

ViewPLUS SCADA

Programlama

Kılavuzu

DOKÜMAN ADI	TARİH	VERSİYON
MIKRODEV_SM_ViewPLUS_ Scada v1.0	06 / 2025	ViewPLUS 1.0.9 (Official Build)

İÇİNDEKİLER

Mikrodev 'i Tanıyalım	7
UYARI!	8
2 ViewPLUS SCADA	9
2.1 ViewPLUS SCADA PC İsterleri	11
2.2 MİMARİ	12
3 SCADA Veritabanı	13
3.1 PostgreSQL 13 Kurulumu	13
3.1.1 Windows İçin PostgreSQL 13 Kurulumu:.....	13
3.1.2 macOS İçin PostgreSQL 13 Kurulumu	14
3.1.3 Linux (Ubuntu) İçin PostgreSQL 13 Kurulumu.....	14
3.1.4 PostgreSQL Konfigürasyonu	15
3.2 Veritabanı Tabloları	15
3.2.1 Public Şeması Tabloları	15
3.2.2 Logs Şeması Tabloları	16
4 Yeni Proje Oluşturma	17
5 ViewPLUS SCADA Editör Arayüzü	20
5.1 Kenar Çubuğu	20
5.1.1 SCADA Bileşenleri Bölmesi	22
5.1.2 Projeler Bölmesi	23
5.1.3 Açık Diyagramlar Bölmesi.....	23
5.1.4 Dosya Sistemi Bölmesi	24
5.2 Ana Çalışma Alanı	24
5.2.1 Sayfa Kısayolları.....	25
5.3 Sayfa Özellikleri Paneli.....	26
5.4 Katmanlar Paneli.....	28
5.5 Nesne Özellikleri Paneli	32
5.5.1 Nesne Özellikleri Sekmesi	32

5.5.2	Etiketler Sekmesi.....	34
5.5.3	Diğer Sekmesi.....	35
6	Etiket ve Kanal Editörü	37
6.1	Kanallar	37
6.1.1	Modbus TCP Kanalı	38
6.1.2	MQTT Client Kanalı.....	39
6.1.3	Makro Kanalı	43
6.1.4	IEC 104 Kanalı.....	48
6.1.5	DNP3 Kanalı.....	50
6.1.6	Global Database Kanalı	54
6.1.7	Database Kanalı.....	57
6.1.8	ICCP Kanalı	59
6.1.9	Server Info Kanalı	61
6.1.10	SNMP Kanalı.....	64
6.1.11	SOAP API Kanalı.....	66
6.1.12	Java Script Kanalı.....	70
7	SCADA Editörü – Alarmlar	72
7.1	Alarm Oluşturma.....	72
7.1.1	Genel Alarm Parametreleri	73
7.2	Alarmları İzleme	76
7.2.1	SCADA Tasarım Sayfalarında Alarm İzleme.....	76
7.2.2	Scada Sayfa Alarmları.....	78
7.2.3	Harita Sayfası Üzerinden Alarmları İzleme.....	80
8	ViewPLUS SCADA Harita Sayfası	82
8.1	Harita Sayfası Tasarlama	82
8.2	Harita Sayfasına İkon Ekleme	86
8.2.1	İkon Eklemek.....	86
8.2.2	Kategori Oluşturma.....	87
8.2.3	Etiketle Kategori Bağlantısı (Run Function).....	88
8.2.4	Uygulama Sonuçları	89
9	SCADA Sunucusu	91

9.1	Sunucu Ana Ekranı	91
9.1.1	Üst Menü Seçenekleri	91
9.1.2	Kontrol Ekranı.....	94
9.1.3	Etiket İzleme Ekranı.....	95
9.1.4	Alarmlar Ekranı.....	96
9.1.5	Aktif Oturumlar Ekranı	97
9.1.6	Beyaz Liste Ekranı.....	98
9.1.7	Kara Liste Ekranı	99
9.1.8	Diğer Ayarlar Ekranı	100
9.1.9	Bilgi Ekranı.....	102
9.2	SCADA Sunucusunu Başlatma.....	103
9.2.1	Masaüstü Kısayolu ile Başlatma.....	105
9.2.2	Otomatik Başlatma (Windows Açılışında).....	107
9.2.3	Windows Hizmeti Olarak Çalıştırma.....	108
10	ViewPLUS Scada İstemcisi.....	113
10.1	Temel Arayüz Öğeleri	114
10.1.1	Üst Menü Öğeleri	115
10.1.2	Sol Navigasyon Paneli	119
10.1.3	ViewPLUS Scada Raporlayıcı Ekranı	123
11	Bileşen Yöneticisi	135
11.1	Yeni Bileşen Tanımlama	137
12	Scada Kullanıcı Yöneticisi	139
12.1	Yeni Kullanıcı Oluşturma	140
12.2	Kullanıcılar Sekmesi	141
12.3	Kullanıcı Erişim Hakları	142
12.3.1	Kullanıcı Erişim Hakları Sekmesi.....	142
12.3.2	Etiket Erişim Hakları – Etiket Kanal Editörü	143
12.3.3	Sayfa Erişim Hakları – SCADA Tasarım Sayfası	144
12.4	Gruplar Sekmesi	145
12.5	Erişim Hakları Sekmesi	146

13	SCADA Raporlayıcı Aracı	147
13.1	SCADA Reporter Uygulamasına Erişim	148
13.2	Ana Arayüz	148
13.3	Üst Menü Seçenekleri	149
13.3.1	Proje Menüsü	149
13.3.2	Ayarlar Menüsü	149
13.3.3	Log Yönetimi Menüsü	149
13.4	Kaydedilen Filtrelerin SCADA Butonlarıyla Kullanımı	150
13.4.1	Raporlama Filtreyi Kaydetme	150
13.4.2	Filtre Bağlantı Adresini Kopyalama	151
13.4.3	SCADA Editöründe Butona Filtre Bağlantısı Tanımlama	151
14	ViewPLUS SCADA Veri Yöneticisi	153
14.1	Arşivleme İşlemi	155
14.2	Yedekleme İşlemi	160
15	MQTT Bridge Tool	162
15.1	Ana Arayüzü	162
15.2	Yeni MQTT Bağlantısı Ekleme	164
15.3	Publish ve Subscribe Topic Tanımları	165
15.3.1	Publish Topic	165
15.3.2	Subscribe Topic	167
15.4	Örnek Payload	168
15.5	MQTT Bridge Tool için Driver Başlatma	169
16	ViewPLUS SCADA Web API	170
16.1	Veri Tabanı Bağlantısı	170
16.2	Sunucuyu Başlatma	173
16.3	HTTP İstemci (Thunder Client)	175
16.4	Erişim Belirteci (Token) Alma	175
16.5	Web API ile Veri Çekme	176
17	OPC UA Sunucu Servisinin Kurulumu	177

17.1	ViewPLUS SCADA Yazılımının Yüklenmesi	177
17.2	OPC Sunucu Servisini Aktifleştirme.....	177
17.3	UAExpert ile Bağlantı	178
17.3.1	UAExpert Kurulumu	178
17.3.2	Sunucu Ekleme	178
17.3.3	Bağlantı	179
17.3.4	Kullanıcı Girişi.....	180
17.4	KEPServerEX ile Bağlantı.....	181
17.4.1	KEPServerEX Kurulumu	181
17.4.2	Kanal ve Cihaz Tanımı.....	181
17.4.3	Etiketlerin Görünmesi	184
17.5	OPC Sertifikalarının Oluşturulması (Linux İçin)	185
17.5.1	Sertifika Yetkilisi	185
17.5.2	Sunucu Sertifikası Oluşturma	186
17.5.3	Sunucu Sertifikasını İmzalama	186
17.5.4	Sertifikaların Kopyalanması.....	186

Mikrodev 'i Tanıyalım



MİKRODEV, 2006 yılından beri endüstriyel kontrol ve haberleşme ürünleri geliştirmekte ve üretmektedir. MİKRODEV kamu ve özel sektördeki sistem entegratörlerine, OEM ve son kullanıcılara hizmet vermektedir.

Ürünlerimiz, endüstriyel otomasyon sektörünün gerektirdiği kalite standartlarına göre üretilmekte olup, ürünlerimizin kalitesi sahada uzun yıllar sorunsuz çalışmasıyla kendisini göstermektedir.

MİKRODEV, ürettiği Programlanabilir Lojik Kontrol cihazlarda, kendi tasarımı olan IEC 61131-3 uyumlu kütüphaneye sahip dünyadaki sayılı firmalardan biridir. Ayrıca, geliştirmeye açık, esnek, programlanabilir SCADA çözümü de MİKRODEV tarafından geliştirilmiş ve müşterilerinin kullanımına sunulmaktadır.

MİKRODEV ürünlerindeki performans ve geniş uygulama alanı ile şirketin sahip olduğu teknoloji know-how, müşterilerin daha hızlı, basitleştirilmiş ve düşük maliyetli sonuçlara ulaşmasına katkı sağlar.

UYARI!



- ✓ Programın geliştirme yazılımını sadece Mikrodev onaylı ürünler üzerinde kullanınız
- ✓ Fiziksel donanım konfigürasyonunuzu değiştirdiğinizde, ilgili uygulama programınıza da güncelleyiniz.
- ✓ Geliştirilen program, sahada servise alınmadan ayrı bir şekilde test edilmeli, testler başarıyla tamamlandıktan sonra sahaya sevk edilmelidir.
- ✓ Tüm kaza önleme tedbirlerini ve Yerel kanunlarla tanımlanan güvenlik tedbirlerini alınız



Bu kurallara uyulmaması, ölüm, ciddi yaralanmalar ve mal kaybına yol açabilir

1 ViewPLUS SCADA

SCADA terimi İngilizce "Supervisory Control and Data Acquisition" kelimelerinin ilk harflerinin okunması ile oluşturulan bir kısaltmadır. Kapsamlı ve bütünleşmiş bir veri tabanlı kontrol ve izleme sistemi olan SCADA ile bir tesise veya işletmeye ait tüm elektronik birimlerin otomatik kontrolü, gözetlenmesi ve sonuçların raporlanması sağlanabilir. Temel olarak SCADA yazılımından izleme, kontrol, veri toplama, verilerin kaydı ve saklanması işlevlerini gerçekleştirmesi beklenmektedir. SCADA sistemleri endüstriyel proseslerde, imalat, üretim, enerji üretimi, imalat ve rafinerilerde sürekli, kesintili, tekrarlayan ya da ayırık modlarda çalışabilir. Altyapı işlemleri, kamu veya özel sektörlerde su arıtma ve terfi merkezlerinde, atık su arıtma, petrol ve gaz boru hatları, elektrik iletim ve dağıtım, rüzgâr jeneratörleri, sivil savunma siren sistemleri ve büyük iletişim sistemlerini içerebilir. Tesis binaları, havaalanları, gemiler ve uzay istasyonları da dahil olmak üzere kamu ve özel tesisleri kapsayabilir. Isıtma ve havalandırma sistemlerinde (HVAC) erişim ve enerji tüketimini kontrol ve izleme gerekebilir. SCADA sağladığı maksimum fayda, güvenlik ve kolaylık bakımından endüstri tesislerinin en büyük ihtiyaçlarından olmaya devam edecektir.

ViewPLUS SCADA yazılımı geliştirilirken stabilite, kullanım kolaylığı ve görsellik prensipleri ön planda tutulmuştur. ViewPLUS SCADA ile sahada bulunan her türlü otomasyon biriminin görsel olarak takip, kontrol ve değerlendirilmesi sağlanabilir. ViewPLUS SCADA yazılımının sahip olduğu bazı özellikleri şöyle özetleyebiliriz:

Geniş Görsel Kütüphane

- Geniş görsel kütüphanesinin yanında, kullanıcıların da kendi SCADA bileşenlerini kolaylıkla hazırlamasına imkan verir.

Sunucu Paralel Yedekli Çalışma (Redundant Working Mode)

- Sahadan veriler her iki SCADA sisteminde okunur ve işlenir.
- Veri kaybı yaşanmaz.
- Haberleşme durum testleri (saha cihazları veya yedek SCADA)

Server/Client Mimari

- Çoklu çalışma istasyon desteği
- Çalışma istasyonlarına yetki seviyesi atama

Lisansa Bağlı Etiket Kapasitesi

- Etiket sayısı kadar alarm etiketi tanımlayabilme
- Etiket sayısı kadar trend tanımlayabilme

İşletim Sistemi Desteği

- Windows 7/8/10/11
- Windows Server 2008/2012/2016/2019/2022
- Linux (Debian)
- MacOSX

- **Güvenlik**
- Etiketlere ve sayfalara 128 farklı erişim yetkisi tanılama
- Kullanıcılara 128 farklı grup üyeliği atayabilme
- İşletim sistemi ile entegre güvenlik
- Haberleşmede katman 7 protokollerinin TLS/SSL versiyonları
- Yetkilendirme mekanizmasında düz metin şifreler yerine salt eklenmiş SHA256 özetler kullanır.

Veri Aktarım

- SQL uyumlu dışa ve içe veri aktarım imkanı

Alarm

- Tanımlanmış tüm etiketler için alarm tanımlama imkanı
- Alarmlar 256 farklı kritiklik seviyesi tanımlayabilme
- Aktive alarmları ve alarm geçmişini izleme imkanı
- Tarih ve önem sırasına göre alarm izleme imkanı
- Alarm listesinden çıktı alma imkanı: excel, printer veya pdf çıktısı

Veri Kayıt Trend İzleme

- Tanımlanmış tüm etiketler için log kayıt imkanı
- Trend tanımlanmış etiketler grafiksel gösterim
- Trend tanımlanmış etiket verilerinin excel, pdf veya printer çıktısı

Haberleşme

- Mikrodev PLC, REMOTE IO ve Gateway ürünleri ile mükemmel bağlantı
- Endüstri standardı çok sayıda protokolle uyum: MODBUS TCP, MODBUS RTU, DNP3, SNMP, IEC104, BACNET

Veri Tabanı Desteği

- PgSQL
- ORACLE
- SQLite

1.1 ViewPLUS SCADA PC İsterleri

ViewPLUS SCADA yazılımının optimum verimlilikte çalışabilmesi için gerekli PC özellikleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

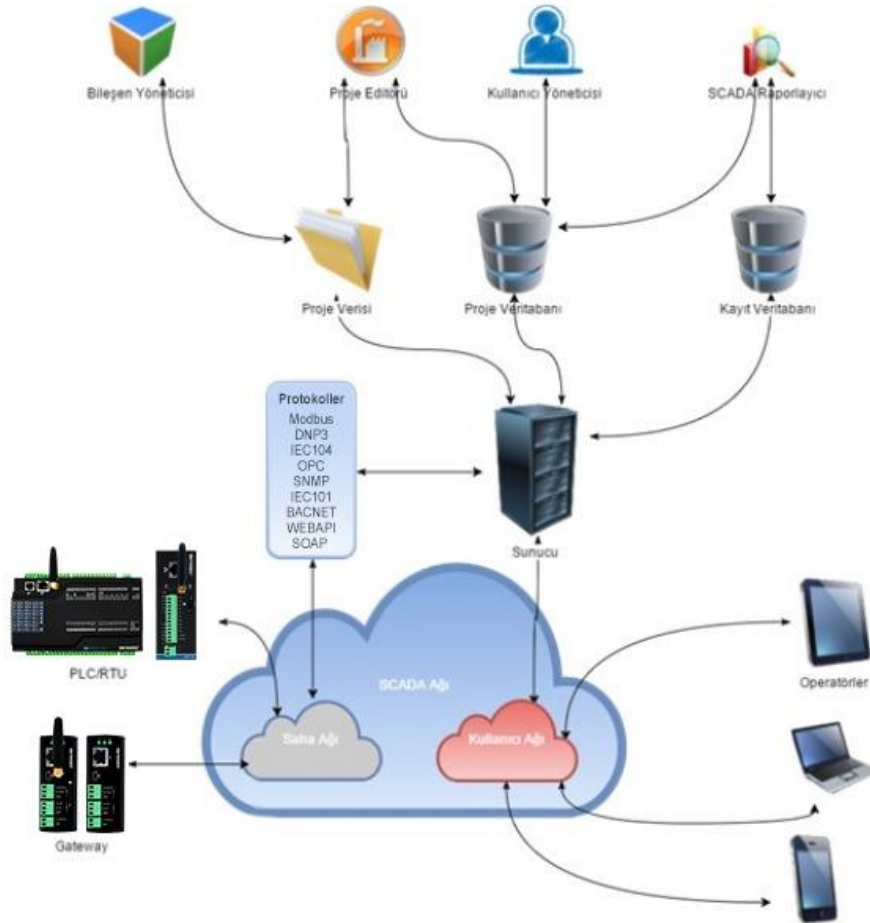
SCADA PC İSTERLERİ	
İşlemci	Intel(R) Xeon(R) CPU E7-4870 @ 2.40 GHz 2.40 GHz (8 işlemci)
Yüklü Bellek (RAM)	32.0 GB
Sistem Türü	64-bit İşletim Sistemi, x64 tabanlı işlemci
Depolama	1 TB SSD

Not: Burada dikkat edilmesi gereken hususlardan birisi işlemcinin 8 çekirdekli olmasıdır, Xeon olması önemli değildir.

SCADA sunucusunun gereksinimlerine ek olarak, sunucunun çalışacağı cihazın Statik IP'ye sahip olması gerekmekte ve aynı ağ üzerinde olmayan cihazlardan sunucuya Client bağlantıları yapabilmek için varsayılan 3344 portunun port yönlendirmesi yapılmış olmalıdır.

1.2 MİMARİ

ViewPLUS SCADA sunucusu intranet ya da internet üzerinden saha cihazlarına bağlanarak bu cihazların gerçek zamanlı izleme ve kontrolünü sağlar. Topladığı verileri etiket, olay ve alarm veri tabanına kaydeder. Aynı zamanda hazırlanmış olan SCADA projesini kullanarak internet üzerinden sunucuya bağlanan kullanıcıların sahadaki cihazları izlemesini ve kontrol etmesini sağlar. ViewPLUS SCADA ile tasarlanan ağ ve donanım topolojisine göre çok farklı kombinasyonlar oluşturulabilmekle beraber, temel olarak aşağıdaki şekilde gösterilen mimari kullanılabilir.



Şekil 1 SCADA Mimarisi

2 SCADA Veritabanı

2.1 PostgreSQL 13 Kurulumu

PostgreSQL, güçlü, açık kaynaklı bir veritabanı yönetim sistemidir. PostgreSQL 13 sürümünü kurmak için aşağıdaki adımları izleyebilirsiniz. Bu kılavuzda, Windows, macOS ve Linux (Ubuntu) işletim sistemleri için kurulum adımları ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

2.1.1 Windows İçin PostgreSQL 13 Kurulumu:

- **PostgreSQL İndirme:**

PostgreSQL resmi [web sitesine](#) gidin ve Windows için PostgreSQL 13 sürümünü indirin.

- **Kurulum Dosyasını Çalıştırma:**

İndirilen dosyayı çalıştırın ve kurulum sihirbazını başlatın.

- **Kurulum Adımlarını Takip Etme:**

Başlangıç: “Next” butonuna tıklayarak kurulumu başlatın.

Yükleme Dizini: PostgreSQL’in yükleneceği dizini seçin (varsayılan olarak C:\Program Files\PostgreSQL\13).

Bileşenler: Tüm bileşenleri seçin (PostgreSQL Server, pgAdmin 4, Stack Builder vb.).

Veri Dizinini Seçme: Verilerin saklanacağı dizini seçin.

Parola Ayarlama: PostgreSQL superuser (postgres) için bir parola belirleyin.

Port Seçimi: Varsayılan port numarası 5432’dir, değiştirmeden devam edebilirsiniz.

Bölgesel Ayarlar: Varsayılan yerel ayarları (locale) seçin.

Kurulumu Tamamlama: Kurulum işlemi başlatmak için “Next” ve ardından “Finish” butonlarına tıklayın.

- **Kurulumu Doğrulama:**

Kurulum tamamlandıktan sonra pgAdmin 4 veya komut satırı üzerinden PostgreSQL’e bağlanarak kurulumun başarılı olduğunu doğrulayabilirsiniz.

2.1.2 macOS İçin PostgreSQL 13 Kurulumu

- **Homebrew Kullanarak PostgreSQL Kurulumu:**

Terminali açın ve Homebrew kullanarak PostgreSQL 13 sürümünü yükleyin:

```
brew install postgresql@13
```

- **PostgreSQL Başlatma:**

PostgreSQL servislerini başlatın:

```
brew services start postgresql@13
```

- **Kurulumu Doğrulama:**

PostgreSQL'in kurulumunu doğrulamak için `psql` komutunu kullanarak PostgreSQL'e bağlanın:

```
psql postgres
```

Bağlanma işlemi başarılı olursa kurulum tamamlanmıştır.

2.1.3 Linux (Ubuntu) İçin PostgreSQL 13 Kurulumu

- **PostgreSQL Deposu Ekleme:**

PostgreSQL resmi deposunu sisteminize ekleyin:

```
sudo sh -c 'echo "deb http://apt.postgresql.org/pub/repos/apt/ $(lsb_release -cs)-pgdg main" >  
/etc/apt/sources.list.d/pgdg.list'
```

- **Depo Anahtarını İndirme ve Ekleme:**

PostgreSQL APT anahtarını indirip ekleyin:

```
wget -qO - https://www.postgresql.org/media/keys/ACCC4CF8.asc | sudo apt-key add -
```

- **Paket Listesini Güncelleme:**

Paket listesini güncelleyin:

```
sudo apt-get update
```

- **PostgreSQL 13 Kurulumu:**

PostgreSQL 13'ü yükleyin:

```
sudo apt-get install postgresql-13
```

- **PostgreSQL Servisini Başlatma:**

PostgreSQL servislerini başlatın:

```
sudo systemctl start postgresql
```

• Kurulumu Doğrulama:

PostgreSQL'in kurulumunu doğrulamak için `psql` komutunu kullanarak PostgreSQL'e bağlanın:

```
sudo -u postgres psql
```

Bağlanma işlemi başarılı olursa kurulum tamamlanmıştır.

2.1.4 PostgreSQL Konfigürasyonu

PostgreSQL kurulumundan sonra, veritabanı yapılandırma dosyalarını düzenleyerek yapılandırabilirsiniz. Temel yapılandırma dosyaları şunlardır:

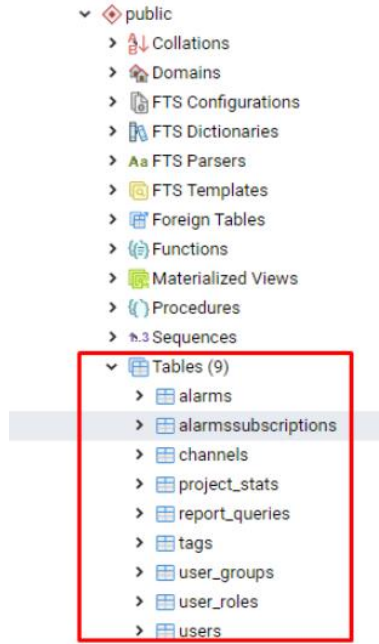
- **postgresql.conf:** PostgreSQL genel yapılandırma ayarları.
- **pg_hba.conf:** Host-based authentication ayarları.

Bu dosyalar genellikle `/etc/postgresql/13/main/` (Ubuntu) veya PostgreSQL yükleme dizininde (Windows/macOS) bulunur.

2.2 Veritabanı Tabloları

ViewPLUS SCADA, SCADA Projesini yönetmek, günlüğe kaydetmek ve raporlamak için çeşitli veritabanı tablolarını kullanır. PostgreSQL için tablolar "public" ve "logs" şemalarına göre ayrılmıştır. Genel şema, proje kanalları, etiketler ve kullanıcılarla ilgili tablolardan oluşur. "Logs" şeması ise günlüklerden ve istatistiksel günlük tablolardan oluşur.

2.2.1 Public Şeması Tabloları

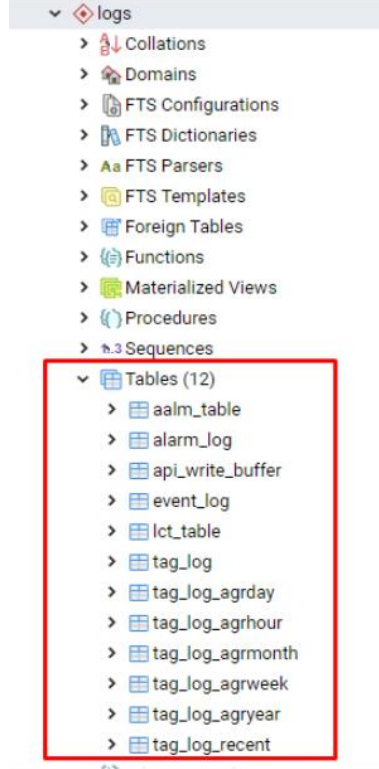


Şekil 2 Public Veritabanı Tabloları

- **Alarmlar:** Bu tablo, SCADA editörü tarafından oluşturulan alarm tanımlarını içerir.
- **Kanallar:** Kanal tanımları, saha cihazlarına bağlantı bilgilerini içerir.

- **Etiketler:** Sistemde etiket detaylarını tanımlamak için kullanılan etiket tanımlarıdır.
- **Kullanıcılar:** Proje için yetkili kullanıcılar listesidir.

2.2.2 Logs Şeması Tabloları



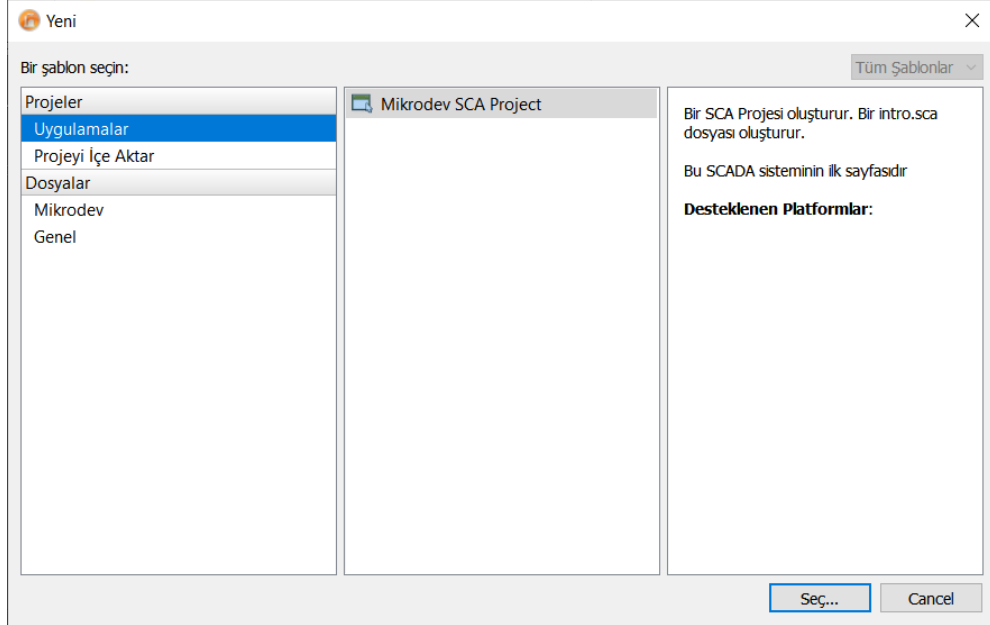
Şekil 3 Logs Veritabanı Tabloları

- **alarm_table:** Bu tablo, sistemin gerçek zamanlı aktif alarm bilgilerini içerir.
- **alarm_log:** Geçmiş alarm bilgilerini içerir.
- **event_log:** Kullanıcı girişi, kullanıcı istekleri vb. olay bilgilerini içerir.
- **lct_table:** Saha cihazlarından sistem etiketlerinin en son okunan değerlerini içeren en son değişiklik zaman tablosudur.
- **tag_log:** Alandan toplanan tüm ham veriler bu tabloya kaydedilir. Bu tablonun boyutu çok hızlı büyüyebilir.
- **tag_log_agrhour:** Sistem etiketlerinin saatlik istatistiksel tablosudur. İstatistikler tag_log tablosu kullanılarak hesaplanır. Tablo dakikada bir güncellenir.
- **tag_log_agrday:** Sistem etiketlerinin günlük istatistiksel tablosudur. İstatistikler tag_log_agrhour tablosu kullanılarak hesaplanır. Tablo dakikada bir güncellenir.
- **tag_log_agrweek:** Sistem etiketlerinin haftalık istatistiksel tablosudur. İstatistikler tag_log_agrday tablosu kullanılarak hesaplanır. Tablo dakikada bir güncellenir.
- **tag_log_agrmonth:** Sistem etiketlerinin aylık istatistiksel tablosudur. İstatistikler tag_log_agrday tablosu kullanılarak hesaplanır. Tablo dakikada bir güncellenir.
- **tag_log_agryear:** Sistem etiketlerinin yıllık istatistiksel tablosudur. İstatistikler tag_log_agrmonth tablosu kullanılarak hesaplanır. Tablo dakikada bir güncellenir.

3 Yeni Proje Oluşturma

Yeni bir proje oluşturmak için aşağıdaki adımları izleyin:

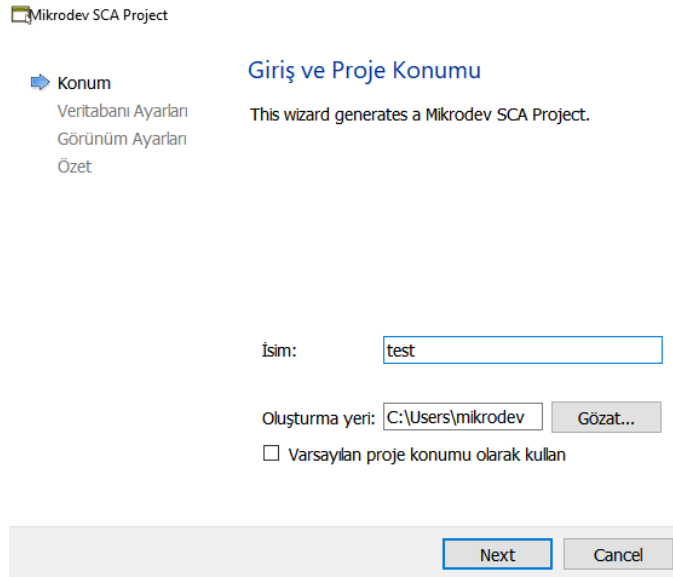
- Dosya > Yeni Dosya ya da Proje > Mikrodev SCA Projesi seçeneğini tıklayın.



Şekil 4 Yeni Proje Oluşturma

- Proje İsmi ve Konumu Seçimi:

Proje ismini belirleyin ve nereye kaydedeceğinizi seçin.



Şekil 5 Proje Konumu

- Veri Tabanı Ayarları:

Veri tabanı kullanıcı adı ve şifrenizi girdikten sonra "Bağlantıyı Test Et" butonuna basarak şifre doğrulaması yapın. Eğer PostgreSQL veri tabanı sisteminizde kurulu değilse, "PgSQL'i indir" bağlantısına tıklayarak ilgili versiyonu indirip kurmanız gerekir.

Şekil 6 Veritabanı Seçimi

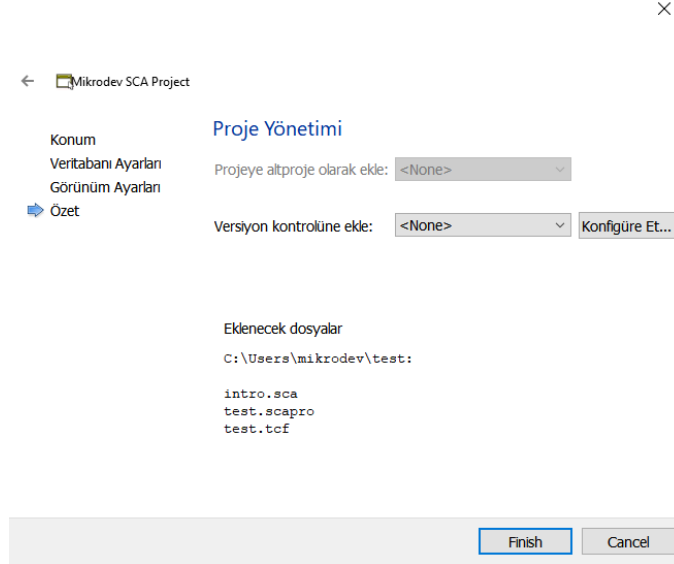
- Görsel Ayarların Yapılması:

Ekran rengi, varsayılan sayfa boyutu gibi görsel parametreleri ayarlayın.

Şekil 7 Görünüm Ayarları

- Versiyon Kontrol Ayarları:

Sonraki sayfada, SVN sürüm kontrol aracı kullanacaksanız, bununla ilgili ayarlamaları yapın.



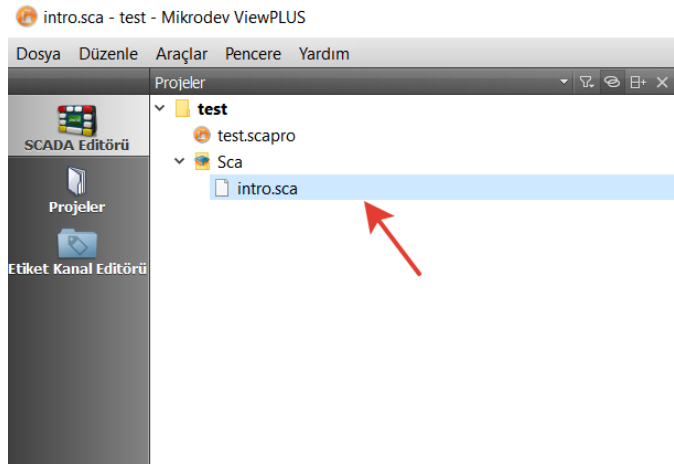
Şekil 8 Versiyon Kontrol

- Projenin Tamamlanması:

"Finish" butonuna basarak yeni projeyi oluşturun. Yeni oluşturduğunuz proje iki dosyadan oluşur:

Proje yapılandırma parametrelerinin saklandığı "scapro" uzantılı dosya. Bu dosya üzerinde genellikle değişiklik yapmanıza gerek yoktur.

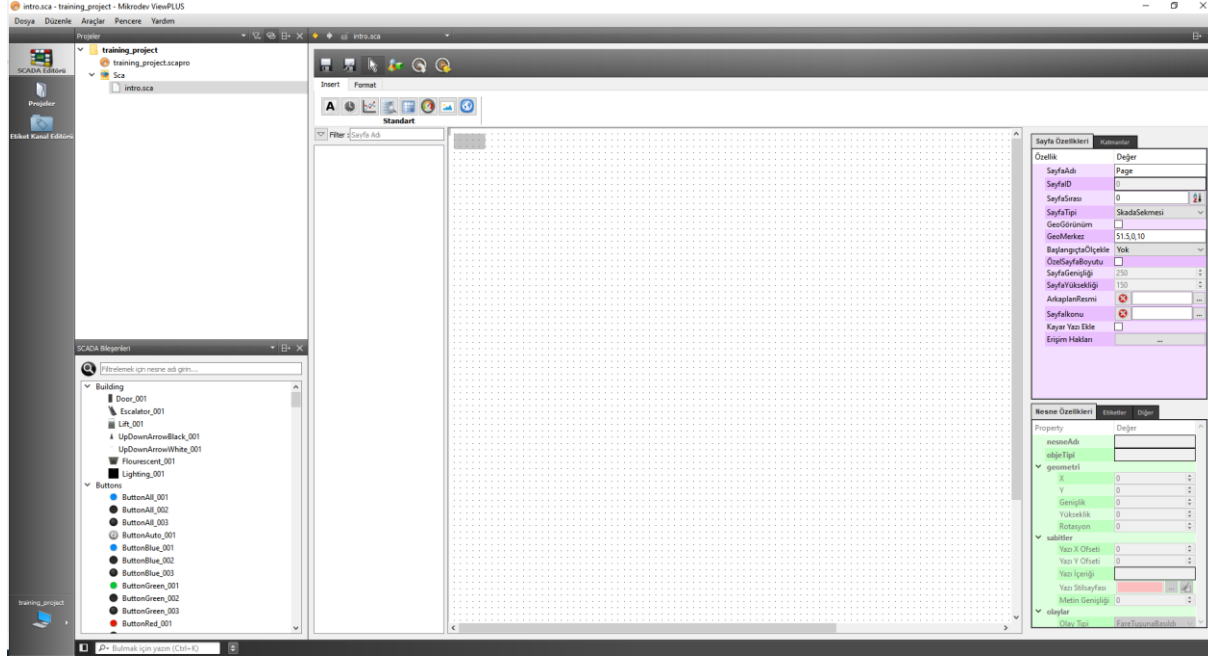
"intro.sca" ismindeki dosya. SCADA sisteminde kullanacağınız ana ekranı bu sayfa üzerinde tasarlayabilirsiniz.



Şekil 9 Proje Dosyaları

Bu adımları takip ederek yeni bir SCADA projesi oluşturabilirsiniz. Projenizi oluşturduktan sonra, SCADA sisteminizin ihtiyaçlarına göre düzenlemeler yapabilir ve bileşenler ekleyebilirsiniz.

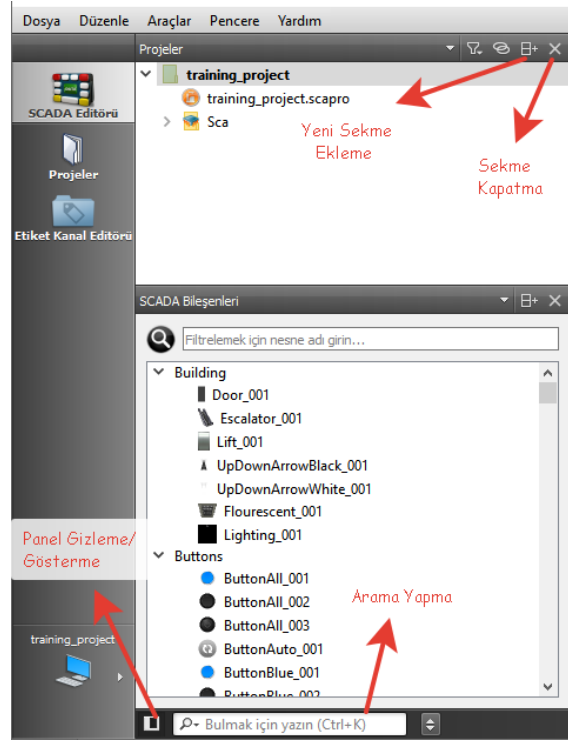
4 ViewPLUS SCADA Editör Arayüzü



Şekil 10 ViewPLUS SCADA Arayüzü

4.1 Kenar Çubuğu

Kenar çubuğu, SCADA Düzenleyici görünümünde önemli bir rol oynar. Bu bölme, projelere, dosyalara göz atmak ve bileşenleri eklemek için kullanılır.



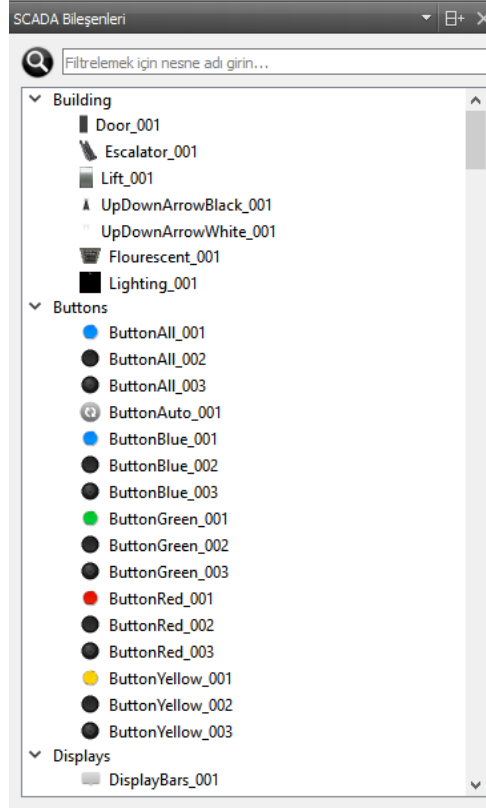
Şekil 11 Kenar Çubuğu Özellikleri

- **Yeni Bölme Ekleme:** Kenar çubuğunda, düzenleyicinin sol tarafında bulunan bölmeler aracılığıyla proje dosyalarınızı ve bileşenlerinizi kontrol edebilirsiniz. Bu bölmeler, projelerinizi ve bileşenlerinizi düzenlemek için kullanışlı araçlar sunar.
- **Bölme Kapatma:** Kullanılmayan bölmeleri kapatarak çalışma alanınızı daha kullanışlı hale getirebilirsiniz. Bu, gereksiz bölmeleri gizleyerek daha temiz bir çalışma alanı sağlar.
- **Arama:** Kenar çubuğunun altındaki arama kutusu, mevcut çalışma yapılan proje dosyalarınızı, açık diyagramlarınızı vb. dosyalarınızı aramanıza olanak tanır. Bu, büyük projelerde belirli dosyaları hızlıca bulmanızı kolaylaştırır.
- **Paneleri Gizleme/Gösterme:** Panelin sol alt tarafında, tüm panelleri gizlemenizi ve göstermenizi sağlayan bir düğme bulunur. Bu düğme, çalışma alanınızı düzenlerken size esneklik sağlar.

Not: Kenar çubuğunu kapattığınız zaman pencere menüsünden kenar çubuğunu göster seçeneği ile tekrar açılabilir.

4.1.1 SCADA Bileşenleri Bölmesi

Bu seçenek, SCADA projelerinde kullanılacak bileşenlerin listesini ve kategorilerini görüntüler.

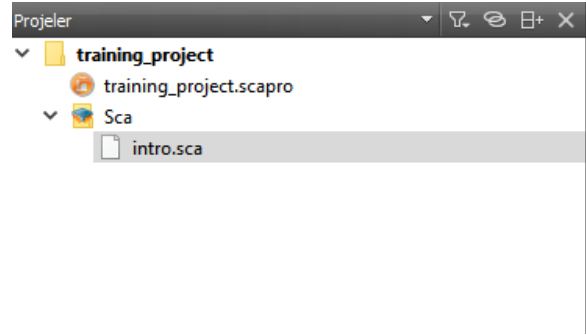


Şekil 12 SCADA Bileşenleri Bölmesi

- **Kategoriler:** SCADA bileşenleri farklı kategoriler altında gruplandırılmıştır. Örneğin, "Building", "Buttons", "Lighting" gibi kategoriler mevcuttur.
- **Bileşenler:** Her kategori altında ilgili bileşenler listelenir. Bu bileşenler projeye sürükle-bırak yöntemi ile eklenebilir.
- **Filtreleme:** Üstteki arama kutusunu kullanarak bileşenleri filtreleyebilir, hızlıca aradığınız bileşeni bulabilirsiniz.

4.1.2 Projeler Bölmesi

Bu seçenek, mevcut SCADA projelerini ve bu projelerde yer alan dosyaları görüntüler.

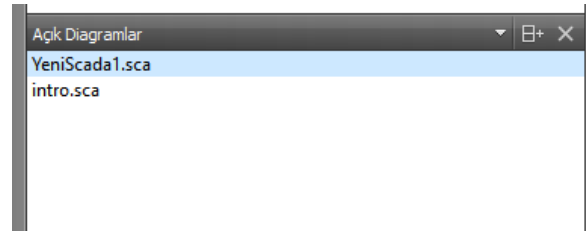


Şekil 13 Projeler Bölmesi

- **Proje Listesi:** Mevcut projeleriniz burada listelenir. Her proje altında proje dosyaları ve sayfalar bulunur.
- **Proje Dosyaları:** Seçili proje altında yer alan dosyalar burada gösterilir. Örneğin, `.scapro` ve `.sca` uzantılı dosyalar.
- **Dosya İşlemleri:** Proje dosyalarına sağ tıklayarak yeni dosya ekleyebilir, mevcut dosyaları silebilir veya düzenleyebilirsiniz.

4.1.3 Açık Diyagramlar Bölmesi

Bu seçenek, mevcut projelerde açık olan diyagramları görüntüler.

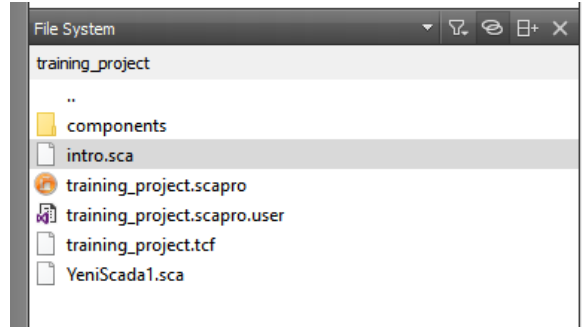


Şekil 14 Açık Diyagramlar Bölmesi

- **Açık Diyagramlar Listesi:** Hangi diyagramların açık olduğunu buradan görebilir ve hızlıca geçiş yapabilirsiniz.
- **Diyagram Yönetimi:** Açık diyagramları kapatabilir veya açık olan diyagramlar üzerinden işlemler yapabilirsiniz.

4.1.4 Dosya Sistemi Bölmesi

Bu seçenek, bilgisayarınızdaki dosya sistemine erişim sağlar.

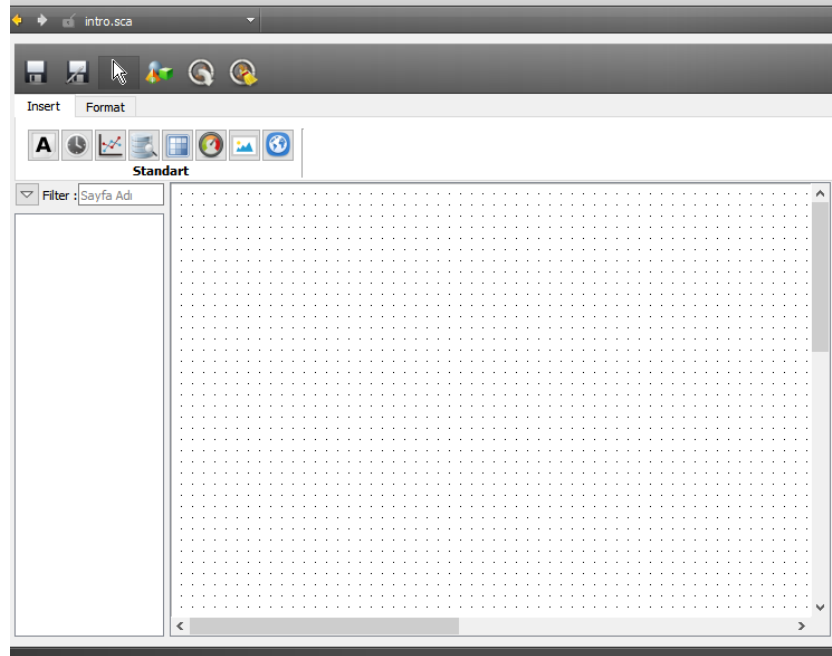


Şekil 15 Dosya Sistemi Bölmesi

- **Dosya ve Klasör Erişimi:** Bilgisayarınızdaki dosyalara ve klasörlere buradan erişebilirsiniz, proje dosyalarınızı yönetebilirsiniz.

4.2 Ana Çalışma Alanı

Ana çalışma alanı, SCADA sayfalarınızı düzenleyebileceğiniz ve bileşenleri yerleştirebileceğiniz alandır.

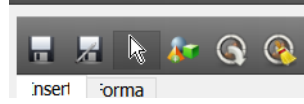


Şekil 16 Ana Çalışma Alanı

- **Sayfa Düzenleme:** Yeni bileşenler ekleyebilir, mevcut bileşenleri taşıyabilir ve düzenleyebilirsiniz.
- **Sayfa Kısayolları:** Üstteki araç çubuğu üzerinden sayfa düzenleme işlemlerini gerçekleştirebilirsiniz (örneğin, kaydetme, farklı kaydetme, seçilen son nesnenin otomatik seçilmesi gibi işlemler).

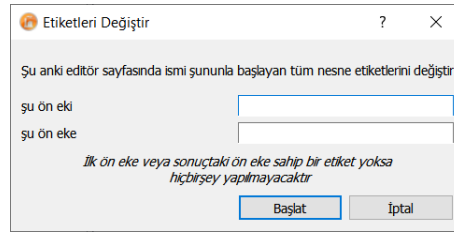
4.2.1 Sayfa Kısayolları

Kısayol araçları, SCADA düzenleyicisini daha verimli kullanmanıza yardımcı olacak önemli işlevler sunar. Bu araçların işlevleri ve nasıl kullanılacakları aşağıda açıklanmıştır.



Şekil 17 Sayfa Kısayolları

- **Kaydetme:** Projede yapılan değişiklikleri kaydetmek için bu ikona tıklayın. Bu işlem, mevcut dosyaların üzerine yazarak tüm değişiklikleri saklar.
- **Farklı Kaydetme:** Projede yapılan değişiklikleri farklı bir dosya olarak kaydetmek için bu ikona tıklayın. Bu işlem, mevcut dosyaların korunmasını sağlar ve değişiklikler yeni bir dosya adı altında saklanır.
- **Fare Seçimi:** Düzenleme modundan çıkmak ve fare seçim moduna geçmek için bu ikona tıklayın. Bu, çalışma alanındaki nesneleri seçmek ve taşımak için kullanılır.
- **En Son Eklenen Bileşen:** Sayfaya en son eklenen bileşeni hızlıca bulmak için bu ikona tıklayın. Bu, özellikle büyük projelerde yeni eklenen bileşenleri kolayca bulmanızı sağlar.
- **Etiketleri Değiştirme:** Sayfada aynı etiket yapısına sahip bileşenlerin etiketlerle ilişkilendirilmesini değiştirmek için bu ikona tıklayın. Bu işlem, belirli etiketlerin hızlıca güncellenmesini sağlar.



Şekil 18 Etiketleri Değiştirme Ekranı

Otomatik etiket değişikliği yapılmak istenen sayfada dikkat edilmesi gereken hususlardan biri, benzer bileşenlerle ilişkilendirilen etiketlerin benzer yapıda olması gerektiridir.

Örneğin, enerji analizörü izlenen bir sayfada etiketler aşağıdaki gibi olmalıdır:

H01 hücresi

H01_FazL12GerilimBilgisi

H01_FazL1AkimBilgisi

H01_FazL1GerilimBilgisi

H02 hücresi

H02_FazL12GerilimBilgisi

H02_FazL1AkimBilgisi

H02_FazL1GerilimBilgisi

H01 sayfasının H02 sayfasına uyarlanması isteniyorsa “Etiket Değiştir” kısayolu seçilir.

Şu Ön Eki: Bu kısma sayfada yer alan bileşenlerle ilişkili etiketlerin değişken kısmı yazılır.

Örnekte H01 yazılmalıdır.

Şu Ön Eke: Bu kısma sayfada bileşenlerin ilişkilendirilmek istenen etiketlerin değişken kısmı yazılır.

Örnekte H02 yazılmalıdır.

- **Hatalı Etiketleri Temizleme:** Sayfada yer alan hatalı etiketler bu seçenek sayesinde sayfadan kolaylıkla temizlenir.

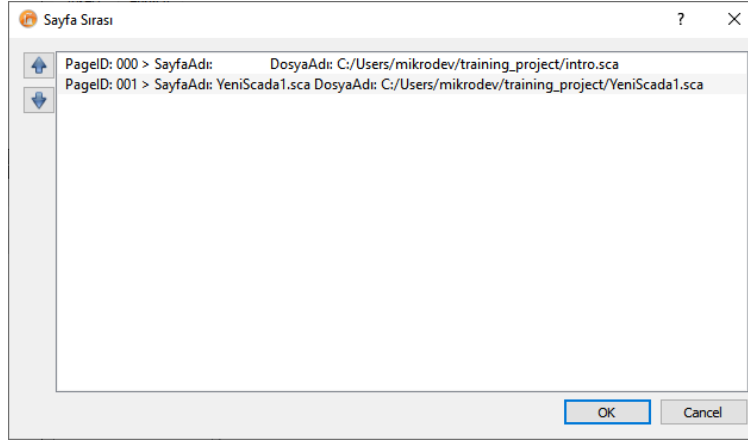
4.3 Sayfa Özellikleri Paneli

Sayfa özellikleri paneli, seçili sayfanın çeşitli özelliklerini ayarlamanızı sağlar.

Özellik	Değer
SayfaAdı	Page
SayfaID	0
SayfaSırası	0
SayfaTipi	SkadaSekmesi
GeoGörünüm	☐
GeoMerkez	51.5,0,10
Bağlantıda Ölçekle	Yok
ÖzelSayfaBoyutu	☐
SayfaGenişliği	250
SayfaYüksekliği	150
ArkaplanResmi	☐
Sayfaİkonu	☐
Kayar Yazı Ekle	☐
Erişim Hakları	...

Şekil 19 Sayfa Özellikleri Paneli

- **Sayfa Adı:** Sayfa adını belirleyebilir veya düzenleyebilirsiniz.
- **Sayfa ID:** Her sayfa için otomatik olarak atanmış bir ID numarası vardır.
- **Sayfa Sırası:** Sayfa tipi “SCADA Sekmesi” olan sayfaların Client ekranında alt alta sıralanmasını belirler. İlk sırada yer alan sayfa anasayfa olarak kullanılır. Sayfalar arasında sıralama yapmak için “Sayfa Sırası” kısmında yer alan AZ simgesine tıklayın. Açılan ekrandan sol kenar okları ile sayfaları sıralayın.



Şekil 20 SCADA Sayfaları Sıralama

- **Sayfa Tipi:** SCADA yazılımında 3 farklı sayfa tipi bulunmaktadır.

SCADA Sekmesi: Client ekranının sol kenar sekmesinde gözüken sayfalardır.

SCADA Diyalogu: Pop-up sayfa tipidir. Client ekranının sol kenar sekmesinde gözükmezler.

SCADA Bağlı Sayfa: Client ekranının sol kenar sekmesinde bulunmayan, ilgili sayfadan yönlendirilme ile açılan sayfalardır.

- **Geo Görünüm:** Bu kısım işaretlenir ise, açılan sayfa harita sayfası olarak kullanılabilir.

Detaylı bilgi için [buraya](#) bakınız.

- **Geo Merkez:** Harita sayfasının Client ekranı açılışı sırasında odaklanacağı koordinat bilgisi buraya girilir.

- **Başlangıçta Ölçekle:** Sayfaların Client ekranı açılışı sırasında ölçekleme türü buradan seçilir.

Görünür: Görünür seçilir ise ilgili SCADA sayfası tam odaklı olarak Client ekranında gösterilir.

Genişlik: Genişlik seçilir ise ilgili SCADA sayfası genişlik baz alınarak Client ekranında gösterilir.

Yükseklik: Yükseklik seçilir ise ilgili SCADA sayfası yükseklik baz alınarak Client ekranında gösterilir.

- **Özel Sayfa Boyutu:** SCADA sayfalarının boyutları isteğe bağlı olarak bu seçenek işaretlenerek ayarlanabilir.

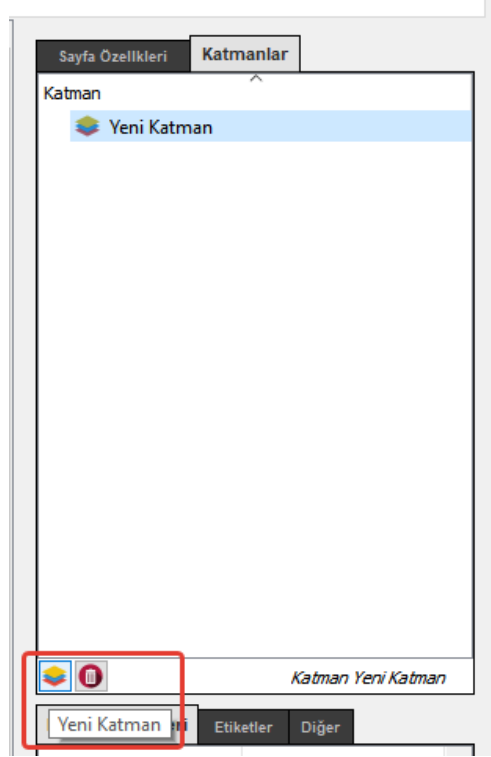
Sayfa Genişliği: "Özel Sayfa Boyutu" işaretlendiğinde aktif olur. Bu kısımdan sayfa genişliği belirlenir.

Sayfa Yüksekliği: "Özel Sayfa Boyutu" işaretlendiğinde aktif olur. Bu kısımdan sayfa yüksekliği belirlenir.

- **Arka Plan Resmi:** SCADA sayfalarına arka plan resimleri buradan eklenir.
- **Sayfa İkonu:** Sayfa tipi "SCADA Sekmesi" olan sayfaların Client ekranı sol kenar çubuğunda görüntülenirken bu kısımdan sayfalara ikon ataması yapılır.
- **Kayar Yazı Ekle:** SCADA sayfalarına kayar yazı eklenmek isteniyorsa bu kısmın işaretli olması gerekmektedir.

- Erişim Hakları: Sayfalara kullanıcı erişim hakları tanımlayarak, sadece erişim hakkına sahip kullanıcıların ilgili sayfaları görmesi sağlanır.

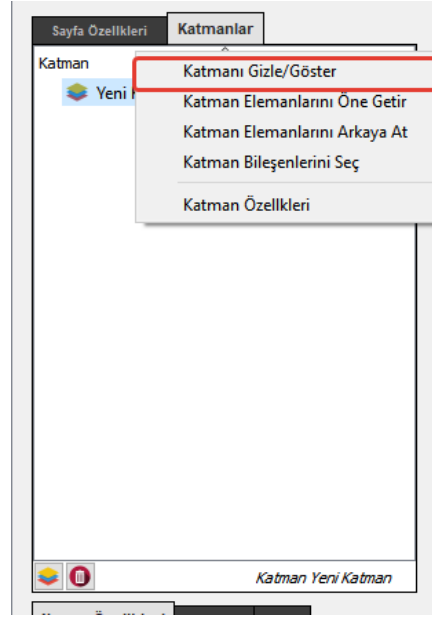
4.4 Katmanlar Paneli



Şekil 21 Yeni Katman Oluşturma

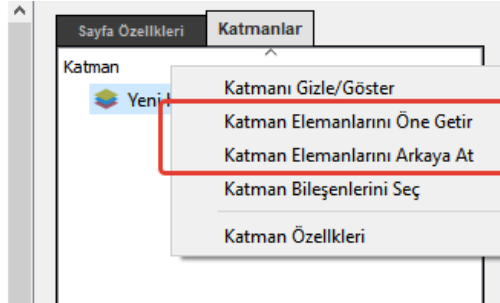
Katmanlar paneli üzerinde yeni katman oluşturabilir veya silebilirsiniz. Oluşturduğunuz katmanlar üzerinde bileşenler oluşturarak, sayfa üzerinde hiyerarşik bir düzen kurabilirsiniz. Katmanları gizleyip/göstererek karmaşık tasarımları daha kolay bir araya getirebilirsiniz. Katmanların sağladığı bir diğer fayda da farklı ölçek (zoom) seviyelerinde katmanların görünürlüğünün değiştirilebilmesidir.

- **Katmanları Gizleme/Gösterme:** Eklemiş olduğunuz katmanları, fare sağ tuş menüsü üzerinde bulunan "Katmanı Gizle/Göster" seçeneğini kullanarak gizleyip/gösterebilirsiniz.



Şekil 22 Katman Özellikleri

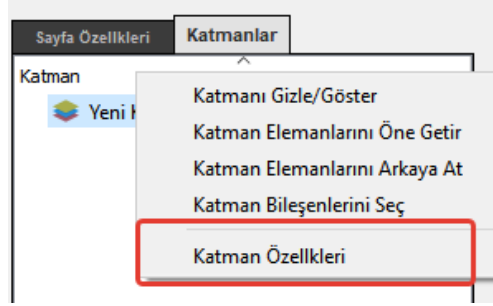
- Katmandaki Bileşenlerin Sıralamasını Değiştirme:



Şekil 23 Katmanların Sıralamasını Değiştirme

Eklemiş olduğunuz katmanların sıralamalarını, fare sağ tuş menüsü üzerinde bulunan "Katman Bileşenlerini Öne Getir" ya da "Katman Bileşenlerini Arkaya At" seçeneklerini kullanarak değiştirebilirsiniz.

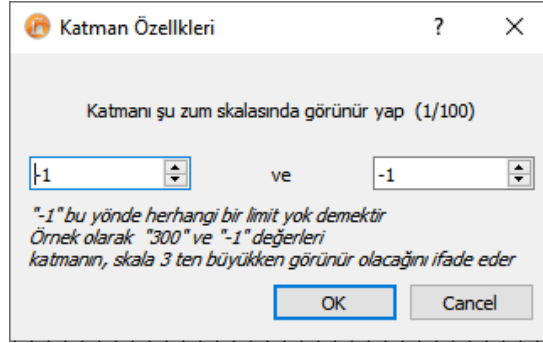
- Katmanları Ölçek Seviyesine Göre Gizleme/Gösterme:



Şekil 24 Katman Özellikleri Seçimi

Ekranın ölçek seviyesine göre sayfada tanımlanmış olan katmanları gizleyip gösterebilirsiniz. Bu sayede ölçek seviyesi arttığında daha detay bilgi içeren bileşenleri gösterebilirken, ölçek seviyesi azaldığında az sayıda bileşeni göstererek tasarımdaki karmaşıklığı azaltıp, kullanımı kolaylaştırabilirsiniz. Bunun için öncelikle "Katmanlar Paneli" nde "Katman Özellikleri" ni seçin.

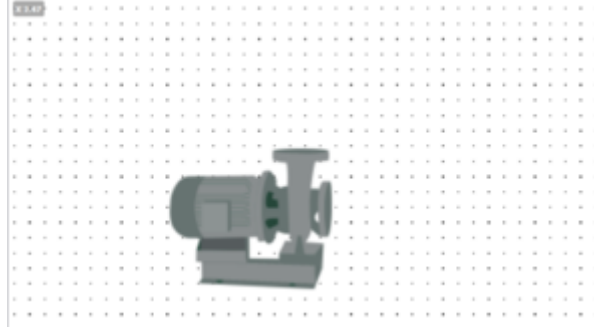
Açılan diyalogda ölçek seviyesi parametrelerini gösteren iki alan mevcuttur.



Şekil 25 Katman Özellikleri

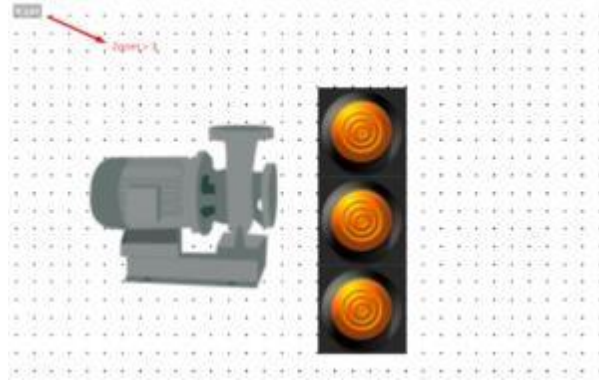
Katman burada girilecek olan iki ölçek değeri arasında görünür olacaktır. Değerlerden birini "-1" olarak tanımlarsanız katman bu yönde ölçekten bağımsız olarak sürekli görünür olacaktır. Örnek olarak "300" ve "-1" değerleri düşünüldüğünde, bu şu anlama gelecektir: "Ölçek '3' değerinden daha büyükse katmanı görünür yap."

Ölçek '3' den küçük:



Şekil 26 Ölçek Düşük

Ölçek '3' den yüksek:



Şekil 27 Ölçek Yüksek

Resimde de görüldüğü gibi ölçek değeri '3' ün üstüne çıktığında, butonların bulunduğu katman görünür hale gelmiştir.

4.5 Nesne Özellikleri Paneli

Nesne özellikleri paneli, seçili bileşenin detaylı ayarlarını yapmanızı sağlar.

4.5.1 Nesne Özellikleri Sekmesi

Şekil 28 Bileşen Parametreleri - Özellikler

- **Nesne Adı:** Bileşenleri birbirinden ayırmak için kullanıcı tarafından atanan isim bu alana girilir.
- **Geometri:** Bileşenin ekrandaki konumu, boyutu ve rotasyon ayarları tam sayı değerler olarak girilir.
- **Sabitler:**

Yazı X Ofseti: "Yazı Etiket" tanımlanmışsa ve "Yazı İçeriği" girilmişse, bu parametre gösterilecek olan metin için yatay bir ofset tanımlar.

Yazı Y Ofseti: "Yazı Etiket" tanımlanmışsa ve "Yazı İçeriği" girilmişse, bu parametre gösterilecek olan metin için dikey bir ofset tanımlar.

Yazı İçeriği: "Yazı Etiket" tanımlanmışsa, buraya girilmiş olan "formatlanmış" metin, bileşen üzerine yazdırılır. Girilecek metin "printf metin formatı"nda olmalıdır. Formatlama için aşağıdaki örnekler kullanılabilir:

Tamsayılar: `%d` => "1977"

Öne boşluk ekleme: `%10d` => " 1977"

Öne sıfır ekleme: `%010d` => "0000001977"

Float sayılar: `%4.2f` => "3.14"

Yazı Stil Sayfası: Gösterilecek olan "Yazı İçeriği" için stil sayfası tanımlayarak, yazı fontu, boyutu ve rengi gibi görünüm ayarlarını yapabilirsiniz.

Metin Genişliği: Bileşen üzerinde gösterilecek olan metnin maksimum genişlik değeridir.

- **Olaylar:**

Olay Tipi: Olayın hangi durumda tetikleneceğini belirleyen parametredir.

Fare Tuşuna Basıldı: Sol fare tuşuna basılma olayı.

Fare Tuşu Bırakıldı: Sol fare tuşu bırakılma olayı.

Tuş Basıldı: Klavye tuşu basma olayı.

Olay Aksiyonu: "Olay Tipi" tetiklendiğinde çalıştırılacak olan fonksiyon seçilir.

ATA: "Hedef Olay Etiketi"nin değerini "1" yapar.

TEMİZLE: "Hedef Olay Etiketi"nin değerini "0" yapar.

DEĞİŞTİR: "Hedef Olay Etiketi"nin değerini "1" ise "0", "0" ise "1" yapar.

DEĞERİ YÜKLE: Bu fonksiyon seçilirse, kullanıcılar istemci yazılımda bu bileşene fare ile sağ tıklayarak "Hedef Olay Etiketi"nin değerini değiştirebilecekleri bir diyalog sayfası çıkar.

Require Ack: Olay aksiyonu "ATA, TEMİZLE, DEĞİŞTİR" seçildiğinde "Hedef Olay Etiketi"nin değerini değiştirmeden önce ekranda onay diyalogu çıkar.

SAYFAYA GİT: Bileşen üzerinden "Sayfaya Git" kısmında tanımlanan istemci ekranına gidilmesini sağlar.

BAĞLANTIYA GİT: Bileşen üzerinden "Web Link" kısmında tanımlanan bağlantı linkine gidilmesini sağlar.

Hedef Olay Etiketi: "Olay Aksiyonu"nun hedefi olan etiketi tanımlar.

Sayfaya Git: "Olay Aksiyonu" parametresi "SAYFAYA GİT" olarak tanımlanmışsa, burada tanımlanmış olan sayfa bileşen üzerine basıldığında istemci ekranında açılır.

Alarmları Göster: Olay aksiyonu "SAYFAYA GİT" olarak tanımlandığında, bileşen üzerinden sayfanın içerisinde bulunan etiketlerle ilgili alarmların gösterilmesini sağlar. Sayfa içerisinde bulunan etiketlerden herhangi birinde alarm durumu oluştuğunda ilgili bileşen üzerinde ünlem işareti belirecektir.

Run Function: Dinamik sayfa yapısı oluşturmak için kullanılır. Dinamik sayfa yapısı detayına bakmak için [buraya](#) bakınız.

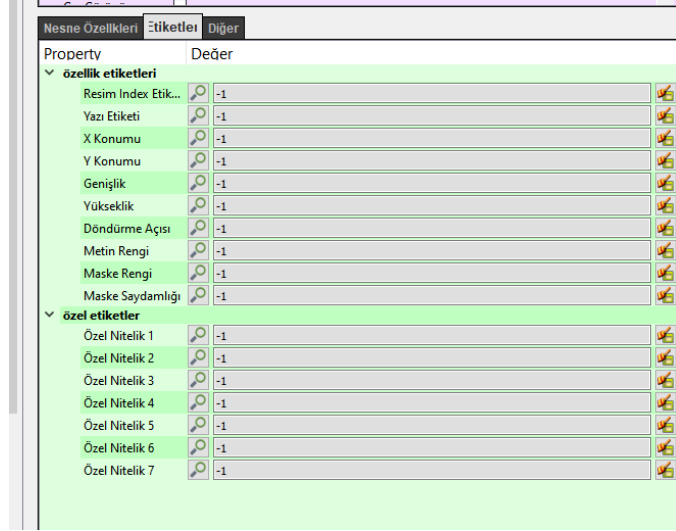
Bağlantı Ekle: Web link bağlantısını tanımlayabilmek için "Bağlantı Ekle" seçiminin işaretli olması gerekmektedir.

Web Link: "Olay Aksiyonu" parametresi "BAĞLANTIYA GİT" olarak tanımlanmışsa, burada tanımlanmış olan web link bileşen üzerine basıldığında istemci ekranında "Web Görünümü" kısmında izlenir.

4.5.2 Etiketler Sekmesi

Bu panelden seçilen etiket değerleri, karşısındaki parametreyi sahadan okunan değerlere göre devamlı olarak günceller.

Aynı zamanda burada tanımlanan etiketler makrolarda da kullanılabilir. Her etiket için ön tanımlı "i, o, s, w" değerleri vardır (örneğin, i1, i2.. o1, o2.. gibi). Etiketlerin ön tanımlı değişken isimlerini fare ile üzerine gelerek görebilirsiniz.



Şekil 29 Bileşen Parametreleri - Etiketler

- **Özellik Etiketleri:**

Resim Index Etiket: Bileşenin anlık olarak gösterilecek resim indeksini gösterir. Hangi indekste hangi resmin bulunacağı "Diğer Sekmesi"nde "Resimler" bölümünde görülebilir veya "Bileşen Yöneticisi"nden değiştirilebilir.

Yazı Etiket: Burada seçilen etiketin değeri, "Yazı İçeriği"nde belirlenen formata göre bileşen üzerinde gösterilir.

X Konumu: Bileşenin ekrandaki yatay pozisyon koordinatı bu parametreden alınır. Sayfanın sol üst köşesi (0,0) koordinatıdır. Sağa doğru gidildikçe X değeri artar.

Y Konumu: Bileşenin ekrandaki dikey pozisyon koordinatı bu parametreden alınır. Sayfanın sol üst köşesi (0,0) koordinatıdır. Aşağı doğru gidildikçe Y değeri artar.

Genişlik: Bileşenin genişlik değeri bu etiketten okunur.

Yükseklik: Bileşenin yükseklik değeri bu etiketten okunur.

Döndürme Açısı: Bileşenin X eksenine göre yaptığı rotasyon açısıdır. Derece cinsinden değer alır.

Metin Rengi: Bileşen üzerinde gösterilecek olan metnin rengi bu parametreden alınır.*

Maske Rengi: Bileşen üzerinde uygulanacak olan maskenin rengi bu parametreden alınır.*

* #112233 şeklinde tanımlanan RGB renk değerinin "112233" şeklindeki hex değerinin, tamsayı karşılığı şeklinde değer alınır. Örnek hex renk değerlerini [buradan](#) görebilirsiniz. Seçtiğiniz renk değerini tamsayıya çevirmek için [buraya](#) bakabilirsiniz.

Maske Saydamlığı: Gösterilecek olan maskenin saydamlık değeri için 0-255 arası bir değer bu etiketten alınır.

- **Özel Etiketler:** Burada seçeceğiniz 7 adet etiket makrolarda kullanılabilir. Her etiket için ön tanımlı "i, o, s, w" değerleri vardır.

i (in): Etiketlin sahadan okunan ham değeri.

o (out): Etiketlin makro işlemlerinden geçirildikten sonra ekranda gösterilmek istenen değer.

s (set): Etiket için kullanıcı tarafından set edilmek istenen değer.

w (write): Kullanıcının set etmek istediği değerlin makro işlemlerinden geçirildikten sonra sahadaki cihaza yazılmak istenen değer.

i ---Makro---> o, s ---Makro---> w: Herhangi bir makro işlemi yoksa i o'ya eşittir, s w'ya eşittir.

4.5.3 Diğer Sekmesi



Şekil 30 Bileşen Parametreleri - Diğer

- **Limitler:** Kullanıcıların istemci yazılımı üzerinden "Hedef Olay Etiketli" değerini değiştirebilecekleri maksimum ve minimum değerler buradaki parametreler kullanılarak ayarlanır.

- **İpucu:** Kullanıcıların istemci yazılımında fareyi bileşen üzerine getirdiklerinde gösterilecek içeriği ayarlar.
- **Makro:** Bileşen için yazılacak makro scripti bu kutuya yazılır. Etiketler kısmında tanımlanan ön tanımlı etiketler ile birlikte kullanılır. Not: Makrolar hakkında ayrıntılı bilgi için Makro Kılavuzu başlığına bakınız.
- **Resimler:** Bu bileşen içerisinde tanımlı resimler ve indeks numaraları bu alanda gösterilir. Burada yer alan resimler ve indeksler “BİLEŞEN YÖNETİCİSİ”nden düzenleme yapılabilir veya isteğe bağlı olarak yeni bileşenler eklenebilir.

Index 0: “Resim Index Etiketi”nde bulunan etiketin 0 değerine karşılık gelen resimdir.

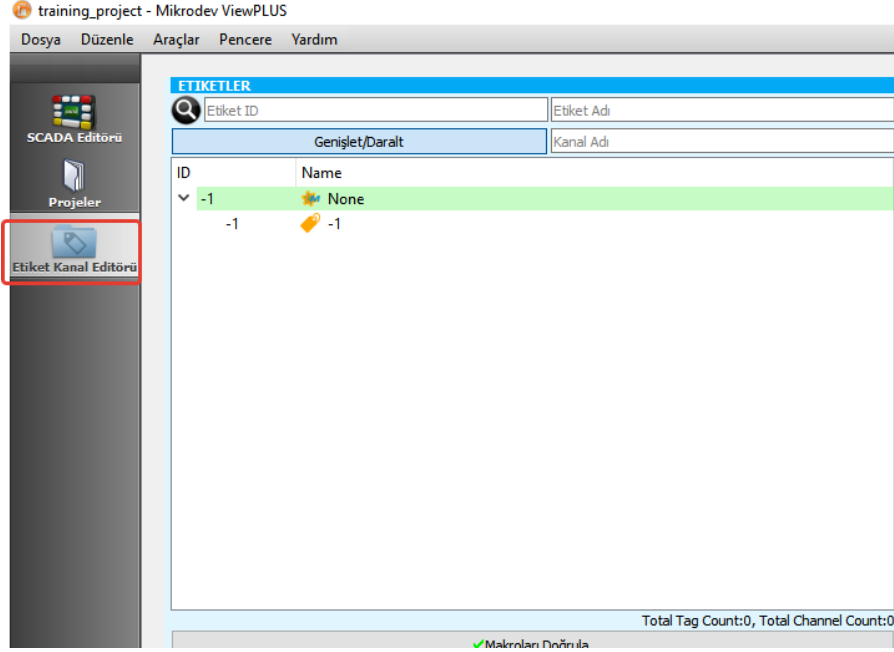
Index 1: “Resim Index Etiketi”nde bulunan etiketin 1 değerine karşılık gelen resimdir.

Index 2: “Resim Index Etiketi”nde bulunan etiketin 2 değerine karşılık gelen resimdir.

Index 3: “Resim Index Etiketi”nde bulunan etiketin 3 değerine karşılık gelen resimdir.

5 Etiket ve Kanal Editörü

Kanal ve etiketler, SCADA yazılımının sahadaki cihazlar üzerindeki veriye ulaşabilmesini sağlayan özel tanımlardır. Kanallar, sahadaki cihaz ile haberleşmeyi sağlayacak olan protokol tanımlarını ve bu protokole ait özel ayarları içerir. Etiketler ise bağlantı kurulmuş olan cihaz üzerindeki yazmaçlara ait adres tanımlarından oluşur.

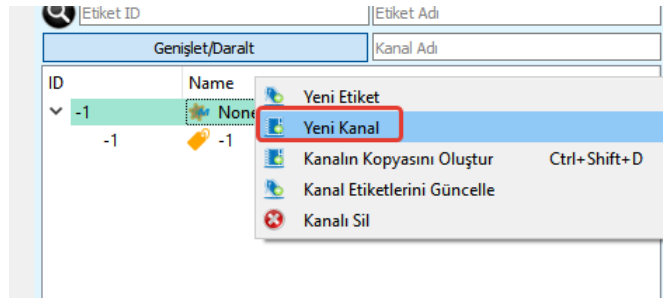


Şekil 31 Etiket Kanal Editörü Genel Görünümü

Açılan diyalogda yeni kanalla ilgili gerekli ayarlamalar yapılabilir.

5.1 Kanallar

Sahadaki bir cihaz ile bağlantı tanımlarını içeren kanallar oluşturulabileceği gibi, aynı zamanda makro veya veri tabanı sorgusu gibi sanal bağlantıların da tanımlandığı özel kanallar oluşturulabilir. Yeni bir kanal oluşturmak için “Etiket Kanal Editörü” sekmesi açılarak, herhangi bir kanal üzerine sağ fare butonuna basılır ve açılan menüden “Yeni Kanal” seçilir.



Şekil 32 Yeni Kanal Ekleme

5.1.1.1 Modbus TCP Kanalı

Sahadaki cihazlarla Modbus TCP protokolü üzerinden iletişim kurmak için yeni bir Modbus kanalı oluşturmanız gerekmektedir. Yeni kanal oluşturma penceresinde “Protokol Tipi” olarak “Modbus TCP” seçilmelidir.

Şekil 33 Modbus TCP Kanalı Tanımlama

5.1.1.1.1 Kanal Parametreleri

Şekil 34 Modbus Kanal Parametreleri

- **View Disconnected values as 0:** Bu seçenek aktif (1) olarak ayarlanmalıdır. Eğer slave cihaz ile bağlantı kesilirse, bu parametre sayesinde ilgili Modbus etiketlerinin değeri 0 olarak gösterilir.
- **Sunucu Adresi:** Modbus TCP haberleşmesi yapılacak cihazın IP adresi bu alana girilmelidir.
- **Sunucu Portu:** Cihazın Modbus TCP haberleşmesi için kullandığı port numarası girilmelidir (varsayılan genellikle 502'dir).
- **Yanıt Zaman Aşımı (Response Timeout):** Her Modbus sorgusunun ardından, slave cihazın cevap vermesi için beklenecek süreyi belirtir (milisaniye cinsindendir). Bu süre içerisinde yanıt alınamazsa, sorgu tekrar edilir.
- **Bağlantı Zaman Aşımı (Connection Timeout):** Cihaza bağlantı isteği gönderildikten sonra, bağlantı kurulamazsa yeni bir deneme yapılmadan önce beklenecek süredir (milisaniye cinsindendir).
- **Çerçeve Zaman Aşımı (Frame Timeout):** Bir sorguya yanıt alındıktan sonra, bir sonraki sorgunun gönderilmesi için beklenecek süredir (milisaniye cinsindendir).

5.1.1.2 Etiket Parametreleri

Şekil 35 Modbus Etiket Parametreleri

- **Fonksiyon Kodu (Function Code):** Etiketin Modbus üzerinden okunması veya yazılması için kullanılacak fonksiyon kodudur (örneğin, 03: Holding Registers okuma, 06: Tek kayıt yazma).
- **Cihaz Adresi (Slave ID):** Hedef slave cihazın Modbus protokolü içindeki tanımlayıcı numarasıdır.
- **Değişken Adresi (Register Address):** Okunacak ya da yazılacak değişkenin Modbus adresidir.
- **Değişken Boyutu (Data Size):** İlgili adresteki verinin boyutudur. Bu değer, seçilen veri tipine göre otomatik olarak belirlenir.
- **Değişken Tipi (Data Type):** İlgili adreste bulunan verinin tipidir (örneğin: Integer, Float, Boolean).

5.1.2 MQTT Client Kanalı

Sahadaki cihazlarla MQTT protokolü üzerinden TCP/IP ağı kullanarak haberleşmek için yeni bir MQTT Client kanalı oluşturmanız gerekmektedir.

Şekil 36 MQTT Client Kanalı

MQTT sürücüsü üzerinden yapılacak haberleşmede iki farklı Payload formatı desteklenmektedir.

Payload Formatı Seçimi

MQTT mesajlarının (payload) yapısını belirlemek için Payload format seçimi yapılır. Bu seçim, verilerin nasıl yapılandırılacağını ve karşı tarafla nasıl iletileceğini belirler.

- **Payload Format: 0**

Mikrodev cihazlarıyla uyumludur. Tek bir değişkenin değerini içeren sade bir yapı kullanılır.

Yapı: { "deger3": 14.0000 }

deger3: MQTT etiketinde tanımlı değişken adıdır. PLC projesinde tanımlı olan hat etiketini temsil eder.

Genellikle tek bir veri alanının gönderileceği uygulamalarda tercih edilir.

- **Payload Format: 1**

Bu format, birden fazla cihaz ve çoklu değişken desteği sağlar.

Yapı: { "124": { "test_deger": { "V": 15.0000 } } }

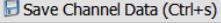
124: MQTT haberleşmesinde kullanılan Cihaz ID'sidir.

test_deger: Değişken adıdır.

V: Gerçek veriyi taşıyan alan adıdır. (örnek: "V" - Value)

Bu yapı, özellikle büyük projelerde cihaz bazlı veri ayrıştırmasını kolaylaştırır.

5.1.2.1 Kanal Parametreleri

CHANNEL	
☒ Enabled	 
ChannelName	mqtt
ChannelID	4
Station	
Description	
ProtocolType	MQTT_CLIENT
Payload Format	0
ServerIP	127.0.0.1  Result: ?
ServerPort	1080
UserName	
Clientid	
Password	
WillMessage	
WillQoS	
WillRetain	
WillTopic	
CertPath	
Listen Port	1081
Clean Session	115200
Socket Type	Unencrypted
KeepAlive	6000
	

Şekil 37 MQTT Kanal Parametreleri

Aşağıdaki ayarlar, MQTT broker'a bağlantı için kullanılır:

Server IP: Bağlantı kurulacak MQTT broker sunucusunun IP adresi.

Server Port: Broker'ın dinlediği port numarası (örneğin 1883).

Kullanıcı Adı: Kimlik doğrulamalı bağlantı gerekiyorsa kullanıcı adı buraya girilir.

Client ID: Broker'a bağlantı sırasında kullanılacak istemci kimliği.

Password: Kullanıcı adına ait şifre.

Will Message: Bağlantı koparsa broker'ın yayınlayacağı mesaj.

Will QoS: Will mesajı için kullanılacak QoS seviyesi (0, 1, 2).

Will Retain: Will mesajının broker'da saklanıp saklanmayacağı (true/false).

Will Topic: Will mesajının gönderileceği MQTT topic adı.

Cer Path: Şifreli bağlantı (TLS) kullanılıyorsa sertifika dosyasının tam yolu.

Listen Port: MQTT istemcisinin veri dinlediği port. Örneğin: 1081.

Clean Session: true/false. true ise oturum sonlandığında geçmiş oturum bilgileri silinir.

Socket Type (Bağlantı tipi): Unencrypted (şifresiz) veya SSL/TLS.

Keep Alive: Bağlantının canlı kalmasını sağlamak için gönderilen süre (milisaniye cinsinden). Örneğin: 6000.

5.1.2.2 Etiket Tanımlamaları

Şekil 38 MQTT Etiket Tanımlamaları

Teçhizat (Cihaz ID): Cihazın benzersiz kimlik numarası bu alana girilir.

- Bu alan boş bırakılabilir.
- Payload Format 1 kullanıldığında zorunludur.

Topic: MQTT broker üzerinde veri gönderimi veya alımı yapılacak konu adıdır.

- Her değişken veya cihaz için farklı bir topic tanımlanabilir.

Sub/Pub: Kanalin yayın (Publish) mı, abonelik (Subscribe) mi, yoksa her ikisini birden mi yapacağı seçilir.

- Subscribe – Veri alır
- Publish – Veri gönderir
- Sub / Pub – Hem alır hem gönderir

Variable Name: Bu alana değişken adı yazılır.

- Bu ad, PLC projesindeki hat etiket adıyla birebir aynı olmalıdır.
- MQTT mesajlarındaki veri eşleşmesi bu ad üzerinden yapılır.

Variable Type: Değişken tipi buradan seçilir.

- s32, u32, s16, u16, s64, u64, bool, dbl, ve tüm inverse tiplerinde değişken tipleri desteklenir.

VarSize: Değişken boyutu, seçilen değişken tipine göre Scada yazılımı tarafından otomatik olarak atanır.

- Kullanıcının manuel bir giriş yapmasına gerek yoktur.

5.1.3 Makro Kanalı

Makro Kanalı, sanal etiketler oluşturmak ve bu etiketler üzerinde script benzeri işlemlerle hesaplamalar veya mantıksal kontroller yapmak için kullanılır.

Şekil 39 Makro Kanalı Tanımlama

5.1.3.1 Kanal Parametreleri

Şekil 40 Makro Kanal Parametreleri

- **Çerçeve Zaman Aşımı:** Makro kanalının çalıştırılma sıklığını belirleyen zaman aralığıdır. Milisaniye cinsinden tanımlanır (örn. 1000 = her 1 saniyede bir çalıştırılır).

5.1.3.2 Etiket Parametreleri

KANAL	
☒ Kullanımda	 ...
KanalAdı	makro
KanalID	6
İstasyon	
Tanım	
ProtokolTipi	MACRO
ÇerçeveZamanAşımı(ms)	3000
 Kanal Verisini Kaydet (Ctrl+s)	

Şekil 41 Makro Yazma Ekranı

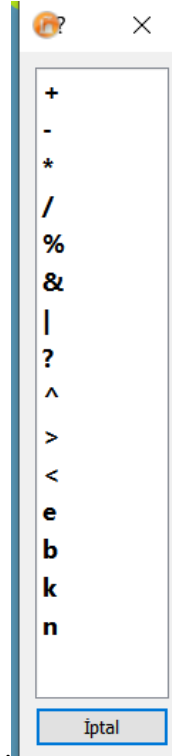
Makro içinde kullanılan sanal değişkenler v0'dan v199'a kadar tanımlanabilir. Toplamda 200 sanal değişken desteklenir.

Etiket kaynakları:

Gerçek Etiketler: \$1234 gibi, gerçek etiket kimliği ile çağrılır.

Sabit Değerler: 234, 12.5 gibi doğrudan sabit ondalık veya tam sayılar kullanılabilir.

5.1.3.3 Makro Komutları



Şekil 42 Makro Komutları

Makro kanalı içerisinde kullanılabilen operatörler aşağıdaki gibidir:

- **+**: Toplama
- **-**: Çıkarma
- *****: Çarpma
- **/**: Bölme
- **%**: Mod alma
- **&**: Mantıksal AND
- **|**: Mantıksal OR
- **^**: Mantıksal XOR
- **>**: Büyük karşılaştırması
- **<**: Küçük karşılaştırması
- **e**: Eşitlik karşılaştırması
- **n**: Eşit değil karşılaştırması
- **b**: Büyük veya eşit karşılaştırması
- **k**: Küçük veya eşit karşılaştırması
- **?**: Özel işlem operatörü

5.1.3.4 Örnek Kullanımlar

Aritmetik İşlem Örneği

[v0 = \$1234 * 2]

Açıklama: \$1234 kimlikli etiketin değeri 2 ile çarpılır ve sonuç v0 değişkenine yazılır

Özel ? Operatörü Kullanımı

Söz Dizimi	Açıklama
[v0 = 1234 ? 0]	1234 kimlikli etiketin RX sayaç değeri alınır
[v0 = 1234 ? 1]	1234 kimlikli etiketin okuma zamanı alınır
[v0 = 1234 ? 2]	İletişim durumu (0 veya 1)
[v0 = 1234 ? 3]	Geçerli değer olup olmadığı kontrol edilir
[v0 = v0 ? 20]	v0 değerinden epoch zaman (saniye) yazılır
[v1 = v0 ? 21]	v0'dan yıl bilgisi çıkarılır
[v2 = v0 ? 22]	v0'dan ay bilgisi çıkarılır
[v3 = v0 ? 23]	v0'dan gün bilgisi çıkarılır
[v4 = v0 ? 24]	v0'dan saat bilgisi çıkarılır
[v5 = v0 ? 25]	v0'dan dakika bilgisi çıkarılır
[v6 = v0 ? 26]	v0'dan saniye bilgisi çıkarılır

Koşul Kontrol Komutları

- [IF] – Koşul Doğrulama

[IF , v0 , 2]

[v1 = 555]

[E]

Açıklama: v0 değeri 1'e eşitse, bir sonraki satır (v1 = 555) çalıştırılır. Aksi halde IF satırındaki 2 parametresi kadar satır aşağı atlanır ve makro [E] satırında sonlanır.

- [NI] – Ters Koşul (NOT IF)

[NI , v0 , 2]

[v1 = 555]

[E]

Açıklama: v0 değeri 0'a eşitse, bir sonraki satır (v1 = 555) çalıştırılır. Değilse 2 satır aşağı geçilerek [E] ile çıkılır.

Makro Sonlandırma

Her makro, [E] komutu ile sonlandırılmalıdır. Bu, makronun çalışma döngüsünü tamamladığını belirtir.

Not: Makro dili satır bazlıdır; her işlem bir satıra yazılır.

Not: Etiket kimlikleri \$ sembolüyle birlikte yazılırken, ? işleminde sabit olarak yazılır (örneğin 1234).

5.1.4 IEC 104 Kanalı

Sahadaki cihazlarla IEC 60870-5-104 (IEC 104) protokolü üzerinden TCP/IP ağı kullanarak haberleşmek için yeni bir IEC 104 kanalı oluşturmanız gerekmektedir.

Şekil 43 IEC 104 Kanalı Tanımlama

5.1.4.1 Kanal Parametreleri

Şekil 44 IEC 104 Kanal Parametreleri

- **W (Window Size - Send Acknowledgement Trigger):** Bu parametre, kaç adet veri çerçevesinden sonra bir ACK (onay) mesajı gönderileceğini belirtir. W sayıda veri gönderildikten sonra bir ACK gönderilir.
- **K (Acknowledgement Window Size):** ACK alınmamış maksimum paket sayısıdır. Bu sayı aşılsa bağlantı kopabilir veya tekrar kurulması gerekebilir.
- **T1 (Acknowledgement Timeout):** ASDU gönderildikten sonra karşı tarafın ACK mesajı göndermesi için beklenen maksimum süredir.
- **T2 (Passive ACK Timeout):** Yeni bir veri gönderimi gerçekleşmiyorsa, bu süre sonunda karşı tarafa otomatik olarak ACK mesajı gönderilir.
- **T3 (Test Frame Timeout):** Bağlantının canlı kalıp kalmadığını kontrol etmek amacıyla, belirli aralıklarla test çerçevesi (test frame) gönderilir. Bu parametre bu işlemin süresini belirler.

- **General Interrogation (GI):** Genel sorgulama (GI) komutu gönderme sıklığıdır. Bu komut, tüm mevcut bilgilerin yeniden alınmasını sağlar. (saniye cinsinden)
- **Clock Synchronisation (CS):** Sistem saatinin senkronize edilmesi için Clock Synchronisation (CS) komutunun gönderim sıklığıdır. (saniye cinsinden)
- **Timezone GMT:** SCADA sisteminin çalıştığı sunucunun GMT cinsinden zaman dilimi (timezone) bilgisidir. Saat senkronizasyonları bu değere göre ayarlanır.

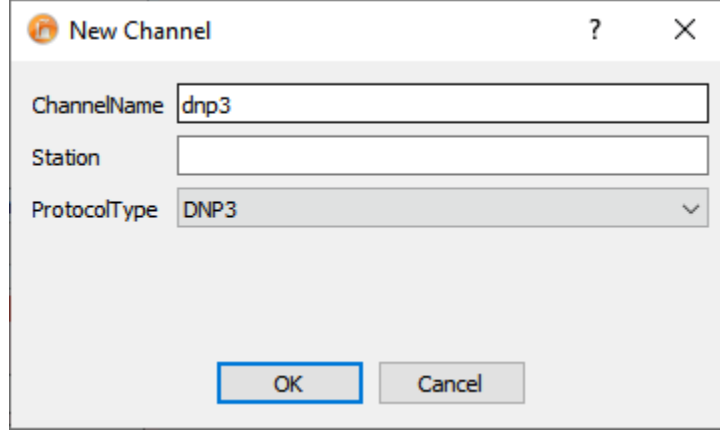
5.1.4.2 Etiket Parametreleri

Şekil 45 IEC 104 Etiket Parametreleri

- **ASDU Adresi (ASDU Address):** Etiket ait olduğu Application Service Data Unit (ASDU) adresidir. Bu adres, IEC 104 sisteminde veri gruplarının tanımlanmasını sağlar.
- **Nesne Tipi (Object Type):** Okunacak ya da yazılacak verinin IEC 104 nesne tipi bilgisidir. Örneğin: Single-point information, Measured value vb.
- **InfoObject Address:** Tanımlanan etiket bilgisi nesnesi adresidir (Information Object Address). Bu adres üzerinden SCADA sistemi, veri okuma ve yazma işlemlerini gerçekleştirir.

5.1.5 DNP3 Kanalı

DNP3 (Distributed Network Protocol) protokolü üzerinden TCP/IP ağı ile saha cihazlarıyla iletişim kurmak için yeni bir DNP3 Kanalı oluşturulmalıdır.



The image shows a 'New Channel' dialog box. The title bar includes a question mark icon and a close button (X). The dialog contains three input fields: 'ChannelName' with the text 'dnp3', 'Station' which is empty, and 'ProtocolType' which is a dropdown menu currently showing 'DNP3'. At the bottom of the dialog are two buttons: 'OK' and 'Cancel'.

Şekil 46 DNP3 Kanalı Tanımlama

5.1.5.1 Kanal Parametreleri

CHANNEL

☒ Enabled

ChannelName

dnp3

ChannelID

3

Station

Description

ProtocolType

DNP3

Default Slave Address

1

ServerIP

127.0.0.1

Ping Test

Result: ?

ServerPort

20000

Request Timeout (ms)

15000

Master Address

3

Class 1,2,3 Poll Interval (secs)

60

Integrity Poll Interval (secs)

30

Clock Synchronisation (secs)

300

Timezone GMT

0

DNP3 Options

☐ Issue Integrity Poll On Restart
 ☐ Issue Integrity Poll On Slave Online
 ☐ Issue Integrity Poll On Buffer Overflow

Unsolicited

Unsolicited Mode Class 1

Disable

Unsolicited Mode Class 2

Disable

Unsolicited Mode Class 3

Disable

Advanced

Operate Mode

Direct

Feedback Poll After Operate

Enable

Save Channel Data (Ctrl+s)

Şekil 47 DNP3 Kanal Parametreleri

- **Default Slave Id:** Slave cihazlara gönderilecek isteklerde kullanılacak varsayılan slave adresidir (DNP3 Slave ID). Her cihazın benzersiz bir adresi olmalıdır.
- **Server IP:** DNP3 haberleşmesi kurulacak slave cihazın IP adresidir. TCP/IP üzerinden bağlantı bu adrese yapılır.
- **Sunucu Portu:** DNP3 protokolü için kullanılan TCP bağlantı noktasıdır. Varsayılan port numarası 20000'dir.
- **İstek Zaman Aşımı (Request Timeout):** SCADA sisteminin, gönderdiği isteğe slave cihazdan yanıt bekleyeceği maksimum süredir (milisaniye cinsinden). Bu süre dolduğunda yanıt alınmazsa istek zaman aşımına uğramış kabul edilir.
- **Master Adres:** SCADA sisteminin DNP3 Master ID'sidir. Slave cihazlar, bu adresi gelen isteklerde tanımlayıcı olarak kullanır. Sistem içinde benzersiz olmalıdır.
- **Class 1/2/3 Polling Interval:** DNP3 veri sınıflarına ait sorgulama aralıklarını belirtir. Bu sorgular, olay bazlı verilerin düzenli olarak alınmasını sağlar. (saniye cinsinden)

Class 1: Yüksek öncelikli veriler (ör. alarm, hata durumları)

Class 2: Orta öncelikli veriler

Class 3: Düşük öncelikli veriler

- **Time Synchronization:** SCADA sisteminden slave cihazlara zaman bilgisi gönderme sıklığıdır. Saat farklılıklarını önlemek için periyodik olarak gönderilir (saniye cinsinden).
- **Integrity Polling Interval:** SCADA'nın slave cihazlardan tüm veri kümesini sorgulama sıklığıdır. Herhangi bir olay olmasa bile sistem bütünlüğünü sağlamak için kullanılır (saniye cinsinden).
- **Clock Synchronisation (CS):** SCADA sisteminin cihaz saatlerini senkronize etmek için CS komutu gönderme sıklığıdır (saniye cinsinden). Bu parametre, genel saat senkronizasyonundan farklı olarak protokol düzeyinde ek güvenlik sağlar.
- **Timezone GMT:** SCADA sisteminin çalıştığı bilgisayarın GMT cinsinden zaman dilimi bilgisidir. Bu bilgi, saat senkronizasyon işlemlerinde referans alınır.

• **DNP3 Options:**

Issue Integrity Poll on Restart: SCADA sistemi yeniden başlatıldığında, tüm verilerin alınması için otomatik olarak bütünlük anketi (integrity poll) başlatılır.

Issue Integrity Poll on Slave Online: Bağlantı kurulan slave cihaz çevrimiçi hale geldiğinde, otomatik olarak bir bütünlük sorgusu yapılır.

Issue Integrity Poll on Buffer Overflow: Slave cihazda veri tamponu taşarsa, sistem otomatik olarak bir bütünlük anketi başlatarak veri kayıplarını önlemeye çalışır.

Unsolicited:

Unsolicited Mode Class 1: Slave cihazın, Class 1 (yüksek öncelikli) verileri SCADA sistemine otomatik olarak göndermesine izin verilip verilmediğini belirtir.

Unsolicited Mode Class 2: Slave cihazın, Class 2 (orta öncelikli) verileri istem dışı olarak SCADA'ya göndermesine izin verilir.

Unsolicited Mode Class 3: Slave cihazın, Class 3 (düşük öncelikli) verileri SCADA sistemine otomatik göndermesine izin verilir.

Bu mod, olay bazlı veri iletimini destekler ve sorgu sıklığını azaltarak veri iletimini hızlandırabilir.

Advanced:

Operate Mode: Komutların nasıl gönderileceğini belirler:

Direct: Komut doğrudan uygulanır.

Select Before Operate: Komut önce "seç" adımıyla onaylanır, ardından "çalıştır" komutu gönderilir.

Güvenlik amaçlı önerilir.

Feedback Poll After Operate: Bir "operate" (çalıştırma) komutundan sonra, ilgili etiketin durumunun güncel olarak tekrar sorgulanmasını sağlar. Bu, komutun başarıyla uygulanıp uygulanmadığını kontrol etmek için kullanılır.

5.1.5.2 Etiket Parametreleri

Şekil 48 DNP3 Etiket Parametreleri

DNP3 protokolü ile SCADA sisteminde kullanılacak veri etiketlerinin tanımlanması için aşağıdaki parametreler yapılandırılmalıdır:

- **DNP3 Object Type (Nesne Tipi):** Etiketin temsil ettiği veri türünü belirtir. DNP3 standardına uygun olarak aşağıdaki nesne tiplerinden biri seçilmelidir:

Nesne Tipi	Açıklama
Binary Input	Dijital giriş (ör. anahtar açık/kapalı, alarm durumu). Salt okunur.
Binary Output	Dijital çıkış (ör. röle tetikleme). Yazılabilir.
Control Relay	Kontrol komutu gönderilecek dijital çıkış. Genellikle "Select Before Operate" destekler.
Analog Input	Analog giriş verisi (ör. sıcaklık, basınç). Salt okunur.
Analog Output	Analog çıkış değeri (ör. ayarlanabilir gerilim/akım). Yazılabilir.
Control Analog 32	32-bit analog kontrol komutu gönderimi.

Nesne Tipi	Açıklama
Control Analog 16	16-bit analog kontrol komutu gönderimi.
Control Analog Float	Noktalı (float) veri türünde analog kontrol komutu gönderimi.

- **Object Address (Nesne Adresi):** DNP3 protokolünde verinin bulunduğu adres (index) bilgisidir. SCADA sistemi, bu adresi kullanarak cihazdan veri okur veya veri gönderir.

5.1.6 Global Database Kanalı

Global Database Kanalı, SCADA dışında farklı sistemlerde çalışan veri tabanlarına bağlanmak ve bu veri tabanlarından gelen özel sorgu sonuçlarını SCADA proje etiketlerine aktarmak amacıyla kullanılır. Bu kanal, SCADA'nın lokal veri tabanı yerine uzak sunuculardaki PostgreSQL, MySQL gibi veri tabanlarına erişim sağlayarak esnek veri alışverişi sağlar.

The image shows a 'Yeni Kanal' (New Channel) dialog box. It contains three input fields: 'KanalAdı' (Channel Name), 'İstasyon' (Station), and 'ProtokolTipi' (Protocol Type). The 'ProtokolTipi' dropdown menu is currently set to 'GLOBALDATABASE'. At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'OK' and 'Cancel'.

Şekil 49 Global Database Kanalı Tanımlama

5.1.6.1 Kanal Parametreleri

Şekil 50 Global Database Kanal Parametreleri

- **Veri Tabanı Tipi:** Bağlanılacak veri tabanı türü (örneğin: PostgreSQL, MySQL vb.)
- **Sunucu IP:** Veri tabanı sunucusunun IP adresi
- **Sunucu Portu:** Veri tabanı sunucusunun port numarası
- **Veri Tabanı Adı:** Bağlantı kurulacak veri tabanının adı
- **Veri Tabanı Kullanıcı Adı:** Veri tabanı erişimi için kullanıcı adı
- **Veri Tabanı Şifresi:** Veri tabanı erişimi için kullanıcı şifresi
- **Cevap Zaman Aşımı:** Sorguya cevap alınamadığında bağlantının ne kadar süre bekleyeceğini belirten milisaniye cinsinden zaman aşımı değeridir. Örn: 10000 → 10 saniye.

5.1.6.2 Etiket Parametreleri

Şekil 51 Global Database Etiket Parametreleri

Veri tabanı sorguları, kanalın makro kısmında yazılır. Elde edilen sorgu sonuçları, doğrudan proje etiketlerine yazılabilir.

5.1.6.3 Örnek Veri Tabanı Sorgusu:

WITH

t1 AS (

SELECT data_value FROM logs.tag_log WHERE tag_id=19 AND data_value IS NOT NULL ORDER BY logtime DESC LIMIT 1),

t2 AS (

SELECT data_value FROM logs.tag_log WHERE tag_id=20 AND data_value IS NOT NULL ORDER BY logtime DESC LIMIT 1),

t3 AS (

SELECT data_value FROM logs.tag_log WHERE tag_id=29 AND data_value IS NOT NULL ORDER BY logtime DESC LIMIT 1),

t4 AS (

SELECT data_value FROM logs.tag_log WHERE tag_id=26 AND data_value IS NOT NULL ORDER BY logtime DESC LIMIT 1)

SELECT t1.data_value AS data1, t2.data_value AS data2, t3.data_value AS data3, t4.data_value AS data4

FROM t1, t2, t3, t4;

:{\$32}, {\$33}, {\$34}, {\$35}:

Açıklama:

- tag_id 19, 20, 29 ve 26 olan etiketlerin son veri tabanı değerleri alınır.
- Bu değerler sırasıyla SCADA'daki 32, 33, 34, 35 kimlikli etiketlere aktarılır.
- :{\$...}: yapısı ile sorgu sonucu elde edilen sütunlar, SCADA etiketlerine sıralı olarak eşlenir.

5.1.7 Database Kanalı

Database Kanalı, SCADA sisteminin kendi veri tabanı üzerinde SQL sorguları çalıştırarak belirli etiket veya kayıt bilgilerini sorgulamak amacıyla kullanılan kanal tipidir. Bu kanal, özellikle geçmiş veri analizi veya özel koşullu işlemler için uygundur.

Şekil 52 Database Kanalı Tanımlama

5.1.7.1 Kanal Parametreleri

Şekil 53 Database Kanal Parametreleri

- **Cevap Zaman Aşımı:** Veri tabanı sorgusuna cevap gelmediği durumda, bağlantının ne kadar süre bekleneceğini belirten zaman aşımı değeridir. Milisaniye cinsindendir. Örneğin: 10000 değeri, sorguya 10 saniye boyunca cevap beklenmesini sağlar. Bu sürenin sonunda hala cevap alınamamışsa bağlantı sonlandırılır ve hata olarak değerlendirilir.

5.1.7.2 Etiket Parametreleri

Şekil 54 Database Sorgu Yazma Ekranı

SQL sorguları kanalın makro kısmında tanımlanır. SCADA sisteminin dahili veri tabanına doğrudan erişim sağlanır.

Not: Sorgudan dönen veri yalnızca tek bir değer olmalıdır. Çoklu sütun veya satır döndüren sorgular geçersiz sayılır.

5.1.7.3 Örnek sorgular

- Belirli bir etiket son değeri:

```
SELECT data_value FROM logs.tag_log WHERE tag_id=1 ORDER BY logtime DESC LIMIT 1
```

- Belirli bir etiket ilk değeri:

```
SELECT data_value FROM logs.tag_log WHERE tag_id=1 ORDER BY logtime LIMIT 1
```

5.1.8 ICCP Kanalı

Şekil 55 ICCP Kanal Tanımlama

İletişim Testi ve Uyum Gereklilikleri

- Karşılıklı Ping Testi: SCADA ve TEİAŞ sunucuları arasında bağlantının doğrulanması için gereklidir.
- 102 Portu: SCADA'nın çalıştığı sistemde açık olmalı ve gelen bağlantılara izin verilmelidir.
- Güvenlik Duvarı & Antivirüs: Gerekirse bu yazılımlarda 102 portu için özel kural tanımlanmalıdır.

5.1.8.1 Kanal Parametreleri

Şekil 56 ICCP Kanal Parametreleri

Channel Name: TEİAŞ tarafından sağlanır. IP kısmı 127.0.0.1 olacak şekilde girilir. "TEIAS" ifadesi kaldırılmalıdır.

Protocol Type: TASE.2 / ICCP olarak seçilmelidir.

Socket Type: Passive olarak ayarlanmalıdır.

Server IP: 127.0.0.1 olarak girilmelidir.

Server Port: 102 (varsayılan ICCP portu)

Listen Port: 102 olarak ayarlanmalıdır.

Bilateral Table ID: TEİAŞ tarafından sağlanır. ICCP client yapılandırma bilgilerine göre girilmelidir.

AP Title: TEİAŞ tarafından sağlanır.

AP Qualifier: TEİAŞ tarafından sağlanır.

P-Selector: TEİAŞ tarafından sağlanır. IP kısmı 127.0.0.1 olarak girilir.

S-Selector: TEİAŞ tarafından sağlanır. "TEIAS" ifadesi kaldırılır.

T-Selector: TEİAŞ tarafından sağlanır. "TEIAS" ifadesi kaldırılır.

Not: ViewPLUS SCADA tarafındaki ICCP sürümü, TEİAŞ'ın sağladığı ICCP versiyonu ile mutlaka aynı olmalıdır.

5.1.8.2 Etiket Parametreleri

ETİKET

Genel Loglama

Etiket

☒ Kullanımda

EtiketAdı: etiket1

EtiketID: 3

Formül: Javascript formula

Tanım: A brief description...

Teçhizat: A custom equipment name

Ölçülen Entiti: e.g. temp, pressure...

Birim Adı: e.g. centigrade, psi...

Konum: Location coordinates

Data Point Type: Durum

Kanal

KanalAdı: iccp

Kanalı Şuna Değiştir: None

Anahtar Kelimeler

Dataset

1

Erişim Hakları

Okuma: ...

Yazma: ...

Değişken

Point Name: 0

VarSize: 4

DeğişkenTipi: S32

Şekil 57 ICCP Etiket Parametreleri

ICCP Object Name: TEİAŞ sinyal listesinde belirtilen isim; doğrudan etiket adı olarak kullanılır.

Dataset: Sinyal birimine göre belirlenir:

- MWh → COUNTER
- MW, MVAR → ANALOG |

Data Point Type: Tüm sinyaller için RealQ olarak ayarlanmalıdır.

Variable Type: Tüm sinyaller için DBL (double) olarak ayarlanmalıdır. |

5.1.9 Server Info Kanalı

Sunucu Bilgisi Kanalı, SCADA sunucusunun sistem düzeyindeki bilgilerine erişim sağlar. Bu kanal ile aktif/alınmış/onaylanmış alarmların sayısı, sistem saati, bağlantı durumu gibi gerçek zamanlı veriler okunabilir. Kullanım amacı, sistem durumunun izlenmesi ve operasyonel farkındalık sağlanmasıdır.

Şekil 58 Server Info Kanal Tanımlama

5.1.9.1 Kanal Parametreleri

Şekil 59 Server Info Kanal Parametreleri

Cevap Zaman Aşımı: Server info da tanımlanan fonksiyonun ne sıklıkla çalıştırılacağını belirten süredir. Milisaniye cinsindendir. Örn: 1000 → Her 1 saniyede bir fonksiyon çağrılır.

5.1.9.2 Etiket Parametreleri

Şekil 60 Server Info Etiket Parametreleri

Her etiketin Sorgu (Query) kısmına özel komutlar (anahtar kelimeler) yazılır. Bu komutlar, sunucunun iç durumu ile ilgili bilgileri döndürür.

Not: JavaScript biçiminde yazılsa da bu kanal özel sistemsel anahtar kelimeler içerir.

Not: return komutu zorunludur, aksi halde sorgu sonucu etiket üzerine yazılmaz.

Not: Diğer sistem etiketlerine değer atanamaz, yalnızca sorgulama yapılabilir.

5.1.9.3 Desteklenen Anahtar Kelimeler ve Açıklamaları

Anahtar Sözcük	Açıklama
:ALARMCOUNT()	Sistemde tanımlı tüm alarmların sayısını döndürür.
:ALARMCOUNT(SınıfAdı)	Belirli bir alarm sınıfındaki tanımlı alarm sayısını döndürür.
:ACTALARMCOUNT()	Sistemde aktif (tetiklenmiş) alarm sayısını verir.
:ACTALARMCOUNT(SınıfAdı)	Belirli bir alarm sınıfındaki aktif alarm sayısını döndürür.
:ACKEDALARMCOUNT()	Onaylanmış (acknowledged) aktif alarmların toplamını verir.
:ACKEDALARMCOUNT(SınıfAdı)	Belirli bir alarm sınıfı için onaylanmış aktif alarm sayısını verir.
:SİSTEM ZAMANI()	SCADA sunucusunun epoch'tan bu yana geçen süresini milisaniye cinsinden döndürür.
:BAĞLANTILI KANALLAR(KanalAdı)	İsmi verilen kanal grubundaki bağlantılı (aktif) kanal sayısını döndürür.
:BAĞLANMAYAN KANALLAR(KanalAdı)	İsmi verilen kanal grubundaki bağlantısız (pasif) kanal sayısını döndürür.

5.1.9.4 Örnek Kullanımlar

Örnek 1: İki alarm sınıfındaki toplam tanımlı alarm sayısı

```
var1 = :ALARMCOUNT(Panel1);  
var2 = :ALARMCOUNT(Panel2);  
totalalarms_defined = (var1 + var2);  
return totalalarms_defined;
```

Örnek 2: Aktif alarmların sayısını görüntülemek için basit etiket sorgusu

```
return :ACTALARMCOUNT();
```

Örnek 3: Sunucu sistem saatini almak

```
return :SİSTEM ZAMANI();
```

5.1.10 SNMP Kanalı

SNMP (Simple Network Management Protocol) Kanalı, SCADA sisteminin SNMP protokolü ile haberleşen cihazlardan veri okuyabilmesini sağlar. Bu kanal sayesinde network altyapısındaki cihazlardan (switch, UPS, router, vs.) sistematik veri toplanabilir.

Not: Bu kanalın çalışabilmesi için sistemde Net-SNMP kütüphanesi kurulu olmalıdır. İlgili kütüphaneye [buradan](#) ulaşabilirsiniz.

Şekil 61 SNMP Kanal Tanımlama

5.1.10.1 Kanal Parametreleri

Şekil 62 SNMP Kanal Parametreleri

Sunucu Adresi: SNMP sorgularının gönderileceği cihazın IP adresidir.

Sunucu Portu: SNMP port numarasıdır. Varsayılan değer: 161

5.1.10.2 Etiket Parametreleri

ETİKET

Genel

Loglama

Etiket

☒ Kullanımda

EtiketAdı

EtiketID

Formül ✓

Tanım

Teçhizat

Ölçülen Entiti

Birim Adı

Konum

KanalAdı snmp

✖ Kanalı Şuna Değiştir: None ▼

Anahtar Kelimeler

CihazAdresi

Read Community

Erişim Hakları

Okuma

Yazma

Şekil 63 SNMP Etiket Parametreleri

Cihaz Adresi: SNMP protokolünde tanımlı olan cihazın adres bilgisidir. Genellikle IP ile aynı olur veya özel tanım gerektirir.

Read Community: SNMP verilerine erişmek için kullanılan erişim anahtarıdır (örneğin: public). SNMP v1 ve v2 protokolleri için gereklidir.

5.1.11 SOAP API Kanalı

SOAP API Kanalı, bir SOAP (Simple Object Access Protocol) Web Servisine bağlanarak servis yanıtlarını ayrıştırmak ve bu verileri SCADA projesindeki etiketlere yazmak için kullanılan kanal tipidir. WSDL tabanlı tanım yapısı ile SOAP zarfları işlenir, dönüş yanıtı XML ayrıştırıcısı ile SCADA sistemine entegre edilir.

Şekil 64 SOAP API Kanal Tanımlama

5.1.11.1 Kanal Parametreleri

Şekil 65 SOAP API Kanal Parametreleri

Cevap Zaman Aşımı: SOAP sorgusunun çalıştırılmasından sonra sistemin ne kadar süre yanıt bekleyeceğini belirten milisaniye cinsinden zaman aşımı süresidir. Yanıt belirtilen süre içinde gelmezse bağlantı sonlandırılır.

5.1.11.2 Etiket Parametreleri

Şekil 66 SOAP API Etiket Parametreleri

SOAP servisine gönderilecek sorgular, ilgili etiketin Sorgu (Query) alanına yazılır. Sorgu üç bölümden oluşur:

WSDL Yolu: SOAP hizmetinin WSDL tanımı.

SOAP Zarfı: XML yapısında hazırlanmış istektir.

Etiket Eşleme Kuralı: XML yanıtını etiketlere nasıl dağıtacağınızı tanımlar.

5.1.11.3 Örnek Uygulama

Örnek Sorgu

WSDL_PATH = <https://minosxcloud.umpi.it/ws/wsminos.php?wsdl>;

```
<SOAP-ENV:Envelope
  xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:ns1="http://localhost/"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
  SOAP-ENV:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  <SOAP-ENV:Body>
    <ns1:getStatus>
      <user xsi:type="xsd:string">ws-istanbul</user>
      <password xsi:type="xsd:string">passwordvalue</password>
      <db_name xsi:type="xsd:string">databasename</db_name>
      <id_andros xsi:type="xsd:string">s345dfsad2345asd45fsdfsgds4542345a</id_andros>
    </ns1:getStatus>
```

```
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

```
:{$32}, <stato><statopl num="1"><fase1 stato>;
{$33}, <stato><statoingresso num=17 stato>};
```

Sunucudan Dönüş Yanıtı Örneği

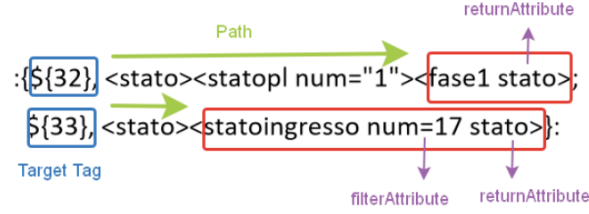
```
<SOAP-ENV:Envelope SOAP-ENV:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
  xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  <SOAP-ENV:Body>
    <ns1:getStatusResponse
      xmlns:ns1="http://localhost/">
      <res xsi:type="xsd:string">
        <armadio identificatore="b3e1f32cb0db36ef0fbfaf047074e4d5">
          <stato>
            <statoingresso num="16" stato="1">ON Input Andros CMS-EXP 1</statoingresso>
            <statoingresso num="17" stato="1">ON Input Andros CMS-EXP 2</statoingresso>
            <statopl num="1">
              <fase1 stato="0">Line 1 Phase 1 OK</fase1>
              <fase2 stato="0">Line 1 Phase 2 OK</fase2>
              <fase3 stato="0">Line 1 Phase 3 OK</fase3>
            </statopl>
          </stato>
        </armadio>
      </res>
```

```
</ns1:getStatusResponse>

</SOAP-ENV:Body>

</SOAP-ENV:Envelope>
```

Etiket Eşleme Kuralları (Ayrıştırıcı Yapısı)



Şekil 67 SOAP API Etikete Yazma Yöntemi

:{\$TagID}, <child1><child2><child3 filterAttribute returnAttribute>;

Yorumlama Kuralları

Durum	Açıklama
Sadece düğüm yolu var	Düğümün metin değeri okunur ve etikete yazılır.
returnAttribute tanımlı	İlk eşleşen düğümün belirtilen özniteliğinin değeri etikete yazılır.
filterAttribute ve returnAttribute	Belirtilen filtreye uyan düğüm aranır, ilgili öznitelik değeri etikete yazılır.

Örnek

`\${32}, <stato><statopl num='1'><fase1 stato> → fase1 düğümündeki `stato` özniteliği etikete yazılır.

`\${33}, <stato><statoingresso num=17 stato> → num="17" olan statoingresso düğümünün `stato` değeri etikete yazılır.

5.1.12 Java Script Kanalı

JavaScript Kanalı, SCADA sistemi içinde JavaScript tabanlı hesaplamalar, koşullu işlemler veya veri işleme mantığı kurmak için kullanılan kanal tipidir. JavaScript fonksiyonları yardımıyla farklı etiketlerin değerleri okunabilir, matematiksel işlemler yapılabilir ve sonuç bir sanal etikete yazılabilir.

Şekil 68 Java Script Kanal Tanımlama

5.1.12.1 Kanal Parametreleri

Şekil 69 Java Script Kanal Parametreleri

- **Çerçeve Zaman Aşımı:** JavaScript fonksiyonunun ne sıklıkla çalıştırılacağını belirten süredir. Milisaniye cinsindendir. Örn: 1000 → Her 1 saniyede bir fonksiyon çağrılır.

5.1.12.2 Etiket Parametreleri

Şekil 70 Java Script Etiket Parametreleri

JavaScript komutları, ilgili etiketın Sorgu (Query) alanına yazılır. Diğer sistem etiketlerine \${etiketID} biçiminde erişilir.

Not: JavaScript kanalı içinde başka sistem etiketlerine değır ataması yapılamaz. Bu tür işlemler için Makro Kanalı kullanılmalıdır.

5.1.12.3 Java Script Etiketlerine Değır Atama Kuralları

Etiket değırlerini okuma: \${2}, \${3} gibi

Değışken tanımlama ve işleme: var x = ...

Geri dönüş: return ...; komutu ile sonuç değırı SCADA etiketine yazılır.

5.1.12.4 Desteklenen JavaScript Özellikleri

- Tüm temel aritmetik işlemler
- Karşılaştırma operatörleri (==, >, <, !=)
- Math nesnesi: Math.sqrt(), Math.abs(), Math.pow() gibi
- return zorunludur, aksi halde değır etikete yazılmaz.

5.1.12.5 Örnek Uygulama

Toplama İşlemi Örneğı

İki etiketın değırını toplayarak sonucunu döndürür.

```
var3 = ${2} + ${3};
```

```
return var3;
```

Toplam ve Karekök Hesaplama

```
var1 = 5 + ${2};
```

```
var2 = 3 + ${3};
```

```
subtotal = var1 + var2;
```

```
return Math.sqrt(subtotal);
```

Koşul Karşılaştırma (Eşit mi?)

```
var1 = ${2};
```

```
var2 = ${3};
```

```
var3 = var1 === var2 ? 1 : 0;
```

```
return var3;
```

Açıklama: Eğer var1 ve var2 eşitse 1, değılse 0 döndürölür.

Geçersiz Örnek (Çalışmaz)

$\$ \{3\} = 3 + \text{var1};$

Not: Bu örnek geçersizdir çünkü JavaScript kanalında diğer etiketlere değer atanamaz. Bunun için Makro Kanalı kullanılmalıdır.

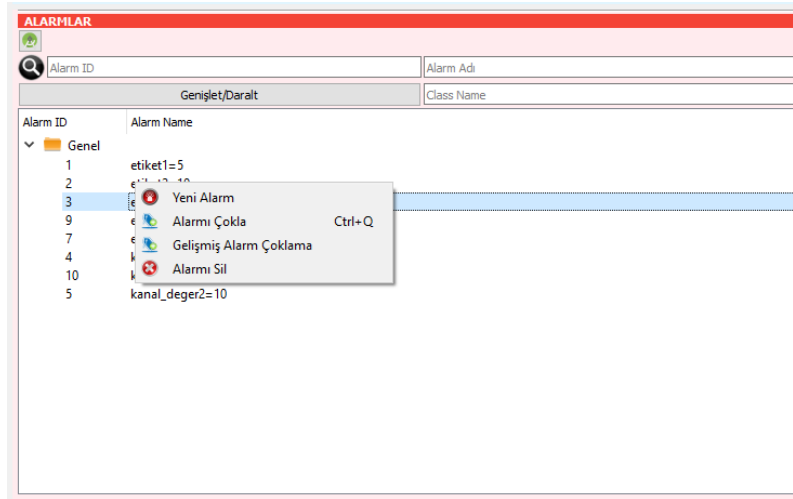
6 SCADA Editörü – Alarmlar

Alarmlar, SCADA sistemlerinin izleme ve müdahale açısından en kritik bileşenlerinden biridir. ViewPLUS SCADA, saha verilerine ve kullanıcı tanımlarına bağlı olarak alarm üretimi ve yönetimi sağlar.

6.1 Alarm Oluşturma

Alarm tanımlamaları, Etiket/Kanal Editörü paneli üzerinden gerçekleştirilir.

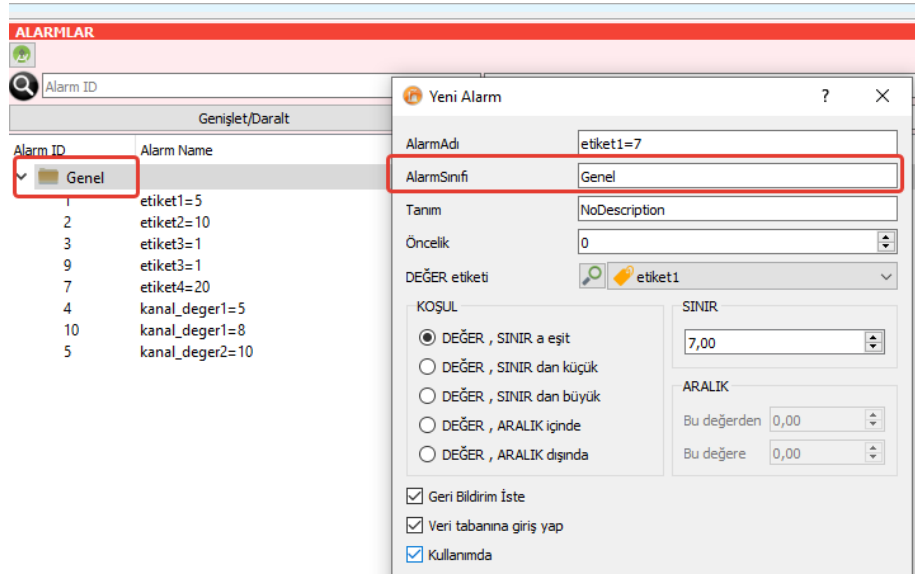
- Etiket/Kanal Editörü ekranını açın.
- Sol alt bölümde yer alan “Alarmlar” sekmesine sağ tıklayın.
- Açılan menüden “Yeni Alarm” seçeneğini seçin.



Şekil 71 Yeni Alarm Ekleme

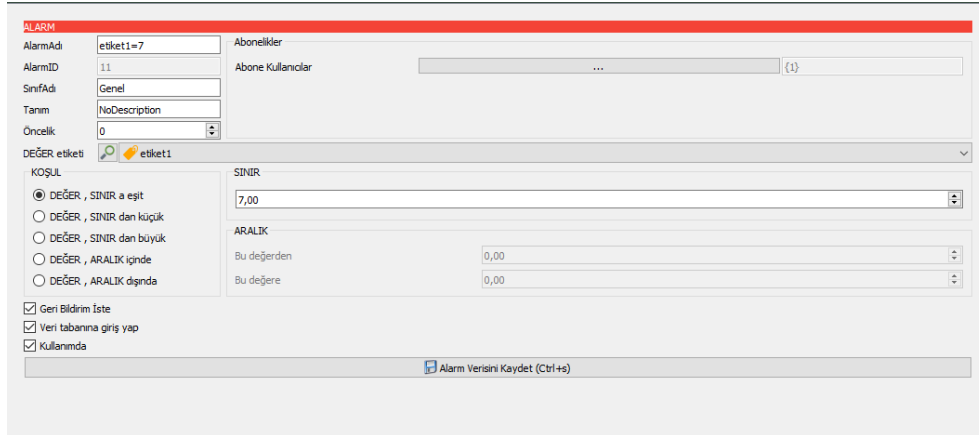
Açılan alarm tanım ekranında alarm adı, açıklama ve sınıf bilgileri girilir.

- Mevcut bir sınıf adı girilirse alarm bu sınıfa eklenir.
- Yeni bir sınıf adı girilirse sistem yeni bir sınıf oluşturur ve alarm bu sınıfa atanır.



Şekil 72 Alarm Sınıfı Oluşturma

6.1.1 Genel Alarm Parametreleri



Şekil 73 Genel Alarm Parametreleri

Alarm Adı: Alarmın sistemde tanınacağı isimdir.

Sınıf Adı: Alarmın ait olduğu sınıfın adıdır. Alarmların gruplanmasını sağlar.

Tanım: Alarmın işlevini açıklayıcı metindir.

Öncelik: Alarmın önem derecesini belirler. ViewPLUS SCADA (v0.9.154 ve sonrası) için dört seviye desteklenir:

ALARM

AlarmAdı: etiket1=7 Abonelikler

AlarmID: 11 Abone Kullanıcılar: {1}

SınıfAdı: Genel

Tanım: NoDescription

Öncelik: 0

DEĞER etiketi: [dropdown menu]

KOŞUL

- ☒ DEĞER, SINIR a eşit
- ☐ DEĞER, SINIR dan küçük
- ☐ DEĞER, SINIR dan büyük
- ☐ DEĞER, ARALIK içinde
- ☐ DEĞER, ARALIK dışında

☒ Geni Bildirim İste

☒ Veri tabanına giriş yap

☒ Kullanımda

Different alarm warnings will be triggered based on the assigned priorities. The table below outlines the relationship between alarm priority and the corresponding alarm warning behavior

Priority	Behavior
0-31	High Critical: Alarm sounds with a warning indicating high urgency
32-63	Medium Critical: Alarm sounds with a warning indicating moderate urgency
64-95	Low Critical: Alarm sounds with a warning indicating low urgency
96-127	Non-Critical: No alarm warning is triggered

Şekil 74 Alarm Öncelikleri

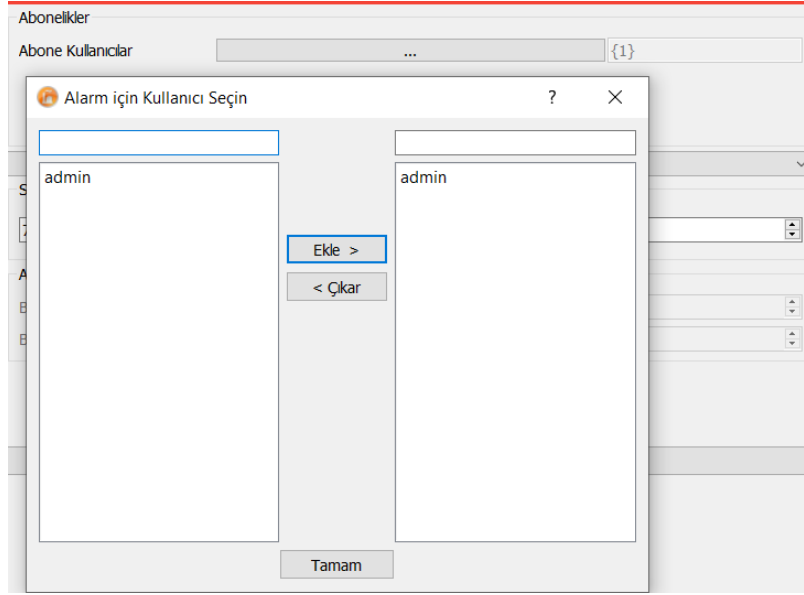
- 0–31: Yüksek
- 32–63: Orta
- 64–95: Düşük
- 96–127: Uyarı (sessiz alarm – ses çalmaz)

Değer Etiketi: Alarmı tetikleyecek etiket seçimi yapılır.

Koşul: Alarmin devreye girmesini sağlayan mantıksal koşul:

- Eşit, küçük, büyük, aralık içinde/dışında gibi.

Abonelikler: Alarmı izleyecek kullanıcılar buradan belirlenir.



Şekil 75 Alarma Abone Kullanıcı Tanımlama

Diğer Ayarlar:

- **Geri Bildirim İste:** Kullanıcı onayı gerektirir.
- **Veritabanına Giriş Yap:** Alarm durumu veri tabanına kaydedilir.
- **Kullanımda:** Alarm aktif/pasif durumu belirlenir.

6.2 Alarmları İzleme

Oluşturulan alarmlar hem Client arayüzünde, hem de SCADA tasarım sayfalarında izlenebilir.

6.2.1 SCADA Tasarım Sayfalarında Alarm İzleme

SCADA bileşenleri kullanılarak sayfalar üzerinde görsel alarm izleme ve onaylama işlemleri yapılabilir.

Adımlar:

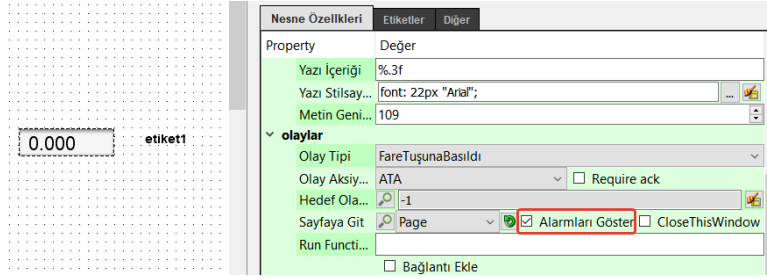
1. Yeni bir SCADA projesi oluşturun ve etiketleri tanımlayın.
2. İlgili etiketlere alarm durumları ekleyin.

Şekil 76 Örnek Alarm Durumu Oluşturma

3. SCADA sayfasına Display, Button gibi bileşenler ekleyin.

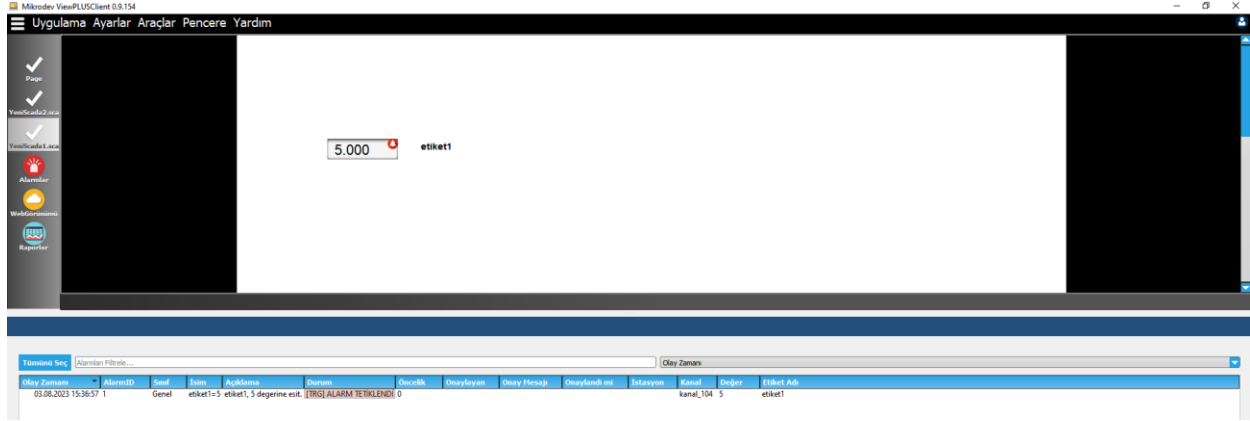
Şekil 77 Scada Bileşeni ile Alarm Etiketini İlişkilendirme

4. Bileşenin “Olaylar” sekmesinde Alarmları Göster seçeneğini işaretleyin.



Şekil 78 Alarmları Göster Seçeneğinin Aktif Edilmesi

5. Sunucuyu başlatın, Client ekranını açın.
6. Alarm oluştuğunda bileşen üzerinde çan simgesi veya renk değişimi görülür.



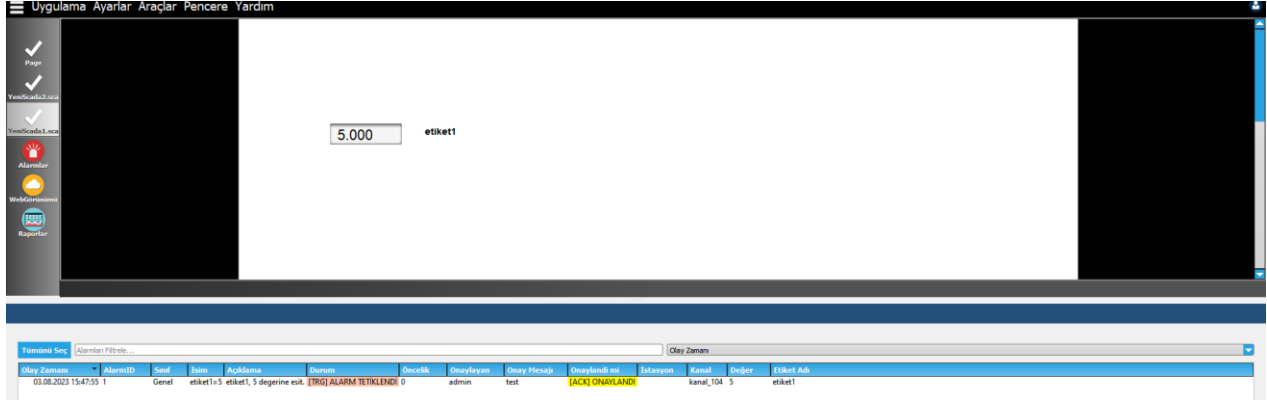
Şekil 79 Oluşan Alarmı Client Üzerinden İzlenmesi

7. Çan simgesine sağ tıklayıp Alarmı Onayla seçeneğini kullanarak onay verin.



Şekil 80 Oluşan Alarmın Onaylanması

8. Onay mesajı girildikten sonra alarm simgesi kaybolur.



Şekil 81 Onaylanan Alarmin Client Üzerinden İzlenmesi

6.2.2 Scada Sayfa Alarmları

Alarm bilgilerinin ayrı bir SCADA sayfasında takip edilmesini sağlar.

Adımlar:

1. Anasayfa ve alarm sayfası olmak üzere iki sayfa oluşturun.
2. Buton bileşeni kullanarak sayfalar arası geçiş tanımlayın. Buton üzerinde “Alarmları Göster” seçeneğini aktif edin.



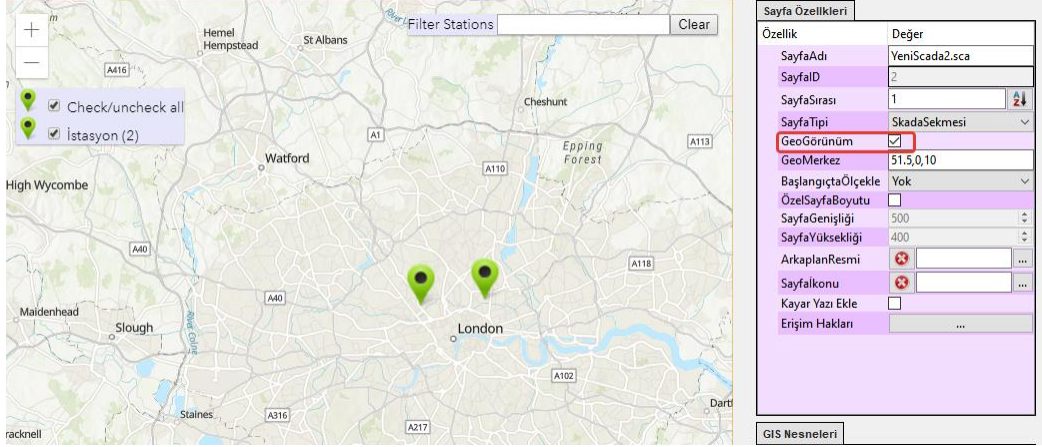
Şekil 82 Butona Sayfaya Git Fonksiyonu Tanımlama

6.2.3 Harita Sayfası Üzerinden Alarmları İzleme

Alarmlar, GIS tabanlı harita sayfaları üzerinden yer işareti (marker) kullanılarak izlenebilir.

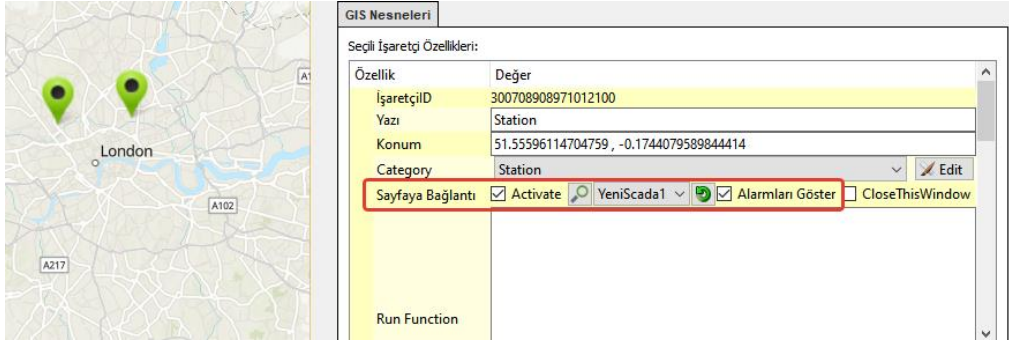
Adımlar:

1. Harita sayfası oluşturun, “Geo Görünüm” özelliğini aktif edin.



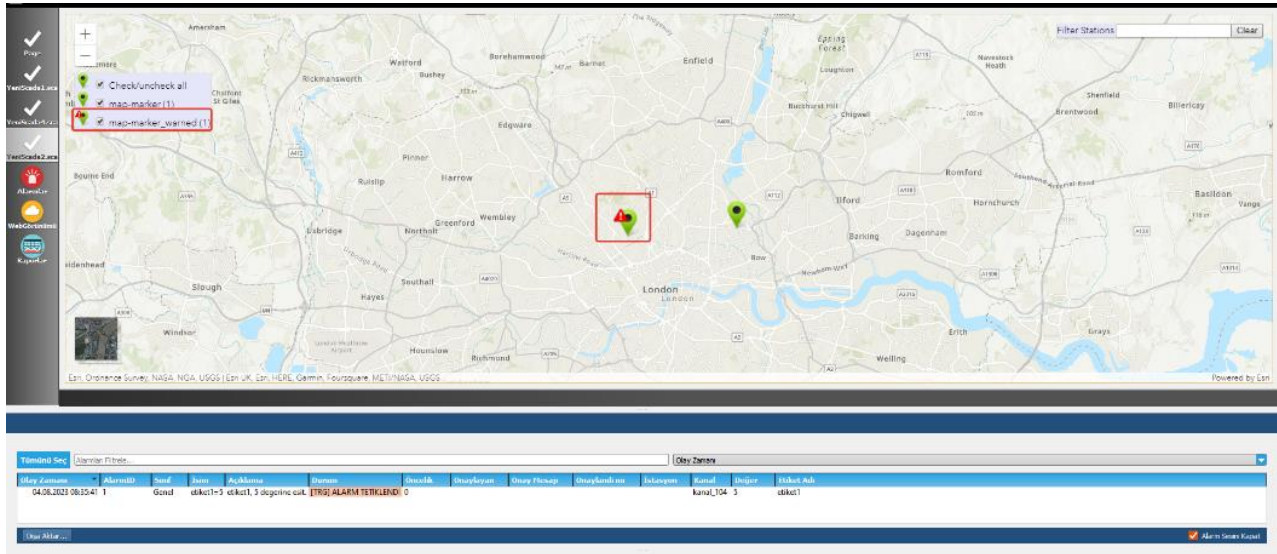
Şekil 85 Harita Sayfası için Geo Görünümünü Aktif Etme

2. Yer işareti (marker) ekleyin.
3. Marker'a alarla ilişkili sayfayı atayın ve “Alarmları Göster” kutusunu işaretleyin.



Şekil 86 Markera Alarmları Göster Seçeneğinin Aktif Edilmesi

4. İlgili SCADA sayfasına alarm izleme bileşeni ekleyin.
5. Alarm oluştuğunda marker üzerinde ünlem simgesi yanıp söner.
6. Client ekranının sol üstünde alarmda olan yer işareti sayısı görüntülenir.



Şekil 87 Aktif Alarmların Harita Sayfası Üzerinden İzlenmesi

Not: Harita üzerindeki alarm simgeleri sadece izleme amaçlıdır; onay işlemi yapılmaz.

7 ViewPLUS SCADA Harita Sayfası

7.1 Harita Sayfası Tasarlama

ViewPLUS SCADA uygulaması, coğrafi harita alt yapısını destekler. Bu özellik sayesinde harita tabanlı SCADA sayfaları oluşturulabilir, etiket değerlerine göre şekil ve renk değişiklikleri ile sahadaki durum izlenebilir.

Geo Görünüm Özelliği

ViewPLUS SCADA Editör sayfasının sağ üst köşesinde yer alan Sayfa Özellikleri > Sayfa Tipi seçeneğinden Geo Görünüm seçilerek sayfa harita görünümüne alınır.

Harita alt yapısı Google Maps veya ArcGIS ile entegre çalışır.

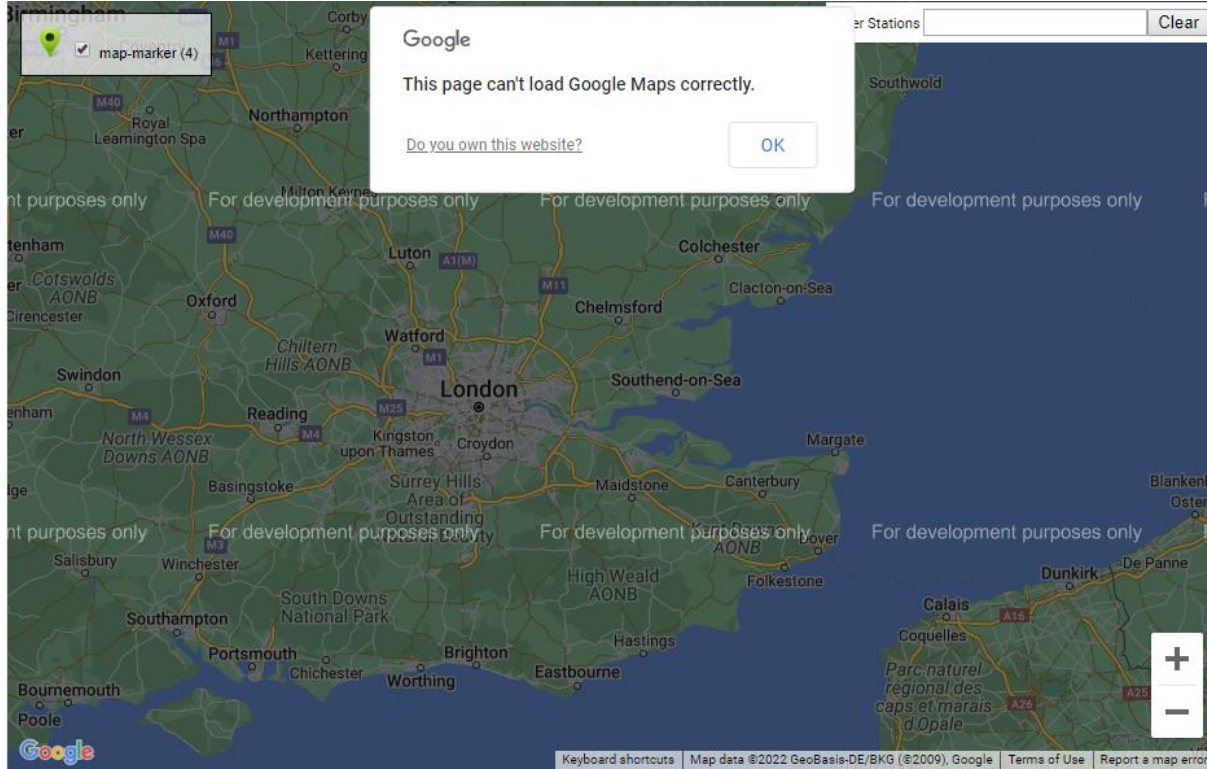
Özellik	Değer
SayfaAdı	Page
SayfaID	0
SayfaSırası	0
SayfaTipi	SkadaSekmesi
GeoGörünüm	☒
GeoMerkez	51.5,0,10
Başlangıçta Ölçekle	Yok
Özel Sayfa Boyutu	☐
Sayfa Genişliği	250
Sayfa Yüksekliği	150
Arkaplan Resmi	
Sayfa Konu	
Kayar Yazı Ekle	☐

Şekil 88 Geo Görünüm Seçeneği

Google Maps Kullanımı

- Harita API anahtarı gereklidir.
- Anahtar tanımlandıktan sonra "For development purposes only" yazısı kalkar.

Not: Editör yeniden başlatılmalıdır.

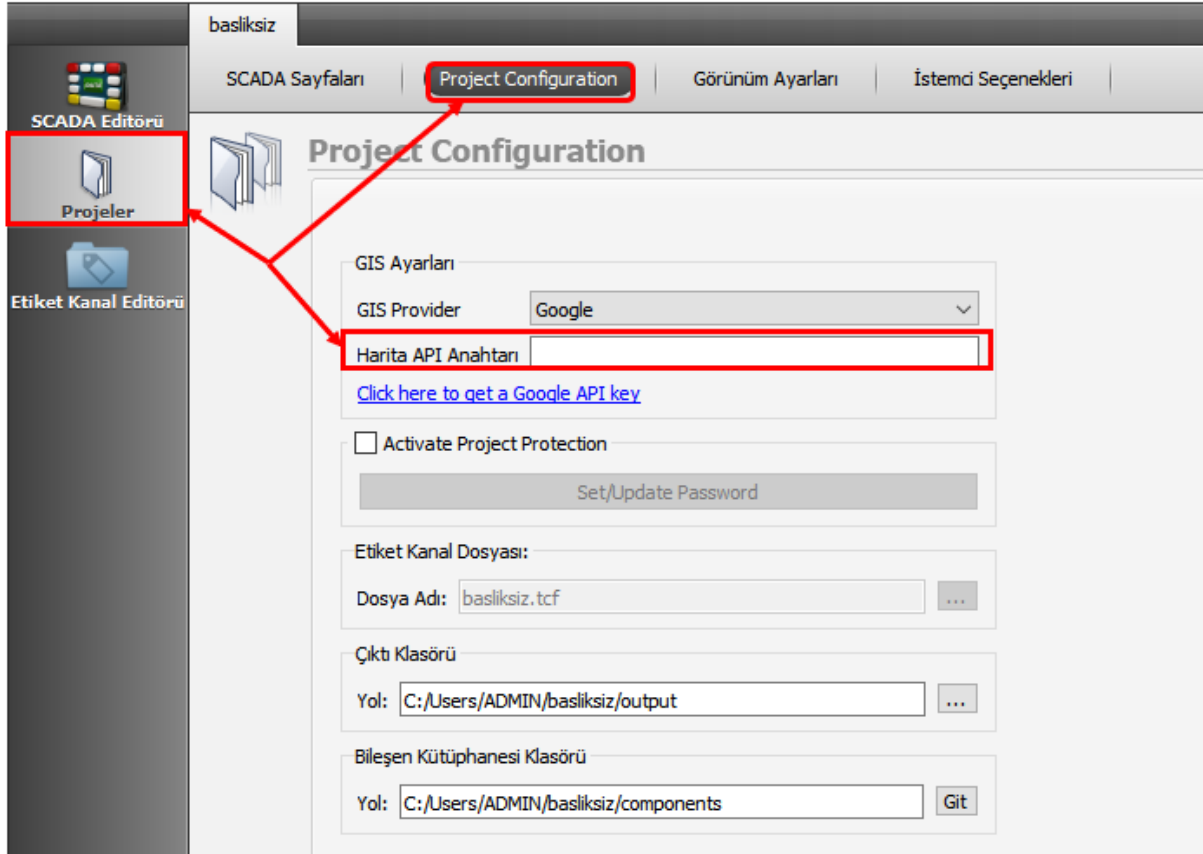


Şekil 89 Google Maps Görünümü

Tanımlama yolu:

> Projeler > Proje Konfigürasyon > GIS Ayarları > GIS Provider: Google

> Projeler > Proje Konfigürasyon > GIS Ayarları > Harita API Anahtarı

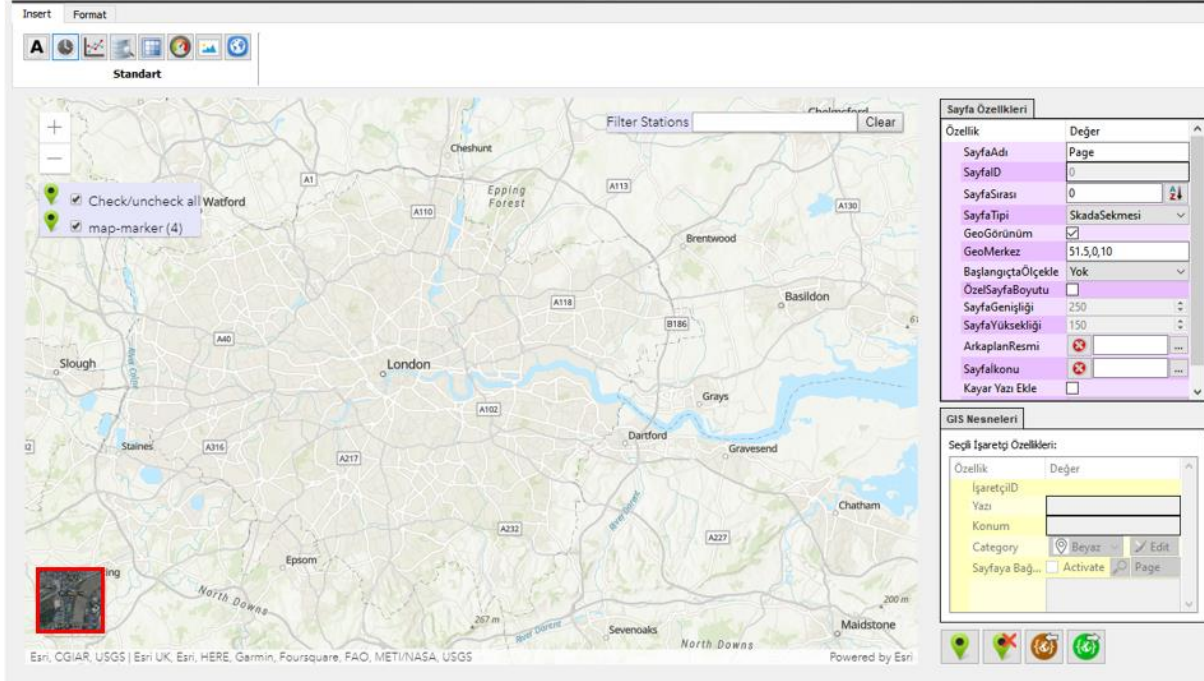


Şekil 90 Harita Api Anahtarı Tanımlama

ArcGIS Kullanımı

- API anahtarı gerekmez.
- Ücretsizdir.

Tanımlama aynı menüden ArcGIS seçilerek yapılır.

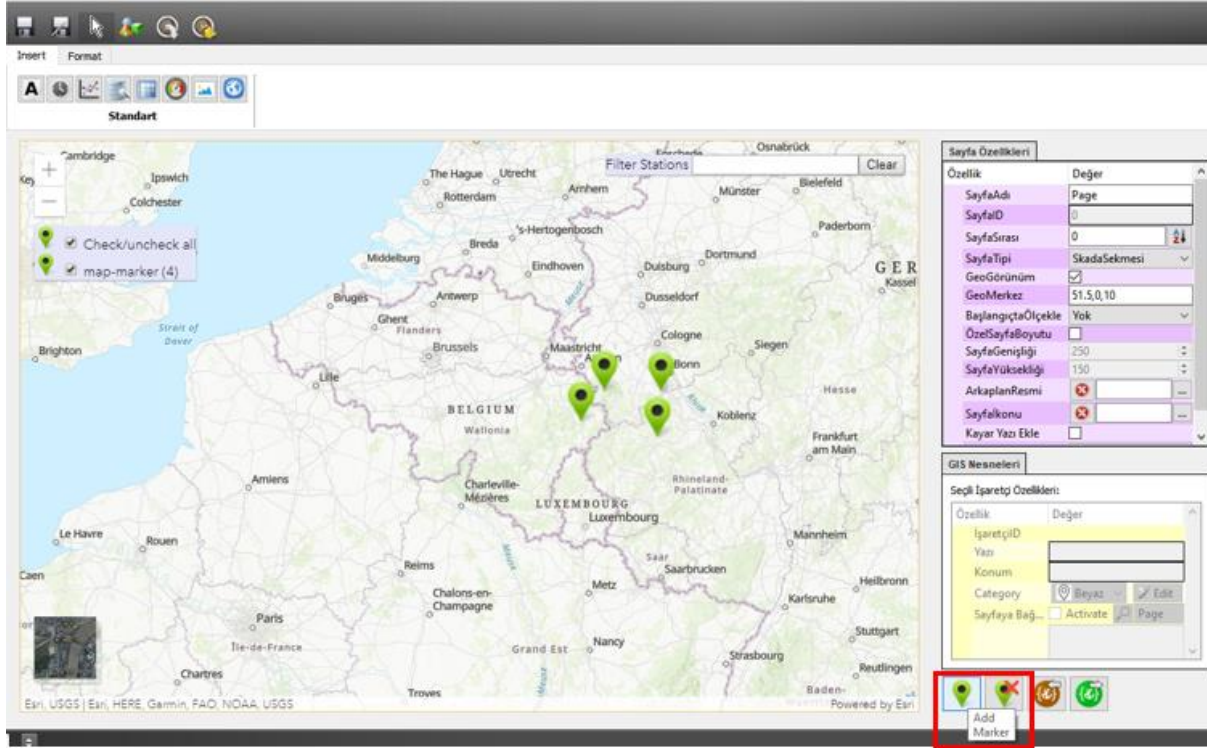


Şekil 91 ArcGIS Görünümü

7.2 Harita Sayfasına İkon Ekleme

7.2.1 İkon Ekleme

1. SCADA editöründe Add Marker tıklanır.
2. Harita üzerinden ilgili lokasyon işaretlenir.
3. Marker eklendikten sonra simge üzerinden işlem yapılabilir.



Şekil 92 Harita Sayfasına İkon Ekleme

7.2.2 Kategori Oluşturma

1. Marker üzerine tıklanır.
2. GIS Nesneleri > Seçili İşaretçi Özellikleri > Kategori > Edit tıklanır.
3. Yeni kategori ekle seçeneği ile kategori adı ve simgesi belirlenir.

Özellik	Değer
İşaretçiID	6458622721248322000
Yazı	Station
Konum	50.01693165657993, 7.357021126015326
Category	Station Edit
Sayfaya Bağlantı	☐ Activate Page ☐ Alarmları Göster

Şekil 93 Kategori Oluşturma Sayfası

Yeni kategori ekle düğmesini tıklayın. Kategori adını yazın ve resmi yükleyin. Bu sayede harita simgeleri alarm veya diğer durumlar göstergesi olarak farklı renk ve şekillerde kullanılır.

Marker Categories

Image	Category
	Beyaz
	Kırmızı
	Sarı
	Siyah

Add New Category

Category Name:

Category Image:

Şekil 94 Örnek Kategori Oluşturma

7.2.3 Etiketle Kategori Bağlantısı (Run Function)

> GIS Nesneleri > Seçili İşaretçi Özellikleri > Run Function

Her ikon için aşağıdaki örnek fonksiyon tanımlanabilir:

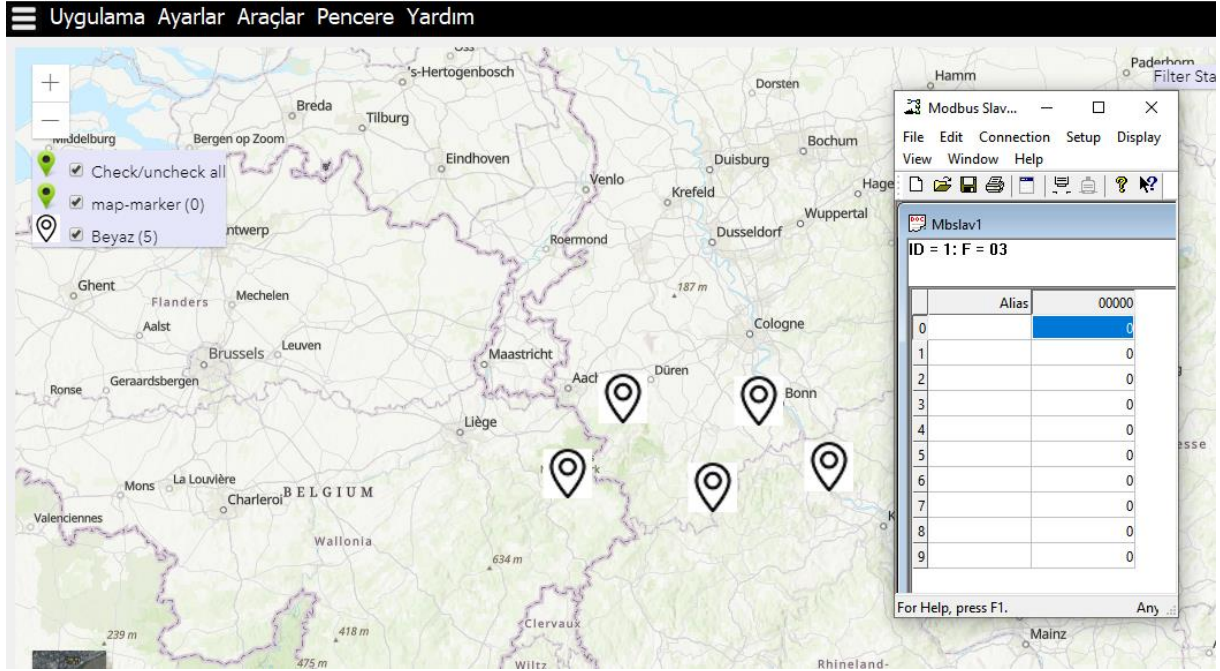
```
function onCheckMarkerIcon(){  
    var $Category = "Beyaz";  
    if (${1} == 1)  
        $Category = "Sari";  
    else if (${1} == 2)  
        $Category = "Siyah";  
    else if (${1} == 3)  
        $Category = "Kirmizi";  
    return $Category;
```

- \${1}: Etiket ID'si 1 olan değeri temsil eder.
- \$Category: Kategori adını ifade eder.

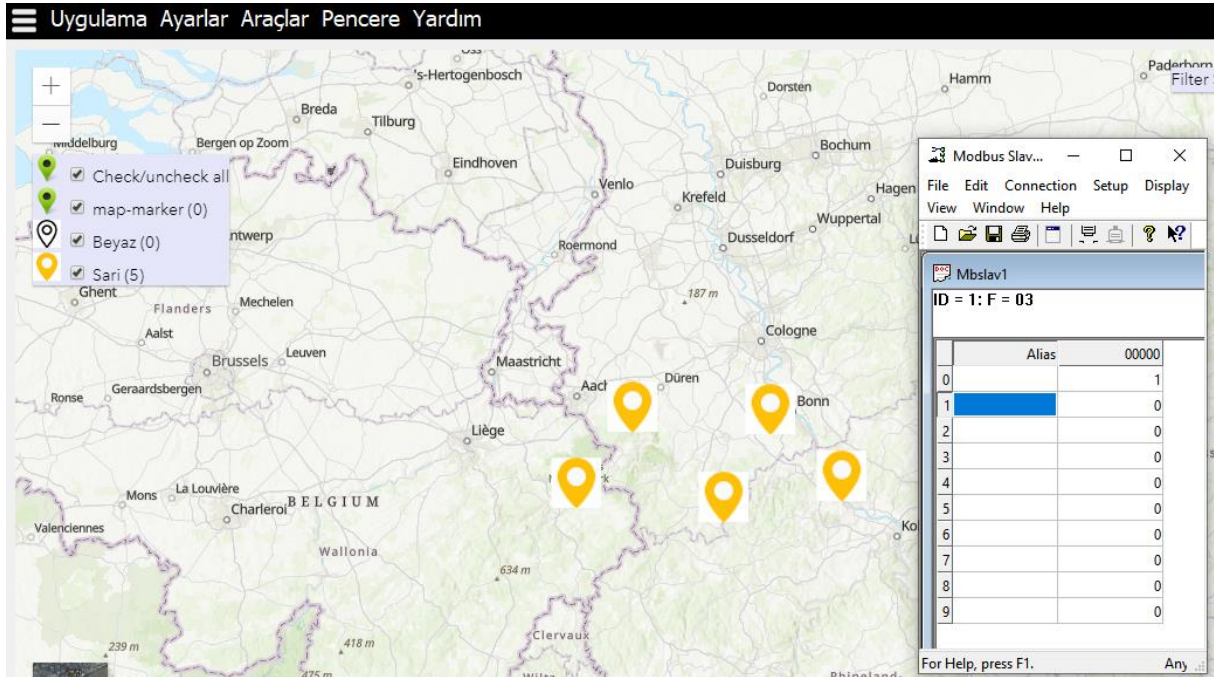
Şarta bağlı olarak kategori değiştirilir ve ikon bu kategoriye ait görselle görüntülenir.

7.2.4 Uygulama Sonuçları

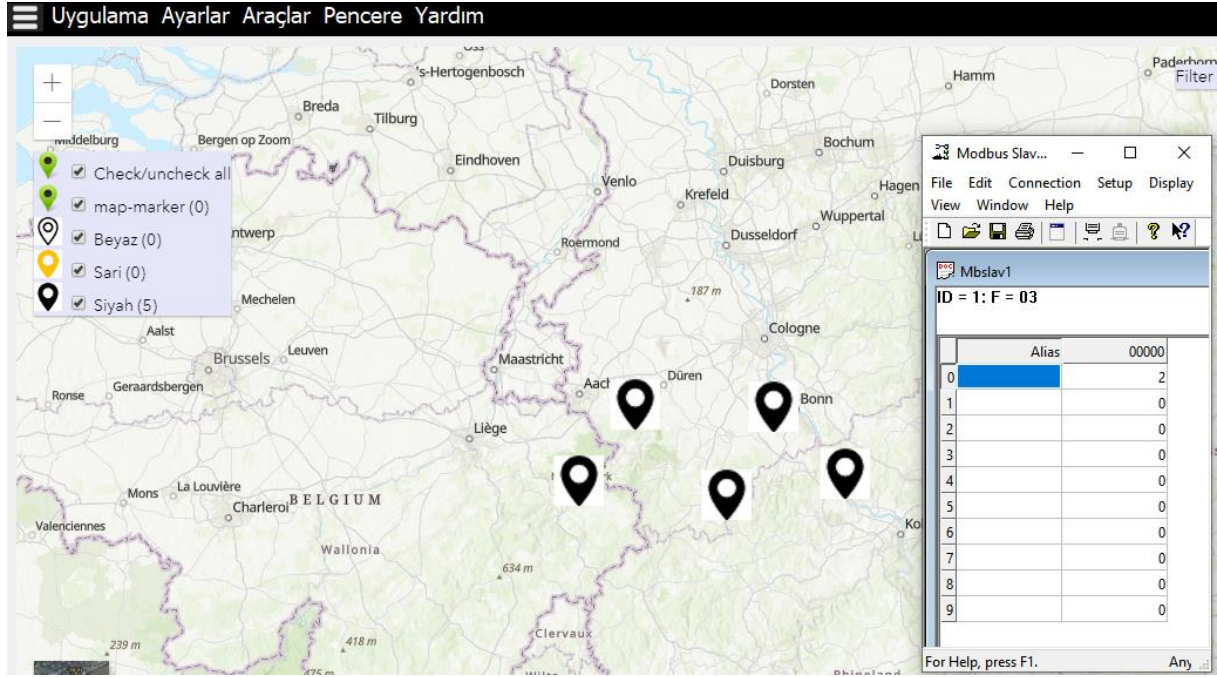
Hazırlanan kategoriler ve tanımlı şartlara bağlı olarak harita üzerindeki ikonlar dinamik şekilde renk/görsel değiştirir. Bu da sahadaki cihaz durumlarının merkezi harita üzerinden kolayca izlenmesini sağlar.



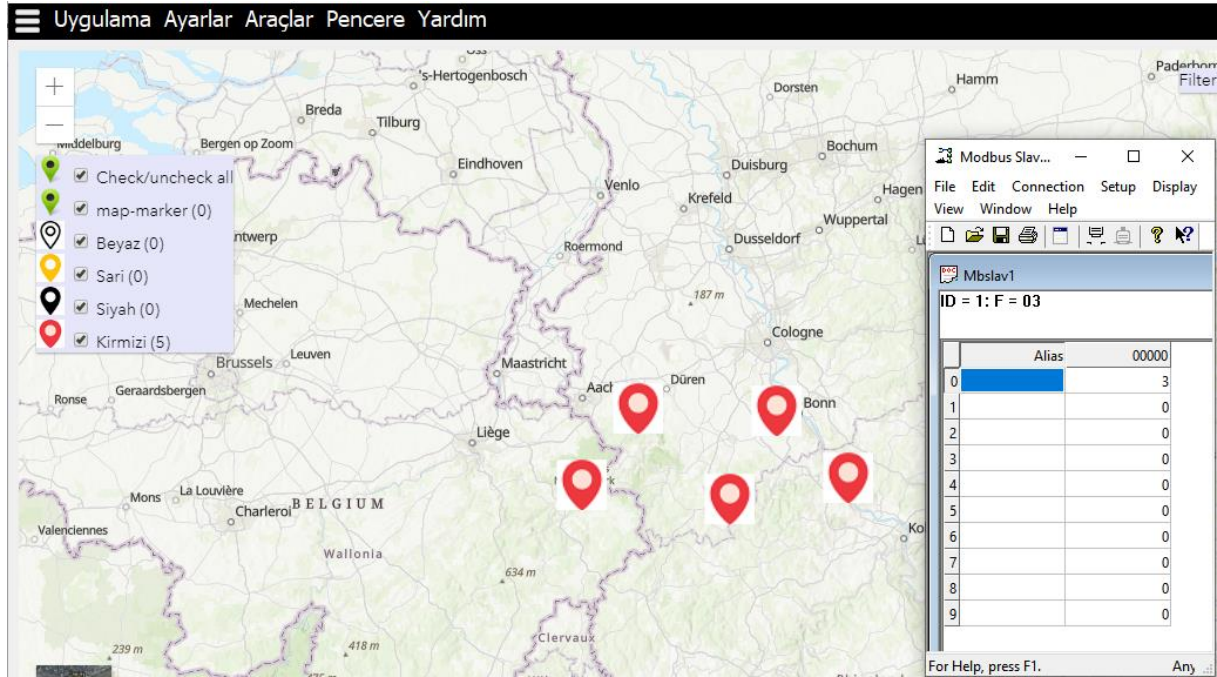
Şekil 95 Değerin 0 Olması Durumunda Beyaz Marker Görüntüleme Örneği



Şekil 96 Değerin 1 Olması Durumunda Sarı Marker Görüntüleme Örneği



Şekil 97 Değerin 2 Olması Durumunda Siyah Marker Görüntüleme Örneği



Şekil 98 Değerin 3 Olması Durumunda Kırmızı Marker Görüntüleme Örneği

8 SCADA Sunucusu

ViewPLUS SCADA yazılımının sunucu modülü, sahadaki cihazlardan veri toplayan ve bu verileri istemcilere aktaran temel bileşendir. Bu sunucunun çalışabilmesi için bir SCADA projesi ile ilişkilendirilmiş olması gerekir.

Sunucu çalıştırıldığında, veritabanı bağlantısı kurar, sahadaki cihazlardan veri almaya başlar ve istemcilerin bağlanabileceği bir port üzerinden veri hizmeti sunar.

8.1 Sunucu Ana Ekranı

ViewPLUS SCADA sunucusu başlatıldığında, kullanıcıya grafiksel bir arayüz sunar. Bu arayüz, sistemin durumu hakkında bilgi almayı, protokol sürücülerini izlemeyi, alarmları kontrol etmeyi ve bağlantı yönetimini kolaylaştırır.

8.1.1 Üst Menü Seçenekleri

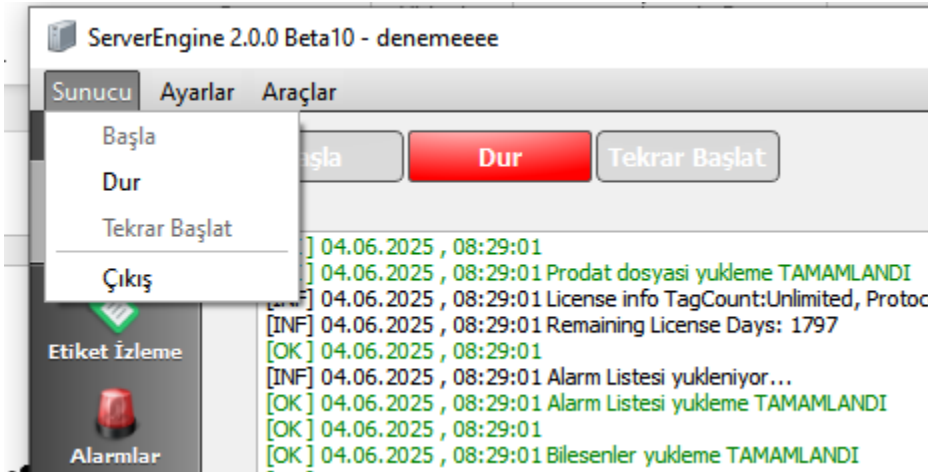
SCADA sunucusunun üst kısmında yer alan menü çubuğu, temel işlemler, sistem ayarları ve tanılama araçlarına hızlı erişim sağlar.



Şekil 99 Üst Menü Seçenekleri

8.1.1.1 Sunucu Menüsü

Bu menü, sunucunun çalışma durumunu doğrudan kontrol etmenizi sağlar:



Şekil 100 Sunucu Menüsü

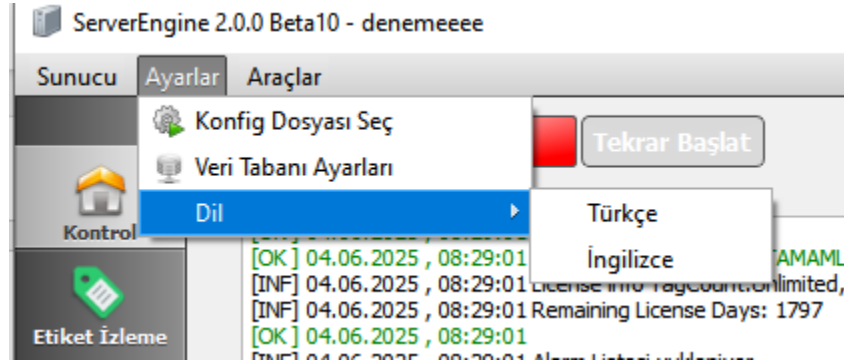
Başla: Sunucuyu başlatır ve veri iletişimini aktif hale getirir.

Dur: Sunucuyu durdurur, tüm cihaz ve istemci bağlantılarını sonlandırır.

Tekrar Başlat: Sunucuyu durdurup yeniden başlatarak sistem konfigürasyonlarını ve sürücülerini yeniden yükler.

Çıkış: Sunucu uygulamasını kapatır.

8.1.1.2 Ayarlar Menüsü



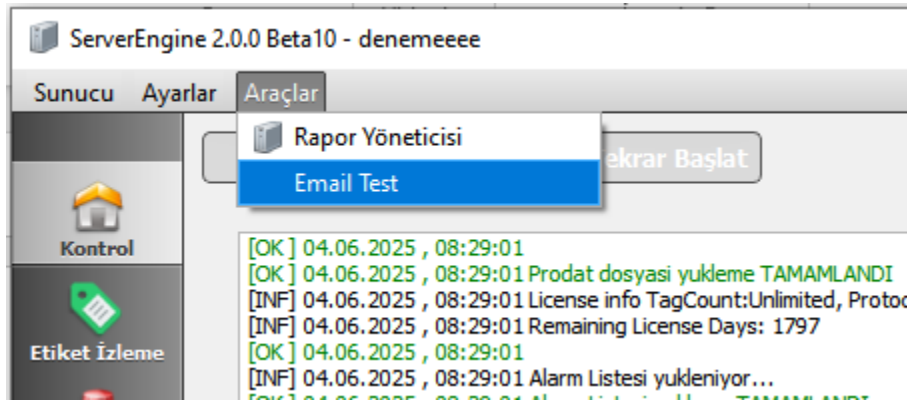
Şekil 101 Ayarlar Menüsü

Konfig Dosyası Seç: Manuel olarak .ini yapılandırma dosyası seçmenize olanak tanır.

Veri Tabanı Ayarları: Veritabanı bağlantı bilgileri buradan yapılandırılır (veritabanı tipi, kullanıcı adı, şifre vb.).

Dil: SCADA sunucu arayüzünün dili Türkçe ya da İngilizce olarak değiştirilebilir.

8.1.1.3 Araçlar Sekmesi



Şekil 102 Araçlar Menüsü

Rapor Yöneticisi: SCADA sistemine entegre edilmiş raporlama modülünü açar (örn. veri kayıtlarına göre rapor oluşturma).

Email Test: E-posta bildirim sistemi için SMTP sunucusu üzerinden test mesajı göndermenizi sağlar.

• E-mail Test Penceresi

Sunucunun alarm durumlarında e-posta gönderebilmesi için SMTP yapılandırmasının doğruluğu bu pencereden test edilebilir.

The screenshot shows the 'E-mail Test' dialog box. It includes the following fields and controls:

- Smtp-server:** An empty text input field.
- SecurePort:** A checkbox labeled 'Enable' which is checked.
- Server port:** A text input field containing the value '465'.
- Kullanıcı Adı:** An empty text input field.
- Şifre:** An empty text input field.
- Alici:** An empty text input field.
- Konu:** A text input field containing the value 'E-mail test'.
- Mesaj:** A large text area containing the text 'Bu bir test e-mailidir'.
- Detaylı:** A label for a larger, currently empty text area at the bottom.
- Buttons:** Three buttons at the bottom: 'Test Mesajı Gönder', 'Smtp Konfigurasyonunu Kaydet', and 'Çıkış'.

Şekil 103 E-mail Test Penceresi

Smtp-server: SMTP sunucu adresi (örn. smtp.gmail.com)

SecurePort Enable: Güvenli port (SSL/TLS) kullanımı etkinleştirilir

Server Port: SMTP sunucunun port numarası (örn. 465)

Kullanıcı Adı: Maily gönderecek olan e-posta adresi

Şifre: Gönderici e-posta hesabından alınan uygulama şifresi (Google gibi sağlayıcılar için “uygulama özel şifresi” kullanılmalıdır)

Alıcı: Test e-postasının gönderileceği adres

Konu: E-postanın konu başlığı

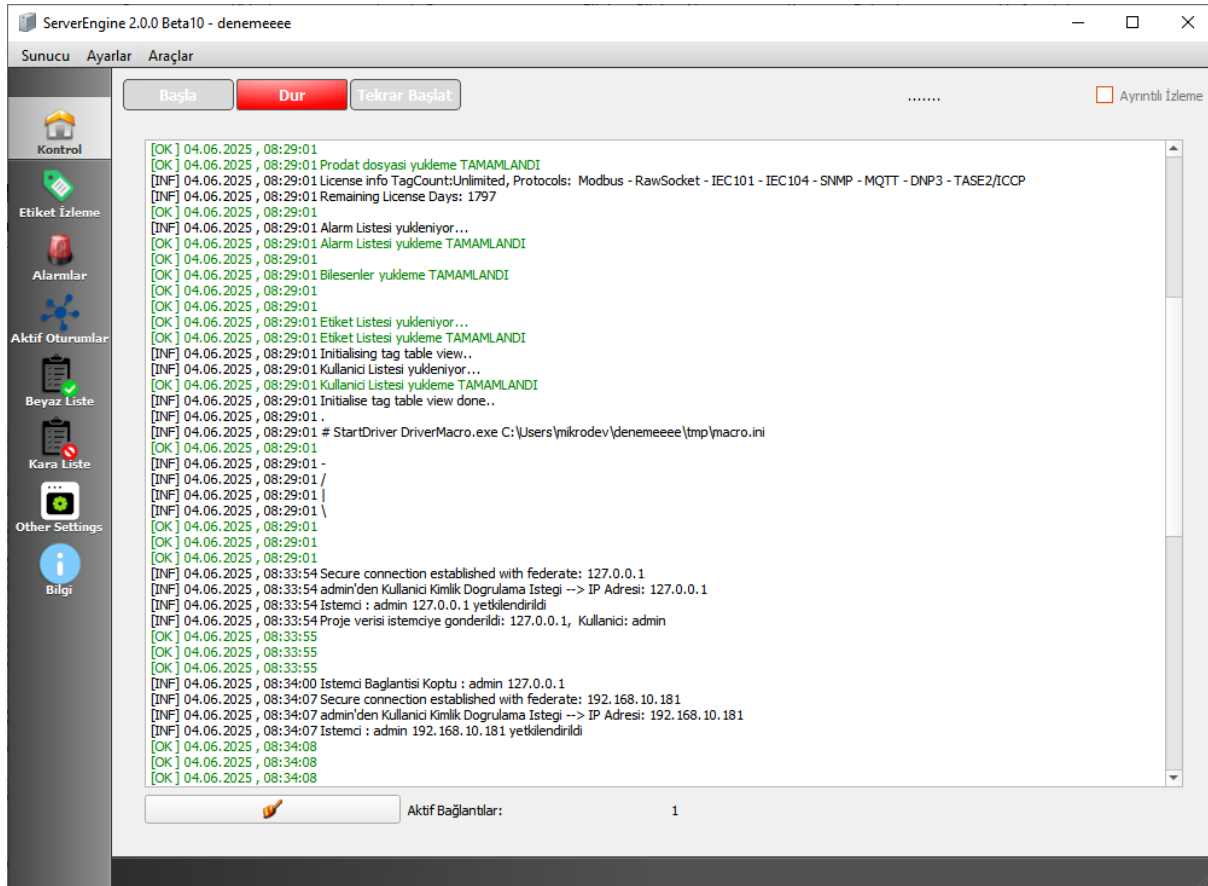
Mesaj: E-postanın içeriği

Detaylı: Sunucu tarafından dönen hata veya başarı mesajları burada görünür

Alt Butonlar:

- **Test Mesajı Gönder:** Girilen ayarlara göre test e-postası gönderilir.
- **SMTP Konfigürasyonunu Kaydet:** SMTP ayarları yapılandırma dosyasına kaydedilir.
- **Çıkış:** Pencereyi kapatır.

8.1.2 Kontrol Ekranı



Şekil 104 Sunucu Kontrol Ekranı

- Sunucunun başlatılması, durdurulması, cihaz bağlantıları, veri tabanı bağlantısı ve sürücü yüklenmesi gibi işlemlere dair mesajlar burada gösterilir.
- Anlık olarak hangi sürücülerin aktif olduğu, veri bağlantılarının durumu gibi bilgiler bu bölümde takip edilebilir.

- Ayrıca sayfanın üst kısmında yer alan butonlardan sunucu kapatılabilir, başlatılabilir veya restart edilebilir.

8.1.3 Etiket İzleme Ekranı

Bu sekme, SCADA projesine tanımlı tüm etiketlerin (tag) anlık değerlerini izlemek için kullanılır. Sunucu, saha cihazlarından okuduğu verileri bu alanda gerçek zamanlı olarak görüntüler.

İstasyon	Kanal	Anahtar Kelimeler	Etiket ID	Etiket Adı	Cihaz	Yazmaç	Zaman	Sayaç	Değer
	macro		1	etiket1	1	0	08:38:27 04.06.25	188	15.000000

Şekil 105 Etiket İzleme Ekranı

İstasyon: Etiketlin bağlı olduğu istasyon adı

Kanal: Etiketlin bağlı olduğu kanal adı

Anahtar Kelimeler: Etiketle ilişkilendirilmiş anahtar kelimeler

Etiket ID: Etikete verilen sistemsel ID

Etiket Adı: Etiketlin ismi (örneğin: etiket1)

Cihaz: Cihaz adresi

Yazmaç: Okunan verinin kayıt adresi

Zaman: Son veri okuma zamanı (tarih ve saat)

Sayaç: Etiketlin okunduğu toplam sayım miktarı

Değer: Etiketlin anlık değeri (örnek: 15.000000)

8.1.3.1 Etiket İzleme Ekranı Özellikleri:

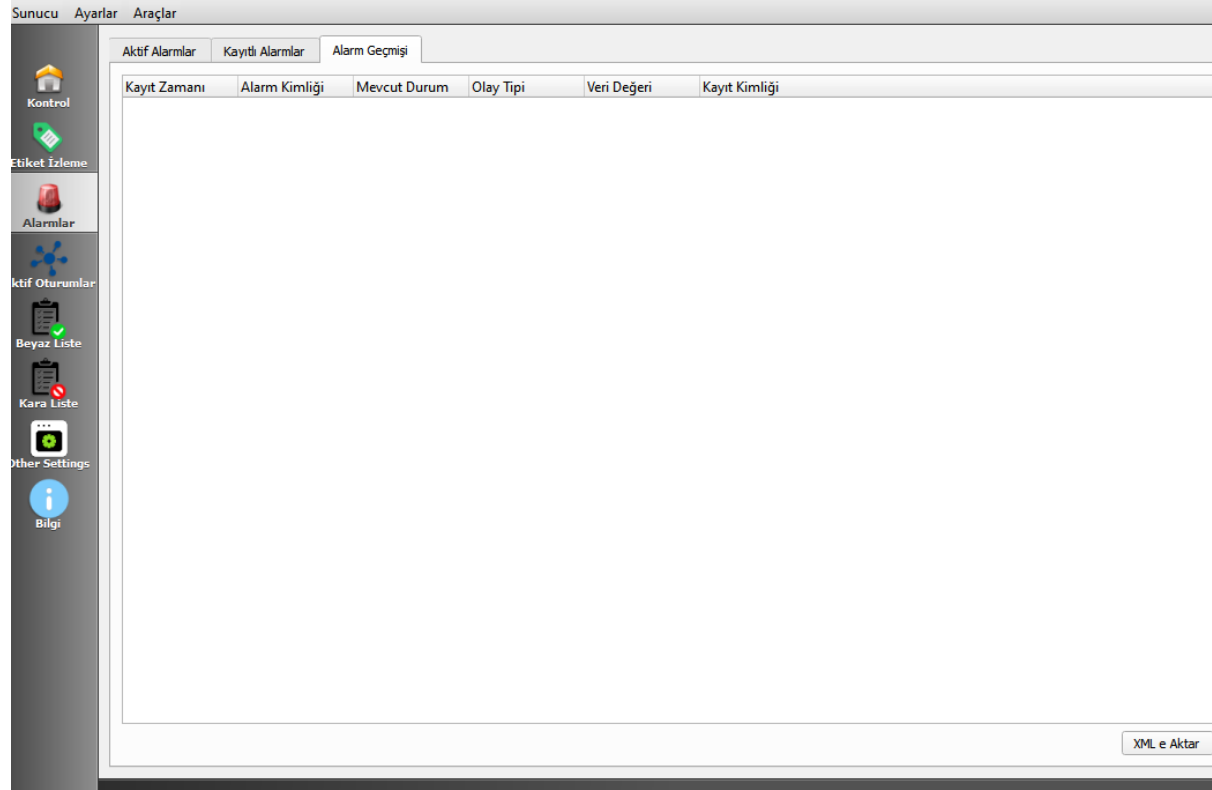
Gerçek zamanlı izleme: Sahadan gelen verilerin değişimi anında burada gözlemlenir.

Filtreleme: Sağ üstteki arama kutusu ile Etiket Adı, Etiket ID veya Kanal gibi alanlara göre filtreleme yapılabilir. Bu, çok sayıda etiket içeren projelerde hızlı erişim sağlar.

Sıralama: Sıralamayı Etkinleştir seçeneği aktif edilerek sütunlara göre sıralama yapılabilir (örneğin değere göre küçükten büyüğe).

8.1.4 Alarmlar Ekranı

Alarmlar sekmesi, SCADA sisteminde tanımlı olan tüm alarm olaylarının izlenmesini sağlar. Bu ekran sayesinde hem anlık alarm durumu takip edilebilir hem de geçmişte oluşan alarmlara ilişkin kayıtlar görüntülenebilir.



Şekil 106 Alarmlar Ekranı

Kayıt Zamanı: Alarmin oluştuğu tarih ve saat

Alarm Kimliği: Alarm olayına özel sistem kimliği

Mevcut Durum: Alarmin aktif mi, pasif mi olduğunu gösterir

Olay Tipi: Alarmin tetiklenme nedeni (örneğin sınır aşıldı, bağlantı koptu vs.)

Veri Değeri: Alarm oluştuğunda ilgili etiket anlık değeri

Kayıt Kimliği: Sistemdeki kayıt numarası

8.1.4.1 Sekmeler

Aktif Alarmlar: Şu anda sistemde aktif durumda olan alarmları gösterir.

Kayıtlı Alarmlar: Alarm durumu oluşmuş ve kayıt altına alınmış olayları gösterir.

Alarm Geçmişi: Sistem geçmişindeki tüm alarm olaylarının detaylı kaydını listeler.

8.1.4.2 Özellikler

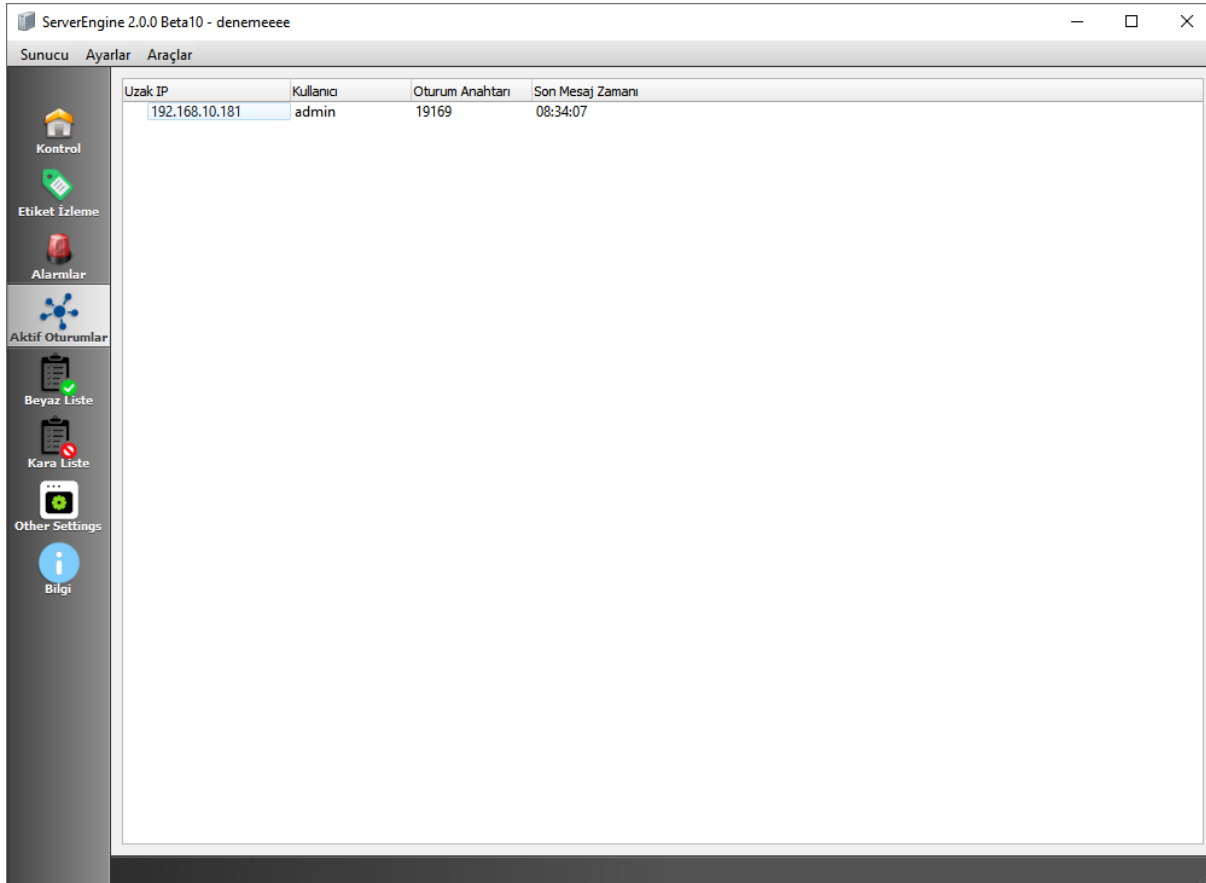
XML'e Aktar: Alt kısımda bulunan "XML'e Aktar" butonu ile alarm geçmişi dışa aktarılabilir.

Kayıt Analizi: Geçmişe dönük kayıtlar sayesinde sistemdeki sorunlara dair analiz yapılabilir.

Zaman Bazlı Takip: Alarmların tarih ve saat bilgileri ile zaman bazlı olay zincirleri çıkarılabilir.

8.1.5 Aktif Oturumlar Ekranı

Bu sekme, sunucuya bağlı olan kullanıcıların oturum bilgilerini görüntülemek için kullanılır. SCADA sistemine erişim sağlayan tüm istemcilerin kimlikleri ve bağlantı detayları buradan izlenebilir.



Şekil 107 Aktif Oturumlar Ekranı

Uzak IP: İstemci bilgisayarın sunucuya bağlandığı IP adresi

Kullanıcı: Sisteme giriş yapan kullanıcı adı

Oturum Anahtarı: Her bağlantıya özel olarak oluşturulan oturum kimliği

Son Mesaj Zamanı: İstemciden gelen en son mesajın sunucuya ulaştığı saat

8.1.5.1 Özellikler

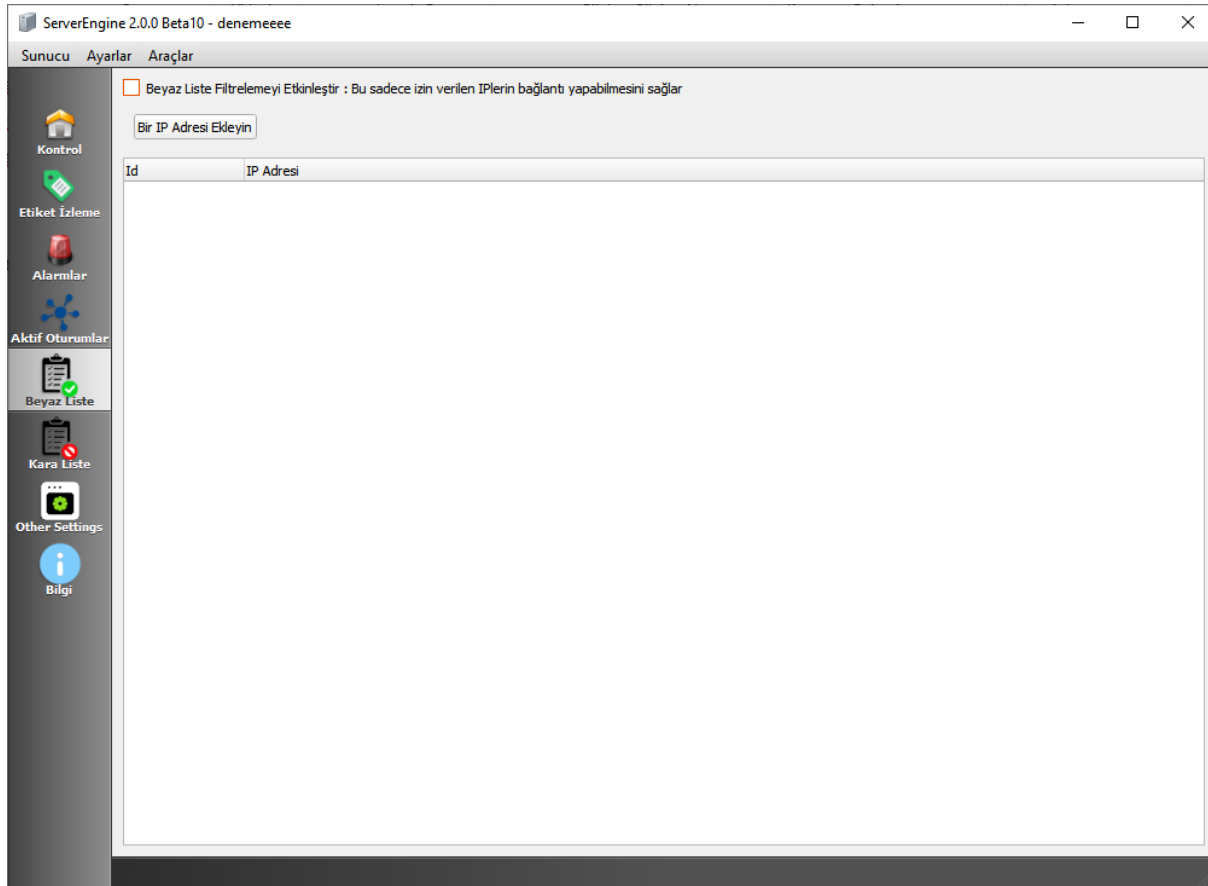
Canlı İzleme: Bağlantılar gerçek zamanlı olarak izlenebilir. Yeni bağlantılar anında ekrana yansıtılır.

Güvenlik Takibi: Hangi kullanıcıların sisteme eriştiği, hangi IP'den bağlandığı bilgileri güvenlik açısından takip edilebilir.

Zaman Bilgisi: Son mesaj zamanı, oturumun hâlâ aktif olup olmadığını gösterir. Uzun süre pasif olan oturumlar sistem yöneticileri tarafından gözlemlenebilir.

8.1.6 Beyaz Liste Ekranı

Beyaz Liste sekmesi, SCADA sunucusuna yalnızca önceden belirlenmiş IP adreslerinden bağlantıya izin vermek amacıyla kullanılır. Bu özellik, sistemin dış erişim güvenliğini artırmak için önemli bir araçtır.



Şekil 108 Beyaz Liste Ekranı

8.1.6.1 Özellikler

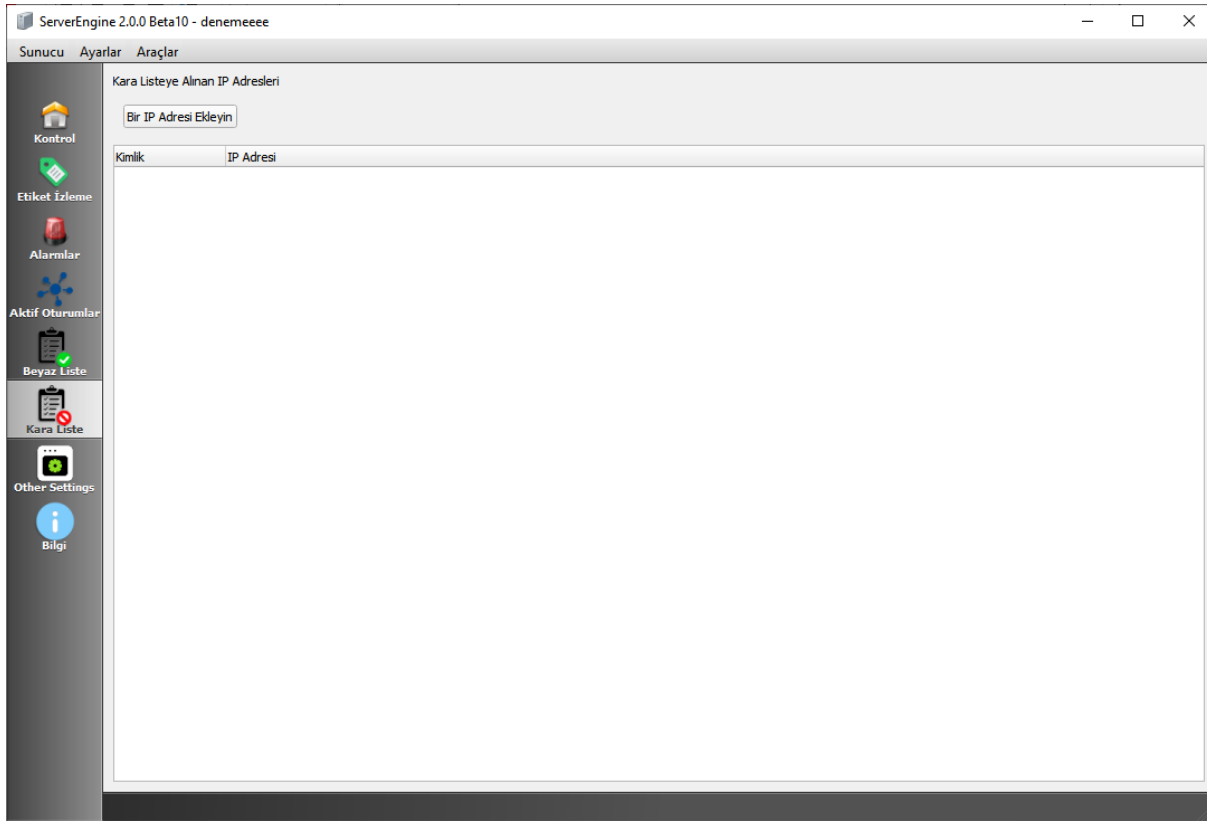
Beyaz Liste Filtrelemeyi Etkinleştir: Bu kutu işaretlendiğinde, sadece listede bulunan IP adreslerinden gelen bağlantılar kabul edilir. Diğer tüm IP'ler otomatik olarak engellenir.

Bir IP Adresi Ekleyin Butonu: Yeni bir IP adresi eklemek için kullanılır. Açılan pencereden IP adresi girilerek listeye dahil edilebilir.

Liste Görünümü: Eklenen IP adresleri, aşağıdaki tabloda ID ve IP Adresi bilgisiyle birlikte listelenir.

8.1.7 Kara Liste Ekranı

Kara Liste sekmesi, sunucuya erişimini engellemek istediğiniz IP adreslerini tanımlayabileceğiniz alandır. Bu özellik, yetkisiz erişimlere karşı sistem güvenliğini artırmak için kullanılır.



Şekil 109 Kara Liste Ekranı

8.1.7.1 Özellikler

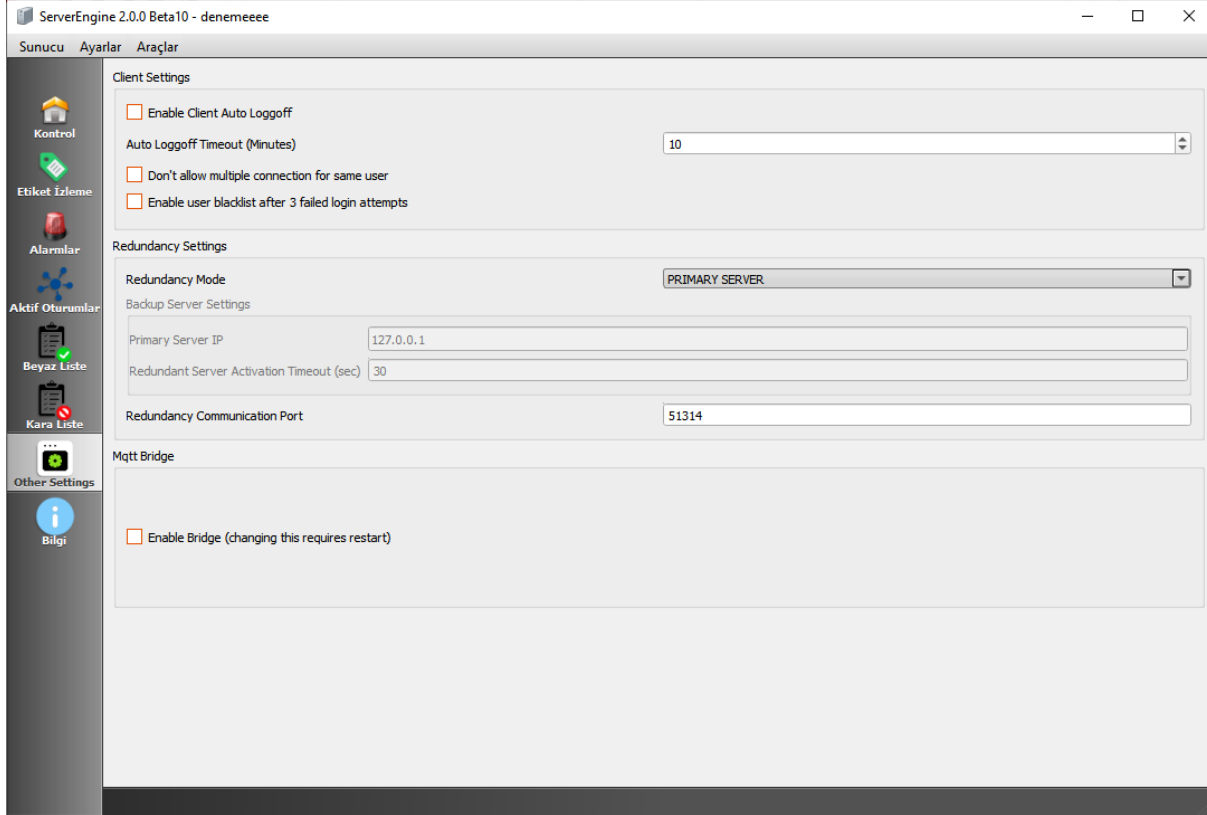
Bir IP Adresi Ekleyin Butonu: Kara listeye yeni bir IP adresi eklemek için kullanılır. Açılan pencereye IP adresi girilerek engelleme işlemi gerçekleştirilir.

Kara Listeye Alınan IP Adresleri: Listeye eklenen IP adresleri, sunucuya hiçbir şekilde erişemez. Bu IP'ler sistem tarafından tamamen engellenir.

Liste Görünümü: Her IP adresi bir kimlik (ID) numarası ile birlikte aşağıdaki tabloda listelenir.

8.1.8 Diğer Ayarlar Ekranı

Diğer Ayarlar sekmesi, hem istemci güvenliği hem de sunucunun yedekleme ve MQTT köprüleme işlevleriyle ilgili gelişmiş yapılandırmaların yapıldığı bölümdür.



Şekil 110 Diğer Ayarlar Ekranı

8.1.8.1 İstemci Ayarları

Bu bölüm, istemcilerin oturum yönetimi ve güvenlik davranışlarını belirler:

Enable Client Auto Logoff: Bu seçenek etkinleştirildiğinde, belirli bir süre işlem yapılmayan istemci oturumu otomatik olarak sonlandırılır.

Auto Logoff Timeout (Minutes): Oturumun kaç dakika pasif kaldıktan sonra sonlandırılacağını belirler. Örneğin "10" girilirse, 10 dakika hareketsiz kalan istemciler otomatik olarak sistemden çıkarılır.

Don't allow multiple connection for same user: Aynı kullanıcı adıyla birden fazla istemcinin aynı anda bağlanmasına izin verilmez.

Enable user blacklist after 3 failed login attempts: 3 kez hatalı giriş yapan kullanıcıların IP adresi otomatik olarak kara listeye alınır.

8.1.8.2 Yedekleme Ayarları

Bu alan, SCADA sisteminin kesintisiz çalışması için birincil ve yedek sunucuların nasıl çalışacağını tanımlar:

Redundancy Mode: Sunucunun yedekleme modu belirlenir:

PRIMARY SERVER: Bu sunucu ana sunucudur.

BACKUP SERVER: Bu sunucu yedek olarak çalışır.

Primary Server IP: Eğer bu sunucu yedek (backup) olarak çalışacaksa, bağlanacağı ana sunucunun IP adresi burada belirtilmelidir.

Redundant Server Activation Timeout (sec): Ana sunucu ile bağlantı kesildiğinde, yedek sunucunun kaç saniye içinde devreye gireceği bu alanda belirlenir.

Redundancy Communication Port: Ana ve yedek sunucu arasındaki iletişimin gerçekleşeceği port numarası (51314 portu).

8.1.8.3 MQTT Bridge

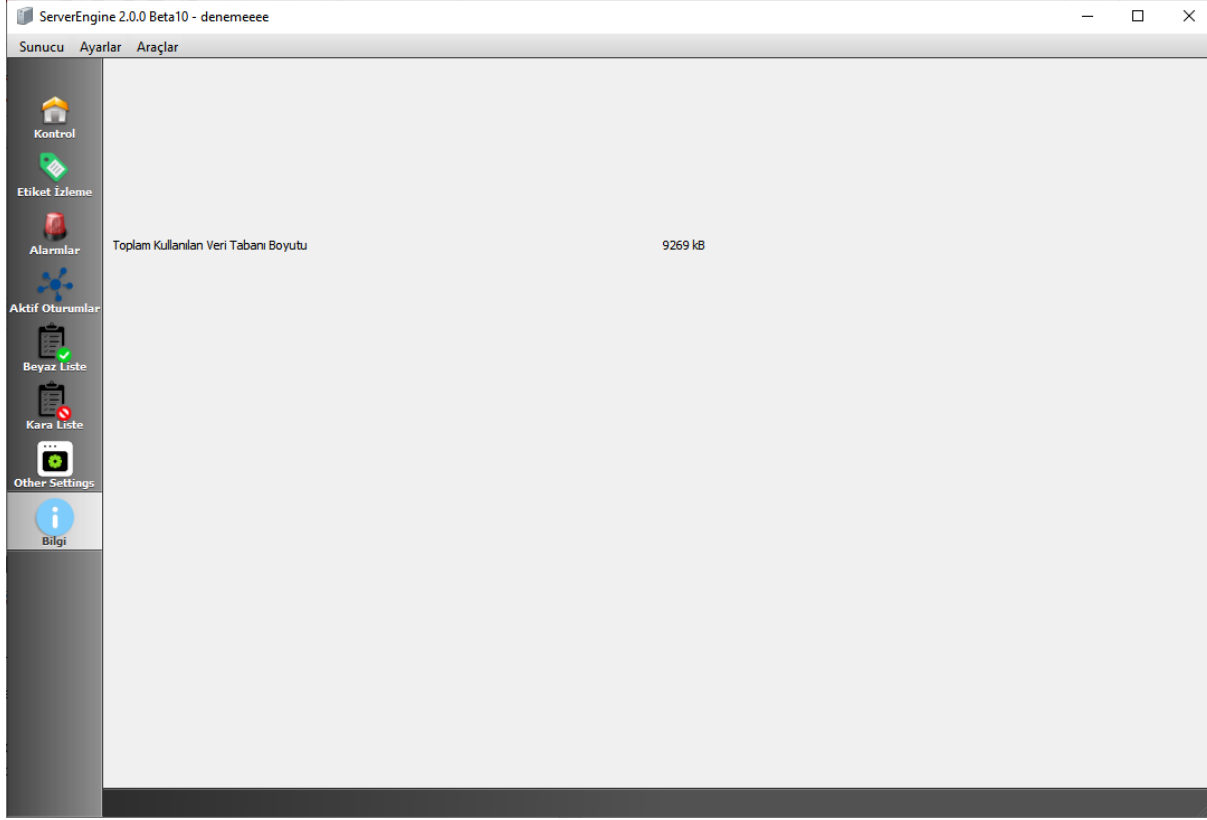
Enable Bridge: Bu seçenek işaretlenirse, SCADA sunucusu MQTT Bridge moduna geçer.

Not: Bu ayarın etkin olabilmesi için sunucunun yeniden başlatılması gerekir.

Bu özellik sayesinde, SCADA sistemi başka bir MQTT sunucusuyla veri alışverişi yapabilir.

8.1.9 Bilgi Ekranı

Bilgi sekmesi, sunucu üzerinde çalışan SCADA projesine ait veritabanı kullanım durumunu gösterir. Bu ekran sayesinde sistem yöneticileri, projenin zaman içinde ne kadar veri ürettiğini ve veritabanında ne kadar alan kapladığını görebilir.



Şekil 111 Bilgi Ekranı

Toplam Kullanılan Veri Tabanı Boyutu: SCADA sisteminde kayıt altına alınan tüm verilerin toplam boyutunu gösterir. Örnek: 9269 kB (yaklaşık 9 MB)

8.1.9.1 Özellikler

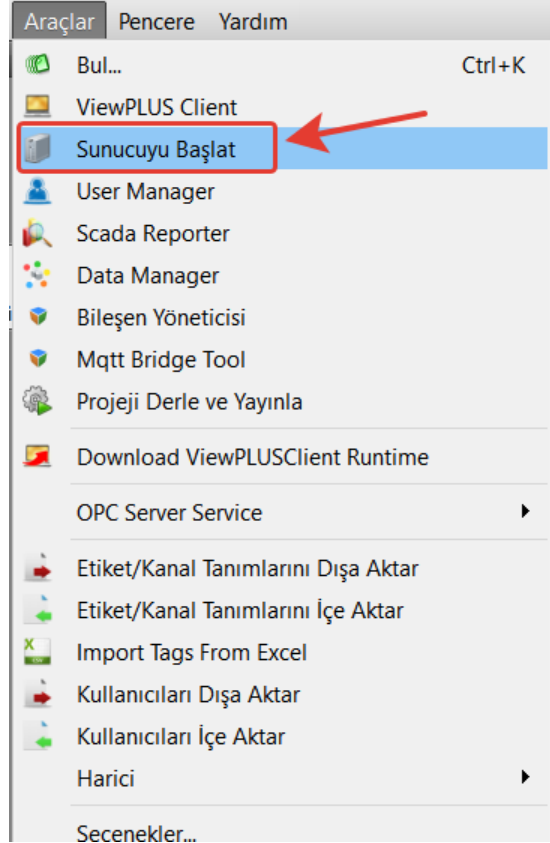
Veri Tabanı Yönetimi: Bu alan, veritabanı şişmesini önlemek için periyodik temizlik ve arşivleme gereksinimlerinin takibini kolaylaştırır.

Proje İzleme: Özellikle uzun süreli çalışan sistemlerde veri hacminin artışı takip edilerek sistem kaynakları planlanabilir.

8.2 SCADA Sunucusunu Başlatma

ViewPLUS SCADA sunucusunu başlatmak için aşağıdaki adımları izleyebilirsiniz:

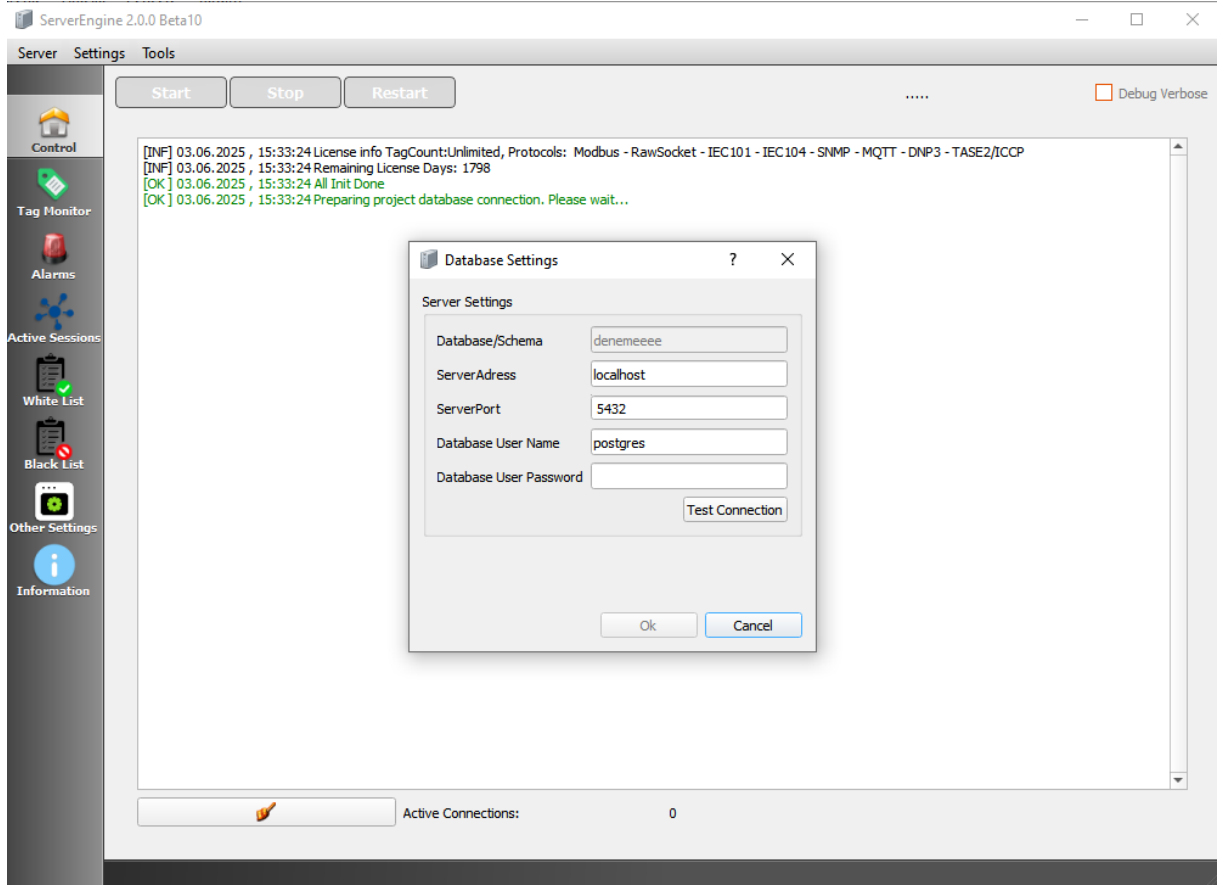
- SCADA projesini ViewPLUS editöründe açın.
- Menüden Araçlar > Sunucuyu Başlat seçeneğini tıklayın.



Şekil 112 Sunucuyu Başlatma Seçeneği

Not: İlk defa başlatma durumunda:

Sunucu, projeye ait veritabanı bilgilerine erişmek için bir pencere açar. Bu pencerede veritabanı kullanıcı adı ve şifresi girilmelidir. Bu işlem sadece ilk başlatmada yapılır ve bilgiler sonrasında yapılandırma dosyasına kaydedilir.



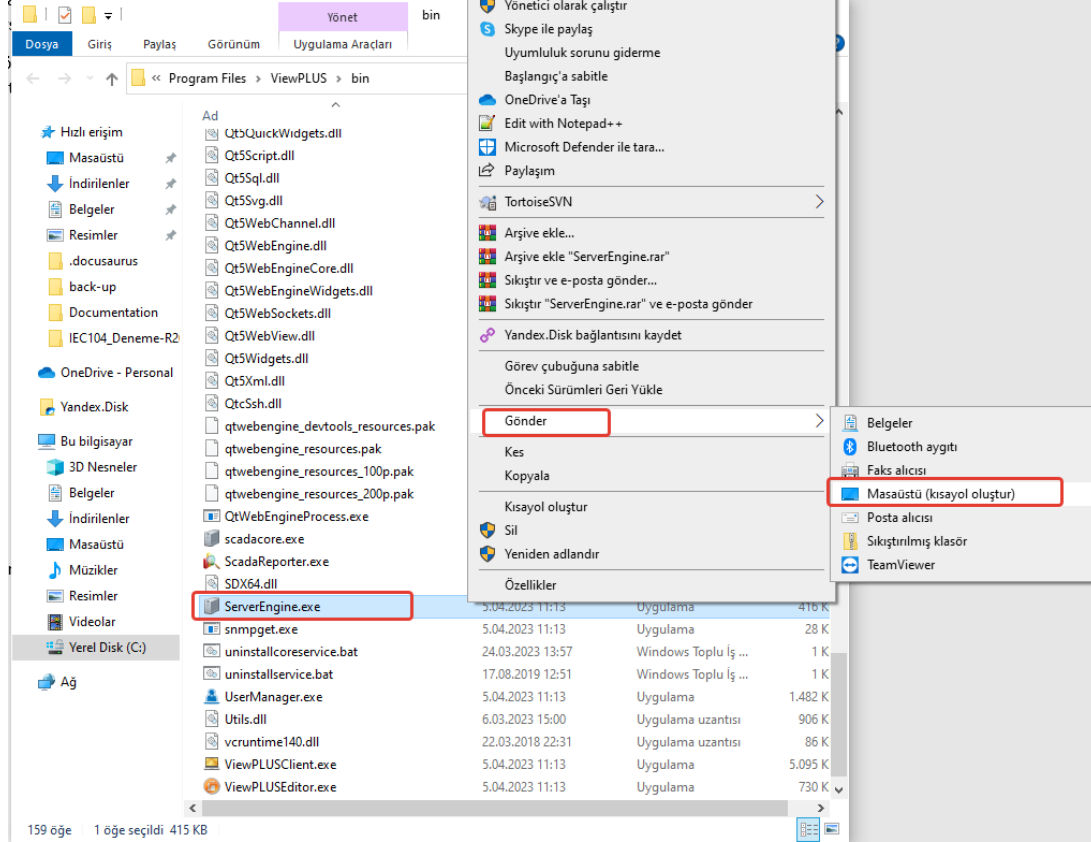
Şekil 113 Veri Tabanı Ayarları Penceresi

- Sunucu başlatıldığında sahadaki cihazlara bağlanmaya çalışır ve istemcilerin bağlantı kurabileceği bir servis başlatır.

8.2.1 Masaüstü Kısayolu ile Başlatma

SCADA sunucu yazılımı, editör bağımsız olarak masaüstünden oluşturulan bir kısayol aracılığıyla da başlatılabilir.

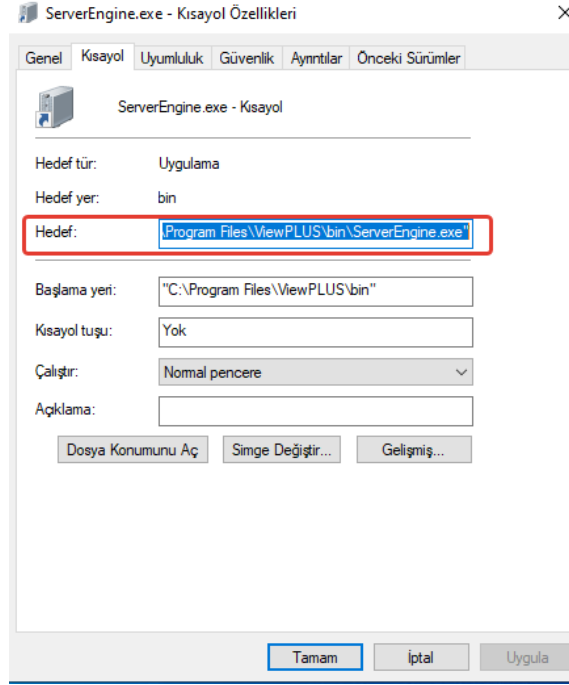
- Bunun için öncelikle ServerEngine.exe dosyasına masaüstünde bir kısayol oluşturulur.



Şekil 114 ServerEngine.exe Masaüstü Kısayol Oluşturma

- Daha sonra, oluşturulan bu kısayolun "Özellikler" kısmındaki "Hedef" alanına çalıştırılacak SCADA projesinin dosya yolu ve gerekli parametreler eklenmelidir:
-dir "C:\<Proje klasör yolu>" -start

Örnek hedef parametre: "C:\Program Files\ViewPLUS\bin\ServerEngine.exe" -dir "C:\Users\mikrodev\Desktop\zamanlayici_etiketi_test" -start



Şekil 115 Kısayol Özellikleri Hedef Parametresi

- Oluşturulan kısayola çift tıklanarak, tanımlanan SCADA projesine ait sunucu başlatılır. Sunucu çalışmaya başladığında sahadaki cihazlarla bağlantı kurar, istemciler için bağlantı noktası açar ve veritabanına veri kaydı işlemlerine başlar.

8.2.2 Otomatik Başlatma (Windows Açılışında)

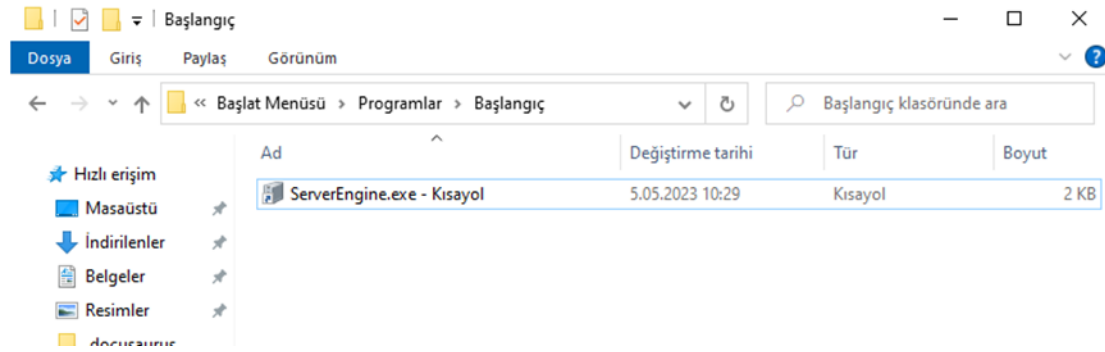
SCADA sunucusunun, bilgisayar açıldığında otomatik olarak çalışmasını sağlamak mümkündür. Bu işlem, sunucu kısayolunun Windows başlangıç klasörüne kopyalanmasıyla gerçekleştirilir. Böylece kullanıcı Windows oturumu açtığında, SCADA sunucusu da otomatik olarak başlatılır.

Bu yöntem, özellikle SCADA sistemlerinin operatör müdahalesine gerek kalmadan sürekli çalışmasını sağlamak isteyen kullanıcılar için idealdir. Aynı yöntem, istemci uygulamaları için de geçerlidir.

- Masaüstünde daha önce oluşturulmuş olan ServerEngine.exe kısayolunu bulun.
- Bu kısayolu aşağıdaki klasör içerisine kopyalayın:

C:\Users\<KullanıcıAdı>\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup

Bu klasör, Windows başlangıçta otomatik olarak çalıştırılacak uygulamaların bulunduğu yerdir.



Şekil 116 ServerEngine.exe Kısayolunu Başlangıç Klasörüne Kopyalama

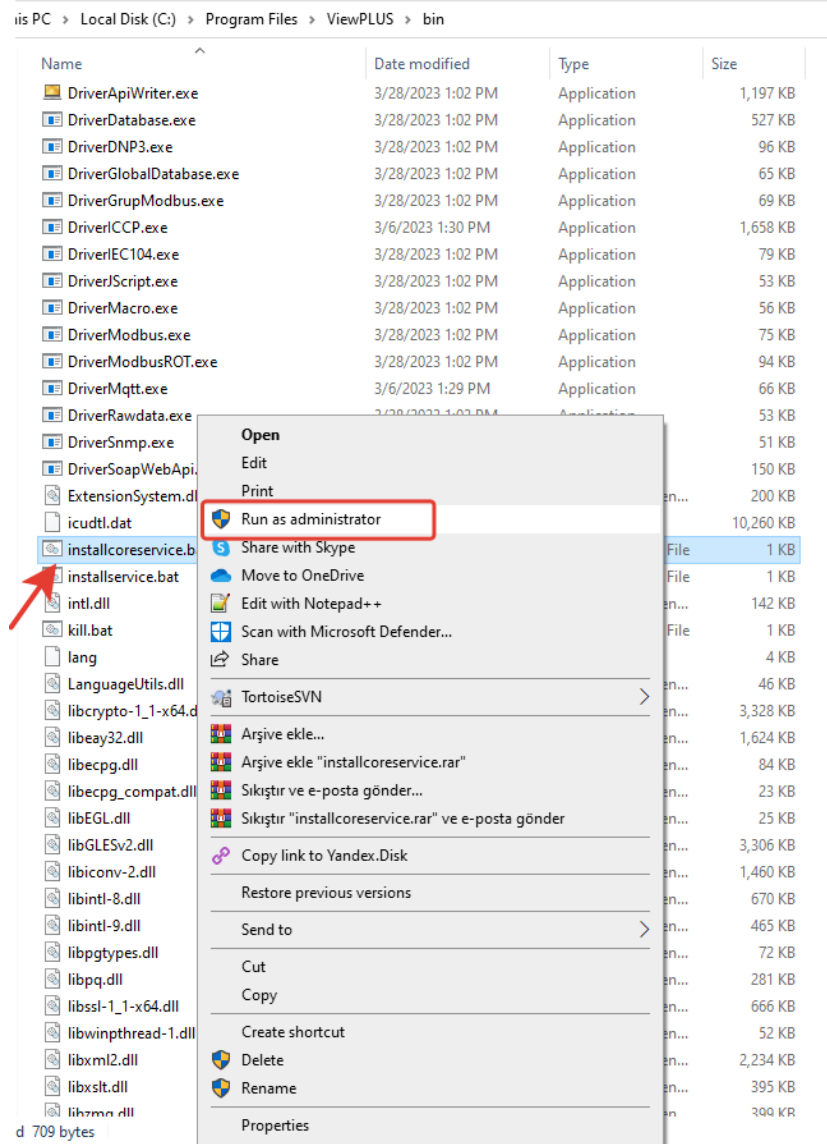
8.2.3 Windows Hizmeti Olarak Çalıştırma

ViewPLUS SCADA sunucusu, Windows işletim sistemi üzerinde bir hizmet (service) olarak çalıştırılabilir. Bu yöntem sayesinde sunucu arka planda sessiz şekilde çalışır ve sistem yeniden başlatılsa bile kullanıcı oturumu açılmadan devreye girebilir. Bu yapı, özellikle kesintisiz çalışma gerektiren sistemler için önerilir.

8.2.3.1 Kurulum Adımları

Servis Kurulumu:

İlk olarak, sunucu servis bileşeni kurulmalıdır. ViewPLUS SCADA'nın bin klasörü içerisindeki installcoreservice.bat dosyasına sağ tıklanır ve Yönetici olarak çalıştır seçilir.

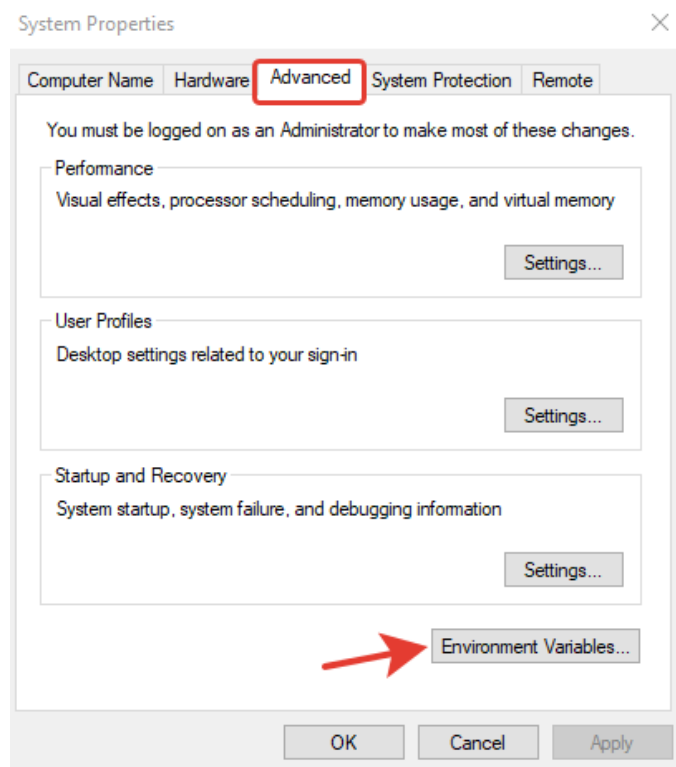


Şekil 117 installcoreservice.bat Dosyasını Çalıştırma

Sistem Ortam Değişkeni Tanımlama:

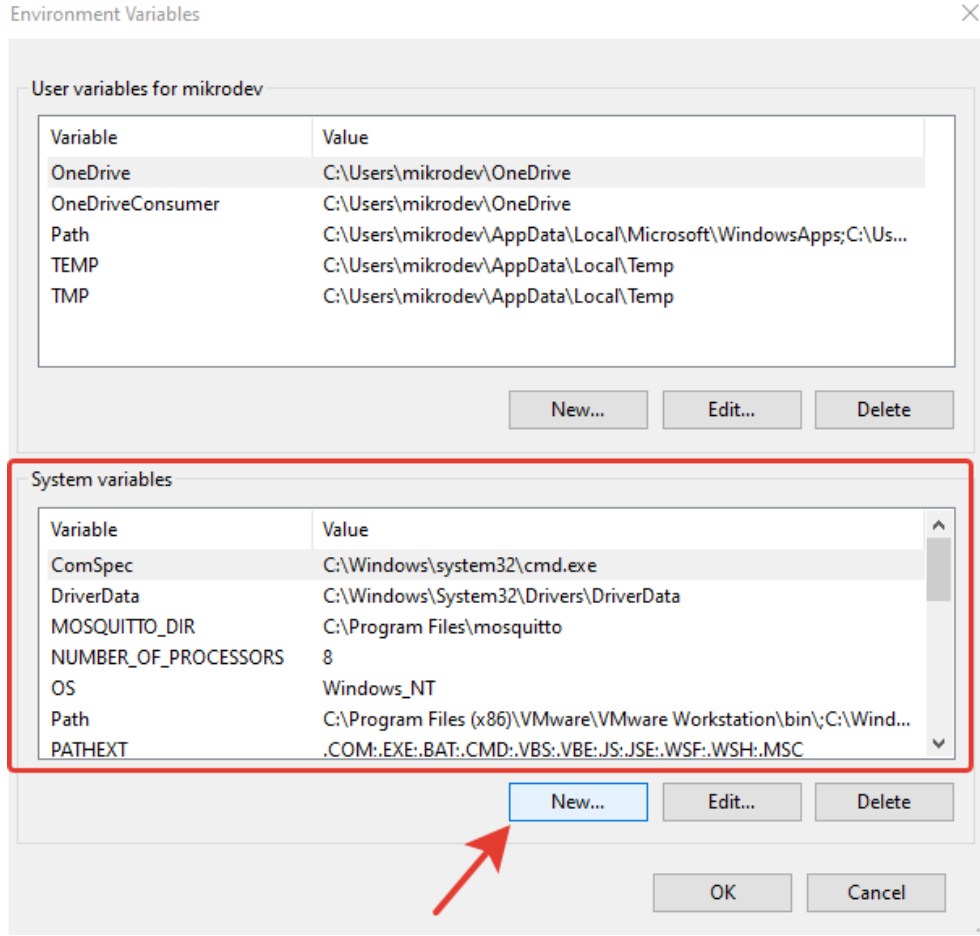
Sunucunun hangi projeyi çalıştıracağını tanımlamak için sistem ortam değişkeni oluşturulmalıdır:

- Başlat menüsüne gidin → "Sistem ortam değişkenlerini düzenleyin" seçeneğini açın.
- Açılan pencerede Advanced > Environment Variables sekmesine tıklayın.



Şekil 118 Sistem Ortam Değişkenleri

- "Sistem değişkenleri" kısmında Yeni (New) seçeneğine tıklayın.



Şekil 119 Yeni Sistem Değişkeni Tanımlama

- Aşağıdaki gibi yeni bir değişken tanımlayın:

Variable name: VPLUS_SCADA_DIR

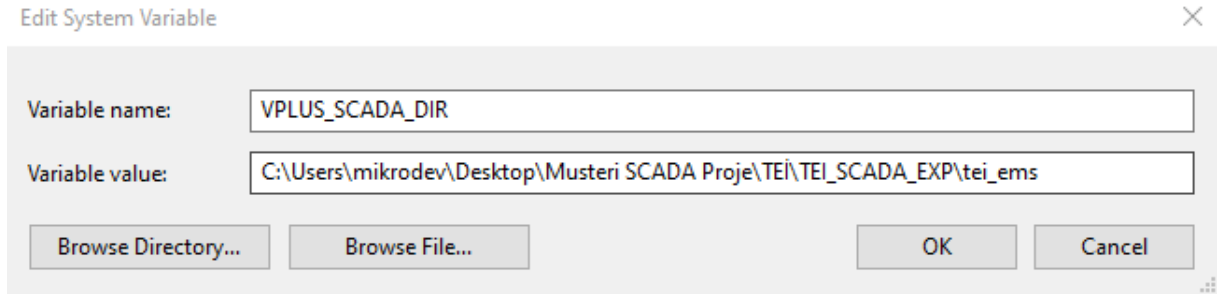
Variable value: <Proje klasörünün tam dosya yolu>

Örnek:

Variable name: VPLUS_SCADA_DIR

Variable value: C:\Users\mikrodev\Desktop\SCADA_Projem

- Tüm pencerelere "Tamam" diyerek değişkeni kaydedin.

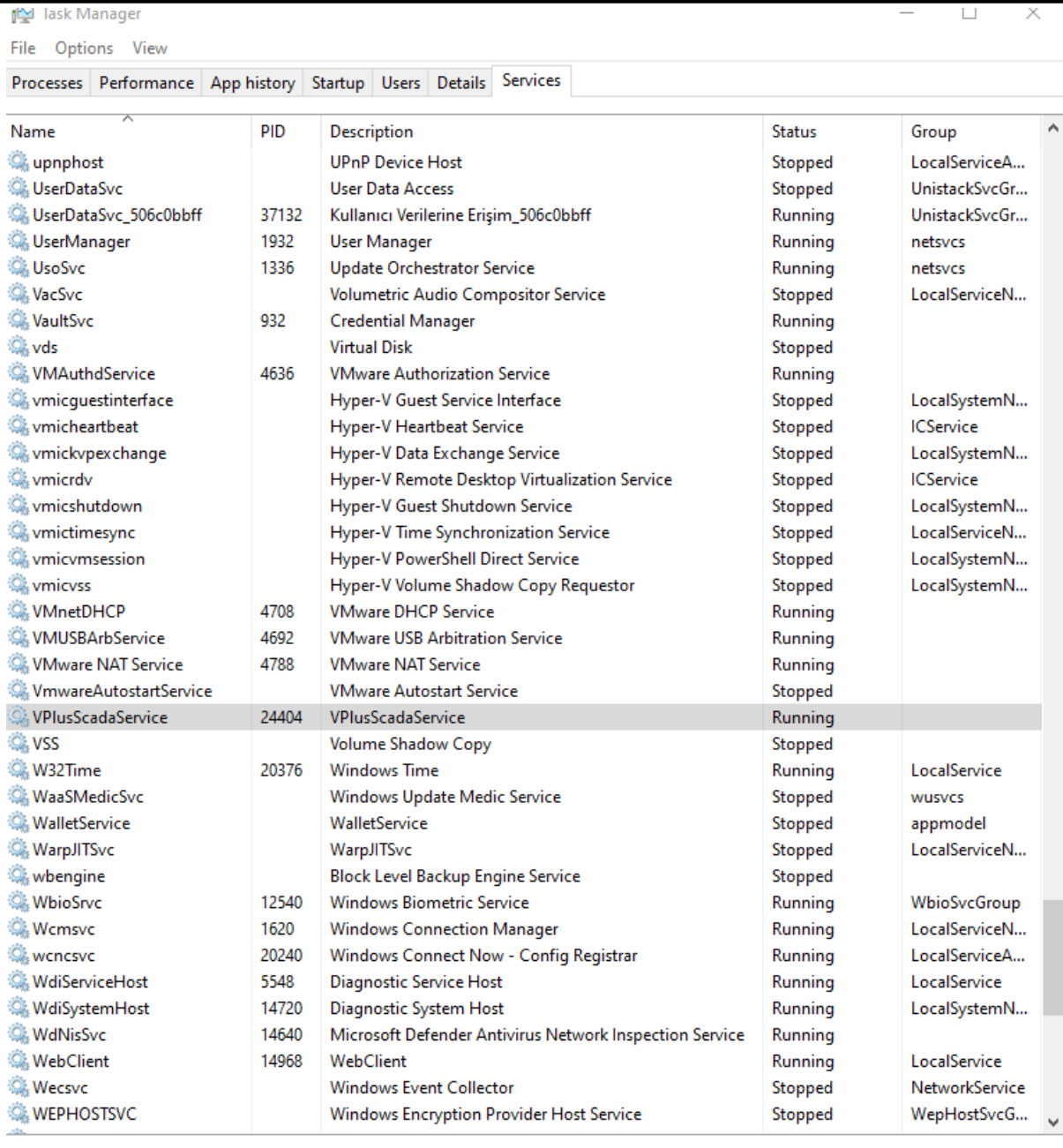


Şekil 120 Yeni Sistem Değişkeni Ekleme

Servisi Başlatma:

Kurulum tamamlandıktan sonra Görev Yöneticisi > Hizmetler (Services) sekmesine gidin.

VPlusScadaService isimli servisi bulun, sağ tıklayın ve Başlat (Start) seçeneğini seçin.



Name	PID	Description	Status	Group
upnphost		UPnP Device Host	Stopped	LocalServiceA...
UserDataSvc		User Data Access	Stopped	UnistackSvcGr...
UserDataSvc_506c0bbff	37132	Kullanıcı Verilerine Erişim_506c0bbff	Running	UnistackSvcGr...
UserManager	1932	User Manager	Running	netsvcs
UsoSvc	1336	Update Orchestrator Service	Running	netsvcs
VacSvc		Volumetric Audio Compositor Service	Stopped	LocalServiceN...
VaultSvc	932	Credential Manager	Running	
vds		Virtual Disk	Stopped	
VMAuthdService	4636	VMware Authorization Service	Running	
vmicguestinterface		Hyper-V Guest Service Interface	Stopped	LocalSystemN...
vmicheartbeat		Hyper-V Heartbeat Service	Stopped	ICService
vmickvpexchange		Hyper-V Data Exchange Service	Stopped	LocalSystemN...
vmicrdv		Hyper-V Remote Desktop Virtualization Service	Stopped	ICService
vmicshutdown		Hyper-V Guest Shutdown Service	Stopped	LocalSystemN...
vmictimesync		Hyper-V Time Synchronization Service	Stopped	LocalServiceN...
vmicvmsession		Hyper-V PowerShell Direct Service	Stopped	LocalSystemN...
vmicvss		Hyper-V Volume Shadow Copy Requestor	Stopped	LocalSystemN...
VMnetDHCP	4708	VMware DHCP Service	Running	
VMUSBArbService	4692	VMware USB Arbitration Service	Running	
VMware NAT Service	4788	VMware NAT Service	Running	
VmwareAutostartService		VMware Autostart Service	Stopped	
VPlusScadaService	24404	VPlusScadaService	Running	
VSS		Volume Shadow Copy	Stopped	
W32Time	20376	Windows Time	Running	LocalService
WaaSMedicSvc		Windows Update Medic Service	Stopped	wusvcs
WalletService		WalletService	Stopped	appmodel
WarpJITSvc		WarpJITSvc	Stopped	LocalServiceN...
wbengine		Block Level Backup Engine Service	Stopped	
WbioSvc	12540	Windows Biometric Service	Running	WbioSvcGroup
Wcmsvc	1620	Windows Connection Manager	Running	LocalServiceN...
wcnscvc	20240	Windows Connect Now - Config Registrar	Running	LocalServiceA...
WdiServiceHost	5548	Diagnostic Service Host	Running	LocalService
WdiSystemHost	14720	Diagnostic System Host	Running	LocalSystemN...
WdNisSvc	14640	Microsoft Defender Antivirus Network Inspection Service	Running	
WebClient	14968	WebClient	Running	LocalService
Wecsvc		Windows Event Collector	Stopped	NetworkService
WEPHOSTSVC		Windows Encryption Provider Host Service	Stopped	WepHostSvcG...

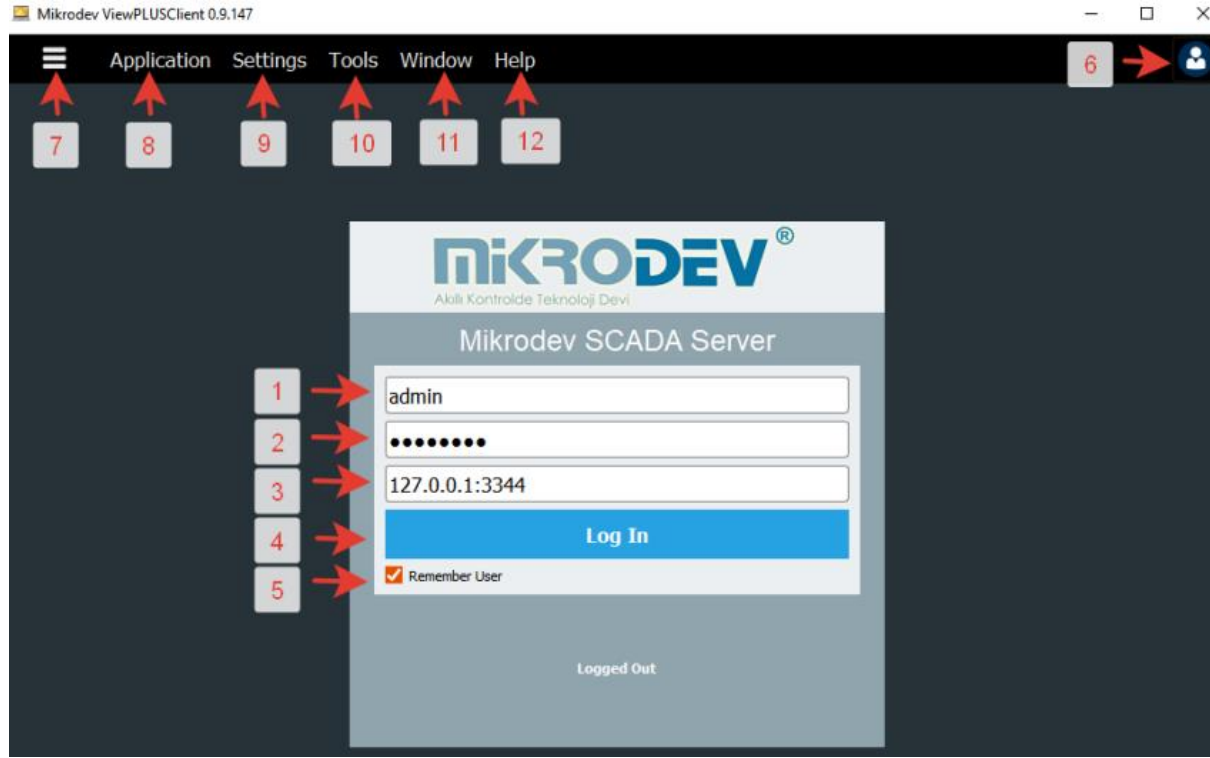
Şekil 121 Windows Hizmetini Başlatma

9 ViewPLUS Scada İstemcisi

ViewPLUS SCADA istemcisi, kullanıcıların SCADA sunucusuna bağlanarak tanımlı projeleri görüntülemesini ve kontrol etmesini sağlar. Bağlantı kurulabilmesi için kullanıcı adı, şifre, sunucu IP adresi ve port bilgisi girilmelidir. Yeni kullanıcılar, sadece SCADA editörü üzerinden tanımlanabilir.

Kullanıcı doğrulaması tamamlandığında istemci ile sunucu arasında şifreli bir bağlantı kurulur ve sunucu tarafından tanımlanmış ana ekran istemciye yüklenir.

İstemcide görüntülenen sayfalar ve öğeler, kullanıcıya tanımlı yetkiler doğrultusunda filtrelenir. Kullanıcının erişim izni bulunmayan sayfalara yönlendirme yapılamaz, ayrıca erişim dışı etiketlere sahip görsel bileşenler devre dışı bırakılır.



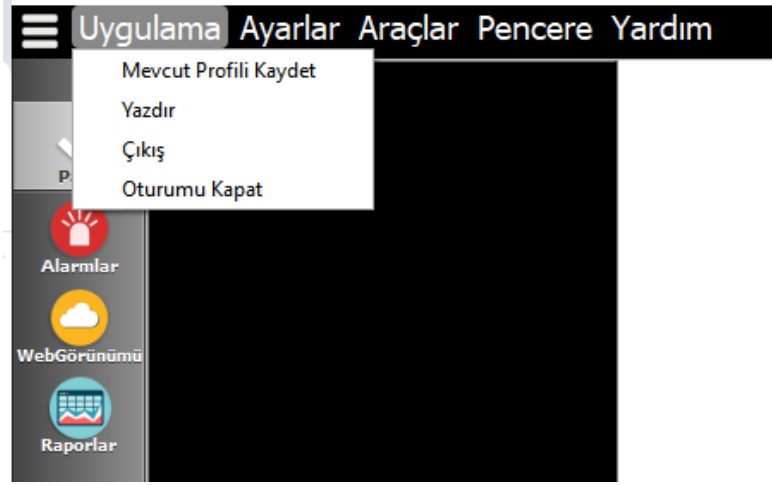
Şekil 122 İstemci Arayüzü

9.1 Temel Arayüz Öğeleri

No	Bileşen	Açıklama
1	Kullanıcı Adı	SCADA sisteminde tanımlı kullanıcı adı
2	Kullanıcı Şifresi	Giriş yetkisi olan kullanıcının şifresi
3	IP ve Bağlantı Noktası	Sunucu bilgisayarın IP adresi ve portu
4	Giriş Yap	Giriş bilgileri ile sunucuya bağlanma
5	Kullanıcıyı Hatırla	Son kullanılan kullanıcı bilgilerini kaydeder
6	Profiller	Daha önce kaydedilmiş kullanıcı profilleri
7	Araç Çubuğu	Sol panelin görünürlüğünü yönetir
8	Uygulama	Uygulama menüsünden mevcut kullanıcı profilini kaydedebilir, istemci oturumunu kapatabilir veya uygulamadan tamamen çıkış yapabilirsiniz.
9	Ayarlar	Ayarlar menüsünden dil seçimi yapabilir, bağlantı kesintisi durumlarının görsel olarak gösterilmesini yönetebilir, önbellek ayarlarını kontrol edebilir ve alarm sesini devre dışı bırakabilirsiniz.
10	Araçlar	Araçlar menüsünden rapor ekranına veya proje sayfalarına hızlı erişim sağlayabilirsiniz.
11	Pencere	Pencere menüsünden ekranı tam boyuta alabilir, aktif sayfayı ayırabilir, yakınlaştırma/uzaklaştırma işlemleri yapabilir veya alarm pencerelerinin yerleşimini düzenleyebilirsiniz.
12	Yardım	Yardım menüsünden hata ayıklama modunu açabilir ve istemci yazılımının sürüm bilgilerini görüntüleyebilirsiniz.

9.1.1 Üst Menü Öğeleri

9.1.1.1 Uygulama Menüsü



Şekil 123 Uygulama Menüsü

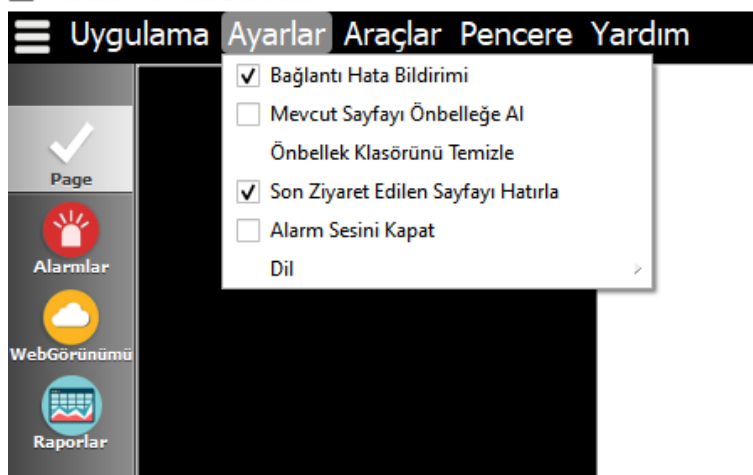
Mevcut Profili Kaydet: Oturum bilgileri ile yeni profil oluşturur.

Yazdır: Aktif SCADA sayfasını yazdırma işlemi başlatır. Yazıcıya doğrudan gönderme, PDF olarak kaydetme veya PostScript dosyası olarak dışa aktarma seçeneklerini sunar.

Çıkış: İstemci uygulamasını kapatır.

Oturumu Kapat: Sunucuyla olan aktif bağlantıyı sonlandırır.

9.1.1.2 Ayarlar Menüsü



Şekil 124 Ayarlar Menüsü

Dil: Türkçe / İngilizce arayüz seçimi

Bağlantı Hatası Yerleşimini Çiz: Bağlantı koptuğunda bileşenler uyarı verir

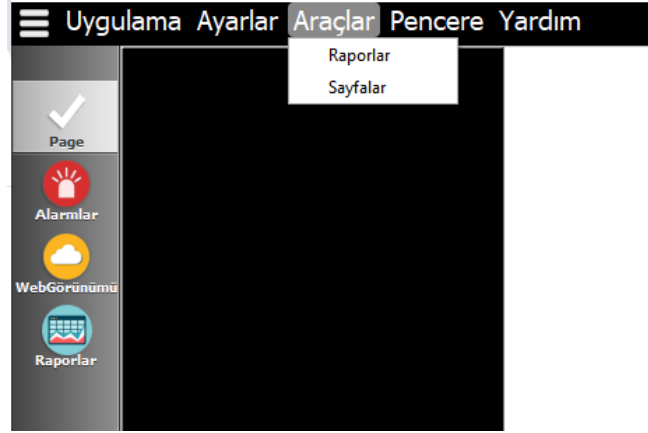
Geçerli Sayfayı Önbelleğe Al: Sayfa önbellekleme

Önbellek Klasörünü Temizle: Yerel önbelleği temizler

Son Ziyaret Edilen Sayfayı Hatırla: Bağlantı sonrası en son ziyaret edilen sayfaya otomatik yönlendirir

Alarm Sesini Devre Dışı Bırak: Sesli uyarıları kapatır

9.1.1.3 Araçlar Menüsü

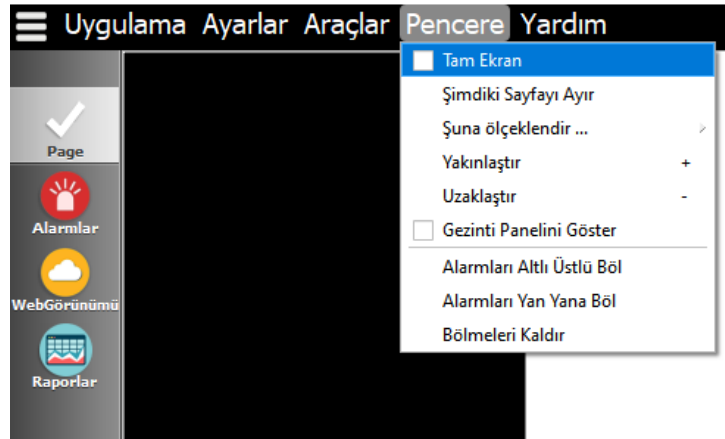


Şekil 125 Araçlar Menüsü

Raporlar: Raporlama modülünü açar

Sayfalar: Proje sayfalarını görüntüler

9.1.1.4 Pencere Menüsü



Şekil 126 Pencere Menüsü

Tam Ekran: Uygulamayı tam ekran gösterir

Geçerli Sayfayı Ayır: Sayfayı ayrı pencerede gösterir

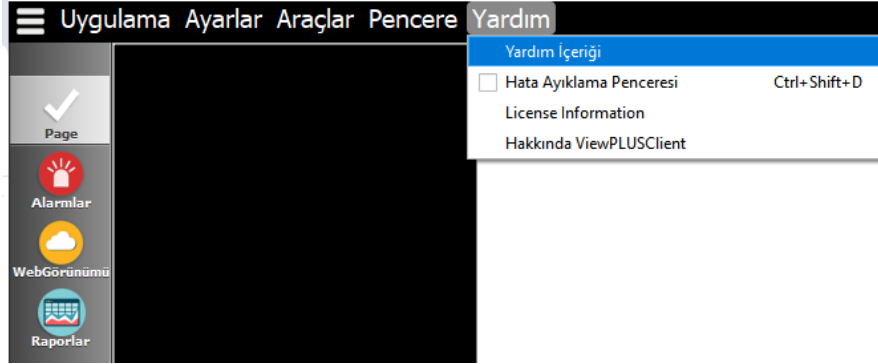
Ölçekle / Yakınlaştır / Uzaklaştır: Görüntüleme ayarları

Gezinti Panelini Göster: Navigasyon panelini (sayfa seçici) açar veya gizler. Bu panel üzerinden kullanıcı tanımlı SCADA sayfaları arasında hızlı geçiş yapılabilir.

Bölünmüş Alarmlar: Alarmları alt ya da yan panelde görüntüler

Bölmeleri Kaldır: Açık alarm pencerelerini kapatır

9.1.1.5 Yardım Menüsü



Şekil 127 Yardım Menüsü

Yardım İçeriği: SCADA editörü üzerinden tanımlanan özel yardım bağlantısını açar. Kullanıcıyı internet tarayıcısı aracılığıyla belirtilen dökümana yönlendirir.

Hata Ayıklama Penceresi: Ctrl + Shift + D kısayolu ile açılabilir. Sayfa üzerinde bulunan etiketlerin ID ve değer bilgilerini ekranda gösterir. Özellikle proje testleri ve hataların tespiti için kullanılır.

License Information: Kullanılan lisans bilgilerini, varsa geçerlilik süresini ve yetkileri gösterir.

Hakkında ViewPLUSClient: İstemci yazılımının sürüm bilgilerini, yapı numarasını ve firma bilgilerini içerir. Teknik destek talepleri için referans niteliğindedir.

Not: “Yardım İçeriği” bağlantısı, editörde tanımlanan özel bir URL'dir. Proje > İstemci Seçenekleri > Müşterilere Özel Yardım Bağlantısı menüsünden ayarlanabilir.

denemeeee

SCADA Sayfaları | Project Configuration | Görünüm Ayarları | **İstemci Seçenekleri**

İstemci Seçenekleri

Varsayılanları Geri Yükle

Bağlantı Hatası Zaman Aşımı: 30saniye

Bağlantı Hatası Arkaplan Rengi: #ff0000

Bağlantı Hatası Yazı Rengi: #000000

Erişim Engel Uyarısı Arkaplan Rengi: #000080

Erişim Engel Uyarısı Yazı Rengi: #ffffff

Örnek

Bağlantı Yok

Erişim Hatası

Özel İkon/Yazı

Raporlar: [X] [] Raporlar

Alarmlar: [X] [] Alarmlar

WebGörünümü: [X] [] WebGörünümü

Custom Sounds

Alarm Level1: [X] []

Alarm Level2: [X] []

Alarm Level3: [X] []

Diğer

☐ Disable Page Selector Panel

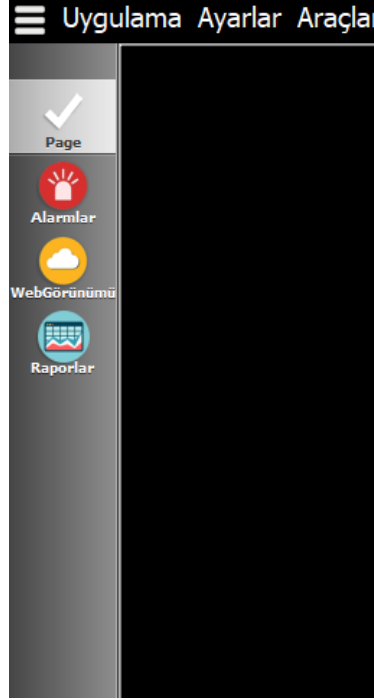
Custom Help Link For Clients: <https://docs.mikrodev.com>

Webview Default Home: <https://docs.mikrodev.com>

Şekil 128 Müşterilere Özel Yardım Bağlantısı Tanımlama

9.1.2 Sol Navigasyon Paneli

ViewPLUS SCADA istemcisi açıldığında ekranın sol tarafında yer alan bu panel, kullanıcının projedeki sayfalara, alarm yönetimine, rapor ekranlarına ve özel bağlantılara hızlı erişmesini sağlar. Panelde görünen seçenekler, kullanıcının yetkilerine göre dinamik olarak değişebilir.



Şekil 129 Sol Navigasyon Paneli

Sekme	Açıklama
Page	SCADA projesine tanımlanmış olan tüm “Sayfa Sekmesi” tipindeki sayfaları listeler. Kullanıcı, bu sekme üzerinden erişim yetkisi tanımlanmış sayfaları görüntüleyebilir. Şu anki örnekte sadece tek bir sayfa bulunduğu için yalnızca bir seçenek görünmektedir.
Alarmlar	Sistem genelinde aktifleşen alarmları takip etmek için kullanılır. Alarm geçmiş, aktif alarmlar ve kullanıcıya atanmış alarmlar bu sekme üzerinden detaylı şekilde izlenebilir. (Detaylı anlatım ileride eklenecektir.)
Web Görünümü	Bu alan, müşteriye özel bir web bağlantı linki tanımlanarak kullanılır. Editör üzerinden yapılandırılan bir web adresi burada simge olarak gösterilir. Kullanıcı bu sekmeye tıkladığında tanımlanan internet sayfası varsayılan tarayıcıda açılır. Genellikle teknik doküman, şirket sitesi veya müşteri portalı gibi bağlantılar için tercih edilir.

Sekme	Açıklama
Raporlar	SCADA sistemine ait veri kayıtları ile oluşturulan raporların görüntülediği bölümdür. Tanımlı rapor şablonları, zaman aralıklarına göre alınan kayıtlar ve dışa aktarma işlemleri bu sekme üzerinden yönetilir. (Detaylı anlatım ileride eklenecektir.)

Not: “Web Görünüm” bağlantısı, editörde tanımlanan özel bir URL'dir. Proje > İstemci Seçenekleri > Web Görünümü Varsayılan Anasayfa menüsünden ayarlanabilir.

The screenshot shows the 'İstemci Seçenekleri' (Client Options) window. The top navigation bar has a red box around the 'İstemci Seçenekleri' tab. The left sidebar shows 'SCADA Editörü', 'Projeler', and 'Etiket Kanal Editörü'. The main area is titled 'İstemci Seçenekleri' and contains several sections:

- Varsayılanları Geri Yükle**: A button to reset default settings.
- Bağlantı Hatası Zaman Aşımı**: A text input field set to '30saniye'.
- Bağlantı Hatası Arkaplan Rengi**: A color picker set to '#ff0000' (red).
- Bağlantı Hatası Yazı Rengi**: A color picker set to '#000000' (black).
- Erişim Engel Uyarısı Arkaplan Rengi**: A color picker set to '#000080' (blue).
- Erişim Engel Uyarısı Yazı Rengi**: A color picker set to '#ffffff' (white).
- Özel İkon/Yazı**: A section with three rows: 'Raporlar', 'Alarmlar', and 'WebGörünümü'. Each row has a red 'X' icon, a text input field, and a dropdown menu. The 'WebGörünümü' field is set to 'https://docs.mikrodev.com' and is highlighted with a red arrow.
- Custom Sounds**: A section with three rows: 'Alarm Level1', 'Alarm Level2', and 'Alarm Level3'. Each row has a red 'X' icon and a text input field.
- Diğer**: A section with a checkbox 'Disable Page Selector Panel' and two text input fields: 'Custom Help Link For Clients' and 'Webview Default Home', both set to 'https://docs.mikrodev.com'.

On the right side, there is an 'Örnek' (Example) section showing two buttons: 'Bağlantı Yok' (Connection Not Found) and 'Erişim Hatası' (Access Error).

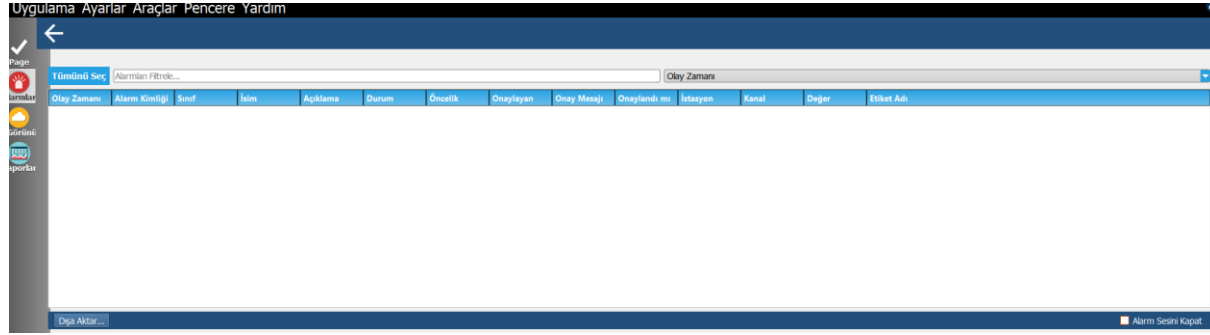
Şekil 130 Web Görünüm İçin Varsayılan Bağlantı Ekleme

9.1.2.1 ViewPLUS Client Alarm Ekranı

ViewPLUS SCADA sisteminde alarm takibi hem istemci (Client) hem sunucu (Server Engine) ekranları üzerinden yapılabilmektedir. Alarm yapısı; aktif alarmlar, alarm geçmişi ve alarm yapılandırmaları olmak üzere üç temel bölümden oluşur.

- **Aktif Alarmlar Sekmesi**

Sistemde tetiklenen alarmların anlık olarak görüntülediği alandır.

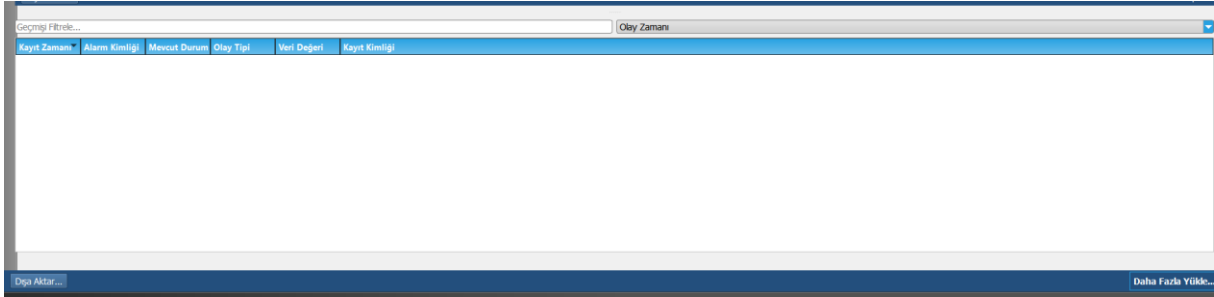


Şekil 131 Aktif Alarmlar Sekmesi

- Alarm bilgileri; alarm adı, açıklama, öncelik seviyesi, onay durumu, alarm zamanı, kullanıcı bilgileri gibi sütunlarda detaylı olarak gösterilir.
- Alarmlar, öncelik seviyelerine göre 4 sesli kategoriye ayrılır. Sessiz alarmlar da tanımlanabilir.
- Her alarm, "Acknowledge" edilmediği sürece aktif görünmeye devam eder.
- Alarmlar dışa aktarılabilir (.csv, .html, .xml vb.).
- Alarmlara sağ tıklanarak ilişkilendirildiği SCADA sayfasına doğrudan geçiş yapılabilir.

• Alarm Günlükleri

Tüm geçmiş alarmlar bu sekmede kayıtlı olarak tutulur.

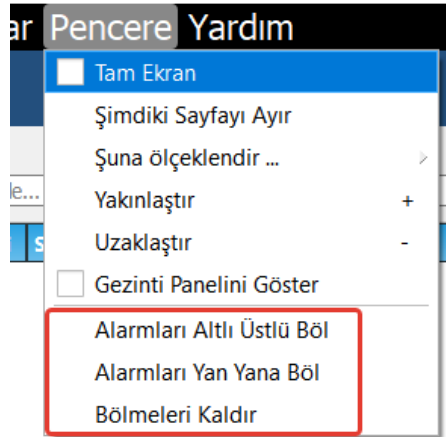


Şekil 132 Alarm Günlükleri Sekmesi

- Olay tipine göre (Triggered, Acknowledged, Removed, Recovered) detaylı sınıflandırma yapılır.
- Eski alarmlar filtrelenebilir ve dışa aktarılabilir.
- “Daha Fazla Yükle” özelliği ile geçmişteki veri tabanı kayıtları yüklenebilir.

• Scada Sayfası Üzerinde Alarmların Gösterimi

SCADA sayfasının altına veya yanına alarm ekranı sabitlenebilir:



Şekil 133 Scada Sayfası Üzerinde Alarmların Gösterimi

- Pencere > Alarmları Altı Üstü Böl
- Pencere > Alarmları Yan Yana Böl
- Pencere > Bölmeleri Kapat ile kaldırılabilir.

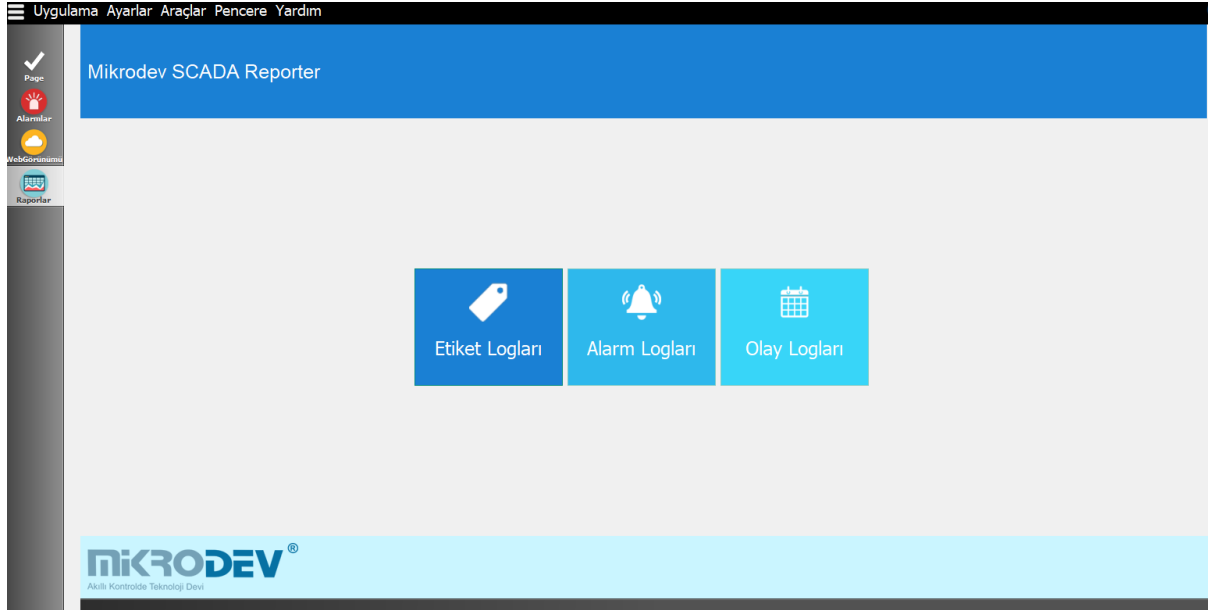
9.1.3 ViewPLUS Scada Raporlayıcı Ekranı

SCADA yazılımı tarafından kaydedilen trend verilerini görüntülemek ve analiz etmek için Raporlayıcı kullanabilirsiniz. Raporlama 3 temel kayıt türü üzerinde yapılır. Bunlar etiket logları, alarm logları ve olay loglarıdır.

Raporlayıcı ekranına gelebilmek için aşağıdaki yönerge takip edilmelidir:

1. Projenizde sunucuyu başlatın.
2. ViewPLUS Client uygulamasını açın.
3. Sol kenar çubuğundaki "Raporlayıcı" sekmesine tıklayın.

Not: Sol kenar çubuğunda "Raporlayıcı" sekmesi yer almıyorsa, Client'a giren kullanıcının raporlara erişim hakkına sahip olduğundan emin olun.



Şekil 134 Raporlayıcı Ekranı

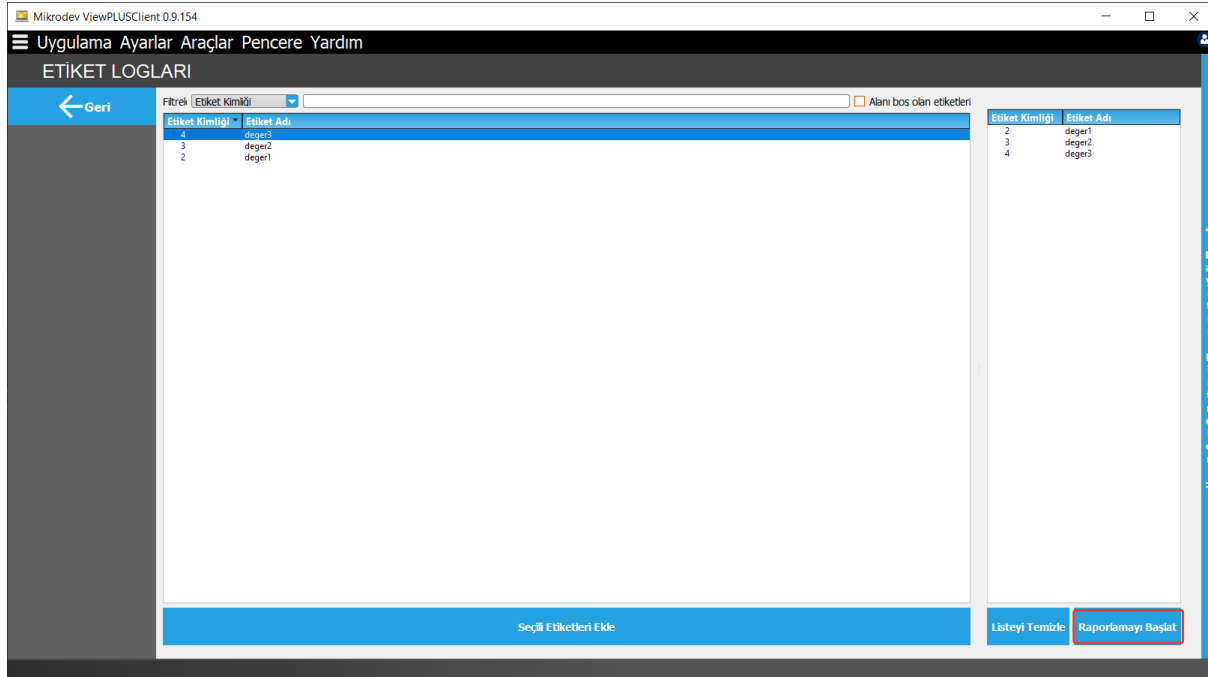
9.1.3.1 Etiket Logları

Etiket logları, Etiket Kanal Editörü'nde loglama seçeneği aktif olan etiketlerin zaman bazlı olarak kaydedilen verilerini temsil eder. Bu loglar istasyon, zaman ve istatistiksel parametrelere göre filtrelenerek tablolı veya grafiksel çıktı olarak raporlanabilir.

- **Etiket Seçimi**

Etiketler istasyon bazlı gruplanarak listelenir. Sadece loglama aktif olan etiketler görüntülenir.

Çift tıklanarak seçilen etiketler, sağ panelde yer alır. Buradan istenilen etiket silinebilir veya "Listeyi Temizle" ile tüm liste boşaltılabilir.



Şekil 135 Etiket Seçim Ekranı

- **Etiket Loglarını Görüntüleme**

Etiket değerleri grafiksel veya tablo görünümü ile sunulur. Aşağıdaki iki kritik parametre seçilebilir:

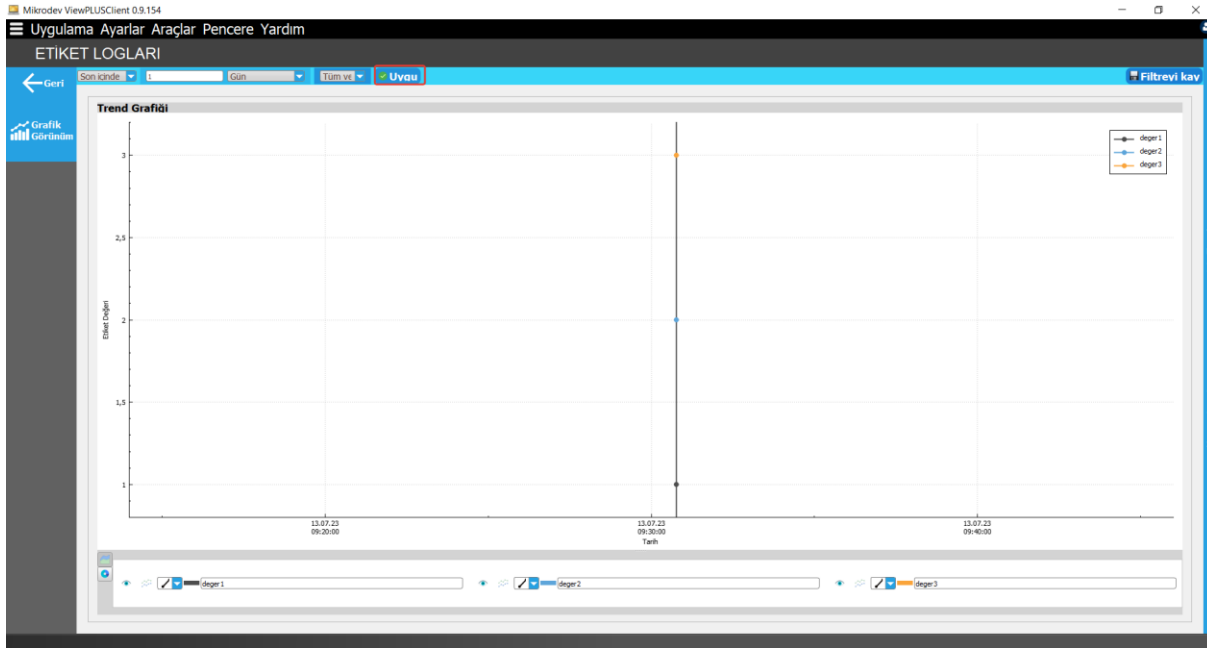
Zaman Aralığı Seçimi:

Aralıkta: 2 tarih seçilir.

Son içinde: Saat/gün/hafta vb. geri dönük zaman.

Zaman/Tarih: Kesin tarih.

Zaman Önce: Bugünden itibaren geri dönük.



Şekil 136 Etiket Logları Zaman Aralığı Seçimi

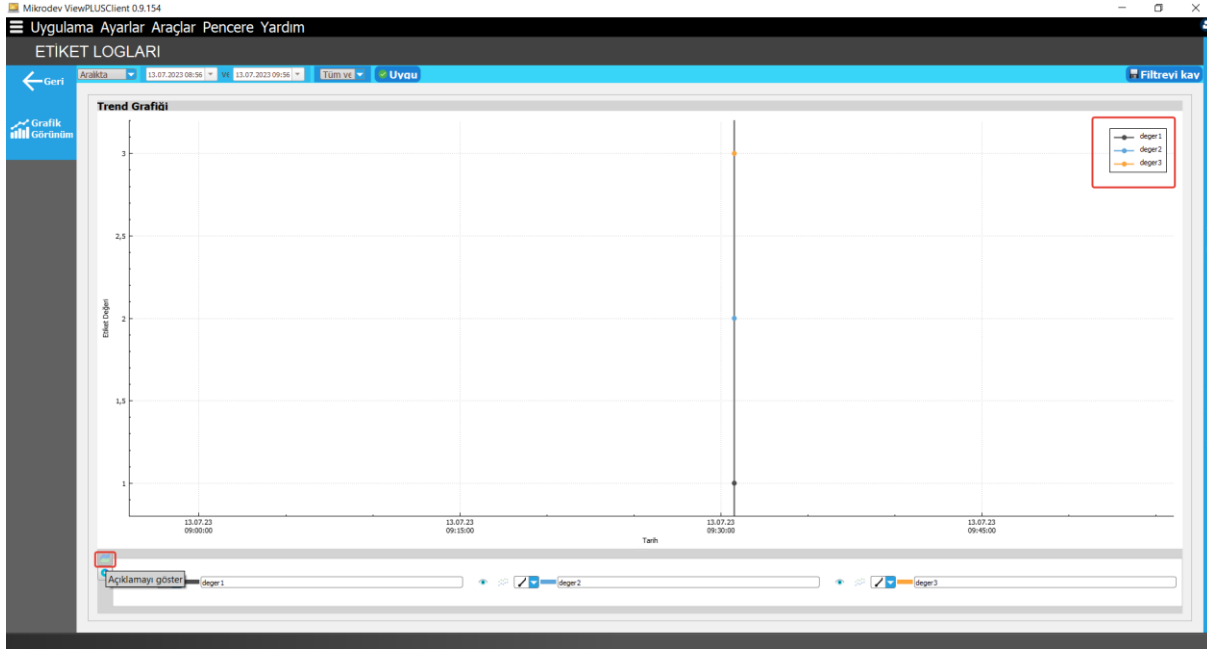
Veri Türü Seçimi:

Tüm Veriler: Kaydedilen değerler.

İstatistiksel: Ortalama, maksimum, minimum, toplam, değişim, medyan.

- **Grafikleri Yönetme**

Açıklamayı Göster: Grafik etiket adı ve renk.



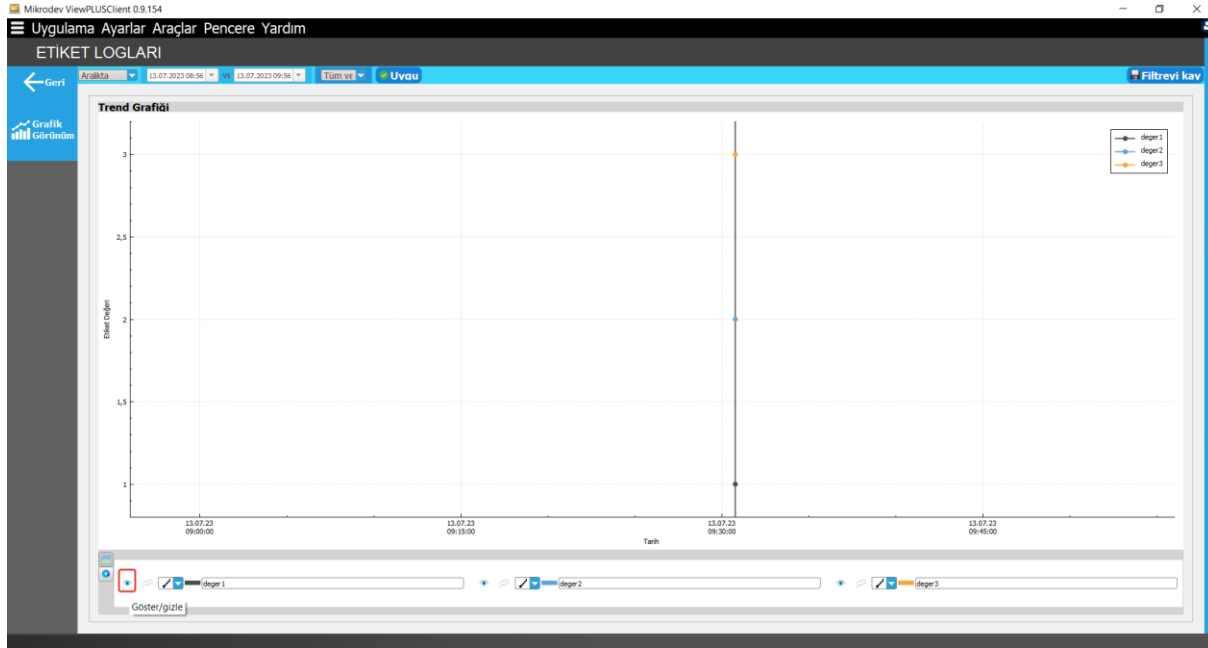
Şekil 137 Etiket Logları Açıklamayı Göster Seçeneği

Yeni Trend Ekle: Karşılaştırma grafiği.



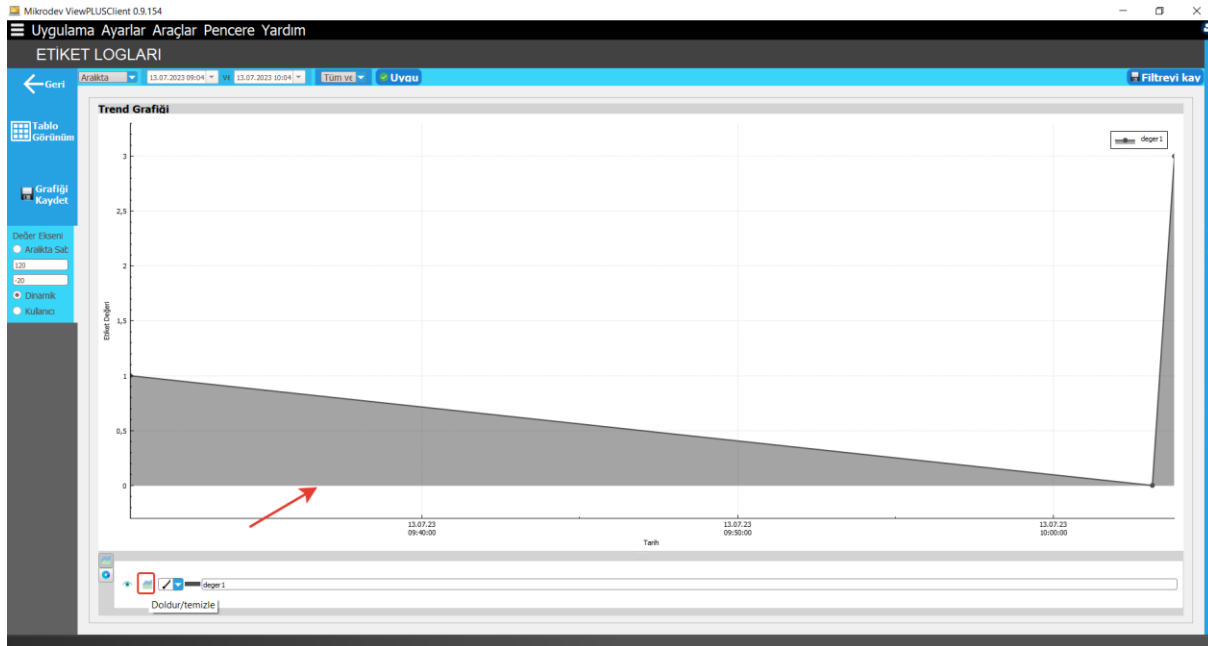
Şekil 138 Etiket Logları Yeni Trend Ekle

Göster/Gizle: Grafik satırını gizle/göster.



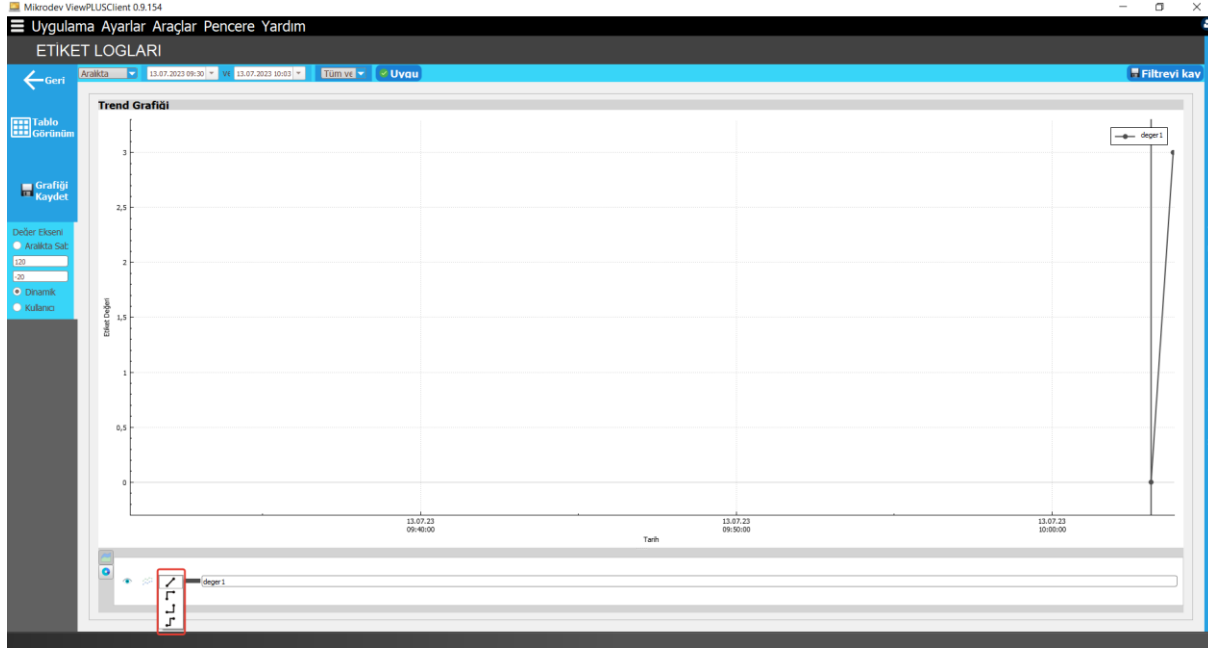
Şekil 139 Etiket Logları Göster/Gizle Seçeneği

Doldur/Temizle: Alan altını renklendir.



Şekil 140 Etiket Logları Doldur/Temizle Seçeneği

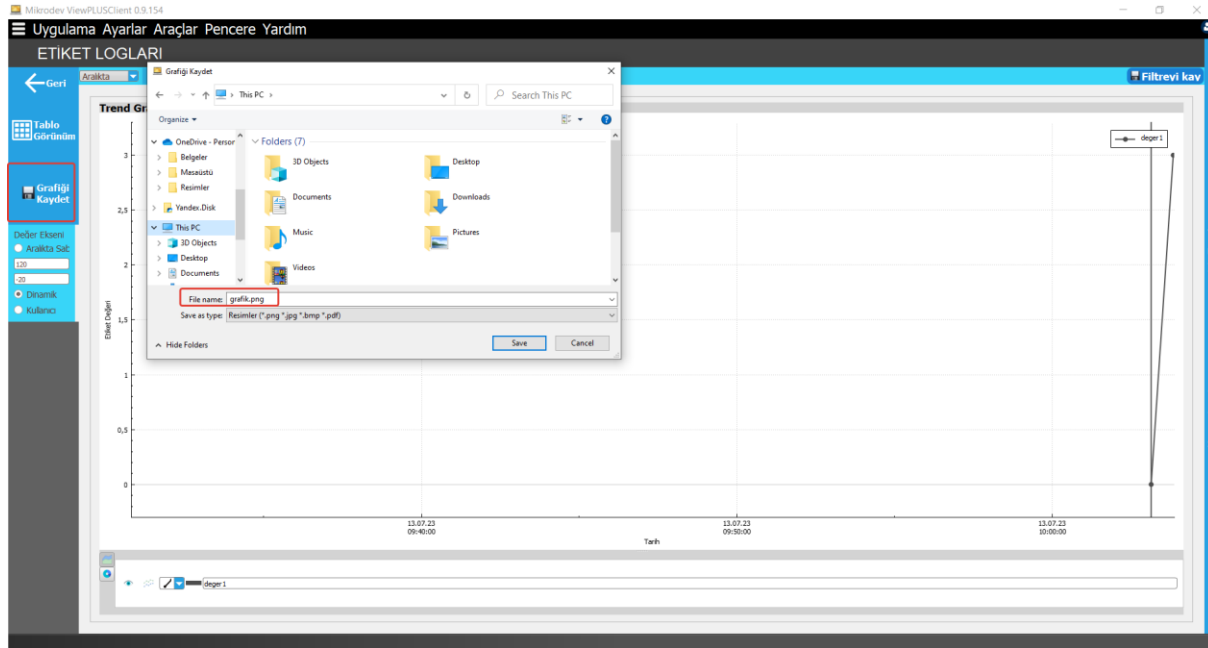
Noktaları Birleştirme: Verilerin bağlanma stili.



Şekil 141 Etiket Logları Noktaları Birleştirme Seçeneği

• Grafik Kaydetme

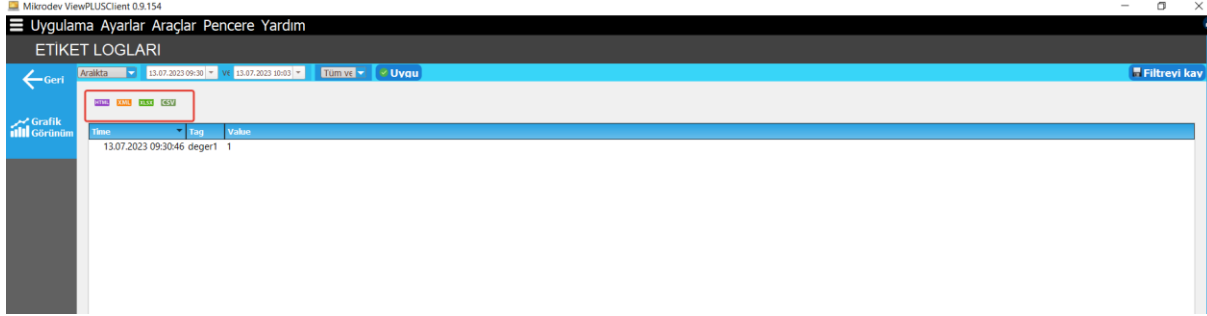
PNG formatında ekran kaydı alınabilir. "Grafik Kaydet" seçeneği kullanılır.



Şekil 142 Etiket Loglarını Grafik Olarak Kaydetme

- **Verileri Dışa Aktarma**

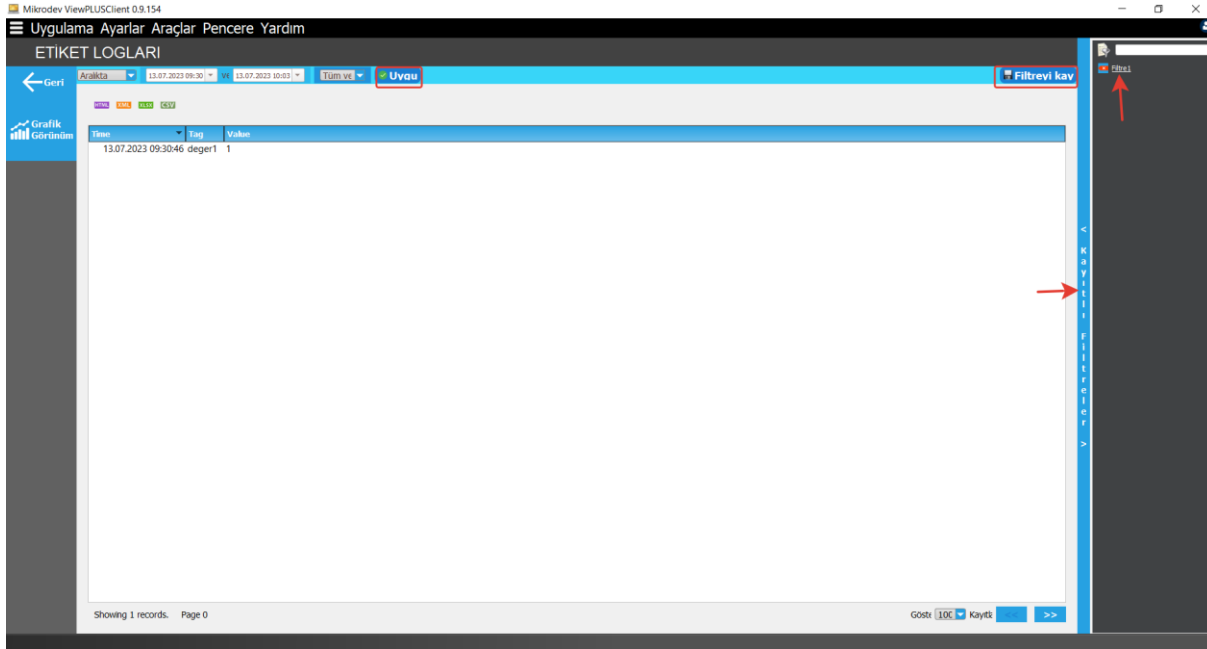
Tablo görünümüne geçerek HTML, XML, XLSX veya CSV formatında veri çıktısı alınabilir.



Şekil 143 Etiket Verileri Dışa Aktarma

- **Filtre Kaydetme**

Kullanılan filtre parametreleri "Bu filtreyi kaydet" diyerek isimlendirilerek kaydedilir ve tekrar kullanılabilir.



Şekil 144 Etiket Logları Filtre Kaydetme

- **Kayıtlı Filtreyi SCADA Nesnesine Bağlama**

Kayıtlı filtre sağ tık ile kopyalanabilir ve editör ekranındaki nesneye bağlanabilir. Bağlı nesneye tıklandığında rapor ekranı öntanımlı filtre ile açılır.

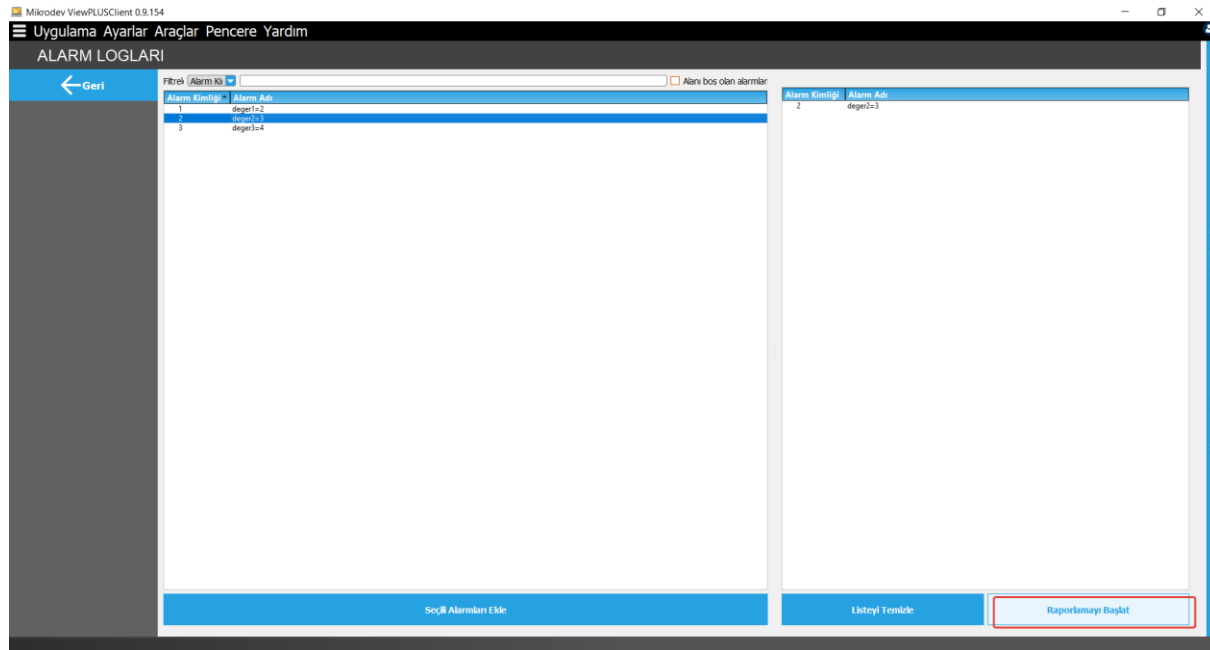
9.1.3.2 Alarm Logları

Oluşan alarmlar Raporlayıcı ekranında Alarm Logları kısmından takip edilebilmektedir.

- **Raporlayıcı Ekranında Gösterilecek Alarmların Seçimi**

ViewPLUS SCADA Editörü üzerinden oluşturulan alarmlar alarm seçim sayfasında görüntülenmektedir. Alarm özelliklerine göre alarm listesinde farklı şekillerde filtreler yapılabilir. Sol paneldeki listeden raporlanacak alarmlar çift tıklanarak seçilir. Seçilen alarmlar sağdaki panelde görüntülenir. Seçilen alarmların raporlama ekranını açmak için sağ altta yer alan "Raporlamayı Başlat" seçeneğine tıklanmalıdır.

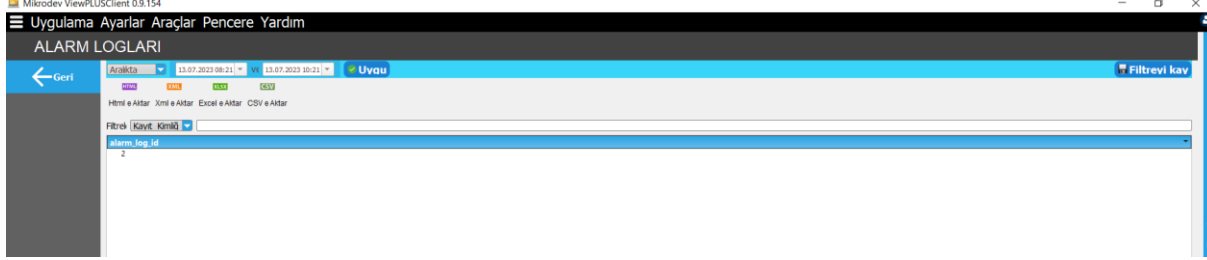
Sağ panelden belirli bir alarmı silmek için alarmı seçin ve klavyede "Sil" tuşuna basın. Tüm alarmları silmek için "Listeyi Temizle"yi seçin.



Şekil 145 Alarmların Seçim Ekranı

- **Alarm Loglarını Görüntüleme**

Rapor sayfası ilk açıldığında, seçilen alarmların değerleri belirli bir zaman aralığı için tablo olarak görüntülenir.



Şekil 146 Alarm Loglarını Görüntüleme

Zaman Aralığı Seçimi:

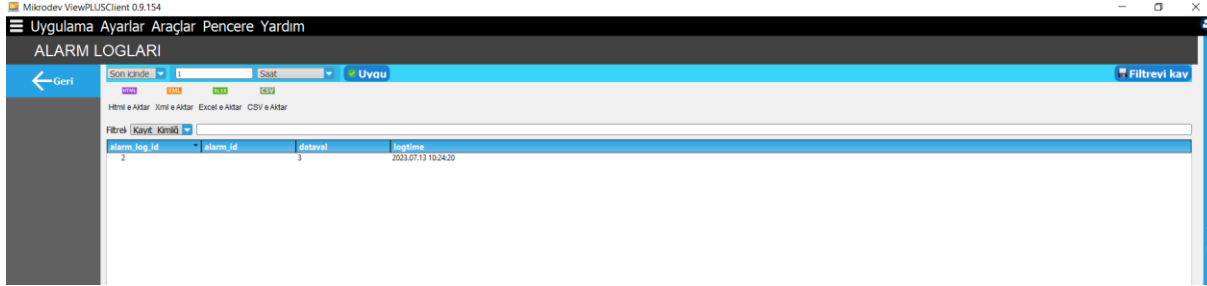
Aralıkta: 2 farklı tarih seçilir.

Son içinde: Saat, gün, hafta vb. seçilir ve geçerli tarih/saatten geriye doğru zaman hesaplanır.

Zaman/Tarih: Kesin bir tarih seçilir.

Zaman Önce: Bugünden itibaren geriye dönük zaman seçilir. Örneğin "Bugün - 5 gün" ifadesi, 5 gün önceyi temsil eder.

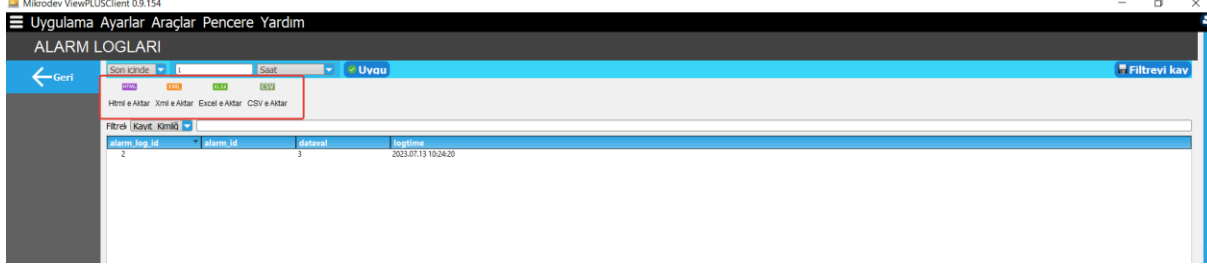
Filtreleme seçeneklerinden uygun olanı seçildikten sonra sağ tarafta yer alan "Uygula" seçeneğine tıklanmalıdır.



Şekil 147 Alarm Logları Zaman Aralığı Seçimi

- **Verileri Dışa Aktarma**

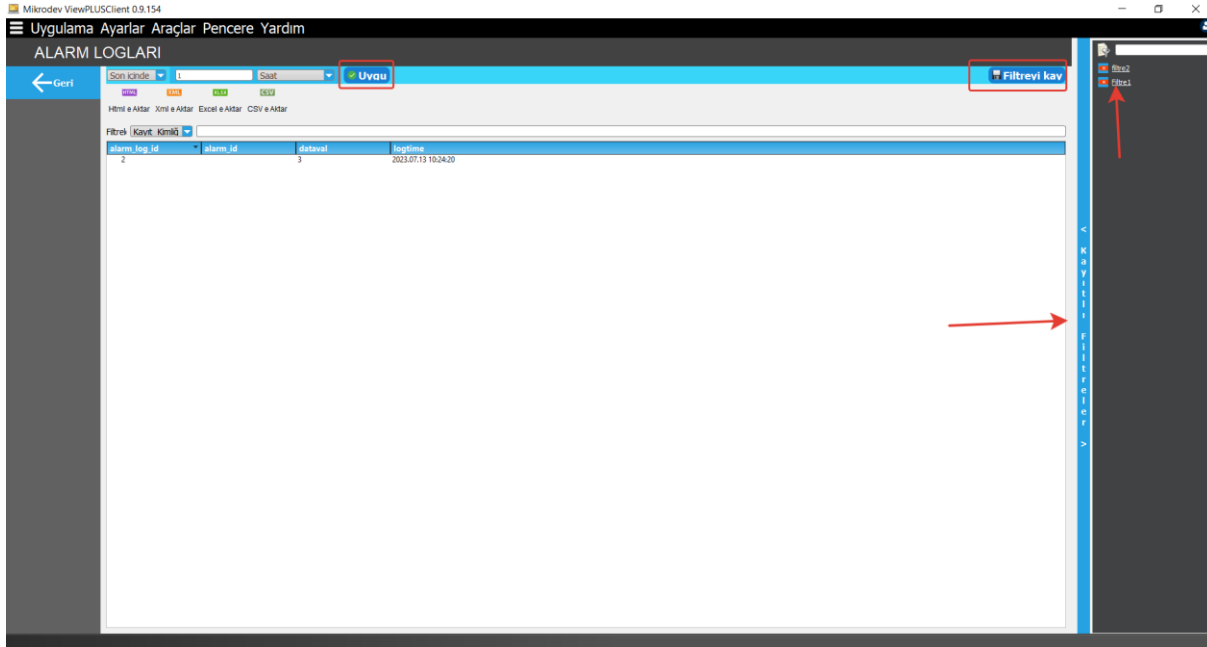
Seçilen parametrelere göre veriler çeşitli formatlarda dışa aktarılabilir. Raporlama ekranının üst kısmında yer alan "HTML, XML, XLSX, CSV" butonları kullanılarak veriler istenilen formatta dışa aktarılabilir.



Şekil 148 Alarm Logları Verileri Dışa Aktarma Seçeneği

- **Filtre Kaydetme**

Seçilen parametreler en az bir kez uygulanmalıdır. Daha sonra "Bu filtreyi kaydet" seçeneği ile filtreye isim verilir. Kaydedilen filtre, kullanıcı hesabına özel olarak sağ paneldeki filtre menüsünde görüntülenebilir.



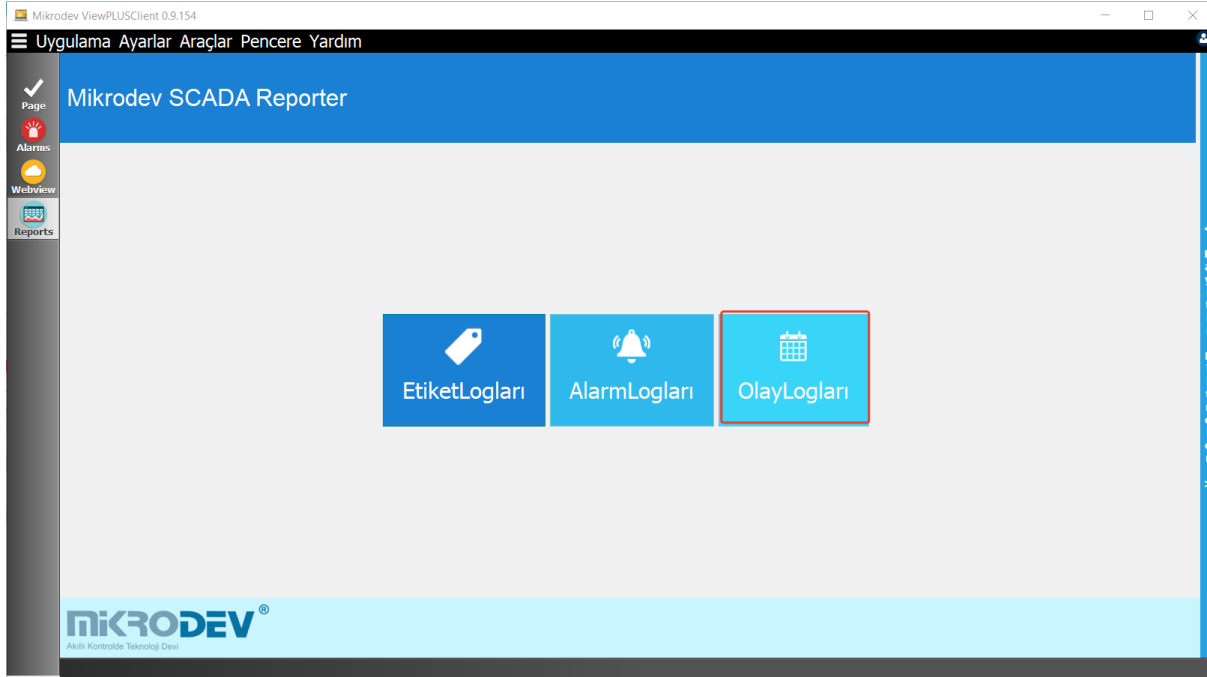
Şekil 149 Alarm Logları Filtre Kaydetme

- **Kayıtlı Filtreyi SCADA Nesnesine Bağlama**

Kayıtlı filtre sağ tıklanarak panoya kopyalanabilir. SCADA Editör ekranındaki nesnelere bağlanarak, ilgili nesneye tıklandığında rapor ekranı ön tanımlı filtre ile çalışacak şekilde açılır.

9.1.3.3 Olay Logları

Kullanıcı hareketleri Raporlayıcı ekranında Olay Logları kısmından takip edilebilmektedir.



Şekil 150 Olay Logları

- **Olay Loglarını Raporlayıcı Ekranında Görüntüleme**

Rapor sayfası ilk açıldığında, kullanıcı hareketlerinin tamamı tablo olarak görüntülenir. ViewPLUS Client ekranına giriş yapan kullanıcıların IP adresleri, etiketlere değer yazma, raporlayıcı sayfalara erişim talepleri gibi işlemler; ayrıca kullanıcı tarafından yazma isteği gönderilen etiket isimleri ve olay zaman bilgileri bu sayfada görüntülenebilir.

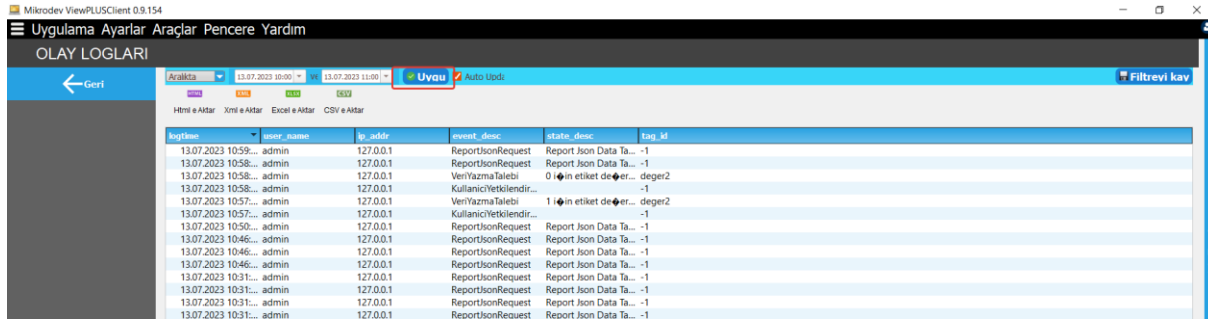
Bir Zaman Aralığı Seçme:

Aralıkta: 2 farklı tarih seçilir.

Son içinde: Saat, gün, hafta vb. seçilir ve geçerli tarih/saatten geriye doğru zaman hesaplanır.

Zaman/Tarih: Kesin bir tarih seçilir.

Zaman Önce: Bugünden itibaren geri dönük zaman seçilir.



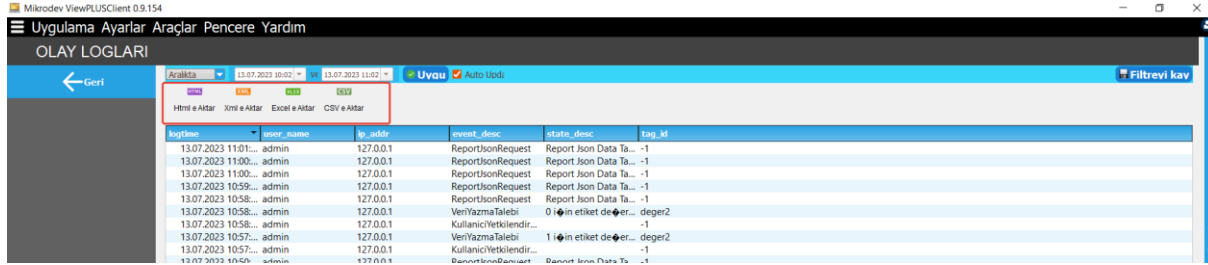
Şekil 151 Olay Logları Zaman Aralığı Seçme

Filtreleme seçeneklerinden uygun olan seçildikten sonra, sağ tarafta yer alan "Uygula" seçeneğine tıklanmalıdır.

Not: Uygulama kısmının sağ tarafında yer alan "Auto Update" seçeneği işaretliyse, kullanıcı hareketleri raporlayıcı ekranında otomatik olarak güncellenmektedir.

- **Verileri Dışa Aktarma**

Raporlayıcı ekranının üst kısmında yer alan "html, xml, xlsx, csv" butonları kullanılarak tablodaki veriler dışa aktarılabilir.



Şekil 152 Olay Logları Verileri Dışa Aktarma

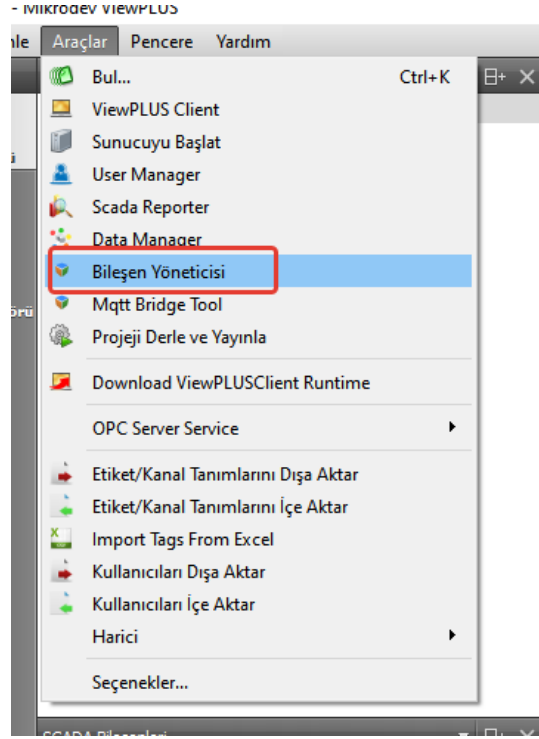
- **Filtreleri Kaydetme**

Kullanılan parametreler "Bu filtreyi kaydet" seçeneği ile kaydedilir ve gerektiğinde tekrar uygulanabilir. Filtreler kullanıcı hesabına özel olarak saklanır.

10 Bileşen Yöneticisi

"Bileşen Yöneticisi", ViewPLUS SCADA projelerinde görsel öğeleri organize etmek, yeni bileşenler tanımlamak ve projeye özel bileşen kütüphaneleri oluşturmak için kullanılan bir editördür. Bu yönetici aracıyla `.comx` uzantılı bileşen dosyaları tanımlanabilir ve görsel animasyonlar SCADA arayüzüne entegre edilebilir.

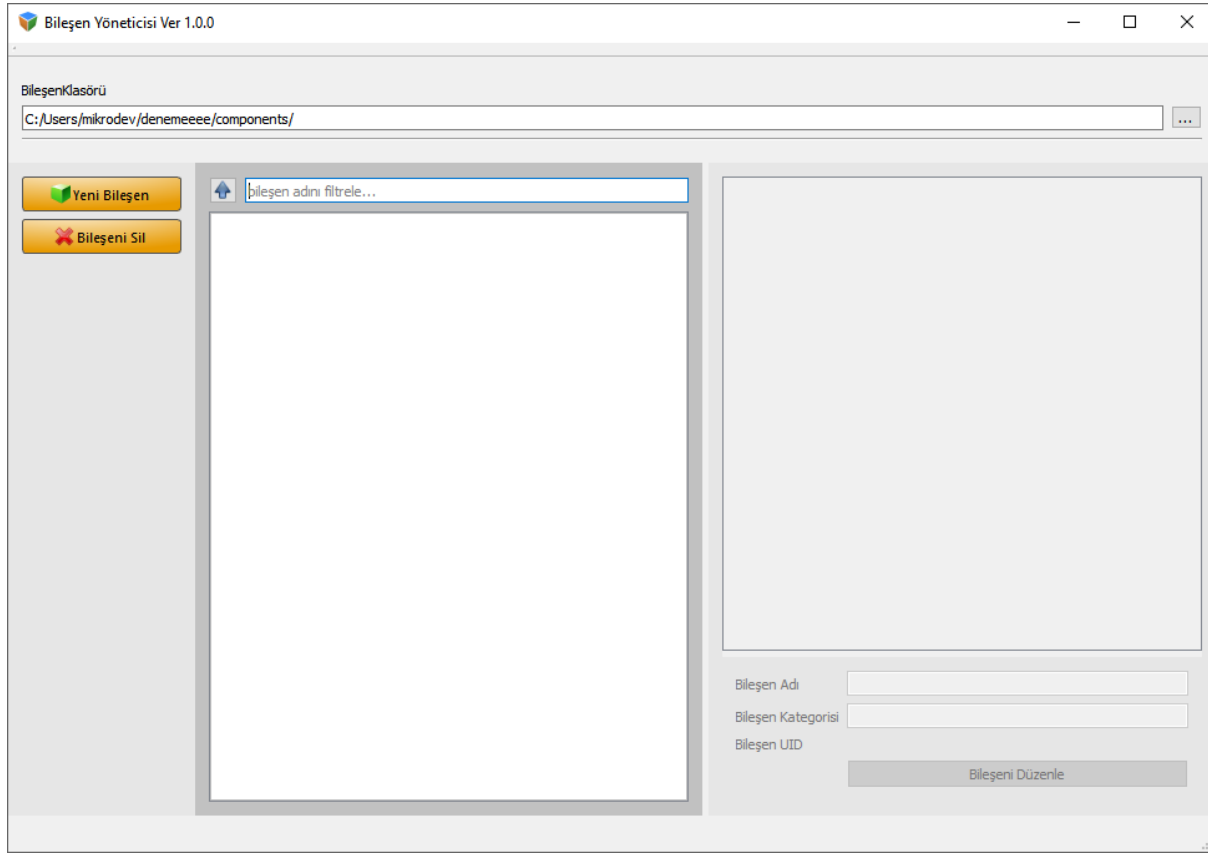
Ana SCADA ekranında Araçlar menüsü altından Bileşen Yöneticisi seçilerek uygulama başlatılır.



Şekil 153 Bileşen Yöneticisine Erişim

Program başlatıldığında açılan ana ekran aşağıdaki gibidir.

Bu ekranda bileşen klasörü, mevcut bileşenler listesi ve işlemler butonları bulunur.



Şekil 154 Bileşen Yöneticisi Ana Arayüzü

- **Bileşen Klasörü:** Projeye ait bileşenlerin bulunduğu dizini belirtir.
- **Yeni Bileşen:** Yeni bir bileşen tanımlamak için kullanılır.
- **Bileşeni Sil:** Seçilen bileşeni kalıcı olarak siler.
- **Filtreleme Alanı:** Mevcut bileşenler arasında ada göre filtreleme yapılabilir.

10.1 Yeni Bileşen Tanımlama

"Yeni Bileşen" butonuna tıklandığında bileşen tanımlama penceresi açılır.

Şekil 155 Bileşen Tanımlama Ekranı

Bileşen Adı: Oluşturulacak bileşene verilecek isim.

Bileşen Kategorisi: Bu alan, bileşenin ait olduğu grubu belirtir. Aynı kategori adıyla birden fazla bileşen tanımlanabilir.

Varsayılan Genişlik/Yükseklik: Bileşenin arayüzdeki boyutu.

İlk Resmin Boyutlarını Kullan: Bu seçenek işaretlendiğinde bileşenin boyutu, eklenen ilk resmin boyutlarına göre otomatik ayarlanır.

Resimler Alanı: Bileşene ait görsellerin (.png, .jpeg, .gif, .svg) yüklenip sıralandığı alandır.

Not: Resimlere karşılık gelen "indeks" değerleri, etiketin durumuna göre SCADA ekranında görüntülenecek olan görseldir. Örneğin, etiket değeri "2" ise indeks 2 altındaki görsel ekrana yansır.

Şekil 156 Örnek Bileşen Tanımlama Ekranı

Aynı kategorideki bileşenler, SCADA editöründe gruplu şekilde listelenir.

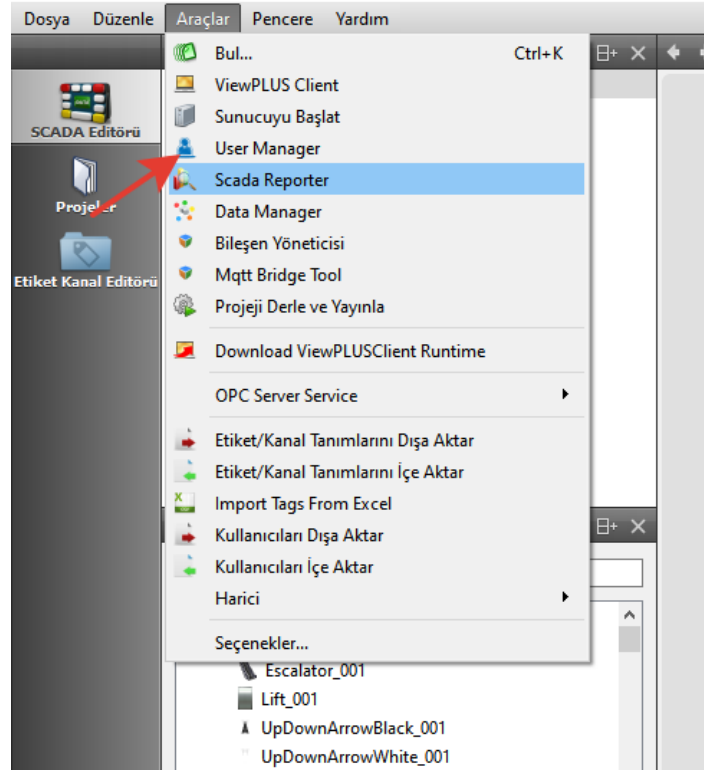
Bileşenler, ekran tasarımında öge olarak kullanılabilir ve animasyonlarla ilişkilendirilebilir.

Var olan bileşenler düzenlenerek yeni görseller eklenebilir veya silinebilir.

11 Scada Kullanıcı Yöneticisi

ViewPLUS SCADA sisteminde kullanıcı yönetimi, erişim hakları kontrolü ve grup yapılarının tanımlanması kullanıcı yöneticisi arayüzü üzerinden gerçekleştirilir.

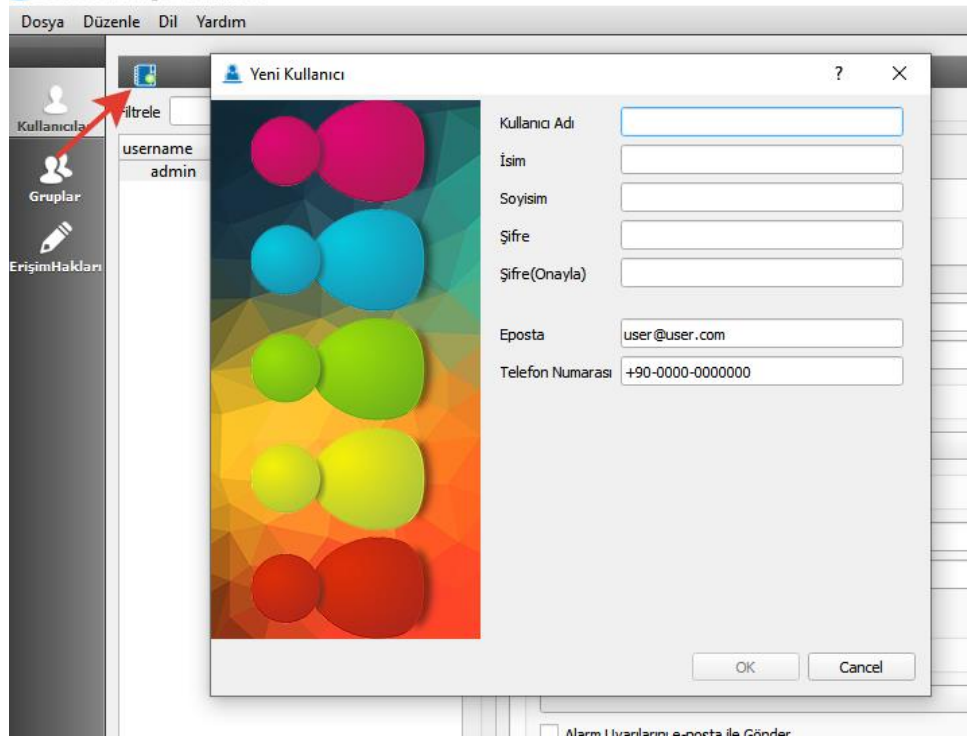
ViewPLUS'ta kullanıcı oluşturmak ve gerekli konfigürasyonları yapmak için Araçlar sekmesi altında Kullanıcı Yöneticisini Başlat seçilir.



Şekil 157 Kullanıcı Yöneticisi Açma

11.1 Yeni Kullanıcı Oluşturma

Yeni Kullanıcı sekmesine tıklanır ve açılan sayfada parametreler doldurularak yeni bir kullanıcı oluşturulur. Oluşturulan kullanıcı, Kullanıcılar sekmesi altındaki kullanıcı adının altında görüntülenir.



Şekil 158 Kullanıcı Oluşturma

Kullanıcı Ekleme Arayüzü:

Kullanıcı Adı: SCADA sistemine girişte kullanılacak kullanıcı adıdır. Benzersiz olmalıdır.

İsim: Kullanıcının adı girilir. Görsel ve raporlama alanlarında bu ad görüntülenebilir.

Soyisim: Kullanıcının soyadı girilir.

Şifre: Kullanıcının sisteme girişte kullanacağı şifredir. Güvenli bir parola belirlenmelidir.

Şifre (Onayla): Yukarıda girilen şifrenin tekrar yazıldığı alandır. Hatalı yazımı önlemek için doğrulama yapılır.

Eposta: Kullanıcının e-posta adresidir. Sistem tarafından gönderilen bilgilendirme ve alarm uyarı mesajları bu adrese iletilir.

Telefon Numarası: Kullanıcının telefon numarasıdır. Özellikle alarm bildirimleri veya kullanıcı tanımlama bilgileri için referans olabilir.

11.2 Kullanıcılar Sekmesi

ViewPLUS SCADA sisteminde kullanıcı yönetimi, erişim hakları kontrolü ve grup yapılarının tanımlanması kullanıcı yöneticisi arayüzü üzerinden gerçekleştirilir.

Şekil 159 Kullanıcı Genel Ayarlar

Aktif: Kullanıcının sistemde aktif olup olmadığını belirtir. İşaretli değilse kullanıcı giriş yapamaz.

Kullanıcı: Kullanıcı adı (düzenlenemez).

İsim / Soyisim: Kullanıcının adı ve soyadı. Raporlama ve loglama alanlarında görüntülenebilir.

Yetkilendirme: Var olan kullanıcı için şifre değiştirmeye olanak tanır.

Telefon Numarası / E-posta: Kullanıcının iletişim bilgileri. Alarm bildirimleri burada tanımlanan e-posta üzerinden iletilir.

Left Pane Active: SCADA Client sol menü panelinin bu kullanıcı için açık olup olmayacağını belirler.

Alarm Uyarılarını e-posta ile Gönder: Kullanıcıya ait alarmlar e-posta olarak gönderilir. E-posta adresi geçerli olmalıdır.

Alarm Aboneliklerini Seçin: Kullanıcının izleyebileceği alarm listelerini seçmeye yarar. Bu sayede yalnızca belirli alarmlar kullanıcıya gösterilir.

Raporlara Erişim: Kullanıcının ViewPLUS Client üzerinden Raporlayıcı ekranlarına erişebilmesini sağlar. Bu seçenek işaretli değilse "Reports" sekmesi görünmez.

Misafir: Kullanıcı yalnızca erişilebilir sayfaları izleyebilir, kontrol veya yazma hakkı yoktur.

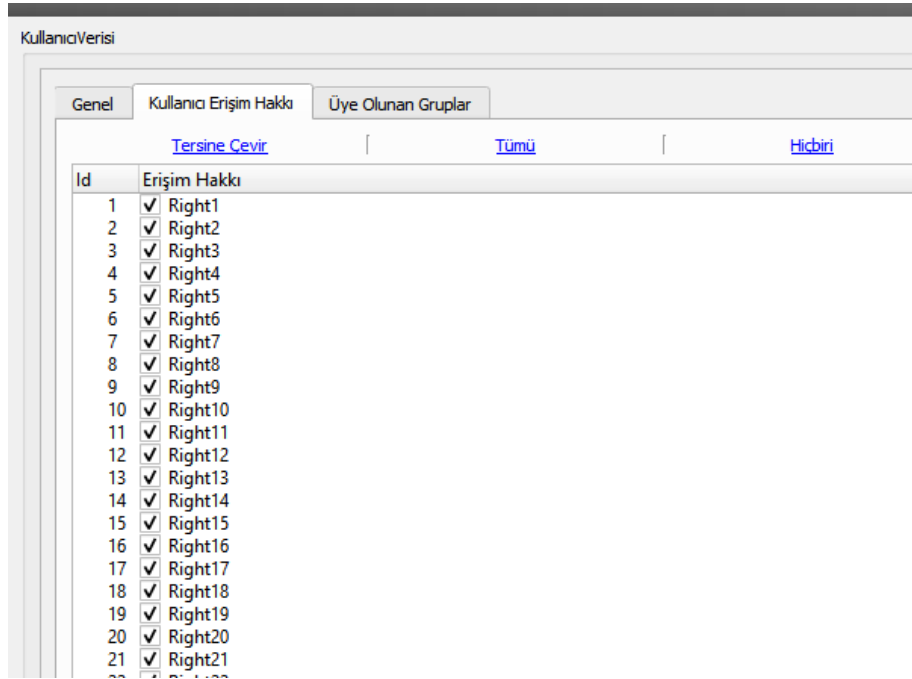
Yönetici: Tüm SCADA sayfaları ve etiketleri üzerinde tam kontrol (okuma/yazma) hakkına sahiptir. En geniş yetkili kullanıcı rolüdür.

11.3 Kullanıcı Erişim Hakları

Kullanıcıların SCADA ekranlarında hangi sayfaları görebileceği ve hangi etiketlere müdahale edebileceği bu erişim haklarıyla belirlenir. Erişim hakları; sayfalar, etiketler veya obje bazlı olarak atanabilir ve kullanıcı tanım ekranındaki "Kullanıcı Erişim Hakkı" sekmesinden düzenlenir.

11.3.1 Kullanıcı Erişim Hakları Sekmesi

Bu sekmede sistemde tanımlı erişim hakları listelenir (Right1, Right2, ..., Right48).



Şekil 160 Kullanıcı Erişim Hakkı Tanımlama

- **Tümü:** Tüm erişim haklarını seçer.
- **Hiçbiri:** Tüm seçimleri kaldırır.
- **Tersine Çevir:** Mevcut seçimleri tersine çevirir.

Bu haklar, aşağıda anlatılan sayfa ve etiket erişim pencerelerinde kullanılır.

11.3.2 Etiket Erişim Hakları – Etiket Kanal Editörü

Etiket detay penceresinde bulunan "Erişim Hakları" bölümü sayesinde:

Okuma Yetkisi: Belirli kullanıcılar bu etiketi sadece okuyabilir.

Yazma Yetkisi: Belirli kullanıcılar bu etikete değer yazabilir.

Her iki yetki alanında, kullanıcı erişim hakları ID'leri (örneğin Right2, Right5 gibi) atanır.

Şekil 161 Etiket Erişim Hakları Tanımlama

Örnek: Etiket1 için Okuma: Right2, Yazma: Right5 atanmışsa, bu haklara sahip olmayan kullanıcı bu etiketi SCADA ekranında ne görebilir ne de değiştirebilir.

11.3.3 Sayfa Erişim Hakları – SCADA Tasarım Sayfası

Bir SCADA sayfasına sadece belirli kullanıcıların erişmesini istiyorsanız:

- Sayfa özelliklerinde “Erişim Hakları” alanına tıklanır.
- Açılan pencereden hangi haklara sahip kullanıcıların bu sayfayı görüntüleyebileceği belirlenir (örneğin: Right1, Right6 vs.).

Özellik	Değer
SayfaAdı	Page
SayfaID	0
SayfaSırası	0
SayfaTipi	SkadaSekmesi
GeoGörünüm	☐
GeoMerkez	51.5,0,10
BaşlangıçtaÖlçekle	Yok
ÖzelSayfaBoyutu	☐
SayfaGenişliği	250
SayfaYükseklilięi	150
ArkaplanResmi	☐ ...
Sayfaİkonu	☐ ...
Kayar Yazı Ekle	☐
Erişim Hakları	...

Şekil 162 Sayfa Erişim Hakları

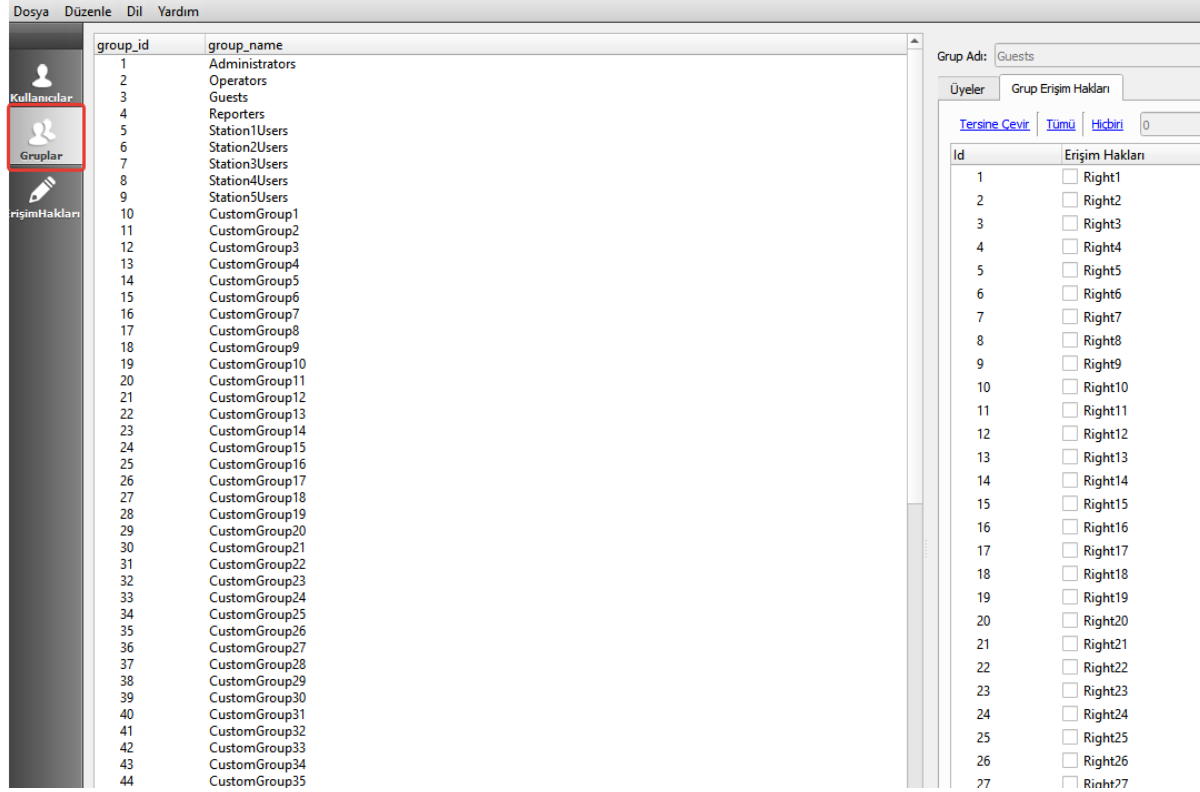
Bu, “sayfa seçici” panelinde görünürlüğü belirler. Erişim hakkı olmayan kullanıcı bu sayfayı listede göremez ve yönlendirmeler çalışmaz.

Not: SCADA sistemi üzerinde bir kullanıcıya erişim hakkı (örneğin Right5) tanımlandığında, bu hak yalnızca kullanıcıya atanmış olur. Ancak bu hakkın geçerli olabilmesi için, erişim verilmek istenen tüm sayfa veya etiketlerde aynı erişim hakkının (Right5) ayrıca tanımlanması zorunludur.

Yani kullanıcıya erişim yetkisi atamak tek başına yeterli değildir. Bu erişim yetkisinin, erişilecek tüm nesneler (etiket, sayfa, obje) üzerinde de karşılık bulması gerekir.

11.4 Gruplar Sekmesi

Kullanıcılar gruplara dahil edilebilir. Grup tanımlamaları erişim haklarını merkezi olarak kontrol etmek için kullanılabilir.

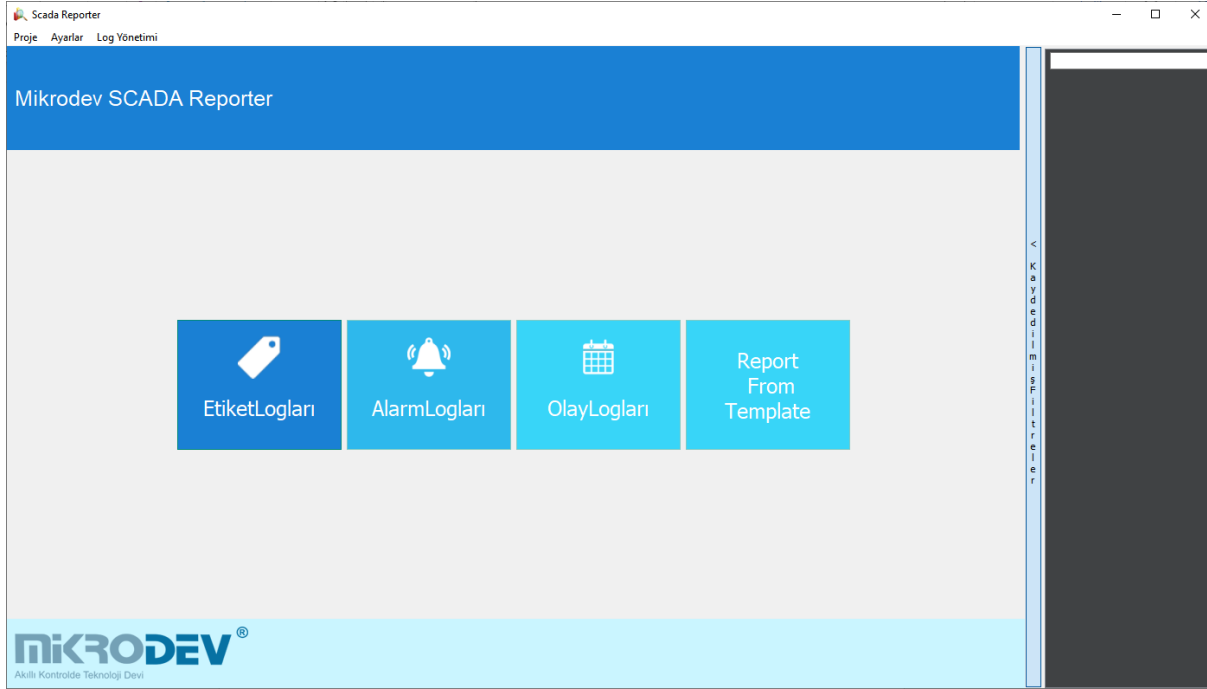


Şekil 163 Gruplar Sekmesi

"Üye Olunan Gruplar" sekmesinden kullanıcı bir veya birden fazla gruba eklenebilir. Gruba tanımlanan erişim hakları, otomatik olarak o gruptaki tüm kullanıcılara yansır.

12 SCADA Raporlayıcı Aracı

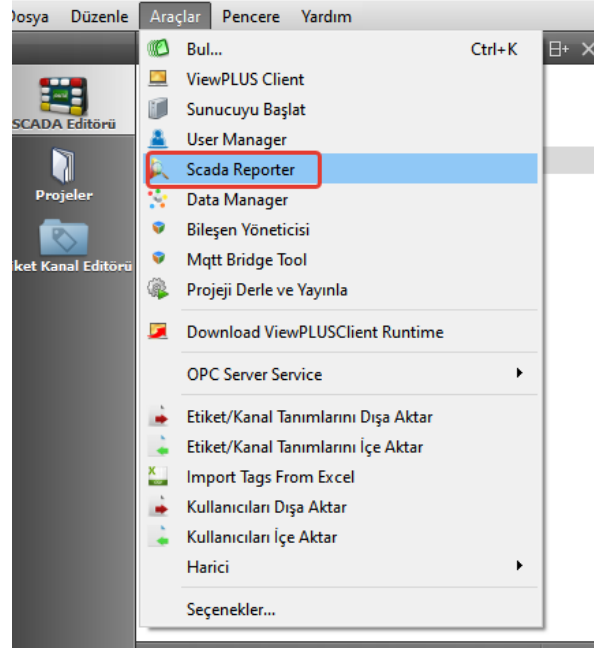
SCADA Reporter aracı, Mikrodev SCADA projelerinde loglanan (kaydedilen) verilerin analiz edilmesi, filtrelenmesi, dışa aktarılması ve raporlanması için kullanılır. Bu uygulama canlı veri izlemesi yapmaz, sadece daha önceden SCADA sistemine kaydedilmiş veriler üzerinde çalışır.



Şekil 165 Scada Raporlayıcı Aracı

12.1 SCADA Reporter Uygulamasına Erişim

SCADA Editörü ara yüzünden Araçlar > Scada Reporter seçeneği ile uygulama başlatılabilir.



Şekil 166 Raporlayıcı Arayıcını Başlatma

12.2 Ana Arayüz

SCADA Reporter uygulaması açıldığında, 4 ana kategori kullanıcıyı karşılar:

Etiket Logları: SCADA sisteminde zaman bazlı loglanan etiket değerlerini görmek için kullanılır.

Alarm Logları: Sistemde meydana gelen alarmlara ilişkin zaman bilgisi, durumu ve tipi gibi kayıtları görmek için kullanılır.

Olay Logları: Kullanıcı girişleri, değer yazma işlemleri ve sayfa girişleri gibi SCADA içi kullanıcı etkileşimleri bu alanda izlenebilir.

Report From Template: Hazır filtre şablonları ile rapor oluşturmak için kullanılır.

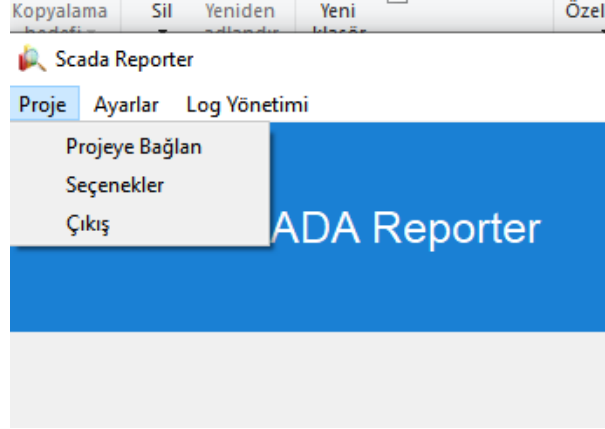
12.3 Üst Menü Seçenekleri

12.3.1 Proje Menüsü

Projeye Bağlan: Raporlanacak SCADA veritabanına bağlantı sağlar.

Seçenekler: Bağlantı bilgileri, çıktı dosya yolu gibi ayarları düzenlemeye yarar.

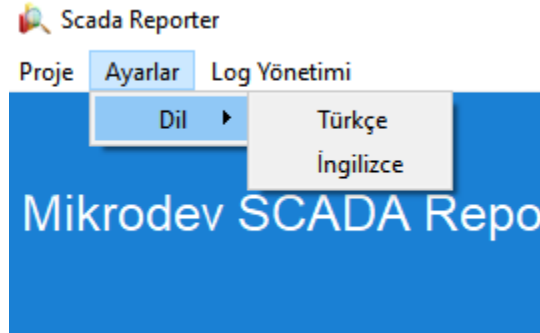
Çıkış: Uygulamayı kapatır.



Şekil 167 Proje Menüsü

12.3.2 Ayarlar Menüsü

Dil: Uygulamanın dilini Türkçe ya da İngilizce olarak değiştirir.



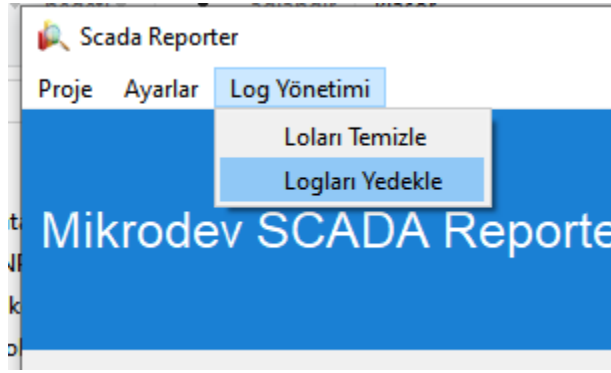
Şekil 168 Ayarlar MENüsü

Not: Bu seçimin aktif olması için raporlayıcı aracı kapatılıp tekrar açılmalıdır.

12.3.3 Log Yönetimi Menüsü

Logları Temizle: Sistemden kayıtlı verileri temizlemek için kullanılır. Kalıcıdır, dikkatle kullanılmalıdır.

Logları Yedekle: Veritabanındaki log verilerinin yedeğini oluşturur.



Şekil 169 Log Yönetimi Menüsü

12.4 Kaydedilen Filtrelerin SCADA Butonlarıyla Kullanımı

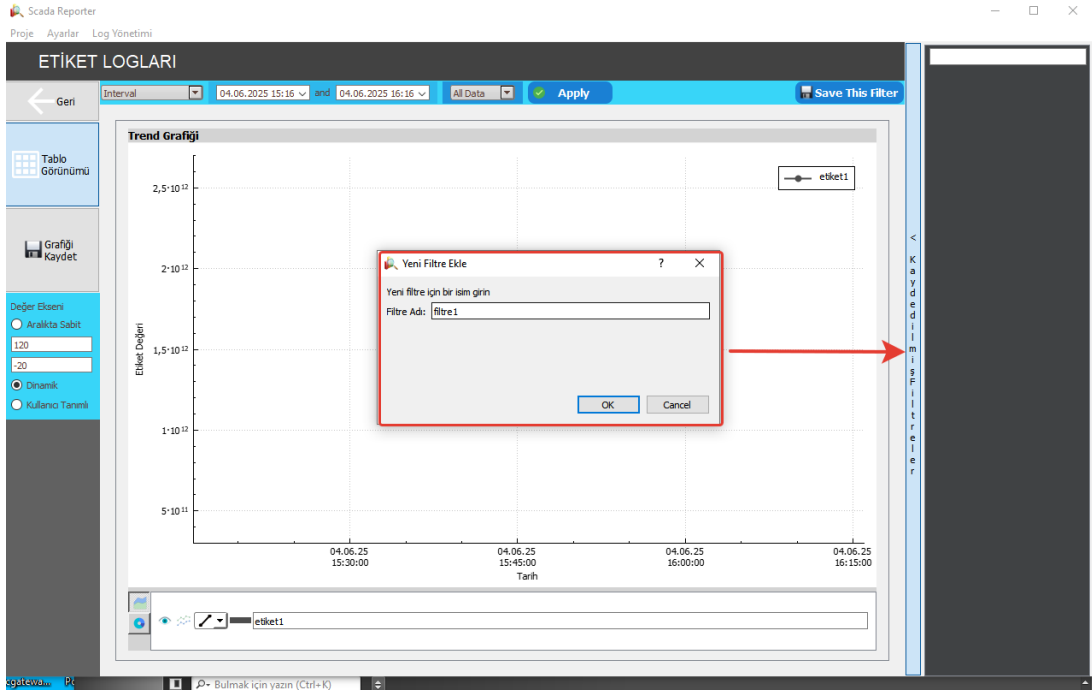
ViewPLUS SCADA Reporter uygulamasında oluşturulan filtreler, yalnızca Reporter arayüzünden değil, aynı zamanda SCADA sayfası üzerindeki bir buton aracılığıyla da çağrılabilir. Bu özellik, önceden yapılandırılmış rapor filtrelerinin kullanıcı dostu bir şekilde erişilmesini sağlar.

12.4.1 Raporlama Filtreyi Kaydetme

Reporter ekranında herhangi bir etiket, alarm veya olay logu için filtreleme işlemi yapıldıktan sonra:

- Sağ üst köşedeki "Save This Filter" butonuna tıklanır.
- Açılan pencerede filtreye bir isim verilir ve OK butonuna basılarak kayıt işlemi tamamlanır.

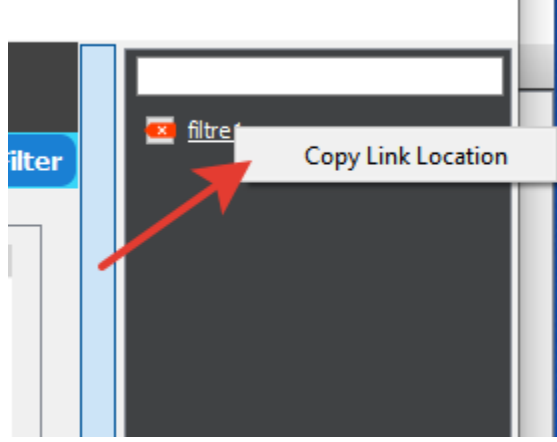
Kaydedilen filtre, sağ kenardaki "Kaydedilmiş Filtreler" alanında görünür.



Şekil 170 Raporlama Filtresini Kaydetme

12.4.2 Filtre Bağlantı Adresini Kopyalama

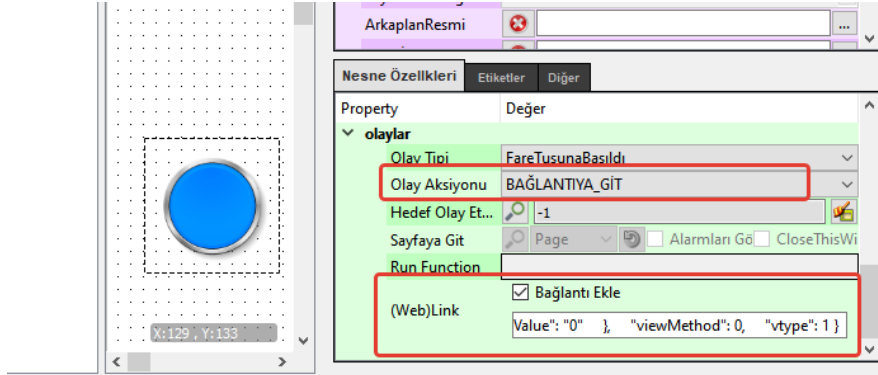
- Sağ taraftaki filtre listesinden istenen filtreye sağ tıklanır.
- Açılan menüden "Copy Link Location" seçeneği seçilerek bağlantı panoya kopyalanır.



Şekil 171 Filtre Bağlantı Adresini Kopyalama

12.4.3 SCADA Editöründe Butona Filtre Bağlantısı Tanımlama

- SCADA Editörü'nde bir buton bileşeni oluşturulur.
- Buton seçildikten sonra sağ alt panelde "Olaylar" sekmesine geçilir.
- "Olay Aksiyonu" olarak BAĞLANTIYA_GİT seçilir.
- Alt bölümde (Web) Link kutucuğu işaretlenir ve panoya kopyalanan filtre bağlantısı buraya yapıştırılır.



Şekil 172 Butona Filtre Bağlantısı Tanımlama

Artık kullanıcı, SCADA ekranında bu butona tıkladığında doğrudan ilgili filtreye tanımlanmış rapor penceresi açılır. Bu yöntem;

Operasyonel raporlamayı hızlandırır,

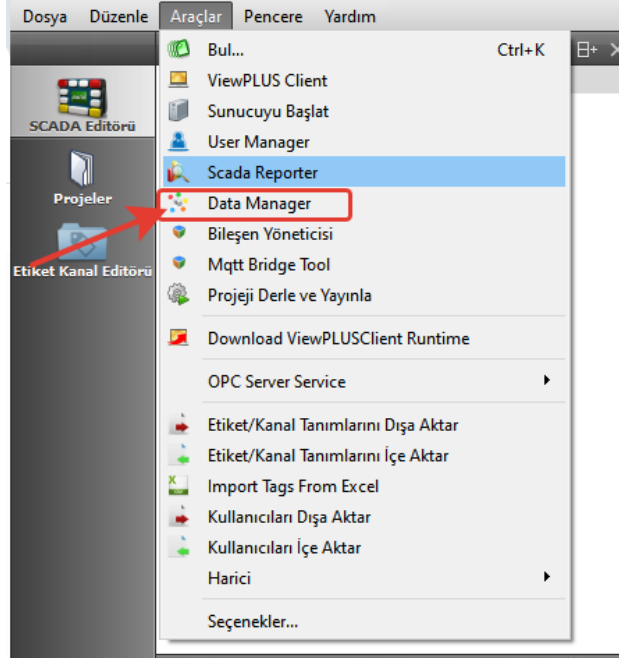
Sık kullanılan raporların kolay erişimini sağlar,

Kullanıcı hatalarını ve karmaşık arayüz etkileşimlerini azaltır.

13 ViewPLUS SCADA Veri Yöneticisi

ViewPLUS SCADA sisteminde "Veri Yöneticisi (Data Manager)", sistemin uzun dönemli verimliliğini korumak amacıyla arşivleme, yedekleme, veri silme ve düzenleme gibi işlevleri bir arada sunan bir yönetim aracıdır.

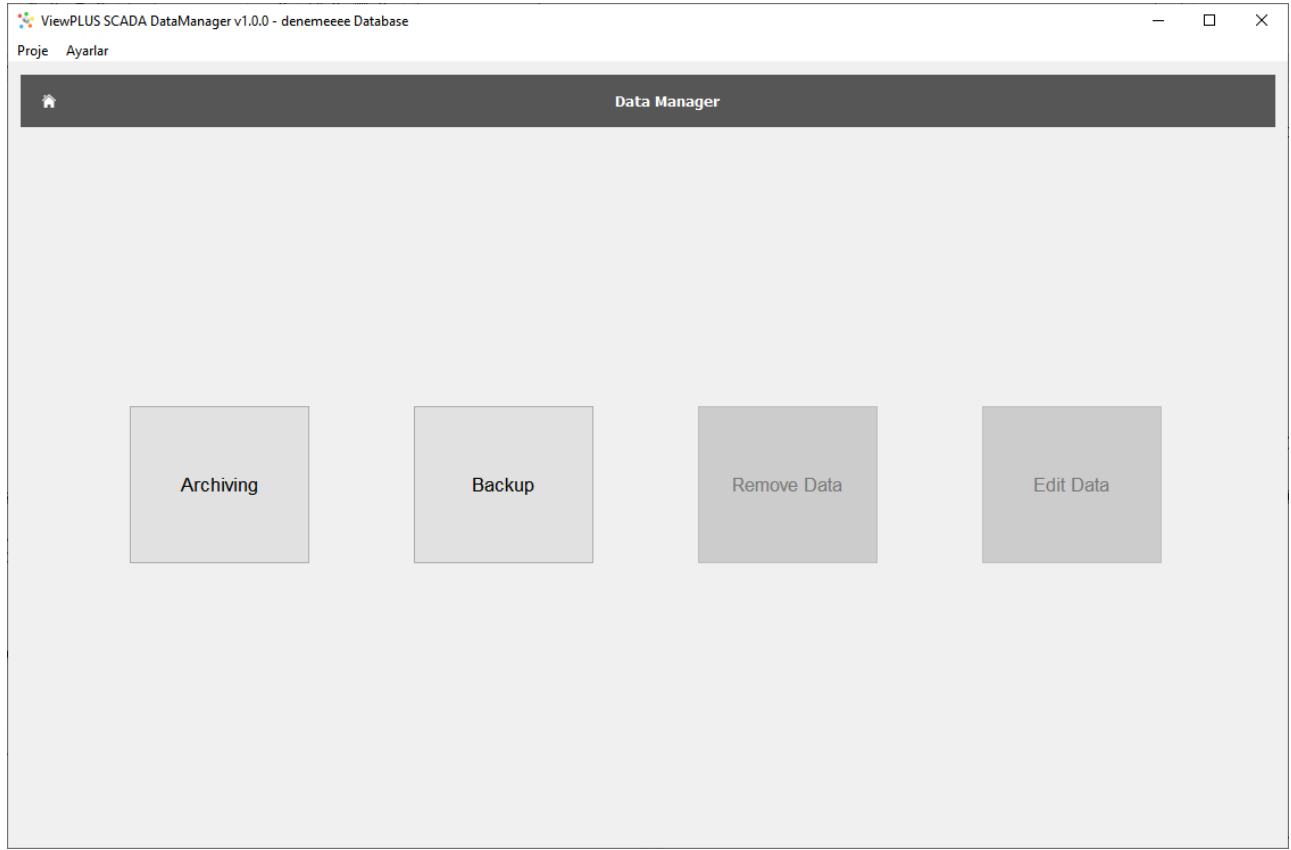
Ana SCADA arayüzünde Araçlar sekmesi altından Veri Yöneticisi başlatılır.



Şekil 173 Veri Yöneticisini Başlatma

Veri Yöneticisi penceresi açıldığında, ana ekranda iki ana fonksiyon yer alır:

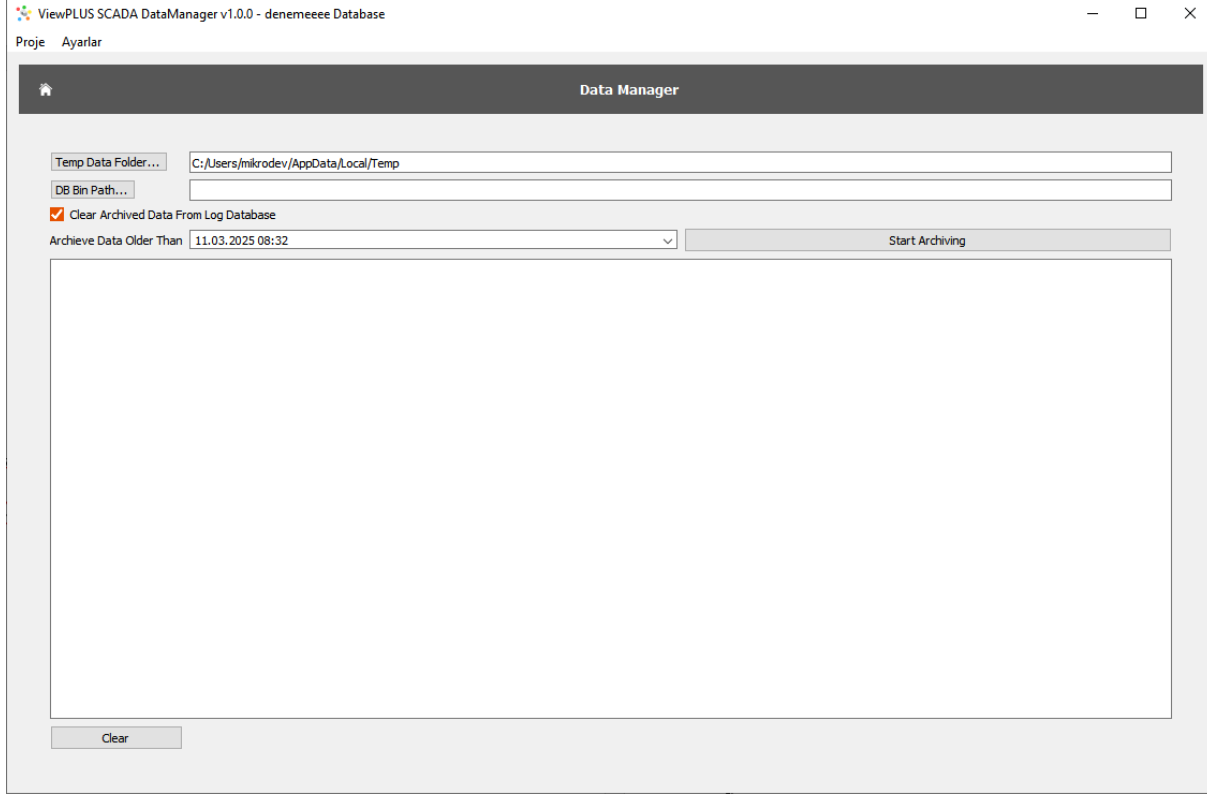
- **Archiving:** Eski verilerin arşivlenmesi.
- **Backup:** Veritabanının tamamının yedeklenmesi.



Şekil 174 Veri Yöneticisi Ana Ekranı

13.1 Arşivleme İşlemi

"Archiving" seçeneğine tıklandığında arşiv ekranı açılır. Bu ekranda geçici klasör, veritabanı yolu ve arşivleme tarihi belirlenir.



Şekil 175 Arşivleme Ekranı

Temp Data Folder: Geçici verilerin kayıt yeridir.

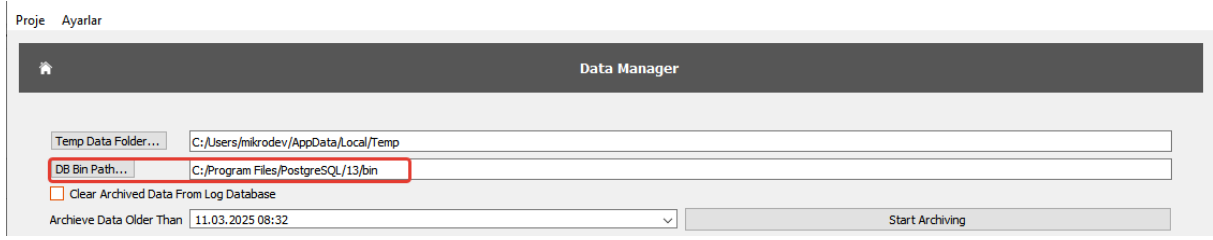
DB Bin Path: Veritabanının yürütüleceği yoldur.

Örnek Dosya Yolu: C:/Program Files/PostgreSQL/13/bin

Clear Archived Data From Log Database: Bu kutu işaretli ise, arşivlenen veriler ana veritabanından silinir.

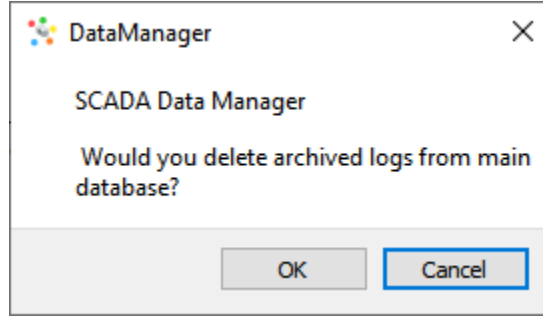
Archive Data Older Than: Bu tarihten önceki tüm loglar arşivlenecektir.

Start Archiving: Arşivleme işlemini başlatır.



Şekil 176 Veritabanı Arşivleme İşlemi Bin Folder Seçme

Clear Archived Data From Log Database seçeneği işaretliyse; arşivleme başlatıldıktan sonra sistem, logların silinip silinmeyeceğine dair bir uyarı verir.

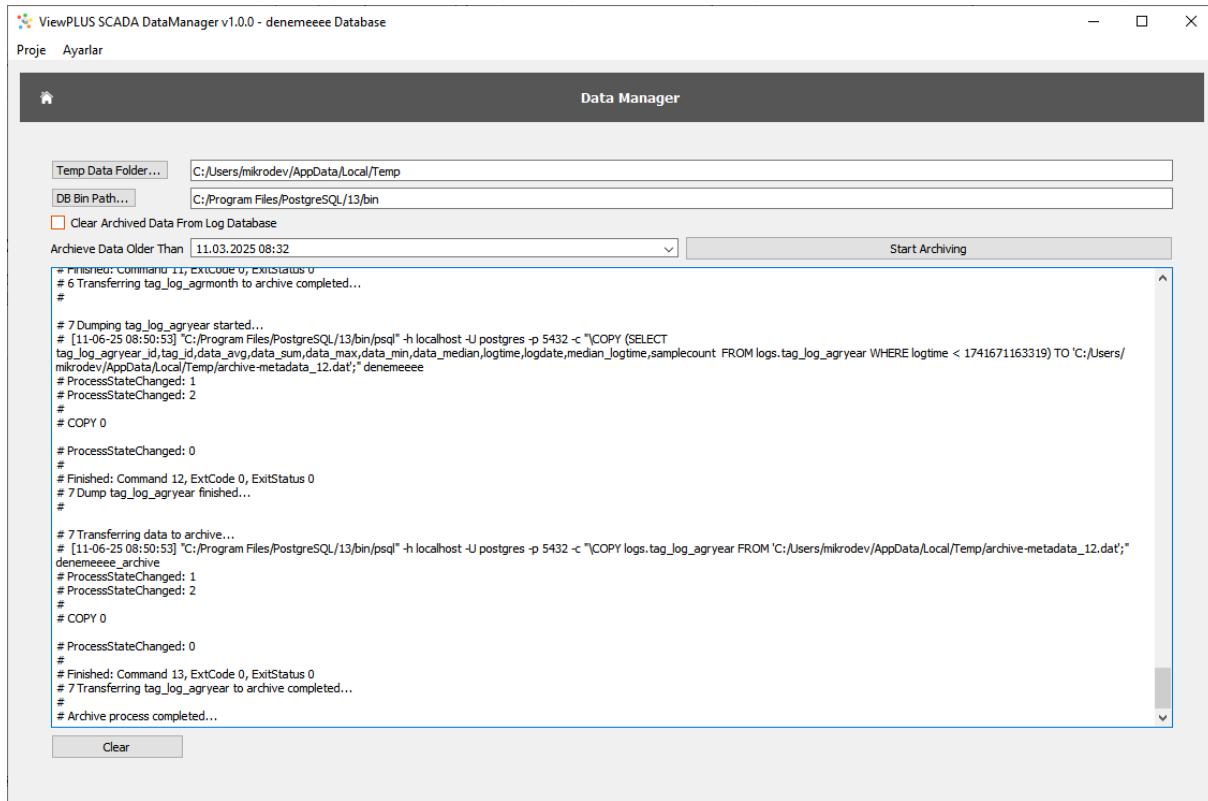


Şekil 177 Arşivleme İşleminden Sonra Logların Silinmesi için Uyarı Mesajı

OK: Ana veritabanından arşivlenen loglar silinir.

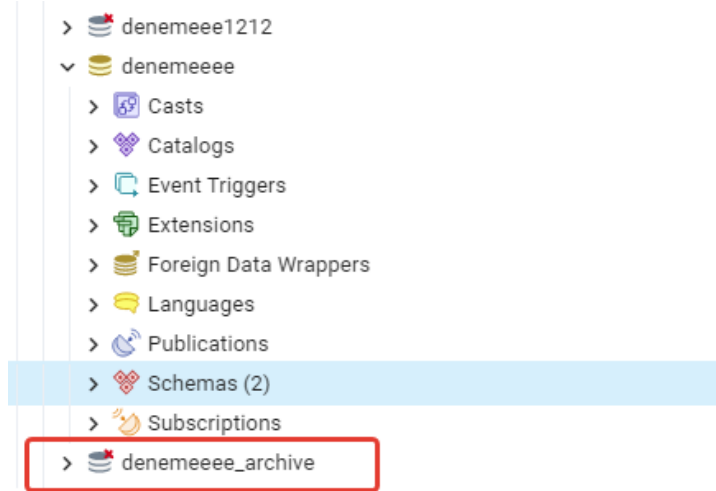
Cancel: Loglar ana veritabanında tutulmaya devam eder.

Arşivleme tamamlandıktan sonra "Arşivleme tamamlandı" mesajı görülür.



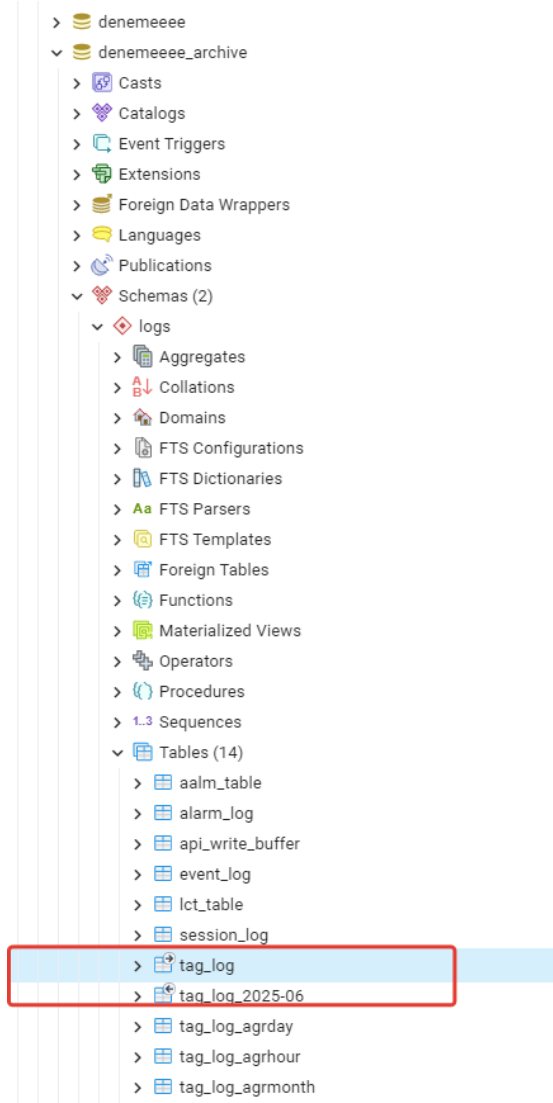
Şekil 178 Arşivleme Tamamlandı Mesajı

Yeni bir arşiv veritabanı oluşturulur, örneğin: “deneme_archive”.



Şekil 179 Arşivleme Sonucu Oluşan Veritabanı

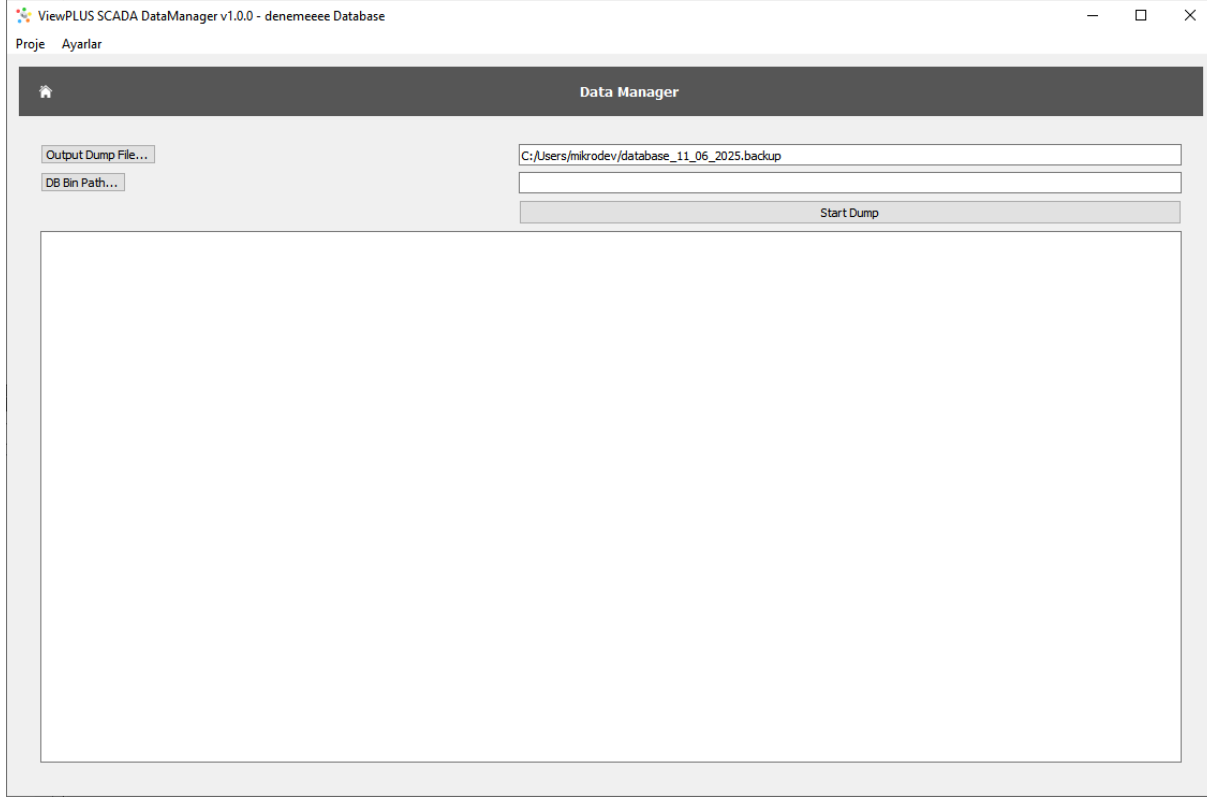
Arşivlenen loglar bu veritabanından izlenebilir.



Şekil 180 Arşiv Veritabanı

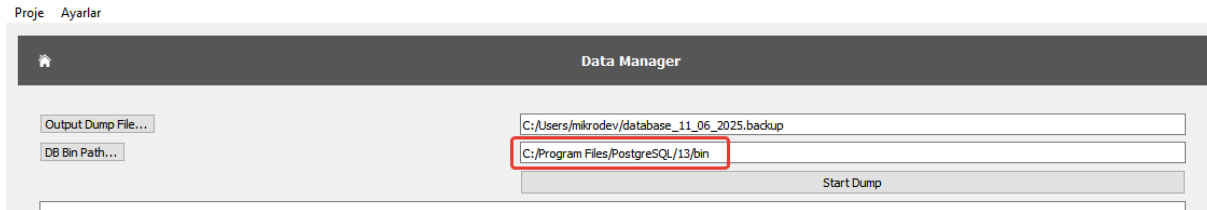
13.2 Yedekleme İşlemi

Data manager ana ekranından "Backup" butonuna tıklandığında yedekleme ekranı açılır.



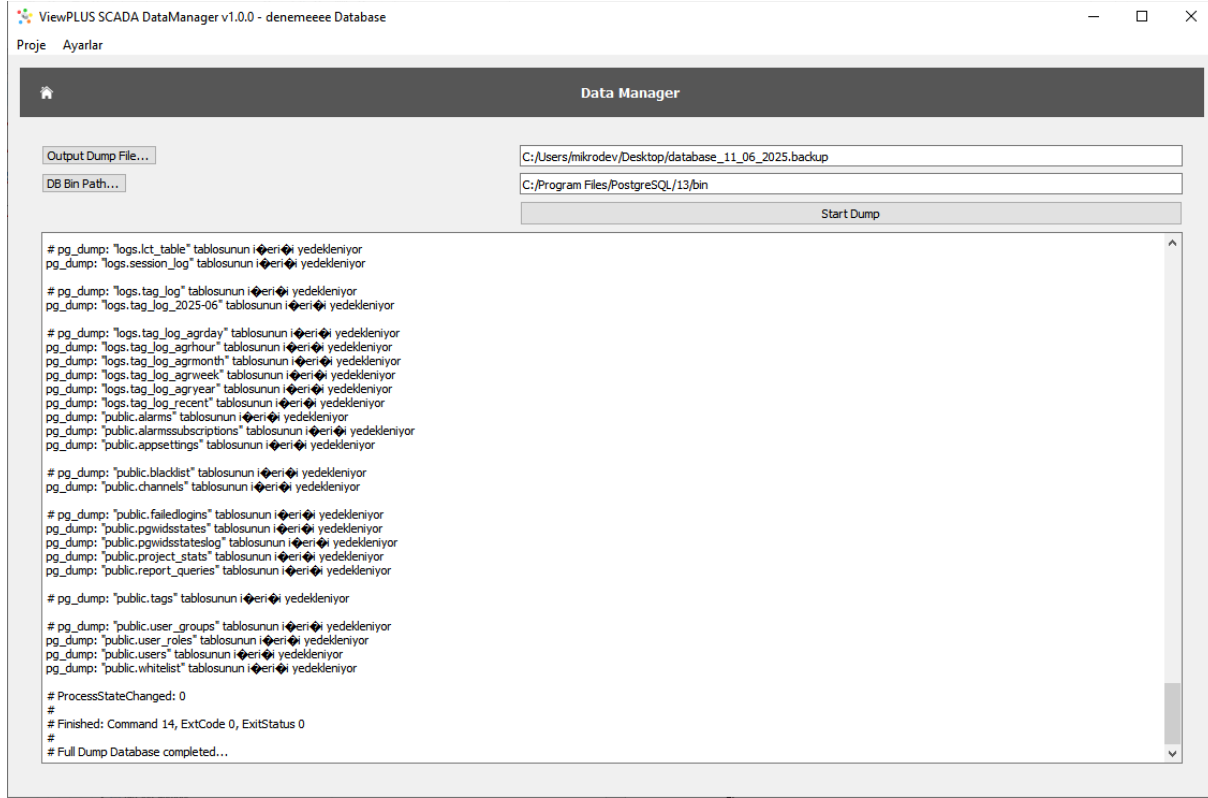
Şekil 181 Yedekleme Ana Ekranı

- **Output Dump File:** Yedek dosyasının oluşturulacağı yol.
- **DB Bin Path:** Veritabanı çalıştırma klasörü.
- **Start Dump:** Yedekleme işlemini başlatır.



Şekil 182 Veritabanı Yedekleme İşlemi Bin Folder Seçme

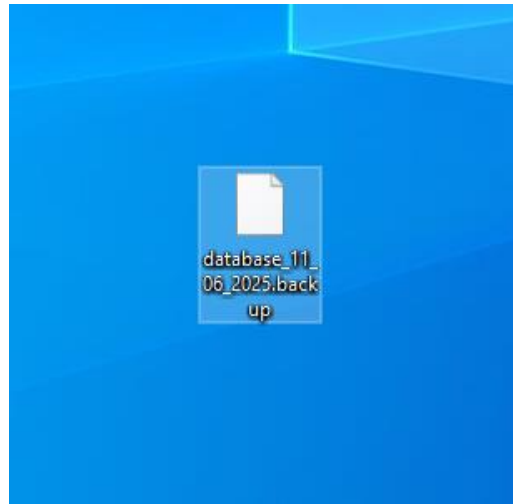
Yedekleme tamamlandıktan sonra "Yedekleme tamamlandı" mesajı görülür.



Şekil 183 Yedekleme İşlemi Tamamlandı Mesajı

Yedekleme işlemi tamamlandıktan sonra belirtilen dizinde .backup uzantılı bir dosya oluşur.

Bu dosya, ileride veritabanını geri yüklemek veya başka bir sisteme taşımak için kullanılabilir.



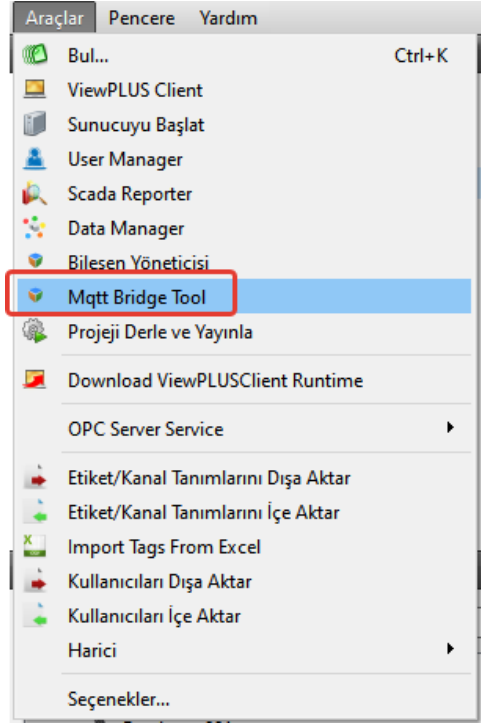
Şekil 184 Yedekleme İşlemi Sonucu Oluşan .backup Uzantılı Dosya

14 MQTT Bridge Tool

Sahada bulunan cihazlar, ViewPLUS SCADA ile IEC 60870-5-104 (IEC 104), Modbus gibi protokollerle haberleşir. Bu protokollerle SCADA sistemine ulaşan tüm veriler, MQTT Bridge Tool yardımıyla MQTT protokolüne aktarılabilir. Bu sayede veriler bulut sistemlerine, mobil uygulamalara ya da harici analiz platformlarına kolaylıkla entegre edilir.

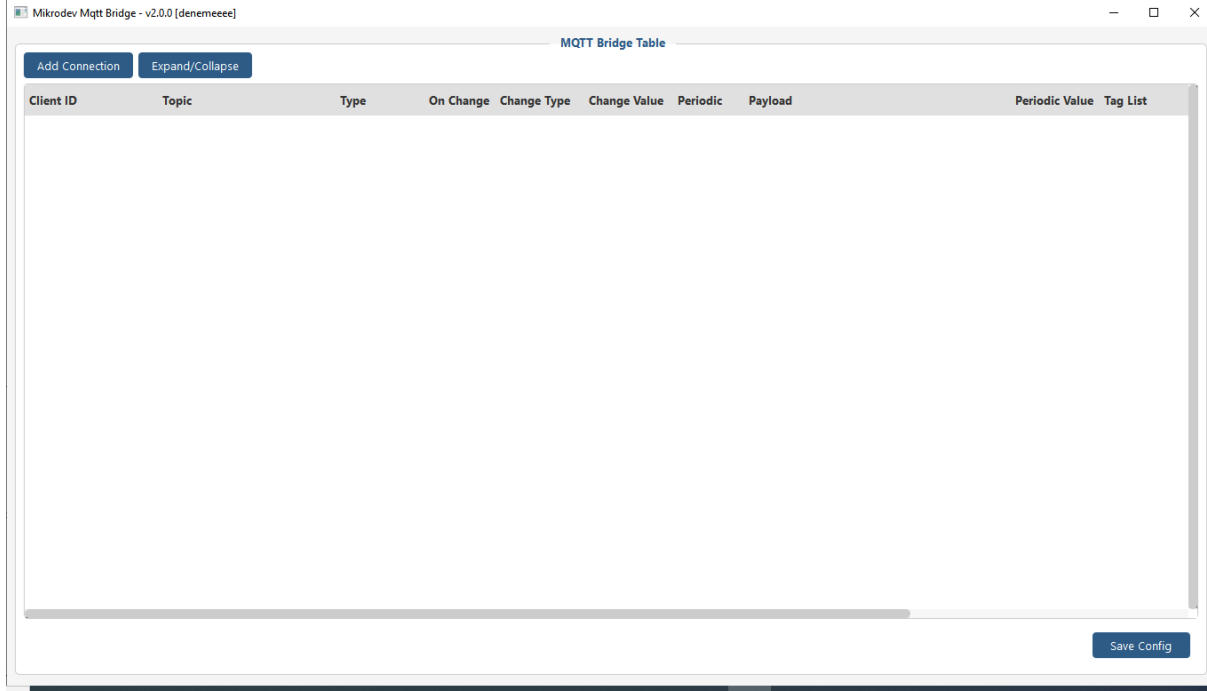
14.1 Ana Arayüzü

MQTT Bridge Tool editör ekranı, ViewPLUS SCADA editörü içinden Araçlar > MQTT Bridge Tool menüsü aracılığıyla açılır.



Şekil 185 Mqtt Bridge Tool Başlatma

MQTT Bridge Tool arayüzünde tanımlanan tüm bağlantılar listelenir. Her bir bağlantıya ait Client ID, Topic, veri yayın yöntemi (On Change / Periodic), Payload gibi bilgilerin görüntülenebileceği bir tablo mevcuttur.



Şekil 186 MQTT Bridge Tool Ana Ekran

14.2 Yeni MQTT Bağlantısı Ekleme

"Add Connection" butonuna tıklandığında yeni MQTT bağlantı bilgilerini girmek için aşağıdaki ekran açılır.

Şekil 187 MQTT Bağlantı Ayarları Penceresi

- Connection Details**

Client ID: MQTT istemcisinin benzersiz kimliği.

Host: Broker IP adresi.

Port: Bağlantı portu (default: 1883).

- Authentication**

Username / Password: Kimlik doğrulama gereken broker sistemleri için.

- SSL Settings**

Enable SSL: Güvenli bağlantı için SSL etkinleştirme seçeneği.

SSL CA Path: Sertifika yolu.

- Advanced Options**

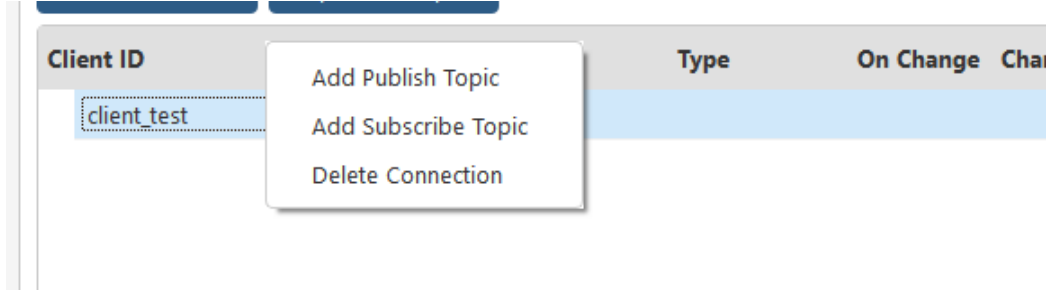
Keep Alive: Bağlantının aktif tutulacağı süre.

Connection Timeout: Bağlantı için zaman aşımı süresi.

Clean Session: Seçiliyse istemci her bağlantıda temiz bir oturum başlatır.

14.3 Publish ve Subscribe Topic Tanımları

Bağlantı tanımlandıktan sonra, bağlantının üzerine sağ tıklanarak aşağıdaki işlemler yapılabilir:



Şekil 188 Publish ve Subscribe Topic Tanımlama

Add Publish Topic: MQTT yayını için yeni bir topic tanımlar.

Add Subscribe Topic: Gelen MQTT mesajlarını dinlemek için topic tanımlar.

Delete Connection: Bağlantıyı siler.

14.3.1 Publish Topic

"Add Publish Topic" seçeneğiyle veri gönderimi yapılacak topic tanımı yapılır.

Add Publish Topic ? X

Topic Name:

Publish Options

☐ On Change

Change Value:

Change Type:

☐ Send Periodically

Periodic (ms):

QoS:

☐ Retain

Filter:

Tag ID	Tag Name
1	etiket1

Double-click on a tag to add it to the payload list

Double-click or press Delete to remove items

OK Cancel

Şekil 189 Add Publish Topic Ekranı

Topic Name: Verilerin gönderileceği MQTT topic adı.

On Change: Etiket değişiminde veri gönderimi için etkinleştirilir.

Change Value: Ne kadar değişim sonrası gönderileceği.

Change Type: None, Seviye, Yüzdesel, İntegral gibi türler.

Send Periodically: Verilerin belirli aralıklarla gönderilmesini sağlar.

Periodic (ms): Süre milisaniye olarak girilir.

QoS: MQTT servis kalitesi seviyesi.

Retain: Son mesajın broker'da tutulup yeni istemcilere aktarılması için.

Sağdaki tag listeden çift tıklayarak payload içine veri eklenir.

14.3.2 Subscribe Topic

"Add Subscribe Topic" seçeneğiyle dış MQTT verilerini dinlemek için topic tanımı yapılır.

Topic Name:

Double-click on a tag to add it to the payload list

Subscribe Options

QoS (Subscription):

☐ Write Into Tag Buffer

Filter:

Tag ID	Tag Name
1	etiket1

Double-click or press Delete to remove items

OK Cancel

Şekil 190 Add Subscribe Topic Ekranı

Topic Name: Dinlenecek MQTT topic adı.

QoS (Subscription): Gelen veriler için kalite seviyesi.

Write Into Tag Buffer: Gelen verinin ilgili tag'e yazılmasını sağlar.

Sağdaki tag listesinden çift tıklayarak payload ile eşlenecek tag seçilir.

Bu ayarlar, SCADA'dan MQTT broker'a veri yayını sağlar.

14.4 Örnek Payload

```
[  
  {"ts":"1733141120","values":{"1":"30"}},  
  {"ts":"1733141120","values":{"2":"28"}},  
  {"ts":"1733141120","values":{"3":"32"}},  
  {"ts":"1733141120","values":{"4":"31"}},  
  {"ts":"1733141120","values":{"5":"15"}}  
]
```

ts: Zaman damgası (timestamp)

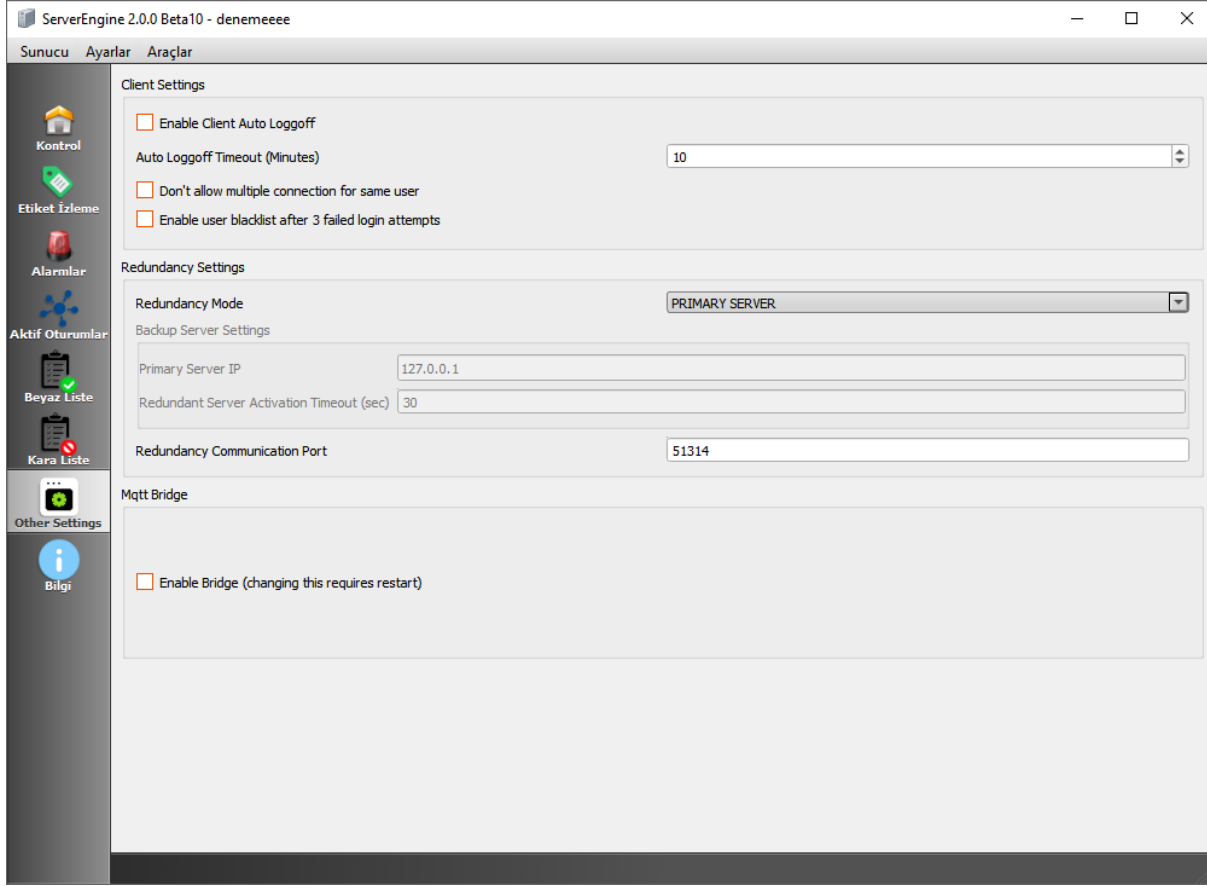
values: Tag ID ve bu ID'ye ait değer

MQTT Bridge Tool sayesinde SCADA projelerinde ölçüm verilerinin çevrimiçi platformlara yayınlanması, anlık izleme ve IoT entegrasyonu gibi önemli kazanımlar sağlanır.

14.5 MQTT Bridge Tool için Driver Başlatma

MQTT Bridge Tool'un sunucu başlatıldığında otomatik olarak devreye alınabilmesi için aşağıdaki adımlar uygulanmalıdır:

- ViewPLUS ServerEngine uygulamasında sol menüden Other Settings sekmesi açılır.
- Açılan ekranda en alt bölümde yer alan Mqtt Bridge kısmı bulunur.
- Buradaki Enable Bridge kutucuğu işaretlenirse, bir sonraki sunucu yeniden başlatıldığında MQTT Bridge driver aktif hâle gelir.



Şekil 191 MQTT Bridge Driver Ayarı (ServerEngine Other Settings)

Not: Bu ayarın etkin olabilmesi için sunucu uygulamasının yeniden başlatılması gerekmektedir.

15 ViewPLUS SCADA Web API

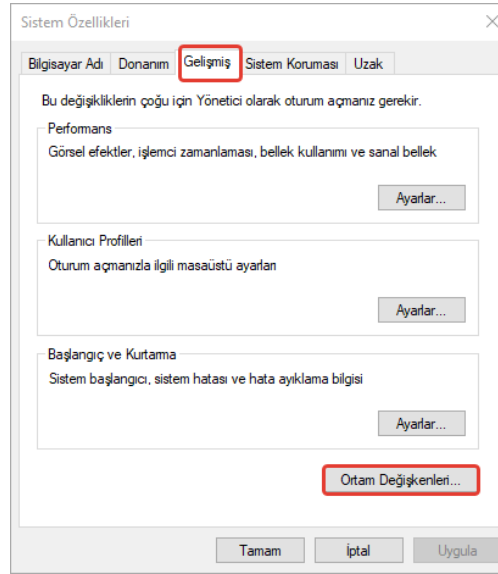
ViewPLUS SCADA Node WebAPI kullanarak sahadaki cihazlara erişebilir ve uzaktan kontrol sağlayabilirsiniz. Bu kılavuzda kurulum adımlarından başlayarak veri sorgulama örneklerine kadar tüm detaylar yer almaktadır.

WebAPI klasörünü indirmek için: [SCADA Node Web API](#)

15.1 Veri Tabanı Bağlantısı

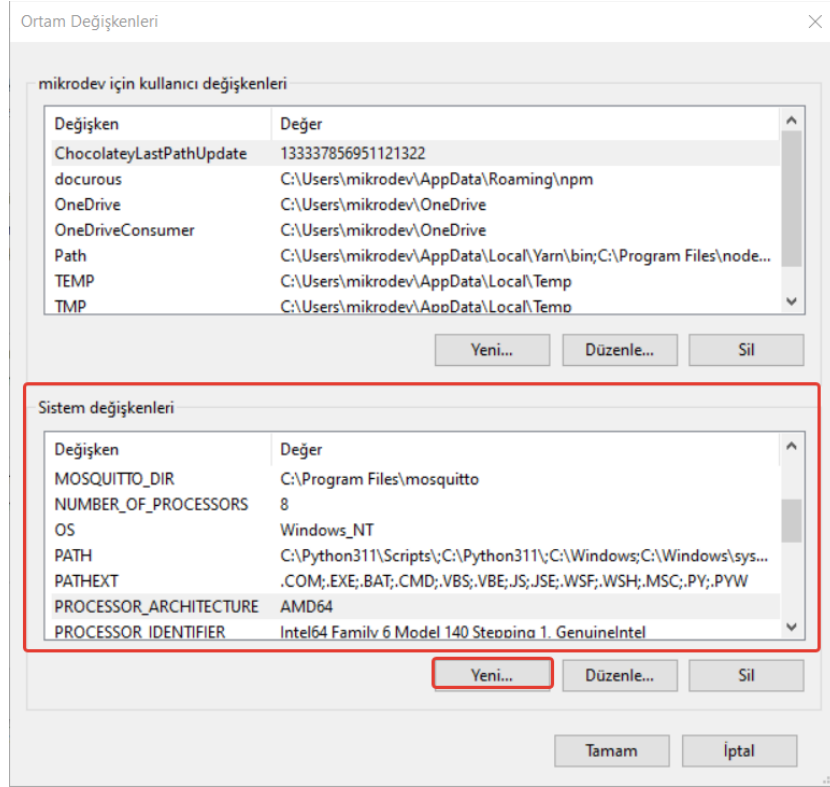
WebAPI'nin veritabanına bağlanabilmesi için sistem ortam değişkenleri tanımlanmalıdır:

1. Başlat menüsünden Sistem ortam değişkenlerini düzenle çalıştırın. Gelişmiş sekmesinden Ortam Değişkenleri'ne tıklayın.



Şekil 192 Sistem Ortam Değişkenlerini Düzenle Seçeneği

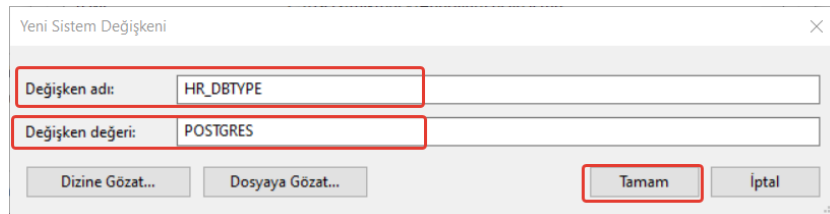
2. Sistem Değişkenleri altından Yeni'ye tıklayarak aşağıdaki değişkenleri ekleyin:



Şekil 193 Yeni Sistem Değişkeni Tanımlama

- PostgreSQL için;

HR_DBTYPE = POSTGRES



Şekil 194 PostgreSQL için Değişken Tanımlama 1

HR_PGCONNECTIONSTRING = postgres://postgres:qwx123@127.0.0.1:5432/basliksiz2

(veri tabanı kullanıcısı: postgres, veri tabanı şifresi: qwx123, veri tabanının server adresi: 127.0.0.1, veri tabanının çalıştığı port: 5432, SCADA projesi: basliksiz2)

Şekil 195 PostgreSQL için Değişken Tanımlama 2

- ORACLE için:

HR_CONNECTIONSTRING = 127.0.0.1/orcl

Şekil 196 ORACLE için Değişken Tanımlama 1

HR_USER = ORACLETEST

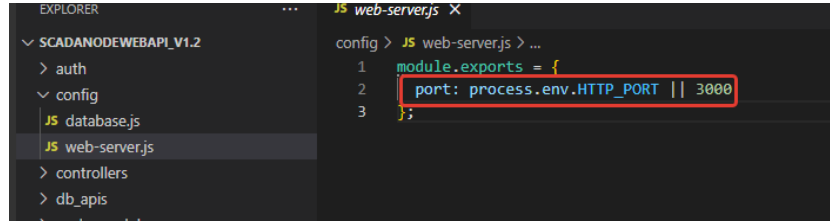
Şekil 197 ORACLE için Değişken Tanımlama 2

HR_PASSWORD = qwx123

Şekil 198 ORACLE için Değişken Tanımlama 3

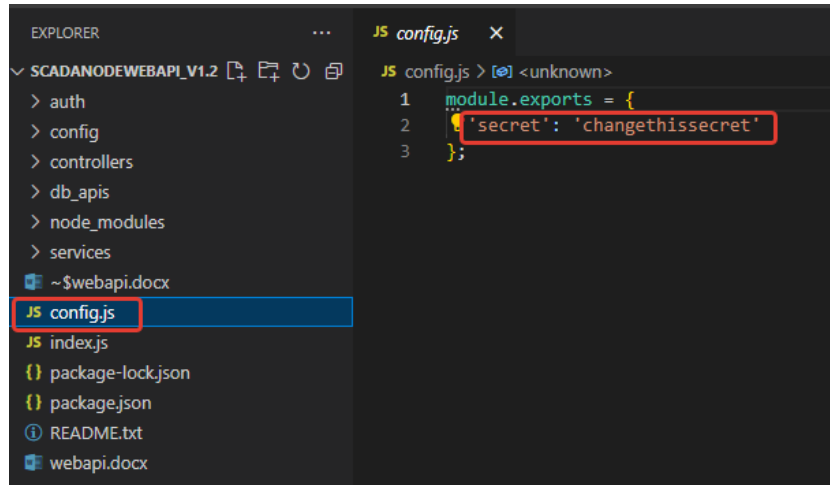
15.2 Sunucuyu Başlatma

1. Bilgisayarınızda Node.js kurulu olmalıdır. [Node.js indir.](#)
2. Ortam değişkenleri tanımlandıktan sonra WebAPI klasöründeki config/web-server.js dosyasından port numarası (varsayılan: 3000) değiştirilebilir.



Şekil 199 Web Server Config Port Güncelleme

3. config.js dosyasından JWT güvenlik anahtarı (ör: changethissecret) güncellenmelidir.



Şekil 200 Json Web Token Güncelleme

4. PostgreSQL kütüphanesinin doğru versiyonunun yüklü olduğu kontrol edilir:

npm list

npm install pg@8.11.1 # gerekirse

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3324]
(c) Microsoft Corporation. Tüm hakları saklıdır.

C:\Users\mikrodev\Desktop\RESTAPI\ScadaNodeWebApi_v1.2>npm list
hr_app@1.0.0 C:\Users\mikrodev\Desktop\RESTAPI\ScadaNodeWebApi_v1.2
+-- basic-auth@2.0.0
+-- bcryptjs@2.4.3
+-- express@4.16.3
+-- jsonwebtoken@8.3.0
+-- morgan@1.9.1
+-- oracledb@2.3.0
-- pg@8.11.1

C:\Users\mikrodev\Desktop\RESTAPI\ScadaNodeWebApi_v1.2>
```

Şekil 201 Veritabanı Versiyon Kontrolü

```
C:\Windows\System32\cmd.exe

C:\Users\mikrodev\Desktop\RESTAPI\ScadaNodeWebApi_v1.2>npm install pg@8.11.1

up to date, audited 86 packages in 628ms

4 vulnerabilities (1 moderate, 3 high)

To address issues that do not require attention, run:
  npm audit fix

To address all issues (including breaking changes), run:
  npm audit fix --force

Run `npm audit` for details.

C:\Users\mikrodev\Desktop\RESTAPI\ScadaNodeWebApi_v1.2>
```

Şekil 202 Komut Satırından Versiyon Güncelleme

5. Sunucuyu başlatmak için:

node .

```
C:\Windows\System32\cmd.exe - node .

Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3324]
(c) Microsoft Corporation. Tüm hakları saklıdır.

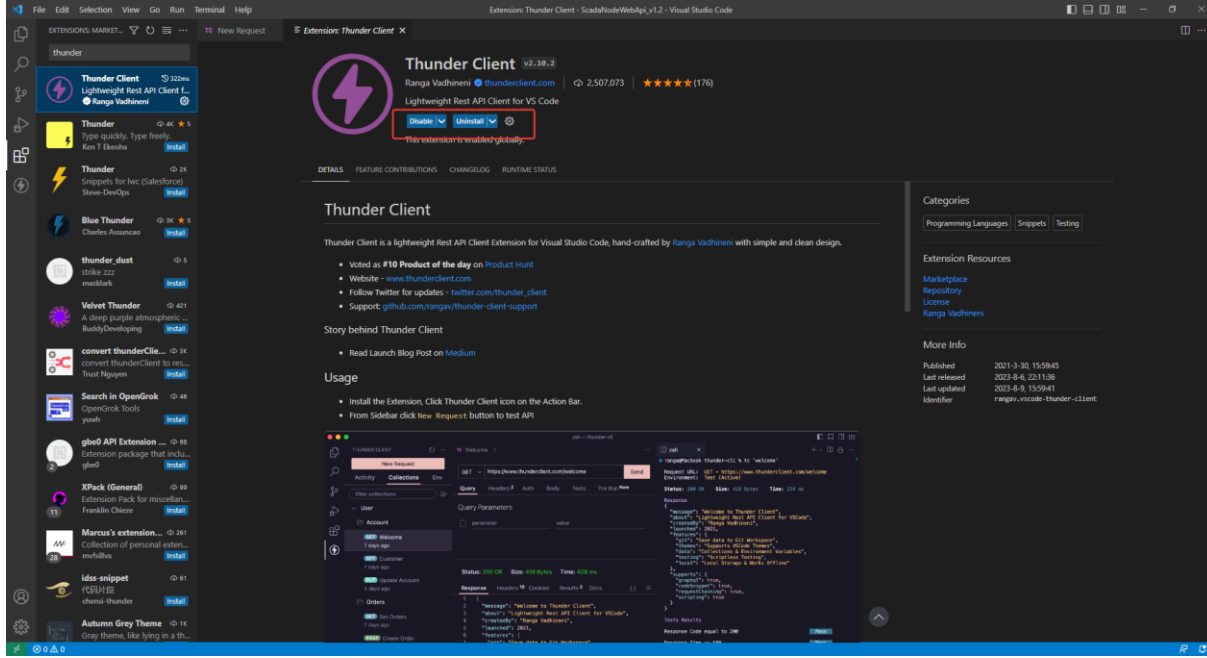
C:\Users\mikrodev\Desktop\RESTAPI\ScadaNodeWebApi_v1.2>node .
DB Type is: POSTGRES
DB Connection: postgres://postgres:mdv@127.0.0.1:5432/basliksiz2
Starting application
Initializing database module
Initializing web server module
Web server listening on localhost:3000
```

Şekil 203 Web Api Sunucusunu Başlatma

15.3 HTTP İstemci (Thunder Client)

API isteklerini test etmek için VS Code'a Thunder Client eklentisi kurulabilir:

1. VS Code uygulaması kurulur.
2. Sol menüdan Extensions (Eklentiler) açılır ve "Thunder Client" bulunup kurulur.
3. Thunder Client ikonunu sol menüye sabitleyin.



Şekil 204 Thunder Client Uygulamasını Yükleme

15.4 Erişim Belirteci (Token) Alma

1. SCADA editöründen bir kullanıcı oluşturun (rapor yetkili).
2. Thunder Client üzerinden POST isteği gönderin:

URL: <http://localhost:3000/api/auth/login>

Body:

```
{
  "username": "<kullaniciadi>",
  "password": "<sifre>"
}
```

3. Gelen yanıtta yer alan access token ileride kullanılmak üzere kaydedilir.

Not: Token alabilmek için sunucunun node . ile çalışıyor olması gerekir.

15.5 Web API ile Veri Çekme

Token kullanarak GET isteği gönderme:

Thunder Client > Headers sekmesinden tüm mevcut header'lar silinir.

Yeni Header:

Key: x-access-token

Value: Alınan token değeri (tırnaksız)

- **Tüm Etiketleri Listeleme**

URL: http://<sunucu_IP>:3000/api/auth/tags

Yöntem: GET

Dönen veri: Tüm tag detayları (id, tagname, adres, vb.)

- **Tek Etiket Getirme**

URL: http://<sunucu_IP>:3000/api/auth/tags/<etiket_id>

- **Alarmlara Erişim**

URL: http://<sunucu_IP>:3000/api/auth/alarms

Not: alarm nesnesindeki tag_id ile etiket verisine ulaşılabilir.

- **Kanal Listesi**

URL: http://<sunucu_IP>:3000/api/auth/channels

- **Tek Bir Kanal Bilgisi**

URL: http://<sunucu_IP>:3000/api/auth/channels/<kanal_id>

- **Anlık Etiket Değerleri (Tüm)**

URL: http://<sunucu_IP>:3000/api/auth/rt_values

- **Tek Etiket Anlık Değeri**

URL: http://<sunucu_IP>:3000/api/auth/rt_values/<etiket_id>

Notlar:

- Tüm isteklerde token zorunludur.
- Token "x-access-token" headerı altında gönderilmelidir.
- Sunucu IP'si, WebAPI kurulan cihazın ağ adresidir.
- Port numarası, config/web-server.js dosyasından değiştirilebilir.
- Token ömrü uygulamaya göre değişiklik gösterebilir.

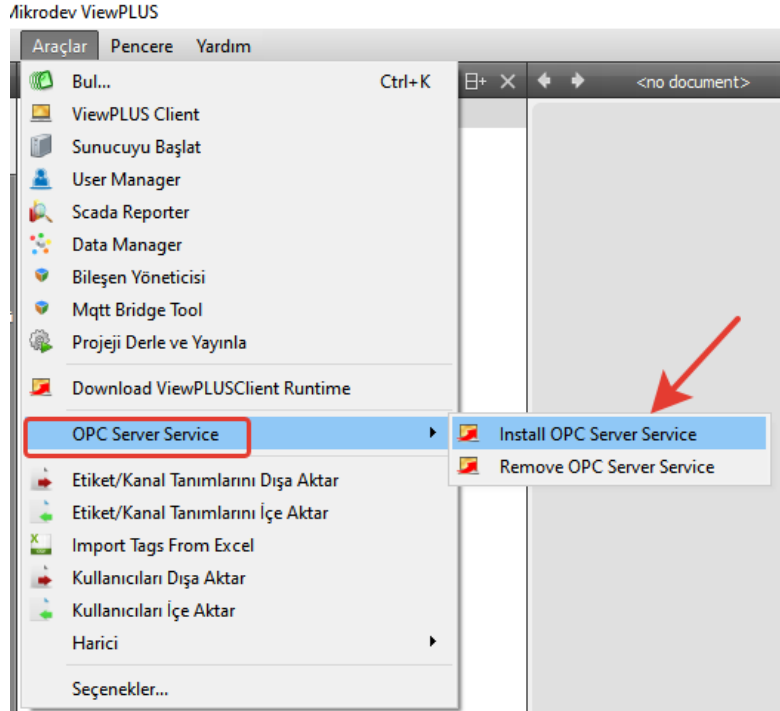
16 OPC UA Sunucu Servisinin Kurulumu

16.1 ViewPLUS SCADA Yazılımının Yüklenmesi

En güncel ViewPLUS SCADA sürümünü Mikrodev [web sitesinden](#) indirerek kurunuz:

16.2 OPC Sunucu Servisini Aktifleştirme

ViewPLUS SCADA içinde yer alan “Araçlar” sekmesinden Install OPC Server Service seçeneğini kullanarak kurulum gerçekleştirilir.



Şekil 205 OPC Servisini Kurma

Kurulumdan sonra Görev Yöneticisi (Task Manager) üzerinden VPlusScadaOPCService servisi çalışıyor olmalıdır.

vmicvss		Hyper-V Birim Gölge Kopyası İsteyicisi
VMnetDHCP	5416	VMware DHCP Service
VMUSBArbService	5744	VMware USB Arbitration Service
VMware NAT Service	5408	VMware NAT Service
VMwareAutostartService		VMware Autostart Service
VPlusScadaOPCService	1120	VPlusScadaOPCService
VPlusScadaService		VPlusScadaService
VSS		Birim Gölge Kopyası
W32Time		Windows Time
WaaSMedicSvc		Windows Update Medic Hizmeti
WalletService		Cüzdan Hizmeti

Şekil 206 OPC Servisini Çalıştırma

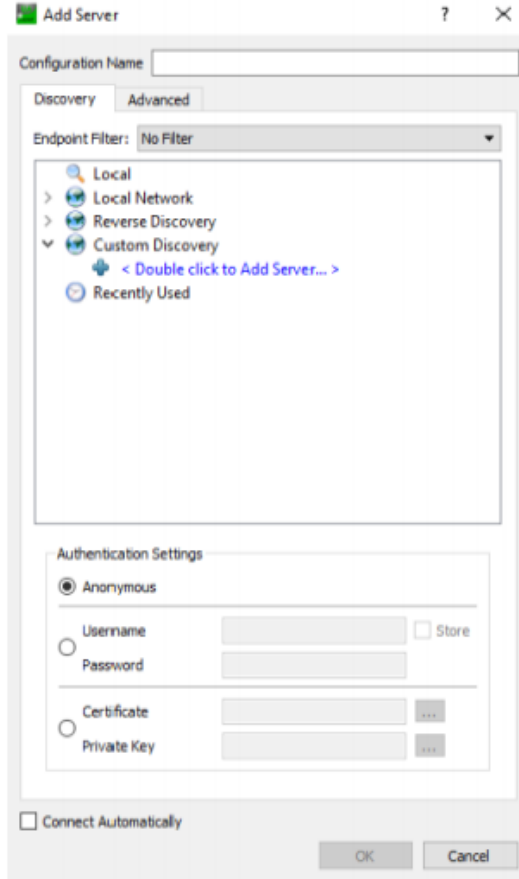
16.3 UAExpert ile Bağlantı

16.3.1 UAExpert Kurulumu

<https://www.unified-automation.com/downloads/opc-ua-clients.html> adresinden UAExpert indirip kurun.

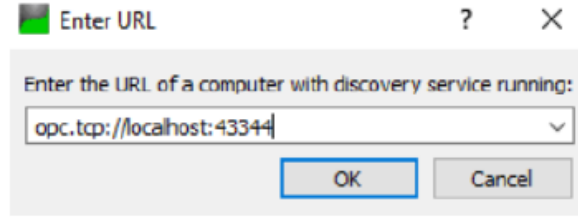
16.3.2 Sunucu Ekleme

1. UAExpert arayüzünden Server → Add seçin.



Şekil 207 UAExpert Arayüzünden Sunucu Ekleme

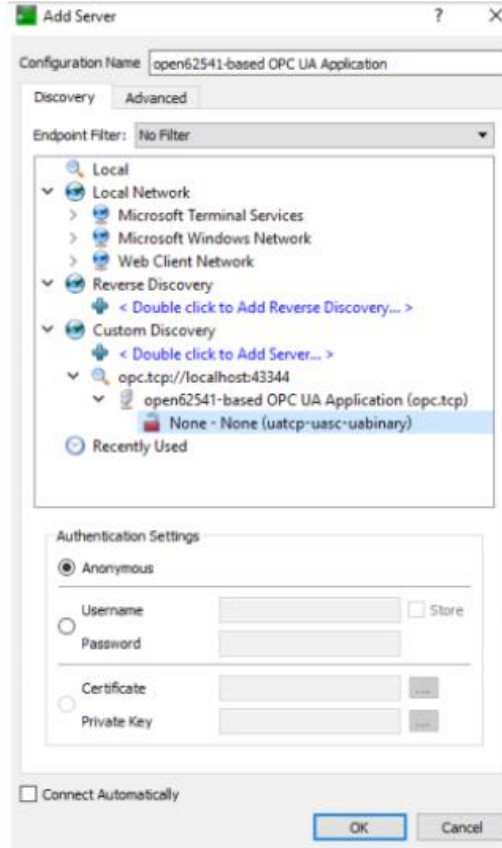
2. Açılan pencerede opc.tcp://localhost:43344 adresini girin (ViewPLUS SCADA aynı bilgisayarda çalışıyorsa).



Şekil 208 UAExpert Arayüzü Sunucu Ayarları

16.3.3 Bağlantı

Sunucu listede göründükten sonra uygun endpoint seçilerek bağlantı sağlanır. En yüksek güvenlik seviyesi seçilmesi tavsiye edilir.



Şekil 209 Endpoint Listesi

16.3.4 Kullanıcı Girişi

Şekil 210 Sunucu Bağlantı Ayarları Kullanıcı Adı ve Şifre Girme Ekranı

Kullanıcı adı ve ViewPLUS SCADA'daki veritabanında şifrelenmiş halde bulunan hash formatında parola girilerek giriş yapılır.

Edit Data - PostgreSQL 9.5 (localhost:5432) - basliksiz29 - public.users

	user_id [PK] serial	active boolean	firstname character varying(30)	lastname character varying(30)	username character varying(30)	password character varying(40)
1	1	TRUE	admin	admin	admin	71a49ec8051755c4a21bfc2ca1c43bbe7534f
*						

Şekil 211 ViewPLUS Scada Veritabanı Kullanıcı Şifresi

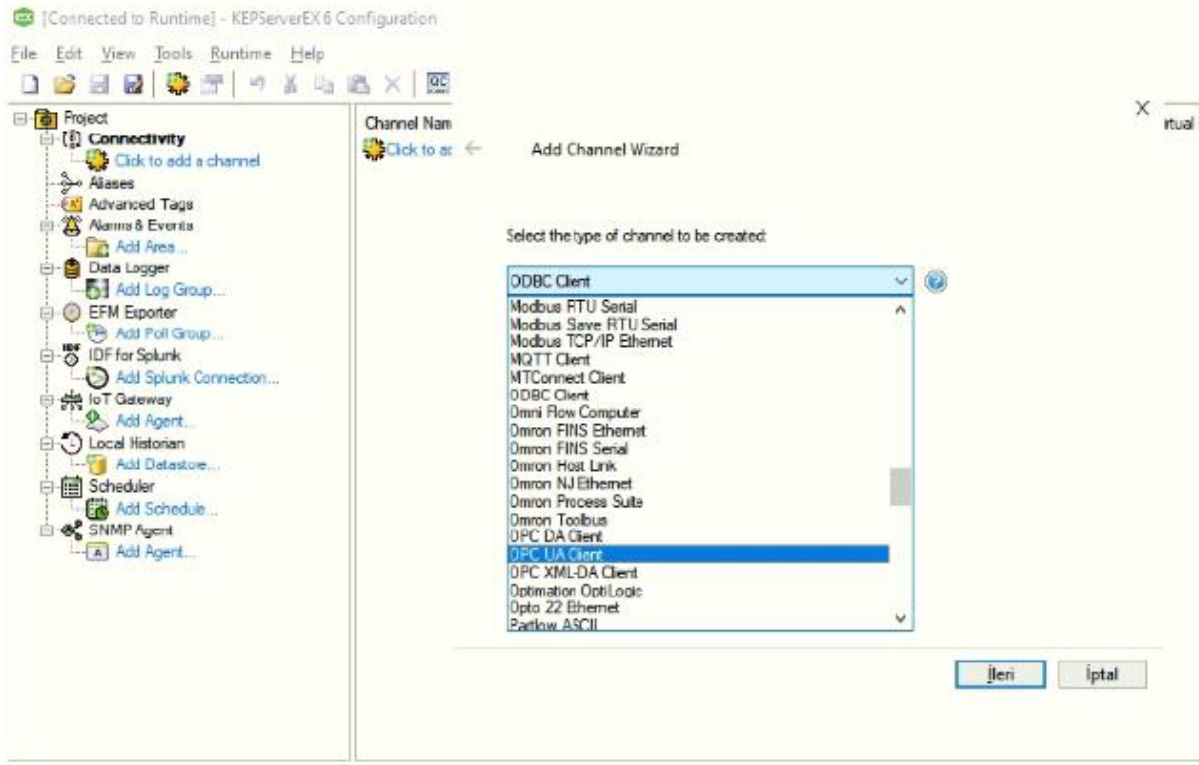
16.4 KEPServerEX ile Bağlantı

16.4.1 KEPServerEX Kurulumu

<http://www.opcturkey.com/indir> adresinden KEPServerEX indirip kurun.

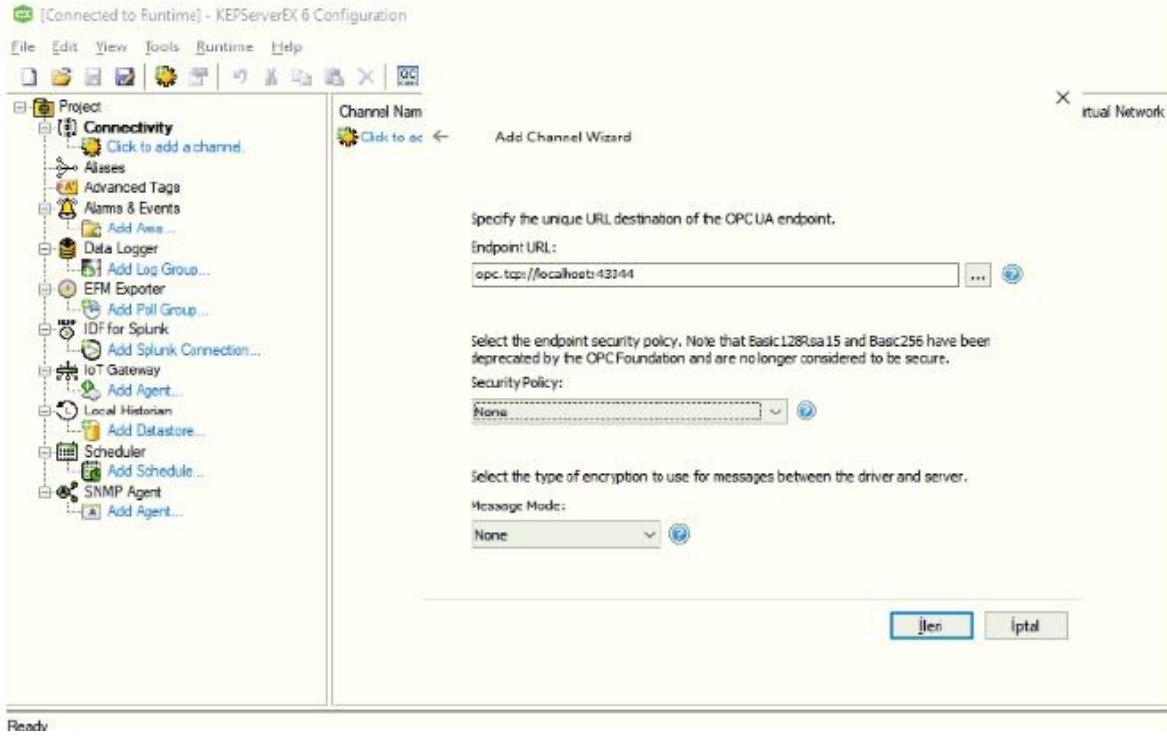
16.4.2 Kanal ve Cihaz Tanımı

1. Yeni kanal oluşturulur, tip olarak OPC UA Client seçilir.



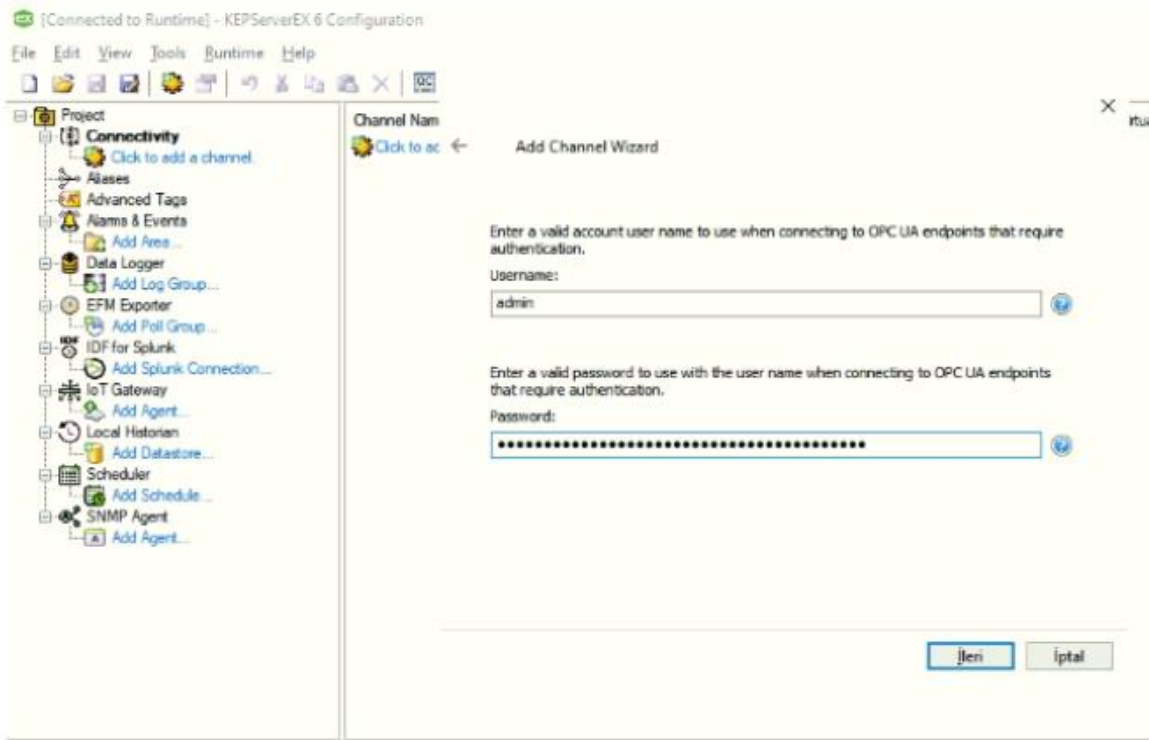
Şekil 212 KEPServer OPC UA Client Kanalı Ekleme

2. Endpoint URL olarak `opc.tcp://localhost:43344` yazılır. Güvenlik politikası None seçilebilir.



Şekil 213 KEPServer Bağlantı Ayarları

3. ViewPLUS SCADA projesindeki kullanıcı adı ve şifre (hash formatlı) girilir.

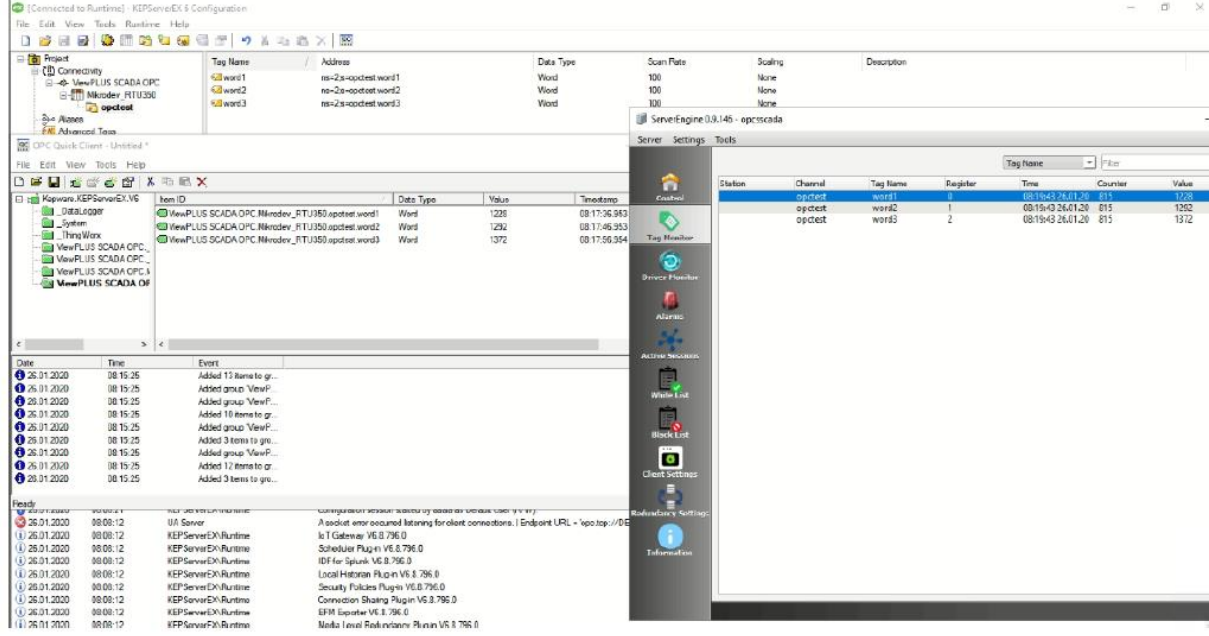


Şekil 214 KEPServer Kullanıcı Adı ve Şifre Tanımlama

4. Kanal oluşturulup ardından cihaz tanımlanır.

16.4.3 Etiketlerin Görünmesi

ViewPLUS SCADA içerisinde tanımlı kanal ve etiketler OPC sunucu üzerinden görüntülenir. KEPServerEX ekranında bu etiketler eşleştirilir.



Şekil 215 KEPServer Üzerinde Scada Etiketlerinin Görüntülenmesi

16.5 OPC Sertifikalarının Oluşturulması (Linux İçin)

Sertifika oluşturmak için [createcert.sh](#) script dosyası kullanılır. Bu işlem için OpenSSL yüklü bir Linux sistem gereklidir.

Aşağıda gelişmiş ve güvenli bir OPC UA sertifikasyon süreci anlatılmaktadır. Bu betik, hem sertifika otoritesi (CA) hem de sunucu için özel anahtarlar ve sertifikalar üretir. Aynı zamanda, CRL (sertifika iptal listesi) desteği sağlar.

16.5.1 Sertifika Yetkilisi

CA Oluşturma

```
mkdir ca
```

```
openssl genpkey -algorithm RSA -pkeyopt rsa_keygen_bits:2048 -out ca/ca.key
```

```
openssl req -new -x509 -days 3600 -key ca/ca.key -subj "/O=MyServer/CN=localhost" -out ca/ca.crt
```

```
openssl x509 -in ca/ca.crt -inform pem -out ca/ca.crt.der -outform der
```

CRL Oluşturma

```
mkdir demoCA
```

```
touch ./demoCA/index.txt
```

```
echo "1000">./demoCA/crlNumber
```

```
openssl ca -crldays 3600 -keyfile ca/ca.key -cert ca/ca.crt -gencrl -out ca/ca.crl
```

```
openssl crl -in ca/ca.crl -inform pem -out ca/ca.der.crl -outform der
```

16.5.2 Sunucu Sertifikası Oluşturma

mkdir server

Sertifika uzantılarını tanımla

```
cat < server/exts.txt
```

```
[v3_ca]
```

```
subjectAltName=DNS:localhost,DNS:<PC-  
Adı>,IP:127.0.0.1,IP:<ScadaSunucuPCIP>,URI:urn:unconfigured:application
```

```
basicConstraints=CA:TRUE
```

```
subjectKeyIdentifier=hash
```

```
authorityKeyIdentifier=keyid,issuer
```

```
keyUsage=digitalSignature,keyEncipherment
```

```
extendedKeyUsage=serverAuth,clientAuth,codeSigning
```

```
EOF
```

Sunucu anahtarı oluşturma

```
openssl genpkey -algorithm RSA -pkeyopt rsa_keygen_bits:2048 -out server/server.key
```

```
openssl rsa -in server/server.key -inform pem -out server/server.key.der -outform der
```

CSR oluştur

```
openssl req -new -sha256 -key server/server.key -subj "/O=MyServer/CN=localhost" -out  
server/server.csr
```

16.5.3 Sunucu Sertifikasını İmzalama

```
openssl x509 -days 3600 -req -in server/server.csr -extensions v3_ca -extfile server/exts.txt -  
CAcreateserial -CA ca/ca.crt -CAkey ca/ca.key -out server/server.crt
```

```
openssl x509 -in server/server.crt -inform pem -out server/server.crt.der -outform der
```

16.5.4 Sertifikaların Kopyalanması

UA Expert için

```
cp ca/ca.crt.der ~/.config/unifiedautomation/uaexpert/PKI/trusted/certs/
```

```
cp ca/ca.der.crl ~/.config/unifiedautomation/uaexpert/PKI/trusted/crl/
```

ViewPLUS SCADA projesine:

```
mkdir -p $PROJECT_PATH/certs
```

```
cp server/server.crt.der $PROJECT_PATH/certs/
```

```
cp server/server.key.der $PROJECT_PATH/certs/
```

Bu adımlar sonucunda, OPC UA sunucusu güvenli şekilde sertifikalandırılmış olur ve istemciler (örneğin UAExpert veya KEPServerEX) ile güvenli iletişim kurabilir.