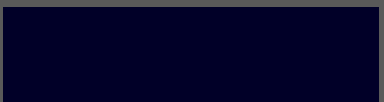




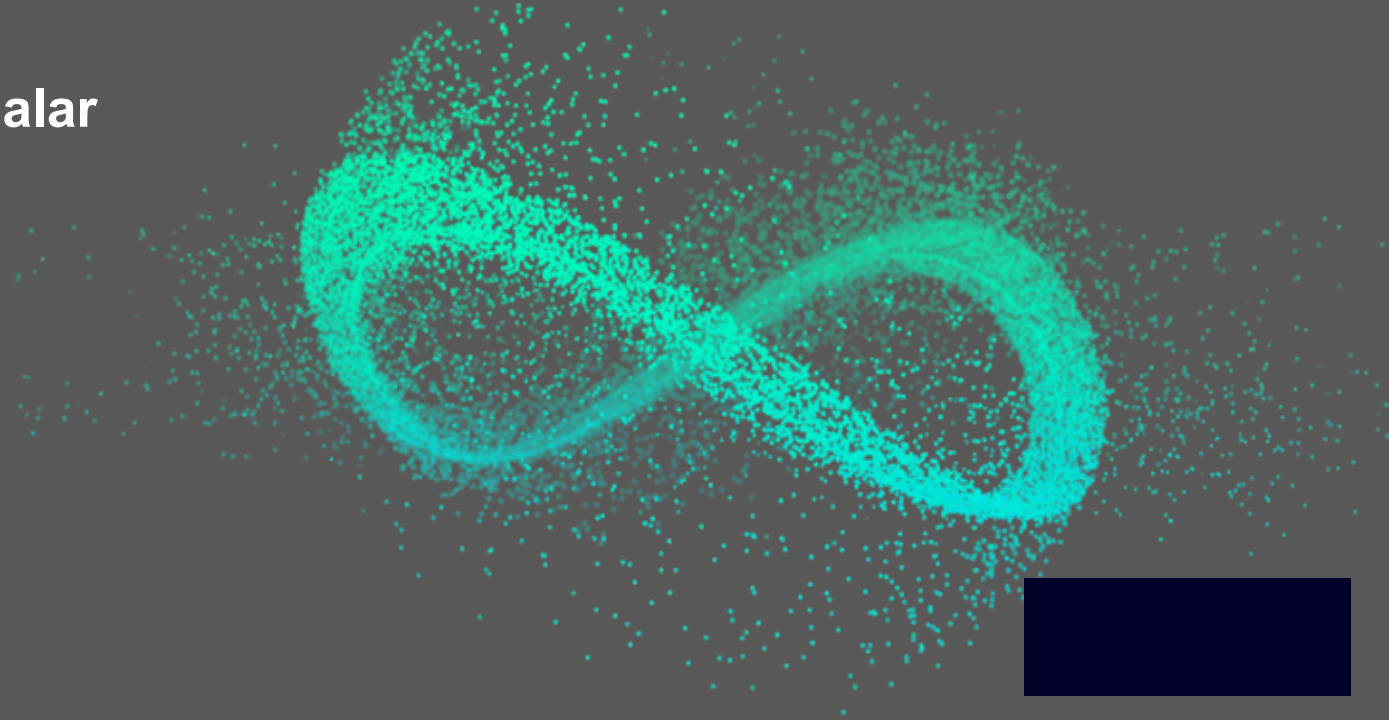
EMPEDANS TABANLI AKILLI ŞEBEKELERDE GERÇEK ZAMANLI ARIZA TESPİTİ VE ARIZA LOKALİZASYONU UYGULAMASI

Mustafa Emre EREN, Turan ALDIRMAZ, Selim ÖZCAN, Ulvi Yusuf BUTAKIN, Sezai TAŞKIN



Sunum İçeriđi

- 1 Giriş
- 2 Çalışmamızın Teorik Alt Yapısı
- 3 Kullanılan Yöntem ve Uygulamalar
- 4 Sonuçlar ve Gelecek alıřmalar



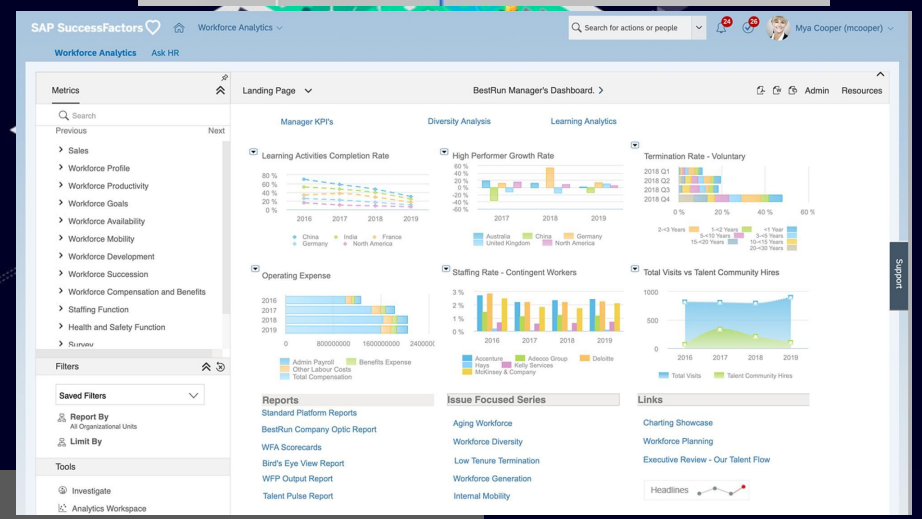


lojilerinin
ji akışını
de enerji

Empedans, Talant
Empedans, Talant
kullanılarak ge
ölçerek, arz al
ifade eder ve
Bu tür bir sist
olarak izleyere
şebeke güven



dir?
rim, şebekele
i ifade ede
tmeyi amaç
lemede kull
alabilir ve
k zamanlı a
ımdır.

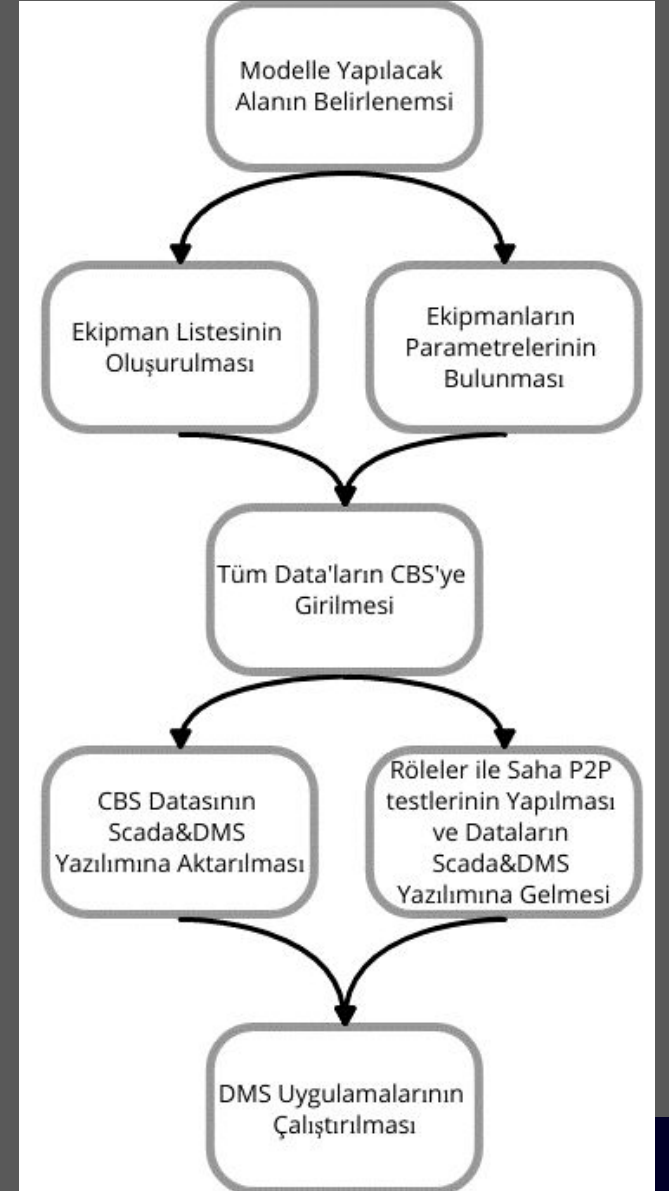


Teorik Alt Yapı

Elektrik dağıtım şebekelerinin dijital ikizleri, fiziksel şebekenin sanal bir temsilidir ve gerçek zamanlı veri analizi, takip ve yönetimi sağlamak için kullanılır. Dijital ikiz, sensörlerden ve akıllı cihazlardan toplanan verileri kullanarak şebeke durumunu güncel olarak yansıtarak, enerji akışını ve komponent durumlarını izler. Bu sayede, arıza tespiti, bakım planlaması ve enerji verimliliği gibi kritik süreçler daha etkili bir şekilde gerçekleştirilebilir. Dijital ikizler, enerji dağıtım şebekelerini optimize etmek, güvenliği artırmak ve karar alma süreçlerini iyileştirmek için önemli bir araç olarak öne çıkar.

Bu Süreçte ilk olarak;

1. Elektrik dağıtım şebekesinin tüm ekipmanların bağlantısallığını gerçekleştirmek gerekmektedir
2. Bağlantısallığını doğru bir şekilde yaptıktan sonra tüm ekipmanların özelliklerini tanımlanması gerekmektedir
3. Sahadan canlı verilerin aktarılması için tüm cihazların projeleri yapıp P2P testlerin tamamlanır
4. DMS uygulamaların çalıştırılması gerekmektedir



Teorik Alt Yapı

Tüm modellemeler tamamlandıktan sonra iletim kısmının eşdeğer empedans değerleri sisteme tanımlarak iletim kısmındaki 3 faz ve tek-faz toprak arıza simülasyonlarında aynı değer olması için ayarlamalar yapılır.

Bu kontroller yapılırken sahada meydana gelen arıza akımları ve arıza noktalarının notları alınır ve tüm fiderlerde sağlama yapılması adına bu noktalarda kontroller sağlanarak modellemenin saha ile aynı olduğu büyük oranda kesinleşir.

Uygulamalar > Kısa Devre Hesabı > Tekil SCC Hesaplama Sonucu

Tarih/Zaman [ALL]

Apply Reset

Özet

AltSistem	Durum	Tarih/Zaman	Simulasyon Zamanı	Başlatan	Arıza Konumu	Current	Tür	Faz	Hesaplanan Akım [kA] Arıza düğümündeki Gerilim F-T [kV]			Earth fault current [kA]	Violation exist	Güven Faktörü [%]	Calculation method
									A	B	C				
/BAKIR3TM/380kV/BB2B	Completed	05/31/2023 14:53:45	05/31/2023 14:53:45	spectrum	/LN_2043/34.5LN_2/L0810630	Maksimum	L-L-L	ABC	NaN	NaN	NaN	NaN	Hayır	87.50	Superposition without Power Flow
/BAKIR3TM/380kV/BB2B	Completed	05/31/2023 14:53:45	05/31/2023 14:53:45	spectrum	/LN_2043/34.5LN_2/L0810630	Maksimum	L-L-L	ABC	5.75	5.75	5.75	0.00	Hayır	87.50	Superposition without Power Flow

Hesaplanan Akım [kA] Arıza düğümündeki Gerilim F-T [kV]

A	B	C	A	B	C
NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
5.75	5.75	5.75	0.00	0.00	0.00
5.76	5.76	5.76	0.00	0.00	0.00

5590.00
5730.00
5680.00

3.81 MW
0.45 MVA
3.84 MVA
0.99 A
70.50 A
70.50 A
64.50 A
0.00 A

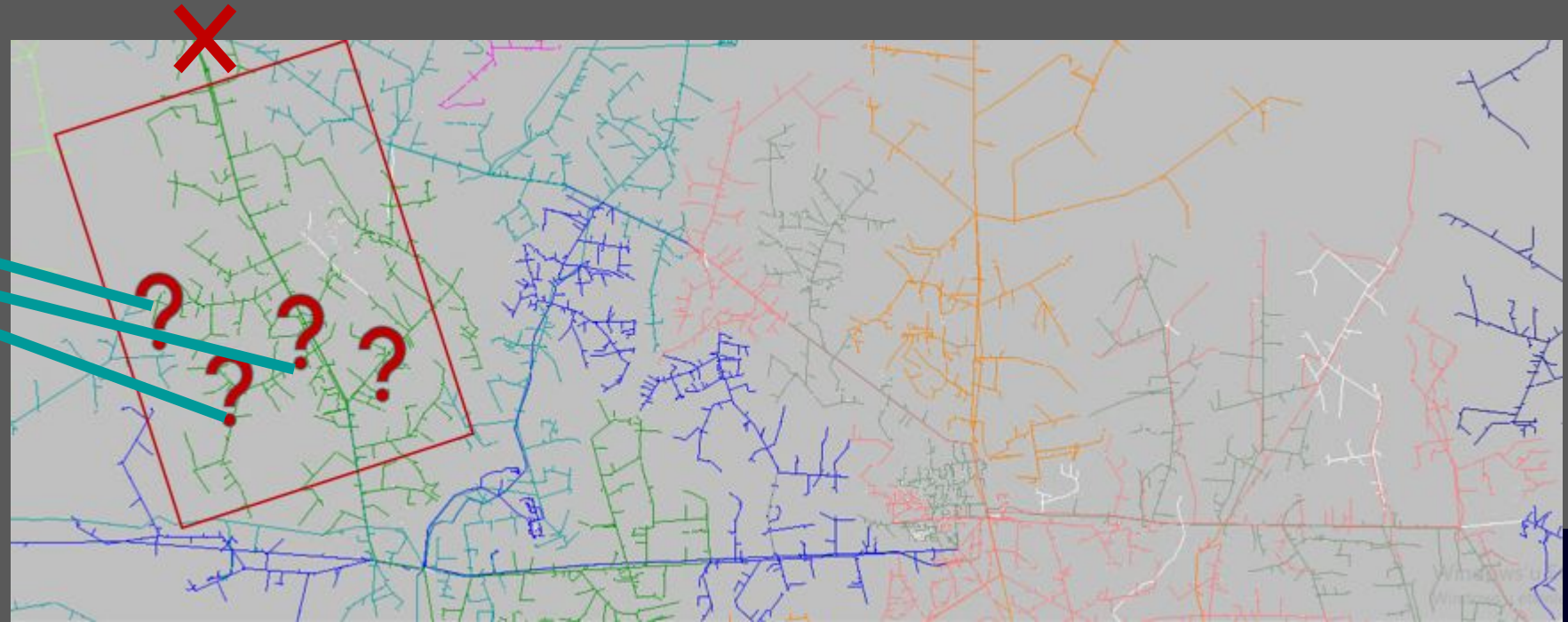
H23

Teorik Alt Yapı

Arıza noktasını bulma işlemi aslında en zor kısım radyal şebekelerdir. Çünkü radyal şebekeler, enerjinin tek bir kaynaktan (genellikle bir transformatör veya bir ana dağıtım hattı) tüketiciye doğru tek yönlü bir akışını temsil eder. Fakat bu enerji akış yönünde bir çok branşman hattı mevcuttur. Arızanın tam olarak nereden geldiği kesin olarak asla bilinemez ama tahmin edilebilir.

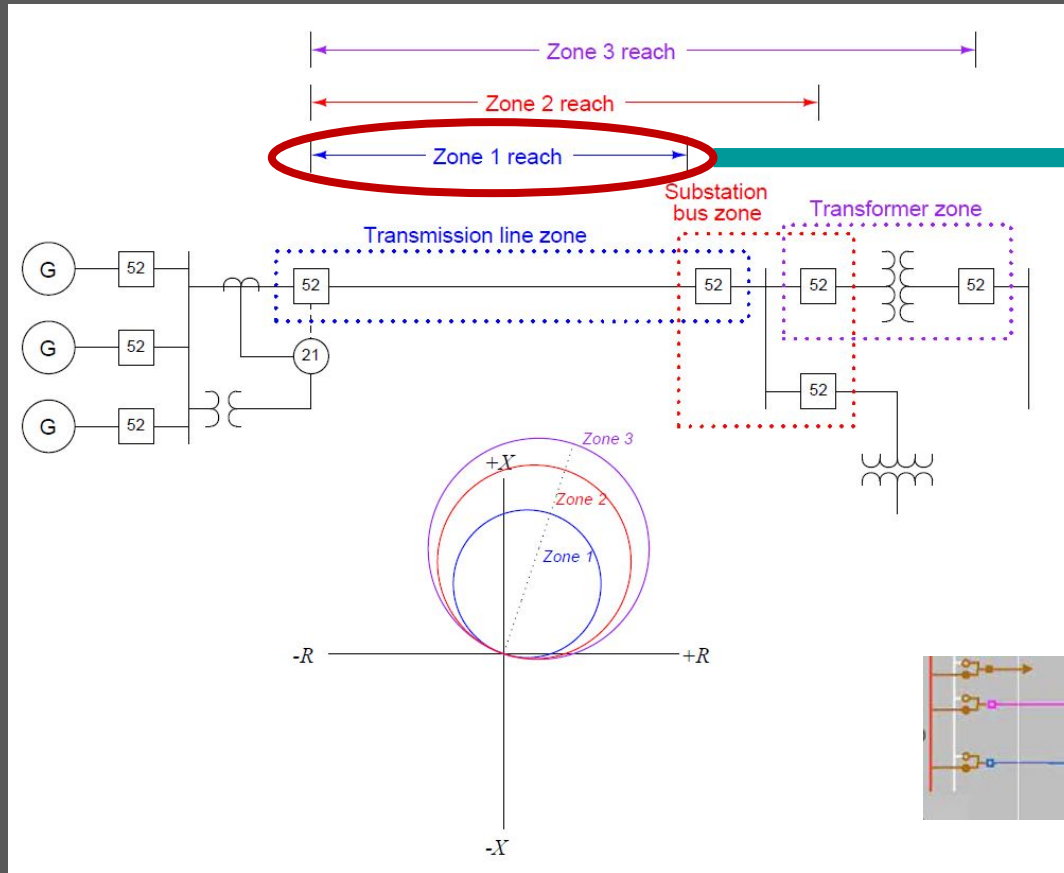
Siemens Spectrum 7 tüm olabilecek noktaları aslında yazılım tarafından belirleyerek, eğer şebeke üzerinde yardımcı eleman varsa «arıza gösterge cihazı» bu cihazların verisini olası olmayan noktaları eleyerek en muhtemel arıza noktalarını operatöre göstermektedir.

Sn	İd/Ekipman Tipi	Mesafe (km)
1	L0810630/kablo	0,03
2	L0579526/kablo	0,35
3	56C02750/Trafo	0
4	56C03549/Trafo	0
5	56C00360/Trafo	0
6	56C13072/Trafo	0



Teorik Alt Yapı

DMS – FLOC modülü aslında mesafe koruma rölesini mevcut standartlarına uygun olarak çalışmaktadır ve asla buradaki felsefeyi bozmamaktadır. Örneğin, mevcut rölede doğru bir şekilde 1. koruma alanı bölgesindeki hattın parametrelerini doğru bir şekilde girmek gerekmektedir.

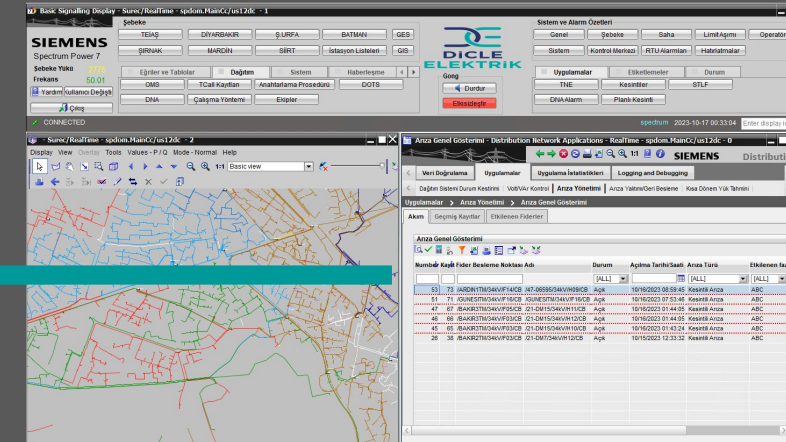


R0/R1
X0/X1
X ohm/km
Açı
km



X ohm

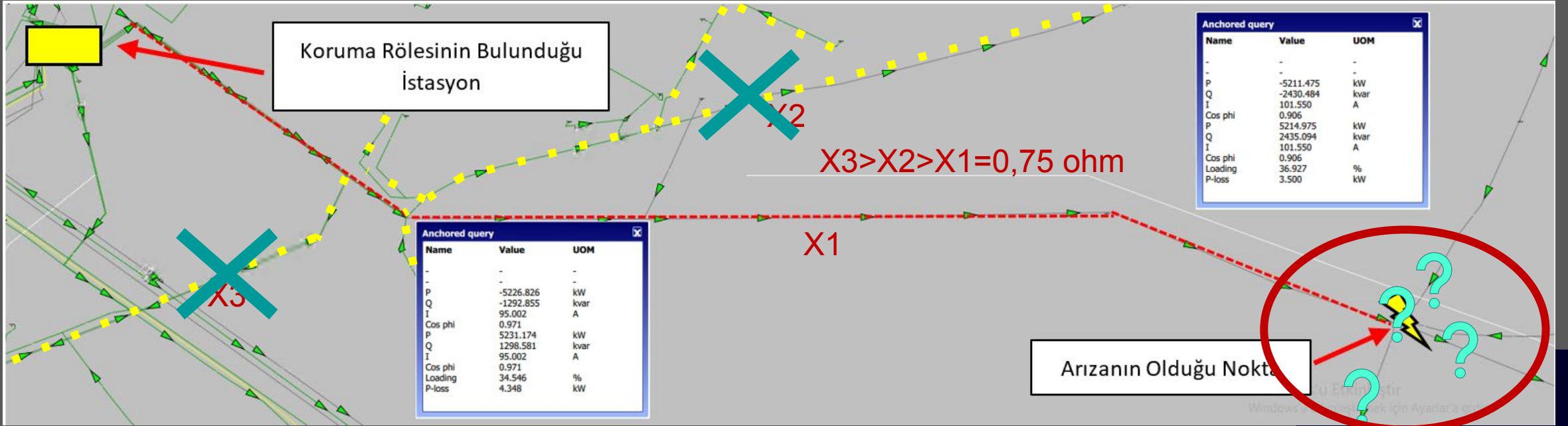
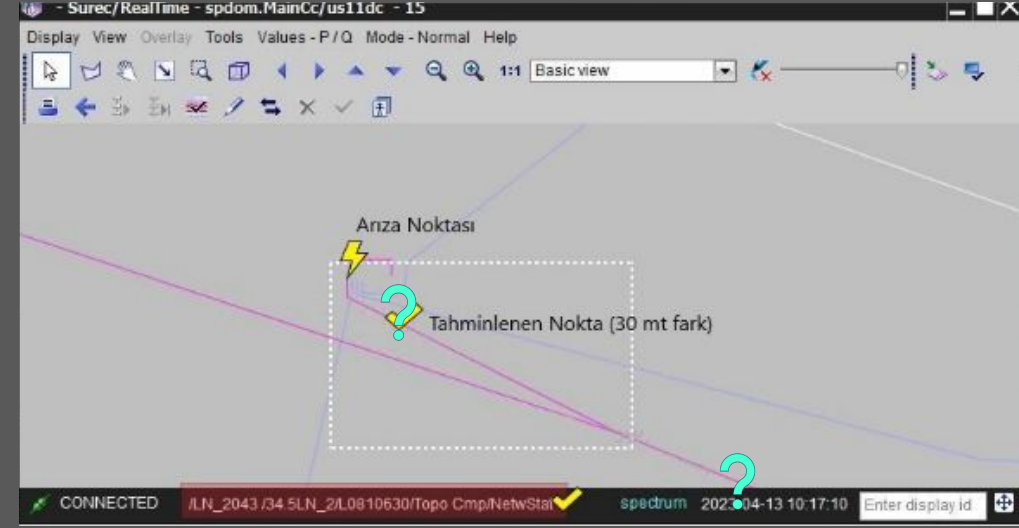
Arıza Noktası



Kullanılan Yöntem ve Uygulamalar

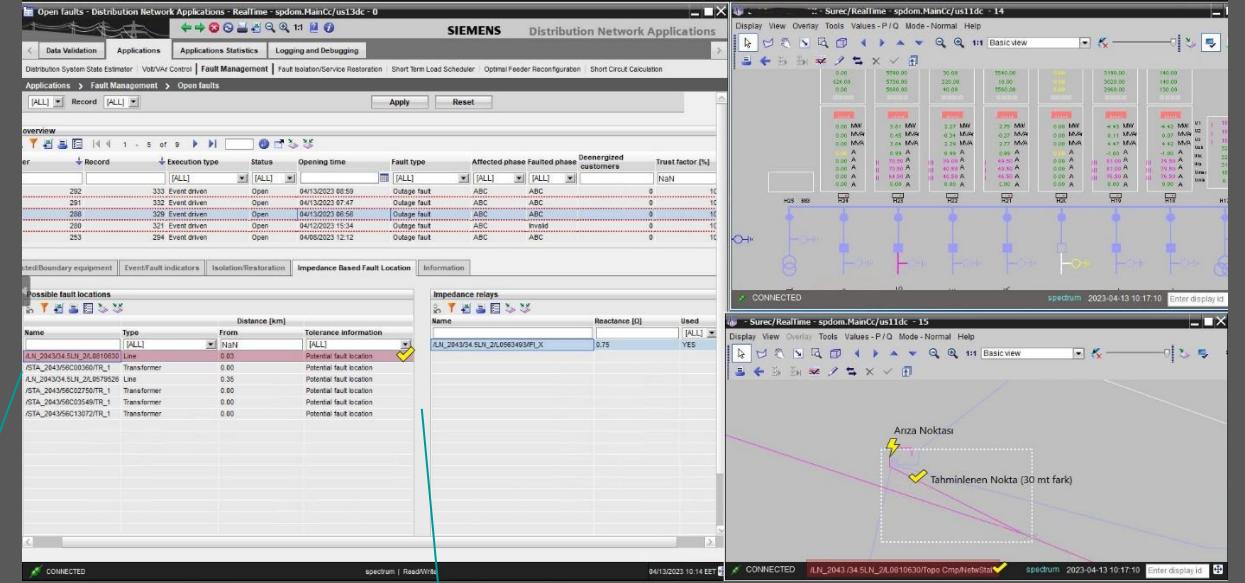
Test yapılan nokta ve şebekenin görüntüsü. Fider üzerinde ortalama 5 MW civarında yük mevcuttur. Gözükteği üzere bir çok noktada saplama mevcuttur.

Arıza tipimiz 3 faz kısa devredir. Arıza empedans değeri $X = 0,75$ ohm.

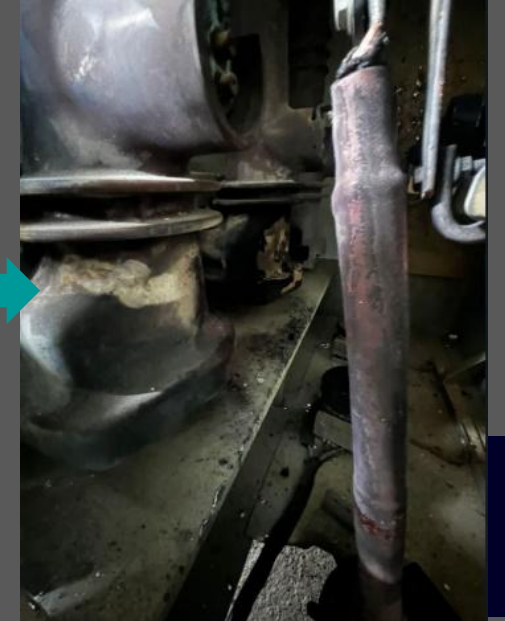


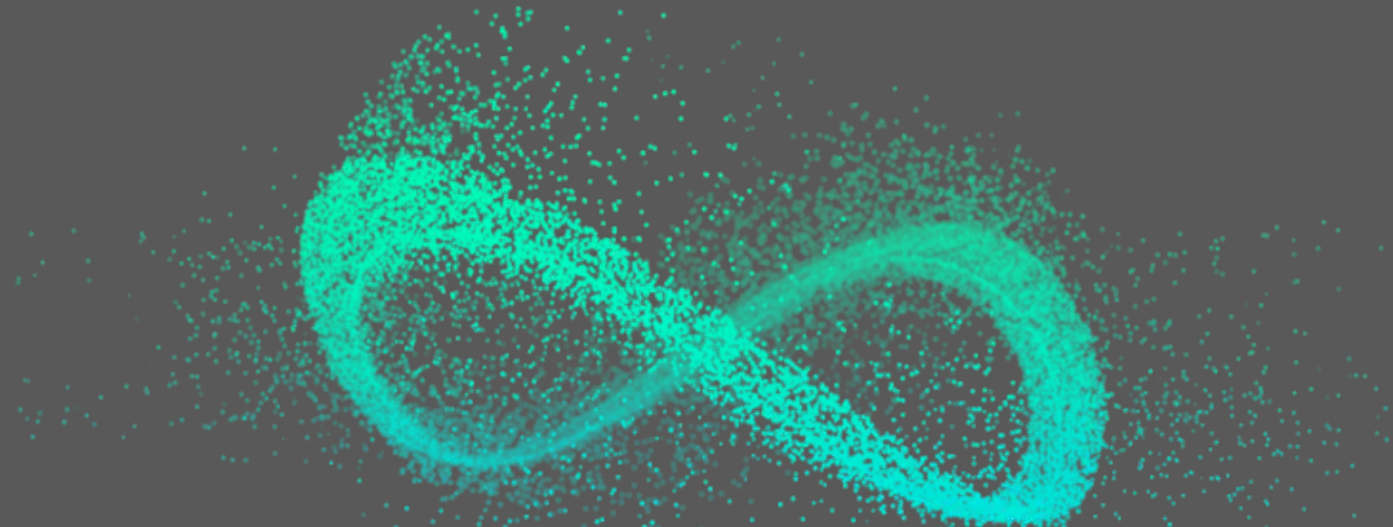
Sonuçlar ve Gelecek Çalışmalar

Empedans tabanlı akıllı şebekelerde gerçek zamanlı arıza tespiti ve arıza lokalizasyonu uygulaması, elektrik şebekelerinin güvenliği ve sürekliliği için önemli bir adımdır. Bu makalenin kapsamı ve yöntemi, empedans tabanlı sistemlerin kullanımını vurgulamakta ve 3 faz arıza tespiti ve lokalizasyonunda nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceğini kanıtlamıştır. Geliştirilen yöntem, hızlı müdahale ve onarım süreçleriyle enerji şebekelerinin verimliliğini artırabilir ve kesinti sürelerini büyük ölçüde azaltabilir. Bu çalışmanın devamında diğer arıza tipleri olan 1-faz toprak öncelikli olarak 2 faz ve 2 faz toprak arızaları da test edilecektir.



Sn	İd/Ekipman Tipi	Mesafe (km)
1	L0810630/kablo	0,03
2	L0579526/kablo	0,35
3	56C02750/Trafo	0
4	56C03549/Trafo	0
5	56C00360/Trafo	0
6	56C13072/Trafo	0





| Teşekkürler...

