



Kullanma Kılavuzu

Q1E – Q2E – Q3E – Q4E
Q1H – Q2H – Q3H – Q4H
Q1HS – Q2HS – Q3HS – Q4HS
Q1N – Q2N – Q3N – Q4N
Q1EP – Q2EP – Q3EP – Q4EP
Q1HG – Q2HG – Q3HG – Q4HG
Q1HSG – Q2HSG – Q3HSG – Q4HSG
QM – QC – Q2MN – Q2CN
Q1B – Q2B – Q3B
S2H – S3H – S4H
S2HG – S3HG – S4HG

*Trifaze ve Monofaze Sincap
Kafesli
Asenkron Motorlar*

Lütfen önce bu kılavuzu okuyun!

Değerli Müşterimiz,

Modern tesislerde üretilmiş ve titiz kalite kontrol işlemlerinden geçirilmiş olan ürününüzün size en iyi verimi sunmasını istiyoruz.

Bunun için, bu kılavuzun tamamını, ürününüzü kullanmadan önce dikkatle okumanızı ve bir başvuru kaynağı olarak saklamanızı rica ediyoruz.

Bu kullanma kılavuzu...

- Motorunuzu hızlı ve güvenli bir şekilde kullanmanıza yardımcı olacaktır.
- Motorunuzu kullanmadan ve çalıştırmadan önce kullanma kılavuzunu okuyun.
- Özellikle güvenlikle ilgili bilgilere uyun.
- Daha sonra da ihtiyacınız olabileceği için kullanma kılavuzunu kolay ulaşabileceğiniz bir yerde saklayın.
- Ayrıca motorla birlikte ilave olarak verilen diğer belgeleri de okuyun. Bu kullanma kılavuzunun başka modeller için de geçerli olabileceğini unutmayın. Modeller arasındaki farklar kılavuzda açık bir şekilde vurgulanmıştır.

Semboller ve açıklamaları

Kullanma kılavuzunda şu semboller yer almaktadır:



Can ve mal açısından tehlikeli durumlara karşı uyarı



Elektrik gerilimine karşı uyarı



İlgili konuya ilişkin önemli bilgilere işaret

Bu ürün, çevreye saygılı modern tesislerde doğaya zarar vermeden üretilmiştir.

Bu ürün, çevreye saygılı modern tesislerde d0ğüta Zarar vermeden üretilmiştir.



1	Güvenlik Uyarıları	2
2	Modeller	3
3	Normlar ve Kullanım Şartları	4
4	Depolama ve Taşıma	5
5	Kurulum ve Mekaniksel Bağlantılar	6-7
6	Çalıştırma	7-8
7	Elektriksel Bağlantılar ve Topraklama	10-11
8	Motorların İnverter ile Çalıştırılması	12
9	Etiket	13
10	Bakım	14-16
11	Yedek Parça	16
12	Müşteri Hizmetleri ve Servis	17

Sorunsuz bir çalıştırma için montaj öncesinde bazı tedbirlerin alınması gerekmektedir. Mekaniksel ve elektrik bağlantılarını yapacak kişinin eğitim ve bilgi seviyesi gözetilmelidir. Vasıfsız kişilerin müdahalesi durumunda ciddi yaralanmalar ve maddi hasarlar meydana gelebilir.

- Elektrik motorlarının kullanımı, bakımı ve arıza durumunda müdahalesi sadece vasıflı kişiler tarafından yapılmalıdır.
- Kataloglarda ve elektrik motorunun etiketindeki teknik bilgiler dikkate alınmalıdır. Kullanım talimatı dikkatle incelenmelidir.
- Elektrik enerjisinin kesilip verilmesi yetkili personel tarafından yapılmalıdır.
- Elektrik motorunun bakım işlemleri öncesinde elektrik çarpmasına karşı motorun enerjisi kesilmeli ve uyarıcı levhalarla güvenlik altına alınmalıdır.
- Elektrik motorunun dönen parçalarının olması nedeniyle elektrik enerjisi kesilse bile motor tamamen durmadan müdahale edilmemelidir.
- Elektrik motoruna enerji verilmeden önce elektriksel ve mekaniksel bağlantılar kontrol edilmelidir. Topraklamanın uygun olduğu teyit edilmelidir.
- Klemens bağlantılarının uygun torkta sıkıldığı ve bağlantının herhangi bir olumsuzluğa yol açmadığı kontrol edilmelidir.

Kullanma ve işletme talimatlarında belirtilen uyarılar, motorun devreye alınması, kurulumu, kontrolleri, her türlü bakım talimatları kalifiye personel (IEC 60364 ve TS HD 60364'te belirtilen güvenlik standartlarına hâkim) için geçerlidir. İnsan sağlığını etkileyen, yaralanmalar ve cihazların hasar görmesi, hatalı kurulum, düzensiz bakım, gerekli önlemlerin alınmamış olmaması, uygun olmayan elektriksel ve mekanik bağlantılar ve güvenlik önlemlerinin alınmadığı montaj esnasında görülebilmektedir. Bu riskler için gerekli önleyici aksiyonların alınması gereklidir.



2 Modeller

Kurulum ve kullanma kılavuzuna konu olan Trifaze ve Monofaze motor modellerin açılımı aşağıdaki şekilde kod yapısı ile tanımlanmışlardır.

Q1E, Q2E, Q3E, Q4E, Q1H, Q2H, Q3H, Q4H, Q2N, Q3N, Q4N,
Q1HS, Q2HS, Q3HS, Q4HS, Q1HG, Q2HG, Q3HG, Q4HG, Q1HSG, Q2HSG, Q3HSG, Q4HSG
Q1EP, Q2EP, Q3EP, Q4EP, K1H, K2H, K3H, K4H, K1HG, K2HG, K3HG, K4HG
Q1B, Q2B, Q3B,
QB, QM, QC, Q2

Model:	Q	3	E	-	FA	225	M	4	C	40	BN	UL
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j		k
	Q	-	E	-	-	63	S	2	-	-	-	
	K	1	Y	G,P	FA	71	M	4	A	0-99	AA-ZZ	
	S	2	MY		FB	80	L	6	B			
	M	3	CY		FC	90	LH	8	C			
		4	H		FS	100		2-4	D			
			HS		PA	112		4-8	DE			
			N		PB	132		2-12	E			
			NR		PC	160		4-16	K			
			C		PS	200						
			CN		X	225						
			B			250						
			M			280						
			MN			315						
			MH			355						
						400						
						450						

a:	Motor Serisi
b:	Verim Sınıfı
c:	Motor Tipi
d:	Gövde Tipi
e:	Yapı Şekli
f:	Gövde Büyüklüğü
g:	Gövde Büyüklüğü
h:	Kutup Sayısı
i:	Sac Paket Uzunluğu
j:	Özel Motor Numarası
k:	UL Onayı

Q3EPFA225M4C43 (Örnek model numarası)

Q3E Motor Tipi

Q4H IE4 verim sınıfına sahip motorlar
Q3H IE3 verim sınıfına sahip motorlar
Q2H IE2 verim sınıfına sahip motorlar
Q3HS IE3 verim sınıfına sahip motorlar
Q2HS IE2 verim sınıfına sahip motorlar
Q4E IE4 verim sınıfına sahip motorlar
Q3E IE3 verim sınıfına sahip motorlar
Q2E IE2 verim sınıfına sahip motorlar
Q3N IE3 verim sınıfına sahip motorlar
Q2N IE2 verim sınıfına sahip motorlar
S3H IE3 verimlilik sınıfı duman tahliye motorları- F300
S2H IE2 verimlilik sınıfı duman tahliye motorları -F300
S3HG IE3 verimlilik sınıfı duman tahliye motorları- F400
S2HG IE2 verimlilik sınıfı duman tahliye motorları -F400
Q2MN IE2 verim sınıfına sahip daimi kondansatörlü monofaze motorlar
Q2CN IE2 verim sınıfına sahip kalkış ve daimi kondansatörlü monofaze motorlar
K4H IE4 verim sınıfına sahip motorlar- Özel Maksat Komp. Serisi
K3H IE3 verim sınıfına sahip motorlar- Özel Maksat Komp. Serisi
K2H IE2 verim sınıfına sahip motorlar- Özel Maksat Komp. Serisi
M4H IE4 verim sınıfına sahip motorlar- Marine Motor Serisi
M3H IE3 verim sınıfına sahip motorlar- Marine Motor Serisi
M2H IE2 verim sınıfına sahip motorlar- Marine Motor Serisi

P Gövde Tipi

----- Alüminyum
P veya G Pik

FA Yapı Şekli

-----	Ayaklı	B3, B6, B7, B8, V5, V6
FA	B5 Flanşlı	B5, V1, V3
FB	B14b Flanşlı	B14, V18, V19
FC	B14 Flanşlı	B14, V18, V19
FS	Özel Flanşlı	-----
PA	B5 Flanşlı ve Ayaklı	B35, V15, V36
PB	B14b Flanşlı ve Ayaklı	B34, V58, V69
PC	B14 Flanşlı ve Ayaklı	B34, V58, V69
PS	Özel Flanşlı ve Ayaklı	-----
X	Ayaksız Flanşsız ve/veya Kapaksız	B9, V8, V9

225 **Frame Büyüklüğü Mil Yüksekliği (mm)**

M **Gövde Büyüklüğü**

S Kısa
M Orta
L Uzun
H Daha Uzun

4 **Kutup Sayısı**

2
4
6
8
2-4
4-8
2-12
4-16

C **Saç Paketi Uzunluğu**

A
B
C
D
DE
E
K

43 **Özel Motor Numarası**

WAT elektrik motorları uluslararası standartlara uygun olarak üretilmektedir.

IEC 60034-1	Sınıflama ve performans
IEC 60034-2-1	Kayıp ve verim ölçme metotları
IEC 60034-5	Koruma derecesi sınıflandırma
IEC 60034-6	Soğutma metotları
IEC 60034-7	Yapı şekil ve montaj düzenleme sembolleri
IEC 60034-8	Terminal işaretlemesi ve dönüş yönü
IEC 60034-9	Ses seviyesi limitleri
IEC 60034-11	Sıcaklık koruması
IEC 60034-12	Yol Verme Özellikleri
IEC 60034-14	Vibrasyon limitleri
IEC 60034-18-1	İzolasyon sistemlerinin fonksiyonel değerlendirmesi
IEC 60034-18-41	Gerilim dönüştürücülerinden beslenen döner elektrik makinelerinde kullanılan kısmi boşalmasız elektrik yalıtım sistemleri
IEC 60085	Elektrik makinalarında kullanılan izolasyon malzemelerinin ısı tayini
IEC 60034-30-1 ve 30-2	Verim sınıflandırması
IEC 60038	Standart gerilimler
TS EN 50347 & IEC 60072-1 ve 2	Elektrik makineleri için boyutlar ve çıkış güçleri
EN 55014-1	
EN 61000-3-2	Elektromanyetik uyumluluk
EN 61000-3-3	

Motorun bakımı ve kontrolü esnasında gerilim altında olabilecek devreler ve bağlantılar üzerinde gerekli Ön tedbirlerin alınması gerekir. Motorlar aşırı yüklerle karşı motor etiketinde belirtilen tam yük akımına uygun sigorta, termik, termistör, termik şalter veya elektronik koruma devreleri ile korunmalıdır. Bu devrelerin uygun seçimi ve doğruluğu kontrol edilmelidir.

Motor kullanımında garantinin geçerli olması için, motor etiketinde verilen teknik özellikler, ilgili standartlar ve bu kılavuzda belirtilen şartlar uygulanmalıdır.

Çevre özellikleri



IEC 60034-1'e göre üç fazlı ve bir fazlı motorlar en fazla deniz seviyesinden 1000 metre yükseklikte ve $-20 / +40^{\circ}\text{C}$ ortam sıcaklığı aralığında çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Diğer yükseklik ve ortam sıcaklıklarındaki güç hesaplamalarında aşağıda % olarak belirtilen katsayılar kullanılmalıdır.

Yükseklik		1000 m'ye kadar	1500 m'ye kadar	2000 m'ye kadar	2500 m'ye kadar	3000 m'ye kadar	3500 m'ye kadar	4000 m'ye kadar
İzolasyon sınıfına göre % olarak Katalog güçlerinin katları	B	100	97	94	90	86	82	77
	F	100	98	95	91	87	83	78

Ortam sıcaklığı		30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
İzolasyon sınıfına göre % olarak Katalog güçlerinin katları	B	106	106	100	97	92	86	60
	F	105	102	100	97	93	87	82

4 Depolama ve Taşıma

Motorlar fabrikamızdan çalışmaya hazır şekilde ambalajlı olarak sevk edilir.

Motorların yerine monte edilmeden önce nakliye sırasında herhangi bir hasara uğrayıp uğramadığı kontrol edilmelidir.

Motorlar orijinal ambalajları ile muhafaza edilmelidir. Ambalajda bir bozulma var ise düzeltilmelidir. Uzun depolamada ortam titreşimden uzak, su girmeyecek şekilde ve sabit sıcaklıkta tutulmalıdır. Rulman hasarlarını önlemek için max. $V_{eff} < 0.20 \text{ mm/s}$ değerinde titreşimli, kuru ve tozsuz ortam şartları sağlanmalıdır.

Motor üzerinde bulunan kaldırma halkaları sadece motoru taşımak için tasarlanmıştır. Ekstra yük taşıma amacı ile kullanılmamalıdır. Kullanımdan önce kaldırma halkalarının sıkılığı kontrol edilmelidir.

Uzun süreli depolama koşullarında motorlar sevk edilmeden önce izolasyon dirençleri ölçülmelidir. Eğer depolama sırasında motor sargılarının nem sebebiyle zarar görmesi durumunda izolasyon dirençleri ölçülünerek aşağıdaki tabloya göre motor hakkında karar verilir.

- $2 \text{ M}\Omega$ veya daha az olması durumunda mutlaka servise gösterilmelidir.
- $2 \text{ M}\Omega$ - $50 \text{ M}\Omega$ arasında tehlikeli seviyede olduğu
- $50 \text{ M}\Omega$ - $100 \text{ M}\Omega$ arasında normal seviyede olduğu
- $50 \text{ M}\Omega$ dan büyük olması durumunda uygun olduğu anlaşılmalıdır.



Ölçülen izolasyon direncinin uygun olmadığı elektrik motorunun çalıştırılması sırasında elektrik çarpması riski vardır. Motor kesinlikle çalıştırılmamalıdır.



İzolasyon direncinin ölçümü, enerjisi kesilmiş ve hareketsiz motor üzerinden yapılır. Motorun gövdesi ve varsa ısı koruyucular topraklanmış olmalıdır.

- Herhangi bir hasar meydana geldiğinde yetkili kişiye haber verilerek kayıt altına alınmalıdır.



- Depolama veya sevk sırasında talimatlara uygun olarak tahta palet üzerinde taşınmalıdır.
- Talimatlara uygun olarak istifleme yapılmalıdır.
- Depolama sürecinde elektrik motorlarının ambalajları kesinlikle açılmamalıdır

Uzun süreli depolama yapılması gerekiyorsa;

- Depolama yeri kapalı ve üzeri örtülü olmalıdır.
- Titreşim önlenmelidir.
- Ortam sıcaklığı -15°C ile 40°C arasında tutulmalıdır.
- Göreceli hava nemi < 50 % olmalıdır.
- Kimyasal gazlardan uzak tutulmalıdır.
- Depolama yeri kemirgen canlılara karşı korunaklı olmalıdır.

Montaja başlamadan önce

- Taşıma ya da depolamada motorun hasarlanmadığı kontrol edilmelidir.
- Motor üzerindeki bilgilerin mevcut şebeke gerilimine uygun olduğu kontrol edilmelidir.
- Motor üzerindeki bilgilerin kullanılacağı yer için uygunluğu kontrol edilmelidir.
- Varsa motor üzerindeki aksesuarların tam ve çalışır durumda olduğu kontrol edilmelidir.

Hazırlık

- Motor mili üzerindeki korozyon önleyici plastik koruma kılıfı ve maddeler temizlenmelidir.
- Motor mili el ile döndürülerek sürtme olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- İzolasyon direnci ölçümlenmelidir. Yalıtım direnci uygun değilse motor kullanılmamalıdır.
- Motorlar mil ucundaki yarım kama ile dinamik olarak dengelenmiştir. Bunun için aktarma elemanlarının yarım kama ile dengelenmesi gerekir.

Montaj

- Motor, düz, titreşim sönümlleme özelliğine sahip ve burulmaya karşı sağlam bir zemin üzerine yerleştirilmelidir. Motor ayaklarından ya da kapaktan bağlanabilmektedir.
- Yük ve motor mili aynı eksen ve paralellikte olmalıdır.
- Motor hava soğutma girişinin serbest olması sağlanmalıdır.
- Elektriksel bağlantılar için terminal kutusu ve kapağının montaj sonrasında ulaşılabilir durumda olması sağlanmalıdır.

Dengeleme, hizalama

Kasnak, kaplin ve başka aktarma elemanlarının montajı esnasında yatakların bozulmasını Önlemek amacıyla motorun darbe ve zorlanmalara maruz bırakılmamasına dikkat edilmelidir. Aktarma elemanlarını gereken hassasiyette takabilecek düzen ve aparatların olması halinde 60- 80C° sıcaklığa kadar ısıtılıp takılması önerilir. Aktarma elemanlarının montajından sonra boşluk kalmaması için mil faturası üzerine iyice oturtulup sıkılması gerekmektedir.

Motorların kaplin ile bağlanması durumunda hizalamaların uygun şekilde yapılması ve ölçümlenmesi gerekmektedir. Hizalamanın uygun olmaması durumunda motorda titreşim görülebilir. Kaçıklık çok fazla ise bazı parçaların kopması hasarlanması ile karşı karşıya kalınabilir.



Kaplin hizalama ve seviyelemede, motor ve çalıştırılan pompa sıcaklığının etkisini göz önünde bulundurmak önemlidir. Kaplin sistemlerinde farklı genişleme seviyeleri çalıştırılma süresince hizalamayı/seviyelemeyi değiştirebilir. Bu nedenle kaplinler arası aksiyal boşluğun (min. 3mm) bırakılması önemlidir. Sıcaklık nedeniyle hizalaması kaçan durumlarda aşırı titreşim nedeniyle yatakların bozulması mümkündür.



Kayış kasnak uygulamalarında kasnakların paralel durumunda konumlandırıldığı ve uygun kayış ile uygun gerginlikle kasnakların kayış il konumlandırılması gerekmektedir. Kayışta oluşabilecek aşırı gerilim sistemde aşırı titreşime hatta milin kırılmasına sebebiyet verebilir. Yarım kama balansa göre balansı yapılmış motorda, yarım kama balansa göre balans yapılmış kasnak ve kaplinler kullanılmalıdır.



Kullanıcı elektrik motorunun uygun bir şekilde montajından sorumludur.



Motorun bağlanacağı zemin motorun ağırlık ve mekanik kuvvetlerine cevap verebilecek yapıda olmalıdır. Motoru sabitlemek için kullanılacak cıvata ebat ve boyutları motorda titreşime neden vermemelidir.

Motorlar aşırı yüklere karşı motor etiketinde belirtilen tam yük akımına uygun sigorta, termik, termistör, termik şalter veya elektronik koruma devreleri ile korunmalıdır. Bu devrelerin uygun seçimi ve doğruluğu kontrol edilmelidir. Sincap kafesli asenkron motorlar direkte yol vermede şebekeden etikette belirtilen nominal akımının 6-7 katı akım çekerler. Bu sebepten elektrik motorunun elektriksel bağlantıları bu yüksek akıma dayanacak şekilde seçilmelidir. Motorda oluşacak ani yüksek torkun sisteme zarar verebileceği incelenmelidir.

Güç kaynağının yeterli olmaması ya da kullanılan enerji kablosunun uzun ya da kısa olması veya kesitin düşük olması motorda gerilim düşümü olmasına neden olacaktır.



Motorun, hava girişi tarafındaki en yakın cisim fan koruma muhafaza delik çapının minimum dörtte biri kadar bir ölçüde konumlandırılmalıdır

Motorun yumuşak kalkış yapabilmesi için 3 fazlı asenkron motorlarda Y/ Δ yol verme kullanılmalıdır. (4kW ve üstü motorlara Y/ Δ yol verilmesi önerilmektedir.)

İlk çalıştırmada dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıdaki gibidir.

- Elektrik motorunun depolama koşullarından sağlam bir şekilde teslim alındığı ölçümlenmeli ve gözlemlenmelidir
- Elektrik motorunun mekanik ve elektriksel bağlantıların tam ve eksiksiz olarak yapıldığı kontrol edilmelidir.
- Bağlantı şeması ile doğrulanmalıdır.
- Motorun dönüş yönünün kontrol edilmelidir.
- Motor havalandırması kontrol edilmelidir. Hava girişinin açık olduğu teyit edilmelidir.
- Terminal kutusunun kapalı olduğu kontrol edilmelidir
- Sistem ve motorun tüm civatalarının takılı ve sıkılı olduğu kontrol edilmelidir.
- Mümkünse motor mili el ile döndürülerek sistemin fiziksel uygunluğu kontrol edilmelidir.
- Motor bu aşamadan sonra çalıştırılabilir. Çalışma esnasında motorda titreşim olup olmadığı izlenmelidir. Yataklarda sıcaklık artışı izlenmelidir.
- Elektrik motorunun yüklenmesi sonrasında etikette belirtilen akım ve güç bilgileri ölçüm sonuçları ile karşılaştırılır.
- Motorun sıcaklık artışı nominal yükünde çalışması durumunda 2-3 saat içinde stabil hale gelmektedir. Bu değerin uygunluğu ölçümlenmelidir.

Yüke uygun motor belirlenirken dikkat edilecek hususlar;

- Şebeke Gerilimi
- Frekans
- Yük karakteristiği ve değeri
- Ortam koşulları
- Yapı şekli
- Servis faktörü
- Çalışma rejimi



3 Fazlı WAT ve TEE markalı asenkron elektrik motorlarında kalkış akımı 31 Amper den büyük olan üç fazlı motorlarda EN61000-3-3 ve EN61000-3-11no 'lu standartlarda belirtilen şartlar dikkate alınmalı veya motorlar, akım kapasitesi 100A'den büyük olan bir şebekeye bağlanmalıdır.



1 Fazlı WAT ve TEE markalı asenkron elektrik motorlarında QM, QC modelleri için önemli not: Kalkış akımı 26 A'den büyük olan bir fazlı motorlarda EN61000-3-3 ve EN61000-3-1 1 no 'lu standartlarda belirtilen şartlar dikkate alınmalı veya motorlar, akım kapasitesi 100A'den büyük olan bir şebekeye bağlanmalıdır.

Vibrasyon & Balans

Bütün rotorlar yarım kama ile dinamik olarak balans yapılmakta olup motor etiketinde "H" harfi ile belirtilmektedir. IEC 60034-14 'e göre standart motorlarda A vibrasyon seviyesi sağlanmaktadır. Talep edilmesi durumunda B vibrasyon seviyesine sahip motor üretimi mümkündür.

Titreşim Sınıfı	Mil Yüksekliği [mm]	56 ≤ H ≤ 132		H > 132	
	Bağlantı Şekli	Yer Değiştirme µm	Hız [mm/s]	Yer Değiştirme µm	Hız [mm/s]
A	Serbest Süspansiyon	45	2,8	45	2,8
	Rigid Bağlantı	-	-	37	2,3 2,8*
B	Serbest Süspansiyon	18	1,1	29	1,8
	Rigid Bağlantı	-	-	24	1,5 1,8*

Toleranslar:

IEC 60034-1 e göre katalog değerlerinden sapma toleransları aşağıdaki tabloya göre değerlendirilmelidir.

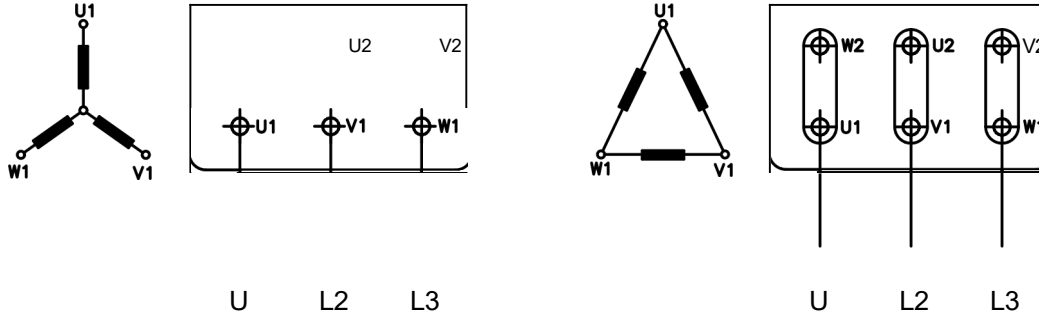
Hız [n]	$\Delta n = \pm 20\% [n_s - n_N] \cdot P_N > 1kW$ $\Delta n = \pm 30\% [n_s - n_N] \cdot P_N \leq 1kW$
Verim % [η]	$\Delta \eta = -15\% [100 - \eta_N] \cdot P_N \leq 150kW$ $\Delta \eta = -10\% [100 - \eta_N] \cdot P_N > 150kW$
Güç Faktörü [$\cos \phi$]	$\Delta \cos \phi = -1/6 [1 - \cos \phi]$
Kilitli Rotor Akımı [I_L / I_N]	$\Delta [I_L / I_N] = +20\% [I_L / I_N]$
Kilitli Rotor Momenti [M_L / M_N]	$\min [M_L / M_N] = -15\% [M_L / M_N]$ $\max [M_L / M_N] = +25\% [M_L / M_N]$
Devrilme Momenti [M_K / M_N]	$\Delta [M_K / M_N] = -10\% [M_K / M_N]$
Semer Momenti [M_P / M_N]	$\Delta [M_P / M_N] = -15\% [M_P / M_N]$
Eylemsizlik Momenti [J] [kgm^2]	$\Delta J = \pm 10\%$
Ses Seviyesi [LPA] [dB]	$\Delta LPA = +3dB(A)$



Ölçümlenen motor akımı hiçbir zaman etikette beyan edilen nominal akım değerini geçmemelidir

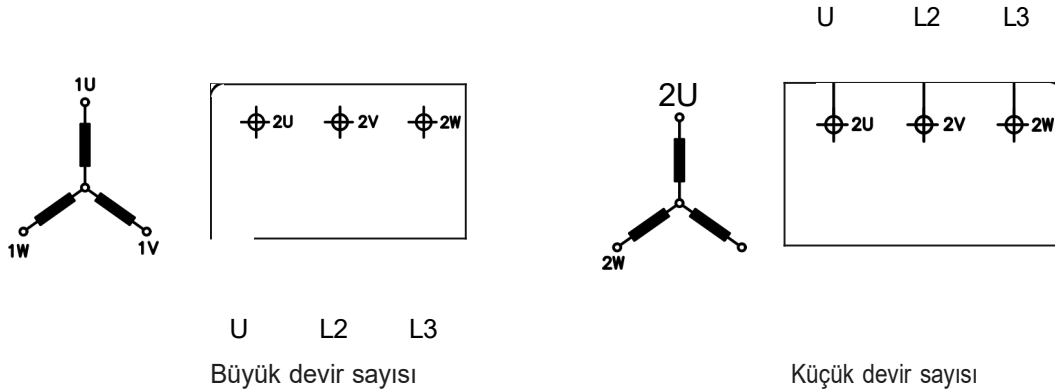
WAT ve TEE markalı 3 fazlı ve 1 Fazlı asenkron motorların elektriksel bağlantıları aşağıdaki görsellerdeki gibi olmalıdır.

3 fazlı trifaze asenkron motorlarda;

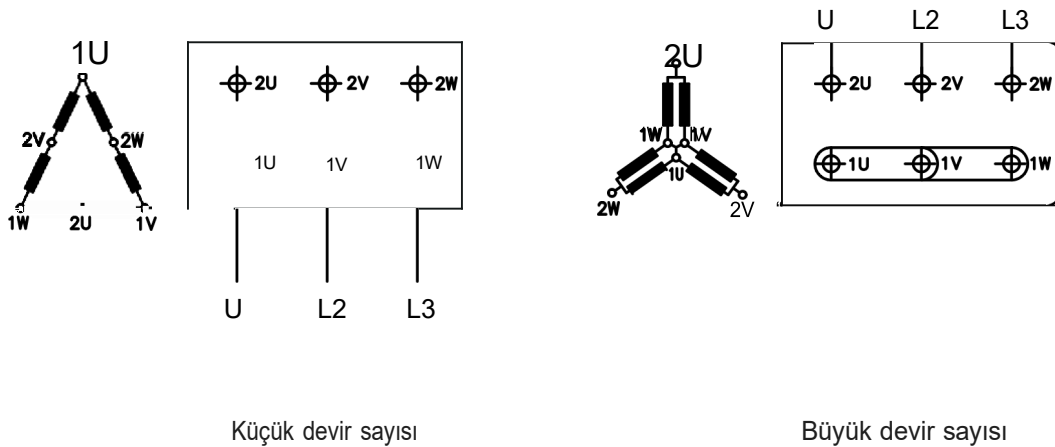


Çift hızlı elektrik motorlarda ;

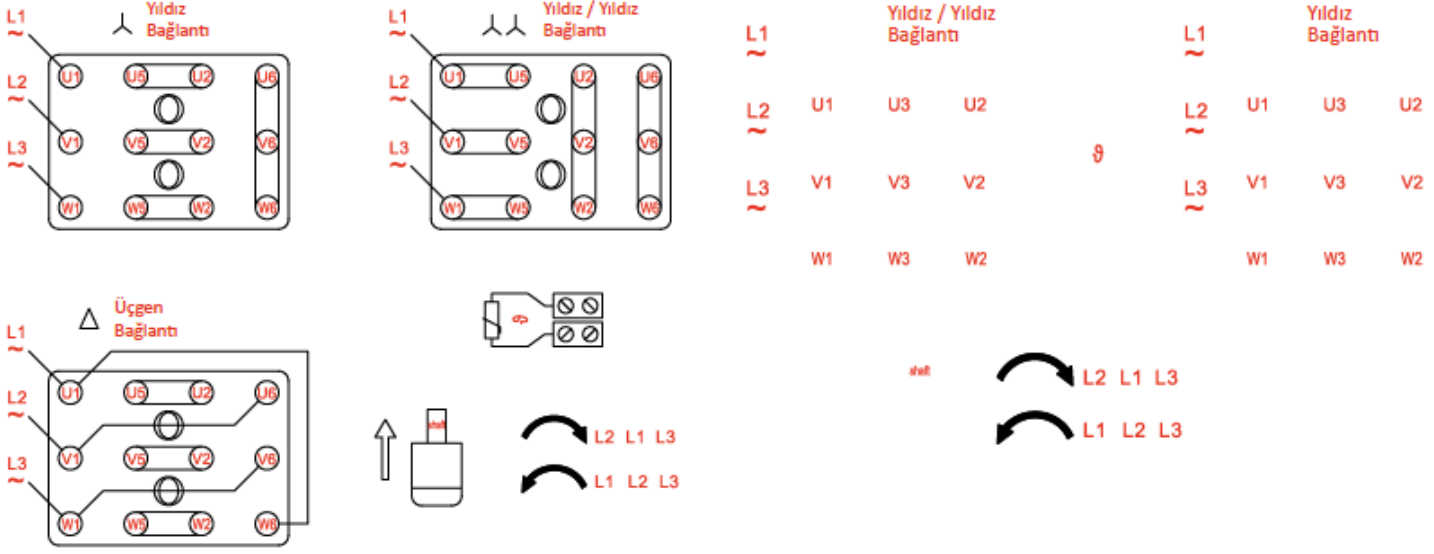
İki Ayrık Sargılı Motor Bağlantı Şeması:



Dahlender Motor Bağlantı Şeması:

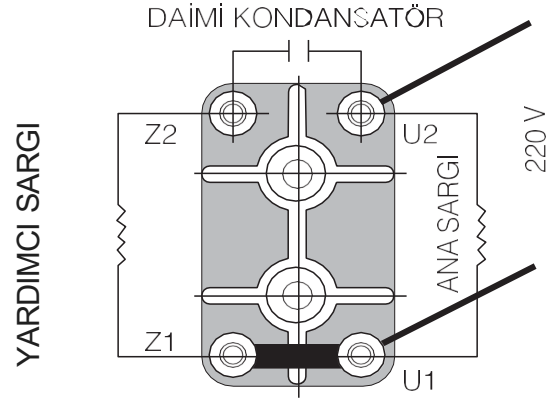


Çift Gerilimli Motorlarda; (YY / Y bağlantı şekline sahip 9 uçlu motorlar

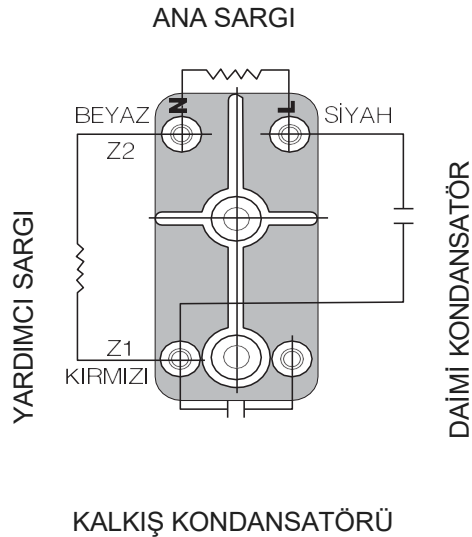


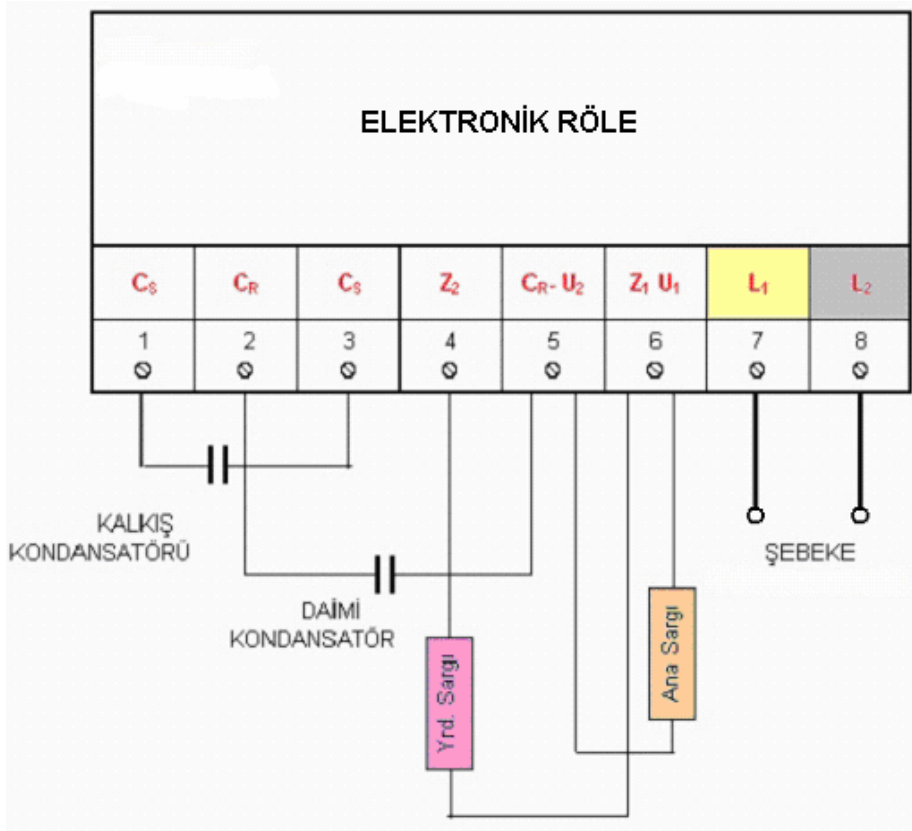
1 fazlı asenkron motorlarda;

QM modelleri için elektriksel bağlantılar aşağıdaki gibi yapılmalıdır.



QC modelleri için elektriksel bağlantılar aşağıdaki gibi yapılmalıdır.

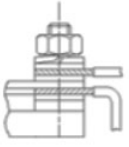




Motoru gerilim uygulandığında, elektronik röle kalkış kondansatörünü devreye sokar. Motorun kalkışından itibaren elektronik röle motorun yardımcı sargı gerilimini izler. Elektronik röle motorun yardımcı sargı geriliminin 5 sn. içerisinde belli bir değere gelmesi halinde, kalkış kondansatörünü devre dışı bırakır. Yardımcı sargı gerilimi 5 sn. içerisinde belli bir değere ulaşmazsa, zaman sınırlayıcısı devreye girer ve kalkış kondansatörünü devre dışı bırakır. Kalkış kondansatörü devre dışı kaldığında elektronik röle akım taşıyıcısı olarak devrede kalır. Şebeke gerilimi kesilmeden elektronik röle üzerinde uç bağlantı değişikliği yapılmamalıdır.

Motorların, dönüş yönü mil ucundan bakıldığında saat aksi yönünde olacak şekilde bağlantısı yapılmıştır. Dönüş yönü değişikliği için Z1 ve Z2 uçlarının yer değiştirilmesi yeterlidir. Uç değişikliği sırasında motorun enerji bağlantısı kesilmelidir. Uç bağlantısı için uygun kablo klemensi mutlaka kullanılmalıdır.

Klemens Baraları Sıkma Tork Değerleri: (N.m)

		Klemens Barası Sabitleme Somunu Sıkma Tork Değerleri					
 BAĞLANTI KÖPRÜSÜ	Yapı Büyüklüğü	M4 (± 0,5)	M5 (± 0,5)	M6 (± 0,5)	M8 (± 0,5)	M10 (± 0,5)	M16 (± 0,5)
	63-71-80	1,5					
	90-100-112		2				
	132-160			3,5			
	180-200				6		
	225-250-280					8	
	315						14

Dönüş yönü

3 Fazlı Motorlar için ;

Motorun dönüş yönü değiştirilmek istendiğinde iki fazın yeri değiştirilir.

Montaj tamamlandığında terminal kutusunun IP Özelliklerini sağlaması açısından kutu kapağı dikkatlice sıkılmalıdır.

QM, QC, Q2MN ve Q2CN model Monofaze Motorlar için;

Motorun dönüş yönü değiştirilmek istendiğinde yardımcı sargı kamçıları (Z1- Z2) yer değiştirilir. Montaj tamamlandığında terminal kutusunun IP özelliklerini sağlaması açısından kutu kapağı dikkatlice sıkılmalıdır.

Kullanıcı, elektrik motoru klemens kutusunda verilen bağlantı parçalarını ve şemaları kullanarak (Somun, pul, yaylı pul) elektriksel bağlantıların uygun bir şekilde bağlanmasından sorumludur.

Klemens kutusunda gerekli bağlantılar yapıldıktan sonra kutu kapağı kapatılmalı ve IP kartlarını sağlayacak şekilde sıkılmalıdır. Açık bırakılan kutu kapakları elektrik çarpmalarına ve maddi hasarlara yol açabilir.

Topraklama:

Elektrik enerjisinin kullanıldığı yerlerde, üzerinde akım taşıyabilecek metal ve iletken kısımların toprak ile yapılan elektriksel bağlantı düzenine topraklama denir.

Elektrik tesislerinde topraklamanın amacı, elektrikli cihazları kullanılan kişilerin can güvenliğini sağlamak ve cihazların tahrip olmasını önlemektir. Topraklama devresi, düşük dirençli iletken (bakır veya alüminyumdan) yapılmış olmalı, bağlandığı cihazın devresinde meydana gelecek en büyük kaçak akımı iletecek kapasitede olmalı, mekanik ve kimyasal etkilerden korunmuş olarak çekilmelidir Motorun gövdesi ve terminal kutusu topraklanmalıdır. Klemens kutusu içerisinde yer alan topraklama klemensi ve motor ayağı üzerindeki topraklama civatası kullanılacak elektriksel bağlantılar tamamlanmalıdır. Topraklama direnci 1 ohm'un altında olmalıdır.

Sincap kafesli asenkron motorlar, kolay üretilmesi, basit ve dayanıklı yapıya sahip olması, maliyetlerinin düşük olması, az bakım gerektirmesi nedeniyle endüstride en çok tercih edilen motor tipidir. Özellikle son yıllarda enerjinin verimli kullanılmasına yönelik yapılan çalışmalar, güç elektroniği ve devrelerdeki teknolojik gelişmeler ve bunun paralelinde maliyetlerin düşmesi, asenkron motorlarda inverter kullanımını her geçen gün arttırmaktadır.

Bu teknik bilgilendirmede ; İnverter parametre ayarları için iki farklı çalışma modu göz önünde bulundurulmuştur.

- Açık çevrim çalışma modu (V/f kontrol)
- Vektör kontrol

Teknik bilgilendirme notunda verilen parametre ayarları, ilgili firmanın belirtilen modeli için geçerlidir. Farklı üretici firmaların farklı modelleri için kullanma kılavuzlarının incelenmesi gerekmektedir.

Açık çevrim (Open loop) veya V/f çalışma:

Bu çalışma modunda V/f oranı sabit tutularak motor elektrik alanı akısı Φ sabit tutulması esas alınmıştır. Bu çalışma modunda motordan herhangi bir hız geri bildirimine ihtiyaç duyulmamaktadır. Bu nedenle enkoder, takometre vb. cihazların kullanımına gerek yoktur.

Bu çalışma modunda motor etiket bilgilerinin invertere doğru olarak tanıtılması gerekmektedir.

Vektör kontrol:

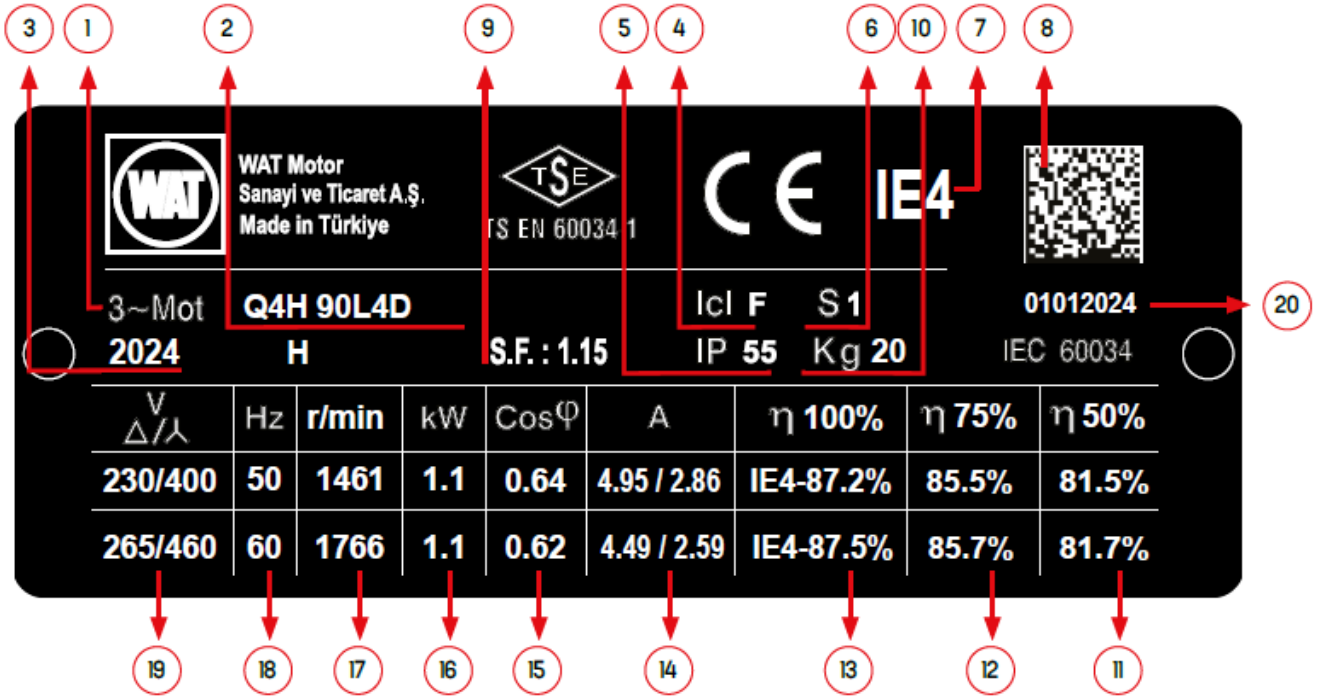
Motorun yüküne göre optimum çalışma noktasını belirleyerek motoru en verimli noktada çalıştıran bir algoritmadır.

Ancak, her inverter modelinde vektör kontrol modu yer almamaktadır. Alınan inverterde bu modun olup olmadığı inverter kataloğundan veya tedarikçi firmadan bilgi alınması gerekmektedir.

Vektör kontrol algoritmasının en hassas noktası, motor parametrelerinin doğru olarak tespit edilmesi ve invertere set edilmesidir. Bu amaçla önerimiz, motor parametrelerinin, motor üretici firmadan temin edilmesidir. Motor üreticisinden alınan motor parametrelerinin eğer mümkün ise, inverterin autotune modunda hesaplamış olduğu değerlere uygunluğuna dikkat edilmelidir.

Elektrik motoru tanıtım etiketi aşağıdaki gibidir. Etiketle WAT ya da TEE markalı logo bulunabilir. EC 640/2009 yönetmeliğine göre motor etiketlerinde 50Hz ve 60Hz motor verileri ile IE kodları ve verimlilik değerlerinin bulunması gereklidir.

Wat ve TEE logolu motorlarımızda buluna 2D karekodlar sayesinde motorun üretim tarihi, rutin test sonuçları, (nötr , akım, direnç güç vb) ve seri numarası gibi izlenebilirlik bilgilerine ulaşılabilir.



- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Motor Tipi | 11. Verim Değeri (60034-2-1 e göre) |
| 2. Motor Kodu | 12. Verim Değeri |
| 3. Üretim Yılı | 13. Verim Değeri |
| 4. İzolasyon Sınıfı | 14. Nominal Akım Değeri |
| 5. IP Koruma Sınıfı | 15. Güç Faktörü |
| 6. Çalışma Rejimi | 16. Motor Çıkış Gücü |
| 7. Verim Sınıfı (60034-30-1 e göre) | 17. Devir Sayısı |
| 8. Karekod | 18. Motor Nominal Frekansı |
| 9. Servis Faktörü | 19. Çalışma Gerilimi |
| 10. Motor Ağırlığı | 20. Üretim Takip Numarası (Seri No) |

Elektrik motorlarının çalıştırılmasında aşağıdaki parametreler izlenmelidir.

- Yataklar ve sargının sıcaklık seviyeleri izlenmelidir.
- Motorun havalandırma kanalları temizlenmeli motorun uygun soğuması sağlanmalıdır.
- Sistemin titreşim seviyesi izlenmelidir.
- Düzenli aralıklarla izolasyon direnci Ölçümlenmelidir.
- Motor üzerinde bulunan aksesuarların kontrolü yapılmalıdır.
- Yük aktarma elemanların durumu izlenmelidir.

Olası bir arıza durumunda servise haber verilmeden önce vasıflı kişilerin müdahale edebileceği konular aşağıda verilmiştir.

Anormal Durum	Olası Nedenler	Çözüm
Gürültülü çalışma	1. Gevşek parçalar. (Ayak, kasnak vs) 2. Fan kanatlarında kırılma veya bükülme 3. Motor yataklarında bozulma 4. Motor mekanik bağlantısında hata var. 5. Rulman gergi yayı bozulmuş. 6. Fan sürtmesi 7. Motor iki faza kalmış. 8. Bağlantılarda gevşeklik 9. Rotor barası kopuk	1. Bağlantıları sıkılaştırın. 2. Fanı değiştirin. 3. Motor yataklarını kontrol edin. 4. Mekanik bağlantıyı kontrol ederek düzeltin. 5. Rulman gergi yayını değiştirin. 6. Sürtmeyi engelleyin. 7. Nedeni belirleyin ve düzeltin. 8. Bağlantıları sıkılaştırın. 9. Servise başvurun.
Aşırı ısınma	1. Şebeke voltajı düşük. 2. Motor aşırı yüklenmiş. 3. Motor iki faza kalmış. 4. Fan kırık. 5. Rotor hatalı 6. Ortam sıcaklığı çok yüksek. 7. Motorun hava emişi engellenmiş. 8. Kısa devre yapmış bir bobin. 9. Yataklar bozulmuş.	1. Nedeni belirleyin ve düzeltin. 2. Motorun yüke uygunluğunu kontrol edin. 3. Nedeni belirleyin ve düzeltin. 4. Fanı değiştirin. 5. Rotoru değiştirin. 6. Özel motor kullanın. 7. Nedeni belirleyin ve düzeltin. 8. Servise başvurun. 9. Motor yataklarını kontrol edin.
Motor çalışmıyor; manyetik vınlama sesi yok.	1. Sigorta sökülü veya atmış. 2. Termik atık. 3. Kablo bağlantıları uygun değil veya gevşek. 4. Şalter açık.	1. Sigortayı kontrol edin. 2. Termiği kontrol edin. 3. Kablo bağlantılarını kontrol edin. 4. Şalteri kontrol edin.

Motor çalışmıyor; manyetik vınlama sesi var, termik atıyor.	1. Kablo bağlantıları yanlış. 2. Şebeke voltajı düşük. 3. Motor sargılarında kısa devre veya kopuk. 4. Motor içerisinde mekanik sıkışıklık. 5. Yardımcı sargı devre dışı. 6. Kondansatör hatalı. 7. Motor iki faza kalmış 8. Röle arızalı.	1. Kablo bağlantılarını kontrol edin. 2. Nedeni belirleyin ve düzeltin. 3. Servise başvurun. 4. Motor yataklarını kontrol edin. 5. Nedeni belirleyin ve düzeltin. 6. Kondansatörü değiştirin. 7. Röleyi değiştirin.
Motor kalkış yapıyor ve çalışıyor fakat kısa süre sonra termik atıyor.	1. Şebeke voltajı düşük. 2. Termik arızalı. 3. Motor aşırı yüklenmiş. 4. Motor iki faza kalmış.	1. Nedeni belirleyin ve düzeltin. 2. Termiği kontrol edin. 3. Motorun yüke uygunluğunu kontrol edin. 4. Nedeni belirleyin ve düzeltin.
Motora yol vermek mümkün olmuyor.	<i>Motor boşta iken;</i> 1. Rotor baraları kopuk. 2. Şebeke voltajı düşük. 3. Motor iki faza kalmış. 4. Bağlantılar gevşek. 5. Yanlış bağlantı. 6. Motor içerisinde mekanik sıkışıklık. <i>Motor yükte iken ilaveten,</i> 7. Motor aşırı yükleniyor. 8. Röle bozuk. 9. Zaman rölesi süresi yeterli değil. 10. Ana veya yardımcı sargıda kopukluk var.	1. Servise başvurun. 2. Nedeni belirleyin ve düzeltin. 3. Nedeni belirleyin ve düzeltin. 4. Bağlantıları sıkıştırın. 5. Bağlantıları kontrol edin. 6. Motor yataklarını kontrol edin. 7. Motorun yüke uygunluğunu kontrol edin. 8. Röleyi değiştirin. 9. Zaman rölesi süresini değiştirin. 10. Bozuk bobin veya bobinleri değiştirin.
Kondansatör patlıyor.	1. Yükte çok sık yol veriliyor. 2. Motorda aşırı titreşim mevcut. 3. Yanlış bağlantı. 4. Kondansatör yanlış Mikrofarad veya voltajda seçilmiş.	1. Özel motor kullanın. 2. Titreşimi giderin. 3. Bağlantıyı düzeltin. 4. Uygun kondansatörü seçin.

Rulmanlar :

Kapalı tip (2Z) rulmanların kullanıldığı motorlarda rulmanlar üretici firma tarafından belirlenen tip yağ ile yağlanmış olduğundan bakım ihtiyacı gerektirmez. Belirtilen çalışma sıcaklığı, titreşim seviyesi, mil yükleri için rulmanlar 20.000 saatlik (yaklaşık 2-5 yıl kullanım) çalışma süresinden sonra değiştirilmesi gerekmektedir.

Normal çalışma şartları haricinde, rulmanlardan aşırı gürültü, titreşim ve ısı alınması durumunda rulmanların daha erken periyotta değiştirilmesi gerekmektedir. Bu tür durumlarda, motor milinin yüke bağlantısını gerçekleştiren bağlantı elemanlarının (kaplin, kayış- kasnak vb) kontrol edilmesi gerekmektedir

			DE	NDE
ALUMINYUM GÖVDELİ	63	E	6201 ZZ	6201 ZZ
	71	E	6202 ZZ	6202 ZZ
	80	H	6204 ZZ	6204 ZZ
		N	6204 ZZ	6204 ZZ
	90	H	6305 ZZ	6205 ZZ
		HS	6305 ZZ	6204 ZZ
		N	6205 ZZ	6205 ZZ
	100	H	6306 ZZ	6205 ZZ
		HS	6306 ZZ	6205 ZZ
		N	6206 ZZ	6206 ZZ
	112	H	6306 ZZ	6206 ZZ
		HS	6306 ZZ	6205 ZZ
		N	6206 ZZ	6206 ZZ
	132	H	6208 ZZ	6208 ZZ
		HS	6208 ZZ	6206 ZZ
	160	H	6309 ZZ	6209 ZZ
		HS	6309 ZZ	6208 ZZ
	180	H	6310 ZZ	6310 ZZ
		HS	6310 ZZ	6209 ZZ
	200	H	6312 ZZ	6310 ZZ
	225	E	6313 ZZ	6313 ZZ
	250*	E	6315 ZZ	6312 ZZ

* Yağlamalı Rulman

			DE	NDE
PIK GÖVDELİ	80	HG	6204 ZZ	6204 ZZ
	90	HG	6305 ZZ	6205 ZZ
	100	HG	6306 ZZ	6306 ZZ
	112	HG	6306 ZZ	6306 ZZ
		HSG	6306 ZZ	6306 ZZ
	132	HG	6308 ZZ	6308 ZZ
		HSG	6308 ZZ	6306 ZZ
	160	HG	6309 ZZ	6309 ZZ
		HSG	6309 ZZ	6309 ZZ
	180	HG	6310 ZZ	6310 ZZ
		HSG	6310 ZZ	6310 ZZ
	200	HG	6312 ZZ	6310 ZZ
	225	HG	6313 ZZ	6313 ZZ
	250	HG	6315 ZZ	6313 ZZ
	250*	HG*	6314	6314
	280	HG -2P	6314	6314
		HG-4P-6P	6317	6317
	315	HG -2P	6316	6316
		HG-4P-6P	6319	6319

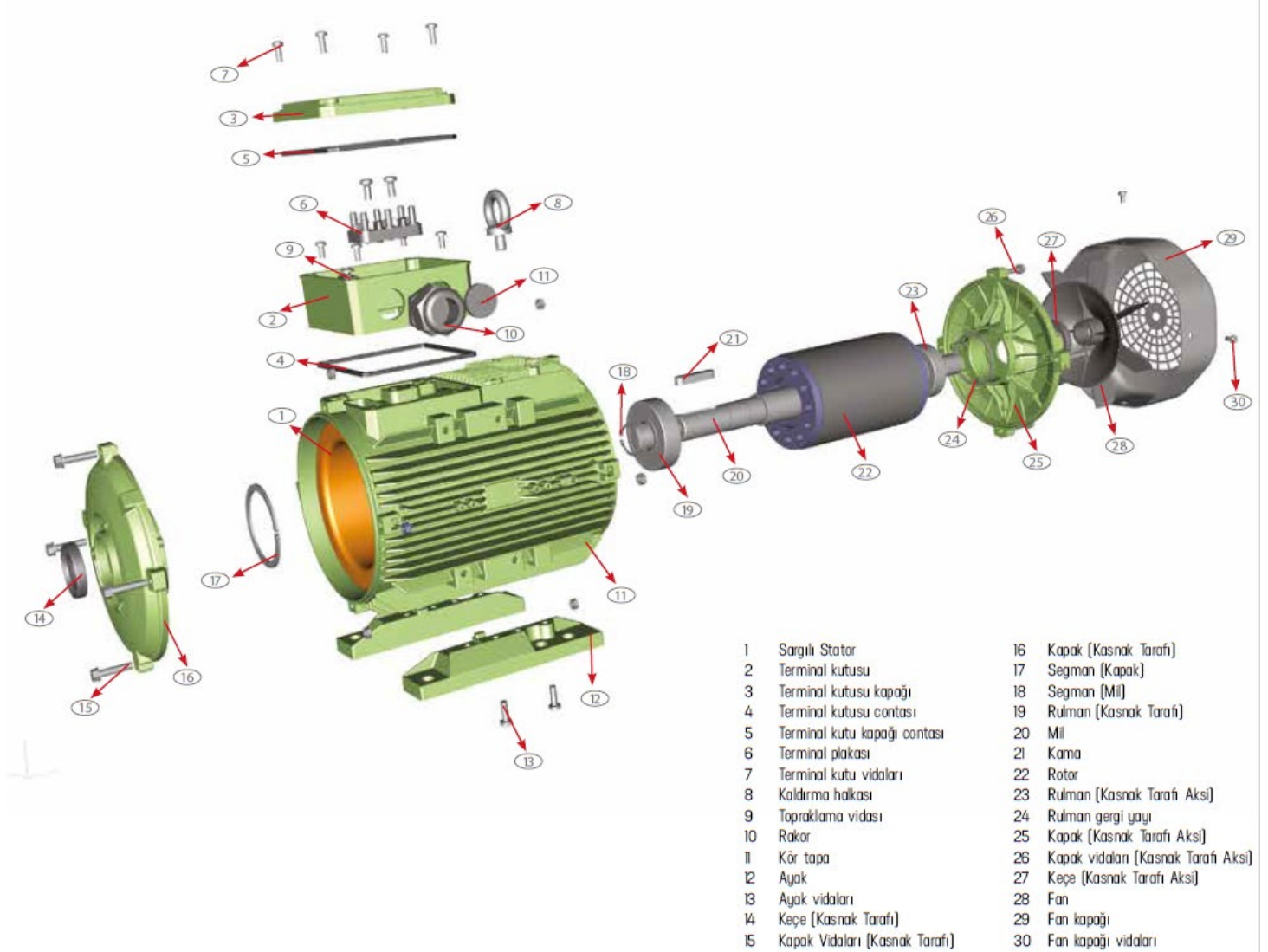
11 Yedek Parça



Satın alınan motorda yapılacak olan demontaj işlemi, flanş, fan ya da fan kapağı gibi parça sökülmesi ya da değişmesi durumunda garanti şartları geçerliliğini kaybeder.

Vatpa Elektrik Motorları

Adres: Gümüşsuyu Cad. Odin İş Merkezi B Blok No:28 D:24 Topkapı, Fatih/ İSTANBUL Tel: +90 212 613 51 80



Değerli Müşterimiz,

Sizlere iyi ürün vermek kadar, iyi hizmet vermenin de önemine inanıyoruz. Bu nedenle siz bilinçli tüketicilere çok geniş kapsamlı yeni hizmetler sunmaya devam ediyoruz.

Yetkili Servislerimiz haftanın 5 günü 08:00 - 18:00 saatleri arasında hizmet vermeye başladı. Doğrudan bu numarayı çevirerek WAT Elektrik Motorları Müşteri Hizmetleri Merkezine başvurabilir ve arzu ettiğiniz hizmeti talep edebilirsiniz.

Müşteri Hizmetler Birimi*

***90 850 399 1 928**

Aşağıdaki önerilere uymanızı rica ederiz.

- Ürününüzü aldığınızda Garanti Belgesini Yetkili Satıcınıza onaylattırınız.
- Ürününüzü kullanma kılavuzu esaslarına göre kullanınız.
- Ürününüzle ilgili hizmet talebiniz olduğunda yukarıdaki telefon numaralarından Müşteri Hizmetlerine başvurunuz.
- Kullanım Ömrü: 10 yıldır. (Ürünün fonksiyonunu yerine getirebilmesi için gerekli yedek parça süresi.)

WAT elektrik motorları 2 yıl üretim hatalarına karşı garanti altındadır.

Servis iletişim bilgileri:

Fabrika/Müşteri Hizmetleri Birimi

WAT Motor Sanayi ve Ticaret A.Ş., Organize Sanayi Bölgesi Karaağaç
Mah. 8.Sokak No:4 A/2, 59510 Kapaklı / TEKİRDAĞ Tel: (0-282) 292 22
69 Fax: (0-282) 292 22 23

E-mail: support@wat.com.tr

Web: www.tee.com.tr - www.wat.com.tr

Yetkili Servis İstasyonlarımız, Ticaret Bakanlığınca oluşturulan Servis Bilgi Sistemi'ne (www.servis.gov.tr) kayıtlıdır.

Yetkili Servis ve Yedek parça bayimize ilişkin güncel iletişim bilgilerine internet sitemizden ulaşabilirsiniz.



Garanti ile ilgili olarak Müşterinin Dikkat Etmesi Gereken Hususlar

*WAT Motor Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından verilen bu garanti,
Elektrik motorunun normalin dışında kullanılmasından doğacak arızaların giderilmesini
Kapsamadığı gibi, aşağıdaki durumlar da garanti dışıdır.*

- 1. Kullanma hatalarından meydana gelen hasar ve arızalar,*
- 2. Ürün'ün müşteriye tesliminden sonraki yükleme, boşaltma ve taşıma sırasında oluşan hasar ve arızalar,*
- 3. Voltaj düşüklüğü veya fazlalığı, hatalı elektrik tesisatı, - 'ürünün etiketinde yazılı voltajdan farklı voltajda kullanma nedenlerinden meydana gelecek hasar ve arızalar,*
- 4. Yangın ve yıldırım düşmesi ile meydana gelecek arızalar ve hasarlar.*
- 5. Ürünün kullanma kılavuzlarında yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan arızalar.*

Ürüne yetkisiz kişiler tarafından yapılan müdahalelerde 'ürüne verilmiş garanti sona erecektir.

Yukarıda belirtilen arızaların giderilmesi ücret karşılığında yapılmaktadır.

Ürün'ün kullanım yerine montaj ve nakliyesi ürün fiyatına dahil değildir.

Garanti belgesinin tekemmül ettirilerek tüketiciye verilmesi sorumluluğu, tüketicinin malı satın aldığı satıcı, bayi, acente ya da temsilciliklere aittir. Garanti belgesi "üzerinde tahrifat yapıldığı, ürün 'üzerindeki orijinal seri numarası kaldırıldığı ve ya tahrif edildiği takdirde bu garanti geçersizdir.

Ürününüzün CE uygunluk değerlendirmesi WAT Motor Sanayi ve Ticaret A.Ş. tesislerinde yapılmıştır.

*Adres: Wat Motor Sanayi ve Ticaret A.Ş. Organize Sanayi Bölgesi Karaağaç Mahallesi,
8. Sokak, No: 4 A/2 Kapaklı 59510 Tekirdağ- TÜRKİYE*

Müşteri Hizmetleri Birimi

90850399 4 928

0282 292 22 69

Wat Motor Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Organize Sanayi Bölgesi
Karaağaç Mah. 8. Sokak, No: 4 A/2
Kapaklı 59510 / Tekirdağ



GARANTİ BELGESİ

WAT Elektrik Motor'unun, kullanma kılavuzunda belirtilen şekilde kullanılması ve WAT Motor Sanayi ve Ticaret A.Ş. 'nin yetkili kıldığı servis elemanları dışındaki şahıslar tarafından bakım, onarın veya başka bir nedenle müdahale edilmemiş olması şartıyla, bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı malzeme, işçilik ve üretim hatalarına karşı

2 (İKİ) YIL SÜRE İLE GARANTİ EDİLMİŞTİR.

Garanti kapsamı içinde gerek malzeme ve işçilik gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde yapılan işlemler için işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka bir ad altında hiçbir ücret talep edilmeyecektir. Garanti süresi içinde yapılacak onarımlarda geçen süre garanti süresine ilave edilir. Tamir süresi en fazla 20 iş günüdür. Bu süre mamulün yetkili servis atölyemize, yetkili servis atölyelerimiz bulunmaması durumunda Yetkili Satıcılarımıza veya Firmamıza bildirildiği tarihten itibaren başlar. Ürünün arızasının 10 iş günü içerisinde giderilememesi halinde WAT Motor Sanayi ve Ticaret A.Ş. ürün tamiri tamamlanıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir ürün müşterinin kullanımına tahsis edilecektir.

Arızanın giderilmesi konusunda uygulanacak teknik yöntemlerin tespiti ile değiştirilecek parçaların saptanması tamamen firmamıza aittir. Arızanın giderilmesi ürünün bulunduğu yerde veya Yetkili servis atölyelerinde yapılabilir. Müşterimizin buna onayı şarttır.

Ancak;

Tüketicinin onarım hakkını kullanmasına rağmen malını;

- Tüketicie teslim edildiği tarihten itibaren, garanti süresi içerisinde kalmak kaydıyla, bir yıl içerisinde en az dört defa veya imalatçı-üretici ve/veya ithalatçı tarafından belirlenen garanti süresinin içerisinde altı defa arızalanmasının yanı sıra, bu arızaların maldan yararlanmamayı sürekli kılması,
- Tamir için gereken azami sürenin aşılması
- Firmanın servis istasyonunun, servis istasyonunun mevcut olmaması halinde sırasıyla satıcısı, bayii, acentesi temsilciliği ithalatçısı veya imalatçı-üreticisinden birisinin düzenleyeceği raporla arızanın tamiri mümkün bulunmadığının belirlenmesi, durumlarında tüketici malın ücretsiz değiştirilmesini, bedel iadesi veya ayıp oranda bedel indirimi talep edebilir.

Garanti belgesi ile ilgili çıkabilecek sorunlar için T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetim Müdürlüğü'ne başvurulabilir. Bu Garanti Belgesi'nin kullanılmasına 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun ile bu Kanun'a dayanılarak yürürlüğe konulan Garanti Belgesi Uygulama Esaslarına Dair Yönetmelik uyarınca, T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetim Genel Müdürlüğü tarafından izin verilmiştir.

WAT MOTOR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

GENEL MÜDÜR

Seri No:

Tip:

Adres:

Teslimat Tarihi, Yeri:

Fatura Tarihi, No:

Satıcı Firma Unvanı:

Tel-Faks:

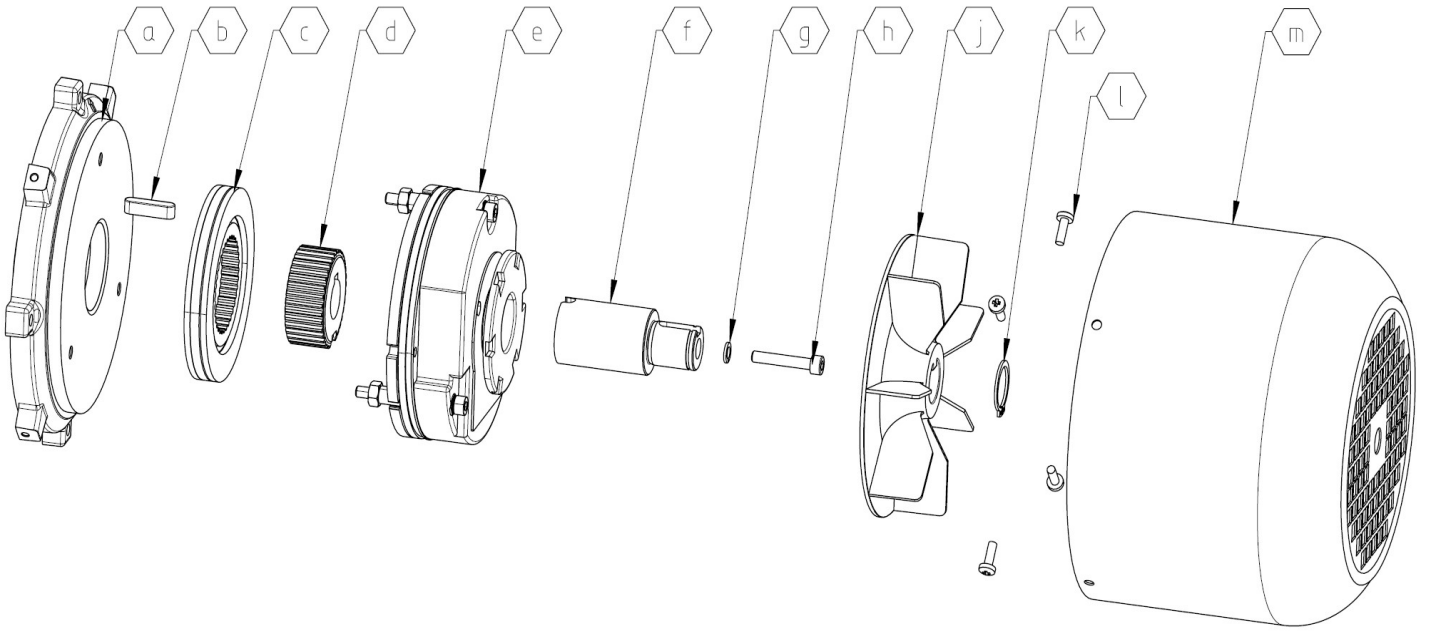
Satıcı Firma (Kaşe ve İm

FRENLI MOTORLAR ICIN
BAKIM KURULUM VE CALIŖTIRMA TALİMATLARI

DC FREN KİTLERİ İÇİN MONTAJ, AYAR, GÜVENLİK VE BAKIM TALİMATI

WAT Motor Fren kitleri, Brake-Ready olarak üretilmiş WAT-MOTOR 'lara kolayca monte edilebilecek şekilde tasarlanmıştır.

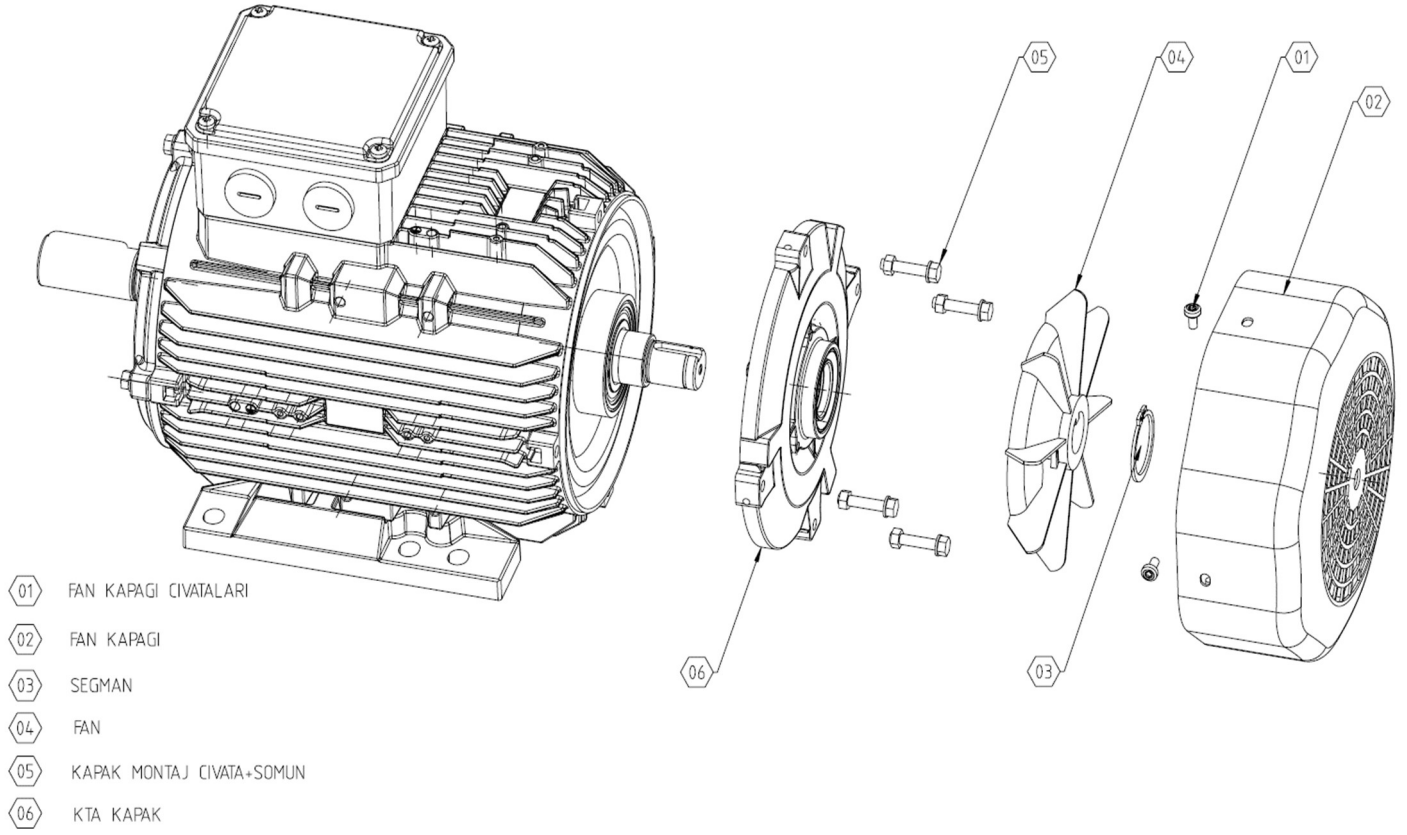
Motorun tanımlı güç ve kW – Güç değerine göre uygun fren kiti seçilmelidir.



FREN KİTİ İÇERİĞİ

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| a- FREN KAPAGI | g- C İ V A T A |
| b- KAMA | h- FREN |
| c- FREN DISLISI | j- FAN |
| d- FREN BALATASI | k- S E G M A N |
| e- FAN BAGLANTI PARCASI | l- FAN KAPAĞI |
| f- YAYLI PUL | m- FAN KAPAGI VIDASI |

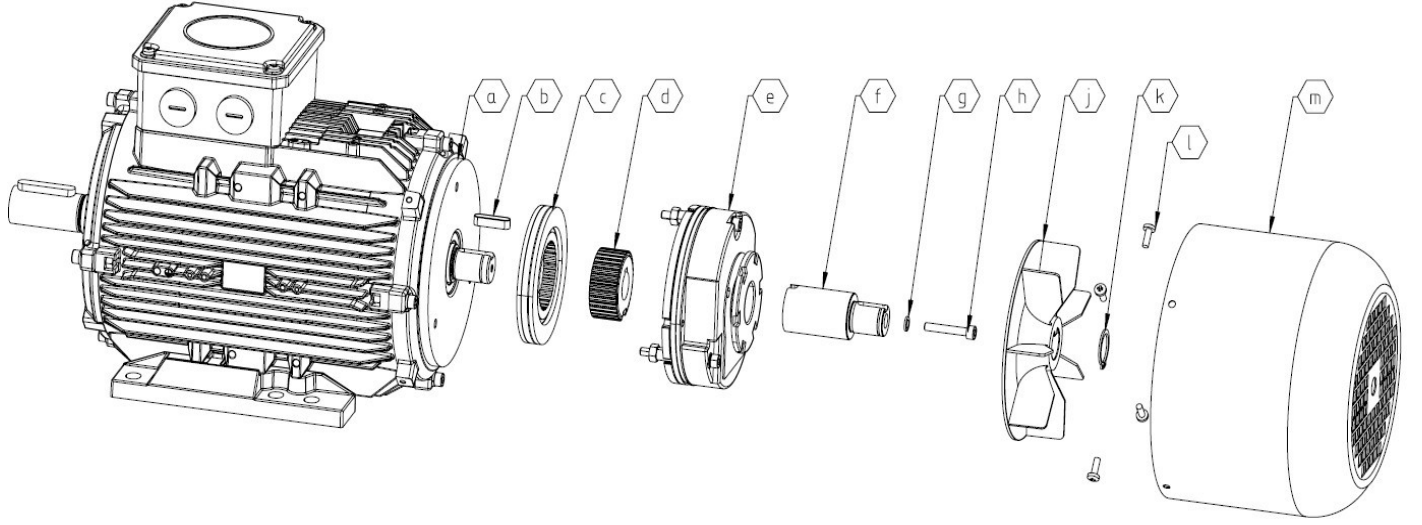
MOTORU FREN BAGLANTISINA HAZIR HALE GETİRME



İşlem sıralaması;

- 1- Fan kapağı vidaları sökülür.
- 2- Fan kapağı çıkartılır.
- 3- Emniyet segmanı, aparat yardımıyla çıkarılır.
- 4- Fan çıkarılır, daha sonra kullanmak üzere kenara konulur
- 5- Motor kapağı bağlantı ekipmanları sökülerek kenara konur.
- 6- Kapak çıkarılır.

FREN MONTAJI



- Motor arka kapağı, fren kapağıyla değiştirilir. (a)
- Kit içerisinde bulunan kama, motor mili kama kanalına çakılır. (b) Fren göbek dişlisi rotor miline monte edilir. (d)
- Fren balatası, fren dişlisine takılır. (c)
- Uzatma parçası, kama merkezlenerek, cıvata ve somun ile birlikte rotor miline montajlanır. (f,g,h) Fren, fren kapağındaki bağlantı deliklerine montajlanır. (e)
- Fren tork ayarları yapılır.
- Fan, uzatma parçasına takılır ve segmanla sabitlenir. (j,k)
- Fan kapağı, fren kapağına vidalar kullanılarak montajlanır. (m,l)

GENEL GÜVENLİK TALİMATLARI

TEKNİK VERİ



BESLEME GERİLİMİ

Frenin besleme gerilimi nominal gerilime göre $\pm 6\%$ değişebilir. Besleme gerilimi etiket üzerinde yazılıdır. Elektromıknatis nominal değere yakın bir voltaj gerektirir. düşük voltaj frenin kötü çalışmasına neden olabilir



ODA SICAKLIĞI

Fren, 5 ° C ile 40 ° C arasında çalışacak şekilde tasarlanmıştır.

STATİK TORK DEĞERLERİ



FREN TEST KULLANIMI

Test kullanımı olmadan, frenleme yaptırılan frenin tork değeri -% 20 olabilir. (std sürtünme malzemesi ile) Kayma önleyici ile -%30a kadar düşüş olabilir. Freni kullanmadan önce daima frende çalıştırın.

KURULUM, DÜZENLEME VE SERVİS



FRENİ GÜÇDEN ÇIKARIN

Bakım ve ayar işlemleri, fren demontajı, elektriksel bağlantı kapatıldıktan sonra yapılmalıdır.

- Fren işlevselliğinin sorumluluğu tamamen montaj şekline bağlıdır.
- Etiket üzerindeki verilere göre fren/doğrultucu beslemesi yapılmalıdır.
- Terminal kutusunun içinde fren bağlantısı doğru şekilde yapılmalıdır.
- Doğru fren kitinin takıldığını kontrol edin.
- Fen torkunun uygulama gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığını kontrol edin.
- Montaj doğru ekipman temin edilerek yapılmalıdır. (Filler çıkışı, segman pensesi, alyan anahtarı)
- Frenin düzgün çalışması, periyodik bakımlarının düzenli yapılmasına bağlıdır.

FREN MOTORLARININ PERİYODİK BAKIMI

FREN:

Frenin normal çalışması sadece oda sıcaklığında garanti edilmektedir.

Soğuk ve rutubetli yerlerde fren uzun süre çalışmadığında, balataların sürtünme yüzeyine yapışmaması için üstlerin örtülmesi gerekmektedir.

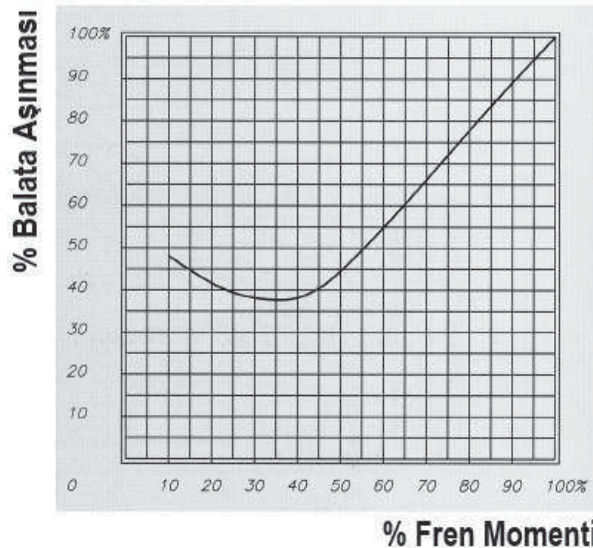
Minimum frenleme moment ayarı her zaman normal değerinin %30'undan fazla olmalıdır.

Fren mekanizmasının istenilen performansı vermesi, ancak orijinal parçaların kullanılması ile sağlanabilir.

Zamanla fren balatasında meydana gelecek aşınma, motor ve yük ataletine, frenleme hızına, kullanım sıklığına ve frenin ısınmasına bağlı olarak değişmektedir.

Balata malzemesinde 3mm'lik bir aşınmasından sonra fren balatası muhakkak değiştirilmelidir. Fren balatalarının değiştirilmesinden sonra hava aralığı da mutlaka yeniden ayarlanmalıdır.

Hava aralığı 0,7mm'ye ulaştığında, istenilen performansın sağlanması için, hava aralığı tekrar yapılmalıdır. Hava aralığı ayarı montaj vidalarını söktükten sonra ayar somunları çevrilerek



yapılır.

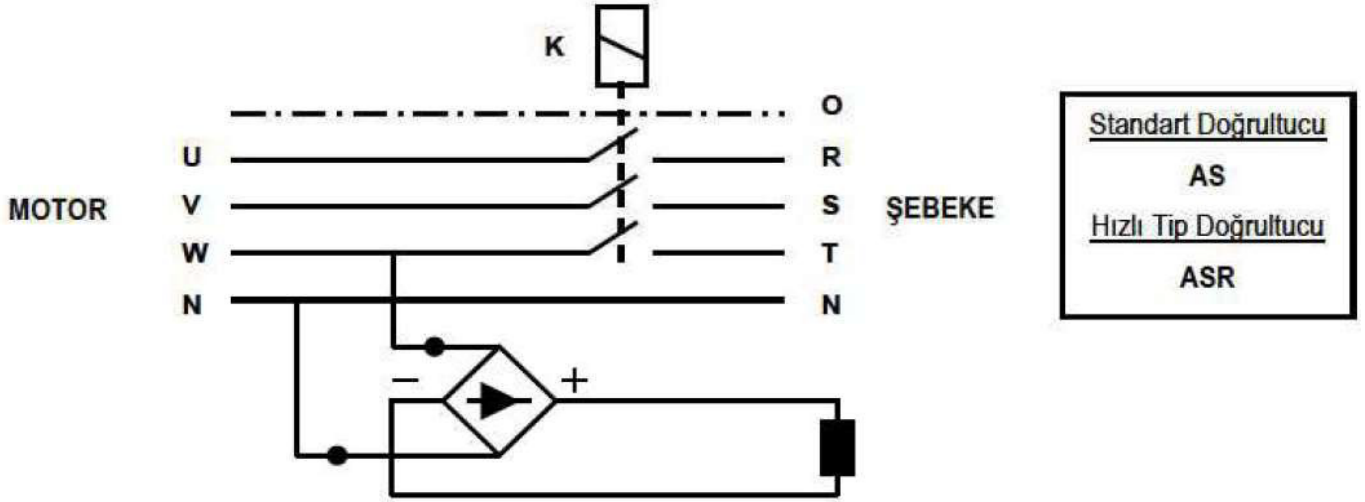
Hava aralığı ayarı, fren belli bir süre çalıştıktan sonra yapılacaksa, frenin soğuması beklenmelidir. Hava aralığının normal değeri 0,2mm(+0,05-0)dir.

İzin verilen maximum hava aralığı değeri 0,7mm'dir.Eğer bu değer aşılsa, frenleme performansı etkilenebilir, Frenleme tam olarak gerçekleşmeyebilir, motor ve fren ısınabilir.

Frenin kullanılan momenti arttıkça balata aşınmasında buna bağlı olarak artmaktadır.

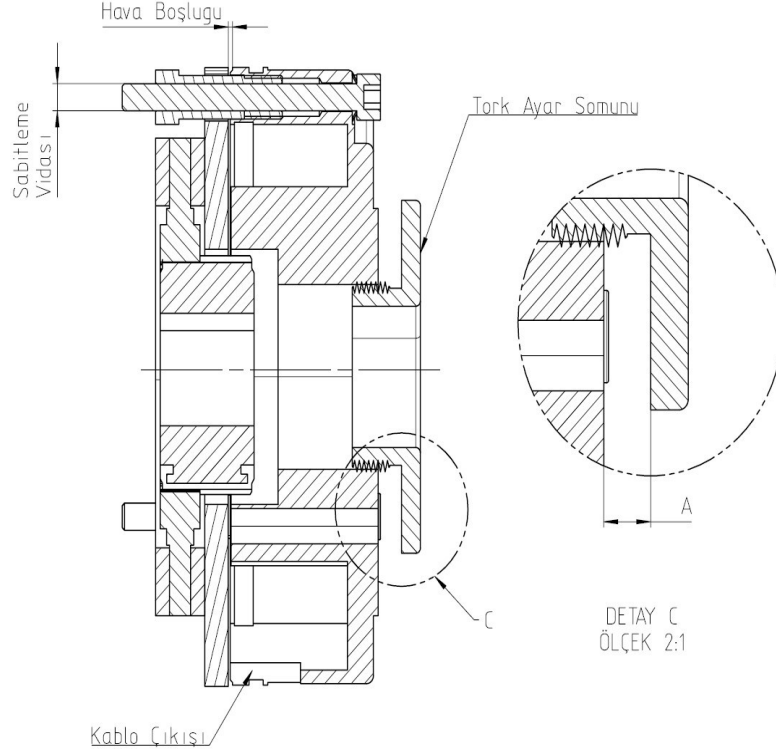
100V DC frenli motorlarda yarım-dalga doğrultucu bulunmaktadır ve normal frenleme fonksiyonu için aşağıdaki şemaya göre bağlanmalıdır.

24V dc frenli motorlar için gerekli doğrultucular işe müşterinin kendisi tarafından temin edilmelidir.



Fren Tork Ayarı

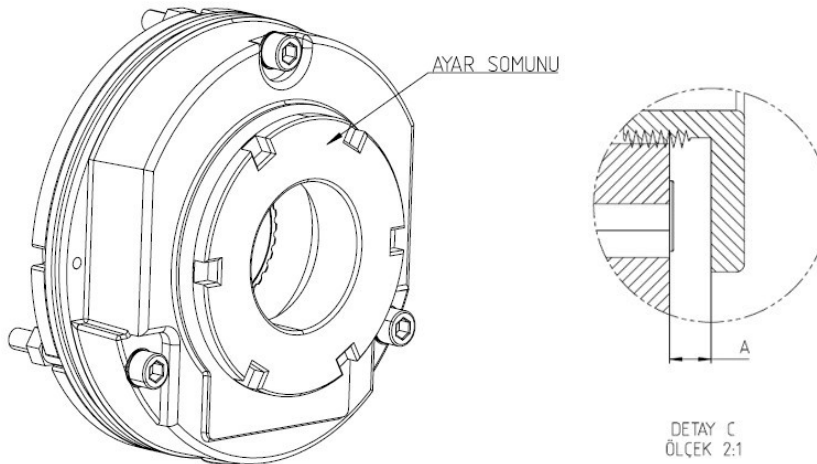
Frenleme torku A mesafesinin değiştirilmesi ile ayarlanabilir. Frenleme torkundaki değişime bağlı olarak sürtünme malzemesindeki aşınma da değişiklik gösterecektir.



Fren Tipi	İdeal Hava Boşluğu "t" (mm) (min. ve mak.)	
K01-100V	0,15	0,5
K02-100V	0,2	0,6
K03-100V	0,2	0,6
K04-100V	0,2	0,7
K05-100V	0,2	0,7
K06-100V	0,2	0,7

Fren hava boşluğu belirtilen değerlere göre geçer-geçmez masterla ayarlanır.

Son olarak fren arkasında bulunan tork ayar somunu istenilen tork değerine göre belirtilen ölçüye gelene kadar sıkılır.

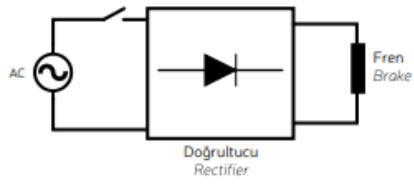


		K1 A(mm) Nm	K2 A(mm) Nm	K3 A(mm) Nm	K4 A(mm) Nm	K5 A(mm) Nm	K6 A(mm) Nm	K7 A(mm) Nm	K7/D A(mm) Nm	K8 A(mm) Nm	K8/D A(mm) Nm	K9 A(mm) Nm	K9/D A(mm) Nm
100%		5,2	4,6	4,6	5,9	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
		5	12	16	20	40	60	90	180	200	400	300	600
75%	MAX.	6,9 3,75	6,1 9	6,2 15	7,1 15	10,7 30	10,3 45	9,9 67,5	9,9 135	9,7 150	9,7 300	10,7 225	10,7 450
50%		8,7 2,5	7,6 6	7,6 8	8,5 10	13,2 20	12,5 30	11,7 45	11,7 90	11,2 100	11,2 200	13,2 150	13,2 300

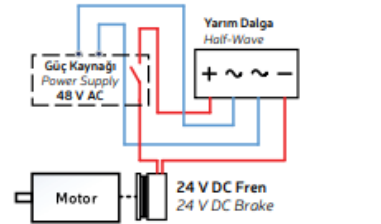
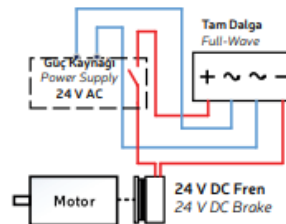
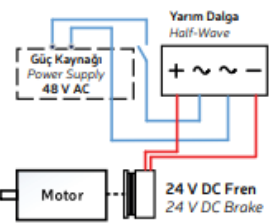
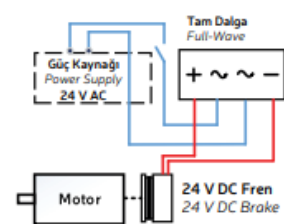
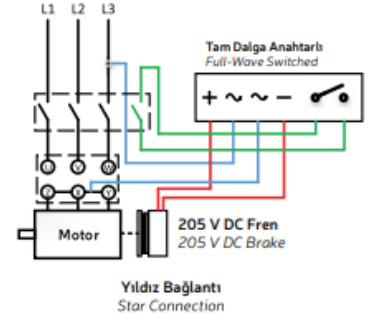
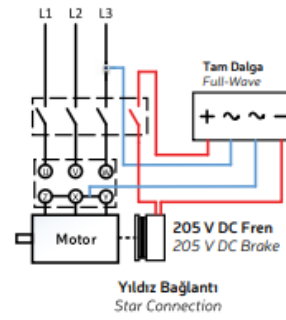
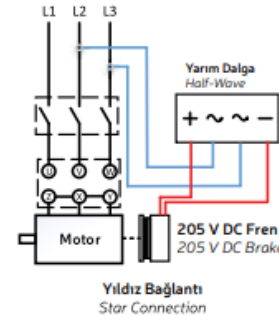
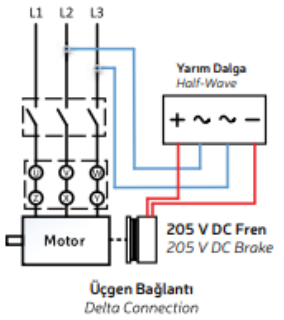
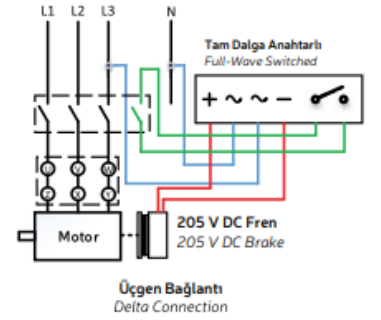
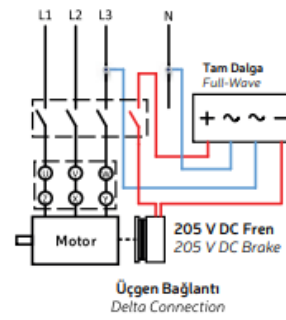
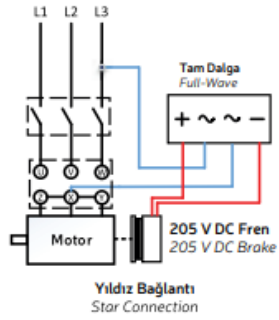
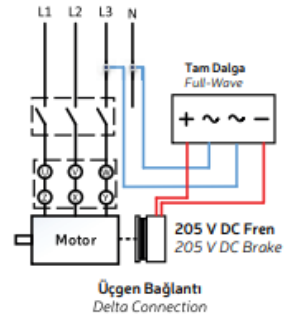
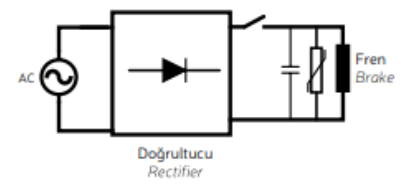
Fren kiti montajından sonra, motorun ses ve titreşim değerlerinde değişim görülebilmektedir.

Frenli Motorlar Elektriksel Bağlantı Seçenekleri :

AC ANAHTARLAMA AC SWITCHING



DC ANAHTARLAMA DC SWITCHING





Duman Tahliye Elektrik Motorları Kullanma Kılavuzu

Duman Tahliye Motorları Kullanım Kılavuzu

KURULUM, ÇALIŞTIRMA, BAKIM VE GÜVENLİK KLAVUZU

WAT MOTOR F300 & F400 – 2 Saatlik Duman Tahliye motorları Kurulum, Çalıştırma, Bakım ve Güvenlik Kılavuzu

1. GÜVENLİK BİLGİLERİ

WAT F300 Alüminyum Gövdeli ve F400 Pik Gövdeli Duman Tahliye motorlarının güvenli ve doğru kurulumunu, çalışmasını ve bakımını sağlamak için bu talimatlara uyulmalıdır. Fan kullanıcıları, OEM'leri ve son kullanıcılar tarafından motoru veya ilgili ekipmanı kuran, çalıştıran veya bakımını yapan herkesin dikkatine sunulmalıdır. Motor, sağlık ve güvenlik gereksinimleri ile ulusal mevzuatı bilen kalifiye personel tarafından kurulacak ve kullanılacaktır. Bu talimatların dikkate alınmaması, geçerli tüm garantileri geçersiz kılabilir. Yetkili olmayan kişilerin müdahalesi ciddi yaralanmalara ve maddi hasara yol açabilir.



MOTORLARI KULLANMADAN
ÖNCE LÜTFEN KULLANMA
KILAVUZUNU DİKKATLİCE
OKUYUNUZ. LÜTFEN
GÜVENLİK TALİMATLARINA
DİKKAT EDİN VE UYUN.

Bu kullanım kılavuzu elektrik motorunuzu güvenli bir şekilde kullanmanıza yardımcı olacaktır.

- Motorunuzu kurmadan ve çalıştırmadan önce lütfen makine ile birlikte verilen kullanma kılavuzunu ve diğer dokümanları dikkatlice okuyunuz.
- Lütfen güvenlik talimatlarına uyun.
- Lütfen kullanım kılavuzunu ileride başvurmak üzere kolayca erişebileceğiniz bir yerde saklayın.

Semboller ve Açıklamaları

Bu kullanım kılavuzunda aşağıdaki semboller kullanılmaktadır:

	UYARI Bu sembol, yaralanma veya hasar riskine karşı bir uyarıyı belirtir. Lütfen dikkatli olun ve güvenlik talimatlarına uyun.
	ELEKTRİK TEHLİKESİ Bu sembol elektrik çarpması riskinin varlığını belirtir. Bu elektrik voltajına karşı bir uyarıdır.
	NOT Bu sembol ilgili konuya ilişkin önemli bilgilere işaret eder.

- Kataloglardaki teknik bilgilere ve elektrik motorlarının üzerindeki etiketlere uyulmalıdır. Çalıştırma talimatları dikkatle incelenmelidir.
- Elektrik bağlantı şemalarına göre devreye alma ve devreden çıkarma işlemleri yalnızca yetkili operatör tarafından yapılmalıdır.
- Elektrik motorlarının çalıştırılması, bakımı ve arıza durumunda her türlü müdahale yalnızca yetkili operatör tarafından yapılmalıdır.
- Elektrik motorunda herhangi bir bakım çalışmasına başlamadan önce motorun güç bağlantısı kesilmeli ve güvenliğin sağlanması için motor uyarı levhalarıyla sabitlenmelidir.
- Motorun enerjisi kesildikten sonra operatör, motora herhangi bir müdahalede bulunmadan önce hareketli parçaların tamamen stabil hale gelmesini beklemelidir.
- Motorun elektriksel bağlantıları tekrar bağlanmadan önce elektrik ve mekanik bağlantılar kontrol edilmelidir. Uygun topraklama sağlanmalıdır.
- Elektrik klemens bağlantıları uygun torkla sıkılmalı, bağlantının sorun yaratmaması sağlanmalıdır.

- Çalışma sırasında bu tür ekipmanlarda yüksek sıcaklık oluşturabilecek enerjili veya dönen parçalar bulunmaktadır. Bu nedenle açık terminal kutuları, korumasız kaplinler, yanlış kullanım, ciddi yaralanmalara ve/veya maddi hasara neden olabilir.
- Kurulum güvenliğinden sorumlu kişiler aşağıdakilerden emin olmalıdır:
- Ekipmanın kurulum ve çalıştırma hizmetlerini yalnızca kalifiye personel gerçekleştirebilir;
- Bu personel, motorla birlikte verilen diğer belgelerle birlikte bu kılavuzu da taşımali ve çalışmalar bu ürüne özel standart ve belgelere uygun olarak yapılmalıdır;
- Kalifiye olmayan personel asla elektrikli ekipmanlar üzerinde herhangi bir çalışma yapmamalıdır;
- Kurulum ve güvenlik talimatlarına uygun şekilde uyulmaması durumunda garanti geçersiz hale gelebilir.

Nitelikli personelin aşağıdakilere dikkat etmesi gerekir:

- Bu Kılavuzda, Satın Alma Siparişi belgelerinde, çalıştırma talimatlarında, kılavuzlarda ve diğer belgelerde yer alan, izin verilen uygulamalara (montaj, depolama, bağlantı, kurulum ve çalıştırma koşulları) ilişkin teknik veriler;
- Sahada kurulumla ilişkin talimatlar ve özel koşullar;
- Uygun aletlerin ve ekipmanların kullanılması;
- Kullanım ve taşıma sırasında dikkat edilmesi gereken noktalar;
- Her bileşenin tüm koruma cihazlarının kurulumdan önce çıkarılmış olması;
- Bu manuel’de belirtilen noktaların dışında kaldırma ve taşıma yapılmaması;
- Ek olarak, yatakların hasar görmesini önlemek için tüm motorlar titreşimsiz odalarda saklanmalıdır. Pratik nedenlerden ötürü, bu kılavuza tüm yapım değişkenlerini kapsayan veya olası tüm montaj, işletme veya bakım alternatiflerini kapsayan ayrıntılı bilgilerin dâhil edilmesi mümkün değildir. Herhangi bir şüphemiz veya sorunuz olması durumunda açık noktaları açıklığa kavuşturmak için doğrudan WAT ‘a ulaşın.

2. YALITIM DİRENCİ

Uzun süreli depolama koşullarındaki motorların izolasyon direnci sevk edilmeden önce ölçülmelidir. Depolama sırasında nemden dolayı sargıların zarar görmesi durumunda yalıtım direnci ölçülür ve aşağıdaki tabloya göre motor hakkında karar verilir:

2 MΩ veya daha az ise motor servis operatörü tarafından kontrol edilmelidir.

2 MΩ ile 100 MΩ arasında ise motor tehlikelidir.

100 MΩ veya daha fazla ise motor uygundur.

Yalıtım direnci uygun olmayan elektrik motorunun çalıştırılması sırasında elektrik çarpma riski vardır. Ölçülen motorun izolasyon direnci düşük ise çalıştırılmamalıdır.

Yalıtım direncini ölçmeden önce elektriğin kesildiğinden ve motorun çalışmadığından emin olun. Motorun gövdesi ve varsa termik koruyucular topraklanmalıdır.

Herhangi bir izolasyon ölçümü yapmadan önce motorun güç kaynağıyla olan bağlantısını kesin. Elektrik deşarjı risklerini önlemek için, ölçümü yaptıktan hemen sonra terminalleri boşaltın. Ölçüm sırasında ve ölçümden hemen sonra, artık tehlikeli voltaj taşıyabilecekleri için terminallere dokunulmamalıdır. Ayrıca, güç kabloları bağlıysa ana besleme bağlantısının net bir şekilde kesildiğinden emin olun. Bu hem ana hem de yardımcı devreler ve özellikle yoğunlaşma önleyici ısıtma devreleri için geçerlidir.

Yalıtım direncini ölçmek için Kaldırma işlemine dikkat edin:

Motoru asla şaftından tutarak kaldırmayın;

Kaldırılacak motor ağırlığını kontrol edin;

3. MOTOR MONTAJI ve MEKANİK BAĞLANTILAR

Kurulumdan Önce

- Taşıma ve depolama sırasında motorun hasar görmediğinden emin olun.
- Motor etiketindeki bilgilerin mevcut hat voltajına uygun olup olmadığını kontrol edin.
- Motorun kullanım amacına uygunluğunu kontrol edin.
- Motorun aksesuarlarını (varsa) eksiksiz ve çalışır durumda kontrol edin.

Kurulum Hazırlıkları

- Mil üzerindeki Pas Koruyucu uygun malzeme ile temizlenmelidir.
- Motor milini elle çevirerek sürtünme olup olmadığını kontrol edin.
- Yalıtım direnci ölçülmelidir.

WAT Motorları yarım kama takılarak dinamik olarak dengelenir. Bu nedenle transmisyon parçalarının da yarım kama ile balansı yapılmalıdır

Kurulum

- Motor düz, titreşim sönümleyicisi olan ve burulmaya karşı dayanıklı bir noktaya yerleştirilmelidir.
- Yük ve motor mili aynı ekseninde ve paralel olmalıdır.
- Motor hava soğutma girişi yeterli düzeyde açık olmalıdır.
- Montajdan sonra elektrik bağlantılarının terminal kutusu ve kapağı kolay ulaşılabilir olmalıdır.

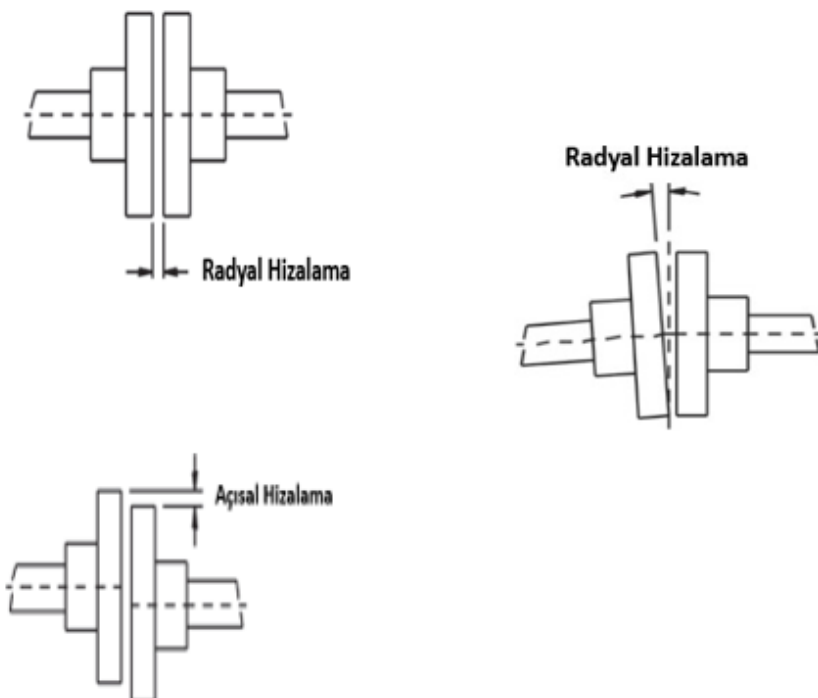
Motorlar kaplin ve benzeri parçalarla bağlanmışsa paralellik ve eksenel eş merkezlilik, motorun performansı ve ömrü açısından çok kritiktir. Bu nedenle uygun şekilde hizalanması ve ölçülmesi gerekir. Hizalama uygun değilse motorda titreşim meydana gelebilir. Eş merkezlilik çok fazla olursa bazı parçalar zarar görebilir.

Kayış kasnak uygulamasında kasnaklar paralel konulmalı ve kayış kasnak sistemi uygun gerginlikte uygun kayışlarla ayarlanmalıdır. Kayışlardaki aşırı gerilim, aşırı titreşime ve ayrıca mil kırılmasına veya yatak hasarlarına neden olabilir. Motor yarım kama ile balanslandığı gibi kullanılacak kasnak ve kaplinlerin de yarım kama ile balans ayarı yapılmalıdır.

Kurulum yerinde elektrik motorunun havalandırılmasını engellememelidir. Motor fanının arkasında emmeye olanak sağlayacak yeterli alan bulunmalıdır. Motor, elektrik bağlantıları ve bakımları yapılabilecek şekilde yerleştirilmelidir. Ortamda uçucu tozların bulunması durumunda fanın oluşturacağı hava akımında olacak değişiklik ve düşme soğutma performansının azalmasına neden olacaktır.

Kurulum yerleri, inceleme ve bakım hizmetleri için kolay erişime izin vermelidir. WAT, motorların montaj alanına alınmasından yâda sahadan kaldırılmasından sorumlu değildir.

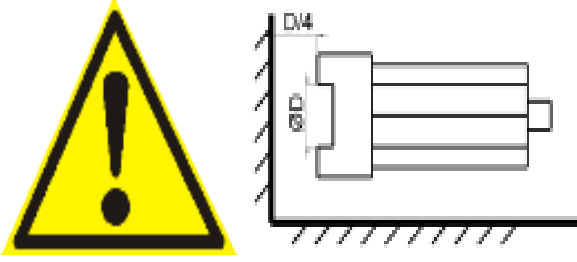
Faz bağlantı kablolarını korumak için motorla gelen rakorlar takılı olmalıdır. Genel olarak kablolarda ve kablolarda izolasyon hasarlarını önlemek için motor kablo ve hortum grubundan kaldırılmamalıdır.



4. Soğutma:

Duman Tahliye Motorları maksimum 40 °C ortam sıcaklığında ve deniz seviyesinden maksimum 1000 m yükseklikte çalışacak şekilde tasarlanmıştır.

Yakındaki hiçbir ekipmanın, yüzeyin veya doğrudan güneş ışığının motora ilave ısı yaymadığından emin olunmalıdır. Motor çevresinde serbest hava sirkülasyonunu sağlamak için TEFC (Tamamen Kapalı Fan Soğutmalı) makinelerin duvarlara veya diğer engellere hava giriş çapının 1/4'ünden daha yakınına monte edilmemesi gerekmektedir.



Motorun hava girişi tarafındaki en yakın nesneye mesafesi en az fan kapağı delik çapının dörtte biri kadar olmalıdır.

WAT F300 Duman Tahliye Motorları IC 418, TEAO soğutma yöntemiyle çalışacak şekilde tasarlanmış ve onaylanmıştır. Üfleme veya emme modunda olduğunda, motorun istenilen işlemi yapabilmesi için fanların yeterli hava akışını sağlaması gerekir. Gerekirse min. Fan sistemi hava akışını sağlayamaz, sıcaklığın artması aşırı ısınmaya ve motorun arızalanmasına neden olabilir.

5. ELEKTRİK BAĞLANTILARI ve TOPRAKLAMA

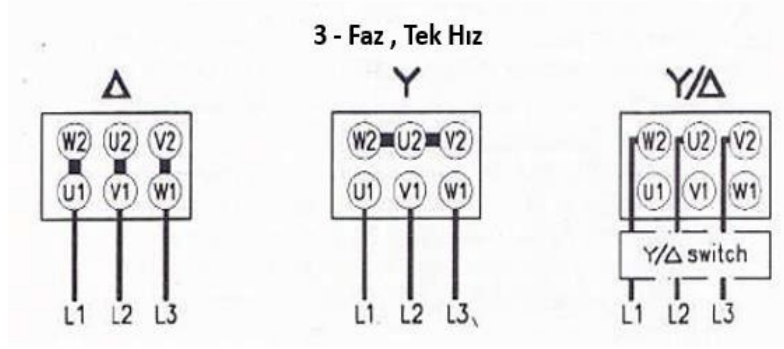
Kurulumdan önce

- Bağlantılar motorla birlikte verilen elektrik bağlantı şemasına göre yapılmalıdır. Şema kontrol edilmeden motor bağlantısı yapılmamalıdır.
- Motor etiketindeki gerilim ve frekans bilgileri dikkatlice incelenerek akım hattına uygunluğu kontrol edilmelidir.

Kurulum Hazırlıkları

- Kabloların sargılara bağlantı tarafında korozyon olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Motor gücüne uygun olarak kullanılan kablo kesiti ve motor panosuna olan mesafe uygun olmalıdır. (Gevşek kablo uzantılarının yeterince uzun olmaması durumunda)
- Kullanılacak kablo çapına göre terminal kutusundaki kablo rakorlarının uygunluğu kontrol edilmelidir.
- Motor-yük bağlantısı yapılmadan önce dönüş yönü belirlenmeli, yüke uygunluk sağlandıktan sonra bağlantı yapılmalıdır.

Tek Hızlı Sargı Motoru Bağlantı Şeması



Doğrudan Yol verme ile başlatma:

Sincap kafesli asenkron motoru çalıştırmanın en basit yolu, şebeke beslemesini doğrudan motora bağlamaktır.

Gerekli olan tek çalışma ekipmanı doğrudan çevrimiçi bir başlatıcıdır. En çok tercih edilen yöntem bu olsa da yüksek başlangıç akımı nedeniyle akım sınırlamaları ve düzenlemeleri dikkate alınmalıdır.

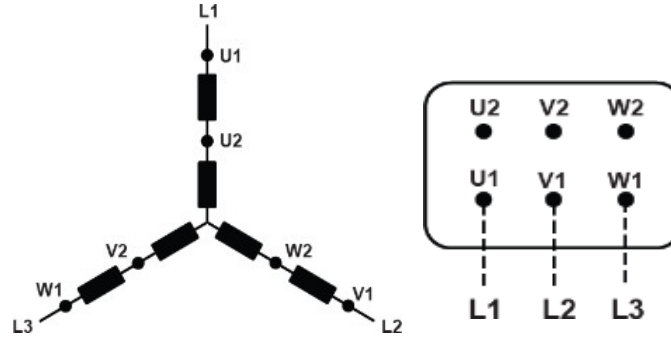
Yıldız/Üçgen (Y/Δ) Başlatma:

Motorun başlatma akımı, güç kaynağı sınırından büyükse Y/Δ başlatma kullanılabilir. 380 veya 400V (Δ) sargılı bir motor, sargı Y bağlıyken çalıştırılır. Bu yöntem, başlatma akımını ve torkunu doğrudan başlatma değerinin yaklaşık 1/3'üne azaltır. Y'den Δ'ya geçiş sırasında akım ve tork dalgalanmalarını sınırlamak için geçiş, motor nominal hızına mümkün olduğu kadar yaklaştığında (%93...95) gerçekleştirilmelidir.

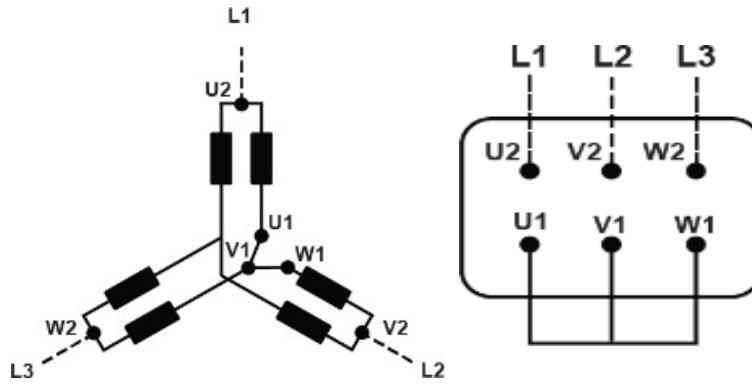
İki Hızlı Sargı Motoru Bağlantı Şeması

Dahlander Motor Sargı Bağlantı Şeması

Dahlander motorları tork ve güç gereksinimlerine göre farklı çalışma modlarında tasarlanmıştır. Bunlar sabit tork, sabit güç ve değişken tork olarak bilinir. F300 ve F400 dahlander motorların kullanıldığı fan uygulamalarında çoğunlukla değişken torklu çalışma modu tercih edilmektedir. Y/YY bağlantılı bu motorların terminal bağlantıları aşağıdaki gibi yapılmalıdır.



Düşük Hızlı Bağlantı – Yıldız Serisi (Y)



Yüksek Hızlı Bağlantı – Paralel Yıldız (YY)

Tüm motorlar her iki dönüş yönünde de çalıştırılmaya uygundur. Sürücü Ucundan bakıldığında, güç kaynağı faz iletkenleri: L1, L2, L3 U1, V1, W1 terminallerine bağlanırsa motor saat yönünde dönecektir. Herhangi iki terminalin bağlantıları ters çevrilirse motor saat yönünün tersine dönecektir. Motoru bağlamadan önce hızlı bir şekilde AÇIK/KAPALI konuma getirerek dönüş yönünü kontrol edin.

Motor iyi bir topraklama sistemine topraklanmalıdır.
Duman Tahliye Motorlarında termal koruma standart olarak bulunmamaktadır.



- Tüm WAT F300 & F400 Duman tahliye motorları ZZ kapalı yataklarla birlikte sağlanır. Rulmanlar DuPont Krytox GPL 226 yüksek sıcaklığa dayanıklı rulman gresi ile doldurulmuştur. Çalışma sırasında rulmanın değiştirilmesi gerekiyorsa eşdeğer rulman gresi kullanılmalıdır.
- WAT F300 & F400 duman tahliye motorları herhangi bir termal koruyucuyla birlikte sağlanmamaktadır. Harici koruyucular işletim sistemi üzerinden bağlıysa lütfen yangın modu sırasında bunun motor işlemlerini olumsuz etkilemeyeceğinden emin olun.
- Lütfen motorun yüksüz olarak çalıştırıldığını kontrol edin, anormal gürültü olmadan serbestçe dönüyor mu? Dönüş yönü doğru mu? (Dönüşü tersine çevirmek için güç kaynağının iki terminal ucundan herhangi birini ters çevirin).
- Lütfen aşağıdaki kısımları kontrol ediniz;
- Önerilen hızda hava motor üzerinden geçiyor mu?
- Görsel inceleme: çalışma alanındaki temizlik, terminal kutusu, kablolar, terminaller, delikli cıvatalar, fan ve fan kapağı, kaplinler, bağlantı parçaları ve tahliye tapası.
- Hizalama türü: hangi tür kullanıldı (saat – radyal/radyal; saat – radyal/eksenel; optik; makaralara göre kural;
- Hizalama değerleri: radyal (....mm) ve eksenel (....mm);
- Başlatma türü: DOL, Yumuşak Yolverici, frekans invertörü, vb. (Model, kapasite, vb.);
- Gerilim: fazlar arasındaki gerilimleri ölçün ve IEC60034-1'e göre toleransı kontrol edin;
- Gerilim Dengesizliği: gerilim dengesizliğini IEC60034-26'ya göre hesaplayın ve sorun olup olmadığını kontrol edin;
- Akım: her fazdaki akımı kontrol edin ve bunu isim plakasındaki ile karşılaştırın;
- Akım Dengesizliği: akım dengesizliğini IEC60034-26'ya göre hesaplayın ve sorun olup olmadığını kontrol edin;
- Hız: hızı (rpm) kontrol edin;
- Ortam Sıcaklığı: ortam sıcaklığını motordan 1 m mesafede ölçün;
- Yükseklik: saha yüksekliğini belirleyin;
- Hava akış hızı: TEAO motorunun tavsiye edildiği gibi gerekli hava hızını alıp almadığını kontrol edin.
- Rulman muhafaza sıcaklığı: DE ve NDE sıcaklığı;
- Sargı sıcaklığı: Sargı sıcaklığının yalıtım sınıfı limitine uygun olup olmadığını kontrol edin.
- Titreşim değerleri: Standart olarak önerildiği gibi DE ve NDE yatağındaki 6 noktanın tamamındaki (mümkünse) titreşimi kontrol edin. Hızlanmayı da kontrol edin;
- Nihai koşul: onaylanıp onaylanmadığı ve kimin onayladığı;

Genel gözlem: başlatma sırasında doğrulanan tüm ayrıntılar

6. DEPOLAMA

Motorlar uzun süre depolanacaksa kuru ve titreşimsiz, temiz, iyi havalandırılan bir odada saklanmalıdır. Motorlar devreye alınmadan önce izolasyon direnci kontrol edilmeli ve gerekiyorsa sargılar kurutulmalıdır (Bakım bölümüne bakınız).

Varsa tapalarla kapatılan su tahliye delikleri, motorun yapım şekline ve montaj düzenine göre muhafazanın en alt noktasında olmalı ve temiz tutulmalıdır. Bu fişler çıkarıldığında koruma derecesi nominal olarak IP44'e düşecektir.

Gres migrasyonunu ve korozyonu önlemek için milin ayda bir kez (en az 10 tur) manuel olarak döndürülmesi önerilir. Ayrıca 10 turdan sonra milin başka bir konuma getirilmesi tavsiye edilir

7. KALDIRMA VE TAŞIMA

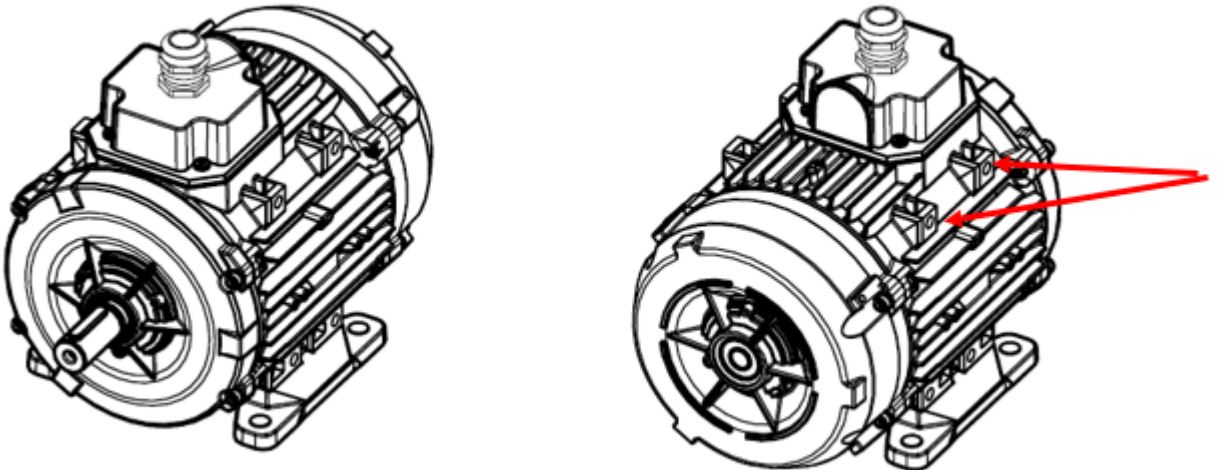
Wat F300 Duman Tahliye motorları 80 den 315'e Frame'e kadar üretilmektedirler. 250 Frame e kadar motor gövdesi Alüminyum, 280 ve 315 Frame motorlar ise pik döküm gövdelidir. Tüm Alüminyum gövdeli motorlarda takılabilir ayak seçeneği mevcut olup, 80 - 90 ve 100 Gövde motorlar ayrı ayrı verilen ataşmanlar ile B30 - PAD Montajlı seçeneğine dönüştürülebilmektedir.

Wat F400 Duman Tahliye motorları 80 den 315'e Frame'e kadar PİK gövdeli olarak ayaklı ve ayaksız olarak üretilmektedirler.

F300 SERİSİ:

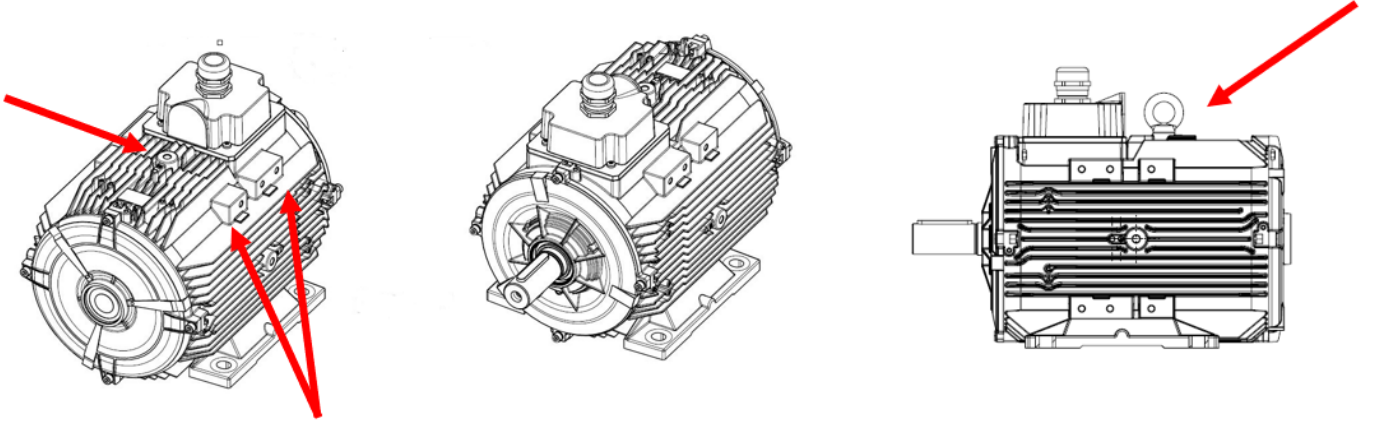
80 ve 90 Frame Motorlar:

Muhafazanın üstünde kaldırma halkası montaj noktaları yoktur. PAD montaj aparatı bağlantı noktası veya kaldırma noktası olarak kullanılabilen 4 ayak bağlantı noktası bulunmaktadır. Bunlardan ikisi görsel referans olması açısından aşağıdaki resimde kırmızı okla işaretlenmiştir.



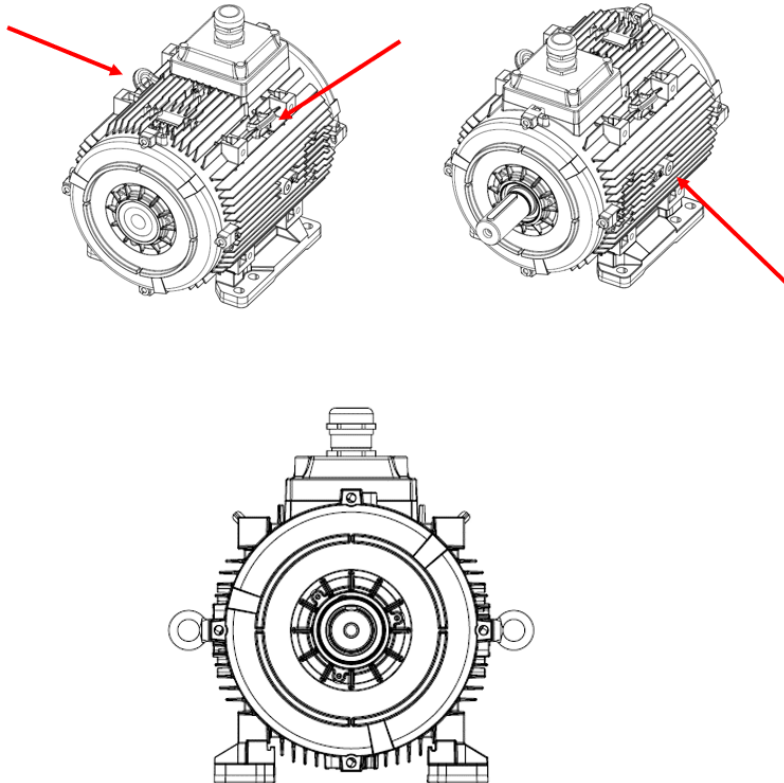
100 Frame Motorlar:

Muhafazanın üst kısmında 1 adet kaldırma halkası montaj noktası bulunmaktadır. Yukarıdaki tasarıma benzer şekilde, yan ayak bağlantı noktaları, kaldırma veya PAD Montajlı fikstür montajı için kullanılabilir.



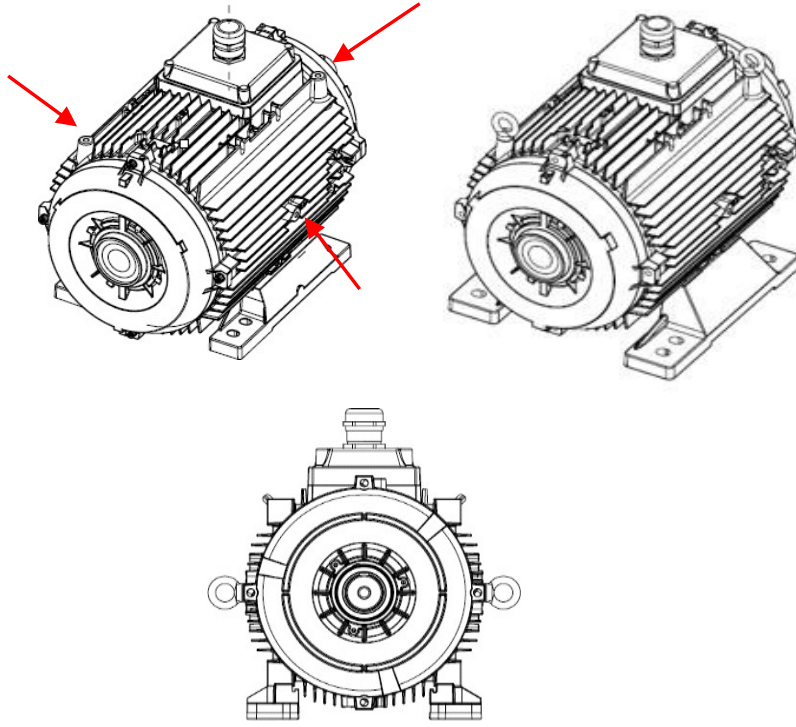
112-132-160 Frame Motorlar:

Alüminyum gövdenin her üç tipi de aynı tasarım özelliklerine sahiptir. Muhafazanın üst kısmında Alüminyum gövdenin bir parçası olan iki kaldırma noktası bulunmaktadır. Ayrıca gövdenin her iki yanında kaldırma halkası montajına uygun dişli delikler bulunmaktadır



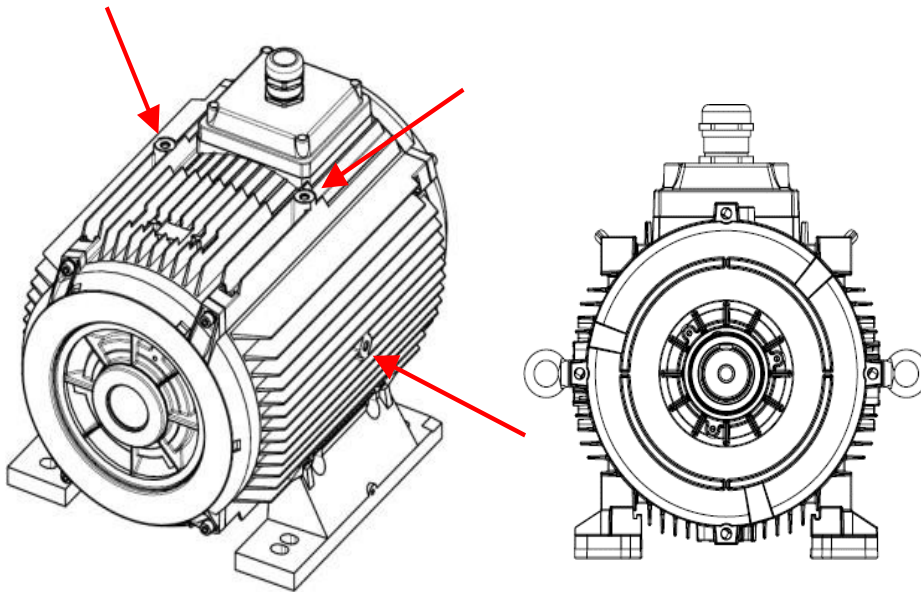
180 – 200 Frame Motorlar:

Muhafazanın üst tarafında iki adet kaldırma halkası montaj noktası bulunmaktadır. Ayrıca, kaldırma halkalarının montajı için de kullanılabilecek iki adet yan dişli delik bulunmaktadır.



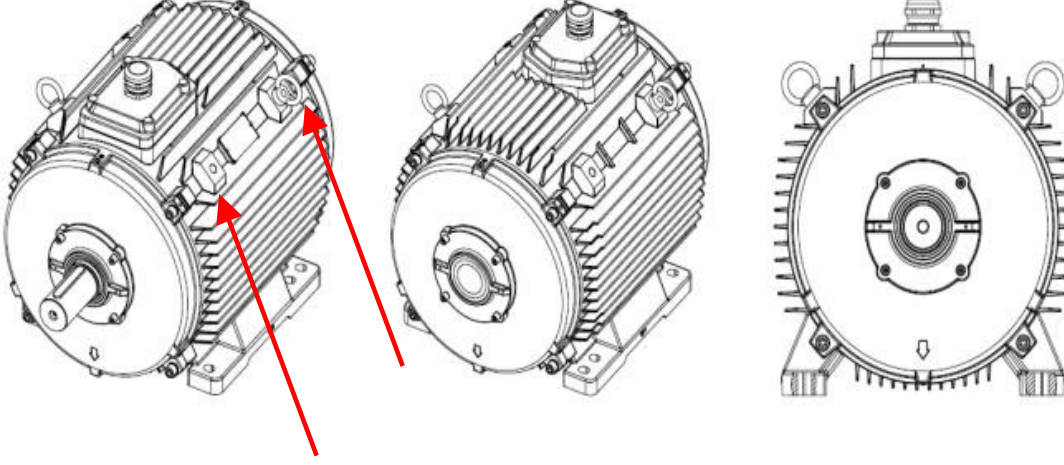
225-250 Frame Motorlar:

Muhafazanın üst tarafında iki adet kaldırma halkası montaj noktası bulunmaktadır. Ayrıca kaldırma halkalarının montajı için de kullanılabilecek iki adet yan dişli delik bulunmaktadır.



280- 315 Frame Motorlar:

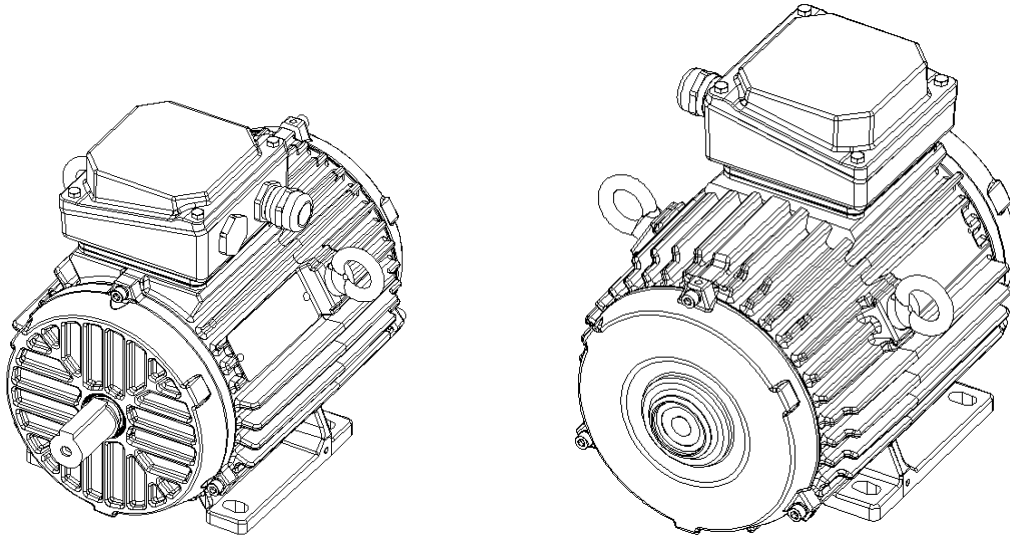
Muhafazanın her iki tarafında, kaldırma halkaları ile kaldırmak ve eğmek için kullanılabilir iki adet dişli delik bulunmaktadır.



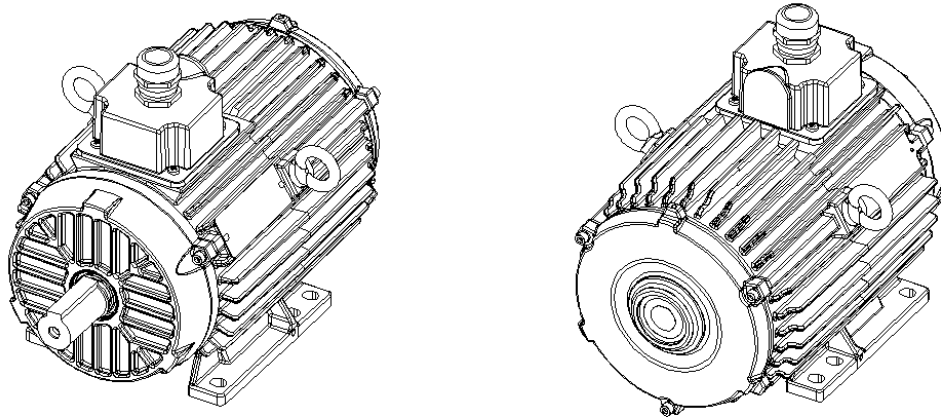
F400 SERİSİ:



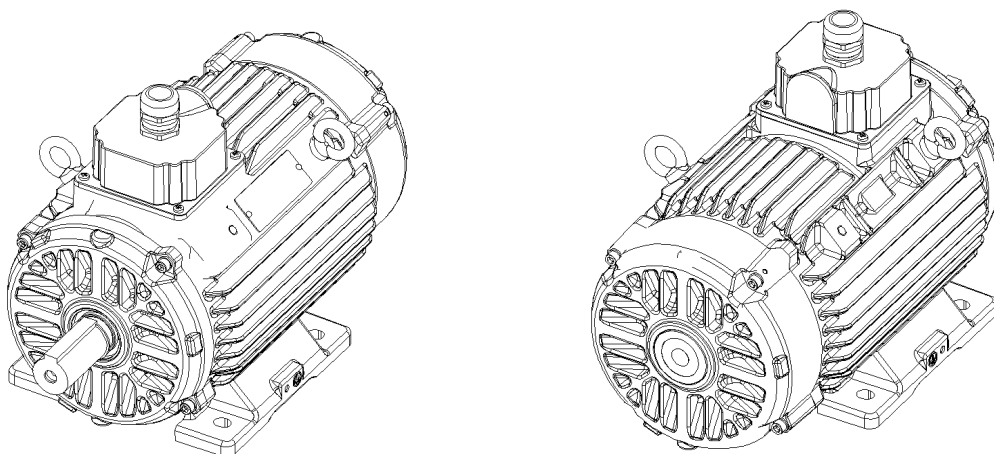
B3



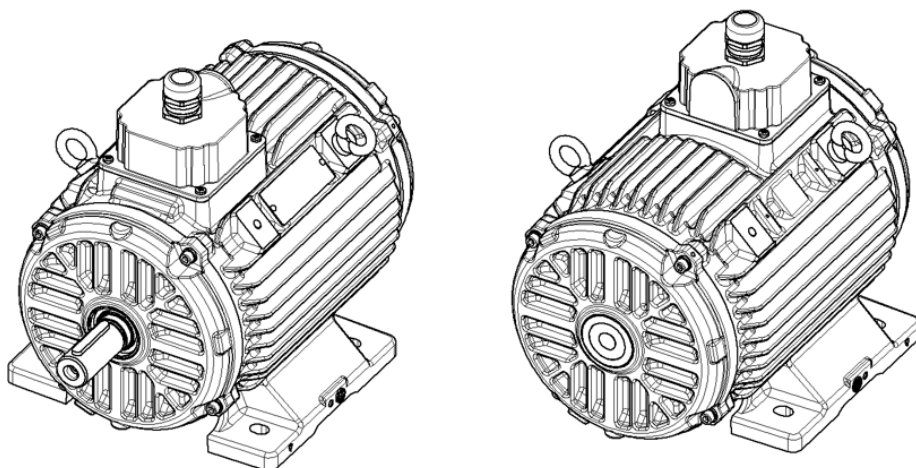
S3HG80 – 80 FRAME



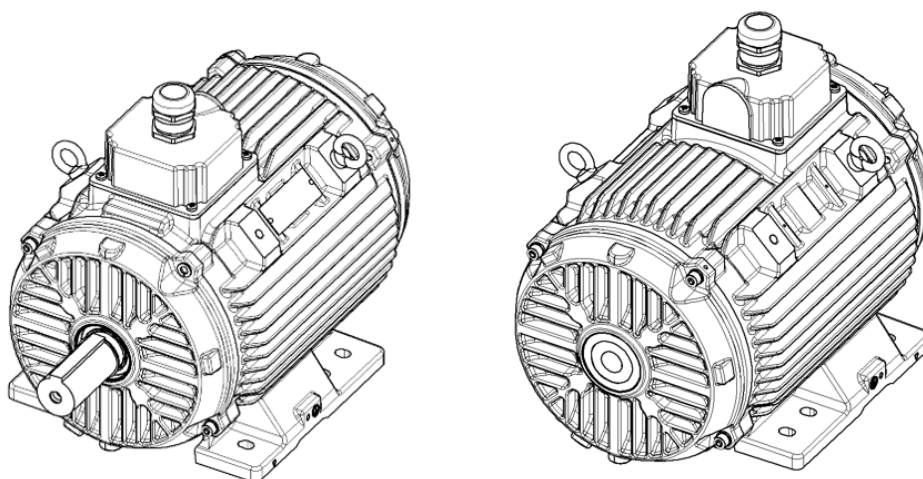
S3HG90 – 90 FRAME



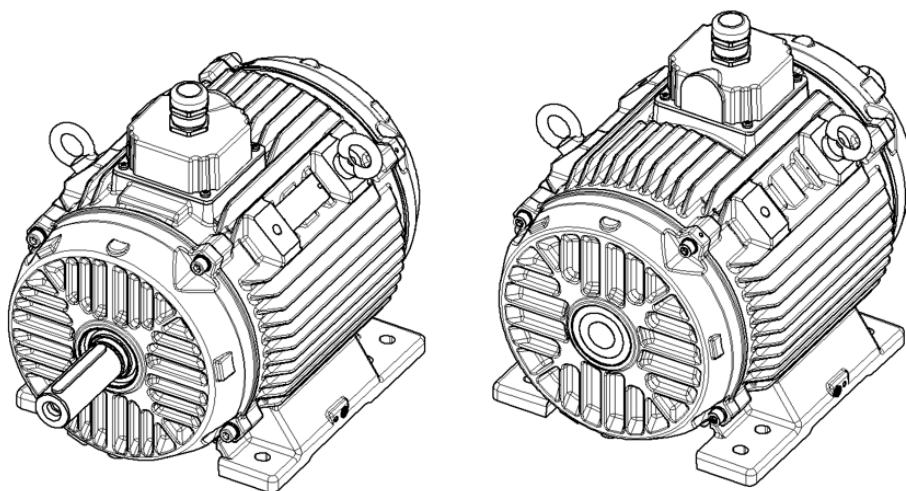
S3HG100 – 100 FRAME



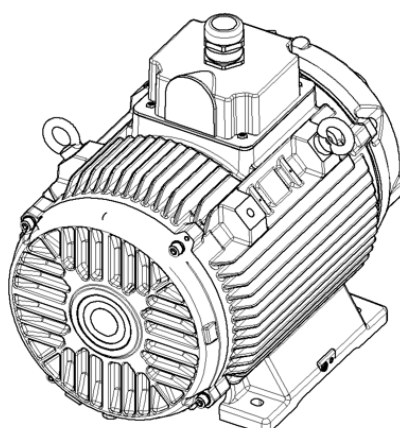
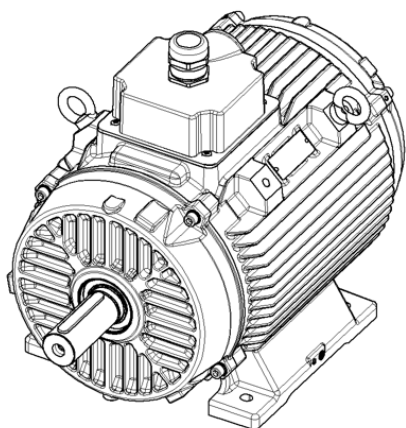
S3HG112 – 112 FRAME



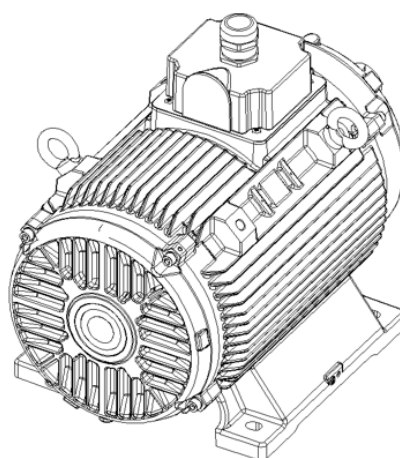
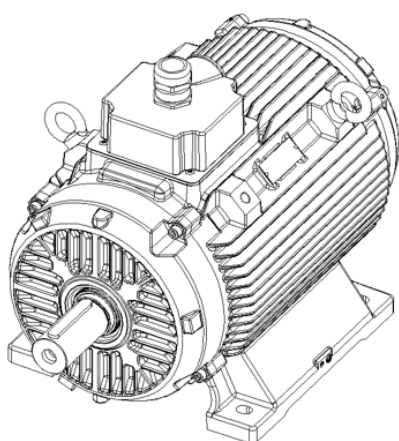
S3HG132 – 132 FRAME



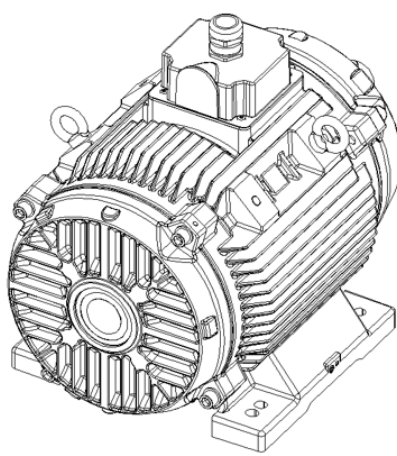
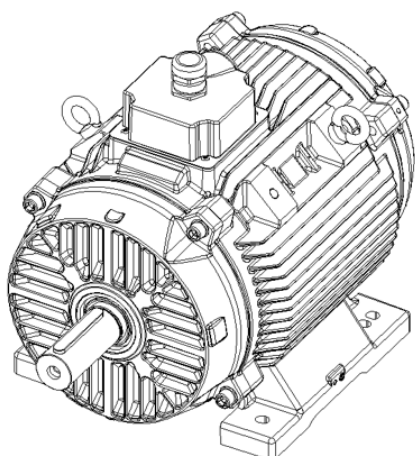
S3HG160 – 160 FRAME



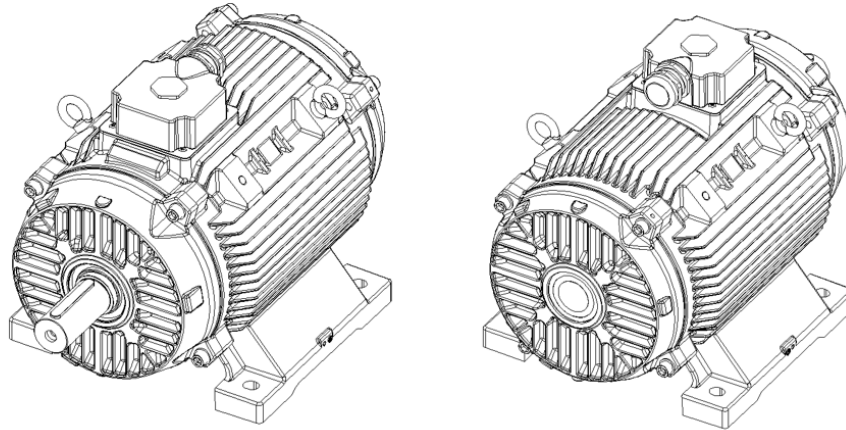
S3HG180 – 180 FRAME



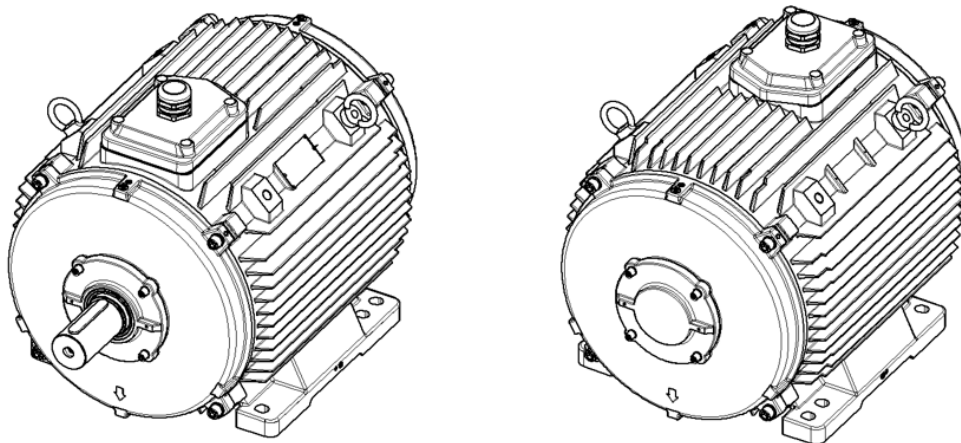
S3HG200– 200 FRAME



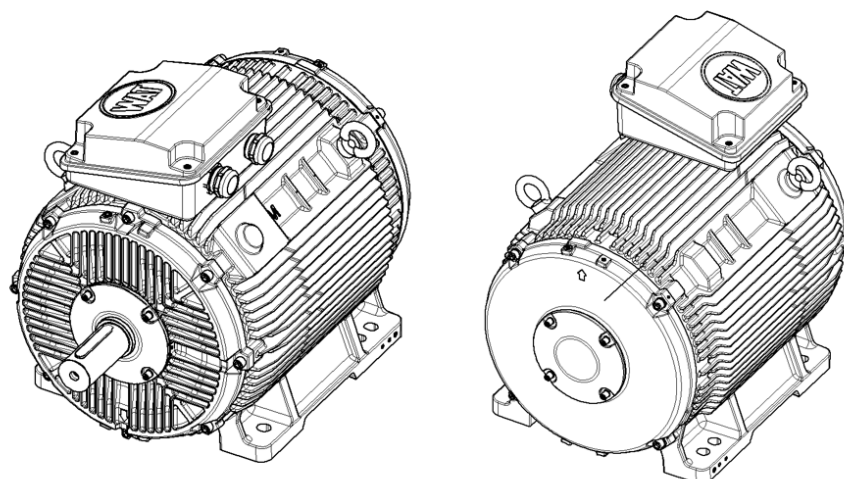
S3HG225– 225 FRAME



S3HG250– 250 FRAME

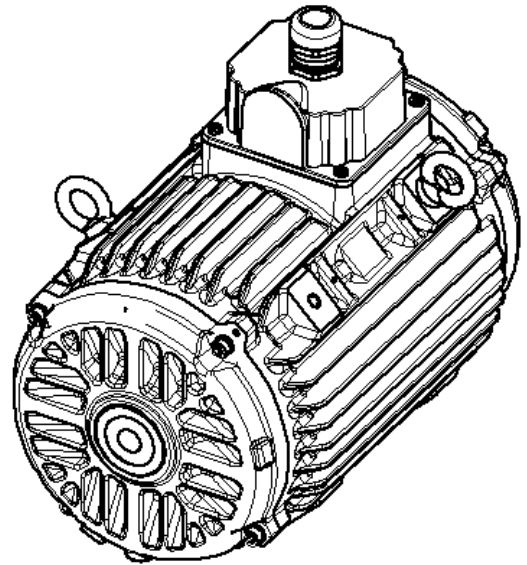
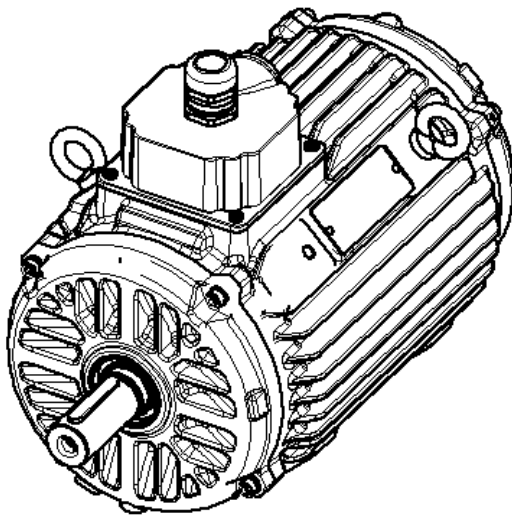
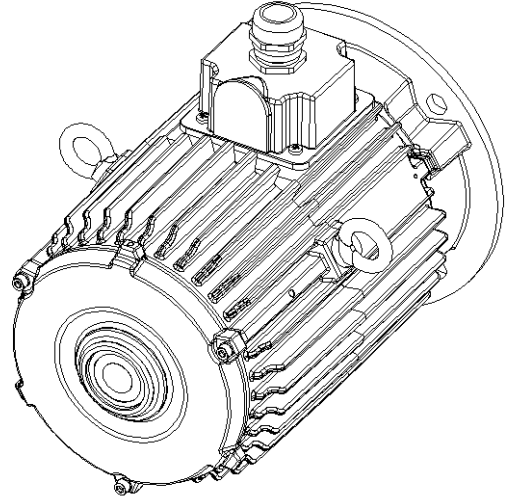
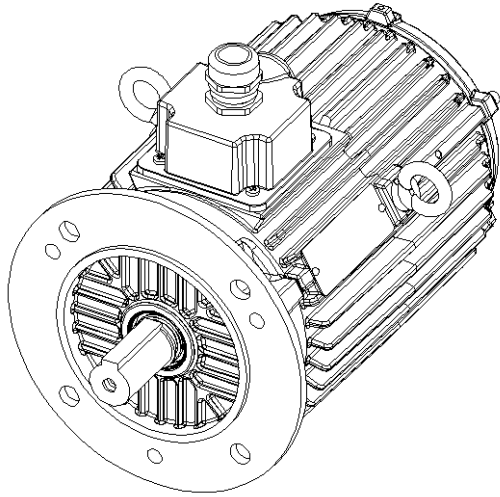


S4HG280– 280 FRAME

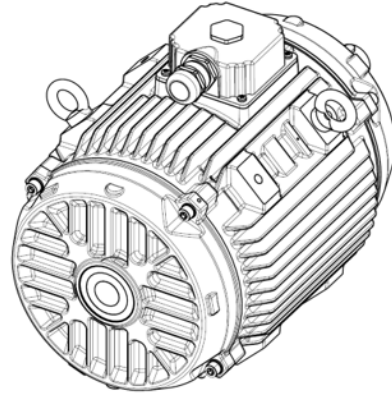
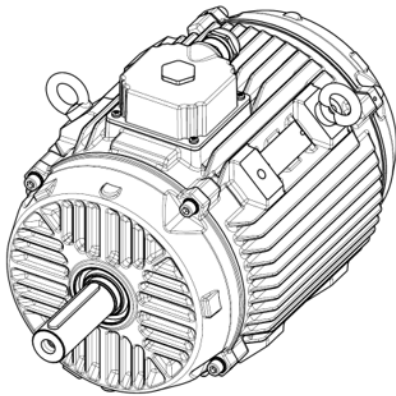
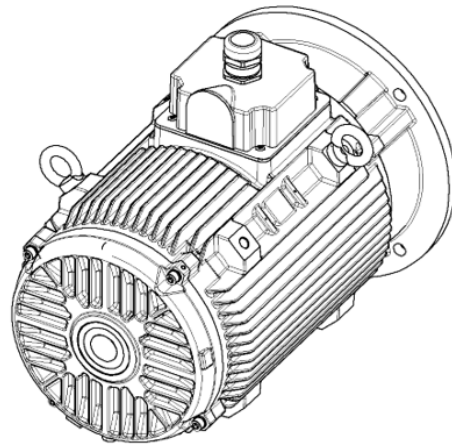
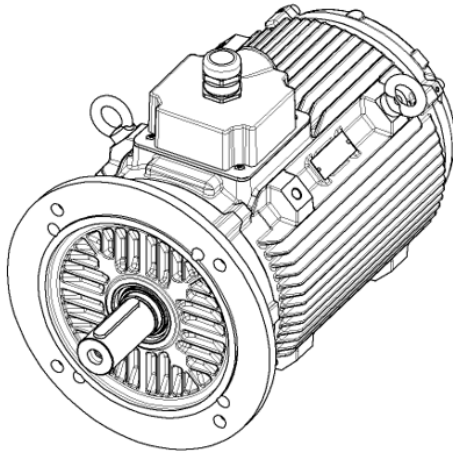


S4HG315 – 315 FRAME

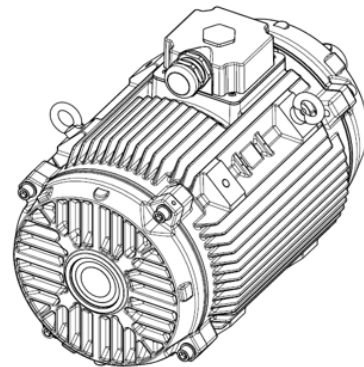
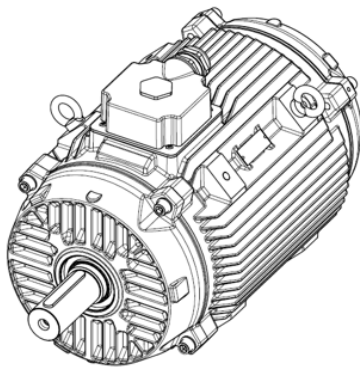
B5 - B30 MOUNTING



80 – 90 -100 FRAMES



112-132-160-180-200 FRAMES



225-250 FRAMES

F300 ve F400 Duman Tahliye motorlarında kullanılan kablo ve pabuç kesitleri aşağıdaki gibidir.

80 FRAME	6 KAMÇI X 0,75 mm ²	M4 / 0,75 mm ²
90 FRAME	6 KAMÇI X 1 mm ²	M5 / 1 mm ²
100 FRAME	6 KAMÇI X 1 mm ²	M5 / 1 mm ²
112 FRAME	6 KAMÇI X 1.5 mm ²	M5 / 1,5 mm ²
132 FRAME	6 KAMÇI X 2.5 mm ²	CABLE LUG (2.5-6 MM ²)
160 FRAME	6 KAMÇI X 4 mm ²	CABLE LUG GK 8-6
180 FRAME - 22 kW - 2POLES SADECE	6 KAMÇI X (2 X 2,5 mm ²)	M10 CABLE LUG10-6
180 FRAME	6 KAMÇI X 6 mm ²	CABLE LUG GK 8-6
200 FRAME	6 KAMÇI X (2 X 4 mm ²)	M10 CABLE LUG10-6
225 FRAME	6 KAMÇI X (2 X 6 mm ²)	M10 CABLE LUG10-6
250 FRAME	6 KAMÇI X 16 mm ² 6 KAMÇI X 25 mm ²	M10 CABLE LUG10-6 CABLE LUG35
280 FRAME	6 KAMÇI X 25 mm ²	CABLE LUG35
315 FRAME	6 KAMÇI X (2 X 25 mm ²)	M12 CABLE LUG50



Marine Motorlar Kullanım Kılavuzu

atmosfer şartlarına dayanıklı, klas kuruluşu tarafından onaylı motorlar Marine Motorlar olarak tanımlanmaktadır.

Marine motorlar, konvansiyonel elektrik motorlarından farklı olarak, denizcilik sektörü (gemiler, yatlar, offshore uygulamaları vb.) şartları için tasarlanmış ve sertifikalandırılmış motorlardır. Kullanıldıkları bölgeler hem atmosfer hem de elektriksel altyapı olarak karadakinden farklı olduğu için müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak tasarımlar ve komponentlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Marine motorlar gemiler ve yatlarda fan, pompa, vinç, kompresör, ırgat motorları, tahrik motorları gibi bölümlerde; açık denizlerde petrol ve gaz platformlarında kullanılmaktadır. Genel olarak tuzlu ve nemli atmosfer şartlarında çalışırlar. Bu nedenle motor şartlara uyum sağlamalı, korozyon direnci yüksek olmalıdır.

Klas Kuruluşu:	Bureau Veritas (BV)
Gövde Malzemesi:	Alüminyum- (80-225 Fr) Pik-GG20(80-280 Fr)
Güç Aralığı:	0,75 kW-90 kW
Verim Sınıfı:	IE2-IE3 (IEC 60034-30) [2]
Kutup Sayısı:	2, 4,
Korozyon Sınıfı:	ISO 12944-5'e göre C3 (Medium) yada C5
IP Koruma Sınıfı	IP55
Boya Yelpazesi	RAL XXXX
Mil Malzemesi:	MIL CELIGI SAE1040 (C35) talep durumunda SAE 1.4021 X20Cr13 Paslanmaz
Frekans:	50 Hz- 60 Hz
Gerilim:	220 - 380-400 - 690 V (IEC 60038)
Çalışma Ortma Sıcaklığı	- 20 / + 60
İzolasyon sınıfı:	IEC 60034-1'e göre F Class (155 °C) yada H Class (180 °)
Sıcaklık Artışı:	IEC 60034-1'e B Class (80 °C)
Koruma Sınıfı:	IEC 60034-5'e göre IP 55
Ortam Sıcaklığı:	IEC 60034-1'e göre 45°C
Soğutma Yöntemi:	IEC 60034-6'e göre IC411 (TEFC) yada IC410
Drenaj Delikleri:	Kapaklara yoğunlaşma önleyici drenaj delikleri
Termal Koruma:	PTC opsiyonel olarak PTO, PT100
Keçe:	Toz Keçesi (6416006xx'ten seçilmektedir.)
Ses Limitleri:	IEC 60034-9 ve mevcut katalog limitleri
Titreşim Limitleri:	IEC 60034-14'e göre 1/2 Kama, titreşim sınıfı A
Etiket:	Paslanmaz çelik.
Motor Boyutları:	Motor Boyutları: EN 50347'e göre tasarım yapılacaktır.
Rulman Ömrü:	Min. 20.000 h
Mil Ucu Kuvvetleri:	Al. gövdeli motorlar için mevcut katalog baz alınacaktır. Pik gövdeli motorlar için pik motor kataloğu baz alınacaktır.

C3 Medium ve C5-M High Korozyon Dirençleri

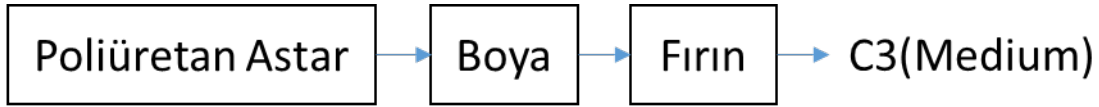
ISO 12944-5'e göre atmosferik koşullara dayanım 6 adet koroziyon kategorisine göre

sınıflandırılmaktadır.Bu kategoriler aşağıdaki tabloda verilmiştir. Mevcut endüstriyel ürün gamı C2 (low)' a göre boyanmaktadır. Marine motor ürün gamı ise standart olarak C3(Medium) ve opsiyonel olarak C5-M (Very High) (Marine)'e göre boyanmaktadır.

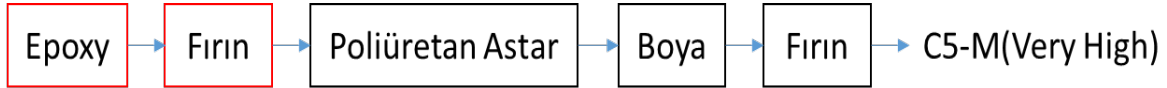
C1	very low;
C2	low;
C3	medium;
C4	high;
C5-I	very high (industrial);
C5-M	very high (marine).

ISO 12944-5'e göre korozi atmosfer kategorileri

- **C3 (Medium) korozyon direnci için :**



- **C5M (High) korozyon direnci için :**



Marine motorlarda 100 kW altı motor taleplerinde sertifika dokümanlar ilgili sipariş numarası üzerinden tip onay sertifikası esas alınarak hazırlanır. (Tasarım için hazırlanan sertifika olup aynı ürün grubuna verilmektedir.



100kW üzeri motorlarda ise üretimi yapılan motora ait üretim prosesi ve testleri tip onay kuruluşunun eşliğinde yapılarak ürüne ait sertifika hazırlanır.



TİP TEST SERTİFİKASI (ÖRNEK)

 WAT Motor Sanayi ve Ticaret A.Ş. Karaağaç Mah. 8 Sok. No: 4/A 2 Kapaklı / Tekirdağ - TÜRKİYE		3 PHASE CAGE INDUCTION MARINE MOTOR (TEFC)																																																																					
Model : M3HFA132M4D-KI Output Power (kW) : 7,5 Supply Voltage (V) : 400 Frequency (Hz) : 50 Current (A) : 14,6 Speed min ⁻¹ : 1464 cos φ : 0,83		Standard : IEC 60034-30-1:2014 Efficiency % IE3 : %90,4 IEC 60034-2-1:2014 Ins. Class : F Protection Cl : IP56 Duty Type : S1 Serial No : 09230001 * Comply with LVD Directives																																																																					
Ambient Temp.	Resistance of Stator Winding (U1 - U2) at 25C		Temp. Rise (Steady State)																																																																				
	Ambient Temp.	Thermal Equilibrium	Frame Stator Winding																																																																				
24 °C	25 °C	1,317 ohm	32,05 °C 52,02 °C																																																																				
<table border="1"> <tr> <th colspan="4">NO LOAD TEST</th> <th colspan="2">High Voltage Test (60 s)</th> </tr> <tr> <th>Voltage (V)</th> <th>Current (A)</th> <th>Input Power (kW)</th> <th>Power Factor cos φ</th> <th colspan="2"></th> </tr> <tr> <td>440</td> <td>10,9</td> <td>0,53</td> <td>0,06</td> <td colspan="2" rowspan="4">Stator 2000 V</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>7,81</td> <td>0,37</td> <td>0,07</td> </tr> <tr> <td>380</td> <td>6,76</td> <td>0,3</td> <td>0,07</td> </tr> <tr> <td>360</td> <td>6,0</td> <td>0,28</td> <td>0,07</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Insulation Resistance</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Stator > 300 Mega Ohm</td> </tr> </table>				NO LOAD TEST				High Voltage Test (60 s)		Voltage (V)	Current (A)	Input Power (kW)	Power Factor cos φ			440	10,9	0,53	0,06	Stator 2000 V		400	7,81	0,37	0,07	380	6,76	0,3	0,07	360	6,0	0,28	0,07					Insulation Resistance						Stator > 300 Mega Ohm																											
NO LOAD TEST				High Voltage Test (60 s)																																																																			
Voltage (V)	Current (A)	Input Power (kW)	Power Factor cos φ																																																																				
440	10,9	0,53	0,06	Stator 2000 V																																																																			
400	7,81	0,37	0,07																																																																				
380	6,76	0,3	0,07																																																																				
360	6,0	0,28	0,07																																																																				
				Insulation Resistance																																																																			
				Stator > 300 Mega Ohm																																																																			
<table border="1"> <tr> <th colspan="6">LOCKED ROTOR TEST (D.O.L.)</th> <th colspan="2">BREAKDOWN</th> </tr> <tr> <th>Voltage (V)</th> <th>Current (A)</th> <th>Input Power (kW)</th> <th>Power Factor cos φ</th> <th colspan="2">Torque</th> <th>Current</th> <th colspan="2">Torque (D.O.L.)</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(Nm)</td> <td>Ma/Mn</td> <td>Ia/In</td> <td>Nm</td> <td>Mk/Mn</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>128,99</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>126,67</td> <td>2,6</td> <td>8,61</td> <td>187,62</td> <td>3,85</td> </tr> </table>				LOCKED ROTOR TEST (D.O.L.)						BREAKDOWN		Voltage (V)	Current (A)	Input Power (kW)	Power Factor cos φ	Torque		Current	Torque (D.O.L.)						(Nm)	Ma/Mn	Ia/In	Nm	Mk/Mn	400	128,99	-	-	126,67	2,6	8,61	187,62	3,85																																	
LOCKED ROTOR TEST (D.O.L.)						BREAKDOWN																																																																	
Voltage (V)	Current (A)	Input Power (kW)	Power Factor cos φ	Torque		Current	Torque (D.O.L.)																																																																
				(Nm)	Ma/Mn	Ia/In	Nm	Mk/Mn																																																															
400	128,99	-	-	126,67	2,6	8,61	187,62	3,85																																																															
<table border="1"> <tr> <th colspan="9">LOAD TEST</th> </tr> <tr> <th>Voltage (V)</th> <th>Current (A)</th> <th>Input Power (kW)</th> <th>Power Factor cos φ</th> <th>Efficiency %</th> <th>Speed min</th> <th>Torque Nm</th> <th colspan="2">Output Power</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>kW</td> <td>Load</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>16,89</td> <td>9,69</td> <td>0,835</td> <td>89,91</td> <td>1464,3</td> <td>56,65</td> <td>8,62</td> <td>115%</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>14,6</td> <td>8,32</td> <td>0,826</td> <td>IE3-90,4</td> <td>1464,2</td> <td>48,79</td> <td>7,5</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>12,23</td> <td>6,27</td> <td>0,74</td> <td>90,68</td> <td>1477,7</td> <td>36,68</td> <td>5,62</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>9,9</td> <td>4,2</td> <td>0,62</td> <td>89,49</td> <td>1485,7</td> <td>24,24</td> <td>3,75</td> <td>50%</td> </tr> </table>									LOAD TEST									Voltage (V)	Current (A)	Input Power (kW)	Power Factor cos φ	Efficiency %	Speed min	Torque Nm	Output Power									kW	Load	400	16,89	9,69	0,835	89,91	1464,3	56,65	8,62	115%	400	14,6	8,32	0,826	IE3-90,4	1464,2	48,79	7,5	100%	400	12,23	6,27	0,74	90,68	1477,7	36,68	5,62	75%	400	9,9	4,2	0,62	89,49	1485,7	24,24	3,75	50%
LOAD TEST																																																																							
Voltage (V)	Current (A)	Input Power (kW)	Power Factor cos φ	Efficiency %	Speed min	Torque Nm	Output Power																																																																
							kW	Load																																																															
400	16,89	9,69	0,835	89,91	1464,3	56,65	8,62	115%																																																															
400	14,6	8,32	0,826	IE3-90,4	1464,2	48,79	7,5	100%																																																															
400	12,23	6,27	0,74	90,68	1477,7	36,68	5,62	75%																																																															
400	9,9	4,2	0,62	89,49	1485,7	24,24	3,75	50%																																																															
Test No : 22296 Date : 29.11.2021		TYPE TEST CERTIFICATE Tests were done in WAT Motor Test Laboratory WAT Motor Sanayi ve Ticaret A.Ş. Karaağaç Mah. 8 Sok. No: 4/A 2 Kapaklı / Tekirdağ - TÜRKİYE				Tested : G.GÖKTÜRK Approved :																																																																	

	WAT Motor Sanayi ve Ticaret A.Ş.	WAT Marine Motor W Sertifikası			
		Müşteri Customer	XXXXXXXX	Sertifika no Certificate nr	54469/A1
				Yayın tarihi Publish date	13.11.2023
Etiket bilgileri / Label information					
Motor gücü Motor power	kW	0,75		Sipariş Numarası Order nr	XXXXXXXX
Nominal gerilim Nominal voltage	V	400	642500701	Model Model	M3H80M4D-KI
Nominal Akım Nominal current	A	1,75	Rulman Bearing	Seri numarası Serial nr	XXXXXXXX
Nominal Hız Nominal speed	min ⁻¹	1450	6204 ZZ / 6204 ZZ	Satış yetkilisi Sales authority	
Frekans Frequency	Hz	50		IP sınıfı IP Class	IP56
Nominal moment Nom. moment	Nm	5,04		Verim sınıfı Efficiency rate	IE3
Güç faktörü Power factor	Cos φ	0,77		Açıklama Comment	
Faz Phase	-	3			
Verim Efficiency rate	IE-Code	82,5			
NOT: Bureau Veritas "NR467 - July 2017 /Part C" kodlu "Rules for the Classification of Steel Ships" kural kitabına ve EN 60034-1:2010 + AC:2010 standardına uygundur.					
NOTE: According to Bureau Veritas "NR467 - July 2017 / Part C"Rules for the Classification of Steel Ships" and EN 60034-1:2010 + AC:2010 standard.					

WAT Motor Sanayi ve Tic A.Ş.

BV tarafından sertifikalandırılmış olan marine motorlarımız için izlenilecek kullanma talimatları , genel maksat motor kullanma talimatları ile aynıdır. Marine motorlarımızın sertifikasyon ve üretim sürecinde her bir ürün için izlenebilirlik oluşturulmakta ve ilgili ölçüm ve deneyler kayıt altında tutulmaktadır.