovi kad se preklopi događaju
- Poremećaji kod preklopa
- Ostali uvijeti transformatora

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

SIPROTEC Dashboard

Pregled spojenih uređaja SIPROTEC



Neograničeno © Siemens 2019.
Stranica 43 listopad 2019.



Dio s generalnim podacima

Prikazuje sve uređaje,
neovisno o tome je li došlo do
događaja.

Pretraga specifičnog uređaja

Filtriranje statusa uređaja: Na
mreži / izvan mreže

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

Sadržaj

02 Paket za energetske sustave

- Uvod
- SIPROTEC Dashboard
- **SICAM Navigator**
- SICAM Localizer
- PQ Advisor Premium
- Paket usluga za analizu podataka

SIEMENS
Ingenuity for life

01 Uvod

Energetski sustavi, zašto IoT, zašto MindSphere

02 Paket energetske sustave

Dostupne aplikacije u MindSphereu.

SICAM Navigator



Omogućuje operaterima energetskih mreža da nadziru operativni status **transformatorskih stanica** (kabelska mreža) i imaju brzinski pregled nad njim.

- Brzo i učinkovito ispravljanje kvarova
- Zaprimite obavijesti o preopterećenjima
- Poboljšanje KPI-eva kod prekida (SAIDI).

Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 45

listopad 2019.



Upravljanje kvarovima



Mrežna analitika

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

Smanjite troškove prekida i analizirajte korištenje mrežom da biste se pripremili na budućnost.



Upravljanje kvarovima

- Kvarovi prikazani na karti
- Indikatori kvara s GPS-om
- Pregled analognih vrijednosti za dijelove mreže
- Obavijesti preko e-pošte



Mrežna analitika

- Minimalne, maksimalne i srednje vrijednosti prikazuju korištenje mrežom.
- Izradite profile opterećenja pomoću vrijednosti uživo.
- Detektirajte vremena vršnog opterećenja, disbalanse, neobično ponašanje mreže.
- Pristupite arhivama kvarova i događaja.



SICAM Navigator



Aplikacija za nadzor transformatorskih stanica u kablovskoj mreži

SICAM Navigator
aplikacija MindSphere

SICAM A8000
RTU + IoT

SICAM FCM SICAM P850 SENTRON 3VA

Ograničena uporaba ©Siemens 2019.

Stranica 47

listopad 2019.



Opis

SICAM Navigator aplikacija je u oblaku i operaterima energetske mreže omogućuje da nadziru operativni status transformatorskih stanica (kabelske mreže) pomoću A8000 tako da optimiziraju aktivnosti održavanja i smanje OPEX, [neovisno o tome gdje se nalaze i u bilo kojem trenutku!](#)

Značajke i prednosti

- Nadzor mreže i korištenja opremom
- Brzi pronalazak kvara
- Smanjenje trajanja prekida
- Nadzor stanja → Vruće točke → Kabeli, osigurači itd.
- Siguran pristup – nije potrebna konfiguracija.

Profil proizvoda i demo

Podrška za preglednike	Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera	
Podržani uređaji	SICAM A8000	FW OPUPT0/OPUPIO V0301
Maksimalni broj spojenih uređaja SIPROTEC	Veličina plana: S ≤ 50; M ≤ 250; L ≤ 1000	
Podržani jezici	DE, EN, RU	
Razdoblje pohrane podataka	Tipično jedna godina, no moguće produžiti	

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

SICAM Navigator

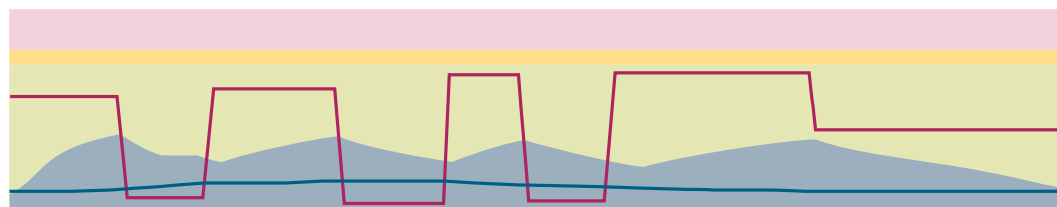
Nadzor opreme za kableske mreže srednjeg i niskog napona



Kontinuirani rad



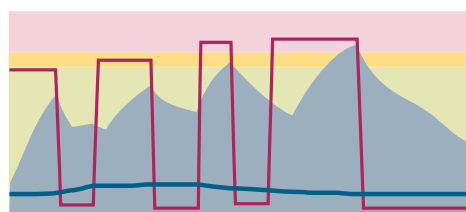
Sa



Poznata opterećenja:
Zaštićena oprema

Nepoznata preopterećenja
– vjerojatno oštećenje opreme

Bez



Nadzor distribucijske mreže u kombinaciji s kontinuiranom analizom podataka olakšava pronalazak kritičnih dijelova mreže ili incidenata.

Smanjenje operativnih troškova je obično 70 % po izbjegnutom incidentu

SICAM Navigator

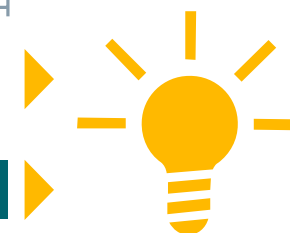
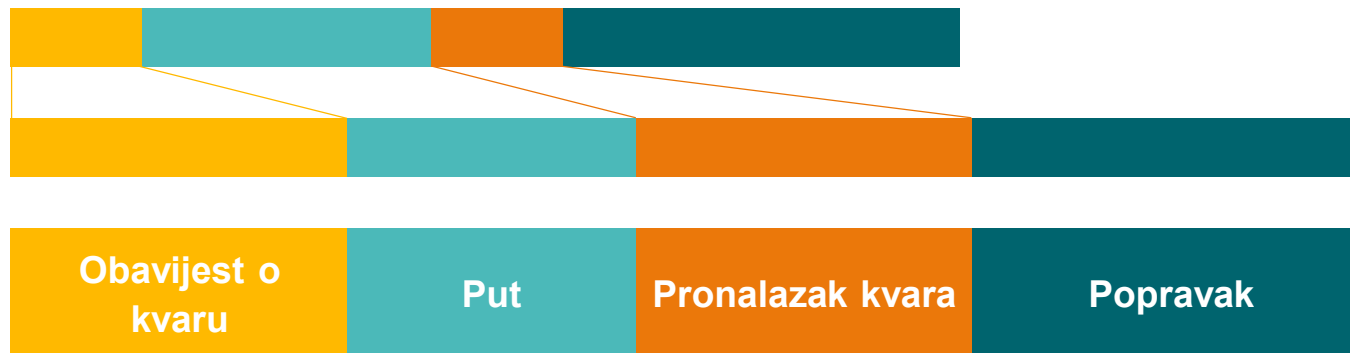
Prijave kvarova za kableske mreže srednjeg i niskog napona



Značajno smanjenje vremena prekida.

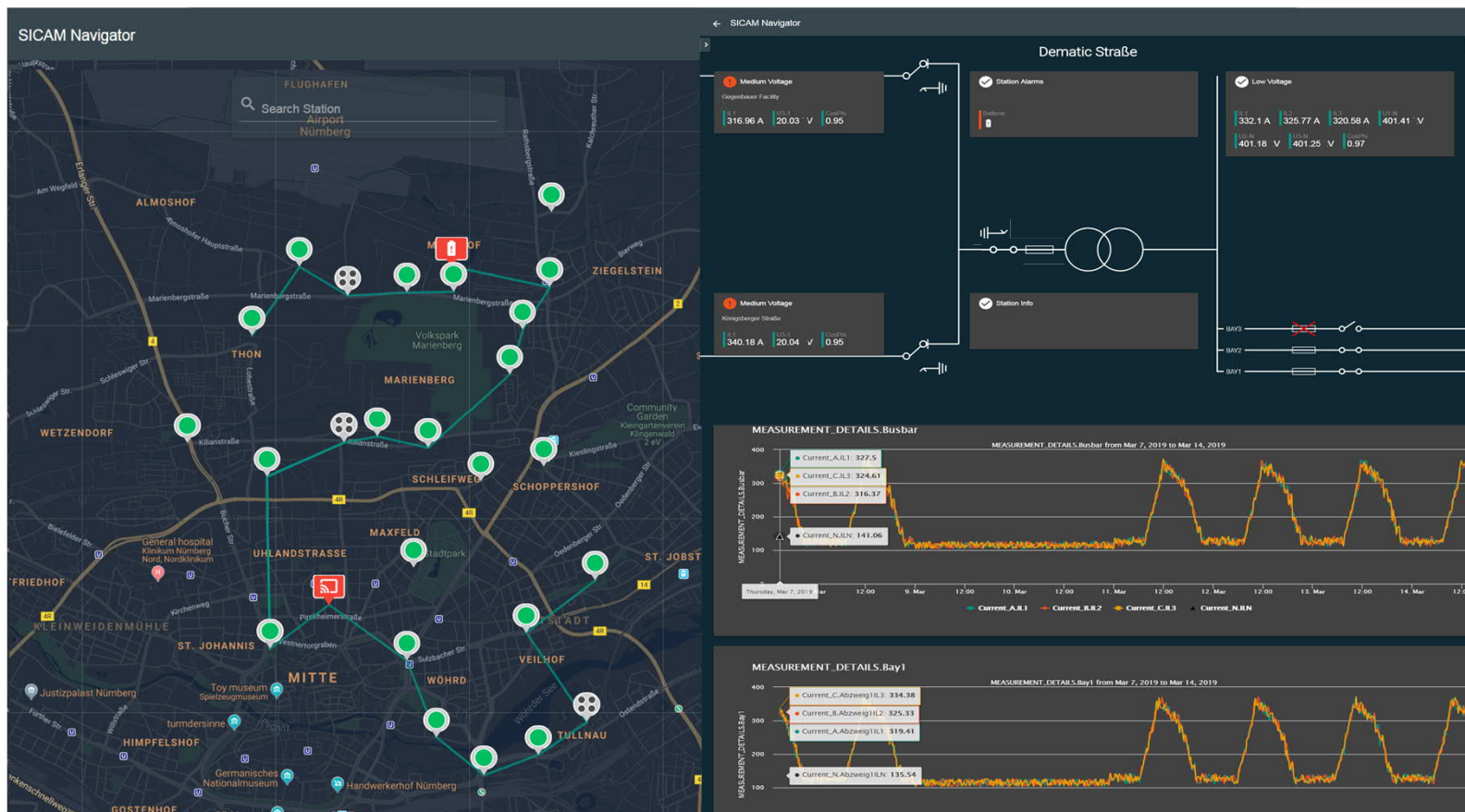


Sa
Bez



- Odmah dobivate informacije o kvaru, gdje god bili.
- Smanjenje vremena za izvještavanje o kvaru i pronalazak kvara za otprilike 60 %

SICAM Navigator – utvrdite kritične dijelove sustava

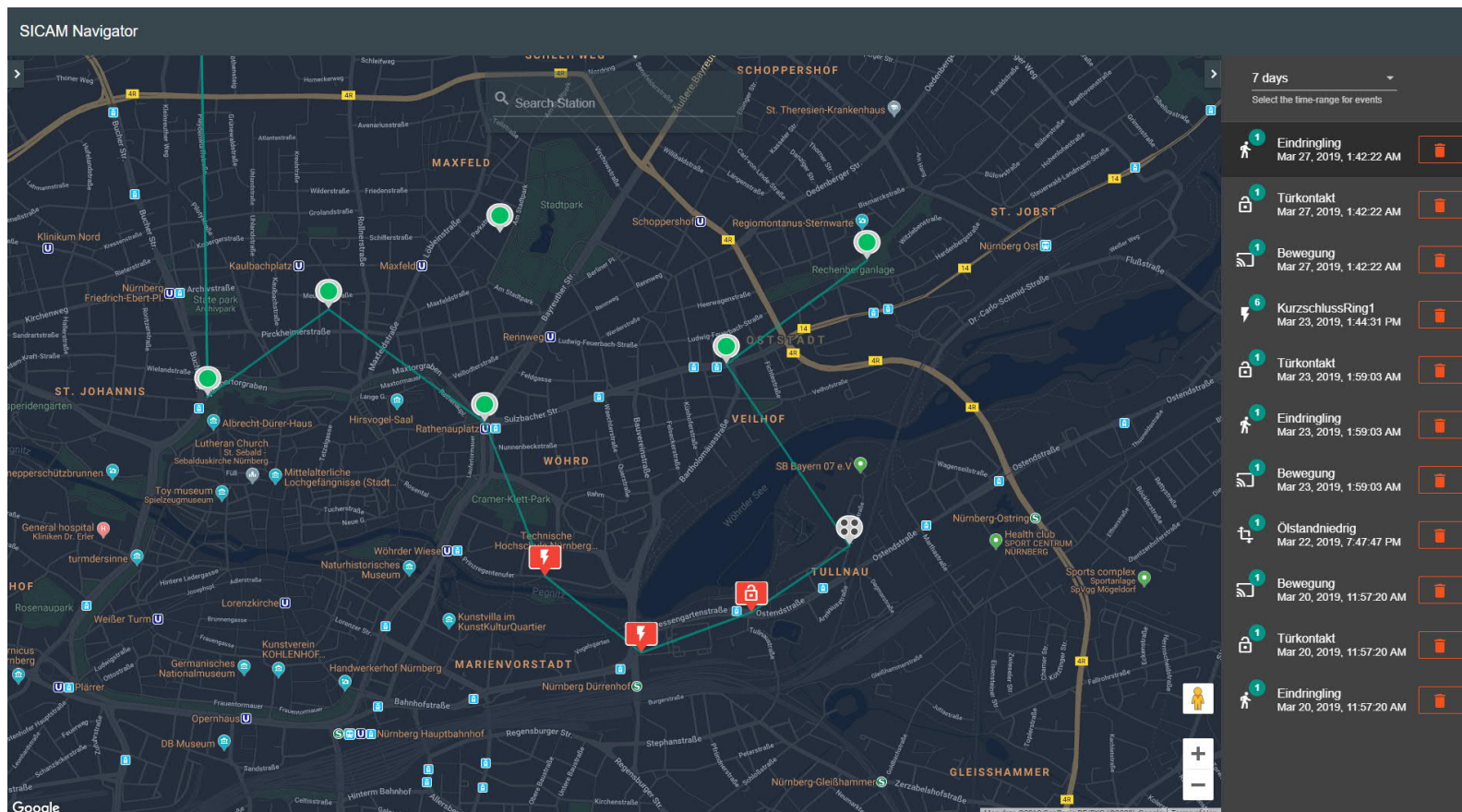


Odmah primite informacije o kvaru, gdje god bili.

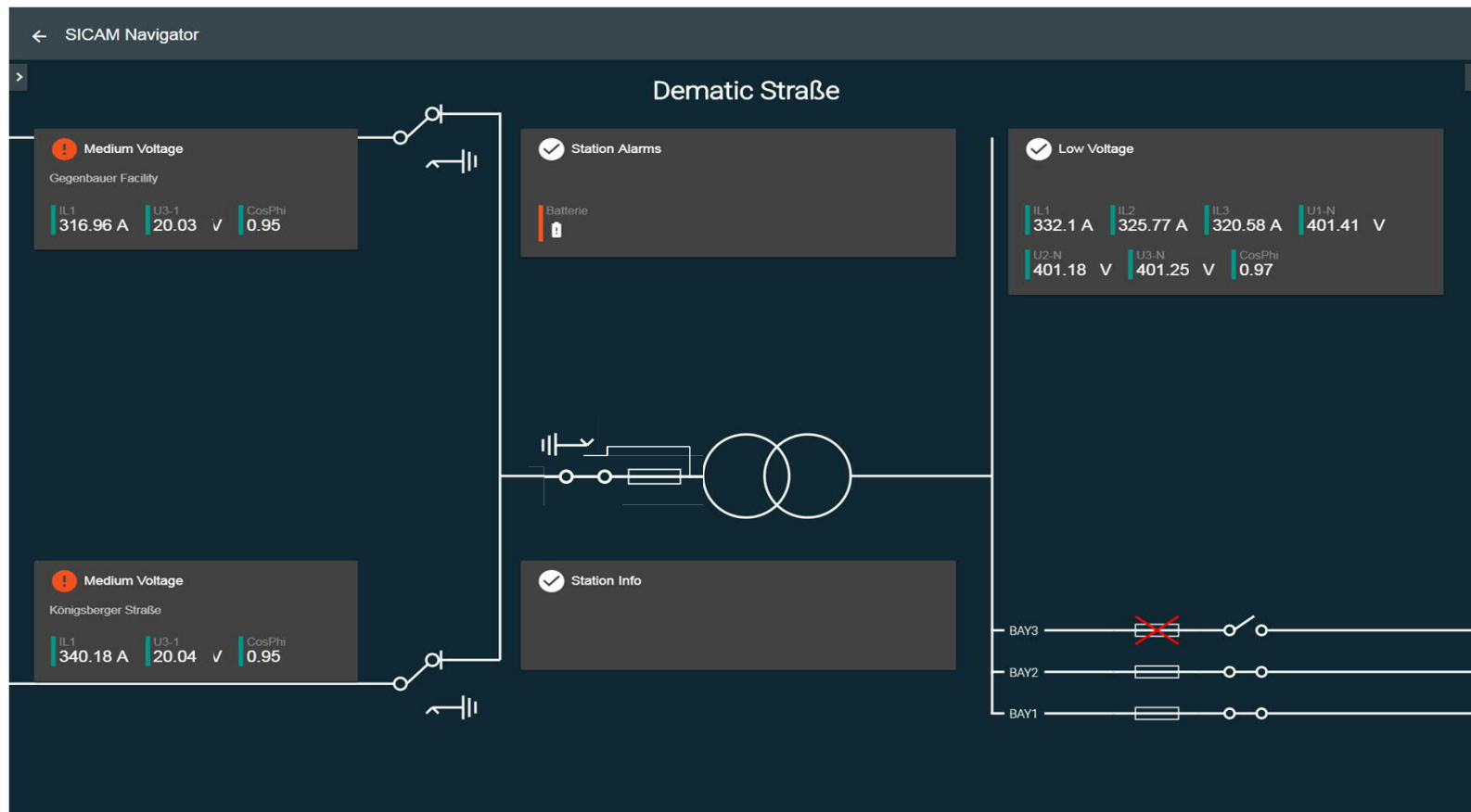
Analizirajte podatke o mreži koje trebate.



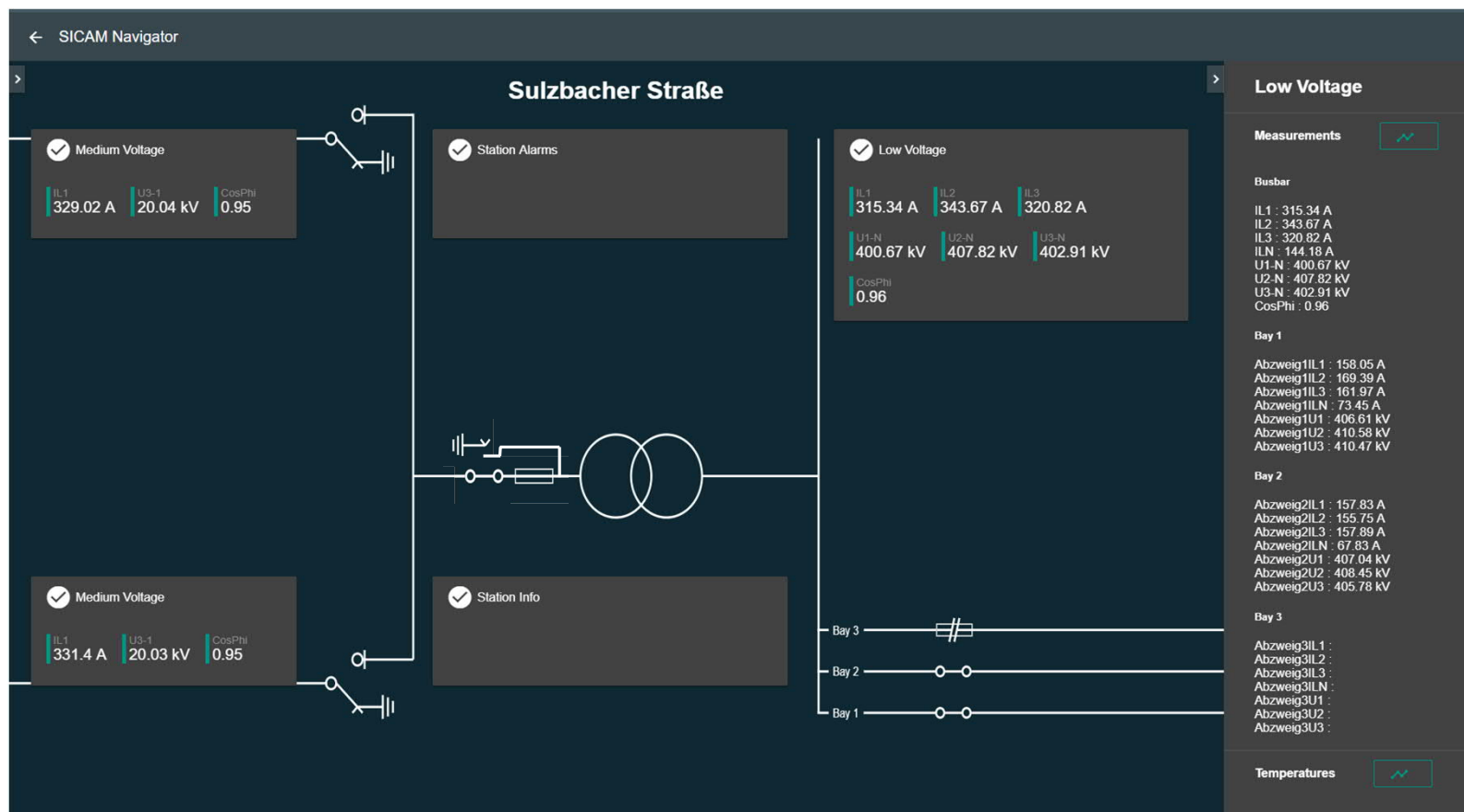
SICAM Navigator – pregled mreže



SICAM Navigator – pregled stanice



SICAM Navigator – podatkovne točke za A8000

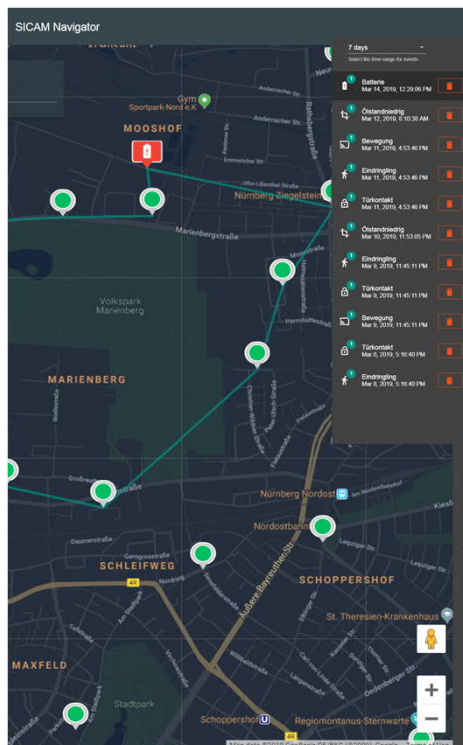


SICAM Navigator – vizualizacija vremenskog slijeda



SICAM Navigator

Upravljanje kvarovima – brzo, fleksibilno, direktno



Pametne sekundarne trafostanice



Srednjenaponska mreža Niskonaponska mreža

SICAM Navigator

Uređaji za mreže srednjeg i niskog napona



Proizvodi za spajanje na oblak i/ili kontrolni centar

SICAM A8000

- OPC UA PubSub
- IEC60870-5-10x ;DNP3
- IEC61850; Modbus RTU
- Ugrađeni modem GPRS
- Ulazni i izlazni moduli za digitalne, analogne, niskoenergetske senzore, temperaturu...



[siemens.com/sicam A8000](http://siemens.com/sicam-A8000)

Proizvodi za srednji napon

SICAM-FCM

- Indikator kvara za korištenje u uzemljenim izoliranim i kompenziranim mrežama
- Mjerenje sljedećih vrijednosti: U/I/P/Q/S/cosφ/f
- Komunikacijska i mjerna funkcija



siemens.com/sicam-fcm

SICAM-FPI

- Indikator prolaza prekostruje i zemljospoja
- Samostalan i spojen na komunikaciju
- Rasponi faze 1: 100 – 1.200 A
- Rasponi zemlje 1: 10/20/30/40/60/80/100 A



siemens.com/sicam-fpi

SICAM-P850/P855

- Brojilo / uređaj za kvalitetu energije
- Izvještavanje o kvaliteti energije u skladu s normom EN 50160
- Bilježenje srednjih vrijednosti / događaja / kvarova
- IEC 61000-4-30 uključujući treperenje



siemens.com/sicam-p850

Proizvodi za niski napon

3NJ4/5 rastavna sklopka s osiguračem

- Do 1.250 A / 1.000 kVA
- S integriranim nadzorom osigurača i signalom za aktivaciju do 630 A



3VA/3WL prekidač

- Zadovoljava sljedeće veličine: 1.000 A / 2.000 A / 4.000 A
- Širok raspon dodatka, uključujući signal aktivacije
- Opcionalna komunikacijska veza i mjerna funkcija



SEM3 mjerni sustav s višestrukim kanalima

- Praćenje podataka u stvarnom vremenu za napon, struju, snagu, energiju, vodu
- Više kanala za do 15 niskonaponskih grana
- Sveobuhvatni dodatci, npr. strujni transformatori s razdvojenom jezgrom



siemens.com/sem3

SICAM Navigator



Povezivost i integracija sustava

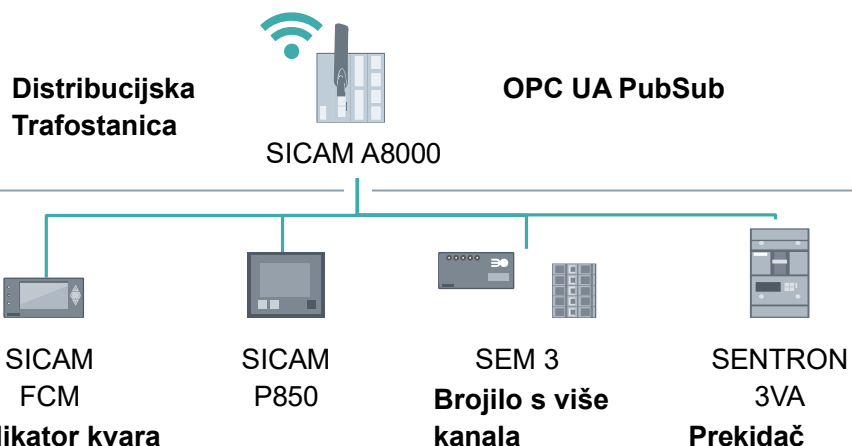
Aplikacija



Platforma



Povezivost na IoT



Uređaji

Kvaliteta energije

- **Uređaji: hardver**
korištenje postojećih uređaja ne prihvaća se nepoznati hardver
- **Jedinstveno podatkovno modeliranje**
nema dvostrukog unosa podataka u uređaje i u oblak „koji prati uređaje”
- **Komunikacija**
komunikacija koja ovisi o događajima umjesto kružnog ispitivanja
- **Nema ovisnosti o proizvođaču**
Povezivost na IoT pomoću otvorene norme IEC 62541 = OPC UA Publish/Subscribe.

Sadržaj

02 Paket za energetske sustave

- Uvod
- SIPROTEC Dashboard
- SICAM Navigator
- **SICAM Localizer**
- PQ Advisor Premium
- Paket usluga za analizu podataka

SIEMENS
Ingenuity for life

01 Uvod

Energetski sustavi, zašto IoT, zašto MindSphere

02 Paket za energetske sustave

Dostupne aplikacije u MindSphereu

SICAM Localizer



Omogućuje operaterima energetskih mreža da nadziru operativni status **distribucijskih nadzemnih vodova** i imaju brzinski pregled nad njima.

- Brzo i učinkovito ispravljanje kvarova
- Zaprimite obavijesti o preopterećenjima
- Poboljšanje KPI-eva kod prekida (SAIDI).

Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 59

listopad 2019.



Upravljanje kvarovima



Mrežna analitika

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

Smanjite troškove prekida i analizirajte korištenje mrežom da biste se pripremili na budućnost.



Upravljanje kvarovima

- Dijelovi u kvaru prikazani na karti servisa Google Maps.
- Daljinski pregledajte indikatore kvara.
- Pregled profila opterećenja da bi se utvrdilo opterećenje voda.
- Pristupite arhivama kvarova i događaja i napravite izvješća za njih.

Mrežna analitika

- Pregledajte analogne vrijednosti za dijelove mreže.
- Minimalna, maksimalna, prosječna i instantna struja opterećenja
- Prikaz korištenja vodovima mreže
- Detekcija odsutnosti / prisutnosti napona
- Detektirajte vremena vršnog opterećenja, disbalanse, neobično ponašanje mreže.



SICAM Localizer

Mobilna aplikacija za nadzor distribucijskih nadzemnih vodova

SICAM Localizer
aplikacija
MindSphere

SICAM FSI/FCG



Opis

SICAM Localizer aplikacija je u oblaku i omogućuje operaterima energetske mreže da na lak način nadziru distribucijsku mrežu nadzemnih vodova da bi brzo pronašli kvarove i optimizirali OPEX: **Smanjenje gubitka prihoda, viša dostupnost.**

Značajke i prednosti

- 1. korak**
 - Upravljanje kvarovima: lokalizacija i detekcija
 - Analiza opterećenja
 - Izvješća o kvarovima i događajima
- 2. korak**
 - Upravljanje kvarovima: prognoziranje
 - Upravljanje operacijama
 - Upravljanje opremom / informiranje klijenata unaprijed

Profil proizvoda i demo

Podrška za preglednike	Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera	
Podržani uređaji	SICAM FSI	SICAM FCG (kao pristupnik)
Maksimalni broj spojenih uređaja SIPROTEC	Veličina plana: S <= 50; M <= 250; L <= 1000	
Podržani jezici	DE, EN	
Maksimalni broj klijenata po nositelju	Ovisi o veličini plana	
Razdoblje pohrane podataka	Tipično jedna godina, no moguće produžiti	

SICAM Localizer

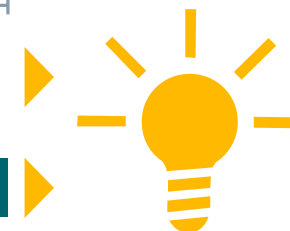
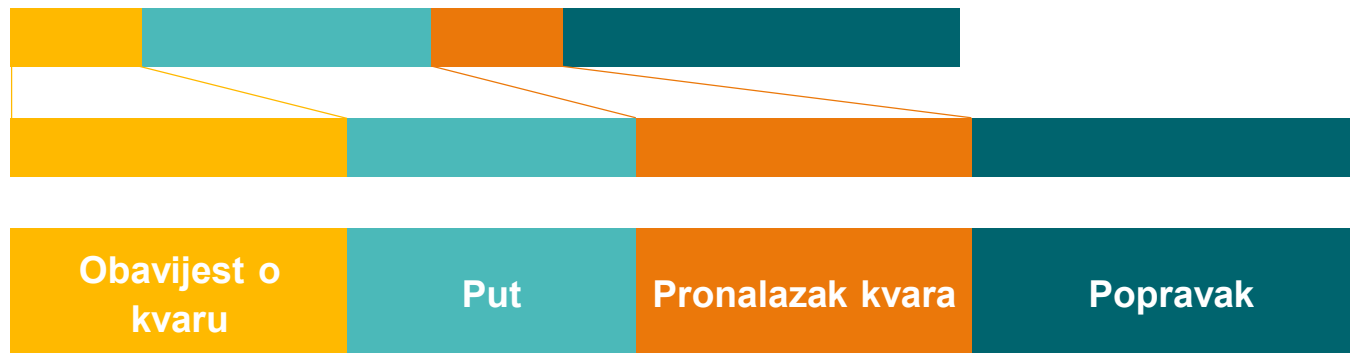
Upravljanje kvarovima srednjenaponskih i niskonaponskih nadzemnih vodova



Značajno smanjenje vremena prekida.

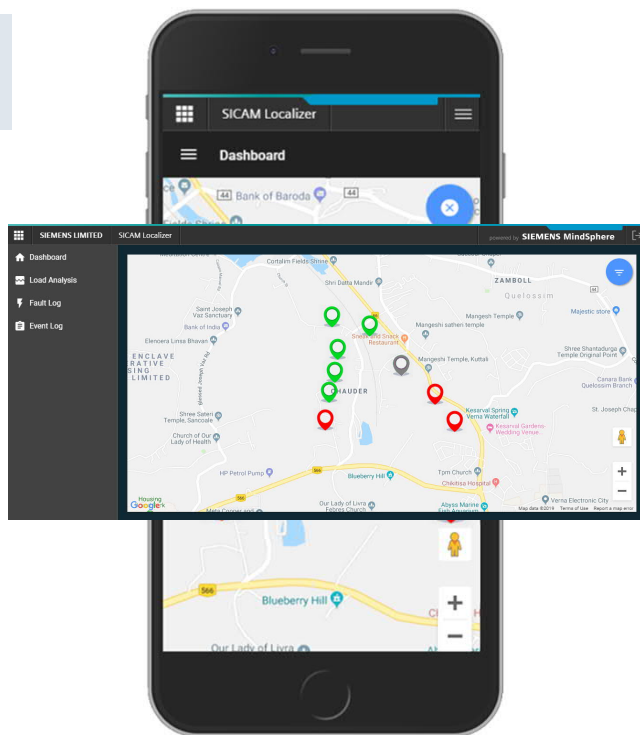


Sa
Bez

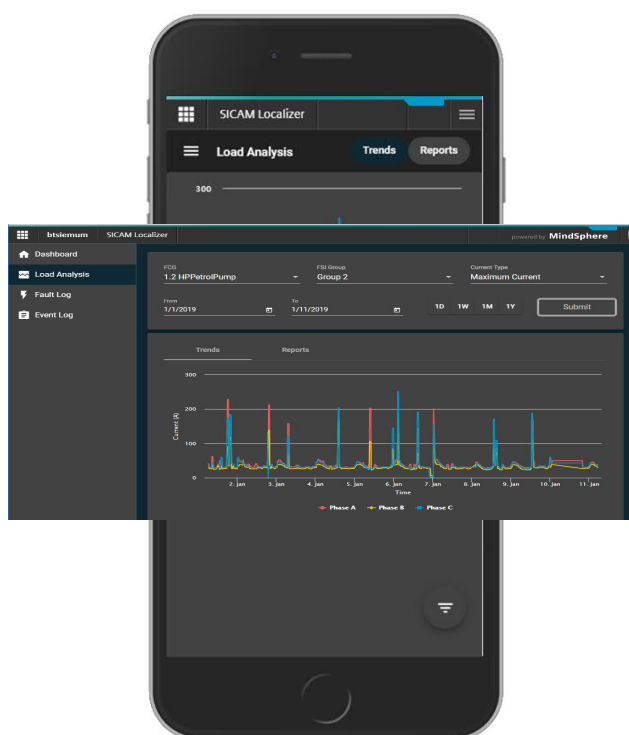


- Odmah dobivate informacije o kvaru, gdje god bili.
- Smanjenje vremena za izvještavanje o kvaru i pronalazak kvara za otprilike 60 %

Upravljanje kvarovima SICAM Localizer – brzo i učinkovito



Kontrolna ploča

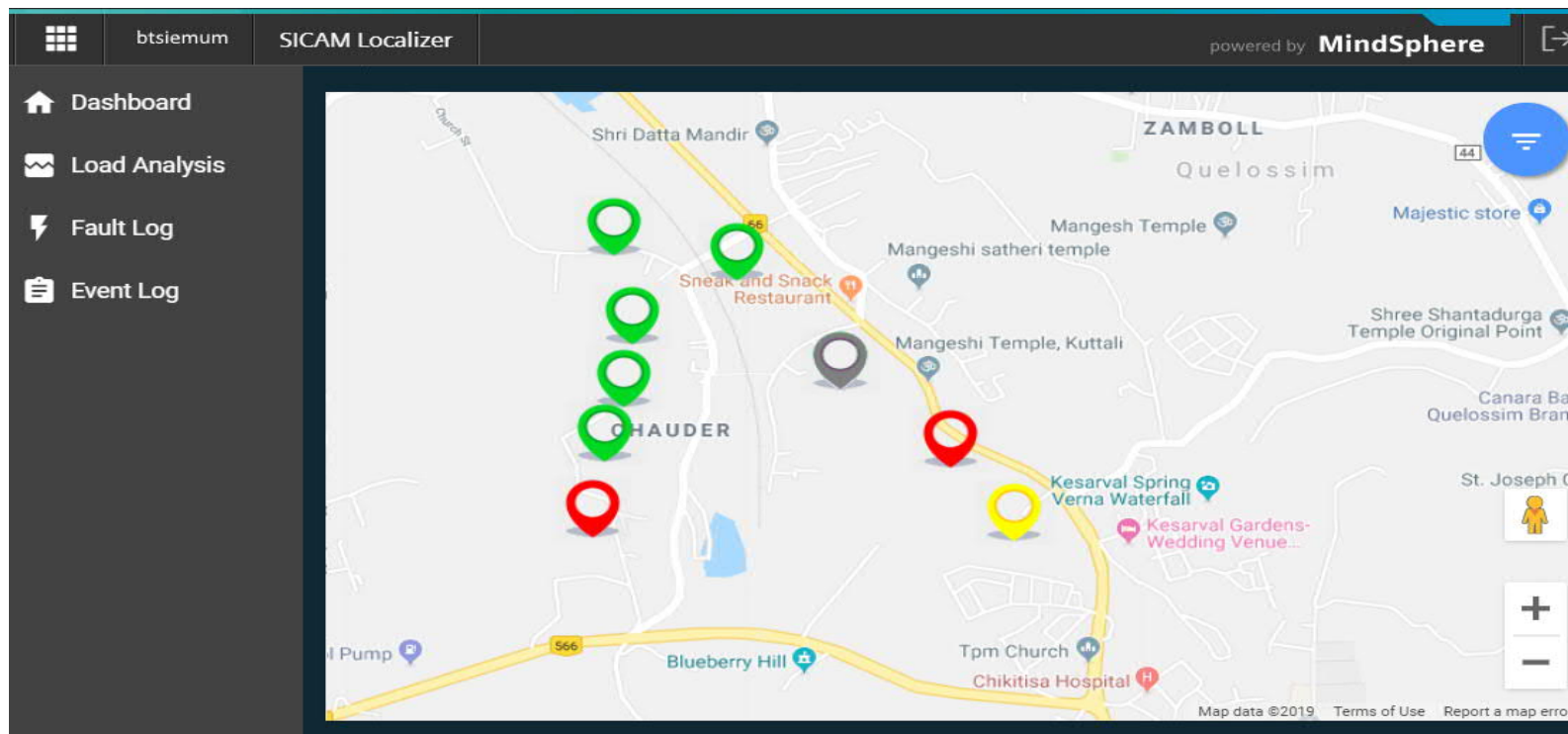


Analiza opterećenja

Time	Fault	Type	Phase	Status
Jan 14, 2019, 3:10:52 PM	Phase	Temporary Fault	C	Cleared
Jan 14, 2019, 3:10:52 PM	Phase	Temporary Fault	A	Cleared
Jan 14, 2019, 3:10:50 PM	Phase	Temporary Fault	C	Present
Jan 14, 2019, 3:10:50 PM	Phase	Temporary Fault	A	Present
Jan 14, 2019, 11:59:30 AM	Phase	Permanent Fault	B	Cleared
Jan 14, 2019, 11:58:27 AM	Phase	Permanent Fault	B	Present

Evidencija kvarova

SICAM Localizer –kontrolna ploča



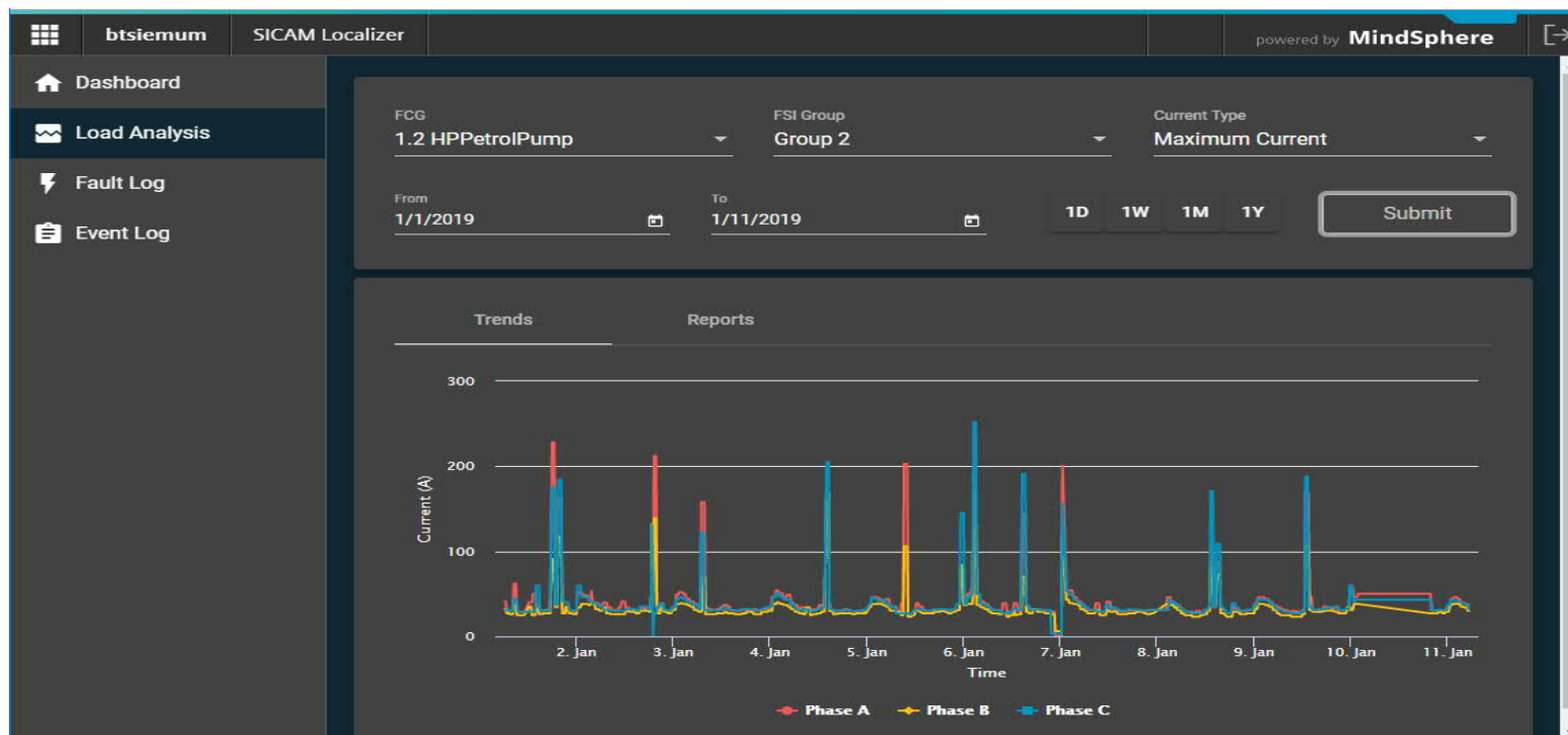
- Kontrolna ploča za SICAM Localizer ima integrirane karte servisa Google Maps
- Mogućnost potvrde



SICAM Localizer – analiza opterećenja



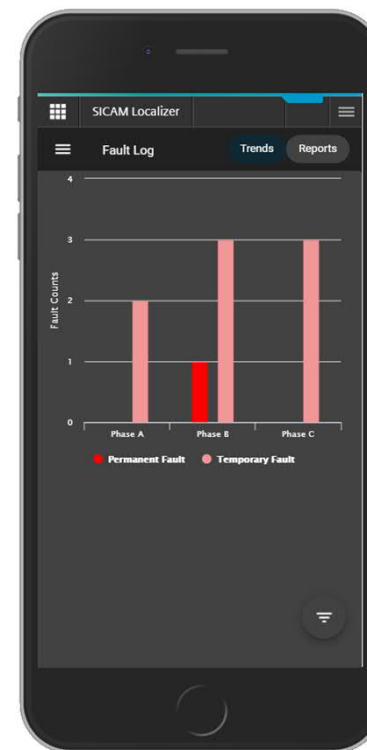
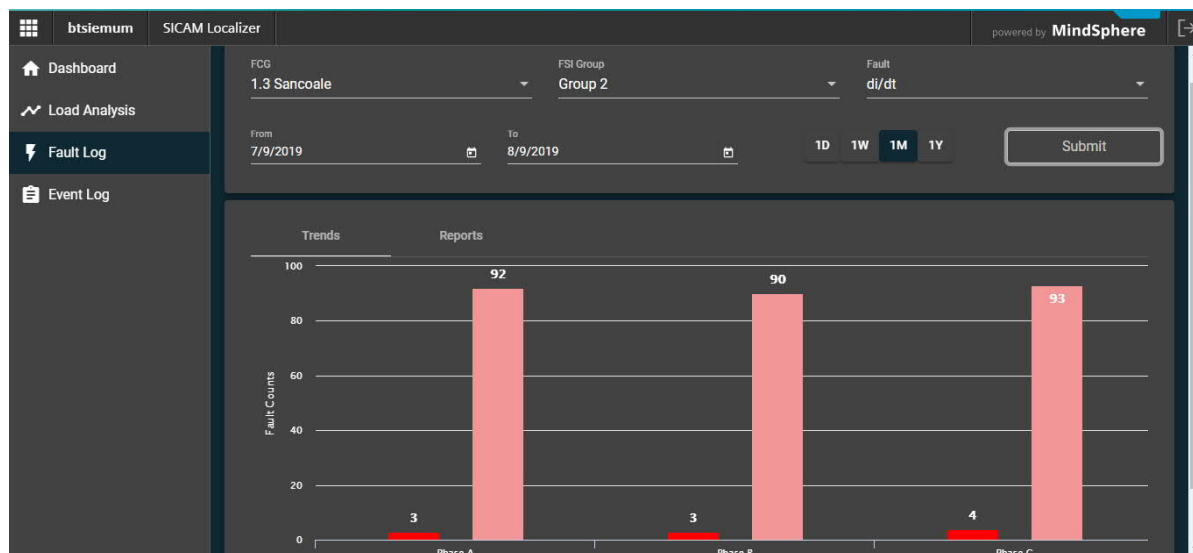
SIEMENS
Ingenuity for life



- Analiza opterećenja
- Možete analizirati podatke o mreži koje trebate



SICAM Localizer – evidencija kvarova



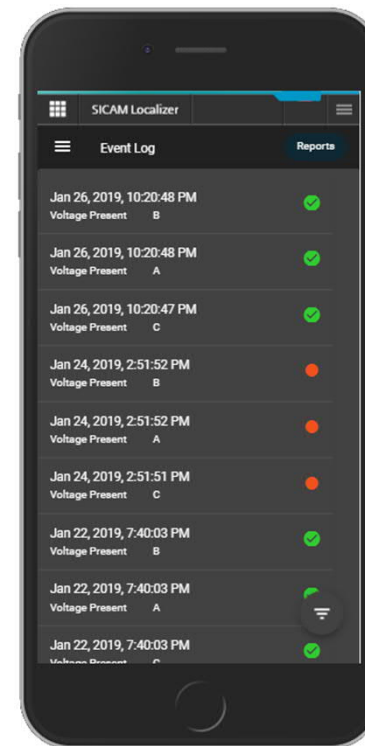
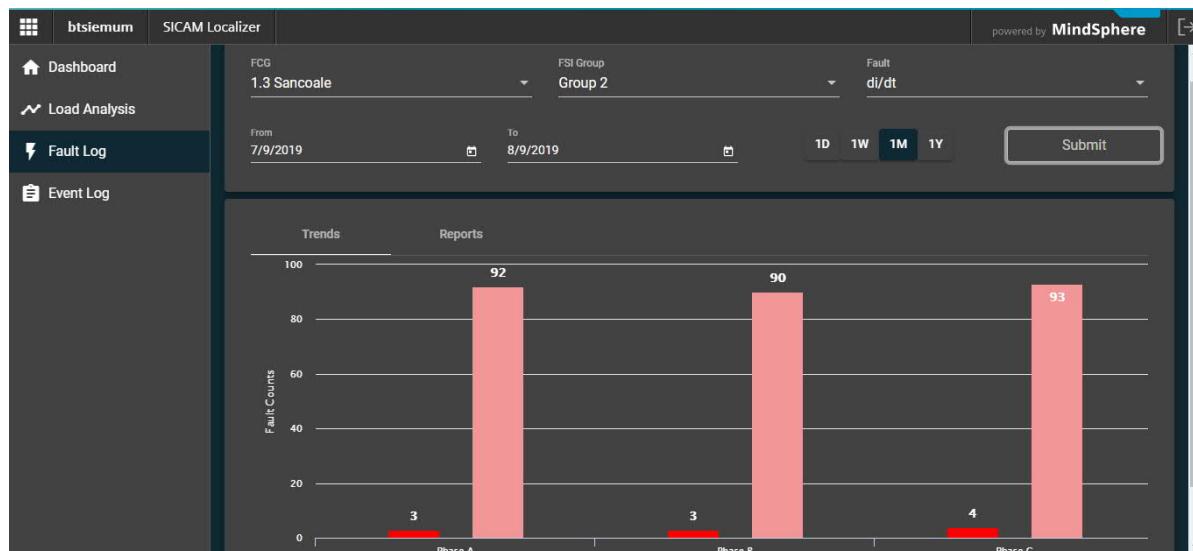
- Analiza privremenih/trajnih kvarova
- Izvešća



SICAM Localizer –dogadjaji



SIEMENS
Ingenuity for life



- Izvještavanje o događaju
- Detekcija odsutnosti / prisutnosti napona, status pomoćne opreme



Sadržaj

02 Paket za energetske sustave

- Uvod
- SIPROTEC Dashboard
- SICAM Navigator
- SICAM Localizer
- **PQ Advisor Premium**
- Paket usluga za analizu podataka

SIEMENS
Ingenuity for life

01 Uvod

Energetski sustavi, zašto IoT, zašto MindSphere

02 Paket za energetske sustave

Dostupne aplikacije u MindSphereu

PQ Advisor Premium



Omogućuje operaterima energetskih mreža nadzor statusa kvalitete energije u mrežama pomoću uređaja za bilježenje kvalitete energije SICAM da bi optimizirali kvalitetu energije i izbjegli troškove zbog nesukladnosti.

- Upravljanje energijom
- Procjena kvalitete energije
- Analitika trendova
- Otkrivanje anomalija

Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 69

listopad 2019.



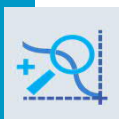
Kvaliteta energije



Upravljanje energijom

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

Paket za energetske sustave



PQ Advisor Premium –
brzi pregled i transparentnost podataka



Neograničeno © Siemens 2019.

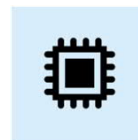
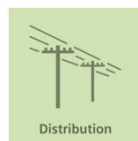
Stranica 70

listopad 2019.



SIEMENS
Ingenuity for life

Područja primjene



- Prijenos
- Distribucija
- Solarne elektrane
- Vjetroelektrane
- Auto-moto
- Nafta i plin
- Proizvodnja čipova
- Veliki potrošači
- Sustavi zavarivanja
- Bolnice
- Podatkovni centri

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

Smanjuje troškove vezane za nesukladnosti



Kvaliteta energije

- Nadzirite: harmonike, faktor snage, propade, izboje i prekid napona, tranzijentne struje, disbalanse
- Procijenite sukladnost s pravilnikom za mreže EN 50160
- Utvrdite status kvalitete energije na jedinstvenoj kontrolnoj ploči.
- Indikatori u boji pomažu pri fokusiranju na najhitnije teme u kvaliteti energije.
- Utvrdite podrijetlo i broj događaja vezanih za kvalitetu energije.



Mrežna analitika

- Nadzirite: energiju, snagu, prenapon, podnapon, disbalans napona.
- Upravljajte energetske opterećenjem i balansiranjem.
- Nadzirite potrošnju energije i agregirajte podatke iz čitave opreme.
- Pristupite podacima u skoro stvarnom vremenu i povijesnim podacima.
- Uštedite i postignite svoje ciljeve održivosti.



PQ Advisor Premium



Brzi pregled i transparentnost podataka



Neograničeno © Siemens 2019.

Stranica 72

listopad 2019.



Opis

PQ Advisor Premium aplikacija je u oblaku i operaterima energetske mreže omogućuje nadzor i optimizaciju statusa kvalitete energije svojih mreža neovisno o tome gdje se nalaze i u bilo kojem trenutku!

Značajke i prednosti

- Pruža brzinski pregled statusa kvalitete energije na spojenoj mreži.
- Povećava transparentnost podataka i omogućuje analizu korijena problema.
- Podesiva kontrolna ploča za vizualizaciju relevantnih podataka.
- Jednostavan i siguran pristup, nije potrebna konfiguracija.

Profil proizvoda i demo

Podrška za preglednike	Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera	
Podržani uređaji za bilježenje podataka o kvaliteti energije	SICAM P855 SICAM Q100 HW revision /DD SICAM Q200	FW 2.61 FW 2.10 FW 2.50
Maksimalni broj spojenih uređaja za bilježenje podataka o kvaliteti energije	Veličina plana: S <= 50; M <= 250; L <= 1000	
Podržani jezici	DE, EN	
Maksimalni broj klijenata po nositelju	Ovisi o veličini plana	
Razdoblje pohrane podataka	Tipično jedna godina, no moguće produžiti	

MindSphere paket za energetske sustave / SI DG

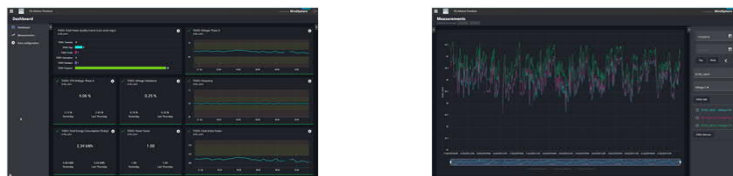
PQ Advisor Premium



Povezivost i integracija sustava



Aplikacija



Platforma



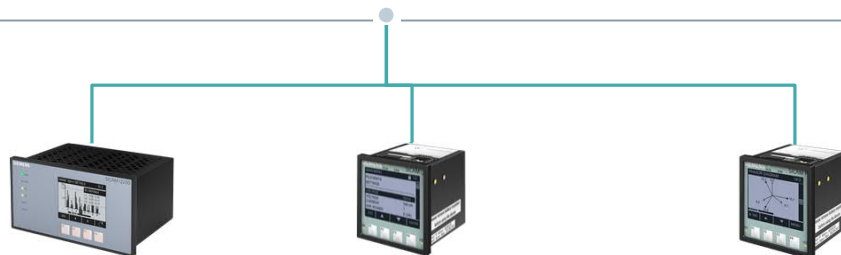
Povezivost na IoT

Distribucijska
Trafostanica



OPC UA PubSub

Uređaji



- **Uređaji: hardver**
korištenje postojećim uređajima
ne prihvaća se nepoznati hardver.
- **Jedinstveno podatkovno modeliranje**
nema dvostrukog unosa podataka
u uređaje i u oblak - „koji prati uređaje”.
- **Komunikacija**
komunikacija koja ovisi o
događajima umjesto kružnog
ispitivanja .
- **Nema ovisnosti o proizvođaču**
Povezivost na IoT pomoću
otvorene norme IEC 62541 =
OPC UA Publish/Subscribe.

PQ Advisor Premium: MindSphere aplikacija

Podržani uređaji za bilježenje podataka o kvaliteti energije



SIEMENS
Ingenuity for life



SICAM Q200
Klasa A, 0,1 %, 0.1S
Multifunkcionalni
mjerni uređaj za
kvalitetu energije

- Pokriva sve funkcionalnosti modela P855 i Q100 +
- Bilježi smetnje s višim frekvencijama
- Supraharmonike u rasponu od 2 do 150 kHz
- Bilježenje brzih tranzijenata do 1 μ s / 6 kV
- Klasa točnosti mjerenja 0.1S u skladu sa sljedećim izdanjem norme IEC 62053-22.

Mjerenje u osjetljivim proizvodnim područjima podatkovnih centara



SICAM Q100
Klasa A, 0,1 %
Mjerni uređaj za
kvalitetu energije

- Viša točnost
- Međuharmonike
- Bilježenje tranzijenata
- Smjer harmonika

Za sudsko korištenje pri mjerenju za potrebe utvrđivanja sukladnosti

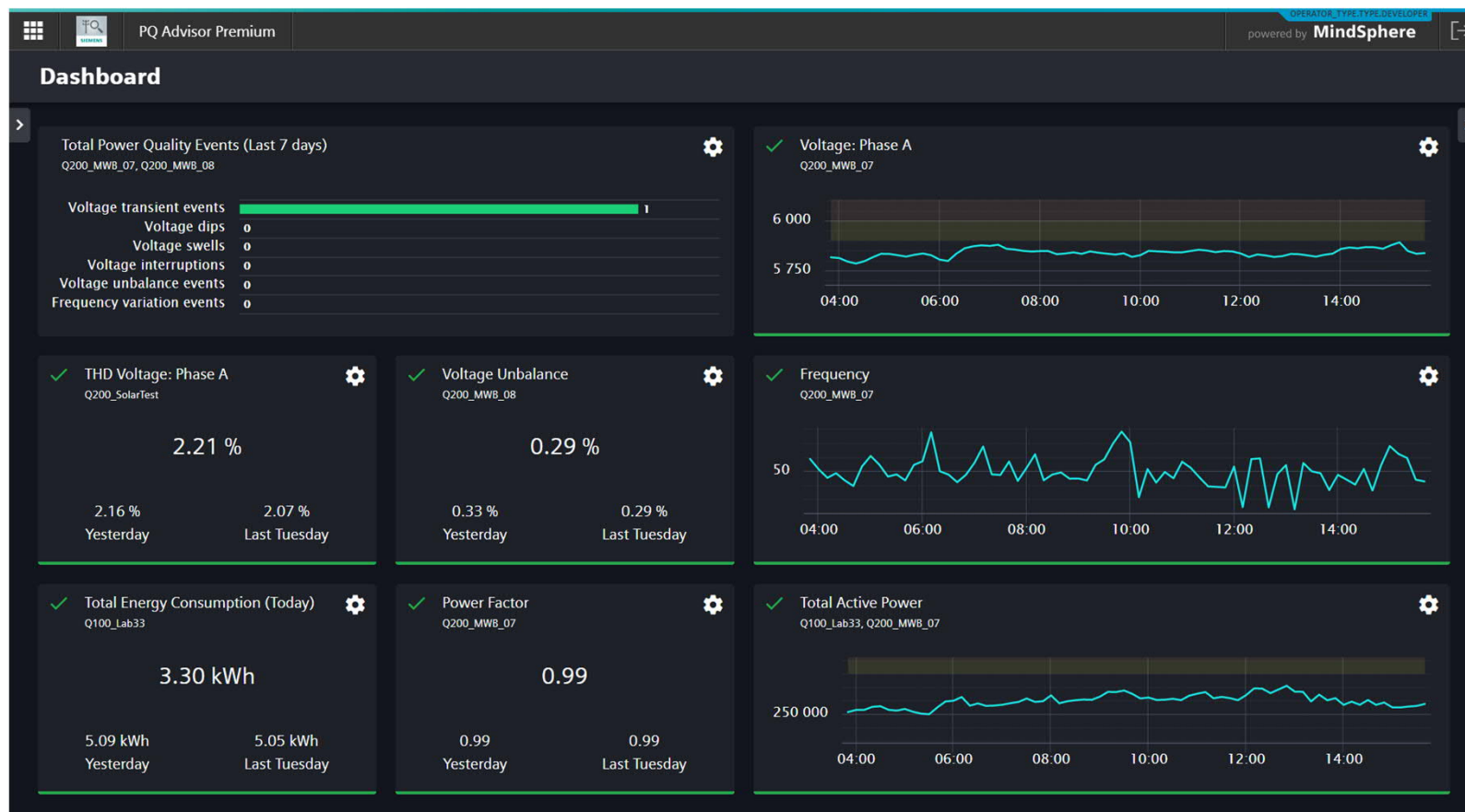


SICAM P855
Klasa S, 0,5 %
Mjerni uređaj za
kvalitetu energije

- Osnovno mjerenje električnih veličina
- Naponski događaji i harmonike
- Vizualizacija i analiza
- Izvješća
- Interna memorija.

Pregled mjerenja u industrijskim pogonima

PQ Advisor Premium – kontrolna ploča



- „Mrežni ” prikaz
- događaja vezanih za kvalitetu električne energije
 - napona
 - frekvencije
 - THD-a napona
 - disbalansa napona
 - sveukupne potrošnje energije
 - faktora snage
 - sveukupne aktivne snage.

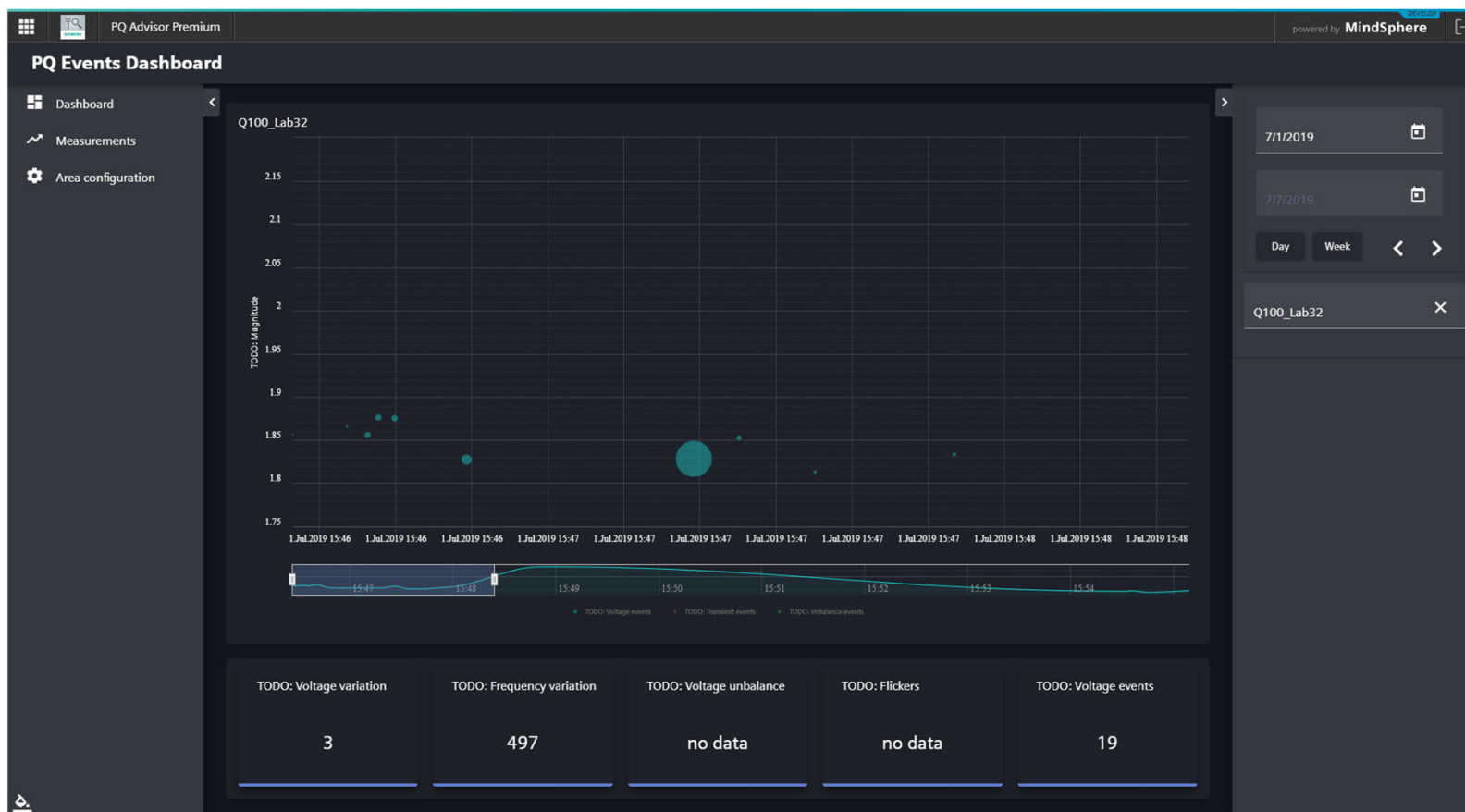
Vrijednosti se ažuriraju svake minute.

Konfiguracija po prozorčiću

- Prikazan(i) uređaj(i)
- Gornje i donje granice za upozorenje/alarm

Klik na prozorčić vodi na detaljnu stranicu odabrane značajke. U detaljnom je prikazu moguće usporediti podatke iz nekoliko uređaja (npr. usporediti razne pogone).

PQ Advisor Premium – prikaz događaja vezanih za kvalitetu energije



Stranica *PQ Events* pruža dodatne informacije o događajima vezanim za kvalitetu energije za svaki uređaj.

Broj događaja za

- treperenje napona
- naponske događaje
- naponske varijacije
- disbalans napona
- varijacije frekvencije.

Prikaz vremenskog tijeka za

- tranzijente
- naponske događaje
- disbalans napona.

PQ Advisor Premium – stranica s mjerenjima



SIEMENS
Ingenuity for life

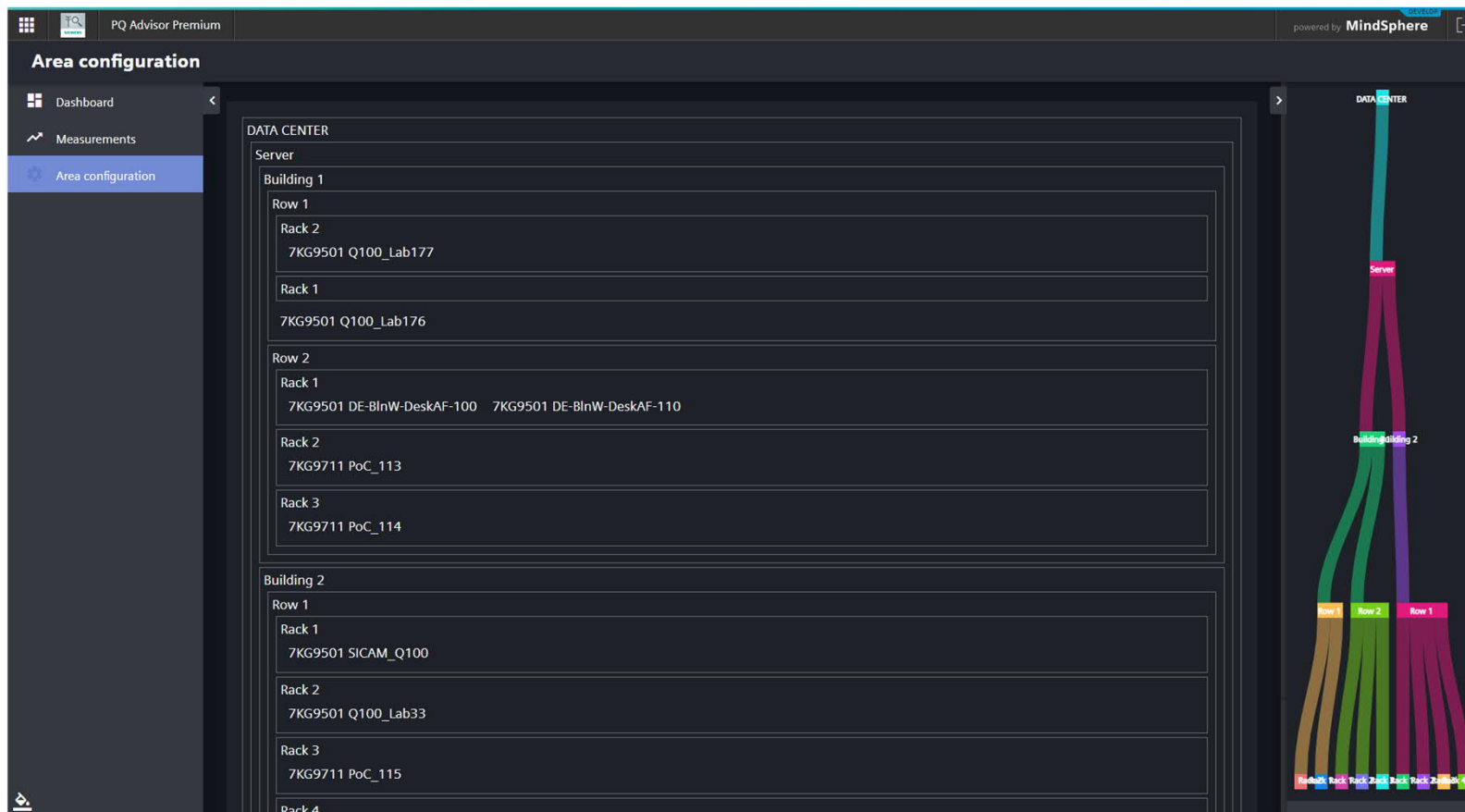


Stranica s mjerenjima koristi se za stvaranje pojedinačnih grafova.

Stranica s mjerenjima omogućuje prikaz

- većeg broja signala na jednom grafu
- jednog ili više uređaja
- događaja u podesivom razdoblju
- približavanje podacima.

PQ Advisor Premium – konfiguracija područja



PQ Advisor Premium dodatno pruža osnovne funkcije nadzora energije.

Konfiguracija područja koristi se za stvaranje hijerarhije obračunskih područja i dodjelu uređaja za kvalitetu energije tim područjima. Ova se konfiguracija tipično provodi samo jednom te se kasnije koristi za vizualizaciju potrošnje energije na lokaciji.

Područja se mogu stvoriti, izbrisati, preseliti i preimenovati.

Jedan ili više uređaja za kvalitetu energije može se dodijeliti svakom području.

Opcionalni Sankeyjev graf s desne strane daje brzinski pregled hijerarhijske strukture područja.

PQ Advisor Premium – nadzor energije



Stranica za nadzor energije koristi se za vizualizaciju potrošnje energije za svako područje.

Na ovoj je stranici moguće proći kroz hijerarhiju područja.

Prikazani vremenski raspon može se izmijeniti tako da pretražujete povijesne podatke.

PQ Advisor Premium – značajke



Kvaliteta energije

Nadzor:

- harmonika
- faktora snage
- propada, izboja i prekida napona
- tranzijenata
- disbalansa.

Procjena

- Pravilnik za mreže EN 50160



Nadzor energije

Nadzor:

- energije
- snage
- prenapona/podnapona
- disbalansa napona.



Povezivost

- Lako uvođenje uređaja
- Dugotrajna pohrana podataka u oblaku.

PQ Advisor Premium Prednosti



Kvaliteta energije

- Razumijte i smanjite utjecaj na kvalitetu energije.
- Utvrdite status kvalitete energije na jedinstvenoj kontrolnoj ploči.
- Indikatori u boji pomažu pri fokusiranju na najhitnije teme u kvaliteti energije.
- Utvrdite podrijetlo i broj događaja vezanih za kvalitetu energije.



Nadzor energije

- Upravlajte energetske opterećenjem i balansiranjem.
- Nadzirite potrošnju energije i agregirajte podatke iz čitave opreme.
- Pristupite podacima u skoro stvarnom vremenu i povijesnim podacima.
- Uštedite i postignite svoje ciljeve održivosti.



Povezivost

- MindSphere: Siemensov otvoreni operativni IoT sustav
- Sigurno povezivanje uređaja
- Standardizirana povezivost uz normu OPC UA PubSub
- Povezivost većeg broja lokacija.

Sadržaj

02 Paket za energetske sustave

- Uvod
- SIPROTEC Dashboard
- SICAM Navigator
- SICAM Localizer
- PQ Advisor Premium
- **Paket usluga za analizu podataka**

SIEMENS
Ingenuity for life

01 Uvod

Energetski sustavi, zašto IoT, zašto MindSphere

02 Paket za energetske sustave

Dostupne aplikacije u MindSphereu

Paket za mrežnu dijagnostiku



Podatkovna analitika

- Usluga za sveobuhvatnu analizu vaše trafostanice
- Od bilježenja kratkotrajnih fenomena poput tranzijenata do razotkrivanja dugoročnih trendova



Transparentnost



Mrežna analitika

Paket za mrežnu dijagnostiku

Paket usluga za analizu podataka



Opis

Paket usluga za analizu podataka koristimo da biste sveobuhvatno ispitali Vašu trafostanicu. Od bilježenja kratkotrajnih fenomena poput tranzijenata do razotkrivanja dugoročnih trendova, pružamo Vam potpunu transparentnost električnih parametara i predlažemo načine za optimizaciju.

Značajke i prednosti

- Vizualizacija podataka za bolje razumijevanje kompleksnih podataka
- Korištenje metodama strojnog učenja za učenje iz dostupnih podataka, umjesto prethodnog definiranja svih mogućih slučajeva
 - Utvrđivanje i procjena podatkovnih uzoraka
 - Razotkrivanje neočekivanih i još nerazmotrenih odnosa
 - Prognoziranje opterećenja utemeljeno na učećem modelu za brže vrijeme reakcije
 - Korištenje autonomnim sustavnim učenjem za osposobljavanje odlučivanja zasnovanog na strojnom učenju.

Paket za mrežnu dijagnostiku – podatkovna analitika



Mogući slučajevi primjene – analitika distribucijske mreže s podacima za SN i NN

	Slučaj primjene	Prednosti	Podatkovna potpora
01	Smanjenje trajanja prekida opskrbe	<ul style="list-style-type: none"> • Smanjenje SAIDI-ja → Faktor kvalitete • Smanjenje troškova za lokalizaciju kvara • Obavješćavanje klijenata o radovima. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indikacije kvarova za SN • Prekid napona NN • Prekid struje NN (alarm za izgorjeni osigurač)
02	Spriječavanje prekida opskrbe	<ul style="list-style-type: none"> • Zamjena utvrđenih potencijalnih neispravnosti opreme tijekom normalnih radnih sati • Smanjenje troškova za prekid opskrbe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detekcija kraja radnog vijeka osigurača • Detekcija preopterećenja opreme • Otkrivanje anomalija
03	Proaktivna detekcija krađe energije	<ul style="list-style-type: none"> • Smanjenje izgubljenih prihoda 	<ul style="list-style-type: none"> • U identifikaciji grana SN/NN s deltom u dostavljenoj i plaćenju energiji • Detekcija po promjenama u jalovoj snazi • Otkrivanje anomalija
04	Smanjenje tehničkih gubitaka u mreži	<ul style="list-style-type: none"> • Smanjenje troškova zbog gubitaka mreže • Poboljšanje zelenog imidža. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usporedba dovoda na mrežu • Usporedba djelatne i jalove snage.

Paket za mrežnu dijagnostiku – podatkovna analitika



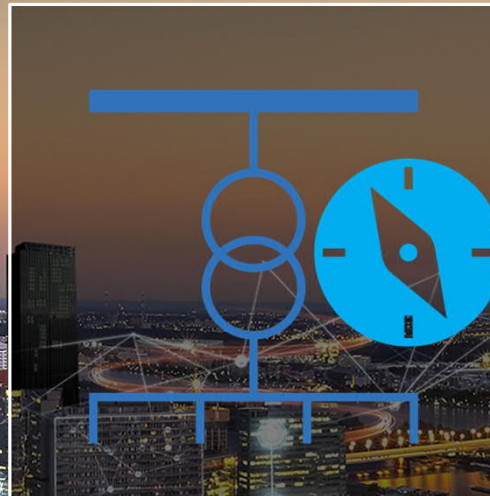
Mogući slučajevi primjene – analitika distribucijske mreže s podacima za SN i NN

	Slučaj primjene	Prednosti	Podatkovna potpora
05	Povećanje kvalitete planiranja i razvoja mreže	<ul style="list-style-type: none">• Smanjenje troškova proširenja i izmjene mreže• Određivanje uobičajene potrošnje za različita područja	<ul style="list-style-type: none">• Izrada stvarnih profila opterećenja• Korištenje stvarnim profilima za modernizaciju grana• Korištenje povijesnim profilima za planiranje mreže
06	Olakšavanje e-mobilnosti	<ul style="list-style-type: none">• Upravljanje opterećenjem na granama NN• Smanjenje troškova proširenja mreže	<ul style="list-style-type: none">• Nadzor opterećenja vodova SN i NN
07	Stvaranje budućih energetske usluga	<ul style="list-style-type: none">• Upravljanje lokalnim mrežama za agente• Podrška u odgovaranju na potražnju• Upravljanjem pohranom kao uslugom	<ul style="list-style-type: none">• Nadzor opterećenja vodova SN i NN
08	Poboljšana komunikacija s klijentima	<ul style="list-style-type: none">• Povećanje lojalnosti klijenata• Dolazak novih klijenata	<ul style="list-style-type: none">• Korištenje opterećenja mreže i prognoziranja za donošenje odluka o tarifama• Pružanje podatka za automatizaciju domaćinstva iza brojila

Paket za energetske sustave – demo



SIPROTEC Dashboard



SICAM Navigator



PQ Advisor Premium

KONTAKT



Siemens d.d.

Smart Infrastructure
Digital Grid
Heinzlova 70a
10000 Zagreb
Hrvatska

Mario Valčić
Voditelj poslovne jedinice
Digital Grid

e-mail:
mario.valcic@siemens.com

mobile:
+385 91 610 5032

[siemens.com/energy-automation](https://www.siemens.com/energy-automation)