

**ARKEN**<sup>®</sup> *Hayat Hiç Durmasın...*  
[www.arkenjenerator.com](http://www.arkenjenerator.com)

**ARKEN JENERATÖR  
GENEL BAKIM & KULLANIM  
KİTAPÇIĞI**

***JENERATÖR SETİNİ  
KULLANMADAN ÖNCE MUTLAKA  
GENEL BAKIM VE KULLANIM KİTABINI  
OKUYUNUZ VE ANLAYINIZ***



# İÇİNDEKİLER

<b>ÖNSÖZ</b> .....	3
<b>1. EMNİYET TEDBİRLERİ</b> .....	4
1. GENEL .....	4
2. KALDIRMA VE TAŞIMA .....	5
2.1. Römorklu Jeneratörlerin Çekilmesi .....	6
3. HAREKETLİ PARÇALAR .....	7
4. SICAK YÜZEYLER, KESKİN KENAR VE KÖŞELER .....	7
5. YANGIN VE PATLAMA .....	8
6. ZEHİRLİ VE TAHRİŞ EDİCİ MADDELER .....	9
7. ÇEVRESEL KORUMA .....	9
8. ELEKTRİK .....	10
8.1. Elektrik Çarpmalarında İlk Yardım .....	11
<b>2. GENEL TANIMLAR</b> .....	12
1. JENERATÖR SETİ .....	12
2. DİZEL MOTOR .....	13
3. SENKRON ALTERNATÖR .....	13
4. YAKIT DEPOSU .....	14
5. ŞAŞI .....	15
6. TİTREŞİM İZOLATÖRLERİ .....	15
7. EGZOZ SİSTEMİ VE SUSTURUCU .....	16
8. KONTROL SİSTEMLERİ .....	16
<b>3. KURULUM</b> .....	17
1. YER SEÇİMİ .....	17
2. ZEMİN VE PLATFORM .....	18
3. TİTREŞİM .....	18
4. SOĞUTMA VE HAVALANDIRMA .....	19
5. EGZOZ SİSTEMİ .....	20
6. YAKIT SİSTEMİ .....	21
6.1. Dizel Yakıtın Depolanması .....	22
7. ELEKTRİK BAĞLANTILARI .....	23
7.1. Marşlama Aküleri .....	24
8. SES KONTROLÜ .....	25
9. YANGIN TEDBİRLERİ .....	26
10. TOPRAKLAMA .....	26
<b>4. KONTROL SİSTEMLERİ</b> .....	27
1. GİRİŞ .....	27
2. MANUEL KONTROL PANOSU - ARK-M .....	27
3. OTOMATİK KONTROL PANOSU - ARK-A .....	28
4. SENKRONİZASYON KONTROL PANOLARI - ARK-S .....	29
5. ÇALIŞTIRMA ÖNCESİ YAPILACAK TEMEL İŞLEMLER .....	30
6. AKÜ ŞARJ CİHAZI .....	32
7. BLOK SU İSİTİCİLERİ .....	32
8. TRANSFER PANOLARI .....	32
<b>5. BAKIM</b> .....	33
1. GENEL .....	33
2. DİZEL MOTOR BAKIMI .....	33
3. ALTERNATÖR BAKIMI .....	34
4. YAĞLAMA YAĞI .....	35
5. SOĞUTMA SIVISI .....	35
6. YAKIT .....	35
7. AKÜ BAKIMI .....	36
8. RADYATÖR BAKIMI .....	37
9. DÜŞÜK YÜKTE KULLANIM .....	37
10. UZUN SÜRELİ DEPOLAMA .....	39
<b>6. ARIZA BULMA - GİDERME</b> .....	42
<b>7. GARANTİ</b> .....	46



Sayın Kullanıcı,  
Öncelikle firmamızı ve ürünümüzü tercih ettiğiniz için teşekkür ederiz.

Arken Jeneratör, ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi ile CE normlarında, güvenli ve yüksek kalitede ürün ve hizmet sağlama esasına göre modern tesislerinde çalışmalarını sürdürmektedir. Jeneratör setiniz imalatın her safhasından, montaj ve teslimatına kadar kalite kontrol ve testlerden geçmekte; ISO 14001 ve OHSAS 18001 Kalite Sistemleri ile Çevre ve İnsana saygılı üretilmektedir.

Dökümanlarımız, akademik eğitim ve sonrasında, 20 yılda kazanılan tecrübeler ışığında elde edilen bilgi birikimi ile özenle hazırlandı. Jeneratör setiniz ile beraber tehlike, uyarı ve korunma yollarını da içeren Genel Bakım & Kullanım Kitabı, Dizel Motor Bakım ve Kullanım Kitabı ve Alternatör Bakım ve Kullanım Kitabı sizlere teslim edilmiş bulunmaktadır. Jeneratör setinizi kullanmadan önce sizin ve başkalarının can ve mal güvenliği için tüm dokümanları dikkatlice okumanızı, anlamanızı ve saklamanızı önemle rica ediyoruz.

Destek Hizmet Anlaşması yaparak, kontrol ve bakımları, düzenli aralıklarla, eksiksiz yaptırarak ürününüzden sorunsuz bir şekilde hizmet alırken, ekonomik olarak kullanımını sağlayabilirsiniz.

7gün-24saat iş başında olan teknik servis ekiplerimiz ile sizlere kesintisiz hizmet vermeye devam edeceğiz.

Ürün ve hizmet kalitemize katkıda bulunmak için dilek ve önerilerinizi lütfen bildiriniz. (info@[arkenjenerator.com](mailto:arkenjenerator.com))

## 1 EMNİYET TEDBİRLERİ

### 1. GENEL

Jeneratör seti, Genel Bakım ve Kullanım Kitabı ile Dizel Motor Bakım ve Kullanım Kitabı ve Alternator Bakım ve Kullanım Kitabı'na uygun şekilde kurulmalı, kullanılmalı ve emniyet tedbirlerine uyulmalıdır. Jeneratör seti ancak bu şekilde güvenli olarak hizmet verecektir.

Jeneratör setinin güvenli işletim sorumluluğu; jeneratör setini kuran, kullanan ve bakımını yapan kişilere aittir. Emniyet tedbirlerine uyulduğunda, kaza oluşma riski azalacaktır.

Jeneratör seti, bu konuda eğitilmiş veya yetkili kılınmış, Genel Bakım ve Kullanım Kitabını okumuş ve anlamış kişiler tarafından kullanılmalıdır. Bu kitaptaki kural, talimat, yöntem ve emniyet tedbirlerine uymamak; arıza, kaza ve yaralanma ihtimallerini artırabilir, hatta ölümlü sonuçlanabilir.

Jeneratör seti üzerindeki etiket ve uyarılara dikkat ediniz. Jeneratör setini geçerli standartlara, kurallara ve yönetmeliklere tamamen uygun olarak kurunuz ve işletiniz.

Bakım, onarım veya ayarlama yapmadan önce jeneratör setini KAPALI (OFF) duruma getiriniz ve başkalarının müdahalelerine karşı izole ediniz.

Jeneratör setini, güvenli olmadığı sürece çalıştırmayınız. Güvenli olmayan durumlarda, diğer kimselerin zarar görmesini engellemek için derhal jeneratör seti üzerine bir tehlike uyarısı iliştiriniz, akü kutup başlarını sökünüz, bütün kablo bağlantılarını ayırıp işletim dışı bırakınız.

Bu kitap ve ekleri bir bütündür. Emniyet tedbirleri, kitap içerisinde ilgili bölümlerde belirtilmiştir. Anlaşılmayan konularda Arken Jeneratör e başvurunuz.







## 2. KALDIRMA VE TAŞIMA

Jeneratör Setini kaldırmak için kaldırma mapalarını kullanınız.

Kaldırma mapalarını veya bağlantı noktalarını; kaynak çatlaklarına, kopmalara, eğilmelere, çatlakları pas dolmuş yada kalitesini yitirmiş parçalara, gevşek civata ve somunlara karşı kaldırma öncesinde mutlaka kontrol ediniz.

Tüm kaldırma donanım ve destek malzemesinin iş yapabilir durumda olduğuna ve en az jeneratör seti brüt ağırlığının %10 fazlası (kar, buz, çamur veya istiflenmiş parça ve teçhizatın ağırlıkları) bir ağırlığa dayanacağından emin olunuz.

Kaldırma kancasının veya kilitlerinin, fonksiyonel bir güvenlik mandalı olmasına ve doğru şekilde bağlandığından emin olunuz. Makinenin yerle teması kesilecek şekilde kaldırıldığında dönme ve sallanmasını önlemek için kılavuz ipleri veya eşdeğerlerini kullanınız.

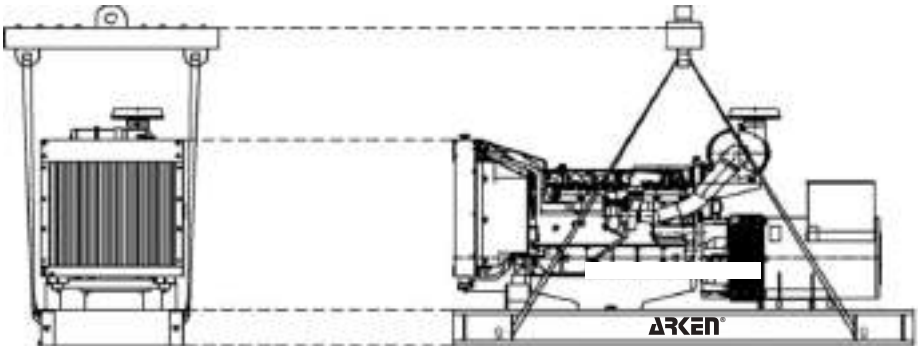
Jeneratör setini, kuvvetli esen rüzgar altında kaldırmaya çalışmayınız.

Jeneratör seti askıya alındığında jeneratör altındaki ve çevresindeki insanları uzaklaştırınız.

Jeneratör seti askıya alındığında, kaldırma cihazı operatörünü sürekli yerinde ve hazır durumda bulundurunuz.

Jeneratör setini, brüt ağırlığının %10 fazlasına müsaade eden ve dayanma kapasitesi olan, kayma tehlikesi olmayan düz yüzeyler üzerine koyunuz.

Kapıları kapatıp kilitlemeden önce bütün personelin jeneratör setinin dışında olduğundan emin olunuz.



Jeneratör Setinin Kaldırılması

## 2.1. Römorklu Jeneratörlerin Çekilmesi

Çekme aparatlarının ve çekici aracın üzerindeki parçaların (ve hatta eğer kullanılıyorsa zincir ayarları, fren ve/veya elektrik ara bağlantılarının), römorklu jeneratör setinin hareketli parçaları ve kenetleme noktaları dahil olmak üzere çekici aracın manevralarında çakışmadığından ve manevralarını kısıtlamadığından emin olunuz.

Tekerleklerin; normlara uygun, iyi durumda, yükleme kapasitesine göre seçilmiş ve belirtilmiş basınçta havası olduğundan emin olunuz. Lastik ebat ve tipini değiştirmeyiniz. Ayrıca tekerlek civata, somun ve bilumum parçasının, öngörülen torkta sıkılmış olduğundan emin olunuz.

Eğer mevcutsa bütün far, sinyal, fren, sis lambalarının düzgün çalıştığından ve bunların mercek ve camlarının temiz ve iş görür durumda olduğundan emin olunuz.

İnsanların, çeki mili veya jeneratör seti üzerinde durmasına veya seyahat etmesine izin vermeyiniz. Elleri ve parmakları, sıkışma noktalarından uzak tutunuz. Römorklu jeneratör setini elle çekmeye teşebbüs etmeyiniz.

Eğer mümkünse römorklu jeneratör setini kuru zeminli alanlara park ediniz veya yerleştiriniz. Tüm tekerleri takozlayıp sabitleyiniz.

Römorklu jeneratör setini, çekerken müsaade edilen hız sınırını aşmayınız. Trafik kurallarını tanımlayan bütün yasa, yönetmelik ve düzenlemelere uygun hareket ediniz.



### 3. HAREKETLİ PARÇALAR

Vücudunuzu özellikle elleri, kolları, saçları- ve giysileri; pervane, kayış, kasnak ve diğer hareketli ve dönen parçalardan uzak tutunuz.

Jeneratör setini, fan koruyucuları ve diğer koruyucuları çıkartılmış bir şekilde çalıştırmaya kalkışmayınız.

Jeneratör setinin etrafında veya hareketli parçalarla karşı karşıya çalışma durumunda, üstünüze tam oturan giysiler giyin ve uzun saçları toplayınız.

Kontrol, bakım, onarım, ayarlama, servis yapma yada jeneratör setini çalıştırma ya da durdurma durumları dışında erişim kapılarını kapalı tutunuz.

Jeneratör setinin çalıştırılması veya servis dışındaki zamanlarda bütün personelin sete belirli bir güvenlik mesafesinde olmasını sağlayınız.

Kayma, düşme ihtimallerini minimize etmek için elleri, ayakları, yerleri, yürüyüş alanlarını yağ, su, antifriz yada diğer sıvılardan arındırarak temiz olarak muhafaza ediniz.



### 4. SICAK YÜZEYLER, KESKİN KENAR VE KÖŞELER

Sıcak yağ, sıcak soğutma sıvısı, sıcak yüzeyler, keskin kenar ve köşelerle vücut temasında bulunmaktan kaçınınız. Vücudun bütün kısımlarını sıcak egzoz borularından ve gazlarından koruyunuz.

Jeneratör setinin içi, dışı ve çevresinde çalışırken eldiven, bot ve baret gibi koruyucu giysiler giyiniz.

İlk yardım kitabını el altında bulundurunuz, yaralanma durumunda acil olarak tıbbi yardımı arayınız. Küçük kesik ve yaralanmaları ihmal etmeyiniz.





## 5. YANGIN VE PATLAMA

Kullanım amacına uygun olarak dizayn edilmiş bir yakıt tankından veya bir servis istasyonundan kullanıma ve normlara uygun yakıt ikmali yapınız.

Yakıt, yağ, akü elektroliti yada soğutma sıvısı oluşumlarının yerde birikmesi durumunda bunları temizleyiniz.

Yakıt ilavesinden, akülerin elektrolit seviyesi kontrolünden yada yağ değişiminden önce jeneratör setini kapatınız ve soğumasına izin veriniz. Kıvılcım, alev ve diğer tutuşturucu kaynakları uzak tutunuz. Sigara içmeyiniz ve civarda içilmesine de izin vermeyiniz.

Jeneratör seti üzerinde, şaside ya da eğer varsa kabinde yakıt yağ filmi oluşumuna izin vermeyiniz. Kirlenen yüzeyleri sıvı bir endüstriyel temizleyici kullanarak silin. Temizlemek amacıyla yanıcı kimyasallar kullanmayınız.

Aküye bağlantı yapmadan veya bağlantıyı kesmeden önce akü şarj cihazına giden bağlantıyı kapatın yada kesin.

Akü veya çevresinde tamire ya da bakıma başlamadan önce, akü negatif (-) kutup bağlantısını sökünüz, başkalarını herhangi bir şekilde tekrar bağlantı yapmasını önlemek için, akü bağlantısı üzerine bir tehlike uyarısı asınız.

Elektrik kablolarını, akümülatör terminallerini ve diğer terminalleri iyi bir durumda muhafaza ediniz. Herhangi bir çatlamış, kesilmiş, aşınmış kabloları, kötü durumdaki izoleleri veya eskimiş, rengi değişmiş ya da paslanmış terminalleri yenileriyle değiştiriniz.

Elektrik malzemeleri ve terminaller gibi cereyana maruz kalan iletken nesnelerin, ark yaparak bir tutuşma kaynağı teşkil etmesini önlemek amacıyla gövdelerini mutlaka topraklayınız.

Hasarlı yakıt tanklarını veya borularını, kaynak yapmak yada herhangi bir şekilde tamir etmeye teşebbüs etmeyin, yenisi ile değiştirin. Yakıt sistemindeki herhangi bir kaçak durumunun farkedilmesi halinde jeneratör setini çalıştırmayın ve kaçağı gideriniz.

Egzoz gazı, egzoz manifoldu ve çıkış noktası sıcaklığının yaklaşık olarak 550°C olduğu unutulmamalı, sıcak yüzeyler izole edilmeli sistemin soğuduğundan emin olunmadan bu bölgelere yaklaşılmalı ve yanabilecek malzemelerin bu bölgelere teması önlenmelidir.

Kaynak işlemlerine başlanmadan önce, sıcaklıktan zarar görebilecek veya yanma ihtimali olan malzemeleri ortamdaki uzaklaştırınız. Yağlı bez parçaları, kimyevi atık, yaprak, çöp yada diğer yanıcıları jeneratör setinden uzak tutunuz.

Jeneratör setine servis yapma veya setin işletilmesi esnasında tam dolu yangın söndürücülerini yakın bir yerde muhafaza ediniz.

Ağaçlık ve ormanlık alanda kullanılan jeneratör setinin sıcak egzoz sistemi ile yaprak ve dalların temas etmesine izin vermeyiniz.

Jeneratör setlerini, tehlike sınıfına giren yerlerde kurmaya ya da çalıştırmaya kalkmayınız.



## 6. ZEHİRLİ VE TAHRİŞ EDİCİ MADDELER

Jeneratör setini yalnızca açık veya iyi havalandırılan alanlarda işletiniz.

Eğer makine iç ortamda çalıştırılacaksa, motor egzoz gazlarını dış ortama atınız.

Egzoz gazı çıkış noktalarının, personel bulunan alanlara, bu alanlara gitme tehlikesi olan yerlere veya hava emiş kanallarının yakınlarına verilmemesine dikkat ediniz.

Jeneratör setinde kullanılan yakıtlar, yağlar, soğutma sıvıları ve akü elektrolitleri endüstriyel tiptedir. Kazayla vücuda alınmaması ve/veya deri ile temasının önlenmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır. Vücut içerisine nüfuz durumunda acilen sağlık yardımı isteyiniz. Deriyle temas durumunda, su ve sabunla temas bölgesini yıkayınız.

Akülerin bakımı esnasında asit geçirmeyen önlük giyin ve yüz koruyucu yada gözlük kullanınız. Eğer elektrolit cildinize veya giysilerinize dökülmüş ise, acil olarak bol su ile temizleyiniz.

## 7. ÇEVRESEL KORUMA

Jeneratör setleri çevre için risk teşkil edebilecek bir takım bileşenlere sahiptir. Bunların başlıcaları yağlama yağı, dizel, benzin, egzoz gazı, akü, vs dir.

Mobil veya sabit jeneratör setlerinin kullanımı ve yukarıda belirtilen risk teşkil edebilecek materyallerin imhası ile ilgili yerel birtakım kurallar, yönetmelikler veya sınırlamalar olabilir.

Çevrenin korunması konusunda yerel otoritelerin belirlediği kanun ve yönetmeliklere uymak son kullanıcının görevidir.

### Atıkların elden çıkarılması

\*Motor yağlama yağlarının stoklanması veya değişimi esnasında çevreye dökülmemesini sağlayınız.

\*Kullanılmış motor yağlarını güvenli bir yerde biriktirip bu konuda yetkili firma veya kurumlara teslim ediniz.

\*Değişimi yapılmış yağ filtresi, yakıt filtresi, vb parçaları güvenli bir yerde biriktirip bu konuda yetkili firma veya kurumlara teslim ediniz.

\*Yeni veya ömrünü tamamlamış aküleri çöpe atmayınız, bu konuda yetkili firma veya kurumlara teslim ediniz.

\*Atıkları tutmak ve biriktirmek için yangına dayanıklı tanklar kullanınız.

\*Yakıtın çevreye dökülmesi veya yayılmasına engel olunuz.

\*Salınan egzoz gaz emisyon değerlerinin yerel kurallara uygun olması gerektiğini göz önünde bulundurunuz ve gerekiyorsa tedbir alınız.



## 8. ELEKTRİK

Jeneratör setinin kablo bağlantıları, sadece eğitimli ve yetkili kalifiye elektrikçiler tarafından yapılmalıdır.

Jeneratör setinin elektrik enerjili kısımlarıyla vücudun direk ya da herhangi bir yalıtılmamış iletken nesne ile temas etmemesini sağlayınız.

Jeneratör setinin tüm kablo bağlantılarını yapmadan, sökmeden ve de çalıştırmadan önce uygulanan yönetmelikler doğrultusunda topraklanmasının yapıldığından emin olunuz.

Su içinde ya da ıslak bir zemin üzerinde duran jeneratör setlerini çalıştırmaya, elektrik bağlantısını yapmaya veya kesmeye çalışmayınız.

Jeneratör setinin elektrik bağlantılarını yapmadan veya sökmeden önce motoru durdurunuz, akü şarj cihazının beslenmesini ve akü bağlantısını kesiniz. Yük tarafındaki topraklanmamış iletken bağlantılarını sökünüz ve dışarıda bırakınız.

Jeneratör setinin üzerindeki elektrik sisteminin hareketli kısımlarıyla vücudun herhangi bir kısmının direk veya herhangi bir el aleti yada başka bir iletken nesne aracılığıyla dolaylı temasını engelleyiniz. Jeneratör seti elektrik sisteminin ayarlama ve tamiratlarında kuru altlık temin ederek, iletken yüzeyler üzerinde durunuz.

Jeneratör seti elektrik bağlantı terminal muhafazasını, bağlantılar yapıldığında ya da söküldüğünde olabildiğince çabuk bir şekilde tekrar yerine takınız. Aksi durumlarda jeneratör setini çalıştırmayınız.

Jeneratör seti hizmet dışı bırakıldığında bütün erişim kapılarını kilitleyip kapayınız.

Çekici araç veya donatım taşıyıcılarını, jeneratör setine bağlanmış kablolar ve gömülü güç kablolarından en az 3 mt uzakta tutunuz.

Tamiratları temiz, kuru, iyi aydınlatılmış ve iyi havalandırılmış alanlarda yapınız.

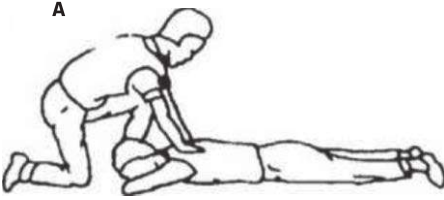
Jeneratör setini, sadece elektrik karakteristiklerine uyumlu olan ve belirlenmiş güç kapasite sınırı içindeki alıcılara bağlayınız. Elektrik bağlantılarını normlara uygun, akım taşıma kapasite sınırı içindeki iletkenlerle yapınız.



## 8.1. Elektrik Çarpmalarında İlk Yardım

Enerji kesilene kadar KAZAZEDEYE ÇIPLAK ELLE DOKUNMAYIN VE DERHAL ENERJİYİ KESİN. Eğer bu mümkün değilse, kendinizi kuru ve yalıtkan nesnelere yardımıyla koruyunuz ve kazazedeyi iletkenden çekerek tamamen uzaklaştırınız.

1. En yakın sağlık kuruluşunu arayınız ve tıbbi yardım çağırınız.
2. Hastayı yüzükoyun, başı bir tarafa bakacak ve alnı ellerinin üzerine gelecek şekilde yatırınız.
3. Hastanın ağızındaki TAKMA DIŞ, TÜTÜN, ÇİKLET gibi cisimleri çıkartınız. Elinizin avuç içi kısmı yardımıyla omuzlar arasına sağlamca bastırınız, DİLİN SERBEST BİR ŞEKİLDE durduğundan emin olun.
4. Bir dizinizi hastanın başucuna, diğer ayağınızı da hastanın dirsek hizasına gelecek şekilde diz çökünüz.
5. Ellerinizin avuç içi kısmını hastanın omuzu kürek kemikleri üzerine yerleştiriniz.
6. Kollarınız dikey konuma gelecek şekilde ileriye doğru ittirin. Basınç hafif olmalı ve kuvvet uygulanmadan sağlanmalıdır. (10-15 kg yeterli bir miktardır). Bu şekilde 2.5 sn. kadar kalınız.



7. Ellerinizle basıncı, hastanın omuzları üzerinden dirseklerine kaydırmak suretiyle serbest bırakınız (yaklaşık olarak 1 sn) Bunu takiben, dirseklerinden tutarak, hastanın kol ve omuzlarını hafif bir şekilde kaldırıp, aynı anda geriye doğru esneterek itiniz (yaklaşık olarak 2.5 sn.). (C'ye bakın) Hastanın kollarını alçaltınız (D'ye bakın) ve ellerinizi tekrar hastanın kürek kemiği üzerine gelecek şekilde geri götürünüz.



8. Her bir komple solunum yedi saniye sürecek şekilde adımları tekrar ediniz.
9. Yapay solunum sürdürülürken başka bir kişi,
  - a. Hastanın elbiselerini gevşetme.
  - b. Hastayı ılık tutma konularında yardım etmelidir.
10. Hastanın solunumu durursa, yapay solunum yapmaya devam ediniz. Dört saat veya daha fazla bir zamana ihtiyaç duyulabilir,

**HASTANIN BİLİNCİ YERİNE GELENE KADAR SIVI VERMEYİNİZ !**

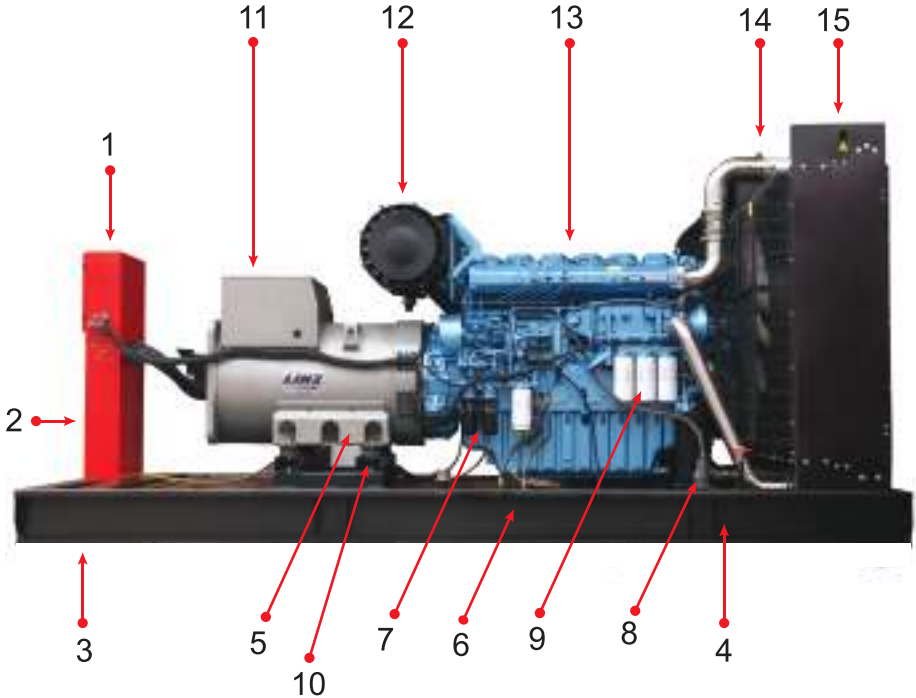


## 2 GENEL TANIMLAR

### 1. JENERATÖR SETİ

Arken jeneratör, tüm ürünlerini uluslararası ISO8528 standartlarına uygun, yüksek kalitede üretmektedir. Her setin kendine ait bir etiketi vardır ve setin üzerindedir. Bu etikette jeneratör setine ait seri numaraları ve ana karakteristikleri tanımlanmıştır.

Jeneratör seti ana bileşenleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



1	Kontrol Panosu	6	Yakıt Tankı	11	Alternatör
2	Bağlantı Kutusu	7	Yakıt Filtresi	12	Hava Filtresi
3	Şasi	8	Blok Su Isıtıcı	13	Dizel Motor
4	Kaldırma Mapası	9	Yağ Filtresi	14	Soğutma Fanı
5	Topraklama Noktası	10	Titreşim İzolatörleri	15	Radyatör



## 2. DİZEL MOTOR

ISO3046 standartlarına uygun, son teknoloji ürünü, jeneratör seti için tasarlanmış, düşük yakıt sarfiyatlı, hassas hız ayarı ve regülasyonu sağlayan yakıt pompasına monteli mekanik veya elektronik tip governörlü, dizel soğutma tipine göre yağ, hava veya su soğutmalı, dizelin uzun ömürlü veya yüksek performanslı çalışmasını sağlayan ağır çalışma şartları- na göre dizayn edilmiş yağ, yakıt ve hava filtre sistemi, dizel korumaları için gerekli sınır ve seviye sensörlerine sahip, 4 zamanlı, direkt enjeksiyonlu endüstriyel tip dizel motorlar kullanılmaktadır. Dizel motor, güvenli bir şekilde çalışması için gerekli olan tüm donanımlarla birlikte verilmiştir.

## 3. SENKRON ALTERNATÖR

IEC 60034-1 ;CEI 2-3;BS 4999-5000,VDE 0530;NF 51 -100,111 ;OVE M-10;NEMA MG1.22 standartlarına ve CE normlarına göre üretilmiş, son teknoloji ürünü, yüksek verimli, bakım gerektirmeyen yatakla sistemine sahip, fırçasız kendinden ikazlı, hassas voltaj ayarı ve regülasyonu sağlayan voltaj regülatör sistemine sahip, test aşamalarından geçmiş, sorunsuz çalışma, bakım kolaylığı ve uzun hizmet ömrü sağlamak üzere dizayn edilmiş alternatörler kullanılmaktadır.



Motor ve alternatör hakkındaki bütün teknik detayları GENEL BAKIM ve KULLANIM KİTABI ile beraber verilen orjinal DİZEL MOTOR BAKIM ve KULLANIM KİTABI ve ALTERNATÖR BAKIM VE KULLANIM KİTABI içerisinde bulabilirsiniz.

## 4. YAKIT DEPOSU

Arken Jeneratör, 800kVA'ya kadar olan jeneratör setlerinde şasi içi günlük yakıt tankı kullanmaktadır. Daha büyük güçteki setlerde harici ayaklı tip yakıt tankı verilmektedir.

Yakıt tankları, plaka çelik sacdan veya uygun diğer materyallerden ilgili standartlara uygun olarak imal edilebilmektedir. Arken yakıt tankları başlıca şunları içerir;

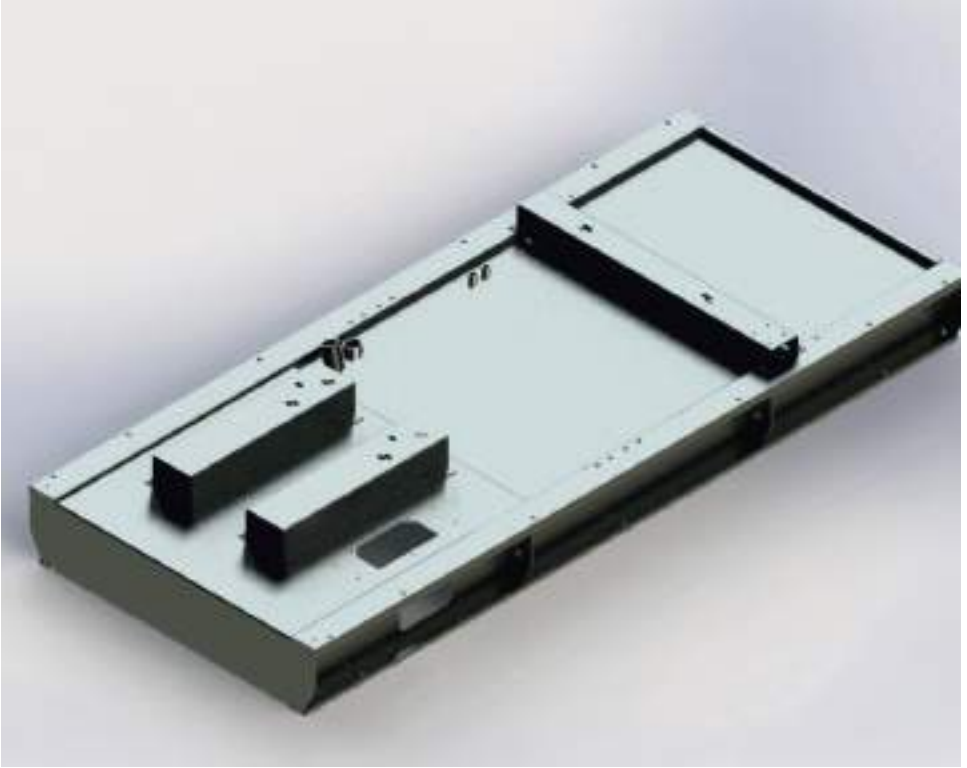
- \* Yakıt dolum noktası ve kapağı
- \* Tank havalandırması
- \* Yakıt çıkış vanası
- \* Yakıt dönüş bağlantısı
- \* Tank boşaltma tapası
- \* Tortu, vs biriktirme kısmı
- \* Yakıt seviye şeffaf göstergesi
- \* Yüzer seviye kontağı (Opsiyonel)
- \* Otomatik dolum (Opsiyonel)

Tank ile dizel motor arasındaki yakıt besleme hattı üzerine bir ön yakıt filtresi veya su ayırıcı filtre monte edilmesi tavsiye edilir.



## 5. ŞASI

Arken jeneratör, tüm jeneratör setleri için uluslararası standartları baz alarak kendi şasi üretimini yapmaktadır. Şasiler, plaka sac veya profil içerikten, vibrasyon ve gerilmelere yüksek mukavemet gösterecek şekilde dizayn ve imal edilirler.

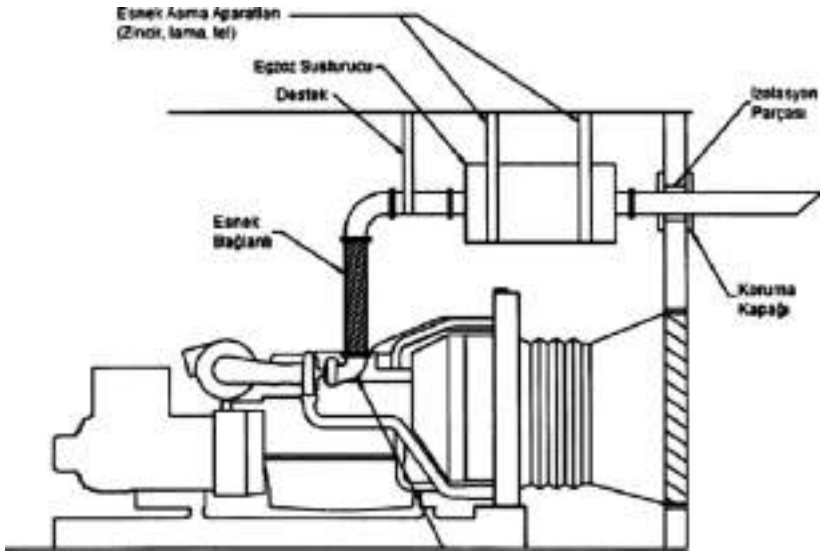


## 6. TİTREŞİM İZOLATÖRLERİ

Arken, jeneratör setleri dönen kütlelerinden, temele iletilen titreşimi azaltmak amacıyla dizayn edilmiş titreşim izolatörleri ile donatılmışlardır. Titreşim izolatörleri, özel olarak seçilmiş olup motor ve alternatör ayağı ile şasi arasına monte edilirler. Alternatif olarak büyük modellerde titreşim izolatörleri ana şasi ile zemin arasına monte edilirler.

## 7. EGZOS SİSTEMİ VE SUSTURUCU

Egzoz sistemi, motorun egzoz manifoldundan çıkan sesi azaltmak ve zehirli egzoz gazlarını uygun alanlara yönlendirmek için kurulmaktadır. Egzoz sistemi titreşim ve genişmeleri absorbe eden esnek kompansatör, çelik boru, dirsek, susturucu ve montaj malzemelerinden oluşmaktadır. Ayrıntılar “**KURULUM**” bölümünde verilmiştir.



## 8. KONTROL SİSTEMLERİ

Jeneratör setinin güvenli ve sağlıklı bir şekilde hizmet vermesi, arızalara karşı sistemi koruması ve yük transferleri için çeşitli sistemler geliştirilmiştir.

Kontrol sistemleri, müşteri taleplerine ve kurulum gereklerine bağlı olarak çeşitli tiplerde imal edilirler. Bunlar başlıca, Manuel, Otomatik, Yedekli ve Paralel çalışma sistemleridir. Bütün kontrol sistemleri kolay erişim ve servis için kilitli bir kapıyla donatılmış çelik kutular içine monte edilmiştir.

Jeneratör setinizin kontrol sistemi ile ilgili teknik bilgileri “**4. KONTROL SİSTEMLERİ**” bölümünde ve “**EK KİTAPÇIK**”ta bulabilirsiniz.

## 3 KURULUM

### 1. YER SEÇİMİ

Jeneratör seti için uygun bir yer seçmek, kurulum işleminin en önemli safhasıdır. Güvenli bir kurulum yapmak için Genel Bakım ve Kullanım Kitabı'ndaki tüm ikazları dikkate alınız. Gerekliğinde bilgi almak için firmamızı arayınız.

Jeneratör setini yağmur, kar, dolu, sel suyu, aşırı nem, doğrudan güneş ışığı, dondurucu ve aşırı yüksek sıcaklık, toz, toprak, kum veya rüzgarla taşınabilecek zararlı madde gibi etkenlere maruz kalmayacağı muhafazalı yerlere kurunuz.

Jeneratör setini temiz, kuru, iyi aydınlatılmış, havadar, aşırı sıcak olmayan ve rüzgarla gelen kirlenici, aşındırıcı yada iletken tozlar, tiftik, duman, yağ buharı, motor egzoz dumanı ya da kirlenicilere maruz kalmayacakları yerlere kurunuz.

Bakım kontrol işlemlerini kolaylaştırmak amacıyla jeneratör setinin etrafında kolay bir şekilde dolaşabilecek kadar mesafe bırakın. Bazı durumlarda motor, alternator, şasi, radyatör gibi ana bileşenleri çıkarmak gerekebilir.

Yerin temiz, kuru ve iyi bir drenaj sistemine sahip olması gerekir.

Eğer mümkünse, jeneratör setlerini yetkili olmayan kişilerin ulaşamayacakları yerlere yerleştirin veya müdahaleleri önleyecek tedbirler alınız.

Jeneratör setlerini, motorlu araçların veya iş makinelerinin etkilerinin ulaşamayacağı yerlere yerleştirin. Eğer mümkünse uygun koruyucu engeller yapınız.

Jeneratör setini, herhangi bir şekilde tehlike arz etmesi muhtemel bir ortamda kurmayınız, kullanmayınız. Kurulum açık alanda olacaksa jeneratör setini dış hava şartlarına karşı koruyunuz. ( İsteğe bağlı olarak koruma kabinleri kullanılabilir)

Jeneratör yerine ait kapılar, jeneratör seti ve ana donanımların dışarı çıkmasına müsaade edecek ebatlarda olmalıdır. Hava giriş ve çıkış menfezleri hareketli veya portatif bir şekilde yapılabilir.

## 2. ZEMİN VE PLATFORM

Jeneratör seti platform, toprak, bina , çelik konstrüksiyon gibi zeminler üzerine yerleştirilebilir. Jeneratör setinin toplam ağırlığı, zemini müsaade ettiği yük taşıma sınırını geçmemelidir.

Zeminin, demirle güçlendirilmiş bir beton platform şeklinde hazırlanması iyi olur. Jeneratör setinin ölçülerine uygun, yeterli büyüklükteki platform, makinenin yerinden oynamasını ve titreşmesini mümkün olduğu kadar azaltmak için gerekli desteği sağlar. Genellikle bu 150-200 mm arasında kalınlıkta ve en az jeneratör setinin ebatlarına eşit ölçülerde olmalıdır.

Eğer istenirse platform, zeminin geri kalanını titreşime karşı izole edecek şekilde yapılabilir.

Jeneratör seti su basma riski olan, nemlenebilecek, vb. bir yere monte edilecekse (örneğin kazan dairesi); platform, zeminden en az 300 mm yükseklikte yapılmalıdır. Böylece jeneratör setine ve ona servis sağlayacak, onu işletecek kişilere güvenli ve kuru bir zemin sağlanır.

Her makine platformunun diğer temeller, beton yapılar, duvarlar veya işletme platformlarından bağımsız olarak ana temel veya sert zemin üzerine yerleştirilmesi tavsiye edilir.

## 3. TİTREŞİM

Jeneratör seti, zemine minimum titreşim iletecek şekilde dizayn edilmiştir. Motor ve alternatör ile ana şasi arasına titreşim izolatörleri yerleştirilmiştir. Daha büyük kapasitedeki jeneratör setlerinde titreşim izolatörleri, ana şasi altına yerleştirilmiştir.

Yüksek bina çatılarında ve katlarında yer alan jeneratör odalarında titreşim izolasyonuna özel itina, göstermek gerekir. Genellikle yay tipi titreşim izolatörlerine gerek duyulur. Yapıların jeneratör seti, yakıt depoları ve donanımlarını taşıyabileceğinden kesinlikle emin olunmalıdır.

Jeneratör setlerini zemin veya platformlarına, demir bağlantı civataları veya eşdeğerleriyle sıkıca sabitleyiniz ve hareket etmesine engel olunuz ki elektrik bağlantılarına, yakıt depolama sistemine, egzoz sistemine, çevreye ve canlılara zarar verebilecek herhangi bir olayla karşılaşılmasın.

#### 4. SOĞUTMA VE HAVALANDIRMA

Motor tarafından yayılan ısı, jeneratör setinin veya servis personelinin performansını etkileyecek derecede yüksek bir sıcaklık değişimine neden olabilir.

Alternatörden, motordan ve radyatördeki motor soğutma suyundan yayılan ısıyı motor ile radyatör arasına monteli itici bir fan vasıtası ile sistemden uzaklaştırmak için yeterli havalandırmaya sahip bir odaya veya alana yerleştirin.

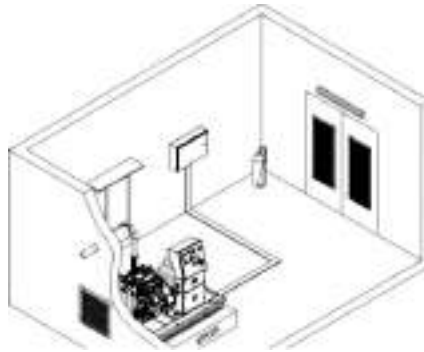
Jeneratöre gelen hava temiz ve olabildiğince serin olmalıdır. Bu durum motor ömrü ve performansını büyük ölçüde etkiler. Normalde bu hava kurulum bölgesini çevreleyen alandan sağlanabilir ancak bazı durumlarda, makinenin bulunduğu mekanın şartları, havayı dışarıdan veya başka bir odadan kanalizasyonla zorunlu kılabilir.

Havalandırma pencereleri, soğuk hava girişi için alternatörün arkasına ve sıcak havanın atımı için doğrudan radyatör ön tarafına açılmalıdır.

Sıcak havanın, radyatör ve kanal arasına yerleştirilen esnek bir bağlantıyla odadan kesin olarak tahliye edildiğinden emin olun.

Havalandırma pencerelerinin ölçüleri hesaplanarak soğutma havası girişinin yeterli ölçüde olması sağlanmalıdır. Pencereler, en az radyatör petek alanı kadar olmalıdır. Fakat mümkün ise radyatör alanının 150%'si kadar bir alandan hava girişi yapılmalıdır.

Hava açıklıklarının korunması için pencerelere panjur yapılmalıdır. Bunlar sabit yada hareketli tipten olabilirler. Hareketli tipler, jeneratör seti çalıştığında otomatik olarak açılabilir. El ile açılan seygar panjurlu pencereler bazı durumlarda kabul edilebilir. Fakat bu otomatik standby (beklemeli) jeneratörler için kabul edilmez.



Bu yerleşim çizimi tipik bir jeneratör seti kurulumunu gösterir. Çizim sadece bir rehber vazifesi görür. Kurulacak her bir ünitenin tüm detayları hesaplanmalı ve kurulum, yerleşim alanının gerektirdiği şekilde tasarlanmalıdır

## 5. EGZOZ SİSTEMİ

Egzoz sistemini dizayn ederken, ana hedef geri basınç oluşturmamak olmalıdır. Egzoz sistemindeki aşırı geri basınç, motor gücünü düşürür ve çalışma sıcaklığını artırır.

Egzoz sisteminde dirsek kullanılması gerektiği yerlerde, dirsek yarıçapını, boru iç yarıçapının %150'si kadar tutun. Egzoz sistem dizaynlarının bir çoğu, içinde buldukları bina ya da odanın fiziksel karakteristiklerine göre yapıldıkları için egzoz borularının, geri basıncı arttırmaması için en kısa ve en az dönüş olan yol seçilmelidir.

Bütün boruların en iyi şekilde desteklendiğinden ve yüksek titreşim noktalarından uzak olduğundan emin olun. Egzoz boruları ısı yaydığından bütün boruların yanabilen maddelerden en az 250 mm uzağa konumlandırılması tavsiye edilir. Egzoz borularını yüksek ısı izolatörleri ile sarmak veya uygun olan yalıtım parçaları takmak tehlikeleri önlemede yardımcı olacaktır.

Dikey çıkışı yapan egzoz borularında kullanılmak üzere egzoz basıncı ile hareket eden bir yağmur şapkası yapılmalıdır.

Herhangi bir yatay yada dikey egzoz uzatma borusunun en alçak noktasında su drenaj deliği olmalıdır. Böylece su gerek susturucuya gerekse motora ulaşamaz.

Susturucuyu motora olabildiğince yakın konumlandırarak egzoz borusundaki ses seviyesini azaltabilirsiniz. Egzoz gazının uzun mesafelere taşınması durumunda, çıkış noktasına bir susturucu daha monte edilebilir. Her makine kendi egzoz sistemine sahip olmalıdır. Egzoz gazı, duman kurumu ve yoğunlaşmalar çalışmayan makine üzerinde kalıcı zararı olabileceği için birden fazla jeneratör seti aynı boruya bağlanmamalıdır.

Egzoz sistemi, motor egzoz çıkışına esnek bir bağlantı aracılığıyla birleştirilmelidir.

Egzoz gazlarını tenefüs etmek muhtemel bir ölüm tehlikesidir. Egzoz gazlarının birikimini önlemek için egzoz sistemleri doğru bir şekilde kurulmalıdır. Buna ek olarak, motor egzoz sesine uzun süre maruz kalmanın duyma yetisine zararı vardır. Bir jeneratör seti hiçbir zaman tam olarak kurulmamış bir egzoz sistemiyle çalıştırılmamalıdır. Jeneratör setinin yakın civarında bulunan bütün personel kulaklık kullanmalıdır.

Egzoz sisteminin dış ortama çıkış noktaları, zehirli egzoz dumanlarının temiz hava kanallarından içeriye çekilmesine neden olmayacak şekilde seçilmelidir. Bu çıkış noktaları, kapalı mekanlara, koridorlara, hava kanallarına, özellikle de canlı bulunan alanlara verilemez. Çıkış noktaları seçilirken, sürekli rüzgarların esme yönüne dikkat edilmelidir.





## 6. YAKIT SİSTEMİ

Yakıt sisteminin temel amacı, motora temiz ve kesintisiz yakıt sağlamaktır. Yakıt sistemi dizaynının doğru şekilde yapıldığından ve doğru materyallerin kullanıldığından emin olunuz. Yakıt tankı ile motor arasındaki yakıt hattı üzerine bir ön yakıt filtresi veya su ayırıcı filtre monte edilmesi tavsiye edilir.

Yakıt sisteminin dizaynı esnasında şu noktalara dikkat edilmelidir:

- \* Uygun materyal kullanımına
- \* Siyah çelik, uygun plastik veya bakır boru kullanılmasına
- \* Galvanizli veya uygun olmayan boruların kullanılmamasına
- \* Tank yakıt dolum ağzına yakıtı süzmek için bez, vs konulmamasına
- \* Tankın iç yüzeyinin boyanmamasına
- \* Uygun olmayan hortumların kullanılmamasına

Güvenli bir çalışma ve daha uzun motor ömrü için temiz yakıt kullanılmalıdır.

Ana yakıt tankının lokasyonundan dolayı yakıt basınç değeri üreticinin verdiği limitleri aşıyorsa uygun bir sistem kurulup yardımcı bir yakıt tankı monte edilebilir.

Yakıt seviyesi, ortalama olarak, yakıt besleme pompası seviyesinden 4 metreden daha yüksekte ve 3 metreden daha aşağıda olmaması tavsiye edilir.

Motordan tanka yakıt dönüş hattı üzerine hiçbir şekilde valf, çekvalf, vana, vb monte edilmemelidir.

Üretici tarafından belirlenen yakıt giriş sıcaklık değeri, yakıt tankı dizayn edilirken göz önünde bulundurulmalıdır. Yakıt sıcaklığının artması akışkanlık, yoğunluk ve yanma kalitesi üzerinde etkilere neden olur, sonucunda motor performansı ve egzoz emisyonu bundan olumsuz etkilenir.

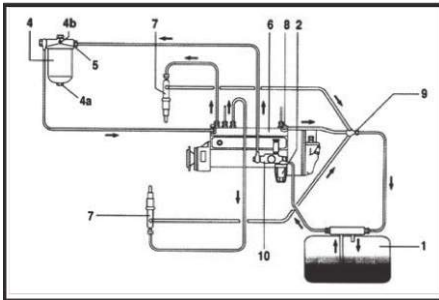
Motora sağlanan yakıt, hava kabarcığı içermemelidir. Bu nedenle yakıt hatları hava girişi olmayacak şekilde dizayn edilmelidir.

Eğer yakıt tankı bir mobil jeneratör seti üzerindeyse, tank içinde yakıtın dalgalanmasını azaltacak paneller dizayn edilmelidir.

### Dikkat!

Yakıtın depolandığı veya var olduğu ortamlarda, açık alev, kıvılcım veya sigara içmek yangın riski oluşturur.

Yakıt Sistemi Prensibi



1. Yakıt tankı
2. Süzgeç
3. Yakıt filtre elemanı
4. Yakıt filtre gövdesi
- 4a. Su tahliye musluğu
- 4b. Hava alma rakoru
5. Yakıt boru bağlantı elemanı
6. Yakıt enjeksiyon pompası
7. Enjektör
8. Yakıt basıncı emniyet valfi
9. Yakıt geri dönüş hattı
10. Yakıt besleme pompası



### 6.1. Dizel Yakıtın Depolanması

Yakıt tedarikinde en çok tercih edilen metod, yakıt depolanmasıdır. Yakıt tankı yerin altına veya üzerine yerleştirilebilir.

Ana tank üzerinde, gerek tank dolumu nedeniyle meydana gelen hava basıncının tahliyesi gerekse yakıt tükendikçe tank içinde oluşan vakumun önlenmesi amacıyla bir havalık bulunmalıdır. Tankın en alt noktasında, yoğunlaşma sonucu birikecek suyu tahliye etmek için bir tahliye vanası eklenmelidir.

Tankın, buzlanma hattının aşağısına gömülmesi, mevsimsel etkilerin önlenmesini sağlar.

Ana tankı yerleştirmede bir başka dikkate alınması gereken durum da, ana tank ve yardımcı tank (günlük tank) arasındaki yükseklik farkıdır. Standart elektrikli pompanın dikey kaldırma kapasitesi 5m'dir. Yakıt tankını, pompa kaldırma kapasitesini geçen yüksekliklere koymayınız. Bunun yanın da, aşırı yatay uzaklıkların ve dirseklerin oluşturduğu basınç düşme ihtimallerini göz ardı etmeyiniz. Yakıtı motora ulaştıran yakıt dağıtım hattı ve daha fazla yakıtı tanka geri taşıyan yakıt dönüş hattı, motor üzerindeki girişlerden daha küçük olmamalıdır. Uzun süreli işletimler yada düşük ortam sıcaklıklarında yeterli akışın temini için bu hatların ebatlarının arttırılmaları gerekir.

Yakıt hatları çelik boru yada petrol uyumlu herhangi bir malzemedden yapılabilir. Galvanizli boru kullanmayınız. Depo taşıma boruları, aynı malzemedden bir boyutta olmalıdır.

Yakıt dönüş hattı tanka tepe kısmından dönüş yapmalı ve hiçbir kapama vanası içermemelidir. Bu hat, sistem içinde hava kilitlenmesini önlemek için en az sayıda dirsek ve eğilimle dizayn edilmelidir. Yakıt, tankın alt tarafına göre 50 mm'den daha aşağıdaki bir noktadan alınmamalıdır.

Jeneratör setine giriş noktalarında, jeneratörün titreşiminden oluşacak zarardan kaçınmak için esnek borular kullanılmalıdır.



## 7. ELEKTRİK BAĞLANTILARI

Elektrik tesisatının bağlantısı veya tamir işlemlerinin yürütülmesi için sadece eğitimli kalifiye elektrik teknisyenlerine yetki verilmelidir.

Tüm elektrik bağlantıları, Arken Jeneratör tarafından verilen şemalara uygun olarak yapılmalıdır.

Jeneratör setini, işletebilmek için tüm bağlantılar geçerli uluslararası, ulusal ve yerel standartlara, kurallara, yönetmeliklere, topraklama ve toprak hatalarını da içeren zorunluluklara tam uyum gösterecek şekilde yapılmalıdır.

Kablolar kullanılan voltaj değerine uygun olmalıdır. Üzerinden akacak akımı taşıyabilmesi için tablo değerlerine, ortam sıcaklığına, çekilme metoduna uygun olarak seçilmelidir.

Jeneratör setine olan elektrik bağlantıları, titreşimin iletkenlere, alternatör yada devre kesici elemanlara bir zarar vermemesi amacıyla, esnek kablo ile yapılmalıdır.

Eğer tamamen esnek kablo kullanımı uygun değilse o zaman, jeneratör yakınına, esnek bir bağlantı vasıtasıyla bir bağlantı kutusu yerleştirilebilir.

Tüm bağlantılar çok dikkatli bir şekilde kontrol edilmelidir. Faz dönüş yönü kurulumda uygun olduğu kontrol edilmelidir. Bu, eğer otomatik transfer panosunda veya jeneratörler paralel çalışacaksa hayati önem taşır.

Kontrol paneli duvar üzerine yerleştirilecek şekilde yapılabilir.

Jeneratör setini yük dağıtım panosuna bağlayan kablolar, herhangi bir aşırı yüklemeye yada kısa devrede jeneratör setinin bağlantısını kesmek için devre kesici, sigorta yada diğer yöntemlerle korunmalıdır.

Dağıtım sisteminin planlanması esnasında, dengelenmiş bir yükün jeneratör setine bağlanmasını sağlamak önemlidir. Bir faz üzerindeki yük diğer iki faza nazaran aşırı derecede fazla ise, bu alternatör sargılarında aşırı ısınma, fazlar arası dengesizliğe ve sisteme bağlı olan hassas 3 fazlı tesisatta muhtemel bir zarara neden olur. Jeneratör setinin verebileceği hesaplanmış akım miktarını, çekilen hiçbir faz akımının geçmediğinden emin olun. Eğer bir jeneratör seti mevcut olan bir kurulumla bağlanacak ise, elektrik sistemini yeni baştan organize etmek gerekli olabilir. Bağlanmış yükün güç faktörü (cos phi) saptanmalıdır. 0.8'in altındaki güç faktörleri jeneratöre aşırı yüklemeye yaparlar. Jeneratör seti, 0.8 güç faktörü değerinde güvenli bir şekilde çalışacaktır. Güç faktörünü uygun değerlere getirebilmek için, gerektiğinde otomatik güç faktörü düzeltme teçhizatı tesis edilebilir. Ancak sistemin kapasitif değere geçmemesine dikkat etmek gerekir. Aksi takdirde bu durum, jeneratör çıkışında voltaj kararsızlıklarına sebep olacak ve zararlı aşırı voltajların oluşmasına neden olacaktır.

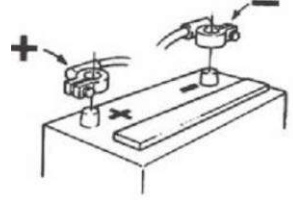
## 7.1. Marşlama Aküleri

Marşlama devresi üzerindeki elektriksel direncin dizel motorun çalışması üzerinde önemli bir etkisi vardır. Bu nedenle, aküler jeneratör setine olabildiğince yakın yerleştirilmeli, bağlantıların doğru ve gevşek olmadığından emin olunmalıdır. (Aküler servis kolaylığı için erişebilir durumda olmalıdır)

Akülerin, jeneratör setini her an çalıştırabilmek için mükemmel durumda olması gerekliliği yüzünden, bakım usulleri titiz bir şekilde yürütülmelidir. Akü şarj sistemi ve akü bakımı, ilgili bölümlerde açıklanmıştır.

### Bağlama ve sökme

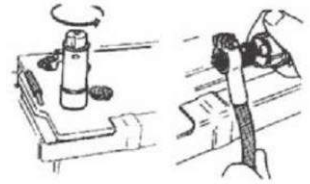
Önce akü (+) kutup başını bağlayınız. Daha sonra akü (-) terminal bağlantısını yapınız. Sökme işlemine akü (-) kutup başından başlayınız. Daha sonra (+) kutup bağlantısını ayırınız.



### Temizleme

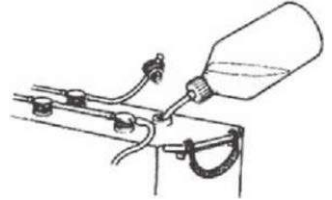
Aküleri temiz ve kuru tutunuz. Akü veya bağlantı terminallerindeki kir ve oksitlenme akü voltajının düşmesine ve deşarj olmasına neden olur.

Bakım zamanlarında kutup başlarını sökünüz ve temizleyiniz. Oksitlenme için tel fırça kullanınız. Kabloları tekrar bağlayıp sıktıktan sonra kutup başlarına oksitlenmeyi geciktirmek için gres yağı sürünüz.



### Saf su ilavesi

Bakım gereken akülerdeki elektrolit seviyesi zaman zaman kontrol edilmelidir. Sıvı seviyesi 5-10 mm azalmış ise saf su ile tamamlayınız. Daha sonra 30 dakika kadar şarj ediniz.



**NOT:** Bakımsız veya kuru tip akülerin özel bakım metodları için kullanım kitapçıklarına bakınız.

## 8. SES KONTROLÜ

Arken jeneratör, gürültü kirliliğinin azaltılmasının çok büyük önem taşıdığı günümüzde jeneratör setlerinin ses yalıtımında, kalite ve deneyimleri ile kendini ispatlamıştır.

Jeneratör setiniz, ses yayınımlarını azaltan ekipmanlarla donatılabilir. Bunlardan bazıları; ses izolasyon kabinleri, oda izolasyonları, süper egzoz susturucuları, akustik panjur pencereler ve davlumbazlardır. Her ortamın gereksinimleri çok büyük değişkenlikler gösterir ve hassas kurulumlar için bizimle temasa geçmenizi tavsiye ederiz.

Dizel jeneratör setlerindeki ses yayınımları (ses yalıtımı olmayanlar) 1m. mesafede 100 dB 110 dB arasındadır. Ekonomik olarak erişilen en alt ses basınç seviyesi 1m. mesafede 65 dB ile 75 dB arasında olmalıdır. Hastanelerde, okullarda, meskun mahallelerde, bürolarda, vs ses yalıtımı çok daha önem arz etmektedir. 85 dB'den fazla ses basıncının olduğu ortamlarda uzun süre bulunmak işitme problemlerine yol açabilir. Jeneratör setinin çalıştığı yerlerde kulaklık takınız.



## 9. YANGIN TEDBİRLERİ

Bir jeneratör seti kurulumunda, aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır;

- \* Oda içinde, herhangi bir yangın esnasında işletme personeli için kolay bir kaçış rotası bulunmalıdır.
- \* Yangınla mücadele için, jeneratörün bulunduğu yere, binaya göre Yangın Yönetmeliğine ve standartlara uygun, önerilen bir yangın söndürücü yada yangın söndürme sistemi temin edilmelidir.
- \* Motor üzerine monte edilmiş, eriyebilen bağlantılar vasıtasıyla çalışan ağırlık tahrikli yangın vanaları, yakıt hatlarına yerleştirilmelidir. Oda, yangın yaratabilecek birikmiş çöplerden arındırılmış olmalı ve temiz bir şekilde tutulmalıdır.

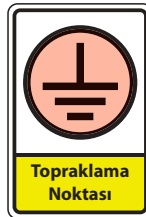


## 10. TOPRAKLAMA

Elektrik tesislerinde aktif olmayan bölümler ile bunlara bağlı parçaların, bir elektrot yardımı ile toprakla elektriksel olarak eş potansiyele getirilmesine topraklama denilmektedir. Elektrik sisteminin devamlılığı ve insan hayatını güvence altına almak için temas yüzeyleri yalıtılırlar. Ancak bu kısımların çeşitli sebeplerle, her zaman bozulma ve toprağa karşı delinme şeklinde hataların oluşması kaçınılmazdır.

Bu durumda iletkenin temas ettiği yüzeyler kaçak elektrik potansiyeline maruz kalırlar. Toprağa karşı oluşan potansiyel gerilim tüm iletken parçaların birbiri ile irtibatlandırılması ve etkili bir şekilde topraklanması halinde canlı temasında, canlının üzerinden toprağa akım akma riskini ortadan kaldırır.

Geçerli ulusal ve yerel standartlara, kurallara, yönetmeliklere veya diğer tüzüklere uygun topraklama yapınız. Topraklama direnci 20 ohm'un altında olmalıdır. 15mA ve 50V temas gerilimi üzerindeki değerler insan sağlığı açısından tehlikelidir. Topraklama levhası veya çubuğu farklı amaçlı birden fazla topraklama levhası gömülmesi durumunda, aralarındaki mesafe minimum 20 metre olmalıdır. Alternatör gövdesinin jeneratör şasesine bağlanması ile jeneratör setinin tüm kütlesi eş potansiyelindedir.



## 4 KONTROL SİSTEMLERİ

### 1. GİRİŞ

Arken Jeneratör, setlerinde standart olarak programlanabilen mikro işlemcili, tüm ölçüm değerleri ve alarm mesajlarını izleyebilen ve koruma sağlayan jeneratör kontrol üniteleri kullanmaktadır.

Kontrol sistemleri, jeneratör setinin çalıştırılması, durdurulması, çeşitli değerlerin izlenmesi ve korunmasını sağlar. Programlanabilen parametreler yardımıyla değişen şartlarda esnek bir kullanım sağlar. Kontrol panoları, A1 kalite çelik sacdan üretilmiş olup paslanmaya karşı yüzey işlemleri ve elektrostatik toz boya ile korunmaktadır. Standart üretilen ARK-M(Manuel), ARK-A(Otomatik) ve ARK-S(Senkronizasyon) kontrol panolarının yanında müşterilerinin talepleri ve işletme çalışma şartlarına uygun olarak çeşitli çalışma senaryolarına uygun setler de imal edilmektedir. Burada sadece ARK-D500 "Manuel" ve "Otomatik" kontrol panolarından bahsedilecektir. Diğer uygulamalarımızla ilgili firmamızla irtibata geçerek gerekli bilgileri alabilirsiniz.

### 2. MANUEL KONTROL PANOSU - ARK-M

Şebeke enerjisinin olmadığı veya jeneratör setinin kullanıcı tarafından devreye alınıp çıkarılmak istendiği durumlarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

Kontrol ve koruma işlemleri programlanabilen ARK-D500 cihaz tarafından yapılmaktadır. Çalışma şekilleri ön panelden istenen tuşa basılarak seçilir.

**KAPALI:** Bu konumda jeneratör çalışıyorsa hemen durdurulur.

**OTO:** Jeneratörün otomatik çalışması için kullanılır. UZAK ÇALIŞTIR sinyali gelince motor programlanmış adede kadar marşlanır. Her marşlama arasında bekleme süresi kadar beklenir. Jeneratör çalışınca hemen marşlama kesilir. L1- L2-L3 faz gerilimlerinin hepsi sınırlar arasına girince önce motor ısıtma süresi, sonra jeneratör kontaktör süresi kadar beklenir ve jeneratör kontaktörü enerjilenir.

Yedek röle çıkışlarından biri Jeneratör Kontaktörü sinyali olarak atanabilir.

UZAK ÇALIŞTIR sinyali gidince, şebeke bekleme süresi kadar daha motor çalışır. Daha sonra jeneratör kontaktörü bırakır. Soğutma süresi verilmişse jeneratör soğutma süresi kadar daha çalışır. Süre bitiminde KONTAK çıkışının enerjisi kesilir ve dizel stop eder. Cihaz yeni bir UZAK ÇALIŞTIR sinyali ile jeneratörü devreye sokmak üzere hazır bekler.

Eğer haftalık çalışma programı jeneratörün çalışmasını engelliyorsa OTO ışığı yanıp söner ve jeneratör çalışmaz. TEST: UZAK ÇALIŞTIR sinyali yokken jeneratörü çalıştırmak veya jeneratörü acil yedekleme konumunda bekletmek için kullanılır. Her şey OTO konumunda olduğu gibi çalışır. Ancak UZAK ÇALIŞTIR sinyali olmadığı sürece jeneratör kontaktörü çekmez, UZAK ÇALIŞTIR sinyali gelirse jeneratör kontaktörü çeker (acil yedekleme seçilmiş ise). UZAK ÇALIŞTIR sinyali gidince jeneratör kontaktörü bırakır fakat jeneratör çalışmaya devam eder. Jeneratörü durdurmak için OTO veya KAPALI konumlarına geçmek gerekir.

### 3. OTOMATİK KONTROL PANOSU - ARK-A

Şebeke enerjisinin yedeği olarak kullanılacak jeneratör setlerinin otomatik olarak devreye girip çıkmasını istediğimiz durumlarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

Şebeke izleme, kontrol ve koruma işlemleri programlanabilen ARK-D500 jeneratör kontrol ünitesi tarafından yapılmaktadır. Çalışma şekilleri ön panelden istenen tuşa basılarak seçilir.

**KAPALI:** Bu konumda şebeke fazları programlı limitler içindeyse şebeke kontaktörü çeker. Jeneratör çalışıyorsa hemen durdurulur.

**OTO:** Jeneratörün ve şebekenin otomatik transferi için kullanılır. Şebeke fazlarından en az birinin sınırlar dışına çıkması durumunda şebeke kontaktörü bırakır. Bekleme süresi sonunda motor programlanmış adede kadar marşlanır. Her marşlama arasında bekleme süresi kadar beklenir. Jeneratör çalışınca hemen marşlama kesilir. L1-L2-L3 faz gerilimlerinin hepsi sınırlar arasına girince önce motor ısıtma süresi, sonra jeneratör kontaktör süresi kadar beklenir ve jeneratör kontaktörü enerjilenir.

Şebeke fazlarının tamamı sınırlar içine girince, şebeke bekleme süresi kadar beklenir. Daha sonra jeneratör kontaktörü bırakır ve şebeke kontaktörü çeker. Soğutma süresi verilmişse jeneratör soğutma süresi kadar daha çalışır. Süre bitiminde KONTAK çıkışının enerjisi kesilir ve dizel stop eder. Cihaz yeni bir şebeke kesintisinde jeneratörü devreye sokmak üzere hazır bekler.

Eğer haftalık çalışma programı jeneratörün çalışmasını engelliyorsa OTO ışığı yanıp söner ve KAPALI konumuna eşdeğer bir çalışma yapılır.

**TEST:** Şebeke varken jeneratörü denemek veya jeneratörü acil yedekleme konumunda bekletmek için kullanılır. Her şey OTO konumunda olduğu gibi çalışır. Ancak şebeke var olduğu sürece jeneratör kontaktörü çekmez, şebeke kesilirse şebeke kontaktörü bırakır ve jeneratör kontaktörü çeker (acil yedekleme seçilmiş ise). Şebeke geldiğinde yük yeniden şebekeye aktarılır fakat jeneratör çalışmaya devam eder. Jeneratörü durdurmak için OTO veya KAPALI konumlarına geçmek gerekir.

**YÜKTE TEST:** Jeneratörü yük altında test etmek için kullanılır. Bu konum seçilir seçilmez jeneratör çalışır ve yükü üzerine alır.



#### **4. SENKRONİZASYON PANOLARI – ARK-S**

Arken Jeneratör, kendi tasarladığı senkronizasyon sistemlerini kullanarak, enerji projelerine alternatif çözümler getirmektedir. Yüksek kVA'daki ihtiyaçlarınızı için, birden fazla jeneratörün bir araya getirilerek oluşturulduğu bu sistem; aynı güçteki tek bir jeneratör ile karşılaştırıldığında önemli avantajlar sağlamaktadır. Bunlar; düşük maliyet, düşük ilk yatırım bütçesi, esnek kullanım, servis ve bakım kolaylığı, teslimat ve yedek parça temin kolaylığı, güvenilir bir sistem olmasıdır.

Bu çözümler için özel senkronizasyon kontrol panoları tasarlanmıştır. Tasarlanan panolar, başlıca aşağıdaki uygulamalar için kullanılmaktadır:

- \* Birden fazla jeneratör setinin kendi aralarında senkron çalışması.
- \* Tek jeneratör setinin şebeke ile senkron çalışması.
- \* Birden fazla jeneratör setinin şebeke ile senkron çalışması.
- \* Birden fazla jeneratör setinin, birden fazla şebeke ile senkron çalışması.

## 5. ÇALIŞTIRMA ÖNCESİ YAPILACAK TEMEL İŞLEMLER

Jeneratör seti çalıştırılmadan önce, Genel Bakım Kullanım Kitabı'nda açıklanan emniyet tedbirlerini mutlaka dikkate alınız. Kurulumun tam ve eksiksiz yapıldığına emin olunuz.

Elektrik bağlantılarının, teknik kurallara ve şemalara uygun olarak yapıldığından emin olunuz.

Aşağıdaki prosedür jeneratör setinin her çalıştırılmasında kullanılmalıdır. Jeneratör setini kullanacak kişi, bunun eğitimini almış olmalıdır.

1. Jeneratör setini (motor ve alternatör) genel olarak elle ve gözle muayene ediniz. Herhangi bir sızıntı, kırık, kopuk, çatlak, vs varsa çalıştırmayınız.
2. Jeneratör seti, düz ve uygun bir zeminde olmalıdır. Yağış, toz, vs etkilerden koruma altına alınmış olmalıdır.
3. Taze hava emiş ve sıcak hava atış pencere veya kanallarının, kapalı veya tıkalı olmadığını kontrol ediniz.
4. Egzoz çıkışının kapalı veya tıkalı olmadığını kontrol ediniz.
5. Motor yağı kalitesini ve seviyesini kontrol ediniz ve gerekli ise tamamlayınız.
6. Soğutma sıvı seviyesini ve antifriz oranını kontrol ediniz ve gerekli ise tamamlayınız. Antifriz oranı, bölgenin en soğuk şartlarına göre ayarlanmalıdır.
7. Yakıt tankını ve yakıt seviyesini kontrol ediniz ve gerekirse yakıt ilavesi yapınız.
8. Aküler bakımsız tip ya da kurşun asit tip olabilir. Kurşun asit tip ise elektrolit seviyesini kontrol ediniz ve şarj ediniz. Bakımsız tip ise temizleyiniz ve şarj ediniz.
9. Hava filtresini aşırı kirliliğe veya tıkanıklığa karşı kontrol ediniz ve gerekli ise değiştiriniz.
10. Jeneratörün yakınında bulunan herhangi bir cisim veya canlı, jeneratörün çalışmasını engelleyebilir veya yaralanmalara sebep olabilir. Bunu kontrol ediniz ve uyarınız.
11. Güç çıkışı şalterinin KAPALI (OFF) olmasını sağlayınız.
12. Sigortaların KAPALI (OFF) konumunda olmasını sağlayınız.
13. Akü kutup kablo bağlantılarını yapınız.
14. Yakıt el besleme pompasını kullanarak, yakıt sistemindeki ve yakıt filtresindeki havayı tamamen boşaltınız. Detaylar için DİZEL MOTOR SERVİS-BAKIM KİTABI'na bakınız.
15. Sigortaları AÇIK(ON) konumuna getiriniz.
16. Acil Stop Butonunun açık konumda olduğunu kontrol ediniz.
17. Jeneratörü kontrol ünitesi üzerinden manuel olarak çalıştırınız.

18. Anormal gürültü ve titreşimleri kontrol ediniz.
19. Su, yağ, yakıt, vb kaçağı olup olmadığını kontrol ediniz.
20. Hararet ve yağ basıncı göstergelerini izleyiniz.
21. Voltaj ve frekans değerlerini kontrol ediniz.
22. Jeneratör ve şebeke faz dönüş yönlerini kontrol ediniz. Şebeke ile aynı yönde değilse jeneratörü durdurup jeneratör fazlarını değiştiriniz.
23. Tüm değerler normal ise jeneratör yük altında çalıştırabilirsiniz. Jeneratör setini etiketinde belirtilen kapasite dışında kullanmayınız.



## **DİKKAT !**

- \* Jeneratör seti çalıştırılmadan önce Genel Bakım Kullanım Kitabı'nda açıklanan emniyet tedbirlerini dikkate alınız.
- \* Kurulumun tam ve eksiksiz yapıldığına emin olunuz.
- \* Jeneratörün hem sabit hem de seyyar setler için doğru topraklanması, elektrik arızası durumunda ölüm veya yaralanma olasılığını önler.
- \* Akü sistemi negatif topraklı olduğundan, ilk olarak negatif (-) bağlantı sökülmesi ve bağlanırken en son negatif (-) bağlantı bağlanmalıdır.
- \* Emniyet stop butonu basılı durumda iken jeneratör otomatik veya manuel konumda çalışmaz.
- \* Emniyet stop butonunu saat dönüş yönünde çevirerek açınız.
- \* Motor yağı, yakıt ve antifriz kalitesi, üretici tarafından istenen özellikte olmalıdır.
- \* Jeneratör setinizi, güç çıkışı şalteri AÇIK(ON) konumda iken kesinlikle çalıştırmayınız ve durdurmayınız.
- \* Jeneratör setinin günlük, haftalık, yıllık ve çalışma saatine göre olan bakım ve kontrolleri dikkatli şekilde takip edilmelidir.

## 6. AKÜ ŞARJ CİHAZI

Akü şarj cihazı, jeneratör uzun süre çalışmasa bile, marşlama akülerinin sürekli şarjlı kalmalarını sağlamak üzere tasarlanmıştır. Jeneratör dururken şebeke enerjisinden beslenir. Otomatik kontrol panolarında standart olarak bulunmaktadır.

Şarj hızı, akünün amper saatine Ah (boyutuna), durumuna ve mevcut şarj durumuna göre değişir.

Başlangıçtaki şarj akımı, akü şarj olmaya başladıkça azalacaktır.

Yağmur veya kardan korunmamış ortamlarda akü şarj cihazını çalıştırmayın. Şebeke kaynağının doğru bağlı olmasını sağlayın ve topraklanmasını doğru yapınız.

Aküyü sökmeden önce akü şarj cihazını kapatın ve kıvılcım veya ateş olmamasını sağlayın. Etraftaki yoğun duman akünün patlamasına sebep olabilir.

Akü şarj cihazı talimatları izleyerek uygun kullanılmalı, aşırı şarj etmemeli ve akülere zarar vermemelidir. Bir kurşun asit akünün sıcaklığı 52°C seviyesine yükselirse, akü zarar görür. Özellikle tropikal ülkelerde akülerin şarj edilmesine dikkat edilmeli, şarj ortamının serin, gölge olması gerekmektedir.

Şebeke enerjisi ile çalışan akü şarj cihazları ile birlikte, dizel motor üzerinde aküleri şarj etmek için bir akü şarj alternatörü bulunmaktadır.

Şarj alternatörünü çeviren kasnak ve V kayışları kontrol ediniz. Deforme olmuşsa değiştiriniz, gevşemişse gerginliğini ayarlayınız.

Şarj alternatörü, ikaz ve besleme kablo bağlantılarının doğru ve sağlam olduğunu kontrol ediniz.

## 7. BLOK SU ISITICILARI

Dizel motorun kolay çalışmasını ve yükü daha çabuk üzerine almasını sağlamak için, motorun su sistemine, ısıtıcılar yerleştirilebilir. Otomatik kontrol sistemlerinde standart bulunmaktadır. İsteğe bağlı olarak manuel kontrol sistemlerinde de kullanılabilir.

Isıtıcılar yaklaşık 40°C'ye kurulu, termostatlı olarak kullanılırlar. Isıtıcıların nominal güçleri (kW) motorun hacmine göre değişir. 0,8-2kW'lık ısıtıcılar 800kVA'nın altındaki jeneratörlere yerleştirilirler. Büyük (800 kVA ve üzeri) veya soğuk iklimlerde 3-12kW'lık su pompalı ısıtıcılar kullanılabilir. Bu ısıtıcıların hepsi motorun çalışmasıyla otomatik olarak devre dışı kalır.

## 8. TRANSFER PANOLARI

Jeneratör setinin, çıkış gücünü kontrol etmek ve güvenilir şekilde aktarmak için kullanılırlar. Bunun için jeneratör setinin, çıkış gücünü karşılayacak normlarda ve kapasitede olması gereklidir. Otomatik devreye giren jeneratör setlerinin panolarında kontaktör, motorlu şalter, vs. kullanılır. Otomatik kontrol sistemlerinde şalt elemanlarının kontrolü, jeneratör kontrol ünitesi tarafından yapılmalıdır. Elle devreye sokulan manuel jeneratör setlerinde, güç çıkışında bulunan termik-manyetik devre kesici ile birlikte enversör şalterler kullanılabilir.

Transfer panosu standart bağlantı şemaları "Ek Kitapçık"ta verilmiştir.

## 5 BAKIM

### 1. GENEL

İyi bir bakım programının uygulanması, jeneratör setinizin işletme ve ekonomik ömrünün uzun olması için en önemli faktördür. Aynı zamanda jeneratör setinizin her an hizmete hazır durumda olabilecek ve arıza riskleri minimuma inebilecektir.

Yapılacak bakım ve kontroller Genel Bakım Takvimi'nde belirtilmiş ve ayrıca tüm ayrıntıları ile orijinal MOTOR KİTABI ve ALTERNATÖR KİTABI içerisinde mevcuttur. Bakımlarınızı bu programları esas alarak yapınız veya yaptırınız.

Tüm jeneratör servis kayıt formları, model ve seri numaraları etiketi, çizim ve bağlantı diyagramları, yedek parça listeleri, servis ve bakım takvimi ve bu el kitabının bir kopyası saklanmalıdır. Bu kayıtlar servis hizmetlerine referans olacak ve gelecekteki bir problemin teşhisine yardım edebilecektir.

Bakım ve onarımlar yalnızca yetkili ve eğitilmiş personelce yapılmalıdır.



### **DİKKAT!**

Jeneratör seti, içerisine bir kişi sığacak kadar büyükse, bakım ve ayarlamaları yapmadan önce diğer personeli haberdar edin ve erişim kapılarını başkalarının kapatma veya kilitleme durumuna karşı güvence altına alınız. Yakıt, yağ, soğutma sıvısı, akü elektroliti değişimi veya ilavesinden önce motoru durdurunuz.

Tamir ve ayarlamalara başlamadan önce jeneratörün çalışmasını önlemek için akü şarj cihazının beslenmesini kesin, akü negatif(-) bağlantısını kesin. Başkalarının herhangi bir şekilde tekrar bağlantı yapmasını önlemek için, akü bağlantısı üzerine bir tehlike uyarısı asın.

Ayarlamaları sadece jeneratör setinin kapalı olduğu durumlarda yapın. Eğer ihtiyaç duyulursa ayarlamaları yapın, daha sonra ayarlamaları kontrol etmek için jeneratörü tekrar çalıştırın. Çalışma anındaki ayarlamaları ancak uzman teknik servis personeli yapabilir.

### 2. DİZEL MOTOR BAKIMI

**DİZEL MOTOR BAKIM VE KULLANIM KİTABI**'na bakınız.

### 3. ALTERNATÖR BAKIMI

Bakım ve incelemeler, yetkili personel tarafından, alternatör çalışmazken ve emniyet tedbirleri alınarak yapılmalıdır.

Bakım ve kontrollerin sıklığı, ortam şartlarına ve çalışma durumuna göre ayarlanmalıdır.

Genel olarak ilk çalıştırmada ve sonrasında 500 çalışma saati veya 1 yıl sonra; vibrasyon, vuruş, anormal ses, kablo terminaleri ve bağlantıların sağlamlığı, civata ve somunların sıklığı kontrol edilmelidir. Soğutma fanında veya gövdede mekanik bir kusur olup olmadığı incelenmelidir.

Alternatör yatak rulmanları, normal şartlar altında 20.000 saat kullanılabilir. Kötü veya yanlış gres yağı, aşırı sıcak ortam, vibrasyon rulman ömrünü kısaltır. Tavsiye edilen gres tazeleme periyodu 4.000 çalışma saatidir.

MOBİL OİL: MOBILUX 3, SHELL: ALVANIA3, AĞIP: GR MW 3, ESSO: BEACON 3 gres yağları kullanılabilir.

Çalışma esnasında rulman sıcaklığının 60°C 'yi geçmemesi gerekmektedir. Rulmanda aşınmadan şüphelenildiği durumda, çalışma sıcaklığı ölçülerek kontrol edilmelidir. Çalışma esnasında sıcaklık 80°C 'ye ulaşıyor ise; akuplajı kontrol ediniz. Akuplaj normal ve rulman rengi maviye dönüşüyorsa rulman değiştirilmelidir.

Bir rulman söküldüğü zaman, mutlaka aynı ve yenisi ile değiştirilmeli, eskisi kullanılmamalıdır. Yeni rulman montajı için yatak 80°C 'ye kadar ısıtılırsa işlem daha kolay yapılır.

Alternatör kaplini ile motor volanı arasındaki mekanik bağlantıları ve merkezlemeyi kontrol ediniz. Bağlantı civatalarının sıklığını kontrol ediniz. Sökülürse tekrar sıkılamak için LOCTITE - Tip 242 dondurucu sıvı kullanınız.

Alternatörler, çoğunlukla tek yataklı olduğu için kaldırırken ve taşıırken çok dikkatli olunuz. Sadece alternatör kaldırıldığında rotor çıkarak düşebilir. Bu işlemden önce mutlaka rotoru sabitleyiniz.

Uzun süre kullanılmayan altematörleri tekrar çalıştırmadan önce toprağa karşı stator sargı izolasyon testi yapılmasında fayda vardır. Bu işlemden önce AVR kablo bağlantıları ayrılmalıdır. Eğer, 5 MegaOhm altında bir değer ölçülürse alternatör temizlenip kurutulmalı ve tekrar ölçülmelidir. Temizleme işlemi, bobin temizleme sıvısı olan elektrosol ile yapılmalı, uçucu bu sıvı kuruduktan sonra hafif basınçlı hava tutulmalıdır.



#### **DİKKAT !**

Alternatörler, tehlikeli döner parçalar ve elektrige çarpılma riski içermektedir.

#### 4. YAĞLAMA YAĞI

Dizel motorun sağlıklı çalışabilmesi için yağlama yağının belirtilmiş periyotlarla değiştirilmesi gerekir. Motor üreticisi tarafından ön görülen yağları kullanınız, aksi takdirde motorunuz hasar görebilir.

Yağ kullanırken viskozitesinin çevre sıcaklığına göre seçilmesi gerekmektedir. Bazen sıcaklık sınırının altına düşülmesi soğuk başlama yeteneğini etkilemesine rağmen motora zarar vermez. Ancak motor uzun süreli çalıştırılmamalıdır.

#### 5. SOĞUTMA SIVISI

Soğutma sıvısı, su ile katkı maddelerini belirli oranlarda karıştırarak elde edilir ve motorun soğutma sistemini donmaya ve korozyona karşı korur.

Donma riski varsa %50 antifriz (etylen-glycol) ve %50 temiz ve saf su karışımını kullanınız. Bu karışım motorunuzu -40°C soğukluğa kadar donmaktan korur. Bu karışım yıl boyunca kullanılmaktadır.

Korozyon korumasının etkili olması için en az %40 antifriz kullanılmalıdır veya motor firmasının uygun gördüğü ajanlar kullanılarak gereken karışım sağlanmalıdır.

Motor içindeki soğutucunun donma noktası -56°C a kadar düşürülebilir. Antifriz miktarını daha fazla artırmak donmaya karşı korumayı bozar ve motorun ısı transferini bozarak motorun hasar görmesine sebep olabilir.

Su ve antifrizi motora koymadan önce ayrı bir yerde karışımı hazırlayıp iyice karıştırınız.

**DİKKAT!** Antifrizin veya oluşturduğu karışımın içilmesi tehlikelidir.

#### 6. YAKIT

Güvenilir ve çevre dostu bir çalışma için aşağıda tavsiye edilen yakıt spesifikasyonuna uygun yakıtlar kullanılmalıdır. Yakıt sıcaklığı 40°C üzerinde olmamalıdır.

- ▣ EN 590
- ▣ JISK2204 TYPE 1,2,3
- ▣ DİN 51601 DIESEL FUEL
- ▣ ASTM D975 No 1-D.2-D
- ▣ ISO 8217 DMX-CLASS
- ▣ BS 2869 CLASS-A1,A2

**Not:** Kükürt oranı çok düşük olursa %5 güç kaybı ve % 2-3 yakıt tüketim artışı olur.  
**Kükürt oranı:** Ülkedeki isteklere uygun olmalıdır. Oran %0.5 geçerse yağ değiştirme aralığı azaltılmalıdır.

Yakıt Sülfür İçeriği (%)	Motor Yağı Değişim Aralığı
<0.5	Normal
0.5- 1.0	0.75 Sıklıkta
> 1.0	0.50 Sıklıkta

## 7. AKÜ BAKIMI

Jeneratör setlerinde kullanılan aküler değişik tiplerdedir. Arken, jeneratörlerinde bakımsız tip aküler kullanılır. Tamamen kapalıdır ve saf su ilavesi gerektirmez.

İç direnci çok düşük olduğu için deşarj olma süresi çok uzundur.

Geniş bir çalışma sıcaklığına sahiptir (yaklaşık -20 °C ile 60 °C arası).

Kullanılan elektrik enerjisi, hücreler içinde gerçekleşen kimyasal reaksiyonlardan oluşur. Bu reaksiyon geri dönüşümü vardır ve akü tekrar tekrar şarj olup deşarj olabilir.

Aküler yaklaşık olarak 4 yıl süreli olarak şarjda kalabilirler. Sonrasında değiştirirler.

Çok kullanılan diğer bir akü tipi ise, elektrolite (sülfürik asit) batırılmış bir grup pozitif ve negatif elektrotlu hücrelerin veya plakaların birleşiminden oluşan kurşun asit tip akülerdir.

Akü sıvısının yoğunluğunu bomometre ile kontrol edin. Nominal sıcaklıkta (15°C de) her hücredeki okuma yaklaşık 1,27 olmalıdır.

Elektrolit hazırlanırken kullanılması en uygun su damıtılmış sudur. Bu aynı zamanda aküye günlük ilave edilecek su içinde doğru olandır.

Kirlilikten kaçınmak için akünün üstünü temizleyin ve kapaklarını çıkarın. Plakaların 5-10 mm üzerine kadar damıtılmış su ilave edin. Kapakları yeniden takın ve sıkın. Akünün üst kısmını kurulaşın. Kullandığımız akünün çalışma sıcaklık değerlerini kontrol edin (yaklaşık -5 °C ile 50°C arası). Uygun olmayan sıcaklıklarda akü sıvısı donabilir veya kaynayabilir. Bu sebeple iş yapamaz hale gelir.



### **DİKKAT!**

- \* Aküler yanıcı gaz çıkartırlar. Akülerin yakınında sigara içmeyiniz, kıvılcım ya da açık bir şekilde alev oluşturmuyunuz.
- \* Aküleri daima dikkatli kavrayın ve olası asidik yanmalardan korunmak için temas sonrası ellerinizi yıkayınız.
- \* Koruyucu uygun elbiseler giyiniz.
- \* Yetkisiz personelin akü şarj alanında bulunmasına müsaade etmeyiniz.
- \* Akülerle birlikte şarj sistemlerini de kontrol ediniz.





## 8. RADYATÖR BAKIMI

Motorunuz ile birlikte verilen radyatör, bakımları yapıldığında endüstriyel şartlarda yıllarca sorunsuz işletilmek için tasarlanmıştır. Radyatör bakım yöntemleri hakkında genel bir bilgi verilecektir.



- \* Radyatör soğutma suyu normal olarak basınçlı çalışır ve çok sıcaktır.
- \* Radyatör soğuyana kadar üzerinde çalışmayınız ve hortumları sökmeyiniz.
- \* Fan çalışırken radyatör üzerinde çalışmayınız ve koruyucuyu çıkarmayınız.
- \* Radyatördeki korozyon arızaların birinci nedenidir. Radyatör hortum bağlantılarında kaçak olup olmadığından daima emin olun.
- \* Radyatör tam doldurulmalıdır. Radyatörü kısmen doldurmak korozyonun daha hızlı yayılmasına neden olacaktır. Çalıştırılmayan bir jeneratör için ya radyatörü tamamen boşaltın ya da radyatörün korunduğundan emin olun. Radyatöre sadece damıtılmış veya doğal yumuşak su ile doldurulması yada uygun korozyon önleyicilerin belirli bir miktarda suya katılması gereklidir. Tozlu ve kirli ortamlarda bulunan radyatör, kirden motor buharlarından, nemden, çeşitli parçacıklarla, v.s. tıkanıp görevini yapamayabilir; bu kirlenme radyatör performansını düşürür.
- \* Oluşan tortuların düzenli olarak temizlenmesi için düşük basınçlı buhar kullanılmalıdır. Daha zor tortularda radyatör 20dk. kadar alkali çözeltinin içine batırılabilir ve daha sonra ise sıcak su ile yıkanabilir.

## 9. DÜŞÜK YÜKTE KULLANIM

Jeneratör setinin, etiket değerlerinde belirtilen kategori (ESP/PRP/COP) ve kapasitesinin üzerinde kullanılması kadar, düşük yüklerde kullanılması da sakıncalıdır.

Özellikle büyük güçlerdeki jeneratör kullanımında bu duruma daha çok dikkat edilmelidir.

ESP ve PRP kategorisi jeneratör setleri için, izin verilen minimum yük miktarı, tam gücün %30'u kadardır. COP için ise %25'dir.

Jeneratör setlerini, yüksüz veya düşük yükte çalıştırmaktan kaçınılmalıdır ya da bu süre en aza indirilmelidir.

Eğer haftalık test çalışması yüksüz olarak yapılmak zorunda ise, bu test, 10 dakika ile sınırlandırılmalıdır.

%30 veya daha düşük yükte 1 saat çalışmış olan motorun; %60 veya daha fazla yükte 30 dakika veya daha uzun bir süre çalıştırılması tavsiye edilir.

Her yıl, jeneratör setinin, 4 saat boyunca %75 yükte çalıştırılarak, egzoz sistemindeki karbon birikintilerinin yakılması tavsiye edilir. Yük seviyesi, sıfırdan başlanarak dört saat boyunca kademeli olarak artırılmalıdır.

Belirli aralıklarla yağ sızıntısı olup olmadığı izlenmeli, egzoz manifoldu ve susturucu sökülerek karbon birikimine karşı kontrol edilmeli ve temizlenmelidir.

Jeneratör seti için yeterli oranda yük sağlamıyorsa, yedek yük (dummy load) bağlanarak olumsuz etkilerin engellenmesi tavsiye edilir.

Düşük yükte çalışan jeneratör setlerinin bakım periyotları, çizelgesinde belirtilen süreden daha kısa sürelerde yapılması gerekir. Yağ ve yakıt filtreleri ise her altı ayda bir değiştirilmesi tavsiye edilir. Yakıt enjektörleri ve turboşarj iki yılda bir kontrol edilmelidir.

Belirtilen minimum yük limitlerinin altında bir çalıştırma gerçekleştiğinde ortaya çıkabilecek belirti ve problemler:

### **Egzoz ve hava emiş sisteminde yağ kaçağı**

Yüksüz veya düşük yükte uzun süre çalışma neticesinde;

- \* Silindirler içerisindeki sıcaklık, normalden düşük seviyede kalacağı için silindire gelen yakıt tam olarak yanmaz. Yanmamış yakıt ve yağ buharının egzoz sistemi içerisinde yoğunlaşır.
- \* Turboşarj yağ contaları düşük yükte verimli olarak çalışmaz ve yağın hava ile beraber emme ve egzoz manifoldlarına girmesine neden olur.

Bunun sonucunda, egzoz ve hava emiş manifoldlarında yağ sızıntıları görülür. Egzoz manifold bağlantı yerlerinden, göze hoş görünmeyen bir şekilde yağ damlamalarına neden olur.

Bu durum özellikle, haftalık test çalıştırmasının yüksüz olarak yapıldığı Standby(ESP) jeneratörlerde görülür.

### **Silindir kapaklarında ve egzoz manifoldunda karbon birikmesi**

Yanmamış yakıt, yağ buharı ve kurum birikintileri, silindir kapaklarındaki egzoz valfleri ve yuvalarını, segmanları, egzoz manifoldunu ve enjektör memelerini kirleterek, motorun performansının düşmesine neden olur.

Ayrıca, egzoz susturucu ve borularını tıkararak performansın düşmesine neden olur. İlerleyen safhalarda bu motorda ciddi hasarlara neden olabilir.

### **Aşındırıcı hasar**

Düşük egzoz gazı sıcaklığı, egzoz sisteminde sülfirik asit yoğunlaşmasına neden olur ve motora aşındırıcı hasar verir.

### **Yağlama yağının özelliğinin bozulması**

Yanma performansının düşmesinden dolayı yanmamış yakıt, silindir içerisinde yağa karışarak karterdeki yağın özelliğinin bozulmasına neden olur. Özelliği bozulan yağ, döner parçaların ve yatakların erken sürede aşınmasına sebep olacaktır.

Aşınmadan, öncelikle çok yüksek devirde çalışan turboşarj yatakları etkilenecek yağ sızıntısına ve hasara neden olabilecektir.

Böyle çalıştırmanın sonucunda, normal değer üzerinde bir yağ sarfiyatı olur.

### **Beyaz duman**

Yanmamış yakıt, egzozdan beyaz duman şeklinde atılır.

## 10. UZUN SÜRELİ DEPOLAMA

Jeneratör setini, uzun süreli kullanım dışı bırakmak veya bir yerde depolamak motor, alternator ve ekipmanlar üzerinde olumsuz etki yapar ve bu şekilde çalıştırmak parçalar üzerinde hasara neden olur. 3 aydan uzun süre kullanılmayacak jeneratör setleri için bu prosedür uygulanmalıdır. 3 aydan kısa depolamada, jeneratör setinin koruyucu bir ambalaj içerisinde kuru bir yerde bekletilmesi ve en az 15 günde bir kısa süreli çalıştırılması yeterlidir. Aşağıda belirtilen prosedürler, emniyet kurallarına dikkat edilerek yetkili bir teknisyen tarafından uygulanmalıdır. Beklemeye alma işleminden önce jeneratör setinizi, nominal çalışma sıcaklığına (yaklaşık 75°C) gelene kadar çalıştırınız ve herhangi bir arızaya karşı kontrol ediniz. Tekrar devreye alınma zamanında bir problemle karşılaşmamak bu işlem mutlaka yapılmalıdır.

### 3 - 6 Aya Kadar Depolama

- \* Motor yağı ve yağ filtresini değiştiriniz
- \* Soğutma suyu seviyesini ve antifriz oranını kontrol ediniz. Yeterli oranda antifriz içermiyorsa soğutma suyunu tüm sistemden ve su filtresinden boşaltınız.
- \* Yakıt filtresini değiştiriniz. Yakıt tankından su ve tortuyu boşaltarak maksimum seviyeye kadar yakıt doldurunuz.
- \* Jeneratörünüzü test ettikten sonra durdurunuz.
- \* Akü kablolarını sökünüz. Aküyü temizleyerek sürekli şarj altında tutunuz.
- \* Jeneratörü nemli bir bezle tamamen temizleyiniz. Basınçlı su kullanmayınız.
- \* Elektrik bağlantılarını ve terminalleri kontrol ediniz.
- \* Elektrik sistem ve elemanlarına nem uzaklaştırıcı sprey sıkınız.
- \* Hava emiş hattına koruyucu yağ püskürtünüz.
- \* V kayışları gevşetiniz.
- \* Hava girişi ve egzoz çıkışı kapatınız.
- \* Jeneratörü paketleyerek üzerine uyarı etiketi koyunuz.
- \* Jeneratörü toz, rüzgâr, güneş, yağış almayan, ısı değişikliği olmayan ve kuru bir yerde muhafaza ediniz

### 3 Aydan Uzun Süreyle Depolama (2 Yıla Kadar)

- \* Motor yağını boşaltınız.
- \* Dizel motor koruyucu yağı (JIS K2246 NP10) ile yağ çubuğunun maksimum seviyesine kadar doldurunuz.
- \* Yakıt, emiş ve dönüş hattını içinde 1/3 koruyucu yağ (JIS K2246 NP9) ile 2/3 dizel yağ karışımı bulunan kaba daldırınız.
- \* Motoru, bu karışımdan 2litre sarf edene kadar çalıştırınız ve durdurunuz.
- \* Yakıt sistemini boşaltıp emiş ve dönüş hatlarını normal yerlerine bağlayınız.

- \* Yakıt tankını boşaltıp temizleyiniz.
- \* Koruyucu yağı motordan ve filtreden boşlatınız.
- \* Hava emiş manifolduna koruyucu yağ püskürtünüz.
- \* Turboşarj kompresör tarafına koruyucu yağ püskürtünüz.
- \* Silindir külbütör kapaklarını sökerek supap, supap yayı, supap gaydı, silindir kapak ve piyanolara koruyucu yağ püskürtünüz ve tekrar kapatınız.
- \* Hava girişi ve egzoz çıkışı kapatınız.
- \* V kayışları gevşetiniz.
- \* Akü kablolarını sökünüz. Aküyü temizleyerek sürekli şarj altında tutunuz.
- \* Jeneratörü nemli bir bezle tamamen temizleyiniz. Basınçlı su kullanmayınız.
- \* Elektrik bağlantılarını ve terminalleri kontrol ediniz.
- \* Elektrik sistem ve elemanlarına nem uzaklaştırıcı sprey sıkınız.
- \* Jeneratörü paketleyerek üzerine uyarı etiketi koyunuz.
- \* Jeneratörü toz, rüzgâr, güneş, yağış almayan, ısı değişikliği olmayan ve kuru bir yerde muhafaza ediniz.

## **Depolama Sonrası Devreye Alma İşlemi**

- \* Jeneratör ambalajını açınız, hava girişi ve egzoz çıkışındaki kapakları çıkartınız.
- \* Jeneratör setini elle ve gözle kontrol ediniz.
- \* Jeneratör kurulumunun kurallara uygun olmasına ve çalıştırma öncesi yapılacak işlemlerin tamamlandığına dikkat ediniz.
- \* Motor yağı ve yağ filtresini yenileyiniz.
- \* Yakıt tankını temizleyip yeni yakıt doldurunuz (6 aydan uzun depolamada).
- \* Yakıt filtresini yenileyiniz.
- \* Hava filtresini temizleyiniz, gerekiyorsa yenileyiniz.
- \* V kayış ve kasnakları kontrol ediniz ve geriniz.
- \* Turbo yağlama borusunu sökerek yatakları yağlayınız. Bu esnada turbo rotorunu elle çeviriniz.
- \* Supap boşluk mesafelerini kontrol ediniz, gerekiyorsa ayarlayınız (6 aydan uzun depolamada).
- \* Silindir külbütör kapaklarını sökerek supap, supap yayı, supap gaydı, silindir kapak ve piyanolara yağlayınız ve tekrar kapatınız.

- \* Tüm hortum ve boruları kontrol ediniz, kelepçe ve vidalarını sıkınız.
- \* Sökülmüş vida veya tapa varsa monte ediniz.
- \* Soğutma sıvısı seviyesini ve antifriz oranını kontrol ediniz. Depolama öncesi boşaltılmışsa yeni %50antifriz-%50su karışımı doldurunuz.
- \* Depolama ortamında nem fark edilirse, alternatörü çalıştırmadan önce stator sargı izolasyon testi yapılmalıdır. Bu işlemden önce AVR kablo bağlantıları ayrılmalıdır. Eğer, 5 Ohm altında bir değer ölçülürse alternator temizlenip kurutulmalı ve tekrar ölçülmelidir.
- \* Marşlama öncesi motoru elle 2-3 tur çeviriniz.
- \* Akülerin tam şarjlı olduğunu kontrol ediniz.
- \* Akü bağlantılarını yapınız.
- \* Jeneratörü yakıt solenoid ucunu devre dışı bırakarak marş motoru ile kısa süreli çeviriniz.
- \* Jeneratörü, motor ısınana kadar yuksüz olarak çalıştırınız Aşırı vibrasyon, ses, yağ-yakıt-su kaçağına karşı kontrol ediniz.

Jeneratörü yük altında çalıştırıp tekrar kontrol ediniz.

## 6 ARIZA BULMA VE GİDERME

Bu inceleme ve işlemler, eğitilmiş ve yetkili kişiler tarafından yapılmalı ve doğru ekipman kullanılmalıdır. Bilgi olmaksızın herhangi bir ayar veya parça değişimi yapmayınız.

Bu tablo Motor ve Alternatör Bakım Kullanım Kitaplarında daha detaylı şekilde yer almaktadır. Bu tablo ile bir sonuç elde edemiyorsanız Arken yetkili servislerini arayınız.

PROBLEM	MUHTEMEL SEBEPLER	ÇÖZÜM
Motor yavaş dönüyor, tıkalı çalışmıyor	Aküler deşarj olmuş	Şarj et/Değiştir
	Marş motoru arızalı	Tamir et / Değiştir
	Yağ uygun özellikte değil	Uygun yağ ile değiştir
	Yakıt yok	Tamamla
	Yakıt sisteminde hava var	Havasını al
	Yakıt selenoid çalışmıyor	Tamir et / Değiştir
	Yakıt filtresi tıkalı	Değiştir
	Yakıt el pompası arızalı	Tamir et / Değiştir
	Yakıt enjeksiyon pompası arızalı	Ayarla/Tamir et/Değiştir
	Kompresyon basıncı yetersiz	Ölçüm yap/Motor revizyonu
	Motor mekanik anıza (piston, segman, vs)	Motor revizyonu
	Kontrol ünitesi arızalı	Ayarla/Değiştir
	Kontrol panosunda problem	Tamir et / Değiştir
	Elektrik bağlantılarında problem	Tamir et
	Aküler deşarj olmuş	Şarj et/Değiştir
Motor çalışmıyor	Marş motoru arızalı	Tamir et/Değiştir
	Marş rölesi arızalı	Değiştir
	Kontrol ünitesi arızalı	Ayarla/Değiştir
	Acil durdurma butonuna basılmış	Normal poz.getir
	Jeneratör kapalı pozisyonda	Normal poz.getir
	Yakıt yok	Tamamla
	Yakıt sisteminde problem var	Tamir et/Değiştir
	Yakıt sisteminde hava var	Havasını al
	Yakıt özellikleri uygun değil	Doğru yakıt kullan
	Hava emiş tıkalı	Klapeyi aç
	Hava filtresi tıkalı	Değiştir
	Kompresyon basıncı yetersiz	Ölçüm yap/Motor revizyonu
	Motor mekanik anıza (piston, segman, vs)	Motor revizyonu
	Ortam çok soğuk	Ortam/Motoru ısıt
	Elektrik bağlantılarında problem	Tamir et

Jeneratör Durmuyor	Şebeke elektrigi problemi	Şebeke giriş voltajlarını kontrol et
	Sigortalar atmış	Tamir et
	Kontrol ünitesi arızalı	Ayarla/Tamir et/Değiştir
	Stop selenoidi arızalı	Ayarla/Değiştir
	Jeneratör soğutma çalışması yapıyor	Bekle/Süreyi kontrol et

PROBLEM	MUHTEMEL SEBEPLER	ÇÖZÜM	
Motor aşırı ısınıyor	Hava filtresi tıkalı	Değiştir	
	Enjektörler arızalı	Ayarla/Değiştir	
	Enjektörler yanlış tip	Değiştir	
	Taze hava girişi yetersiz	Uygun hale getir	
	Sıcak hava atışı yetersiz	Uygun hale getir	
	Uygun olmayan panjur/davilumbaz	Uygun hale getir	
	Radyatör aşırı kirli veya tıkalı	Temizle/Değiştir	
	Intercooler tıkalı	Temizle/Değiştir	
	Soğutma suyu eksik	Tamamla	
	Soğutma fanı düzgün çalışmıyor	Tamir et	
	Kayıplar aşırı veya gevşemiş	Ayarla/Değiştir	
	Aşırı yağlama yağı var	Değiştir	
	Su hortumları tıkalı	Kontrol et/Tamir et	
	Su Pompası arızalı	Tamir et/Değiştir	
Motor termostatı arızalı	Kontrol et/Değiştir		
Yağlama yağı basıncı çok yüksek	Soğutma sisteminde (su-hava) kaçak var	Tamir et/Değiştir	
	Aşırı yük	Yükü azalt	
	Aşırı egzoz gazı geri basıncı var	Uygun hale getir	
	Yağlama yağı özellikleri uygun değil	Değiştir	
	Sensör arızalı	Değiştir	
	Gösterge arızalı	Değiştir	
	Yağlama yağı özellikleri uygun değil	Uygun yağ ile değiştir	
	Aşırı yağlama yağı var	Değiştir	
	Mavi renkte egzoz gazı çıkış	Yüksüz/Düşük yükte kullanım	%30 üzerinde yükte
		Aşırı yağ sarfiyatı	Kontrol et/Motor revizyonu
		Kompresyon basıncı yetersiz	Ölçüm yap/Motor revizyonu
		Motor mekanik anıza (piston,segman,vs)	Motor revizyonu
		Soğuk çalışma sisteminde anıza var	Kontrol et/Değiştir
		Motor çok soğuk	Ortamı/Motoru ısıt
Beyaz renkte egzoz gazı çıkış		Motor termostatı arızalı(sıcaklık artmıyor)	Kontrol et/Değiştir
	Yalıt özellikleri uygun değil	Değiştir	
	Yalıt enjektörlü pompası arızalı	Ayarla/Tamir et/Değiştir	
	Enjektörler arızalı	Ayarla/Değiştir	

Siyah renkte egzoz gazı çıkışı	Aşırı yük	Yükü azalt
	Yakıt özellikleri uygun değil	Değiştir
	Valf boşlukları ayarsız	Ayarla
	Enjektörler arızalı	Ayarla/Değiştir
	Yakıt el pompası arızalı	Tamir et/Değiştir
	Kompresyon basıncı yetersiz	Ölçüm yap/Motor revizyonu
	Hava filtresi tıkalı	Değiştir
	Taze hava girişi yetersiz	Uygun hale getir
	Şarj havası soğutulmüyor	Kontrol et/Tamir et
	Aşırı yağlama yağı var	Değiştir
Yağ sarıyışı çok fazla	Düşük viskoziteli motor yağı kullanımı	Uygun hale getir
	Yağ kaçağı	Tamir et
	Yüksüz/Düşük yükte kullanım	%30 üzerinde yükte
	Motor mekanik arıza (piston, segman, vs)	Ölçüm yap/Motor revizyonu
	Yağ soğutucu arızalı	Tamir et/Değiştir
	Silindir kapağında problem var	Tamir et/Değiştir

PROBLEM	MUHTEMEL SEBEPLER	ÇÖZÜM
Yakıt sarıyışı çok fazla	Aküler deşarj olmuş	Şarj et/Değiştir
	Marş motoru arızalı	Tamir et / Değiştir
	Yağ uygun özellikte değil	Uygun yağ ile değiştir
	Yakıt yok	Tamamla
	Yakıt sisteminde hava var	Havasızla
	Yakıt selenoid çalışmıyor	Tamir et / Değiştir
	Yakıt filtresi tıkalı	Değiştir
Motor çilesi güçlü kaybı	Yakıt sisteminde problem var	Tamir et/Değiştir
	Yakıt sisteminde hava var	Havasızla
	Yakıt özellikleri uygun değil	Doğru yakıt kullan
	Hava emiş tıkalı	Kıapayı aç
	Hava filtresi tıkalı	Değiştir
	Kompresyon basıncı yetersiz	Ölçüm yap/Motor revizyonu
	Motor mekanik arıza (piston, segman, vs)	Motor revizyonu
	Ortam çok soğuk	Ortamı/Motoru ısıt
	Elektrik bağlantılarında problem	Tamir et
	Şebeke elektrikli problemi	Şebeke giriş voltajını kontrol et
	Sigortalar atmış	Tamir et
	Kontrol ünitesi arızalı	Ayarla/Tamir et/Değiştir
	Stop selenoidi arızalı	Ayarla/Değiştir
Jeneratör soğutma çalışması yapmıyor	Bekle/Süreyi kontrol et	



Akümülatör voltaj üretmiyor (Yüksüz voltaj nominal voltajın %10'undan az)	Bağlantılar gevşek Döner diyetlar veya supressor arızalı İkaz devresi kısa devre olmuş veya kesilmiş Yetersiz reменans gerilimi	Kontrol et/Tamir et Kontrol et/Değiştir Kontrol et/Tamir et Harici ikaz uygula
Akümülatör voltaj üretmiyor (Yüksüz voltaj nominal voltajın %20-30'undan az. Voltaj AVR potansiyometresinin dönüşüne duyarlı)	Sigorta (AVR hattında) patlamış AVR arızalı İkaz statorunda bağlantı kopuk	Değiştir Kontrol et/Ayarla/Değiştir Kontrol et/Tamir et
Voltaj nominal değerinin %50-70'i oranında	İkaz statoru yanlış bağlanmış Hız nominalından düşük Voltaj potansiyometresi set edilmemiş	Kontrol et Motor Hızını kontrol et Ayarla
Çıkış voltajı çok yüksek	Sigorta patlak AVR arızalı Aşırı ikaz sınırlaması Voltaj pot.set edilmemiş	Değiştir Kontrol et/Ayarla/Değiştir AMP potunu ayarla Voltaj (V) potunu ayarla
Kararsız çıkış voltajı	Kapasitif yük AVR arızalı Motor hızı değişken Kararlılık potu set edilmemiş	Kondansatör yükü çıkar Kontrol et/Ayarla/Değiştir Motor hızını ayarla STAB potunu ayarla
	AVR arızalı	Kontrol et/Ayarla/Değiştir

## 7 GARANTİ

Arken jeneratör ürünleri, garanti prosedüründe belirtilen koşullar ve talimatlara uygun olarak garanti kapsamı altındadır. Jeneratör setinizin garanti süresi içerisinde, garanti hizmeti alabilmesi ve garanti kapsamı dışında kalmaması için bu prosedüre uygun hareket ediniz.

Jeneratör setinize ait fatura, garanti belgesi, irsaliye ve servis kayıt formlarını saklayınız, ayrıca periyodik bakımları “**servis takip çizelgesi**”ne işleyiniz. Bu belgeler istendiğinde ibraz edilmelidir.

Bu garanti prosedürü, Türkiye sınırları içerisinde geçerlidir ve 4077 sayılı yasadaki Tüketici tanımına uygun olarak, jeneratör setini “ticari ve mesleki olmayan amaçlarla edinen gerçek ve tüzel kişileri” kapsar.

### Arken Jeneratör'ün Yükümlülükleri

- \* Garanti süresi, fatura tarihinden itibaren 2 yıldır.
- \* Malın bütün parçaları dâhil olmak üzere tamamı, imalat ve ürün hatalarına karşı firmamızın garantisini kapsamındadır.
- \* Malın garanti süresi içinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir. Malın tamir süresi en fazla 20 iş günüdür. Bu süre mala ilişkin arızanın Arken'e bildirim tarihinden itibaren başlar. Malın arızasının 10 iş günü içerisinde giderilememesi halinde Arken, malın tamiri tamamlanıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir malı tüketicinin kullanımına tahsis etmek zorundadır.
- \* Malın garanti süresi içerisinde, gerek malzeme ve işçilik, gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde; işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
- \* Tüketicinin onarım hakkını kullanmasına rağmen malın;
  - Tüketicie teslim edildiği tarihten itibaren, garanti süresi içinde kalmak kaydıyla, bir yıl içerisinde en az dört defa veya imalatçı-üretici ve/veya ithalatçı tarafından belirlenen garanti süresi içerisinde altı defa arızalanmasının yanı sıra, bu arızaların maldan yararlanamamayı sürekli kılması,
  - Tamiri için gerekli azami sürenin aşılması,
  - Firmanın servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırasıyla satıcı, bayii, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçı-üreticiden birisinin düzenleyeceği raporla arızanın tamirinin mümkün bulunmadığının belirlenmesi, durumlarında tüketici malın ücretsiz değiştirilmesini, bedel iadesi veya ayıp oranında bedel indirimi talep edebilir.
- \* Arken, bakım ve kullanım kılavuzlarını ürünle birlikte sevk etmek zorundadır.
- \* Arken, kurulumu tamamlanmış ürünün, ilk çalıştırma ve garanti kontrol işlemlerini bedelsiz olarak yerine getirecektir.
- \* Garanti ile ilgili olarak çıkabilecek sorunlar için Tüketici, Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması Ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğü'ne başvurabilir.

## **Müşteri'nin Yükümlülükleri**

- \* Jeneratör seti beraberinde verilen Genel Bakım ve Kullanım Kitabı, Dizel Motor Kitabı ve Alternator Kitabı'nda yer alan hususlara uygun hareket etmelidir. Bu kılavuzlarda yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklı arızalar garanti kapsamı dışındadır. Bu kitaplardan herhangi birinin kaybolması durumunda müşteri bunu en kısa sürede temin etmekle yükümlüdür.
- \* Müşteri, teknik servis hizmeti için gelen personele kimlik sorma ve araştırma yapma hakkına sahiptir.
- \* Jeneratör setinin, kurulum onayı ve ilk çalıştırma işlemi Arken veya yetkili teknik servisleri tarafından yapılmalıdır. Aksi durumda garanti geçersizdir.
- \* Her ne sebeple olursa olsun Arken yetkili teknik servisleri dışındaki 3. şahısların müdahalesine izin verilmemelidir. Aksi durumda garanti geçersizdir.
- \* Jeneratör seti yerleşimi ve montajı, Arken tarafından belirtilen kurulum kaidelerine göre yapılmalıdır. Uygunsuz kurulumdan kaynaklı arızalar garanti kapsamı dışındadır.
- \* Genel Bakım ve kullanım kitaplarında belirtilen periyodik bakım, kontrol ve ayarlamaların harfiyen yapılması sağlanmalıdır. Bunların herhangi birinin yapılmaması durumunda garanti geçersizdir.
- \* Jeneratör setinin çalışma saati veya kullanımda olduğu süreye bağlı, doğal olarak aşınan veya değişmesi gereken yedek parça ve sarf malzemeleri (motor yağı, filtreler, antifriz, kayışlar, enjektör memesi, vb) garanti kapsamı dışındadır ve değişimleri ücretlidir.
- \* Genel Bakım ve kullanım kitaplarında belirtilen özellikte ve yeterli miktarda yağlama yağı, antifriz veya katkı maddesi kullanılmalıdır. Farklı özelliklerde ve standartta, kirli, özelliğini kaybetmiş yağ ve antifriz kullanımı durumunda garanti geçersizdir. Antifriz kullanılmaması durumunda garanti geçersizdir.
- \* Dizel jeneratör setlerinde, yakıt olarak kitaplarda belirtilen özelliklerde dizel (motorin) kullanılmalıdır. Biodizel, JP4, JP8, kerosen bazlı yakıtlar, fuel oil, benzin, vb. ve ayrıca kirli, sulu, kimyasal katkılı yakıt kullanımında garanti geçersizdir.
- \* Aküler muhafaza altında tutulmalı, şarjsız kalmamalıdır. Deforme olmuş, kırılmış, şarjsız kalmadan ve yüksek şarjdan dolayı özelliğini kaybetmiş aküler garanti kapsamı dışındadır.
- \* Jeneratör setinin kontrol sistemindeki ilave ve modifikasyonlar-manuel, otomatik, senkronizasyon panoları, transfer panoları, ekipmanlar, vs.- Arken tarafından yapılmalıdır. Aksi durumda garanti geçersizdir.
- \* Jeneratör kontrol ünitesi programları, Arken teknik yetkilisi tarafından ayarlanmalı veya değiştirilmelidir. Aksi durumda garanti geçersizdir.
- \* Jeneratör setini, genel bakım kullanım kitaplarında belirtilen şekilde çalıştırınız ve durdurunuz. Yükte çalıştırmayınız ve durdurmayınız. Bu durum motor supap ve akşamlarını, alternator ikaz sargılarına, döner ikaz diyotlarına, suprasöre, voltaj regülatör kartına zarar verebilir. Bu durumdan kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır.
- \* Jeneratör güç transfer panosu, jeneratör gücüne uygun seçilen kontaktör, motorlu şalter, vs imal edilmiştir. Beyan değerlerinin üzerinde geçirilen aşırı akım, düşük veya yüksek gerilimlerden kaynaklı şalt elemanı arızalan garanti kapsamı dışındadır.
- \* Jeneratör setininin kurulum onayı bulunduğu mekâna göre verilmiştir. Jeneratör setinin yeri değiştirilmek istenirse Arken'e bilgi verilmelidir. Arken'in bilgisi dışında yapılacak bir modifikasyon veya yer değişimi durumunda garanti geçersizdir.

- \* Fabrikadan müşteri aracına teslim satışlarda, jeneratör setinin nakliye aracına yüklenmesinden sonraki nakliye ve indirmeler müşteri sorumluluğundadır. Bu süreçte meydana gelebilecek hasarlar garanti kapsamı dışındadır.
- \* Jeneratör setinin sevkinden veya kurulumundan sonra, ilk çalıştırmasına kadar geçecek süredeki muhafaza müşterinin sorumluluğundadır. Bu süreç 3 aydan uzun ise, bakım kullanım kitabında yer alan depolama kurallarına göre muhafaza altına alınmalıdır. Bu depolama-muhafaza altına alma işleminin yapılmaması durumunda garanti geçersizdir.
- \* Jeneratör setine garanti hizmeti verilebilmesi veya ürünün sökülmesi, taşınması, çıkarılması gibi durumlarda, bu işlemlerin yapılabilmesi için gerekli söküm, kırım, vs müşterinin sorumluluğundadır.
- \* Garanti süresi boyunca, Arken tarafından onaylanan orijinal yedek parça ve sarf malzemeleri (yağ, yakıt, filtre, kayış gibi) kullanılmalıdır. Onaylanmayan yedek parça ve sarf malzemesi kullanımı durumunda garanti sona erer.
- \* Jeneratör setine ait etiketlerin silinmesi, sökülmesi veya değiştirilmesi durumunda garanti geçersizdir.
- \* Jeneratör seti, etiketinde belirtilen çalışma kategorisinde (Standby) ve beyan değerinde kullanılmalıdır. Farklı çalışma kategorisinde, beyan değerini aşan ve dengesiz yüklemelerden kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır.
- \* Jeneratör setleri %30 yükün altında uzun süre kullanılmamalıdır. Genel Bakım kullanım kitabında belirtilen yüksüz veya düşük yükte kullanımdan kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır.
- \* Doğal afet, deprem, tipi, heyelan, yangın, sel, su baskını veya şebeke elektriğinden kaynaklanan hasar ve arızalar garanti kapsamı dışındadır.
- \* Garanti kapsamındaki onarım iş günü çalışma saatlerinin dışında, müşteri tarafından istenebilecek fazla çalışma süreleri ücretlidir.
- \* Garanti kapsamı dışındaki tüm bakım, kontrol, yedek parça ve hizmetler ücretlidir.

Jeneratör setini, 4077 sayılı yasada belirtilen Tüketici tanımının dışında, mesleki veya ticari amaçla edinen gerçek veya tüzel kişiler için, yukarıdaki garanti prosedürü geçerli olmakla birlikte; garanti süresi fatura tarihinden itibaren **2 Yıl veya Yılda 500 Çalışma Saati** 'dir. Hangi kriter önce dolarsa, o süre belirleyicidir.

## Garanti Süresinde Servis Talebi

Garanti servis talepleri, jeneratör setini devreye alan Arken Jeneratör, yetkili teknik servise veya bölge müdürlüğüne yapılabilir.

Bildirim esnasında, jeneratör setinin modeli, seri numarası, çalışma saati ve arızanın içeriği hakkında bilgi vermeniz daha hızlı çözüm almanızı sağlayacaktır.

Garanti başvuruları, olay tarihinden itibaren en geç 5 iş günü içerisinde yapılmalıdır. Garanti süresinin tamamlanmasından sonra yapılacak garanti başvuruları kabul edilmeyecektir.

Eğer istenirse müşteri gerekli her türlü belgeyi ibraz ederek garantinin geçerliliğini ispat etmekle yükümlüdür.



## GARANTİ BELGESİ

İmalatçı ve İthalatçı Firmasının			
Ünvanı	: ARKEN JENERATÖR A.Ş.		
Merkez Adresi	: Haraççı Mah. Dolmabahçe Cad. No: 22 Anavutköy / İstanbul		
Telefon	: 212 414 0 275	Faks	: 212 424 0 285
Web	: www.arkengenerator.com	Firma Yetkilisi	:
Sanayi Sicil No	: 38869	ve İmza	:

Malın			
Cinsi	: JENERATÖR	Markası	: ARKEN
Jeneratör Modeli	:	Jeneratör Seri No	:
Motor Modeli	:	Motor Seri No	:
Alternatör Modeli	:	Alternatör Seri No	:
Teslim Tarihi ve Yeri	:	Maxami Tamir Süresi	: 20 İş Günü
Garanti Süresi	: 2 Yıl veya Yılda 1000 Saat		

Satıcı Firmasının			
Ünvanı	:		
Adresi	:		
Telefon	:	Faks	:
Fatura Tarihi ve Yeri	:	Satıcı Firma Yetkilisi	:
Teslim Tarihi	:	ve İmza	:

Alıcı			
Ünvanı / Adı Soyadı	:		
Adresi	:		
Telefon	:	Faks	:
Elektronik Posta	:	İmza	:





# ARKEN®

## Arken Jeneratör AŞ

Haraççı Mah. Dolmabahçe Cad.

No: 22 Anavutköy / İstanbul

**tel** +90 212 424 0 275

**faks** +90 212 424 0 285

**mail** info@arkenjenerator.com

**web** www.arkenjenerator.com