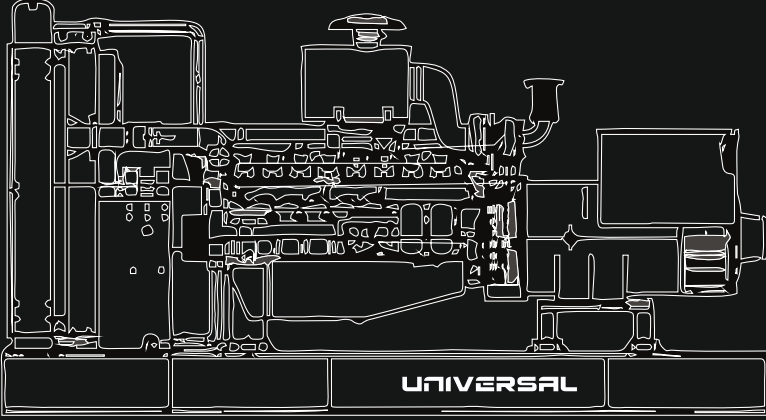


DİZEL JENERATÖR
KULLANIM & BAKIM KILAVUZU



UNIVERSAL

G E N E R A T O R

Enerji Hayattır

SAYIN ÜNİVERSAL JENERATÖR KULLANICISI;

Öncelikle Üniversal Jeneratör tercihiniz için teşekkür ederiz.

2004 yılında “Enerji Hayattır!” sloganıyla yola çıkan Üniversal Jeneratör tamamı yerli ve milli sermayeden oluşan, yurtiçi ve yurtdışı projelerde aktif yer alan sektörünün öncü üreticilerinden biri olarak, her aşamasında ileri teknolojisi ile güvenilir ve kaliteli jeneratörler üretmektedir.

Jeneratörünüz, Ankara ASO 2 Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan fabrikamızda 2004 yılından itibaren edindiğimiz deneyim ile, ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemleri, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemleri ve OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi ile birlikte CE normlarında ve EN ISO 8528, EN ISO 12100:2010, EN ISO 14120:2015, EN ISO 13851:201, EN ISO 13854:2019, EN 61000-6-2:2019, EN 61000-6-4:2019 ve EN 60204-1:2018 standartlarına ait gereklilikleri yerine getirilerek üretilmiştir.

Bu bakım ve kullanım el kılavuzu, Üniversal Jeneratör sistemini doğru çalıştırmanız ve kurulum aşamalarında sizlere yardımcı olmak için hazırlanmıştır. Kirli ve tozlu ortamlarda jeneratörün düzenli çalışmasını sağlamak amacıyla daha sık bakım yapılması tavsiye edilmektedir. Jeneratörlerin bakım, ayar ve onarımları yetkili servisler ve yetkili kişiler tarafından orijinal parçalar ile yapılmalıdır.

7 gün 24 saat iş başında olan teknik servis ekiplerimiz ile sizlere kesintisiz hizmet vermekteyiz.

Belirli aralıklara yetkili servislerimize orijinal parçalarla bakım yaptırdığınız sürece, ürünlerimizden sorunsuz hizmet alabilirsiniz.



TÜRK STANDARTLARI ENSTİTÜSÜ UYGUNLUK SERTİFİKASI



ISO 14001 ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ SERTİFİKASI



ISO 9001 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ SERTİFİKASI



AVRUPA BİRLİĞİ DİREKTİFLİĞİNE UYGUNLUK SERTİFİKASI



ISO 45001 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ



2000/14/AT GÜRÜLTÜ YÖNETMELİĞİNE UYGUNLUK BELGESİ



SATIŞ SONRASI HİZMET YETERLİLİK BELGESİ

İçindekiler

1. GİRİŞ	5
1.1 JENERATÖR ETİKETİ VE SERİ NUMARASI	5
2. GÜVENLİK ÖNLEMLERİ & UYARILAR	6
2.1 GENEL UYARILAR	6
2.2 YERLEŞİM, TAŞIMA VE KALDIRMA	7
2.2.1 FORKLİFT İLE TAŞIMA VE KALDIRMA	7
2.2.2 VINÇ İLE KALDIRMA	8
2.3 SICAK YÜZEYLER & KESKİN KENARLAR	8
2.4 ZEHİRLİ & TAHRİŞ EDİCİ MADDELER	9
2.5 YANGIN & PATLAMA	9
2.6 MEKANİK	10
2.7 GÜRÜLTÜ & ÇEVRESEL UYARILAR	11
2.8 ELEKTRİK	11
3. ELEKTRİK ÇARPMALARINA KARŞI İLK YARDIM	12
4. JENERATÖR TARİFİ & TANIMI	14
4.1 GENEL TANIM	14
4.2 JENERATÖR GENEL PARÇALARI	15
4.2.1 DİZEL MOTOR	15
4.2.2 MOTOR ELEKTRİK SİSTEMİ	15
4.2.3 SOĞUTMA SİSTEMİ	15
4.2.4 ALTERNATÖR	15
4.2.5 YAKIT TANKI & ŞASI	16
4.2.6 TİTREŞİM İZOLATÖRLERİ	16
4.2.7 SUSTURUCU & EGZOZ SİSTEMİ	17
4.2.8 KONTROL SİSTEMİ	17
5. KURULUM	18
5.1 YER SEÇİMİ	18
5.2 ZEMİN & PLATFORM	19
5.3 TİTREŞİM İZOLASYONU	19
5.4 HAVALANDIRMA & SOĞUTMA	19
5.5 EGZOZ SİSTEMİ	20
5.6 YAKIT SİSTEMİ	21
5.6.1 DİZEL YAKITIN DEPOLANMASI	21
5.7 ELEKTRİK BAĞLANTILARI	21
5.7.1 KABLOLAMA	21
5.7.2 KORUMA	22
5.7.3 YÜK	22
5.7.4 GÜÇ FAKTÖRÜ	22
5.7.5 TOPRAKLAMA VE TOPRAKLAMA ŞARTLARI	23
5.7.6 İZOLASYON TESTİ	23
5.7.7 ALTERNATÖR BAĞLANTISI	23
5.7.8 MARŞLAMA AKÜLERİ	24
5.8 YANGIN TEDBİRLERİ	24
6. KONTROL SİSTEMLERİ	25
6.1 GİRİŞ	25
6.2 MANUEL & OTOMATİK KONTROL CİHAZLARI	25
6.2.1 TRANS AUTO & TRANS MIDI ÖZELLİKLERİ	26
6.2.2 KONTROL CİHAZI STANDART FONKSİYON TUŞLARI	27
7. JENERATÖRÜN ÇALIŞTIRILMASI	29
7.1 ÇALIŞTIRMA ÖNCESİ YAPILACAK TEMEL İŞLEMLER	29
7.2 ÇALIŞTIRMA SIRASINDA YAPILACAK İŞLEMLER	30
7.3 ÇALIŞTIRMA SONRASINDA YAPILACAK İŞLEMLER	30
7.4 BLOK SU ISITICILARI	31

7.5 TRANSFER PANOLARI	31
8. JENERATÖR BAKIMI.....	32
8.1 GENEL	32
8.2 DİZEL MOTOR BAKIMI	33
8.3 ALTERNATÖR BAKIMI	33
8.4 RADYATÖR BAKIMI	33
8.5 SOĞUTMA SIVISI	34
8.6 YAĞLAMA SİSTEMİ BAKIMI	34
8.7 YAKIT	35
8.8 AKÜ BAKIMI	35
8.9 DÜŞÜK YÜKTE KULLANIM	36
8.10 UZUN SÜRELİ DEPOLAMA	37
8.11 DEPOLAMA SONRASI DEVREYE ALMA	38
9. GENEL BAKIM TAKVİMİ	39
10. ARIZA BULMA & GİDERME	40
11. GARANTİ	43
11.1 GENEL	43
11.2 GARANTİ KOŞULLARI	43
11.2 GARANTİ DIŞI DURUMLAR	44
11.3 GARANTİ SÜRESİNDE SERVİS TALEBİ	44

*Enerji
Hayattır*

1.1 JENERATÖR ETİKETİ VE SERİ NUMARASI

UNIVERSAL		UNIVERSAL JENERATÖR San. ve Tic. Ltd. Şti. Fabrika Adresi: 6502 m3 Bulvarı, Akis OSB Bölge 20231 Çatı No: 305 Samsun-Türkiye/ANKARA		UNIVERSAL JENERATÖR San. ve Tic. Ltd. Şti. Market Adresi: Beşikdüzü Organize San. Bölgesi 20231 Çatı No: 305 Samsun-Türkiye/ANKARA	
PRODUCT DATE		MODEL		SERIAL NO	
PRIME KVA				STANDBY kVA	
PRIME A.				STANDBY A.	
ALTERNATOR MODEL				ALTERNATOR SERIAL	
DIMENSIONS				WEIGHT kg.	
VOLTS				FUEL TANK CAPACITY L.	
Hz		rpm			
PHASE		cos φ			
Made in TURKIYE				Enerji Hayattır	
ISO 9001		CE		TÜRKİYE	

Şekil 1 – Üniversal Jeneratör Etiketi

Üniversal Jeneratör, tüm ürünlerini uluslararası ISO8528 standartlarına uygun, yüksek kalitede üretmektedir. Her jeneratör setinin kendine ait bir etiketi vardır ve setin üzerindedir. Bu etikette jeneratör setine ait seri numaraları ve ana karakteristikleri tanımlanmıştır. Etiket üzerinde jeneratörün imalat tarihi, jeneratör çıkış gerilimi, akım, kVA cinsinden gücü, frekans, güç faktörü, ağırlığı, ölçüleri ve yakıt deposunun kapasitesi belirtilmektedir. Bu etiket bilgileri yedek parça siparişi, garantinin işlemesi veya servis sağlanması için gereklidir.

Etiket üzerindeki bilgilerin okunabilmesi için etiketin çizilme, yanma vb. hasarlardan mutlaka korunması gerekmektedir.

**ÜNİVERSAL JENERATÖR SETİNİ KULLANMADAN
ÖNCE BAKIM VE KULLANIM KILAVUZUNU
MUTLAKA OKUYUNUZ VE ANLAYINIZ.**



2. GÜVENLİK ÖNLEMLERİ & UYARILAR

2.1 GENEL UYARILAR

Jeneratör seti, doğru kurulması ve doğru kullanılması halinde tamamen güvenli olacak şekilde dizayn edilerek üretilmiştir. Jeneratör, Bakım ve Kullanım Kılavuzu ile Dizel Motor Bakım & Kullanım Kitabı ve Alternatör Bakım & Kullanım Kılavuzu'na uygun şekilde kurulmalı, kullanılmalı ve emniyet tedbirlerine uyulmalıdır.

Jeneratör setinin güvenli işletim sorumluluğu; jeneratör setini kuran, kullanan ve bakımını yapan kişilere aittir. Belirtilen güvenlik önlemleri uygulanmış ve emniyet tedbirlerine uyulmuş ise kaza oluşma riski azalacaktır. Jeneratöre bakım yapmadan önce ve jeneratörü çalıştırmadan önce kitaptaki tüm uyarıları okuyunuz ve anlayınız.

Jeneratör standartlara uygun şekilde kurulmalı ve çalıştırılmalıdır. Bu kitaptaki prosedür, talimat ve güvenlik önlemlerine uyulmaması halinde kaza ve yaralanmaların artması muhtemeldir.

Bilinen emniyetsiz bir durumda jeneratörü asla çalıştırmayınız. Eğer jeneratörde emniyetsiz bir durum var ise, tehlike uyarısı koyunuz ve akünün negatif (-) kutbunun bağlantısını keserek bu olumsuz durum düzeltilene kadar jeneratörün çalışmasını engelleyiniz.

Jeneratöre bakım veya temizlik yapmadan önce akünün negatif (-) kutbunun bağlantısını kesiniz.

Herhangi bir parçayı tamir etmeye başlamadan önce veya sökmeden önce ilgili sistemin herhangi bir yerindeki hava, su veya yağ basıncının düşmesini sağlayınız.

Sökük ya da yırtık elbiselerle jeneratöre müdahale etmeyiniz, koruyucu gözlük ve elbise giyiniz.

Motor çalışmışsa ve blok suyu sıcaksa radyatör kapağını açmayınız. Motorun soğumasını bekleyiniz.

Yakıt, yağ, antifriz ve koruyucu sıvılar ile uzun süreli temas etmeyiniz. Temas halinde yaralanmalara neden olabilirsiniz.

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



UYARI

**HATALI KULLANIM CİDDİ KAZALARA VE
HAYATİ TEHLİKELERE YOL AÇABİLİR.
KULLANIMDAN ÖNCE MUTLAKA
KULLANIM KILAVUZUNU OKUYUNUZ.**

2.2 YERLEŞİM, TAŞIMA VE KALDIRMA



Bu kısım jeneratörün yerleştirilmesi, taşınması ve çekilmesi konusunu kapsamaktadır. Yerleştirmeden önce bu bölümü dikkatli okuyunuz. Aşağıdaki emniyet tedbirlerini dikkate alınız.

GENEL UYARILAR

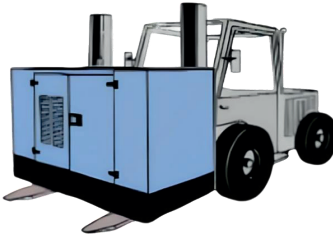
- ⚠ Jeneratörü, alternatör ve motor kaldırma halkalarını kullanarak kaldırmayınız.
- ⚠ Jeneratörü kaldırmak için şaside bulunan kaldırma halkalarını kullanınız.
- ⚠ Kaldırma araçları ve destek yapılarının sağlam jeneratörü taşıyabilecek kapasitede olduğundan emin olunuz.
- ⚠ Jeneratör kaldırıldığı zaman tüm personelin ve çevredeki insanların jeneratör etrafından uzak tutulduğundan emin olunuz.
- ⚠ Personelin mobil jeneratör üzerinde seyahat etmesine, çekme demiri üzerinde veya mobil jeneratör ile çekici araç arasında durmasında izin vermeyiniz.
- ⚠ Özel olarak dizayn edilmedikçe jeneratörü tehlikeli olarak sınıflandıran bir çevrede kurmayınız ve çalıştırmayınız.



2.2.1 FORKLİFT İLE TAŞIMA VE KALDIRMA

Jeneratörü forkliftle kaldırma, indirme ve taşıma işlemleri forklift ehliyeti olan yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.

Kullanılacak forkliftin kapasitesinin jeneratör ağırlığına uygun olması gerekmektedir.



Forklift çatalları zemin seviyesinde tutularak forklift çatallarının jeneratör şasesinin altına girmesi gerekmektedir. Forklift mümkün olduğunca jeneratöre yaklaştırılmalı ve forkliftin çatalları zeminden 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 çıkartılarak işlem sonlandırılmalıdır.

2.2.2 VİNÇ İLE KALDIRMA

Jeneratör setini, kuvvetli esen rüzgar altında kaldırmaya çalışmayınız.



Jeneratör setini kaldırmak için şasede bulunan kaldırma mapalarını kullanınız.

Kaldırma mapalarını kaldırma işlemine başlamadan önce mutlaka aşağıdaki hususlara göre kontrol ediniz;

- Kaynak çatlakları,
- Kopmalar ve eğilmeler,
- Pas durumuna veya kalitesini yitirmiş parçalar,
- Gevşemiş somun ve cıvatalar ya da kalitesini yitirmiş parçalar.

Tüm kaldırma donanım ve destek malzemesinin iş yapabilir durumda olduğuna emin olunuz.

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

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

Jeneratör seti askıya alındığında jeneratörün altındaki ve çevresindeki insanları uzaklaştırınız.

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.

2.3 SICAK YÜZEYLER & KESKİN KENARLAR

Jeneratör setinin içinde, dışında ve çevresinde çalışırken eldiven, bot ve baret gibi koruyucu giysiler giyiniz.

Vücudun bütün kısımlarını sıcak egzoz borularından ve gazlarından koruyunuz.

Sıcak yağ, sıcak soğutma sıvısı, sıcak yüzeyler, keskin kenar ve köşelerin vücut ile temasından kaçınız.

İlk yardım kitabını el altında bulundurunuz.

Yaralanma durumunda acil olarak tıbbi yardımı arayınız.

Küçük kesik ve yaralanmaları ihmal etmeyiniz.



2.4 ZEHİRLİ & TAHRİŞ EDİCİ MADDELER

KİMYASALLARLA ÇALIŞIRKEN



**KORUYUCU
GÖZLÜK TAK**



**KORUYUCU
ELDİVEN GİY**

- Jeneratörde kullanılan yağlar, yakıtlar, soğutma suyu ve akü elektrolitleri endüstriyel tiptir. Uygun kullanılmaması durumunda ciddi zararlara yol açabilir.

Yakıt, yağ, soğutma suyu ve akü elektrolitini deri ile temas ettirmeyiniz, yutmayınız. Eğer kaza ile yutulur ise tıbbi tedavi için derhal yardım isteyiniz. Eğer yakıt yutulmuş ise kusturmayınız. Deri ile temas halinde temas bölgesini sabunlu su ile yıkayınız.

Yakıt veya yağ bulaşmış elbiseyi giymeyiniz.

Aküyü hazırlarken aside dayanıklı bir önlük, yüz maskesi ve koruyucu gözlük takınız. Deriye veya elbiseye akü elektrolitinin dökülmesi durumunda bol miktarda basınçlı su ile temizleyiniz.

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 yakınlara verilmemesine dikkat ediniz.

2.5 YANGIN & PATLAMA



- Jeneratörün bir parçası olan yakıt ve duman tutuşmaya ve patlamaya açık maddelerdir.
- Jeneratörün depolanmasında uygun önlemlerin alınması, yangın ve patlama risklerini azaltır.
- BC ve ABC sınıf yangın söndürücüler el altında bulundurulmalıdır.

Jeneratör, jeneratör odası ve zemin temiz tutulmalıdır. Yakıt, yağ, akü elektroliti veya soğutma sıvısının etrafa dökülmesi durumunda dökülen yakıt, yağ, akü elektroliti ya da soğutma sıvısı oluşumlarının ciltle temas etmesini engelleyerek toplayıp uygun şekilde bertaraf ediniz. Jeneratör odasının uygun şekilde havalandırıldığından emin olunuz.

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

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.

Yanıcı sıvıları motorun yakınında bulundurmayınız.

Akü bağlantısı yapılmadan veya akü bağlantısı sökülmeden önce akü şarj cihazının beslenmesini kesiniz.

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.

Kıvılcım veya ark yakıt tutuşturabilir. Ark olayından kaçınmak için topraklanmış iletken nesneleri terminaller gibi elektrığe maruz kalan bölgelerden uzak tutulduğundan emin olunuz.

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.

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

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

2.6 MEKANİK

Jeneratör, hareketli parçalardan korunmak için muhafazalarıyla birlikte dizayn edilmiştir. Buna rağmen jeneratör mahallinde çalışırken diğer mekanik tehlikelerden personeli ve cihazları korumak için önlem alınmalıdır.



Emniyet muhafazaları çıkarılmış halde jeneratörü çalıştırmayınız. Jeneratör çalışır durumdayken bakım yapmak veya başka bir sebepten dolayı emniyet muhafazasının yanına veya altına ulaşmaya çalışmayınız.

DİKKAT: Bazı hareketli parçalar açık bir şekilde görülememektedir.

El, kol, uzun saçlar, sarkan bol elbise parçaları ve takıları hareketli parçalardan uzak tutunuz.

Jeneratör odası var ise kapısını kapalı ve kilitli tutunuz.

Sıcak yakıt, sıcak soğutma suyu, sıcak egzoz dumanı, sıcak yüzeyler ve keskin köşelere temastan kaçınız.



Jeneratör mahallinde çalışırken eldiven, şapka, gözlük ve koruyucu eldiven giyiniz.

Soğutma suyu soğuyana kadar radyatör dolum kapağını açmayınız. Radyatör kapağını tamamen açmadan önce yüksek buhar basıncının azalması için kapağı yavaş yavaş gevşetiniz.

2.7 GÜRÜLTÜ & ÇEVRESEL UYARILAR

- ⚠ Ses izolasyonu kabini ile donatılmış jeneratörlerin ses şiddeti 105 dBA dan fazladır.
- ⚠ 85 dBA ses şiddetine uzun süreli maruz kalma işitme için tehlikelidir.
- ⚠ Jeneratör mahallinde çalışırken kulaklık takınız.



KORUYUCU
KULAKLIK
TAK

Jeneratör setleri çevre için risk teşkil edebilecek bir takım bileşenlere sahiptir. Bu bileşenlerden bazıları yağlama yağı, dizel, benzin, egzoz gazı ve aküdür. 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.



2.8 ELEKTRİK

Jeneratörün yük bağlantısı, bu konuda eğitilmiş ve kalifiye olan yetkili bir elektrikçi tarafından ilgili elektrik kodlarına ve standartlarına uygun bir şekilde yapılmalıdır.

Jeneratörü çalıştırmadan önce jeneratörün topraklanmasının yapıldığından emin olunuz.

Jeneratöre yük bağlantısı yapmadan veya jeneratörden yük bağlantısını sökmeden önce jeneratörün çalışmasını durdurunuz ve akü negatif (-) terminalinin bağlantısını kesiniz.

Islak veya sulu bir zeminde duruyor iken yük bağlantısı yapmaya veya yük bağlantısını kesmeye çalışmayınız.

Jeneratör üzerindeki iletkenlere, bağlantılı kablolar ve elektrikli parçalara vücudunuzun herhangi bir kısmı ile veya izole edilmemiş herhangi bir nesne ile temas etmeyiniz.

Yük bağlantısı yapıldıktan sonra veya yük bağlantısı söküldükten sonra alternatör terminal kapağını yerine takınız. Kapak emniyetli bir şekilde yerine takılmadıkça jeneratörü çalıştırmayınız.

Jeneratörü gücüne ve elektrik karakteristiklerine uygun yüklere ve elektrik sistemine bağlayınız.

Tüm elektrikli ekipmanları temiz ve kuru tutunuz. İzolasyonun aşındığı, çatladığı ve kırıldığı yerlerdeki elektrik tertibatını yenileyiniz. Aşınmış, paslanmış ve rengi gitmiş olan terminalleri yenileyiniz. Terminalleri temiz ve bağlantıları sık tutunuz.

Tüm bağlantıları ve boştaki kabloları izole ediniz.

Elektrik yangınlarında BC veya ABC sınıf söndürücüler kullanınız.

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



3. ELEKTRİK ÇARPMALARINA KARŞI İLK YARDIM

UYARILAR

- ⚠ Elektrikçe maruz kalmış kişiye, elektrik kaynağını kapatmadan önce çıplak elle dokunmayınız.

Eğer mümkünse elektrik kaynağını devre dışı bırakınız. Mümkün değil ise elektrik fişini çekiniz veya elektrik kablosunu elektrikle maruz kalan kişiden uzaklaştırınız. Eğer bunlarda mümkün değil ise, kuru yalıtkan madde üzerinde durunuz ve tercihen kuru tahta gibi yalıtkan bir madde kullanarak elektrikle maruz kalan kişiyi iletkenlerden uzaklaştırınız.

Eğer kazazede nefes alıyor ise, kazazedeyi iyileşme pozisyonuna getiriniz.

Eğer elektrikle maruz kalan kişi bilincini kaybetmiş ise, ayıltmak için aşağıdaki işlemleri uygulayınız.

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. Solunum Yolu Açınız.

- Kazazedenin başını geriye doğru eğiniz ve çenesini yukarı kaldırınız.
- Kazazedenin ağzına veya boğazına kaçmış olabilecek
- (takma diş, sakız, sigara vb..) nesneleri çıkartınız.
- Elinizin avuç içi kısmı yardımıyla omuzlar arasına sağlamca bastırın,
- DİLİN SERBEST BİR ŞEKİLDE durduğundan emin olunuz.



4. Nefes Kontrolü Yapınız.

- Kazazedenin nefes alıp almadığını görerek, dinleyerek ve hissederek kontrol ediniz.



5. Kan Dolaşımı Kontrolü Yapınız.

- Kazazedenin boynundan nabzını kontrol ediniz.

EĞER NEFES ALAMIYOR FAKAT NABIZ VAR İSE,



- Kazazedenin burnunu sıkıca kapatınız.
- Derin nefes alarak dudaklarınızı kazazedenin dudakları ile birleştiriniz.
- Göğüs kafesinin yükseldiğini gözleyerek ağızdan yavaşça üfleyiniz. Sonra üfleme bırakarak göğüs kafesinin tamamen inmesine izin veriniz. Kazazedeye dakikada ortalama 10 defa nefes veriniz.
- Eğer yardım çağırmak için kazazede yalnız bırakılacaksa,
- 10 defa nefes vererek kısa zamanda geri dönünüz ve nefes verme işlemine devam ediniz
- Her 10 defa nefes verme işleminden sonra nabızı kontrol ediniz.
- Nefes alıp vermeye başladığı anda kazazedeyi iyileşme pozisyonuna getiriniz.

EĞER NEFES ALAMIYOR VE NABIZ YOK İSE,

- Tıbbi yardım isteyin veya en yakın sağlık kuruluşunu arayınız.
- Kazazedeye iki defa nefes verin ve kalp masajına başlayınız.
- Göğüs kafesinin birleşme yerinden 2 parmak yukarıya avuç içini yerleştiriniz.
- Diğer elinizi de parmaklarınızı kilitleyerek yerleştiriniz.
- Kollarınızı dik tutarak, dakikada 15 defa 4-5 cm aşağıya doğru bastırınız.
- Tıbbi yardım gelene kadar 2 defa nefes verme, 15 kalp masajı işlemi tekrar ediniz.
- Eğer kazazedenin durumunda iyileşme görülürse nabzını kontrol ederek nefes vermeye devam ediniz.
- Her 10 nefes verme işleminden sonra nabzını kontrol ediniz.
- Nefes alıp vermeye başladığı anda kazazedeyi iyileşme pozisyonuna getiriniz.

İYİLEŞME POZİSYONU



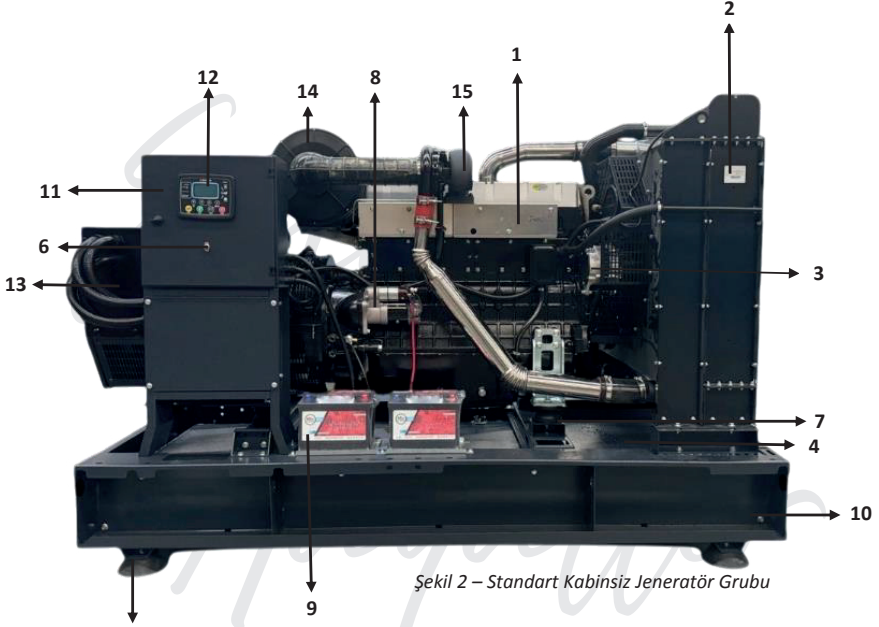
- Kazazedeyi yan yatırınız.
- Solunum yolunun açık olmasını sağlamak için çenesi ileriye doğru bakacak şekilde kazazedenin başını eğik tutunuz.
- Kazazedenin öne veya arkaya doğru yuvarlanmamasını sağlayınız.
- Nefes alıp vermesini ve nabzını düzenli bir şekilde kontrol ediniz. Eğer ikisinden biri durursa yukardaki işlemi tekrarlayınız.
- Dört saat veya daha fazla bir zamana ihtiyaç duyulabilir.

KAZAZEDENİN BİLİNCİ YERİNE GELENE KADAR SIVI VERMEYİNİZ.

4.1 GENEL TANIM

Jeneratör, yüksek kalite ve güven sağlamak amacıyla bir bütün olarak dizayn edilmiştir. Her jeneratör ana parçalarının konfigürasyonu ve büyüklüğüne göre bazı farklılıklar gösterir.

Bu bölüm jeneratör grubunun parçalarını kısaca tanımlar. Daha geniş bilgi kullanım kılavuzunun ileri bölümlerinde verilmiştir.



Şekil 2 – Standart Kabinsiz Jeneratör Grubu

1. DİZEL MOTOR	4. YAKIT TANKI	7. YAĞ FİLTRESİ	10. ŞASI	13. ALTERNATÖR
2. RADIYATÖR	5. VİBRASYON TAKOZLARI	8. MARŞ MOTORU	11. KONTROL PANOSU	14. HAVA FİLTRESİ
3. ŞARJ ALTERNATÖRÜ	6. MAZOT FİLTRESİ	9. AKÜ	12. KONTROL KARTI	15. EGZÖZ ÇIKIŞI

4.2 JENERATÖR GENEL PARÇALARI

4.2.1 DİZEL MOTOR

Üniversal Jeneratör setlerinde kullanılan tüm motorlar ISO3046 standartlarına uygundur. Jeneratör setlerinde kullanılmak üzere tasarlanmış bu motorlar, düşük yakıt sarfiyatlı, hassas hız ayarı ve regülasyonu sağlayan yakıt pompasına monteli mekanik veya elektronik tip governörlüdür. 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 ve direkt enjeksiyonludur. Dizel motor, güvenli bir şekilde çalışması için gerekli olan tüm donanımlarla birlikte verilmiştir.

4.2.2 MOTOR ELEKTRİK SİSTEMİ

Motor elektrik sistemi negatif topraklı 12/24 V D.C.dir. Bu sistem elektrikli marş motoru, akü ve akü şarj alternatöründen oluşmaktadır. 12/24 V elektrik sistemi için uygun güç ve sayıda tam bakımsız tip starter akü verilmektedir. Jeneratör kumanda panosunda jeneratör çalışmazken aküyü şarj edebilmek için tampon şarj cihazı bulunmaktadır. Bu cihazın çalışarak aküyü sürekli şarjda tutabilmesi için kumanda panosunda şebeke bağlantısının yapılması gereklidir.

Bkz: Jeneratör Kumanda Panosu

4.2.3 SOĞUTMA SİSTEMİ

Motor soğutma sistemi su soğutmalıdır. Su soğutmalı bir sistem radyatör, fan, devir-daim pompası ve termostan meydana gelmektedir. Jeneratör motorunun soğukta donmasını önlemek amacı ile motor suyu içerisine antifriz ilave edilmiş olup fabrika çıkışında -30°C sıcaklığa göre dolum yapılmıştır. Antifriz aynı zamanda motor bloğunda paslanma vb. hasarları önler. Motor soğutma suyunu radyatörün sol alt kısmında bulunan boşaltma musluğunu açın. Motor suyu tahliye rakorundan su boşalacaktır. Motor suyunu boşaltıp işinizi tamamladığınızda su dolundan önce musluğu mutlaka kapatın. Motor suyuna uygun antifriz koyun. Antifriz oranı sıcaklığa göre ayarlanmalıdır. Antifriz üreticisinin öngördüğü oranda kullanılmalıdır. Alternatörlerde, alternatör sargılarını soğutmak için dahili bir fan mevcuttur.

4.2.4 ALTERNATÖR

Jeneratörün çıkış gerilimi ve gücü IP23 koruma standardında (tanecik ve damlama suya karşı korumalı) kafes korumalı, kendinden ikazlı, kendinden regülasyonlu, VDE0530 standardına göre H izolasyon sınıflı, otomatik voltaj regülatörlü fırçasız alternatör kullanılmaktadır. Alternatör üzerine çelik levhadan yapılmış bağlantı kutusu monte edilmiştir.



Şekil 3 – Jeneratör Setlerinde Kullanılan Alternatör – Temsildir

4.2.5 YAKIT TANKI & ŞAŞİ

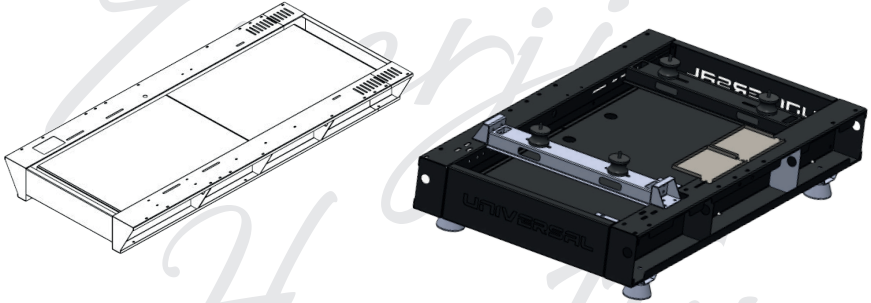
Şasi modüler prensiplere göre dizayn edilmiştir. Yakıt tankları, plaka çelik sacdan ilgili standartlara uygun olarak imal edilmektedir. Şasiden bağımsız olarak imal edilmiş olup bağlantı yerlerinden şasiye monte edilebilecek şekilde tasarlanmıştır. Jeneratör ile yakıt tankı arasında bağlantılar, uygun aparatlar ile sağlanmıştır. Yakıt tankları başlıca şunları içerir;

- Yakıt dolum noktası ve kapağı
- Yakıt çıkış vanası
- Yakıt dönüş bağlantısı
- Tank boşaltma tapası

Yakıt Tankı Temizliği Sırasında;

Yakıt tankının tamamen boş olduğundan emin olunuz.

Yakıt tankı ile motor arasındaki yakıt hortum bağlantılarını sökünüz.



Şekil 4 - Üniversal Jeneratör Şasi

Görseller temsilidir. Şasi ölçüleri ve temel bileşenleri, jeneratör setinin gücüne göre değişiklik göstermektedir.

4.2.6 TİTREŞİM İZOLATÖRLERİ

Üniversal Jeneratör, jeneratör setlerinin hepsinde motorun titreşimini azaltarak jeneratörün yerleştirildiği zemine titreşimi iletmesini önlemek için özel titreşim izolatörleri kullanmaktadır.

Titreşim izolatörleri, özel olarak seçilmiş olup motor ve alternatör ayağı ile şasi arasına monte edilirler. Ayrıca şasi ile zemin arasına da titreşim önleyici özel takozlar konulmuştur.



Şekil 5 – Şasi İzolatörü

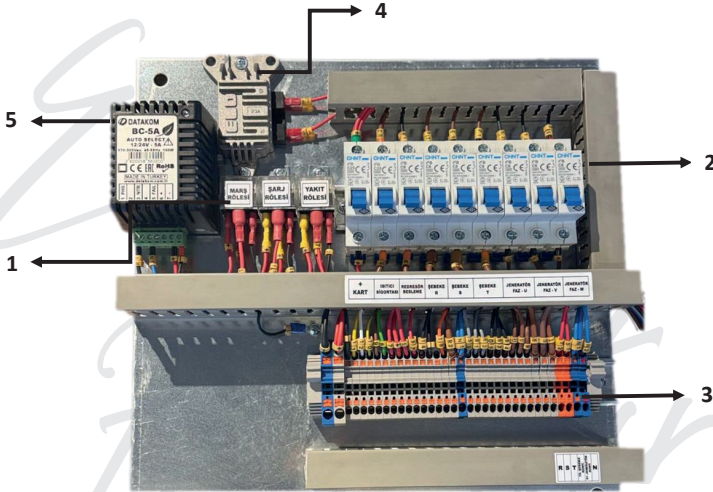


Şekil 6 – Motor & Alternatör İzolatörü

4.2.7 SUSTURUCU & EGZOZ SİSTEMİ

Egzoz sistemi, motorun egzoz manifoldundan çıkan sesi azaltmak ve zehirli egzoz gazlarını uygun alanlara yönlendirmek için kullanılmaktadır. Jeneratörün büyüklüğüne göre egzoz sistemi kabinlerin içinde veya dışında olabilmektedir. Egzoz sistemi titreşim ve genişlemeleri absorbe eden esnek kompensatör, dirsek ve çelik egzoz borularından oluşmaktadır. Egzoz boruları, aşırı sıcaklıklarından dolayı ısıya karşı özel bir şekilde en kaliteli izolasyon malzemeleri ile izole edilmektedir.

4.2.8 KONTROL SİSTEMİ



Şekil 7 – Kontrol Sistemi

1	2	3	4	5
RÖLE GRUBU	SİGORTA GRUBU	BAĞLANTI KLEMENS GRUBU	KONJEKTÖR	AKÜ ŞARJ REDRESÖRÜ

Kontrol sistemleri, müşteri ihtiyaçlarına ve jeneratör kullanım gereklerine bağlı olarak çeşitli modellere sahiptir.

Bütün kontrol sistemleri kolay erişim için jeneratör kabini içerisine özel sacdan imal edilen kutu ile monte edilmektedir ve aynı zamanda güvenlik tedbirleri kapsamında kilitli kapılara sahiptir.

5. KURULUM

5.1 YER SEÇİMİ

Kurulum işleminin en önemli aşaması, jeneratör seti için uygun bir yer seçmektir. Kurulumu güvenli yapabilmek için Bakım ve Kullanım Kitabı'ndaki tüm uyarıları dikkate alınız. Gerekliğinde bilgi almak için firmamızı arayınız.

Jeneratör kapalı bir yere konulacaksa emiş sistemi, yanma sistemi ve soğutma sistemlerinin düzgün ve verimli çalışabilmesi için jeneratör odasının havalandırılmasının yeterli olmasına dikkat ediniz.

Jeneratörün kapalı bir yere kurulması durumunda, jeneratörü odaya taşıyabilmek için jeneratörün geçebileceği uygun bir geçit olmasına dikkat ediniz.

Jeneratör setini yağmur, kar, dolu, sel suyu, aşırı nem, doğrudan güneş ışığı, dondurucu ve aşırı yüksek sıcaklık, toz, toprak, kum veya rüzgar ile taşınabilecek zararlı madde gibi etkenlere maruz kalmayacağı muhafazalı yerlere kurunuz. Aşındırıcı veya iletkenlik sağlayan toz, iplik, duman, yağ dumanı, buhar ve motor egzoz dumanı gibi havadan taşınan zararlı maddelere karşı korunmalı olmasına dikkat ediniz.

Jeneratör setinin kendin soğutabilmesi için ve kolay servis ile bakım yapılabilmesi için jeneratör etrafında en az 1 metre ve jeneratör üzerinde en az 2 metre boşluk olmalıdır.

Bazı durumlarda motor, alternatör, radyatör ve şasi gibi ana bileşenleri yerinden çıkarmak gerekebilir. Çıkarılacağı yerin temiz, kuru ve iyi bir drenaj sistemine sahip olduğundan emin olunuz.

- Eğer mümkünse, jeneratör setlerini yetkili olmayan kişilerin ulaşamayacakları yerlere yerleştiriniz.
- Eğer mümkün değilse, dışarıdan gelebilecek müdahaleleri önleyecek tedbirler alınız.
- Jeneratör setlerini, motorlu araçların veya iş makinelerinin etkilerinin ulaşamayacağı yerlere yerleştiriniz.
- Jeneratör setine dışarıdan gelebilecek darbeler ve çarpmalara karşı uygun koruyucu engeller yapınız.
- Jeneratör setini, herhangi bir şekilde tehlike arz etmesi muhtemel bir ortamda kurmayınız, kullanmayınız.
- Kurulum açık alanda olursa jeneratör setini dış hava şartlarına karşı koruyunuz.



JENERATÖR ODASI



SİGARA VE AÇIK ALEVLE
YAKLAŞMAK YASAKTIR



YETKİLİDEN BAŞKASI GİREMEZ



KORUYUCU GİYİSİ GİY



KORUYUCU KULAKLIK TAK



KORUYUCU ELDİVEN KULLAN



KORUYUCU AYAKKABI GİY

Jeneratör setinin kurulacağı alanda mutlaka uyarı levhaları bulundurunuz.

5.2 ZEMİN & PLATFORM

Jeneratör seti, toprak, betonarme platform, bina, çelik konstrüksiyon gibi zeminler üzerine yerleştirilebilir. Zeminin, demirle güçlendirilmiş bir beton platform şeklinde hazırlanması faydalı olur. Jeneratör setinin toplam ağırlığı, zeminin müsaade ettiği yük taşıma sınırını geçmemelidir.

Jeneratör setinin ölçülerine uygun, yeterli büyüklükteki platform, makinenin yerinden oynamasını ve titreşmesini mümkün olduğu kadar azaltmak için gerekli desteği sağlar. Genellikle bu 200-250 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.

5.3 TİTREŞİM İZOLASYONU

Jeneratör setinin üretiminde, zemine minimum titreşim iletecek şekilde izolasyon malzemeleri kullanılmaktadır. (Bkz: 4.2.6 Titreşim İzolatörleri).

Titreşim engelleyici özel betonarme platform, sert ve sağlam bir zemin sağlayarak titreşimi azaltmaktadır. Temelin oturduğu zemin, temelin ve jeneratörün ıslak ağırlığını kaldırabilecek yapıda olmalıdır. Yüksek bina çatılarında ve katlarında yer alan jeneratör odalarında titreşim izolasyonuna özel itina göstermek gerekir. Genellikle yay tipi titreşim izolatörlerine gerek duyulur.

Jeneratör seti zeminden yukarıya yerleştirilecek ise binanın yapısı jeneratörü, yakıt deposunu ve diğer aksesuarlarını taşıyabilecek kapasitede olmalıdır.

5.4 HAVALANDIRMA & SOĞUTMA

Motor, alternatör, radyatör ve egzoz boruları ısı yayarak ortam sıcaklığının artmasına sebep olurlar. (Yayılan ısı, jeneratör setinin veya servis personelinin performansını etkileyecek derecede yüksek bir sıcaklık değişimine neden olabilir.) Sıcaklığın artması ise jeneratörün verimini düşürerek jeneratörün çalışma performansını olumsuz yönde etkiler. Bu nedenle motor, alternatör ve radyatörün soğutulması için yeterli havalandırmanın sağlanması gerekir.

Motor ömrünü uzatmak ve performansını verimli seviyede tutabilmek için jeneratöre gelen havanın temiz ve olabildiğinde serin olmasına dikkat edilmelidir. Kurulum bölgesinin şartlarına bağlı olarak havanın nasıl temin edilebileceği değişkenlik gösterebilir, havayı dışarıdan veya başka bir odadan kanalizasyonla etmek gerekebilir.

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

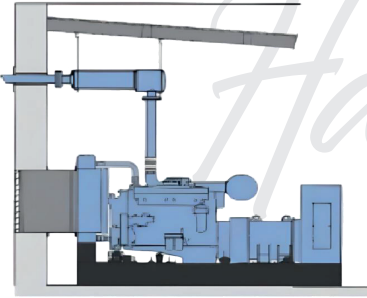
Sıcak havanın, radyatör ve kanal arasına yerleştirilen esnek bir bağlantıyla odadan kesin olarak tahliye edildiğinden emin olunuz.

Havalandırma pencerelerinin ölçüleri hesaplanarak soğutma havası girişinin yeterli ölçüde olması sağlanmalıdır. (Mümkün ise hava giriş ve çıkış pencereleri radyatör alanının en az 1.5 katı büyüklüğünden olmalıdır.)

Hava açıklıklarının koruması için pencerelere panjur yapılmalıdır. Bunlar sabit ya da hareketli tipten olabilirler. Hareketli tipler, jeneratör seti çalıştığında otomatik olarak açılabilir. El ile açılan seyyar panjurlu pencereler bazı durumlarda kabul edilebilir. Fakat bu otomatik Stand-By (beklemeli) jeneratörler için kabul edilmez. (Soğuk iklimler için hareketli olması tercih edilmelidir. Jeneratör çalıştırılmadığında panjurlar kapatılabilir ve böylece ilk çalıştırma ve yüke vermeyi kolaylaştıran sıcak hava odada kalır.)

5.5 EGZOS SİSTEMİ

Egzoz sisteminin amacı, egzoz dumanının tehlike ve rahatsızlığa sebebiyet vermesini önleyerek bulunduğu konumun veya odanın dışına yönlendirerek gürültüyü azaltmaktır. Motorun gürültü seviyesini azaltmak için uygun bir egzoz susturucusu egzoz borusuna takılmalıdır. Egzoz sistemini dizayn ederken, ana hedef geri basınç oluşturmamak olmalıdır. Egzoz sistemindeki aşırı geri basınç, motor gücünü düşürür ve çalışma sıcaklığını artırır.



Egzoz boruları ısı yaydığından bütün boruların yanabilen maddelerden en az 250 mm uzağa konumlandırılması tavsiye edilir.

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 ortamlara, koridorlara, hava kanallarına, özellikle de canlı bulunan alanlara verilemez.

Çıkış noktaları seçilirken, sürekli rüzgarların esme yönüne dikkat edilmelidir.



5.6 YAKIT SİSTEMİ

Yakıt sisteminin temel amacı, motora temiz ve kesintisiz yakıt sağlamaktır. Yakıt sistemi tasarımının doğru şekilde yapıldığından ve doğru materyallerin kullanıldığından emin olunuz.

5.6.1 DİZEL YAKITIN DEPOLANMASI

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.

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.

5.7 ELEKTRİK BAĞLANTILARI

Elektrik tesisatının bağlantıları ve bakımı tamamen kalifiye, tecrübeli ve eğitimli elektrik teknisyenleri tarafından, ilgili elektrik kodlarına ve standartlarına uygun yapılmalıdır.

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

5.7.1 KABLOLAMA

Jeneratörün üzerindeki titreşimlerden dolayı elektriksel bağlantılar esnek kablolar ile yapılmalıdır. Kablolar kablo kanallarına yerleştirilmeli ve jeneratör çıkış gerilimine ve akımına uygun olmalıdır.

Kablo kesitine karar verirken; ortam sıcaklığı, yerleşim metodu ve diğer kablolarla yakınlığı gibi durumlar için tolerans verilmelidir. Kabloların üzerinden akacak akımı taşıyabilmesi için tablo değerlerine, ortam sıcaklığına, çekilme metoduna uygun olarak seçilmelidir.

Kablolar TSE veya VDE standartlarına uygun seçilmelidir. Tüm bağlantıların doğruluğu dikkatli şekilde kontrol edilmelidir.

Kablo seçimi sırasında dikkat edilmesi gereken başka bir husus ise yük ile jeneratör arasındaki mesafeyle birlikte demerajlı yüklerin olup olmadığıdır.

Eğer mesafe çok uzun ise demerajında gerilim düşümü çok artacağından dolayı yük tarafında voltaj istenmeyen seviyelere kadar düşebilir. Bunu önlemek için verilen formül yardımıyla daha uygun kesitli yük kablosu seçilebilir.

$$e = 3 \times L \times I \times (R \cos Q + X \sin Q)$$

e	Mutlak Gerilim Düşümü (Volt)
L	Hattın Uzunluğu (m)
I	Hat Akımı (A)
R	Kablonun Rezistansı (ohm / m)
X	Kablonun Reaktansı (ohm / m)

5.7.2 KORUMA

Dağıtım sistemi ile jeneratöre bağlanan kablolar aşırı yük veya kısa devre durumunda bağlantıyı otomatik olarak kesecek bir devre kesici şalter ile korunmuştur.

5.7.3 YÜK

Elektrik dağılım deposu planlanırken jeneratöre dengeli yük verilmesini sağlamak oldukça önemlidir. Eğer bir fazdaki yük diğer fazlardaki yüklerden çok ise, bu durum alternatör sargılarının aşırı ısınmasına, fazlar arası çıkış voltajının dengesiz olmasına ve sisteme bağlı olan hassas 3 fazlı cihazların hasar görmesine sebep olur. Hiçbir faz akımı jeneratörün nominal akımını aşmamalıdır. Bu yükleme şartlarının yerine getirilmesini sağlamak için mevcut dağıtım sistemi tekrar düzenlenebilir.

5.7.4 GÜÇ FAKTÖRÜ

Yükün güç faktörünün 0.8 ile 1.0 arasında olması durumunda jeneratör, belirtilmiş olan gücü verir ve uygun bir şekilde çalışır. Eğer yükün güç faktörü 0.8'in altında ise jeneratör aşırı olarak yüklenir. Bu ileri güç faktörünün önlenmesi için kondansatörler gibi güç faktörü düzeltme elemanları kullanılabilir. Ancak bu gibi durumlarda jeneratör yükü verildiğinde, güç faktörü düzeltme elemanları devre dışı bırakılmalıdır.



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.

Jeneratörün gövdesi topraklanmalıdır. Titreşimden dolayı meydana gelebilecek kopmaları önlemek için toprak bağlantısı esnek olmalıdır. Topraklama kabloları standartları karşılamalı ve en azından tam yük akımını taşıyabilecek kapasitede olmalıdır.



Geçerli ulusal ve yerel standartlara, kurallara, yönetmeliklere veya diğer tüzüklere uygun olarak topraklama yapılmalıdır.

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 metre mesafede olmalıdır. Alternatör şasisinin jeneratör şasisine bağlanması nedeniyle le jeneratör setinin tüm kütlesi aynı potansiyeldedir.

5.7.6 İZOLASYON TESTİ

Jeneratörünüz eğer uzun süreli kullanılmamışsa mutlaka çalıştırmadan önce sargıların izolasyon direncini test edilmelidir. İzolasyon direnci toprağa IMW dan fazla olmalıdır. İzolasyon direncinin IWM dan az olması durumunda alternatör sargıları kurutulmalıdır.

Test esnasında Otomatik Voltaj Regülatörünün (AVR) bağlantısıyla tüm kontrol amaçlı bağlantıları sökülmelidir. Döner diyotlar da kısa devre edilmeli veya bağlantı sökülmelidir.

5.7.7 ALTERNATÖR BAĞLANTISI

Birçok alternatöre farklı çıkış voltaj verebilecek şekilde tekrar bağlantı yapılabilir. Alternatör bağlantısını değiştirerek farklı uç gerilimi elde ederken şalterler, akım trafoları, kabloları ve ölçü aletleri gibi elemanların uygunluğu kontrol edilmelidir.

Jeneratörünüz eğer uzun süreli kullanılmamışsa, mutlaka çalıştırmadan önce sargıların izolasyon direncini test edilmelidir. İzolasyon direnci toprağa IMW dan fazla olmalıdır. İzolasyon direncinin IWM dan az olması durumunda alternatör sargıları kurutulmalıdır.

Test esnasında Otomatik Voltaj Regülatörünün (AVR) bağlantısıyla tüm kontrol amaçlı bağlantıları sökülmelidir. Döner diyotlar da kısa devre edilmeli veya bağlantı sökülmelidir.

5.7.8 MARŞLAMA AKÜLERİ

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.

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.

5.8 YANGIN TEDBİRLERİ

Bir jeneratör seti kurulumunda, aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır:

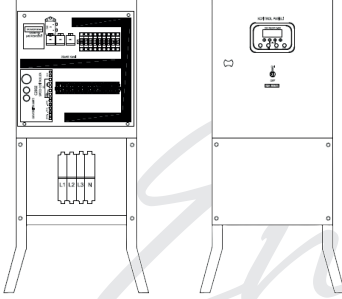
- Oda içinde, herhangi bir yangın esnasında işletme personeli için kolay bir kaçış rotası bulunmalıdır.
- Yangınla mücadele için, jeneratörün konulduğu yere binaya göre Yangın Yönetmeliğine ve standartlara uygun, önerilen bir yangın söndürücü yada yangın söndürme sistemi temin edilmelidir.
- Motor üzerine 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.



6. KONTROL SİSTEMLERİ

6.1 GİRİŞ

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



Şekil 8 – Kontrol Panosu

Kontrol sistemleri, jeneratör setinin çalıştırılması, durdurulması, çeşitli değerlerin izlenmesi ve korunmasını sağlar.

Programlanabilen parametreler yardımıyla değişen şartlarda esnek bir kullanım olanağı tanımaktadır.

Kontrol panoları, A1 kalite galvanizli sacdan üretilmiş olup paslanmaya karşı elektrostatik toz boya ile boyanmıştır. Bilgi dışı müdahaleleri engellemek için, kontrol panolarının kapaklarında kilit sistemi bulunmaktadır.

Standart üretilen kontrol panolarının yanında müşterilerinin talepleri ve jeneratörün çalışma şartlarına uygun olarak çeşitli çalışma varyasyonlarına uygun setler de imal edilmektedir.

6.2 MANUEL & OTOMATİK KONTROL CİHAZLARI

Otomatik Kontrol Panoları jeneratörün şebeke enerjisine yedek olarak bulundurulduğu uygulamalarda kullanılmaktadır ve jeneratörün şebeke enerjisi kesildiğinde devreye girmesini sağlamaktadır.

Manuel Kontrol Panoları şebeke enerjisinin mevcut olmadığı yerlerde jeneratörün manuel olarak çalıştırılmasına ve durdurulmasına imkan vermektedir. Her iki uygulama için de standart olarak EMKO Trans-MidiAuto ve Trans-AUTO kullanılmaktadır. Jeneratör setlerinde kullanılan motorların piston sayısına göre kart değişmektedir.

Müşterilerin talepleri ve ihtiyaçları doğrultusunda çeşitli kontrol kartları seçenekleri uygulanabilir. Kontrol kartı seçenekleri opsiyoneldir ve standart dışı olan seçenekler ekstra ücretlendirilmektedir.



TRANS AUTO (STANDART)



TRANS MIDI AUTO (STANDART)



TRANS AMF SYNCRO (OPSİYONEL – SENKRONİZASYON KARTI)

6.2.1 TRANS AUTO & TRANS MIDI ÖZELLİKLERİ

Trans AMF jeneratör kontrol cihazları, takılabilir haberleşme modülleri kullanılarak internet üzerinden uzaktan izleme sağlayan, modern teknoloji ve ekonomik bir jeneratör kontrol cihazıdır.

Çok fonksiyonlu olması, çeşitli haberleşme protokollerini ve çeşitli topolojileri desteklemesi, harmonik analiz ve detaylı güç ölçümleri en büyük artılarıdır.

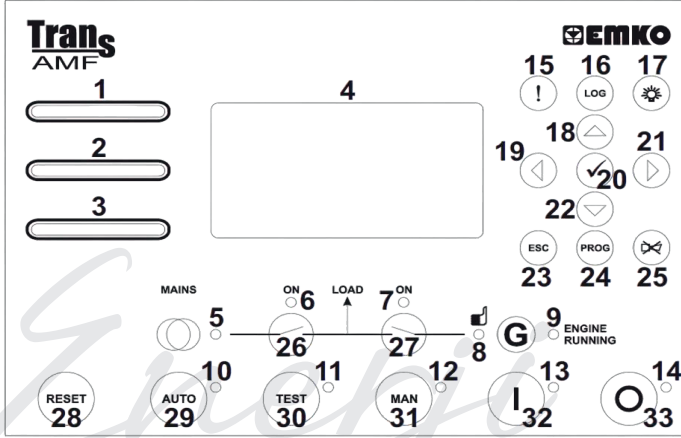


3 seviyeli program şifresi
Pil destekli gerçek zaman saati
500 x ölçüm kaydı (trans amf)
50 x ölçüm kaydı (trans midi)
4 adet analog giriş (trans amf)
3 adet analog giriş (trans midi)
6 adet dijital giriş (trans amf)
5 adet dijital giriş (trans midi)
Korunmalar iptal özelliği
CANBUS-J1939 & MPU girişi
USB üzerinden yazılım atma
Aşırı güç koruması
3 adet programlı servis alarmı
Şebeke enerji sayacıları
Akım-gerilim harmonik analiz

SMS ile kumanda imkanı
Ters güç koruması
Çoklu otomatik test programı
128 x 64 piksel grafik LCD
Aşırı akım IDMT koruması
Haftalık çalışma programı
Yakıt doluluk sayacı
Yük atma, dummy load
İnce hız uyarı (bazı ECU'ler)
Dil yükleme
Çoklu yük atma programları
Otomatik yakıt
pompa kontrolü
Yakıt tüketim sayacı
16 Amp / 250V ŞK / JK çıkışları

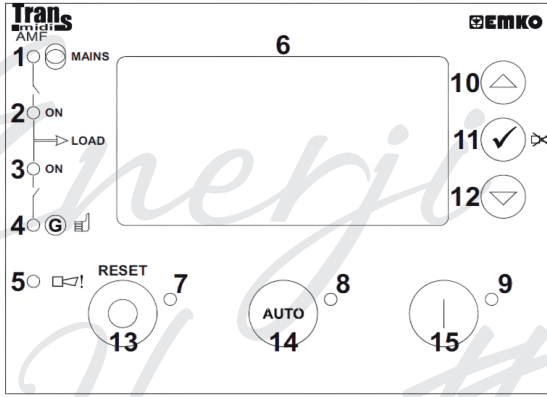
NEMA 4X IP65 ön panel
Yakıt doluluk &
çalınma alarmları
Akım dengesizliği koruması
6 adet programlı dijital çıkış
Akım-gerilim dalga şekli
Çalışma sıcaklığı: -20°C to 70°C
Çoklu nominal şart tanımları
Akü şarj çalışması
Gerilim dengesizliği koruması
GPS bağlantısı (RS232)
Otomatik GSM konum
belirleme
Rölanti devir kontrol

6.2.2 KONTROL CİHAZI STANDART FONKSİYON TUŞLARI



1	Bu LED, bir "Kapatma" alarmının algılandığını gösterir.
2	Bu LED, bir "Uyarı" alarmının algılandığını gösterir.
3	Bu LED, bir "Bakım" alarmının algılandığını gösterir.
4	Bu LCD ekran, normal çalışma sırasında elektriksel ölçümleri görüntülemek ve programlama modunda programlama parametrelerini düzenlemek/inceleme için kullanılır.
5	Bu LED, şebeke geriliminin ve frekansının belirli sınırlar içerisinde olduğunu ve yükü devralmaya hazır olduğunu gösterir.
6	Bu LED yükün şebekeden beslendiğini gösterir.
7	Bu LED yükün jeneratörden beslendiğini gösterir.
8	Bu LED, Jeneratörün limitler dahilinde olduğunu ve yük voltajını ve frekansını devralmaya hazır olduğunu gösterir.
9	Bu LED motorun çalıştığını ve gösterir.
10	Bu LED, ünitenin OTO modunda olduğunu gösterir.
11	Bu LED, ünitenin TEST modunda olduğunu gösterir.
12	Bu LED, ünitenin MANUEL modda olduğunu gösterir.
13	MAN, AUTO ve TEST modlarında bu LED motorun çalıştığını veya çalıştırıldığını gösterir.
14	Bu LED, ünitenin STOP modunda olduğunu gösterir.
15	Uyarı ve Alarm mesajları kısıyol tuşu.
16	Olay Günlükleri kısıyol düğmesi.
17	LAMP TEST butonu tüm LED göstergelerinin yanmasını sağlar.
18	Normal çalışmada önceki parametreleri görüntülemek için kullanılır. Prog. modunda, yukarı butonu/artış butonu olarak çalışır.
19	Normal çalışma sırasında önceki sayfayı göstermek için kullanılır. Prog. modunda ise sol buton işlevi görür.
20	Programlama modunda parametre düzenleme bölümüne girmek ve parametre değerini kaydetmek için kullanılır.
21	Normal kullanımda bir sonraki sayfayı göstermek için kullanılır. Prog. modunda ise değiştirme işlevi görür.
22	Normal çalışmada sonraki parametreleri göstermek için kullanılır. Prog. modunda, Aşağı tuşu/Azaltma tuşu olarak çalışır.
23	Escape tuşu programlama modunda bir önceki bölümden çıkmak için kullanılır.
24	Bu buton, bir arıza tespit edildiğinde alarm kornasını susturacaktır.

25	Bu buton şebeke kontaktörünü açar veya kapatır, sadece manuel mod seçildiğinde çalışır.
26	Bu buton jeneratör kontaktörünü açar veya kapatır, sadece manuel mod seçildiğinde çalışır.
27	Bu buton, bir arıza tespit edildikten sonra kontrol cihazını sıfırlayacaktır.
28	AUTO butonu, ünitenin çalışma modunu AUTO Moduna değiştirmek için kullanılır.
29	TEST butonu, ünitenin çalışma modunu TEST Moduna çevirmek için kullanılır.
30	MAN butonu, ünitenin çalışma modunu MANUAL Moduna çevirmek için kullanılır.
31	START butonu, ünite Manuel Modda iken motoru çalıştırmak için kullanılır
32	STOP butonu, ünitenin çalışma modunu STOP Moduna değiştirmek için kullanılır. Jeneratör durdurulur
33	



1	Bu LED, şebeke geriliminin ve frekansının belirli sınırlar içerisinde olduğunu ve yükü devralmaya hazır olduğunu gösterir.
2	Bu LED yükün şebekeden beslendiğini gösterir.
3	Bu LED yükün jeneratörden beslendiğini gösterir.
4	Bu LED, Jeneratör voltajının ve frekansının sınırlar içerisinde olduğunu ve yükü devralmaya hazır olduğunu gösterir.
5	Bu LED bir alarmin algılandığını gösterir.
6	Çalışma sırasında ölçümleri görüntülemek ve prog. modunda parametreleri düzenlemek/inceleme için kullanılır.
7	Bu LED, ünitenin STOP modunda olduğunu gösterir.
8	Bu LED, ünitenin OTOMATİK modunda olduğunu gösterir.
9	MAN,AUTO ve TEST modlarında bu LED motorun çalıştığını veya çalıştırıldığını gösterir.
10	Normal çalışmada bir önceki sayfayı göstermek için kullanılır. Prog. modunda ise Yukarı butonu/Arttırma butonu olarak çalışır.
11	Programlama modunda parametre düzenleme bölümüne girmek, değeri kaydetmek ve bir sonraki parametreleri göstermek için kullanılır. Bu buton aynı zamanda bir arıza tespit edildiğinde alarm kornasını susturur.
12	Bu buton, normal çalışmada bir sonraki sayfayı göstermek için kullanılır. Programlama modunda, Aşağı butonu (imleç konumunu değiştirme) veya Azaltma butonu (parametre değerini azaltma) olarak çalışır.
13	RESET/STOP butonu, ünitenin çalışma modunu Durdurma Moduna değiştirmek için kullanılır. RESET/STOP butonu, bir arıza tespit edildikten sonra kontrol cihazını sıfırlar. Jeneratör durdurulur.
14	AUTO tuşu, ünitenin çalışma modunu Otomatik Mod'a çevirmek için kullanılır.
15	START butonu, ünite Manuel Modda iken motoru çalıştırmak için kullanılır.

7. JENERATÖRÜN ÇALIŞTIRILMASI

7.1 ÇALIŞTIRMA ÖNCESİ YAPILACAK 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 şemalara ve bağlantılara uygun olarak yapıldığından emin olunuz.

1. Jeneratör setini herhangi bir sızıntı, kırık, kopuk, çatlak, vs gibi durumlara karşı gözle ve elle muayene ediniz. Bir sorun var ise çalıştırmayınız.
2. Jeneratör setinin, yağış, toz, vs. etkilere karşı koruma altına alınmış olduğuna emin olunuz. Jeneratör seti, düz ve uygun bir zeminde olmalıdır.
3. Radyatör hava çıkış davlumbazını kontrol ediniz, tıkanık ise açınız ve önünde hava çıkışına mani olan ne varsa uzaklaştırınız. Radyatör ön pencere panjurlarını açık tutunuz.
4. Jeneratörün bulunduğu mahalde hava emişimi kolayca yapabilesini sağlayınız.
5. Egzoz çıkışının kapalı veya tıkalı olmadığını kontrol ediniz.
6. Yağ çubuğu ile motor yağı seviyesine bakınız. Eksik ise uygun olan yağı ilave ediniz. Yağ maksimum seviye çizgisine yakın olmalıdır.
7. Radyatör kapağını açarak su seviyesine bakınız. Eksik ise su ilave ediniz. Su seviyesi su doldurma boşazından 30 mm aşağıda olmalıdır.
8. Bölgenin en soğuk hava şartlarına göre motorun soğutma suyunda antifriz bulunmalıdır. %50 antifriz ve %50 su karışımı her bölgede koruma sağlamaya uygundur. Antifriz oranı %50'yi geçmemelidir.
9. Yakıt deposundaki yakıt seviyesine bakınız. Yetersiz ise yakıt ikmali yapınız.
10. Akü bağlantı kablolarını kontrol ediniz. Gevşek olan akü başlarını mutlaka anahtar ile sıkınız ve kutup başlarını temiz tutunuz.
11. Hava filtresini kontrol ediniz. Gerekliyse temizleyiniz veya değiştiriniz.
12. Jeneratörün yakınında bulunan herhangi bir cisim veya canlı, jeneratörün çalışmasını engelleyebilir veya yaralanmalara sebep olabilir. Bunu kontrol ediniz ve uyarınız.
13. Acil stop düğmeleri basılı olmamalıdır, kontrol ediniz.

7.2 ÇALIŞTIRMA SIRASINDA YAPILACAK İŞLEMLER

Bu bölümdeki bilgiler operatörü bilgilendirmek amaçlı olup, detaylı bilgiler Üniversal Jeneratör veya yetkili teknik servislerinden alınabilir.

- **Jeneratörü Otomatik Çalıştırmak İçin,**

Acil stop (EMERGENCY STOP) butonunu kontrol ediniz.

Auto butonuna basınız.

Otomatik modun seçildiğini gösteren sinyal lambasının yandığını görünüz.

- **Jeneratörü Manuel Çalıştırmak İçin,**

Acil stop (EMERGENCY STOP) butonunu kontrol ediniz.

Run (I) butonuna basınız.

Manuel modun seçildiğini gösteren sinyal lambasının yandığını görünüz.

- **Jeneratörü Durdurmak İçin,**

Sistemi durdurmak için kontrol panelinin stop butonuna basınız.

Jeneratör 2 dakika boyunca soğutma yaparak bekleme moduna geçmektedir.

Otomatik modda çalıştırmak için auto ışığının yandığını kontrol ediniz.

- **Jeneratörü Test Modunda Çalıştırmak İçin,**

Acil stop (EMERGENCY STOP) butonunu kontrol ediniz.

Test butonuna basınız.

Test butonunun üzerinde bulunan lambanın yandığını kontrol ediniz.

Şebeke var olsa bile sistem jeneratörden beslenecektir.

7.3 ÇALIŞTIRMA SONRASINDA YAPILACAK İŞLEMLER

Jeneratörde olağan dışı bir ses veya titreşim olup olmadığını kontrol ediniz.

Yakıt sisteminde yakıt sızıntısı olup olmadığını kontrol ediniz.

Motor sıcaklığı ve yağ basıncı durumlarını jeneratör kumanda panosu üzerindeki göstergelerden kontrol ediniz. Yağ basıncı, jeneratör çalıştıktan 10 saniye sonra normal değerinde olmalıdır.

Jeneratör çıkış voltajını ve frekansını jeneratör kontrol paneli üzerindeki göstergelerden izleyiniz. Bu işlemler için kontrol paneli üzerindeki sağ-sol ve aşağı-yukarı tuşlarını kullanarak Voltmetreden fazlar arası gerilimin 400V ve faz-nötr arasındaki gerilimin 230V olduğunu kontrol ediniz.

Çıkış voltajı fabrikada ayarlanmıştır, voltaj ayarlarını değiştirmeye çalışmayınız. Frekansın 51-52 Hz olduğunu kontrol ediniz.

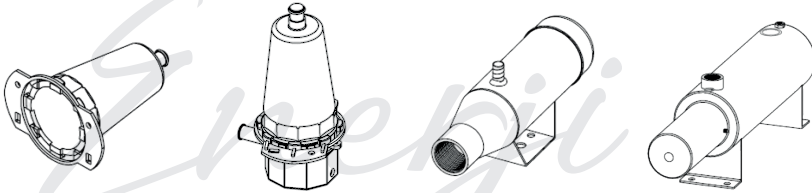
7.4 BLOK SU ISITICILARI

Blok su ısıtıcıları, dizel motorun kolay çalışmasını ve yükü daha çabuk üzerine almasını sağlamak için motorun su sistemine yerleştirilmektedir. Otomatik kontrol sistemlerinde standart olarak bulunmaktadır.

Isıtıcıların nominal güçleri (kW), jeneratör setinde kullanılan motorun büyüklüğüne göre değişmektedir. Isıtıcılar yaklaşık 40°C'ye kurulu, termostatlı olarak kullanılırlar.

Blok su ısıtıcıları, motorun çalışmasıyla otomatik olarak devre dışı kalır.

Jeneratör setinin kurulumunun yapıldığı yerde blok su ısıtıcısı için şebeke bağlantısı mutlaka yapılmalıdır.

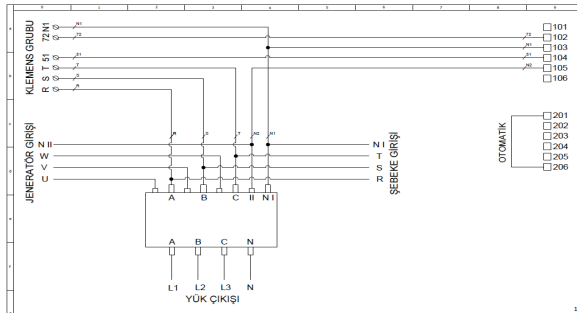


Şekil 9 – Blok Su Isıtıcıları

7.5 TRANSFER PANOLARI

Transfer panoları, jeneratör setinin çıkış gücünü güvenilir şekilde aktarmak ve kontrol etmek için kullanılır.

Transfer panolarının amacına uygun şekilde kullanılabilmesi için, beraberinde kullanılacak jeneratör setinin çıkış gücünü karşılayabilecek kapasitede olması gerekmektedir.



Şekil 10 – Transfer Panosu Bağlantı Şeması

8. JENERATÖR BAKIMI

8.1 GENEL



Jeneratör setinin uzun vadeli ve iyi performansla çalışmasını sağlamak için bakımlarının zamanında ve tam bir şekilde yapılması gerekmektedir. İyi bir bakım programı jeneratörün ömrünü uzatmaktadır. Bakımları zamanında ve tam olarak yapılan jeneratör setleri her an hizmete hazır durumda olabilecek ve oluşabilecek arıza riskleri minimuma inebilecektir.

Bakım ve onarım yalnızca yetkili ve eğitimli kişiler tarafından yapılmalıdır.

Yapılan bakım ve onarımların sonuçları periyodik bakım çizelgesine kaydedilmelidir.

Jeneratör setine yapılacak bakım ve kontroller periyodik bakım çizelgesinde belirtilmiştir.

Motor ve alternatör ile ilgili bütün bilgiler ise jeneratör setinin içerisinde bulunan motor ve alternatör orijinal kullanma kılavuzlarında bulunmaktadır.

Jeneratör setine ait motor model etiketi, alternatör model etiketi ve jeneratör setinin kendisine ait model etiketini jeneratör üzerinden çıkartmayınız.

Jeneratör çizim ve bağlantı diyagramları, servis kayıt formları, Servis ve Bakım Takvimi ve bu el kitabını saklayınız.

Jeneratör setine yapılacak ayarlama ve/veya tamir işlemleri sırasında erişim kapılarına dikkat ediniz. Erişim kapılarının başkaları tarafından kapatılma veya kilitlenme durumuna karşı önlem alınız.



Yağ, yakıt ve soğutma sıvısı ilavesi veya değişiminden önce jeneratör setinin çalışmadığından emin olunuz.

Jeneratör setini ayarlamaya ve/veya tamir işlemlerine başlamadan önce jeneratör setinin çalışmasını önlemek için akü şarj cihazının beslenmesini kesiniz. Ayarlamaları ve/veya tamir işlemlerini sadece jeneratör setinin kapalı olduğu durumlarda yapınız.

Jeneratör setinin çalışma anında yapılması gereken ayarlamaları ve/veya tamir işlemlerini sadece uzman teknik servis personeli yapabilir.

8.2 DİZEL MOTOR BAKIMI

Dizel Motor Bakım ve Kullanım Kitabı'na bakınız.

8.3 ALTERNATÖR BAKIMI

Alternatörün bakımı ve incelemeleri yalnızca yetkili personel tarafından yapılmalıdır. Bakım ve incelemeler yapılırken, emniyet tedbirleri alınmalıdır ve alternatör çalışır durumda olmamalıdır.

Alternatör kontrolünün ve bakımının sıklığı, çalışma durumuna ve ortam şartlarına göre ayarlanmalıdır.

İlk çalıştırma sırasında ve sonraki 500 çalışma saati veya 1 yıl sonra; anormal ses, cıvata ve somunların sıklığı, vibrasyon, vuruş, kablo terminallerinin sağlamlığı, elektrik bağlantılarının sağlamlığı kontrol edilmelidir. Gövdede veya soğutma fanında mekanik bir kusur olup olmadığı incelenmelidir.

Alternatör uzun süre kullanılmadıysa, çalıştırmadan önce toprağa karşı stator sargı izolasyon testi yapılması tavsiye edilmektedir.



Alternatörler, tehlikeli döner parçalar içermektedir.

Alternatör ile ilgili işlem yapılırken elektrik çarpmalarına karşı dikkat edilmelidir.

8.4 RADYATÖR BAKIMI

Jeneratör setinin temel bileşenlerinden biri olan radyatör, bakımları düzenli ve doğru bir şekilde yapıldığında endüstriyel şartlarda uzun yıllar sorunsuz kullanılabilir.

- Radyatör fanı çalışırken radyatör üzerinde çalışmayınız.
- Radyatör soğutma suyu kadar çalışmayınız ve hortumları sökmeyiniz. Radyatör soğutma suyu basınçlı çalışır ve çok sıcaktır.
- Soğutma sıvısı, radyatöre tam doldurulmalıdır. Radyatörün kısmi doldurulması korozyonun daha hızlı yayılmasına sebebiyet verecektir. Radyatöre sadece damıtılmış veya doğal yumuşak su ile doldurulması ya da uygun korozyon önleyicilerin belirli bir miktarda suya katılması gereklidir.
- Radyatörün tozlu ve kirli ortamlarda bulunması, radyatörün tıkanarak performansının azalmasına ve görevini yerine getirememesine neden olabilir. Tozdan ve kirden dolayı oluşan tortuların düzenli olarak temizlenmesi gerekir. Bu temizleme işlemi için düşük basınçlı buhar kullanılmalıdır. Düşük basınçlı buhar ile temizlenemeyen daha zorlu tortularda ise radyatör 20-25 dakika kadar alkali çözeltinin içine batırılabilir ve sonrasında ise sıcak su ile yıkanabilir.

Soğutma sıvısı, motorun soğutma sistemini donmaya ve aynı zamanda korozyona karşı korumaktadır.

Soğutma sıvısı için su ile katkı maddelerinin (antifriz) belirli oranlarda karıştırılması gerekmektedir.

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

Eğer motorun donma riski var ise %50 antifriz ve %50 temiz ve saf su karışımını kullanınız. Bu karışım motorunuzu -40° C soğukluğa kadar donmaktan korumaktadır.

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

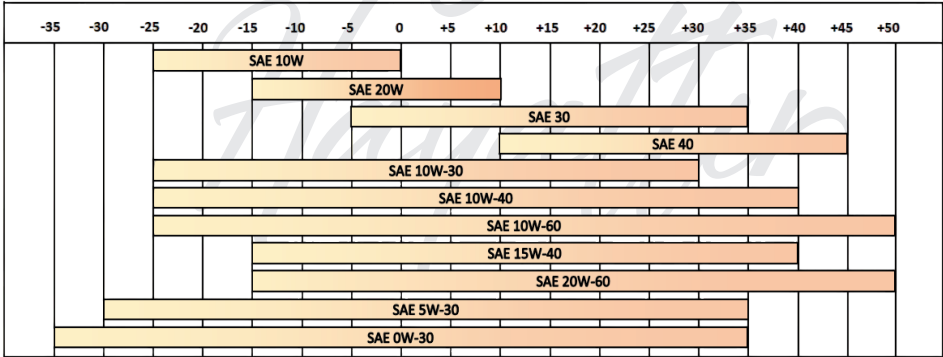
8.6 YAĞLAMA SİSTEMİ BAKIMI

Dizel motorun verimli ve sağlıklı çalışabilmesi için yağlama yağının belirtilmiş periyodik zamanlarda değiştirilmesi gerekir.

Motorunuzun hasar görmemesi için, motor üreticisi tarafından belirtilen yağları kullanınız.

Kullanılması gereken yağların özellikleri jeneratörle birlikte verilen "Motor Bakım ve Kullanım" kitabında belirtilmektedir.

Antifrizin veya soğutma sıvısının içilmesi tehlikelidir.



Şekil 11 – Ortam Sıcaklığına Göre Kullanılabilecek Yağ Normları

8.7 YAKIT

Güvenilir ve çevre dostu bir çalışma için aşağıda tavsiye edilen yakıt spesifikasyonuna uygun yakıtlar kullanılmalıdır.

Yakıt sıcaklığı 40°C üzerinde olmamalıdır.

TYPE 1,2,3 DIESEL:

EN590 - JIS K2204 - DIN 51601

NO 1-D, 2-D / DMX-CLASS / CLASS-A1, A2:

ASTM D975 - ISO 8217 - BS 2869

Kükürt oranı %0.5'i geçerse yağ değiştirme sıklığı arttırılmalıdır.

Kükürt oranı, jeneratör setinin kullanılacağı ülkedeki standartlara uygun olmalıdır.

MOTOR YAĞI DEĞİŞİM ARALIĞI	YAKIT SÜLFÜR İÇERİĞİ (%)
NORMAL	< 0,5
0,75 SIKLIKTA	0,5 - 1,0
0,50 SIKLIKTA	< 1,0

Şekil 12 – Motor Yağı Değişim Aralıkları

8.8 AKÜ BAKIMI

Jeneratör setlerimizde kullanılan aküler bakımlı tip akülerdendir ve saf su ilavesi gerektirmektedir. Akülerin iç direnci çok düşük olmasından kaynaklı deşarj olma süresi çok uzundur (5miliohm).

Kullanılan elektrik enerjisi, akü içerisinde bulunan hücrelerde gerçekleşen kimyasal reaksiyonlarla oluşmaktadır. Gerçekleşen kimyasal reaksiyonların geri dönüşümü vardır ve bu sayede akü tekrar tekrar şarj olup deşarj olabilir.

Akülerimiz geniş bir çalışma sıcaklığına sahiptir. Bu sıcaklık aralığı yaklaşık olarak -20 °C ile 60 °C arasındır.

Akülerimizde özel alçak basınç emniyet valfleri bulunmaktadır.

Aküler sürekli olarak yaklaşık 4 yıl şarjda kalabilirler. Sürekli şarj süresi tamamlandıktan sonra değiştirilmelidir.

Bomometre ile akü sıvısının yoğunluğunu kontrol edilmelidir. Nominal sıcaklıkta (15°C de) her hücredeki okuma değeri yaklaşık olarak 1.27 olmalıdır.

Akü için elektrolit hazırlanırken damıtılmış su kullanılmalıdır. Aküye günlük ilave edilecek su için de damıtılmış su kullanılması doğru bir uygulamadır.

Damıtılmış suyu ilave ederken öncelikle kirlilik oluşumunu engellemek için akünün üstünü temizleyiniz ve kapaklarını çıkarınız. Damıtılmış suyu, plakaların 5-10 mm üzerine kadar ilave ediniz. Çıkarılan kapakları yeniden takınız ve kapakları sıkınız. Damıtılmış su ekleme işlemi tamamlandıktan sonra akünün üst kısmını tamamen kurulayınız.

Akü sıvısının sıcaklığının uygun değerlerde olmaması, aküyü iş yapamaz hale getirmektedir. Akü sıvısı için uygun sıcaklık değerleri yaklaşık olarak -5 °C ile 50°C arasındadır. Bu aralıktaki değerlere uygun olmayan sıcaklıklarda akü sıvısı donabilir veya kaynayabilir. Kullanılan akünün çalışma sıcaklık değerlerinin belirli aralıklarla kontrol edilmesi gerekmektedir.



Akülerden çıkan yanıcı gaz yangına sebebiyet verebilir. Akülerin yakınında sigara içmeyiniz, kıvılcım ya da açık bir şekilde alev oluşturmayınız.

Aküleri tutarken daima dikkatli kavrınız ve olası asidik yanmalardan korunmak için temas ettikten sonra ellerinizi mutlaka yıkayınız.

Akülerle birlikte şarj sistemlerini de kontrol ediniz.

Yeterlisiz personelin akü şarj alanında bulunmasına müsaade etmeyiniz, uygun koruyucu kıyafetler giyiniz.

8.9 DÜŞÜK YÜKTE KULLANIM

Jeneratör setinin, etiket değerlerinde belirtilen kategori (ESP/PRP/COP) ve kapasitesinin üzerinde kullanılmasının sakıncalı olduğu kadar, düşük yüklerde kullanılması da sakıncalıdır. Büyük güçlerdeki jeneratörlerin kullanımında bu duruma daha çok dikkat edilmesi gerekmektedir.

Jeneratör setlerini, düşük yükte veya yüksüz çalıştırmaktan kaçınılmalıdır. Mecburi durumlarda ise bu süre en aza indirilmelidir.

Jeneratör setinin haftalık test çalışması yüksüz olarak yapılmak zorunda ise, 10 dakika ile sınırlandırılmalıdır.

İzin verilen minimum yük miktarı, StandBy(ESP) ve Prime(PRP) kategorisi jeneratör setleri için tam gücün %30'u kadarken COP kategorisi için ise tam gücün %25'i kadardır.

Jeneratör seti için yeterli oranda yük sağlamadığı durumlarda, yedek yük (yük bankası) bağlanarak olumsuz etkilerin engellenmesi tavsiye edilmektedir.

Düşük yükte çalışan jeneratör setlerinin bakım periyotları, jeneratör seti ile birlikte verilen periyodik bakım çizelgesinde belirtilen süreden daha kısa sürelerde yapılması gerekmektedir.

Jeneratör setinin, senede bir defa 4 saat boyunca %75 yükte çalıştırılarak egzoz sistemindeki karbon birikintilerinin yakılması tavsiye edilmektedir. Çalıştırma esnasında yük seviyesi, %0 yükten başlanarak dört saat boyunca kademeli olarak artırılmalıdır.

Jeneratör setinin, belirtilen minimum yük limitlerinin altında çalışması durumunda ortaya çıkabilecek problemler ve belirtiler şu şekildedir:

- **Egzoz ve hava emiş sisteminde yüksüz veya düşük yükte uzun süre çalışma neticesinde yağ kaçağı meydana gelir:**
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 çalışmaz ve yağın hava ile beraber emme ve egzoz manifoldlarına gitmesine neden olur. Bunun sonucunda, egzoz ve hava emiş manifoldlarında yağ sızıntıları görülür. Bu durum özellikle, haftalık test çalıştırmasının yüksüz olarak yapıldığı Standby (ESP) jeneratörlerde görülür.
- **Silindir kapaklarında ve egzoz manifoldunda karbon birikmesi meydana gelir:**
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.
- **Egzoz sisteminde sülfürik asit yoğunlaşmasına neden olur ve motora aşındırıcı hasar verir:**
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 değerlerin üzerinde bir yağ sarfiyatı olmaktadır.

8.10 UZUN SÜRELİ DEPOLAMA

3- 6 Aya Kadar Depolama

- Yağ filtresini ve motor yağını değiştiriniz.
- Yakıt filtresini değiştiriniz.
- Yakıt tankından suyu ve tortuyu boşaltarak maksimum dolum seviyesine kadar yakıt doldurunuz.
- Soğutma sıvı seviyesini kontrol ediniz. Gerekli oranda antifriz içermiyor ise soğutma sıvısını su filtresinden ve tüm sistemden boşaltınız.
- Akü bağlantı kablolarını sökünüz ve aküyü temizleyiniz.
- Aküyü sürekli şarj altında tutunuz.
- Elektrik bağlantılarını kontrol ediniz.
- Hava emiş hattına koruyucu yağ uygulayınız.
- Hava girişini ve egzoz çıkışını kapatınız.
- Jeneratörü nemli bir bez ile temizleyiniz. Jeneratörü temizlerken basınçlı su kullanmayınız.
- Jeneratörü temiz bir şekilde paketleyerek üzerine uyarı etiketi koyunuz.

6 Ay – 2 Yıl Arası Depolama

- Motor yağını boşaltınız.
- Dizel motor koruyucu yağını, yağ çubuğunun maksimum seviyesine kadar doldurunuz.
- Yakıt emiş ve dönüş hattını, içinde 1/3 koruyucu yağ ile 2/3 dizel yağ karışımı bulunan bir kabın içerisine batırınız. Bu karışımdan 2-3 litre sarf edene kadar motoru çalıştırınız ve sonrasında durdurunuz.
- Yakıt sistemini boşaltınız. Yakıt emiş ve dönüş hatlarını normal yerlerine bağlayınız.
- Yakıt tankını tamamen boşaltıp temizleyiniz.
- Koruyucu yağı filtreden ve motordan boşaltınız.
- Hava emiş manifolduna ve turboşarj kompresörüne koruyucu yağ uygulayınız.
- Hava girişini ve egzoz çıkışı kapatınız.
- V kayışları gevşetiniz.
- Elektrik bağlantılarını kontrol ediniz.
- Akü bağlantı kablolarını sökünüz ve aküyü temizleyiniz. Aküyü sürekli şarj altında tutunuz.
- Jeneratörü nemli bir bez ile temizleyiniz. Jeneratörü temizlerken basınçlı su kullanmayınız.
- Jeneratörü temiz bir şekilde paketleyerek üzerine uyarı etiketi koyunuz.
- Jeneratörü güneş, rüzgar, toz ve yağış almayan, ısı değişikliği olmayan kuru bir yerde muhafaza ediniz.

8.11 DEPOLAMA SONRASI DEVREYE ALMA

- Depolama için paketlediğiniz jeneratör setinin ambalajını açınız, jeneratör setini elle ve gözle kontrol ediniz.
- Jeneratör kurulumunun kurallara uygun olmasına dikkat ediniz.
- Çalıştırma öncesi yapılacak işlemlerin tamamlandığına emin olunuz.
- Motor yağını ve yağ filtresini yenileyiniz.
- 6 aydan uzun depolama sürecinden sonra jeneratör seti devreye alınacaksa, yakıt tankını temizleyip yeni yakıt doldurunuz.
- Yakıt filtresini yenileyiniz.
- Hava filtresini kontrol ediniz, gerekiyorsa temizleyiniz/yenileyiniz.
- Depolama süreci için gevşettiğiniz V kayışı ve kasnakları kontrol ediniz ve geriniz.
- Jeneratör setinde bulunan bütün hortumları ve boruları kontrol ediniz, kelepçe ve vidalarını sıkınız.
- Sökülmüş vida veya tapa varsa monte ediniz.
- Soğutma sıvısı seviyesini ve antifriz oranını kontrol ediniz.
- Akülerin tam şarjlı olduğundan emin olunuz, akü bağlantılarını yapınız.
- Jeneratörün yakıt solenoid ucunu devre dışı bırakınız ve marş motoru ile kısa süreli çeviriniz.
- Jeneratörü, motor ısınana kadar yüksüz olarak çalıştırınız.
- Yağ kaçağı, yakıt kaçağı, su kaçağı, aşırı vibrasyon ve normal dışı seslere karşı kontrol ediniz.
- Jeneratörü yük altında çalıştırıp tekrar kontrol ediniz

9.GENEL BAKIM TAKVİMİ

UNIVERSAL GENERATOR	İLK ÇALIŞMA	GÜNLÜK	İLK BAKIM (50 SAAT / İLK 6 AY)	ÇALIŞMA SAATİ (PERİYODİK)				ZAMAN	
				200 SAAT	400 SAAT	1000 SAAT	2000 SAAT	HER YIL	HER İKİ YIL
GENEL BAKIM TAKVİMİ									
MOTOR SİSTEMİ									
Yağ Kaçağı Kontrolü Yapınız	✓	✓						✓	
Yağ Seviyesini Kontrol Ediniz	✓	✓		✓					
Yağı Değiştiriniz			✓	✓				✓	
Yağ Filtresini Değiştiriniz			✓	✓				✓	
Blok Su Isıtıcısını Kontrol Ediniz	✓		✓	✓					
Soğutma Sıvısı Seviyesini Kontrol Ediniz	✓	✓		✓					
Soğutma Sıvısı Kaçağı Kontrolü Yapınız	✓	✓						✓	
Su / Antifriz Oranını Kontrol Ediniz	✓			✓				✓	
Antifrizi Değiştiriniz									✓
Hortum ve Bağlantı Kelepçelerini Kontrol Ediniz			✓	✓				✓	
Radyatör Temizliğini Kontrol Ediniz				✓				✓	
YAKIT SİSTEMİ									
Yakıt Seviyesini Kontrol Ediniz		✓							
Yakıt Kaçağı Kontrolü Yapınız		✓						✓	
Yakıt Filtresini Değiştiriniz			✓	✓				✓	
Yakıt Hortumlarını Kontrol Ediniz	✓		✓					✓	
Yakıt-Su Ayırıcısını Filtresinden Suyu Boşaltınız			✓	✓				✓	
Enjektörleri Kontrol Ediniz									✓
Yakıt Tankını Temizleyiniz						✓		✓	
ELEKTRİK SİSTEMİ									
Akü Şarj Durumunu Kontrol Ediniz	✓		✓	✓				✓	
Akü Şarj Cihazı ve Şarj Alternatörünü Kontrol Ediniz	✓		✓	✓				✓	
Akü ve Kutup Bağlarını Temizleyiniz			✓	✓				✓	
Yağ Basıncı, Su Sıcaklığı, Su Seviyesi Göstergelerini Kontrol Ediniz	✓		✓	✓				✓	
AVR ve Governor Kartı Ayarlarını Kontrol Ediniz	✓		✓	✓				✓	
Kablo Bağlantılarını ve Transfer Panosunu Kontrol Ediniz	✓		✓	✓				✓	
Jeneratör Kontrol Ünitesini Kontrol Ediniz	✓		✓	✓				✓	
Jeneratör Çalışma Fonksiyonlarını Kontrol Ediniz	✓		✓	✓				✓	
DİĞER SİSTEMLER									
Turboşarj Kontrol Ediniz						✓			✓
Hava Filtresini Temizleyiniz, Gerekliyse Değiştiriniz					✓				✓
Egzoz Sistemi Kaçak Kontrolü Yapınız	✓			✓				✓	
Egzoz Dumanı Rengini Kontrol Ediniz	✓			✓				✓	
Kayış Gerginliklerini Kontrol Ediniz				✓					
Fan Kanatlarını Kontrol Ediniz				✓				✓	
Cıvata ve Somun Kontrolü Yapınız	✓					✓		✓	
Gerekli ise Kompresyon Basıncını Kontrol Ediniz							✓		
Vibrasyon Takozlarını Kontrol Ediniz	✓					✓		✓	
GENEL SİSTEMLER									
Jeneratörün Genel Temizliğini Yapınız	✓	✓		✓				✓	
Çalışma Esnasında Normal Dış Ses Kontrolü Yapınız	✓	✓	✓	✓					
Karter Havalandırma Hattını Kontrol Ediniz				✓				✓	
Karter Havalandırma Hattını Temizleyiniz				✓				✓	



GENEL BAKIM TAKVİMİ SADECE TEMEL KONTROLLERİ İÇERMEKTEDİR.
 MOTOR VE ALTERNATÖR BAKIM NOKTALARI İÇİN "MOTOR VE ALTERNATÖR BAKIM KILAVUZU"NU İNCELEYİNİZ.
 JENERATÖR SETİNİZİ HAFTADA BİR KEZ 15 DAKIKA SÜREYLE YÜKTE TEST EDİNİZ.
 GARANTİ SÜREİNİZİN DEVAMI İÇİN 50 SAAT VEYA 6 AY SONUNDAKİ İLK GENEL BAKIMI MUTLAKA YAPTIRINIZ.
 JENERATÖRÜN BULUNDUĞU ORTAM ŞARTLARI, YAKIT & YAĞ KALİTESİ VE JENERATÖRÜN ÇALIŞMA DÜZENİNE GÖRE BAKIM PERİYOTLARINI SIKLAŞTIRINIZ.

10. ARIZA BULMA & GİDERME

Arıza bulma ve incelemeler, eğitimli ve yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.

İşlemler yapılırken doğru ekipman kullanılmalıdır.

Yetkili ve eğitimli kişiler olmaksızın herhangi bir ayar veya parça değişimi yapmayınız.

Bu tablo ile bir sonuç elde edemiyorsanız Üniversal Jeneratör yetkili servislerini arayınız.

PROBLEM	MUHTEMEL SEBEPLER	ÇÖZÜM
Motor yavaş dönüyor fakat çalışmıyor ise:	Yakıt yok	Yakıt ikmali yapınız
	Aküler deşarj olmuş	Aküler şarj ediniz/Değiştiriniz
	Marş motoru arızalı	Marş motorunu tamir ediniz/Değiştiriniz
	Yağ uygun özellikte değil	Uygun yağ ile değiştiriniz
	Yakıt sisteminde hava var	Yakıt sisteminde bulunan havayı alınız
	Yakıt filtresi tıkalı	Yakıt filtresini değiştiriniz
	Yakıt enjeksiyon pompası arızalı	Yakıt enjeksiyon pompasını ayarlayınız/Tamir ediniz/Değiştiriniz
	Yakıt el pompası arızalı	Yakıt el pompasını tamir ediniz/Değiştiriniz
	Kompresyon basıncı yetersiz	Kompresyon basıncını ölçünüz/Motor revizyonu
	Kontrol ünitesi arızalı	Kontrol ünitesini ayarlayınız/Değiştiriniz
	Motor mekanik arıza (segman, piston, vb.)	Motor revizyonu
	Kontrol panosu arızalı	Kontrol panosunu tamir ediniz/Değiştiriniz
Motor çalışmıyor ise:	Elektrik bağlantılarında arıza	Elektrik bağlantılarını tamir ediniz
	Marş motoru arızalı	Marş motorunu tamir ediniz/Değiştiriniz
	Marş rölesi arızalı	Marş rölesini değiştiriniz
	Aküler deşarj olmuş	Aküler şarj ediniz/Değiştiriniz
	Kontrol ünitesi arızalı	Kontrol ünitesini ayarlayınız/Değiştiriniz
	Jeneratör kapalı pozisyonda	Jeneratörü normal pozisyona getiriniz
	Yakıt yok	Yakıt ikmali yapınız
	Yakıt sisteminde hava var	Yakıt sisteminde bulunan havayı alınız
	Yakıt sisteminde problem var	Yakıt sistemini tamir ediniz/Değiştiriniz
	Yakıt özellikleri uygun değil	Uygun yakıt kullanınız/Değiştiriniz
	Hava emiş sistemi tıkalı	Klapeyi açınız
	Hava filtresi tıkalı	Hava filtresini değiştiriniz
	Acil durdurma butonuna basılmış	Normal pozisyona getiriniz
	Kompresyon basıncı yetersiz	Kompresyon basıncını ölçünüz/Motor revizyonu
	Motor mekanik arıza (segman, piston, vb.)	Motor revizyonu
	Elektrik bağlantılarında arıza	Elektrik bağlantılarını tamir ediniz
	Ortam çok soğuk	Ortamı ısıtınız/Motoru ısıtınız

Motor aşırı ısınıyor ise:	Taze hava girişi yetersiz	Taze hava girişini uygun hale getiriniz
	Sıcak hava atışı yetersiz	Sıcak hava atışını uygun hale getiriniz
	Uygun olmayan davlumbaz/panjur	Davlumbaz/panjuru uygun hale getiriniz
	Hava filtresi tıkalı	Hava filtresini değiştiriniz
	Radyatör kirliliği veya tıkalı	Radyatörü temizleyiniz/Değiştiriniz
	Enjektörler arızalı	Enjektörleri ayarlayınız/Değiştiriniz
	Enjektörler yanlış tip	Enjektörleri değiştiriniz
	Intercooler tıkalı	Intercooler sistemini temizleyiniz/Değiştiriniz
	Aşırı yağlanma yağı	Yağı değiştiriniz
	Soğutma sıvısı eksik	Soğutma sıvısı ikmalini yapınız
	Soğutma fanı düzgün çalışmıyor	Soğutma fanını tamir ediniz
	Su hortumları tıkalı	Su hortumlarını kontrol ediniz/Tamir ediniz
	Kayıplar aşırı veya gevşemiş	Kayıpları ayarlayınız/Değiştiriniz
	Su pompası arızalı	Su pompasını tamir ediniz/Değiştiriniz
Yağlama yağı basıncı çok yüksek ise:	Soğutma sisteminde su/hava kaçağı	Soğutma sistemini kontrol ediniz/Tamir ediniz/Değiştiriniz
	Motor termostati arızalı	Termostati kontrol ediniz/Değiştiriniz
	Aşırı egzoz gazı geri basıncı	Egzoz geri basıncını uygun hale getiriniz
	Aşırı yük	Jeneratördeki yükü azaltınız
Yağ sarfiyatı çok fazla ise:	Sensör arızalı	Sensörü değiştiriniz
	Gösterge arızalı	Göstergeyi değiştiriniz
	Yağlama yağı özellikleri uygun değil	Yağlama yağını değiştiriniz
	Yağ kaçağı	Yağ kaçağını tamir ediniz
	Düşük yükte/Yüksüz kullanım	%30 yük üzerinde çalıştırınız
	Düşük vizkoziteli yağ kullanımı	Uygun yağ ile değiştiriniz
	Aşırı yağlanma yağı	Uygun yağ ile değiştiriniz
	Yağ soğutucu arızalı	Yağ soğutucusunu tamir ediniz/Değiştiriniz
Yakıt sarfiyatı çok fazla ise:	Motor mekanik arıza (segman, piston, vb.)	Ölçüm yapınız/Motor revizyonu
	Silindir kapağında problem var	Silindir kapağı tamir ediniz/Değiştiriniz
	Yakıt kaçağı	Yakıt kaçağını tamir ediniz
	Yakıt özellikleri uygun değil	Uygun yakıt kullanınız/Değiştiriniz
	Kompresyon basıncı yetersiz	Kompresyon basıncını ölçünüz/Motor revizyonu
	Yakıt el pompası arızalı	Yakıt el pompasını tamir ediniz/Değiştiriniz
	Şarj havası soğutulmuyor	Şarj havasını kontrol ediniz/Tamir ediniz
	Enjektörler arızalı	Enjektörleri ayarlayınız/Değiştiriniz
Jeneratör durmuyor ise:	Hava filtresi tıkalı	Hava filtresini değiştiriniz
	Sigortalar atmış	Sigortaları tamir ediniz
	Stop selenoidi arızalı	Stop selenoidi ayarlayınız/Değiştiriniz
	Şebeke elektrikli problemi	Şebeke giriş voltajlarını kontrol ediniz
	Kontrol ünitesi arızalı	Kontrol ünitesini ayarlayınız/Tamir ediniz/Değiştiriniz
	Jeneratör soğutma çalışması yapıyor	Bekleyiniz/Süreği kontrol ediniz
	Bağlantılar gevşek	Bağlantıları kontrol ediniz/Tamir ediniz
	İkaz devresi kısa devre olmuş veya kesilmiş	İkaz devresini kontrol ediniz/Tamir ediniz
Alternatör voltaj üretmiyor ise (Yüksüz voltaj, nominal voltajın %10'undan az):	Döner diyotlar veya supressor arızalı	Döner diyotları ve supressoru kontrol ediniz/Değiştiriniz
	Yetersiz remanens gerilimi	Harici ikaz uygulayınız
Alternatör voltaj üretmiyor ise (Yüksüz voltaj, nominal voltajın %20'sinden az / Volta, AVR potansiyometresinin dönüşüne duyarlı):	AVR hattında sigorta patlamış	Sigortayı değiştiriniz
	AVR arızalı	AVR kontrolü yapınız/Tamir ediniz/Değiştiriniz
	İkaz statoru yanlış bağlanmış	İkaz statorunu kontrol ediniz
	İkaz statorunda bağlantı kopuk	İkaz statorunu kontrol ediniz/Tamir ediniz

Voltaj, nominal değerin %50-70'i oranında ise:	AVR arızalı	AVR kontrolü yapınız/Tamir ediniz/Değiştiriniz
	Aşırı ikaz sınırlaması	AMP potansiyometresini ayarlayınız
	Sigorta patlamış	Sigortayı değiştiriniz
	Hız nominalden düşük	Motor hızını kontrol ediniz
	Voltaj potansiyometresi set edilmemiş	Voltaj potansiyometresini ayarlayınız
Motor çıkış gücü kaybı var ise:	Motor çok soğuk	Ortamı ısıtınız/Motoru ısıtınız
	Yakıt özellikleri uygun değil	Uygun yakıt kullanınız/Değiştiriniz
	Yüksek vizkoziteli yağ kullanımı	Uygun yağ ile değiştiriniz
	Yakıt yetersiz	Yakıt ikmalı yapınız
	Yakıt filtresi tıkalı	Yakıt filtresini değiştiriniz
	Hava filtresi tıkalı	Hava filtresini değiştiriniz
	Sıcak hava atışı yetersiz	Sıcak hava atışını uygun hale getiriniz
	Taze hava girişi yetersiz	Taze hava girişini uygun hale getiriniz
	Enjektörler arızalı	Enjektörleri ayarlayınız/Değiştiriniz
	Aşırı yük	Jeneratördeki yükü azaltınız
	Yakıt el pompası arızalı	Yakıt el pompasını tamir ediniz/Değiştiriniz
	Turboşarj arızalı	Turboşarjı tamir ediniz/Değiştiriniz
	Yakıt enjeksiyon pompası arızalı	Yakıt enjeksiyon pompasını ayarlayınız/Tamir ediniz/Değiştiriniz
Çıkış voltajı çok yüksek ise:	Kompresyon basıncı yetersiz	Kompresyon basıncını ölçünüz/Motor revizyonu
	Şarj havası soğutulmuyor	Şarj havasını kontrol ediniz/Tamir ediniz
	Kapasitif yük	Kondansatör yükü çıkarınız
	AVR arızalı	AVR kontrolü yapınız/Tamir ediniz/Değiştiriniz
	Voltaj potansiyometresi set edilmemiş	Voltaj potansiyometresini ayarlayınız
Kararsız çıkış voltajı var ise:	AVR arızalı	AVR kontrolü yapınız/Tamir ediniz/Değiştiriniz
	Motor hızı değişken	Motor hızını ayarlayınız
	Kararlılık potu set edilmemiş	STAB potunu ayarlayınız
Mavi renkte egzoz gazı çıkışı var ise:	Yağlama yağı özellikleri uygun değil	Yağlama yağını uygun yap ile değiştiriniz
	Aşırı yağlanma yağı	Yağlama yağını değiştiriniz
	Aşırı yağ sarfiyatı	Yağ sarfiyatını kontrol ediniz/Motor revizyonu
	Motor mekanik arıza (segman, piston, vb.)	Motor revizyonu
	Düşük yükte/Yüksüz kullanım	30% yük üzerinde çalıştırınız
	Kompresyon basıncı yetersiz	Kompresyon basıncını ölçünüz/Motor revizyonu
Beyaz renkte egzoz gazı çıkışı var ise:	Motor çok soğuk	Ortamı ısıtınız/Motoru ısıtınız
	Motor termostati arızalı (sıcaklık artmıyor)	Termostati kontrol ediniz/Değiştiriniz
	Yakıt özellikleri uygun değil	Uygun yakıt kullanınız/Değiştiriniz
	Soğuk çalışma sisteminde arıza var	Soğuk çalışma sisteminin kontrol ediniz/Değiştiriniz
	Enjektörler arızalı	Enjektörleri ayarlayınız/Değiştiriniz
	Yakıt enjeksiyon pompası arızalı	Yakıt enjeksiyon pompasını ayarlayınız/Tamir ediniz/Değiştiriniz
Siyah renkte egzoz gazı çıkışı var ise:	Aşırı yük	Jeneratördeki yükü azaltınız
	Valf boşlukları ayarsız	Valf boşluklarını ayarlayınız
	Enjektörler arızalı	Enjektörleri ayarlayınız/Değiştiriniz
	Yakıt özellikleri uygun değil	Uygun yakıt kullanınız/Değiştiriniz
	Yakıt el pompası arızalı	Yakıt el pompasını tamir ediniz/Değiştiriniz
	Yakıt enjeksiyon pompası arızalı	Yakıt enjeksiyon pompasını ayarlayınız/Tamir ediniz/Değiştiriniz
	Hava filtresi tıkalı	Hava filtresini değiştiriniz
	Taze hava girişi yetersiz	Taze hava girişini uygun hale getiriniz
	Kompresyon basıncı yetersiz	Kompresyon basıncını ölçünüz/Motor revizyonu
	Şarj havası soğutulmuyor	Şarj havasını kontrol ediniz/Tamir ediniz

11. GARANTİ

11.1 GENEL

Üniversal Jeneratör ürünleri, garanti prosedüründe belirtilen koşullara uygun olarak garanti kapsamı altındadır.

Jeneratör setinizin garanti süresi içinde garanti hizmeti alabilmesi için ve garanti kapsamı dışında kalmaması için garanti prosedürlerine uygun kullanmaya dikkat ediniz.

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

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

11.2 GARANTİ KOŞULLARI

1. Garanti süresi, jeneratör setinin fabrika çıkış tarihinden itibaren başlar ve 2 yıl/1000 çalışma saatidir. Hangisi önce dolar ise, o süre belirleyicidir.
2. Malın bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı, imalat ve ürün hatalarına karşı Üniversal Jeneratör’ün garantisi kapsamındadır.
3. Malın garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda tamirde geçen süre garanti süresine eklenir.
4. Malın tamir süresi en fazla 30 iş günüdür. Bu süre mala ilişkin arızanın servis istasyonuna, servis istasyonu olmaması durumunda malın satıcısı, bayi, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçısı/üreticisinden birine bildirim tarihinden itibaren başlar. Malın arızasının 30 iş günü içerisinde giderilmemesi halinde imalatçı, üretici veya ithalatçı malın tamiri tamamlanıncaya kadar benzer özelliklere sahip başka bir malı tüketicinin kullanımına tahsis etmek zorundadır.
5. Malın garanti süresi içerisinde gerek malzeme ve işçilik gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde işçilik masrafı, değiştirilen parça ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamir yapılacaktır.
6. Tüketici onarım hakkını kullanmasına rağmen malın;
 - a) Tüketicieye teslim edildiği tarihten itibaren belirlenen garanti süresi içinde kalmak şartıyla 1 yıl içerisinde aynı arızanın ikiden fazla tekrarlanması, farklı arızaların dörtten fazla meydana gelmesi veya belirlenen garanti süresi içerisinde farklı arızaların toplamının altıdan fazla olmasının unsurlarının yanı sıra bu arızaların maldan yararlanamamayı sürekli hale getirmesi
 - b) Tamiri için gereken azami sürenin aşılması
 - c) Firmanın servis istasyonun mevcut olmaması halinde sırayla satıcısı, bayi, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı veya imalatçı üreticisinden birinin düzenleyeceği raporla arızanın tamiri mümkün bulunmadığının belirlenmesi durumlarında tüketici malın ücretsiz değiştiirmesine bedel iadesi veya ayıp oranında bedel indirimi talep edilebilir.
7. Malın kullanım kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan arızalar garanti kapsamında dışındadır.
8. Garanti belgesi ile ilgili olarak çıkabilecek sorunlar için Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin ve Rekabetin korunması Genel Müdürlüğü’ne başvurulabilir.

11.2 GARANTİ DIŞI DURUMLAR

1. Satıcı firma kaşe ve imzası, satış tarihi, fatura numarası ve imalatçı firma kaşesi olmayan Garanti Belgesi geçersizdir.
2. Garanti Belgesi üzerinde tahrifat yapıldığı, mamul üzerindeki orijinal seri numarası kaldırıldığı veya tahrif edildiği tarihte garanti geçersizdir.
3. Malın tüketiciye tesliminden sonraki yükleme, boşaltma ve sevkiyat esnasında meydana gelebilecek hasar ve arızalar garanti kapsamı dışındadır.
4. Cihazın orijinal yedek parçalarını kullanmamasından kaynaklı hasar ve arızalar garanti kapsamı dışındadır.
5. Doğal olayların (yıldırım, sel, su baskını, deprem, yangın vb.) yol açacağı arızalar garanti kapsamı dışındadır.
6. Şebeke hatalarından kaynaklanan parçalar garanti kapsamı dışındadır.

11.3 GARANTİ SÜRESİNDE SERVİS TALEBİ

1. Garanti servis talepleri, jeneratör setini devreye alan yetkili teknik servise veya Universal Jeneratör destek hattından yapılabilir.
2. Bildirim esnasında, jeneratör setinin modeli, seri numarası, çalışma saati ve arızanın içeriği hakkında bilgi vermeniz daha hızlı çözüm almanızı sağlayacaktır.
3. Garanti başvuruları, olay tarihinden itibaren en geç 5 iş günü içerisinde yapılmalıdır. Garanti süresinin tamamlanmasından sonra yapılacak garanti başvuruları kabul edilmeyecektir.
4. Eğer istenirse müşteri gerekli her türlü belgeyi ibraz ederek garantinin geçerliliğini ispat etmekle yükümlüdür.

İMALATÇI FİRMA			
ÜNVANI	ÜNİVERSAL JENERATÖR SANAYİ VE TİCARET LİMİT ŞİRKETİ		
MERKEZ OFİS ADRESİ	DUDULLU OSB MAH. DES 1 CAD. DES TİCARET MERKEZİ NO:3 D:17 ÜMRANİYE/İSTANBUL	MERKEZ OFİS TELEFON	0 (216) 540 41 80 0 (216) 540 41 90
FABRİKA ADRESİ	ASO 2&3 OSB – ALCI OSB MAH. 2031. CAD. NO:30 SİNCAN/ANKARA	FABRİKA TELEFON	0 (312) 640 10 60 0 (312) 640 10 72
WEB	www.universal.com.tr		
E-POSTA	info@universal.com.tr		
TİCARET SİCİL NO	20966		

ÜRÜN			
CİNSİ	DİZEL JENERATÖR	MARKASI	ÜNİVERSAL
JENERATÖR MODELİ		JENERATÖR SERİ NO	
MOTOR MODELİ		MOTOR SERİ NO	
ALTERNATÖR MODELİ		ALTERNATÖR SERİ NO	
GARANTİ SÜRESİ	2 YIL	AZAMI TAMİR SÜRESİ	30 İŞ GÜNÜ

SATICI FİRMA	
ÜNVANI	
ADRESİ	
TELEFON	
FATURA TARİHİ	
FATURA NO	
TESLİM YERİ	
TESLİM TARİHİ	
SATICI FİRMA YETKİLİSİ VE İMZA	

ALICI	
ADI SOYADI	
ADRESİ	
TELEFON	
İMZA	



UNIVERSAL JENERATOR SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
ALCI OSB MAH. ASO 2&3 ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
2031. CADDE NO:30
SİNCAN - ANKARA / TÜRKİYE