

Senkronizasyon Sistemleri



Teksan Jeneratör, senkronizasyon sistemlerini kullanarak, enerji projelerine alternatif bir çözüm getirmektedir. Yüksek kVA'lardaki ihtiyaçlarınız için, birden fazla jeneratörün bir araya getirilerek oluşturulduğu bu sistem; aynı güçteki tek bir jeneratör ile karşılaştırıldığında önemli avantajlar sağlamaktadır. Özellikle Teksan Jeneratör mühendisleri tarafından tasarlanan senkronizasyon panoları, kullanılan teknoloji ile, müşteriye entegre bir çözüm sunmaktadır.

Teksan Jeneratör birden çok jeneratörün senkronize edilerek büyük güçlerde enerji elde edilmesi konusundaki teknik uzmanlığını, global kaynakları ve üretim yöntemlerini kullanarak, her türlü senaryoya uygun çalışabilecek, düşük maliyetli sistemler geliştirmiş ve farkını ortaya koymuştur.

DAHA ÇOK JENERATÖR, DAHA ÇOK AVANTAJ



Küçük güçteki jeneratör setlerinin senkronize edilmesiyle kurulan sistem; büyük güçteki tek bir jeneratörün kullanılmasına göre avantaj sağlamaktadır. Bunlar sırasıyla,

- Düşük maliyet,
- Maliyet karşılaştırmaları,
- Düşük ilk yatırım bütçesi,
- Esnek kullanım,
- Güvenilir sistem,
- Servis ve bakım kolaylığı,
- Teslimat ve yedek parça temininde kolaylıktır.

DÜŞÜK MALİYET

Senkronizasyon sistemleri, diğer avantajlarının yanı sıra, büyük güçteki tek bir jeneratör ile karşılaştırıldığında ciddi bir fiyat avantajı sunmaktadır.

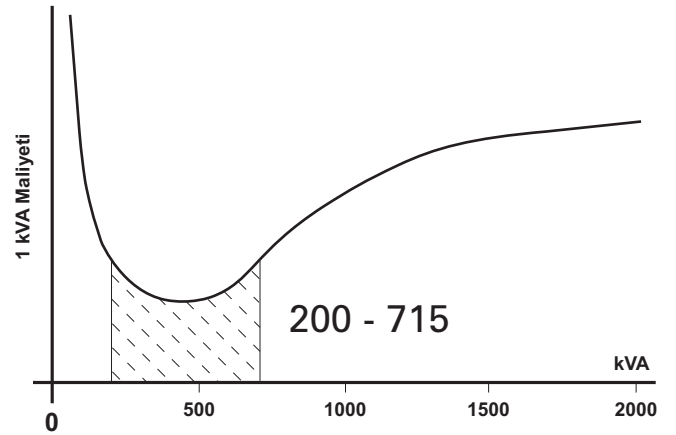
- Motor imalatında 570 kW'a kadar üretilen motorların kullanım alanları oldukça geniştir. Ağır iş makineleri, kamyon, tır v.b. gibi kullanım alanları dolayısıyla, üretim sayıları fazla olduğundan ve imalat hatları seri imalata yönelik tasarlandığından, maliyetleri büyük güçteki motorlara göre düşüktür. Büyük güçlerdeki motorlar, spesifik uygulamalarda kullanıldığından, üretim miktarları düşük, bu sebeple maliyetleri çok daha yüksektir.

- Aşağıdaki tabloda, her kVA başına düşen birim fiyat maliyeti incelendiğinde, en ekonomik güç aralığının 200 kVA - 715 kVA olduğu görülmektedir. Talebin fazla olması seri imalatın getirmiş olduğu avantajlar sayesinde bu aralıktaki motorların maliyetlerini düşürmüştür.

- Düşük maliyetli motorlarla gerçekleştirilen senkron sistemlerinde sağlanan fiyat avantajı aynı zamanda yedek parça ve sarf malzemeleri için de geçerlidir.

- Senkron sistemlerde çalışan jeneratör sayısı, yük miktarı ve yükün değişim hızına bağlı olarak kontrol panosu tarafından ayarlanmaktadır. Bu çalışma şekli sayesinde tekli jeneratörle karşılaştırıldığında yakıt maliyetlerinde tasarruf sağlamaktadır.

- Motorların imalatçıların belirlemiş olduğu düşük yük seviyelerinin altında çalışmaları sonucunda



ciddi problemler ortaya çıkmakta, bakım masraflarının artmasına sebep olmakta ve motorun işletme ömrü kısalmaktadır. Senkron sistemlerde ise yüke göre çalışma mantığı ile jeneratörler istenilen yük seviyesinde çalıştırılarak problemlerin ortaya çıkması engellendiği gibi bakım masrafları da minimize edilmektedir.

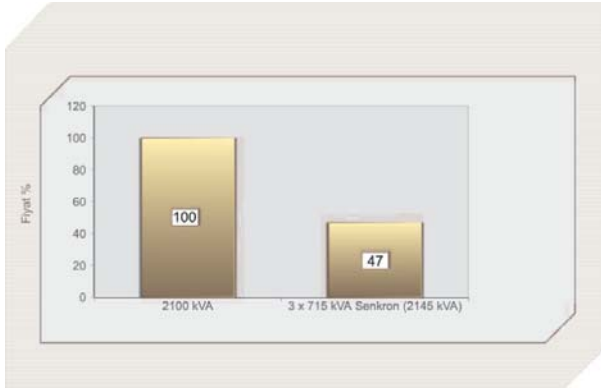
Teksan Jeneratör Senkronizasyon Sistemleri ilk yatırım maliyetinde %15 - %20 gibi bir fiyat avantajı sunarken, işletme giderlerinde de önemli tasarruf sağlamaktadır.

MALİYET KARŞILAŞTIRMALARI

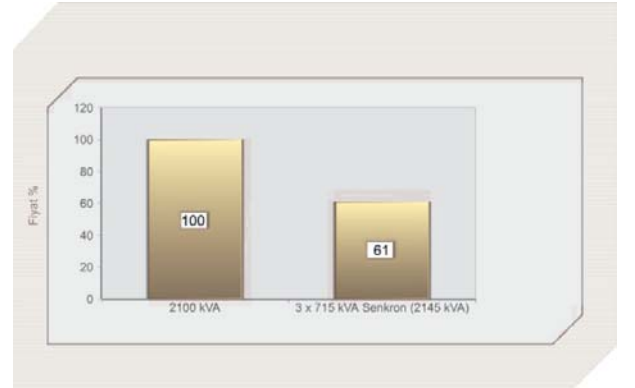
Aşağıdaki maliyet karşılaştırma grafiklerinde görüldüğü üzere; farklı kVA kombinasyonlarından oluşan senkronizasyon sistemleri tekli jeneratör gruplarına göre hem satın alırken hem de satış sonrası hizmetlerde de avantaj sağlamaktadır.



Yaklaşık 2100 kVA gücündeki senkronizasyon sisteminin aynı güçteki tekli jeneratörle maliyet karşılaştırması.



Yatırım maliyeti

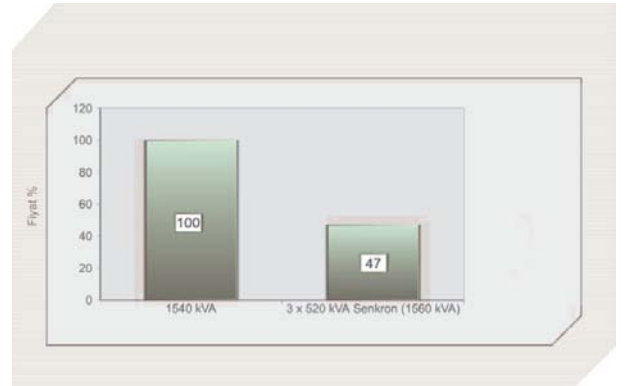


Bakım maliyeti

Yaklaşık 1540 kVA gücündeki senkronizasyon sisteminin aynı güçteki tekli jeneratörle maliyet karşılaştırması.



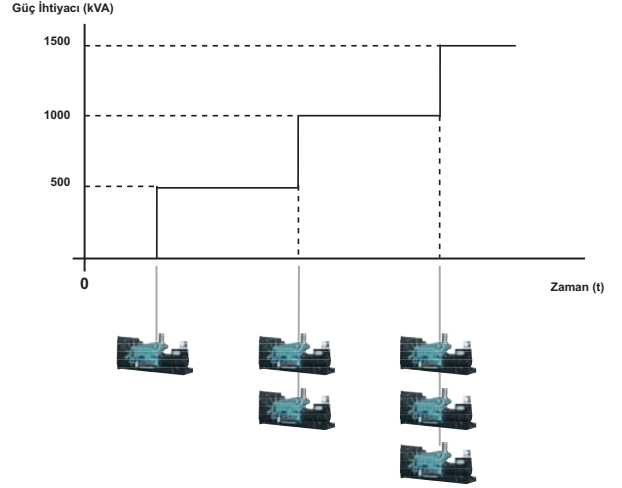
Yatırım maliyeti



Bakım maliyeti

DÜŞÜK İLK YATIRIM BÜTÇESİ

Hızlı bir büyümenin öngörülmesi yatırımlarda, kuruluş aşamasında satın alınacak ileriye dönük büyük güçte tek bir jeneratör, ilk yatırım maliyetini oldukça yükseltecektir. Teksan senkronizasyon sistemlerinin tercih edilmesiyle ilk yatırım sırasındaki güç ihtiyacına göre daha küçük bir jeneratörle başlanabilir, böylelikle ilk yatırım maliyeti düşük tutulabilir. Büyüme hızına göre, istenilen sayıda ve güçte jeneratör ilave ederek sorunsuz ve esnek bir sistem kurulabilir.



ESNEK KULLANIM

Teksan Senkronizasyon Sistemlerindeki esnek kullanım konusunu, lojistik ve işlevsellik anlamında ele alınabilir.

Bilindiğinin aksine, senkronizasyon sistemleri sadece eşit güçteki jeneratörler arasında değil, aynı zamanda birbirinden farklı güçleri de senkronize hale getirebilirler. Bu uygulamanın sonucunda ise, yılın değişik dönemlerinde ya da günün değişik saatlerinde güç ihtiyacı farklılaşan işletmeler için esnek bir çözüm sağlanabilir. Yaz dönemlerinde çok yoğun güç ihtiyacı olan bir otelde, kış dönemlerinde bu ihtiyaç azalabilmektedir. Farklı güçlerde jeneratörlerle yapılan senkron sistemde yaz aylarındaki yoğun güç ihtiyacı, büyük ve küçük güçte jeneratörlerin senkron çalışmasıyla karşılanırken, sezon dışında düşen güç, bu güce uygun seçilen küçük jeneratörün tekil çalışması ile karşılanabilir. Böylece yakıt maliyetleri ve yıpranma payları minimize edilmiş olur.

Lojistik anlamda bakıldığında, çoklu jeneratör sistemleri, tek ve büyük jeneratörlere göre jeneratör sisteminin kurulacağı yerde çıkabilecek lojistik zorluklara karşı önemli avantajlar sunar.

Senkronizasyonda kullanılan jeneratörler daha küçük ve hafif olduğu için kurulumunda avantaj sağlayabilmektedir. Teksan Jeneratör senkronizasyon üniteleri yan yana konumlandırılmak zorunda değildir. Bundan dolayı, farklı lokasyonlardaki küçük alanlar kullanılarak kablolar yoluyla ortak barada paylaşım sağlandığında, yer açısından önemli bir avantaj elde edilebilir.

GÜVENİLİR SİSTEM

• Senkron sistemlerde enerjinin sürekliliği göz önüne alındığında tekli jeneratöre göre aşağıdaki nedenlerden dolayı daha fazla güvenilirlik sunmaktadır.

• Sistemin birden fazla jeneratör bulundurması.
• Jeneratörlerden birinin değişik sebeplerden devre dışı kalması durumunda dahi yük alma/atma sistemi ile kritik yükler beslenmeye devam edilebilir.

SERVİS VE BAKIM KOLAYLIĞI

Standart olarak sunulan eş yaşlandırma yöntemi sayesinde çoklu jeneratör uygulamalarında her jeneratör başına düşen jeneratör çalışma süresi azalmaktadır. Eşyaşlandırma senkron sisteminin kullanım süresini arttırırken, revizyona girme süresini uzatır, işletim ve bakım maliyetlerini azaltır.

Senkronizasyon Sistemleri, servis işlemleri sırasında da esneklik sağlar. Senkronize sistemlerde,

jeneratörler çalışma anında sıra ile devreden çıkartılarak servis ve bakım işlemleri yapılabilir. Bu süre önceden planlanıp yük miktarının düşük olduğu zamanlar belirlenerek, bakım yapılırken kesinti oluşmaması sağlanır. Büyük bakımlarda ise, kritik yükler diğer jeneratörden beslenirken diğer makinaların revizyon işlemi gerçekleştirilebilir.

TESLİM KOLAYLIĞI

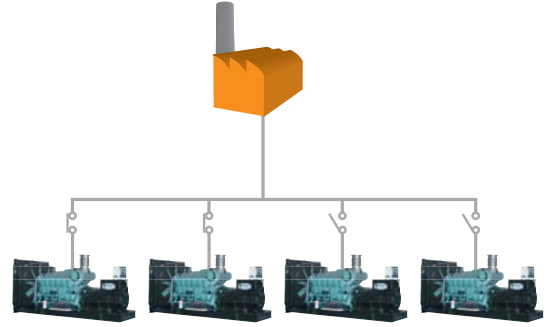
Büyük güçlerde jeneratör motorlarının sipariş üzerine üretilmesi, üretici sayısının sınırlı olması gibi sebepler yüzünden seri üretimi yapılan motorlarla karşılaştırıldığında, teslim süreleri çok

daha uzun olmaktadır. Seri üretim motorlara talebin çok daha fazla olması, bu motorların stokta tutulmasına ve tesliminin erken yapılabilmesine olanak tanımaktadır.

UYGULAMALAR

Prime Güç İçin Çoklu Jeneratör Uygulaması

Şebeke enerjisinin kullanımının mümkün olmadığı yerlerde iki veya daha fazla jeneratör senkron olarak, yükleri sürekli olarak besler ve bu yükler jeneratörlerin güçleri oranında paylaşılır. Jeneratör setleri işletmenin yük seviyesine göre ekonomik kullanıma izin verecek şekilde devreye girer ve çıkar.

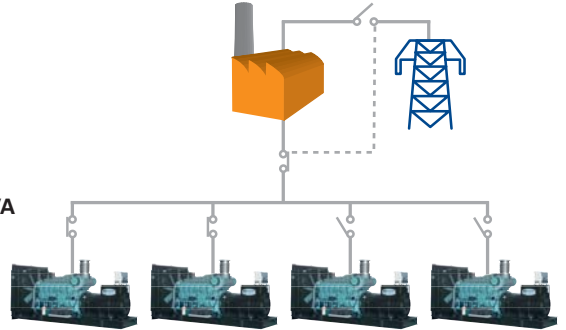


REFERANSLARIMIZDAN BAZILARI

- DEMİRSAN HADDECİLİK SAN.TİC.A.Ş. / SUDAN 3 x 2120 kVA – 2 x 1915 kVA
- SAUDİ DİSEL GENERATORS COMPANY LTD. 10 x 680 kVA
- PETROLEUM EXPLORATION MEDITERRANEAN INC. PEMİ 4 x 685 kVA
- KATAR HAVAALANI İNŞAASI 3 x 680 kVA
- İRAK TIKRİT DFAC 3 x 1425 kVA

Standby Güç İçin Çoklu Jeneratör Uygulaması

Şebeke enerjisinin belirlenen limitlerin dışına çıkması durumunda iki veya daha fazla jeneratör senkron olarak, yükleri güçleri oranında besler. Şebeke enerjisinin geri gelmesi ile kesintili olarak yükler transfer edilir.



REFERANSLARIMIZDAN BAZILARI

- CITY'S NİŞANTAŞI ALIŞVERİŞ MERKEZİ 2 x 1540 kVA – 560 kVA
- KONYA ADLİYE SARAYI BİNASI 4 x 880 kVA
- BRT SİNANDAĞ VERİCİ İSTASYONU / KIBRIS 2 x 330 kVA
- ARMADA ALIŞVERİŞ MERKEZİ 5 x 740 kVA
- MEDICAL PARK HASTANESİ / GAZİANTEP 2 x 775 kVA
- MEDICAL PARK HASTANESİ / BURSA 3 x 680 kVA
- MEDICAL PARK HASTANESİ / BAKIRKÖY 3 x 775 kVA
- CASPER BİLGİSAYAR SİSTEMLERİ A.Ş. 2 x 715 kVA
- BASRA / İRAK 2 x 3125 kVA
- TEKNORAT OTOMOTİV 2 x 1425 kVA

Yumuşak Geçiş (Soft transfer)

Şebeke enerjisinin belirlenen limitlerin dışına çıkması durumunda bir veya daha fazla jeneratör grubu senkron olarak, elektriksel yükleri güçleri oranında paylaşarak besler. Jeneratör setleri işletmenin yük seviyesine göre ekonomik kullanıma izin verecek şekilde devreye girer ve çıkar. Şebeke enerjisinin limitler dahilinde tekrar kullanılabilir olması durumunda, kontrol sistemi jeneratör veya jeneratör grubunu şebeke ile kısa bir süre için senkron edecektir. Bu kısa zaman zarfında senkron sistem üzerindeki yük, bir rampa ile kesintisiz bir şekilde

şebekeye aktarılır.

Bu yöntemin en çok rağbet gördüğü uygulama; enerji üretim santrallerinde sistemin çökmesi(trip) sonrasında, tekrar kalkınabilmek için enerjiye ihtiyaç duyduğu andır. Jeneratör veya jeneratör grubu çalışarak santral ekipmanlarını besler, santralin enerji üretmeye başlaması ile yükleri yumuşak geçiş ile transfer eder. Bu uygulama black start olarak adlandırılır.

Sürekli Paralel Çalışma

Elektrik enerjisi dağıtım firmalarının gün içerisinde değişik tarifelere sahip olması, belirlenen gücün üzerine çıkılması durumunda yüksek fiyattan tarife uygulanması veya tüketiciye yetersiz altyapı sebebiyle elektrik enerjisinde sınırlamalar getirilmesi, durumlarında şebeke ile sürekli olarak paralelde kalmak tüketici açısından avantajlı olabilmektedir. Paralel çalışma için birkaç değişik çalışma yöntemi bulunmaktadır.

Bunlardan ilki, belirlenen aktif yük miktarının istenen güç faktörü altında jeneratör sistemi ile, geri kalan yük miktarının şebeke tarafından karşılandığı temel

yük tepe kesme(base load peak lopping) yöntemidir. Bu yöntem sabit yükün tercih edildiği kojenerasyon sistemlerinde oldukça popülerdir.

Bir diğer uygulama ise şebekeden çekilen güç miktarının sınırlandırıldığı, bu sınırın üzerindeki gücün jeneratör tarafından karşılandığı gerçek tepe kesme (true peak lopping) yöntemidir. Bu çalışma şekli belli bir gücün üzerinde tarife fiyatlarının çok arttığı ya da çekilecek gücün sınırlı olduğu uygulamalarda kullanılmaktadır.

REFERANSLARIMIZDAN BAZILARI

- GİRNE AMERİKAN ÜNİVERSİTESİ KARMİ KAMPÜSÜ 2 x 600 kVA
- K.K.T.C. İÇ İŞLERİ BAKANLIĞI, 3 x 530 kVA
- GREAT MAN PROJECT METİŞ ŞANTİYESİ TRİPOLİ / LİBYA 2 x 275 kVA

Çoklu Şebeke

İki veya daha fazla şebekenin bulunduğu işletmelerde şebekenin kesilmesi ile jeneratörler senkron olur ve yükü beslemeye başlar. Her iki

trafodan beslenen yükleri tek baradan besleyebilmek için kuplaj kesicisi kapanır. Şebekenin gelmesi ile yükler ilk gelen şebekeye aktarılır.

REFERANSLARIMIZDAN BAZILARI

- ÇALIK ENERJİ TÜRKMENİSTAN DASHOGUZ ENERJİ SANTRALI 2 x 2120 kVA
- ATAŞEHİR MEMORIAL HASTANESİ 4 x 715 kVA

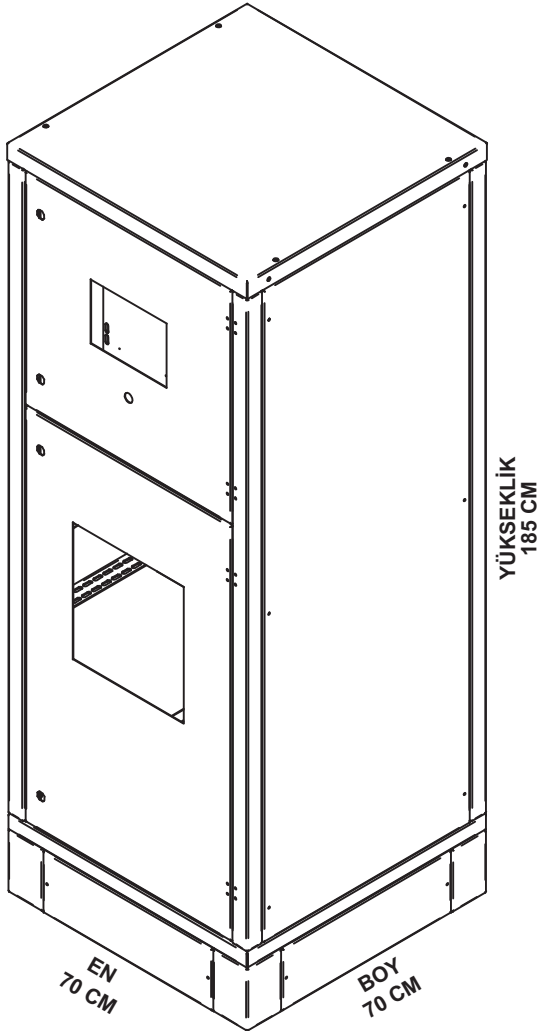
TEKSAN SENKRONİZASYON KONTROL PANOLARI (TJPS)

Teksan Jeneratör, istenilen güçlerde jeneratör setlerinde senkronizasyon ve yük paylaşımı için kendi tasarladığı senkronizasyon panolarını kullanmaktadır.

Değişik senkronizasyon uygulamaları için aşağıdaki çözümler sunulmaktadır :

- Birden çok jeneratör setinin kendi aralarında senkron çalışması (TJPS10 x jeneratör sayısı)

- Tek jeneratör setinin şebeke ile senkron çalışması (TJPS20)
- Birden çok jeneratör setinin şebeke ile senkron çalışması (TJPS10 x jeneratör sayısı + TJPS60)
- Birden çok jeneratör setinin birden çok şebeke ile senkron çalışması. (TJPS10 x jeneratör sayısı + TJPS60 x şebeke sayısı)



TJPS10 SENKRONİZASYON PANOSU ÖZELLİKLER

YÜK ÖZELLİKLERİ

- Otomatik ve manuel senkronizasyon özelliği
- 16 adet jeneratöre kadar kendi aralarında senkron olup, yükü besleyebilmesi
- Jeneratörler arasında güce göre yük paylaşımı
- Yük miktarına göre jeneratörü otomatik çalıştırma ve durdurma
- Jeneratör setlerinin otomatik olarak çalışma saatlerinin dengelenmesi (eş yaşlandırma)

HABERLEŞME ÖZELLİKLERİ

- Elektronik motor kontrol üniteleri ile (AQ) bus üzerinden haberleşme (opsiyonel)
- Sms ile alarm mesajı (opsiyonel)
- RS 232 veya RS 485 arayüzleri üzerinden haberleşmeye açık
- Modbus RTU protokolünü destekler (scada sistemlerine uyumlu)

GÖSTERGE ÖZELLİKLERİ

- LCD metin göstergesi
- Tüm motor ve alternatör parametrelerinin izlenmesi
- Motor ve alternatör korumaları
- Jeneratörün alarm kayıtlarının tutulması, son 25 kayıt.
- Genişleme modülleri (giriş ve çıkış)

TJPS10 senkronizasyon panosundaki LCD ekran aracılığı ile aşağıdaki ölçülen değerler gözlemlenirken, belirtilen korumalar ile sistem güvenilirliği en üst düzeyde tutulmaktadır.

ÖLÇÜMLER

DOĞRUDAN ÖLÇÜMLER

- Yağ basıncı
- Soğutucu sıcaklığı
- Yakıt seviyesi (opsiyon)
- Yağ sıcaklığı (opsiyon)
- Akü gerilimi
- Motor devri
- Jeneratör frekansı
- Jeneratör faz-nötr gerilimleri
- Jeneratör faz arası gerilimleri
- Jeneratör faz akımları
- Jeneratör toprak akımı(opsiyon)
- Jeneratör faz sırası

TÜRETİLEN ÖLÇÜMLER

- Jeneratör toplam aktif gücü (kW)
- Jeneratör toplam görünür gücü (kVA)
- Jeneratör toplam reaktif gücü (kVAr)
- Jeneratör ortalama güç faktörü (cosf)

SAKLANAN ÖLÇÜMLER

- Güncel zaman
- Bir dahaki bakıma kalan süre
- Jeneratör pozitif kWh
- Jeneratör negatif kWh
- Jeneratör kVAh
- Jeneratör kVArh
- Marşlama adedi
- Maksimum pozitif vektörel kayma
- Maksimum negatif vektörel kayma

KORUMALAR

MOTOR KORUMALARI

- Düşük yağ basıncı
- Yüksek suğutma suyu sıcaklığı
- Yüksek yağ sıcaklığı (opsiyon)
- Düşük/yüksek devir
- Şarj redresörü hatası
- Düşük/yüksek akü gerilimi
- Düşük/yüksek yakıt seviyesi (opsiyon)

ALTERNATÖR KORUMALARI

- Düşük/yüksek gerilim
- Düşük/yüksek frekans
- Aşırı akım
- Topraklama hatası (opsiyonel)
- Ters güç
- Alternatör hatalı faz dönüş yönü
- İkaz kaybı

ŞALT KORUMALARI

- Jeneratör kapatma hatası
- Jeneratör açma hatası

TJPS20 SENKRONİZASYON PANOSU ÖZELLİKLER

YÜK ÖZELLİKLERİ

- Otomatik ve manuel senkronizasyon özelliği
- Şebeke ile senkron olma özelliği
- Şebeke ile paralel çalışırken sabit yükte veya peak topping yöntemi ile yük paylaşımı
- Yük miktarına göre jeneratörü otomatik çalıştırma ve durdurma
- Jeneratör setlerinin otomatik olarak çalışma saatlerinin dengelenmesi (eş yaşlandırma)

HABERLEŞME ÖZELLİKLERİ

- Elektronik motor kontrol üniteleri ile (AQ) bus üzerinden haberleşme (opsiyonel)
- Sms ile alarm mesajı (opsiyonel)
- RS 232 veya RS 485 arayüzleri üzerinden haberleşmeye açık
- Modbus RTU protokolünü destekler (scada sistemlerine uyumlu)

GÖSTERGE ÖZELLİKLERİ

- LCD metin göstergesi
- Tüm motor ve alternatör parametrelerinin izlenmesi
- Motor ve alternatör korumaları
- Jeneratörün alarm kayıtlarının tutulması, son 25 kayıt.
- Genişleme modülleri (giriş ve çıkış)

TJPS20 senkronizasyon panosundaki LCD ekran aracılığı ile aşağıdaki ölçülen değerler gözlemlenirken, belirtilen korumalar ile sistem güvenilirliği en üst düzeyde tutulmaktadır.

ÖLÇÜMLER

DOĞRUDAN ÖLÇÜMLER

- Yağ basıncı
- Soğutucu sıcaklığı
- Yakıt seviyesi (opsiyon)
- Yağ sıcaklığı (opsiyon)
- Şarj redresörü gerilimi
- Akü gerilimi
- Motor devri
- Jeneratör frekansı
- Jeneratör faz-nötr gerilimleri
- Jeneratör faz arası gerilimleri
- Jeneratör faz akımları
- Jeneratör toprak akımı(opsiyon)
- Jeneratör faz başına aktif güçleri (kW)
- Şebeke frekansı
- Şebeke faz-nötr gerilimleri
- Şebeke faz arası gerilimleri

TÜRETİLEN ÖLÇÜMLER

- Jeneratör toplam aktif gücü (kW)
- Jeneratör toplam görünür gücü (kVA)
- Jeneratör toplam reaktif gücü (kVAr)
- Jeneratör faz başına güç faktörü (cosf)
- Jeneratör ortalama güç faktörü (cosf)
- Şebeke toplam aktif gücü (kW)
- Şebeke toplam görünür gücü (kVA)
- Şebeke toplam reaktif gücü (kVAr)
- Şebeke faz başına güç faktörü (cosf)
- Şebeke ortalama güç faktörü (cosf)

SAKLANAN ÖLÇÜMLER

- Güncel zaman
- Bir dahaki bakıma kalan süre
- Jeneratör pozitif kWh
- Jeneratör negatif kWh
- Jeneratör kVAh
- Jeneratör kVArh
- Marşlama adedi
- Maksimum pozitif vektörel kayma
- Maksimum negatif vektörel kayma

KORUMALAR

ŞEBEKE KORUMALARI

- Şebeke G59 düşük frekans
- Şebeke G59 yüksek frekans
- Şebeke G59 düşük gerilim
- Şebeke G59 yüksek gerilim
- Şebeke G59 trip
- Şebeke düşük/yüksek gerilim
- Şebeke hatası
- Şebeke hatalı faz dönüş yönü

MOTOR KORUMALARI

- Düşük yağ basıncı
- Yüksek suğutma suyu sıcaklığı
- Yüksek yağ sıcaklığı
- Düşük/yüksek devir
- Şarj redresörü hatası
- Düşük/yüksek akü gerilimi
- Düşük/yüksek yakıt seviyesi

ALTERNATÖR KORUMALARI

- Düşük/yüksek gerilim
- Düşük/yüksek frekans
- Aşırı akım
- Topraklama hatası
- Ters güç
- Alternatör hatalı faz dönüş yönü
- İkaz kaybı

ŞALT KORUMALARI

- Jeneratör kapanma hatası
- Şebeke kapanma hatası
- Jeneratör açma hatası
- Şebeke açma hatası

TJPS10+TJPS60 SENKRONİZASYON PANOSU ÖZELLİKLER

YÜK ÖZELLİKLERİ

- Otomatik ve manuel senkronizasyon özelliği
- Jeneratör ve şebeke sayısının 20 adet ile sınırlandırıldığı sistemde 16 jeneratör ve 16 şebeke ile senkron olabilme özelliği
- Jeneratörler arasında güce göre yük paylaşımı, şebeke ile paralel durumda sabit yük veya pezle lapping ile yük paylaşımı yöntemi
- Yük miktarına göre jeneratörü otomatik çalıştırma ve durdurma
- Jeneratör setlerinin otomatik olarak çalışma saatlerinin dengelenmesi (eş yaşlandırma)

HABERLEŞME ÖZELLİKLERİ

- Elektronik motor kontrol üniteleri ile (AQ) bus üzerinden haberleşme (opsiyonel)
- Sms ile alarm mesajı (opsiyonel)
- RS 232 veya RS 485 arayüzleri üzerinden haberleşmeye açık
- Motbus RTU protokolünü destekler (scada sistemlerine uyumlu)

GÖSTERGE ÖZELLİKLERİ

- LCD metin göstergesi
- Tüm motor ve alternatör parametrelerinin izlenmesi
- Motor ve alternatör korumaları
- Jeneratörün alarm kayıtlarının tutulması,son 25 kayıt.
- Genişleme modülleri (giriş ve çıkış)

TJPS10+TJPS60 senkronizasyon panosundaki LCD ekran aracılığı ile aşağıdaki ölçülen değerler gözlemlenirken, belirtilen korumalar ile sistem güvenilirliği en üst düzeyde tutulmaktadır.

ÖLÇÜMLER

DOĞRUDAN ÖLÇÜMLER

- Yağ basıncı
- Soğutucu sıcaklığı
- Yakıt seviyesi (opsiyon)
- Yağ sıcaklığı
- Akü gerilimi
- Motor devri
- Jeneratör frekansı
- Jeneratör faz-nötr gerilimleri
- Jeneratör faz arası gerilimleri
- Jeneratör faz akımları
- Jeneratör toprak akımı (opsiyon)
- Şebeke frekansı
- Şebeke faz-nötr gerilimleri
- Şebeke faz arası gerilimleri
- Şebeke faz akımları
- Şebeke toprak akımı
- Jeneratör toprak akımı
- Jeneratör faz sırası
- Şebeke faz sırası
- Bara faz-nötr gerilimleri
- Bara faz arası gerilimleri
- Bara faz akımları
- Bara faz başına aktif güçleri (kW)

TÜRETİLEN ÖLÇÜMLER

- Jeneratör toplam aktif gücü (kW)
- Jeneratör toplam görünür gücü (kVA)
- Jeneratör toplam reaktif gücü (kVAr)
- Jeneratör ortalama güç faktörü (cosf)
- Şebeke toplam aktif gücü (kW)
- Şebeke toplam görünür gücü (kVA)
- Şebeke toplam reaktif gücü (kVAr)
- Şebeke faz başına güç faktörü (cosf)
- Şebeke ortalama güç faktörü (cosf)
- Bara toplam aktif gücü (kW)
- Bara toplam görünür gücü (kVA)
- Bara toplam reaktif gücü (kVAr)
- Yük toplam aktif gücü (kW)
- Yük toplam reaktif gücü (kVAr)

SAKLANAN ÖLÇÜMLER

- Güncel Zaman
- Bir dahaki bakıma kalan süre
- Jeneratör pozitif kWh
- Jeneratör negatif kWh
- Jeneratör kVAh
- Jeneratör kVARh
- Marşlama adedi
- Şebeke pozitif kWh
- Şebeke negatif kWh
- Şebeke kWh
- Şebeke kVAh
- Şebeke kVARh
- Bara pozitif kWh
- Bara negatif kWh
- Bara kWh
- Bara kVAh
- Bara KVARh
- Maksimum pozitif şebeke ROCOF
- Maksimum negatif şebeke ROCOF
- Maksimum pozitif vektörel kayma
- Maksimum negatif vektörel kayma

KORUMALAR

ŞEBEKE KORUMALARI

- Şebeke aktif güç limiti
- Şebeke G59 düşük frekans
- Şebeke G59 yüksek frekans
- Şebeke G59 düşük gerilim
- Şebeke G59 yüksek gerilim
- Şebeke G59 Trip
- Şebeke düşük/yüksek gerilim
- Şebeke düşük/yüksek frekans
- Şebeke Hatası
- Şebeke hatalı faz dönüş yönü

MOTOR KORUMALARI

- Düşük yağ basıncı
- Yüksek soğutma suyu sıcaklığı
- Yüksek yağ sıcaklığı
- Düşük/yüksek devir
- Şarj redresörü hatası
- Düşük/yüksek akü gerilimi
- Düşük/yüksek yakıt seviyesi

ALTERNATÖR KORUMALARI

- Düşük/yüksek gerilim
- Düşük/yüksek frekans
- Aşırı akım
- Topraklama hatası
- Ters güç
- Alternatör hatalı faz dönüş yönü
- İkaz kaybı

ŞALT KORUMALARI

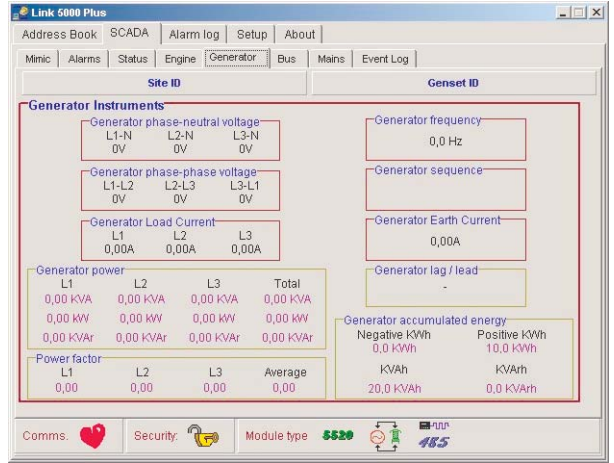
- Jeneratör kapama hatası
- Şebeke kapama hatası
- Jeneratör açma hatası
- Şebeke açma hatası
- Bara kapama hatası
- Bara açma hatası

UZAKTAN İZLEME (REMOTE MONITORING)

HABERLEŞMEYE GENEL BAKIŞ

Bu doküman da uzaktan izleme ve haberleşmede çok sık kullanılan RS232-RS485 ve ethernet ara yüzlerinin kullanım yöntemleri açıklanmıştır. Veri haberleşmesi karmaşık bir sistemin parametrelerinin izlenmesine kadar pek çok uygulamayı içermektedir. Bu tür izleme işlemlerine denetimsel kontrol ve veri

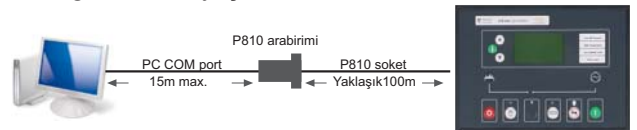
yakalama ya da diğer adıyla S.C.A.D.A adı verilir. Haberleşme esnasında kullanılacak olan ara yüz sisteminin endüstriyel standartları ilgili kurumlarca tanımlandığı için, bu standartlara uyan pek çok üretici kontrol ve izleme için gerekli ürünleri sağlayabilmektedir.



P810 ARAYÜZÜNÜN KULLANIMI

Ekipmanlar arasında RS232 ara yüzü, kullanımı en basit ve en çok tercih edilen haberleşme yöntemidir. Bu haberleşmenin dezavantajlarından biri olan farklı toprak potansiyellerinin yaratacağı problemler, iki cihaz arasında elektriksel izolasyon sağlanarak, önlenir. 55xx cihazlarından biri ve kişisel bilgisayarınız arasındaki yapılacak haberleşme işleminde P810 modülü kullanılarak bu izolasyon sağlanır. P810 modülünün kullanılması ile P810 modülü ve 55xx cihazı arasındaki haberleşme hattının mesafesi 100mt'ye kadar arttırılabilir. Bilgisayar ve P810 modülü arasındaki mesafe ise 9600baudrate

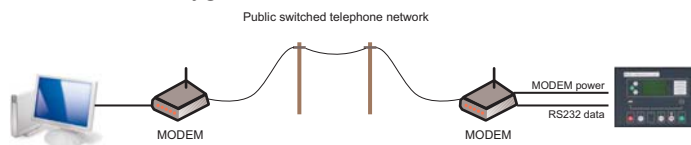
haberleşme hızı için standartlarca 15mt max. mesafe olarak belirlenmiştir. Yeni üretilen kişisel bilgisayarlarda RS232 portunun standart olarak verilmemesi, bu portun yerini usb porta bırakması ve üretilen USB-RS232 çeviricilerin bir kısmının sağlıklı çalışmaması yüzünden USB-P810 haberleşme modülleri de bu tür haberleşmeler için kullanılmaktadır. Bu durumda P810USB ve bilgisayar arasındaki kablo USB portun özelliğinden dolayı çok kısa bir kablo ile kullanılacaktır.



PSTN veya GSM MODEM İLE HABERLEŞME

Firmamız tarafından önerilecek standart telefon hattı(PSTN) modemleri ile RS232 üzerinden kişisel bilgisayar ve 55xx cihazı arasında haberleşme yapmak mümkündür. Kullanılacak modem ile RS232 haberleşme sinyalleri standart telefon hattı üzerinden ses sinyallerine çevirerek, Modülatör/Demodülatör mantığıyla haberleşme sağlanmaktadır. Haberleşme aynı zamanda GSM modem ile de başarılı bir şekilde sağlanabilmektedir. Bu uygulamada

seçilecek olan modem servis sağlayıcınızın frekans bandında (900,1800,1900Mhz) çalışacak şekilde seçilmelidir. Eğer istenirse, GSM modem kullanılan sistemlerde, kontrol cihazı alarm durumlarında SMS gönderilecek şekilde konfigüre edilebilir. Çoğu modem üreticisi bu konudaki standartlara uymasına rağmen aynı marka modemlerde farklı çalışma kodları olabilmektedir. Bu sebeple kontrol cihazımızla uygun çalışabilmesi için firmamızca önerilecek modemi almanız tavsiye edilir.

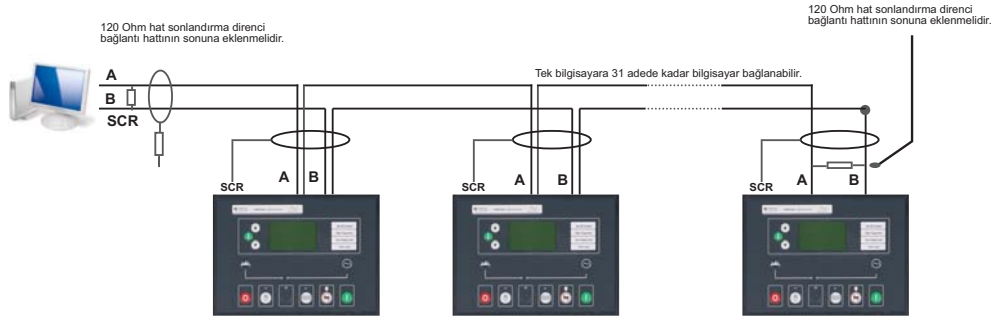


UZAKTAN İZLEME (REMOTE MONITORING)

RS485 ARAYÜZÜ

RS232 haberleşme arayüzünde en fazla iki elektronik cihaz 9600baudrate haberleşme hızında maximum 15metre kablo boyu ile sınırlı kalmaktadır. Aynı zamanda farklı toprak potansiyellerinin olduğu sistemlerde optik izolasyonun gerekliliği önümüze farklı bir çözüm olarak RS485 arayüzünü ortaya koymaktadır. RS485 2 uçlu kablunun kullanıldığı aynı hatta 32 cihaza kadar bağlantı yapılabilen diferansiyel gerilim mantığını kullanan haberleşme katmanıdır. Bu haberleşme ağına bağlanan her cihazın kendine ait bir kimlik (ID) numarası bulunmaktadır ve cihazlar arasındaki kablo bağlantısı zincir şeklinde bir cihazdan

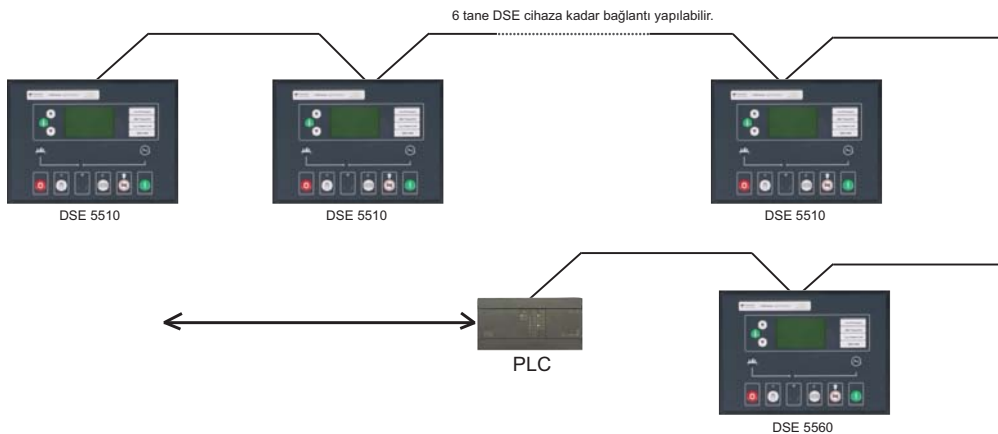
diğerine uzanmaktadır. Bu hattın uzunluğu kullanılacak olan kablunun da kalitesine bağlı olarak 4095ft'e kadar arttırılabilir. Mesafenin daha uzun olması halinde her 4095ft'te bir bir kuvvetlendirici kullanılarak daha uzun mesafelere çıkmak teknik olarak mümkündür. Dikkat!: RS485 için kullanılan kablo özel bir kablo olup BELDEN 9841 120? RS485 olarak adlandırılır. Bu kablunun başındaki ve sonundaki cihazlara 120ohm hat sonlandırma direnci mutlaka takılmalıdır. Kişisel bilgisayar tarafında kullanılan RS485/232 veya RS485/USB dönüştürücü kartında bu direnç bağlı ise hat başındaki direnç bağlanmamalıdır.



İNTERNET BAĞLANTISI

Tek bir ekranda altı jeneratöre kadar senkron sistemi internet bağlantı paketi ile görüntülenebilir. Altı adet 55xx cihazı ve 5560 cihazının ölçmüş olduğu

değerlerin izlenmesinin yanı sıra aynı zamanda jeneratörlere çalış ve dur komutu da bu program vasıtasıyla izlenebilmektedir.



HABERLEŞME PROTOKOLLERİ

RS232 veya RS485 arayüzleri üzerinden bağlanan cihazlar birbirlerini anlayabilmek için aynı elektronik dili kullanırlar. Bu dil protokol olarak adlandırılır. Panolarımızda kullanılan cihazlar haberleşme için Modbus™ protokolünü kullanmaktadır. Modbus son derece dayanıklı, sorgulayan(master) ve cevap veren(slave) mantığıyla çalışan bir protokol olup,

55xx cihazları cevap veren ve kişisel bilgisayarınıza yükleyeceğimiz Link5000Plus programı sorgulayan olarak adlandırılabilir. Bu protokolün standartları belli olduğu için, bu protokolle ile çalışan her türlü SCADA sistemi ile uyumludur.

**Cihazın Modbus adres ve bilgileri firmamız tarafından istek üzerine sağlanacaktır.