

Ekonomik  
Çevre  
Dostu



**Hibrit**  
Güç Sistemleri



**TEKSAN**

# Hibrit Güç Sistemleri

Teksan Hibrit Güç Sistemi geniş güç aralıklarındaki gereksinimleri karşılamak üzere kolayca konfigüre edilebilen ve gücünü doğadan alan temiz enerji sistemidir.



## Sistem nasıl çalışır?



# OPEX'te Büyük Oranda Azalma

- Jeneratör çalışma süresinde %80'e varan azalma,
- Daha uzun aralıklarda servis desteği ve daha az teknik personel gereksinimi,
- Yakıt tüketiminde %65'e varan oranda tasarruf,
- 1,5 yıla kadar düşen yatırım geri ödeme süresi,
- Daha uzun sistem ömrü.

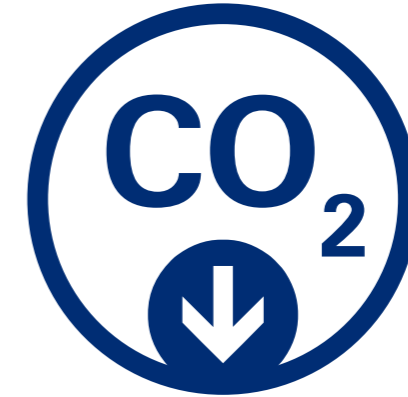


# Yeşil Enerji

- Düşük CO<sub>2</sub> emisyonu,
- Düşük gürültü emisyonu,
- Yakıt tüketiminde %65'e varan azalma,
- Düşük ısı emisyonu.



% 65



## 1 KİSMİ KESİNTİLİ ŞEBEKE



### KULLANIM ALANI

- Kısmi Kesintili Şebekeye sahip sahalar
- Günlük planlı olarak 4 saate kadar kesinti olan yerler veya
- Kısa süreli enerji kesintileri toplamı günlük 8 saate kadar olan yerlerde

### ÇALIŞMA PRENSİBİ

- Ana güç kaynağı merkezi şebekedir.
- Şebeke kesintisi olması durumunda yük 4 saate kadar bataryalardan beslenir.
- Şebeke kesintisi 4 saatten uzun sürerse, dizel jeneratör devreye girer ve yükü beslemeye devam eder. Jeneratör yükü beslerken aynı anda bataryalarıda şarj eder.
- Şebeke geri geldiğinde, jeneratör durur ve bağlantıyı otomatik olarak şebekeye aktarır.
- Bataryalar şebeke ile tam şarj edilir.
- Şebeke jeneratör geçişi sorunsuzdur ve dalgalanmaya neden olmaz.

### ÇÖZÜMÜN HEDEFİ

- Daha düşük OPEX ve CAPEX için optimum çözüm
- Daha düşük maliyetle %100 tesis kullanımı
- Dizel motor çalışma süresi ve yakıt tüketiminin minimize edilmesi
- Şebeke bağlantısı olmadığında, yakıt ikmali olmadan 1 haftalık acil durum güç beslemesi

### AVANTAJLAR VE DEZAVANTAJLAR

- Sadece bataryalı çözümlere kıyasla;
- + %100 tesis kullanılabilirliği
- Daha geniş karbon ayak izi
- + Daha uzun batarya ömrü
- Jeneratör bakım maliyeti
- + Daha uzun deşarj süresi

Ortalama Yük	kW	2	4	6	8
Maksimum Sürekli Yük	kW	3	5	8	10
Batarya Kapasitesi	Ah	300	500	800	1000
Jeneratör Gücü	kVA	8	12	26	26
Doğrultucu Gücü	kW	6	9	18	18
Yakıt Tankı	lt	250		500	
Alternatif Jeneratör Konfigürasyonu - "hızlı" batarya şarjı için					
Jeneratör Gücü	kVA	12	26	26	41
Doğrultucu Gücü	kW	9	18	18	27
Opsiyonel Güneş Enerji Sistemi Konfigürasyonu					
Toplam Güneş Enerjisi Gücü	kWp	2	4	6	8

## 2 KESİNTİLİ ŞEBEKE



### KULLANIM ALANI

- Kesintili Şebekeye sahip sahalar
- Günlük planlı olarak 8 saate kadar kesintileri olan yerler veya
- Kısa süreli enerji kesintileri toplamı günlük 16 saate kadar olan yerlerde

### ÇALIŞMA PRENSİBİ

- Ana güç kaynağı merkezi şebekedir.
- Şebeke kesintisi olması durumunda yük 8 saate kadar bataryalardan beslenir.
- Şebeke kesintisi 8 saatten uzun sürerse, dizel jeneratör devreye girer ve yükü beslemeye devam eder. Jeneratör yükü beslerken aynı anda aküleride şarj eder.
- Şebeke geri geldiğinde, jeneratör durur ve bağlantıyı otomatik olarak şebekeye aktarır
- Bataryalar şebeke ile tamamen şarj edilir.
- Şebeke-jeneratör geçişi sorunsuzdur ve dalgalanmaya neden olmaz.

### ÇÖZÜMÜN HEDEFİ

- Daha düşük OPEX ve CAPEX için optimum çözüm
- Daha düşük maliyetle %100 tesis kullanımı
- Dizel motor çalışma süresi ve yakıt tüketiminin minimize edilmesi
- Şebeke bağlantısı olmadığında, yakıt ikmali olmadan 1 haftalık acil durum güç beslemesi

### AVANTAJLAR VE DEZAVANTAJLAR

- Sadece bataryalı çözümlere kıyasla;
- + %100 tesis kullanılabilirliği
- Daha geniş karbon ayak izi
- + Daha uzun batarya ömrü
- Jeneratör bakım maliyeti
- + Daha uzun deşarj süresi

Ortalama Yük	kW	2	4	6	8
Maksimum Sürekli Yük	kW	3	5	8	10
Batarya Kapasitesi	Ah	500	1000	1500	2000
Jeneratör Gücü	kVA	12	26	26	41
Doğrultucu Gücü	kW	9	18	18	27
Yakıt Tankı	lt	250		500	
Alternatif Jeneratör Konfigürasyonu - "hızlı" batarya şarjı için					
Jeneratör Gücü	kVA	12	26	41	60
Doğrultucu Gücü	kW	9	18	27	36
Opsiyonel Güneş Enerji Sistemi Konfigürasyonu					
Toplam Güneş Enerjisi Gücü	kWp	4	6	10	16

## 3 ŞEBEKESİZ SAHALAR



## KULLANIM ALANI

- Şebeke olmayan sahalarda,
- Emisyon ve yakıt tüketiminin en aza indirilmesi gereken yerlerde
- Şebeke olmayan sahalarda için hem OPEX hem de CAPEX temelinde optimize edilmiş çözüm

## ÇALIŞMA PRENSİBİ

- Ana güç kaynağı güneş enerjisidir (varsa)
- Güneş enerjisi yetersizse, bataryalar yükü dengelemektedir.
- Bataryalar boşaldığında, jeneratör çalışarak yükü besleyecektir.
- Bataryalar şarj edildikten sonra jeneratör duracaktır.

## ÇÖZÜMÜN HEDEFİ

- Şebeke dışı tesisler için en uygun çözümün sağlanması
- Motor çalışma süresinin ve bakım maliyetinin azaltılması
- Daha düşük fosil yakıt tüketimi
- Çalışma süresinin ve yakıt tüketiminin düşürülmesi nedeniyle daha az sayıda tesis ziyareti

## AVANTAJLAR VE DEZAVANTAJLAR

- Klasik sadece dizel jeneratörlü çözüme kıyasla
  - + Daha düşük yakıt tüketimi
  - + Daha düşük bakım maliyeti
  - + Daha az tesis ziyareti
  - Daha yüksek sermaye gideri

Maksimum Sürekli Yük	kW	3	6
Ortalama Yük	kW	2	4
Batarya Kapasitesi	Ah	500	1000
Jeneratör Gücü	kVA	12	26
Doğrultucu Gücü	kW	9	18
Yakıt Tankı	lt	800	800
Opsiyonel Güneş Enerji Sistemi Konfigürasyonu			
Toplam Güneş Enerjisi Gücü	kWp	6	12

## 4 ŞEBEKESİZ SAHALAR İÇİN SOLAR ENERJİ



## KULLANIM ALANI

- Son derece sınırlı erişime sahip şebeke dışı sahalarda
- Düşük güç tüketimli tesisler

## ÇALIŞMA PRENSİBİ

- Ana güç kaynağı güneş enerjisidir
- Bataryalar gündüz saatlerinde şarj edilir
- Geceleri ve bulutlu günlerde güç bataryalardan sağlanır

## ÇÖZÜMÜN HEDEFİ

- İşletme giderlerini düşürmek için şebekesiz sahalarda en iyi çözümün sağlanması
- Jeneratör bakım ve yakıt giderlerini ortadan kaldırmak
- Saha ziyaretini sıfıra indirmek

## AVANTAJLAR VE DEZAVANTAJLAR

- Hibrit jeneratörlü çözüme kıyasla
  - + Çok düşük işletme giderleri
  - + %100 yeşil enerji
  - + Sıfır saha ziyareti
  - Daha yüksek yatırım maliyeti
  - Daha geniş karbon ayak izi
  - %99,8 tesis kullanılabilirliği

Ortalama Yük	kW	1,0 kW	1,5 kW	2,0 kW	2,5 kW
Panel Sayısı	pcs	20	35	40	45
Toplam Güneş Enerjisi Gücü	kWp	8	14	16	18
Taban Alanı	m <sup>2</sup>	40	70	80	90
Batarya Kapasitesi	Ah	1500	2000	3000	4000

## 5 TEKNİK ÖZELLİKLER

### SAHADA KAPASİTE ARTIRIMI

- Ekstra modül ekleyerek artırılabilir doğrultucu güç çıkışı
- Herhangi bir değişiklik yapılmadan harici yakıt tankı eklemesi
- Harici batarya grubu eklenerek deşarj süresinin artırılması
- İlave hibrit jeneratör paralellemesi ile güç çıkışı artırımı
- Düşük güneş ışınımı olan sahalar için Artırılabilir Güneş Paneli Kapasitesi

## 6 TEKNİK ÖZELLİKLER

### SEÇENEKLER

- İkili jeneratör seti çalıştırma
- Senkronizasyon
- Artırılmış bakım aralığı
- Tüm sistem için toz filtreleri
- Süper sessiz kabin çözümü
- Uzaktan izleme
- Çalınmaya karşı koruma
- 10kVA değerine kadar AC güç çıkışı
- Farklı ihtiyaçlar için terzi-işi çözümler
- Akü grubu için iklimlendirme (+45°C'nin üzerindeki bölgeler)
- Çoklu kullanıcı desteği
- Müşteri alarm kontak çıkışları
- DC dağıtım panosu
- BLVD ve LLVD
- Ekstra akü kapasitesi
- Ekstra yakıt tankı kapasitesi
- Yüksek doğrultucu güç çıkışı

	TJ 3000 HD		TJ 6000 HD	
Maksimum DC Yük				
Ortalama DC Yük	3.000 W		6.000 W	
Optimize Edilmiş DC Yük Aralığı	1.000 - 2.000 W		2.000 - 4.000 W	
Nominal Çıkış Gerilimi	48 VDC		48 VDC	
AC Çıkış Gücü (opsiyonel)	350 - 1250 VA		800 - 3000 VA	
<b>MOTOR</b>				
Marka	Perkins	Deutz	Perkins	Deutz
Model	403D-11	F2M-2011	404D-22	F3M-2011
1800 dev/dak'da Çıkış Gücü	10,3 kW	15,0 kW	21,6 kW	23,3 kW
Soğutma Tipi	Su	Yağ	Su	Yağ
Çalışma Devri	1200-2200 dev/dak		1200-2200 dev/dak	
Yakıt	Dizel		Dizel	
Standart Bakım Aralığı	500 saat		500 saat	
Artırılmış Bakım Aralığı (opsiyonel)	1.000 saat		1.000 saat	
<b>ALTERNATÖR</b>				
Teknoloji	Fırçasız Senkron	Sabit Mıknatıslı	Fırçasız Senkron	Sabit Mıknatıslı
Model	TAL040 D	PMG140K/18-90	TAL040 F	PMG140K/18-180
1800 dev/dak'da Çıkış Gücü	9 kW		18 kW	
<b>DERİN ÇEVİRİMLİ BATARYA</b>				
Teknoloji	Kurşun Asit	Li-lyon	Kurşun Asit	Li-lyon
Tip	AGM Nano Karbon	LiFePO4	AGM Karbon	LiFePO4
Nominal Kapasite	500 Ah	500 Ah	1000 Ah	1000 Ah
Nominal Gerilim	48 V		48 V	
DoD (Deşarj Derinliği)	80%	80%	80%	80%
Çevrim Ömrü (25°C @ %80 DoD)	3.200	4.000	3.200	4.000
Bakım İhtiyacı	Hayır		Hayır	
Çalışma Sıcaklığı (°C)	-15 °C ila 45 °C	0 °C ila 45 °C	-15 °C ila 45 °C	0 °C ila 45 °C
<b>EBAT</b>				
Ağırlık (Bataryalar dahil)				
Ağırlık (Bataryalar hariç)				
Boyutlar (WxLxH)				
<b>STANDART ÖZELLİKLER</b>				
Çevre Şartlarından Etkilenmeyen Kabin	•	Otomatik Yağ Dolumu	•	Yakıt Hırsızlığı Alarmı
Güç Bölmesi ve Koruma Cihazları	•	Düşük Batarya Gerilimi Koruması	•	Dahili Yakıt Deposu
İklimlendirilmiş Bölme İçinde Derin Çevrimli Bataryalar	•	Kısa Devre Koruması	•	İletişim Arayüzü
Çift Cidarlı Yakıt Tankı	•	Çift Kilitli Kabin Koruması	•	Sistem Çalışma Sıcaklığı
				- 0 °C / + 45 °C

	TJ 3000 HD						TJ 6000 HD					
<b>İSTEĞE BAĞLI ÖZELLİKLER</b>												
230V AC Çıkış	350VA - 3000VA	Artırılmış Bakım Aralığı	1.000 saat			IP Koruma Sınıfı	proje gereksinimlerine göre					
Kaçak Akım Koruması	230V AC devre için	Harici Yakıt Tankı	1.000 - 2.000 litre			Süper Sessiz Kabin	proje gereksinimlerine göre					
Otomatik Transfer Anahtarı	Otomatik Transfer Panosu	Harici Batarya Kapasitesi	500 Ah - 1.000 Ah			Toz Filtreleri	proje konumuna göre					
DC Güç Dağıtım	Kritik yükler için: 2x125A, 2x64A, 4x32A, 2x16A Normal yükler için: 2x64A, 4x32A, 2x16A	Güneş Enerjisi Kiti - 1 (panel, şarj regülatörü, sigorta kutusu)	4 x 3200W güce kadar artırılabilir			İyileştirilmiş Güvenlik	proje konumuna göre					
Harici Sinyaller için Boş Kontaklar	8 Giriş / Çıkış	-	-			Uzaktan İzleme / Kontrol	2G/3G/4G/Ethernet					
Artırılmış Çalışma Sıcaklığı Aralığı	- 20 °C / + 55 °C	Güneş Panel Konstrüksiyonu	1 x 3200W'tan 4 x 3200W güce kadar			Konum Takibi	GPS					
Yük Önceliği Seçimi	Normal / Kiritik Yük	Çoklu Kullanıcı Desteği	Kullanıcı başına güç ölçümü									
<b>500Ah Kurşun Karbon Bataryayla</b>												
<b>1.000Ah Kurşun Karbon Bataryayla</b>												
BEKLENEN PERFORMANS DEĞERLERİ	0,5kW yükte	1,0 kW yükte	1,5 kW yükte	2,0 kW yükte	2,5 kW yükte	3,0 kW yükte	1,0 kW yükte	2,0 kW yükte	3,0 kW yükte	4,0 kW yükte	5,0 kW yükte	6,0 kW yükte
Batarya Deşarj Süresi (saat)	28,8	14,4	9,6	7,2	5,8	4,8	28,8	14,4	9,6	7,2	5,8	4,8
Batarya Şarj Süresi (saat)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Günlük Çevrim Miktarı	0,74	1,34	1,83	2,24	2,59	2,89	0,74	1,34	1,83	2,24	2,59	2,89
Jen. Günlük Çalışma Süresi (saat)	2,6	4,7	6,4	7,9	9,1	10,1	2,6	4,7	6,4	7,9	9,1	10,1
Jen. Bakım Sıklığı (gün)	192	107	78	64	55	49	192	107	78	64	55	49
Günlük Yakıt Tüketimi (litre)	5,1	10	14,9	19,6	24,2	28,8	9,0	17,7	26,2	34,5	42,7	50,8
Saatlik Yakıt Tüketimi (litre)	0,21	0,42	0,62	0,82	1,01	1,2	0,37	0,74	1,09	1,44	1,78	2,12
kWh başına Yakıt Tüketimi (litre/kWh)	0,43	0,42	0,41	0,41	0,40	0,40	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,35
Yıllık Batarya Çevrim Sayısı	271	489	669	819	946	1055	271	489	669	819	946	1055
Batarya Hizmet Ömrü (yıl)	16,6	9	6,7	5,5	4,8	4,3	16,6	9	6,7	5,5	4,8	4,3
Batarya Maks. Deşarj Süresi (saat)	48	24	16	12	9,6	8	48	24	16	12	9,6	8
Yakıt Transfer Periyodu (gün)	156	80	53	40	33	27	88	45	30	23	23	20
<b>Hibrit + Fotovoltaik Sistem</b>												
Toplam Güneş Enerji Gücü (kWp)	1,96	1,96	3,27	6,54	6,54	6,54	1,96	3,27	6,54	9,81	13,08	13,08
Güneş Paneli Sayısı (adet)	6	6	10	20	20	20	6	10	20	30	40	40
15" dahil Panel Yüzey Alanı (m²)	9,4	9,4	15,7	31,5	31,5	31,5	9,4	15,7	31,5	47,2	62,9	62,9
Toplam Solar Şarj Cihazı Gücü (kWp)	2,0	2,0	3,4	6,9	6,9	6,9	2,0	3,4	6,9	10,3	13,8	13,8
Jen. Günlük Çalışma Süresi (saat)	0,8	3,0	3,9	3,3	4,8	6,1	1,7	3,3	3,9	4,4	4,8	6,1
Jen. Bakım Periyodu (gün)	180	164	129	154	104	81	297	151	129	113	104	81
Günlük Yakıt Tüketimi (litre)	1,5	6,5	9,1	8,1	12,8	17,5	5,8	12,5	15,9	19,3	22,6	30,9
Yakıt Transfer Periyodu (gün)	533	123	87	98	62	45	137	64	50	41	35	25
Güneş Enerjisi Oranı (%)	71%	35%	39%	59%	47%	39%	35%	29%	39%	44%	47%	39%



Solar Panel Entegrasyonu

### PROJE GEREKSİNİMLERİ

TOTAL E&P, Hollanda'nın 100 km açığında Kuzey Denizi'nde bir petrol platformudur. Petrol platformunda elektrik şebekesi bulunmadığından enerji ihtiyacı jeneratörler yardımı ile sağlanmaktadır. Jeneratörlerin periyodik bakımları ve yakıt ikmali helikopter yardımı ile yapılmaktadır. Bu durum yüksek maliyetli ve sürdürülebilir olmaktan uzaktır.

### SAĞLADIĞIMIZ ÇÖZÜM

Proje için, yakıt tüketiminde %40 ve jeneratör bakım periyodunda %80 azalma sağlayan 2x82 kVA senkron Hibrit Güç sistemi önerilmiştir. Hibrit sistem ayrıca 30 kWp güce kadar güneş enerjisi ile desteklenecek şekilde projelendirilmiştir. Sistem 30 kWp güneş enerjisi ile desteklendiğinde jeneratör günlük çalışma süresi 1,4 saate kadar düşerek yakıt tüketim kazancı %85 ve jeneratör bakım sıklığı %94 oranında azalma sağlamaktadır.

### ÜRÜNÜMÜZÜN SAHİP OLDUĞU OPSİYONEL ÖZELLİKLERDEN BAZILARI:

- Solar sistem uyumlu Hibrit UPS,
- Terzi-işi ürün tasarımı,
- Uzaktan izleme (GSM temelli),
- 800 VDC yüksek kaliteli batarya grubu,
- Dış ortam etkilerini önlemek için özel olarak yalıtılmış kabin dizaynı.

### PROJE GEREKSİNİMLERİ

Türkiye'nin önde gelen telekom operatörü ve internet hizmeti sağlayıcısı olan Türk Telekom, uzak bir alandaki telekom kulesi için ana şebeke dışı güç kaynağı olarak belirlenecek bir jeneratör setine ihtiyaç duyuyordu. Bu projenin ana hedefleri elektrik kesintilerinden kaynaklanan maddi kayıp risklerini azaltırken işletme giderlerini düşürmektir.

### SAĞLADIĞIMIZ ÇÖZÜM

Teksan, yakıt tüketiminde %65 tasarruf ve jeneratör çalışma süresinde %80 azalma sağlayan, güneş enerjisi ile entegre çalışabilen, özel tasarlanmış bir hibrit jeneratör seti tasarlamıştır. Artırılmış periyodik bakım aralığı, uzaktan izleme ve yüksek kapasiteli yakıt deposu özelliklerine sahip jeneratörü sayesinde, sistem çalışması sırasında daha az teknik personel gerektirir ve daha uzun bakım periyodu sağlar, böylece işletme maliyetleri önemli ölçüde azalır.

### ÜRÜNÜMÜZÜN SAHİP OLDUĞU OPSİYONEL ÖZELLİKLERDEN BAZILARI:

- Güneş enerjisi entegrasyonu,
- Hırsızlığa karşı tam koruma özelliği,
- Dış ortam etkilerini önlemek için özel olarak yalıtılmış kabin dizaynı,
- Terzi-işi ürün tasarımı,
- Uzaktan izleme (GSM ve İnternet Temelli),
- Daha uzun süre güç sağlayan yüksek kaliteli batarya grubu.





## Telekomünikasyon endüstrisindeki referanslarımızdan bazıları



■ Airtel	KONGO	■ Ooredoo Telecom	CEZAYİR
■ Allai Newroz Telecom	İRAK	■ Saudi Telecom	SUUDİ ARABİSTAN
■ Alkan Telecom	MISIR	■ Turkcell	TÜRKİYE
■ Alsys Telecommunication	ROMANYA	■ Turk Telekom	TÜRKİYE
■ Brt Media	KIBRIS	■ Tigo	KONGO
■ Camusat	TANZANYA	■ Ucell	ÖZBEKİSTAN
■ Helios Tower	KONGO	■ Uganda Telecom	UGANDA
■ Iceland Telecom Ltd.	İZLANDA	■ Ums	ÖZBEKİSTAN
■ JV Coscom	ÖZBEKİSTAN	■ Vodacom	KONGO, TANZANYA
■ Kazakh Telecom	KAZAKİSTAN	■ Vodafone	HOLLANDA
■ Magticom Ltd.	GÜRCİSTAN	■ Xpress Telecom	ÜRDÜN
■ Mts	BEYAZ RUSYA, ÖZBEKİSTAN	■ Yemen Telecom	YEMEN



YETKİLİ BAYİ

**GÜVENİLİR GÜÇ  
HER ZAMAN YANINIZDA**



**444 8576**  
TKSN  
[www.teksan.com](http://www.teksan.com)  
[info@teksan.com](mailto:info@teksan.com)