



TDJ SERİSİ DİZEL JENERATÖR

**TESCOM DİZEL JENERATÖR
KULLANIM VE BAKIM KILAVUZU**

MİSYON

Çağdaş yönetim sistemlerini uygulayıp kaliteli ürün ve hizmetler üreterek ülkemizin kalkınmasına katkıda bulunmak esas görevimizdir.

VİZYON

Uzmanlık alanımız olan kesintisiz güç kaynağı konusunda sahip olduğumuz deneyimle, müşterilerimize çağdaş, güvenilir bir hizmet sunmayı, sektöründe öncü, lider ve saygın birer dünya şirketi olmayı hedefliyoruz.

Sayın Kullanıcı

Öncelikle firmamızı ve ürünümüzü tercih ettiğiniz için teşekkür ederiz.

Tescom 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 Çevre Yönetim Sistemi ve ISO 45001 ile çevreye saygılı üretilmektedir.

Dokümanlarımız, akademik eğitim ve sonrasında, kazanılan tecrübeler ışığında elde edilen bilgi birikimi ile özenle hazırlandı. Jeneratör setiniz ile beraber tehlike, uyarı ve korunma yollarını da içeren Bakım ve 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 muhafaza etmenizi önemle rica ediyoruz.

Periyodik Bakım Anlaşması yaparak kontrol ve bakımların, düzenli aralıklarla, eksiksiz ve ekonomik olmasını sağla- yabilir, ürününüzden sorunsuz hizmet alabilirsiniz.

7 gün 24 saat 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.



TS ISO 8528-5 SERTİFİKASI



ISO 9001 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ SERTİFİKASI



ISO 14001 ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ SERTİFİKASI



OHS AS 18001 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ



ISO 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi



Sertifikası ISO 10002 Müşteri Memnuniyeti



EAC AVRASYA GÜMRÜK BİRLİĞİ SERTİFİKASI



AVRUPA BİRLİĞİ DİREKTİFLİĞİNE UYGUNLUK SERTİFİKASI

İÇİNDEKİLER

1. EMNİYET TEDBİRLERİ	6
1.1 Genel.....	6
1.2 Kaldırma ve Taşıma	7
1.2.1. Sapanla Kaldırma	7
1.2.2. Forkliftle Kaldırma	8
1.3. Hareketli Parçalar	9
1.4. Sıcak Yüzeyler, Keskin Kenar ve Köşeler	9
1.5. Yangın ve Patlama	10
1.6. Zehirli ve Tahriş Edici Maddeler	11
1.7. Çevresel Koruma	11
1.8. Elektrik	12
1.8.1. Elektrik Çarpmalarında İlk Yardım	12
2. GENEL TANIMLAR	14
2.1. Jeneratör Etiketi	14
2.2. Jeneratör Seti.....	14
2.3 Dizel Motor	15
2.4 Alternatör	15
2.5 Yakıt Tankı.....	16
2.6 Şasi.....	17
2.7 Titreşim İzolatörü.....	17
2.8 Egzoz Sistemi ve Susturucu	18
2.9 Kontrol Sistemleri.....	18
3. KURULUM	19
3.1. Yer Seçimi	19
3.2. Zemin ve Platform.....	20
3.3. Titreşim	20
3.4. Soğutma ve Havalandırma.....	20
3.5. Egzoz Sistemi	22
3.6. Yakıt Sistemi	23
3.6.1. Dizel Yakıtın Depolanması	24
3.7. Elektrik Bağlantıları.....	25
3.7.1. Marşlama Aküleri	26
3.8. Ses Kontrolü.....	27
3.9. Yangın Tedbirleri	28
3.10. Topraklama.....	29

4. KONTROL SİSTEMLERİ.....	29
4.1. Giriş	29
4.2. Manuel ve Otomatik Kontrol Cihazı	29
4.3. Datakom D-300 Kontrol Kartı Özellikleri	30
4.4. Datakom D-300 Kontrol Kartı Kullanımı.....	33
4.5. Tuş Fonksiyonları	34
4.6. Cihaz Ekran Geçişleri	35
4.7. Led Lambaları	36
4.8. Datakom D-300 Kontrol Kartı Bağlantı Şeması	37
4.9. Kontaktörlü Sistemler	38
4.10 Enversör Şalterli Sistemler	39
4.11 Motorlu Şalterli (Ac)Sistemler	41
4.10 Çalışma Öncesi Yapılacak Temel İşlemler	42
4.10 Akü Şarj Cihazı	43
5- BAKIM.....	44
5.1. Genel	44
5.2. Dizel Motor Bakımı.....	45
5.3. Alternatör Bakımı.....	45
5.4. Yağlama Sistemi	46
5.5. Soğutma Sıvısı.....	46
5.6. Yakıt	47
5.7. Akü Bakımı	47
5.8. Radyatör Bakımı.....	48
5.9. Düşük Yükte Kullanım.....	48
5.10. Uzun Süreli Depolama	50
5.11. Genel Bakım Takvimi	52
6- ARIZA BULMA - GİDERME	53
6.1. Genel	53
6.2. İletişim	57

1. EMNİYET TEDBİRLERİ

1.1 Genel

Jeneratör seti, Bakım ve Kullanım Kitabı ile Dizel Motor Bakım ve Kullanım Kitabı ve Alternatör 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, 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 ölümlle 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 iliştiniz, akü kutup başlarını sökünüz, bütün kablo bağlantılarını ayırıp işletim dışı bırakınız.

Jeneratörün çalıştırılması, bakımı ve periyodik kontrolleri esnasında, gerekli iş güvenlik ekipmanları kullanılmalıdır.

Bu kitap ve ekleri bir bütündür. Emniyet tedbirleri, kitap içerisinde ilgili bölümlerde belirtilmiştir. Anlaşılmayan konularda Tescom Jeneratör'e danışınız.



1.2. Kaldırma ve Taşıma

1.2.1. Sapanla Kaldırma

Jeneratör setini kaldırmak için kaldırma mapalarını kullanınız.

Kaldırma mapalarını veya bağlantı noktalarını; kaynak çatlaklarına, kopmalara, eğilmelere, çatlakları pas dolmuş yada kalitesini yitirmiş parçalara, gevşek cıvata 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 diğer istiflenmiş parça ve teçhizatın ağırlıkları) bir ağırlığa dayanacağından emin olunuz.

Kaldırma kancasının veya kilitlerinin, fonksiyonel bir güvenlik mandalına sahip olduğuna ve doğru şekilde bağlandığından emin olunuz.

Makinenin yerle teması kesilecek şekilde kaldırıldığında dönme ve sallanmasını önlemek için kılavuz ipleri veya eşdeğerlerini kullanınız.

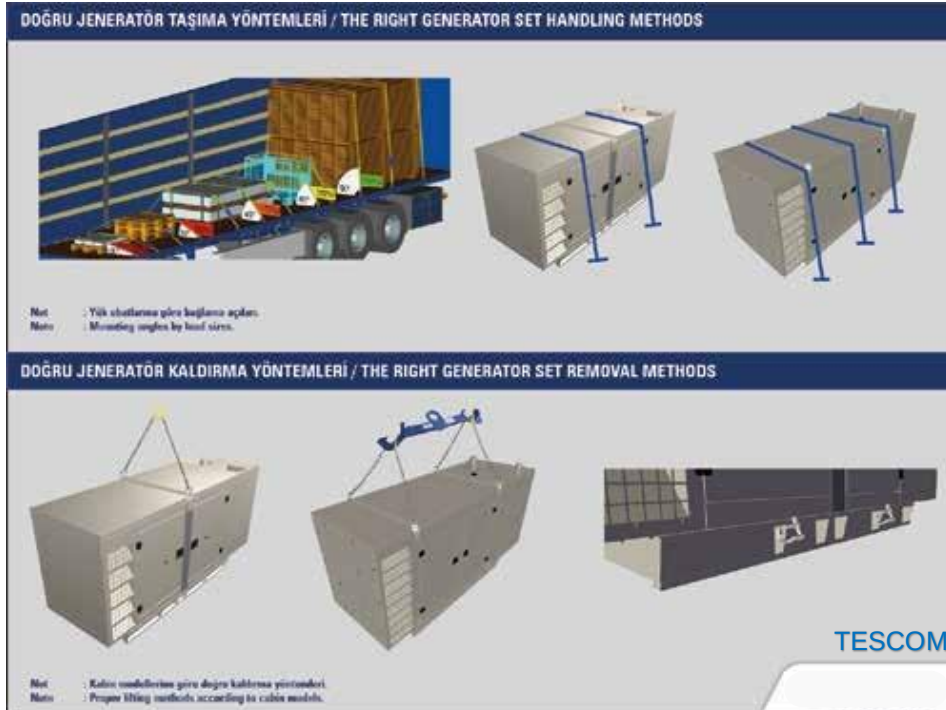
Jeneratör setini, kuvvetli esen rüzgar altında kaldırmaya çalışmayınız.

Jeneratör seti askıya alındığında jeneratörün 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.



1.2.2. Forkliftle Kaldırma

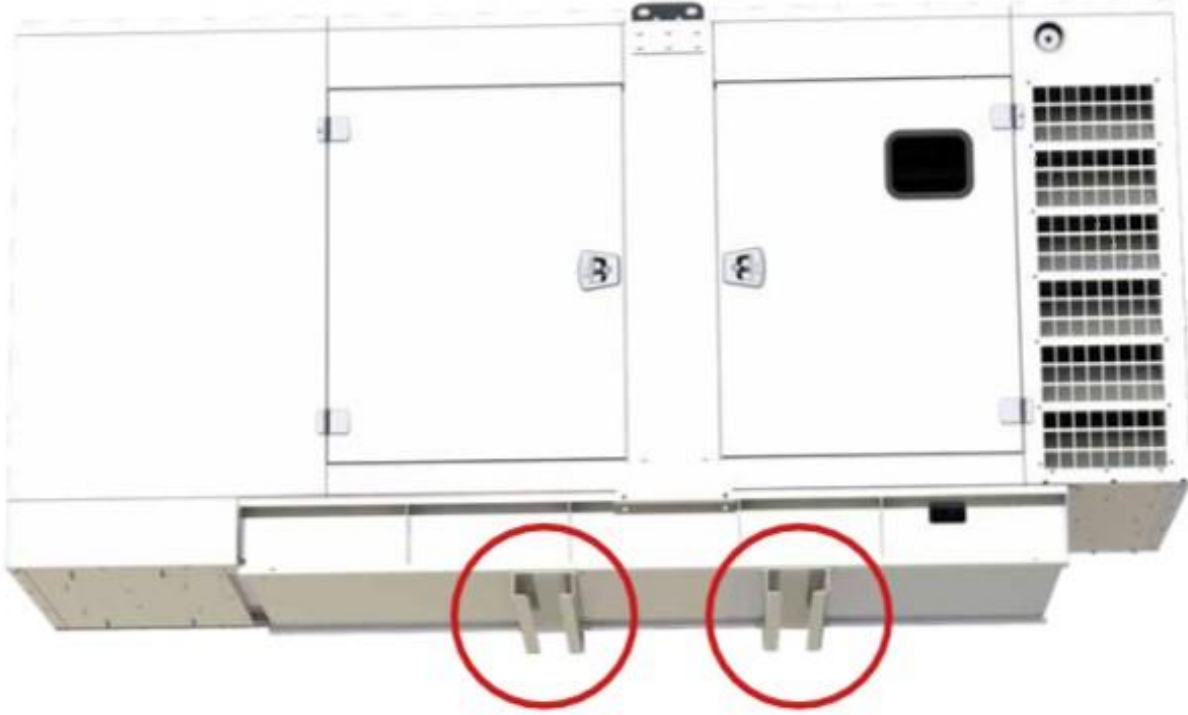
Jeneratörün forkliftle kaldırma, indirme ve taşıma işlemleri forklift ehliyeti olan yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır. Kullanılacak forkliftin bakımları üreticinin standartlarına uygun olarak yapılmış olmalıdır.

Güvenlik açısından kullanılacak forkliftin kapasitesinin jeneratör ağırlığına uygun olması gerekmektedir.

Forklift çatalları zemin seviyesinde tutularak forklift çatallarının jeneratör forklift ceplerine girmesi sağlanmalıdır. Bu esnada forklift mümkün olduğunca jeneratöre yaklaştırılmalı ve forklift çatallar zeminden 20cm yükseltilerek jeneratörün şasisinden kaldırılması sağlanmalıdır. Jeneratörün yerleştirileceği yere taşınması esnasında forklift çatalları geriye doğru alınarak dengeli taşıma sağlanmalıdır.

Jeneratör yerleştirilirken çatallar düz pozisyona getirilerek yavaşça zemine bırakılmalı ve forklift çatalları forklift ceplerinden çıkartılarak işlem sonlandırılmalıdır.

** Forklift taşıma cepleri standart ürünlerde bulunmamaktadır, satış opsiyonu olarak sunulmaktadır.



1.3. Hareketli Parçalar

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

Jeneratör setini, fan 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 esnasında 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 ya da diğer sıvılardan arındırarak temiz olarak muhafaza ediniz.



1.4. Sıcak Yüzeyler, Keskin 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 içinde, dışında 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.



1.5. Yangın 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 ya da soğutma sıvısı oluşumlarının yerde birikmesi durumunda cilde temas etmesini engelleyerek toplayıp uygun şekilde bertaraf ediniz.

Yakıt ilavesinden, akülerin elektrolit seviyesi kontrolünden ya da yağ değişiminden önce jeneratör setini kapatınız ve soğumasına izin veriniz. Kıvılcım, alev ve diğer tutuşturucu kaynakları uzak tutunuz. Jeneratörün çevresinde sigara içmeyiniz ve 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 siliniz. Temizlemek amacıyla yanıcı kimyasallar kullanmayınız.

Aküye bağlantı yapmadan veya bağlantıyı kesmeden önce akü şarj cihazına giden bağlantıyı kapatınız yada kesiniz.

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

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

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

Hasarlı yakıt tanklarını veya borularını, kaynak yapmaya yada herhangi bir şekilde tamir etmeye teşebbüs etmeyiniz, yenisi ile değiştiriniz. Yakıt sistemindeki herhangi bir kaçak durumunun fark edilmesi halinde jeneratör setini çalıştırmayınız 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 yaklaşılmamalı 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 ya da 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.



1.6. Zehirli ve Tahriş Edici 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 yakınlıklarına 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 giyiniz ve yüz koruyucu yada gözlük kullanınız. Eğer elektrolit deri- ye veya giysilere dökülmüş ise, acil olarak bol su ile temizleyiniz.

1.7. Çevresel Koruma

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

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

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

Atıkların elden çıkartılması

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 dökülmesine veya yayılmasına engel olunuz.

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



1.8. Elektrik

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, yalıtkan 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 kapatınız. Çekici araç veya donatım taşıyıcılarını, jeneratör setine bağlanmış kablolar ve gömülü güç kablolarından en az 3 metre 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.

1.8.1. Elektrik Çarpmalarında İlk Yardım

Enerji kesilene kadar **KAZAZEDEYE ÇIPLAK ELLE DOKUNMAYINIZ VE DERHAL ENERJİYİ KESİNİZ.** Eğer bu mümkün değilse, kendinizi kuru ve yalıtkan nesneler yardımıyla koruyunuz ve kazazedeyi iletkenlerden 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 DİŞ, TÜTÜN, ÇİKLET gibi cisimleri çıkartınız. Elinizin avuç içi kısmı yardımıyla omuzlar arasına sağlamca bastırın, DİLİN SERBEST BİR ŞEKİLDE durduğundan emin olunuz.
 4. Bir diziniz hastanın başucuna, diğer ayağınız 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.

A



B



7. Ellerinizle basıncı, hastanın omuzları üzerinden dirseklerine kaydırmak suretiyle serbest bırakın (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,

- Hastanın elbiselerini gevşetme.
- 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

2.1. Jeneratör Etiketleri

Jeneratör seti ve alt bileşenleri jeneratör seti üzerinde bulunan jeneratör etiketi ile belirtilmektedir.

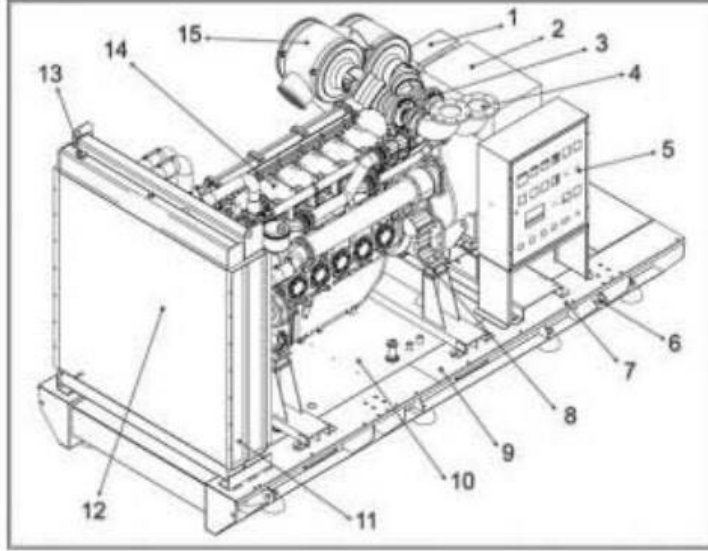
Dizel motorun ve alternatörün üzerinde bulunan etiketlerde ise motor ve alternatör bilgilerine yer verilmektedir.

Jeneratör seri numarası her jeneratöre özel olarak oluşturulmuş olup, garanti başvurularında ve yedek parça siparişlerinde ihtiyaç duyulmaktadır.

		UNVANI : TESCOM ELEKTRONİK SANAYİ ve TİCARET A.Ş. MERKEZ ADRESİ :Dudullu Organize Sanayi Bölgesi 2.Cadde No:7 Zemin Kat Ümraniye / İSTANBUL TEL / TELEFAKS :0850 277 88 77 / 0216 527 28 18 İZMİR Bölge Müdürlüğü (Fabrika ve Yurt dışı Satış Ofisi) ADRESİ :10009 sk. No:1, Ulukent Sanayi Sitesi 35660 Menemen – İZMİR TEL / TELEFAKS :0232 833 36 00 pbx / 0232 833 37 87 WEB : http://www.tescom-ups.com e-mail:	
MODEL	TDJ220BA	SERIAL NO	B2022220001
PRIME KVA	200	STANDBY KVA	220
PRIME A.	288	STANDBY A.	318
VOLTS	400	Hz	50
		Cosφ	0.8
		R.P.M.	1500
		PHASE	3
			
			
			

2.2. Jeneratör Seti

Tescom 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- Bağlantı Kutusu
- 2- Alternatör
- 3- Turbo Şarj
- 4- Egzoz Çıkışı
- 5- Kontrol Panosu
- 6- Kaldırma Mapası
- 7- Topraklama Noktası
- 8- Titreşim İzolatörleri
- 9- Şasi
- 10- Yakıt Tankı
- 11- Radyatör
- 12- Soğutma Fanı
- 13- Radyatör Kapağı
- 14- Dizel Motor
- 15- Hava Filtresi

2.3 Dizel 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 şartlarına 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.

2.4 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 yataklama 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.



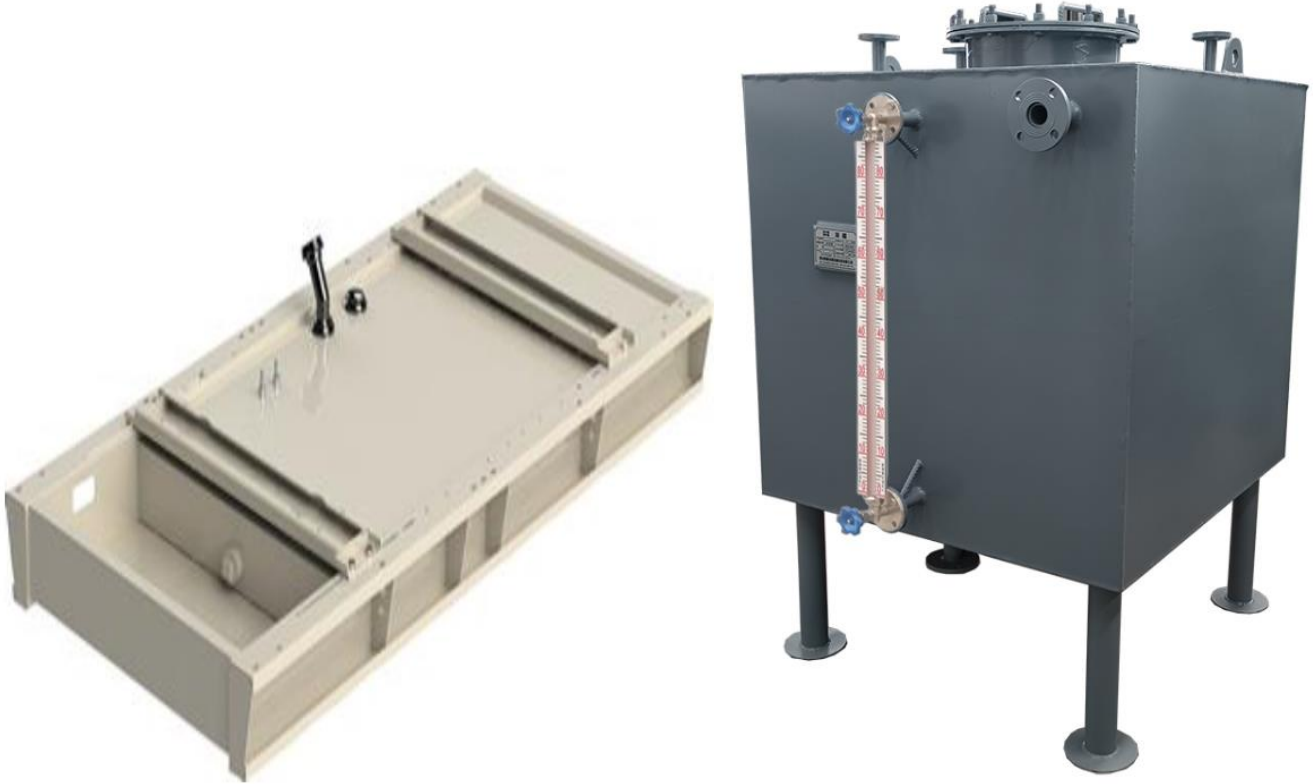
2.5 Yakıt Tankı

Tescom Jeneratör setlerinde model tercihine bağlı olarak şasi içi günlük yakıt tankı veya harici ayaklı tip yakıt tankı sunulmaktadır. 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.

Tescom yakıt tankları başlıca şunları içerir;

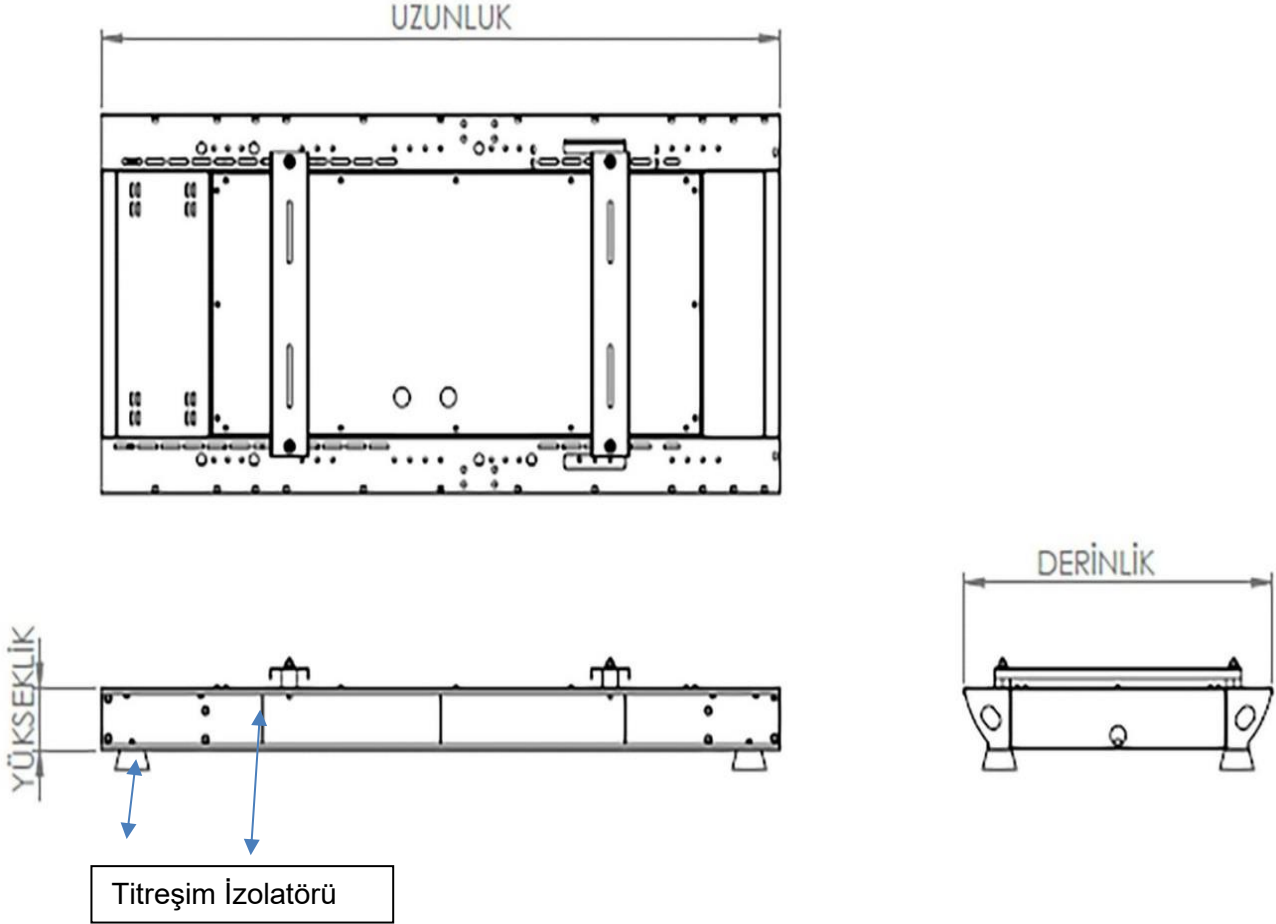
- Yakıt dolum noktası ve kapağı
- Tank havalandırması
- Yakıt çıkış vanası
- Yakıt dönüş bağlantısı
- Tank boşaltma tapası
- Tortu, vs. biriktirme kısmı
- Yakıt seviye şeffaf göstergesi
- Yüzer seviye kontağı (Opsiyonel)
- Otomatik dolum (Opsiyonel)

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



2.6 Şasi

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

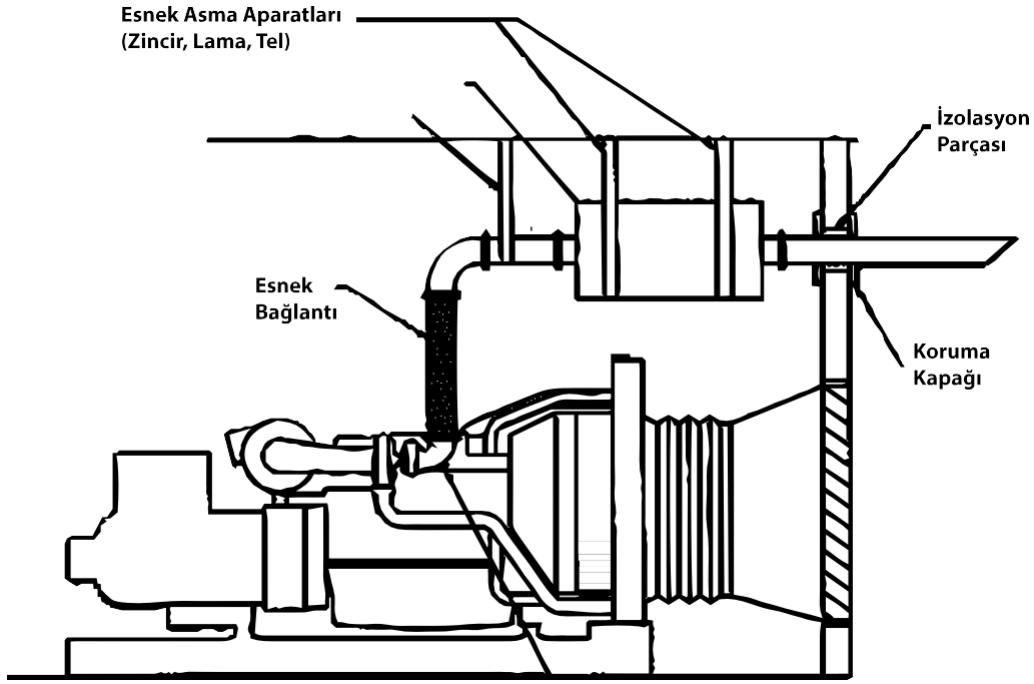


2.7 Titreşim İzolatörü

Tescom'un ürettiği jeneratör setleri, dönen kütlesinden temele iletilen titreşimi azaltmak amacıyla tasarlanmış 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.

2.8 Egzoz Sistemi Ve Susturucu

Egzoz sistemi, motorun egzoz manifoldundan çıkan sesi azaltmak ve zehirli egzoz gazlarını uygun alanlara yönlendirmek için kurulmaktadır. Egzoz sistemi titreşim ve genleşmeleri absorbe eden esnek kompensatör, çelik boru, dirsek, susturucu ve montaj malzemelerinden oluşmaktadır. Ayrıntılar “Kurulum” bölümündedir.



2.9 Kontrol Sistemleri

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 Sistemleri” bölümünde ve “Ek Kitapçık”ta bulabilirsiniz.

3. KURULUM

3.1. Yer Seçimi

Jeneratör seti için uygun bir yer seçmek, kurulum işleminin en önemli safhasıdır. Güvenli bir kurulum yapmak için Bakım ve Kullanım Kitabı'ndaki tüm ikazları dikkate alınız. Gerektiğinde 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 kirletici, aşındırıcı ya da iletken tozlar, tiftik, duman, yağ buharı, motor egzoz dumanı ya da kirleticilere maruz kalmayacakları yerlere kurunuz.

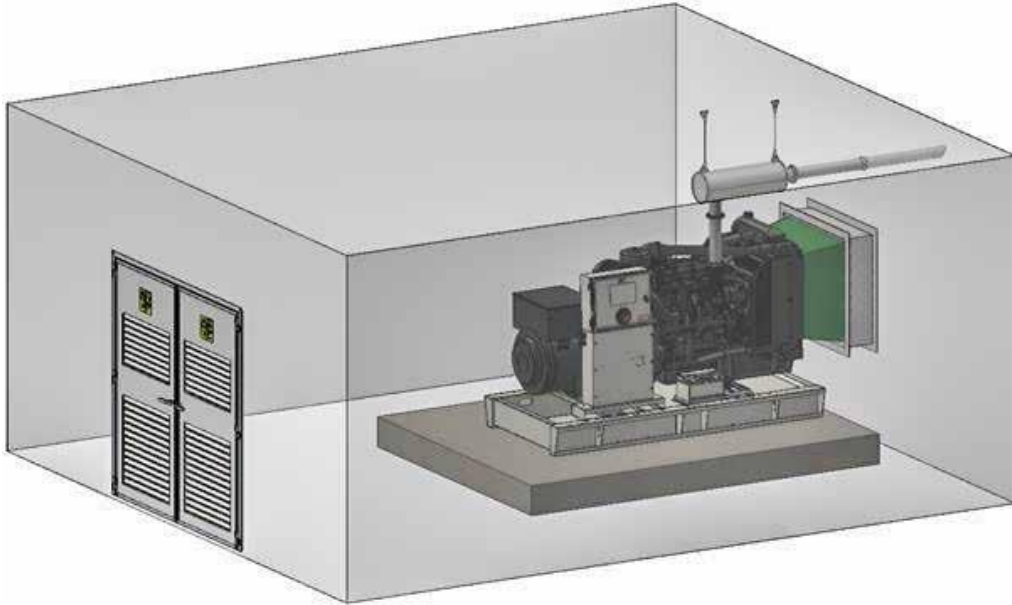
Bakım kontrol işlemlerini kolaylaştırmak amacıyla jeneratör setinin etrafında kolay bir şekilde dolaşabilecek kadar mesafe bırakın. Bazı durumlarda motor, alternatör, şasi, radyatör gibi ana bileşenleri çıkarmak gerekebilir. Yerin temiz, kuru ve iyi bir drenaj sistemine sahip olması gerekir.

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

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

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

Kapılar, jeneratör seti ve ana donanımların çıkmasına müsaade edecek büyüklükte olmalıdır. Hava giriş ve çıkış menfezleri genellikle bir erişim noktası oluşturulması için hareketli veya portatif bir şekilde yapılabilir.



3.2. Zemin ve Platform

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

Zeminin, demirle güçlendirilmiş bir beton platform şeklinde hazırlanması faydalı olur. Jeneratör setinin ölçülerine uygun, yeterli büyüklükteki platform, makinenin yerinden oynamasını ve titremesini 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 yüksekte yapılmalıdır. Böylece Jeneratör setine ve ona servis sağlayacak, onu işletecek kişiler için güvenli ve kuru bir zemin sağlanır.

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

3.3. Titreşim

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 setini, yakıt depolarını 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.

3.4. Soğutma ve Havalandırma

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 vasıtasıyla sistemden uzaklaştırmak için yeterli havalandırmaya sahip bir odaya veya alana yerleştiriniz.

Jeneratöre gelen hava temiz ve olabildiğince serin olmalıdır. Bu durum motor ömrünü 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 kanallize etmeyi 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 olunuz.

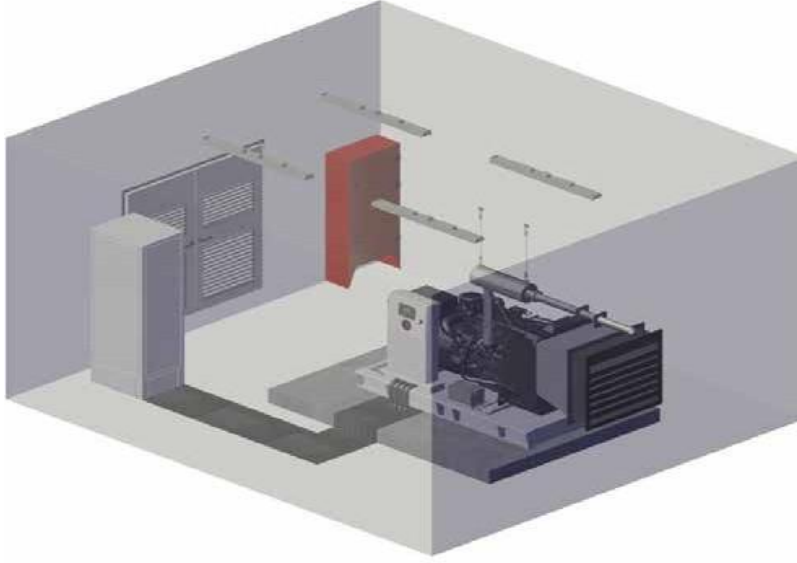
Havalandırma pencerelerinin ölçüleri hesaplanarak soğutma havası girişinin yeterli ölçüde olması sağlanmalıdır.

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 seyyar 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. Her bir ünitenin tüm detayları hesaplanmalı ve kurulum, yerleşim alanınızın gerektirdiği şekilde dizayn edilmelidir.



3.5. Egzoz Sistemi

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 tutunuz. Egzoz sistem dizaynlarının birçoğu, içinde bulundukları 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 olunuz. 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 önleme- de yardımcı olacaktır.

Dikey çıkış 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 teneffüs 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.



3.6. Yakıt Sistemi

Yakıt sisteminin temel amacı, motora temiz ve kesintisiz yakıt sağlamaktır. Yakıt sistemi tasarımının 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 tasarımı esnasında şu noktalara dikkat edilmelidir:

- Uygun materyal kullanımına
- Tank üzerinde yakıt giriş ve çıkış noktaları arasında en az 300mm mesafe olmasına
- Siyah çelik, uygun plastik veya bakır boru kullanılmasına
- Galvanizli veya uygun olmayan boruların kullanılmamasına
- Tank yakıt dolum ağızına 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, çek valf, vana, vb. monte edilmemelidir.

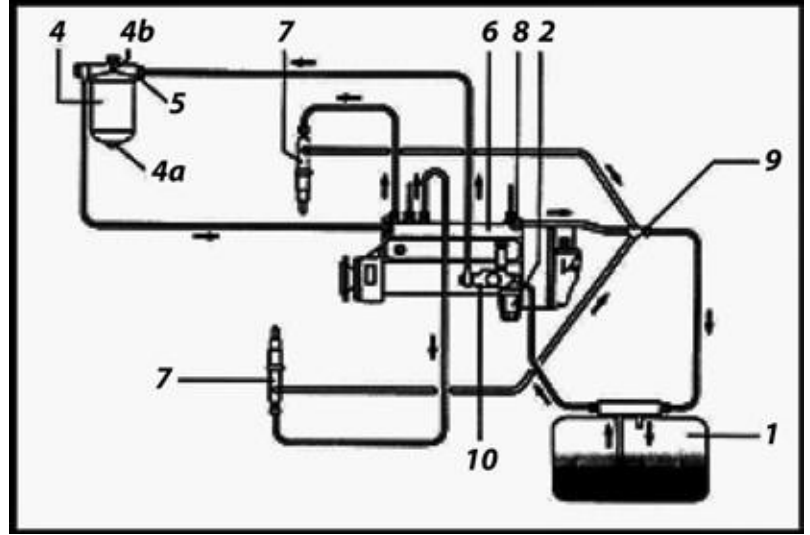
Üretici tarafından belirlenen yakıt giriş sıcaklık değeri, yakıt tankı dizayn edilirken göz önünde bulundurulmalıdır.

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 girişı olmayacak şekilde tasarlanmalıdır.

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

1. Yakıt tankı
2. Süzgeç
3. Yakıt filtre elemanı
4. Yakıt filtre gövdesi
- 4.a. Su tahliye musluğu
- 4.b. Hava alma rekoru
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



3.6.1. Dizel Yakıtın Depolanması

Yakıt tedarikinde en çok tercih edilen metot, 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 noktasına, 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 durumda, 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 yanında, 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 ya da düşük ortam sıcaklıklarında yeterli akışın temini için bu hatların ebatlarının artırılması gerekir.

Yakıt hatları, çelik boru ya da petrol uyumlu herhangi bir malzemeden yapılabilir. Galvanizli boru kullanmayınız. Depo taşıma borusu da aynı malzemeden ve bir boy büyük 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.



3.7. Elektrik Bağlantıları

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

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

Jeneratör setini, işletebilmek için tüm bağlantılarını 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 yönünün kurulumda uygun olduğu kontrol edilmelidir. Bu, eğer otomatik transfer panosunda veya jeneratörler paralel çalışacaksa hayati önem taşır.

Kontrol paneli duvar üzerine yerleştirilebilecek şekilde yapılabilir.

Jeneratör setini yük dağıtım panosuna bağlayan kablolar, herhangi bir aşırı yükleme 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 miktarının, 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 yükleme 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.

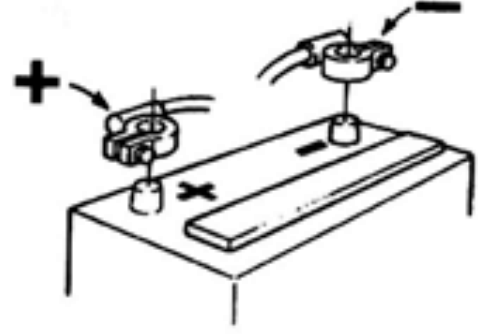
3.7.1. Marşlama Aküleri

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 erişilebilir 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

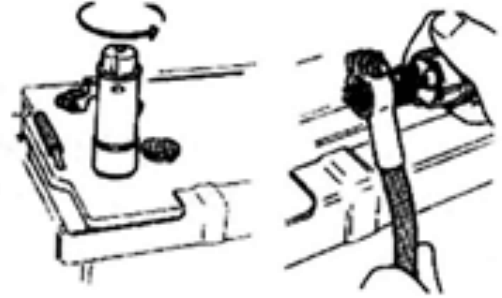
Önce akü (+) kutup başını bağlayınız. Daha sonra akü (-) terminal bağlantısını yapınız.
Sökme işlemine akü (-) kutup başından başlayınız.
Daha sonra (+) kutup bağlantısını ayırınız.



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.

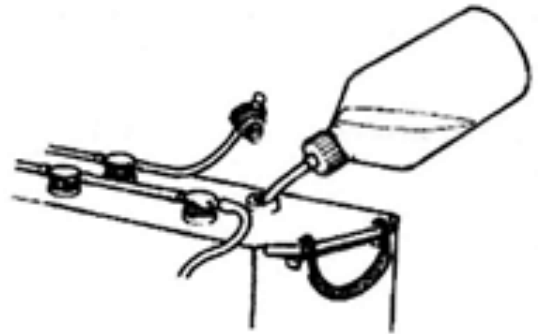
NOT: Bakımsız veya kuru tip akülerin özel bakım metotları için kullanım kitapçıklarına bakınız.



DİKKAT

Aküler sürekli redresör tarafından tampon şarjda tutulmalıdır.

Çok uzun süre depolanan jeneratörlerin aküleri sökülüp şarj edilmelidir. Aksi takdirde akünün plakaları zarar görerek akü kullanılmaz duruma gelebilir.



3.8. Ses Kontrolü

Tescom 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, izolasyonları, süper egzoz susturucuları, akustik panjur pencereler ve davlumbazlardır.

Her ortamın gereksinimleri çok büyük değişkenlikler gösterir ve hassas kurulumlar için bizlerle temasa geçmenizi tavsiye ederiz.

Dizel jeneratör setlerindeki ses yayınımları (ses yalıtımı olmayanlar) 1m mesafede 100 dB ile 110 dB arasındadır. Ekonomik olarak erişilen en alt ses basınç seviyesi 1m. mesafede 65 dB ile 75 dB arasında olmalıdır. Hastanelerde, okullarda, meskun mahallerde, 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.

Tescom Jeneratör setleri 500 kVA altında geçerli olan EU 2000-14-EC Ses normlarına uygun olarak üretilmektedir.



3.9. Yangın Tedbirleri

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 konulduğu 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.

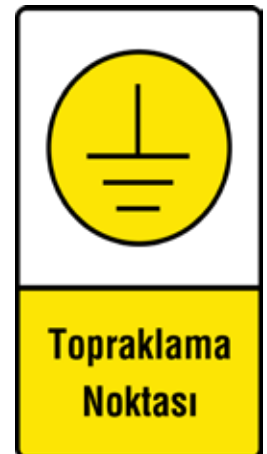


3.10. TOPRAKLAMA

Elektrik tesislerinde aktif olmayan bölümler ile bunlara bağlı parçaların, bir elektrot yardımı ile toprakla bir iletkenin birleştirilmesine topraklama denilmektedir. Elektrik sisteminin devamlılığı ve insan hayatını güvence altına almak için elektrik sistemlerinde elektriksel gerilim altındaki kısımlar 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 elektrik tüm iletken parçaların birbiri ile irtibatlanması ve etkili bir şekilde topraklanması halinde potansiyel oluşturmaz ve herhangi bir canlı temasında, canlı üzerinden toprağa akma riski ortadan kalkar.

Geçerli ulusal ve yerel standartlara, kurallara, yönetmeliklere veya diğer tüzüklere uygun olarak topraklama yapınız. Topraklama direnci 20 Ohm'un altında olmalıdır. 15 mA ve 50 V temas gerilimi üzerindeki değerler insan sağlığı açısından tehlikelidir. Topraklama levhası veya çubuğu farklı amaçlı birden fazla topraklama levhası gömülmesi halinde birbirlerinden en az 20 mt mesafede olmalıdır. Alternatör şasisinin jeneratör şasisine bağlanması nedeniyle jeneratör setinin tüm kütlesi aynı potansiyeldedir.



4. KONTROL SİSTEMLERİ

4.1. Giriş

Tescom, setlerinde standart olarak programlanabilen mikroişlemcili, 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 elektrostatik toz boya ile boyanmıştır. Standart üretilen TJM(Manuel), TJA(Otomatik) ve TJPS(Senkronizasyon) kontrol panolarının yanında müşterilerinin talepleri ve işletme çalışma şartlarına uygun olarak çeşitli çalışma senaryolarına uygun setler de imal etmektedir.

Bu kısımda yalnızca "manuel" ve "otomatik" kontrol panolarından bahsedilecektir. Kontrol cihazlarıyla ilgili detaylı bilgiler jeneratörle birlikte gönderilen kontrol cihazı dokümanında mevcuttur.

4.2. Manuel ve Otomatik Kontrol Cihazı

Otomatik Kontrol Panoları jeneratörün şebeke enerjisine yedek olarak bulundurulduğu uygulamalarda kullanılmaktadır ve jeneratörün şebeke enerjisi kesildiğinde devreye girmesini sağlamaktadır. Manuel Kontrol Panoları ise şebeke enerjisinin mevcut olmadığı yerlerde jeneratörün manuel olarak çalıştırılmasına ve durdurulmasına imkan vermektedir. Her iki uygulama için de standart olarak TJ509-T kontrol cihazları kullanılmaktadır. Şebekeyi izleme, kumanda ve kontrol işlemleri programlanabilen mikroişlemcili TJ509-T jeneratör kontrol ünitesi tarafından yapılmaktadır. Çalışma şekilleri ön panelden istenen tuşa basılarak seçilir. Jeneratör çalışırken konum değiştirmek jeneratörün bu konuma uygun davranışa geçmesine yol açacaktır. Örneğin RUN konumuna geçilirse şebeke ve jeneratör kontaktörleri kontaktör seçim butonları manuel olarak kontrol edilebilir.

STOP: Bu konum seçiliyken jeneratör çalışmaz ve şebeke fazları programlı limitler içindeyse şebeke kontaktörü çeker. Jeneratör çalışırken Stop butonuna basıldığında jeneratör kontaktörü açılır ve programlanan soğuma süresinden sonra jeneratör kapanır. Bu süreçte Stop butonuna ikinci kez basıldığında soğutma çalışması iptal edilerek motor hemen durdurulur.

AUTO: 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.

Jeneratör 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 yakıt röle çıkışının enerjisi kesilerek dizel motor durdurulur. Cihaz yeni bir şebeke kesintisinde jeneratörü devreye sokmak üzere hazır bekler.

Eğer haftalık çalışma programı jeneratörün çalışmasını engelliyorsa AUTO mod ışığı yanıp söner ve STOP konumuna eşdeğer bir çalışma yapılır.

TEST: Şebeke varken jeneratörü denemek veya jeneratörü acil yedekleme konumunda bekletmek için kullanılır. Her şey AUTO 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 AUTO veya STOP konumlarına geçilmelidir.

RUN: Jeneratörü yüklü yada yüksüz manuel konumda çalıştırmak için kullanılır. Bu konum seçildiğinde jeneratör çalışmaya başlar ve yüksüz olarak bekler. Şebeke veya jeneratör kontaktör butonları seçilerek yükün jeneratör tarafından alınması yada şebekeye aktarılması sağlanır.

D-300 uzaktan izlemeye hazır, düşük maliyetli bir jeneratör kontrol cihazıdır.



D-300 Jeneratör Kumanda Cihazı

4.3 Datakom D-300 kontrol kartının Özellikleri

- Dizel ve gaz jeneratörü desteği
- 400Hz jeneratör desteği
- 400xölçüm değerli olay kaydı
- Tüm parametreler ön panelden değiştirilebilir
- 3 seviyeli program şifresi
- 128x64 piksel grafik LCD
- Dil yükleme
- Akım-gerilim dalga şekli
- Akım-gerilim harmonik analiz
- 6 Amp / 250V ŞK / JK çıkışları
- 8 adet programlı dijital giriş
- 6 adet programlı dijital çıkış
- 3 adet programlı analog giriş
- CANBUS-J1939 & MPU girişi
- 3 adet programlı servis alarmı
- Çoklu otomatik test programı
- Haftalık çalışma programı
- Dual jeneratör desteği, eşit yaşlandırma
- İnce hız ayarı (bazı ECU'ler)
- Otomatik yakıt pompa kontrolü
- Korumalar iptal özelliği
- Aşırı güç koruması
- Ters güç koruması
- Aşırı akım IDMT koruması
- Yük atma, dummy load
- Çoklu yük atma programları
- Akım dengesizliği koruması
- Gerilim dengesizliği koruması
- Yakıt dolmuş ve yakıt çalınma alarmları
- Pil destekli gerçek zaman saati
- Rölanti devir kontrolü
- Akü şarj çalışması
- Savaş modu desteği
- Çoklu nominal şart tanımları
- Kontaktör+motorlu şalter sürme
- Modem dagnostik sayfası
- USB, RS-232 ve GPRS üzerinden parametre ayarı
- Ücretsiz konfigürasyon yazılımı
- SMS ile kumanda imkanı
- Merkezi izlemeye hazır
- Mobil jeneratör desteği
- Otomatik GSM konum belirleme
- GPS bağlantısı (RS232)
- USB üzerinden yazılım atma
- IP65 koruma (conta ile)

Ölçümler

Şebeke ve jeneratör FN - FF gerilimler
Şebeke ve jeneratör frekansı
Şebeke ve jeneratör faz akımları
Şebeke ve jeneratör nötr akımları
Şebeke ve jeneratör faz ve toplam, kW, kVA, kVAr, cos Motor devri
Akü gerilimi

Haberleşme

4-bant GPRS modem (opsiyonel)
USB Device
RS-232 (2400-57600baudJ1939-CANBUS
GSM üzerinden konum belirleme
GPS bağlantısı (RS-232)
İnternet üzerinden merkezi izleme SMS mesaj gönderimi
E-mail gönderimi
Ücretsiz yazılım: Rainbow Plus Modbus RTU

Fonksiyonlar

ATS cihazı
AMF cihazı
Uzaktan çalıştırma cihazı
Manüel çalıştırma cihazı
Motor Kontrol cihazı
Uzak izleme paneli

Teknik Özellikler

DC Besleme Gerilimi: 9.0 - 33.0 V-DC.

DC güç tüketimi:

250 mA-DC tipik @12V-DC 125
mA-DC tipik @24V-DC 500 mA-DC
maks. @12V-DC
250 mA-DC maks. @24V-DC

Alternatör gerilimi: 0 - 330 V-AC (F-N), 0 - 570V F-F

Alternatör frekansı: 0-500 Hz.

Şebeke gerilimi: 0 - 330 V-AC (F-N) , 0 - 570V F-F

Şebeke frekansı: 0-500 Hz.

Akım girişleri: akım trafolarından. .../5A.

CT Aralığı: 5/5A - 5000/5A

VT Aralığı: 0.1/1 – 6500.0 /

1 kW Aralığı: 0.1kW - 65000
kW

Hassasiyet:

Gerilim:	%0.5+1digit
Akım:	%0.5+1 digit
Frekans:	%0.5+1 digit
Güç(kW,kVAr):	%1.0+2 digit
Güç faktörü:	%0.5 +1digit

Dijital girişler: giriş gerilimi 0 - 36 V-DC.

Analog giriş aralığı: 0-5000 ohm.

Şebeke ve jeneratör kontaktör çıkışları: 16Amp@250V

DC Çıkışlar: mosfet yarıiletken korumalı çıkışlar, 1Amp@28V-DC

Marş sırasında gerilim düşümü: 100ms süreyle 0V'a dayanır.

Manyetik pikap gerilimi: 0.5 - 30V-RMS.
Manyetik pikap frekansı: 10 ... 10000 Hz.
Şarj alternatör uyarım: 100mA @12VDC, 200mA @24VDC
USB Device: USB 2.0 tam hız
RS-232 Portu: ayarlanabilir veri aktarım hızı
Çalışma ortam sıcaklığı: -20°C ...+70°C

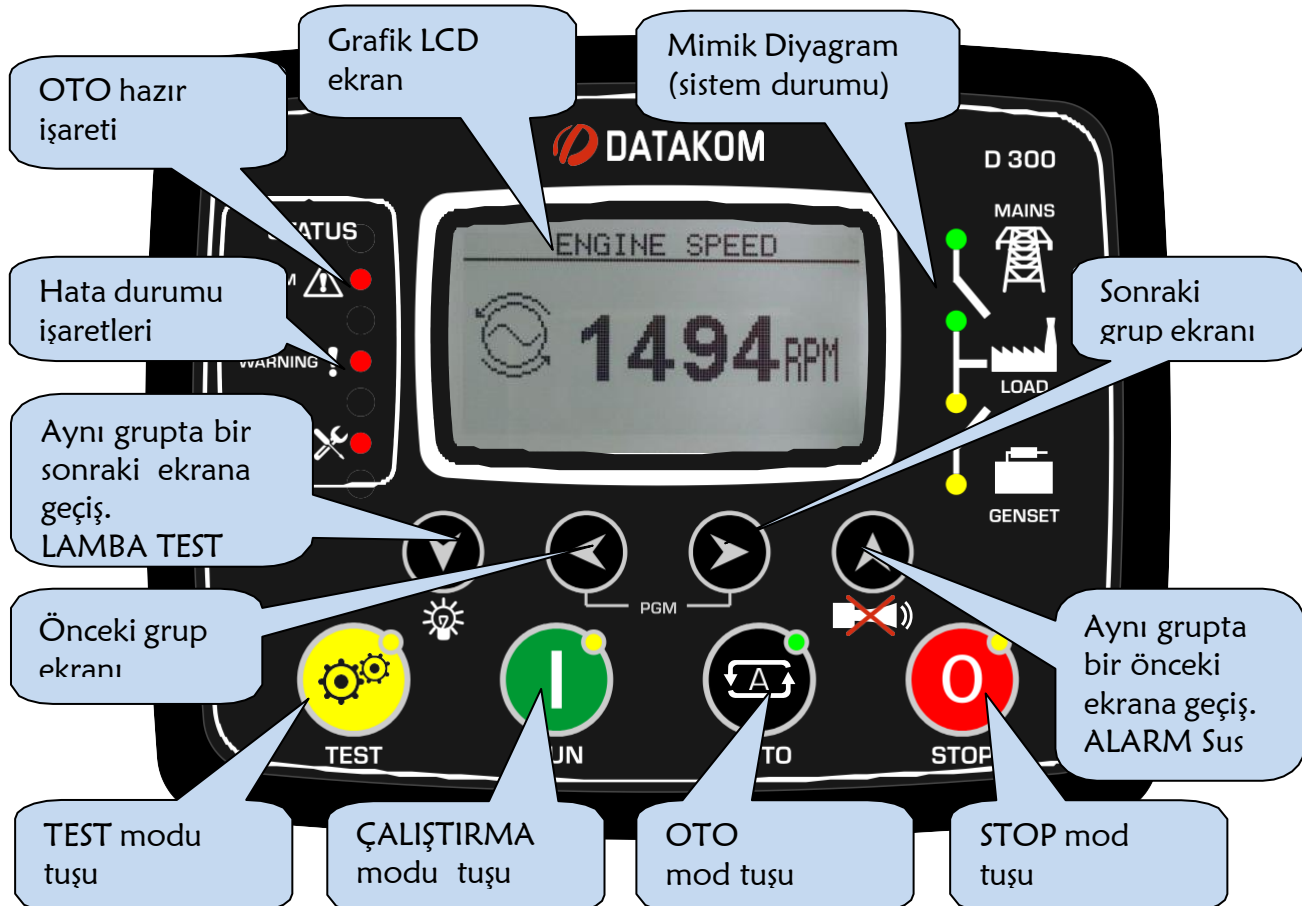
Depolama ortam sıcaklığı: -40°C ...
80°C Maksimum bağıl nem: %95
yoğuşmasız.
IP Koruma Sınıfı: IP54 ön panelden, IP30 arka panelden.
Boyutlar: 172 x 134 x 47mm (GxYxD)

Montaj Açıklığı Boyutları: 151 x 111 mm minimum.
Ağırlık: 300 g (yaklaşık)
Kutu malzemesi: Isıya dayanıklı, yanmaz, ROHS uyumlu ABS/PC
Montaj: Plastik braketler yardımıyla kenarlardan tutturulur.
Cihaz aşağıdaki Avrupa Birliği direktiflerine uygundur
-2006/95/EC (düşük gerilim)
-2004/108/EC (elektromanyetik uyumluluk)
Referans normlar: EN 61010 (güvenlik istekleri) EN 61326 (EMC istekleri)
UL Uyumluluk: UL 6200, Controls for Stationary Engine Driven Assemblies
(Certificate Number - 20140725-E314374)
CSA Uyumluluk: CAN/CSA C22.2 No. 14-2005 – Industrial Control Equipment

Bağlantılar

3 faz 4 tel, yıldız & üçgen
3 faz 3 tel, 2 Akım Trafolu
2 faz 3 tel
1 faz 2 tel

4.4 Datakom D-300 Kontrol Kartının Kullanımı



Motor çalışma saati yada süresi ayarlanan değerleri geçerse **SERVİS ZAMANI** ledi yanıp söner ve **servis zamanı** çıkış fonksiyonu aktif olur. Cihazda servis zamanı geldiğinde oluşacak alarmin seviyesi program parametrelerinden ayarlanabilir.

Servis zamanı çıkış fonksiyonu, **Röle Tanımlamaları** program parametresi kullanılarak herhangi bir çıkışa verilebilir. Bu fonksiyon harici röle modülünde de ayarlanabilir.

4.5 Tuş Fonksiyonları

TUŞ	FONKSİYON
	TEST moduna geçiş. Jeneratör çalışır ve yükü alır.
	ÇALIŞTIRMA moduna geçiş. Jeneratör çalışır ve yükü almadan bekler.
	OTO moda geçiş. Gerekli durumda jeneratör çalışır ve yükü alır.
	KAPALI moda geçiş. Jeneratör durur.
	Aynı grupta bir sonraki ekrana geçiş yapılır. LAMBDA TEST tuşu.
	Bir önceki ekran grubuna geçilir.
	Bir sonraki ekran grubuna geçilir.
	Aynı grupta bir önceki ekrana geçiş yapılır. ALARM RÖLESİ resetlenir.
	Bu iki tuşa 5 saniye basılı tutulursa PROGRAMLAMA moduna girilir.
	Fabrika ayarlarına dönüş. FABRİKA AYARLARINA DÖNÜŞ bölümüne bakınız.
	Bu iki tuşa aynı anda 5 saniye basılı tutulursa servis zamanı sayıcıları resetlenir. Ayrıntılı bilgi için lütfen SERVİS SÜRESİ ALARM bölümüne bakınız.

4.6 Cihaz Ekran Geçişleri

Cihaz çok fazla sayıda elektriksel ve motor parametrelerini ölçmektedir. Bu parametrelerin görüntülenmeleri PARAMETRE GRUPLARI'nda ve onların alt başlıkları altında organize edilmektedir.

Farklı ekran grupları arasında geçişler  ve  tuşları kullanılarak yapılmaktadır.

 tuşuna her basıldığında bir sonraki parametre grubu ekranı görüntülenir. Son parametre grubundan sonraki ekran ilk parametre grubu ekranıdır.

 tuşuna her basıldığında bir önceki parametre grubu ekranı görüntülenir. İlk parametre grubundan önceki ekran son parametre grubu ekranıdır.

Aynı ekran grubu içerisindeki geçişler  ve  tuşları kullanılarak yapılır.

 tuşuna her basıldığında aynı grup içerisindeki bir sonraki parametre ekranı görüntülenir. Son parametre görüntüledikten sonra ilk parametre ekranına geçilir.

 tuşuna her basıldığında aynı grup içerisindeki bir önceki parametre ekranı görüntülenir. İlk parametre görüntüledikten sonra son parametre ekranına geçilir.

Parametre gruplarının listesi aşağıdadır:

Jeneratör Parametreleri: Jeneratör gerilimleri, akımlar, kW, kVA, kVAr, pf vb...

Motor Parametreleri: Analog sensör ölçümleri, motor devri, akü gerilimi, motor saati, vb...

J1939 Parametreleri: J1939 parametresi aktif edilirse bu ekran açılır. Cihaz, elektronik motordan okunan parametrelerin uzun bir listesini görüntüleyebilmektedir. Ayrıntılı bilgi için lütfen J1939 CANBUS Haberleşme bölümüne göz atınız.

Şebeke Parametreleri: Şebeke gerilimleri, akımlar, kW, kVA, kVAr, pf vb... Şebeke akımları ve güç parametrelerinin görüntülenmesi için akım trafolarının yük tarafında olmaları gerekmektedir. Aksi durumda şebeke akım ve güç parametreleri görüntülenemez.

Senkronizasyon Ekranı: Grafikselsenkronoskop ekranı görüntülenir. Senkronoskop ekranı saniyede 10 kez güncellenir.

Osiloskop Ekranı: Bu ekran grubunda gerilim ve akımların dalga şekilleri osiloskop gibi görüntülenebilir. Bütün Faz-nötr ve Faz-Faz gerilimler ile faz akımları gösterilmektedir. Bu özellik sayesinde dalga şekli bozulmaları ve harmonik bozulmalar görsel olarak izlenebilir.

Grafiksel Harmonik Analiz Sonuçları: Bu ekran grubunda gerilim ve akım harmonikleri görüntülenir. Bütün Faz-nötr ve Faz-Faz gerilimler ile faz akımları gösterilmektedir. Bu özellik sayesinde karmaşık yüklerin oluşturdukları harmonikler izlenebilir. Ekran çözünürlüğü sadece 2% üzeri harmoniklerin görüntülenmesine izin verir. Bütün harmonik seviyelerini görmek için lütfen Sayısal Harmonik Analiz Ekranını kullanınız.

Sayısal Harmonik Analiz Sonuçları: Bu ekran grubunda gerilim ve akım harmonikleri 0,1% çözünürlükle gösterilmektedir. Bütün Faz-nötr ve Faz-Faz gerilimler ile faz akımları gösterilmektedir. Bu özellik sayesinde karmaşık yüklerin oluşturdukları harmonikler izlenebilir.

Alarm Ekranı: Cihazda oluşan bütün alarmlar bu ekran grubunda gösterilir. Her alarm tek bir ekranda gösterilir. Gösterilecek alarm olmazsa "ALARM LİSTE SONU" yazacaktır.

GSM Modem Parametreleri: Sinyal gücü, sayıcılar, bağlantı durumu, IP adresleri vb...

Ethernet Parametreleri: Ethernet bağlantı durumu, sayıcılar, IP adresleri vb...

Durum & Sayıcı Grupları: Bu grupta jeneratör durumu, servis sayıcıları, tarih-saat, yazılım versiyonu gibi farklı parametre grupları yer almaktadır.

4.7 Led Lambaları



DURUM LEDLERİ:

ALARM: Alarm yada yük atma durumu oluşursa bu led yanar.

UYARI: Uyarı durumu oluşursa bu led yanar.

SERVİS ZAMANI: Servis sayıcılarından bir tanesinin süresi dolarsa bu led yanar.

MOD LEDLERİ: Cihazın üzerinden yada uzaktan modlardan biri seçildiğinde ledi yanar

ŞEBEKE ve JENERATÖR LEDLERİ:

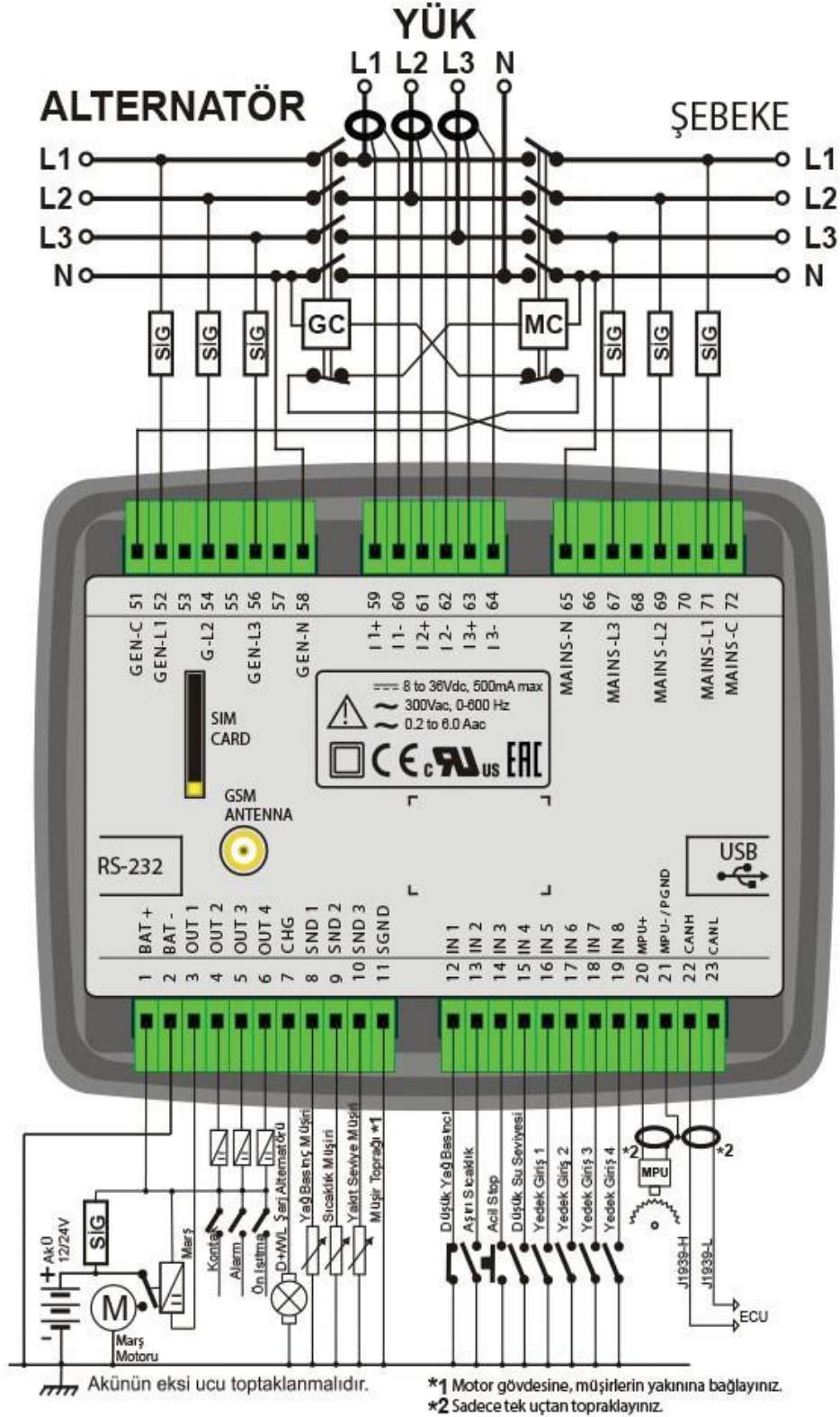
ŞEBEKE VAR: Şebeke faz gerilimleri ve frekans limitler arasındaysa bu led yanar. Eğer program parametrelerinden şebeke faz sırası kontrolü aktif edilirse, faz sırasının da doğru olması gerekir. Eğer dijital girişlerden biri Uzak Çalıştır olarak ayarlanırsa, bu led girişin durumunu yansıtır. Cihaza Şebeke Simülasyonu sinyali uygulanırsa, şebeke var sayılır. Cihaza Çalışma Moduna Geç girişi uygulanırsa, şebeke yok sayılır.

ŞEBEKE KONTAKTÖRÜ: Şebeke kontaktörü enerjilendiğinde bu led yanar.

JENERATÖR KONTAKTÖRÜ: Jeneratör kontaktörü enerjilendiğinde bu led yanar.

JENERATÖR DEVREDE: Jeneratör faz gerilimleri ve frekans limitler arasındaysa bu led yanar. Eğer jeneratör faz sırası kontrolü aktif edilirse, faz sırasının da doğru olması gerekir.

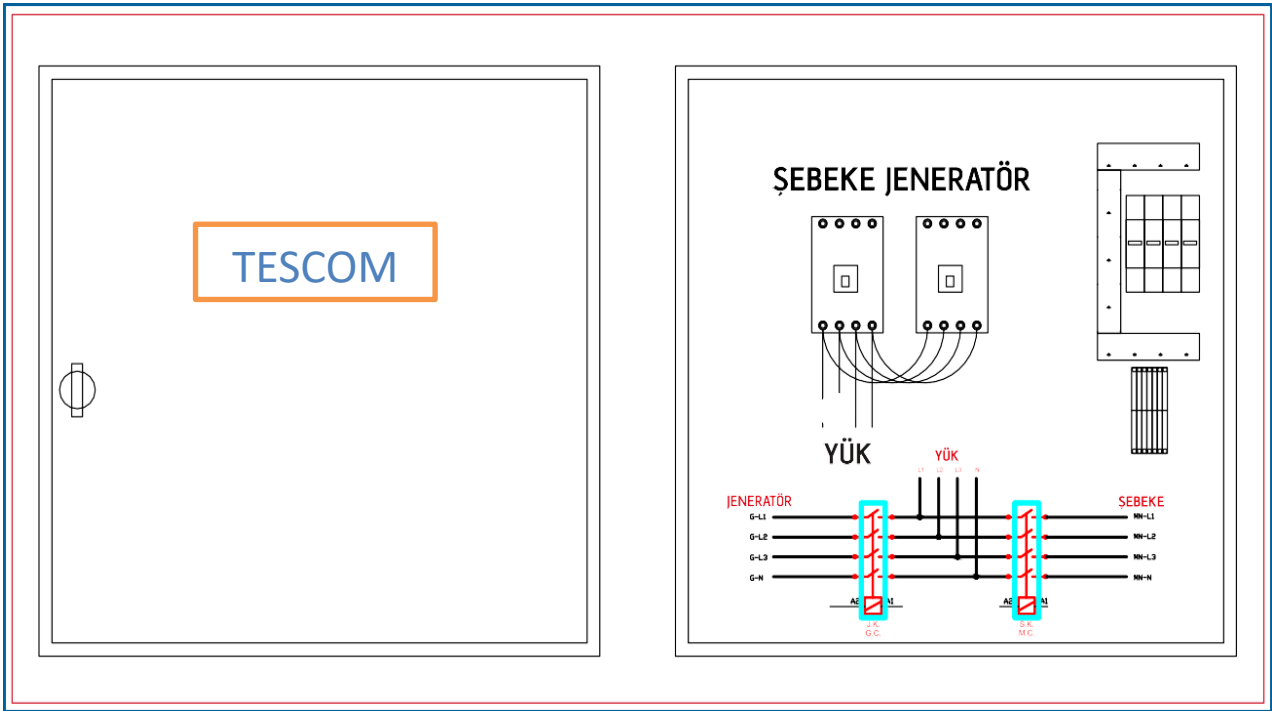
4.8 Datakom D-300 Kontrol Kartı Bağlantı Şeması



4.9 Kontaktörlü Sistemler

Kontaktörlü sistemler jeneratör ve şebeke kaynağı standby gücünü karşılayabilecek 2 ad. kontaktör ve yardımcı donanımından oluşmaktadır. Sistemde elektriksel kilitleme standart olup, mekanik kilit opsiyoneldir. Transfer sistemi dahilinde jeneratör gövde ısıtıcısı ve akü şarj için sigorta ve donanımı mevcut olup bağlantı klemensinde kullanıma hazırdır. Sistemin, otomatik jeneratör sistemi ile bağlantısı uyumlu ve basit bir klemens grubundan oluşmaktadır. Bu klemens grubu üzerinde jeneratör şarj ve gövde ısıtıcısı için F-N besleme çıkışı, jeneratör kumanda sisteminin şebekeyi takip edebilmesi için 3xF+N şebeke referansları, jeneratör ve şebeke kontaktörlerinin kumandası için 2 ad. giriş klemensi bulunmaktadır.

Tescom kontaktörlü transfer sistemleri 10kVA – 550kVA 400V modellerde Chint,ABB,LG 4P.

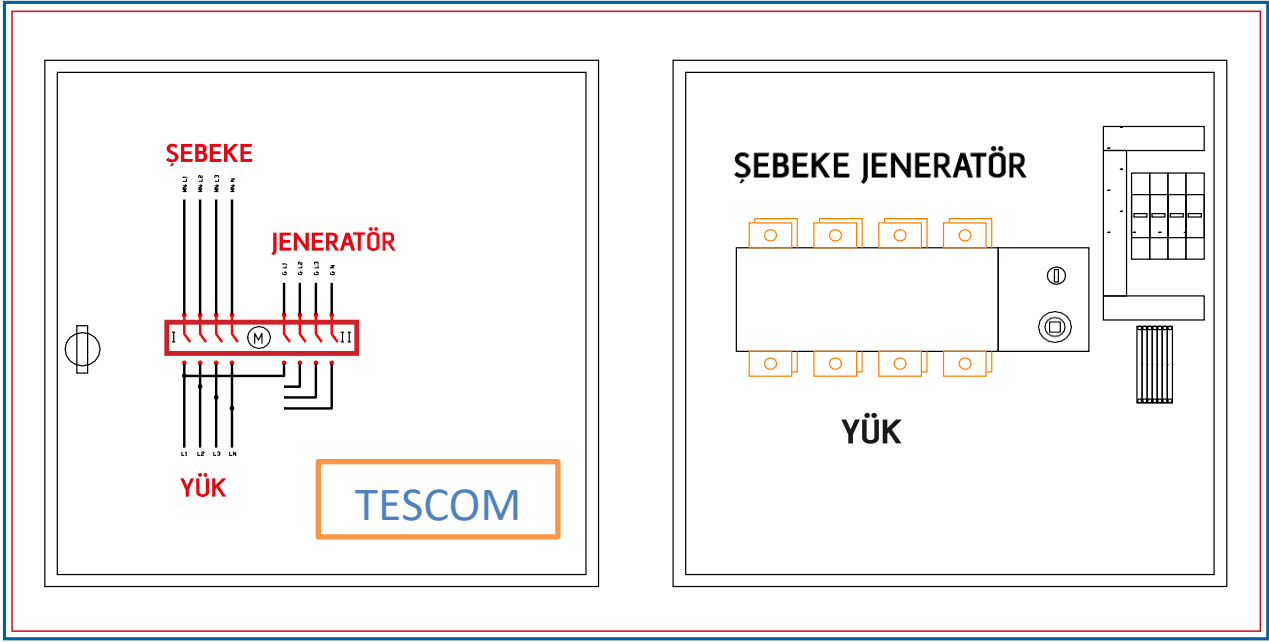


Duvar Tipi / Kontaktörlü Transfer Panosu

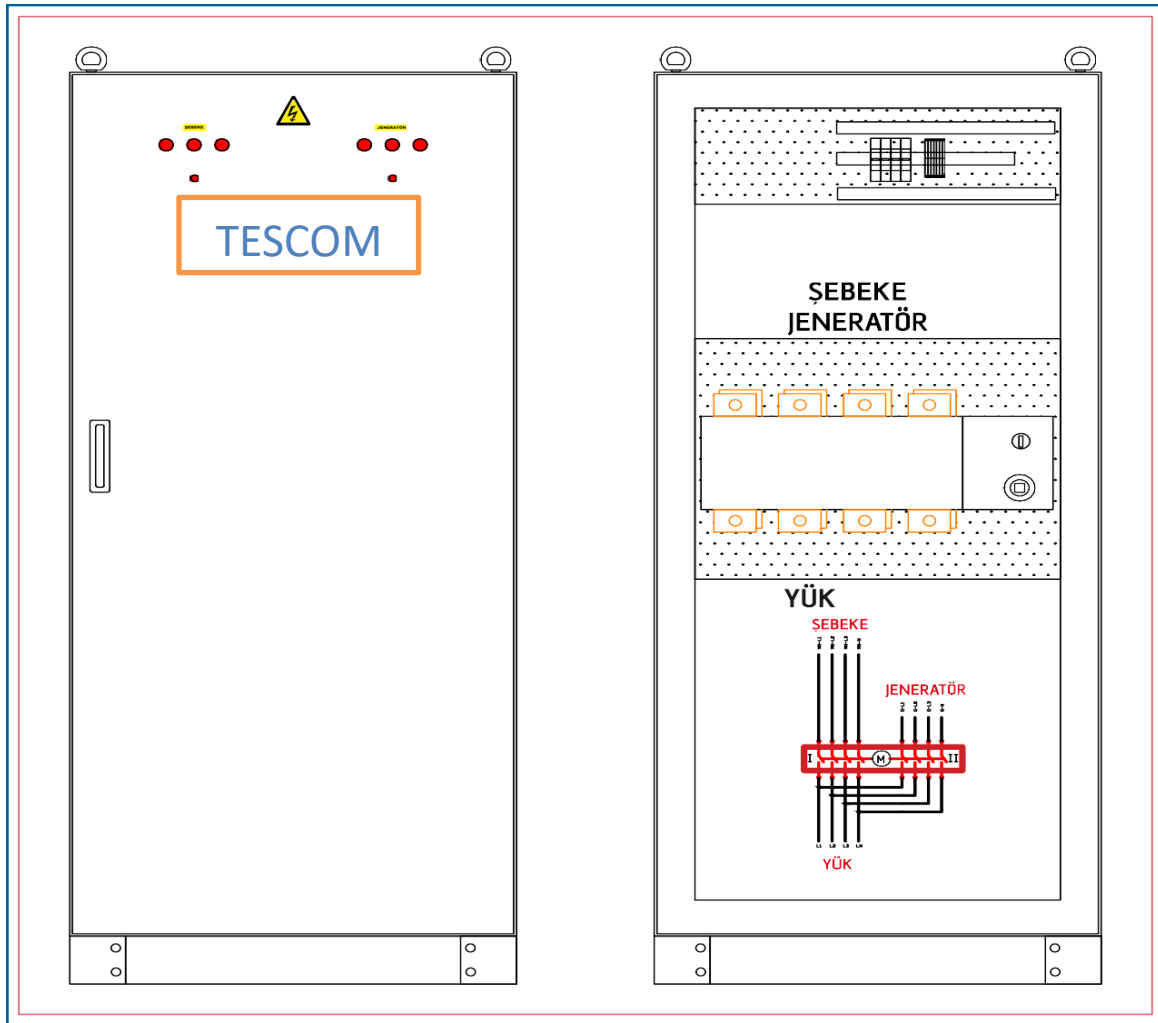
4.10 Enversör Şalterli Sistemler

Enversör şalterli sistemler jeneratör ve şebeke kaynağı standby gücünü karşılayabilecek 1 ad. enversör şalter ve yardımcı donanımından oluşmaktadır. Sistemde elektriksel ve mekanik kilitleme standarttır. Transfer sistemi dahilinde jeneratör gövde ısıtıcısı ve akü şarj için sigorta ve donanımı mevcut olup bağlantı klemensinde kullanıma hazırdır. Sistemin , otomatik jeneratör sistemi ile bağlantısı uyumlu ve basit bir klemens grubundan oluşmaktadır. Bu klemens grubu üzerinde jeneratör şarj ve gövde ısıtıcısı için F-N besleme çıkışı , jeneratör kumanda sisteminin şebekeyi takip edebilmesi için 3xF+N şebeke referansları , şalter jeneratör ve şebeke seçimi için 2 ad. giriş klemensi bulunmaktadır.

Tescom enversör şalterli transfer sistemleri 60kVA – 900KVA 400V modellerde Landi,ABB,SOCOMEK 4P, 10kVA-1700kVA 400V modellerde ABB marka 3 ve 4 kutup seçenekleri ile üretilebilmektedir.



Duvar Tipi / Enversör Şalterli Transfer Panosu

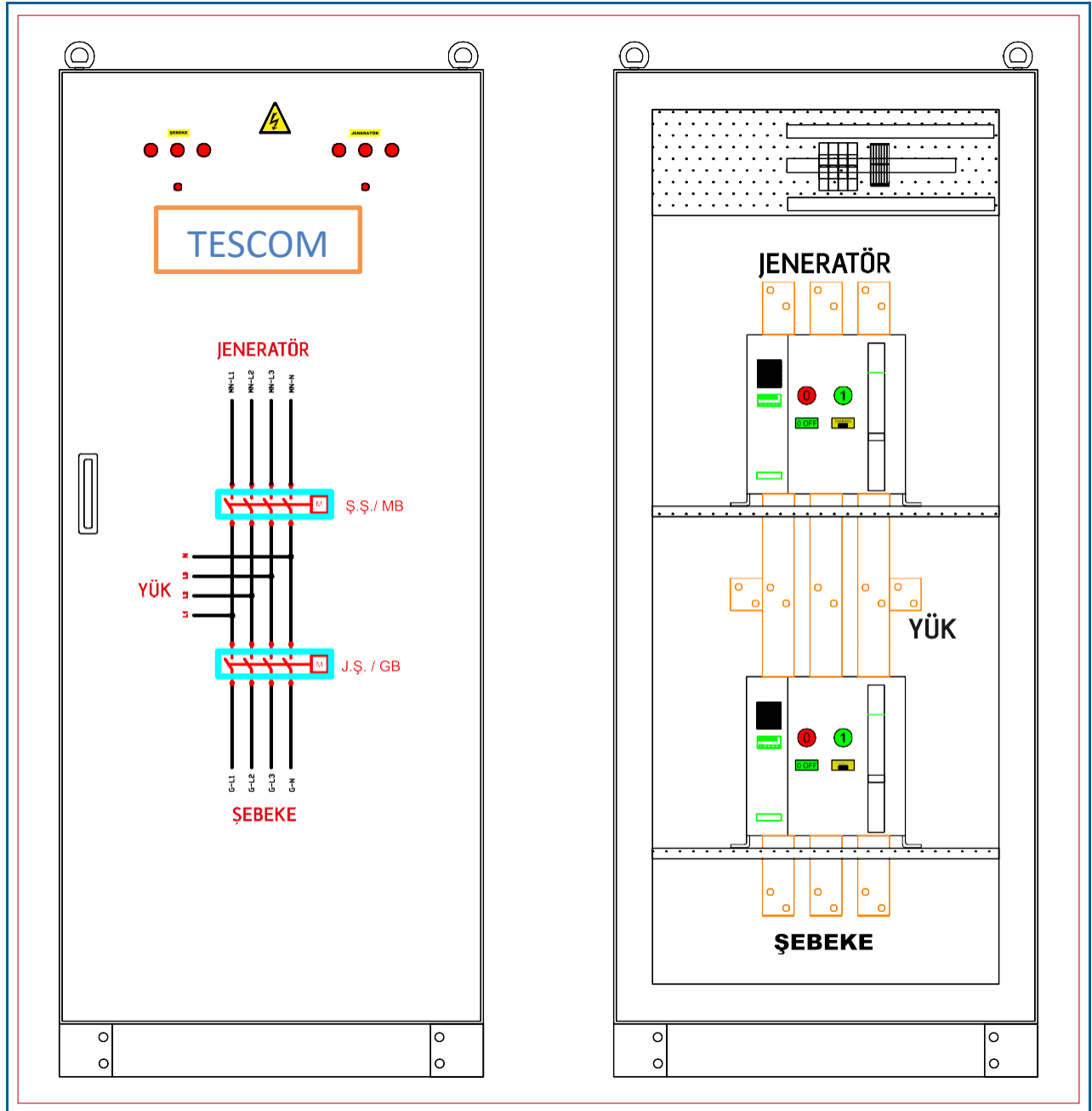


Dikili Tip / Enversör Şalterli Transfer Panosu

4.11 Motorlu Şalterli (ACB) Sistemler

Motorlu şalterli sistemler jeneratör ve şebeke kaynağı standby gücünü karşılayabilecek 2 ad. motorlu şalter ve yardımcı donanımından oluşmaktadır. Sistemde elektriksel kilitleme standart olup, mekanik kilit opsiyoneldir. Transfer sistemi dahilinde jeneratör gövde ısıtıcısı ve akü şarj için sigorta ve donanımı mevcut olup bağlantı klemensinde kullanıma hazırdır. Sistemin, otomatik jeneratör sistemi ile bağlantısı uyumlu ve basit bir klemens grubundan oluşmaktadır. Bu klemens grubu üzerinde jeneratör şarj ve gövde ısıtıcısı için F-N besleme çıkışı, jeneratör kumanda sisteminin şebekeyi takip edebilmesi için 3xF+N şebeke referansları, Şebeke ve jeneratör motorlu şalter kumandası için 2 ad. giriş klemensi bulunmaktadır.

Tescom motorlu şalterli transfer sistemleri 350kVA-2500kVA 400V modellerde ABB & LG/LS marka 3 ve 4 kutup seçenekleri ile üretilmektedir.



Dikili Tip / Motorlu Şalterli Transfer Panosu

4.12 Çalıştırma Öncesi Yapılacak Temel İşlemler

Jeneratör seti çalıştırılmadan önce, 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 eğitimi 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 çıkış 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.



- Jeneratör seti çalıştırılmadan önce 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 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 istenilen özellikte olmalıdır.
- Jeneratör setinizi, güç çıkış 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.

4.13 Akü Şarj Cihazı

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 bulun-maktadır.

Şarj hızı, akünün akım kapasitesine (Ah), durumuna ve mevcut şarj durumuna göre değişir. Başlangıçtaki şarj akımı, akü şarj olmaya başladıktan sonra azalacaktır.

Yağmur veya kardan korunmamış ortamlarda akü şarj cihazını çalıştırmayınız. Şebeke kaynağının doğru bağlı olma- sını sağlayınız ve topraklanmasını doğru yapınız.

Aküyü sökmeden önce akü şarj cihazını kapatınız ve kıvılcım veya ateş olmamasını sağlayınız. Etraftaki yoğun du- man akünün patlamasına sebep olabilir.

Akü şarj cihazı talimatları izlenerek 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 enerjisiyle çalışan akü şarj cihazları ile birlikte, dizel motor üzerinde aküleri şarj etmek için bir akü şarj alternatörü bulunmaktadır.

Şarj alternatörünün çeviren kasnak ve V kayışlarını kontrol ediniz. Deforme olmuşsa değiştiriniz, gevşemişse gerginliğini ayarlayınız.

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

5.BAKIM

5.1. Genel

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

Yapılacak bakım ve kontrolleri Genel Bakım Takvimi 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 eğitimli personelce yapılmalıdır.



- Jeneratör seti, içerisine bir kişi sığacak kadar büyükse, bakım ve ayarlamaları yapmadan önce diğer personeli haberdar ediniz 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 asınız.
- Ayarlamaları sadece jeneratör setinin kapalı olduğu durumlarda yapınız. Eğer ihtiyaç duyulursa ayarlamaları yapınız, daha sonra ayarlamaları kontrol etmek için jeneratörü tekrar çalıştırınız. Çalışma anındaki ayarlamaları ancak uzman teknik servis personeli yapabilir.

5.2. Dizel Motor Bakımı

Dizel Motor Bakım ve Kullanım Kitabı'na bakınız.

5.3. Alternatör Bakımı

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, vuruntu, anormal ses, kablo terminalleri 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.

MOBIL OIL: MOBILUX 3, SHELL: ALVANIA 3, AGIP: 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 dönüyorsa 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 kalplini ile motor volanı arasındaki mekanik bağlantıları ve merkezlenmeyi kontrol ediniz. Bağlantı civata- larının sıklığını kontrol ediniz. Sökülürse tekrar sıkıkmak için LOCTITE - Tip 242 dondurucu sıvı kullanınız.

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

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

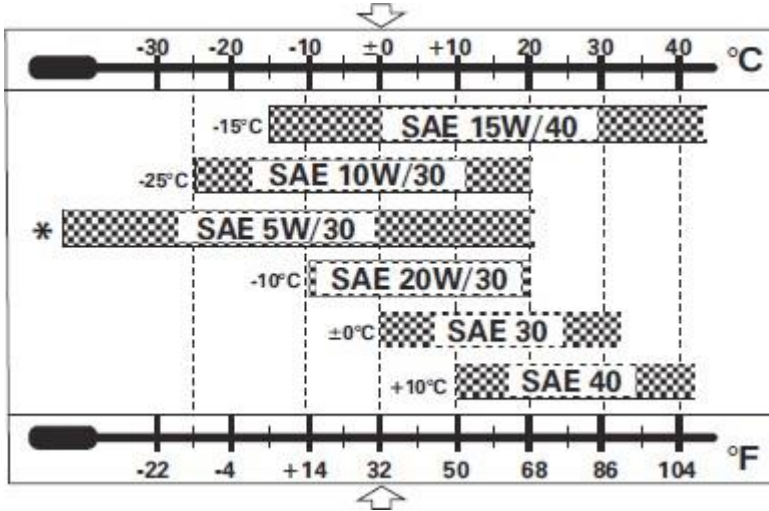


- Alternatörler, tehlikeli döner parçalar ve elektrik çarpma riski içermektedir.

5.4. Yağlama Sistemi

Dizel motorunuzun sağlıklı çalışabilmesi için yağlama yağının belirtilmiş periyotlarla değiştirilmesi gerekir. Motor üreticisi tarafından öngörülen yağları kullanınız, aksi takdirde motorunuz hasar görebilir. Kullanılması gereken yağların özellikleri jeneratörle birlikte verilen "Motor Bakım ve Kullanım" kitabında belirtilmektedir.

Motorda API servis normlarına uygun, yüksek kaliteli ve kalitesi onaylanmış üreticilerin motor yağlarını kullanınız. Çevre sıcaklığına uygun yağ kullanınız. Bazen sıcaklık sınırının altına düşülmesi soğuk start yeteneğini etkilemesine karşın motora zarar vermez. Ancak motor uzun süre çalıştırılmamalıdır.



Ortam sıcaklığına göre
kullanılabilecek yağ normları
yandaki şekilde gösterilmiştir.

5.5. Soğutma Sıvısı

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

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

Korozyon korumasının etkili olması için en az %40 antifriz kullanılmalıdır.

Motor içindeki soğutucunun donma noktası -56°C a kadar düşürülebilir. Antifriz miktarını daha fazla artırmak donma- ya karşı korumayı bozar.

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

Kullanılan motora uygun antifriz standartlarını için Motor Bakım ve Kullanım Kitabına bakınız.



- Antifrizin veya karışımın içilmesi tehlikelidir

5.6. Yakıt

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

* EN590		* ASTM D975	NO 1-D, 2-D
* JIS K2204	TYPE 1,2,3	* ISO 8217	DMX-CLASS
* DIN 51601	DIESEL FUEL	* BS 2869	CLASS-A1, A2

NOT: Kullanılması gereken yakıt özellikleri jeneratör ile birlikte verilen "Motor Bakım ve Kullanım" kitabında belirtilmiştir.

Kükürt Oranı: Ülkedeki normlara uygun olmalıdır. Oran %0.5'i geçerse yağ değiştirme sıklığı artırılmalıdır.

Yakıt Sülfür İçeriği (%)	Motor Yağı Değişim Aralığı
< 0,5	Normal
0,5 - 1,0	0,75 Sıklıkta
< 1,0	0,50 Sıklıkta

5.7. Akü Bakımı

Jeneratör setlerinde kullanılan aküler değişik tiplerdedir. Tescom, jeneratörlerinde bakımsız tip aküler kullanmaktadır.

Tamamen kapalıdır ve saf su ilavesi gerektirmez.

İç direnci çok düşük olduğu için deşarj olma süresi çok uzundur (5miliohm).

Tamamen oksijen geri dönüşümü ile çalıştığından gaz çıkarmaz. Özel alçak basınç emniyet valfleri ile teçhiz edilmiştir - tir.

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

Kullanılan elektrik enerjisi, hücreler içine gerçekleşen kimyasal reaksiyonlardan oluşur. Bu reaksiyonun geri dönüşü- mü vardır ve akü tekrar tekrar şarj olup deşarj olabilir.

Aküler yaklaşık olarak 4 yıl sürekli olarak şarjda kalabilirler. Sonrasında değiştirilirler.

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 için de doğru olandır.

Kirlilikten kaçınmak için akünün üstünü temizleyiniz ve kapaklarını çıkarınız. Plakaların 5-10 mm üzerine kadar damıtılmış su ilave ediniz. Kapakları yeniden takınız ve sıkınız. Akünün üst kısmını kurulaştırınız. Kullandığınız akünün çalışma sıcaklık değerlerini kontrol ediniz (yaklaşık -5 °C ile 50°C arası). Uygun olmayan sıcaklıklarda akü sıvısı donabilir veya kaynayabilir. Bu sebeple iş yapamaz hale gelir.



- Aküler yanıcı gaz çıkartırlar. Akülerin yakınında sigara içmeyiniz, kıvılcım ya da açık bir şekilde alev oluşturmayınız.
- Aküleri daima dikkatli kavrayınız 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.

5.8. Radyatör Bakımı

Motorunuz ile birlikte verilen radyatör, bakımları yapıldığında endüstriyel şartlarda yıllarca sorunsuz işletilmek için tasarlanmıştır ve üretilmiştir. 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 çıkartmayınız.
- Radyatördeki korozyon arızaların birinci nedenidir. Radyatör hortum bağlantılarında kaçak olup olmadığından daima emin olunuz.
- Radyatör tam doldurulmalıdır. Radyatörü kısmen doldurmak korozyonun daha hızlı yayılmasına neden olacaktır. Çalıştırılmayan bir jeneratör için ya radyatörü tama-

men boşaltınız yada radyatörün korunduğundan emin olunuz. 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 parçacıklardan, vs. tıkanıp görevini yapamaya- bilir; 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.

5.9. 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 yakılma- sı tavsiye edilir. Yük seviyesi, sıfırdan başlanarak dört saat boyunca kademeli olarak arttırılmalıdır.

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 sağlanamıyorsa, yedek yük (yük bankası) bağlanarak olumsuz etkilerin engellenmesi tavsiye edilir.

Düşük yükte çalışan jeneratör setlerinin bakım periyotları, çizelgesinde belirtilen süreden daha kısa sürelerde yapılması gerekir. Yağ ve yakıt filtrelerinin 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 buharı egzoz sistemi içerisinde yoğunlaşır.
- Turboşarj yağ contaları düşük yükte verimli olarak çalışamaz ve yağın hava ile beraber emme ve egzoz manifoldlarına gitmesine 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 birikmesine.

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 tıkayarak performansın düşmesine neden olur. İlerleyen safhalarda bu durum motorda ciddi hasarlara neden olabilir.

Aşındırıcı Hasar

Düşük egzoz gazı sıcaklığı, egzoz sisteminde sülfürik asit yoğunlaşmasına neden olur ve motora aşındırıcı hasar verir. Yağlama yağının özelliğinin bozulmasına sebep olur.

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.

5.10. Uzun Süreli Depolama

Jeneratör setini, uzun süreli kullanım dışı bırakmak veya bir yerde depolamak motor, alternatör 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 kurulu 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 için bu işlem mutlaka yapılmalıdır.

3- 6 Aya Kadar Depolama

- Motor yağını 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 suyu 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. Basıncı 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.

6 Aydan Uzun Süreyle Depolama (2 Yıla Kadar)

- Motor yağını boşaltınız
- Dizel motor koruyucu yağını (JIS K2246 NP10) 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 2 litre 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 boşaltınız
- Hava emiş manifolduna koruyucu yağ püskürtünüz
- Turbobaraj 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. Basıncı 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 çıkarınız
- Jeneratör setini elle ve gözle kontrol ediniz
- Jeneratör kurulumunun kurallara uygun olmasına ve çalıştırma öncesi yapılacak işlemlerin tamamlanmasına 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 kayışı 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 piyanoları 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 %50 antifriz %50 su karışımı doldurunuz
- Depolama ortamında nem fark edilirse, alternatörü çalıştırmadan önce stator sargı izolasyon testi yapılmalıdır. Bu işlemten önce AVR kablo bağlantıları ayrılmalıdır. Eğer, 5 Ohm altında bir değer ölçülürse alternatör 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 yüksüz olarak çalıştırınız
- Aşırı vibrasyon, ses, yağ-yakıt-su kaçağına karşı kontrol ediniz
- Jeneratörü yük altında çalıştırıp tekrar kontrol ediniz

5.11. Genel Bakım Takvimi

Tescom®	Günlük	İlk Çalıştırma	(50 saat / İlk 2 ay)	Çalışma Saati (Periyodik)				Zaman	
				200 saat	400 saat	1000 saat	2000 saat	Her Yıl	Her İki Yıl
DİZEL JENERATÖR SETİ									
GENEL BAKIM TAKVİMİ									
MOTOR YAĞLAMA SİSTEMİ									
Yağ Seviyesini Kontrol Et	✗	✗		✗					
Yağı Değiştir			✗	✗				✗	
Yağ Filtresini Değiştir			✗	✗				✗	
Yağ Kaçağı Kontrolü Yap	✗	✗						✗	
Motor Soğutma Sistemi									
Blok Su Isıtıcısını Kontrol Et		✗	✗	✗					
Soğutma Sıvı Kaçağı Kontrolü Yap	✗	✗						✗	
Soğutma Sıvı Seviyesini Kontrol Et	✗	✗		✗					
Antririz / Su Oranı Kontrol Et		✗		✗				✗	
Radyatör Temizliğini Kontrol Et				✗				✗	
Soğutma Sıvısını Değiştir						✗			✗
Hortum ve Bağlantı Kelepçelerini Kontrol Et				✗				✗	
HAVA EMİŞ & EGZOZ SİSTEMİ									
Hava Sistemi Kaçak Kontrolü Yap (Hortum,Kelepçe,vs)		✗		✗				✗	
Turbo Şarj Kontrol Et						✗			✗
Hava Filtresini Temizle veya Değiştir					✗				✗
Egzoz Sistemi Kaçak Kontrolü Yap (Boru,Spiral,vs)		✗		✗				✗	
Egzoz Dumanı Rengini Kontrol Et		✗		✗				✗	
YAKIT SİSTEMİ									
Yakıt Seviyesini Kontrol Et	✗		✗						
Yakıt Filtresini Değiştir			✗	✗				✗	
Yakıt Kaçağı Kontrolü Yap	✗							✗	
Yakıt – Su Ayrıştırıcı Filtreden Suyu Boşalt			✗	✗				✗	
Yakıt Tankını Temizle					✗			✗	
Enjektörleri Kontrol Et						✗			✗
ELEKTRİK SİSTEMİ									
Akü Şarj Durumunu Kontrol Et		✗	✗	✗				✗	
Akü ve Kutup Başlarını Temizle			✗	✗				✗	
Akü Şarj Cihazı ve Şarj Alternatörünü Kontrol Et		✗	✗	✗				✗	
Yağ Basıncı, Su Sıcaklığı vs Göstergeleri Kontrol Et		✗	✗	✗				✗	
AVR ve Governör Kart Ayarlarını Kontrol Et		✗	✗	✗				✗	
Kablo Bağlantılarını ve Transfer Panosunu Kontrol Et		✗	✗	✗				✗	
Jen. Kontrol Ünitesi ve Çalışma Fonksiyonlarını Kontrol Et		✗	✗	✗				✗	
DİĞER									
Kayış Gerginliklerini Kontrol Et		✗		✗				✗	
Fan Kanatlarının Kontrolü				✗				✗	
Montaj Civata ve Somunlarını Kontrol Et		✗				✗		✗	
Kompresyon Basıncını Kontrol Et (Gerekirse)							✗		
Subap Boşluk Ayarlarını Kontrol Et						✗			✗
Vibrasyon Takozlarını Kontrol Et		✗				✗		✗	
Jeneratör Genel Temizliği Yap	✗		✗	✗				✗	
Çalışma Esnasında Anormal Ses Kontrolü Yap	✗	✗	✗	✗				✗	
Karter Havalandırma Hattı Kontrol ve Temizliği				✗				✗	
	Bu çizelge temel kontrolleri içerir. Motor ve Alternatörün detaylı bakım noktaları için "Motor ve Alternatör Bakım Kitapları"nı mutlaka inceleyiniz. Jeneratör Setinizi haftada bir kez 15 dakika süreyle yükte test ediniz. Garanti süresinin devamı için 50 saat veya 6 ayın sonundaki ilk genel bakımı mutlaka yaptırınız. Ortam şartları, yağ- yakıt kalitesi ve çalışma düzenine göre bakım periyotlarını sıklaştırınız.								

6. ARIZA BULMA - GİDERME

6.1. Genel

- Bu inceleme ve işlemler, eğitimli 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 Kitapları'nda daha detaylı şekilde yer almaktadır.
- Bu tablo ile bir sonuç elde edemiyorsanız Tescom yetkili servislerini arayınız.

PROBLEM	MUHTEMEL SEBEPLER	ÇÖZÜM
Motor Yavaş Dönüyor Fakat 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
	Yakıt selenoid çalışmıyor	Tamir et / değiştir
	Yakıt el pompası arızalı	Tamir et / Değiştir
	Kompresyon basıncı yetersiz	Ölçüm yap / Motor Revizyonu
	Kontrol ünitesi arızalı	Ayarla / değiştir
	Kontrol panosunda problem	Ayarla / değiştir
	Kontrol panosunda problem	
	Elektrik bağlantılarında problem	Tamir et
Motor	Aküler deşarj olmuş	Şarj et / değiştir
	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 emişi tıkalı	Klapeyi aç
	Kompresyon basıncı yetersiz	Ölçüm yap / Motor revizyonu
	Ortam çok soğuk	Ortamı / motoru kontrol et
	Elektrik bağlantılarında problem	
Jeneratör Durmuyor	Sigortalar atmış	Tamir et
	Stop solenoidi arızalı	Ayarla / değiştir
	Jeneratör soğutma çalışması yapıyor	

PROBLEM	MUHTEMEL SEBEPLER	ÇÖZÜM
Motor aşırı ısınıyor	Hva Filtresi Tıkalı	Değiştir
	Enjektör Arızalı	Ayarla / Değiştir
	Enjektörler yanlış tip	Değiştir
	Taze hava girişi yetersiz	Uygun hale getir
	Sıcak hava atışı yetersiz	Uygun hale getir
	Uygun olmayan panjur/davlumbaz	Uygun hale getir
	Radyatör aşırı kirli veya tıkalı	Temizle/Değiştir
	Intercooler tıkalı	Temizle/Değiştir
	Soğutma suyu eksik	Tamamla
	Soğutma fanı düzgün çalışmıyor	Tamir et
	Kayışlar alınmış veya gevşemiş	Ayarla/Değiştir
	Aşırı yağlama yağı var	Değiştir
	Su hortumları tıkalı	Kontrol et/Tamir et
	Su pompası arızalı	Tamir et/Değiştir
	Motor termostati arızalı	Kontrol et/Değiştir
	Soğutma sisteminde (su-hava)kaçak var	Tamir et/Değiştir
	Aşırı yük	Yükü azalt
	şırı egzoz gazı geri basıncı var	Uygun hale getir
Yağlama Yağı Basıncı Çok Yüksek	Yağlama yağı özellikleri uygun değil	Değiştir
	Sensör arızalı	Değiştir
	Gösterge arızalı	Değiştir
Mavi Renkte Egzoz Gazı Çıkışı	Yağlama yağı özellikleri uygun değil	Uygun yağ ile değiştir
	Aşırı yağlama yağı var	Değiştir
	Yüksüz/Düşük yükte kullanım	%30 üzerinde yükle
	Aşırı yağ sarfiyatı	Kontrol et/Motor revizyonu
	Kompresyon basıncı yetersiz	Ölçüm yap/Motor revizyonu
	Motor mekanik arıza (piston seqman vs)	Motor revizyonu
Beyaz Renkte Egzoz Gazı Çıkışı	Soğuk çalışma sisteminde arıza var	Kontrol et/Değiştir
	Motor çok soğuk	Ortami/Motoru ısıt
	Motor termostati arızalı (sıcaklık artmıyor)	Kontrol et/Değiştir
	Yakıt özellikleri uygun değil	Değiştir
	Yakıt enjeksiyon 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
	Yakıt enjeksiyon pompası arızalı	Ayarla/Tamir et/Değiştir
	Kompresyon basıncı yetersiz	Ölçüm yap/Motor revizyonu
	Hava filtresi tıkalı	Değiştir
	Taze hava girişi yetersiz	Uygun hale getir
	arj havası soğutulmuyor	Kontrol et/Tamir et
Yağ Sarfiyatı Çok Fazla	Aşırı yağlama yağı var	Değiştir
	Düşük vizkoziteli motor yağı kullanımı	Uygun yağ ile değiştir
	Yağ kaçağı	Tamir et
	Yüksüz/Düşük yükte kullanım	%30 üzerinde yükle
	Motor mekanik arıza (piston, segman,vs)	Ölçüm yap/Motor revizyonu
	Yağ soğutucu arızalı	Tamir et/Değiştir
	Silindir kaDaöında Drobrem var	Tamir et / Deöistir

PROBLEM	MUHTEMEL SEBEPLER	ÇÖZÜM
Yakıt sarfiyatı çok fazla	Yakıt kaçağı	Tamir et
	Yakıt el pompası arızalı	Tamir et/Değiştir
	Yakıt özellikleri uygun değil	Değiştir
	Kompresyon basıncı yetersiz	Ölçüm yap/Motor revizyonu
	Şarj havası soğutulmuyor	Kontrol et/Tamir et
	Hava filtresi tıkalı	Değiştir
	Enjektörler arızalı	Ayarla/Değiştir
Motor çıkış gücü kaybı	Yüksek vizkoziteli yağ kullanımı	Uygun yağ ile değiştir
	Yakıt özellikleri uygun değil	Değiştir
	Hava filtresi tıkalı	Değiştir
	Motor çok soğuk	Ortamı/Motoru ısıt
	Yakıt yetersiz	Yeterli gelmesini sağla
	Yakıt filtresi tıkalı	Değiştir
	Taze hava girişi yetersiz	Uygun hale getir
	Sıcak hava atışı yetersiz	Uygun hale getir
	Yakıt el pompası arızalı	Tamir et/Değiştir
	Yakıt enjeksiyon pompası arızalı	Ayarla/Tamir et/Değiştir
	Enjektörler arızalı	Ayarla/Değiştir
	Aşırı yük	Yükü azalt
	Turboşarj arızalı	Tamir et/Değiştir
	Şarj havası soğutulmuyor	Kontrol et/Tamir et
	Kompresyon basıncı yetersiz	Ölçüm yap/Motor revizyonu
Alternatör voltaj üretmiyor (Yüksüz voltaj nominal voltajın %10'undan az)	Bağlantılar gevşek	Kontrol et/Tamir et
	Döner diyetler veya suprasor arızalı	Kontrol et/Değiştir
	İkaz devresi kısa devre olmuş veya kesilmiş	Kontrol et/Tamir et
	Yetersiz remenans gerilimi	Harici ikaz uygula
Alternatör voltaj üretmiyor (Yüksüz voltaj nominal voltajın %20-30' dan az. Voltaj, AVR potansiyometresinin dönüşüne duyarsız)	Sigorta (AVR hattında) patlamış	Değiştir
	AVR arızalı	Kontrol et/Ayarla/Değiştir
	İkaz statorunda bağlantı kopuk	Kontrol et/Tamir et
	İkaz statoru yanlış bağlanmış	Kontrol et
Voltaj nominal değer in %50-70'i oranında	Hız nominalden düşük	Motor Hızını kontrol et
	Voltaj potansiyometresi set edilmemiş	Ayarla
	Sigorta patlak	Değiştir
	AVR arızalı	Kontrol et/Ayarla/Değiştir
	Aşırı ikaz sınırlaması	AMP potunu ayarla
Çıkış voltajı çok yüksek	Voltaj pot. set edilmemiş	Voltaj (V) potunu ayarla
	Kapasitif yük	Kondansatör yükü çıkar
	AVR arızalı	Kontrol et/Ayarla/Değiştir
Kararsız çıkış voltajı	Motor hızı değişken	Motor hızını ayarla
	Kararlılık potu set edilmemiş	STAB potunu ayarla
	AVR arızalı	Kontrol et/Ayarla/Değiştir

Motor ilk marşı çalışmıyor, sonra marşı basmıyor ve YAĞ BASINCI VAR! mesajı çıkıyor:

-Yağ basınç müşiri çok geç kapatıyor, kontak kapanınca marşı basılacaktır. İstenirse yağ basınç müşiri değiştirilebilir.

Şebeke kesilince motor çalışıyor fakat cihaz sonradan MARSLAMA hatası veriyor ve motor duruyor:

-Jeneratör faz gerilimi cihaza gelmiyor. Jeneratör L1 fazı ile jeneratör nötr uçları arasındaki gerilimi motor çalışırken ölçünüz. Jeneratör faz sigortası atmış veya kapatılmış olabilir, bir bağlantı hatası olabilir. Herşey tamamsa panodaki bütün sigortaları kapatın, daha sonra DC besleme sigortasından başlayarak hepsini açın ve yeniden test yapın.

Cihaz marşı geç kesiyor:

-Alternatör gerilimi geç yükseliyor ve alternatörün remanans gerilimi 20 voltun altında. Cihaz marşı jeneratör frekansı ile keser ve frekans okuyabilmek için en az 20 volta ihtiyaç duyar. Eğer sorun mutlaka çözülmek isteniyorsa tek yol bir röle ilave etmektir. Bu rölenin bobini AKÜ(-) ile şarj alternatörünün D+ (lambda) ucu arasında olacaktır. Cihazın marş çıkışı bu rölenin normalde kapalı kontağından seri olarak geçirilmelidir. Böylece şarj alternatörü gerilim üretince marş kesilmiş olur.

Cihaz hiç çalışmıyor:

Cihazın arkasındaki AKÜ+ ve AKÜ- klemensleri arasındaki DC gerilimi ölçünüz. Gerilim varsa panodaki bütün sigortaları kapatın, daha sonra DC besleme sigortasından başlayarak hepsini açın ve yeniden test yapın.

Programlama konumuna girilemiyor:

PROGRAM KİLİT ucundan AKÜ(-) 'yi ayırınız. İşlem bittikten sonra, izinsiz program değişikliklerine engel olmak için bu bağlantıyı yeniden yapınız.

Bazı program parametreleri ekrana gelmiyor:

Bu programlar fabrika ayarları grubundadır ve kullanıcı tarafından değiştirilemez.

OTO ışığı yanıp sönüyor, şebeke kesildiği halde jeneratör çalışmıyor:

Haftalık çalışma programı **KAPALI** zamanındasınız. Lütfen cihazın tarih ve saat ayarını ve **haftalık çalışma programı** parametrelerini kontrol ediniz.

Jeneratör çalışıyor ancak yüke girmiyor:

Jeneratör ledinin sabit olarak sarı yandığından emin olunuz. Gerekirse jeneratör gerilim ve frekans değerlerini ayarlayınız.

8 numaralı dijital çıkışın "**Jeneratör Kontaktör**" olarak ayarlandığından emin olunuz.

Programlamadan "**Jeneratör Kontaktör Süresi**" parametresini kontrol ediniz.

Dijital giriş fonksiyonlarından herhangi birinin "**Jeneratör Yük Alma Engelle**" olarak ayarlanmadığından emin olunuz.

TESCOM JENERATÖRÜNÜZÜ İYİ GÜNLERDE KULLANMANIZI DİLERİZ.

İletişim

TESCOM ailesi olarak müşterilerimize ihtiyaçlarını sunmak ve isteklerini karşılamak için tutkuyla çalışıyoruz.

TESCOM çalışanları sorularınız için her zaman hazırdır ve bizlere 7/24 kolayca ulaşılabilirsiniz. Aşağıdaki telefon numaralarından bizi arayabilir, e-posta gönderebilir veya iletişim formunu doldurabilirsiniz.

İsteğiniz bize iletdikten sonra, mümkün olan en kısa sürede sizinle iletişime geçeceğiz.



İzmir Bölge Müdürlüğü (Fabrika ve Yurtdışı Satış)

Adres: 10009 sokak No:1 Ulukent Sanayi Sitesi Menemen/İzmir-TÜRKİYE

Telefon no: +09 (232) 833 36 00

Faks no: +09 (232) 833 37 87

E-Posta Adresi:

info[[@](mailto:info@tescom-ups.com)]tescom-ups.com

international[[@](mailto:international@tescom-ups.com)]tescom-ups.com

support[[@](mailto:support@tescom-ups.com)]tescom-ups.com

jeneratör[[@](mailto:jenerator@tescom-ups.com)]tescom-ups.com

