Remove Watermark Now

Kullanma ve Bakım Kitabı

Çukurova Dizel Jeneratör



pdfelement

ÇUKUROVA
Dizel Jeneratör

Remove Watermark Now

pdfelement

Remove Watermark Now

İçindekiler

1. ÖN SÖZ.....i
2. ÇUKUROVA JENERATÖR SETLERİ TABLOSU.....ii
3. ÇUKUROVA JEN. SET. MODÜL,YAKIT TÜKETİMİ VE GÜNLÜK YAKIT TANKI.....vii
4. EMNİYET.....1
5. DİZEL JENERATÖR SETİ.....11
6. MONTAJ.....18
7. EGZOZ SİSTEMİ.....26
8. YAKIT SİSTEMİ 28
9. SOĞUTMA SİSTEMİ.....35
10. YAĞLAMA YAĞI.....39
11. SES SEVİYESİ.....45
12. ELEKTRİKLİ START SİSTEMLERİ.....47
13. JENERATÖR KONTROL SİSTEMLERİ.....50
14. ŞALT PANOLARI.....56
15. GENEL BAKIM PROSEDÜRÜ 63
16. JENERATÖR SETİ ARIZALARI 48
17. DÜŞÜK GÜÇTE KULLANIM 71
18. DEPOLAMA.....72
19. TALİMATLAR 73
20. MÜŞTERİ SORUMLULUKLARI.....77

pdfelement

Remove Watermark Now

ÖN SÖZ

SAYIN KULLANICI;

Çukurova Jeneratör güç sistemini seçtiğiniz için teşekkür ederiz.

Bu kullanım ve el kitabı sizlere almış olduğunuz Çukurova Jeneratörünü tanıtmak ve sistemiyle ilgili bilgi vermek amacıyla hazırlanmıştır.

Bu kitap jeneratörün yerleşimi, çalıştırılması ve bakımı hakkında genel bilgiler vermektedir. Ayrıca jeneratör hakkında genel bilgi, çeşitli elektriksel bağlantı detayları ve jeneratörünüzde ihtiyaç duyabileceğiniz bir takım yedek malzemeler hakkında gerekli bilgileri içermektedir.

Satın almış olduğunuz jeneratör değişik ortam koşullarında montaj işlemi yapıldığında götürüldüğü yerde hemen devreye verilecek şekilde dizayn edilmiştir. Çalıştırma öncesinde soğutma suyu ve antifirizi, yakıt, yağlama yağının sağlanması ve kontrolü gerekmektedir.

Uzun yılların verdiği deneyim ile ÇUKUROVA, güvenilir ve kaliteli jeneratörler üretir. Sistemlerimizde motor ve alternatör verimliliği en üst düzeyde tutulmaktadır böylece sistem verimliliği korunmaktadır.

Bu kitaptaki tavsiyelere ve genel motor alternatör kitabındaki tavsiyelere uyulması durumunda jeneratörünüzden maksimum ömürde ve performansda faydalanılabilecektir.

Başlıca tavsiyeler;

Emniyet ve montajla ilgili tedbirlerin alınmalıdır

Jeneratörün çalıştığı ortam mümkün olduğunca temiz tutulmalıdır, mekan olarak temizliği korunamıyorsa jeneratörün bakım sıklığı artırılmalıdır.

Jeneratöre yetkisiz kişilerin müdehalesi engellenmeli, yetkili ve eğitimli kişiler tarafından jeneratör üzerindeki işlemler yapılmalıdır

Her jeneratör, şase üzerine yapıştırılmış etiket üzerinde gösterilen bir model ve seri numarasına sahiptir. Ayrıca bu etiket üzerinde jeneratörün gerilimi, akımı, kVA cinsinden gücü frekansı, güç faktörü belirtilmiştir. Bu etiket bilgileri yedek parça siparişi, garantinin işlenmesi veya servis sağlanması için gereklidir. Bunları kayıt altına alınız.

Genel olarak tavsiye edilen yağ, su ve yakıtın kullanılması.

Orijinal motor – alternatör parçalarının kullanılması

ÇUKUROVA yetkili servislerinin kullanılması

Herhangi bir ihtiyaç durumunda Yetkili Servisi veya ÇUKUROVA'yı arayınız.

Kalite Belgelerimiz;

pdfelement

Remove Watermark Now

pdfelement

Remove Watermark Now

2-) Çukurova PN serisi jeneratör setleri Perkins motor ve Stamford alternatörden oluşmaktadır ve 15kVA'dan 2500kVA'ya kadar olan set tablosu aşağıdaki gibidir;

CUKUROVA — Cukurova Jenerator Sanayii Ticaret A.S.

CPG	DOC	GMN	LST	001	PN Serisi Model Güç Tablosu

Document type/form name	Designation Sheet	Language&SecurityCode&Date	English	Confidental-Green			2013
Document name/title	PN Serisi Model Güç Tablosu	Document code	CPG	DOC	GMN	LST	001 rev C
Project name/title	Product Line	Project code					

No	Gen. Model	Engine Brand & Model		Alternator Brand & Model		Gen.Model	cont.baseload, kVA	prime, kVA	standby, kVA
1	**CJ15PN**	Perkins	403A-15G	Stamford	PI044F	**CJ15PN**	NA	12	**13**
2	**CJ22PN**	Perkins	404A-22G	Stamford	PI144D	**CJ22PN**	NA	19	**21**
3	**CJ33PN**	Perkins	1103A-33G	Stamford	PI144G	**CJ33PN**	NA	30	**33**
4	**CJ50PN**	Perkins	1103A-33TG1	Stamford	UCI224D	**CJ50PN**	NA	46	**50**
5	**CJ70PN**	Perkins	1104A-44TG1	Stamford	UCI224F	**CJ70PN**	NA	66	**72**
6	**CJ90PN**	Perkins	1104A-44TG2	Stamford	UCI224G	**CJ90PN**	NA	81	**89**
7	**CJ100PN**	Perkins	1006TG1A	Stamford	UCI274C	**CJ100PN**	NA	90	**100**
8	**CJ110PN**	Perkins	1104C-44TAG2	Stamford	UCI274C	**CJ110PN**	NA	100	**110**
9	**CJ110PN**	Perkins	1006TAG2A	Stamford	UCI274C	**CJ110PN**	NA	100	**110**
10	**CJ150PN**	Perkins	1006TAG	Stamford	UCI274E	**CJ150PN**	NA	139	**150**
11	**CJ165PN**	Perkins	1006GTAG2	Stamford	UCI274F	**CJ165PN**	NA	149	**165**
12	**CJ200PN**	Perkins	1106C-E66TAG4	Stamford	UCI274G	**CJ200PN**	NA	180	**194**
13	**CJ250PN**	Perkins	1306C-E87TAG4	Stamford	UCDI274J	**CJ250PN**	208	229	**250**
14	**CJ275PN**	Perkins	1306C-E87TAG6	Stamford	UCDI274K	**CJ275PN**	230	250	**275**
15	**CJ300PN**	Perkins	1606A-E93TAG4	Stamford	HCI444D	**CJ300PN**	244	272	**303**
16	**CJ330PN**	Perkins	1606A-E93TAG5	Stamford	HCI444D	**CJ330PN**	267	297	**330**
17	**CJ400PN**	Perkins	2206A-E13TAG2	Stamford	HCI444E	**CJ400PN**	281	350	**400**
18	**CJ450PN**	Perkins	2206A-E13TAG3	Stamford	HCI444F	**CJ450PN**	306	400	**450**
19	**CJ500PN**	Perkins	2506A-E15TAG1	Stamford	HCI544C	**CJ500PN**	358	464	**508**
20	**CJ550PN**	Perkins	2506A-E15TAG2	Stamford	HCI544D	**CJ550PN**	412	513	**562**
21	**CJ670PN**	Perkins	2806A-E18TAG1A	Stamford	HCI544E	**CJ670PN**	465	610	**665**
22	**CJ720PN**	Perkins	2806A-E18TAG2	Stamford	HCI544F	**CJ720PN**	518	670	**720**
23	**CJ800PN**	Perkins	4006-23TAG2A	Stamford	HCI634G	**CJ800PN**	587	732	**807**
24	**CJ900PN**	Perkins	4006-23TAG3A	Stamford	HCI634H	**CJ900PN**	646	811	**904**
25	**CJ1100PN**	Perkins	4008TAG2A	Stamford	HCI634J	**CJ1100PN**	812	1024	**1110**
26	**CJ1400PN**	Perkins	4012-46TWG2A	Stamford	PI734B	**CJ1400PN**	995	1258	**1385**
27	**CJ1500PN**	Perkins	4012-46TWG3A	Stamford	PI734B	**CJ1500PN**	1084	1364	**1500**
28	**CJ1650PN**	Perkins	4012-46TAG2A	Stamford	PI734C	**CJ1650PN**	1203	1511	**1658**
29	**CJ1900PN**	Perkins	4012-46TAG3A	Stamford	PI734E	**CJ1900PN**	1441	1725	**1893**
30	**CJ2000PN**	Perkins	4016TAG1A	Stamford	PI734E	**CJ2000PN**	1464	1844	**2020**
31	**CJ2250PN**	Perkins	4016TAG2A	Stamford	PI734F	**CJ2250PN**	1638	2058	**2250**
32	**CJ2000PN**	Perkins	4016-TRG1	Stamford	PI734E	**CJ2000PN**	1416	1870	**2012**
33	**CJ2250PN**	Perkins	4016-TRG2	Stamford	PI734F	**CJ2250PN**	1620	2021	**2250**
34	**CJ2500PN**	Perkins	4016-TRG3	Stamford	LVI804R	**CJ2500PN**	1804	2245	**2489**

Pdfelement

Remove Watermark Now

pdfelement

Remove Watermark Now

pdfelement

Remove Watermark Now

ÇUKUROVA JENERATÖR SET'LERİ

MODÜL,YAKIT TÜKETİM VE GÜNLÜK YAKIT TANKI TABLOSU

1-) Çukurova P serisi Perkins motorlu jeneratör setlerimizde kullanılan modüller,yakıt tüketimi,günlük yakıt tankı ve opsiyonel harici yakıt tankı kapasite tablosu;

CUKUROVA													Çukurova Jeneratör Sanayii Ticaret A.Ş.	
PERKINS SERİSİ MODÜL VE YAKIT TANKI OPSİYONLARI													2012	
Model	Modül	Opsiyonel Modül	Yakıt Tüketimi				Günlük Yakıt Tankı						Opsiyonel Ana Yakıt Tankı	
			%100 Yük Yakıt Sarfiyatı	%110 Yük Yakıt Sarfiyatı	7 Saat %100 + 1 Saat %110	22 Saat %100 +2 Saat %110	Kabinli Standart		Kabinsiz Standart		Opsiyonel Yakıt Tankı			
							Tip	Kapasite (Litre)	Tip	Kapasite (Litre)	Tip	Kapasite (Litre)	Tip	Kapasite (Litre)
CJ15P	AMF 3.4L	DSE 7320	3,6	4	29,2	87,2	Ş.İ.Y.T	45	Ş.İ.Y.T	105	H.Y.T	100	H.Y.T	100
CJ22P	AMF 3.4L	DSE 7320	3,7	4,1	30	89,6	Ş.İ.Y.T	45	Ş.İ.Y.T	105	H.Y.T	100	H.Y.T	100
CJ33P	AMF 3.4L	DSE 7320	7,1	7,9	57,6	172	Ş.İ.Y.T	135	Ş.İ.Y.T	122	H.Y.T	100	H.Y.T	300
CJ50P	AMF 3.4L	DSE 7320	10,7	12	86,9	259,4	Ş.İ.Y.T	154	Ş.İ.Y.T	177	H.Y.T	100	H.Y.T	300
CJ70P	AMF 3.4L	DSE 7320	14,8	16,2	119,8	358	Ş.İ.Y.T	169	Ş.İ.Y.T	201	H.Y.T	300	H.Y.T	600
CJ90P	AMF 3.4L	DSE 7320	18,7	20,5	151,4	452,4	Ş.İ.Y.T	169	Ş.İ.Y.T	201	H.Y.T	300	H.Y.T	600
CJ110P	AMF 3.4L	DSE 7320	22,6	24,9	183,1	547	Ş.İ.Y.T	243	Ş.İ.Y.T	250	H.Y.T	300	H.Y.T	600
CJ150P	AMF 3.4L	DSE 7320	22,6	34,6	192,8	566,4	Ş.İ.Y.T	273	Ş.İ.Y.T	260	H.Y.T	300	H.Y.T	600
CJ165P	AMF 3.4L	DSE 7320	41	45	332	992	Ş.İ.Y.T	273	Ş.İ.Y.T	273	H.Y.T	300	H.Y.T	1000
CJ200P	AMF 3.4L	DSE 7320	40,2	44	325,4	972,4	Ş.İ.Y.T	372	Ş.İ.Y.T	273	H.Y.T	300	H.Y.T	1000
CJ250P	AMF 3.4L	DSE 7320	48,5	53	392,5	1173	Ş.İ.Y.T	351	Ş.İ.Y.T	399	H.Y.T	600	H.Y.T	1000
CJ275P	AMF 3.4L	DSE 7320	53	59,9	430,9	1285,8	Ş.İ.Y.T	351	Ş.İ.Y.T	399	H.Y.T	600	H.Y.T	1500
CJ400P	AMF 3.4L	DSE 7320	71	80	577	1722	Ş.İ.Y.T	573	Ş.İ.Y.T	566	H.Y.T	600	H.Y.T	2000
CJ450P	DSE 7320		81	90	657	1962	Ş.İ.Y.T	573	Ş.İ.Y.T	566	H.Y.T	600	H.Y.T	2000
CJ500P	DSE 7320		95	104	769	2298	Ş.İ.Y.T	664	Ş.İ.Y.T	599	H.Y.T	1000	H.Y.T	2500
CJ570P	DSE 7320		100	112	812	2424	Ş.İ.Y.T	664	Ş.İ.Y.T	599	H.Y.T	1000	H.Y.T	2500
CJ660P	DSE 7320		123	134	995	2974	Ş.İ.Y.T	762	Ş.İ.Y.T	635	H.Y.T	1000	H.Y.T	3000
CJ710P	DSE 7320		132	143	1067	3190	Ş.İ.Y.T	762	Ş.İ.Y.T	635	H.Y.T	1000	H.Y.T	3000
CJ800P	DSE 7320		157	173	1272	3800	H.Y.T	1500	H.Y.T	1500			H.Y.T	4000
CJ900P	DSE 7320		172	194	1398	4172	H.Y.T	1500	H.Y.T	1500			H.Y.T	4000
CJ1100P	DSE 7320		220	248	1788	5336	H.Y.T	2000	H.Y.T	2000			H.Y.T	5000
CJ1400P	DSE 7320		259	288	2101	6274	H.Y.T	2000	H.Y.T	2000			H.Y.T	6000
CJ1500P	DSE 7320		283	318	2299	6862	H.Y.T	2500	H.Y.T	2500			H.Y.T	6000
CJ1650P	DSE 7320		301	335	2442	7292	H.Y.T	2500	H.Y.T	2500			H.Y.T	4000+4000 Connected
CJ1900P	DSE 7320		354	391	2869	8570	H.Y.T	3000	H.Y.T	3000			H.Y.T	4000+4000 Connected
CJ2020P	DSE 7320		383	424	3105	9274	H.Y.T	3000	H.Y.T	3000			H.Y.T	5000+5000 Connected
CJ2250P	DSE 7320		434	483	3521	10514	H.Y.T	4000	H.Y.T	4000			H.Y.T	5000+5000 Connected
CJ2500P	DSE 7320		473	528	3839	11462	H.Y.T	4000	H.Y.T	4000			H.Y.T	5000+5000 Connected
Ş.İ.Y.T : Şasi içi yakıt tankı //// H.Y.T : Harici yakıt tankı														

pdfelement

Not: Şaseiçi yakıt tankları dizaynı değişiklik gösterebilir yada dizayn değişikliği ile kapasitesi değişmiş olabilir.

Not:Jeneratör seti modülleri montajı tarihi itibağri ile değişlik gösterebilir.

2-) Çukurova V serisi Volvo motorlu jeneratör setlerimizde kullanılan modüller,yakıt tüketimi,günlük yakıt tankı ve opsiyonel harici yakıt tankı kapasite tablosu;

CUKUROVA											Çukurova Jeneratör Sanayii Ticaret A.Ş.	
VOLVO SERİSİ MODÜL VE YAKIT TANKI OPSİYONLARI											2012	
Model	Kontrol Modülü	Opsiyonel Kontrol Modül	Yakıt Tüketimi				Günlük Yakıt Tankı				Opsiyonel Ana Yakıt Tankı	
							Kabinli Standart		Kabinsiz Standart			
			%100Yakıt Sarfiyatı (Litre)	% 110 Yakıt Sarfiyatı (Litre)	7 Saat %100 + 1 Saat %110 (Litre)	22 Saat %100 + 2 Saat %110 (Litre)	Tip	Kapasite (Litre)	Tip	Kapasite (Litre)	Tip	Kapasite (Litre)
CJ110V	AMF 3.4L	DSE 6120	20,7	22,6	167,5	500,6	Ş.İ.Y.T	250	Ş.İ.Y.T	243	H.Y.T	600
CJ150V	AMF 3.4L	DSE 6120	26,4	29,2	214	639,2	Ş.İ.Y.T	260	Ş.İ.Y.T	273	H.Y.T	600
CJ165V	AMF 3.4L	DSE 6120	30,8	33,9	249,5	745,4	Ş.İ.Y.T	273	Ş.İ.Y.T	273	H.Y.T	1000
CJ200V	DSE 6120	DSE 7320	37,6	41,8	305	910,8	Ş.İ.Y.T	273	Ş.İ.Y.T	332	H.Y.T	1000
CJ220V	DSE 6120	DSE 7320	42,2	47	342,4	1022,4	Ş.İ.Y.T	273	Ş.İ.Y.T	332	H.Y.T	1000
CJ275V	DSE 6120	DSE 7320	48,3	53,9	392	1170,4	Ş.İ.Y.T	351	Ş.İ.Y.T	399	H.Y.T	1000
CJ300V	DSE 6120	DSE 7320	52,9	59	429,3	1281,8	Ş.İ.Y.T	351	Ş.İ.Y.T	399	H.Y.T	1500
CJ340V	DSE 6120	DSE 7320	60,7	67,2	492,1	1469,8	Ş.İ.Y.T	394	Ş.İ.Y.T	456	H.Y.T	1500
CJ350V	DSE 6120	DSE 7320	62,2	69,1	504,5	1506,6	Ş.İ.Y.T	394	Ş.İ.Y.T	456	H.Y.T	1500
CJ385V	DSE 6120	DSE 7320	63,6	70,4	515,6	1540	Ş.İ.Y.T	573	Ş.İ.Y.T	566	H.Y.T	1500
CJ400V	DSE 6120	DSE 7320	68,7	76	556,9	1663,4	Ş.İ.Y.T	573	Ş.İ.Y.T	566	H.Y.T	2000
CJ450V	DSE 6120	DSE 7320	75,6	83,6	612,8	1830,4	Ş.İ.Y.T	573	Ş.İ.Y.T	566	H.Y.T	2000
CJ500V	DSE 6120	DSE 7320	87,1	96,9	706,6	2110	Ş.İ.Y.T	664	Ş.İ.Y.T	599	H.Y.T	2000
CJ550V	DSE 6120	DSE 7320	95,2	105,4	771,8	2305,2	Ş.İ.Y.T	664	Ş.İ.Y.T	599	H.Y.T	2500
CJ630V	DSE 6120	DSE 7320	108,5	121,7	881,2	2630,4	Ş.İ.Y.T	724	Ş.İ.Y.T	685	H.Y.T	2500
CJ700V	DSE 6120	DSE 7320	118,7	132,6	963,5	2876,6	Ş.İ.Y.T	762	Ş.İ.Y.T	635	H.Y.T	3000
Ş.İ.Y.T : Şasi içi yakıt tankı ///// H.Y.T : Harici yakıt tankı												

Not: Şaseiçi yakıt tankları dizaynı değişiklik gösterebilir yada dizayn değişikliği kapasitesi değişmiş olabilir.

Not:Jeneratör seti modülleri montajı tarihi itibağri ile değişlik gösterebilir.

Ürün Menşei'leri: Perkins Motor.....İngiltere , Volvo Motor.....İsveç

Stamford Alternatör.....İngiltere ,

Remove Watermark Now

Önemli Emniyet Bilgileri

Ürünlerin kullanılması, bakımı ve onarımları sırasında oluşan kazaların bir çoğu temel emniyet kurallarına uyulmaması veya basit önlemlerin alınmamasından kaynaklanmaktadır. Tehlike oluşturabilecek muhtemel şartların önceden anlaşılması, kazaların oluşmadan önlenmesini sağlar. Kişi potansiyel tehlikelere karşı hazırlıklı olmalıdır. Bu makinaların bakım ve onarımlarını yapacak personelin gerekli eğitimi almış, gerekli bilgi ve becerileri edinmiş ve işi doğru yapabilmesi için gerekli aletlere sahip olması şarttır.

Bu ürünün uygun bir şekilde kullanılmaması, bakım ve onarımlarının gerektiği şekilde yapılmaması halinde kazalar oluşabilir, yaralanmalara ve can kaybına neden olabilir.

Kullanma, bakım ve onarım bilgilerini okumadan ve iyice anlamadan bu ürünü kullanmayın ve herhangi bir bakım veya onarım işlemi yapmayın.

Emniyet önlemleri ve işaretleri bu kitapta ve makinanın üzerinde bulunmaktadır. Bu ikazlara uyulmazsa, kendiniz veya çevrenizdekiler ölüm ve yaralanma tehlikesi ile karşı karıya kalabilirler.

Tehlikeler, “Emniyet Uyarı Sembolü”ve “TEHLİKE (DANGER)”, “UYARI (WARNING)”ya da“DİKKAT (CAUTION)” gibi uyarı kelimeleri ile belirtilmiştir. Emniyet Uyarı Kelimeleri “UYARI (WARNING)”aşağıda gösterilmiştir.

pdfelement

Remove Watermark Now

1-EMNİYET

1.1 Emniyet Mesajı

Jeneratörünüz üzerinde çeşitli uyarı işaretleri olabilir.Uyarı işaretlerinin yeri ve işlevi bu bölümde sizlere açıklanacaktır.

Öncelikle tüm uyarı işaretlerinin okunabilir olduğundan emin olalım,jeneratörü koyacağınız bölgenin durumuna göre eğer bu işaretler görülmüyorsa yerlerini değiştirelim herkes tarafından görülebilir ve okunabilir olduğundan emin olalım.

Uyarı işaretleri kirlendiğinde üzerini ıslak kumaş ile silelim asla solvent,gaz ve ağır kimyasallar kullanarak silme işlemini yapmayalım.

Kullanma ve Bakım Kılavuzundaki talimat ve uyarılar kavranmadığı sürece motor üzerinde çalışmayın ve motoru çalıştırmay ın. Doğru bakım sizin sorumluluğunuzdadır. Talimatların takip edilmemesi veya uyarılara uyulmaması yaralanma veya ölümle sonuçlanabilir.

1.1.1-)Evrensel Uyarı



Şekil-1

Kullanım kılavuzunu okuyup anlamadan jeneratörü çalıştırıp kullanmayınız.İlgili işaretlerin ve bilgilendirmelerin dikkate alınmaması hayati ve kalıcı sakatlıklara sebeb olmaktadır.

⚠ UYARI

Bu makinalarda, eterlli marş desteği kullanmayın. Bunlar ın kullanılması patlama ve yaralanmaya neden olabilir.



Şekil-2

1.1.2-)Soğutma Sıcaklığı

Basınç sistemi:Soğutma suyu sıcaklığı ciddi yanıklara sebeb olabilir.Radyatör dolum kapağını açmadan önce ,motoru durdurun,radyatör soğuyuncaya kadar bekleyin.Kapağı hafifçe gevşeterek açarak iç basıncı alınır.

⚠ UYARI

Çalışan jeneratörün radyatör kapağını açamayınız, kapak jeneratör durduktan belli bir süre sonra koruyucu yardımıyla açılmadır aksi taktir de sıcak ve basınçlı su yanıklara sebeb olabilir.

1.1.3-)Acil Durdurma

Acil durdurma butonunu jeneratörün normal durdurma anında ,aşırı hız testinde ve jeneratör çalıştırma anında kullanılmamalıdır.

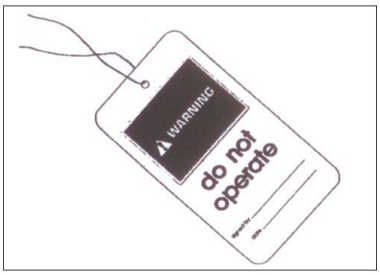


Şekil-3

pdfelement

Remove Watermark Now

1.1.4-)Genel Tehlike Bilgilendirme Etiketi



Şekil-4

Bu etiketin olduğu parçalar ve jeneratör tamir edilinceye kadar kullanılmamalıdır.

İlgili arızayı gidermeden önce;



Şekil-5

-Baret,koruyucu gözlük ve diğer koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır.

-Bol giyisiler,takı,kravat ve benzeri eşyalarla jeneratör kontrol edilmemelidir.

-Jeneratör üzerindeki tüm koruyucu muhafazaların ve kapakların eksiksiz olduğundan emin olalım.

-Yabancı parçaları motordan uzak tutalım.Moloz,yağ,ekipman ve diğer parçaları motor üzerinden ve yürüme yolundan kaldıralım.

-Tüm bakım raporlarını kayıt altına alınız.

-Yetkisiz kişilerin müdehalesine izin vermeyiniz.

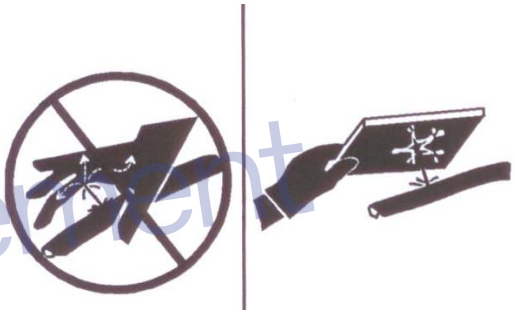
1.1.5-)Basınçlı Hava ve Su

Basınçlı su ve hava yıkıntıya ve/veya patlamaya sebeb olabilir.

Bu gibi basınçlı hava ve su ile direk temas hali insan vücudunda yaralanmalara sebeb olur. Bu gibi kaçakları direk el ile tespit yerine bir metal parça le kontrol edilmesi gerekmketedir.

Basınçlı hava ve su temizlik amacı ile kullanılmak istendiğinde koruyucu elbise,ayakkabı, gözlüğün giyilmiş olması gerekmektedir.

Temizlik amacı ile kullanılacak olan basınçlı hava'nın 205kPa'dan düşük olması ,temizlik için kullanılacak suyun basıncı'nın 275kPa'dan düşük olması gerekmektedir.



Şekil-6

1.1.6-)Sıvı'nın Nüfuz Etmesi

Jeneratör çalıştıktan sonra basınç hidrolik sistem içinde hapsolmaktadır.Bu basınç jeneratör de hidrolik sıvı ve benzeri kaçaklara sebeb olmaktadır.

Basınç ortadan kalkıncaya kadar herhangi bir hidrolik sistemde veya parçasında değişklik yapmayınız bu kişisel yaralanmalara sebebiyet verebilir.

Hidrolik kaçaklara asla direk elle müdehale etmeyiniz muhakkak kontrol anında bir ara plaka kullanınız.Bu tip sıvılar direk derinize temas ettiğinde ileri derece yanığa sebeb olmaktadır,

Acil olarak bu konuda uzman bir doktora giderek tedavi olunuz.

pdfelement

Remove Watermark Now

1.1.7-)Yanık Önlemi

Çalışan motora asla dokunmayınız.Bakım yapmadan önce motorun soğuduğundan emin olunuz.

⚠ UYARI

Yüksek basınçlı yakıt ile temas ciddi yanıklara sebeb olur.Yüksek basınçlı yakıt spreyi yangına sebeb olur.Yetersiz durum tespiti,bakım ve servisi kişisel yaralanma ve ölüme sebebiyet verir.

1.1.8-)Soğutma

Jeneratör'ün çalışma sırasındaki ısısı sebebi ile soğutma suyu'nun sıcaklığı artmaktadır.Soğutma suyu ayrıca basınç'a da maruz kalmaktadır.Radyatör ve borularında bu süre zarfında sıcak su akışı olmaktadır.

Soğutma suyu veya buharı ile herhangi bir kontak vücutta ağır yanıklara sebeb vermektedir.

Jeneratör soğuduktan sonra radyatörün su seviyesi kontrol edilmelidir.Radyatör su doldurma kapağını açmadan önce soğuduğundan ve çıplak elle tutulabiliyor olduğundan emin olalım,kapağı hafifçe iç basıncı serbest bırakarak açalım.

Soğutma sistemi haznesinde alkali metal bulunmaktadır.Alkali kişisel yaralanmalara sebebiyet verebilir.Alkali'nin deri,göz veya ağız ile temas etmesine izin vermeyiniz.

1.1.9-)Yağ

Sıcak yağ ve yağlama sistemi parçaları kişisel yaralanmalara sebeb vermektedir.Sıcak yağın ve yağlama sistemi parçalarının deriniz ile temas etmesine izin vermeyiniz.

1.1.10-)Akü

Elektrolit bir asit'tir ve kişisel yaralanamalara sebeb olabilir.Elektrolitin deriniz ile temas etmesine izin vermeyiniz.Akülere bakım yaparken koruyu elbisenizi giyiniz.Akülerle bağlantı uçları ile temas ettikten sonra ellerinizi yıkayınız.Eldiven kullanmanız tavsiye edilmektedir.

1.1.11-)Yangın ve Patlamanın Önlenmesi



Şekil-7

Tüm yakıtlar,çoğu yağlar ve bazı soğutucu sıvıları yanıcı madde ihitiva etmektedir.

Yanıcı sıvılar damlama veya püskürme yoluyla sıcak bir yüzeye veya elektriksel ekipmanlarla temas etmesi halinde yangına sebebiyet vermektedir.

Yangın kişisel yaralanmalara ve maddi hasara sebeb olmaktadır. Acil durdurma düğmesine basıldıktan 15 dk sonra motor koruması ortadan kalkmaktadır.

Jeneratörün çalıştığı ortamın,egzozdan çıkan yanmış gazların tekrardan hava filtresi tarafından çekilmediğinden emin olunuz çünkü bu sistemde aşırı hıza sebebiyet vererek kişisel yaralanma,maddi hasar veya motor arızasına yol açmaktadır.

Tüm yanıcı maddelerin motor çevresinden ve üzerinden uzak tutun.Tüm yakıt ve yağları doğru variller içine koyarak yetkisiz kişilerden uzak tutunuz.Yanıcı maddelerin tutulduğu bölümde sigara içmeyiniz.

Motoru yanıcı madde ile temas ettirmeyiniz.

Egzozların kaplaması ve koruması yangına sebebiyet vermemek için doğru şekilde yapılmalıdır.

Yanıcı madde taşıyan hatta veya tank'ta kaynak yapmayınız ve hattı kesmeyiniz.

pdfelement

Remove Watermark Now

Tüm elektriksel bağlantılar ve kabloların koruyu kılıf içinde olduğundan emin olun ve günlük olarak kontrol edin.Gereksiz kabloları iptal ederek ortada durmalarını engelleyiniz.Herhangi bir sigorta ve şalteri bypass etmeyiniz.Ark ve kıvılcım yangına sebeb olmaktadır.Elektriksel bağlantıların kontrolü,tavsiye edildiği şekilde olması ve doğru şekilde akü kablolarının bakımının yapılması ark ve kıvılcım ihtimalini ortadan kaldıracaktır.

Yakıt hattında herhangi bir bakım veya tamirat yapmadan önce motor'un durma süresinden sonra 1 dk bekleyiniz.

Motor'un durduğundan emin olun.Tüm elektriksel hattı ve hortumları kontrol ediniz.Hortumların sıkı şekilde bağlandığından emin olun.

Yağ ve yakıt filtreleri doğru şekilde monte edilmelidir.Yakıt hortumu sağlam ve fazla bükülmemelidir.

Jeneratöre dolum yaparken muhakkak durmuş ve etrafta herhangi bir alev veya kıvılcım olmadığından emin olunuz.Dolum esnasında asla sigara içmeyiniz.

Akülerin yanında veya üzerinde alev veya kıvılcım ile yaklaşmayın ve akü şarj alanında sigara içmeyiniz.

Akülerin şarj edildiğini avometre yada hidrometre kullanarak kontrol ediniz asla metal bir obje ile kontrol etmeyiniz.

Yanlış akü bağlantısı patlamaya sebeb olur.Dönmuş aküleri şarj etmeyiniz patlayabilir.

1.1.12-)Yangı Söndürücü

Yangın tüpünün jeneratöre yakın bir yerde olduğundan emin olun.

Yangın tüpü ile en az birkez pratik yapınız.

1.1.13-)Kablolar,Tüpler ve Borular

Yüksek basınçlı boruları bükmeyiniz.Yüksek basınçlı borulara dışardan darbe uygulamayınız. Hasarlı hiçbir boruyu tekrar kullanmayınız.

Aşağıdaki şartlardan herhangi biri mevcut ise parçaları değiştiriniz;

-Yüksek basınçlı yakıt borusu veya boruları hasar gördü ise.

-Son bağlantı noktası hasarlı ise veya damlama varsa

-Dış boru kılıfı kesildi ise veya aşındı ise.

-Kabloların kılıfları hasar gördü ise.

-Esnek borular fazla bükülmüş ise.

Tüm bağlantı uçlarının,koruyucu kılıflarının ve başlıklarının doğru monte edildiğinden emin olunuz.Tüm kontroller motorun çalışması sırasında aşırı titrememesine,başka parçalara sürtmemesine ve aşırı ısınmamasına yardımcı olacaktır.

1.1.14-)Ezilme ve Kesilmelerin Önlenmesi

Tüm parçaları doğru şekilde sevk edip montajını yapınız.Jeneratör çalışırken asla bakım ve ayar yapmayınız.

Dönen parçaların daima temiz olduğundan emin olunuz bakım yapılacağı zaman koruyu parçalarının çıkartılarak bakım yapınız,bakım bittiğinde koruyucu parçaları geri takınız.

Dönen fandan yabancı objeleri uzak tutunuz.Yabancı bir obje'yi çıkartırken muhakkak koruyucu gözlüğünüzü giyiniz.

Mıçır veya molozların jeneratör etrafında bulunmamasını sağlayınız.

1.1.15-)Gürültü

Kabin veya konteynır içine konulmayan jeneratörlerin ses dB şiddeti ortalama 100dB'den fazladır böyle ortamlarda kullaklık kullanınız.

1.1.16-)Elektrik

-Jeneratör güç ve kumanda kabloları kodlarına uygun yetkin personel tarafından bağlanmalıdır.

-Jeneratör toprakalama bağlantısı yapılmalıdır.

-Yük bağlantısını kuru ortamda yapınız.

-Jeneratör üzerindeki iletkenlere yalıtkan koruyucu olmadan müdehale etmeyiz.

-Jeneratörü gücüne ve elektriksel karakteristiğine uygun yüklere ve elektrik sistemlerine bağlayınız.

-Elektrik ekipmanlarını kuru tutunuz ve izolasyonu bozuk olan iletkeleri değiştiriniz yada izolasyonunu güçlendiriniz.

pdfelement

Remove Watermark Now

1.1.17-)Motoru Çalıştırmadan Önce

Yeni, servis yapılan veya onarılan bir motorun ilk çalıştırılmasından önce bir aşırı devri durdurmak için motor kapatma hazırlığı yapın. Bu, motora giden hava ve/veya yakıt beslemesini keserek yapılabilir.

Motoru olası tehlikelere karşı kontrol edin.
Motoru çalıştırmaya başlamadan önce motorun üzerinde, altında ya da yakınında kimsenin bulunmadığından emin olun. Etrafta kimsenin bulunmadığından emin olun.

Varsa motorun aydınlatma sisteminin koşullara uygun olduğundan emin olun. Varsa tüm lambaların doğru çalıştığından emin olun.
Servis işlemlerinin yapılabilmesi için motorun çal ıştırılması gerekiyor ise tüm koruyucu muhafazalar ile tüm koruyucu kapaklar takılmalıdır. Dönen parçaların neden olacağı bir kazadan sakınmak için parçaların etrafında dikkatle çalışın.

Otomatik kapatma devrelerine baypas yapmayın. Otomatik kapatma devrelerini devre dışı bırakmayın. Devreler, yaralanmaları önlemeye yardımcı olmak için sağlanır. Devreler ayrıca motorun hasar görmesini önlemeye yardımcı olmak için de kullanılmaktadır.
Onarımlar ve ayarlamalar için Service Manuel'ine bakın.

1.1.18-)Motoru Çalıştırması

A Kontak anahtarına veya kumanda kollarına bir uyarı etiketi takılmışsa, motoru ÇALIŞTIRMAYIN ve herhangi bir kumandayı hareket ettirmeyin. Motoru çalıştırmadan önce uyarı etiketini takan kişi ile görüşün.

Servis işlemlerinin yapılabilmesi için motorun çal ıştırılması gerekiyor ise tüm koruyucu muhafazalar ile tüm koruyucu kapaklar takılmalıdır. Dönen parçaların neden olacağı bir kazadan sakınmak için parçaların etrafında dikkatle çalışın.

Motoru operatör bölmesinden ya da motor kontak anahtarından çalıştırın.

Aşırı devir kapatması, elektronik kontrol edilen motorlarda otomatik olarak gerçekleşmelidir. Otomatik kapatma meydana gelmezse motora giden yakıt ve/veya havayı kesmek için acil durdurma düğmesine basın.

Motoru daima Operation and Maintenance Manual, "Engine Starting" başlığında (Kullanma Bölümü) açıklanan prosedüre göre çalıştır ın. Doğru prosedürün bilinmesi, motor parçalarında önemli hasarları önlemeye yardımcı olacaktır. Prosedürün bilinmesi, aynı zamanda yaralanmaları önlemeye de yardımcı olacaktır.

Gömlek suyu ısıtma cihazının (varsa) ve/veya yağlama yağı ısıtma cihazının (varsa) doğru çalıştığından emin olmak için ısıtma cihazı çalışması sırada termostat göstergesini ve yağ sıcaklık göstergesini kontrol edin.

Motor egzozunda, sağlığınıza zararlı olabilecek yanma ürünleri bulunur. Motoru her zaman iyi havalandırılan bir alanda başlatın ve çalıştırın. Motor kapalı bir alanda çalıştırılıyorsa motor egzozunu dışarıya havalandırın.

1.1.19-)Motoru Çalıştırması

Motorun hararet yapmasını ve motor parçalarındaki aşınmanın hızlanmasını önlemek için motoru Kullanma ve Bakım Kitabının, "Kullanma Kısmındaki Motorun Durdurulması" bölümünde belirtilen işlemlere göre durdurun.

Acil Drdurma Düğmesini (varsa) SADECE acil bir durumda kullanın. Acil Durdurma Düğmesini normal motor durdurma işlemi olarak kullanmayın. Acil durdurma sonrasında, acil durdurmaya neden olan sorun giderilmeden motoru ÇALIŞTIRMAYIN.

Yeni bir motoru veya revize edilmiş motoru ilk defa çalıştırırken aşırı devire gitme durumu oluşursa motoru durdurun. Durdurma işlemi, motora giden yakıt beslemesinin ve/veya hava beslemesinin kesilmesi ile yapılabilir.

pdfelement

Remove Watermark Now

1.1.20-)Topraklama Uygulması

Yeni En iyi performans ve güvenilirliği için motor elektrik sisteminin doğru topraklanması şarttır.Yanlış topraklama kontrolsüz ve yanlış elektrik devresi yollarına yol açacaktır.

Kontrolsüz eleketrik yolları ,ana yatakların ,krank mili yatak yüzeylerinin ve aliminyum parçaların zarar görmesine sebeb olabilir.

1.2 Güvenlik Uyarıları

Hatalı operasyon ve bakımlar yaralanma ve ölümle sonuçlanabilir.

Operatör herhangi bir operasyondan önce kazaya mahal vermemek için temel güvenlik önlemlerini uygulamalı ve uyarıları kontrol etmelidir.

Jeneratör servis ve bakım vermeden önce operatör kullanım kitabını okumalı ve burada geçen güvenlik önlemlerini anlamalıdır.

Güvenlik önlemleri başlıklar halinde aşağıda özetlenmiştir;

Tüm koruyucuların parçaların yerinde yerinde olduğundan emin olun. 	a-)açıkta kalan döner parçaların üzeri.
	b-)açıkta kalan sıcak parçaların yüzeyi.
	c-)açıkta kalan hava giriş yüzeyi.
	d-)açıkta kalan kayışlar..
	e-)açıktan geçen elektrik kabloları.
Koruyucu ekipmanların ilgili işlemler yapılmadan önce; eller,kulaklar,gözler ve ayaklar için tam olduğundan emin olun. 	a-) (1) korozyon önleyici kullanıldığında.
	b-) (1) antifreeze dolumu yapılırken.
	c-) (1) radyatör kapağı açılırken veya dolum yapılacağı zaman.
	d-) (5) motorun üzerinde veye altında çalışacağı zaman.
	e-) (3) hava basıncı olan hatta çalışma yaparken.
	f-) (1) yağ veya filtresini değiştiriken.
	g-) (2) kapalı jeneratör odasında çalışırken.
	h-) (1) akü elektrolit'i değiştirilirken.
	j-) (4) motor üzerinde çalışırken.
Sigara içilmemeli . 	a-)akü elektrolit'ini kontrol ederken.
	b-)jeneratör odasında çalışırken.
	c-)jeneratör çalışıtırılırken veya servis verilirken.

pdfelement

Remove Watermark Now

Yakıt/yağ boruları 	a-)kaçak kontrolü yap.
	b-)yere dölkülmüş yağı kontrol et(temizle).
	b-)basınç arızası olan jeneratörü çalıştırmayınız.
	c-)egzoz gaz hattı basıncı doğru olmalıdır.
Acil durdurma 	a-)aşırı hız,hararet veya düşük yağ basıncında jeneratörü durdurmak için kullanılmalıdır. b-)koruma sisteminin doğru çalıştığının testi için. c-)jeneratörün daima durma pozisyonunda kalması için.
Elektrik donanımı 	a-)elektrik hattının topraklanmış olduğundan emin olun. b-)elektrik şoklarına karşı önleminizi alın. c-)kullanım manual'i dışında elektronik ayarları değiştirmeyiniz.
Soğutma veya ısıtma parçaları 	a-)herzaman yalıtımlı koruyucu eldiven giyiniz..
Egzoz sistemi 	a-)kaçak kontrolü yap.
	b-)jeneratör odasındaki havalandırmanın doğruluğunu kontrol edin.
	c-)koruyucuları kontrol edin.
	d-)egzoz hattının açık olduğundan emin olun.
	e-)egzoz boru hattının içinde engelleyi madde olmadığından emin olun.
Jeneratörü durdurma 	a-)yağını değiştirirken.
	b-)radyatörü su veya antifreeze ile dolduruken.
	c-)tamir anında.
	d-)kayışları ayarlarken.
	e-)egzoz borusu dirseklerini ayarlarken.
	f-)enjektör değişimi yapılmadan önce.
	g-)hava,yağ,yakıt filtrelerini değiştirmeden önce.
	h-)akü elektrolit'i değiştirilirken.
Yanıcı sıvılar 	a-)jeneratör yanında bulundurmayınız.

pdfelement

Remove Watermark Now

Giyisiler 	a-)bol giyisiler,takılar,atkı vb. giymeyiniz.
	b-)herzaman demir uçlu koruyucu ayakkabı giyiniz.
	c-)kafa,göz ve kulak koruyucusunu giyiniz.
	d-)koryucu giyisinizi giyiniz.
Ağır parça kaldırımı 	a-)doğru kaldırma ekipmanları kullanınız.
	b-)yalnız çalışmayınız.
	c-)herzaman kask giyiniz.
Atık kontrolü 	a-)yağlı bezleri jeneratör üzerinde veya yanına koymayınız.
	b-)gevşek parçaları jeneratör yanına veya üzerine koymayınız.

Tablo-1

pdfelement

Remove Watermark Now

1.3 Elektrik Çarpmalarına Karşı İlk Yardım

-Elektriğe maruz kalmış kişiye,elektrik kaynağını kapatmadan önce dokunmayınız.

-Elektrik kaynağını devre dışı bırakınız.

-Bu mümkün değil ise kuru yalıtkan bir cisim ile elektriğe maruz kalan kişiyi iletkenden uzaklaştırınız.

-Elektriğe çarpılmış kişi bilincini kaybetmiş ise,ayıltmak için aşağıdaki işlemleri uygulayınız;

1.3.1-)Solunum yolunu açmak

Kazazede'nin başını geriye doğru eğiniz ve çenesini yukarı kaldırınız.

Kazazede'nin ağzına veya boğazına kaçmış olan takma diş,sakız,sigara gibi nesneleri çıkarınız.



Şekil-8

1.3.2-)Nefes Alma

Kazazedenin nefes aldığını görerek,dinleyerek ve hissederek kontrol ediniz.

1.3.3-)Kan Dolaşımı

Kazazedenin boynundan nabzını kontrol ediniz.

1.3.4-)Nefes Alamıyor ve Nabız Yok İse



Şekil-9

1.3.5-)Eğer Nefes Almıyor Fakat Nabzı Var İse

1-Kazazedenin burnunu sıkıca kapatınız.

2-Derin nefes alarak dudaklarınızı kazazedenin dudakları ile birleştiriniz.

3-Göğüs kafesinin yükseldiğini gözleyerek ağızdan yavaşça üfleyiniz.Sonra üflemeyi bırakarak göğüs kafesinin tamamen inmesine izin veriniz.Kazazedeye dakikada 10 defa nefes veriniz.



Şekil-10

4-Eğer yardım çağırmak için kazazede yalnız bırakılacaksa,10 defa nefes vererek kısa zamanda geri dönünüz ve nefes verme işlemine geri dönünüz.

5-Her 10 defa nefes verdikten sonra nabzı kontrol ediniz.

6-Nefes almaya başladığı anda kazazedeyi iyileşme pozisyonuna getiriniz.

pdfelement

Remove Watermark Now

⚠ UYARI

Kazazedenin bilinci tekrar yerine gelinceye kadar,su gibi sıvılar vermeyiniz

1-Tıbbı yardım isteyin veya en yakın yardım kuruluşunu arayınız.

2-Kazazedeye 2 defa nefes verin ve aşağıdaki gibi kalp masajına başlayın.

3-Göğüs kafesinin birleşme yerinden 2 parmak yukarıya avuç içini yerleştiriniz.

4-Diğer elinizi de parmaklarınızı kilitleyerek yerleştiriniz.

5-Kollarınızı dik tutarak,dakika da 15 defa 4-5cm aşağı yukarı bastırınız.

6-Tıbbi yardım gelene kadar 2 nefes verme ve 15 kalp masajı tekrar ediniz.Eğer kazazedenin durumunda düzelme görülürse,nabzını kontrol ederek nefes vermeye devam ediniz.Her 10 nefes verme işleminden sonra nabzını kontrol ediniz.

.

Kazazedeyi yan yatırınız

7-Nefes almaya başaladığı anda kazazedeyi iyileşme pozisyonuna getiriniz

1.3.6-)İyileme Pozisyonu

-Solunum yolunun açık olmasını sağlamak için çenesi ileriye doğru bakacak şekilde başını eğik tutunuz.

-Kazazedenin öne ve arkaya doğru yuvarlanmamasını sağlayınız.

-Nefes alıp vermesini ve nabzı düzenli bir şekilde kontrol ediniz.Eğer ikisinden biri duruyorsa yukardaki ilemleri tekrarlayınız



Şekil-11

pdfelement

Remove Watermark Now

2-DİZEL JENERATÖR SETİ

Yakıt kullanarak motordan elde ettiği mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren settir.

Jeneratör setlerini güç kullanımına ve devreye girmesine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırabiliriz.

2.1 Jeneratörlerin Güç Kullanımına Göre Sınıflandırılması

2.1.1. STAND-BY GÜÇ:

Jeneratörün ana güç kaynağının yani şebekenin kesilmesi durumunda yedek güç kaynağı olarak kullanılacağı durum anlamına gelir. Başka bir deyişle jeneratör devreye girdiğinde kısa periyotlarla devrede kalır ve sistem tarafından jeneratörden ortalaması % 80 den düşük olarak değişken yükler çekilir. Bu durumda jeneratörden alınabilecek maksimum güç değeri Stand-by güç olarak tabir edilir.

2.1.2. PRIME GÜÇ:

Jeneratörün ana güç kaynağı olarak kullanıldığı durum anlamına gelir. Başka bir deyişle jeneratör sürekli devrededir, sadece bakım ve kısa süreli dinlendirme nedeniyle durdurulur. Sistem tarafından jeneratörden ortalaması % 80 den düşük olarak değişken yükler çekilir. 12 saatlik periyotda maksimum 1 saat Prime Güç değerinden % 10 fazla güç çekilebilir.

2.1.3. BASELOAD GÜÇ:

Jeneratörün ana güç kaynağı olarak kullanıldığı ve sürekli olarak sabit çekilebileceği gücü belirtir. 12 saatlik periyotda maksimum 1 saat Baseload değerinden % 10 fazla güç çekilebilir.

ÖRNEK: ÇJ250P Jeneratör,

Stand-by Güç : 250 kVA

Prime Güç : 228 kVA

Baseload Güç : 205 kVA ‘ dır.

2.2. Devreye Girmesine Göre Sınıflandırılması

2.2.1. MANUEL JENERATÖR:

Jeneratör operatör tarafından çalıştırılabilir ve durdurulabilir. Jeneratör marş anahtarı v.b. modül ile bu işlemi gerçekleştirir. Operatör tarafından ilgili şalterler “on” konumuna alınarak sisteme güç verilir.

2.2.2. OTOMATİK JENERATÖR:

Jeneratör otomatik olarak şebeke kesintisini algılayarak devreye girer ve şebeke enerji var olduğunda devreden çıkar.

Bu işlemi otomatik modül gerçekleştirir. Ayrıca kullanılan modüle bağlı olarak otomatik olarak devreye girmenin yanı sıra şalter kumandaları için çıkış verebilme, uzaktan kumandayla (buton , röle v.b.) devreye girebilme, manuel kumanda edilebilme, uzaktan data hattı aracılığıyla izlenebilme gibi özellikler sunulabilir.

Otomatik jeneratör istendiği takdirde şebeke ile jeneratör arasındaki yük transferini yapacak otomatik transfer panosu ile birlikte temin edilebilir. Bu konfigürasyonla jeneratör alındığı takdirde sistem tam otomatik olarak çalışır.

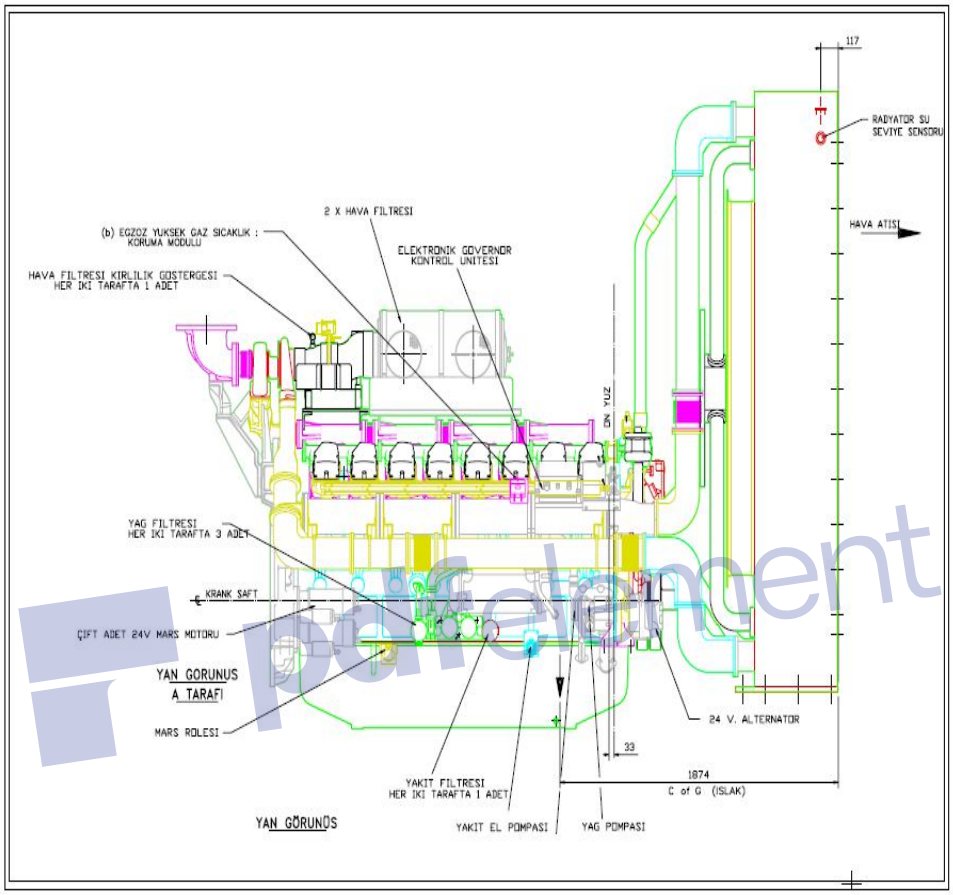
pdfelement

Remove Watermark Now

2.3 Jeneratör Bölümleri

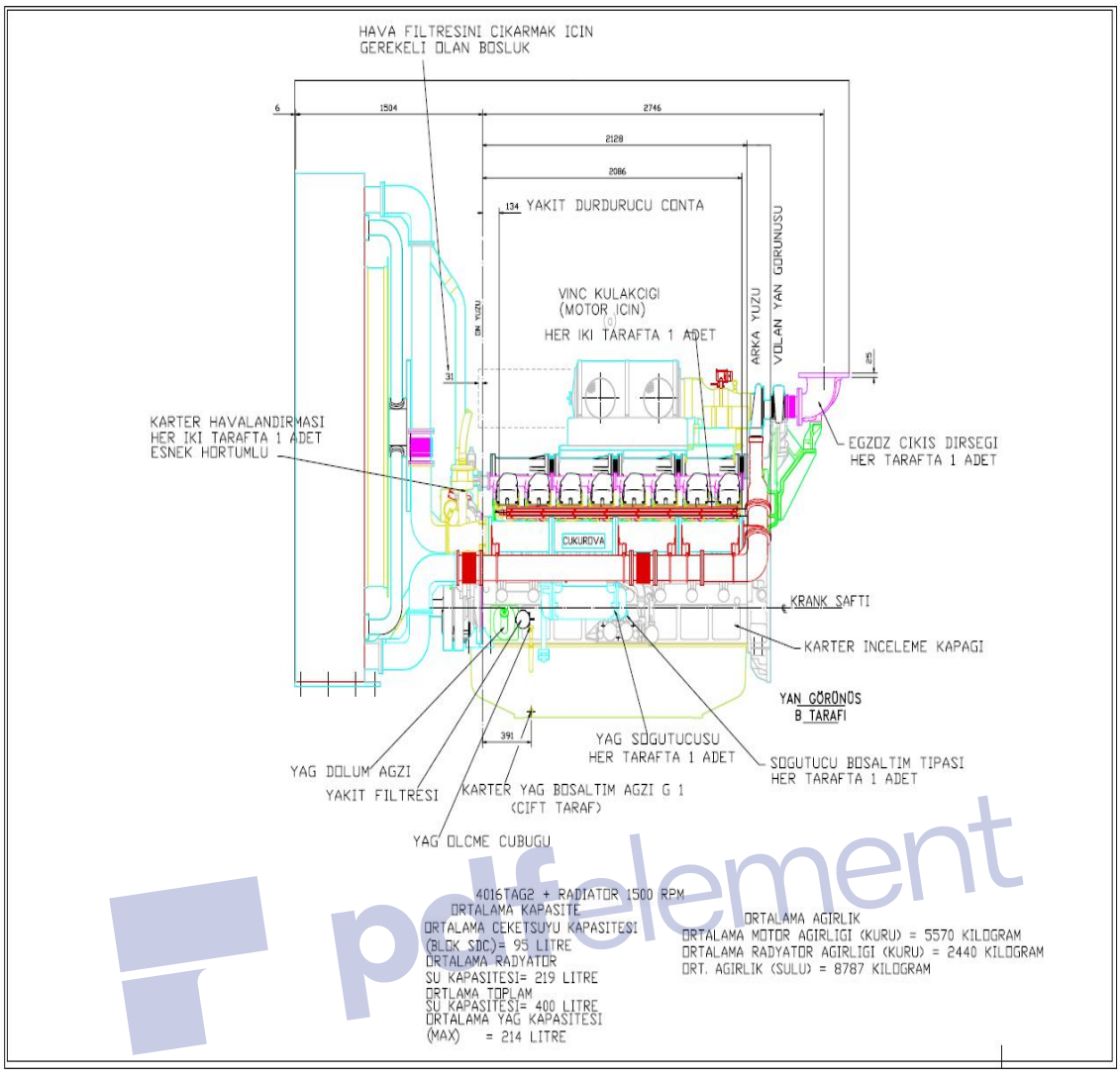
Aşağıdaki örnek çizimlerde jeneratör A tarafı ve B tarafı olarak adlandırılan sağ ve sol motor görünüşleri ile radyatörün kesit görünüşleri verilmiştir.

Motorlarımız ve alternatörlerimiz Avrupa menşei'li olup yüksek kaliteli ürünlerdir.Motor aksamı üzerindeki tüm yedek parçalar orjinal'dir.



Şekil-12 Jeneratör A tarafı

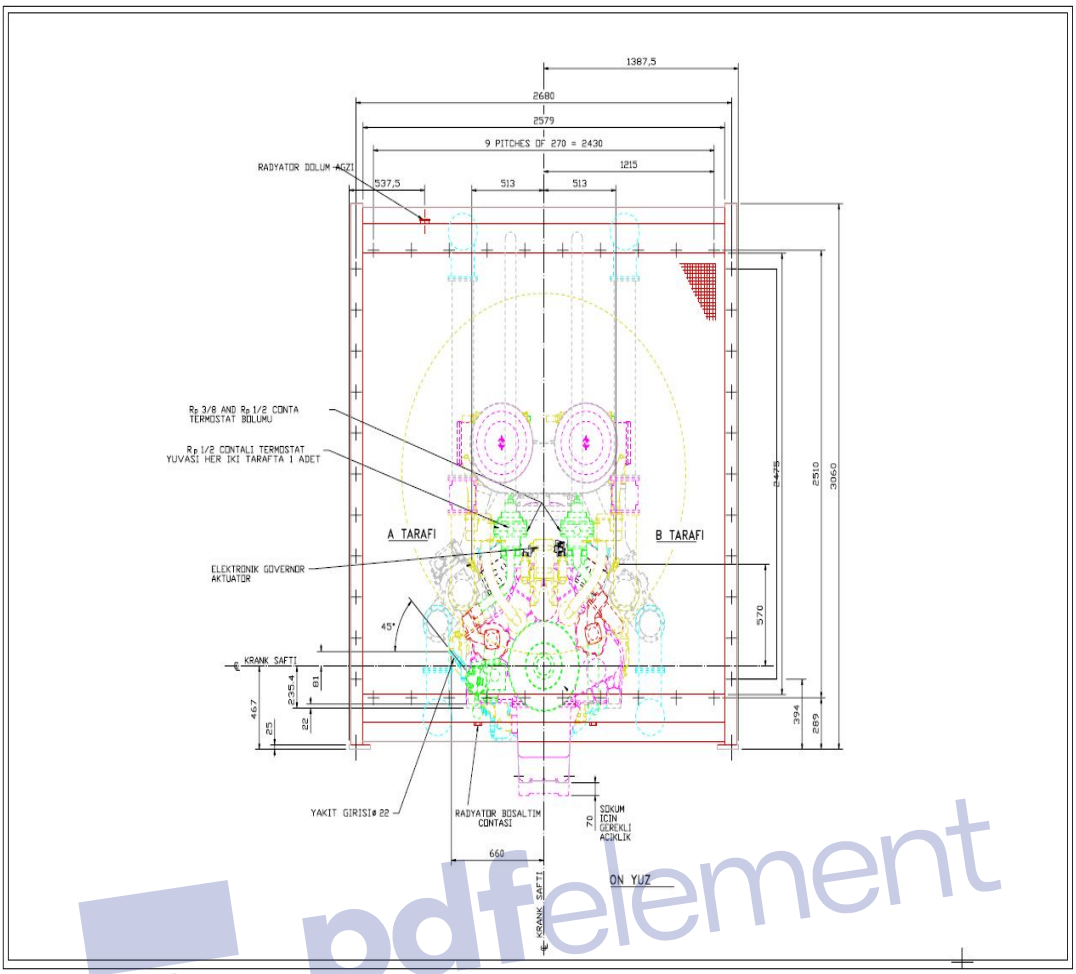
Remove Watermark Now



Şekil-13 Jeneratör B tarafı

Çukurova jeneratörlerinde Perkins motorları ile birlikte İngiliz menşei'li tropikal tip çöl sıcaklarında çalışmaya haiz ,Covrad radyatörleri kullanılmakta olup ,Volvo motorları'nın da radyatörleri orjinal olarak üzerine monteli olarak temin edilmektedir.

Remove Watermark Now



Şekil -14 Radyatör Ön Görünüşü

pdfelement

2.3.1 Dizel Motor

Jeneratöre hareket veren dizel motor özellikle jeneratörler için üretildiğinden ve güvenilir oluşundan dolayı seçilmiştir. Motor 4 zamanlı endüstriyel ağır hizmet tipidir ve güvenilir bir enerji sağlamak için tüm aksesuarlar üzerinde verilmiştir. Değişebilir kuru tip hava filtresi mekanik veya elektronik motor hız kontrol governörü bu aksesuarlardan bazılarıdır.

2.3.2 Motor Elektrik Sistemleri

Motor elektrik sistemi, negatif topraklı 24 veya 12 V D.C. dir. Bu sistem elektrikli marş motoru, akü ve akü şarj alternatöründen oluşmaktadır. 12 V elektrik sistemi için bir, 24 V elektrik sistemi için iki adet kurşun asitli bakımsız tip akü verilmektedir.

Ayrıca talebe göre akü modelleri sunulabilmektedir.

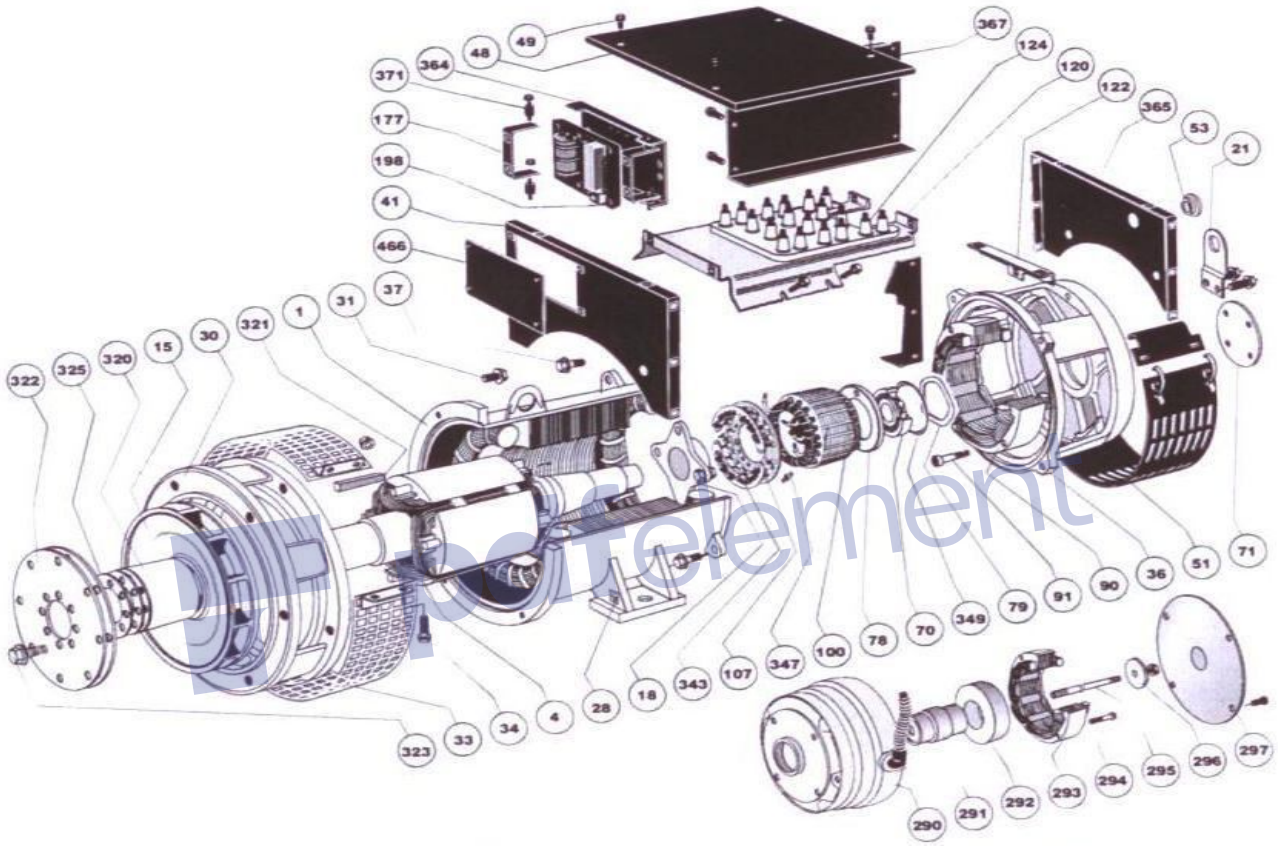
2.3.3 Soğutma Sistemi

Motor soğutma sistemi su soğutmalıdır. Su soğutmalı bir sistem bir radyatör, bir fan, bir devir-daim pompası ve bir termostat veya termostatlardan meydana gelmektedir. Alternatörde alternatör sargılarını soğutmak için dahili bir fan mevcuttur.

Remove Watermark Now

2.3.4 Alternatör

Jeneratörün çıkış gerilimi ve gücü IP 21-23 koruma standardında, kafes korumalı, kendinden ikazlı, kendinden regülasyonlu, fırçasız alternatör tarafından üretilir. Alternatör üzerine çelik levhadan yapılmış terminal kutusu monte edilmiştir.Alternatör'ün parçaları aşağıdaki gibidir;



Şekil -15 Alternatör Parçaları

NO	ADET	PARÇA TANIMI	NO	ADET	PARÇA TANIMI
1	1	STATOR	124	1	BAĞLANTI BLOĞU VE TERMİNALLERİ
4	1	ROTOR	177	2	AVR TUTMA KELEPCESİ
15	1	TÜRBUN	198	1	VOLTAJ REGÜLATÖRÜ (AVR)
18	1	DENGE DİSKİ	290	1	PMG YUVASI
21	1	KALDIRMA KULAĞI	291	1	UYUM ŞAFTI
28	1	TOPRAK TERMINALI	292	1	MANYETİK ROTOR
30	1	DE KILIFI	293	1	STATOR
31	4 -6	TAMIR VIDASI	294	2	SABİTLEYİCİ VİDA

Remove Watermark Now

33	1	FAN KORUMASI	295	1	BAĞLANTI ÇUBUĞU
34	2	TAMIR VIDASI	296	1	KABLO BAĞLANTI RAKORU+VİDA
36	1	ON KORUYUCU PANEL	297	1	SONLADIRMA TABAKASI
37	4	UST KORUYUCU PANEL	320	1	KAPLİN
41	1	KORUMA VİDASI	321	1	YARDIMCI ANAHTAR
48	1	HAVA ALMA PANJURU	322	3	KAPLİN DİSKİ
49	-	VİDA	323	6	SABİTLEME VİDALARI
51	1	HAVA ALIŞ PANJURU	325	-	ŞİM
53	1	TIPA	343	1	DİOD KÖPRÜSÜ
70	1	NDE RULMANI	347	1	VARİSTÖR
71	1	DIŞ RULMAN YATAĞI	349	1	'O' HALKASI
78	1	İÇ RULMAN YATAĞI	364	1	AVR DESTEKLEYİCİSİ
79	1	ÖN YÜKLEME RONDELASI	365	1	ARKA ÖRTÜ PANELİ
90	1	UYARTIM BÖLGESİ	367	2	YAN PANEL
91	4	SABİTLEME VİDASI	371	4	DAMPER
100	1	UYARTIM ARMATÜRÜ	416	1	FİLTRE
107	1	YARIM AY DESTEKLEYİCİSİ	417	1	FILTRE DESTEKLEYİCİSİ
120	1	BAĞLANTI UCU DESTEKLEYİCİSİ	466	2	AVR İNCELEME AÇIKLIĞI
122	1	KONSOL DESTEKLEYİCİSİ			

pdfelement

Tablo-2 Alternatör Parça Listesi

2.3.5 Şase ve Yakıt Tankı

Motor ve alternatör akuple edilerek çelik bir şase üzerine monte edilmiştir. 15-900 kVA arası modellerde şase içinde yakıt tankı mevcuttur. Ayrıca talep edilebilecek yakıt tankları sağlanabilmektedir.

2.3.6 Kabin

Jeneratör için oda tesisi düşünülmediği durumlarda, jeneratörün dış ortam şartlarında çalışmasını sağlayan ses ve ısı izolasyonuna sahip Jeneratör muhafazasıdır

Remove Watermark Now



Şekil-16 Kabinli Jeneratör

2.3.7 Titreşim İzolatörleri

Motorun titreşimini azaltarak jeneratörün yerleştirildiği zemine titreşimi iletmesini önlemek için titreşim izolatörleri kullanılmıştır.

Bu izolatörler şasi ile zemin arasına yerleştirilmek üzere jeneratör seti ile beraber gönderilmektedir. Ayrıca istenirse motor ve alternatör ayağı ile şase arasına yerleştirilebilir.

2.3.8 Susturucu ve Egzoz Sistemi

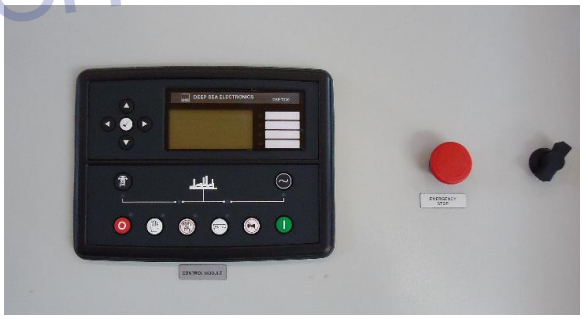
Egzoz susturucusu jeneratör ile birlikte montaj için ayrıca verilmiştir. Susturucu ve egzoz sistemi motordan yayılan gürültüyü azaltır ve emniyetli çıkış için egzoz gazını yönlendirir.

Egzoz susturcu montajı için boru, dirsek v.b malzemeler kullanıcı tarafından tedarik edilerek Egzoz sistemi tesis edilmelidir.

Kabinli jeneratörlerde egzoz sistemi kabin içerisinde yada direk kabin üzerine montaj yapılacak şekildedir.

2.3.9 Kontrol Sistemi

Otomatik kontrol sistemi ve panosu jeneratörü muhtemel arızalardan korumak, jeneratörün çıkışını ve çalışmasını kontrol etmek amacıyla jeneratör şasesi üzerine yerleştirilmiştir.



Şekil-17 Jeneratör Üstü Kontrol Panosu

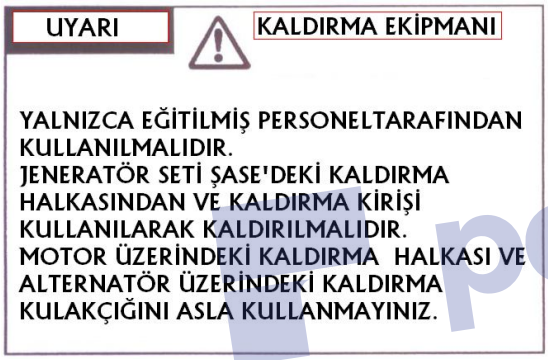
pdfelement

Remove Watermark Now

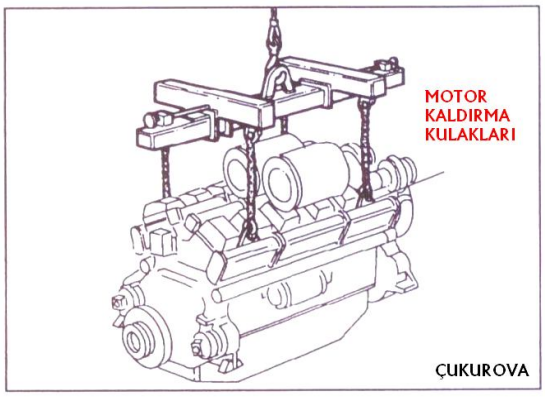
Bölüm-3 MONTAJ

Motoru veya jeneratör setini kaldıracağınız zaman özel vinç ekipmanları veya forklift kullanınız.Tüm vinç kirişlerinin uygun ağırlığı taşımaya haiz ve uygun gerginlikte olmaları tavsiye edilir.Vinç kancaları,halkaları,zincirler ve mapaların kullanılmadan önce uygun ağırlığı taşıyabileceğinden emin olunmalıdır.

Kaldırılacak olan parça emniyette, dengede ve sabit olmalıdır, kaldırılacak parça'nın denge merkezi belirlenerek işlem yapılmalıdır.Jeneratör şase'si jeneratörün taşınmasında kolaylık sağlamak için dizayn edilmiştir.Jeneratörü yanlış kaldırmak ciddi hasarlara sebeb olur.

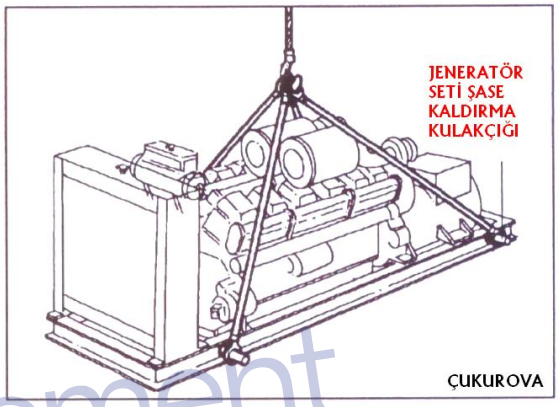


Yukardaki uyarı işaretindede belirtildiği gibi motorun kulakçıkları yalnızca motor'un ağırlığını kaldırmaya haiz olarak yapılmış olup,komple bir jeneratör seti'nin ağırlığını taşıyamaz.



Şekil-18

Jeneratör seti'nin kaldırlması aşağıdaki şekilde de görüleceği üzere şase'den vinç yardımıyla yada jeneratör seti'ni kaldırabilecek güçteki forklift yardımıyla yapılmalıdır.Kabinli jeneratör kaldırılırken kabin üzerindeki kulakçıklar asla kullanılmamalıdır aynı şekilde şase'den kaldırılmalıdır.



Şekil-19

3.1 Kabin

Jeneratör bir kabin içine koyulduğunda taşıma ve yerleştirme büyük ölçüde kolaylaştırılacaktır.Kabin jeneratörü yetkisiz kişilerin kullanmasına ve dış etkenlere karşı korur.Yapı içerisinde jeneratörün koyulacağı bir bölüm hazırlamaya gerek kalmadan dış ortamda da jeneratörün verimli çalışması sağlanır. Kabinli jeneratör kaldırılırken kabin üzerindeki kulakçıklar asla kullanılmamalıdır aynı şekilde şase'den vinç yada forklift yardımı ile kaldırılmalıdır.

3.2Jeneratör Yerinin Seçimi

Jeneratörün konacağı yerin seçimi yapılırken aşağıdaki faktörler göz önüne alınmalıdır.

- Yeterli havalandırma olmalıdır.
- Yağmur,kar,sel suyu,direk gün ışığı,dondurucu soğuk ve aşırı sıcaklık gibi unsurlara karşı korumalı olmalıdır.

pdfelement

Remove Watermark Now

- Aşındıran veya iletkenlik sağlayan toz,iplik,duman,yağ dumanı,buhar ve motor egzoz dumanı gibi havadan taşınan zararlı maddelere karşı korumalı olmalıdır.
- Jeneratör oda zemini düzgün ve sağlam olmalıdır.
- Ağaç ve direk gibi devrilebilecek nesnelerin çarpmasına karşı korumalı olmalıdır.
- Jeneratörün soğutulması,servis ve bakım yapılabilmesi için jeneratör etrafında en az 1 metre ve jeneratör üzerinde en az 2 metre boşluk olmalıdır.
- Jeneratörü odaya taşıyabilmek için jeneratörün geçebileceği uygun bir yol olmalıdır.
- Yetkisiz kişilerin jeneratör mahaline girişleri sınırlandırılmalıdır.
- Eğer jeneratörü binanın dışına koymak gerekiyorsa ,jeneratör bir kabin veya bir oda içersine konmalıdır.
- Dahli topraklama durumunu kontrol ediniz.
- Topraklama çubuğunu jeneratöre en yakın noktaya monte edin,yayılma direncini (maksimum 1k) ölçün,kontak voltajı 25Volt,30mA kaçak akımdan daha yüksek olmamalı.

3.3 Titreşim İzolasyonunun Tesisi

Not: Özel kaide beton gerekli değildir, jeneratör ıslak ağırlığını taşıyacak düzgün beton zemin yeterlidir. Bu tip çalışma (sismik tanımlama dahil) kaide betonun dizaynı, inşaat veya yapı mühendisi sorumluluğunda yapılmalıdır. Jeneratör sistemleri genel olarak 5 ° eğimli zeminde çalışabilmektedir, bunun haricindeki durumlar için motor modeline göre kontrol yapılmalıdır.

3.3.1Kaide Betonun Temel Fonksiyonları:

- Jeneratör ağırlığını taşımak
- Jeneratör grubunun meydana getirdiği vibrasyonu yapıdan izole etmek

Yapı dizaynı için mühendislik departmanı aşağıdaki detaylara ihtiyaç duyacaktır.

Jeneratör odası çalışma ısısı

Önerilen kaide beton kütlesinin tüm boyutları

Jeneratör şasesinin tespit noktaları ve montaj yapma

Beton Kaide: Beton kaidenin dökülmesi ile jeneratörün kaideye oturtulması arasında betonun sertleşmesini sağlayabilmesi için en az yedi gün geçmesi gerekecektir. Aşağıdaki formül minimum beton derinliği hesabında kullanılabir. Bu formül bilgilendirme için olup genel kontroller mühendislik departmanınız tarafından yapılabilir.

$$t = \frac{k}{d \times w \times l}$$

t= Betonun kalınlığı (m)

k= Jeneratörün net kg ağırlığı

d= Betonun yoğunluğu (2403 kg / m²)

w= betonun genişliği (m)

l= boy (m)

Kaide betonun taşıma gücü beton içerisine konulan çelik hasır veya takviye metal profiller ile kuvvetlendirilmeli.

3.3.2 Ana Blok Malzemeleri:

Çimento, Kum, Çakıl

3.3.3 Vibrasyon İzolasyonu:

Her bir jeneratör tek modül olarak motor ve alternatör kaplin ile birbirine bağlanır ve grup esnek lastik izolatörlere şaseye monte edilir.

Normal olarak beton kaidenin motorun vibrasyonunu absorbe etmek için kullanılması gerekli değildir. Jeneratör ağırlığını taşıyabilecek düzgün beton zemin gerekir.

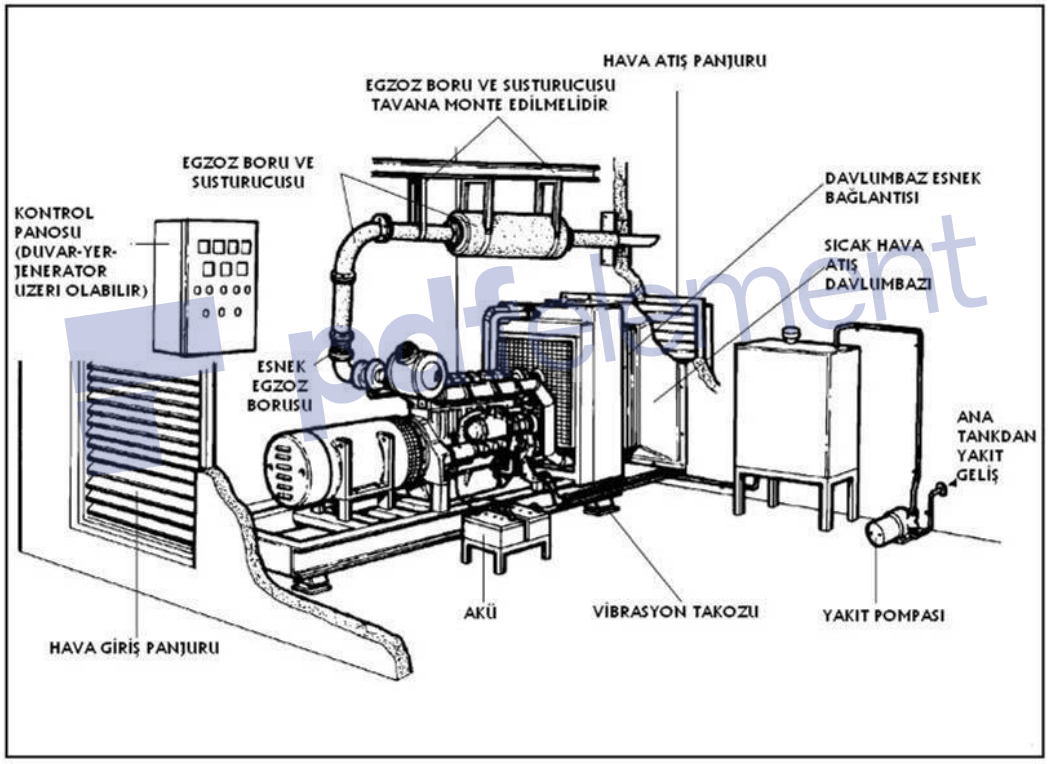
pdfelement

Remove Watermark Now

3.3.4 Zemin:

Jeneratör direkt olarak zemine yerleştrilmiş olabilir. Ancak kalıcı montajlamada, jeneratör şasesinin basacağı bölgede yükseltilmiş beton yapılması servis yapmada kolaylık sağlayacaktır.Örneğin karterden yağ boşaltılması yapılırken şase-depo olmayan gruplarda karter altına tepsi sürülebilmesi gibi. Düzgün olmayan ve zayıf olan beton kaide istenmeyen vibrasyona sebebiyet verebilir.

Su yükselme riski olan montaj alanlarında zemin mutlaka yükseltilmelidir.



Şekil-20 Jenratör Oda Yerleşimi

3.4 Jeneratör Montaj Talimatı:

Jeneratör Montajı sırasında aşağıdaki yerleşim planına uygun yerleşim yapılmalı özel uygulamalarda üretici firma onayının alınması gerekmektedir.

3.4.1 Jeneratör Odası

3.4.1.1 Oda Boyutu :

İdeal olarak jeneratör çevresinde kolay bakım ve dolaşma alanı için yakıt tankı ve panodan minimim 1 metre mesafe verilmiş olması gerekir. Personal giriş kapısı giriş ve çıkışa, ses kesme bariyerlerinin ve diğer aksesuarların girişine uygun, yeterlikte olmalı.

Remove Watermark Now

3.4.1.2 Giriş ve Çıkış Ses Kesme Bariyerleri ile Panjurlar:

Giriş ve çıkış ses kesme bariyerleri 100 mm lik saç çerçeve monte edilmeli. Bariyer önüne monte edilen panjurlar hava girişinde düşük direnci sağlamak için panjur dizaynına dikkat edilmeli minimum 50% alan sağlanmalıdır.Performansı etkilememesi için 45° eğimli panjur sistemi tercih edilmelidir..Ses kesme bariyerleri ile 1 metrede ses seviyesi 85 dB(A) EEC standart regülasyon için sağlanacaktır. Daha fazla gürültüyü düşürmek için ses kesme bariyerlerinin uzunluğunu artırmak ve kullanılan malzeme türlerinde değişiklik yapmak gerekir. Panjurların iç kısmında kuş ve küçük canlıların girmesine karşı tel kafes olması gerekir. Kafes tellerinin açıklıkları hava akışını engelleyecek aralıkta olmaması gerekir. Çok sık aralıklı bir malzeme kullanılıyorsa bu durumda atış genel alanı artırılmalıdır.

Çıkış bariyeri radyatör davlumbazı flanşına ısı ve yağa karşı dirençli esnek branda bağlantısıyla bağlanır.

3.4.1.3 Yanma Havası Girişi:

Motor yanma havası mümkün olduğunca temiz ve soğuk olmalıdır. Yanma havası jeneratörün bulunduğu ortamdan motora monte edilen hava filtresi vasıtasıyla çekilir.

Fakat bazen toz, pislik ve sıcaklık gibi koşullardan dolayı jeneratör etrafındaki hava uygun olmayabilir.Bu durumlarda bir hava giriş kanalı sağlanabilir. Bu kanal motor üzerindeki hava filtresine temiz havayı dış ortamdan veya başka bir odadan sağlar.

3.4.1.4 Egzoz Sistemleri

Egzoz sistemi çizim planında görüldüğü gibi oda tavanı tarafından taşınması gerekir. Eğer binanın tavanı egzoz sistemi ağırlığını taşıyamayacak durumda ise oda zemininden demir konstrüksiyon ile egzost sisteminin taşınması gerekir. Egzost sistemi kaza ile dokunmalara karşı zeminden 2-3 metre yukarıda yapılmalı. Paslanmaz çelik kompansatör sabit egzoz sistemi ile motor egzoz manifoldu arasına monte edilmesi gerekir.

Egzoz sisteminin jeneratör odasındaki bölümünün dayanıklı taş yünü ile kaplanması ve izolasyon üzeri aliminyum ve galvaniz saç ile kaplanması iyi olacaktır. Dolayısı ile operatör yaralanması ve jeneratör odasında meydana gelecek ısı yükselmesi azalacaktır.

3.4.1.5 Soğutma ve Havalandırma:

Motor, alternatör ve egzoz boruları ısı yayarak ortam sıcaklığının artmasına sebep olurlar. Sıcaklığın artması ise jeneratörün çalışmasını olumsuz yöde etkiler. Bu nedenle motor ve alternatörün soğuk tutulması için yeterli havalandırmanın sağlanması gerekir. Taze hava alternatörün arka kısmından jeneratör odasına girmeli, motor üzerinden ve radyatör içerisinden geçerek çadır bezinden körük tipinde esnek bir branda yardımıyla odadan çıkmalıdır. Eğer sıcak havanın odanın dışına atılması için bir branda kullanılmaz ise fan, sıcak havayı jeneratör odasına yayarak soğutmanın etkinliğini azaltır. Hava girişinin ve çıkışının rahat olması jeneratör odasındaki soğutmanın verimini artıracaktır.

3.4.1.6 Kablo Sistemleri:

Büyük güçteki jeneratör transfer switch panosu jeneratör odasının dışına ve dağıtım panosu odasına monte edilir. Alternatör çıkış terminallerinden çıkacak güç kabloları esnek yapıda H07RN-F tipi kablolarla montaj yapılmalı. Esnek güç kabloları kablo kanalı / merdiveni vasıtasıyla taşınır. Esnek tek damar güç kabloları herhangi bir panoya veya cihaza girişte demir olmayan metal levha malzemeden geçirilmektedir. Jeneratör güç çıkışına bağlantı yaparken faz dönüş yönüne dikkat edilmeli.

pdfelement

Remove Watermark Now

3.4.1.7 Otomatik Transfer Panosu:

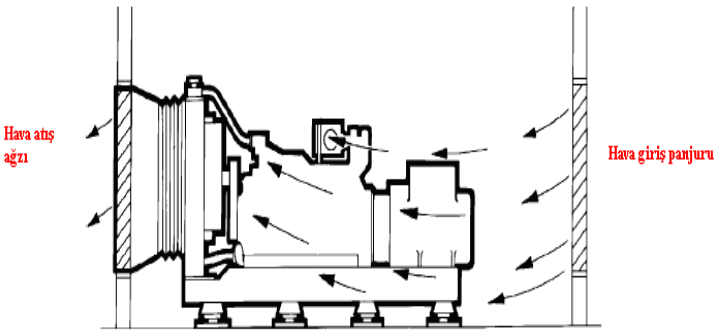
Küçük güçteki jeneratör gruplarının şebeke / jeneratör transfer panosu, jeneratör odasına montajı yapılmış olabilir.400 Ampere kadar transfer panoları duvar tipidir. Duvar tipi panonun derinliği 300 mm dır. Zemin tipi panolar 600 Amperden sonra dır. Zemin tipi panonun arkasından minimum 800 mm alan bırakılmış olmalı.

3.4.2 Jeneratör Grupları:

900 kVA güce kadar jeneratör gruplarında yakıt tankı grubun şasesindedir. Ayrı yakıt tankı sağlanması mümkündür; ancak jeneratör odasında ilaveten bir alanın olması gerekir. Radyatör ile hava çıkış kanalı arasında minimum 300 mm branda bezi monte edilmiş olmalı.

Jeneratör hava alış ve atış boşluğu yeterli soğutma ve hararetin önüne geçebilmek için radyatör ön alanın'dan %25 daha büyük açılmalıdır.Hava giriş ve atış delikleri motor ile aynı hizada olması tercih edilir.

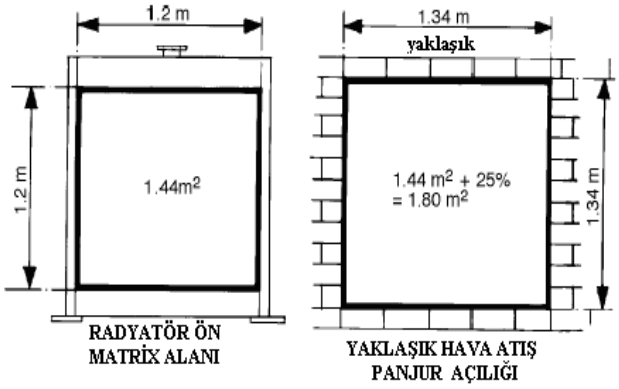
Aşağıda şekil 22'de ideal hava alış ve atış gösterimi bulunmaktadır.



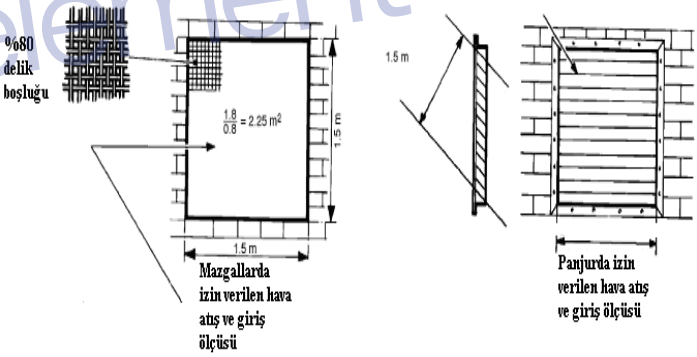
Şekil-21. İdeal hava alış ve atış gösterimi

Örnek: Radyatör ön matrix alanın 1.44 m²

olduğu bir jeneratörde duvarda açılması gereken hava alış ve atış deliği radyatör alanının %25'i daha büyük olacak şekilde 1.80 m² (Şekil-23) olarak düzenlenmelidir.Açılacak olan hava alış deliği önüne koyulacak olan mazgallardaki açıklık %80 ise duvarda açılması gereken ideal hava alış ve atış deliği 1.8/0.8=2.25 m² olacak şekilde (Şekil-24) açıklık bırakılmalıdır.



Şekil 22.Hava alış ve atış deliği

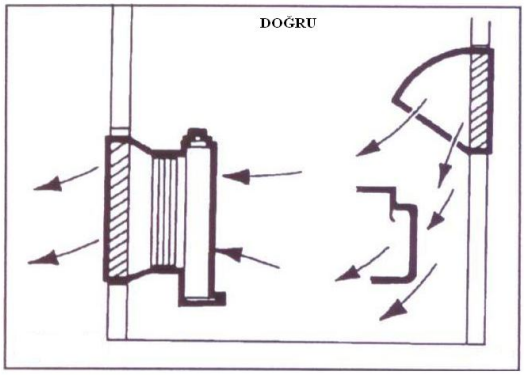


Şekil 23. Mazgallı hava alış ve atış deliği

Hava alış boşluğu jeneratör seviyesinden yukarı da ise davlunbaz yardımıyla alternatöre gerekli hava yönlendirmesi yapılmalıdır.(Şekil-25)

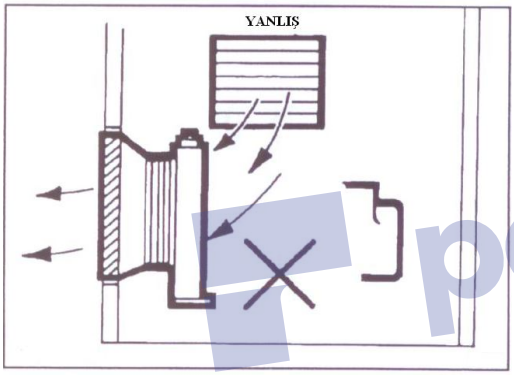
pdfelement

Remove Watermark Now



Şekil-24 Davlunbaz Hava Alışı

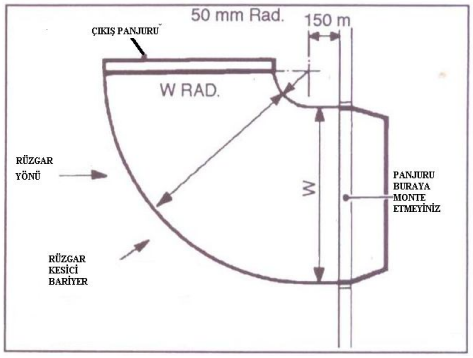
Hava giriş boşluğu jeneratörün yanında ise radyatör giren hava'nın hepsini dışarı atacağından alternatör sargıları belli bir süre sonunda ısınmaya başalayacağından yanlış bir havalandırma şeklidir.(Şekil -26)



Şekil-25 Yanlış Hava Alış

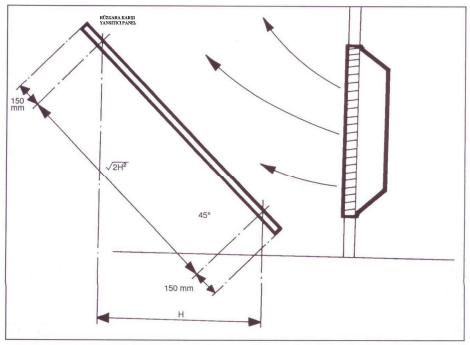
Hava atış boşluğunda ters rüzgarların oluşturacağı geri basıncı önlemek için;

i-)Hava atış davlunbazı 90 derece açıyla yapılmalı.(Şekil-27)



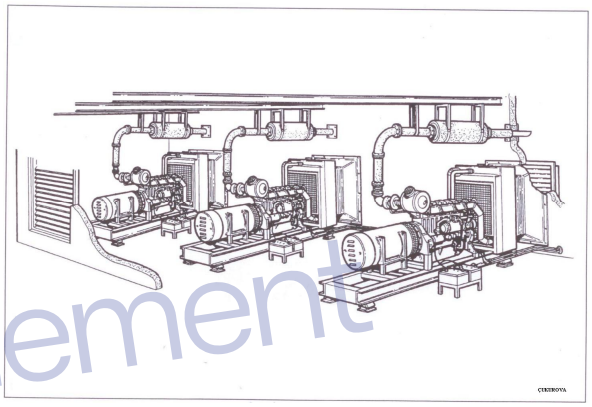
Şekil-26 90 Derece Açılı Hava Atış

ii-) Hava atışı önüne ters rüzgarı kesmek için panel konulmalıdır. (Şekil-28)



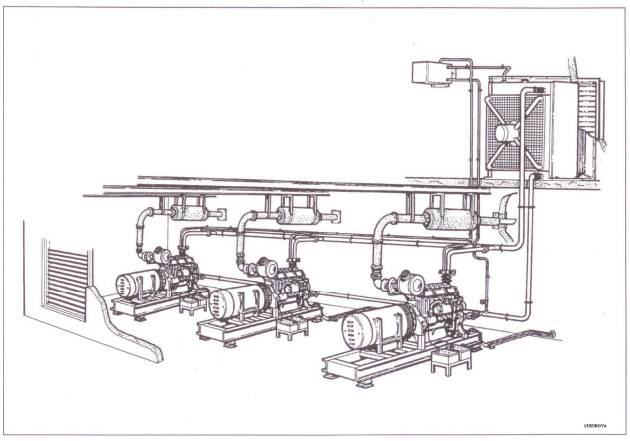
Şekil-27 Reflektörlü Hava Atış

Çoklu jeneratörlerin oda yerleşimi (Şekil-29) aşağıdaki gibi olmalıdır.



Şekil-28 Çoklu Jeneratör Montajı

Remote radyatörlü çok jeneratrölerin oda yerleşimi aşağıdaqki gibi olmalıdır;



Şekil-29 Remote Radyatörlü Çoklu Jen. Montajı

pdfelement

Remove Watermark Now

3.5 TOPRAKLAMA

Jeneratör grubu ve ilişkide olduğu tüm cihazlar, kontrol ve transfer sviç panoları jeneratör devreye verilmeden önce topraklanmış olmalı. Topraklama sistem voltajı içinreferans sağlar.

- Yüzen voltajlardan sakınma
- İzolasyon stresini önler
- Bitişik elemanlarda voltajlara dokunmayı önler

Değişik topraklama sistemleri vardır.

3.5.1 Katı maddeye topraklama

Sistem, bir topraklama elektrotu vasıtasıyla toprağa göre empedanssız olarak direk bağlantı ile topraklama yapılır. Bu metot 600 volt ve daha düşük voltajlardaki sistemler için topraklama sistemi aşağıdaki şekilde yapılır;

3.5.2 Topraklama Elektrotu

Topraklama elektrotu; bir veya daha fazla bakır kaplı çelik çubuklar toprak içerisine çıkarılmıştır. Herhangi bir nokta tehlikeli voltajın meydana gelmesini önlemek için yapılan topraklama düşük direnç değerine sahip olmalıdır.

3.5.3 Topraklama Hattı

Topraklama hattı; topraklama elektrotuna bağlantı yapmak için uygun kesitte bakır iletkendir. Topraklama iletkenleri standartları karşılamalı ve en azından tam yük akımını taşıyabilecek kapasitede olmalıdır.topraklama hattı iletkenin topraklama çubuğu/ çubukları na bağlantı noktası kaza ile oluşacak tehlikeye karşı korunmuş olmalı, fakat inceleme yapmaya uygun olmalı.

3.5.4 Topraklama Terminali

Topraklama terminali jeneratör devre kesici şalterine yakın yerleştirilir. Topraklama süreklilik iletkeni tüm akım taşımayan metallerle;kabin ve jeneratör şasesi ile teması sağlanmıştır. Müşteri işletme topraklaması terminali ile bağlantı yapılmış olunacaktır.

3.5.5 Topraklama çubukları

Çubukların sayısı topraklama direncine bağlı olarak yeterli topraklama elektrotu düzenlemesi gereklidir.

Alçak gerilim çıkışlı tek çalışan jeneratör grubu topraklanması;

Alçak gerilim çıkışlı sistemlerde (600 V altında)alışıldığı gibi nötriletkeni direkt olarak toprağa bağlanır. Bu bağlantı alternatörün nötr noktası ve alternatör gövdesi arasında birleştirme kablosu veya bakır bara ile yapılır. Alternatör gövdesi, yerel kurullara göre yapılan bina ana topraklanmasına grup halinde bir araya getirilen iletkenlerin topraklandığı noktaya bağlanır. Pratik olarak nötr ile toprak arasındaki yolun direnci iyi bir toprakta 1 Ω den düşük ve yüksek dirençli toprakta 5 Ωden düşük olmalıdır.

(Maksimum 20 Ω)

Nötr ve toprak arasındaki akan akımın sezilmesi algılanması nötr toprak bağlantısıyla izlenebilir.fazların biri ve toprak arasında gövdede kontak olması durumunda bu iki iletken arasında akım akacaktır. Fazların biri ve toprak arasında gövdede kontak olması durumunda bu iki iletken arasında akım akacaktır. Toprağa direkt olarak kontağın devam etmesi durumunda alternatör sonsuz yükle karşılaşmış olacağından bu durum sargıların yanmsasına sebep olacaktır.

3.5.6 Alçak Gerilim Çıkışlı Çoklu Jeneratör Gruplarının Topraklanması

Çoklu jeneratör grupları sistemlerinin topraklama düzenlemeleri alternatör üreticisinin tavsiyeleri ve yerel kurallara göre olacaktır.

3.5.7 Tipik Topraklama Düzenlemeleri

Standby jeneratör grubu ile 3 ve 4 kutuplu otomatik Transfer Sviç (OTS) topraklanması. Çizimlerde N notu Nötr, E notu Toprak olarak belirtilmiştir.

pdfelement

Remove Watermark Now

3.5.8 Toprak Hata koruma Şeması

Jeneratör sisitemleri için toprak hatası koruma şemaları alternatörü korumak için dizayn edilir. Başka türlü ifadeler yoksa toprak hatası koruması makine koruması içindir. Jeneratör grupları için toprak hatası koruması aşağıda iki ana kategoride ifade edilmiştir.

3.5.8.1 Sınırlanmış

Sınırlanmış toprak hatası koruması sadece bir koruma bölgesine tesir eder. Sınırlanmış toprak hatası koruması yük üzerine değil,jeneratör grubu sistemi koruma bölgesinde toprak hatası olayında açma olayının sağlanması için kullanılmış olmalı.

3.5.8.2 Sınırlanmamış

Sınırlanmamış toprak hatası koruması, besleme hattı üzerine bağlanmış tüm yüke teslim eder. Koruma bölgesi jeneratör grubuna bağlanmış yüklerin tamamına etki edecektir. Operatör güvenliği için 30 mA sınırlanmamış koruma kullanılır. Topraklama noktasına 30 mA algılandığı zaman, koruma çalışır.

Etkili topraklama sistemi ;elektrik sisteminde çalışma yapan personelin sağlığı ve hayatına tehlike oluşturmadan elektrik enerjisinin hemen deşarjının sağlanmasıdır.

İyi topraklama bağlantısı :

- Yıldırım veya kaçak akım, topraklama noktasında düşük elektrik direncine sahip olmalıdır.
- Tekrar tekrar yüksek akım taşıma kapasitesine sahip olmalı

pdfelement

Remove Watermark Now

4. EGZOZ SİSTEMİ

4.1 Boyutlandırma

Egzoz sistemi montajında egzoz gazı en yakın ve uygun noktadan atmosfere gönderilecek şekilde dizayn edilmiş olmalıdır. Egzoz boru sisteminin uzunluğu ve yön değiştirme sayısını mümkün olduğu kadar minimum tutulmuş olması uygun olacaktır. Egzoz sisteminin motora etki edecek karşı basıncı hesabında ; borunun düz uzunlığu dirsekler ve susuturuculardа meydana gelecek dirençler esas alınır. Daha küçük çaplı boru, daha fazla uzunluk ve çok sayıda dirsek durumu egzoz gaz akışı direncini daha çok büyütür. Geri basınç limiti dizel motorda normal olarak 3 in Hg (76 mm Hg) esas alınmış olabilir.

Egzoz manifoldu flanşının çapını baz alarak ve 6 metrede veya 3 x 90º dirseklerde boru çapı 1" artırılarak boru çapını tahmin etmek mümkündür. Uygun ses kesme olayında reaktif (tepkisel) ve absorptif (emmesel) susuturuculara ihtiyaç duyulur. Absorptif susturucu reaktif susuturucudan sonra yerleştirilmiş olmalı ve onların direnci borunun düz uzunluğu çapı eşdeğeri ile aynı olarak göz önünde bulundurulur. Toplam susturucu dirençleri ilave edildiği zaman motorun maksimum müsaade edilen geri basınç değeri aşılmamalı. Olmaz ise susturucu ve boru çapı artırılmalı.

4.2 Egzoz Hattı Rotası

Susturucu ve boruların rotası aşağıda verilen faktörlere göre ayarlanmalıdır.

- Motorun hareket etmesi için körüklü ünite (kompanzatör) motorun üzerine bağlanmış olmalıdır.
- Eğer susuturucu jeneratör odasına monte edilmişse onun fiziksel boyutu ve ağırlığı zeminden desteğe ihtiyaç gösterebilir
- Çalışma esnasında boruda meydana gelecek ısısal genleşme için her bir değişen yönlenmede kompansatör monte etmek gerekebilir.
- Boru sistemindeki 90 ºC dönmelerde iç yarı çap boru çapının 3 katı olmalıdır.
- Birinci susturucu mümkün olduğu kadar motora yakın monte edilmiş olmalı

4.3 Montaj

Egzoz boru sistemi montajı yapılırken yoğunlaşma motorun egzoz manifolduna doğru olmamalıdır. Yatay boru sistemi motordan uzağa aşağı doğru eğimli olmalıdır. Yoğunlaşmanın boşaltılması için susturucu üzerinde ve herhangi dikey borulama üzerinde ayrıca boşaltma noktası yapılmış olmalıdır. Boru geçişinin olduğu duvar, çatı gibi yerlerde egzoz borusu kendisinden büyük çapta yüzük olarak adlandırılan boru içerisinden geçirilir, iki boru arasına ısı izolasyonu için taş yünü desteği konur. İçerden ve dışardan kapatma sacı ile kapatılarak gerekli koruma yapılmış olmalıdır. Ayrıca egzoz borusu bitim noktasında boru içerisine kuş girişine karşı tel kafes konulması uygun olacaktır .

Jeneratör odasında ısının düşürülmesi istenen yerlerde egzoz sistemi mümkün olduğu kadar odanın dışına monte edilmiş olmalı, odanın içerisindeki bölüm izolasyon malzemesi ile kaplanmış olmalı. Bununla beraber özel yerlerde oda içerisindeki susuturucu ve boru sistemi tamamen 50 mm taş yünü ile izole edilmiş ve üzeri alüminyum veya galvanizli sac ile kaplanmış olması gerekir. Borunun bitim noktasında yağmur girmesine karşı koruma yapılması gerekir.

4.4 Egzoz Sistemi Dizaynında İhtiyaçlar ve Özellikler

Motor tarafından yaratılan egzoz gürültüsü jeneratörün çalışacağı bölgeye uygun olarak seçimi yapılır. Amaca uygun susturucu tipleri aşağıda verilmiştir.

- Endüstriyel tip 10 ile 15 dB (A) ses azaltma
- Meskun – mahal tip 15 ile 25 dB (A) ses azaltma
- Kıritik tip 25 ile 35 dB (A) ses azaltma

pdfelement

Remove Watermark Now

4.5 Sistem Direnci (Back Pressure)

Egzoz geri basıncını mümkün olduğu kadar düşük tutmak önemlidir. Aşırı egzoz geri basıncı motor performansını düşürür ve egzoz gaz ısısını artırarak sıkıştırma verimine negatif etki ederek motorda hasar oluşmasına ve turbolarda dönüş düzensizliğine neden olabilir. Maksimum geri basınç limiti dizel motor kataloglarından detaylı öğrenilebilir.

Maksimum egzoz direnci'nin önlenilmesi için aşağıdaki kurulum adımları izlenmelidir;

i-)Motor üreticisi kataloglarından kontrol edilerek tüm sistemin sistem direnci'nin bu değerlerden düşük olduğundan emin olunmalıdır.

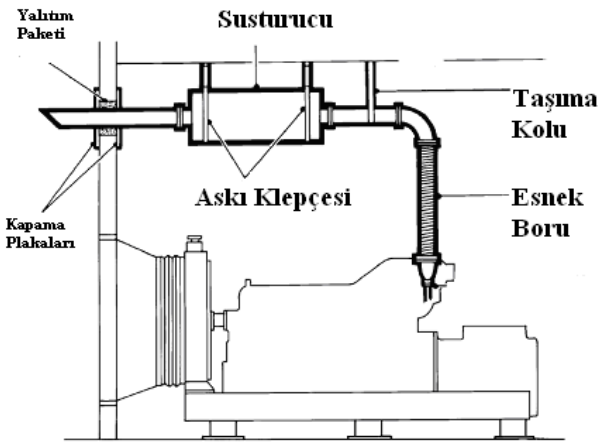
ii-)Egzoz manifoltu ve turbo'su üzerindeki ek ağırlıklar alınmış olmalıdır.

iii-)Egzoz sistemi askılarının genleşme ve büzülme değerlerini göze alarak kurulum yapılmalıdır.

iv-)Eğer jeneratör anti-vibrasyon takozları üzerinde ise esneklik sağlanmalıdır.

v-)Egzoz ses seviyesinin azaltılması.

Örnek kurulum;



Şekil-30 Örnek Egzoz Bağlantısı

4.6 Boru Tesisatı Dizaynı

Tüm egzoz boru sistemi iyi şekilde binadan veya muhafazadan desteklenmiş olmalı. Susuturucu direkt olarak motorun egzoz manifolduna veya turbo-şarjör çıkışına ilave desteksiz olarak monte edilmeli. Egzoz çıkışı yağmur ve karın girmesini önlenecek şekilde egzoz sistemi dizayn edilmiş olmalı. Egzoz gazından meydana gelecek yoğunlaşma veya motorda bulunan herhangi su buharı belli bir yerde tutularak ve vana çıkışıyla boşaltma yapılır.

4.7 Çoklu Egzoz Kaynakları İçin Ortak Sistemler

Kalorifer kazanı, buhar kazanı veya diğer motorlar ile ortak egzoz sistemi tavsiye edilmemiştir. Çalışan motordan ve diğer egzoz kaynaklarından verilen karbon ve basınçlı gaz çalışmayan motorlarda büyük risk ve hasar meydana getirebilir. Çalışmayan motor üzerindeki turbo- şarjör diğer kaynaklardan verilen egzoz gazının akış basıncı ile döndürülebilir ve buda turbo şarjörün rulmanının yağsız çalışmasından dolayı hasar görmesine neden olabilir. Çoklu jeneratör uygulamalarındada münferit egzoz hatları uygulanmalıdır.

UYARI ⚠ ÇOKLU JENERATÖRLERİN ORTAK BİR EGZOZ BORUSU İLE MONTAJ YAPMAYINIZ BU ÇOK TEHLİKELİ'DİR VE MOTOR DA HASARLARA SEBEB OLABİLİR.

pdfelement

Remove Watermark Now

5.YAKIT TEKNİK ÖZELLİKLERİ

5.1 Yakıt Tavsiyeleri

Motordan doğru güç ve performans elde etmek için doğru kalitede bir yakıt kullanın. Perkins motorları için önerilen yakıt teknik özelliği aşağıda gösterilmiştir:

- Setan sayısı _____minimum 45
- Viskozite, 40 °C (104 °F) sıcaklıkta_____2,0 ila 4,5 cSt
- Yoğunluk_____0,835 ila 0,855 Kg/litre
- Sülfür, kütlenin _____%0,2'si, maksimum
- Damıtma _____ 350 °C (662 °F) sıcaklıkta %85
- Yağlama özelliği _____460 mikrometre “ISO 12156 - 1” uyarınca maksimum aşınma izi

5.1.1 Setan sayısı

Bu, yakıtın ateşleme özelliklerini gösterir. Düşük setan sayısı olan yakıt, soğuk marş sırasındaki sorunların temel nedeni olabilir. Bu da yanmayı etkileyecektir.

5.1.2 Viskozite

Bu, bir sıvının akışına dirençtir. Bu direnç sınırlar dışındaysa motor ve özellikle motorun marş performansı etkilenebilir.

5.1.3 Sülfür

Yakıtta yüksek sülfür içeriği normalde Avrupa, Kuzey Amerika veya Güneydoğu Asya Adalarında bulunmaz. Bu, motor aşınmasına neden olabilir. Sadece yüksek sülfürlü yakıtlar mevcut olduğunda motorda yüksek alkali yağlama yağı kullanılması veya yağlama yağı değiştirme aralığının kısaltılması gerekir.

5.1.4 Damıtma

Bu, yakıttaki farklı hidrokarbonların karışımının bir göstergesidir. Düşük ağırlıklı hidrokarbonların yüksek oranı, yanma özelliklerini etkileyebilir.

5.1.4 Yağlama özelliği

Bu, yakıtın pompa aşınmasını önleme kapasitesidir.

Dizel motorlar çok çeşitli yakıtları yakma özelliğine sahiptir. Bu yakıtlar dört genel gruba ayrılır:

- Grup 1 (tercih edilen yakıtlar)
- Grup 2 (izin verilen yakıtlar)
- Grup 3 (havacılık gazyağlı yakıtlar)
- Diğer yakıtlar

Grup 1 (tercih edilen yakıtlar): Teknik özellik

“EN590'a göre DERV”

Not: Sıcaklık 0 °C (32 °F) değerinin altında olduğunda sadece Kutupsal yakıtlar kullanın. Ortam sıcaklığı 0 °C (32 °F) üstünde olduğunda Kutupsal yakıtlar kullanmayın. Motorun marşı ile ilk ateşleme arasında süreyi asgari düzeyde tutmak için sadece doğru viskozitede ve doğru sıcaklıkta yakıt kullanın.

“BS2869 Sınıf A2”'ye göre gaz yağı

“ASTM D975 - 91 Sınıf 2D” Bu sadece yakıt, doğru yağlama teknik özelliğine sahipse kullanılabilir.

“JIS K2204 (1992) Dereceler 1 ,2, 3 ve Özel Derece 3” Bu sadece yakıt, doğru yağlama teknik özelliğine sahipse kullanılabilir.

Not: Düşük sülfürlü veya dü şük sülfürlü aromatik yakıtlar kullanılırsa yağlama özelliğini arttırmak için yakıt katkı maddeleri kullanılabilir.

Grup 2 (izin verilen yakıtlar): Teknik özellik

Bu yakıt teknik özellikleri, garanti kapsamı açısından kabul edilebilir. Ancak bu yakıtlar motorun ömrünü, motorun maksimum gücünü ve yakıt verimini azaltabilir.

“ASTM D975 - 91 Sınıf 1D”

“JP7, Mil T38219”

“NATO F63”

pdfelement

Remove Watermark Now

DİKKAT!

Bu sıvılar *ISO 12156 - 1 uyarınca HFRR* 'ye göre maksimum 650 mikrometre aşınma izi değerine sahip olmalıdır.

Grup 3 (havacılık gazyağlı yakıtlar): Teknik özellik

Bu yakıtların 650 mikrometre aşınma izi yağlama özelliğini elde etmesi için katkı maddelerine gereksinimi vardır ve yakıt enjeksiyon pompasının güvenilirliği azalacaktır. Katkı maddeleri dahil olsa da yakıt enjeksiyon pompası garanti kapsamında değildir.

“JP5 MIL T5624 (Avcat FSII, NATO F44”
“JP8 T83133 (Avtur FSII, NATO F34”
“Jet A”
“Jet A1, NATO F35, XF63”

5.1.5 Düşük sıcaklık yakıtları

0 °C (32 °F) altındaki sıcaklıklarda motor kullanımı için soğuk havada kullanıma uygun özel yakıtlar mevcut olabilir. Bu yakıtlar, düşük sıcaklıklarda akaryakıtta mumlaşma oluşumunu sınırlar. Akaryakıtta mumlaşma oluşursa filtreden akaryakıt akışını durdurabilir.

Not: Yağlama özelliği olmayan bu yakıtlar, aşağıdaki sorunlara neden olabilir:

- Düşük motor gücü
- Sıcak veya soğuk koşullarda zor çalıştırma
- Beyaz duman
- Belirli çalışma koşullarında emisyonların bozulması ve tekleme

5.1.6 Bio-yakıt: Teknik özellik

Bio-yakıt: Klasik yakıtlarda %5 EN14214 uyarınca RME karışımına izin verilir.

DİKKAT!

Su emülsiyonlu yakıtlar: Bu yakıtlara izin verilmez

Kuzey Amerika için aşağıdaki yakıt teknik özelliklerine bakın.

Tercih edilen yakıtlar motorun hizmet ömrünü ve performansını maksimuma çıkartır. Tercih edilen yakıtlar damıtılmış yak ıtlardır. Bu yakıtlar yaygın olarak dizel yakıt veya gaz yağı olarak bilinir.

İzin verilen yakıtlar ham petrol veya karıştırılmış yakıtlardır. Bu yakıtların kullanılması, daha yüksek bakım masraflarına ve motorun kullanım ömrünün kısalmasına neden olabilir.

XX numaralı Tabloda verilen teknik özellikleri karşılayan dizel yakıtlar, maksimum motor kullanım ömrü ve performansı elde etmeye yardımcı olacaktır. Kuzey Amerika'da No. 2-D, “ASTM D975” uyarınca genel olarak teknik özellikleri karşılar. 14 numaralı Tablo, ham petrolden damıtılan dizel yakıtlar için geçerlidir. Diğer kaynaklardan alınan dizel yakıtlar bu teknik özellik tarafından tanımlanmamış veya kontrol edilmeyen hasara neden olan özellikler gösterebilir.

pdfelement

Remove Watermark Now

Damıtılmış Dizel Yakıt Teknik Özellikleri		
Teknik Özellikler	**Gereklilikler**	**ASTM Testi**
Aromatikler	Maksimum %35	"D1319"
Kül	%0,02 maksimum (ağırlık)	"D482"
Altlarda %10 Karbon Atığı	Maksimum %35 (ağırlık)	"D524"
Setan Sayısı	Minimum 40 (DI motorlar)	"D613"
Donma Noktası	Donma noktası, beklenen en düşük ortam sıcaklığının üzerinde olmamalıdır.	-
Bakır Şerit Korozyonu	Hayır. 3 Maksimum	"D130"
Damıtma	282 °C (540 °F) sıcaklıkta %10 maksimum 360 °C (680 °F) sıcaklıkta %90 maksimum	"D86"
Alev Alma Noktası	yasal sınır	"D93"
API Ağırlığı	minimum 30 45 maksimum	"D287"
Dökme Noktası	Ortam sıcaklığının en az 6 °C (10 °F) altında	"D97"
Sülfür(1)	Maksimum %0,2	"D3605" veya "D1552"
Kinematik Viskozite(2)	40 °C (104 °F) sıcaklıkta minimum 2,0 cSt ve maksimum 4,5 cSt	"D445"
Su ve Çökelti	maksimum %0,1	"D1796"
Su	maksimum %0,1	"D1744"
Tortu	Maksimum %05 (ağırlık)	"D473"
Oksitlenmiş Yakıt Artıkları ve Reçineler(3)	100 mL başına maksimum 10 mg	"D381"
Yağlama özelliği(4)	25 °C (77 °F) sıcaklıkta maksimum 0,38 mm (0,015 inç)	"D6079"

Tablo-3 Damıtılmış Dizel Yakıt Tbalosu

(1) Yakıt sistemleri ve motor parçaları, yüksek sülfürlü yakıtlarla çalışabilir. Yakıttaki sülfür seviyeleri egzoz emisyonlarını etkiler. Yüksek sülfürlü yakıtlar aynı zamanda dahili parçalardaki korozyon potansiyelini de arttırır. Yüzde 0,5'in üzerinde yakıt sülfür seviyeleri, yağ değiştirme aralığını belirgin şekilde kısaltabilir. Daha fazla bilgi için bu yayın, "Fluid Recommendations/Engine Oil" başlığına (Bakım Bölümü) bakın.

(2) Yakıt viskozitesi değerleri, yakıtın yakıt enjeksiyon pompalarına beslendiği andaki değerlerdir. Düşük viskoziteli bir yakıt kullanıldığında, yakıt enjeksiyon pompasında 1,4 cSt viskoziteyi korumak için yakıtın soğutulması gerekebilir. Yüksek viskoziteli yakıtlarda viskoziteyi 20 cSt değerine düşürmek için yakıt ısıtıcıları gerekebilir.

(3) Benzinli motorlarla ilgili test şartlarını ve işlemleri izleyin.

(4) Bir yakıtın yağlayıcılığı yakıttaki kükürt oranının düşüklüğü ile ilgilidir. Yakıtın yağlama özelliğini belirlemek için "ASTM D6078 Scuffing Load Wear Test (SBOCLE)" veya "ASTM D6079 High Frequency Reciprocating Rig (HFRR)" testini kullanın. Yakıtın yağlama özelliği minimum gereklilikleri karşılamıyorsa, yakıt tedarikçinize danışın. Yakıt tedarikçinize danışmadan yakıta ekleme yapmayın. Bazı katkı maddeleri uyumlu değildir. Bu katkı maddeleri yakıt sisteminde sorunlara neden olabilir.

DİKKAT!

Motor tavsiyelerini karşılamayan yakıtlarla çalışma, aşağıdaki etkilere neden olabilir: Marş zorluğu, kötü yanma, yak ıt enjektörlerinde birikinti, yakıt sisteminde daha düşük kullanım ömrü, yanma odasında birikintiler ve motorda daha düşük kullanım ömrü.

DİKKAT!

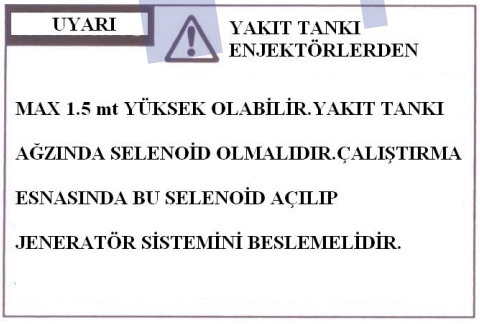
Ağır Akaryakıt (HFO), Artık yakıt veya Karıştırılmış yakıt, Perkins dizel motorlarında KULLANILAMAZ. Damıtılmış yakıt kullanmak üzere yapılandırılmayan motorlarda HFO tipi yakıtlar kullanılırsa aşırı parça aşınması ve parça arızaları meydana gelecektir.

pdfelement

Remove Watermark Now

5.2 Dizel Yakıt Sistemi

- Direkt olarak şasesinde bulunan yakıt şase İçi yakıt tankı olarak tanımlanan günlük yakıt tankından.
- Jeneratör odası veya muhafazası içerisinde bulunan prizmatik yapıdaki harici yakıt tankı olarak tanımlanan günlük yakıt tankından.
- Jeneratör ile aynı kotta bulunan yüksek kapasiteli ana yakıt tankından.
- Yakıt tankı paslanmaz çelikten veya aliminyumdan üretilebilir,galvaniz saç yakıt ile kimyasal tepkimeye gireceğinden dolayı tank malzemesi olarak kullanılmamalıdır.
- Motor için en önemli gereksinimlerden birisi temiz ve su bulunmayan, kaliteli yakıtın kullanılmasıdır. Yakıt içerisindeki pislik yakıt enjeksiyon sisteminde hasarlara sebep olmaktadır. Yakıt içerisindeki su sistem parçalarının paslanmasına neden olmaktadır.



5.3. Şasi İçi Yakıt Tankı

Jeneratör grupları 900 kVA güce kadar şase-depo olarak tedarik edilir. Şase-depo jeneratörler de yakıt bağlantıları yapılmış ve çalışmaya hazır vaziyettedirler. Yakıt transferi, el operasyonlu pompalar veya elektrik motorlu ünitelerle manuel veya otomatik yakıt dolumu ile sağlanabilir.

Uyarılar:

- Jeneratörlerin yakıt depolama sistemleri standartlara uygun olmalıdır.
- Yakıtın etrafında alev, kıvılcım, sigara içmek gibi yanmaya sebebiyet verebilecek olaylara izin vermeyiniz.
- Yakıt sistemi için galvanizli boru kullanmayınız.
- Yakıt tanklarını tamamen doldurmayınız. Yüksek ortam sıcaklıklarında yakıtın genleşebilmesi için yakıt tank kapasitesinin %6'sı kadar bir boşluk bırakınız.
- Motor durduğunda yakıt borularından motora doğru yerçekiminden dolayı tabii akış olmamalıdır.
- Uygun bir motor çalışması için yakıt sıcaklığı kritik bir faktördür. 70 °C' nin üstündeki yakıt ısısı, genleşme nedeni ile beher hacme düşen ısı muhtevasını düşürdüğünden motor çıkış gücünde azalmaya neden olmaktadır.
- Ana yakıt tankından günlük yakıt tankına bağlantı borusu günlük tank besleme borusundan büyük veya eşit olmalıdır.
- Yakıt sistemi hattında su ayırıcı ön filtre kullanılması enjektörleri ve yakıt pompasını koruyacaktır.

5.4 Yakıt Tankı Uzakta Olan Sistemler

Çoğunlukla jeneratör gruplarına ait yakıt tankı şase içerisinde olacak şekilde dizayn eilir. Bazı uygulamalarda ilaveten uzakta yakıt tankı gerekir. Bu durumda aşağıda farklı uygulamalar için uzağa montajlı yakıt tankı montajl

pdfelement

Remove Watermark Now

Büyük güçteki jeneratör grupları için grupdan ayrı sağlanan günlük servis yakıt tankı kapasitesi 2000 litre olabilir. Ayrıca manuel veya otomatik yakıt transfer sistemi sağlanabilir.Dizel yakıtı çinkoyla reaksiyona girdiğinden yakıt tankları galvanizli demirden yapılmış olmalıdır. Yakıt tankı havalık borusu monte edilen yakıt sisteminin en yüksek noktasına uzatılmış olmalıdır. Ara tank olarak kullanılacak günlük servis tankına aşırı yakıt transferi olması durumuna karşı aşağıdaki tedbirlerin alınmış olması gerekir.

1- Ana yakıt tankına direkt geri dönüş (taşıntı) boru tesisatı yapılmış olmalı
2- Günlük tankın altında toplama kabı içerisine seviye alarm sistemi düzenlenmiş olmalı. Seviye aşıldığında yakıt transfer pompasının enerjisini kesecek şekilde düzenleme yapılmış olmalı.
3- Toplama kabına taşıntı devresi boru tesisatı yapılmış olmalı.

5.5 Büyük Hacimli Depolama Tankları

Yakıt besleme sisteminin amacı tasarlanmış sistem için uygulamaya yönelik yakıtın yeterli miktarda depolanmasıdır. Dolayısıyla ana yakıt tankları uygun hacimde olmalı. Tankların doldurulması; tanker tarafından kolay giriş yapmasına izin verecek şekilde ve kabine yerleştirilmiş kilitlenebilir yakıt doldurma bağlantısı olacaktır. Bu kabinde aynı zamanda yakıt miktarını gösteren bir gösterge ve aşırı dolma alarmı için seviye swichi ve tankın üzerinde menhol bulunması gerekir.

Ara tank kullanıldığı zaman elektrikli yakıt transfer pompası gerekecektir. Bu pompa mümkün olduğu kadar ana yakıt tankı yakına zemin üzerine yerleştirilmiş olmalı. Pompanın itme gücü çekme gücünden daha fazla olmalıdır.

Ana yakıt tankı aşağıdaki olanakları kapsamalıdır;

- Temizleme veye onarım esnasında izolasyon koşulu (çoklu tanklar monte edildiği yerlerde)
- Doldurma bağlantısı
- Hava çıkışı için boru veya nefeslik
- Ara yakıt tankından ana yakıt tankına taşıntı hattı bağlantısı
- Gözlem yapma menhol kapağı, yaklaşık 18 inch (457 mm) çapında.
- Tankın en alt noktasında çamur boşaltma bağlantısı
- Seviye göstergesi (tank durdurma noktasına transfer edilen gösterge)

pdfelement

Remove Watermark Now

- Yakıt besleme bağlantısı çamur boşaltma bağlantısı zıt noktasında
- (İhtiyaç olunan yerde) yakıt süzgeci ve vana

Yatay olarak yatırılmış ana yakıt tankı için gerekli tank iskeleti düzenlenmiş olmalı. Bu destekler standart yangın korumasına ve termal etkiye karşı izin verecek şekilde yapılandırılmalı. Tankın sonunda boru hatları emniyetli şekilde desteklenmiş olmalı.

Zemine monte edilen yakıt tankları için yakıt toplama tepsisi sağlanmış olmalı, ana tankın kurulumu için aşağıda verilen ihtiyaçlar göz önüne alınmış olmalı;

- Yeteri kadar geniş ve yakıt tankı kapasitesinin %10 dan daha fazlasını kapsamayacak boyutta bir yer yapılmalı.
- Zemin, sıvı geçirmez ve boşaltılmaz çukur şeklinde bir tarafa dökülme olacak ve eğim verilmiş şekilde yatırılmış olacaktır.
- Duvarlar ve zemin su geçirmez astar ile astarlanmış olmalıdır.
- Tankın her tarafından bağlantı ekipmanlarına erişmek mümkün olabilmeli
- Sıvı toplama çukurunu boşaltmak için el veya elektrikli pompalama sistemi kurulu olmalıdır.
- Tüm metal aksam yerel standartlara göre topraklanmış olmalıdır.

Yeraltına yerleştirilecek tanklar için yapılacak kazının boyutu kolay montaj yapabilmeye izin verecek yeterlikte olmalıdır. Çukur yeteri kadar geniş olmalı tankın dış kısmı ile hava aralığı en az 1 metre olmalı. Tank destekler üzerinde indirilirken tankın koruyucu kaplaması zarar görmemeli.

5.6 Boru çapları tanımlaması

Yakıt pompası girişinin çapı vasıtasıyla minimum boru çapları tanımlanmıştır. Boru iç çapı en az transfer pompası girişi kadar olmalı. Eğer boru sistemi yakıtı uzun mesafeye taşıyacaksa boru çapı artırılmış olmalı. Boru tesisatı içerisinde yüksek emme basıncını önlemek için tankın çıkışında yardımcı transfer pompasına ihtiyaç duyulabilir. Her ne olursa olsun aşırı yakıt hattı emme basıncı önlenmiş olmalı. Yüksek emme basıncında boru içerisinde yakıt buharlaşacak ve motora yakıt beslemesi düşmüş olacaktır. Her zaman için boru tesisatı boyutlandırılması yapılırken filtreler, tesisat elemanları ve vanalarda basınç düşmesini hesaba katmak gerekir. Yakıt borulamasını jeneratör vibrasyonundan izole etmek için esnek bağlantı kullanılmalıdır. Bu vibrasyon izole edilmemiş ise borulama kopabilir veya yakıt sızıntısı meydana gelebilir. Esnek bağlantı hortumu mümkün olduğu kadar kısa ve motora yakın olmalı. Boru tesisatının geniş alana yayılması durumunda uygun desteklerin monte edilmesi gerekir. Sistemden vibrasyonu izole etmek için boru askıları kullanınız. Sıcak su boruları, elekrtik kabloları, egzoz boruları ile yakıt boru tesisatı birlikte çekilmemelidir. Yukarıdaki

boru tesisatı çevresi sıcaktır. Her hangi ısı yüklemesi durumunu ortadan kaldırmak için yakıt tesisatının izole edilerek korunması gerekir. Tüm borular bol yakıtla temizlenerek flaşlama işleminden geçirilmesi gerekir. Montaj yapıldıktan sonra yakıt sistemindeki havanın boşaltılması gerekir.

Sistemden havayı almak için üst noktada küçük vana olmalıdır. Boru tesisatında dönüşler yapılırken dirsek yerine T bağlantı kullanın, kullanılan bu T lerdeki tapaların sökülmesiyle hatlardaki flaşlama temizliği kolaylaşacaktır. Tüm dişli boru ve elemanlarda uygun tutkal / sızdırmazlık sıvısıyla contalanmış olmalıdır.

Dikkat: Yakıt hattı boru ve elemanlarını contalamada bant kullanmayınız. Bant parçaları enjektörler veya pompa içerisinde tıkama meydana getirebilir.

pdfelement

Remove Watermark Now

5.7 Yakıt Geri Dönüş Hatları

Aşırı sıcak yakıt geri dönüş hatları motorda kullanılmaz, ikisinden birine günlük tanka veya ana yakıt tankına enjektörlerden geri dönen sıcak yakıtın ısısı tank içerisinde dağıtılır.

Dikkat: Yakıt geri dönüş hattı direkt olarak motor besleme hatlarına bağlamayınız. Yakıt aşırı ısınacak ve kesilecektir. Yakıt geri dönüş hatları her zaman ana yakıt tankına veya günlük tanka verilmelidir. Bu durum tüm PT yakıt sistemli motorlar için (L10, NT, V28 ve K serileri) geçerlidir. Bununla beraber B serisi, C serisi motorlarda yakıt boşaltma hatları besleme hattında sifonlamaya sebep olacaktır. Yakıt geri dönüş hattı yakıt besleme hattından daha küçük çapta olmamalı.

5.8 Elektrikli Yakıt Transfer Pompaları

Ana yakıt tankından jeneratör grubu günlük tankına yakıt transfer edilmek istendiğinde yakıt transfer pompasına ihtiyaç duyulur.

AC pompalar 230 Volt AC besleme elektriği ile çalışırlar. Transfer pompaları genellikle jeneratör şasesine monte edilir, yakıt seviye switchleri ise günlük tank içerisine montajı yapılır. Kontrol röleleri, anahtarlar, lambalar, kontrol panosuna bağlanır. Ana yakıt tankında yakıt yok iken veya çıkış vanası kapalı iken pompa çalıştırılmamalı, çalıştırılır ise pompa hasar görür. Ana yakıt tankında yakıt bittiğinde yakıt transfer pano ve pompaları devre dışı bırakılmalıdır.

pdfelement

Remove Watermark Now

6. SOĞUTMA SİSTEMİ

6.1 Genel

Jeneratör odasının soğutma ve havalandırması çok önemldir. Soğutma radyatörü fanı tarafından dışarıya atılan hava ve motor tarafından tüketilen havanın toplamı kadar odaya yeterli hava akışının oda içerisine sağlanması gerekir.
Değişik soğutma sistemleri vardır ve aşağıda verilen sistemlerden biri kullanılmış olabilir.

- Motora monteli radyatör
- Uzağa monteli radyatör
- Isı değiştirici ile soğutma

6.2 Radyatör Soğutmalı Gruplar

Radyatör çıkış davlumbazı ve brandası olmayan montajlarda, motora monteli radyatörlerde dış ortama atılan sıcak havanın jeneratör odasına tekrar girmemesi için gerekli düzenleme yapılmalı ve radyatör mümkün olduğu kadar çıkış penceresine yakın olmalı. Radyatörün sıcak hava tahliye penceresine olan maksimum nesafesi 150 mm olabilir.

Minimum hava çıkış kanalı alanı radyatörün soğutma alanı ile aynı olmalı. Körüklü branda kanal ile radyatöre hava kaçırmayacak şekilde uygun flanşlarla bağlanmalı. Kanal dirseği uygun yarıçap verilmiş şekilde ve radyatöre geri basınç yapmaması için kanal büyütülmüş olmalıdır.

Jeneratör odası içerisinde hava giriş ve çıkış menfezleri normal olarak panjurlanmış veya metal ağ ile kafeslenmiştir. Menfezin boyutunu hesaplarken panjurların durumuna göre serbest alan göz önüne alınmalı

Dizel motor tarafından ihtiyaç duyulan büyük miktarda soğutma ve yanma havası için radyatör çıkış boyutunun en az iki katı giriş alanı yapılması tavsiye edilir. Tüm havalandırmalar yağmur girmesine karşı korunmuş olmalıdır. Soğuk çevre ısısında jeneratör odası ılık tutulmalıdır. Hava girişi ve radyatör çıkışı grup kullanılmadığı zamanlarda ayarlanabilen panjurlarla kapatılmış olabilir. Termostatik olarak kontrol edilen motor
ceket suyu ısıtıcısı şebeke enerjisine yedek olarak otomatik devreye giren jeneratör gruplarında dizel motora monte edilir.Damperler ve panjurlar, jeneratörü ve yardımcı ekipmanlarını harici ortamdan korur.

6.3 Radyatör İhtiyaçları

Radyatör soğutma havası itici fan tarafından jeneratörün arkasından geçerek alınır. Hava girişi grubun arkasına yerleştirilir. Hava giriş menfezini radyatör alanından 1,5 – 2 katı daha büyük yapınız. Radyatör önünden mümkün olan en yakın mesafeden direkt olarak soğutma havası dışarı atılır. Hava çıkış açıklığı mümkün olduğu kadar radyatör alanından büyük olmalıdır. Hava çıkış menfezi ve şekli minimum hava akış direnci sağlayacak şekilde olmalı.

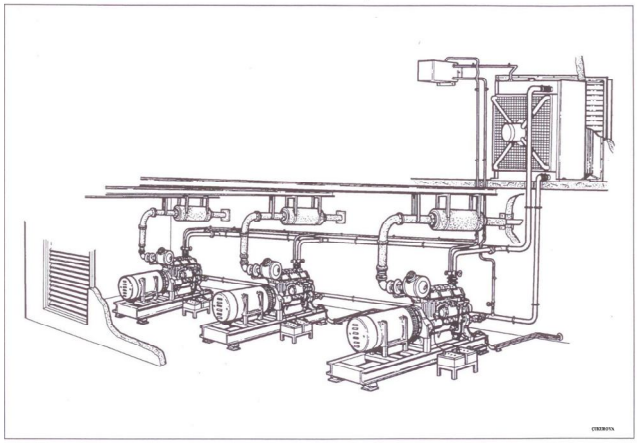
6.4 Uzağa Monteli Radyatör (isteğe bağlı)

Jeneratör grubuna monte edilmiş soğutma sistemi elemanları için elektrikle çalışan bir fan ve uzağa monteli radyatör. Radyatörün uzağa konmasıyla jeneratör odasında gürültü seviyesi düşer. Uzağa radyatör montaj uygulamasında donmaya karşı komple sistem korunmuş olmalı.

pdfelement

Remove Watermark Now

Soğutma sistemini sıvı ile doldurmadan önce tüm tesisatın emniyetli olup olmadığını kontrol ediniz. Bunlar hortum kelepçeleri , vidalar, tesisat elemenları ve bağlantılardır. Bağlantı boruları ve uzağa montajlı radyatörde esnek bağlantı elemanları kullanınız.



Şekil-31 Remote Radyatör Montajı

6.5 Havalandırma

Yanma havasının sağlanması ve motor, alternatör tarafından ortama verilen buhar ve ısıyı ortadan kaldırmak için jeneratör odasının havalandırılması gerekir.

6.6 Motora monteli radyatörle havalandırma

Bu konfigürasyonda hava jeneratör grubu üzerinden geçirilerek kapının dışına kanal bağlantısı ile radyatör üzerinden atılır.
Aşağıda verilenleri göz önünde bulundurun;
Özellikle havalandırma havası, uzun kanallar, dirençli ızgaralar ve panjurlardan deşarj edildiği zaman, statik basınç (hava akış direnci) sistem devreye verilmeden önce ölçülmüş olmalı ve sistemde aşırı direnç olmamalı.

- Radyatör vasıtasıyla meydana getirilen jeneratör odası havalandırması genellikle yeterlidir. Oda hava ısısı yükselmesini karşılamak için gerekli hava ihtiyacı için örnek hesaplamaya bakınız
- Radyatör fanı önemsiz miktarda jeneratör odasında negatif basınca sebep olacaktır. Boyler tipi ısıtma cihazların gen- set ile aynı odaya yerleştirilmiş olmaması gerekir. (Böyle bir durumda ekstra büyük odaya, giriş penceresi ve / veya kanallar, fanlar gerekir)
- Daha soğuk iklimler için jeneratör çelışmadığı zaman jeneratör odasını ılık tutmak için hava giriş ve çıkış açıklıklarını kapatmak için otomatik damperler kullanılmış olmalıdır. Jeneratör çalıştığı zaman termostat kontrollü damper kullanılarak radyatör deşarj havası oda içerisine döndürülerek odaya çekilecek soğuk hava miktarı düşürülür. Bu giriş ve çıkış damperleri jeneratör çalıştırıldığı zaman tamamen açılmalıdır. Sirkülasyon amperi 16 °C da tekrar tamamen kapanmalı.
- Jeneratörün meydana getirdiği gürültü, vibrasyon ve hareketin transferini önlemek için radyatöre esnek kanal bağlantısı sağlanmış olmalı.

6.7 Uzak (Remote) Radyatörlerle Soğutulmuş Sistemler

Toprak seviyesinin altında yapılan montajlarda mümkün olan alternatif soğutma metodları kanal sayısının kullanılmasına engel olur.

Geleneksel küçük soğutma kulesi veya radyatör sistemi kullanılabilir. Bu sistemde radyatör motordan ayrılmıştır ve elektrikli fan dışarıda kullanmak için muhafaza içerisinde veya bina içerisinde açık tip olarak kullanılabilir. Radyatör jeneratör grubu ile aynı seviyede veya 3 metre yüksekliğe kadar seviyede ise radyatörün üzerinde genleşme tankı monte edilmesi gerekir.

pdfelement

Remove Watermark Now

Bu sistemde gerekli ön ikazlar

*Sistem içerisinde hava bulunması durumunda kilitlenme olacağından, sistemde hava olmasını önleyiniz

*Donmaya karşı koruyucu kullanınız .

Motor üreticisinin tavsiyesine uygun olarak korozyon önleyici kullanınız

6.8 Isı değiştirici

Sabit soğuk su kaynağının örneğin, rezerv su veya nehir suyu bulunduğu yerlerde motoru soğutmak için ısı değiştirici motora monte edilebilir.

Isı değiştirici ile genleşme (header tank) tankı jeneratör odasına yerleştirmiş olmalı, genleşme tankı motorun ve ısı değiştiricinin üzerinde bir seviyeye monte edilmeli. Sirkülasyon pompası sistem içerisinde düşük seviyeye yerleştirilmiş olmalı, genleşme tankı motorun ve ısı değiştiricinin üzerinde bir seviyeye yerleştirilmiş olmalı, genellikle pompalar kaldırma kabiliyetine ve daha büyük itme kapasitesine göre karşılaştırma yapılırlar. Isı değiştirici boru tesisatında çelik, demir, neopren, alüminyum, bakır veya galvanize çelik malzeme kullanılması tavsiye edilmiştir.

Motora olan tüm bağlantılar esnek borularla olmalı, titreşimin transferi önlenmeli.

Isı değiştirici jeneratörden ortama yayılacak ısı göz önüne alınarak jeneratör odası havalandırma fanı seçimi yapılmalıdır.Motor soğutma suyu ve işleme tabi tutulması

Genel

Motor soğutma sisteminde paslanma ve kavitasyon önemli konudur. Temiz soğutma suyuna anti-pas maddesi ilave edilerek suyun sertliğini minimize etmek mümkündür. Antifriz eriyiği soğuk havalarda soğutma sıvısının donması önleyecek seviyede olması gerekir.

Motor soğutma sıvısı

Soğutma için su : kloridler, sülfatlar ve asitler gibi paslandırıcılardan arıtılmış ve temiz olmalı. Suyun pH değeri 8,5 ile 10,5 değerleri arasında az alkalik olarak tutulmuş olmalı

Motor soğutma suyu için genellikle içmeye uygun su ile yukarıda tanımlanan işlem görmüş su kullanılmış olmalı

Korozyona Karşı Koruma

Genel korozyon, lehim açması ve kirden soğutma sistemini korumak için ilaveten sıvı katkısı kullanmak gerekir.

DCA4 konsatrasyonu ile antfrizin birlikte kulllanılması tavsiye edilmiştir. Antifriz ile DCA4 birbirini etkileyerek daha yüksek korozyon ve kavitasyon koruması sağlar.

Soğutucuyu işleme tabi tutmak için prosedür

- Karıştırma kabına gerekli miktarda su ve gerekli miktarda DCA koyunuz.

Dikkat! : Radyatör kapağını açmadan önce soğutma sisteminin soğumuş olduğuna emin olunuz.

- Gerekli miktarda antfrizi ilave ediniz
- Radyatör kapağını yerinden alın ve hazırladığınız sıvıyı soğutma sistemine koyunuz.

pdfelement

Remove Watermark Now

Soğuk havadan korunma

Suyun donmasından dolayı motora gelecek hasara karşı korumak için soğutma suyuna antfriz konmuş olmalıdır.

50%su karışımı tavsiye edilmiştir. Çünkü DCA4 konsantrasyonu antfrizin miktarına bağlıdır. Soğutma sıvısına antfriz konmamış ise DCA4 ün dozajı daha yüksek konsantrasyona yükseltilmiş olmalıdır. Düşük silisli antfriz tavsiye edilmiştir.

Motoru ısıtma

Soğuk havalarda soğutma sıvısının ısısına bakan soğutma sistemine monte edilmiş şebeke elektriği ile çalışan termostat kontröllü ısıtıcılar kullanılır . Sadece ısıtıcı monte edilmiş soğutma sistemlerinde donmayı önleme ve startlama için yeterli olmayacaktır. Antfrizli karışım kullanılmış olmalıdır.

Yanma Havası

Motor yanma ve havalandırma sistemi elemanları aşağıda verilmiştir:

- Hava giriş filtresi (tüm motorlar)
- Turbo şarjör (birçok motorlarda
- Egzoz gaz çıkış dirseği (tüm motorlar)
- Egzoz gaz susturucusu(tüm motorlar)

Şarj havası ve egzoz gaz ana fonksiyonu motora yeterli kalitede ve miktarda temiz yanma havası sağlamak ve yanan gazın atılması ve susturmanın sağlanmasıdır (egzoz bölümüne bakınız). Sıcak havanın tekrar sirkülasyonunu önlemek için jeneratör odasının veya muhafazasının dışına hava çıkış panjurları ve esnek kanal bağlantısı ile direkt olarak atılmalıdır. Yetersiz hava motor parçaları üzerinde karbon tortuları oluşmasına neden olacaktır.

Soğutma Havası

Havalandırma sistemi tam yük altında jeneratör odası 10- 15 ºC arasında ısı yükselmesine müsaade edilecek şekilde dizayn edilmiş olmalıdır. Jeneratör odası içerisinde meydana gelen ısı 40 ºC'yi aşar ise aspirasyon havası motora atmosferden direkt kanal ile sağlanmış olmalıdır.

pdfelement

Remove Watermark Now

7. YAĞLAMA YAĞI

7.1 Genel Yağ Bilgileri

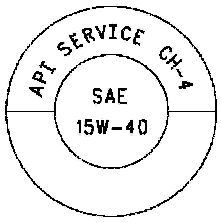
Motordan çıkan egzoz emisyonlarının sertifikasyonu ile ilgili yasal düzenlemeler yüzünden yağ tavsiyelerine uyulması gerekir.

7.1.1 Engine Manufacturers Association (EMA) Yağları

“Engine Manufacturers Association Recommended Guideline on Diesel Engine Oil”, Perkins tarafından tanınmaktadır. Bu kılavuzla ilgili ayrıntılı bilgiler için EMA yayını, “EMA DHD -1”'e bakın.

7.1.2 API Yağları

American Petroleum Institute (API) tarafından yayınlanan Engine Oil Licensing and Certification System (Motor Yağı Lisanslama ve Sertifikasyon Sistemi) Perkins tarafı ndan tanınmaktadır. Bu sistem hakkında daha ayrıntılı bilgi için “API yayın No. 1509”'un son baskısına bakın. API sembolünü taşıyan motor yağları, API tarafından onaylanmıştır.



Şekil-32

Dizel motor yağları CC, CD, CD-2, ve CE, 1 Ocak 1996'dan bu yana API onaylı sı nıflandırmaya dahil değildir. 11 numaralı tablo, sınıflandırmaların durumunu özetler.

API Sınıflandırmaları	
Akım	**Eski**
CF-4, CG-4, CH-4	CE
CF	CC, CD
CF-2[1]	CD-2[1]

Tablo-4 API Sınıflandırması

[1] Sı nıflandırmalar CD-2 ve American Petroleum Institute CF-2, iki çevrimli dizel motorlar içindir. Perkins, CD-2 ve API CF-2 yağların kullanıldığı motorlar satmaz.

7.1.3 Terminoloji

Bazı kısaltmalar “SAE J754” terminolojisini izler. Bazı sın ıflandırmalar “SAE J183” kısaltmalarını izlerken bazı sınıflandırmalar, “EMA Recommended Guideline on Diesel Engine Oil” kısaltmalarını takip eder. Perkins tanımlarına ek olarak, yağları satın alırken yardımcı olabilecek baş ka tanımlar da vardır. Tavsiye edilen yağ viskoziteleri bu yayının, “Fluid Recommendations/Engine Oil” başlığında (Bakım Bölümü) bulunabilir.

7.1.4 Motor Yağı

Ticari Yağlar

Ticari dizel motor yağlarının performansı, American Petroleum Institute (API) sınıflandırmalarına dayanır. Bu API s ınıflandırmaları, çeşitli koşullarda çalışan geniş bir yelpazedeki dizel motorlara ticari yağlar sunmak üzere geliştirilmiştir.

Sadece aşağıdaki sınıflandırmaları karşılayan ticari yağlar kullanın:

- EMA DHD-1 çok mevsimlik yağ (tercih edilen yağ)
- API CH-4 çok mevsimlik yağ (tercih edilen yağ)
- ACEAE3

Doğru ticari yağ seçimini yapabilmek için aşağıdaki açıklamalara bakın:

pdfelement

Remove Watermark Now

EMA DHD-1 – Engine Manufacturers Association (EMA), API yağ sınıfl andırma sistemine alternatif olarak yağ tavsiyeleri geliştirmiştir. DHD-1, aşağıdaki dizel motorların yağ performansı seviyesini tanımlayan Tavsiye Edilen bir Kılavuzdur: yüksek devir, dört stroklu çevrim, ağır hizmet ve hafif hizmet. Aşağıdaki yağlar tavsiye edildiğinde Perkins motorlarda DHD-1 yağlar kullanılabilir: API CH-4, API CG-4 ve API CF-4. DHD-1 yağları, API CG-4 ve API CF-4'e kıyasla daha üstün performans sağlamak üzere tasarlanmıştır.

DHD-1 yağları, pek çok uygulamada kullanılan yüksek performanslı Perkins dizel motorların ihtiyaçlarını karşılar. DHD-1'i tanımlamada kullanılan testler
ve test sınırları, yeni API CH-4 sınıflandırmasına benzerdir. Bu yüzden bu yağlar aynı zamanda düşük emisyon gerektiren dizel motorları n gereksinimlerini de karşılayacaktır. DHD -1 yağları, daha iyi aş ınma direnci ve yağ filtresinin tıkanmaya karşı daha yüksek direnci ile kurumun zararlı etkilerini kontrol etmek üzere tasarlanmıştır. Bu yağlar aynı zamanda iki parçalı çelik pistonları veya alüminyum pistonları olan motorlarda daha üstün piston birikinti kontrolü de sunacaktır.

Tüm DHD-1 yağlar, baz yağ ve nihai ticari yağın viskozite derecesi ile tam bir test programını tamamlamalıdır. DHD-1 yağlarında “API Base Oil Interchange Guidelines” kullanımı uygun değildir. Bu özellik, ticari yağ formüllerinde baz yağlar değiştiğinde meydana gelen performans değişimini azaltır.

DHD-1 yağlar, yağın ömrünü en iyi duruma getiren uzatılmış yağ değiştirme aralığı programlarında kullanım için önerilmektedir. Bu yağ değiştirme aralığı programları, yağ analizine dayanır. DHD-1 ya ğlar, üstün yağ gerektiren koşullarda tavsiye edilir.

Ya ğ değiştirme aralıklarının en iyi duruma getirilmesi ile ilgili özel kılavuzlara Perkins temsilcinizden veya Perkins distribütörünüzden ulaşabilirsiniz.

API CH-4 – API CH-4 yağlar, yeni yüksek performanslı dizel motorların gereksinimlerini karşılamak üzere geliş tirilmiştir. Yağ aynı zamanda düşük emisyonlu dizel motorların gereksinimlerini de karşılamak üzere tasarlanmışt ır. API CH-4 yağlar aynı zamanda daha eski dizel motorlarda ve yüksek sülfürlü dizel yakıt kullanan dizel motorlarda da kullanılabilir. API CH-4 yağlar, API CG -4 ve API CF-4 yağları kullanan Perkins motorlarında kullanılabilir. API CH-4 yağlar genellikle aşağıdaki kriterler açısından API CG-4 yağların performansını aşar: pistonlarda birikinti, yağ tüketiminin denetimi, piston halkarının aşınması, valf mekanizması aşınması, viskozite kontrolü ve korozyon.

API CH-4 yağı için yeni motor testleri geliştirilmiştir. İlk test özellikle iki parçalı çelik pistonu olan motorların pistonları üstündeki birikintileri değerlendirir. Bu test (piston birikintisi) ayn ı zamanda yağ tüketimi kontrolünü de ölçer. İkinci test, ortalama yağ kurumu ile yapılır. İkinci test, aşağıdaki kriterleri ölçer: piston halkalarının aşınması, silindir gömleklerinin aşınması ve korozyona direnç. Yeni üçüncü test, yağda yüksek kurum seviyeleri ile aşağıdaki özellikleri ölçer: valf mekanizmasının aşınması, yağ filtresinin tıkanıklığında yağın direnci ve tortu kontrolü.

Yeni testlere ek olarak API CH-4 yağlar, yüksek kurum üreten uygulamalarda viskozite kontrolü için daha zorlu sınırlara sahiptir. Yağların ayn ı zamanda iyileştirilmiş oksidasyon direnci de vardır. Alüminyum piston (tek parça) kullanan motorlarda API CH-4 yağlar, ilave bir testten (piston birikintileri) geçmelidir. Yağ performansı aynı zamanda yüksek sülfürlü dizel yakıt olan

pdfelement

Remove Watermark Now

alanlarda çalışan motorlar için de belirlenmiştir.

Tüm bu iyileşmelerin hepsi, API CH-4 yağın en iyi yağ değiştirme aralıklarına sahip olmasını sağlar. API CH-4 yağlar, uzatılmış yağ değiştirme aralıklarında kullanım için tavsiye edilir. API CH-4 yağlar, üstün yağ gerektiren koşullarda tavsiye edilir. Yağ değiştirme aralıklarının en iyi duruma getirilmesi ile ilgili özel kılavuzlara Perkins temsilcinizden veya Perkins distribütörünüzden ulaşabilirsiniz.

API s ınıflandırmalarını karşılayan bazı ticari yağlar, daha kısa yağ değiştirme aralıkları gerektirebilir. Yağ değiştirme aralığını belirlemek için yağın durumunu yakından izleyin ve bir aşınma metal analizi yapın.

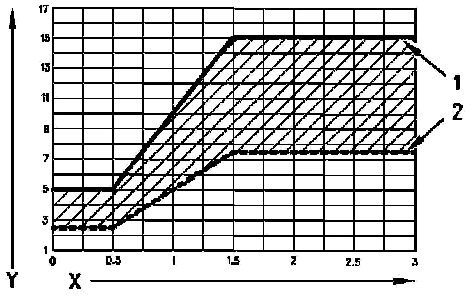
DİKKAT

Bu yağ tavsiyelerine uyulmaması, birikintiler ve/veya aşırı aş ınma yüzünden daha kısa motor kullanım ömrüne neden olabilir.

pdfelement

7.2 Doğrudan Enjeksiyonlu (DI) Dizel Motorlar için Toplam Baz Sayısı (TBN) ve Yakıttaki Sülfür Seviyeleri

Yağın Toplam Baz Sayısı (TBN), kullanılan yakıt sülfür seviyesine bağlıdır. Damıtılmış yakıt kullanılan doğrudan enjeksiyonlu motorlarda, yeni yağın minimum TBN değeri yakıttaki sülfür seviyesinin 10 katı olmalıd ır. TBN, “ASTM D2896” ile tanımlanır. Yakıt sülfür seviyesinden bağımsız olarak yağın minimum TBN değeri 5'tir. 25 numaralı Şekil, TBN'yi göstermektedir.



Şekil-33

(Y) “ASTM D2896” uyarınca TBN
(X) Ağırlığa göre yakıt sülfürü yüzdesi
(1) Yeni yağın TBN'si
(2) TBN değeri, orijinal TBN değerinin yüzde 50'sine düştüğünde yağı değiştirin.

Yüzde 1,5'u aşan yakıt sülfür seviyeleri için aşağıdaki kılavuzları kullanın:

- Aşağıdaki sınıflandırmalardan birisini karşılayan ve en yüksek TBN değerine sahip bir yağ seçin: EMA DHD-1 ve API CH-4.
- Yağ değiştirme aralığını kısaltın. Yağ değiştirme aralığını yağ analizine göre belirleyin. Yağ analizinin, yağın durumunu ve metal aşınmaları analizini kapsadığından emin olun.

Aşırı piston birikintileri, yüksek TBN değeri olan bir yağdan kaynaklanabilir. Bu birikintiler yağ tüketiminde kontrolün kaybolmasına ve silindir iç yüzeylerinin parlamasına neden olurlar.

DİKKAT

Doğrudan Enjeksiyonlu (DI) dizel motorların, yüzde 0,5'in üzerinde yakıt sülfür seviyeleri ile çalıştırılması, yeterli aşınma korumasını korumak için daha kısa yağ değiştirme aralıkları gerektirecektir.

Yakıttaki Sülfür Yüzdesi	Yağ değiştirme aralığı
0,5'den düşük	Normal
0,5 ila 1,0	Normalin 0,75'i
1,0'dan yüksek	Normalin 0,50'si

Tablo-5

Remove Watermark Now

7.3 Doğrudan Enjeksiyonlu (DI) Dizel Motorlar için Yağ Viskozitesi Tavsiyeleri

Yağın doğru SAE viskozite derecesi, soğuk motor çalıştırma sırasındaki minimum ortam sıcaklığı ve motor çalış tırması sırasındaki maksimum ortam sıcaklığına göre belirlenir.

Soğuk bir motoru çalışt ırmak için gereken yağ viskozitesini belirlemek için 13 numaralı Tabloya (minimum sıcaklık) bakın.

Beklenen en yüksek ortam sıcaklığında motor kullanımı için yağ viskozitesini seçmek üzere 13 numaralı Tabloya (maksimum sıcaklık) bakın.Genel olarak, çalıştırma sırasındaki sıcaklık gerekliliklerini karşılayabilen en yüksek yağ viskozitesini seçin.

Motor Yağı Viskozitesi		
EMA LRG-1 API CH-4 Viskozite Derecesi	Ortam Sıcaklığı	
	Minimum	Maksimum
SAE 0W20	−40 °C (−40 °F)	10 °C (50 °F)
SAE 0W30	−40 °C (−40 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 0W40	−40 °C (−40 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 5W30	−30 °C (−22 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 5W40	−30 °C (−22 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 10W30	−20 °C (−4 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 15W40	−10 °C (14 °F)	50 °C (122 °F)

Tablo-6

7.4 Sentetik Baz Yağ

Sentetik baz yağlar, yağların motor için tanımlanan performans gereksinimlerini karşılaması halinde bu motorlarda kullanılabilir.

Sentetik baz yağlar, aşağıdaki iki alanda klasik yağlardan genellikle daha iyi performans sağlar:

- Özellikle kutup bölgelerindeki düşük sıcaklıklarda sentetik baz yağların daha iyi akış özellikleri vardır.
- Özellikle yüksek çalışma sıcaklıklarında sentetik baz yağlar daha iyi oksidasyon dengesine sahiptir.

Bazı sentetik baz yağların, yağın kullanım ömrünü uzatan performans özellikleri vardır. Perkins, herhangi bir yağ türü için yağ değiştirme aralıklarının otomatik uzatılmasını tavsiye etmez.

7.5 Yeniden rafine edilen baz yağ

Yeniden rafine edilen baz yağ, bu yağların Perkins tarafından tanımlanan performans gereksinimlerini karşılaması halinde Perkins motorlarda kullanılabilir. Yeniden rafine edilen baz yağ, sadece nihai yağda veya yeni baz yağla birlikte kullanılabilir. ABD askeri teknik özellikleri ve diğer ağır ekipman üreticilerinin teknik özellikleri de aynı kriteri karşılayan yeniden rafine edilmiş baz yağın kullanımına olanak tanır.

Yeniden rafine edilmiş baz yağı yapmada kullanılan işlem, kullanılmış yağda bulunan tüm aşınma metallerini ve tüm katkı maddelerini yeterli derecede çıkarmalıdır. Yeniden rafine edilen baz yağı yapmada kullanılan işlem genellikle kullanılmış yağın vakum damıtılmasını ve hidro işlenmesini içerir. Yüksek kaliteli, yeniden rafine edilen baz yağ üretimi için filtreleme yeterlidir.

7.6 Soğuk Hava Yağları

Bir motor −20 °C (−4 °F) altındaki ortam sıcaklıklarında çalıştırılıp kullanıldığında düşük sıcaklıklarda akış kapasitesi olan çok mevsimlik yağlar kullanın.

pdfelement

Remove Watermark Now

Bu yağlar, SAE 0W ya da SAE 5W viskozite derecelerine sahiptir.

Bir motor −30 °C (−22 °F) altındaki ortam sıcaklıklarında çalış tırılıp kullanıldığında 0W veya 5W viskozite derecesi olan sentetik baz çok mevsimlik bir yağ kullanın. Akma noktası −50 °C (−58 °F) dereceden düşük olan bir yağ kullanın.

Kabul edilebilir yağ sayıs ı, soğuk hava koşullarında sınırlıdır. Perkins, soğuk havalarda kullanım için aşağıdaki yağları önerir:

İlk Tercih – EMA DHD-1 Tavsiye Edilen Kılavuzu olan bir yağ kullan ın. API lisansı olan bir CH-4 yağ kullanın. Yağ, SAE 0W20, SAE 0W30, SAE 0W40, SAE 5W30 veya SAE 5W40 yağ viskozite derecesinde olmalıdır.

İkinci Tercih – CH-4 katkı maddesi paketi olan bir yağ kullanın. Her ne kadar API lisansı gereksinimleri için test edilmemiş olsa da yağ, SAE 0W20, SAE 0W30, SAE 0W40, SAE 5W30 veya SAE 5W40 olmalıdır.

DİKKAT !
İkinci olarak tavsiye edilen motor yağının kullanılması, motor ömrünü kısaltabilir.

7.7 Piyasadan Temin Edilebilen Yağ Katkı Maddeleri

Çukurova, yağda piyasadan temin edilebilen katkı maddeleri kullanılmasını tavsiye etmez.

Motorun maksimum kullan ım ömrünü veya anma performansını elde etmek için piyasadan temin edilebilen katkı maddeleri kullanılmas ı şart değildir. Tam formüle edilmiş, nihai yağlar baz yağlar ve ticari katkı maddesi paketleri içerir. Bu katkı maddesi paketleri, nihai yağlara endüstri standartlarını karşılayan performans özellikleri kazandırmak için hassas yüzdelerle baz yağlara karıştırılırlar.

Nihai yağda bulunan piyasadan temin edilebilen katkı maddelerinin performansını veya uyumluluğunu değerlendiren endüstri standardı testler yoktur. Piyasadan temin edilebilen katkı maddeleri, nihai yağın katkı maddesi paketi ile uyumlu olmayabilir, bu da nihai yağın performansını düşürebilir. Piyasadan temin edilebilen katkı maddesi, nihai yağla karışmayabilir. Bu da karterde tortu oluşmasına neden olabilir. Perkins, nihai yağ larda piyasadan temin edilebilen katkı maddeleri kullanılmasını önermez.

Çukurova jeneratörden en iyi performansı elde etmek için aşağıdaki kılavuzlara uyun:

- Doğru yağı veya “EMA Recommended Guideline on Diesel Engine Oil” standardını veya önerilen API sınıflandırmasını karşılayan bir yağ seçin.
- Motorunuza uygun doğru yağ viskozitesini bulmak için ilgili “Lubricant Viscosities” tablosuna bakın.
- Tanımlanan aralıkta motora servis yapın. Yeni yağ kullanın ve yeni bir yağ filtresi takın.
- Bakım işlemlerini Operation and Maintenance Manual, “Maintenance Interval Schedule” bölümünde tanımlanan aralıklarda yapın.

7.8 S·O·S Yağ analizi

Bazı motorlarda yağ numune alma valfi olabilir. S·O·S yağ analizi gerekiyorsa motor yağından numune almak için yağ numune alma valfi kullanılır. S·O·S yağ analizi, önleyici bakım programını tamamlayacaktır.

pdfelement

Remove Watermark Now

S·O·S yağ analizi, yağ performansını ve parça aşınma oranlarını belirlemede kullanılan bir tanı aletidir. Kirlenme, S·O·S yağ analizi kullanımı ile tanımlanıp ölçülebilir. S·O·S yağ analizi, aşağıdaki testleri içerir:

- Aşınma Oranı Analizi, motor metallerinin aşınmasını izler. Analiz edilen yağın içindeki metalin aşınma miktarı ve metal aşınması türü. Yağdaki motor aşınma metali oranında artış, yağdaki motor aşınma metali miktarı kadar önemlidir.
- Yağın su, glikol veya yakıtla kirlenmesini belirlemek için testler yapılır.
- Yağ Durumu Analizi, yağın yağlama özelliklerinin kaybını belirler. Yeni yağın özelliklerini kullanılmış yağın özellikleriyle karşılaştırmak için bir kızılötesi analiz kullanılır. Bu analiz teknisyenlerin yağın kullanım sırasındaki bozulma miktarını belirlemelerine olanak tanır. Bu analiz aynı zamanda teknisyenlerin tüm yağ değiştirme aralığı boyunca teknik özelliklere göre yağın performansını teyit etmelerini de sağlar.

pdfelement

Remove Watermark Now

8.SES SEVİYESİ

Ses seviyesi desibel (dB) ölçü birimi ile 31.5 ile 16,000Hz frekans bandında ölçüm yapılmaktadır.İnsan kulağının tepki vereceği ses bandı 63Hz ile 800Hz arasındadır.Ses seviyesi ölçü birimi desibel kendi içinde A,B,C ve D olarak farklı ihtiyaçlar doğrultusunda sınıflandırlmaktadır.

8.1 Ses Kaynağı

Çalışan jeneratör mekaniksel ses çıkarmaktadır; valf,yakıt pompası,içten yanmalı motor sesi,vibrasyon sesi ,hava filtresi sesi ve radyatör fan sesi.Genelde fan sesi ve hava filtresi sesi mekanik ses'ten daha az gürültü yapmaktadır.

Ses seviyesi düşümü için akustik önlemlere ihtiyaç vardır.En ekonomik yollardan bir tanesi kabinli jeneratör teminidir ki bu sesi 10-20dB arası düşüm sağlamaktadır.

8.1.1 Ses Düşüm Metodları

Kabinsiz jeneratörler de dış seslerin düşürülmesi için aşağıdaki yöntemler düşünülmek zorundadır;

8.1.1.1-)Bina Yapısı

Jeneratör odası çitf duvarlı ve arasında boşluk olacak şekilde olabilir.

Camlar çift cam ve arasında yaklaşık 200mm boşluk olabilir.

Kapılar çift kapı veya tek kapı ama dış cepheye ekstra duvar örülebilir.

8.1.1.2-)Havalandırma

Motor yanması için hava ,soğutma havası ve radyatör atış havası ses kasetleri kullanılarak gürültü azaltılabilir.Önemli olan nokta bu ses kasetleriinin jeneratör için gerekli havayı engellemeden bu düşümü sağlamalıdır ,kullanılacak olan ses kaseti için üreticinin tavsiyesi alınmalıdır. Büyük kVA'lı jeneratörlerimize gerekli olan hava miktarı yüksek olduğu için bina yapım aşamasında ses kasetleri için gerekli olan ölçüler bırakılırsa montaj anında sıkınıtı yaşanmamış olur.

8.1.1.3-)Antivibrasyon Montajı

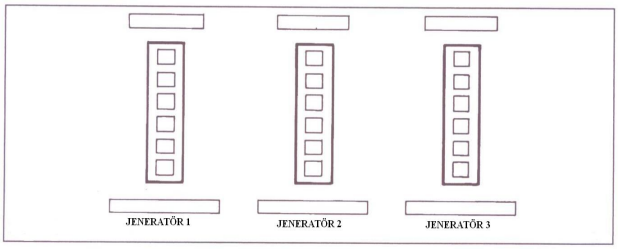
Motor set'lerine anti-vibrasyon takozu monte edilerek oluşabilecek titireşimlerin duvara geçmesi engellenir.Bu vibrasyonlar genelde gürültüye sebebiye vermektedir.

8.1.1.4-)Susturucu

Egzoz çıkış borusuna takılacak olan susuturucu ile bina dışında 1mt mesafede bina dışında 30-35dB ses düşümü sağlanmaktadır.

8.2 Çoklu Jeneratör Ses Seviyesi

Birden fazla aynı tip motorlu jeneratörün buluduğu ortamdaki ses seviyesi bir adet jeneratörün sesinden fazladır.Ortamdaki toplam ses seviyesi 1 adet motorun ürettiği gürültü seviyesi teknik dökümandan bakılarak öğrenilir ve aşağıdaki ses kartından kaç adet jeneratör varsa ekstra desibel seviyesi tek makina seviyesine eklenerek toplam seviye bulunur.



Şekil-34 Oda İçersindeki Çoklu Jeneratör Yerleşimi

Örnek:

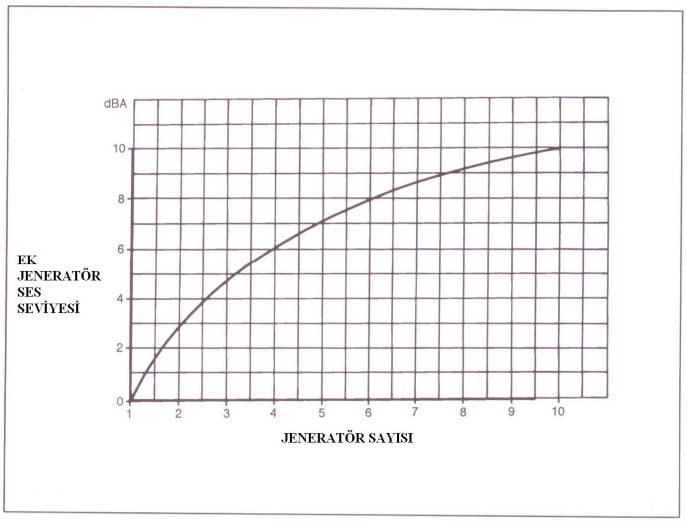
Perkins 60Hz, 4006TAG2 model açık tip motorun ses seviyesi 111dB'dir.

5 adet aynı tip jeneratörün çalıştığı bir ortamda toplam ses seviyesi 111+4,8=115.8dB'dir.

pdfelement

Remove Watermark Now

Not: Jeneratörlerin konulacağı odadaki pozisyonları biliyorsa daha kesin doğrulukta hesap yapılabilir yalnız bu hesap yukardaki örnekte belirtilen hesaptan biraz daha düşük çıkmaktadır.



Tablo-7 Çoklu Jeneratör Desibel Hesap Eğrisi

pdfelement

Remove Watermark Now

9. ELEKTRİKLİ START SİSTEMLERİ

9.1 Elektrikli Start Sistemleri

Elektrikli start sistemleri genellikle tüm jeneratörler üzerinde kullanılmıştır. Elektrikli start sistemleri bir starter motor, volan muhafazasına montaj flanşı ve 'Bendiks' tip dişli düzeninden meydana gelir.

Elektrikli start sistemleri için güç kaynağı 12 veya 24 V dc. Akü grubudur. Startlama voltajı motor boyutuna göre belirlenmiştir. Daha büyük motorlarda kablo çapını ve startlama akımını düşürmek için 24 V dc. kullanılır. Starter, jeneratör kontrol modülü tarafından kontrol edilir.

9.2 Akü sistemleri

Akü, elektriği ileten sıvı elektrolit içerisine daldırılmış plakaların oluşturduğu hücrelerin birbiri ile bağlantısından meydana gelir.

Elektriksel enerji hücreler içerisindeki kimyasal reaksiyondan ortaya çıkar. Bu reaksiyonlar tekrarlandığı için enerji şarj ve deşarj ile depolanabilmektedir.

Elektrolit: Elektriği ileten asitli sıvıya elektrolit denir. Kurşun asitli akülerde elektrolit ,sülfürik asit eriyiği sulandırılmış olarak kullanılır. Elektrolit, plakalar arasındaki kimyasal reaksiyonla akımın meydana gelmesine yardım eder.

Kullanılan akülerin tipleri; aküler kurşun asit ve NiCad. aküler uzun ömür gereken yerlerde kullanılır.

Aküler jeneratör sisteminin ana parçalarından biridir ve tüm standby jeneratör arızalarının %90'ı akü yüzündendir. Bu nedenle akülere gereken bakım ve kontrollerin yapılması gerekir. Çukurova jeneratör gruplarında aküler jeneratör şasesinde monte edilmiştir.

- Akü şarj sistemleri
- Jeneraötör çalışıyorken aküleri şarj etmek için motor üzerinde şarj alternatörü bulunmaktadır.
- Jeneratör çalışmıyorken ve şebeke beslemesi mevcut olduğu zaman akü sistemi şebeke beslemesi ile çalışan akü şarj cihazı ile şarj edilir. Elektrik tampon şarj cihazı genellikle 5 amper olarak dizayn edilir ve kontrol panosuna monte edilir. Jeneratör kontrol sistemi jeneratör çalışıyorken aküler dizel motordan tahrik edilen şarj alternatöründen şarj edilir.

Bakımlı Tip Aküler

Uyarılar

- Aküler şarj edilirken etrafına patlayıcı gaz verir. Akülerin etrafında alev, kıvılcım, sigara içmek gibi yanmaya sebebiyet verebilecek olaylara izin vermeyiniz.
- Aküyü hazırlarken aside dayanıklı bir önlük, yüz maskesi ve koruyucu gözlük takınız. Deriye veya elbiseye akü elektrolitinin dökülmesi durumunda derhal dökülen yeri bol miktarda basınçlı su ile temizleyiniz. Akü üzerinde iletken aletleri kullanmadan önce elinizdeki ve bileğinizdeki zincir, yüzük gibi ziynet eşyalarını çıkarınız.
- Akü bağlantısını yaparken en son negatif terminal bağlanmalı, akü bağlantısını sökerken ise önce negatif terminal aküden sökülmelidir.
- Aküye su koyma işlemi ve akü bakımı açık havada yapılmalıdır
- Aküler jeneratöre mümkün olduğunca yakın konmalıdır. Eğer aküler jeneratörden uzak noktalara konulursa voltaj düşmesine neden olur. Bu da akülerin motor marşlama kapasitelerini düşürür.

Aküye İlk Asitli Suyun Doldurulması

- Akü kapaklarının üzerindeki koruyucu örtüyü çıkarınız. Hava atış kapaklarını sökünüz.

pdfelement

Remove Watermark Now

- 20 ºC' de özgül ağırlığı 1,280 olan temiz akümülatör asidi ile plakaların üst noktasının 15 mm yukarısına kadar aküyü doldurunuz. Akü ve asit ısısı 10 ºC nin üzerinde olmalıdır.
- 15 dakika kadar aküyü bekletiniz. Sonra akü gözlerinde (ceplerinde) kızışma başlayacak ve elektrolitin yüzeyine gaz kabarcıkları yükselecektir.
- Hava atış kapaklarını yerine takınız.
- En az 15 dakika bekledikten sonra bir hydrometre ile aküyü kontrol ediniz.
- Minimum şarj süresi 6 saattir. Şarj akımı ve elektrolit seviyesini 1'er saat arayla kontrol ediniz. 1 saat süreyle değişme görülmez ise şarj olmuştur.
- Şarjdan 2 saat sonra elektrolit seviyesini kontrol ediniz ve gerekiyorsa plakaların 10 mm üzerinde olacak şekilde saf su ilave ediniz.

Akü Bakımı

- Akünün bakımını periyodik olarak yapınız ve terminallerini temiz tutunuz.
- Akü terminallerini ve bağlantıları dikkatli bir şekilde vazelinle kaplayınız.
- Terminalleri iyi bir şekilde sıkınız. (aşırı sıkmayınız.)
- Elektrolit seviyesini düzenli olarak kontrol ediniz. Elektrolit seviyesini her zaman plakaların 10 mm üzerinde olmalıdır.
- Şarj alternatörü kayışında aşınma olup olmadığını ve kayışın gerginliğini düzenli olarak kontrol ediniz.
- Akünün şarjsız kalmamasına dikkat ediniz.

Akünün Test Edilmesi

- Aküyü test etmeden önce gözle kontrol yapılmalıdır.
- Zaman içinde akü kutup başları ve bağlantı noktalarında oksitlenme olur. Oksitlenme, akü kutup başlarını aşındırır ve şarjı engeller. Bağlantıyı söküp kaynar su ile oksidi temizleyiniz. Daha sonra bağlantıyı yeniden yaparak vazelin ile kaplayınız.
- Gevşek bağlantıya izin vermeyiniz.

Hidrometre Testi

Akü içerisindeki sülfürik asidin özgül ağırlığı ve şarj durumu bir hidrometre kullanılarak ölçülebiir.

- Damıtılmış su ilave etmeyiniz. Yalnızca saf su kullanınız.
- Hidrometrenin fıçı kısmını dik tutarak yeterli miktarda elektrliti yukarı doğru çekiniz. Tüp içerisinde serbest yüzme olmalıdır. Okuma göz hizasında yapılmalıdır. Değerlendirme aşağıdaki gibidir;

1,270.....1,280 özgül ağırlıklı tam şarjlı

1,220.....1,230 özgül ağırlıklı yarı şarjlı

1,150.....1,150 özgül ağırlıklı deşarj olmuş.

Bakımsız Tip Aküler

Akülerin şarjsız kalmamasına ve elektriksel bağlantılarının doğru yapıldığına emin olunuz. Bunun dışında bu aküler herhangi bir akım gerektirmez.

9.3 Startlama Yardımcıları, Isıtıcılar

Geleneksel ortam ısıtıcıları soğuk ve rutubetli ortamlardaki jeneratör grubunu sıcak ve kuru tutmaya yarar. Jeneratör grubunda üç tip ısıtıcı monte edilmiş olabilir.

9.4 Dizel Motor Isıtıcısı

Motor soğutma sistemine monte edilen daldırma tipdir. Motor ısıtıcısı motorun kolay çalışmasını ve yükü daha çabuk üzerine almasını sağlar. Bu ısıtıcılar motor blok suyu sıcaklığının minimum 40 ºC'da kalmasını sağlayan ısıtıcıya entegre edilmiş termostat ile donatılmıştır. Isıtıcı gücü jeneratör gücüne bağlı olarak değişir. Genellikle 800 kVA gücünün altındaki

pdfelement

Remove Watermark Now

jeneratörlerde 2 kW'lık tek ısıtıcı bağlanır. Daha büyük güçteki jeneratörlerde 4 kW pompalı tip ısıtıcı kullanılır.

9.5 Alternatör Isıtıcısı

Alternatör sargılarını kuru tutmak için rutubete karşı alternatör stator sargısı içerisine ısıtıcı bağlanmış olabilir. Bu ısıtıcılar genellikle bant şeklinde olup düşük sıcaklık verdiğinden termostat gerektirmez.

9.6 Pano Isıtıcısı

Rutubet önleyici ısıtıcı pano içerisine bağlanır. Isıtıcı rutubet seviyesini düşürür.

9.7 Yangından Korunma

Dizel yakıtı toprağın üzerinde uygun muhafaza içerisinde güvenle depolanabilir. Parlama noktası yüksek olduğu halde dizel yakıtı yanabilir ve yangın söndürücü teçhizat tedarik edilmiş olmalıdır. Yakıt, gaz, yağlama yağı gibi maddeler için köpük veya CO_2 kullanılmış olmalı. Elektrik kabloları ve bara iletkenleri için CO_2 tip, ayrıca ABC tip tamamen doldurulmuş yangın söndürücü tüpler el altında bulundurulmalı. Personel yangın söndürücünün nasıl kullanıldığını bilmeli.

Hava ile izolasyonu sağlamak için ve küçük yangınlar için kum kullanılabilir.

pdfelement

Remove Watermark Now

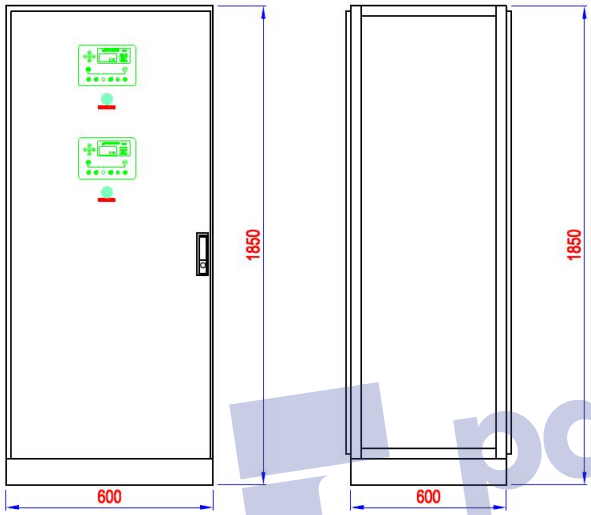
10 . JENERATÖR KONTROL SİSTEMİ

Çukurova jeneratör tarafından üretilen jeneratörlerin kontrolü;

--> senkron kontrol
--> dual jeneratör kontrolü
--> tek jeneratör kontrolü olmak üzere 3 kısıma ayrılmıştır.

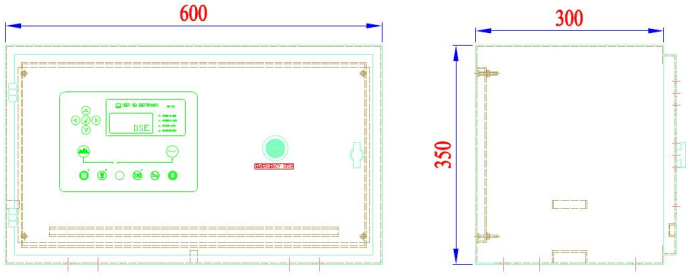
Senkron çalışma sistem olarak briden fazla jeneratörün birlikte çalışarak yakıt tasarrufu,verilimlilik ve parça yıpranma payı'nı en aza indirmesi sebebi ile uygulanan bir kontrol yöntemidir.Senkron kontrol ve tek jeneratör kontrol modülleri olarak Deep Sea, Comap, Woodward ve Enko markaları kullanılmaktadır.

Senkron kontrol modülleri harici pano üzerine konulabildiği gibi,müşterilerimizin talebi ile jeneratör üstü panosuna da konularak sahaya sevk edilmektedir.



Şekil-35 Senkron Kontrol Panosu

Tek jeneratör kontrolü jeneratör üzerindeki pano ile sağlanmaktadır.



Şekil-36 Jeneratör Üstü Pano

pdfelement

Senkron kontrol kısmında kullanılan ana modüllerimiz Deep Sea PLC kontrol modülleridir;

Deep Sea 8610



Deep Sea 8660



Deep Sea 8680



Opsiyonel olarak talep gelmesi halinde senkron kontrol sistemlerinde kullandığımız kontrol modüller;

Comap IGNT



Woodward Easy View



Remove Watermark Now

Tek jeneratör ve dual jeneratör kontrolü için kullanılan kontrol modüllerimiz;

Deep Sea 7320



Enko AMF 3.4L



Deep Sea 333



Deep Sea 6120



10.1 GENEL JENERATÖR ÜSTÜ KONTROL PANOSU Ö

Çukurova jeneratör sistemi **DEEP SEA 7320** dijital otomatik ana kontrol modülü ile kumanda edilmektedir.Modülümüz mikro işlemcili olup proje bazlı programlanmakta olup tüm ölçüm ve alarm değerlerini izleyebilen ve koruma sağlamaktadır.Jeneratör üstü kontrol panelimizin dtay özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

Pano Ön Panel Yerleşimi:

-1 adet DEEPSEA 7320 dijital otomatik kontrol modülü
-1 adet Acil Durdurma Butonu

Pano İçi Panel Yerleşimi:

-1 adet Siren
-Muhtelif sigorta, Röle ve diğer aksam
-1 adet Akü Şarj Redresörü (Transfer Panosu olan Jeneratör sistemlerinde mevcuttur)

DEEPSEA 7320 OTOMATİK KONTROL MODÜLÜ:

ÖZELLİKLER:

-240mm x 172mm boyutlarında,
-70mm x 40mm boyutlarında 4 satır grafik LCD ekran
-Geliştirilmiş microprocessor dizayn
-Anlaşılması kolay imgesel gösterimli (Hid-Til-Lit SMD LED teknolojisi)
-Ledli mimik diagramlı
-Sistem alarmlarını cep telefonuna SMS mesaj atabilme özelliği (GSM Modem gerekli)
-MS-Windows software ortamında PC uygulaması ve uzaktan izleme ve kontrol
-Dokunmatik tuş kontrollu basit kullanım
-Sistem parametreleri modül üzerinden ayarlanabilir
-KVA,KW ve Cosφ ölçümleri
-Modemle iletişim imkanı
-**RS 485 (Mod Bus),RS 232 Haberleşme Port'lu**
-**Scada sistemine uyumlu.**

DOKUNMATİK TUŞ KONTROLU:

Kullanıcı tarafından bilinen güvenlik kodu girildikten sonra, sistem aşağıdaki konumlara getirilebilir;

-Durdurma/Çalıştırma	: STOP/START
-Otomatik/test çalışması/manual konum	: AUTO, TEST, MANUAL
-LCD sayfası	: LCD PAGE

LCD EKRAN ÜZERİNDEN GÖRÜLEBİLEN ve GİRİLEBİLEN DEĞERLER:

Aşağıdaki parametreler için ALARM değerleri LCD ekran üzerinden DEEPSEA 5220 üzerindeki tuşlar kullanılarak veya bir PC ile modüle doğrudan girilebilir.

-Jeneratör Faz-Nötr arası gerilimleri	: Volts L1-N, L2-N, L3-N
-Jeneratör Faz-Faz arası gerilimleri	: Volts L1-L2, L2-L3, L3-L1
-Jeneratör faz akımları	: Amps L1, L2, L3
-Jeneratör frekansı	: Hz
-Şebeke Faz-Nötr arası gerilimleri	: Volts L1-N, L2-N, L3-N
-Şebeke Faz-Faz arası gerilimleri	: Volts L1-L2, L2-L3, L3-L1
-Şebeke frekansı	: Hz
-Motor devri	: RPM
-Motor yağ basıncı	: kPa (isteğe bağlı)
-Fuel level	: % (isteğe bağlı)
-Motor harareti	: C (isteğe bağlı)
-Akü gerilimi	: Volts
-Motor çalışma saati	: Saat
-Jeneratör gücü	: kVA L1, L2, L3,toplam
-Jeneratör gücü	: kW L1, L2, L3,toplam
-Jeneratör güç faktörü	: Cosφ L1, L2, L3,ortalama

LCD EKRAN DISPLAY SAYFALARI:

Ekran üzerinde alarm durumunda beliren veya duruma göre operatör tarafından seçilen aşağıdaki sayfalara girilerek sistem hakkında yerinde ve ayrıntılı bilgi alınabilir;

pdfelement

Remove Watermark Now

-Sistem mevcut durum sayfası : STATUS PAGE
-Sistem alarmda sayfası : ALARM PAGE
-Motor mevcut çalışma değerleri sayfası : ENGINE INSTRUMENTS PAGE
-Jeneratör mevcut çalışma değerleri sayfası : GENERATOR INSTRUMENTS PAGE
-Şebeke mevcut durum değerleri sayfası : MAINS INSTRUMENS PAGE
-Hafızada birikmiş arıza/durumlar sayfası : EVENT LOG PAGE

ALARM KANALLARI:

Aşağıdaki ALARMLAR LCD ekran üzerinde tanımlanır. Modül ışıklı (LED) ve SESLİ ALARM vererek, sistem çalışır vaziyette veya standby bekleme durumunda olsun/olmasın, sistemi kapatır.

-Düşük/aşırı jeneratör gerilimi
-Aşırı akım
-Düşük/aşırı jeneratör frekansı
-Düşük/aşırı devir
-Akü şarj arızası
-Acil durdurma
-Düşük motor yağ basıncı
-Aşırı motor harareti
-Marş arızası, start anında
-Düşük/aşırı akü DC gerilimi
-Jeneratör ters yük uygulanması
-Jeneratör fazları ardışık döngü hatası
-Jeneratör kısa devre akım koruması
-Hız sensör arızası, sinyalin okunamaması
-Tanımlanmış limitler dışında şebeke değerleri
-Şebeke fazları ardışık döngü hatası

AYARLANABİLİR SÜRE VE VERİ GİRİŞLERİ:

-Sistem start zaman ayarı
-Sistem stop zaman ayarı
-Marş basma süresi/takip eden marşlar arası bekleme süresi
-Marş basma adedi/ manuel kullanımda marş adet sınırlaması
-Sistem emniyete geçme süresi
-Motor ısınma çalışması süresi
-Motor soğuma çalışması süresi
-Ön ısıtma süresi/ ön ısıtma by-pass süresi
-Aşırı hız aşım süresi ayarı
-Akü gerilim arızası geciktirme ayarı
-Şalter kurma sinyali süre ayarı
-Eksoz dumanı sınırlama ayarı (elektronik govarnörlü sistemlerde, opsiyonel)

SİSTEM FOKSİYONLARI:

-Alternatör düşük/ aşırı gerilimi ikazı/ sistemin kapanması
-Alternatör düşük/ aşırı frekansı ikazı/ sistemin kapanması
-Düşük/ aşırı devir ikazı/ sistemin kapanması
-Düşük motor yağ basıncı ikazı/ sistemin kapanması
-Aşırı motor soğutma suyu harareti ikazı/ sistemin kapanması
-Düşük akü gerilimi ikazı
-Aşırı akü gerilimi ikazı
-Aşırı akım ikazı/ sistemin kapanması
-Yük çakışması ikazı/ sistemin kapanması

-Kısa devre ikazı/ sistemin kapanması
-Ayarlanabilir marş adedi/ marş süresi/ marş denemeleri arası gecikme süresi
-Egzos gaz emisyonu kontrolu/ sınırlaması
-Uzaktan kontrol; sistem ON/OFF
-Louvre ve hava flapı kontrol çıkışları
-Magnetic pickup veya alternatör hızı izlenmesi
-PC uygulaması (on-line/off-line)
-Uzaktan kontrol
-Motor değerlerinin izlenebilmesi
-Alternatör çıkış değerlerinin izlenebilmesi
-BS EN 60950 Low Voltage Directive, şartlarının sağlanması
-BS EN 50081-2 EMC Directive, şartlarının sağlanması
-BS EN 50082-2 EMC Directive, şartlarının sağlanması
-Tesiste kullanım şartlarına göre özel tanımlanabilen ek 6 Dijital veri girişi
-Tesiste kullanım şartlarına göre özel tanımlanabilen ek 5 kontrol veri çıkışı
-Harici olarak 8 adet dijital röle çıkışı eklenebilme özelliği
-Düşük ışık seviyesinde de görülebilen, arka fonu aydınlatılmış LCD ekran
-Yük transferi için yardımcı geri besleme veri girişleri
-Sistem kapalı veri girişi
-Yük transferi kontrol butonları
-Şebeke aşırı/düşük gerilimi izlenmesi
-Şebeke aşırı/düşük frekansı izlenmesi
-Kontaktör/şalter kontrolü

Not: Jeneratör üstü pano çalıştırma talimatı için bölüm 15'deki ilgili kısma bakınız!

pdfelement

Remove Watermark Now

10.1.1 Jeneratör Üstü DSE 7320 Kontrol Panosu Çalışma Sistemi

Elektrik kesintisi anında otomatik olarak devreye girip, şebeke'nin geri gelmesiyle devreden çıkarak yükü şebekeden beslemektedir.
Modül üzerinde bulunan çalıştırma opsiyonları olan Manual-Auto-Test komutlarının herhangi biri seçilerek cihazın çalışma şekli belirlenir.
Modül üzerinde bulunan komutlar ve açıklamaları;

Stop:Jeneratör çalışıyorken bu butona basılması halinde jeneratör hemen durur.Duran jeneratörde bu buton'a basılması halinde jeneratör elektrik kesilse dahi otomatik devreye girmeyip durmaya devam edecektir.

Auto:Şebeke fazlarından en az birinin sınırların dışına çıkmasını otomatik algılar ve programlanmış sayı ve süre kadar marşlama yapar.
Her marşlama süresi sonunda jeneratörün çalışmaması sonucu ayarlanan süre kadar bekler ve marşlamaya devam eder.Jeneratörün çalışmasıyla marşı keser.Jeneratör fazları'nın algılanması ile jeneratör şalterine kapat sinyali gönderir ve yükü beslemeye başalar.

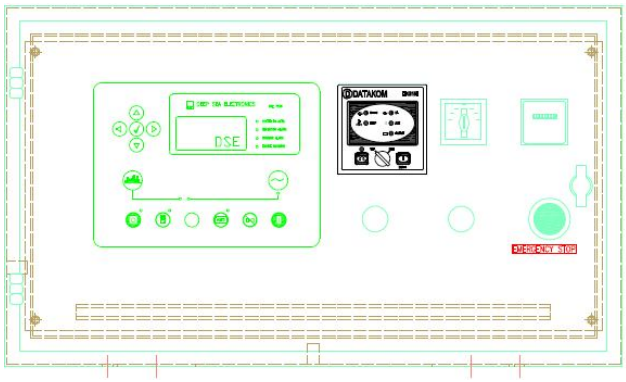
Şebeke'nin geri geldiğini algıladığında ayarlanmış bekleme süresi kadar emin olup jeneratör şalterini açar ve şebeke şalterini kapatarak yükü şebekeye aktarır.

Soğutma süresi kadar daha çalışarak ,otomatik olarak durur.

Test:Şebeke varken jeneratörü denemek veya jeneratörü acil yedekleme konumunda bekletmek için kullanılır.Şebeke var olduğu sürece yük jeneratöre aktarılmaz taki jeneratör şalter butonuna modül üzerinden basıldığında şebek şalteri açar ve yük jeneratöre aktarılır.Test edilen jeneratörü durdurmak için Stop butonuna veya Auto butonuna basılmalıdır.

10.1.2 Manule Kontrol Modüllü Sistem Yedekli Çalışma

Tek jeneratör ve tek şebeke'nin bulunduğu sistemde eğer modül de arıza olması durumunda kaldığı yerden çalımasına devam edebilmesi için jeneratör üstü pano'suna DSE 7320 ile beraber Datakom 152 manule kontrol modülleri takılmaktadır.Otomatik kontrol modülümü olan Deep Sea arızalanması durumunda sistem pako anahtar yardımıyla Datakom 152 modülü enerjilendirilir ve operatör yardmıyla jeneratör çalıştırılır.



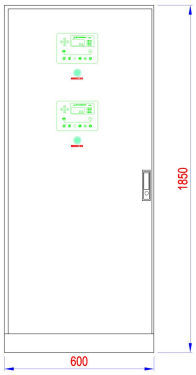
Şekil-37 Jeneratör Üstü Pano ve Manuel Kontrol DKG 152

10.2 SENKRON JENERATÖR KONTROL PANOLARI

Çukurova Jeneratör farklı uygulamalar için kendi geliştirdiği kontrol sistemleri olan;

i-)Çoklu jeneratör senkronu

Çukurova jeneratörlerinin kendi aralarında senkronizasyonu için DSE 8610 modülleri kullanılmaktadır. Bu modüller harici bir senkron kontrol panosuna konulabildiği gibi yer yönünde sıkıntı olması halinde jeneratör üzerine de montaj yapılabilmektedir. Maksimum 32 adet jeneratör DSE8610 modül yardımıyla haberleşerek senkron olabilmektedir.



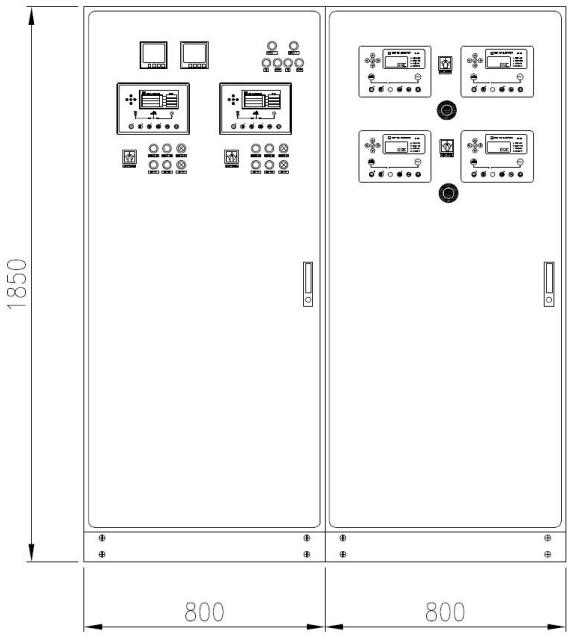
Şekil-38 Çok Jeneratör Senkronu Panosu

ii-)Çoklu jeneratör ve şebeke senkronu

Çukurova jeneratörlerimiz kendi aralarında DSE 8610 modülleri ile haberleşrek senkron olmaktadır,saha bulunan şebeke sayısı kadar DSE 8660 modül yardımıyla şebeye ileri geri senkron olabilmektedir.

pdfelement

Remove Watermark Now



Şekil-39 Çoklu Jeneratör Ve Şebeke Kontrol Panosu

iii-)Tek jeneratör ve tek şebeke senkronu

Çukurova jeneratörümüz DSE 7520 veya DSE 8620 modülleri yardımıyla şebekeye senkron olup yumuşak geçiş sağlamaktadır.

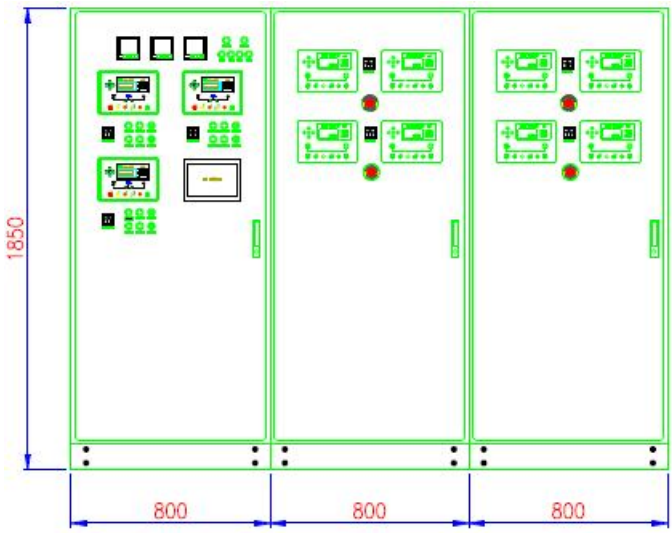
iv-)Hastane ve Havaalanı tipi senkron (Modül yedeklemeli, PLC'li ve HMI panelli sistem)

Hastane tipi senkron , sistem yedeklemeli olup ayrıca PLC ve HMI sistemleri ile de desteklenmektedir.Sistem çalışma mantığı olarak talep edilen jeneratör için ekstra DSE 8610 modül konularak olası yaşanacak problemlerde yedek modül anahtar yardımı ile devreye alınarak çalışmasına kaldığı yerden devam etmektedir.

Sistem şebeke hattı ek kontrolü için analizör ve manuel kontrol butonları ile ek güvenlik sağlanarak olası bir şebeke kontrol modülü DSE 8660 arızasına karşı anahtar yardımıyla kontrol manuel butonlara geçirilerek çalışmasına kaldığı yerden devam etmektedir.

OTP panoları arasındaki kublaj şalteri kontrolü için kullanılan DSE 8680 modüllerde oluşacak olası bir arızaya karşı da sistem kontrolü anahtar yardımı ile manuel kontrol butonlarına aktarılarak çalışmasına kaldığı yerden devam edebilmektedir.

Hastane tipi senkron kontrol panolarımızı her bir kontrol sistemini yedeklediğimiz için modül yerinden sökülse dahi yedek modül enerjilendirilerek kesintisiz olarak çalışmasına kaldığı yerden devam etmektedir.



Şekil-40 Sistem Yedek Modüllü+PLC+HMI Modüllü Senkron Kontrol Panosu

v-)Kublaj kontrollü çoklu jeneratör senkronu

Çoklu senkron sistemlerinde kontrolü DSE 8610 modülleri kullanılarak senkronizasyon yapılmaktadır. Bazen senkron şalt panoları arasında yada otp panoları arasındaki kublaj şalteri kontrolünü de yapmamız istendiğinde DSE 8680 modülleri yardımıyla kontrol sağlanmaktadır.

10.2.1 Senkron Sistemin Avantajları

Talep gücü karşılayacak 1 adet jeneratör kullanılması yerine toplam gücü verecek birden fazla jeneratörün senkron olarak kullanılması;

-Düşük maliyet
-Esnek kullanım
-Bakım kolaylığı
-Jeneratör ömrünün uzaması
-Kurulum kolaylığı ve yer avantajı
-Yedekli sistem

gibi avantajları vardır.

Senkronizasyon için aynı güçteki makinaların kullanılması şart değildir elektronik governor'a sahip tüm motorlar arasında senkronizasyon sağlanabilir. Aynı güçteki motorların senkron yapılmasındaki avantaj kontrol sistemi tepkimelerine aynı anda aynı şekilde karşılık verdiği içindir.

Toplam talep gücü bir işletmenin herzaman ihtiyaç duyacağı talep gücü olmadığı için günün belli zamanlarında talep çok düşük olması sebebiyle jeneratörümüz düşük yükte çalışmakta ve %30 yükün altına

pdfelement

Remove Watermark Now

uzun süre çalışan jeneratörlerimizde arızalara sebeb olmaktadır,senkron sistemimiz taleb'e göre tüm jeneratörleri çalıştırıp devreden çıkardığı için hem düşük yükte çalışma arızalarının önüne geçmekte hemde sistemin verimli bir şekilde çalışmasını sağlamaktadır.

Senkronizasyon sisteminin bir diğer avantajıda eş yaşlandırma özelliği sayesinde tüm jeneratörlerin eşit süre de çalışması sağlanmaktadır böyle sadece 1 adet jeneratör üzerine yüklenilmemektedir.

10.3 Dual Senkron Kontrol Panosu

Şebeke'nin olmadığı ve jeneratörlerin sürekli çalışması talep edilen bölgelerde 2 adet jeneratörün belli bir saat sırası ile çalışmasını gerek modüller ile gerekese flaşör röleler yardmıyla sistem dizayn edilerek kullanıma sunulmaktadır gelen talep üzerine istenilen saat gerek modüle girilerek yada flaşör röle üzerindeki tornovida yardımıyla istenilen saat değişim aralığı ayarlanarak jemeratörlerin sıra ile çalışması sağlanmaktadır bu tip pano uygulamalarımız daha çok basit kullanım talebi gelen Irak ve Afganistanda uygunlanmaktadır.

NOT:Tüm senkron kontrol panolarımız test cihazımıza bağalanarak saha sevk edilmeden önce yetkin tekniker ve mühendislerimizce test edlip kalite kontrol'den geçirilmektedir.

pdfelement

Remove Watermark Now

11.ŞALT PANOLARI

Çukurova jeneratör şalt sistemlerini kendi bünyesinde üretmekte olup panolarda ABB marka 1000A'den 6300 A'ya kadar 3 kutuplu veya 4 kutuplu şalter kullanılmaktadır,projelerde talep edilmesi halinde bus-bar'lı ve kit'li sistem üretimimizde mevcuttur .

Jeneratör koruma şalteri haricinde hiçbir bara bağlantısını şase üzerine yapmayıp ayrı bir pano olarak üertimini yapmaktayız.

Senkron sistemini muhakkak şalt panosu ile sevk edilmekte olup jeneratör üzrindeki koruma şalteri kabloları yardımıyla senkron yapılması uygun ve güvenli değildir .

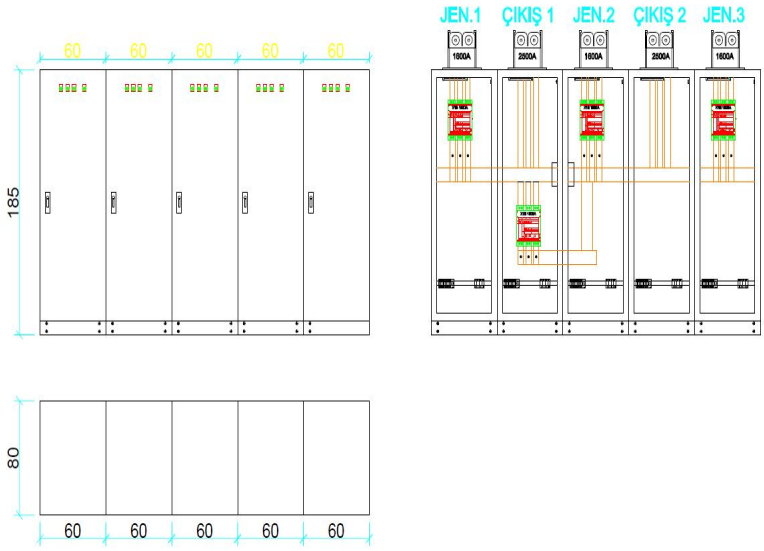
Başlıca şalt sistemleri;

-Senkron Şalt Panosu
-OTP Panosu.

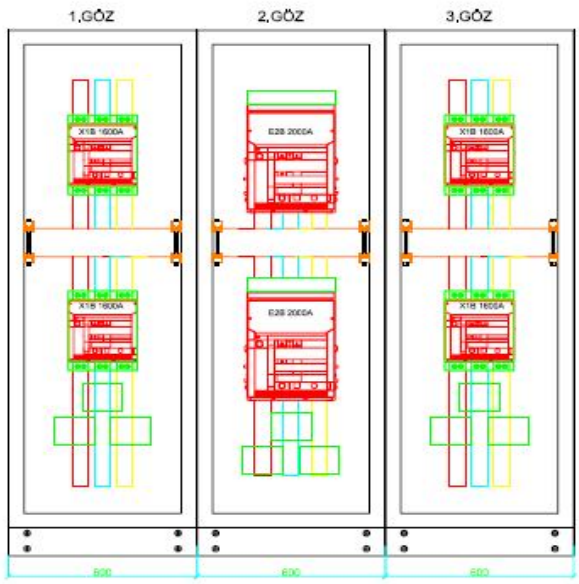
11.1 Senkron Şalt Panosu

Fabrikamızda 2 jeneratörden 32 jeneratöre kadar senkron kontrolü sağlandığı gibi bu sistemlerin şalt sisteleride üretilmekte olup daha yoğunolarak ABB ve LG şalterleri kullanmakla beraner projelerde talep edilmesi halinde Siemens,Schneider ve Merlin Gerin şalterleri de kullanılmaktadır. Panolarımızın iç dizaynı üretim mühendislerimiz atarafından proje bazlı olarak tasarlanarak üretime alınmaktadır.

Aşağıdaki örnekte Şekil -43 'de bus-bar giriş-çıkışlı senkron şalt panosu , Şekil 44 'de kablo giriş çıkışlı senkron şalt panosu örnek verilmiştir.



Şekil-41 Bus-Bar'lı Senkron Şalt Panosu

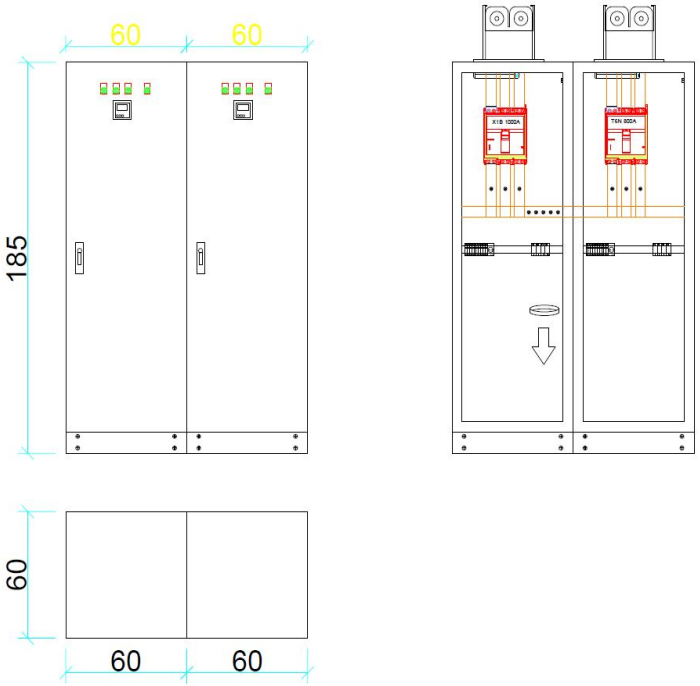


Şekil-44 Kablo Giriş Çıkışlı Senkron Şalt Panosu

11.2 OTP Panosu

Otp panolarımızda kablo giriş ve çıkışlı yapılabildiği gibi proje de talep edilmesi halinde bus-bar giriş ve çıkışlı olarakta üretimi yapılmaktadır. Proje bazlı olarak şalt panolarımız dizayn ve hesaplamaları yapılarak üretim sonrasında elektriksel ve varsa mekaniksel kilitleri kontrol edilerek sahaya sürülmektedir.

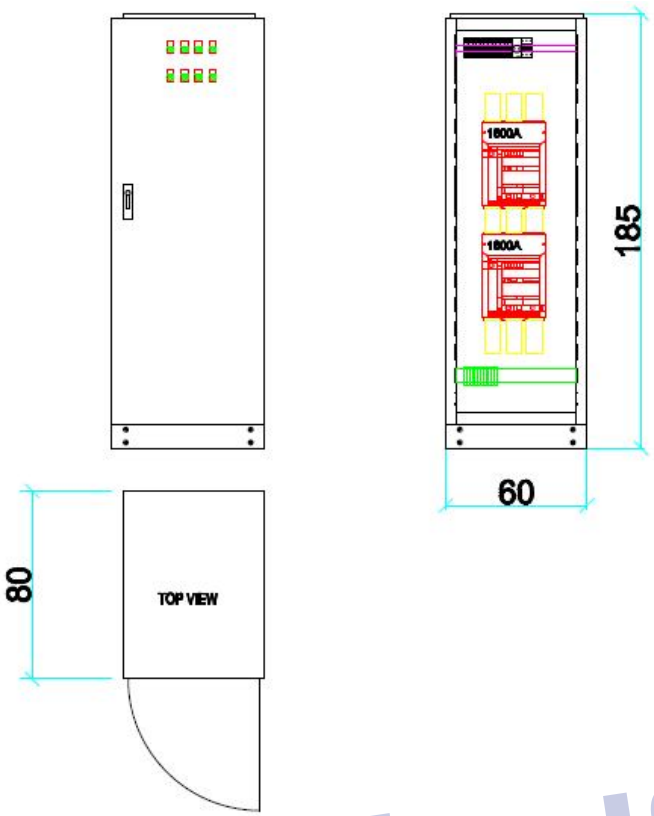
Aşağıda bus-bar ve standart OTP pano örnekleri bulunmaktadır.



Şekil-42 Bus-Bar Girişli OTP Panosu

pdfelement

Remove Watermark Now



Şekil-43 Kablo Giriş Çıkışlı OTP Panosu

pdfelement

Remove Watermark Now

12. GENEL BAKIM PROSEDÜRLERİ

Düzenli Bakım ve Ömür

Standby jeneratör grupları kullanıcıları jeneratörün tamamen ve düzenli bakımını yerine getiririler. Enerji kesintisi olmazken düzenli, önleyici bakımlar yapıldığında jeneratörün emre amadeliği devam eder.
Genellikle standby gruplarda dizel motor, alternatör ve kontrol panosu egzersiz çalışması, tercihen yükte, kısa periyotlarla ve haftalık olarak kontrol edilmeli ve çalıştırılmalı. Tüm alınan bilgiler ve veriler kayıt edilmiş olmalıdır.

Kontroller arası süreler jeneratör mahalline göre değişebilir. Örneğin , yüksek seviyede tozlu atmosfer olması durumunda bakım listesi düzenlenmeli. Jeneratör gruplarının düzenli periyodik bakım ve parça değişimleri yapıldığı takdirde değişimleri yapıldığı takdirde kullanım ömrü en az 10 (on) yıl olacaktır.

Basit Bakım Çizelgesi

Basit bakım çizelgesi normal olarak aşağıdaki servisleri kapsar:

- Hava filtresi, yakıt filtresi ve yağlama yağı filtresinin durumunu kontrol et, gerekiyorsa değiştir
- Soğutma sıvısı seviyesi, sızıntı durumu, antifriz ve DCA nın durumunu kontrol et.
- Yağlama yağı seviyesini ve sızıntı durumunu kontrol et, gerekiyorsa değiştir.
- Yakıt seviyesini ve sızıntısını kontrol et
- Fan kayışı durumunu kontrol et ve gerkiyorsa tansiyonunu düzelt
- Akünün durumunu şarjlı olup olmadığını kontrol et
- Sigortaların, göstergelerin ve diğer cihazların durumunu kontrol edin
- Elektrik ve mekanik bağlantıların gevşeklik durumunu kontrol edin
- Akü şarj cihazının çıkışını kontrol edin
- Elektrik ve mekanik bağlantıların gevşek lik durumunu kontrol edin gerekiyorsa sıkın
- Jeneratörün voltaj ve frekansının regülasyonunu kontrol edin
- Şebeke arızası vererek otomatik çalışma durumunu simülasyonunu mümkünse kontrol et
- Jeneratör ve sistemleri odanın durumu hakkında rapor düzenlenir.

JENERATÖR BAKIM TALİMATI

1. PERİYODİK BAKIMLAR

GÜNLÜK BAKIM:

- Bütün göstergelerin sağlam olduğundan ve doğru çalıştığından emin olunuz.
- Motor yağı seviyesini kontrol ediniz
- Su seviyesini kontrol ediniz
- Yakıt deposundaki su ve pisliği tahliye ediniz., yakıt miktarını kontrol ediniz
- Akülerin elektrolit seviyesini kontrol ediniz
- Radyatör peteklerini kontrol ediniz
- Kayış gerginliğini kontrol ediniz
- Blok suyu ısıtıcı termostatının normal çalıştığından emin olunuz
- Motor çalıştığında yağ basıncı ve hararet değerlerinin normal sınırlarda olup olmadığını kontrol ediniz.
- Alternatör çıkış gerilimini kontrol ediniz.
- Jeneratöre bağlanan yük fazları yaklaşık birbirine eşit olmalıdır.
- Genel olarak sızıntı, anormal ses ve benzeri durum olup olmadığını kontrol ediniz
- Egzoz dumanının siyah yada mavi olması durumunu kontrol ediniz
- Yükü jeneratörden ayırdıktan sonra bir süre boşta çalıştırıp durdurunuz.

250 SAATLİK BAKIM (HER 250 SAATTE YAPILIR)
VEYA 6 AYDA BİR HANGİSİ ONCE DOLARSA :

- Motor yağını, yağ filtresini ve yakıt filtresini değiştiriniz.
- Hava filtresini temizleyiniz.
- Jeneratör panosu içerisindeki sistemi 1-2 kg/cm basınçlı hava ile temizleyiniz.

500 SAATLİK BAKIM (HER 500 SAATTE YAPILIR)
VEYA 12 AYDA BİR HANGİSİ ONCE DOLARSA :

- 250 saatlik bakımı yapınız.
- Alternatör sargılarındaki tozu temizleyiniz.sangılarda yağlama varsa temizleyip, sebebini araştırınız ve izole ediniz.
- Motor (karter) havalandırma süzgeçini temizleyiniz.
- Vantilatör kasnak bilyasına gres basınız.
- Alternatör arka bilyasına gres basınız.
- Motor ve jeneratörün genel kontrolü için servis isteyiniz.
- Sübap ayarı gerekebilir, ayrıca alarm sistemleri kontrol edilir.

1000 SAATLIK BAKIM (HER 1000 SAATTE YAPILIR)
VEYA 12 AYDA BİR HANGİSİ ONCE DOLARSA :

- Soğutma sistemlerini temizleyiniz.
- Bakımınız kış aylarına denk geliyorsa soğutma sistemini temizleyip yeni antifriz koyunuz.
- Sübap ayarı ve genel kontrol için servis isteyiniz.

2. SOĞUTMA SİSTEMİNİN BAKIMI:

- Motorlarda yaz-kış etilen glikol esaslı antifriz kullanılır.çoğu makina-motor sahiplerinde kötü bir alışkanlık vardır. Yazın antifriz boşaltırlar. Bu yanlıştır;antifriz içinde pas ve korozyonu önleyici katkılar vardır;soğutma sistemi içinde koruyucu görev yaparlar ve gereklidir.
- Konulan su-antifriz karışımı 1 sene dayanır.bu süre dolunca değiştirilmesi gerekir.
- Soğutma sistemi için mümkün olan durumlarda su ve antifriz karışımı dışarıda hazırlayın.genellikle % 50 su, % 50 etilen glikol esaslı antifriz karışımı türkiyenin çoğu yerleri için yeterli bir koruyuculuk sağlar. Motorunuzun soğutma sistemi kapasitesini öğrenin ve ona göre karışımı hazırlayın.

pdfelement

Remove Watermark Now

- Soğutma sistemi doldururken sistemdeki havayı tahliye etmeyi unutmayınız.aksi taktirde motorunuz kısa zamanda hararet yapar.

- Motor blok suyu ısıtıcısı çalışır durumda olmalıdır.özellikle stand-by ve otomatik kumandalı elektrojen gruplarında blok suyu ısıtıcısı devrede ve çalışır olmalıdır.ısıtıcı çalışmadığı takdirde motor soğuk çalışır ve erken aşınmaya neden olur. Isıtıcı çalışmıyorsa servis isteyiniz.

- Elektrojen grubunun motor modeline göre sökeceğiniz tapaların yeri ve sayısı değişik olabilir.su ikmal işi bittikten sonra radyatör kapağını takıp iyice sıkınız ve motoru çalıştırınız.motor bir süre çalışıp ısınmalıdır.

- Motor ısındıktan sonra radyatör kapağını yavaşça ve buhar basıncını yavaş yavaş kaçırtarak açınız. Buhar basıncı kaçırılmadan radyatör kapağı birdenbire açılmamalıdır.sıcak buhar ve su, vücuda zarar verebilir. Kapak alındıktan sonra su seviyesini kontrol ediniz. Takviye gerekiyorsa yavaş yavaş ve motor çalışırken yapınız.eğer su soğuk ve doldurulacak miktar çok ise çok yavaş ikmal yapmak lazımdır, hızlı ikmal yapılırsa silindir kapağı zarar görebilir, en uygun motorun soğumasını bekleyip ikmal yapmaktır.

- Soğutma sisteminin bütün boru ve bağlantıları iyi durumda olmalıdır.günlük çalışmaya başlamadan önce kontroldan geçirilmeli, sızıntı ve kaçaklar önlenmelidir.çünkü su seviyesi düşerse ve farkına varılmazsa hararet göstergesi çalışmayabilir, hararet göstergeçinin alıcısı suyun içerisine dalmış ve su ile temas halinde olduğu zaman çalışır ve gösterge değer göstermeye başlar. Bu bakımdan su seviyesi mutlaka kontrol edilmelidir.

- Motor çalışırken radyatör kapağı kapalı olmalıdır.yoksa sistemin basıncı kaçar ve motor hararet yapar.

- Termostat arızalı ise derhal değiştirilmelidir. Termostat olmadan motor soğuk çalışır, yağ yakmaya başlar, erken aşınır. Çünkü termostat motorun rejim sıcaklığını kontrol altına alır. Motoru termostat olmadan çalıştırmayınız.

3. YAĞLAMA SİSTEMİ:

- Motor yağı ve filtresi periyodik bakım zamanı geldiğinde yada jeneratörün çalıştığı duruma göre gereken saatte değiştirilecektir.

- Motor yağı boşaltılmış iken marşa basmayınız; motor marşla döndürmeyiniz; yataklar sarar; motor hasar görebilir. Elektrojen grubunun üzerinde yağ basıncı düştüğü zaman motoru durduracak düzeni vardır. Ancak bu, yağ seviyesi düştüğü veya boşaldığı zaman çalışmaz; yani motoru durduramaz. Bu nedenle motor içinde yağ yok iken marşa basmayınız.

- Jenaratörü fazla çalıştırmadığınız hallerde saatlik süre birkaç ayda ancak tamamlanır. Bu durumda 6 ayda bir yağı değiştirin. Saatinin dolmasını beklemeyin.

- Günlük çalışmaya başlamadan önce motorda yağ sızıntı ve kaçakları kontrol edilmelidir. Motor çalışmaya başladıktan sonra 4-5 sn. İçinde yağ basıncı yükselmediği takdirde motor durdurulmalıdır; gereken onarım yapılmadan motor çalışmamalıdır.

4. HAVA EMME VE EGZOZ SİSTEMİ:

- Günlük çalışmaya başlamadan ön temizleyiciyi kontrol edin.
- Motor çalışırken siyah duman çıkarıyorsa hava filtresi tıkanmış olabilir; motor durdurulup bakım yapılmalıdır.
- Filtre elemanı kendi kabı içinde ve kapaklar iyice kapatılmış olmalıdır. Dışarıdan içeriye su girmemelidir.filtre takılmadan motoru kesinlike çalıştırmayınız. Motor çok kısa bir zamanda aşınır, elden çıkar.

5. YAKIT SİSTEMİNİN BAKIMI:

- Temiz ve dinlendirilmiş yakıt kullanınız. Yakıtı çalıştırma gününün sonunda yani akşamdan ihmal ediniz. Sabahları motoru çalıştırmadan önce tankın içindeki suyu boşaltınız. Çalışan motora yakıt ihmali yapmayınız.
- Yakıt sistemi arızalarını kendiniz gidermeye kalkmayın; servislerimize haber verin özellikle pompa ayarlarına dokunulmamalıdır.
- Devir gezinme, dumanlı çalışma, ilk harekete zor geçme, çekişten düşme halleri yakıt sisteminin bakıma ihtiyaç gösterdiğini ifade eder, bunun için servislere başvurulmalıdır.

6. AKÜMÜLATÖR BAKIMI:

- Motor uzun süre çalıştırılmazsa akü kendiliğinden deşarj olur. Bu nedenle bekletilen aküleri 2 haftada bir yavaş şarjla şarj edin.
- Motor çalışırken aküler yerinden alınmamalıdır; kablo başlıkları gevşek bırakılmamalıdır.
- Aküler iyi durumda değilse takviye akülerle jeneratör çalıştırılabilir. Ancak derhal eski aküler ya şarj edilmeli yada yenisi ile değiştirilmelidir. Marş basmayacak kadar deşarj olmuş aküler şarj sistemine zarar verebilir.
- Akülerin yüzeyi kuru ve temiz olmalıdır. Islak yüzeyler aküyü deşarj eder.
- Akü gözlerindeki su seviyesi düşmüşse saf su kullanılarak doldurulabilir. Kapakların havalandırma delikleri açık olmalıdır.
- Kutup başları temiz ve sıkı olmalıdır. Kutup başlarına çekiçle yada başka bir aletle vurulmamalıdır. Aküler havalandırılabilir bir uerde olmalıdır.
- Marşa basıldığı zaman tak-tak şeklinde ses gelirse akü zayıf demektir.
- Elektrikli devrelerin kablo bağlantıları sıkı olmalıdır.

7.DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR:

- Jeneratör arka bilyası gresle yağlanır. 500 saatte bir gresle yağlanmalıdır.
- Motor yük kaldıramıyor ise ve frekansı 50 hz nin altına düşüyorsa gaz kolu normal konumunda olmayabilir. Yakıt sistemi yeterli beslenme yapmayabilir veya arızalı olabilir. Bu durumda servisimize başvurulmalıdır.
- Motoru üzerinde yük var iken çalıştırmayınız. Motor çalışırken marşa basmayın.
- Yakıt geri dönüş hattı açık olmalı ve yakıtın akışına engel olmamalıdır.
- Jeneratör yüklenmeden frekans 51 hz.ye getirilmelidir. Gruplarında motor tam yük devrinin veya 50 hz.nin altında çalıştırılmamalıdır.
- Elektrojen grubu aşırı yüklenmemelidir. Yük fazla ise daha büyük kapasiteli jeneratör alınmalıdır.
- Motor kendiliğinden durmuş ve alarm devresi stop sebebini göstermişse arıza giderilmeden motoru tekrar çalıştırmayınız. Elektrojen grubunun alarm devreleri, yalnız acil hallerde motoru durdurmk içindir. Motoru stop ettirmek için kullanılmamalıdır.alarm devresi arıza giderildikten sonra reset edilmelidir. Alarm devreleri altı ayda bir kontrol edilmelidir. Bunun için çukurova servislerine başvurulmalıdır.
- Motorun yakıt sistemi arızalarından dolayı pompa revizyon edilmiş ise yerine takıldığında motor çalışmaya başlayıp kontrol sağlayıncaya kadar acil durdurma tedbiri sağlanmalıdır.
- Rutubet görmüş jeneratörün kurutulması için ya servislere başvurulmalı veya sıcak hava üfleyici kurutucular kullanılarak sargılar kurutulmalıdır.

pdfelement

Remove Watermark Now

- Personeli yaralanmadan korumak için dönen parçaları bulunduğu yeri muhafaza ile kapatınız.
- Başınızı sert cisimlerin çarpmasından korumak için baretinizi giyiniz.
- Gerekli yerlerde emniyet gözlüğü ve sert burunlu ayakkabı giyiniz.
- Makina veya motor etrafında çalışırken uçları sarkan ve bol, gevşek elbise giymeyiniz.
- Etrafa sıçramış yağ, yakıt ve suyu hemen siliniz.
- Aküleri iyi havalanan bir yerde bulundurun. Akülerin yanında sigara içmeyiniz.
- Kirli yağlari ayrı bir yerde depolayınız.
- Yağlı bezleri yangına karşı dayanıklı kaplarda muhafaza ediniz. Motor üzerinde bez parçası ve üstübü bırakmayınız.
- Motor çalışırken kapalı odada iseniz kulaklık takınız.
- Basınçlı hava kullanacağınız zaman emniyet gözlüğünü ve koruyucu elbisenizi giyin.azami hava basıncı 2kg/cm den fazla olmamalıdır.
- Motoru çalıştırmadan evvel bütün takımları, elektrik kablolarını ve diğer sarkık malzemeleri ortadan kaldırınız.
- Bilginizi aşan işin tamiratına girmeyiniz.talimatlara bakınız ve derhal yetkili servise haber veriniz.
- Motor ayar ve tamir işlerini motor durduktan sonra yapınız.
- Radyatör kapağını yavaşca açınız. Soğutma sistemi basınç altında olduğundan sıcak su püskürebilir.
- Motorun gaz kolu çıkarılmış ise motoru çalıştırmayınız.
- Kırık veya hasarlı teçhizatı tamir ediniz.işe göre uygun takım kullanınız.
- Yakıt ihmali yaparken sigara içmeyiniz.
- Yanıcı sıvıları motorun yanında bulndurmayınız.
- Bütün elektrikli teçhizat mahalli bina kodlarına göre kodlanmalıdır.
- Bütün bağlantı ları ve ayrı sökülmüş kabloları izole ediniz.
- Bütün bağlantıların periyodik olarak sıkılığını ve izolasyonlarını kontrol ediniz.
- Yangınlarda köpük ve co söndürücü kullanınız. Elektrik yangınlarında co ve toz söndürücü kullanınız.

pdfelement

YAĞ BOŞALTILMIŞ İKEN ASLA MARŞA BASMAYINIZ

HAVA FİLTRESİ SÖKÜK İKEN MOTORU ÇALIŞTIRMAYINIZ

ÖNEMLİ NOT: BU KITAPÇIKTAKİ BİLGİLER GENELE İNDİRGENMİŞ BAKIM BİLGİLERİDİR.
Jeneratörünüzde sorun yaşamamak için motor ve alternatör kitaplarında bildirilen bakım talimatlarınıda kontrol ediniz ve uygulayınız.

Remove Watermark Now

ÇUKUROVA | Çukurova Jeneratör Mümessillik Müşavirlik A.Ş.

PERYODİK KONTROL VE BAKIM TALİMATNAMESİ

HAFTADA BİR KEZ JENERATÖRÜ ISININCAYA KADAR (15 DAKİKA ÇALIŞTIR)!

CJB1	GÜNLÜK KONTROLLER (ÇALIŞTIRMADAN ÖNCE)
1	Motorun yağ seviyesini kontrol edin.
2	Motorun su seviyesini kotrol edin.
3	Soğuk havalar başlamadan muhtemel en soğuk hava sıcaklığına göre antifiriz ilave edin.
4	Hava filtresini ve göstergesini kontrol edin.
5	Tanktaki mazot göstergesini kontrol edin.
6	Yakıt tankı havalandırma deliği açık olmalıdır.
7	Akümülatörü kontrol edin,gerekiyorsa su ilave edin.
8	Akümülatörün gözleri ve gaz çıkış delikleri açık olmalıdır.
9	Jeneratörün çalışması sırasında,yağ,su,mazot sızıntısı olup olmadığını ,seslerin normal olup olmadığı ve göstergelerin kontrolü yapılmalıdır.
CJB2	HER 50 SAAT VEYA AYDA BİR
	CJB1 bölümündeki kontrolleri tekrarlayın.
10	Yakıt,yağlama yağı ,soğutma suyu sızıntısı olup olmadığını kontrol edin.
11	Radyatör peteklerinin temiz olup olmadığını kontrol edin.
CJB3	HER 125 SAAT YADA AYDA BİR
	CJB1 ve CJB2 bölümlerindeki kontrolleri tekrarlayın.
12	Motorun yağ basıncını ve su ısısını kaydedin.
13	Hava filtresini ve hava emiş sistemini kontrol edin.
14	V kayışların kopuk olup olmadığını ve gerginliğini kontrol edin.
15	Jeneratör panosu içini basınçlı hava ile temizleyiniz.
CJB4	HER 250 SAAT VEYA 6 AYDA BİR (*) (6 AY'LIK PARÇALI BAKIM SERVİSİ)
	CJB1,2 ve 3 bölümlerindeki kontrolleri tekrarlayın
16	Motorun yağını ve yağ filtrelerini değiştirin
17	Yakıt filtrelerini değiştirin.
18	Radyatör suyunu ve antifreez'ini değiştirin
19	Yakıt tanklarındaki tortu tıpasını açarak depo tortusunu akıtın.
20	Varsa turboya gelen yağ ve hava borularında kaçak kontrolü yapın.
21	Özellikle elektriksel bağlantılar olmak üzere bağlantıların sıkılığını kontrol edin.
CJB5	HER 500 SAAT VEYA YILDA BİR (*) (YILLIK PARÇALI BAKIM SERVİSİ)
	CJB1,2,3 ve 4 bölümlerindeki işlemleri tekrarlayın
22	Havalandırma borularını kontrol edin.
23	Hava filtresini değiştirin.
24	Turboşarj kompresör çarkını difüzörünü temizleyin.
25	Turbo yatak boşluğunu kontrol edin.
26	Su pompasını kontrol edin.
27	Sübab ayarı gereklidir ayrıca,ayrıca alarm sistemleri kontrol edilir.
CJB6	HER 1000 SAAT'TE BİR
	CJB1,2,3,4ve 5 bölümlerindeki işlemleri tekrarlayın.
28	Enjektör ve valf ayarlarını kontrol edin.
29	Soğutma donanımını kontrol edin ve temizleyin.
30	Marş motoru ve şarj alternatörünü kontrol edin .
31	Montaj civata ve somunlarını kontrol edin ve sıkıştırın.
CJB7	HER 2000 SAAT'TE VEYA 2 YILDA BİR
	CJB1,2,3,4,5 ve 6 bölümlerindeki işlemleri tekrarlayın.
32	Radyatör üzerindeki boşaltım tapası açılarak soğutma suyunu boşaltın.Sisteme temiz su ve antifiriz koyun. Sızıntı kontrolü ve bağlantı elemanlarının kontrolünü yapın. Radyatör petekleri kirli ise temizleyin. Soğutma sisteminde sıkışmış hava var ise boşaltın.
33	Titreşim amortisörlerini kontrol edin.

DİKKAT: Jeneratörünüz üretici firmanın belirttiği yükleme koşulları ve kullanma kılavuzunda gösterildiği şekilde kullanılması ve **ÇUKUROVA JENERATÖR** yetkili kıldığı teknik servis elemanları tarafından düzenli bakımları (*) yapılmış olması şartıyla 2 yıl veya 1000 saat(hangisi önce dolarsa) süre ile garanti edilmiştir.
Yetkili servis personeli dışında yaptırılan bakımlarda jeneratör garanti dışı kalır.

UYARI !!!	UYARI !!!
YAĞ BOŞALTILMIŞ İKEN ASLA MARŞA BASMAYINIZ.	HAVA FİLTRESİ SÖKÜK İKEN MOTORU ÇALIŞTIRMAYINIZ.
MÜŞTERİ YETKİLİSİ AD SOYAD VE İMZA	YETKİLİ SERVİS PERSONELİ AD SOYAD VE İMZA

FR-00220130414

pdfelement

Tablo-8

ÇUKUROVA Dizel Jeneratör

Remove Watermark Now

ÇUKUROVA

Çukurova Jeneratör Mühendislik Bilişim Hizmetleri A.Ş.

Devreye Alan Yetkili Servis:

Personel Adı ve Soyadı:
Telefon Numarası:

PERYODİK KONTROL VE BAKIM ÇİZELGESİ

İlk Devreye Alma Tarihi
__/__/____

Jeneratör Modeli:			Motor Modeli:			Alternatör Modeli:		
Jeneratör Seri No:			Motor Seri No:			Alternatör Seri No:		
BAKIM VE KONTROL	GÜNLÜK	HER 50 SAAT' TE	HER 125 SAAT' TE VEYA 3 AYDA	HER 250 SAAT' TE VEYA 6 AYDA (*)	HER 500 SAAT' TE VEYA 12 AYDA (*)	HER 1000 SAAT' TE	2000 SAAT 24 AY	NOT
C-BH-1	+	+	+	+	+	+	+	
C-BH-2	+	+	+	+	+	+	+	
C-BH-3	+	+	+	+	+	+	+	
C-BH-4	+	+	+	+	+	+	+	
C-BH-5	+	+	+	+	+	+	+	
C-BH-6	+	+	+	+	+	+	+	
C-BH-7	+	+	+	+	+	+	+	
C-BH-8	+	+	+	+	+	+	+	
C-BH-9	+	+	+	+	+	+	+	
C-BG-10		+	+	+	+	+	+	
C-BG-11		+	+	+	+	+	+	
C-BG-12			+	+	+	+	+	
C-BG-13			+	+	+	+	+	
C-BG-14			+	+	+	+	+	
C-BG-15			+	+	+	+	+	
C-BH-16				+	+	+	+	
C-BH-17				+	+	+	+	
C-BH-18				+	+	+	+	
C-BH-19				+	+	+	+	
C-BH-20				+	+	+	+	
C-BH-21				+	+	+	+	
C-BE-22					+	+	+	
C-BE-23					+	+	+	
C-BE-24					+	+	+	
C-BE-25					+	+	+	
C-BE-26					+	+	+	
C-BE-27					+	+	+	
C-BE-28						+	+	
C-BE-29						+	+	
C-BE-30						+	+	
C-BE-31						+	+	
C-BT-32							+	
C-BT-33							+	

BAKIM	BAKIM YAPAN YETKİLİ SERVİS	PERSONEL ADI-SOYADI	PERSONEL TEL.	BAKIM TARİHİ	BAKIM SAATİ	YAPILAN İŞ	(✓)
1. Malzemeli Bakım (250 SAAT VEYA 6 AY)							
2. Malzemeli Bakım (500 SAAT VEYA 1 YIL)							
2. Malzemeli Bakım (750 SAAT VEYA 18 AY)							
2. Malzemeli Bakım (1000 SAAT VEYA 2 YIL)							

NOT:MALZEMELİ BAKIM ZAMANI (*) İŞARETİ İLE İLGİLİ SÜTUNLARDA GÖSTERİLMİŞ OLUP, BELİRTİLEN SAAT YADA SÜRE'DEN HANGİSİ ÖNCE DOLARSA İLGİLİ BAKIMLAR ÇUKUROVA JENERATÖR YETKİLİ SERVİSİ TARAFINDAN YAPILMALIDIR.PARÇALI BAKIM ZAMANINDA YAPILAN İŞ SÜTUNUNA GEREKLİ AÇIKLAMA VE İŞ YAPILDIĞINI (✓) İŞARETİ İLE İLGİ SATIR İŞARETLENMELİDİR.

FR-0032013001-0

pdfelement

Tablo-9

Remove Watermark Now

13-JENERATÖR SETİ ARIZALARI

Jenaratör setini oluşturan motor,alternatör ve kontrol sistemlerinde çeşitli arızaların tanımları ve çözüm yöntemleri aşağıda tablolar halinde verilmiş olup, ön kontrol sırasında yardımcı olması amacıyla eklenmiştir.Arızaların çözümü için Çukurova yetkli servisinden yardım isteyiniz.

13.1 KONTROL MODULU ARIZALARI VE ÇÖZÜM METODLARI

ARIZA	SEBEBLERİ	ÇÖZÜM
*Şebeke kesilmediği halde jeneratör çalışıyor veya geldiği halde jeneratör çalışmaya devam ediyor.	*Motor gövdesi topraklanmamış olabilir. *Şebeke voltajı ayarlanmış değerler dışına çımış olabilir,faz gerilimini kontrol ediniz. *Modülün şebeke voltajlarını doğru ölçtüğünü kontrol ediniz. *Şebeke alt ve üst sınırı çok dar verilmiş olabilir,kontrol ediniz servise haber veriniz.	*Motor gövdesi topraklanmalıdır. *Faz gerilimleri kontrol edilmelidir.
*Cihazda AC voltajlar yada frekans hatalı okunuyor.	*Motor gövdesi topraklanmamış olabilir. *Okuma hatası +/-3 volttur. *Eğer sadece motor çalışıyorken hatalı ölçümler yapıyorsa motorda şarj alternatör arızalı olabilir. *Eğer sadece şebeke varken hatalı ölçüyorsa akü şarj redresörü arızalı olabilir.	*Akü(-) ve nötr'ü birleştirerek hatanın düzelip düzelmediğini kontrol ediniz. *Şarj alternatörü bağlantısını söküp tekardan bağlayınız. *Redresör sigortasını kapatarak tekrardan ölçüm yapınız.
*Faz-Nötr voltajlar doğru okunduğu halde Faz-Faz voltajlar hatalı okunuyor.	*Faz sırası hatalı	*Cihaza faz voltajlarını doğru sırada bağlayınız.
*Akımlar doğru ölçüldüğü halde KW ve cosq değerleri hatalı	*Akım trafoları ilgili fazlara bağlanmamış. *Akım trafoları bağlantı yönleri ters olabilir.	*Her defasında 1 adet akım trafosunu cihaza bağlayarak uçları berleyiniz sonrasında hepsinin bağlantısını yapınız. NOT=Kullanmadığınız akım trafosu uçlarını kısa devre ediniz.
*Şebeke kesilince cihaz kontağı açıyorfakat marşa basmıyor ve Yağ alarm ışığı yanıp sönüyor.	*Cihaz basıncı girişine akü(-)'liği gelmiyor olabilir. *Yağ basıncı ucu boşta bırakılmış olabilir. *Yağ basıncı kablosu kopmuş olabilir. *Yağ müşürü bozuk olabilir. *Yağ basınç müşürü çok geç kapatıyor.	*Akü(-)'liği kontrol edilmelidir. *Yağ basıncı müşürü bozuk olabilir değiştirilmelidir.
*Motor ilk marş'ta çalışmıyor,daha	*Yağ basınç müşürü çok geç kapatıyor	*Yağ müşürü değiştirilmelidir.

Remove Watermark Now

sonra tekrara marş basmıyor ve yağ alarm ışığı yanıp sönüyor.	olabilir.Müşür kapası arkasından marş basılır.	
*Şebeke keslince motor çalışıyor fakat cihaz sonradan MARŞLAMA hatası veriyor ve motor duruyor.	*Jeneratör faz voltajı cihaza gelmiyor.	*Faz ile jeneratör nötr uçları arasındaki gerilimi motor çalışırken ölçünüz. *Jeneratör faz sigortası atmış olabilir kontrol ediniz. *Bağlantı hatası olabilir ,tüm sigortaları kontrol ediniz.
*Cihaz marşı geç kesiyor.	*Alternatör voltajı geç yükseliyor ve alternatörün remenans gerilimi 20Volt'un altında olabilir.*Cihaz marş'ı jeneratör frekansı ile keser ve frekans okuyabilmek için 20Volt'a ihtiyaç duyar.	*Sorun çözümü için 1 röle'yi akü (-)'liği ile ve şarj dinamosu (+) ile besleyiniz,cihazın marş ucunu bu röle'nin normalde kapalı olan ucuna giriniz,şarj alternatörü voltaj üretmeye başladığında röle çekerek marş'ı kesecektir.
*Cihaz hiç çalışmıyor.	*Modül dc besleme gelmiyor olabilir.	*Voltaj varsa panodaki tüm sigortaları kapatın,daha sonra DC besleme sigortasından başlayarak tekrar test edin.

pdfelement

Tablo-10

Remove Watermark Now

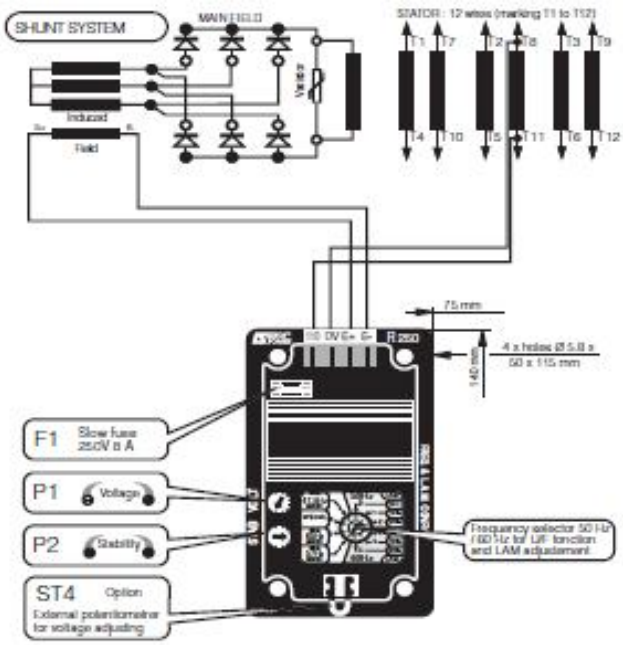
13.2 ALTERNATÖR ARIZALARI VE ÇÖZÜM METODLARI

ARIZA	SEBEBLERİ	ÇÖZÜM
*Değişken voltaj	*Motor devri değişken *Regülatör ayarsız	*Motor devrini sabitle *Regülatörü ayarla
*AVR'de ikaz var alternatörde voltaj yok.	*Bağlantılar kopuk olabilir.	*Alternatör üreticisinin devre şemasından bağlantılar kontrol edilmelidir.
*Alternatör yüksüz iken voltakj düşük	*Voltaj ayar polaritesi ayarsız. *Sargı arızası.	*Voltajı AVR kartı üzerindeki potasiyometre ile ayarla. *Motor devrini kontrol et. *Sargıları kontrol et.
*Yükte iken alternatör voltajı düşük	*Voltaj ayar potasiyometresi ayarsız. *AVR arızalı. *Diod seti arızalı.	*Voltajı potasiyometreden ayarla. * Diod seti bağlantısını sök kontrol et.
*Alternatör Voltaj Üretmiyor	*Sigorta atık. *Voltaj yeterli değil. *Voltaj yok.	*Sigortayı değiştir. *AVR kartı uyartım voltajını ontrol et. * Diod setini kontrol et.
*Yükte iken alternatör voltajı yüksek	Voltaj ayar potansiyometresi ayasız. Regülatör arızalı.	AVR kartından potansiyometre ile voltajını ayarla.

Tablo-11

pdfelement

Remove Watermark Now



Şekil-44 AVR Kartı

13.3 MOTOR ARIZALARI VE ÇÖZÜM METODLARI

ARIZA	SEBEBLERİ
*Jeneratör marş basmıyor.	* Akü voltajını kontrol ediniz. * Sigortaları kontrol ediniz. * Acil durdurma butonunu kontrol ediniz. * Modülün ilgili çıkışını kontrol ediniz * Modülden çıkan marş sinyalini kontrol ediniz. * Marş için çıkış veriyor ise ; -> Marş yardımcı rölesini kontrol ediniz -> Marş rölesini kontrol ediniz -> Marş motorunu kontrol ediniz * Marş için çıkış vermiyor ise ; ->Yağ müşürünü kontrol ediniz -> Hararet müşürünü kontrol ediniz -> Su seviye müşürünü kontrol ediniz(varsa)
*Jeneratör marş basıyor fakat çalışmıyor.	* Akü voltajının yeterli olup olmadığını ve motoru yeterince hızlı çevirip çevirmediğini kontrol ediniz *Yakıt hattını kontrol edınız hava varsa pompalayarak tahlıye edınız. *Modülden çıkan stop (yakıt) sınyalını kontrol edınız. * Stop (yakıt) için çıkış veriyorsa ; -> Stop selenoidine kadar olan hattı ve

pdfelement

Remove Watermark Now

	stop selenoidini kontrol ediniz. * Stop (yakıt) için çıkış vermiyor ise ; -> Modülün değişmesi gerekir. (modül üzerinde hiçbir alarm yada işaret göstermiyorsa ve çıkış vermiyorsa)
*Motor stop etmiyor.	* Sistem çalışma prensibi olarak jeneratör durdurma butonuna yada acil durudurma butonuna bastıgınızda modül den stop (yakıt) sinyalini kesecektir. Bunu kontrol ediniz *Modül den stop (yakıt) bobinine kadar olan kablo hattını kontrol ediniz. *Stop (yakıt) bobinini kontrol ediniz *Problemin devamı ve ya tekrarı halinde Çukurova servisine başvurunuz.
*Düşük yağ basıncı arızası .	* Jeneratörün yağını her çalışmadan önce kontrol edin ve gerekiyorsa ilave ediniz. *Yağ ikaz sistemi prensip olarak açık-kapalı kontak olarak çalışır. Yağ basıncı düşük ise kontak kapatır, yağ basıncı normal ise kontak açıktır. Bu mantığa göre jeneratör çalışmadan önceki an kontak kapalı jeneratör marş basarken ve çalıştığında kontak açık olacaktır. Kontrollerde buna dikkat ediniz. *Jeneratöre marş basarken direk yağ arızası veriyorsa müşür ve kablo sistemi kontrol edilmelidir. *Jeneratör hiç marş basmıyor ise müşürün kontağı açık kalmış olabilir, müşürü kontrol ediniz. *Müşür ve kablo sisteminde problem yoksa modül kontrol edilmelidir. *Sorunun devamı halinde Çukurova servisine başvurunuz.
*Yüksek hararet arızası veriyor.	*Motor gerçekten hararet yapmış ise, yük miktarınızı ve motor soğutma sistemini kontrol ediniz. *Sorunun devamı halinde Çukurova servisine başvurunuz. *Jeneratör setinin su seviyesini kontrol ediniz. Eksik ise tamamlayınız.

pdfelement

Remove Watermark Now

	* Hararet ikaz sistemi prensip olarak açık-kapalı kontak olarak çalışır. Haraet yüksek ise kontak kapatır, hararet değeri normal ise kontak açıktır. * Motorun bloğunu kontrol ederek motorun gerçekten hararet yapıp yapmağından emin olunuz. * Sıcaklık yüksek olmadığı halde hararet arızası veriyorsa, müşürü ve kablo hattını kontrol edin, gerekiyorsa müşürü değiştirin. *Sorun kablo ve müşürde değil ise modülün kontrol edilmesi gerekir.
*Marş motoru dizeli çok yavaş döndürüyor	*Akü şarjsız *Akü kablolarının teması zayıf *Marş motoru arızalı *Yağlama yağı vizikosite dercesi yanlış
*Yağ basıncı çok düşük	*Yağ vizikosite derecesi yanlış * Isıtıcısı arızalı * Dizel motor soğuk
*Dizel motor zor çalışıyor veya çalışmıyor	*Marş motoru dizel döndüremiyor * Yakıt devresi hava yapmıştır * Yakıt tankı boştur * Yakıt borusu tıkalıdır * Yakıt kontrol solenoidi arızalıdır * Yakıt filtresi kirlidir * Isıtıcı çalışmıyor * Egsozt borusu tıkalıdır * Yakıt kalitesizdir * Yakıt tankı havalandırması tıkalıdır * Yakıt ön pompası arızalıdır * Enjektör arızalıdır veya ayarı bozuk * Yağ sensörü / sivici veya bağlantısı arızalı * Yağ basıncı çok yüksek * Yağ vizikosite derecesi yanlış * Yağ basıncı göstergesi arızalı
*Sıkıştırma Basıncı Düşük	*Hava filtresi veya hava emiş sistemi tıkalı * Valf ayarları bozuk * Sekmanlar hasarlı
*Motorda vuruntu var	* Valf ayarları bozuk * Enjektör arızalı veya ayarı bozuk * Yakıt pompasında arıza var * Kalitesiz yakıt

pdfelement

Remove Watermark Now

	* Motor ısısı çok yüksek * Isıstıcı sistemi arızalı
*Karter Basıncı Yüksek	* Karter havalandırma borusu tıkalı
*Motor Yeterli Güç Vermiyor	* Yakıt borusu tıkalı * Yakıt filtresi kirli * Hava filtresi kirli * Yakıt sisteminde hava var * Kalitesiz yakıt * Egsoz borusu tıkalı * Yakıt ön pompası arızalı * Governör arızalı * Motor ısıs yüksek * Motor ısısı düşük * Enjektör arızalı veya ayarı yanlış * Yakıt tankı havalandırması tıkalı
*Motor Düzensiz Çalışıyor	*Yakıt borusu tıkalı * Yakıt governörü arızalı * Yakıt filtresi kirli * Yakıt pompası arızalı * Hava filtresi kirli * Yakıt sisteminde hava var * Enjektör arızalı veya ayarı bozuk * Yakıt tankı havalandırması tıkalı * Valf ayarları bozuk * Motor ısısı çok yüksek * Isıtıcı sistemi arızalı * Yakıt governörü hareketinde direnç var
*Motor Isısı Çok Yüksek	*Egsoz borusu tıkalı * Soğutma fan arızalı * Radyatör petekleri kirli veya boru içerisi tıkalı * Soğutma sistemi yetersiz * Hava filtresi veya borusu tıkalı * Enjektör arızalı veya ayarı bozuk * Isıtıcı sistemi arızalı * Karterde yağ seviyesi düşük
*Ateş almama (çalışmama)	• Yakıt borusu tıkalı • Yakıt filtresi kirli • Yakıt sisteminde hava var • Yakıt pompası arızalı • Motor ısısı çok yüksek • Valf ayarları yanlış • Enjektör arızalı veya ayarı yanlış

pdfelement

Remove Watermark Now

	• Isıtıcı arızalı • Yağ sensörü / sivici veya bağlantısı arızalı
*Yakıt tüketimi fazla	*Hava filtresi kirli * Yakıt kalitesiz * Egzoz borusu tıkalı * Isıtıcı sistemi arızalı * Valf ayarları yanlış * Motor sıcaklığı çok düşük * Enjektör arızalı veya ayarı yanlış
*Vibrasyon Problemi Var	* Fan hasarlı * Yakıt governorü hareketinde zorlanıyor * Enjektör arızalı veya ayrı bozuk * Motor ısısı çok yüksek
*Egsoz Gazı Siyah	* Hava filtresi kirli * Motor aşırı yüklü * Yakıt kalitesiz * Egsoz borusu tıkalı * Motor ısısı çok düşük * Valf ayarları bozuk * Enjektör arızalı veya ayarı bozuk
*Motor Çalıştıktan Sonra Duruyor	*Yakıt sisteminde hava var * Yakıt filtresi kirli * Yağ sensörü / sivici veya bağlantısı arızalı * Hava filtresi veya emiş sistemi tıkalı

pdfelement

Tablo-12

Remove Watermark Now

14.Düşük Güçte Kullanım

Jeneratör seti'nin,etiket değerlerinde belirtilen kategori ve kapasitesinin üzerinde kullanılması kadar,düşük yüklerde kullanılması da zararlıdır.

Özellikle büyük güçlerdeki jeneratör kullanımında bu durumda daha çok dikkat edilmelidir.Jeneratör setleri için izin verilen minimum yük miktarı tam gücün %30'u kadardır.Jeneratör setlerini,yüksüz ve düşük yükte çalıştırmaktan kaçınılmalıdır yada bu süre en aza indirilmelidir.
Haftalık yüksüz test süre 10dk ile sınırlı olalaıdır.%30n veya daha düşük yükte 1 saat boyunca çalışmış jeneratörün;%60 veya adaha fazla bir yük ile 30dk veya daha uzun süreli çalıştırılması gerekir.

Her yıl,jeneratör seti'nin ,4 saat boyunca %75 yükte çalıştırılarak ,egzoz sistemindeki karbon birikintilerinin yakılması tavsiye olunur.Yük seviyesi sıfırdan başlanarak kademeli olarak arttırılarak 4 saat boyunca çalıştırılmalıdır.

Belli bir süre sonunda yağ sızıntısı göz ile gözlemlenmelidir,egzoz manifolt'u ve susturucu sökülerek karbon birikimine karşı temizlenmelidir.Jeneratör seti için yeterli seviyede yük sağlanamıyorsa,yedek yük(dummy load) bağlanarak olumsuz durumlar engellenmelidir.

Düşük yükte çalışan jeneratörlerin bakım peryotları,çizelgesinde belirtilen süreden daha kısa sürede yapılması gerekir.Yağ ve yakıt filtreleri ise her 6 ay'da bir değiştirilmesi tavsiye olunur.Yakıt enjektörleri ve turboşarj iki yılda bir kontrol edilmelidir.

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

Egzoz ve hava emi sisteminde yağ kaçağı ;

Yüksüz ve düşük yükte uzun süre çalışma neticesinde ;

*Silindirler içersindeki sıcaklık ,normalden düşük seviyede kalacağı için silindire gelen yakıt tam olarak yanmaz.Yanmamış yakıt ve yağ buharının egzoz sistemi içersinde yoğunlaşır.
*Turboşarj ve yağ contaları düşük yükte verimli olarak çalışamaz ve yağın hava ile beraber emme ve egzoz manifolt'larına gitmesine neden olur.

Bunun sonucunda,egzoz ve hava emiş manifoltlarında yağ sızıntıları görülür.Egzoz bağlantı yerlerinden,göze hoş görünmeyenbir şekilde yağ damlamlarına sebeb olur.

Bu durum özellikle,haftalık test çalışmasının yüksüz olarak yapıldığı Standby jeneratörlerde görülür.

Silindir kapaklarında ve egzoz manifoltunda karbon birikmesi;

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

İlerleyen safhalarda bu motorda ciddi hasarlara sebeb olabilir.

Aşındırıcı hasar;

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

Yağlama yağının özelliğinin bozulması;

Yanma performansının düşmesinden dolayı yanmamış yakıt,silindir içersinde yağa karışarak karterdeki yağın özelliğinin bozulmasına neden olur.Özelliği bozulan yağ,döner parçaların ve yatakların erken sürede aşınmasına sebeb olacaktır.
Aşınmadan,öncelikle çok yüksek devirdeçalışan turboşarj yatakları etkilenerek yağ sızıntısına ve hasara neden olabilecektir.

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

Beyaz duman

Yanmamış yakıt,egzozdan beyaz duman şeklinde atılır.

pdfelement

Remove Watermark Now

15. JENERATÖRÜ DEPOLAMA

Motor ve alternatörün uzun süreli depolanmasının zararlı etkileri olabilir. Bu etkiler jeneratörü uygun bir şekilde hazırlıyarak ve depolayarak minimuma indirebilir.

Motorun depolanması

Motor için motoru tamizleme ve koruyucu sıvıları içere bir motor koruma prosediri uygulanabilir.

Uzun Dönem Depolama

Uzun süreli koruma 6aydan 24 aya kadar bir periyotta geçerlidir. 24 ay depolamadan sonra motor soğutma sistemi uygun solventle veya sıcak hafif mineral yağ ile yıkanmalıdır. Ve aşağıdaki prosedür tekrarlanmalıdır.

- Motorun soğutma suyu 70 ºC ye ulaşana kadar çalıştırın.
- Motoru durdurun.
- Motor yağını boşaltın. Kör tapaları yerine yerleştirin. Shell 66202 veya uygun bir koruyucu kullanın. Motorun yüksek seviye işaretine kadar doldurun.
- Yakıt filtresinin ve yakıt dönüş hattının bağlantısını kesin
- Daubert chemical noxtrust No:518 veya eşdeğer koruyucu yağ kullanın.
- Bir kaba mazot diğerine koruyucu yağ doldurun
- Motoru çalıştırın
- Motor çalışıyorken yakıt besleme hattını mazot dolu kaptan koruyucu yağ bulunan kaba taşıyın. Koruyucu yağ yakıt dönüş hattında çıkana kadar motoru çalıştırın.
- Motoru durdurun. Yakıt filtresinin ve yakıt dönüş hattının bağlantısını yapın.
- Karterdeki, yağ filtresinde ki koruyucu yağı boşaltın.
- Emme ve egzoz manifoldunun içine ve silindir kafalarına koruyucu yağı püskürtün .
- Turboşarjör hava giriş portuna koruyucu yağ püskürtün
- Boyalı olmyan yüzeylerin hepsine fırça ile veya püskürterek pas önleyici bileşik sürün.
- Külbütör kapaklarını sökün, külbütörlere supap saplarına yaylara supap kılavuzlarına çapraz kafalara ve külbütör kollarına koruyucu yağ püskürtün. Külbütör kapağını kapatın.
- Motora kir ve nem girmesini önlemek için bütün açıklıkları ağır kağıt ile kapatın.
- Motora uyarı etiketi yapıştırın. Etiket aşağıdakileri göstermelidir.
    - Motora koruyucu uygulanmıştır.
    - Krank milini döndürmeyin
    - Soğutma suyu boşaltılmıştır.
    - Koruuyucu işlem tarihi motoru çalıştırmayın
- Motoru kuru ve sıcaklığı değişken olmayan bir alanda depolayın.

Kısa Dönem Depolama

Bu posedür motorun kısa dönem depolanması için uygun metodu anlatır. Kısa dönem depolama 1 aydan 6 aya kadar olan periyodu kapsar.

- Motorun soğutma suyu 70 ºC ye ulaşana kadar çalıştırın.
- Motoru durdurun
- Yakıt filtrsini ve yakıt dönüş hattının bağlantısını kesin
- Daubert chemical noxrust No : 518 veya eşdeğer koruyucu yağ kullanın
- Bir kaba mazot diğerine koruyucu yağ doldurun
- Motoru çalıştırın
- Motor çalışıyorken yakıt besleme hattını mazot dolu kaptan koruyucu yağ bulunan kaba taşıyın
- Koruyucu yağ yakıt dönüş hattından çıkana kadar motoru çalıştırın.
- Motoru durdurun. Yakıt filtresinin ve yakıt dönüş hattının bağlantısını yapın
- Karterdeki yağ filtresindeki koruyucu yağı boşaltın
- Kör tapaları takın

- Emme monifolduna motor yağı püskürtün

- Motora atiketi yapıştırın. Etiket aşağıdakileri göstermelidir.
    - Motora yağ yoktur
    - Motoru çalıştırmayınız

- Motoru kuru ve sıcaklığı değişken olmayan bir alanda depolayın.
- Motoru her 3-4 haftada bir 2-3 kez döndürün.

NOT: Soğutma suyu , antifrizli ve pas önleyicili ise soğutma sisteminin boşaltılmasına gerek yoktur.

Konserve Edilmeden Bekletilen Motorlar İçin Start Prosedürü

- Fan kayışını kontrol edin
- Çalıştırma öncesi kontrolleri yapın
- Turbo şarjlı motorlarda motoru çalıştırmadan önce turboyu yağlayın
- Marş motorunu kullanmadan motoru 3-4 kez döndürün
- Silindir kafası kapaklarını sökün
- Tüm yatak yüzeylerinin yeterli miktarda yağlandığında emin olmak için motoru 15 saniyede marşlayın(motorun çalışmasına izin vermeyin). 2 dakika bekledikten sonra motoru 15 saniye daha marşlayın.
- Motoru boşta bir süre boşta çalıştırın. Motoru ısıtın ve yüklemeden önce bütün göstergeleri kontrol edin
- Uzun depolamadan sonra ilk çalıştırma gününde motorun her tarafını sızıntı olup olmadığına dair bir kontrol edin.

Alternatör depolaması

Alternatör depolanırken sargılarda nem oluşur. Bu nemi azaltmak için jeneratörü kuru yerde saklayınız. Sargıları kuru tutmak için mümkünse havayı ısıtınız. Uzun süre kullanılmamış olan alternatör kullanılmadan önce izolasyon testinden geçirilmelidir.

Akünün depolanması

Akü depolanırken 4 haftada bir defa tamamen şarj edilmelidir.Raf ömrü max. 6 ay'dır.

pdfelement

Remove Watermark Now

16.TALİMATLAR

Çukurova Jeneratör talimat bölümünden ilgili kısımların fotokopi ile çoğaltılarak jeneratörrün bulunduğu mahalde operatörün yararlanması sağlanabilir.

16.1 Tehlike İkaz Talimatı

Tehlike İkaz Talimatı

AMAÇ : Çukurova Jeneratör Sanayii Ticaret A.Ş. Jeneratör Üretim Bölümü tarafından üretilen jeneratörlerin çalıştırılması esnasında oluşabilecek tehlikeleri açıklayarak dikkat edilmesi gereken yerleri göstermek.

UYGULAMA :

1) Kullanıcı, her teknisyenin güvenlik talimatlarını okuyup anladığından emin olmalıdır.

2) Jeneratör, eğitim amaçlı kullanıldığı taktirde, eğiticinin veya öğrencinin önceden tehlikeler ve güvenlik talimatları hakkında bilgilendirilmelidir.

.

3) Acil müdahale imkanı olmadığında yetersiz eğiticilerin ve öğrencilerin jeneratörü kullanmalarına izin verilmemelidir.

4) Teknisyen, makinede güvenliğini etkileyebilecek tüm değişimleri derhal bildirmekle sorumludur.

5) Müşteri, jeneratörü sadece sorunsuz olduğu koşulda çalıştırmakla mesuldür.

6) Kullanıcı,uygun koruyucu giysiyi giymekle yükümlüdür.

7) Giysi, makina'nın içine girmeyecek şekilde olmalıdır.Gömlek ve ceket kolları iliklenmiş veya içeri kıvrılmış olmalıdır.

8) Uzun saç ve eşarplar tehlikeye neden olmamalıdır. Uzun saçlı kimseler gerekli ise saç filesi kullanmalıdır. Eşarpların ucu elbisenin içine sokulmalıdır.

9) Özel eğitim ve kontrollerde makina ve çevresinin temiz tutulması ve kolay teftiş edilmesi garanti edilmelidir.

10) Temel güvenlik cihazlarının makine'den sökülmesi veya kullanım dışı bırakılmasına izin verilmemelidir.Bakım sırasında sökülen cihazlar bakımdan sonra yeniden takılmalıdır.

11) Makina çalışıyorken motor ve alternatör kapakları kapalı olmalıdır.

12) Hareket eden kısımlara dokunulmamalıdır.

13) Islak elle switch'lere dokunulmamalıdır.Jeneratörün yakınında Yangın tüpü bulundurulmalıdır.

16.2 Acil Durum Talimatı

AMAÇ : Çukurova Jeneratör Sanayii Ticaret A.Ş. Jeneratör Üretim Bölümü tarafından üretilen jeneratörlerin çalıştırılması sırasında oluşabilecek acil durumlarda izlenmesi gereken adımlarını açıklamak.

UYGULAMA :

ACİL DURUM	NEDENLERİ	YAPILMASI GEREKENLER
*Çalışan personele elektrik çarpması	Jeneratörün topraklamasında problem vardır. Bağlantı kablolarında yalıtkan kısım deforme olmuştur.	Jeneratör üzeri şalter açılır. Jeneratör durdurulur. Personele ilk yardım uygulanır. Toprak bağlantısı kontrol edilir. Elektrik kabloları kontrol edilir.
*Jeneratörün nominal voltaj ve frekansı üretmemesi	Yakıt veya yakıt hattında problem vardır. Motor hız ayarında problem vardır Alternatör voltaj ayarında problem vardır. Motorun dönüşünü kısıtlayıcı mekanik problem vardır. Kontrol ve elektrik sisteminde arıza vardır.	Yakıt ve yakıt boruları kontrol edilir. Motor hız kontrol mekanizması (Governor) kontrol edilir. Alternatör voltaj regülatör kartı kontrol edilir. Motor üzerindeki dönen kısımlar kontrol edilir. Gerekli rulman yağlamaları yapılır. Kontrol panosu bağlantıları ve elektrik sistemi kontrol edilir. Jeneratörün periyodik kontrolleri eksiksiz yerine getirilir.
Not: HERHANGİ BİR KAZA OLDUĞUNDA DERHAL KORUMA ŞALTERİNİ AÇIP, KONTROL PANELİ ÜZERİNDEKİ "ACİL DURDURMA" BUTONUNA BASIN.		

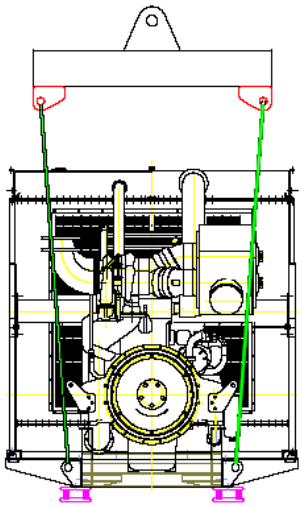
Tablo-13

16.3 Malzeme Yer Değiştirme Talimatı

- Grup parçalarının kaldırma veya yer değiştirmesi için gerekli olan kancaları kontrol edilir.
- Yer değiştirme esnasınada malzemenin deforme olmaması, yapısındaki herhangi bir parçanın gevşemesi veya düşmesini önleyecek önlemler alınır.
- Forklift ile yer değiştirmede bıçak aralıkları uygun mesafeye getirilir. Yük en yakın noktasından alınır ve önce tartılır. Emniyetli bir şekilde taşınır ve yerine yerleştirilir.

pdfelement

Remove Watermark Now



Şekil-45

- Vinç ile kaldırma ve yer değiştirmelerle malzeme kesinlikle HER KADIRMA NOKTASINDAN ayrı ayrı bağlanmak suretiyle işlem yapılır. Önce malzeme vinç ile yavaşça kaldırılırak tartılır ve kancaların durumu gözlenir. Mümkün olan en az yükseklikte yer değiştirme işlemi yapılır.

- Kaldırma işlemleri esnasında kesinlikle malzemenin altına girilmez. Eğer malzemenin altına girmek gerekiyor ise en az dört ayrı uçtan destek sehpalarının üzerine oturtulur ve en kısa sürede işlem yapılarak malzeme yerine indirilir.
- Elle ağır malzeme indirilip kaldırılmaz.

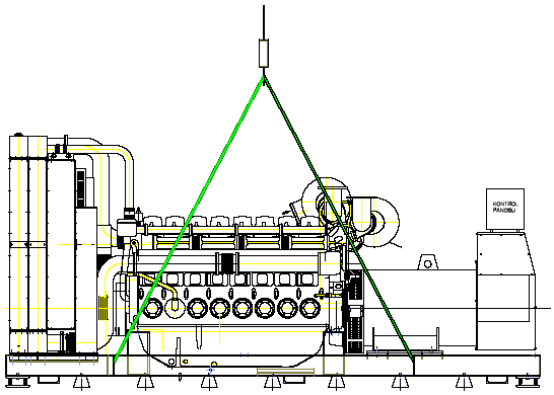
- Malzemenin keskin veya delici uçları var ise, bunlar izole edilip yer değiştirme sişlemi yapılır.

- Vinç ve forkliftin birlikte kullanılması gereken durumlarda, forklift sadece destek görevi yapar. Kaldırma işlemi vinç ile yapılır. Malzemenin kayma riski var ise, malzeme önce vinç ile kaldırılarak yerden veya bulunduğu zeminden kesilir. Sonra malzeme forkliftin bıçaklarının üzerine bir Tahta Palet yerleştirilerek yavaşça bırakılır. Forklift bu noktada hareket ettirilmez sadece malzemeyi aşağıya emniyetli bir şekilde indirir. İşlem bitinceye kadar vinç kesinlikle boşaltılmaz.

- Makaralar üzerinde yer değişrirme gerekli ise, malzemenin en az dört ayrı ucuna uygun makaralar yerleştirilir. Sonra malzeme bir çekici vasıta ile en kısa mesafade çekilerek yerine taşınır. Bu işlem esnasında emniyet mesafesi en az halat toplam boyunun bir buçuk katıdır.

- Tüm bu işlemler haricinde emniyetin yeterince alınamadığı gözlemlenir ise, çalışan ilgili yetkiliyi bilgilendirmelidir.

- Özel taşıma koşulları gerektiren durumlarda, işlem bir bütün olarak var olan koşullar değerlendirilmek suretiyle yetkilinin nezaretinde yapılır.



Şekil-46

16.4 Jeneratör İlk Devreye Alma Talimatı

AMAÇ : Çukurova Jeneratör Sanayii Ticaret A.Ş. Jeneratör Üretim Bölümü tarafından üretilen jeneratörlerin yerine yerleştirilmesi ve ilk devreye alım işlemlerinin açıklanması.

UYGULAMA :

Taşıma:

1. Jeneratörü kaldırma işlemi için kaldırma şekillerine bakınız.
2. Şekilde gösterildiği gibi jeneratörün kaldırma noktalarına uygun mapa ve çelik halatla ilgili bağlantıları yapın. Kaldırma parçasına da aynı şekilde bağlantı yapın.
3. Vinçin kancasını, dengeli kaldırma için uygun bir şekilde hazırlanmış olan kaldırma aparatına takmak için indirin.
4. Jeneratörün tam olarak yatay pozisyonda kaldırılmasını sağlayacak şekilde kaldırma aparatının en uygun deliğini tespit ederek kancayı takın.
5. Kaldırma ve nakliye işlemini yerine getirin. Jeneratörü ani kopma, yırtılma veya çarpılmalara maruz kalmayacak şekilde dikkatlice hareket ettirin; ani çarpma herhangi bir kazaya yol açabilir, herhangi bir kazaya yol açmasa bile jeneratörün çalışma düzeninde bozukluğa yol açabilir.

Yerleştirme:

1. Jeneratörü direkt gün ışığına (kabinsiz ise), diğer ekipmanlardan gelen su, yağ vb.. gibi atıklara veya titreşimlere maruz kalan yerlere yerleştirmeyin.
   ORTAM SICAKLIĞI : (-)35ºC ~ (+)55ºC
   BAĞIL NEM : %10-90
2. Jeneratörü beton zemin üzerinde jeneratör ile birlikte gönderilen vibrasyon önleyici pedler üzerine yerlştirilmelidir.
3. Jeneratörü yanıcı, patlayıcı malzemelerin bulunduğu depo ve tesislerde bu tip malzemelerden ayrı yere yerleştirilmelidir.
4. Jeneratör düz bir zemin üzerine ve düz olarak yerleştirilmelidir. Eğimli yerleştirme motorun düzensiz çalışmasına neden olur.
5. Jeneratör yerine yerleştirildikten sonra yakıt tankından jeneratöre yakıt gidiş ve dönüş boruları yerleştirilir. Bu borular jeneratörün giriş ve çıkış bağlantı uçlarındaki ölçüye göre olmalıdır. Küçük yada büyük olması motorun çalışmasını etkiler.
6. Yakıt emiş hattında tankdan motora gelen hattın yüksekliği motor üzerindeki emiş borusunun bulunduğu yüksekliği geçmemelidir.
7. Yakıt dönüş hattında tankın üst seviyesi motor silindir üst kapaklarının seviyesini geçmemelidir.
8. Jeneratörden tesisdeki panoya çekilecek kablo ilgili yönetmeliklere ve jeneratörün gücüne göre uygun kesitte seçilmeli ve dış etkilere maruz kalmayacak şekilde döşenmelidir.
9. Jeneratör ile birlikte gönderilen kuru, şarjsız aküler sulandırılıp, şarj edilmelidir.
10. Jeneratör ile gönderilen egzoz birlikte gönderilen çizimlere ve tesisin durumuna uygun şekilde monte edilmelidir.

Remove Watermark Now

11. Elektrik işleri sadece ve sadece yetkili bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
12.Elektrik sistemleri, elektrik kaynakları vb..den korunmalıdır.
13.Jeneratör müstakil topraklanmalıdır.
14.Mümkün olduğunca kısa ve kalın bir topraklama kablosu (teli) kullanılmalıdır.
15.Tüm bu işlemler tamamlandıktan sonra jeneratörü çalıştıma öncesinde yapılması gereken adımlar için çalıştırma öncesi kontroller talimatına (2.1) bakın.

15.5 Devreye Alma:

Jeneratör gerekli hazırlıklar yapıldıktan sonra Yetkili Servis çağarılmalıdır. Jeneratör teslimi ve garanti işlemlerinin başlayabilmesi için Jeneratörün ilk çalıştırılmasının Yetkili Servis tarafından yapılması ve Teslimat evraklarının onaylanması gerekmektedir.

Çalıştırma Öncesi Kontroller Talimatı

AMAÇ : Çukurova Jeneratör Sanayii Ticaret A.Ş. Jeneratör Üretim Bölümü tarafından üretilen jeneratörleri kullanacak personelin çalıştırma öncesi yapılması gereken kontroller hakkında bilgilendirilmesi.

UYGULAMA :
1) Karterdeki yağ seviyesi yağ çubuğu ile kontrol edilir.
2) Soğutma suyu miktarı radyatör kapağı açılarak kontrol edilir.
3) Motor fan ve şarj alternatörü kayışlarının gerginliği kontrol edilir.
4) Jeneratörün çevresinde hava akımından ötürü uçuşup sisteme zarar verebilicek maddelerin olmaması sağlanır.
5) Jeneratörün çevresinde yanıcı ve patlayıcı malzeme olmaması sağlanır.
6) Koruma kafeslerinin takılı ve sağlam olduğu kontrol edilir.
7) Yakıt tankındaki yakıt miktarı kontrol edilir, çok az kalmış ise doldurulur.
8) Hava emiş ve atış panjurlarında geçişi engelleyici malzeme olmaması sağlanır.

15.6 Dse 7320 , 333, 6120 ve Amf 3.4L Kontrol Modüllü Jeneratör Çalıştırma Talimatı

Otomatik

1. Mode anahtarını “auto” konumuna alınız.

2. Şebeke gerilimini kesin.

3. Start gecikmesı sonunda jeneratör start alacaktır.

4. Jenaratör çalıştıktan sonra üretilen gerilim,kontrol ünitesi tarafından gözlenecek ve yük jeneratöre transfer olacaktır.

5. Şebeke gerilimini veriniz.

6. Şebeke geri dönüş süresi sonunda yük şalteri açılıp şebeke şalteri kapanacaktır.

7. Şebeke kontaktörü çekince soğutma süresi başlayacaktır.

8. Soğutma süresi sonunda motor duracaktır.

9. Tekrar şebeke gerilimi kesilinceye kadar bekleyecektir.

Off

1. Bu konum sadece transfer ve motorun çalısmaması istendiği zaman seçilir.

2. Şebeke gerilimi kesilse dahi değişiklik olmaz.

Manuel

1. Mode anahtarını “manuel” konumuna alıp, “start” düğmesine bastığınız zaman jeneratör çalışacaktır.

2. Transfer işlemı şebeke veya jeneratör anahtarına basılınca gerçekleşir.

3. Durdurma için komut anahtarını “off” yapınız.

Not: Manuel çalıştırma konumunda, jeneratör çalışırken elektrik kesilmesi halinde yükünüz direkt jeneratör tarafından beslenir.

Test

1. Jeneratörü manuel olarak çalıştırınız.

2. Jeneratör çalıştıktan sonra mode anahtarını “test” konumuna alınız , yük şebekeden ayrılacak ve jeneratörden beslenecektir.

3. Jeneratörünüzün normal olduğundan emin olunca mode anahtarını “auto” konumuna getirin.

4. Şebeke geri dönüş süresi sonunda şebeke kontaktörü çekecek ve jeneratör kontaktörü düşecektir.

5. Soğutma süresi sonunda motor duracaktır.

6. Jenerator otomatık konumda sebeke geriliminin kesilmesini bekleyecektir.

15.7 Dse 8610 , Dse 8660 Kontrol Modüllü Jeneratör Çalıştırm Talimatı

Otomatik

1. Mode anahtarını “auto” konumuna alınız.

2. Şebeke gerilimini kesin.

3. Start gecikmesı sonunda jeneratör start alacaktır.

4. Jenaratör çalıştıktan sonra üretilen gerilim,kontrol ünitesi tarafından gözlenecek ve yük jeneratöre transfer olacaktır.

5. Şebeke gerilimini veriniz.

6. Şebeke geri dönüş süresi sonunda yük şebekeye transfer olacak jenerator şalteri açılacaktır.

7. Soğutma süresi sonunda motor duracaktır.

8. Tekrar şebeke gerilimi kesilinceye kadar bekleyecektir.

Off

1. Bu konum sadece transfer ve motorun çalısmaması istendiği zaman seçilir.

2. Şebeke gerilimi kesilse dahi değişiklik olmaz.

Manuel

1. Mode anahtarını “manuel” konumuna alıp, “start” düğmesine bastığınız zaman sadece jeneratör çalışacaktır.

2. Transfer işlemleri yapılmaz.

3. Durdurma için komut anahtarını “off” yapınız.

Not: Manuel çalıştırma konumunda, jeneratör çalışırken elektrik kesilmesi halinde yükünüz direkt jeneratör tarafından beslenir.

pdfelement

Remove Watermark Now

Test

1. Jeneratörü manuel olarak çalıştırınız.

2. Jeneratör çalıştıktan sonra mode anahtarını "test" konumuna alınız , yük şebekeden ayrılacak ve jeneratörden beslenecektir.

3. Jeneratörünüzün normal olduğundan emin olunca mode anahtarını "auto" konumuna getirin.

4. Şebeke geri dönüş süresi sonunda şebeke kontaktörü çekecek ve jeneratör kontaktörü düşecektir.

5. Soğutma süresi sonunda motor duracaktır.

6. Jenerator otomatık konumda sebeke geriliminin kesilmesini bekleyecektir.

pdfelement

Remove Watermark Now

MÜŞTERİNİN SORUMLUKLARI

1. CUKUROVA JENERATÖR müşterisi öncelikli olarak garanti kapsamındaki makinesine , Cukurova Jeneratörün yetkili servisleri dışında hiçbir yabancı servise veya kişiye, müdahale izni vermemelidir. Böyle bir müdahale makinenin Cukurova Jeneratör 'ün kapsamından çıkmasına sebep olur.

2. Satışı yapılan jeneratörlerin garanti süresi, müşteriye kesilen fatura tarihi ile başlar ve iki yıldır jeneratör gruplarındaki motorların garanti kapsamındaki çalışma süreleri, orjinal kitapçıklarında belirtilen çalışma saati kadardır

3. Satın alınan jeneratörlerin devreye alma işlemleri, Cukurova Jeneratör Yetkili Servislerince yapılmalıdır. Müşterinin kendisi veya başka bir servise start işlemi yaptırması, makinenin garanti kapsamı dışına çıkmasına sebep olur. Makinenin çalışma şartlarının kontrol edilerek (yerleşim, montaj, elektriksel bağlantılar, kablo kesitleri, havalandırma, egzost çıkışı, yakıt yolu vs.) yapılan devreye alma işleminin yapıldığı mekan ve elektriksel bağlantıların yapıldığı nokta için geçerlidir. İlk start işleminin yapıldığı mekanın değiştirilmek istenmesi halinde, makinenin çevreye bağlı çalışma şartları da değişmiş olacağından, makinenin sağlıklı çalışmasının ve garanti süresinin devamı için, tekrar Cukurova Jeneratör yetkili servislerince kontrol edilerek işletmeye alınmalıdır.

4. Garanti süresi içerisinde bütün jeneratörlerimizin, periyodik bakım çizelgesine belirtilen tüm bakımları Cukurova Jeneratörün yetkili servislerine yaptırılmalıdır. Jeneratöre ait bakım çizelgesi ve bakım kitapçıkları makine ile birlikte müşteriye teslimedilmiştir. Söz konusu bakım kitapçığı ve çizelgesinin kaybolması durumunda müşteri, bu kitapları tekrar temin etmekle yükümlüdür.

5. Müşteri, imalat hatası dışında ki tüm bakım , arıza ve problemlerin giderilmesindeki ücretleri karşılayacaktır

6. İhmal sonucu oluşan arızalar, yanlış kullanma, uygun olmayan güçte kullanma, yanlış yerleşim ve uygun olmayan şartlardaki depolama vb. Durumlardan kaynaklanacak arızalardan müşteri sorumludur.

7. Kamyon üstü teslimlerde, nakliye sorumluluğu, indirme sorumluluğu da dahil olmak üzere (kamyon üstünde tesliminde sonra , devreye alma (start) işlemine kadar)makinenin uygun şartlarda muhafaza edilmesi tamamen müşterinin sorumluluğu altındadır.

8. Satın alınan jeneratör 2 ay içerisinde devreye alınmayacaksa, söz konusu jeneratöre ait depolama koşulları sağlamak kaydı ile bekletilmelidir. Elinizdeki makinenin depolama koşulları ile ilgili gerekli bilgi ve yardımı, Cukurova Jeneratör Yetkili Servislerinden temin edebilirsiniz. Garanti süresi içerisinde bir makinenin depolama (conversation) işleminin Cukurova Jeneratöre yaptırılması zorunludur.

9. Garanti servis hizmeti veren servis elemanının fazla mesai yapması, müşteri tarafından talep edilirse, fazla mesaiden doğacak maliyetimüşteri karşılayacaktır.

10. Makineye ulaşmak için yapılan girişler, bariyeler, duvarlar, parmaklıklar, tabanlar, tavanlar, güverteler, yada bunun gibi yapılar, kiralık vinçler yada benzerleri, oluşturulan rampalar yada koruyucu yapıların, makinenin komple alınmasında yada bağlanmasında oluşacak ücretler müşteriye aittir.

11. Müşterinin, servis için gelen personelin yetkisini sorma ve araştırma hakkı vardır. Bu aynı zamanda müşterinin görevidir.

12. Müşteri garanti hizmeti alabilmesi için, istenmesi halinde, makinenin garanti belgesini ve start formunu servis servis yetkililerine göstermekle yükümlüdür. Bu yüzden, söz konusu belgeler, jeneratör odasında, kolay ulaşabilecekbir yerde muhafaza edilmelidir.

13. Garanti kapsamındaki bir jeneratörün çalışma yerinin değiştirilmesi durumunda, garantinin devam etmesi için, jeneratörün yeni yerindeki montajı yapıldıktan sonra, Cukurova Jeneratör yetkili servislerinden devreye alma işlemi talep edilmelidir. Yetkisiz kişilerce yapılacak yer değiştirme ve yeniden devreye alma işlemi, makinenin garanti kapsamı dışında kalmasına sebep olacaktır. İkinci defa yapılacak devreye alma işleminin ücretini karşılayacaktır.

14. Jeneratör odası ölçülerinin normlara uygun olması, yeterli havalandırma ve ekzost çıkışını müşteri, sağlamakla yükümlüdür.

15. Soğutma sistemine, silindir gömlek veya bloğunda, karıncalanma, erozyon ve tortu oluşmaması için eklenmemesi durumunda, oluşan arızalardan müşteri sorumludur.

16. Satın alınan jeneratörlere garanti süresi içerisinde, orjinal ekipmanları ve projesi haricinde ilave ekipman ve proje yapılamaz.yapılması planlanan ilave çalışmalar (senkron, ilave kontrol ünitesi, pano, transfer pano vs.)Cukurova jeneratörün onayı olmadan yapılırsa, makine garanti kapsamı dışına çıkar.

17. Garanti kapsamındaki bütün makinelerimizde, Cukurova jeneratörün orjinal yedek parçaları kullanılmalıdır. Orjinal parça kullanılmaması durumunda doğacak arızalardan müşteri sorumludur.

18. Jeneratör gücüne uygun seçilen şebeke kontaktörü üzerinden, jeneratör nominal akımından fazla akım çekilmesinden kaynaklanacak arızalardan Cukurova jeneratör sorumlu değildir.

19. Çevresel etkilerden dolayı jeneratörde meydana gelecek arızalar garanti kapsamına girmez. Deprem, sel, su baskını ve benzeri gibi doğal afetler.

20. Bütün jeneratörlerimizde şebeke alt ve üst limitleri, makinemizin ve müşteriye ait işleminin, sağlıklı çalışabileceği değerler baz alınarak belirlenmiştir. Şebeke voltaj limitlerinin değiştirilmesi müşteri tarafından istenmesi halinde, bu değişiklikten kaynaklanacak arızaların bütün sorumluluğunu,müşterinin üstlendiğine dair rapor yazılarak bu değişiklik yapılabilir.

pdfelement

Remove Watermark Now

SAYIN ÇUKUROVA JENERATÖR KULLANICISI

Jeneratörünüzün süresinden önce garanti dışı kalmaması,sorunsuz çalışması ve uzun ömürlü olması için aşağıdaki hususlara dikkat ediniz!..

1. Garanti belgesi veya fatura ibraz edilmediğinde yapılan işlemler garanti kapsamına alınmayacaktır.
2. Her ne sebeple olursa olsun Çukurova yetkili servisleri dışında herhangi bir kişinin jeneratöre müdahale etmesi durumunda,jeneratör garanti kapsamı dışında kalır
3. Periyodik bakım çizelgesinde belirtilen kontroller ve bakımlar zamanında ve tam olarak yapılmalıdır.periyodik bakım yapılmadığı için doğacak arızalar garanti kapsamı dışındadır.
4. Jeneratörün montajı kullanma kılavuzunda belirtildiği gibi yapılamlıdır.yapılmadığı taktirde meydana gelecek problemler garanti kapsamına alınmayacaktır.
5. Kirli ve sulu mazot kullanılması halinde doğacak arızalardan müşteri sorumlu olacaktır
6. Motorun yağ seçimi kullanma kılavuzunda belirtildiği gibi olmalıdır.aksi durumlarda meydana gelecek arızalar garanti kapsamına girmez.
7. Aküler kırılma, fazla asit koyma, şarjsız bırakıp sertleştirme durumlarında garanti dışı kalır.
8. Manuel jeneratörlerde motor çalıştıktan hemen sonra marş anahtarı bırakılmalıdır.motor çalışmıyorsa marşlama işlemi 3 defa 10'ar saniyeden fazla yapılmalıdır. aksi durumlarda marş dişlisi kırılabilir. veya marş motoru yanabilir. bu durumlar garanti kapsamı dışındadır.
9. Manuel jeneratörlerde jeneratör yük altında iken dizel motoru çalıştırmayınız ve stop etmeyiniz. çalıştırma ve stop işlemi, yük ayrıldıktan sonra jeneratör boşta iken yapılmalıdır. aksi halde subaplarda sıkışmalar meydana gelebilir.gerilim regülatörü, trafo ve diyotlarda arızalara yol açar. bu durum garanti dışındadır.

   Otomatik jeneratörlerde kullanılan şebeke kontaktöründe meydana gelecek aşırı akım, düşük ve yüksek gerilimden kaynaklardan hasarlardan firmamız sorumlu değildir.

pdfelement

Remove Watermark Now

ÇUKUROVA JENERATÖR SATIŞ SONRASI HİZMETLER

Email: aftersales@cukurovapower.com

pdfelement

Remove Watermark Now

pdfelement

Remove Watermark Now

pdfelement