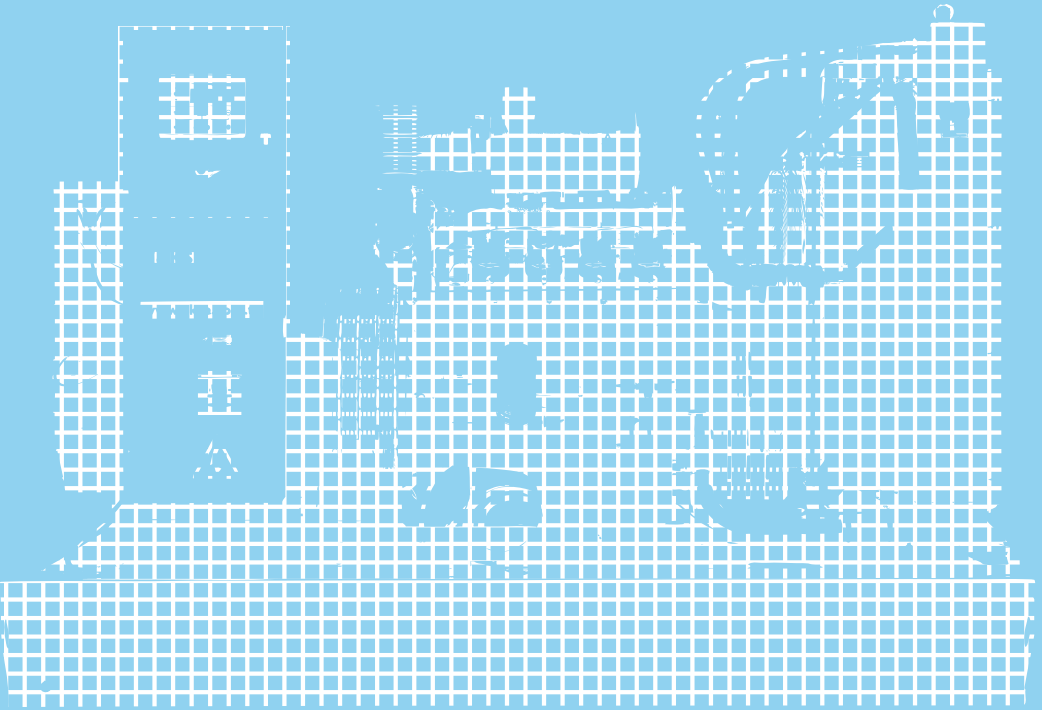




DOĞAL GAZ MOTOR
JENERATÖR GRUBU
KULLANIM ve BAKIM
EL KİTABI

NATURAL GAS ENGINE
GENERATOR SETS
INSTALLATION RECOMMENDATIONS
AND OPERATIONS MANUAL



158 – 428kVA

DOOSAN DOĞAL GAZ MOTORLU
JENERATÖR GRUBU
BAKIM ve KULLANIM
EL KİTABI

MERKEZ

AKSA JENERATÖR SAN. A.Ő.

Rüzgarlıbahçe Mah. Özalp Çıkması No:10

34805, Kavacık - Beykoz / İSTANBUL

T : +90 216 444 4 630

F : +90 216 681 57 81

aksa@aksa.com.tr

YETKİLİ SERVİS

AKSA SERVİS & YEDEK PARÇA

Muratbey Beldesi, Güney Girişi Caddesi

No: 8 34540 Çatalca / İSTANBUL

T: +90 212 887 11 11

F: +90 212 887 10 20

info@aksaservis.com.tr

DEAR AKSA GENERATOR SET USERS

Öncelikle, Akxa Doğal Gaz yakıtlı Jeneratörü seçtiğiniz için teşekkür ederiz.

Manüellerde verilmiş olan kurulum, çalıştırma ve bakım talimatlarına uyduğunuz takdirde jeneratörünüzü uzun yıllar sorunsuz olarak kullanabileceksiniz.

Manüel sizlere Akxa jeneratör sistemini tanıtmak amacıyla hazırlanmış ve geliştirilmiştir.

Bu kitap da jeneratör sistemlerinde riskler ve tehlikelerden nasıl korunmanız gerektiği hakkında emniyet bilgileri verilmiştir. Manüelde jeneratör sisteminin yerleşimi, çalıştırılması ve bakımı hakkında genel bilgiler verilmektedir. Ayrıca almış olduğunuz jeneratörle ilgili genel bilgiler, tablolar ve şemalarda verilmiştir. Bu jeneratör sistemi müşteri yüklerini beslemek için sadece yedek alternatif elektrik güç kaynağı olarak tasarlanmıştır.

Genel emniyet tedbirlerini almadan jeneratörünüzü asla çalıştırmayınız, bakım ve onarımını yapmayınız.

Akxa önceden haber vermeden kullanma kitabında yapacağı değişiklik hakkını saklı tutar.

Herhangi bir ihtiyaç durumunda Akxa Servis ve Yedek parça Şirketini veya yetkili bayisini arayınız.

akxa
JENERATÖR

1.	GİRİŞ	1
2.	GENEL GÜVENLİK ÖNLEMLERİ	2
2.1.	Genel.....	2
2.2.	Taşıma.....	2
2.3.	Yangın ve Patlama.....	2
2.4.	Mekanik.....	2
2.5.	Kimyasal.....	3
2.6.	Gürültü.....	3
2.7.	Elektrik.....	3
2.8.	Elektrik Çarpması İçin İlk Yardım	4
3.	GENEL AÇIKLAMA	4
3.1.	Jeneratör Setinin Tanımı ve Tanımlanması	4
3.2.	Jeneratör Seti Ana Parçaları.....	5
3.3.	Doğal Gaz Motoru.....	5
3.4.	Motor Elektrik Sistemi.....	5
3.5.	Soğutma Sistemi.....	6
3.6.	Senkron Alternatör.....	6
3.7.	Bağlantı.....	6
3.8.	Taban Çerçevesi.....	6
3.9.	Titreşim İzolasyonu	6
3.10.	Susturucu ve Egzoz Sistemi.....	6
3.11.	Kontrol Sistemi.....	6
4.	ELEKTRİKLİ MARŞ SİSTEMİ	6
4.1.	Akü Sistemleri.....	6
4.2.	Bakım Aküleri.....	6
4.3.	Akü Bakımı.....	7
4.4.	Bakım Gerektirmeyen Aküler	7
4.5.	Akünün Kontrolü	7
4.6.	Başlangıç Yardımları.....	7
5.	SAĞLIK VE GÜVENLİK	7
5.1.	Yangından Korunma.....	7
5.2.	Egzoz Gazları.....	7
5.3.	Hareketli Parçalar.....	8
5.4.	Tehlikeli Gerilimler.....	8
5.5.	Su.....	8
5.6.	Soğutucu.....	8

6.	SU ARITMA	8
6.1.	Genel.....	8
6.2.	Motor Soğutucu	8
7.	YAĞLAMA YAĞI.....	9
7.1.	Yağ Performans Özellikleri	9
7.2.	Doosan Motorları için Yağlama Yağı Önerileri.....	9
8.	Jeneratör setini çalıştırmadan önce yapılması gereken genel önlemler ve kontroller	10
9.	JENERATÖR SETİ KONTROL SİSTEMLERİ	10
9.1.	Kontrol Paneli	11
9.1.1.	Kontrol Sistemi P 732	11
9.1.2.	Statik Akü Trickle Şarj Cihazı	12
9.2.	Kontrol Sistemi Seçenekleri	12
9.2.1.	Isıtıcılar.....	12
9.2.2.	Hız/voltaj kontrolü.....	12
10.	Jeneratör seti çalıştırıldıktan sonra yapılması gereken genel önlemler ve kontroller	12
11.	JENERATÖR SETİ BAKIMI.....	12
11.1.	Gen-set için Bakım Programı.....	13
12.	MOTOR SORUN GIDERME	15
13.	ALTERNATÖR TANIMI	15
13.1.	Genel.....	15
13.2.	Yapı ve Bileşenler.....	15
13.3.	Operasyon.....	15
13.4.	Otomatik Voltaj Regülatörü	16
14.	MENFEZLER VE KANALLAR.....	16
15.	MECCALTE ALTERNATÖR SORUN GIDERME.....	17
16.	JENERATÖRÜN DEPOLANMASI.....	17
16.1.	Depolama	17
16.2.	Depolamadan Sonra Çalışmaya Hazırlama.....	17
	Garanti hakkında genel önlemler	18

EKLER

- KONTROL PANELİ BAĞLANTI ŞEMASI
- AKSA JENERATÖR YETKİLİ SERVİS NOKTALARI
- AKSA JENERATÖR YURTDIŞI NEREDEN ALINIR
- SERTİFİKALAR
- GARANTİ BELGESİ

1. GİRİŞ

Aksa Jeneratör; soğutma suyu ve antifrizi, yakıt, yağlama yağı ve şarjlı akünün sağlanması durumunda, götürüldüğü yerde hemen devreye verilecek şekilde tasarlanmıştır. Uzun yılların verdiği deneyim ile AKSA, verimli, güvenilir ve kaliteli jeneratörler üretir. Bu Kullanma ve Bakım El Kitabı, kullanıcının jeneratörü kolayca montaj yapmasına yardım amacıyla hazırlanmıştır, onarım kitabı değildir. Bu kitapta verilen tavsiye ve kurallara uyulması halinde jeneratör uzun süre maksimum performans ve verimde çalışacaktır. Bu nedenle aşağıda yazılı tavsiyelere uyulması uygun olacaktır.

- Kirli ve tozlu ortamda jeneratörün düzenli çalışmasını sağlamak amacıyla daha sık bakım yapmaya dikkat edilmelidir.
- Her zaman ayarlar ve onarımlar, bu işi yapmak için yetkili ve eğitilmiş bir kişi tarafından yapılmalıdır.
- Her jeneratör, şase üzerine yapıştırılmış etiket üzerinde gösterilen bir model ve seri numarasına sahiptir. Ayrıca bu etiket
 - üzerinde jeneratörün imalat tarihi, gerilimi, akımı, kVA cinsinden gücü, frekansı, güç faktörü ve ağırlığı verilmiştir. Bu etiket bilgileri yedek parça siparişi, garantinin işlemesi veya servis sağlanması için gereklidir.
 - Tavsiye edilen yağlama yağı, soğutma suyu ve yakıtın kullanılması.
 - Orijinal motor - jeneratör parçalarının kullanılması
 - Aksa yetkili servislerinin kullanılması
 - Tavsiye edilen emniyet ve montaja ilgili tedbirlerin alınması

Yetenek seviyesi 2: Motor teknisyeni

Motor teknisyeni, operatör gibi jeneratörün çalıştırılması ile ilgili eğitim almıştır. İlaveten, motor teknisyeni; motor manüelinde tarif edildiği şekilde motor onarım ve bakım eğitimini almıştır. Motor teknisyeni, elektrikle çalışan (enerjili) cihazlar üzerinde çalışma yapamaz.

Yetenek seviyesi 3: Elektrik teknisyeni

Elektrik teknisyeni, her ikisi operatör ve motor teknisyeninin yeterliliğine sahiptir. İlaveten elektrik teknisyeni, elektrik anızalarını onarabilir. Buna çalışan (enerjili) elektrikli cihazlar dahil çalışma yapabilir.

Yetenek seviyesi 4: Uzman

Yetenekli uzman, üretici veya onun bayisi tarafından karmaşık onarımlar veya cihaz üzerinde değişiklik yapmak için gönderilir. Yetkisiz elemanların jeneratör grubuna müdahale etmesine izin vermemiz. Üreticinin yazılı izni alınmadan yapılan değişiklikler, ilaveler veya dönüştürmeler yapılması ve orijinal olmayan parçaların kullanılmasından doğacak hasarlardan, üretici sorumluluk kabul etmez.

2. GENEL GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

2.1. GENEL

1. Ünitenin güvenli bir şekilde çalışır durumda tutulmasından sahibi sorumludur. Ünite parçaları ve aksesuarları eksikse veya güvenli çalışma için uygun değilse değiştirilmelidir.
2. Üniteyi yalnızca tasarlanan amaç için ve nominal sınırları (basınç, sıcaklık, hızlar, vb.) dahilinde çalıştırın.
3. Gen seti ve ekipman temiz tutulmalıdır, yani mümkün olduğunca yağ, toz veya diğer birikintilerden arındırılmalıdır.
4. Çalışma sıcaklığının artmasını önlemek için, ısı transfer yüzeylerini (soğutucu kanatlar, ara soğutucular, su ceketleri, vb.) düzenli olarak kontrol edin ve temizleyin.
5. Yangına karşı önlem alın. Gaz yakıt, yağ ve antifriz yanıcı maddeler olduğu için dikkatli kullanın. Bu tür maddelerle çalışırken sigara içmeyin veya çıplak alevle yaklaşmayın. Çevrede bir yangın söndürücü bulundurun.

AKSA		AKSA JENERATÖR SANAYİ A.Ş. Rüzgarbağçe Mah. Üzleç Çikması No:10 Kavcaç - Beykoz / İstanbul / Türkiye 7024 Çarşı Merkezi: 444 4 030 / Call Center: +90 212 444 4 030 E-mail: info@aksa.com.tr - www.aksa.com.tr	
MODEL	PRODUCT DATE ÜRETİM TARİHİ	SERIAL NO SERİ NO	
FORME PWR FORME GÜÇ	PFP kW	STANBY PWR STANBY GÜÇ	CSP kW
FORME A		STANBY A	
DİMENZYON BOYUT	LWD WBD HWD	FUEL TANK CAPACITY L. YAKIT TANK KAPASİTESİ L.	
ALTERNATOR MODEL ALTERNATÖR MODELİ	ALTERNATOR SERIAL NO ALTERNATÖR SERİ NO	ALTERNATOR SERIAL NO ALTERNATÖR SERİ NO	
VOLTS VOLT	PERFORMANCE CLASS PERFORMANS SINIFI		
Hz	GEN. No	WEIGHT kg. AĞIRLIK	
Phase FAZ	B.P.M. DÖNÜŞ HIZI		
	GENERATOR SET JENERATÖR SETİ		
		ISO 9001 TS ISO 8528-4 ISO 14001 TS ISO 8528-5 ISO 45001 TS ISO 8528-13	
		ETK-025-15	

Yetenek seviyesi 1: Operatör

Operatör, tüm yönleri ile grubu çalıştırma ile ilişkili butonları ve emniyet durumları hakkında eğitim almış ve konuları bilen kişidir.

UYARI

! Jeneratör setini çalıştırmadan veya üzerinde bakım yapmadan önce tüm güvenlik önlemlerini ve uyarılarını okuyun ve anlayın

! Bu kılavuzdaki talimatlara, prosedürlere ve güvenlik önlemlerine uyulmaması kaza ve yaralanma olasılığını artırabilir.

! Güvenli olmadığı bilinen bir durumda jeneratör setini çalıştırmaya çalışmayın.

! Jeneratör seti güvenli değilse, tehlike uyarıları koyun ve durum düzeltilinceye kadar çalıştırılmaması için akü negatif (-) kablusunun bağlantısını kesin.

! Endosürün içini temizlemek için herhangi bir onarım girişiminde bulunmadan önce akünün eksi (-) kablusunu ayırın.

! Bu jeneratör setini yalnızca ilgili Ulusal, Yerel veya Federal Kodlara; Standartlara veya diğer gerekliliklere tam olarak uygun şekilde kurun ve çalıştırın.

2.2. TAŞIMA

Aşağıdaki güvenlik önlemlerine dikkat edilmelidir:

UYARI

! Elektrik bağlantılarını ilgili Elektrik Kodlarına; Standartlara veya diğer gerekliliklere uygun olarak yapın. Bu, topraklama ve toprak/toprak anızaları için gereklilikleri içerir.

! Motor egzoz emisyonları personel için tehlikelidir. Tüm kapalı jeneratör setleri için motor egzozu, ilgili Kodlar, Standartlar ve diğer gerekliliklere uygun olarak sızdırmaz borularla dışarıya verilmelidir. Sıcak egzoz susturucularının ve borularının yanıcı maddelerden arındırıldığından ve güvenlik gereklilikleri uyarınca personel koruması için korunduğundan emin olun. Egzoz çıkışından çıkan tüylerin tehlike oluşturmayacağından emin olun.

! Jeneratör setini asla motor veya alternatör kaldırma kulaklarına takarak kaldırmayın, bunun yerine taban alevi veya kanopi üzerindeki kaldırma noktalarını kullanın.

! Kaldırma donanımının ve destek yapısının iyi olduğundan ve yüke uygun kapasiteye sahip olduğundan emin olun

! Askıdayken tüm personeli jeneratör setinden uzak tutun.

2.3. Yangın ve Patlama

UYARI

• Doğal Gaz son derece yanıcı ve patlayıcıdır.

• Yangın veya patlama ciddi yaralara veya ölüme neden olabilir.

• Gaz yakıt besleme sistemini geçerli yakıt-gaz kodlarına göre kurun.

• Bjenaratörü hizmete sokmadan önce, yakıt sistemi hatları uygun şekilde temizlenmeli ve sızıntı testi yapılmalıdır.

• Jeneratör kurulduktan sonra, gaz yakıt sistemini periyodik olarak kontrol etmelisiniz.

• Sızıntıya izin verilmez.

• Yakıt kokusu varsa veya diğer patlayıcı koşullar varsa motoru ÇALIŞTIRMAYIN.

• Jeneratörün etrafında sigara İÇMEYİN.

Herhangi bir yağ dökülmesini derhal silin. Jeneratör bölmesinde yanıcı madde bırakılmadığından emin olun. Jeneratörün yakınındaki alanı temiz tutun ve döküntülerden arındırın. Bununla birlikte, güvenlik, tam şarjlı BC ve ABC yangın söndürücülerin hazır bulundurulmasını gerektirir. Personel bunları nasıl kullanacağını bilmelidir.



UYARI

! Üretim seti odasının uygun şekilde havalandırıldığından emin olun.



! Odayı, zemini ve jeneratör setini temiz tutun. Yağ, akü elektroliti veya soğutma sıvısı döküldüğünde, derhal temizlenmelidir.



! Gaz hattı veya akülerin

etrafında sigara içmeyin veya kıvılcım, alev veya diğer tutuşturucu kaynaklara izin vermeyin.

! Akü ile bağlantı kurmadan veya bağlantıyı kesmeden önce akü şarj cihazının gücünü kapatın veya kesin.

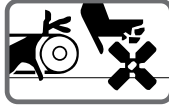
! Ark oluşumunu önlemek için topraklanmış iletken nesnelere (aletler gibi) açıkta kalan elektrikli parçalardan (terminaler gibi) uzak tutun.

2.4. Mekanik

Jeneratör seti, hareketli parçalardan korunmak için korumalarla tasarlanmıştır. Jeneratör setinin etrafında çalışırken personeli ve ekipmanı diğer mekanik tehlikelerden korumak için yine de dikkatli olunmalıdır.

UYARI

! Jeneratör setini güvenlik muhafazaları çıkarılmış halde çalıştırmaya çalışmayın. Jeneratör seti çalışırken, bakım yapmak veya başka herhangi bir nedenle korumaların altına veya etrafına ulaşmaya çalışmayın



! Ellerinizi; kollarınızı, uzun saçlarınızı, bol giysilerinizi ve takılarınızı kasnaklardan, kayışlardan ve diğer hareketli parçalardan uzak tutun.

Dikkat: Set çalışırken bazı hareketli parçalar net olarak görülemez.

! Varsa, muhafazalardaki erişim kapılarını kapalı tutun ve açık olması gerekmediğinde kilitleyin.

! Sıcak yağ, sıcak soğutma sıvısı, sıcak yüzeyler ve keskin kenar ve köşelerle temastan kaçınin.

! Jeneratör setinin etrafında çalışırken eldiven ve şapka dahil koruyucu giysiler giyin.

! Soğutma sıvısı soğuyana kadar radyatör doldurma kapağını çıkarmayın, ardından çıkarmadan önce fazla basıncı tahliye etmek için kapağı yavaşça gevşetin.



2.5. Kimyasal

Bu jeneratör setinde kullanılan yağlar; soğutucular; yağlayıcılar ve akü elektroliti endüstrinin tipik ürünleridir. Ancak, uygun şekilde işlem görmezlerse personel için tehlikeli olabilirler.

UYARI

! Yağ, soğutucu yağlayıcılar veya akü elektrolitini yutmayın veya ciltle temas etmesine izin vermeyin. Yutulması halinde derhal tıbbi yardım alın.

! Yağlama yağı ile kirlenmiş giysiler

! giymeyin.

! Aküye bakım yaparken aside dayanıklı bir önlük ve dantel siperlik veya gözlük takın. Elektrolit cilde veya giysiye dökülürse derhal bol miktarda suyla yıkayın.



2.6. Gürültü

Ses azaltıcı muhafazalarla donatılmamış jeneratör setleri 105 dB(A)'yı aşan gürültü seviyeleri



üretebilir. Uzun süre 85 dB(A) üzerindeki gürültü seviyelerine maruz kalmak işitme için tehlikelidir.

UYARI

Çalışan bir jeneratör setini çalıştırırken veya etrafında çalışırken kulak koruması takılmalıdır.

2.7. Elektrik

Elektrikli ekipmanın etkili ve güvenli çalışması, ancak ekipmanın doğru yerleştirilmesi, kullanılması ve bakımı ile sağlanır.

UYARI

! Jeneratör seti yüke sadece bu konuda yetkili, eğitimi ve kalifiye elektrikçiler tarafından ve ilgili Elektrik Kodları, Standartları ve diğer yönetmeliklere uygun olarak bağlanmalıdır.

! Çalıştırmadan önce jeneratör setinin ilgili tüm yönetmeliklere uygun olarak etkin bir şekilde topraklandığından emin olun. Yük bağlantılarını bağlamaya veya ayırmaya çalışmadan önce akü negatif (-) terminali çıkarılmış olarak jeneratör seti kapatılmalıdır. Suda veya ıslak ya da vıcık vıcık zeminde dururken yük bağlantılarını bağlamaya veya ayırmaya çalışmayın! Jeneratör setinin ve/veya ara bağlantı kablolarının veya iletkenlerinin elektrikle enerjilendirilmiş parçalarına vücudunuzun herhangi bir parçasıyla veya yalıtılmamış iletken bir nesneyle dokunmayın

! Yük kablolarının bağlanması veya ayrılması tamamlanır tamamlanmaz jeneratör seti terminal kutusu kapağını yerine takın. Kapak sağlam bir şekilde yerine takılmadan jeneratör setini çalıştırmayın

! Jeneratör setini yalnızca elektriksel özellikleriyle uyumlu ve nominal kapasitesi dahilinde olan yüklere ve/veya elektrik sistemlerine bağlayın.

! Tüm elektrikli ekipmanı temiz ve kuru tutun. İzolasyonu çatlamış, kesilmiş, aşınmış veya başka şekilde bozulmuş kabloları değiştirin, Aşınmış, rengi solmuş veya paslanmış terminaleri değiştirin. Terminaleri dean ve sıkı tutun

! ! Tüm bağlantıları ve ayrılmış kabloları izole edin.

! ! Elektrik yangınlarında sadece BC sınıfı veya ABC sınıfı söndürücüler kullanın.



2.8. Elektrik Çarpması İçin İlk Yardım

UYARI

! Elektrik kaynağı kapatılana kadar kazazedenin cildine çıplak elle dokunmayın.

! Mümkünse elektriği kapatın, aksi takdirde fişi veya kabloyu kazazededen uzağa çekin! Bu mümkün değilse, kuru yalıtım malzemesinin üzerinde durun ve tercihen kuru tahta gibi yalıtımlı bir malzeme kullanarak kazazedeyi iletkenden uzaklaştırın.

! Eğer kazazede nefes alıyorsa, tercihen kuru tahta gibi yalıtılmış bir malzeme kullanarak kazazedeyi iletkenden uzaklaştırın.

! Eğer kazazede nefes alıyorsa, kazazedeyi aşağıda açıklanan kurtarma pozisyonuna getirin. Kazazedenin bilinci yerinde değilse, gerektiği şekilde resüsitasyon uygulayın;

Hava yolunu açın

Kazazedenin başını geriye doğru eğin ve çenesini yukarı doğru kaldırmak için ağız ve boğazdaki nesnelere çıkarmak (takma dişler, tütün veya sakız dahil).



Nefes alma

Bakarak, dinleyerek ve nefesini hissederek kazazedenin nefes alıp almadığını kontrol edin.



Dolaşım

Kurbanın boynunda nabız olup olmadığını kontrol edin.



Solunum yoksa ancak nabız mevcutsa

- Kazazedenin burnunu sıkıca sıkıştırın.
- Derin bir nefes alın ve dudaklarınızı kazazedenin dudaklarının etrafına kapatın.
- Göğsün yükselmesini izleyerek yavaşça ağzına üfleyin.
- Göğsün tamamen düşmesine izin verin. Dakikada 10 nefes verin.
- Kazazedenin yardım almak için bırakılması gerekiyorsa, önce 10 nefes verin ve sonra hızlıca geri dönüp devam edin.
- Her 10 nefesten sonra nabız kontrolü yapın. Solunum yeniden başladığında, kazazedeyi bu bölümün ilerleyen kısımlarında açıklanan kurtarma pozisyonuna getirin.

Nefes almıyorsa ve nabız yoksa

• Tıbbi yardım çağırın veya telefon edin.- İki nefes verin ve aşağıdaki şekilde göğüs kompresyonuna başlayın:

• Elin topuğunu göğüs kafesi/göğüs kemiği birleşiminin 2 parmak genişliğine yerleştirin.

• Diğer eli üstüne yerleştirin ve parmakları birbirine kenetleyin,- Kolları düz tutarak dakikada 15 kez 4-5 cm aşağı bastırın.

• Tıbbi yardım gelene kadar döngüyü (2 nefes ve 15 kompresyon) tekrarlayın.

• Durum düzelse, nabız doğrulayın ve nefeslere devam edin. Her 10 nefesten sonra nabız kontrol edin.

• Solunum yeniden başladığında, kazazedeyi aşağıda açıklanan kurtarma pozisyonuna getirin.



Kurtarma pozisyonu

- Kazazedeyi yan çevirin.
- Açık hava yolunu korumak için çene öne gelecek şekilde başı eğik tutun.
- Kazazedenin öne veya arkaya yuvarlanmadığından emin olun.
- Düzenli olarak solunum ve nabız kontrolü yapın. İkisinden biri durursa, yukarıdaki gibi devam edin.



UYARI

! Kazazedenin bilinci yerine gelene kadar sıvı vermemeyin.

3. GENEL AÇIKLAMA

3.1. Üretim Seti Tanımı ve Tanımlaması

Doğal gaz jeneratörleri temel olarak elektrik enerjisi üretimi için bağımsız ünitelerdir; bir gaz motoru tarafından tahrik edilen sabit voltajlı bir senkron motorla çalışırlar. Setler iki ana amaç için kullanılır;

a- Sürekli görev setleri,

Diğer kaynakların veya gücün mevcut olmadığı alanlarda sayısız gereksinim için (hareket gücü, aydınlatma ısıtma vb.) elektrik gücü üretmek için kullanılır.

b- Acil durum görev setleri,

Genel ağ arızaları sırasında, bu tür arızaların insanlara ciddi sorunlara veya maddi veya mali hasara neden

olabileceği durumlarda (örneğin hastanelerde, kesintisiz çalışma döngüsüne sahip endüstriyel tesislerde vb.) veya yoğun enerji taleplerini karşılamak için kullanılır:

a- Karada kullanım için set

Karada kullanım için setler şunlar olabilir:

b- Sabit setler (sabit kurulum), Bu setler, ana olanlar olmak üzere her çalışma gereksinimi için çok çeşitli versiyonlarda mevcuttur:

01. el kumandalı jeneratör setleri

02. stand-by jeneratör setleri

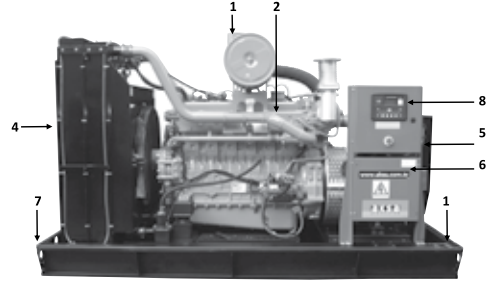
Standart sabit jeneratör seti şunları içerir;

- doğal gaz motoru
- marş aküleri
- senkron jeneratör
- gösterge paneli
- kaplin
- egzoz gazı susturucusu.
- titreşim izolatörlü metal alt taban
- metal alt taban

Aksa Üretim Seti, üstün performans ve güvenilirlik sağlamak için komple bir paket olarak tasarlanmıştır. Şekil 3.1. ana bileşenleri tanımlamaktadır. Bu şekil atipik bir jeneratör setine aittir. Ancak, ana bileşenlerin boyutu ve konfigürasyonu nedeniyle her set biraz farklı olacaktır. Bu bölümde üretim setinin parçaları kısaca açıklanmaktadır. Daha fazla bilgi bu kılavuzun ilerleyen bölümlerinde verilmiştir. Her jeneratör setinde genellikle taban çerçevesine sabitlenmiş bir Değerlendirme Etiketi (öge 1) bulunur. Bu etiket, jeneratör setini ve çalışma özelliklerini tanımlamak için gereken bilgileri içerir. Bu bilgiler model numarası, seri numarası, voltaj ve frekans gibi çıkış özellikleri, kVA ve kW cinsinden çıkış değeri, ürün tarihi ve ağırlığını içerir. Model ve seri numaraları jeneratör setini benzersiz bir şekilde tanımlar ve yedek parça siparişi verirken veya set için servis veya garanti çalışması alınırken gereklidir. Aksa jeneratör setleri, elektriğin mevcut olmadığı yerlerde (bazı modeller hariç) sürekli çalışmak veya şebekenin kesilmesi durumunda stand-by olarak inşa edilmiş bir Alternatif Akım jeneratörüdür. Jeneratör, hattan nötr modda 50 Hz 230/220 V ve hattan hatta modda 400/380 V'de çalışır.

3.2. Jeneratör Seti Ana Parçaları

Figure 3.1. Tipik Motor Jeneratör Seti



No	Description
1.	Aksa Jeneratör Seti Derecelendirme Etiketi
2.	Doğal Gaz Motoru
3.	Hava Filtresi
4.	Radyatör
5.	Alternatör
6.	Terminal Kutusu
7.	Taban Çerçevesi
8.	Kontrol Paneli

3.3. Doğal Gaz Motoru

Jeneratör setine güç sağlayan doğal gaz motoru (Madde 2) güvenilirliği ve jeneratör setlerine güç sağlamak için özel olarak tasarlanmış olması nedeniyle seçilmiştir. Motor, 4 zamanlı ağır hizmet tipi endüstriyel tiptedir ve güvenilir bir güç kaynağı sağlamak için tüm aksesuarlarla donatılmıştır. Bu aksesuarlar arasında kartuş tipi kuru hava filtresi (madde 3) ve elektronik motor hız regülatörü bulunmaktadır. Motor silindirik bloğu tek parça dökme demirden, dikey silindirler sıralı üstten supaplı ve eksantrik mili blok içinde dökülmüştür. Silindir ısı özel dökme demirden yapılmıştır. Termal olarak yüklenmiş alev plakası verimli bir şekilde su ile soğutulur. Krank mili yüksek gerilimli çelikten tek parça olarak dövülmüştür. Yağlama: dişli pompa ile zorlamalı yağlama, özel kağıt kartuş tipi filtreler, çoğu versiyonda ısı eşanjörü ile yağlayıcı soğutma.

3.4. Motor Elektrik Sistemi

Motor elektrik sistemi 24 V DC negatif topraktır. Bu sistem bir elektrikli motor marş motoru, bir akü ve bir akü şarj alternatörü içerir. 24 volt elektrik sistemi için

iki akü verilmiştir. Belirtilmişlerse başka tip aküler de takılabilir.

3.5. Soğutma Sistemi

Motor soğutma sistemi su soğutmalıdır. Su soğutmalı sistem bir radyatör (Madde 4), bir itici fen ve termostattan oluşur. Alternatörün, alternatör bileşenlerini soğutmak için kendi dahili fanı vardır.

3.6. Senkron Alternatör

Yatay aks alternatörü (senkron üç fazlı), rulmanlı yataklar üzerinde, düşük kayıplı silikon levha stator demeti, dass H yalıtımlı elektrolitik bakır sarğı ile oda içinde kendinden havalandırmalı Çıkış elektrik gücü normalde ekran korumalı ve damlamaya dayanıklı, kendinden tahrikli, kendinden regüleli, fırçasız bir alternatör tarafından üretilir. (Madde 5) Bu jeneratör setinin çıkışına göre ince ayarlanmıştır. Alternatörün üzerine çelik sacdan bir terminal kutusu monte edilmiştir (Ürün 6).

3.7. Kaplin

Motor ve alternatör, uygun montaj koaksiyelliğini garanti eden bir kaplin konisi ile sıkıca birleştirilir Mono-destek makineleri aiso kullanılır esnek bir kaplin yerine özel bir esnek disk kullanılır.

3.8. Taban çerçevesi

Motor ve alternatör birbirine bağlanmış ve ağır hizmet tipi bir çelik taban şasisi üzerine monte edilmiştir (Madde 7).

3.9. Titreşim İzolasyonu

Jeneratör seti, jeneratör setinin monte edildiği temele iletilen motor titreşimini azaltmak için tasarlanmış titreşim izolatörleri ile donatılmıştır. Bu izolatörler motor/alternatör ayakları ile temel çerçeve arasında takılır.

3.10. Susturucu ve Egzoz Sistemi

Turboşarjdan çıkan egzoz gazları bir susturucu aracılığıyla atmosfere boşaltılır. Bunlar mümkün olduğunca yükseğe boşaltılmalı ve şarj havası girişi yoluyla motora tekrar girmesi veya radyatör kanatlarını kirletmesi önlenmelidir. Turboşarj nozullarının her zaman yüksüz olması gerektiğine dikkat etmek

önemlidir. Paslanmaz çelik egzoz kompensatör(ler) jeneratör seti ile birlikte teslim edilir. Farklı motorların egzoz hatları ortak bir bacada kanşınılmamalı, ancak bir baca içine yerleştirilmiş ayrı kanallarda ayrı ayrı yönlendirilmelidir. Uygun malzeme karbon çelik sacdır ve önerilen hesaplama sıcaklığı 475 ° C'dir. Susturucuya ve motora su girmesini önlemek için yağmur ve yoğunlaşma suyu kalıcı tahliyesi sağlanmalıdır. Jeneratör setiyle birlikte montaj için bir egzoz susturucusu gevşek olarak sağlanır. Susturucu ve egzoz sistemi motordan gelen gürültü emisyonunu azaltır ve egzoz sistemini yönlendirebilir motordan gelen gürültü emisyonunu azaltır ve egzoz gazlarını güvenli çıkışlara yönlendirebilir. Egzoz susturucusu, ses zayıflatıcı ve delikli çelik sac ve ağır taş yüzünden yapılmış dalga azaltma sistemi içeren karbon çelik bir alıcıdan yapılmıştır. Asbest içermez. Egzoz susturucusu, endüstriyel zayıflatma ve konut tipi zayıflatma olmak üzere iki konfigürasyonda teslim edilir.

3.11. Kontrol Sistemi

Setin çalışmasını ve çıkışını kontrol etmek ve seti olası anzalardan korumak için çeşitli kontrol sistemleri ve panellerinden (madde 8) biri takılabilir. Bu kılavuzun I I Bölümü bu sistemler hakkında ayrıntılı bilgi vermektedir ve jeneratör setine takılan kontrol sisteminin tanımlanmasına yardımcı olacaktır.

4. ELEKTRİKLİ MARŞ SİSTEMLERİ

Elektrikli marş sistemleri genellikle tüm jeneratör setlerinde kullanılır. Elektrikli marş sistemleri için güç kaynağı 24V DC akü sistemidir. Çalıştırma kontrolü, jeneratör seti kontrol sistemi tarafından kontrol edilen bir başlatma solenoidi aracılığıyla yapılır.

4.1. Akü Sistemleri

Akü tipi kurşun asittir. Genellikle en ucuz olan kurşun asit aküler kullanılır.

4.2. Bakım Aküleri

Uyarı

- Akülerin etrafında sigara içmeyin veya kıvılcım, alev veya diğer tutuşturucu kaynaklara izin vermeyin. Akülerin şarj edilmesiyle ortaya çıkan hidrojen gazı patlayıcıdır.
- Aküye bakım yaparken aside dayanıklı bir önlük ve yüz siperi veya gözlük takın. Cildinize veya giysilerinize

elektrolit dökülürse, derhal bol miktarda suyla yıkayın.

- Bileğinizdeki metalik şeyleri çıkartın ve bileğinizi ve elinizi koruyun.- Önce akünün negatif (toprak) kablosunu ayırın ve en son tekrar bağlayın.
- Akü şarjının daima iyi havalandırılan bir alanda yapıldığından emin olun.marş aküleri, jeneratör setine mümkün olduğunca yakın yerleştirilmeli ve yine de servis için erişilebilir olmalıdır. Bu, elektrik kayıplarını önleyecektir.

4.3. Bakım Aküleri

- Akünün üstünü ve terminalerini temiz tutun.
- Akü terminalerini ve bağlantılarını vazelinle kaplayın.- Terminaleri sıkın ancak çok sıkmayın.
- Elektrolit seviyesini periyodik olarak kontrol edin. Plakaların 10 mm üzerinde olmalıdır.
- Şarj alternatör kayışındaki aşınmayı kontrol edin ve üreticinin tavsiyesine göre kayış gerginliğini periyodik olarak kontrol edin.
- Akünüzün şarjsız olmadığından emin olun.

4.4. Bakım Gerektirmeyen Aküler

Tüm akü bağlantılarının doğru olduğundan ve akülerin her zaman şarjlı olduğundan emin olun. Bundan sonra bu akü için herhangi bir prosedür yoktur.

4.5. Akünün Kontrolü

Aküyü test etmeden önce her seferinde bir kontrol gerçekleştirin.

1. Beyaz tozlu bir eleman kutup başlarında, bağlantılarında aşınmaya neden olur. Bağlantıları çıkartın ve oksidasyondan arındırmak için sıcak suyla yıkayın. Tekrar bağlayın ve vazelin ile kaplayın.

2. Sıkılmamış bağlantı olup olmadığını kontrol edin.

4.6. Başlangıç Yardımları

Acil durum jeneratör setinin hızlı çalışmasını sağlamak ve yükü almak için soğutma sıvısı sıcaklıklarını min. 40°C'nin üzerinde tutmak gelenekseldir. Termostatik kontrollü daldırma ısıtıcılar, bu ısıtmayı sağlamak için motor soğutma sistemine takılır ve beslemelerini birincil güç kaynağından alırlar. Isıtıcı, jeneratör seti çalışmadığında motorun ceket suyunu ısıtır.

5. SAĞLIK ve GÜVENLİK

Güvenlik, tesis tasarım mühendisinin ve kurulum ve

devreye almada görev alan tüm personelin birincil kaygısı olmalıdır. Güvenlik iki yönü içerir:

1. Jeneratörün kendisinin (ve aksesuarlarının) güvenli çalışması.
2. Sistemin güvenilir çalışması. Sistemin güvenilir çalışması güvenle ilgilidir çünkü hastanelerdeki yaşam destek ekipmanları, acil durum agresif aydınlatması, bina vantilatörleri, asansörler ve yangın pompaları gibi yaşamı ve sağlığı etkileyen ekipmanlar jeneratör setine bağlı olabilir.

5.1. Yangından Korunma

Yangından korunma sistemlerinin tasarımı, seçimi ve kurulumu aşağıdaki hususları gerektirir:

- Yangından korunma sistemi Ulusal Standartların gerekliliklerine uygun olmalıdır.
- Tipik olarak, jeneratör odasının bir saatlik yangına dayanıklılık derecesine sahip olması gerekecektir. Jeneratör odası konstrüksiyonunun iki saatlik yangına dayanıklılık derecesine sahip olması gerekecektir.
- Jeneratör odası depolama amacıyla kullanılmayacaktır.
- Yetkili makam, jeneratör odası için gerekli olan onaylı taşınabilir yangın söndürücülerin miktarını, türünü ve boyutlarını belirleyebilir.
- Jeneratör odası veya muhafazasının dışında veya jeneratör setinden uzakta bir dış muhafaza içinde manuel bir acil duruma istasyonu, bir yangın veya başka bir acil durum durumunda jeneratör setinin kapatılmasını kolaylaştıracaktır.

General

- Jeneratör setinin veya yakıt hattının yakınında alev, sigara, pilot ışığı, kıvılcım, ark ekipmanı veya başka bir ateşleme kaynağına izin vermeyin.
- Yakıt hatları yeterli şekilde sabitlenmeli ve sızıntı olmamalıdır. Motordaki yakıt bağlantısı onaylı esnek bir hatla yapılmalıdır.
- Tüm yakıt kaynaklarının pozitif kapatma özelliğine sahip olduğundan emin olun.

5.2. Egzoz Gazları

- Egzoz sisteminin tahliye edilen gazları kapalı veya korunaklı alanlardan ve bireylerin bir araya gelme olasılığı bulunan alanlardan uygun şekilde uzaklaştıracağından emin olun.

- Asla iki veya daha fazla motorun egzoz sistemini birbirine bağlamayın.
- Motor egzozunu asla bir tuğla, kiremit veya çimento blok bacaya veya benzer bir yapıya boşaltmayın. Egzoz titreşimleri ciddi yapısal hasara neden olabilir.
- Egzoz gazlarını bir bölmeyi ısıtmak için kullanmayın.- Ünitelerin iyi havalandırıldığından emin olun.
- Egzoz sistemi için bağımsız bir destek olduğundan emin olun. Motor egzoz manifoldlarına hiçbir baskı uygulanmamalıdır. Bu özellikle turbo şarjlı bir motorda önemlidir.

5.3. Hareketli Parçalar

- Destekleri sıkın ve korumaları fan tahrik kayışları vb. üzerinde yerinde tutun. Set üzerindeki bağlantı elemanlarının sağlam olduğundan emin olun.
- Ellerinizi, giysilerinizi ve takılarınızı hareketli parçalardan uzak tutun.
- Ünite çalışırken ayar yapılması gerekiyorsa, sıcak manifoldları, hareketli parçaların vb. çevresinde çok dikkatli olun.

5.4. Tehlikeli Gerilimler

- Kişisel korunma için kuru bir ahşap platform veya kauçuk yalıtkan mat üzerinde durun, giysilerin ve ayakkabıların kuru olduğundan emin olun, ellerdeki takıları çıkarın ve yalıtılmış saplı aletler kullanın.
- Kabloların makine dairesi zemininde bırakmayın.
 - Elektrik kabloları ve su hatları için aynı kanalı kullanmayın.
 - AC ve DC kablolarını aynı tezgahlarda veya kanallarda çalıştırmayın
 - Bağlama ve ekipman topraklamasının her zaman doğru şekilde yapıldığından emin olun. Anormal koşullar altında enerjilenebilecek tüm metalik parçalar uygun şekilde topraklanmalıdır
 - Özellikle otomatik şebeke kesintisi çalışması için düzenlenmiş ekipmana servis veya bakım yaparken her zaman akülerin ve akü şarj cihazının bağlantısını kesin. Akü kablosunu çıkarmadan önce daima akü şarj cihazını AC kaynağından ayırın. Jeneratör setinin üzerinde çalışırken kazara çalıştırılması ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir.
 - Kilitleri kurcalamayın.
 - Jeneratör setini doğrudan herhangi bir binanın

elektrik sistemine bağlamayın.

- Her zaman geçerli tüm eyalet ve yerel elektrik yasalarına uyun. Tüm elektrik tesisatlarını kalifiye lisanslı bir elektrikçiye yaptırın Yüksek voltaj setleri düşük voltaj setlerinden farklı çalışır. Yüksek voltajlı ekipmanların etrafında çalışmak için özel ekipman ve eğitim gereklidir. Çalıştırma ve bakım yalnızca bu tür cihazlar üzerinde çalışmak üzere eğitilmiş ve kalifiye kişiler tarafından yapılmalıdır. Yanlış kullanım veya prosedürler kişisel yaralanma veya ölüme sonuçlanabilir
- Enerji verilmiş ekipman üzerinde çalışmayın. Yetkisiz personelin enerjili ekipmanın yakınında bulunmasına izin verilmemelidir. Yüksek voltajlı elektrikli ekipmanın doğası gereği, ekipman güç kaynağından ayrıldıktan sonra da voltaj kalır. Ekipmanın enerjisi kesilmeli ve güvenlik topraklaması yapılmalıdır.

5.5. Su

Bir jeneratörün içindeki su veya nem, ekipman hasarına ve ciddi kişisel yaralanma veya ölüme neden olabilecek "yanıp sönme" ve elektrik çarpması olasılığını artırır. İç ve dışı kuru olmayan bir jeneratörü kullanmayın.

5.6. Soğutma Sıvısı

Soğutma sistemi boşken veya motor çalışırken soğutma suyu ısıtıcısı çalıştırılmamalıdır, aksi takdirde ısıtıcıda hasar meydana gelir. Basınç altındaki soğutma sıvısı sudan daha yüksek kaynama noktasına sahiptir

- Motor çalışırken radyatör, basınç kapağını açmayın. Jeneratör setinin soğumasını bekleyin ve önce sistem basıncını boşaltın.

6. SU ARITMA

6.1. Genel

The engine cooling system is subject to rust and cavitation attacks. To minimize the severity of this condition an anti-corrosive agent can be added to totally clean and limp coolant water. An antifreeze solution is also required to prevent freezing of the coolant in the cold weather.

6.2. Motor Soğutma Sıvısı

Soğutma suyu için kullanılan su temiz olmalı ve klorür, sülfat ve asit gibi aşındırıcı kimyasallardan arındırılmış olmalıdır. pH değeri 8,5 ila 10,5 aralığında olacak şekilde hafif alkali tutulmalıdır. Genel olarak, aşağıda açıklandığı şekilde artırılmış, içmeye uygun herhangi bir su kullanılabilir.

Korozyona karşı koruma

Soğutma sisteminin kirlenme, lehim çöçkenmesi ve genel korozyondan korumak için ilave Soğutma Sıvısı Katkısı gereklidir. DCA4 konsantrasyonları antifriz varlığına bağılı olduğundan antifriz kullanımı da tavsiye edilir. Antifriz ayrıca daha fazla korozyon ve kavitasyon koruması sağlamak için DCA4 ile etkilere girer.

Soğutma Sıvısının Artırılması Prosedürü

1. Karıştırma kabına gerekli miktarda su ekleyin ve gerekli miktarda DCA4 içinde çözün.
2. Su çözeltisine, kullanılıyorsa, gerekli miktarda antifriz ekleyin ve iyice karıştırın.
3. Soğutma sıvısını soğutma sistemine ekleyin

Soğuk Hava Koruması

Motoru soğutma sıvısının donmasından kaynaklanan hasarlardan korumak için donma olasılığı olan yerlerde soğutma sıvısına antifriz eklenmelidir. Motor soğutma suyu, %40 antifriz çözeltisi ve %3 ~ 5 pas önleme katkısı (DCA4) ile seyreltilerek kullanılabilir. Soğutma suyuna antifriz eklenmemişse DCA4 dozajı daha yüksek konsantrasyona çıkarılmalıdır Düşük silikatlı bir antifriz önerilir Antifriz solüsyonunun ve pas önleme katkısının yoğunluğu soğutma suyu test kiti ile doğrulanabilir

Kışın Antifriz Miktarı

Ortam Sıcaklığı (°C)	Soğutma suyu (%)	Antifriz (%)
- 10 Üzeri	85	15
-10	80	20
-15	73	27
-20	67	33
-25	60	40
-30	56	44
-40	50	50

7. YAĞLAMA YAĞI

Dizel motorun yağ sistemi, motorun en önemli unsurlarından biridir. Doğru yapılan motor revizyonu (bu konu yağ değışim periyotlarını, filtre değışim periyotlarını, doğru yağ tipinin seçilmesine dikkat edilmesini içerir) motorun kullanım ömrünü uzatır.

7.1. Yağ Performans Özellikleri

Amerikan Petrol Enstitüsü (API), Amerikan Test ve Malzeme Topluluğu (ASTM) ve Otomotiv Mühendisleri Topluluğu (SAE), yağlama yağlarını performans kategorilerine göre sınıflandırmak için bir sistem geliştirmiş ve korumuştur.

7.2. Doosan Motorları için Yağlama Yağı Önerileri

- Aşağıdaki yağlar da tavsiye edilir

SAE	API No.	Sülfatlı kül içeriğı
15W40	CD ya da CE arası	0.5 % Altında

Tavsiye edilen yağ: TOTAL LMG-405

Mobil Delvac super GEO 15W40

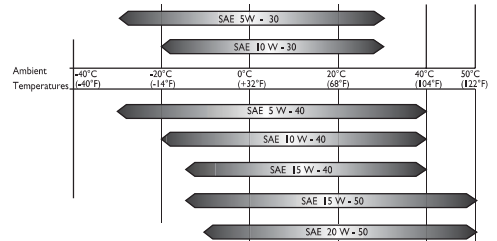
Motor Yağı Kapasitesi			
Motor Modeli	Yağ karterinde		Total (litre)
	Max. (litre)	Min. (litre)	
GE08TI	23	17	25
GEI2TI	30	24	33
GVI58TI	28	26	31
GVI80TI	35	28	38
GV222TI	40	33	43

- Motor yağı belirtilen aralıklarla değıştirilmelidir. Yağ filtresi kartuşundaki yağ da aynı anda değıştirilmelidir.

İlk yağ değışimi		50 saat çalıştıktan sonra
Motor Modeli	GE08TI GEI2TI GVI58TI GVI80TI GV222TI	Her 200 saatte bir

Motor yağı viskozitesi - ortam sıcaklığı

Şekil.7.1. Önerilen SAE Yağ Viskozite Dereceleri v.s. Ortam Sıcaklıkları



Generatör Grubu, 50 Hz, 400 V			Soğutma Sıvısı Kapa- sitesi Litre	Soğutma Sıvısı Kapa- sitesi Litre	Yağ Özellikleri Not: Yağlama yağı viskozite seviyesi ortam sıcaklığına göre Şekil 7.1'den seçilecektir.
Model	Standby Güç kVA	Doosan Motor Modeli			
ADG 158	158	GE08TI	144	25	API CH API CI-4 API CF-4
ADG 210	210	GE12TI	147	33	
ADG 274	274	GV158TI	192	31	
ADG 350	350	GV180TI	238	38	
ADG 428	428	GV222TI	270	43	

Tablo 7.1. Soğutma sıvısı yağlama yağı kapasiteleri ve yağlama yağı spesifikasyonları.

8. JENERATÖR SETİNİ ÇALIŞTIRMADAN ÖNCE YAPILMASI GEREKEN GENEL ÖNLEMLER VE KONTROLLER.

- Motor ve alternatör üzerinde genel bir görsel inceleme yapın. Herhangi bir kırılma, çatlak, girinti, sızıntı veya gevşeklik olup olmadığını kontrol edin. Varsa anızaları gidermeden jeneratör setini kesinlikle çalıştırmayınız.- Motor ve alternatör üzerindeki anahtar, alet, temizlik yünü, kağıt vb. yabancı maddeleri çıkartınız.
- Jeneratörü kesinlikle nemli ortamda çalıştırmayınız. Aşırı nem jeneratör izolasyonunun bozulmasına neden olur.
- Jeneratörü asla teknik özelliklerde belirtilen limitlerin üzerinde çalıştırmayınız ve uzun yüksüz çalışma sürelerinden kaçınınız.
- Yağ çubuğundan yağlama yağı seviyesini kontrol ediniz. Düşükse uygun bir yağ ile doldurun.Yağ seviyesi normalde maksimum seviye çizgisine yakın olmalıdır.
- Radyatör musluğunu açarak su seviyesine bakın. Yetersizse daha fazla su ekleyin. Su seviyesi, su doldurma ağzından 30 mm daha yüksek olmalıdır.
- Motor soğutma suyu, bölgedeki en soğuk hava koşullarına göre antifriz içermelidir. 50 antifriz ve %50 su karışımı her alanda iyi bir koruma sağlar.
- Radyatör hava çıkış kapağını kontrol edin, tıkalıysa açın ve hava çıkışının önündeki tüm engelleri kaldırın.
- Hava filtresi göstergesini kontrol edin. Gerekirse hava filtresini temizleyin veya değiştirin.
- Giriş açıklığını açık tutun.
- Jeneratör setinin ortamdaki kolayca hava alabildiğinden emin olun.
- Akü bağlantı kablolarını kontrol edin. Gevşemiş akü terminallerini anahtarla sıkıya özen gösterin ve

oksitlenmeyi önlemek için özel bir madde ile kaplayın ve temiz tutun.

- Bakım tipi akü için akü kapaklarını açın ve hücrelerdeki sıvı seviyesini kontrol edin. Gerekirse, ayırma işleminden 1 cm daha yüksek olacak şekilde damıtılmış su ekleyin. Hücreleri asla musluk suyu, asitli su veya asit ile doldurmayın.
- Jeneratör kasası topraklamasını kontrol edin. Jeneratör nemli bir yere veya levha demir veya çelik iş gibi yüksek iletken bir malzeme üzerine kurulduğunda, çıkış terminal bloğunun yanında sağlanan topraklama terminaline bir topraklama iletkeni bağladığınızdan ve iletkeni güvenli bir şekilde toprağa gömdüğünüzden emin olun (toprak yüzeyinden 50 cm veya daha fazla derinlikte)
- Cıvata ve somunları gevşeklik açısından kontrol edin ve sıkın
- Elektrik kablolarını bağlantı kopması, kısa devre ve / veya terminal gevşekliği açısından kontrol edin
- Devre kesici çıkış anahtarının KAPALI konumda olup olmadığını kontrol edin
- Acil durdurma düğmesine basılmadığından emin olun.

9. JENERATÖR SETİ KONTROL SİSTEMLERİ

Jeneratör setini kontrol etmek ve izlemek için bir elektronik kontrol sistemi kullanılmıştır. P 732 kontrol sistemi jeneratör setlerine takılmıştır. Kontrol paneli, jeneratör setini başlatma ve durdurma, çalışmasını ve çıkışını izleme ve düşük yağ basıncı veya yüksek motor sıcaklığı gibi kritik durumların ortaya çıkması halinde seti otomatik olarak kapatma olanağı sağlar:

9.1. Kontrol Paneli

Kontrol, denetim ve koruma panelleri jeneratör taban çerçevesine monte edilmiştir.

9.1.1. Kontrol Sistemi P 732

Kontrol paneli aşağıdaki gibi donatılmıştır:

Ekipmanlar:

- DSE, model 7320 modülü ile kontrol
- Statik akü şarj cihazı
- Acil durdurma butonu.

Kontrol Modülü DSE 7320 Özellikleri

- Modül bir şebeke beslemesini izler ve otomatik transfer anahtarı ile bir yedek jeneratör setini kontrol eder
- Modül, LCD ekranı aracılığıyla çalışma durumunu ve anıza koşullarını gösterir
- Mikroişlemci kontrollü
- Ön panel programlama ve ayrıca PC yazılımı aracılığıyla
- 132 x 64 piksel LCD ekran bilgilerin okunmasını kolaylaştırır
- Ön panel programlama ve ayrıca PC yazılımı aracılığıyla
- Yumuşak dokunmatik membran tuş takımı ve beş tuşlu menü navigasyon
- RS 232, RS 485 ve Ethernet ve SMS mesajlaşma yoluyla uzaktan iletişim
- Tarih ve saati gösteren olay kaydı (50)
- Çoklu tarih ve saat motoru egzersiz modu ve bakım planlayıcısı

Kontroller

Durdur - Manuel - Otomatik - Test - Başlat - Sessiz/Lamba testi - Jeneratöre aktar - Şebekeye aktar - Menü gezinme düğmeleri

LCD ekran üzerinden göstergeler Motor

- Yağ basıncı (PSI & Bar)
- Sıcaklık (°C & °F)
- Hız RPM- Çalışma süresi
- Bakım zamanı
- Akü voltları

Jeneratör

- Voltlar (L-L / L-N)
- Akımlar (L1, L2, L3)
- Frekans (FHz)
- kW
- Cos cp
- kVA, kVAr
- kWh, kVAh, kVArh
- Faz sırası

Şebekeler

- Volt (L-L / L-N)
- Frekans (FHz)

Korunmalar

Uyarı

- Şarj arızası
- Akü düşük voltaj
- Durma hatası
- Düşük yakıt seviyesi (opsiyonel)
- kW aşırı yük
- Negatif faz sırası

Ön alarmlar

- Düşük yağ basıncı
- Yüksek motor sıcaklığı
- Düşük motor sıcaklığı
- Aşırı/Düşük hız
- Düşük/aşırı jeneratör frekansı
- Düşük/aşırı jeneratör voltajı
- ECU uyarısı

Kapatmalar

Çalışmıyor
Acil durdurma
Düşük yağ basıncı
Düşük soğutma sıvısı seviyesi
Aşırı/Düşük hız
Düşük/aşırı jeneratör frekansı
Düşük/aşırı jeneratör voltajı
Yüksek motor sıcaklığı
Yağ basınç sensörü açık
Faz dönüş oranı

Elektriksel açma

- Toprak arızası
- kW aşırı yük
- Jeneratör aşırı akım
- Negatif faz sırası

LED göstergesi

- Şebeke mevcut
- Şebeke yükte
- Jeneratör mevcut
- Jeneratör yükte

9.1.2. Statik Akü Trickle Şarj Cihazı

Bu şarj cihazı, jeneratör seti uzun süre çalıştırılmasa bile marş akülerinin şarjını korumasını sağlamak için tasarlanmıştır. İsteğe bağlı olarak, operatörün akü şarj cihazının çalışmasını izleyebilmesi için kontrol paneline bir akü şarj cihazı ampermetresi takılabilir.

9.2. Control System Options

A large variety of options may be fitted to customize the control system to a specific installation.

9.2.1. Isıtıcılar

Alternatör stator sargısına nemli koşullarda kuru kalmalarını sağlamak için alternatör yağışma önleyici ısıtıcılar takılabilir. Nem seviyelerini düşük tutmak için kontrol paneline panel yağışma önleyici ısıtıcılar takılabilir.

9.2.2. Hız/Voltaj Kontrolü

Jeneratör setinin hızını veya voltajını ayarlamak için iki kontrol takılabilir: Hız Ayar Potansiyometresi ve Gerilim Ayar Potansiyometresi. Hız ayar potansiyometresi elektronik regülatör kontrol sistemini kullanır.

10. JENERATÖR SETİNİN ÇALIŞTIRILMASINDAN SONRA YAPILMASI GEREKEN GENEL ÖNLEMLER VE KONTROLLER

- Aşırı titreşim, gürültü, koku vb. gibi anormal bir durum ortaya çıktığında, devre kesicileri KAPALI konuma getirin ve motoru durdurun. Yeniden çalıştırmadan önce hatalı durumu düzeltin
- Makinenin çalışması sırasında asla güç terminallerine dokunmayın

- Egzoz sisteminde herhangi bir sızıntı olup olmadığını kontrol edin
- Yağ veya soğutma suyu sızıntısı olup olmadığını kontrol edin
- Kontrol modülü LCD ekranı aracılığıyla jeneratör setinin çalışmasını izleyin. Motor sıcaklığını ve yağ basıncını kontrol edin. Yağ basıncı, jeneratör setinin çalışmasından 10 saniye sonra normal değere ulaşmalıdır.
- Kontrol modülü LCD ekranı vasıtasıyla jeneratör seti çıkış voltajını ve frekansını izleyin. Voltajı kontrol edin, fazlar arasındaki voltaj 400V.ise ve faz ile nötr arasındaki voltaj 230 V. ise. Elektronik regülatörlü jeneratör setlerinde frekansın 50 Hz olduğunu kontrol edin.- Bir motor bloğu su ısıtıcısı mevcut değilse, jeneratör setini 8 dakika boyunca yüksüz olarak çalıştırın ve motor ısındığında yük uygulayın (manuel modeller için) Jeneratör setine aşağıdaki şekilde yük uygulayın:
- Panodaki alternatör çıkış devre kesicisini AÇIK konuma getirin.
- Dağıtım panosundaki yük devresi kesicilerini (veya sigortalı) tek tek AÇIK konuma getirin. Bu şekilde, jeneratör seti aniden tam yük altına sokulamaz. Aksi takdirde motorun durması veya alternatör sargısında izolasyon oluşması veya yanma meydana gelebilir.
- Jeneratör setini durdurmadan önce devre üzerindeki alternatör çıkış devre kesicisini OFF konumuna getirin.
- Yüksüz motoru soğutma amacıyla 5 dakika çalıştırmaya devam edin ve sonra durdurun.
- Varsa herhangi bir arızayı gidermeden asla jeneratör setini çalıştırmayın.
- Jeneratörü uzun süre düşük yükte çalıştırmak motorun ömrünü kısaltacaktır.

11. JENERATÖR SETİ BAKIMI

İyi bir bakım programı, uzun jeneratör seti ömrünün anahtarıdır. Bakım ve servis sadece kalifiye teknisyenler tarafından yapılmalıdır. Yapılan bakım ve servis işlemleri Bakım Kayıt Formuna kaydedilmelidir. Genel olarak jeneratör seti temiz tutulmalıdır. Yağ tabakası gibi sıvıların herhangi bir iç veya dış yüzeyde birikmesine izin vermeyin. Yüzeyleri sulu bir endüstriyel temizleyici kullanılarak silin.

I I.1. Jeneratör Setleri için Bakım Programı

Saat ölçeri bir kılavuz olarak kullanarak, tüm servisleri aşağıda belirtilen saat aralıklarında gerçekleştirin. Her bakım aralığında, belirtilenlere ek olarak önceki tüm bakım işlemlerini gerçekleştirin. Saatlik aralıkların ve gerçekleştirilen servislerin kaydını tutun.

Önemli: Önerilen servis aralıkları normal çalışma koşulları içindir. Motor olumsuz koşullar altında çalıştırılıyorsa DAHA SIK servis yapın. Bakımın ihmal edilmesi motorda arızalara veya kalıcı hasara neden olabilir.

Doğru yakıtlar, yağlayıcılar ve soğutma sıvısı kullanın.

Motoru düzenli olarak, örneğin haftada bir kez, ısınana kadar çalıştırın.

A. Günlük

Kontrol

- Motoru, jeneratörü, transfer anahtarını ve kontrol panelini gözle kontrol edin
- Yağ, Su ve Yakıt sızıntıları için
- Soğutma sıvısı seviyesi, Yağ seviyesi
- Akü şarj seviyesi
- Soğutma sıvısı ısıtıcısının çalışması
- Motor fan kanatlarını inceleyin
- Tahrik kayışını inceleyin

B. Haftalık

Günlük Tekrarla

Kontrol

Yakıt Sistemi

- Yakıt hatları ve bağlantıları Soğutma Sistemi
- Motora yeterli temiz hava
- Hortum ve bağlantılar
- Akü şarj alternatör kayışları
- Motor fan kanatlarını inceleyin
- Fan kayışını inceleyin

Lubricating System

- Oil level
- Tighten connections

Exhaust System

- Exhaust leaks
- Tighten connections

Generator

- Vent screens
- Tighten covers
- Output voltage and frequency

Transfer Switch

- Operation under load
- No unusual sounds
- Terminals and connections normal colour
- Doors closed securely

• The following maintenance details should be executed thoroughly at regular intervals.

Muayene Kalemi		Günlük	Her 50 saatte bir	her 200 saatte bir	Her 750 saatte bir	Her 1500 saatte bir	Her 3000 saatte bir	Açıklama
Soğutma-Sistemi	Sızıntı olup olmadığını kontrol edin (hortumlar, kelepçe)	°						
	Su seviyesini kontrol edin	°						
	V kayışı gerginliğini ayarlayın	°						
	Soğutma suyunu değiştirin							• 1 yıl
Yağ Sistemi	Sızıntı olup olmadığını kontrol edin	°						
	Yağ seviyesi göstergesini kontrol edin	°						
	Yağlama yağını değiştirin		• İlk kontrol	•				her 200 saatte bir
	Yağ filtresi kartuşunu değiştirin		• İlk kontrol	•				her 200 saatte bir
Emme ve Egzoz Sistemi	Ara soğutucu için sızıntıyı kontrol edin (hortumlar, kelepçe)	°				•		
	Hava filtresi göstergesini kontrol edin	°						
	Hava filtresi elemanını temizleyin ve/veya onarın			°	temizle	•		
	Egzoz sistemini temizleyin						°	
Yakıt Sistemi	Sızıntı yapan yakıt hattını kontrol edin	°						
	Yakıt kaçıncısını kontrol edin							° 1 yıl
	Gaz kelepçesi gövdesini kontrol edin							° 1 yıl
	Hız kontrol cihazını kontrol edin							° 1 yıl
	Gaz basınç regülatörünü kontrol edin							° 1 yıl
Ateşleme Sistemi	Ateşleme zamanlamasının durumunu kontrol edin							Gerekli ise
	Bujiyi kontrol edin				•			
	Ateşleme kablosunu kontrol edin				°			• 1 yıl
	Ateşleme bobinini kontrol edin							° 1 yıl
	Sensörleri kontrol edin (ateşleme veya zamanlama)	°						
Motor Ayarı	Egzoz gazının durumunu kontrol edin	°						
	Egzoz gazı basıncını kontrol edin							Gerekli ise
	Akü şarjını kontrol edin	°						
	Sıkıştırma basıncını kontrol edin							Gerekli ise
	Emme/Egzoz valfi boşluğunu ayarlayın			° İlk kontrol				

Motor bakımı

Yağın ve soğutma suyunun değiştirilmesi, yağ ve hava filtrelerinin değiştirilmesi talimatları da dahil olmak üzere tüm bakım işlemleri için motorun kullanım kılavuzuna bakın.

12. MOTOR SORUN GİDERME

Durum	Nedenler	Çözümler
1) Zor başlamak (1) Sıkıştırma basıncı	Valfin zayıf kapanması, gövde Valf yayı hasarlı Silindir kapağı contasında sızıntı Piston, piston segmanı veya gömlek aşınması	Reair or replace Replace valve spring Replace gasket Adjust
2) Rölanti çalışması anormal	- Ateşleme zamanlaması yanlış - Valf boşluğu yanlış - Valf tightness zayıf	Adjust Adjust Repair
3) Motor çıkışı yetersiz (1) Sürekli çıkış yetersiz	- Silindir kapağı contasında sızıntı - Piston segmanında aşınma, yapışma, hasar - Ateşleme zamanlaması yanlış	Replace gasket Replace piston ring Adjust
(2) Çıkış yetersiz hızlanma sırasında	- Buji ve ateşleme hasarlı - Hava emiş miktarı yetersiz - Turboşarj zayıf	Adjust or replace Clean or replace air cleaner Repair or replace
	- Sıkıştırma basıncı yetersiz - Ateşleme zamanlaması yanlış - Buji ve ateşleme bobini hasarlı - Hava giriş miktarı yetersiz	Disassemble engine Adjust Repair or replace Clean or replace air cleaner
4) Aşırı ısınma	- Motor yağı yetersiz veya zayıf - Soğutma suyu yetersiz - Fan kayışı gevşemiş, aşınmış, hasarlı - Soğutma suyu pompasının işlevi alçaltılmış - Termostat zayıf çalışıyor - Valf boşluğu yanlış - Egzoz sisteminin direnci arttı	Replenish or replace Replenish or replace Adjust or replace Repair or replace Replace Adjust Clean or replace

13. ALTERNATÖR TANIMI

13.1. Genel

Jeneratör setine takılan alternatör; kayma halkaları ve fırçalarla ilişkili bakımı ortadan kaldıran fırçasız kendinden uyarı tipindedir. Kontrol sistemi, otomatik voltaj regülatörü, koruyucu devrelerden oluşmaktadır.

13.2. Yapı ve Bileşenler

Stator nüvesi, yalıtılmış düşük kayıplı elektrik sınıfı çelik sac laminasyonlardan üretilir. Bunlar; titreşim ve yük darbelerine dayanacak son derece sert bir çekirdek sağlamak için sabit bir basınç altında inşa edilir ve kaynaklanır. Komple sanılmış stator; emprenye edildikten sonra çerçeveye bastırılır ve yerine sabitlenir. Alternatör

döner alan sistemlerini, uyarıcı döner diyot sistemini ve soğutma fanını içeren rotor tertibatı. Rotor tertibatının tamamı, titreşimsiz çalışmayı sağlamak için dinamik olarak dengelenmiştir. Rotor grubunun tahrik ucunda, dökme alüminyum santrifüj fan, soğutma havasını tahriksiz uçtaki ekranlı kapaklardan çeker ve tahrik ucundaki benzer yana monte edilmiş kapaklardan boşaltır.

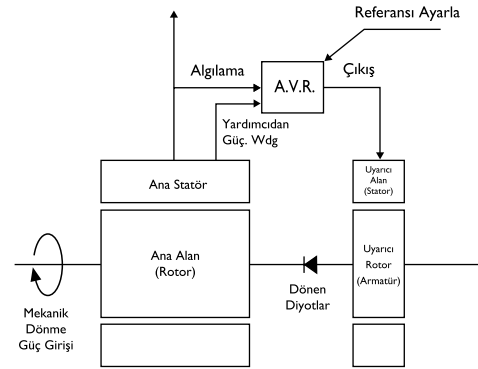
13.3. Operasyon

Jeneratör seti tarafından üretilen elektrik gücü, esas olarak uyarıcı rotor; man döner alan ve otomatik voltaj regülatöründen oluşan kapalı döngü bir sistemden elde edilir (bkz. Şekil 13.1) Süreç, motor alternatörün

dahili bileşenlerini döndürmeye başladığında başlar. Ana rotorda kalan manyetizma, ana statorda küçük bir alternatif gerilim (AQ) üretir. Otomatik voltaj regülatörü bu voltajı düzeltir (DC'ye dönüştürür) ve uyarıcı statora uygular. Uyarıcı statora gelen bu DC, manyetik bir alan yaratır ve bu da uyarıcı rotorda bir AC voltajı indükler. Bu AC voltajı, dönen diyotlar tarafından tekrar DC'ye dönüştürülür. Bu DC voltajı ana rotorda görüldüğünde, ana statorda daha yüksek bir voltaj indükleyen orijinal artık alandan daha güçlü bir manyetik alan yaratılır. Bu yüksek voltaj, ana rotorda daha da yüksek bir DC voltajı indükleyerek sistem boyunca dolaşır. Bu döngü voltaj ünitesini oluşturmak için devam eder. Jeneratör setinin uygun çıkış seviyesine yaklaşır. Bu noktada otomatik voltaj regülatörü uyarıcı statora aktarılan voltajı sınırlamaya başlar ve bu da alternatörün toplam güç çıkışını sınırlar.

13.4. Otomatik Voltaj Regülatörü

Otomatik Voltaj Regülatörü (AVR), yüksüz durumdan fiili yüke kadar sabit durum voltajını sıkı toleranslarla korur. AVR, regüle edilen voltajı azaltıldığında orantılı olarak azaltan bir volt/herz karakteristiğine sahiptir.



Figure, 13.1. Meccalte alternatör, çalışma prensipleri blok şematik diyagramı

14. MENFEZLER VE KANALLAR

1. İç mekan kurulumları için, havalandırma deliklerini, gelen hava dışarı atılmadan önce kurulumun yakın alanından geçecek şekilde yerleştirin. Konveksiyonel hava hareketine izin vermek için hava çıkışını hava girişinden

daha yükseğe monte edin.2. Havalandırma deliklerini ve kanalları gerekli hava akış hızına izin verecek kadar büyük olacak şekilde boyutlandırın.3. Rüzgar doğrudan hava çıkış menfezine eserse serbest hava akışını kısıtlayacaktır. Çıkış menfezini rüzgann etkilerini ortadan kaldıracak şekilde yerleştirin veya çıkış menfezi belirtildiği gibi yerleştirilemiyorsa, bir rüzgar bariyeri takın. Şekil 8'e bakın

No.1: Hava Çıkış Menfezinden Uzakta Hakim Rüzgar

No.2: Hava Çıkış Menfezine Doğru Hakim Rüzgar; Rüzgar Bariyeri Takılı

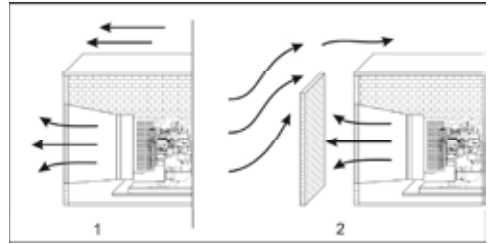


Fig.12.1. Wind Barrier

DİKKAT EDİN

Kanalların "serbest alanı" radyatörün açıkta kalan alanı kadar büyük olmalıdır. Hava akışı gereksinimleri ve izin verilen hava akışı kısıtlaması için jeneratör seti Spesifikasyon Sayfasına bakın.

15. MECCALTE ALTERNATÖR SORUN GİDERME

Semptom	Düzeltilici Faaliyet	Olası Neden
Alternatör uyanılmıyor	Yanmış sigorta Yetersiz artık gerilim Artık gerilim yok	Sigortayı değiştirin Hızı %15 oranında arttırın. Bir an için elektronik regülatörün (+) ve (-) terminallerine kutuplara göre seri olarak 30 ohm dirençli bir 12V akü uygulayın.
Uyanıldıktan sonra alternatör uyanılmıyor	Bağlantılar kesildi	Bağlantı kablolarını ekteki çizimlere göre kontrol edin.
Yüksüz durumda düşük voltaj	Gerilim potansiyometresi ayar dışı Koruma icadı. Sargı arızası	Voltajı sıfırlayın Motor devrini kontrol edin Sargıları kontrol edin
Yüksüz durumda yüksek voltaj	Voltaj potansiyometresi ayar dışı Başarısız regülatör	Sıfırlama voltaj potansiyometresi Yedek regülatör
Yükte nominal gerilimden daha düşük	Voltaj potansiyometresi ayar dışı Koruma yoluyla müdahale Anzalı regülatör Döner köprü arızası	Gerilim potansiyometresini sıfırla Akım yüksek, güç faktörü 0,8'den düşük; hız nominal hızın %4'ünden düşük Yedek regülatör Diyotları kontrol edin, kabloları ayırın.
Yükte nominal gerilimden daha yüksek	Voltaj potansiyometresi ayar dışı Başarısız regülatör	Voltaj potansiyometresini sıfırlayın Regülatörü değiştirin
Kararsız voltaj	Motorda hız değişimi Regülatör ayar dışı	Rotasyonun düzenliliğini kontrol edin Stabilite potansiyometresine etki ederek regülatörün stabilitesini düzenleyin.

16. JENERATÖRÜN DEPOLANMASI

16.1. Depolama

- Jeneratörü kuru, donmayan ve iyi havalandırılan bir odada saklayın.
- Motoru düzenli olarak, örneğin haftada bir kez, ısınana kadar çalıştırın. Bu mümkün değilse, ekstra önlemler alınmalıdır: - Motorun kullanım kılavuzuna bakın.
- Aküyü çıkarın. Kuru, donmayan bir odada saklayın. Aküyü temiz tutun ve kutup başlarını hafifçe vazelinle kaplayın. Aküyü düzenli olarak şarj edin.

- Jeneratörü temizleyin ve tüm elektrikli parçaları neme karşı koruyun.
- Tüm açıklıkları kapatmak için gövde üzerine yapışkan bantlı VCI kağıt tabakaları yapıştırın.
- Jeneratörü, alt kısmı hariç, plastik bir torba ile sarın. Mümkünse sargıları kuru tutmak için alan ısıtıcıları kullanın.

16.2. Depolamadan Sonra Çalışmaya Hazırlama

- Jeneratörü tekrar çalıştırmadan önce, ambalajı, VCI kağıdını çıkarın ve jeneratörü iyice kontrol edin ("8.

Çalıştırmadan önce" kontrol listesinden geçin).-

- Motorun kullanım kılavuzuna bakın.
- Jeneratörün yalıtım direncinin 5 M Ω 'u aşır aşmadığını kontrol edin
- Gerekirse şarj edildikten sonra aküyü yeniden takın ve bağlayın.
- Jeneratörü bir test çalışmasına gönderin.

GARANTİ HAKKINDA GENEL ÖNLEMLER

- SEVGİLİ AKSA JENERATÖR KULLANICISI, JENERATÖR GARANTİSİNİN GARANTİ SÜRESİ DOLMADAN GEÇERSİZ HALE GELMESİNİ ÖNLEMELER VE JENERATÖRÜN UZUN ÖMÜRLÜ VE SORUNSUZ ÇALIŞMASINI SAĞLAMAK İÇİN AŞAĞIDAKİ HUSUSLARA DİKKAT EDİNİZ:
- JENERATÖRÜN GARANTİ BELGESİ, FATURASI VEYA TESLİM BELGESİ İBRAZ EDİLDİĞİ TAKDİRDE BAKIM VE ONARIM İŞLERİ GARANTİ KAPSAMI DIŞINDA KALACAKTIR.
- JENERATÖRÜN YETKİLİ AKSA SERVİSLERİ DIŞINDA VEYA AKSA ENERJİ ÜRETİMİNİN YAZILI ONAYI DIŞINDA HERHANGİ BİR KİŞİ TARAFINDAN HERHANGİ BİR NEDENLE MÜDAHALE EDİLMESİ DURUMUNDA JENERATÖRÜN GARANTİSİ GEÇERSİZ HALE GELECEKTİR.
- PERİYODİK BAKIM PROGRAMINDA VE KULLANMA KILAVUZUNDA BELİRTİLEN KONTROL VE BAKIM İŞLERİ EKSİKSİZ VE ZAMANINDA YAPILMALIDIR. EKSİK VEYA ZAMANINDA YAPILMAYAN BAKIMLAR NEDENİYLE OLUŞACAK ARIZALAR GARANTİ KAPSAMI DIŞINDADIR.
- JENERATÖR SETİ KULLANMA KILAVUZUNDA BELİRTİLEN ŞEKİLDE MONTE EDİLMELİDİR. AKSİ TAKDİRDE OLUŞABİLECEK SORUNLAR GARANTİ KAPSAMI DIŞINDA KALACAKTIR.
- MOTORDA KULLANMA KILAVUZUNDA BELİRTİLEN YAĞ TİPİ KULLANILMALIDIR. AKSİ TAKDİRDE OLUŞABİLECEK ARIZALAR GARANTİ KAPSAMI DIŞINDA KALACAKTIR.
- AKÜLER ŞARJSIZ BIRAKILARAK KIRILMAYA, AŞIRI AŞIT DOLUMUNA VEYA SERTLEŞMEYE MARUZ KALIRSA GARANTİ KAPSAMI DIŞINDA KALACAKTIR.
- JENERATÖR SETLERİ, JENERATÖR SETİ YÜK ALTINDA İKEN ASLA MOTORU ÇALIŞTIRMAYIN.

VEYA DURDURMAYIN. MOTOR YÜKTEN AYRILDIKTAN VE JENERATÖR SETİ RÖLANTİ DURUMUNA GEÇTİKTEN SONRA ÇALIŞTIRILMALI VE DURDURULMALIDIR. AKSİ TAKDİRDE VALFLER TUTUKLUK YAPABİLİR, VOLTAJ REGÜLATÖRÜ, TRAFÖ VE DİYOTLAR BOZULABİLİR. BU DURUMLAR GARANTİ KAPSAMINDA DEĞİLDİR.

- OTOMATİK JENERATÖR SETLERİNİN ŞEBEKE BESLEME KONTAKTÖRLERİNDE AŞIRI AKIM, DÜŞÜK VEYA YÜKSEK GERİLİM NEDENİYLE OLUŞABİLECEK HASARLARDAN FIRMAMIZ SORUMLU DEĞİLDİR.
- JENERATÖR SETİ KULLANIMDA İKEN ASLA AKÜ KUTUP BAŞLARINI SÖKMİYİNİZ. BİR ANLIK BAĞLANTININ KESİLMESİ BİLE ŞARJ ALTERNATÖRÜNÜN ELEKTRONİK KAPAMA RÖLESİNDE HASARA NEDEN OLABİLİR. BU DURUMLAR GARANTİ KAPSAMINDA DEĞİLDİR.
- JENERATÖR SETİNİN GÜCÜNÜ AŞAN AŞIRI YÜK VE DENGESİZ YÜKTEN KAYNAKLANAN ARIZALAR (ALTERNATÖR VE KONTAKTÖR ARIZALARI GİBİ) GARANTİ KAPSAMINDA DEĞİLDİR.
- MANUEL JENERATÖR SETİ ÇALIŞTIRILDIĞINDA 5 DAKİKA RÖLANTİDE ÇALIŞTIRILARAK ISITILMALIDIR. DİZEL MOTOR DURDURULURKEN YÜKÜ BOŞALTILMALI VE DURDURULMADAN ÖNCE 10 DAKİKA SOĞUMASI İÇİN ÇALIŞTIRILMAYA DEVAM EDİLMELİDİR. AKSİ TAKDİRDE OLUŞABİLECEK SORUNLAR GARANTİ KAPSAMI DIŞINDA KALACAKTIR. GARANTİ SÜRESİ SATIN ALMA TARİHİNDEN İTİBAREN 1 YILDIR.

Yetkili Servis Bayisi garanti onarımlarını gerçekleştirebilir. Garanti onarımlarının çoğu rutin olarak gerçekleştirilir; ancak bazen garanti hizmeti talepleri uygun olmayabilir. Örneğin, ekipmanın yanlış kullanım, rutin bakım eksikliği, nakliye, taşıma, depolama veya yanlış kurulum nedeniyle hasar görmesi durumunda garanti hizmeti geçerli olmayacaktır. Benzer şekilde, ekipmanın üzerindeki üretim tarihi veya seri numarası kaldırılmışsa ya da ekipman değiştirilmiş veya modifiye edilmişse garanti geçersizdir. Garanti süresi boyunca, Yetkili Servis Satıcısı, kendi tercihine bağlı olarak, inceleme sonucunda normal kullanım ve servis koşullarında kusurlu olduğu

tespit edilen herhangi bir parçayı onaracak veya değiştirecektir. Bu garanti aşağıdaki onarımları ve ekipmanları kapsamayacaktır:

- Normal Aşınma: Güç Ekipmanı ve motorlar, tüm mekanik cihazlar gibi, iyi performans göstermek için periyodik parçalara ve servise ihtiyaç duyar. Bu garanti, normal kullanım bir parçanın veya ekipmanın ömrünü tükettiğinde onarımı kapsamaz.
- Kurulum ve Bakım: Bu garanti, uygunsuz veya yetkisiz kurulum veya değişiklik ve modifikasyon, yanlış kullanım, ihmal, kaza, aşırı yüklenme, aşırı hız, uygunsuz bakım, onarım veya depolamaya maruz kalan ekipman veya parçalar için geçerli değildir; böylece bizim kararımıza göre performansını ve güvenilirliğini olumsuz yönde etkiler. Bu garanti ayrıca ayarlamalar, yakıt sistemi temizliği ve tıkanıklığı (kimyasal, kir, karbon, kireç ve benzeri nedenlerle) gibi normal bakımları da kapsamaz:
- Bu garanti, o-ringler, filtreler, sigortalar veya bujiler, vb. gibi aşınma öğelerini veya kazalar, kötüye kullanım, modifikasyonlar, değişiklikler veya yanlış servis veya donma veya kimyasal bozulmadan kaynaklanan hasar veya anızaları kapsamaz. Aksesuar parçaları ürün garantisini kapsamı dışındadır. Bu garanti, üreticinin kontrolü dışındaki doğal afetler ve diğer mücbir sebeplerden kaynaklanan anızaları kapsamaz.

DOOSAN NATURAL GAS ENGINE
GENERATING SETS
MAINTENANCE AND USER
MANUAL

HEAD OFFICE

AKSA JENERATÖR SAN. A.Ş.

Rüzgarlıbahçe Mah. Özalp Çıkması No:10

34805, Kavacık - Beykoz / İSTANBUL

T : +90 216 444 4 630

F : +90 216 681 57 81

aksa@aksa.com.tr

AUTHORIZED SERVICE

AKSA SERVICE & SPARE PARTS

Muratbey Beldesi, Güney Girişi Caddesi

No: 8 34540 Çatalca / İSTANBUL

T: +90 212 887 11 11

F: +90 212 887 10 20

info@aksaservis.com.tr

DEAR AKSA GENERATOR SET USERS

Thank you for purchasing this quality-built Aksa Natural Gas Generator. When operated and maintained according to the instructions in the operator's manual, your Aksa generator will provide many years of dependable service.

This manual is designed and developed to make you familiar with the generating system. Please read the following instructions carefully before starting to use your machine.

This manual contains safety information to make you aware of the hazards and risks associated with generator systems and how to avoid them.

Never operate, maintain or repair your generating set without taking general safety precautions.

The manufacturer reserves the right to change, alter or otherwise improve the system at any time without prior notice.

1.	INTRODUCTION	1
2.	GENERAL SAFETY PRECAUTIONS.....	2
2.1.	General.....	2
2.2.	Handling.....	2
2.3.	Fire and Explosion.....	2
2.4.	Mechanical.....	3
2.5.	Chemical.....	3
2.6.	Noise.....	3
2.7.	Electrical.....	3
2.8.	First Aid For Electric Shock.....	4
3.	GENERAL DESCRIPTION.....	4
3.1.	Generator Set Description And Identification.....	4
3.2.	Generator Set Main Parts.....	5
3.3.	Natural Gas Engine.....	6
3.4.	Engine Electrical System.....	6
3.5.	Cooling System.....	6
3.6.	Synchronous Alternator.....	6
3.7.	Coupling.....	6
3.8.	Base Frame.....	6
3.9.	Vibration Isolation.....	6
3.10.	Silencer And Exhaust System.....	6
3.11.	Control System.....	7
4.	ELECTRIC STARTING SYSTEM.....	7
4.1.	Battery Systems.....	7
4.2.	Maintenance Batteries.....	7
4.3.	Battery Maintenance.....	7
4.4.	Maintenance Free Batteries.....	7
4.5.	Control of the Battery.....	7
4.6.	Starting Aids.....	7
5.	HEALTHY AND SAFETY.....	7
5.1.	Fire Protection.....	8
5.2.	Exhaust Gases.....	8
5.3.	Moving Parts.....	8
5.4.	Hazardous Voltages.....	8
5.5.	Water.....	9
5.6.	Coolant.....	9

6.	WATER TREATMENT	9
6.1.	General.....	9
6.2.	Engine Coolant.....	9
7.	LUBRICATING OIL	9
7.1.	Oil Performance Properties	9
7.2.	Lubrication Oil Recommendations for Doosan Engines.....	9
8.	General precautions and controls which must be done before starting up the generating set....	11
9.	GENERATING SET CONTROL SYSTEMS	11
9.1.	Control Panel.....	12
9.1.1.	Control System P 732	12
9.1.2.	Static Battery Trickle Charger.....	13
9.2.	Control System Options.....	13
9.2.1.	Heaters.....	13
9.2.2.	Speed/voltage control.....	13
10.	General precautions and controls which must be done after starting up the generating set.....	13
11.	GENERATING SET MAINTENANCE	13
11.1.	Maintenance Schedule For Gen-set.....	13
12.	ENGINE TROUBLESHOOTING	16
13.	ALTERNATOR DESCRIPTION	16
13.1.	General.....	16
13.2.	Construction and Components	16
13.3.	Operation	16
13.4.	Automatic Voltage Regulator	17
14.	VENTS AND DUCTS	17
15.	MECCALTE ALTERNATOR TROUBLESHOOTING	18
16.	STORAGE OF THE GENERATOR	18
16.1.	Storage	18
16.2.	Preparing for Operation After Storage.....	18
	General precautions about warranty	19

ATTACHMENTS


- CONTROL PANEL WIRING DIAGRAM
- AKSA JENERATÖR AUTHORIZED SERVICE POINTS
- AKSA JENERATÖR WHERE TO BUY ABROAD
- CERTIFICATIONS
- WARRANTY CERTIFICATE

1. INTRODUCTION

Aksa Generating set is designed to be commissioned, when delivered, as soon as the necessary cooling water, antifreeze, gas fuel, lubrication oil and fully charged battery are provided. With its long years of experience, Aksa manufactures efficient; reliable and quality generating set This user and maintenance manual is prepared to assist the operator in operation and maintenance of the generating set. Observing the advices and rules in this manual will ensure that the generating set operates in maximum performance and efficiency for a long time.

- Care should be taken to perform more frequent maintenance in dirty and dusty environments in order to keep the generating set in good working condition,
- Necessary adjustment and repairs should be made only by authorized and qualified persons.
- Each generating set has a model and a serial number indicated on a label on the base frame. This plate also indicates the manufacturing date, voltage, current power in kVA, frequency, power factor and weight of the generating set. These data are necessary in spare part orders, for warranty validity and for service calls.

Attach unit to base-frame with suitable diameter masonry anchor bolts long enough to retain the unit.

		AKSA JENERATOR SANAYI A.Ş. Rizkuluhalpaç Mah. Dışkapı Çukuzak No:19 Kavrak - Beykoz / İstanbul / Türkiye 7124 Cıpa Merkez: 444 4 000 / Call Center: +90 212 444 4 030 E-mail: aksa@aksa.com.tr - www.aksa.com.tr	
MODEL	PRODUCT DATE	SERIAL NO	
PRIME PWR	OUTUP KW	STANDBY PWR	STANDBY A
PRIME A			
GENERATORS	LIV	WIB	WVF
ALTERNATOR MODEL	ALTERNATOR SERIAL NO	FUEL TANK CAPACITY L.	ALTERNATOR SERIAL NO
VOLTS	ALTERNATOR PHASES	PERFORMANCE CLASS	ALTERNATOR SERIAL NO
Hz	Capacity	WEIGHT kg	
Phase	R-PAN	ALTERNATOR SERIAL NO	
GEN. SET SERIAL NO	GENERATOR SERIAL NO		
		ISO 9001	TS ISO 8528-4
		ISO 14001	TS ISO 8528-5
		ISO 45001	TS ISO 8528-13

ETK-025-15

The generating set is designed to be safe when used in correct manner. However responsibility for safety rests with the personnel who install use and maintain the set. If the following safety precautions are followed, the possibility of accidents will be minimized. Before performing any procedure or operating technique, it is up to the user to ensure that it is safe.

The generating set should only be operated by personnel who are authorized and trained.

Only people that have the right skills should be allowed to operate, adjust, perform maintenance or repair on Aksa Power Generation equipment. It is the responsibility of management to appoint operators with the appropriate training and skill for each category of job.

Skill level 1: Operator

An operator is trained in all aspects of operating the unit with the push- buttons, and trained to know the safety aspects.

Skill level 2: Mechanical technician

A mechanical technician is trained to operate the unit the same as the operator. In addition, the mechanical technician is also trained to perform maintenance and repair, as describe in the instruction manual, and is allowed to change settings of the control and safety system. A mechanical technician does not work on live electrical components.

Skill level 3: Electrical technician

An electrical technician has the same qualifications as both the operator and the mechanical technician. In addition, the electrical technician may carry out electrical repairs within the various enclosures of the unit. This includes work on live electrical components.

Skill level 4: Specialist from the manufacturer

This is skilled specialist sent by the manufacturer or its agent to perform complex repairs or modifications to the equipment. In general it is recommended that not more than two people operate the unit, more operators could lead to unsafe operating conditions. Take necessary steps to keep unauthorized person away from the unit and eliminate all possible source of danger at the unit.

The manufacturer does not accept any liability for any damage arising from the use of non-original parts and for modifications, additions or conversions made without the manufacturer's approval in writing,

2. GENERAL SAFETY PRECAUTIONS

2.1. GENERAL

1- The owner is responsible for maintaining the unit in a safe operating condition. Unit parts and accessories must be replaced if missing or unsuitable for safe operation.

2- Operate the unit only for the intended purpose and within its rated limits (pressure, temperature, speeds, etc).

3- Gen-set and equipment shall be kept clean, i.e. as free as possible from oil, dust or other deposits.

4- To prevent an increase in working temperature, inspect and clean heat transfer surfaces (cooler fins, intercoolers, water jackets, etc.) regularly.

5- Take precautions against fire. Handle gas fuel, oil and anti-freeze with care because they are inflammable substances. Do not smoke or approach with naked flame when handling such substances. Keep a fire-extinguisher in the vicinity.

WARNING

! Read and understand all safety precautions and warnings before operating or performing maintenance on the generating set.

! Failure to follow the instructions, procedures, and safety precautions in this manual may increase the possibility of accidents and injuries.

! Do not attempt to operate the generating set with a known unsafe condition.

! If the generating set is unsafe, put danger notices and disconnect the battery negative (-) lead so that it cannot be started until the condition is corrected.

! Disconnect the battery negative (-) lead prior to attempting any repairs for cleaning inside the enclosure.

! Install and operate this generating set only in full compliance with relevant National, Local or Federal Codes; Standards or other requirements.

2.2. HANDLING

The following safety precautions should be noted:

WARNING

! Make electrical connections in compliance with relevant Electrical Codes; Standards or other requirements. This includes requirements for grounding and ground/earth faults.

! Engine exhaust emissions are hazardous to personnel. The engine exhaust for all indoor generating sets must be piped outdoors via leak-free piping in compliance with relevant Codes, Standards and other requirements. Ensure that hot exhaust silencers and piping are clear of combustible material and are guarded for personnel protection per safety requirements. Ensure that fumes from the exhaust outlet will not be a hazard

! Never lift the generating set by attaching to the engine or alternator lifting lugs, instead use the lifting points on the base frame or canopy.

! Ensure that the lifting rigging and supporting structure is in good condition and has a capacity suitable for the load.

! Keep all personnel away from the generating set when it is suspended.



2.3. Fire and Explosion

Warning

- Natural Gas is extremely flammable and explosive.
- Fire or explosion can cause severe burns or death.
- Install the gas fuel supply system according to applicable fuel-gas codes.



- Before placing the generator into service, the fuel system lines must be properly purged and leak tested.



- After the generator is installed, you should inspect the gas fuel system periodically.

- NO leakage is permitted.
- DO NOT operate engine if smell of fuel is present or other explosive conditions exist.
- DO NOT smoke around the generator. Wipe up any oil spills immediately. Ensure that no combustible materials are left in the generator compartment. Keep the area near the generator clean and free of debris. However, safety dictates that fully charged BC and ABC fire extinguishers are kept on hand. Personnel must know how to operate them.



WARNING

! Ensure that the generating set room is properly ventilated.

! Keep the room, the floor and the generating set clean. When spills of oil, battery electrolyte or coolant occur, they should be cleaned up immediately.

! Do not smoke or allow sparks, flames or other sources of ignition around gas line or batteries.

! Turn off or disconnect the power to the battery charger before making or breaking connections with the battery.

! To avoiding arcing keep grounded conductive objects (such as tools) away from exposed live electrical parts (such as terminals).

2.4. Mechanical

The generating set is designed with guards for protection from moving parts. Care must still be taken to protect personnel and equipment from other mechanical hazards when working around the generating set

WARNING

! Do not attempt to operate the generating set with the safety guards removed. While the generating set is running do not attempt to reach under or around the guards to do maintenance or for any other reason. ! Keep hands; arms, long hair; loose clothing and jewelry away from pulleys, belts and other moving parts.

Attention: Some moving parts cannot be seen clearly when the set is running.



! If equipped keep access doors on enclosures closed and locked when not required to be open.

! Avoid contact with hot oil, hot coolant hot surfaces and sharp edges and corners.

! Wear protective clothing including gloves and hat when working around the generating set.

! Do not remove the radiator filler cap until the coolant has cooled.

Then loosen the cap slowly to relieve any excess pressure before removing.

2.5. Chemical

Oils, coolants, lubricants and battery electrolyte used in this generating set are typical of the industry. However; they can be hazardous to personnel if not treated properly.

WARNING

! Do not swallow or allow skin contact with oil, coolant lubricants or battery electrolyte. If swallowed,



seek medical treatment immediately.

! Do not wear clothing that has been contaminated by lube oil.

!Wear an acid resistant apron and lace shield or goggles when servicing the battery. If electrolyte is spilled on skin or clothing flush immediately with large quantities of water:

2.6. Noise

Generating sets that are not equipped with sound attenuating enclosures can produce noise levels in excess of 105 dB(A). Prolonged exposure to noise levels above 85 dB(A) is hazardous to hearing.



WARNING

Ear protection must be worn when operating or working around an operating generating set.



2.7. Electrical

Effective and safe operation of electrical equipment, it is only ensured by the correct placement, use and maintenance of equipment.

WARNING

! The generating set must be connected to the load only by trained and qualified electricians who are authorized to do so, and in compliance with relevant Electrical Codes, Standards and other regulations.

! Ensure that the generator set is effectively earthed/grounded in accordance with all relevant regulations before starting.

! The generating set should be shutdown with the battery negative (-) terminal disconnected prior to attempting to connect or disconnect load connections.

! Do not attempt to connect or disconnect load connections while standing in water or on wet or soggy ground.

! Do not touch electrically energized parts of the generating set and/or interconnecting cables or conductors with any part of the body or with any non insulated conductive object.

! Replace the generating set terminal box cover as soon as connection or disconnection of the load cables is complete. Do not operate the generating set without the cover securely in place.



! Connect the generating set only to loads and/ or electrical systems that are compatible with its electrical characteristics and that are within its rated capacity.

! Keep all electrical equipment clean and dry. Replace any wiring where the insulation is cracked, cut abraded or otherwise degraded, Replace terminals that are worn, discolored or corroded. Keep terminals clean and tight

! Insulate all connections and disconnected wires.

! Use only Class BC or Class ABC extinguishers on electrical fires.

2.8. First Aid For Electric Shock

WARNING

! Do not touch the victim's skin with bare hands until the source of electricity has been turned off.

! Switch off power if possible otherwise pull the plug or the cable away from the victim.

! If this is not possible, stand on dry insulating material and pull the victim clear of the conductor, preferably using insulated material such as dry wood.

! If victim is breathing, moving the victim away from conductor, preferably using insulated material such as dry wood.



! If victim is breathing, turn the victim into the recovery position described below. If victim is unconscious, perform resuscitation as required;

Open the airway

Tilt the victim's head back and lift the chin upwards. Remove objects from the mouth or throat (including false teeth, tobacco or chewing gum).

Breathing

Check that the victim is breathing by looking, listening and feeling for the breath.

Circulation

Check for pulse in the victim's neck.



If no breathing but pulse is present

- Pinch the victim's nose firmly.
- Take a deep breath and seal your lips around the victim's lips.
- Blow slowly into the mouth watching for the chest to rise.



- Let the chest fall completely.

Give breaths at a rate of 10 per minute.

- If the victim must be left to get help, give 10 breaths first and then return quickly and continue.

- Check for pulse after every 10 breaths. When breathing restarts, place the victim into the recovery position described later in this section.

If no breathing and no pulse

- Call or telephone for medical help.

- Give two breaths and start chest compression as follows:

- Place heel of hand 2 fingers breadth above ribcage/ breastbone junction.

- Place other hand on top and interlock fingers,

- Keeping arms straight, press down 4-5 cm at a rate of 15 times per minute.



- Repeat cycle (2 breaths and 15 compressions) until medical help takes over.

- If condition improves, confirm pulse and continue with breaths.

Check for pulse

after every 10 breaths.



- When breathing restarts, place the victim into the recovery position described below.

Recovery position

- Turn the victim onto the side.

- Keep the head tilted with the jaw forward to maintain the open airway.

- Make sure the victim cannot roll forwards or backwards.

- Check for breathing and pulse regularly. If either stops, proceed as above.



WARNING

! Do not give liquids until victim is conscious.



3. GENERAL DESCRIPTION

3.1. Generating Set Description and Identification

Natural gas generators are independent units for the production of electric power basically; they comprise a constant voltage synchronous driven by a gas engine. The sets are used for two main purposes;

a- Continuous duty sets,

Used to produce electric power for countless requirements (motive power, lighting heating etc) in areas where other sources or power are unavailable.

b- Emergency duty sets,

Used during public network failures, when such failures are liable to cause serious trouble to persons or material or financial damage (i.e. in hospitals, industrial plants with non-stop operating cycles, etc) or to meet peak energy demands.

According to their application, the sets are further divided into:

- set for use on land

The sets for use on land can be

- stationary sets (fixed installation),

These sets are available in a vast range of versions, for every operating requirement the main ones being:

01. hand control generating sets

02. stand-by generating sets

The standard stationary generating set comprises;

- natural gas engine
- synchronous generator
- coupling
- metal sub-base with vibration isolators
- starter batteries
- instrument panel
- exhaust gas silencer.

Aksa Generating Set has been designed as a complete package to provide superior performance and reliability. Figure. 3.1. identifies the major components. This figure is of atypical generating set. However, every set will be slightly different due to the size and configuration of the major components. This section briefly describes the parts of the generating set. Further information is provided in later sections of this manual. Each generating set is provided with a Rating Label

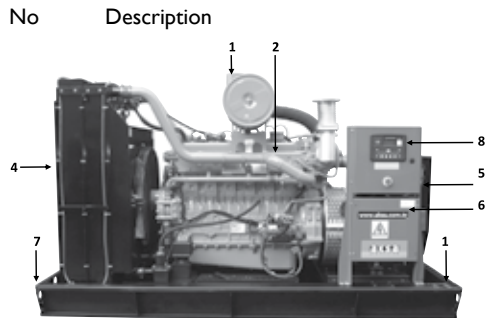
(item 1) generally fixed to the base frame. This label contains the information needed to identify the generating set and its operating characteristics. This information includes the model number, serial number, output characteristics such as voltage and frequency, output rating in kVA and kW, product date and weight.

The model and serial numbers uniquely identify the generating set and are needed when ordering spare parts or obtaining service or warranty work for the set. Aksa generating sets are an Alternating Current generator, built for continuous running at sites where no electricity is available (some models are excepted) or as stand-by in case of interruption of the mains.

The generator operates at 50 Hz 230/220 V. in line-to-neutral mode and 400/380 V in line-to-line mode.

3.2. Generating Set Main Parts

Figure 3.1. Typical Engine Generator Set



No	Description
1	Aksa Generating Set Rating Label
2	Natural Gas Engine
3	Air Filter
4	Radiator
5	Alternator
6	Terminal Box
7	Base Frame
8	Control Panel

3.3. Natural Gas Engine

The natural gas engine powering the generating set (Item 2) has been chosen for its reliability and the fact that it has been specifically designed for powering generating sets. The engine is of the heavy duty industrial type with 4 stroke and is fitted with all accessories to provide a reliable power supply. These accessories include, among others, a cartridge type dry air filter (item 3) and an electronic engine speed governor. The engine cylinder block is cast in one piece cast iron, vertical cylinders inline overhead valves and camshaft in block. The cylinder head is made of special cast iron. The thermally loaded flame plate is efficiently water cooled. The crankshaft is forged in one piece in a high tensile steel.

Lubrication: forced lubrication via gear pump, special paper cartridge -type filters, lubricant cooling via heat exchanger on most versions.

3.4. Engine Electrical System

The engine electrical system is 24 VDC negative ground/earth. This system includes an electric engine starter, a battery and a battery charging alternator. For 24 volts electrical system two batteries are given. Other types of batteries may be fitted if they were specified.

3.5. Cooling System

The engine cooling system is water cooled. The water cooled system is comprised of a radiator (Item 4) a pusher fan and thermostat. The alternator has its own internal fan to cool the alternator components.

3.6. Synchronous Alternator

Horizontal axle alternator (synchronous three phase), on rolling bearings, self-ventilated within the room with low-loss silicon-sheet stator bundle, electrolytic copper winding with class H insulation.

The output electrical power is normally produced by a screen protected and drip-proof, self-exciting, self-regulating, brushless alternator. (Item 5) Fine tuned to the output of this generating set. Mounted on top of the alternator is a sheet steel terminal box (Item 6).

3.7. Coupling

Engine and alternator are firmly joined by a coupling cone that guarantees the proper assembly coaxiality. Mono-support machines are also used a special flexible disk is used in place of a flexible coupling.

3.8. Base frame

The engine and alternator are coupled together and mounted on a heavy duty steel base-frame (Item 7).

3.9. Vibration Isolation

The generating set is fitted with vibration isolators which are designed to reduce engine vibration being transmitted to the foundation on which the generating set is mounted. These isolators are fitted between the engine /alternator feet and the base frame.

3.10. Silencer and Exhaust System

Exhaust gases from the turbocharger are discharged toward atmosphere through a silencer. These should be vented as high as possible, and must be prevented from re-entering the engine via the charge air intake, or polluting the radiator fins.

It is important to note that the turbocharger nozzles must be always free of loads. Stainless steel exhaust compensator(s) is delivered with generator set. Exhaust lines of different engines shall not be mixed in a common stack, but routed separately in individual ducts, enclosed in a chimney.

Suitable material is carbon steel sheet, and recommended calculation temperature is 475°C. Rain and condensate permanent draining shall be provided to prevent water entering the silencer and the engine.

An exhaust silencer is provided loose for installation with the generating set. The silencer and exhaust system reduce the noise emission from the engine and can direct exhaust system reduce the noise emission from engine and can direct exhaust gases to safe outlets. The exhaust silencer is made of a carbon steel receiver containing sound attenuator and wave de-phasing system made of perforated steel sheet and heavy rock wool. It is asbestos-free. The exhaust silencer is delivered in two configurations with an industrial attenuation and residential attenuation.

3.1.1. Control System

One of several types of control systems and panels (item 8) may be fitted to control the operation and output of the set and to protect the set from possible malfunctions. Section 1.1 of this manual provides detailed information on these systems and will aid in identification of the control system fitted on the generating set.

4. ELECTRIC STARTING SYSTEMS

Electric starting systems are generally used on all gen-sets.

The power source for electric starting systems is a 24VDC battery system. Control of starting is via a start solenoid which is controlled by the gen-set control system.

4.1. Battery Systems

Battery type is lead acid. Lead acid batteries are generally used, being the least expensive.

4.2. Maintenance Batteries

Warning

- Do not smoke or allow sparks, flames or other sources of ignition around batteries. Hydrogen gas generated by charging batteries is explosive.
- Wear an acid resistant apron and face shield or goggles when servicing the battery. If electrolyte is spilled on skin or clothing, flush immediately with large quantities of water.
- Take out the metallic things in your wrist and protect your wrist and hand.
- Disconnect the battery negative (earth) lead first and reconnect last.
- Always ensure that battery charging is carried out in a well ventilated area.

The starting batteries should be located as close as possible to the generating set while still being accessible for servicing. This will prevent electrical losses.

4.3. Battery Maintenance

- Keep the top of the battery and its terminals clean.
- Cover the battery terminals and its connections with Vaseline.
- Tighten the terminals but not tighten it hardly.

- Control the electrolyte level periodically. It must be 10 mm above the plates.
- Control the abrasion in the charge alternator belt and check periodically the belt tension according to producer' recommendation.
- Ensure that your battery is not uncharged.

4.4. Maintenance Free Batteries

Ensure that all battery connections are correct and batteries are always charged. After that there is not any procedure for this battery.

4.5. Control of the Battery

Conduct an inspection every time before testing the battery.

1. A white powdered element causes abrasion to the pole-heads, its connections. Remove the connections and wash them with hot water to purify the oxidation. Reconnect it and coat with vaseline.
2. Check if any un-tightened connections exist.

4.6. Starting Aids

It is customary to maintain coolant temperatures above 40°C min. to promote quick starting on an emergency generating set and to take the load. Thermostatically controlled immersion heaters, deriving their supply from the primary source of power are fitted in the engine cooling system to provide this heating. Heater warms up the jacket water of the engine when the generating set is not working.

5. HEALTHY and SAFETY

Safety should be the primary concern of the facility design engineer and all personnel engaged on installation and commissioning. Safety involves two aspects:

- 1) Safe operation of the generator itself (and its accessories).
- 2) Reliable operation of the system.

Reliable operation of the system is related to safety because equipment affecting life and health, such as life support equipment in hospitals, emergency aggress lighting, building ventilators, elevators and fire pumps, may depend on the generator set.

5.1. Fire Protection

The design, selection and installation of fire protection systems require the following considerations:

- The fire protection system must comply with the requirements of National Standards.
- Typically, the generator room will be required to have a one hour fire resistance rating. Generator room construction will have to have a two hour fire resistance rating.
- Generator room shall not be used for storage purposes.
- The authority may specify the quantity, type and sizes of approved portable fire extinguishers required for the generator room.
- A manual emergency stop station outside the generator room or enclosure or remote from the generator set in an outside enclosure would facilitate shutting down the generator set in the event of a fire or another type of emergency.

General

- Do not permit any flame, cigarette, pilot light, spark, arcing equipment, or other ignition source near the generating set or fuel line.
- Fuel lines must be adequately secured and free of leaks. Fuel connection at the engine should be made with an approved flexible line.
- Be sure all fuel supplies have a positive shut-off.

5.2. Exhaust Gases

- Be sure the exhaust system will properly dispel discharged gases a way from enclosed or sheltered areas and areas where individuals are likely to congregate.
- Never connect the exhaust system of two or more engines.
- Never discharge engine exhaust into a brick, tile or cement block chimney, or a similar structure. Exhaust pulsations could cause severe structural damage.
- Do not use exhaust gases to heat a compartment.
- Be sure that the unit is well ventilated.
- Ensure that there is independent support for the exhaust system. No strain should be imposed on the engine exhaust manifolds. Which is especially important on a turbo-charged engine.

5.3. Moving Parts

- Tighten supports and keep guards in position over fans drive belts etc. Make sure that fasteners on the set are secure.
- Keep hands, clothing and jewellery away from moving parts.
- If adjustment must be made while the unit is running, use extreme caution around hot manifolds, moving parts, etc.

5.4. Hazardous Voltages

Improper wiring can cause fire or electrocution, resulting in severe personal injury or death and property or equipment damage.

For personal protection, stand on a dry wooden platform or rubber insulating mat, make sure clothing and shoes are dry, remove jewellery from hands and use tools with insulated handles.

- Do not leave cables trailing on the engine room floor.
- Do not use the same trunking for electric cables and water lines.
- Do not run AC and DC cables in the same looms or trunking
- Always ensure that bonding and equipment earthing are correctly done. All metallic parts that could become energised under abnormal conditions must be properly earthed.
- Always disconnect the batteries and battery charger when serving or carrying out maintenance particularly on equipment arranged for automatic mains failure operation. Always disconnect a battery charger from its AC source before disconnecting the battery cable. Accidental starting of the generator set while working on it can cause severe personal injury or death.
- Do not tamper with interlocks.
- Do not connect the generator set directly to any building electrical system.
- Always follow all applicable state and local electrical codes. Have all electrical installations performed by a qualified licensed electrician.

High voltage sets work differently to low voltage ones. Special equipment and training is required to work around high voltage equipment. Operation and maintenance must be done only by persons trained and qualified to work on such devices. Improper use or

procedures may well result in personal injury or death.

- Do not work on energised equipment. Unauthorised personnel must not be permitted near energised equipment. Due to the nature of high voltage electrical equipment includes voltage remains after the equipment is disconnected from the power source. Equipment should be de-energised and safety earthed.

5.5. Water

Water or moisture inside a generator increases the possibility of "flashing" and electrical shock, which can cause equipment damage and severe personal injury or death. Do not use a generator which is not dry inside and out.

5.6. Coolant

The coolant heater must not be operated while the cooling system is empty or when the engine is running or damage to the heater will occur. Coolant under pressure have a higher boiling point than water.

- Do not open a radiator, pressure cap while the engine is running. Allow the generator set to cool and bleed the system pressure first.

6. WATER TREATMENT

6.1. General

The engine cooling system is subject to rust and cavitation attacks. To minimize the severity of this condition an anti-corrosive agent can be added to totally clean and limpid coolant water.

An antifreeze solution is also required to prevent freezing of the coolant in the cold weather.

6.2. Engine Coolant

Water for coolant should be clean and free from any corrosive chemicals such as chlorides, sulphates and acids. It should be kept slightly alkaline with a pH value in the range 8,5 to 10,5.

Generally, any water which is suitable for drinking can be used, with treatment as described below.

Protection against corrosion

Supplemental Coolant Additive is required to protect the cooling system from fouling, solder blooming and general corrosion.

The use of antifreeze is also recommended as DCA4 concentrations are dependent upon the presence of antifreeze. Antifreeze also interacts with DCA4 to provide greater corrosion and cavitation protection.

Procedure for Treating Coolant

1. Add the required amount of water to mixing container and dissolve in the required quantity of DCA4

2. Add the required amount of antifreeze, if used, to the water solution and mix thoroughly.

3. Add the coolant to the cooling system

Cold Weather Protection

Antifreeze must be added to the coolant where there is any possibility of freezing to protect the engine from damage due to coolant freezing.

The engine cooling water can be used diluting it with antifreezing solution 40% and the additive for rust prevention (DCA4) 3 ~ 5 %. The dosage of DCA4 must be increased to higher concentration if antifreeze is not added to the coolant A low - silicate antifreeze is recommended.

The density of antifreezing solution and additive for rust prevention is able to be confirmed by the cooling water test kit

- Amount of Anti-freeze in winter

Ambient Temperature (°C)	Cooling water (%)	Anti-freeze (%)
Over- 10	85	15
-10	80	20
-15	73	27
-20	67	33
-25	60	40
-30	56	44
-40	50	50

7. LUBRICATING OIL

Oil system of diesel engine is one of the most important elements of the engine. Correctly made engine overhaul (this subject includes oil change periods, filter change periods, paying attention about selecting the true type of oil) prolongs the life cost of the engine.

7.1. Oil Performance Properties

The American Petroleum Institute (API) the American Society for Testing and Materials (ASTM) and Society of Automotive Engineers (SAE) has developed and preserved a system in order to classify the lubrication oils for their performance categories.

7.2. Lubrication Oil Recommendations for Doosan Engines

- The following oils are also recommended

SAE	API No.	Sulfated ash content
15W40	above CD or CE	Bellow 0.5 %

Recommend oil: TOTAL LMG-405

Mobil Delvac super GEO 15W40

Engine Oil Capacity			
Engine model	In oil pan		Total (liter)
	Max. (liter)	Min. (liter)	
GE08TI	23	17	25
GEI2TI	30	24	33
GVI58TI	28	26	31
GVI80TI	35	28	38
GV222TI	40	33	43

- Engine oil should be changed at the specified intervals. Oil in the oil filter cartridge should be changed simultaneously.

First oil change		After 50hours operating
Engine Model	GE08TI GEI2TI GVI58TI GVI80TI GV222TI	Every 200 hours

Engine oil viscosity - ambient temperature

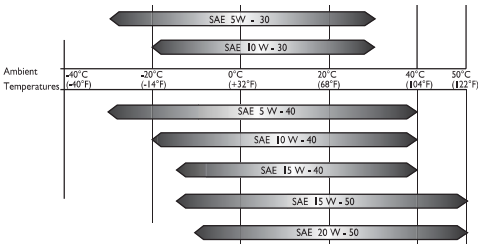


Fig.7.1. Recommended SAE Oil Viscosity Grades v.s. Ambient Temperatures

Generating Set, 50 Hz, 400 V			Coolant Capacity Liter	Coolant Capacity Liter	Oil Specifications Not; Lubricating oil viscosity level will be chosen from Figure 7.1 according to the ambient temperature
Model	Standby Power kVA	Doosan Engine Model			
ADG 158	158	GE08TI	144	25	
ADG 210	210	GE12TI	147	33	API CH
ADG 274	274	GV158TI	192	31	API CI-4
ADG 350	350	GV180TI	238	38	API CF-4
ADG 428	428	GV222TI	270	43	

Table 7.1. Coolant lubricating oil capacities and lubricating oil specifications.

8. GENERAL PRECAUTIONS AND CONTROLS WHICH MUST BE DONE BEFORE STARTING UP THE GENERATING SET.

- Make a general visual inspection on the engine and alternator: Check if there is any breakage, crack, indentation, leakage or looseness. Never operate the generating set before removing any fault, if any.
- Take out foreign materials such as keys, tools, cleaning wool, papers etc. on the engine and the alternator.
- Never operate the generator in a humid atmosphere. Excessive moisture causes worsening of the generator insulation.
- Never operate the generator in excess of its limits as indicated in the technical specifications and avoid long no-load sequences.
- Check the lubrication oil level on the dipstick. Refill with an appropriate oil if it is low. Oil level normally must be close to the maximum level line.
- Look at the water level by opening the radiator tap. If it is inadequate add more water. Water level must be 30 mm lower than the water filling neck.
- Engine cooling water must include antifreeze according to the coolest weather conditions in the area. A mixture of 50% antifreeze and 50% water provides a good protection in all area.
- Inspect the radiator air outlet hood, open if clogged and clear away all obstructions in front of the air outlet.
- Check the air filter gauge. Clean or replace air filter, if necessary.
- Keep the inlet opening open.
- Make sure that the generating set can easily take air from the environment.
- Check the battery connection cables. Take care to

tighten the loosened battery terminals with spanner and, cover with special substance and keep clean in order to avoid oxidation.

- Open the battery caps and check the liquid level in the cells for maintenance type battery. Add distilled water, if necessary, so as to be 1 cm higher than the separation. Never fill the cells with tap water, acid water or acid.
- Check generator case grounding. When the generator is installed in a moist place or on a highly conductive material such as plate iron or steel work, be sure to connect a grounding conductor to the grounding terminal provided near the output terminal block and bury the conductor deep in the ground securely (at a depth of 50 cm or more from the ground surface).
- Check bolts and nuts for looseness and tighten them
- Check electrical wiring for disconnection, short and/or terminal looseness.
- Check if the circuit breaker outlet switch is in OFF position.
- Make sure that the emergency stop button is not pressed.

9. GENERATING SET CONTROL SYSTEMS

To control and monitor the generating set, an electronic control system has been used. P 732 control system is fitted the generating sets. Control panel provides a means of starting and stopping the generating set, monitoring its operation and output and automatically shutting down the set in the event of critical condition arising such as low oil pressure or high engine temperature.

9.1. Control Panel

Control, supervision and protection panels are mounted on the generator base frame.

9.1.1. Control System P 732

The control panel is equipped as follows:

Equipments:

- Control with DSE, model 7320 module
- Static battery charger
- Emergency stop push button.

Control Module DSE 7320 Features

- The module monitors a mains supply and controls a standby generating set with automatic transfer switch
- Module indicates operational status and fault conditions by means of its LCD display
- Microprocessor controlled
- Front panel programming and also via PC software
- 132 x 64 pixel LCD display makes information easy to read
- Front panel programming and also via PC software
- Soft touch membrane keypad and five key menu navigation
- Remote communication via RS 232, RS 485 and Ethernet and SMS messaging
- Event logging (50) showing date and time
- Multiple date and time engine exercise mode and maintenance scheduler

Controls

Stop - Manual - Auto - Test - Start - Mute/Lamp test
- Transfer to generator - Transfer to mains - Menu navigations buttons

Instruments via LCD display Engine

- Oil pressure (PSI & Bar)
- Temperature (°C & °F)
- Speed RPM
- Run time
- Maintenance due
- Battery volts

Generator

- Volts (L-L / L-N)

- Currents (LI, L2, L3)
- Frequency (FHZ)
- kW
- Cos cp
- kVA, kVA_r
- kWh, kVAh, kVA_rh
- Phase sequence

Mains

- Volts (L-L / L-N)
- Frequency (FHZ)

Protections

Warning

- Charge failure
- Battery under voltage
- Fail to stop
- Low fuel level (opt.)
- kW over load
- Negative phase sequence

Pre-alarms

- Low oil pressure
- High engine temperature
- Low engine temperature
- Over/Under speed
- Under/over generator frequency
- Under/over generator voltage
- ECU warning

Shut Downs

- Fail to start
- Emergency stop
- Low oil pressure
- Low coolant level
- Over/Under speed
- Under/over generator frequency
- Under/over generator voltage
- High engine temperature
- Oil pressure sensor open
- Phase rotatio

Electrical trip

- Earth fault
- kW over load

- Generator over current
- Negative phase sequence

LED indication

- Mains available
- Mains on load
- Generator available
- Generator on load

9.1.2. Static Battery Trickle Charger

This charger is designed to ensure that the starter batteries maintain their charge even if the generating set is not operated for long periods.

As an option, a battery charger ammeter may be fitted to the control panel in order for the operator to monitor the functioning of the battery charger.

9.2. Control System Options

A large variety of options may be fitted to customize the control system to a specific installation.

9.2.1. Heaters

Alternator anti-condensation heaters may be fitted to the alternator stator winding to keep them dry in humid conditions.

Panel anti-condensation heaters may be fitted in the control panel to keep moisture levels down.

9.2.2. Speed/Voltage Control

Two controls may be fitted to adjust the speed or voltage of the generating set: Speed Adjust Potentiometer, and Voltage Adjust Potentiometer: Speed adjust potentiometer uses electronic governor control system.

10. GENERAL PRECAUTIONS AND CONTROLS WHICH MUST BE DONE AFTER STARTING UP THE GENERATING SET

- Whenever an abnormal conditions arises, e.g. excessive vibration, noise, odour, etc., switch the circuit breakers to OFF and stop the engine. Correct the faulty condition before restarting
- Never touch the power terminals during operation of the machine.
- Check if the exhaust system has any leakage.
- Check for leakage of oil or cooling water.

- Monitor the generating set operation by means of the control module LCD display. Check the engine temperature and oil pressure. Oil pressure must reach the normal value 10 seconds after the generating set operation.

- Monitor the generating set outlet voltage and frequency by means of the control module LCD display. Check the voltage, if the voltage between phases is 400 V. and between phase and neutral is 230 V. Check that the frequency is 50 Hz on generating sets with electronic governors.

- If an engine block water heater is not available, run the generating set at no-load for 8 minutes and when the engine warm than apply on load (for manual models) Apply load to the generating set as follows:

- Set the alternator outlet circuit breaker on the panel to ON position.
- Set the load circuit breakers (or fuses) on the distribution panel to ON position one by one. This way, the generating set cannot be suddenly put under full load. Otherwise, the engine stalling or alternator winding insulation of formation or burning can occur.
- Set the alternator outlet circuit breaker on the circuit to OFF position before stop the generating set.
- Continue to run the unloaded engine for purpose of cooling period for 5 minutes and then stop.
- Never operate the generating set before removing any fault, if any.
- Running the generator at low load for long periods will reduce the lifetime of the engine.

11. GENERATING SET MAINTENANCE

A good maintenance program is the key to long generating set life. Maintenance and service should only be carried out by qualified technicians. The maintenance and service which are done must be recorded to the Maintenance Record Form. In general, the generating set should be kept clean. Do not permit liquids such as oil film to accumulate on any internal or external surfaces. Wipe down surfaces using an aqueous industrial cleaner.

11.1. Maintenance Schedule for Generator Sets

Using hour meter as a guide, perform all services at the hourly intervals indicated on following. At each mainte

nance interval, perform all previous maintenance operations in addition to the ones specified. Keep a record of hourly intervals and services performed.

Important: Recommended service intervals are for normal operating conditions. Service MORE OFTEN if engine is operated under adverse conditions. Neglecting maintenance can result in failures or permanent damage to the engine.

Use correct fuels, Lubricants and coolant.

Run the engine regularly, e.g. once a week, until it is warmed up.

A. Daily

Check

- Visually inspect engine, generator, transfer switch and control panel.
- For, Oil, Water and Fuel leaks.
- For, Coolant level, Oil level
- Battery charge level
- Operation of coolant heater
- Inspect the engine fan blades
- Inspect the drive belt

B. Weekly

Repeat Daily

Check

Fuel System

- Fuel lines and connections

Cooling System

- Adequate fresh air to engine
- Hose and connections
- Battery charging alternator belts
- Inspect the engine fan blades
- Inspect the fan belt

Lubricating System

- Oil level
- Tighten connections

Exhaust System

- Exhaust leaks
- Tighten connections

Generator

- Vent screens
- Tighten covers
- Output voltage and frequency

Transfer Switch

- Operation under load
- No unusual sounds
- Terminals and connections normal colour
- Doors closed securely

• The following maintenance details should be executed thoroughly at regular intervals.

Inspection Item		Daily	Every 50 hours	Every 200 hours	Every 750 hours	Every 1500 hours	Every 3000 hours	Remark
Cooling System	Check for leakage (hoses, clamp)	°						
	Check the water level	°						
	Adjust the v-belt tension	°						
	Change the coolant water							• 1 year
Oil System	Check for leakage	°						
	Check the oil level gauge	°						
	Change the lubricating oil		• 1 st	•				every 200 hours
	Replace the oil filter cartridge		• 1 st	•				every 200 hours
Intake & Exhaust System	Check the leakage for intercooler (hoses, clamp)	°				•		
	Check the air cleaner indicator	°						
	Clean the air cleaner element and/or repair			° clean		•		
	Clean the exhaust system						°	
Fuel System	Check the leakage fuel line	°						
	Check the fuel mixer							° 1 year
	Check the throttle body							° 1 year
	Check the speed controller							° 1 year
	Check the gas pressure regulator							° 1 year
Ignition System	Check the state of ignition timing							When necessary
	Check the spark plug				•			
	Check the ignition cable				°			• 1 year
	Check the ignition coil							° 1 year
	Check the sensors (ignition or timing)	°						
Engine Adjust	Check the state of exhaust gas	°						
	Check the exhaust gas pressure							When necessary
	Check the battery charging	°						
	Check the compression pressure							When necessary
	Adjust Intake/Exhaust valve clearance		° 1 st					

Engine maintenance

Refer to the engine's operator manual for full maintenance, including instructions for changing the oil and cooling water and replacing the oil and air filters.

12. ENGINE TROUBLESHOOTING

Condition	Causes	Remedies
1) Starting difficult (1) Compression pressure	<ul style="list-style-type: none"> • Valve's poor shut, stem • Valve spring damage • Cylinder head gasket's leak • Wear of piston, piston ring or liner 	Reair or replace Replace valve spring Replace gasket Adjust
2) Idle operation abnormal	<ul style="list-style-type: none"> • Ignition timing incorrect • Valve clearance incorrect • Valve tightness poor • Cylinder head gasket's leak • Wear, stick, damage of piston ring • Ignition timing incorrect • Damage of spark plug & ignition • Air suction amount insufficient • Turbocharger poor 	Adjust Adjust Repair Replace gasket Replace piston ring Adjust Adjust or replace Clean or replace air cleaner Repair or replace
3) Engine output insufficient (1) Continuous output insufficient	<ul style="list-style-type: none"> • Compression pressure insufficient • Ignition timing incorrect • Damage of spark plug & ignition coil • Air intake amount insufficient 	Disassemble engine Adjust Repair or replace Clean or replace air cleaner
(2) Output insufficient when in acceleration	<ul style="list-style-type: none"> • Engine oil insufficient or poor • Cooling water insufficient • Fan belt loosened, worn, damaged • Cooling water pump's function lowered • Thermostat operation poor • Valve clearance incorrect • Exhaust system's resistance increased 	Replenish or replace Replenish or replace Adjust or replace Repair or replace Replace Adjust Clean or replace
4) Overheating	<ul style="list-style-type: none"> • Engine oil insufficient or poor • Cooling water insufficient • Fan belt loosened, worn, damaged • Cooling water pump's function lowered • Thermostat operation poor • Valve clearance incorrect • Exhaust system's resistance increased 	Replenish or replace Replenish or replace Adjust or replace Repair or replace Replace Adjust Clean or replace

13. ALTERNATOR DESCRIPTION

13.1. General

The alternator fitted on the generating set is of the brushless self-excitation type which eliminates the maintenance associated with slip rings and brushes. The control system, consist of an automatic voltage regulator, protective circuits.

13.2. Construction and Components

The stator core is produced from insulated low loss electrical grade sheet steel laminations. These are built and welded under a fixed pressure to give an extremely rigid core to withstand vibration and load impulses. The complete wound stator is, after impregnation,

pressed into the frame and pinned into position.

The rotor assembly, which comprises the alternator rotating field systems, the exciter rotating diode system and the cooling fan. The complete rotor assembly is dynamically balanced to ensure vibration-free running. At the drive end of the rotor assembly a cast-aluminum centrifugal fan draws cooling air through screened covers at the non drive end and discharges it through similar side mounted covers at the drive end.

13.3. Operation

The electrical power produced by the generating set is derived from a closed loop system consisting principally of the exciter rotor the man revolving field and

the automatic voltage regulator (see Figure 13.1) The process begins when the engine starts to rotate the internal components of the alternator. The residual magnetism in the main rotor produces a small alternating voltage (AQ in the main stator. The automatic voltage regulator rectifies this voltage (converts it to DC) and applies it to the exciter stator:

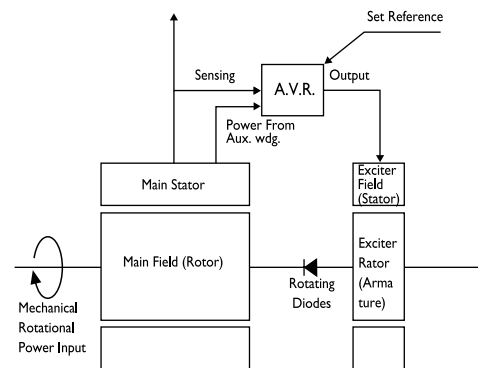
This DC current to the exciter stator creates a magnetic field which in turn, induces an AC voltage in the exciter rotor. This AC voltage is converted back to DC by the rotating diodes.

When this DC voltage appears at the main rotor, a stronger magnetic field than the original residual field is created which induces a higher voltage in the main stator. This higher voltage circulates through the system including an even higher DC voltage back at the main rotor. This cycle continues to build up the voltage unit. It approaches the proper output level of the generating set. At this point the automatic voltage regulator begins to limit the voltage being passed to the exciter stator which, in turn, limits the overall power output of the alternator.

This build-up process takes place in less than one second.

13.4. Automatic Voltage Regulator

The Automatic Voltage Regulator (AVR) maintains a no load to full load steady state voltage to tight tolerances. The AVR has a volt/hertz characteristic which proportionally reduces the regulated voltage at reduced.



Figure, 13.1. Meccalte alternator; operating principles block schematic diagram

14. VENTS AND DUCTS

1. For indoor installations, locate vents so incoming air passes through the immediate area of the installation before exhausting. Install the air outlet higher than the air inlet to allow for convection air movement.

2. Size the vents and ducts so they are large enough to allow the required flow rate of air.

3. Wind will restrict free airflow if it blows directly into the air outlet vent. Locate the outlet vent so the effects of wind are eliminated, or if the outlet vent cannot be located as mentioned, install a wind barrier. See Figure 8

- No.1 : Prevailing Wind Away from Air Outlet Vent
- No.2 : Prevailing Wind Towards Air Outlet Vent, Wind Barrier Installed

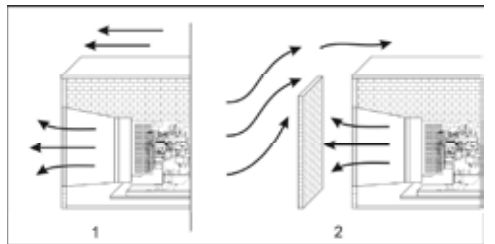


Fig. 12.1. Wind Barrier

NOTICE

The "free area" of ducts must be as large as the exposed area of the radiator. Refer to the generator set Specification Sheet for the airflow requirements and allowed airflow restriction.

15. MECCALTE ALTERNATOR TROUBLESHOOTING

Symptom	Corrective Action	Possible Cause
Alternator does not excite	Blown fuse Insufficient residual voltage No residual voltage	Replace fuse Increase speed by 15 %. For an instant apply on the (+) and (-) terminals of the electronic regulator a 12V battery with 30 ohm resistor in series respecting the polarities.
After being excited alternator does no excite	Connections are interrupted	Check connection cables as per attached drawings.
Low voltage at no load	Voltage potentiometer out of setting Invention of protection. Winding failure	Reset voltage Check engine speed Check windings
High voltage at no load	Voltage potentiometer out of setting Failed regulator	Reset voltage potentiometer Substitute regulator
Lower than rated voltage at load	Voltage potentiometer out of setting Intervention by protection Failed regulator Rotating bridge failure	Reset voltage potentiometer Current to high, power factor lower than 0,8; speed lower than 4% of rated speed Substitute regulator Check diodes, disconnect cables.
Higher than rated voltage at load	Voltage potentiometer out of setting Failed regulator	Reset voltage potentiometer Substitute regulator
Unstable voltage	Speed variation in engine Regulator out of setting	Check regularity of rotation Regulate stability of regulator by acting on stability potentiometer.

16. STORAGE OF THE GENERATOR

16.1. Storage

- Store the generator in a dry, frost -free room which is well ventilated.
- Run the engine regularly, e.g. once a week, until it is warmed up. If this is impossible, extra precautions must be taken:
- Consult the engine's operator manual.
- Remove the battery. Store it in a dry, frost-free room. Keep the battery clean and its terminals lightly covered with petroleum jelly. Recharge the battery regularly.

- Clean the generator and protect all electrical components against moisture.

- Stick sheets of VCI paper with adhesive tape on the bodywork to close off all openings.
- Wrap the generator; except the bottom, with a plastic bag. If possible use space heaters to keep the windings dry.

16.2. Preparing for Operation After Storage

Before operating the generator again, remove the wrapping, VCI paper and check the generator thoro

- ughly (go through the checklist "8. Before starting").
- Consult the engine's operator manual.
 - Check that the insulation resistance of the generator exceeds 5 MΩ
 - Reinstall and connect the battery, if necessary after being recharged.
 - Submit the generator to a test run.

GENERAL PRECAUTIONS ABOUT WARRANTY

DEAR AKSA GENERATING SET OPERATOR, PLEASE TAKE CARE TO THE FOLLOWING ORDER TO PREVENT THE GENERATING SET WARRANTY TO BECOME INVALID BEFORE THE TERMINATION OF THE WARRANTY PERIOD AND TO ENSURE TROUBLE-FREE OPERATION OF THE GENERATING SET WITH A LONG LIFE!

- MAINTENANCE AND REPAIR WORKS WILL NOT BE COVERED BY THE WARRANTY CERTIFICATE, INVOICE OR DELIVERY CERTIFICATE OF THE GENERATING SET IS SUBMITTED.
- THE WARRANTY OF THE GENERATING SET WILL BECOME INVALID IN CASE OF ANY INTERVENTION OF ANY PERSON OTHER THAN AUTHORIZED AKSA SERVICES OR BY PRIOR WRITTEN APPROVAL FROM AKSA POWER GENERATION ON THE GENERATING SET FOR ANY REASON.
- CONTROL AND MAINTENANCE WORKS INDICATED IN THE PERIODICAL MAINTENANCE SCHEDULE AND THE OPERATING MANUAL MUST BE CARRIED OUT COMPLETELY AND TIMELY THE FAILURES DUE TO INCOMPLETE OR UNTIMELY MAINTENANCE ARE NOT COVERED BY THE WARRANTY.
- GENERATING SET SHOULD BE MOUNTED AS INDICATED IN THE OPERATING MANUAL OTHERWISE, THE PROBLEMS WHICH ARE LIKELY TO OCCUR WILL NOT BE COVERED BY THE WARRANTY.
- THE OIL TYPE INDICATED IN THE OPERATING MANUAL SHOULD BE USED IN THE ENGINE OTHERWISE, THE FAILURES WHICH ARE LIKELY TO OCCUR WILL NOT BE COVERED BY THE WARRANTY.
- BATTERIES WILL NOT BE COVERED BY THE WARRANTY IF THEY ARE SUBJECTED TO BREA-

KAGE, EXCESSIVE ACID FILL OR HARDNING BY LEAVING UNCHARGED.

- GENERATING SETS, NEVER START OR STOP THE ENGINE WHEN THE GENERATING SET IS UNDER LOAD. ENGINE SHOULD BE STARTED AND STOPPED AFTER LOAD IS DISCONNECTED AND THE GENERATING SET IS AT IDLE CONDITION. OTHERWISE, THE VALVES CAN BE SEIZED, THE VOLTAGE REGULATOR, TRANSFORMER AND DIODES CAN BE BROKEN DOWN. THESE CONDITIONS ARE NOT COVERED WARRANTY.
- OUR COMPANY DOES NOT TAKE THE RESPONSIBILITY OF THE DAMAGES ON THE MAINS SUPPLY CONTACTOR OF THE AUTOMATIC GENERATING SETS DUE TO OVERCURRENT, LOW OR HIGH VOLTAGE.
- NEVER REMOVE THE BATTERY TERMINALS WHILE THE GENERATING SET IS IN USE. EVEN A MOMENT OF DISCONNECTION CAN CAUSE A DAMAGE ON THE ELECTRONIC CLOSING RELAY OF THE CHARGE ALTERNATOR THESE CONDITION ARE NOT COVERED BY THE WARRANTY.
- FAILURES DUE TO OVERLOAD AND UNBALANCED LOAD IN EXCESS OF THE GENERATING SET POWER (SUCH AS ALTERNATOR AND CONTACTOR FAILURES) ARE NOT COVERED BY THE WARRANTY.
- WHEN THE MANUAL GENERATING SET IS STARTED UP, IT SHOULD BE WARMED BY OPERATING AT IDLE FOR 5 MINUTES. WHEN STOPPING THE DIESEL ENGINE, IT SHOULD BE UNLOADED AND THEN CONTINUED TO BE OPERATED FOR COOLING FOR 10 MINUTES BEFORE STOPPING. OTHERWISE PROBLEMS WHICH ARE LIKELY TO OCCUR WILL NOT BE COVERED BY THE WARRANTY
- WARRANTY PERIOD IS 1 YEAR BEGINNING FROM THE PURCHASE DATE.

Authorized Service Dealer may perform warranty repairs. Most warranty repairs are handled routinely, but sometimes requests for warranty service may not be appropriate. For example, warranty service would not apply if equipment damage occurred because of misuse, lack of routine maintenance, shipping, handling, warehousing or improper installation. Similarly, the

warranty is void if the manufacturing date or the serial number on the equipment has been removed or the equipment has been altered or modified. During the warranty period, the Authorized Service Dealer, at its option, will repair or replace any part that, upon examination, is found to be defective under normal use and service. This warranty will not cover the following repairs and equipment:

- Normal Wear: Power Equipment and engines, like all mechanical devices, need periodic parts and service to perform well. This warranty does not cover repair when normal use has exhausted the life of a part or the equipment.
- Installation and Maintenance: This warranty does not apply to equipment or parts that have been subjected to improper or unauthorized installation or alteration and modification, misuse, negligence, accident, overloading, over speeding, improper maintenance, repair or storage so as, in our judgment, to adversely affect its performance and reliability. This warranty also does not cover normal maintenance such as adjustments, fuel system cleaning and obstruction (due to chemical, dirt, carbon, lime, and so forth).
- Other Exclusions: This warranty excludes wear items such as, o-rings, filters, fuses, or spark plugs, etc., or damage or malfunctions resulting from accidents, abuse, modifications, alterations, or improper servicing or freezing or chemical deterioration. Accessory parts are excluded from the product warranty. This warranty excludes failures due to acts of God and other force majeure events beyond the manufacturer's control.

Table of contents

FIG_002-Kopya

Page	Page description	Date	Edited by
1	PROJE KAPAK SANFASI	3.06.2022	20135
1	İgnedekler dizini : 8KS/1 - 8KL/W1 Table of contents : 8KS/1 - 8KL/M/1	22.09.2023	30378
1	Motor Modülü Bağlantı Şeması Engine Module Connection Diagram	22.09.2023	30378
2	Motor Modülü Bağlantı Şeması Engine Module Connection Diagram	22.09.2023	30378
3	Motor Modülü Bağlantı Şeması Engine Module Connection Diagram	22.09.2023	30378
4	Motor Modülü Bağlantı Şeması Engine Module Connection Diagram	22.09.2023	30378
5	Motor Modülü Bağlantı Şeması Engine Module Connection Diagram	22.09.2023	30378
6	Motor Modülü Bağlantı Şeması Engine Module Connection Diagram	22.09.2023	30378
7	Oto Transfer Pano Bağlantısı Auto Transfer Panel Connection	22.09.2023	30378
8	Oto Transfer Pano Bağlantısı Auto Transfer Panel Connection	22.09.2023	30378
1	Terminal Şeması Terminal diagram = 4-8X1	22.09.2023	30378

8KS/1

REV01

22.09.2023

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

ADIG 158 - 210 VVA REV01

GE08T1 - GE12T1



İgnedekler dizini : 8KS/1 - 8KL/W1

Table of contents : 8KS/1 - 8KL/M/1

Proje numarası

Project number

8KS/1

REV01

22.09.2023

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

Proje numarası

Project number

8KS/1

REV01

22.09.2023

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

Proje numarası

Project number

8KS/1

REV01

22.09.2023

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

8KS/1

REV01

22.09.2023

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

8KS/1

REV01

22.09.2023

YAKUP POLAT

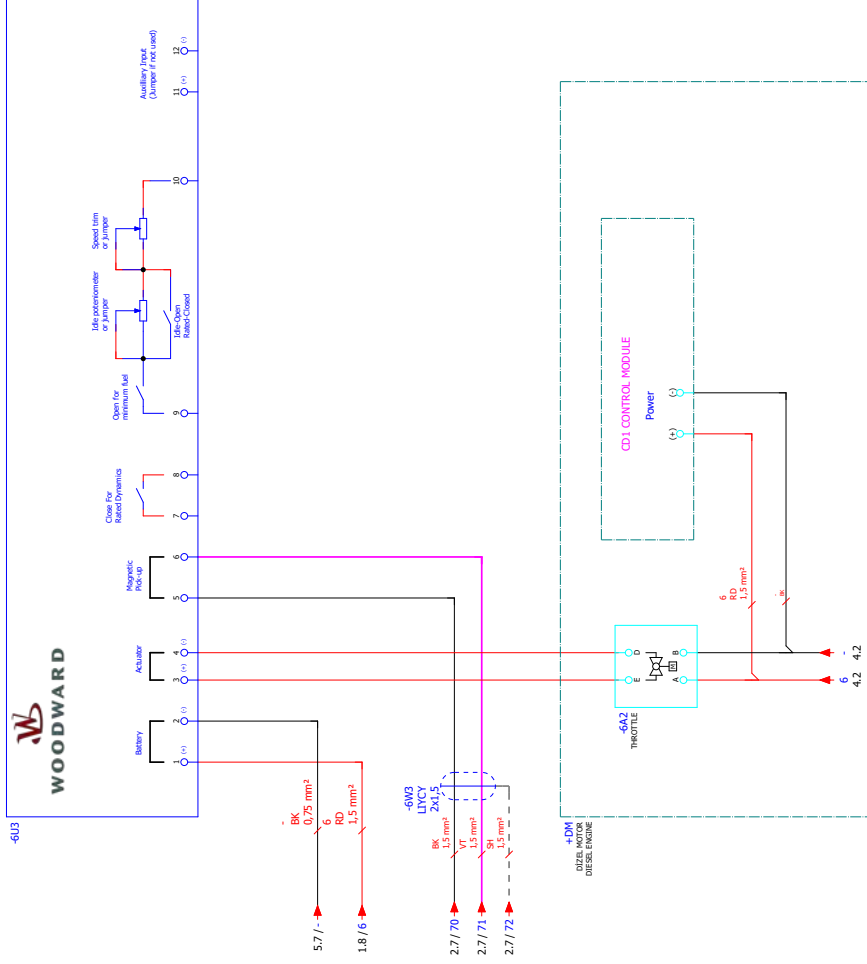
YAKUP POLAT

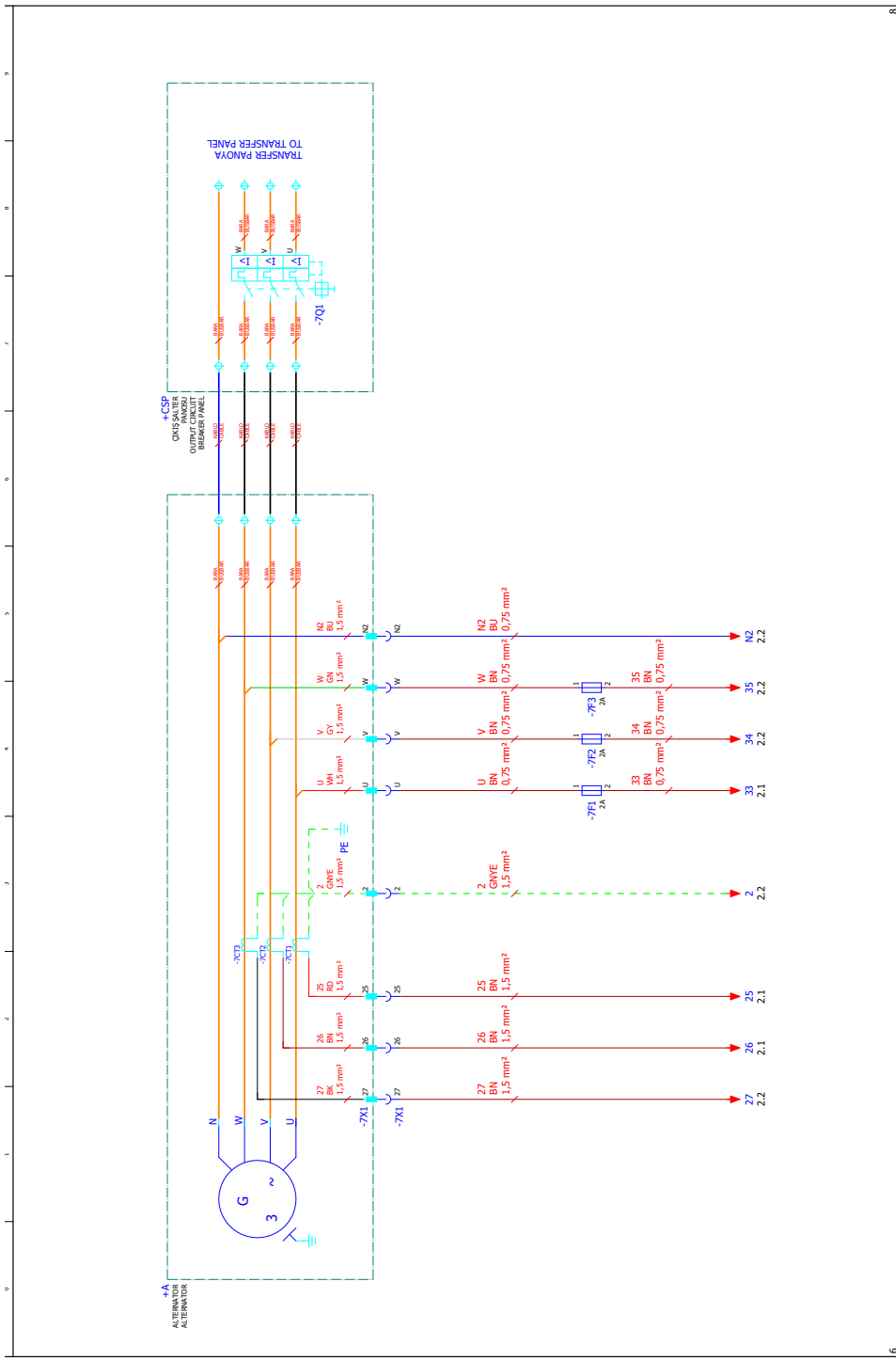
YAKUP POLAT

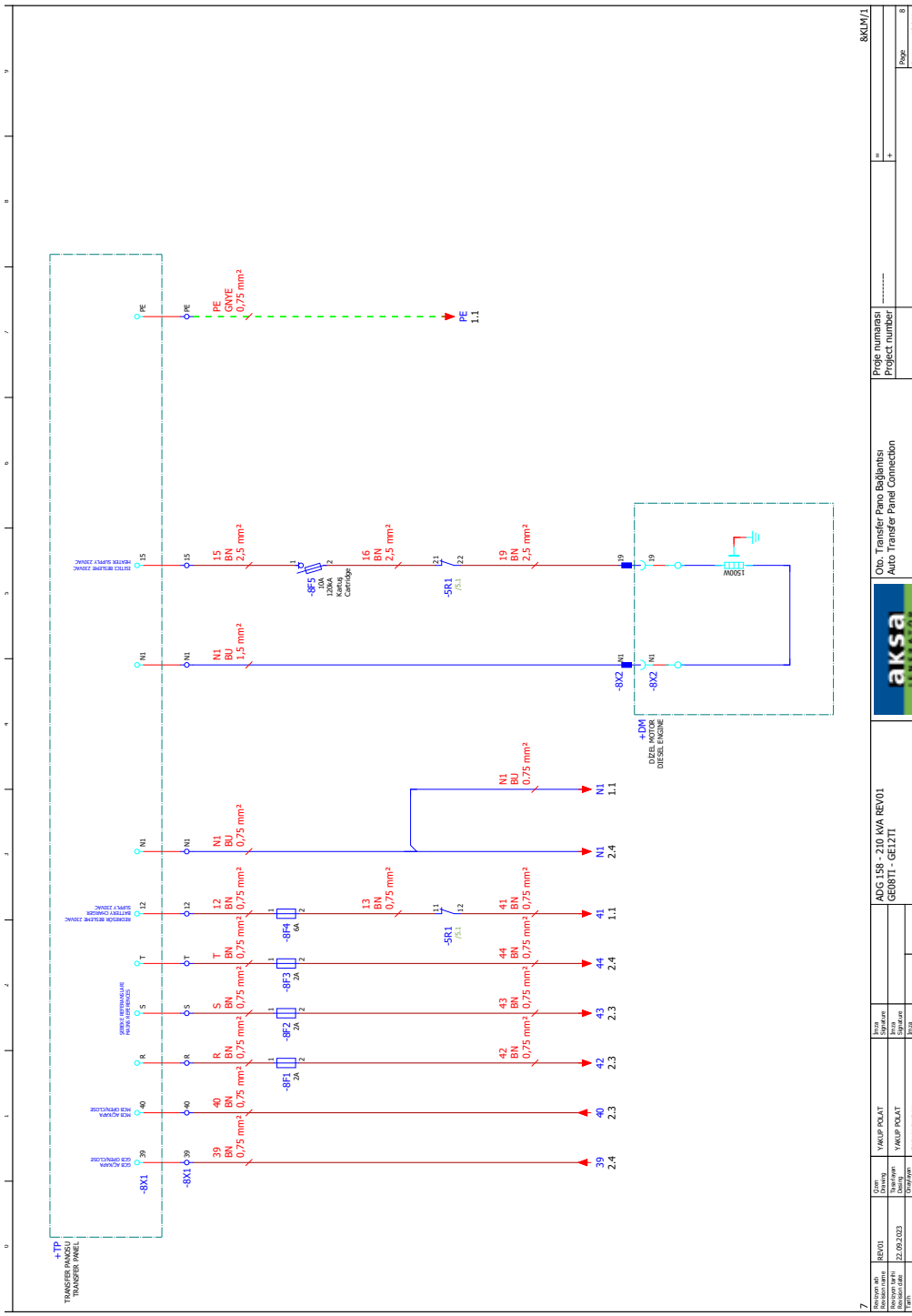
YAKUP POLAT

YAKUP POLAT

YAKUP POLAT









AKSA Jeneratör Sanayi A.Ş

Çerkezköy O.S.B. Yıldırım Beyazıt Mah. 8. Cadde No: 37A
59500
Tekirdağ

Phone: +90 282 737 96 00

Şirket / Müşteri Company / customer	:	-----
Proje adı Project name	:	ADG 275 - 350 - 415 KVA REV01 GV1581TI - GV180TI - GV222TI
Proje numarası Project number	:	-----
Proje özelliği Project feature	:	STANDART
Pano Adı Panel name	:	START PANO START PANEL

Proje Notları Project notes	:
Pano giriş gerilimi Panel power supply	:	230/400 V AC
Kontrol gerilimi Control voltage	:	24 V DC
Pano Tipi / Boyut Panel Type / Size	:	STR1 - P00



Table of contents

FIG_002-Kopya

Page	Page description	Date	Edited by
1	PROJE KAPAK SANFASI İçindekiler dizini : 8KS/1 - 8KL/W1 Table of contents : 8KS/1 - 8KL/W1	3.06.2022	20135
1	Motor Modülü Bağlantı Şeması Engine Module Connection Diagram	22.09.2023	30378
2	Motor Modülü Bağlantı Şeması Engine Module Connection Diagram	22.09.2023	30378
3	Motor Modülü Bağlantı Şeması Engine Module Connection Diagram	22.09.2023	30378
4	Motor Modülü Bağlantı Şeması Engine Module Connection Diagram	22.09.2023	30378
5	Motor Modülü Bağlantı Şeması Engine Module Connection Diagram	22.09.2023	30378
6	Motor Modülü Bağlantı Şeması Engine Module Connection Diagram	22.09.2023	30378
7	Oto. Transfer Pano Bağlantısı Auto Transfer Panel Connection	22.09.2023	30378
8	Oto. Transfer Pano Bağlantısı Auto Transfer Panel Connection	22.09.2023	30378
1	Terminal Bağlantı Şeması Terminal diagram = 4-8X1	22.09.2023	30378

8KS/1

Revizyon No : 01

Revizyon Tarihi : 22.09.2023

Revizyon Yapan :

Revizyon Kontrol Eden :

Revizyon Kontrol Tarihi :

Çizim :

Yazdırma :

Yazdırma Tarihi :

Yazdırma Kontrol Eden :

Yazdırma Kontrol Tarihi :

İmza :

İmza :

İmza :

İmza :

İmza :

ADG 275 - 390 - 415 KVA REDÜKÖR

GV15B1T - GV180T1 - GV22T1

.....

.....

.....

İçindekiler dizini : 8KS/1 - 8KL/W1

Table of contents : 8KS/1 - 8KL/W1

.....

.....

.....



8KS/1

.....

.....

.....

.....

.....

Proje numarası

Project number

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

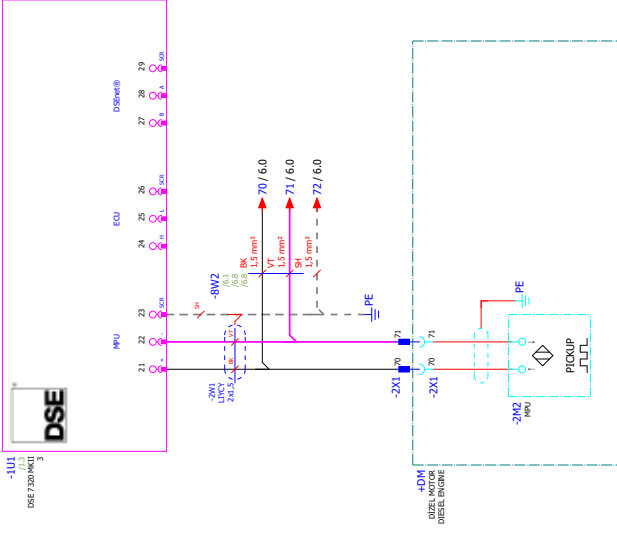
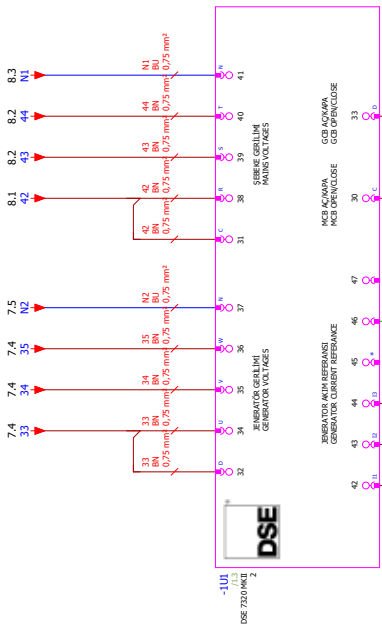
.....

.....

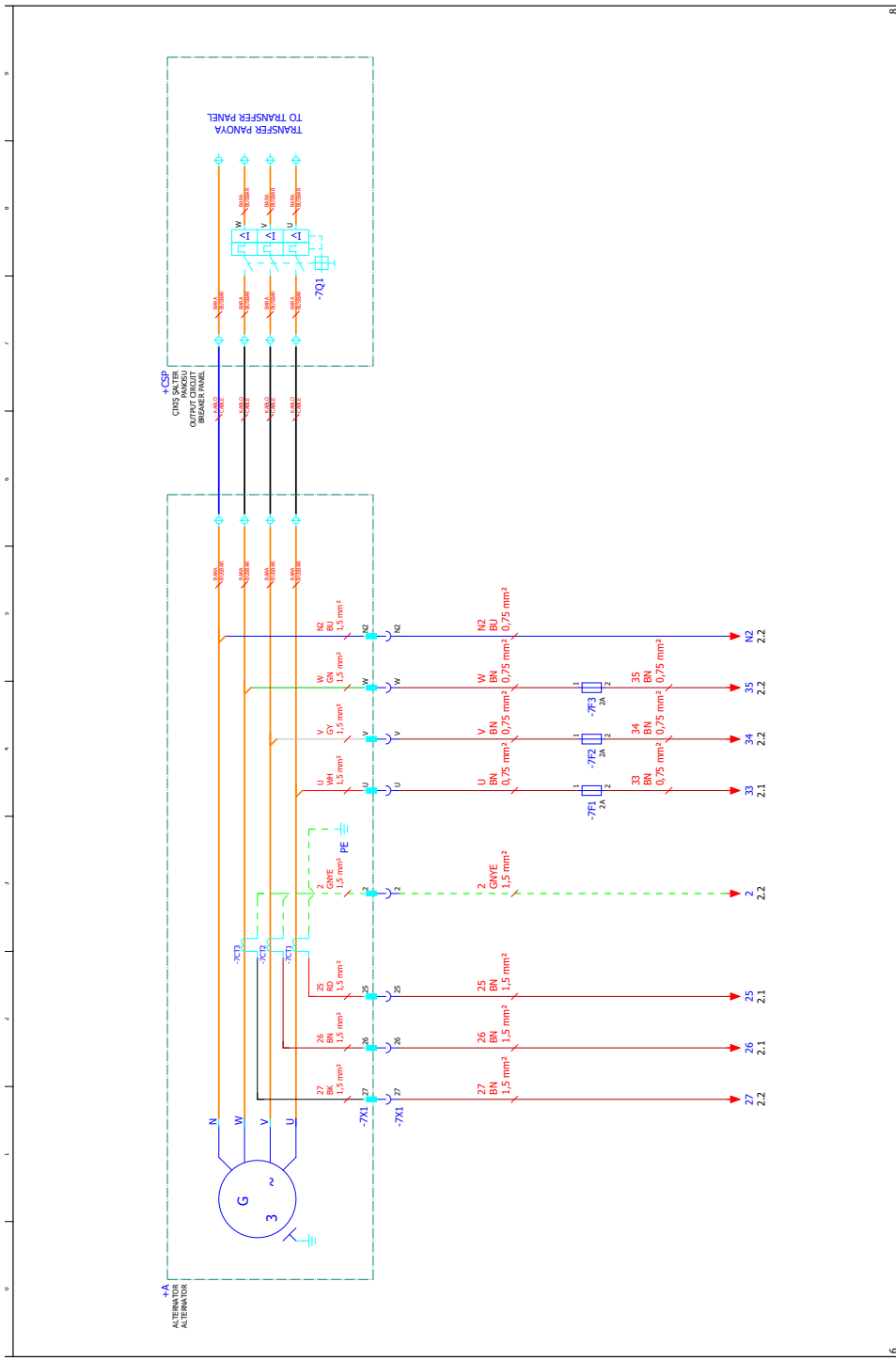
.....

.....

.....



*Notr için akım trafosu kullanılacak ise otantik uç 45 numaralı klemense bağlanacaktır.
 *The neutral current transformers to be used will be connected to the common 45 terminal.

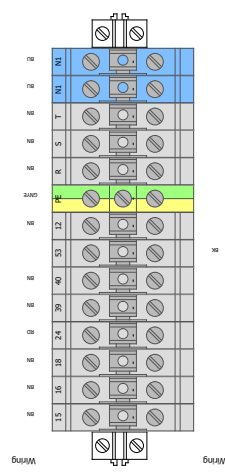




MDG 275 - 389 - 415 KVA RED001
 GV15B1T - GV180T1 - GV22T1

Page	Function text	Potential	External targets	Internal targets	Function text
8EP/8.5	Transfer Panel	+TP-8X1		8RF11	Karus Cartridge
8EP/8.6	Transfer Panel	+TP-8X1		8RF12	
8EP/8.7		+TP-8X1		8RF13	
8EP/8.6	Transfer Panel	+TP-8X1		5RS	
8EP/8.1	Transfer Panel	+TP-8X1		-1U1-2	GCB AqK/Kalibh Cans
8EP/8.1		+TP-8X1		-1U1-2	MCB AqK/Kalibh Cans
8EP/8.2		+TP-8X1		8RF4	Cam signora Class fuse
8EP/8.3	Gas Leakage Alarm	-1U1-5		8RF4	Cam signora Class fuse
8EP/8.3	Gas Leakage Alarm	+TP-8X1		8RF4	Cam signora Class fuse
8EP/8.7		+TP-8X1		-1U2	Reductor gnsng
8EP/8.1	SEEKRE REFERANSIARI	+TP-8X1		8RF1	Reductor gnsng
8EP/8.2	MAJINS REFERANSIARI	+TP-8X1		8RF1	Reductor gnsng
8EP/8.2		+TP-8X1		8RF2	Cam signora Class fuse
8EP/8.2		+TP-8X1		8RF3	Cam signora Class fuse
8EP/8.3	Transfer Panel	+TP-8X1		-1U1-2	Sidake Gertlini N
8EP/8.4	Transfer Panel	+TP-8X1		8X2	Sidake Gertlini N

Strip = +-8X1



AKSA JENERATÖR YETKİLİ SERVİS NOKTALARI

İSTANBUL AVRUPA YAKASI

AVCILAR

MUSTAFA KEMAL PAŞA MAH. YILDIRIM BEYAZIT CAD. DEMET SOK. NO:132 AVCILAR/İSTANBUL
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

BAĞCILAR

EVREN MAH. KOÇMAN CAD. EMRE SOK. NO:1/2 GÜNEŞLİ-BAĞCILAR/İSTANBUL
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

KAĞITHANE

ÇAĞLAYAN MAH. KAĞITHANE CAD. NO:93/A KAĞITHANE
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

KARAKÖY

NECATİBEY CAD NO.74 KARAKÖY / İSTANBUL
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr
DOLAPDERE SAN. SİT. 13.ADA NO:9 İKİTELLİ
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

İSTANBUL ANADOLU YAKASI

AYDINEVLER ÂŞIK VEysel SOK. AK PLAZA NO:24 KÜÇÜKYALI/MALTEPE
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

İSTANBUL DIŞI SERVİS NOKTALARI

ANKARA

ÇETİNEMEÇ BLV.1065.CAD 1309 SOK NO:7 A/BLOK ÇANKAYA
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

ADANA

TURHAN CEMAL BERİKER BUL. ADANA İŞ MERKEZİ
A BLOK NO:24/27 YEŞİLOBA SEYHAN
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

ANTALYA

ASPENDOS BULVARI YEŞİLOVA MAH. 198/2-3 MURATPAŞA
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

BURSA

NİLÜFER TIC. MRK. ALAADDİNBEY MAH. 70 SK.
NO:12/B NİLÜFER
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

DENİZLİ

ZAFER MAH. NO:56 GÜMÜŞLER
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

DİYARBAKIR

MEZOPOTAMYA MAH. MAHABAD BULVARI EYYÜP ANDAN
CITY NO 79/A KAYAPINAR
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

ESKİŞEHİR

71 EVLER MAH. ALİZE SOKAK. NO:30 ODUNPAZARI
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

GAZİANTEP

MÜCAHİTLER MAH.12 NOLU CD.GÜLEVLER SİT.A BLOK ALTI
NO:20 ŞEHİTKAMİL
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

İZMİR

KAZIM DİRİK MAH. YENİYOL ANKARA CAD.
NO:75 BORNOVA
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

KOCAELİ

İSTASYON MAH. (E-5 ESKİHİSAR SAPAĞI) 1456. SOK.
NO:20 GEBZE
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

KAYSERİ

OSMAN KAVUNCU BULVARI NO:207/H MELİKGAZI
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

MUĞLA - BODRUM

CUMHURİYET CAD. KIVILCIM İŞ MERKEZİ
A-BLOK NO:24 ORTAKENT
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

MUĞLA - MARMARİS

SARIANA MAH.23 SOKAK NO:2/1 MARMARİS
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

SAMSUN

ŞABANOĞLU MH. ATATÜRK BULVARI 1614. SK.
NO:14/1 TEKKEKÖY
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

ŞANLIURFA

ŞATAKENT MAH. ATATÜRK BULVARI GÖZDE EVLER SİTESİ
NO: 2 KARAKÖPRÜ
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

TEKİRDAĞ

ALİPAŞA MAH. ÇETİN EMEÇ BULVARI HANİMELİ APT.
NO: 60-66/D-C ÇORLU
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

TRABZON

YAVUZ SELİM BULVARI MANOLYA SİTESİ B-BLOK
NO: 467/A 61040
444 4 630 • aksa@aksa.com.tr

BRANCH OFFICES & WAREHOUSES



ALGERIA

Eurl Aksa Générateurs Algérie
Zone Industrielle Oued Smar Lot
N° 55 Harrach / Alger / Algerie
T : + 213 23 92 06 56-57-58
contact@aksa-dz.com



CHINA

Aksa Power Generation Co. Ltd.
No.19 Tongjiang North Road,
New District, Changzhou / China
T: + 86 (0) 519 851 50 205
e-mail: aksa@aksapowergen.com



GHANA

Aksa Power Generation (Gana)
11 Trinity Avenue, East Legon,
Greater Accra / Ghana
T : +233 206 99 88 00
e-mail: info@aksaghana.com



IRAQ

Aksa Power Generation (Iraq)
English Village House
No:353 Arbit / Iraq
T : + 964 (0) 770 761 12 20
e-mail: export@aksa.com.tr



INDONESIA

Aksa Power Generation (Endonezya)
Menara Palma Lantai 3 unit 3-03
Jalan HR Rasuna Said Blok X2 Kav.6
Kelurahan Kuningan Timur
Kecamatan Setiabudi Jakarta Selatan,
Jakarta, Indonesia
T: +21 5795 7590



KAZAKHISTAN

Aksa Kazakhstan
89a Suyunbay ave.
Almaty city / KAZAKHSTAN
T: +7 (727) 338 48 47
e-mail: info@aksakz.kz



KENYA

Sunflag Industrial Park No:3 Mombasa Rd.
P.O. Box 196-00519 Nairobi / Kenya
T: +254 792 423 559
e-mail: info@aksakenya.com



NETHERLANDS

Aksa Europe
Merwedestraat 48P 3313CS,
Dordrecht/Netherlands
T: +31 (0)6 4170 1172
e-mail: sales@aksaeurope.com



SINGAPORE

Aksa Far East[Pte.] Ltd.
94 Tuas Avenue 11
639103 Singapore
T : + 65 6863 2832
e-mail: aksafe@aksafareast.com.sg



SUDAN

Aksa Power Generation (Sudan)
Sudan, Khartoum State, Khartoum, Ryad,
Omak Street block 8, Building Number 4,
East Side / Sudan
e-mail : mural@aksasudan.com



SOUTH AFRICA

Aksa Power Generation (South Africa)
109 Roan Crescent, Corporate Park North,
1685, Midrand, Johannesburg
South Africa
T: +27 60 774 64 88
e-mail : aksa@aksa.com.tr



U.A.E.

Power Generation FZE
Po Box:18167 Jebel Ali Free Zone
Warehouse No.RA08 / LC07 Dubai / UAE
T : + 971 4 880 91 40
e-mail: sales@aksa.ae



UNITED KINGDOM

Aksa International (UK) Ltd
Unit 6, Pine Court Walker Road, Bardon Hill
Coalville Leicestershire, LE67 1SZ U.Kingdom
T : + 44 (0) 1530 837 472
e-mail: sales@aksa-uk.com



U.S.A.

Aksa USA
371 Exchange Street
West Monroe, LA 71292
T: +1 318 855 83 77
e-mail: sales@aksausa.com



UZBEKISTAN

Aksa Uzbekistan
18/1, Oybek Street
Tashkent / Uzbekistan
T: + 998 (78) 150 27 47
e-mail: info@aksa.uz



VIETNAM

Aksa Vietnam
28 Ter B Mac Dinh Chi Street Dakao
Ward District 1, HCM City - Vietnam
T : + 84 8 391 47 014
e-mail: vietnam@aksapowergen.com

AKSA JENERATÖR SANAYİİ A.Ş.



**DECLARATION OF CONFORMITY
AB - UYGUNLUK BEYANI**

Üretici / Manufacturer : **AKSA Jeneratör San. A.Ş.**

Adres / Address : **Rüzgarlı Bahçe Mah. Özalp Çıkmaızı No:10
Kavacık / Beykoz / İstanbul / Türkiye**

Ürün Kodu Product Code(s) :

Ürün Açıklaması : **Otomatik Tip Kabinli Jeneratör**

Production Description : **Automatic Generator with Canopy**

Deklerasyon / Declaration

Aksa Jeneratör San. A.Ş. olarak, yukarıda bilgileri verilmiş olan ürünün aşağıdaki Avrupa Birliği direktiflerine, standartlara ve bunların gerektirdiği şartlara uygun olduğunu beyan ederiz.

On behalf of AKSA Jeneratör San. A.Ş. ,We declare that above information in relation on the supply/manufacture of this in product is in conformity with the below stated standards, EC directives and provisions of them.

Avrupa Birliği Direktifleri / EC Directives

2006/42/AT : Makine Emniyeti Yönetmeliği

2006/42/EC : Machinery Safety Directive

2014/30/AB : Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği

2014/30/EU : Electromagnetic Compatibility Directive

2014/35/AB : Alçak Gerilim Yönetmeliği

2014/35/EU : Low Voltage Directive

Standartlar / Standards

- TS EN ISO 12100:2010** : Makinelerde Güvenlik - Tasarım İçin Genel Prensipler -Risk Değerlendirilmesi ve risk azaltılması
EN ISO 12100:2010 : Safety of machinery — General principles for design-Risk assessment and risk reduction
- TS EN ISO 3744:2010** : Akustik - Gürültü Kaynaklarının Ses Gücü Seviyelerinin Ses Basıncı Kullanılarak Tayini - Bir Yansıtma Düzlemi Boyunca, Esas Olarak Serbest Bir Alan İçinde Uygulanan Mühendislik Metodu
EN ISO 3744:2010 : Acoustics. Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure. Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane
- TS EN 60204-1** : Makinelerde güvenlik - Makinelerin elektrik donanımı - Bölüm 1: Genel kurallar
EN 60204-1:2018 : Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1: General requirements
- TS EN ISO 8528-13:2016** : Gidip gelme hareketli içten yanmalı motor tahrikli alternatif akım jeneratör grupları - Bölüm 13: Emniyet
EN ISO 8528-13:2016 : Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 13: Safety
- TS EN 61000-4-2:2009** : Elektromanyetik Uyumluluk (EMU)-Bölüm 4-2: Deney Ölçme Teknikleri-Elektrostatik Boşalma Bağışıklık Deneyi
BS EN 61000-4-2:2009 : Electromagnetic compatibility (EMC). Testing and Measurement Techniques.Electrostatic Discharge Immunity Test
- TS EN 61000-4-6:** : Elektromanyetik Uyumluluk (EMU)-Bölüm 4-6: Deney Ölçme Teknikleri-Radyo Frekans Alanlarının Neden Olduğu Temaslı Rahatsızlıklara Karşı Bağışıklık
BS EN 61000-4-6: 2014 : Electromagnetic compatibility (EMC). Testing and Measurement Techniques.Immunity to Conducted Disturbance Induced by Radio-Frequency Fields
- TS EN 614-1+A1** : Makinelerde güvenlik - Ergonomik tasarım prensipleri-Bölüm 1:Terminoloji ve genel prensipler
EN 614-1:2006+A1(2009): Safety of machinery – Ergonomic design principles – Part 1 : Terminology and general principles

Yayım / Issued by : **AKSA Jeneratör San. A.Ş.**

Yer - Tarih / Place - Date : **İstanbul -**

Firma Adına Yetkili : **İbrahim YILDIRIM**

Name of Authorized Representative

Unvan / Title : **Global Üretim Direktörü / Global Production Director**

İmza / Signature

AKSA JENERATÖR SANAYİİ A.Ş.



**DECLARATION OF CONFORMITY
AB - UYGUNLUK BEYANI**

Üretici / Manufacturer : **AKSA Jeneratör San. A.Ş.**

Adres / Address : **Rüzgarlı Bahçe Mah. Özalp Çıkmazı No:10
Kavacık / Beykoz / İstanbul / Türkiye**

Ürün Kodu Product Code(s) :

Ürün Açıklaması : **Otomatik Tip Açık Jeneratör**

Production Description : **Automatic Generator with Out Canopy**

Deklerasyon / Declaration

Aksa Jeneratör San. A.Ş. olarak, yukarıda bilgileri verilmiş olan ürünün aşağıdaki Avrupa Birliği direktiflerine, standartlara ve bunların gerektirdiği şartlara uygun olduğunu beyan ederiz.

On behalf of AKSA Jeneratör San. A.Ş. ,We declare that above information in relation on the supply/manufacture of this in product is in conformity with the below stated standards, EC directives and provisions of them.

Avrupa Birliği Direktifleri / EC Directives

2006/42/AT : **Makine Emniyeti Yönetmeliği**

2006/42/EC : **Machinery Safety Directive**

2014/30/AB : **Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği**

2014/30/EU : **Electromagnetic Compatibility Directive**

2014/35/AB : **Alçak Gerilim Yönetmeliği**

2014/35/EU : **Low Voltage Directive**

Standartlar / Standards

- TS EN ISO 12100:2010** : Makinelerde Güvenlik - Tasarım İçin Genel Prensipler –Risk Değerlendirilmesi ve risk azaltılması
EN ISO 12100:2010 : *Safety of machinery — General principles for design-Risk assessment and risk reduction*
- TS EN ISO 3744:2010** : Akustik - Gürültü Kaynaklarının Ses Gücü Seviyelerinin Ses Basıncı Kullanılarak Tayini - Bir Yansıtma Düzlemi Boyunca, Esas Olarak Serbest Bir Alan İçinde Uygulanan Mühendislik Metodu
EN ISO 3744:2010 : *Acoustics. Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure. Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane*
- TS EN 60204-1** : Makinelerde güvenlik - Makinelerin elektrik donanımı - Bölüm 1: Genel kurallar
EN 60204-1:2018 : *Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1: General requirements*
- TS EN ISO 8528-13:2016** : Gidip gelme hareketli içten yanmalı motor tahrikli alternatif akım jeneratör grupları - Bölüm 13: Emniyet
EN ISO 8528-13:2016 : *Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 13: Safety*
- TS EN 61000-4-2:2009** : Elektromanyetik Uyumluluk (EMU)-Bölüm 4-2: Deney Ölçme Teknikleri-Elektrostatik Boşalma Bağışıklık Deneyi
BS EN 61000-4-2:2009 : *Electromagnetic compatibility (EMC). Testing and Measurement Techniques. Electrostatic Discharge Immunity Test*
- TS EN 61000-4-6:** : Elektromanyetik Uyumluluk (EMU)-Bölüm 4-6: Deney Ölçme Teknikleri-Radyo Frekans Alanlarının Neden Olduğu Temaslı Rahatsızlıklara Karşı Bağışıklık
BS EN 61000-4-6:2014 : *Electromagnetic compatibility (EMC). Testing and Measurement Techniques. Immunity to Conducted Disturbance Induced by Radio-Frequency Fields*
- TS EN 614-1+A1** : Makinelerde güvenlik – Ergonomik tasarım prensipleri-Bölüm 1: Terminoloji ve genel prensipler
EN 614-1:2006+A1(2009) : *Safety of machinery – Ergonomic design principles – Part 1 : Terminology and general principles*

Yayın / Issued by : **AKSA Jeneratör San. A.Ş.**

Yer - Tarih / Place - Date : **İstanbul -**

Firma Adına Yetkili : **İbrahim YILDIRIM**

Name of Authorized Representative

Unvan / Title : **Global Üretim Direktörü / Global Production Director**

İmza / Signature

AKSA
JENERATÖR


SANAYİ VE TİCARET BAKANLIĞI GARANTİ BELGESİ

Bu belgenin kullanılmasında; 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun ve bu Kanuna dayanılarak yürürlüğe konulan Garanti Belgesi Uygulama Esasları'na Dair Yönetmelik uyarınca, T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin ve Rekabetin Korunması Genel Müdürlüğü tarafından izin verilmiştir.

Belge Numarası : 85233

Belge İzin Tarihi : 18-06-2010

MALIN;	
CİNSİ	JENERATÖR
MARKASI	AKSA
MODELİ / SERİ NUMARASI	
	MALIN TÜKETİCİYE TESLİM TARİHİ
	MALIN TÜKETİCİYE TESLİM YERİ
	FATURA TARİHİ/ FATURA SAYISI

İMALATÇI VEYA İTHALATÇI FİRMANIN	
ÜN VANI	AKSA JENERATÖR SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ
MERKEZ ADRESİ	EVREN MAH. CAMİLİ YOLU CAD. NO:5, 34212 GÜNEŞLİ, BAĞCILAR / İSTANBUL
TEL / FAX	0.212 478 66 66 / 0.212 657 55 16
YETKİLİ KİŞİ / ÜNVANI	GENEL MÜDÜR
YETKİLİ KİŞİ İMZA / KAŞE	

SATICI FİRMANIN;	
ÜN VANI	
ADRESİ	
TEL/FAX	
YETKİLİ KİŞİ / ÜNVANI	
YETKİLİ KİŞİ İMZA / KAŞE	

GARANTİ ŞARTLARI

1. Garanti süresi, malın teslim tarihinden itibaren başlar ve tüketiciler için 2 yıldır. Malı mesleki ve ticari amaçlı olarak kullanan Tacierler(müşteri) için ise garanti süresi, firmalar arası yapılan sözleşme ile belirlenir.
2. Malın bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı garanti kapsamıdadır.
3. Malın aygıl olduğunu anlaşılması durumunda tüketici, 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanununun 11 inci maddesinde yer alan:
 - a- Sözleşmeden dönme,
 - b- Satış bedelinden indirim isteme,
 - c- Ücretsiz onarımını isteme,
 - ç- Satılan aygız bir misli ile değiştirilmesini isteme,haklarından birini kullanabilir.
4. Tüketicinin bu haklardan ücretsiz onarım hakkını seçmesi durumunda satıcı, işçilik masraflı, değiştirilen parça bedelî ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin malın onarımını yapmak veya yaptırmakta yükümlüdür. Tüketici, ücretsiz onarım hakkını üretici veya ithalataçya karşı da kullanabilir. Satıcı, üretici ve ithalataç tüketicinin bu hakkını kullanmasından müstesna olarak sorumludur.
5. Tüketicinin, ücretsiz onarım hakkını kullanması halinde malın:
 - Garanti süresi içinde tekrar arızalanması,
 - Tamiri için gereken zamanı sürerinin aşılması,
 - Tamirini mümkün olmadığın, yetkili servis istasyonu, satıcı veya ithalataç tarafından bir raporda belirlenmesi durumlarında;tüketici malın bedel iadesini, ayıp oranında bedel indirimini veya imkân varsa malın aygız misli ile değiştirilmesini satıcıdan talep edebilir. Satıcı, tüketicinin talebini reddedemez. Bu talebin yerine getirilmesini durumunda satıcı, üretici ve ithalataç müteselsilen sorumludur.
6. Malın tamir süresi 20 iş günü geçemez. Bu süre, garanti süresi içerisinde mala ilişkin arızanın yetkili servis istasyonuna veya satıcıya bildirim tarihinde, garanti süresi dışında ise malın yetkili servis istasyonuna teslim tarihinden itibaren başlar. Malın arızasının 10 iş günü içerisinde giderilmesini halinde, üretici veya ithalataç malın tamiri tamamlandıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir malı tüketicinin kullanımına tabii etmek zorundadır. Malın garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir.
7. Malın kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanımasından kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır.
8. Tüketici, garantiden doğan haklarının kullanılmasını ile ilgili olarak çıkabilecek uyuşmazlıklarda yerleşim yerinin bulunduğu veya tüketici işleminin yapıldığı yerdeki Tüketici Hakem Heyetine veya Tüketici Hakemhane başvurabilir.
9. Satıcı tarafından bu Garanti Belgesinin verilmesi durumunda, tüketici Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğüne başvurabilir.

GARANTİ DIŞI DURUMLAR

1. Portatif jeneratörlerin yetkili servis tarafından devreye alınması zorunlu değildir. Satın alınan jeneratörlerin devreye alma işlemleri AKSA Jeneratör yetkili servislerince yapılmalı, müşterinin kendisi veya başka bir servise yapılmamalıdır. Aksi durumda Jeneratör garanti kapsamı dışına çıkar. Yapılan devreye alma işlemi, sadece işlemi yapıldığı mekân için geçeri olup, yeni bir yerde kullanımı için tekler AKSA Jeneratör yetkili servislerince devreye alınmalıdır. İkinci defa yapılacak devreye alma işleminin ücretini müşteri karşılayacaktır.
2. Garanti süresi içerisinde bütün jeneratörlerimizin, periyodik bakım çizelgesinde belirtilen tüm bakımları, Akso Jeneratörün yetkili servislerine ücretli karılığında yaptırılmıdır. Bu bakımlardan herhangi birisinin yapılmaması durumunda jeneratör garanti kapsamı dışına çıkar.
3. AKSA Jeneratör tarafından onaylanmayan malzeme kullanımı sonucu gerçekleşen arızalar, ihmal sonucu oluşan arızalar, yanlış kullanma, uygun olmayan gücde kullanma, yanlış yerleşim, uygun olmayan şartlardaki depolama durumlarından kaynaklanacak arızalarda ve yetkili olmayan servisler ve şahıslar tarafından tamiri, bakım veya müdahalelerde jeneratör garanti kapsamı dışına çıkar.
4. Satın alınan jeneratör 6 ay içerisinde devreye alınmayacaksa, jeneratöre ait depolama koşulları sağlanmak koyalı ile bekletilmelidir. Garanti süresi içerisindeki bir makinenin depolama (konservasyon) işlemini yapılması durumunda jeneratör garanti kapsamı dışına çıkar.
5. Kamyon üsü teslimlerde, nakliye sorumluluğu, indirme sorumluluğu da dahil olmak üzere kamyon üstünde tesliminden sonra, start işlemine kadar makinenin uygun şartlarda muhafaza edilmesi tamamen müşterinin sorumluluğu almaktadır. Bu esnada oluşacak hazor ve arızalarda jeneratör garanti kapsamı dışına çıkar.
6. Soğutma sistemine, silindir gömleği veya bloğında karıncıklama, erozyon ve tortu oluşması için eklenmesi gereken kimyasalların eklenmesi durumunda, oluşan arızalarda jeneratör garanti kapsamı dışına çıkar.
7. Satın alınan jeneratörlere garanti süresi içerisinde, orijinal ekipmanları ve projesi haricinde senkron, ilave kontrol ünitesi, pano, transfer pano vb. ilave ekipman veya proje yapılamaz. Akso Jeneratörün onayı olmadan yapılması jeneratör garanti kapsamı dışına çıkar.
8. Deprem, sel, su baskını, yıldırım düşmesi ve benzeri doğal afetler gibi çevresel etkilere den ve sebebeden kaynaklanan arızalarda jeneratör garanti kapsamı dışına çıkar.
9. Jeneratör gücüne uygun seçilen sebekte kontaklıtı üzerinde, jeneratör nominal akımından fazla akım çekilmesinden kaynaklanacak sebekte kontaklıtı, safı redresörü ve ısıtıcı gibi ünitelerde oluşacak arızalarda Akso Jeneratör sorumlu değildir.
10. Kullanılan yakıt, yağ ve soğutma suyu kullama kitapçaklarında verilen özelliklere sahip olmalıdır. Aksi halde oluşacak arıza ve hasarlarda jeneratör garanti kapsamı dışına çıkar.
11. Jeneratör uzun süre çalışmazsa aküsü boşalabilir. Motorun yağlanması, uzun ömürlü olması ve akünün sarılı için jeneratörün haftada 1 gün çalıştırılması gerekmektedir. Aksi halde oluşacak arızalarda jeneratör garanti kapsamı dışına çıkar.

Head Office

TURKEY
Rüzgarlı Bahçe Mah.
Selvi Çıkmazı No:10, 34805
Kavacık, Beykoz - İstanbul
T : + 90 216 681 00 00
E : aksa@aksa.com.tr

Aksa Service

TURKEY
Murat Bey Beldesi,
Güney girişi Cad. No:8
34540 Çatalca / İSTANBUL
T : +90 212 887 11 11
E : info@aksaservis.com.tr

Aksa Rental

TURKEY
Murat Bey Beldesi,
Güney girişi Cad. No:8
34540 Çatalca / İSTANBUL
T : +90 212 887 12 12
E : aksakiralama@aksakiralama.com.tr

U.A.E.
Aksa Middle East
Post Box. No:18167 Jebel ali Free Zone
Dubai - United Arab Emirates
T : +971 4 880 91 40
E : sales@aksa.ee

Factories

TURKEY
Yıldırım Beyazıt Osb Mh.
8. Cd. No:1/2/A - 1/3A, 59850 Tekirdağ
T : + 90 282 737 96 00
E : aksa@aksa.com.tr

CHINA
No.19 Tongjiang North Road,
New District, Changzhou / China
T : + 86 (0) 519 856 01 250
E : aksa@aksapowergen.com

USA
371 Exchange Street
West Monroe, LA 71292
T : +1 318 855 83 77
E : sales@aksausa.com

NETHERLANDS
Merwedestraat 48P 3313CS,
Dordrecht/Netherlands
T : +31 (0) 78-204 9129
E : sales@aksaeurope.com