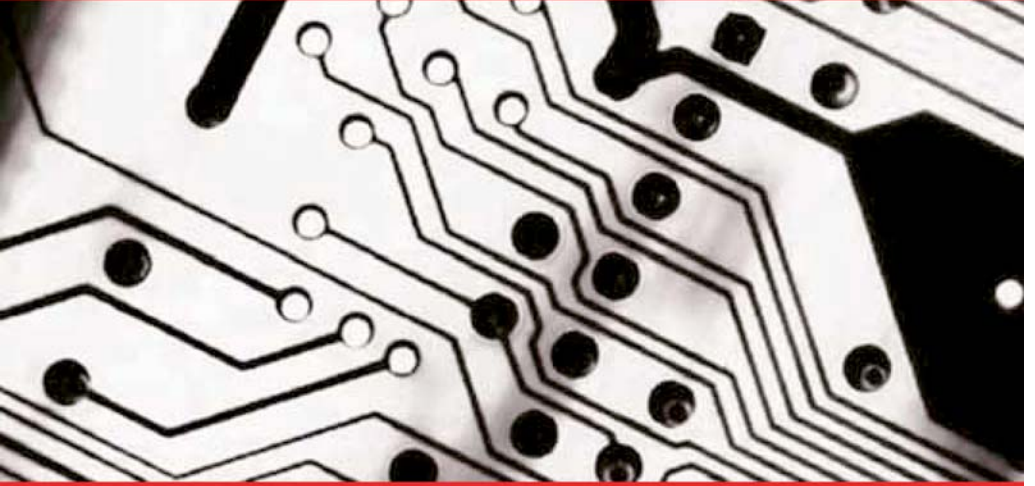


**akSa**  
JENERATÖR

**Paralel Çalışan Jeneratörler ve  
Senkronizasyon,  
Jeneratör Elektrik Sistemi Dizaynı**



**T**emelleri 1950'li yıllarda atılan Kazancı Holding, 50 yılı aşan yolculuğunda her zaman müşteri memnuniyeti ve güven ilkelerini temel alarak jeneratör üretimi, doğalgaz dağıtım faaliyetleri ve enerji santralleri kurulum - işletim faaliyetleri ile enerji sektörünün lider firmalarından biri olmuştur. Üretim yolculuğuna başladığı 1984 yılından itibaren, Türkiye jeneratör pazarının lideri olan Aksa Jeneratör; Türkiye'nin en büyük 100 sanayi kuruluşu ve ihracatçı firması arasında yer almaktadır.

Aksa Jeneratör İstanbul (Türkiye, 20.000 m2 kapalı alan ) ve Changzhou (Çin, 20.000 m2 kapalı alan) şehirlerinde bulunan 2 üretim tesisinde 1 kVA - 2500 kVA arası kadar benzinli, dizel ve doğal gaz olarak ürettiği, yılda yaklaşık 40.000 adet jeneratörle, dünyanın önde gelen jeneratör üretici firmaları arasında yer almanın haklı gururunu yaşamaktadır.

Aksa Jeneratör bugün, ülkesinde yakaladığı başarıyı, üretiminin % 50'sinden fazlasını ihraç ederek dünyada da yakalama hedefine adım adım ilerleyen global bir oyuncu olduğunu göstermektedir. Yurtdışında sahip olduğu 10 ofisi sayesinde ve dünyanın her noktasına ihracat yaparak ülke ekonomisine önemli katkıda bulunmaktadır.

Aksa Jeneratör her zaman değişimin öncüsü olmak için teknoloji yatırımlarını sürekli olarak artırmaktadır. Doğalgazlı jeneratörlerin dünyadaki ilk üreticilerinden olan Aksa Jeneratör'ün senkron projelerinde tartışmasız üstünlüğü bulunmaktadır. Ar-Ge yatırımları ile daha düşük yakıt sarfiyatlı, düşük ses seviyeli ve çevre dostu jeneratörler üzerinde sürekli çalışmaktadır.

Acil mobil enerji ihtiyaçlarını karşılamak için kurulan Aksa Kiralama, yurtiçi ve yurtdışı kiralık jeneratör ihtiyaçlarını geniş ürün yelpazesi ve deneyimli kadrosu ile İstanbul ve Dubai merkez ofislerinden karşılamaktadır.

Aksa Kiralama'nın referansları arasında:

İstanbul NATO 2004 Zirvesi, UEFA Şampiyonlar Ligi Finali 2005, Redbull Air Race Haliç 2006, 2007, 2008; F1 İstanbul Park 2006, 2007, 2008 gibi bütün büyük organizasyonlar yer almaktadır.

Aksa grubunda satılan sanayi ürünlerine satış sonrası hizmet ve yedek parça desteği veren Aksa Servis, İstanbul hariç 85 servis noktası, Türkiye geneli 300 kişilik teknik çalışanı, yedek parça stoku ve 7 gün 24 saat servis hizmeti ile müşterilerine satış sonrası hizmette de en iyiyi sunmaya devam etmektedir.

## Aksa Mahmutbey, İstanbul



AKSA MAHMUTBEY : 20.000 m<sup>2</sup> kapalı alan.

## Aksa Changzhou, Çin



AKSA CHANGZHOU, ÇİN : 20.000 m<sup>2</sup> kapalı alan.

## Aksa Jeneratör Yurtdışı Ofisleri



Cezayir



Çin



Dubai (B.A.E)



Güney Afrika



Irak



İran



İngiltere



Kazakistan



Nijerya



Singapur

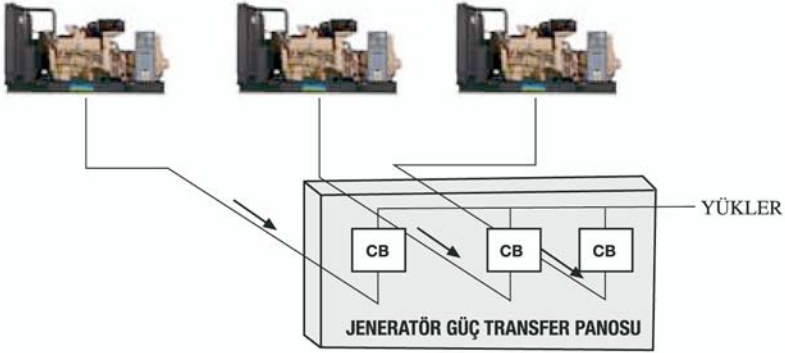
## Paralel çalışan Jeneratörler ve Senkronizasyon, Jeneratör Elektrik Sistemi Dizaynı

Tipik elektrik sisteminde alçak gerilim ve orta/yüksek gerilim uygulamaları vardır. Geniş ve farklı uygulamalarda, olanaklar, durumlar ve aşırı akım koruması ve şema detayları mühendisliğin kararına bırakılması uygundur.

### Paralel çalışan Jeneratörler

İki veya daha fazla jeneratör grupları senkron çalıştırılarak ortak barada birlikte bağlanırlar ve ortak yük sistemine elektriksel güç beslemesi sağlarlar.

Jeneratörler, şebeke enerjisi ile kısa süreli veya sürekli olarak paralel çalışabilmektedir. Şebeke enerjisine yedek çalışan jeneratörler, paralel çalışma özelliği ile enerji kesintisi olmadan sistemi besleyebilmektedirler.



Şekil - Paralel çalışan jeneratörler

Aşağıdaki mevcut değişken faktörler göz önüne alınarak tek veya çoklu jeneratör sistemi tercih edilebilir.

- |               |                        |
|---------------|------------------------|
| - Güvenirlik  | - Verim                |
| - Performans  | - Yük değişimi         |
| - Fiyat       | - Jeneratör oda boyutu |
| - Yük tipleri | - Esneklik             |

Bütün acil/yedek jeneratör uygulamalarında güvenilirlik birinci faktördür. Örneğin; hastaneler, bilgisayar merkezleri, pompa istasyonları gibi. Elektrik sisteminde kritik yüklerle enerji sağlanmasında güvenilirlik önemlidir. Bu nedenle çoklu paralel çalışan jeneratörlerin kullanılması ile kritik yüklerle her zaman enerji sağlanması mümkün olacaktır. Çoklu paralel çalışan jeneratörlerden biri bakımda veya arızada olsa da bu sistemde jeneratörler birbirinin yedeği olarak çalışabilmektedir ve şebeke enerjisi gibi sistemi besleyebilmektedir.

## Paralel çalışan Jeneratörler ve Senkronizasyon, Jeneratör Elektrik Sistemi dizaynı

Geçici yüklerin (demerajlı) etkisine karşı çoklu paralel jeneratörlerin ortak bara kapasitesi yüksektir. Çoklu paralel çalışan jeneratör sisteminde tek ünitenin kaybı veya jeneratör kapasitesinin düşmesi durumunda sistemdeki öncelikli yüklerin beslenebilmesi için yük atma devresinin sistemde olması gerekir. Daha geniş elektrik sisteminde çoklu Otomatik Transfer Ünitelerinden yararlanır.

### Çoklu paralel çalışan jeneratör sisteminin avantajları

- Bazı güçlerde tek jeneratöre göre çoklu paralel jeneratör fiyatı daha ekonomik olabilmektedir.
- Yük talebine göre daha az jeneratör çalışacağından tek büyük jeneratöre göre yakıt tüketimi daha ekonomik olacaktır.
- Tek büyük jeneratöre göre çoklu jeneratör sisteminin tek adımda yükü üzerine alma kapasitesi daha iyi olacaktır.
- Çoklu jeneratör sisteminde; öncelikli çalışacak jeneratör seçimi yapılabildiğinden, jeneratörler için aralıklı çalışma mümkündür. Bu nedenle her bir bağımsız jeneratör üzerindeki yük azalacağından her bir jeneratör için daha uzun ömür sağlanacaktır.

### Orta veya Yüksek Voltajlı Sistemler

Orta veya yüksek voltajlı jeneratör sistemleri tipik olarak alçak gerilimde akım seviyesinin pratik sınırları aştığı yerlerde kullanılır. Pratik olarak elektrik sistemi kapasitesi 4000 amper veya daha fazla olan sistemlerde orta veya yüksek voltaj kullanılması uygun olacaktır. 1000 kW dan düşük seviyedeki jeneratörlerin yüksek gerilim çıkışlı olması ekonomik değildir. Bu seviyedeki jeneratörler alçak gerilim çıkışlı olurlar ve yükseltici trafo kullanılarak orta veya yüksek gerilim seviyesine çıkartılarak çoklu paralel jeneratör sistemlerinde kullanılırlar. Jeneratörler 2 MVA ve üzeri güçlerde iseler bunlar orta ve yüksek gerilim çıkışlı olarak çoklu paralel jeneratör sistemlerinde kullanılırlar.

## İki veya Daha Fazla Jeneratörlerin çoklu Paralel Çalışması

### Çalışma Şekli :

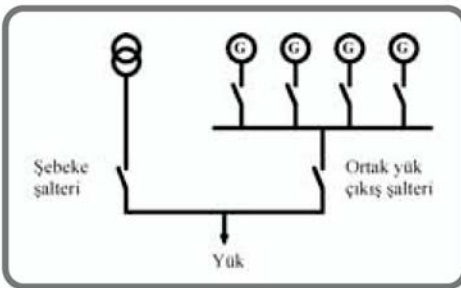
Şebeke enerjisi mevcut durumda, voltaj ve frekans seviyesi ayarlanan sınırlar içinde ise şebeke şalteri devrede olacaktır. Şayet şebeke voltajı ayarlanmış sınırların dışına çıkarsa yada bir veya birden fazla faz kesilir ise jeneratörler otomatik olarak çalışır . Pilot seçilmiş jeneratör şalterini kapatarak ortak jeneratör barasını enerjilendirir.

Diğer jeneratörler enerjili bara'ya senkron (eşleme) olur . Bütün jeneratörler şalterini kapatıp devreye girdikten veya yeterli sayıda jeneratör devreye girdikten sonra ortak jeneratör yük çıkış şalteri kapatılır .

Ortak Jeneratör Barası üzerindeki müşteri yükleri, jeneratörler tarafından eşit oranda paylaşılır. Bara üzerindeki toplam yük devredeki jeneratörlere göre az ise son önceliğe sahip jeneratör devreden çıkartılır. Bu işlem toplam yüke oranla devredeki jeneratör sayısı, ideal jeneratör sayısına ulaşıncaya kadar devam eder. Devrede kalacak jeneratörler çalışma saatlerine göre seçilebileceği gibi manuel olarak kullanıcı tarafından seçilebilmektedir.

Ortak barada güç talebi artar ise yedek bekleyen öncelikli jeneratör veya jeneratörler çalışır ve bara ile eşleşerek yumuşak bir şekilde baradan üzerine yük alır. Son jeneratör devreye girene kadar bu işlem tekrarlanır. Yeterli sayıda jeneratör devrede iken herhangi biri anızalanırsa jeneratörlerin aşırı yüklenmesini engellemek için yük atma devresi tarafından dağıtım sistemindeki yükler öncelik sırasına göre devre dışı edilir.

Şebeke enerjisi normale dönerse 3 dakika ( ayarlanabilir ) şebeke kararlılığı izlenir. Şebeke kararlılığı bu süre içerisinde devam ederse, jeneratör ortak yük çıkış şalteri ve her bir jeneratör şalterleri açılır, şebeke şalteri kapatılır. Jeneratörler soğutma süreleri kadar çalışır halde tutulur ve otomatik olarak kontrol üniteleri vasıtasıyla durdurulur ve aktif halde sistemi kontrol etmeye devam ederler.



Şebeke yedeği, çoklu jeneratör paralel çalışma tek hat şeması

## Jeneratörlerin Şebeke Enerjisi ile Paralel Çalışması

Jeneratörler şebeke ile paralel kaldığı süre 30 sn den uzun olursa uzun süreli paralel çalışmış kabul edilir. Kısa süreli paralel çalışma için genelde 8-10 sn lik bir zaman dilimi yükün kademeli olarak şebekeye (veya jeneratöre) aktarımı için yeterli olmaktadır. Paralel çalışma süresi 30 sn den kısa ise kısa süreli paralel çalışma kabul edilir.

### A) Şebeke Enerjisine Kesintisiz Geçiş (şebeke enerjisi ile kısa süreli paralel çalışma)

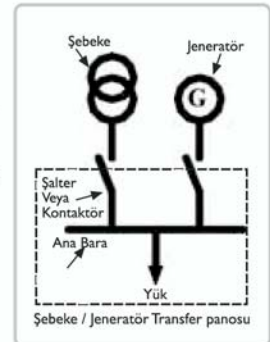
#### Çalışma Şekli:

Şebeke enerjisi mevcut ve voltaj ve frekansı ayarlanan sınırlar içinde ise şebeke şalteri devrede olacaktır. Şayet şebeke voltajı ayarlanmış sınırların dışına çıkarsa ya da bir veya birden fazla faz kesilirse jeneratör otomatik olarak çalışır. Jeneratör şalteri devreye verilerek ana bara enerjilendirilir. Şebeke enerjisi normal sınırlar içerisinde döndüğünde 3 dakika (ayarlanabilir) şebeke kararlılığı izlenir. Şebeke kararlı ise jeneratörler şebeke ile senkronizasyona başlar, şebeke ile senkron olduktan sonra jeneratörler üzerindeki yük, ayarlı süre ve ayarlı oranda yavaş yavaş şebekeye aktarılır. Aktarma işlemi tamamlandıktan sonra jeneratör ortak çıkış şalteri açılır. Jeneratörler soğutma süresi kadar çalışır ve kontrol üniteleri tarafından otomatik olarak durdurulur. Şebeke mevcut ve normal iken yükün jeneratörden beslenmesi için pano üzerinden bir butona basarak manuel olarak veya mevcut otomasyon sisteminden otomatik kumanda edilerek jeneratör çalıştırılır, sistem kontrol ünitesi tarafından otomatik olarak şebekeye senkron ( eşleme ) olur. Kontrol ünitesi programından ayarlanan miktar kadar jeneratör üzerine yük alır. Programda tanımlanmış süre kadar jeneratör şebeke ile paralel kaldıktan sonra şebeke şalteri açılır ve jeneratör veya jeneratörler yükleri besler. Tekrar şebekeye yükü aktarmak için otomasyondan kumanda kesilerek jeneratör tekrar şebekeye senkron yapılarak şebeke şalteri ana baraya kapatılır. Daha sonra jeneratör şalteri devre dışı edilir ve jeneratör veya jeneratörler soğutma süresinin sonunda durdurulur.

### B) Şebeke Enerjisi ile Uzun süreli paralel çalışma

#### Çalışma Şekli:

Şebeke enerjisi mevcut ve ayarlı sınırlar içinde ise ve jeneratör şebekeye senkron yapılmak isteniyorsa mevcut otomasyon sisteminden veya pano üzerindeki bir buton yardımı ile jeneratör çalıştırılır. Bundan sonra jeneratör senkronizasyon ve yük paylaşma işlemlerini otomatik olarak gerçekleştirir. Jeneratör şebekeye paralel olduktan sonra yavaş yavaş jeneratör şebeke üzerinden programda ayarlanan yükü üzerine alır. Jeneratör şebeke ile sürekli paralel çalışmaya devam eder. Jeneratör, şebeke ile paralel çalışmasından çıkarılmak istenirse otomasyon sisteminden gelen bir sinyal veya pano üzerindeki buton ile paralel çalışma bitirilebilir. Jeneratör soğutma süresi kadar boşta çalışır ve otomatik olarak durur.



## Jeneratörlerin Şebeke Enerjisi ile Paralel Çalışması

Şayet şebekenin bir veya birden fazla fazı kesilir ise Jeneratör koruma devreleri (vector shift) şebeke şalterini açar. jeneratör ana bara'yı beslemeye devam eder . Şebeke enerjisi normale dönerse işlem baştan tekrarlanabilir.

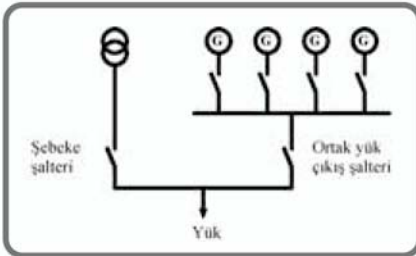
### C) Çoklu Jeneratörlerin Şebeke ile Sürekli Paralel Çalışması

Çalışma Şekli:

Şebeke enerjisi mevcut ve ayarlı sınırlar içinde ise ve jeneratörler şebekeye senkron yapılmak isteniyorsa mevcut otomasyon sisteminden veya pano üzerindeki bir buton yardımı ile jeneratörler kontrol üniteleri tarafından çalıştırılır. Bundan sonra jeneratörler senkronizasyon ve yük paylaşma işlemlerini otomatik olarak gerçekleştirir. İlk olarak pilot seçilmiş jeneratör şalterini kapatılarak ana bara'yı enerjilendirir. Diğer jeneratörler enerjili bara'ya senkron olurlar. Jeneratörlerin tümü veya arzu edilen kadar jeneratörler devreye girdikten sonra şebeke ile senkronizasyon işlemi başlatılır.

Şebeke ile senkron olunca jeneratör ana şalteri kapatılarak jeneratörler güçlerine göre daha önceden belirlenmiş oranda yavaş yavaş yükü üzerine alırlar şebeke ile sürekli paralel çalışma devam eder.

Jeneratörler şebeke ile paralel çalışmadan çıkarılmak istenirse otomasyon sisteminden gelen bir sinyal veya pano üzerindeki buton ile paralel çalışma bitirilebilir. Jeneratörler şalterlerini açarlar, soğutma süresi kadar boşta çalışır ve otomatik olarak kontrol modülleri vasıtasıyla durdurulurlar. Şayet şebeke voltajı ayarlanmış sınırların dışına çıkarsa ya da bir veya birden fazla faz kesilir ise Jeneratör koruma devreleri (vector shift) şebeke şalterini açar. Jeneratörler ana barayı beslemeye devam eder. Şebeke enerjisi normale dönerse işlem baştan tekrarlanabilir.



Şebeke ve çoklu jeneratör paralel çalışma tek hat şeması



# Gerekli Sistem Bilgileri

## Aksa Senkron Sistem Modülleri ve Özellikleri

DeepSea 5510 - Jeneratör / Jeneratör Senkron Modülü

DeepSea 5560 - Çoklu Jeneratör / Çoklu Şebeke Senkron Modülü

DeepSea 5520 - Tek Jeneratör / Tek Şebeke Senkron Modülü

COMAP IntelliGen-NT - Jeneratör / Jeneratör Senkron Modülü

COMAP IntelliMains-NT - Jeneratör / Şebeke Senkron Modülü

WOODWARD Easygen 3200 – Jeneratör/Şebeke Senkron Modülü

## Gerekli Sistem Bilgileri

Motor marka / Model	
Governör marka / Model	
Alternatör markası /Model	
AVR Marka / model	
Şebeke sayısı	
Senkron olacak sistem sayısı	
Kumanda edilecek şalter adedi	
Jeneratör Voltajı	
Şebeke Voltajı	
Özel istekler	

## DeepSea 5510 Özellikleri

- 1- RS 485 uzaktan haberleşme
- 2- yardımcı modül eklenebilir
- 3- otomatik start
- 4- manüel start
- 5- sesli alarm
- 6- LED'li göstergeler
- 7- govarnör ve AVR kontrol
- 8- yapılandırılabilir giriş (9)
- 9- yapılandırılabilir çıkış (5)
- 10- motor alarm hafızası (son 25 alarm)
- 11- motor koruma
- 12- uzaktan izleme (opsiyonel)
- 13- SMS mesaj ile alarm bildirim (opsiyonel)
- 14- manyetik pickap



DSE 5510 Jeneratör Kontrol Modülü

## DeepSea 5510 Koruma

- 1- düşük/yüksek voltaj
- 2- düşük/yüksek frekans
- 3- düşük/yüksek hız
- 4- yüksek motor sıcaklığı
- 5- düşük yağ basıncı
- 6- toprak kaçak koruma
- 7- aşırı akım
- 8- ikaz kaybı
- 9- ters güç
- 10- kısa devre
- 11- faz sırası
- 12- düşük soğutma suyu seviyesi
- 13- düşük akü voltajı



DSE Jeneratör Kontrol Ünitesi Program Sayfası

## DeepSea 5510 Özellikleri

### DeepSea 5510 Göstergeler

- 1- jeneratör voltaj
- 2- jeneratör frekans
- 3- jeneratör amper
- 4- jeneratör kW
- 5- jeneratör kVA
- 6- jeneratör kVAR
- 7- jeneratör güç faktörü
- 8- jeneratör faz sırası
- 9-senkronoskop
- 10-motor hızı
- 11-motor yağ basıncı
- 12-motor sıcaklığı
- 13-akü voltajı
- 14-motor çalışma saati
- 15-toplam marşlama sayısı
- 16-yakıt seviyesi (opsiyonel)

### DeepSea 5510 Çevresel Test Standartları

- Erişim koruma
- IP55 (opsiyonel conta ile)
- IP42 (contasız)

### Elektromanyetik uyumluluk

BS EN 50081

### Elektriksel güvenlik

BS EN 60950

### Çalışma sıcaklığı

- Düşük sıcaklık: BS EN 60068-2-1 (-30°C)
- Yüksek sıcaklık: BS EN 60067-2-2 (70°C)

### Vibrasyon

BS EN 60068-2-6

### Nem

BS EN 2011 bölüm 2.1---\_93, 40°C  
(48 saat için)



Çoklu Şebeke ve Çoklu Jeneratör Güç  
Otomasyonu ve Paralel Çalışma Panosu

## DeepSea 5560 Özellikleri

- 1-RS 485 uzaktan haberleşme
- 2-peak shaving
- 3-peak lopping kontrol (dse 5510 kontrollü ortak bara ile)
- 4-yük anahtarlama kontrol push buton girişleri
- 5-sesli alarm
- 6- LEDli göstergeler
- 7-çoklu şebeke uygulamaları
- 8-yapılandırılabilir giriş (9)
- 9-yapılandırılabilir çıkış (5)
- 10-motor alarm hafızası
- 11-PC üzerinden hata bildirimi (opsiyonel)
- 12-PC konfigürasyonu (opsiyonel)
- 13-uzaktan izleme (opsiyonel)
- 14-otomatik çalışma saati dengelemesi
- 15-kesintisiz şebeke geri dönüşü

### DeepSea 5560 Korumalar

- 1-düşük/yüksek voltaj
- 2-düşük/yüksek frekans
- 3-frekans kayması
- 4-faz kayması
- 5-düşük akü voltajı

### DeepSea 5560 Çevresel Test Standartları

#### Erişim koruma

- IP55 (opsiyonel conta ile)  
IP42 (contasız)

#### Elektromanyetik uyumluluk

BS EN 50081

#### Elektriksel güvenlik

BS EN 60950

#### Çalışma sıcaklığı

- Düşük sıcaklık: BS EN 60068-2-1 (-30°C)  
Yüksek sıcaklık: BS EN 60067-2-2 (70°C)

#### Vibrasyon

BS EN 60068-2-6



DSE 5560 Kontrol Ünitesi

### DeepSea 5560 Göstergeler

- 1-şebeke voltaj
- 2-şebeke frekans
- 3-şebeke amper
- 4-şebeke kW
- 5-şebeke kVA
- 6-şebeke kVAR
- 7-şebeke güç faktörü
- 8-bus voltaj
- 9-bus frekans
- 10-bus faz sırası
- 11-yük kW-kVA-kVAR
- 12-yük amper, güç faktörü
- 13-şebeke faz durumu
- 14-senkronoskop
- 15-akü voltajı

#### Nem

BS EN 2011 bölüm 2.1---\_93, 40°C (48 saat için)

## DeepSea 5520 Özellikleri

- 1-RS 485 ya da RS232 uzaktan haberleşme
- 2-peak shaving
- 3-peak lopping
- 4-yük anahtarlama kontrol push buton girişleri
- 5-sesli alarm
- 6-LEDli göstergeler
- 7-çoklu şebeke uygulamaları
- 8-yapılandırılabilir giriş (9)
- 9-yapılandırılabilir çıkış (5)
- 10-motor alarm hafızası
- 11-governör ve AVR kontrol
- 12-PC üzerinden hata bildirim (opsiyonel)
- 13-PC konfigürasyonu (opsiyonel)
- 14-uzaktan izleme (opsiyonel)
- 15-kesintisiz dönüş
- 16-şebeke hata bildirim
- 17-otomatik yük transferi
- 18-SMS mesaj ile alarm bildirim (opsiyonel)

### DeepSea 5520 Göstergeler

- 1-şebeke voltaj
- 2-şebeke frekans
- 3-şebeke amper
- 4-şebeke kW
- 5-şebeke KVA
- 6-şebeke KVAR
- 7-şebeke güç faktörü
- 8-şebeke faz durumu
- 9-senkronoskop
- 10-akü voltajı
- 11-motor hızı
- 12-jeneratör voltaj
- 13-jeneratör amper
- 14-jeneratör frekans
- 15-jeneratör kW
- 16-jeneratör KVA
- 17-jeneratör KVAR
- 18-jeneratör güç faktörü
- 19-jeneratör faz durumu
- 20-motor yağ basıncı
- 21-motor sıcaklığı
- 22-motor çalışma saati
- 23-toplam marşlama sayısı
- 24-alternatör topraklama akımı



**DSE 5520  
Kontrol Ünitesi,  
Program Sayfası**

### DeepSea 5520 Çevresel Test Standartları

#### Erişim koruma

- IP55 (opsiyonel conta ile)
- IP42 (çantasız)

#### Elektromanyetik uyumluluk

BS EN 50081

#### Elektriksel güvenlik

BS EN 60950

#### Çalışma sıcaklığı

- Düşük sıcaklık: BS EN 60068-2-1 (-30°C)
- Yüksek sıcaklık: BS EN 60067-2-2 (70°C)

#### Vibrasyon

BS EN 60068-2-6

#### Nem

BS EN 2011 bölüm 2.1---\_93, 40°C (48 saat için)

## COMAP IntelliGen-NT Özellikleri

- 1-RS 485-RS 232 ara yüzü modbus bağlantısı
- 2-harici modül bağlanabilir
- 3-otomatik start (A.M.F)
- 4-temel yük, alma/atma
- 5-peak shaving
- 6-entegre plc programlanabilir fonksiyon
- 7-uzaktan görüntüleme için bağlantı
- 8-manüel start
- 9-governör ve AVR kontrol
- 10-yapılandırılabilir giriş (12)
- 11-yapılandırılabilir çıkış (12)
- 12-motor alarm hafızası (500 alarm)
- 13-motor koruma
- 14-PC üzerinden hata bildirimi (opsiyonel)
- 15-PC konfigürasyonu (opsiyonel)
- 16-uzaktan izleme (opsiyonel)
- 17-SMS mesaj ile alarm bildirimi
- 18-manyetik pickup
- 19-IG-IB (Ethernet-internet bağlantısı) (opsiyonel)
- 20-I-LB (direk ya da modem bağlantısı) (opsiyonel)
- 21-gsm modem bağlantısı (opsiyonel)
- 22-inteli monitor (pc-scada) (opsiyonel)



ComAp, IntelliGen - NT Kontrol Ünitesi

## COMAP IntelliGen-NTJeneratör Korumaları

- 1-jeneratör düşük/yüksek voltaj
- 2-jeneratör düşük/yüksek frekans
- 3-jeneratör düşük/yüksek hız
- 4-jeneratör voltaj dengesizliği
- 5-jeneratör akım dengesizliği
- 4-yüksek motor sıcaklığı
- 5-düşük yağ basıncı
- 6-topraklama hatası
- 7-aşırı yük
- 8-faz kayması
- 9-ters güç
- 10-kısa devre
- 11-faz sırası
- 12-düşük soğutma suyu seviyesi
- 13-düşük/yüksek akü voltajı
- 14-şarj anzası



ComAp, IntelliGen - NT Kontrol Ünitesi,  
Program sayfası

## COMAP IntelliGen-NT Göstergeler

- 1-jeneratör voltaj
- 3-jeneratör amper
- 4-jeneratör frekans
- 5-jeneratör kW
- 6-jeneratör kVA
- 7-jeneratör KVAR
- 8-jeneratör güç faktörü
- 9-jeneratör faz durumu
- 10-senkronoskop
- 11-motor hızı
- 12-motor yağ basıncı
- 13-motor sıcaklığı
- 14-akü voltajı
- 15-motor çalışma saati
- 16-toplam marşlama sayısı
- 17-şebeke voltajı
- 18-şebeke amper
- 19-şebeke frekans
- 20-şebeke kW
- 21-şebeke kVA
- 22-şebeke KVAR
- 23-şebeke güç faktörü
- 24-şebeke faz durumu
- 25-jeneratör kWh
- 26-jeneratör KVARh
- 27-bus voltaj
- 28-bus frekans
- 29-şarj alternatörü
- 30-cpu sıcaklığı
- 31-yakıt seviyesi (opsiyonel)



Çoklu Jeneratör ve Şebeke ile Paralel çalışma ve Güç Otomasyonu Panosu

## COMAP IntelliGen-NT Standartları

Elektromanyetik uyumluluk

89/336/EEC/

92/59/EEC

93/68/EEC

Düşük voltaj yönetmeliği

73/23/EEC

## Uygulanabilir standartlar

EN61010-1

EN50081-1

(EN61000-6-3,EN61000-6-4)

EN50082-1

(EN61000-6-1,EN 61000-6-2)

## COMAP InteliMains-NT Özellikleri

- 1-RS 485-RS 232 ara yüzü modbus bağlantısı
- 2-BTB controller mode
- 3-bus sol ve bus sağ ölçümü.
- 4-temel yük, alma/atma
- 5-peak shaving
- 6-uzaktan görüntüleme için bağlantı
- 7-manuel start
- 8-yapılandırılabilir giriş (6)
- 9-yapılandırılabilir çıkış (6)
- 10-motor alarm hafızası (500 alarm)
- 11-PC üzerinden hata bildirimi
- 12-PC konfigürasyonu
- 13-uzaktan izleme
- 14-SMS mesaj ile alarm bildirimi (opsiyonel)
- 15-IG-IB (Ethernet-internet bağlantısı) (opsiyonel)
- 16- I-LB (direk ya da modem bağlantısı) (opsiyonel)
- 17-gsm modem bağlantısı (opsiyonel)
- 18-inteli monitor (pc-scada) (opsiyonel)

## COMAP InteliMains-NT Korumaları

- 1-düşük/yüksek voltaj
- 2-düşük/yüksek frekans
- 3-aşırı yük
- 4-kısa devre
- 5-faz sırası
- 6-düşük/yüksek akü voltajı
- 7-faz kayması
- 8-şebeke voltaj dengesizliği
- 9-şebeke akım dengesizliği
- 10-bus düşük/yüksek voltajı
- 11-bus düşük/yüksek frekansı
- 12-bus voltaj dengesizliği

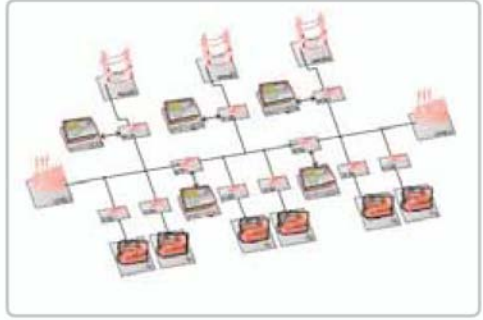


InteliMains Kontrol Ünitesi



## COMAP IntelliMains-NT Göstergeler

- 1-şebeke voltaj
- 2-şebeke amper
- 3-şebeke frekans
- 4-şebeke kW
- 5-şebeke kVA
- 6-şebeke KVAR
- 7-şebeke kWh-kVARh
- 8-şebeke güç faktörü
- 9-jeneratör kWh/kVARh
- 10-bus voltaj
- 11-bus amper
- 12-bus frekans
- 13-senkronoskop
- 14-akü voltajı
- 15-bus sol (U-I-HZ-KW-KVAR-KVA-P.F-KWH exp.-KWH imp.- KVARH exp.-KVARH imp.
- 16-bus sağ (U-I-HZ)
- 17-cpu sıcaklığı



## COMAP IntelliMains-NT Standartları

Elektromanyetik uyumluluk

89/336/EEC/

92/59/EEC

93/68/EEC

Düşük voltaj direktifi

73/23/EEC

## Uygulanabilirlik standartları

EN61010-1

EN50081-1

(EN61000-6-3,EN61000-6-4)

EN50082-1

(EN61000-6-1,EN 61000-6-2)



Çoklu  
Jeneratör  
Paralel çalışma  
Kontrol  
Sistemi Panosu

## WOODWARD EASYGEN 3200 Özellikleri

- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1-RS 485 and RS232 bağlantısı      | 13-kesintisiz dönüş             |
| 2-modbus rtu protokolü             | 14-şebeke hata bildirim         |
| 3-peak shaving                     | 15-otomatik yük transferi       |
| 4-temel yük, alma/atma             | 16-ayrı&şebeke paralel çalışma. |
| 5-tekli şebeke uygulamaları        | 17-açık/kapalı transfer         |
| 6-yapılandırılabilir giriş (12)    |                                 |
| 7-yapılandırılabilir çıkış (12)    |                                 |
| 8-motor alarm hafızası (300 durum) |                                 |
| 9-govarnör ve AVR kontrol          |                                 |
| 10-PC üzerinden hata bildirim      |                                 |
| 11-PC konfigürasyonu               |                                 |
| 12-uzaktan izleme (opsiyonel)      |                                 |



Woodward  
Easygen 3200  
Kontrol Ünitesi

## WOODWARD EASYGEN 3200 Jeneratör Korumaları

- 1-alternatör düşük/yüksek voltaj
- 2-alternatör düşük/yüksek frekans
- 3-faz kaydırma
- 4-düşük/yüksek akü voltajı
- 5-düşük/yüksek hız
- 6-yüksek motor sıcaklığı
- 7-düşük yağ basıncı
- 8-topraklama hatası
- 9-aşırı akım
- 10-ters güç
- 11-faz sırası
- 12-düşük soğutma suyu seviyesi
- 13-negatif faz durumu
- 14-dengesiz voltaj
- 15-dengesiz akım
- 16-dengesiz yük
- 17-şebeke düşük/yüksek voltaj
- 18-şebeke düşük/yüksek frekans
- 19-güç faktörü
- 20-şarj arızası
- 21-şebeke dönüş



Woodward Easygen 3200 lü Kontrol Panosu

## WOODWARD EASYGEN 3200 Göstergeler

- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| 1-şebeke voltaj      |                           |
| 2-şebeke amper       |                           |
| 3-busbar voltaj      |                           |
| 4-şebeke kW          |                           |
| 5-şebeke kVA         |                           |
| 6-şebeke kVAR        |                           |
| 7-şebeke güç faktörü |                           |
| 8-şebeke faz durumu  |                           |
| 9-senkronoskop       | 16-jeneratör kVAR         |
| 10-motor hızı        | 17-jeneratör güç faktörü  |
| 11-jeneratör voltaj  | 18-motor yağ basıncı      |
| 12-jeneratör amper   | 19-motor sıcaklığı        |
| 13-jeneratör frekans | 20-akü voltajı            |
| 14-jeneratör kW      | 21-motor çalışma saati    |
| 15-jeneratör kVA     | 22-toplam marşlama sayısı |



Woodward Easygen 3200 Kontrol Ünitesi,  
Programlama Sayfası

## WOODWARD EASYGEN 3200 Standartları

Vibrasyon

EN 60255-21-1 (EN 60068-2-6, Fc)

EN 60255-21-3

Lloyd's Register, Vibration Test2

SAEJ1455 Chassis Data

MIL-STD 810F, M514.5A, Cat.4,

Truck/Trailer tracked-restrained

cargo, Fig. 514.5-C1

### Çalışma sıcaklığı

-20°C (-4°F) / 70 °C (158°F)

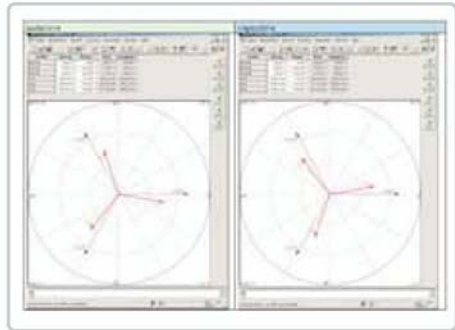
IEC 60068-2-2, Test Bb and Bd

IEC 60068-2-1, Test Ab and Ad

### Nem

60°C, 95% RH, 5 gün

IEC 60068-2-30, Test Db



### Elektrik Çarpması

40G, Saw tooth pulse, 11ms

EN 60255-21-2

MIL-STD 810F, M516.5, Procedure 1

**aksa**  
JENERATÖR

Gülbahar Caddesi 1. Sokak Güneşli  
34212 İstanbul / TÜRKİYE  
T: 0212 478 66 66 F: 0212 651 60 40  
[www.aksa.com.tr](http://www.aksa.com.tr)

Aksa Jeneratör Sanayi A.Ş. bir  KAZANCI HOLDİNG kuruluşudur.