



# İŞLETME VE BAKIM TALİMATI



## DİKEY DELİK MİLLİ FAN SOĞUTMALI KAFES ROTORLU ASENKRON MOTORLAR

(Pompa Motorları)

Güç Aralığı : 3 ... 315 kW

**ELSAN ELEKTRİK SANAYİİ ve TİCARET A.Ş.**



## AT UYGUNLUK BEYANI

Belge No : 05-003  
Üretici : ELSAN Elektrik San. ve Tic. A.Ş.  
Etiler Mah. 12.sokak No:40  
Etimesgut/06790/ANKARA  
Tel : 0.312.244 09 94 pbx  
Faks : 0.312.243 14 38  
Web : [www.elsanas.com.tr](http://www.elsanas.com.tr)  
E-posta : [elsan@elsanas.com.tr](mailto:elsan@elsanas.com.tr)  
Ürünler : DKPM 100 – DKPM 315 (3 kW – 280 kW)  
Uygulanan Standartlar : TS 10316 EN 60204-1  
TS 3205 EN 60034-1  
TS 3206 EN 60034-2  
Uygulanan Direktif : 73/23/EEC Düşük Voltaj Direktifi  
Seri No : M000001.....

Yukarıda büyüklükleri verilen Emtaş marka, dikey delik milli, fan soğutmalı, sincap kafesli, (derin kuyu pompa) elektrikli motorlarımızın yukarıdaki standart ve direktiflere uygun tasarımı ve ürettiğini beyan ederiz.

Hariç tutulan direktif ve EMC konuları TS 3205 EN 60034-1'in ilgili maddeleri. EMC 89/336 EEC:

Motorlarımız tasarım olarak komple makinenin parçasıdır. Tahrik edici sistem ve bunun bileşenlerine uygulanabilen kurallar EMC 89/336 EEC direktifi uygulaması dışında bırakılmışlardır. İlgili madde: 13.1

Bağışıklık: TS 3205 EN 60034-1 Madde 13.2.1'e göre bağışıklık deneylerine gerek yoktur.

Emisyon: Kafes tipi endüksiyon motorlarından yayılan emisyon denemeye gerek olmayacak kadar küçüktür. İlgili madde: 13.5.1

Motorlarımızı kullanan 3. şahıs veya kuruluşlar, belgelerimizde verdiğimiz emniyet kurallarına ve TS 10316 EN 60204-1'de verilen kurallarına riayet etmelidir.



A. Şakir Kınacı  
Murahhas Aza

\* Elsan Elektrik Sanayii ve Ticaret A.Ş. bu işletme ve bakım talimatında yer alan bilgileri ihbarsız değiştirme hakkına sahiptir ve bu talimattan doğabilecek hatalar konusunda sorumluluk kabul etmez.

# İÇİNDEKİLER

---

<b>GENEL BİLGİLER</b> .....	2
Çalışma Şartları.....	2
Taşıma.....	3
Nakliye ve Depolama.....	3
Güvenlik.....	3
<b>KURMA ve İŞLETME</b> .....	4
Kurma.....	4
Yalıtım Direnci.....	5
İlk Kalkış.....	5
Dahili Isı Koruması.....	6
Kalkış ve Çalıştırma.....	7
Doğrudan Kalkış.....	7
Yıldız/Üçgen (Y/Δ) Kalkış.....	7
Yumuşak Kalkış.....	8
Dönüş Yönü.....	9
<b>BAKIM</b> .....	10
Rulmanlar(Yataklar).....	10
Üst Rulmanın Yağlanması.....	10
Alt Rulmanın Yağlanması.....	11
Rulmanların Değiştirilmesi.....	13
<b>ARIZALAR, NEDENLERİ ve GİDERME YOLLARI</b> .....	14
Elektrik Motorlarında Mekanik Arızalar.....	14
Elektrik Motorlarında Elektrik Arızaları.....	16
<b>MOTORUN PARÇALARI</b> .....	18
<b>MOTOR PLAKASI</b> .....	20

## GENEL BİLGİLER

---

Bu kullanma ve bakım talimatı, IEC normlarına uygun olarak imal edilmiş, alçak gerilim grubu kafes rotorlu asenkron VHS (içten soğutmalı : ortam havasını makina içinden geçirerek soğutma) motorları kapsamaktadır. Soğutma IC01 (TS 3210 EN 60034-6) metodu çerçevesinde mile takılmış pervane ile sağlanmaktadır. Soğutma dönme yönünden bağımsızdır.

Kullanma ve Bakım Talimatı özel uygulamalar ile ilgili özgül bilgi içermeyebilir. Bu durumda kullanıcı, kurma sırasında uygun koruma düzenlemelerini yapmalıdır.

Bu talimatta zikredilmeyen konular için aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

1. Katalogda ve etiket üzerinde verilen teknik değerler
2. Motorun kullanılacağı tesise ait bilgiler
3. Motorun kullanılacağı yere göre koruyucu önlemler



Elektrik motorlarımız kusurlu malzeme ve işçiliğe karşı garantilidir. Ancak; bu talimat, katalog ve etikette belirtilen şartlarda çalıştırılmayan veya TS 10316 – EN 60204-1' e göre gerekli koruma düzenleri yapılmayan motorlar garanti kapsamına alınmazlar.

## ÇALIŞMA ŞARTLARI

Standart olarak üretilen motorlar nominal gerilim ve frekansta (380V, 50Hz), -20°C - +40°C ortam sıcaklığında ve deniz seviyesinden en çok 1000m yükseklikte çalışacak şekilde tasarlanmışlardır. Ortam sıcaklığı veya rakımın yukarıda belirtilenden yüksek olması durumunda motordan alınan gücün düşmesi gerekir.

Söz konusu motorlar içten soğutmalı, IP-23 koruma sınıfında imal edilmektedir. (çapı 12 mm'den daha büyük katı yabancı maddelere ve dikeyden 60° 'ye kadar açıda gelen suya karşı dayanıklıdır / TS 3209 EN 60034-5) VHS motorları için toz parçacıkları , su , yağ ve yanıcı gazlara karşı gerekli önlemler alınmalıdır. Açık havada çalışacak motorlar için yağmur, kar, toz gibi etmenlerden koruyacak tedbirler alınmalıdır.

# GENEL BİLGİLER

---

## TAŞIMA

VHS motorlarımızın gövdesinde çelik kaldırma kulakları veya halkaları mevcuttur. Kaldırma kulakları pompa, boru gibi parçaların dışında sadece motoru kaldırmak için kullanılmalıdır.

## NAKLİYE VE DEPOLAMA

Motorun nakliye sırasında hasar görüp görmediği kullanıcı tarafından gözle kontrol edilmeli; motorda kırık, ezik veya bir eksiklik olmamalı, aynı zamanda motor mili tutukluk ve salgı yapmadan el ile rahatça dönebilmelidir. Motor uzun süreli depolanacaksa temiz, rutubetsiz ve titreşimsiz yerde muhafaza edilmelidir. Uzun süre (6 ay veya daha uzun süreli) bekleyen motorlar işletmeye alınmadan önce sargı yalıtım dirençleri mutlaka ölçülmelidir. Direnç azalmışsa mutlaka sargılar kurutulmalıdır.(Bakınız "Yalıtım Direnci", Sayfa 5)

## GÜVENLİK

Motorlarımız işletme ve bakım talimatında açıklandığı gibi taşınması, kurulması, kullanılması ve bakımı yapıldığında hiçbir canlıyı tehlike altında bırakmaz. Motorlarımız, üzerinde oluşabilecek kaçak elektriğe ve/veya statik elektriğe karşı topraklama bağlantısı yapılacak şekilde önlem alınarak imal edilmektedir. Bu bağlantı, motor çalıştırılmadan önce sarım şemasına göre yapılmalıdır.

## KURMA VE İŞLETME

---

Motorun çalışacağı yerler mümkün olduğu kadar havadar, tozsuz ve rutubetsiz olmalı, motor düz ve titreşimsiz bir yere oturtulmalıdır. Motoru kurma aşamasında, bakım ve onarım zamanlarında motora rahatça ulaşabilme hususları göz önünde bulundurulmalıdır.

Motor yeterli hava giriş çıkışı sağlanmış bir yere kurulmalıdır. Dışarı atılan sıcak havanın yeniden dolaşımı engellenmelidir. Giriş ve çıkış ızgaraları yetersiz havalandırmadan kaynaklanabilecek aşırı ısınmaya karşı, toz, yağ ve herhangi bir kire karşı korunmalıdır.



Motor gövdesinin sıcaklığı normal çalışma sırasında 100°C' yi geçebilir. Bu yüzden motor yüzeyine canlı varlıkların , kabloların veya ısıya duyarlı cisimlerin teması engellenmelidir.

### KURMA



Elektrik motorları sanai ürünlerdir. Bu bakımdan kurma işlemi deneyimli ve ehliyetli personel tarafından yapılmalıdır.

Kavrama: Güç kesildiğinde sistemdeki su, pompayı ters yönde çevirmeye çalışır. VHS motorların ters yönde dönmesine mani olacak kilitleme tertibatı bulunur.



Kilitleme tertibatının dengesi (balans) döner parça üzerinde çürütme yöntemi ile sağlanır. Kilitleme tertibatı çıkarılırsa, dengeyi sağlamak için, işaretlenmeli ve işaretlere göre yeniden monte edilmelidir.

# KURMA VE İŞLETME

---

## YALITIM DİRENCİ

Uzun bir depolama veya bekleme süresinden sonra kullanılacak elektrik motorlarında devreye almadan önce fazlar arası yalıtım direnci ve gövde ile sarım arası yalıtım direnci kontrol edilmelidir. Bu ölçüm 500V DC 'de megaohmmeter ile yapılmalıdır(Megger veya benzer bir ölçüm aleti).

25°C' de ölçülen yalıtım direnci değeri; yeni bir motorda 10 MOhm, bir süre çalışmış motorda ise 1 MOhm'dan yüksek olmalıdır. Ölçülen yalıtım direnci değeri sınır değerlerin altındaysa; kablolar, klemens uçları temizlenip kurutulmalıdır. Yalıtım direnci değeri yine düşükse sargılar kurutulmalıdır. Kurutma işlemi bir fırında ya da bir ısıtıcı ile, 80°C sıcaklık seviyesinde yapılabilir. Ayrıca bir transformatör yardımı ile DC gerilim kullanılarak, sargının U1 ve V1 uçlarına anma geriliminin %10'u kadar bir gerilim ve anma akımının %20'sini geçmeyecek bir akım uygulanarak da kurutma sağlanabilir.



Motor kurutulmasının ardından, soğuduktan sonra yalıtım direnci tekrar kontrol edilmelidir. Tehlikeli yüksek artık voltaj bulunduğundan ölçme sırasında ve sonrasında uçlara kesinlikle dokunulmamalıdır.

## İLK KALKIŞ

Moturu besleyecek olan şebekenin, motor etiket bilgilerine uygunluğu mutlaka kontrol edilmeli ve besleme kabloları da bu değerlere uygun seçilmelidir. Gerilim farkının  $\pm\%5$ 'ten fazla olması halinde motor sargıları zarar görebilir. Klemens kutusunu kapatmadan önce kesinlikle emin olunması gereken husular:

- Bağlantılar , şemaya uygun olarak yapılmalıdır.
- Klemens kutusundaki tüm bağlantılar sıkı olmalıdır.
- Klemens kutusunun içi temiz olmalı ve yabancı cisim bulunmamalıdır.
- Kullanılmayan kablo giriş delikleri sızdırmazlığı sağlanarak kapatılmalıdır.
- Klemens kutusu kapağı contası temiz sıkıca yapıştırılmış ve tüm eleman yüzeylerinin Koruma Standardını sağlamak için doğru pozisyonda olduğuna dikkat edilmelidir.

## KURMA VE İŞLETME

---

Motoru çalıştırmadan önce doğru kurulduğundan ve merkezlendiğinden, tüm elektrik ve mekanik parçaların ve topraklama bağlantısının sıkıldığından, yardımcı ve ek parçaların doğru olarak bağlandığından emin olunuz. Gerilim altında bulunan ve dönen parçalar kazara dokunmaya karşı korunmalıdır.

Motoru çalıştırdıktan sonra dönüş yönünü ve anormal durum olup olmadığını kontrol ediniz. Eğer mümkünse motoru, anormal ses ve titreşim kontrolü ve akım değeri ve dengesi için boşta çalıştırınız.



Motorun aşırı yüke karşı korunmasında kullanıcının sorumluluğu vardır. Motor, her zaman şebekeye aşırı akımlara karşı koruma özelliği olan bir cihaz ile bağlanmalıdır (termik-manyetik şalteri gibi). Şalterin akım ayarı motorun nominal akımının 1,05 katından fazla olmamalıdır. Eğer aşırı akım koruma kullanılmamışsa veya doğru ayarlanmamışsa sarımlarla ilgili garanti geçersiz olur.

### DAHİLİ ISIL KORUMA

Motorlarda ısı duyargaları (PTC termistör) kullanılmaktadır. Sargı içine yerleştirilen bu duyargalar (sensörler) özellikle aşırı yükten ve diğer sebeplerden (iki faza kalma, soğutmanın azalması veya ortadan kalkması, aşırı ortam sıcaklığı veya irtifa, aşırı sıklıkla kalkış duruş vb.) kaynaklanan aşırı ısıyı algılar. PTC termistörler, PTC ve Faz Koruma Rölesine bağlanarak sargılarda aşırı ısı oluşması halinde devreyi keserek motor sargısını korur. Bu röle aynı zamanda motoru iki faza kalmaya ve  $\pm\%20$ 'yi aşan gerilim değişimine karşı da korur.



Uçların bağlantıları, klemens kutusunda bulunan şemalara uygun olarak yapılmalı, uçlarda bulunan somunların sıklığı kontrol edilmelidir. Gevşek bırakılan somunlar motor arızasına sebep olur.



# KURMA VE İŞLETME

## KALKIŞ VE ÇALIŞTIRMA

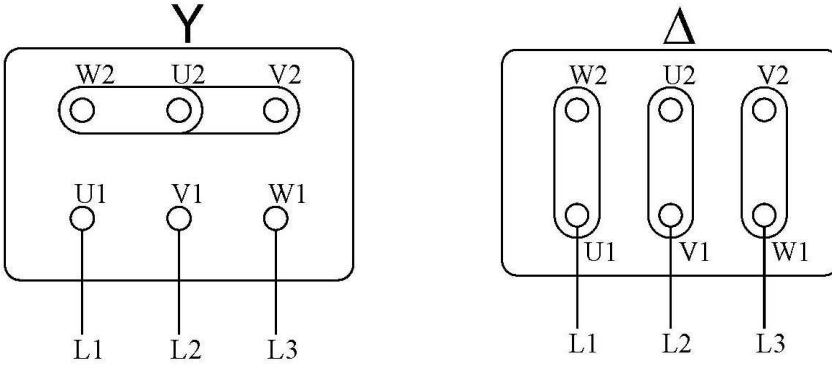
Motorların yol verme sıklığı (kalkış/saat) için limitleri vardır. Bu limitlerin üzerinde çalıştırmak motorun ısı limitlerini aşırı zorlayabilir ve bunun sonucunda sarımların yalıtım ömrünü kısaltabilir.

Bir saat çalışmadan sonra motor, beklenmedik ses, titreşim veya aşırı ısınmaya karşı kontrol edilmelidir. Eğer bunlar varsa, merkezleme ve diğer muhtemel sebepler kontrol edilmelidir.

İlk çalıştırma sırasında bir süre rulman ses yapabilir. Bu normaldir çünkü gresin yatak içinde yayılması gerekir. Birkaç saat çalıştırmadan sonra ses olmamalıdır.

### Doğrudan kalkış

Şebeke ve diğer kumanda elemanlarının yeterli olması halinde her güçteki motora doğrudan (direkt) kalkış yaptırılması mümkündür. (Bakınız Şekil-1).



Şekil-1. Doğrudan kalkış şeması

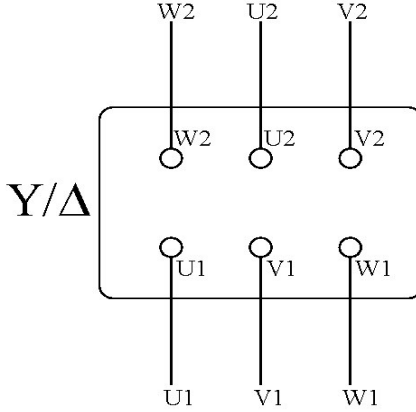
### Yıldız/Üçgen (Y/Δ) Kalkış

Şebekede darbe tesiri yaratmamak, kablo, motor şalteri ve diğer tesisat malzemesinin normal ölçülerde kullanılmasını sağlamak amacı ile

genelde VHS elektrik motorlarında Yıldız/Üçgen kalkış (Y/Δ) tercih edilir.(Bakınız *Şekil-2*).

## KURMA VE İŞLETME

Elektrik motorları doğrudan kalkış sırasında yüksek kalkış akımları çekerler. Kalkış akımlarını sınırlayıcı yöntemlerin başında Yıldız/Üçgen (Y/Δ) kalkış gelir. Y/Δ kalkış ile kalkış akım ve momentini doğrudan kalkış akımının üçte birine düşer. Motor yıldız bağlantı ile kalkış yapar ve anma hızının %95'ine ulaştığında üçgen bağlantıya geçer



**Şekil-2.** Yıldız/Üçgen kalkış şeması



Y/Δ bağlanacak motorlarda, klemens kutusundaki tüm köprüler sökülmalıdır.

### Yumuşak Kalkış

Doğrudan kalkıştaki yüksek kalkış akımı ve yüksek kalkış momentini azaltmak için yumuşak yol verici (soft starter) yardımıyla motor harekete geçirilebilir. Yumuşak yol verici cihazlarda, gerilim nominal değerine ulaşana kadar kademeli olarak artırılır ve bu sayede motor ve sistem için tehlike arz eden moment dalgalanmaları da engellenir. Yumuşak yol vericilerle hem kalkış akımı hem de kalkış süresi ayarlanabilir. Yumuşak kalkış, ototransformatör , direnç veya elektronik yumuşak kalkış yolvericileri ile sağlanabilir.

# KURMA VE İŞLETME

---

## DÖNÜŞ YÖNÜ

Kavramanın üstünden bakıldığında standart dönüş yönü saat yönünün tersidir. Motorlar, kilitleme tertibatının üzerinde bulunan tüm pimler çıkarıldığında saat yönünde dönebilecek şekilde bağlanabilir. Dönüş yönü Şekil 1 ve 2' da görülen klemens uçlarının iki ucu farklı takılarak değiştirilebilir. Saat yönünde dönen motorlar için lütfen firmamızı arayın.

## BAKIM

---



Motor bakımı güvenli şartlarda yapılmalı ve motorun şebekeye bağlı olmadığı ve gerilimsiz olduğundan emin olunmalıdır. Ayrıca varsa ısıtıcı gibi yardımcı devrelerin şebekeye bağlı olmadığından emin olun.

### RULMANLAR (YATAKLAR)

Motorlarımız, uzun ömürlü ve aşırı aksenal yüklerle dayanabilecek eğilimli bilyalı (veya makaralı) ve sabit bilyalı rulmanlar ile donatılmışlardır.

### Üst Rulmanın Yağlanması

#### 3-22 kW (2 Kutup) ve 3-18,5 kW (4 Kutup) VHS Motorlar:

Motor yatakları greslenmiş olarak teslim edilir. Yeniden gresleme, yağlama plakasında belirtilen periyotta, aşağıdaki gibi yapılmalıdır.

- Yağ tahliye tapasını sökün ve tahliye kanalındaki kirli gresi sıyırarak temizleyin.
- Gresörlüğü ve gres tabancasının ucunu temizleyin. Bu, pisliklerin yatağa girmesini önleyecektir.
- Yağ tahliye deliğinden yeni gres çıkıncaya kadar gresi gresörlüğün içine pompalayın.
- Gresin yatak içerisinde düzgün dağılmasını sağlamak için, yağlamanın, motor çalışırken yapılması daha uygundur.

Aşırı yağlamadan kaçınılmalıdır.

#### 30-132 kW (2 Kutup) ve 22-280 kW (4 Kutup) VHS Motorlar:

Üst aksenal yük yatağı sıvı yağ ile yağlanmıştır ve motor yağlama yapılmadan piyasaya sunulur. Yağlama her 6 ayda bir aşağıdaki gibi yapılmalıdır.

- Yağ tahliye tapasını çıkarın ve yağı boşaltın (Yeni motorlar hariç).
- Yağ tahliye tapasını yeniden vidalayın.
- Yağ dolum tapasını çıkarın ve yağ seviye göstergesi merkeze gelene kadar yavaşça doldurun.

# BAKIM

---

## Alt Rulmanın Yağlanması

Tüm VHS motorlarımızda alt rulman bilyalı tiptir. Bu rulmanlar fabrika çıkışı olarak greslenir.

Gres/yağ tipleri ve yağlama periyotları motorun üzerinde bulunan yağlama plakasında belirtilir.



Farklı greslerin ve yağların birbirleri ile karıştırılması tavsiye edilmez. Bu durum gresin ve yağın kimyasal ve fiziksel özelliğini bozabileceğinden rulmana zararı dokunabilir. Yağlama yaparken orijinal gresi ve yağı kullanmaya dikkat ediniz.



Yağ kullanılan yataklarda, motorlar fabrika çıkışında yağlanmaz. Bu nedenle çalıştırılmadan önce motorun yan tarafındaki gösterge merkezi gösterinceye kadar yağ doldurulmalıdır.



Yağ ayda bir defa nem ve oksitlenmeye karşı kontrol edilmelidir. Kirlenme nedeniyle veya 12 ayda bir, hangisi önce gelirse, yağ değiştirilmelidir.



Gres ile yağlanan yataklar ayda bir defa yatak yerine gres basılarak nem ve oksitlenmeye karşı kontrol yapılmalıdır. Herhangi bir kirlenme gözleendiğinde gres tamamen boşaltılıp yeniden basılmalıdır.

## BAKIM

VHS motorlar için gres ile yağlama aralıkları (çalışma saati olarak) tabloda belirtilmiştir.

VHS MOTOR / BİLYALI RULMAN (72-73 / 62-63 SERİSİ)		
MOTOR TİPİ	2 KUTUP	4 KUTUP
VHS – G 3	4000	-
VHS – G 4		-
VHS – G 5,5	3600	-
VHS – G 7,5		-
VHS – G 11	3200	4300
VHS – G 15		
VHS – G 18,5		-
VHS – G 22		
VHS – S 22	-	4300
VHS – S 30	3200	4300
VHS – S 37		
VHS – S 45	2800	4300
VHS – S 55		
VHS – S 75	1800	
VHS – S 90		
VHS – S 110		
VHS – S 132		
VHS – S 160	-	
VHS – S 200	-	
VHS – S 250	-	
VHS – S 280	-	

**Tablo-1.** VHS motorlarda rulman gres yağlama saatleri

G: Üst rulman gres yağlamalı

S: Üst rulman sıvı yağlamalı

# BAKIM

---

## Rulmanların Değiştirilmesi

### Sökülmesi

Rulmanlar sökölürken, mile veya alt kavramanın merkez çizgisine paralel, eşit ve sabit bir kuvvet uygulanır. Mümkünse bu kuvveti rulmanın iç bileziğine uygulayın. Bozulan eğik bilyalı rulmanlar kavramaya sıkı geçmiştir ve bahsedilen yöntemle çıkarılabilir:

İç bilezik hafifçe ısıtıldıktan sonra çekirme aparatı kullanılarak çıkarılmalıdır. Çekirme ayakları rulman iç bileziğine dayanarak çekirme yapılmalıdır. Hiçbir zaman çekiç darbesi uygulanmamalıdır.

Silindirik makaralı yataklarda iç bilezik alevle ısıtılarak vidalı bir çekirme aparatı ile çıkarılmalıdır. Çıkmaması durumunda ise iç bileziği taşıyarak bir oluk açınız ve kırarak çıkartınız.

### Takma:

Bilyalı yataklar ve makaralı yatakların iç bilezikleri indüksiyonlu ısıtıcıda veya yağ banyosunda yaklaşık 80°C sıcaklığa kadar ısıtılmalı ve rulman taşıyıcı üzerine kaydırarak geçirilmelidir.

Rulmanları takarken kesinlikle sert darbeler uygulamayınız. Bu durum yatakların zarar görmesine ve ömrünün azalmasına neden olacaktır.



Rulmanların değiştirilmesi esnasında milli rotor dışarı çıkarılırken stator sargılarına sürterek zarar vermemesine dikkat edilmelidir.



Rulmanları takıncaya kadar poşetinden çıkartmayınız, kirli ve tozlu ortamlarda bırakmayınız.

## ARIZALAR, NEDENLERİ VE GİDERME YOLLARI

**Tablo-2.** Elektrik Motorlarında Mekanik Arızalar

<b>Kafesli Rotorlu Asenkron Motorlarda Meydana Gelebilecek Mekanik Arızalar</b>		
<b>ARIZA</b>	<b>SEBEPLERİ</b>	<b>GİDERİLMESİ</b>
Motor akuple durumda çok titreşiyor. Kavrama çözüldüğünde titreşim kalmıyor.	Hata, kavrama veya tahrik edilen pompada olabilir.	Güç aktarma elemanlarını kontrol edin ve düzeltin.
	Motor ve pompa akuplajında merkezleme hatası var.	Makine ve motor mili eksenlerini aynı eksene getirin.
	Tahrik sistemi veya pompanın balansı iyi değil.	Bu elemanların balansını kontrol edin.
Motor, pompadan ayrı, yalnız başına çalışırken titreşiyor.	Rulmanlar bozuk.	Rulmanları kontrol edin gerekiyor ise yenileyin.
	Tespit cıvataları gevşek.	Cıvataları gevşemeyecek şekilde sıkın.
	Sarım kısa devresi var.	Elektrik arızaları bölümüne bakın.
	Kavrama ve rotorun balansı iyi değil.	Motor rotorunu, kendisine akuple edilmiş olan kavrama ile beraber yeniden dengeleyin.
Motora yol verilince veya yatak yağlandıktan hemen sonra yatakta aşırı ısınma oluyor.	Yatağa gerektiğinden çok fazla gres veya yağ basılmış.	Rulmandaki fazla yağı alın sonraki yağ ilavelerinde aşırı yağlamamaya dikkat edin.
Uzun zaman çalıştıktan sonra yatak aşırı ısınıyor.	Rulmanda gres veya yağ kalmamış.	Rulmanı yağlayın.
Gres ile yağlanan rulmanlarda düdük	Rulman kuru çalışıyor.	Yağlamaya dikkat edin.



sesi var.	Hata rulman kafesinde.	Rulmanı değiştirin.
-----------	------------------------	---------------------

## ARIZALAR, NEDENLERİ VE GİDERME YOLLARI

ARIZA	SEBEPLERİ	GİDERİLMESİ
Rulman çok çabuk aşınıyor.	Rulman aşırı yükleniyor.	Kavramadan kaynaklanan yükler ile sistemin tümünü kontrol edin. Varsa aşırı radyal ve eksenel kuvvetleri bertaraf edin.
Motor yük altında aşırı ısınıyor.	Rotor statora sürtüyor.	Rulman ve yuvalarını kontrol edip gerekli düzeltmeleri yapın gerekiyor ise rulmanı yenileyin.Sürtünme devam ediyorsa hava aralığını kontrol edin.
Duran motorun rulman dış çemberinin bir tarafı aşınıyor.	Dışarıdan motor yatağına titreşim intikal ediyor.	Motoru dışarıdan gelen titreşimlere karşı tecrit edin.
Çalışan motorun rulman dış çemberinin bir tarafı aşınıyor.	Rulman üzerinden elektrik akımı geçiyor.(özellikle invertörlü uygulamalarda)	Yalıtımlı rulman kullanın veya konunun uzmanı ile görüşün.

## ARIZALAR, NEDENLERİ VE GİDERME YOLLARI

**Tablo-3.** VHS Elektrik Motorlarında Elektrik Arızaları

<b>Kafes Rotorlu Asenkron Motorlarda Meydana Gelebilecek Elektrik Arızaları</b>		
<b>ARIZA</b>	<b>SEBEPLERİ</b>	<b>GİDERİLMESİ</b>
Motor gerilim altında dönmüyor, motordan herhangi bir ses gelmiyor.	En az iki faz kesiktir.	Sigortaları, kabloları ilgili vida ve klemensleri kontrol edin. (Bozuk sigortaların değişimi sırasında motoru devre dışı bırakın.)
	Termik veya Termistörlü Faz Koruma Rölesi motoru devreden çıkarmıştır.	Termik, termistör ve röleyi kontrol edin.
Motor gerilim altında dönmüyor ve aşırı manyetik ses var.	Fazın biri kesik. (Bu durumda motora el ile ilk hareket verildiğinde her iki yöne dönebilir)	Kesik olan fazı kontrol edin, gerekiyor ise sigortayı yenileyin.
Motor yük altında kalkış yapmıyor, manyetik ses normaldir.	Şebeke gerilimi düşük.	Gerilimi ölçün.
Motor boşta çalışıyor fakat yükte devir düşüyor.	Fazın biri motor yol aldıktan sonra kesilmiştir.	Şebeke ve hatları kontrol edin.
	Rotor kısa devre çubukları kopuk. (Bu takdirde stator devresindeki ampermetre periyodik olarak salınım yapar)	Rotoru kontrol edin, gerekiyor ise yenileyin.
Motor boşta ısınıyor.	Motor bağlantısı yanlış. (Y yerine $\Delta$ gibi)	Motor bağlantısını düzeltin.
	Şebeke gerilimi yüksek.	Şebeke gerilimi ve boştaki akımı ölçün.

	Soğutma yeterli değil hava kanalları tıkanmış.	Havalandırma kanallarını temizleyin.
--	--	--------------------------------------

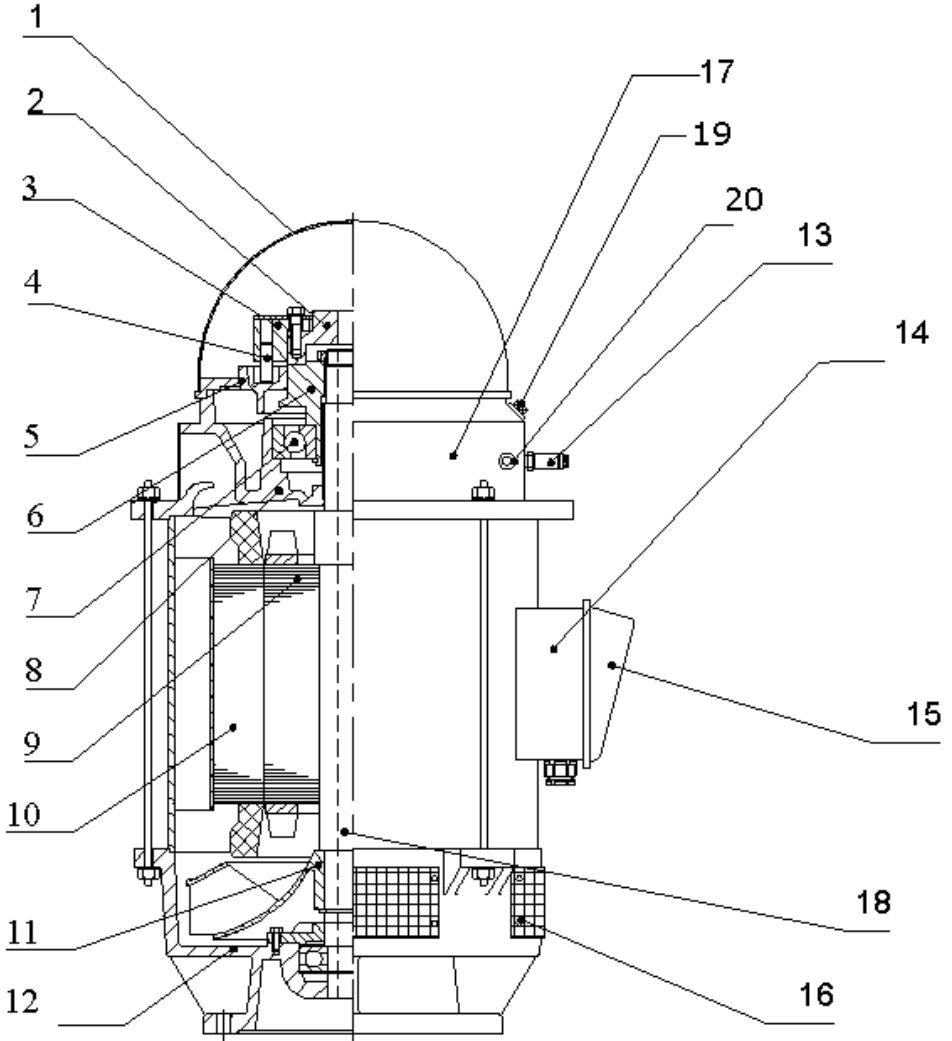
## ARIZALAR, NEDENLERİ VE GİDERME YOLLARI

ARIZA	SEBEPLERİ	GİDERİLMESİ
Motor yük altında aşırı akım çekiyor ve aşırı ısınıyor.	Motor aşırı yüklenmiş.	Çektiği akımı kontrol edin.
	Şebeke gerilimi yüksek veya düşük.	Gerilimi kontrol edin.
	Motor iki faza kalmış.	Kesik fazı araştırın.
	Rotor statora sürtüyor.	Hava aralığını ve rulmanları kontrol edin.
Devir düşüyor motor vınlıyor.	Rotor kısa devre çubuklarında hata var.	Rotoru değiştirin.
Motor çalıştıktan bir müddet sonra duruyor.	Motor aşırı yüklü.	Yükü normale getirin.
	Termik doğru ayarlanamamıştır.	Termik ayarını düzeltin.
Gövdede mevzii ısınmalar var.	Statorda sarım kısa devresi var.	Stator sargılarını yenileyin.
	Bazı sargılar kavrulmuş görünümündedir.	
Motor gürültülü çalışıyor.	Mekanik arıza veya elektrik arızası olabilir.	Elektrik arızalarında, çalışan motorun akımı kesildiğinde gürültü de kesilir. Mekanik arızalarda ise, motorun dönme hızına bağlı olarak ses değişir.
		Elektrik arızalarında yetkili servisimize müracaat edin. Mekanik arızalarda gerekli kontrolleri yapın, gerekiyor ise yatakları değiştirin.
Faz akımları aşırı farklı.	Faz gerilimleri farklı.	Gerilimi kontrol edin.
	Hat veya sargılarda kopukluk var.	Hat ve sargıları kontrol edin.

Stator sargısı  
şaseye temas  
ediyor.

Stator sargılarında  
kısa devre var.

## MOTOR PARÇALARI

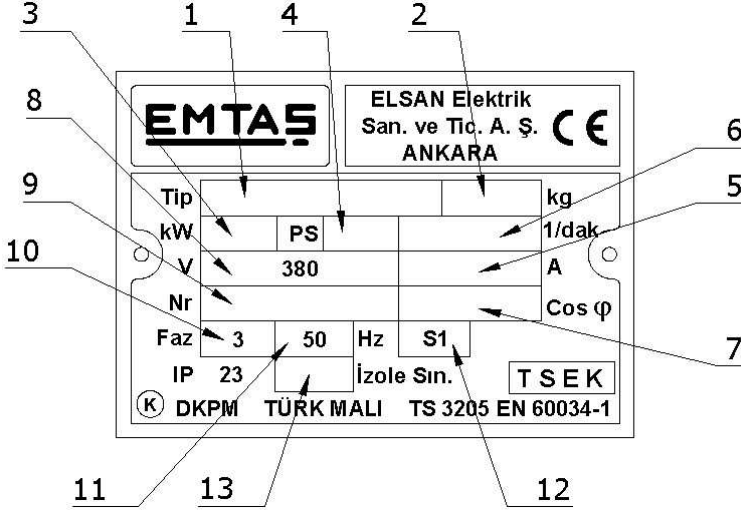


## MOTOR PARÇALARI (SIVI YAĞLAMALI MOTOR)

PARÇA NUMARASI	PARÇA ADI
1	MUHAFAZA TASI
2	KAVRAMA
3	FRENLEME MANŞONU
4	FRENLEME PİMİ
5	FRENLEME FLANŞI
6	RULMAN TAŞIYICI
7	ÜST RULMAN
8	ÜST FLANŞ
9	ROTOR
10	STATOR PAKETİ
11	PERVANE
12	ALT FLANŞ
13	YAĞ TAHLİYE TAPASI
14	KLEMENS KUTUSU
15	KLEMENS KUTUSU KAPAĞI
16	HAVA ÇIKIŞ IZGARASI
17	GÖVDE
18	MİL
19	YAĞ DOLUM TAPASI
20	YAĞ SEVİYE GÖSTERGESİ

**Tablo-4.** VHS Motor Parçaları

## MOTOR PLAKASI



Şekil-3. VHS Motor Plakası

NUMARA	TANIM
1	TİP
2	AĞIRLIK
3	ANMA GÜCÜ, kW
4	ANMA GÜCÜ, PS
5	ANMA AKIMI, A
6	ANMA HIZI, 1/dak
7	GÜÇ FAKTÖRÜ
8	ŞEBEKE GERİLİMİ VE BAĞLANTI ŞEKLİ
9	SERİ NUMARASI
10	MOTOR FAZ SAYISI
11	ŞEBEKE FREKANSI, Hz
12	MOTOR ÇALIŞMA REJİMİ
13	MOTOR SARGISI YALITIM SINIFI

Tablo-5. Plaka Bilgileri

## **ELSAN ELEKTRİK SANAYİİ ve TİCARET A.Ş.**

**Adres :** Etiler Mahallesi Fabrika Caddesi  
1458. Sokak No:40 Etimesgut  
06790 ANKARA

**Tel :** (312) 244 09 94

**Fax :** (312) 243 14 38

**E-mail :** [elsan@elsanas.com.tr](mailto:elsan@elsanas.com.tr)  
[teknik@elsanas.com.tr](mailto:teknik@elsanas.com.tr)

**Web :** [www.elsanas.com.tr](http://www.elsanas.com.tr)

