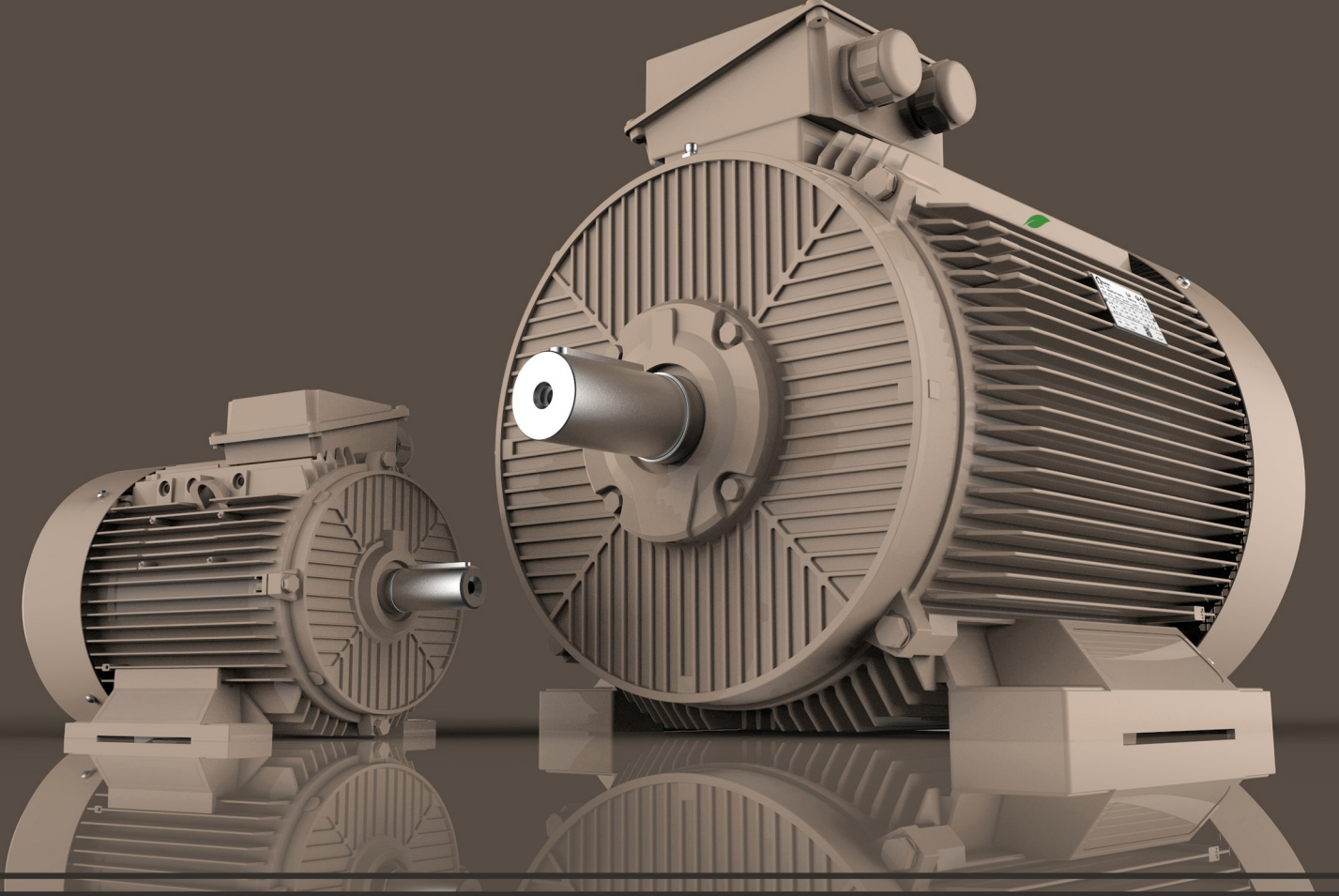


OMEGA MOTOR



ALÇAK GERİLİM ASENKRON MOTORLAR

IEC YAPI BÜYÜKLÜĞÜ : 80...355

GÜÇ ARALIĞI : 0.55...500 kW

IE3 - IE4

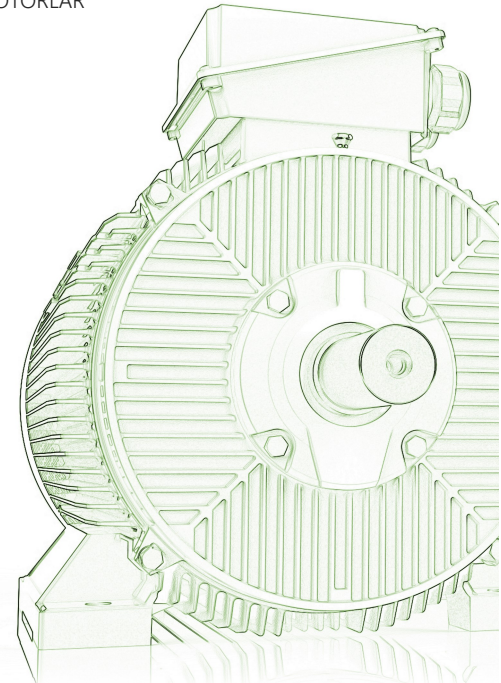


ALÇAK GERİLİM ASENKRON MOTORLAR

IEC Yapı Büyüklüğü: 80 - 355

İÇİNDEKİLER

2	STANDARTLAR	25	GERİLİM ve FREKANS
3	VERİMLİLİK		MOTORA YOL VERME ve UÇ BAĞLANTILARI
	IEC 60034-30-1:2014	26	ÜRÜN KODU
	IEC 60034-2-1:2014	27	ETİKET
6	IP KORUMA DERECELERİ	28	PERFORMANS DEĞERLERİ
6	SOĞUTMA METODU		IE3 ALÜMİNYUM ve PİK; 2,4,6 ve 8 KUTUP MOTORLAR
7	KURULUM DÜZENLERİ		IE4 ALÜMİNYUM ve PİK; 2,4 ve 6 KUTUP MOTORLAR
8	İZİN VERİLEN TİTREŞİM SINIRLARI	42	ÖZEL İSTEK KODLARI
8	YALITIM SINIFI	44	BOYUTLANDIRMA
9	DEĞİŞKEN HIZ UYGULAMALARI		B3, B5, B14, B35 ve B34; ALÜMİNYUM MOTORLAR
	SARGI YALITIM		B3, B5, B14, B35 ve B34; PİK DÖKÜM MOTORLAR
	SOĞUTMA	48	ÖZET BİLGİ
	RULMAN ÖMRÜ - YAĞLAMA		IE3 ve IE4 80 - 112 ALÜMİNYUM MOTORLAR
	MEKANİK HIZ LİMİTLERİ	49	MOTOR PARÇA LİSTESİ
	RULMAN AKIMLARI		80 - 112 ALÜMİNYUM MOTORLAR
11	TOLERANSLAR	50	ÖZET BİLGİ
12	MEKANİK TASARIM		IE3 ve IE4 132 - 225 ALÜMİNYUM MOTORLAR
12	GÖVDE, KAPAK ve FLANŞLAR	51	MOTOR PARÇA LİSTESİ
	ALÜMİNYUM GÖVDE		132 - 225 ALÜMİNYUM MOTORLAR
	PİK DÖKÜM GÖVDE	52	ÖZET BİLGİ
12	TAŞIMA HALKALARI		IE3 ve IE4 PİK DÖKÜM MOTORLAR
13	VİBRASYON ÖLÇÜM NOKTALARI ve NİPELLERİ	53	MOTOR PARÇA LİSTESİ
13	DIŞ YÜZEY İŞLEMLERİ ve BOYA		PİK DÖKÜM MOTORLAR
13	MİL UCU		
14	SOĞUTMA		
14	SU TAHLİYE DELİĞİ		
14	RAKOR		
15	YOĞUNLAŞMAYI ÖNLEYİCİ ISITICI ELEMANLAR		
15	KLEMENS KUTUSU		
16	RULMANLAR		
	RULMAN ÖMRÜ ve YAĞLAMA		
	İZİN VERİLEBİLİR RADYAL KUVVETLER		
	İZİN VERİLEBİLİR EKSENEL KUVVETLER		
24	MOTOR KORUMA		
	PTC TERMİSTÖRLER		
	PT100		
	BİMETAL ISIL KORUYUCULAR		



1. STANDARTLAR

Omega Motor alçak gerilim asenkron motorları aşağıda listelenen ulusal ve uluslararası, mekanik ve elektriksel standartlara uygun olarak imal edilmektedir.

BAŞLIK	IEC	TSE
Beyan karakteristikleri ve çalışma karakteristikleri	IEC 60034-1	TS EN 60034-1
Kayıplar ve verimin deneylerle belirlenmesinde kullanılan standart yöntemler (cer taşıtları için kullanılan makineler hariç)	IEC 60034-2-1	TS EN 60034-2-1
Döner elektrik makinalarının bütün tasarımı tarafından sağlanan koruma dereceleri (IP kodu)	IEC 60034-5	TS 3209 EN 60034-5
Soğutma metotları (IC kodu)	IEC 60034-6	TS 3210 EN 60034-6
Yapılış tiplerinin sınıflandırılması, montaj düzenlemeleri ve bağlantı ucu kutusunun konumu (IM kodu)	IEC 60034-7	TS 3211 EN 60034-7
Bağlantı uçlarının işaretlenmesi ve dönme yönü	IEC 60034-8	TS EN 60034-8
Gürültü sınırları	IEC 60034-9	TS EN 60034-9
Isıl koruma	IEC 60034-11	TS EN 60034-11
Tek hız kademeli, üç fazlı kafesli endüksiyon motorlarının yol verme performansı	IEC 60034-12	TS 6848 EN 60034-12
Mekanik titreşim - Titreşimin ölçülmesi, değerlendirilmesi ve sınırları	IEC 60034-14	TS EN 60034-14
Üç fazlı kafesli endüksiyon motorlarının performansı üzerindeki dengesiz gerilimlerin etkileri	IEC 60034-26	TS EN 60034-26
Şebeke tarafından beslenen AC motorlar için verimlilik sınıfları (IE kodu)	IEC 60034-30-1	TS EN 60034-30-1
Enerji verimli motor seçimi (değişken hız uygulamaları da dahil) - Uygulama kılavuzu	IEC 60034-31	-
CENELEC standart gerilimler	IEC 60038	TS EN 60038
Gövde büyüklüğü 56'dan 400'e ve flanş numaraları 55'den 400'e kadar olan döner elektrik makineleri için boyutlar ve çıkış değerleri	IEC 60072-1	TS EN 50347
Gövde büyüklüğü 355'den 1000'e ve flanş numaraları 1180'den 2360'a kadar olan döner elektrik makineleri için boyutlar ve çıkış değerleri	IEC 60072-2	-
Elektrik yalıtımı - Isıl değerlendirme ve gösteriliş	IEC 60085	TS EN 60085
Döner elektrik makinalarında kullanılan gömülü tip ısı koruma (PTC) için kontrol birimleri	IEC 60947-8	TS EN 60947-8
Akustik - Döner elektrikli makinalardan hava ile yayılan gürültünün ölçülmesi için deney kodu	EN ISO 1680	TS EN ISO 1680

2. VERİMLİLİK

Avrupa Bölgesinde, elektrik motorlarında verimliliği arttırmaya yönelik ilk somut çalışma 1998 yılında CEMEP'in tamamen gönüllülük esasına dayalı EFF1, EFF2 ve EFF3 şeklinde tanımlanan verim sınıflandırması idi. Herhangi bir yasal yaptırım olmayan ve son kullanıcıyı bilinçlendirmeye yönelik olan bu çalışmanın başarısı da sınırlı olmuş ve 10 yıllık uygulanma sürecinde piyasaya arz edilen motorların ancak %1'i verimli motorlara dönüştürülmüştür.

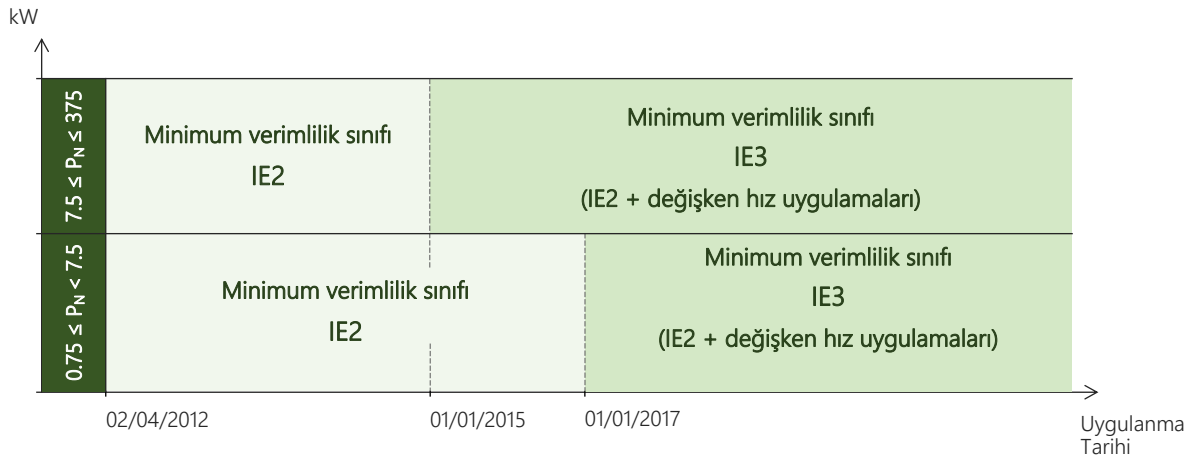
Bu süreç içerisinde ve daha sonrasında IEC'nin (International Electrotechnical Commission) yürüttüğü bütünsel bir çalışma ile tek devirli, üç fazlı, 50 ve 60Hz elektrik motorlarında verimlilik, 2014 yılında son halinde yayınlanan iki standart ile uluslararası düzeyde bir zemine oturtulmuş oldu. IEC 60034-30-1:2014 ile elektrik motorlarında IE (International Efficiency) verimlilik sınıfları belirlenmiş, IEC 60034-2-1:2014 ile de motorların verim ölçümü için test metotları standardize edilmiştir.

Test prosedürlerini ve verim sınıflarını belirleyen bir kuruluş olarak IEC, bunların uygulanmasını yöneten bir merci değildir. Bu standartların uygulanması, ilgili ülkelerin kendi içlerinde oluşturdukları "Minimum Enerji Performansı Standartları" (MEPS) denilen yasal düzenlemelerle yapılmaktadır. Avrupa Birliği verimlerle ilgili düzenlemeyi mevzuatında 640/2009 sayılı yönetmelik ve 04/2014 sayılı ek ile yapmıştır. Türkiye ise 7/2/2012 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanan 28197 sayılı (SGM-2012/2) Elektrik Motorları ile ilgili Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklere Dair Tebliğ ve 13/3/2015 tarihli, 29294 sayılı (SGM-2015/15) ek ile yasalaştırmıştır.

Avrupa Birliği ve Türkiye'deki bu yasal düzenlemelerin amacı, sanayinin kullanımına sunulan 7.5kW ile 375kW güç aralığındaki motorların 2015, 0.75kW ile 375kW güç aralığındaki motorların tamamının 2017 yılından itibaren IE3 verim sınıfına geçirilerek daha tasarruflu motorların kullanılması ve tabiiyle CO₂ emisyonunu küresel olarak azaltılmasıdır. Bu çerçevede IE2 verim sınıfındaki motorlara "geçiş dönemi motorları" demek yanlış olmayacaktır.

IEC 60034-30-1:2014 ve 640/2009 sayılı yönetmelik ile 04/2014 sayılı ekin kapsamı ise şu şekildedir;

Direktiflerin uygulanma takvimi



KAPSAMLAR	DİREKTİF: 640/2009 ve 04/2014	STANDART: IEC 60034-30-1:2014
Kutup Sayısı	2, 4 ve 6 kutup	2, 4, 6 ve 8 kutup
Motor Çıkış Gücü	0.75kW < P _N < 375kW	0.12kW < P _N < 1000kW
Besleme Gerilimi	0 < U _N < 1000V	50 < U _N < 1000V
Frekans	50 Hz veya 50/60Hz	50Hz veya 60Hz
Rakım	0 < rakım < 4000m	0 < rakım < 4000m
Ortam Sıcaklığı*	-30°C < t < 60°C	-20°C < t < 60°C
Maksimum Çalışma Sıcaklığı	400°C	400°C**

* Su soğutmalı motorlarda müsaade edilen en düşük ortam sıcaklığı 0°C olmalıdır.

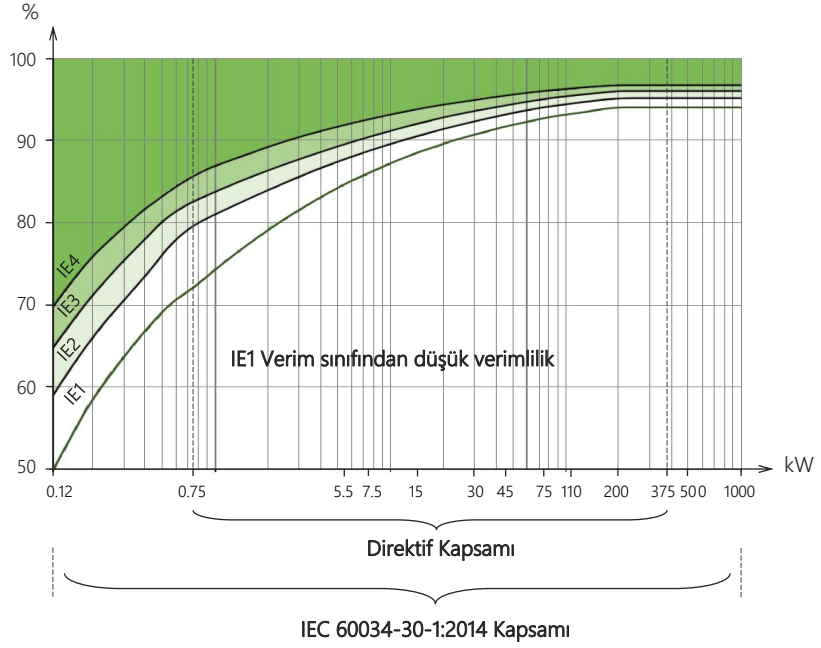
** Duman boşaltma motorları için

2.1. IEC 60034-30-1:2014

IEC 60034-30-1:2014 standardı ile tek hızlı, sinüzoidal gerilimde çalışmak üzere tasarlanmış IEC 60034-1 standardına göre etiketlenmiş elektrik motorları için verim sınıfları tekrar belirlenmiştir.

Aşağıda listelenmiş olan motorlar bu standardın kapsamı dışında kalmaktadır:

- 10 veya daha fazla kutup sayısına sahip, tek hızlı veya çok devirli motorlar.
- Bir ürünün (örneğin redüktör, pompa, fan veya kompresörün) ayrılmaz bir parçası olup da, o üründen söküldüğünde geçici bir rulman ve ön kapakla kullanılmak suretiyle de olsa bağımsız olarak test edilemeyen motorlar.
- Frekans konvertörü ile birlikte çalışan ve o sürücünden bağımsız olarak test edilmesi mümkün olmayan motorlar.
- Frenli motorlar: Fren, motor iç yapısının ayrılmaz bir parçası ise ve motor verim testleri esnasında sökülemiyor veya uçları ayrılarak ayrı bir güç kaynağı üzerinden beslenemiyorsa.
- Tamamen sıvı içerisinde çalışmak üzere tasarlanmış motorlar.



2.2. IEC 60034-2-1:2014

Güncel versiyonu 2014 yılında yayınlanan ve uluslararası düzeyde motor testlerini standardize eden IEC 60034-2-1, döner elektrik makinalarında kayıpları ve verimi belirlemek için 3 farklı yöntem sunar.

Omega Motor verim değeri IEC 60034-2-1 standardınca tanımlanan **Metot 2-1-1B** esas alınarak belirlenir. İlave kayıplar dahil demir kayıpları, sürtünme ve vantilasyon kayıpları ile stator ve rotor kayıpları motor testinde ölçülen parametreler kullanılarak hesap edilir. Hesaplanan kayıpların toplanması ile verim değerine gidilerek hassas bir belirleme yapılır.

Standartta verilen diğer yöntemler ise şöyledir;

- **Metot 2-1-1A:** Giriş ve çıkış güçlerinin ölçülmesi ile verim hesabı yapılan yöntem hassas bir değer belirleme sunmamaktadır.
- **Metot 2-1-1C:** Bu metotta ise ek kayıplar standartta verilen eğri üzerinden belirlenirken diğer tüm kayıplar yukarıda anlatılan yöntem ile benzer olarak test üzerinden hesap edilir.

IEC 60034-30-1:2014 Standardında belirtilen 50Hz çalışma için nominal verim değerleri [%]:

(Nominal verim değerleri IEC 60034-2-1:2014 standardında belirtilen test yöntemleri esas alınarak belirlenmiştir.)

Çıkış Gücü	IE1 Standart Verimli Motorlar				IE2 Yüksek Verimli Motorlar				IE3 Premium Verimli Motorlar				IE4 Süper Premium Verimli Motorlar			
	2 kutup	4 kutup	6 kutup	8 kutup	2 kutup	4 kutup	6 kutup	8 kutup	2 kutup	4 kutup	6 kutup	8 kutup	2 kutup	4 kutup	6 kutup	8 kutup
0,12	45,0	50,0	38,3	31,0	53,6	59,1	50,6	39,8	60,8	64,8	57,7	50,7	66,5	69,8	64,9	62,3
0,18	52,8	57,0	45,5	38,0	60,4	64,7	56,6	45,9	65,9	69,9	63,9	58,7	70,8	74,7	70,1	67,2
0,20	54,6	58,5	47,6	39,7	61,9	65,9	58,2	47,4	67,2	71,1	65,4	60,6	71,9	75,8	71,4	68,4
0,25	58,2	61,5	52,1	43,4	64,8	68,5	61,6	50,6	69,7	73,5	68,6	64,1	74,3	77,9	74,1	70,8
0,37	63,9	66,0	59,7	49,7	69,5	72,7	67,6	56,1	73,8	77,3	73,5	69,3	78,1	81,1	78,0	74,3
0,40	64,9	66,8	61,1	50,9	70,4	73,5	68,8	57,2	74,6	78,0	74,4	70,1	78,9	81,7	78,7	74,9
0,55	69,0	70,0	65,8	56,1	74,1	77,1	73,1	61,7	77,8	80,8	77,2	73,0	81,5	83,9	80,9	77,0
0,75	72,1	72,1	70,0	61,2	77,4	79,6	75,9	66,2	80,7	82,5	78,9	75,0	83,5	85,7	82,7	78,4
1,1	75,0	75,0	72,9	66,5	79,6	81,4	78,1	70,8	82,7	84,1	81,0	77,7	85,2	87,2	84,5	80,8
1,5	77,2	77,2	75,2	70,2	81,3	82,8	79,8	74,1	84,2	85,3	82,5	79,7	86,5	88,2	85,9	82,6
2,2	79,7	79,7	77,7	74,2	83,2	84,3	81,8	77,6	85,9	86,7	84,3	81,9	88,0	89,5	87,4	84,5
3	81,5	81,5	79,7	77,0	84,6	85,5	83,3	80,0	87,1	87,7	85,6	83,5	89,1	90,4	88,6	85,9
4	83,1	83,1	81,4	79,2	85,8	86,6	84,6	81,9	88,1	88,6	86,8	84,8	90,0	91,1	89,5	87,1
5,5	84,7	84,7	83,1	81,4	87,0	87,7	86,0	83,8	89,2	89,6	88,0	86,2	90,9	91,9	90,5	88,3
7,5	86,0	86,0	84,7	83,1	88,1	88,7	87,2	85,3	90,1	90,4	89,1	87,3	91,7	92,6	91,3	89,3
11	87,6	87,6	86,4	85,0	89,4	89,8	88,7	86,9	91,2	91,4	90,3	88,6	92,6	93,3	92,3	90,4
15	88,7	88,7	87,7	86,2	90,3	90,6	89,7	88,0	91,9	92,1	91,2	89,6	93,3	93,9	92,9	91,2
18,5	89,3	89,3	88,6	86,9	90,9	91,2	90,4	88,6	92,4	92,6	91,7	90,1	93,7	94,2	93,4	91,7
22	89,9	89,9	89,2	87,4	91,3	91,6	90,9	89,1	92,7	93,0	92,2	90,6	94,0	94,5	93,7	92,1
30	90,7	90,7	90,2	88,3	92,0	92,3	91,7	89,8	93,3	93,6	92,9	91,3	94,5	94,9	94,2	92,7
37	91,2	91,2	90,8	88,8	92,5	92,7	92,2	90,3	93,7	93,9	93,3	91,8	94,8	95,2	94,5	93,1
45	91,7	91,7	91,4	89,2	92,9	93,1	92,7	90,7	94,0	94,2	93,7	92,2	95,0	95,4	94,8	93,4
55	92,1	92,1	91,9	89,7	93,2	93,5	93,1	91,0	94,3	94,6	94,1	92,5	95,3	95,7	95,1	93,7
75	92,7	92,7	92,6	90,3	93,8	94,0	93,7	91,6	94,7	95,0	94,6	93,1	95,6	96,0	95,4	94,2
90	93,0	93,0	92,9	90,7	94,1	94,2	94,0	91,9	95,0	95,2	94,9	93,4	95,8	96,1	95,6	94,4
110	93,3	93,3	93,3	91,1	94,3	94,5	94,3	92,3	95,2	95,4	95,1	93,7	96,0	96,3	95,8	94,7
132	93,5	93,5	93,5	91,5	94,6	94,7	94,6	92,6	95,4	95,6	95,4	94,0	96,2	96,4	96,0	94,9
160	93,8	93,8	93,8	91,9	94,8	94,9	94,8	93,0	95,6	95,8	95,6	94,3	96,3	96,6	96,2	95,1
200	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,3	95,4
250	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,5	95,4
315	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
355	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
400	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
450	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
500 - 1000	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4

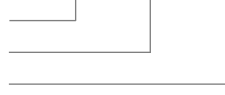
3. IP KORUMA DERECELERİ

IEC 60034-5 (TS 3209 EN 60034-5) standardında döner elektrik makinaları için mahfazaların koruma dereceleri belirlenmiştir. Standart motorlarımız IP55 koruma derecesine uygundur. Ancak motorların kullanılacağı şartlar göz önünde bulundurularak, IP56 (özel istek kodu K03) ve IP65 (özel istek kodu K02) koruma derecelerine uygun üretim yapılabilir.

KODLAMA ÖRNEĞİ

IP X X

Karakteristik harfleri (International Protection)
Birinci karakteristik rakam
İkinci karakteristik rakam



Motor	Koruma Derecesi	Birinci Karakteristik Rakam		İkinci Karakteristik Rakam
		Temasa karşı koruma	Yabancı maddelere karşı koruma	Suya karşı koruma
Yüzey Soğutmalı	IP55	Hareketli veya gerilimli bölümlere temasa karşı tam koruma.	Toza karşı korumalı. Tozun girişi tamamen önlenmez ancak motorların tatminkar çalışmasını etkileyecek miktarda tor gitmez.	Su fışkırmasına karşı korumalı. Her yönden püskürtülen suyun motor üzerinde hiçbir zararlı etkiye sahip olmamalıdır.
	IP56			Ağır deniz şartlarına veya kuvvetli püskürtülen suya karşı korumalı.
	IP65		Toz geçirmez. Tozun girişi tamamen önlenir.	Her yönden püskürtülen suya karşı korumalı.

4. SOĞUTMA METODU

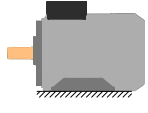
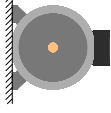
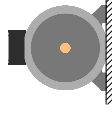
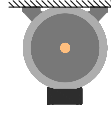
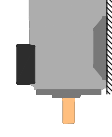

IEC 60034-6 Standardında tanımlanan ve motorlarımıza uygulanabilen soğutma metodlarının kod açıklaması aşağıda verilmiştir.


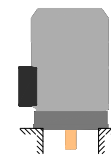

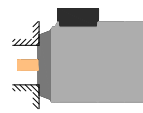


	IC	4	(A)*	1	(A)*	1
- Karakteristik harfleri (International Cooling)						
- Soğutma akış düzeni						
4: Gövde yüzeyinden soğutma						
- Birincil Soğutucunun Hareket Yöntemi						
1: Motor içerisinde hava sirkülasyonu						
- İkincil Soğutucunun Hareket Yöntemi						
0: Pervane olmadan, gövde yüzeyinden serbest konveksiyon						
1: Motor arka mil çıkışına tespit edilmiş pervane ile motor gövde yüzeyinden						
6: Motor milinden bağımsız çalışan fan ile (Cebri soğutma)						
8: Motor arka mil çıkışında pervane olmadan motorun tahrik ettiği fan ile motor gövde yüzeyinden						


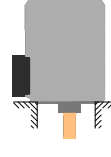
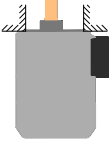
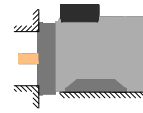
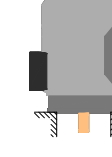

* (A): Bu hane soğutmada kullanılan ortamı belirtir (A havayı, W suyu). Ancak hava soğutmalı motorlarda 'A' kodlamada gösterilişi kolaylaştırmak adına kullanılmaz.

5. KURULUM DÜZENLERİ

IEC 60034-7 standardında belirlenen motor kurulum düzenlerinin ifade şekilleri ve örnek gösterimleri, Omega Motorlara uygulanabilir olanlar için aşağıda listelenmiştir.

Ayaklı Motorlar						
Örnek Gösteriliş						
Kurulum Düzeni	IM B3 IM 1001	IM B6 IM 1051	IM B7 IM 1061	IM B8 IM 1071	IM V5 IM 1011	IM V6 IM 1031
Yapı Büyüklüğü	80 - 355	80 - 355	80 - 355	80 - 355	80 - 355	80 - 355
Ürün Kodu (13. Hane)	A	H	J	K	L	M

Ayaksız, Flanşlı Motorlar						
Örnek Gösteriliş						
Kurulum Düzeni	IM B5 IM 3001	IM V1 IM 3011	IM V3 IM 3031	IM B14 IM 3601	IM V18 IM 3611	IM V19 IM 3631
Yapı Büyüklüğü	80 - 355	80 - 355	80 - 315	80 - 160	80 - 160	80 - 160
Ürün Kodu (13. Hane)	B	D	N	S	Y	Z

Ayaksız ve Ön Kapaksız Motorlar			Flanşlı ve Ayaklı Motorlar			
Örnek Gösteriliş						
Kurulum Düzeni	IM B9 IM 9101	IM V8 IM 9111	IM V9 IM 9131	IM B35 IM 2001	IM V15 IM 2011	IM B34 IM 2101
Yapı Büyüklüğü	80 - 355	80 - 355	80 - 315	80 - 355	80 - 355	80 - 160
Ürün Kodu (13. Hane)	F	P	R	C	E	T

6. İZİN VERİLEN TİTREŞİM SINIRLARI

Elektrik motorları için izin verilen titreşim sınırları IEC 60034-14 standardında belirlenmiştir. 80'den 355 yapı büyüklüğüne kadar tüm motorlar mekanik titreşim derecesi A için limit değerleri karşılar veya altında kalır. Standart üretim için mekanik titreşim derecesi A'dır ve 60Hz çalışmaya kadar geçerlidir. İstek halinde mekanik titreşim derecesi B olacak şekilde motor üretimi yapılır (özel istek kodu B01). Hız kontrol uygulamalarında 60Hz'den daha yüksek frekanslar için belirtilen limit değerlere uyabilmek için özel balans alınması gerekir.

IEC 60034-14 standardında belirtilen en büyük titreşim büyüklüğü sınırları, yer değiştirme, hız ve ivme yapı büyüklüklerine (H) göre aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Titreşim Derecesi	Yapı Büyüklüğü	80 ≤ H ≤ 132			132 < H ≤ 280			H > 280		
		Yer değiştirme μm	Hız mm/s	İvme m/s ²	Yer değiştirme μm	Hız mm/s	İvme m/s ²	Yer değiştirme μm	Hız mm/s	İvme m/s ²
A	Serbest askı	25	1,6	2,5	35	2,2	3,5	45	2,8	4,4
	Rijit montaj	21	1,3	2,0	29	1,8	2,8	37	2,3	3,6
B	Serbest askı	11	0,7	1,1	18	1,1	1,7	29	1,8	2,8
	Rijit montaj	-	-	-	14	0,9	1,4	24	1,5	2,4

ISO 8821'e uygun olarak balans almada yarım kama kullanılıyor. Tüm rotorların dinamik balansı mil ucuna koyulan yarım kamayla alınır. İstek halinde tam kama (özel istek kodu B11) ile veya kamasız (özel istek kodu B12) olarak rotor balansı alınabilmektedir. Mil ucuna takılan kaplin, kasnak, dişli ve fanların da oluşabilecek fazla vibrasyonu ve bunun rulman ömrü üzerindeki ters etkisini önlemek için balansları alınmalıdır.

Tüm motorlar kama yuvasında bir tam kama ile sevk edilir.

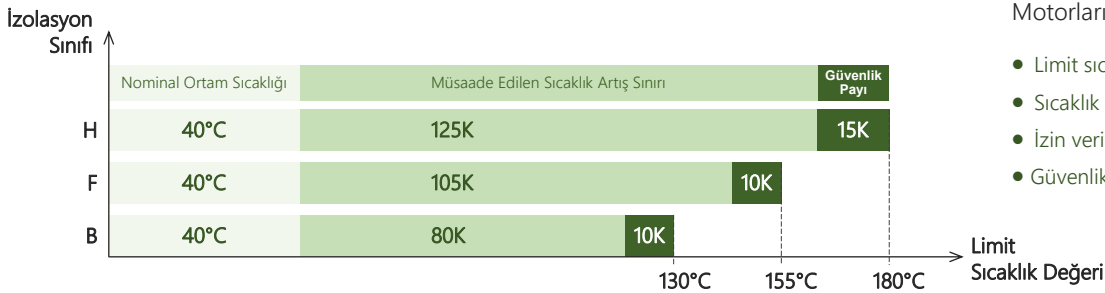
7. YALITIM SINIFI

Motorlarımızda uygulanan yalıtım sistemi, yüksek seviyede mekanik ve elektriksel dayanım sağlar, bununla birlikte motorun ömrünü uzatır. Sargıda kullanılan izolasyon malzemeleri saldırgan gazlara, buharlara, toza, yağa ve nemli ortamlara karşı yüksek dayanım sağlar. Ayrıca titreşimin yaratmış olduğu gerilimlere karşı da motor sargılarını korur. Bu sistem, yüksek kaliteli emayeli bakır tel, izolasyon kağıtları, makaronlar ve solvent içermeyen daldırma epoksi reçine kullanılarak elde edilir.

Standart olarak tüm motorlarımızda yalıtım sınıfı F (155°C) iken müsaade edilen sıcaklık artış sınıfı B (80K) 'dir. Bu da ürüne 25°C'lik ekstra güvenlik payı sağlamaktadır. Bu sıcaklık rezervi motorun aşağıdaki şartlarda çalıştırılmasına imkan verir. (Koşulların her biri ayrı ayrı geçerlidir, bir arada kullanılamaz.)

- Nominal gücünün %15 fazlasında yüklenebilir,
- 55°C ortam sıcaklığına kadar, nominal gücünde çalıştırılabilir,
- 3000m rakıma kadar, nominal gücünde çalıştırılabilir.

Ayrıca bu sıcaklık rezervi sayesinde motor, daha yüksek gerilim ve frekans toleranslarında çalıştırılabilir. Güvenlik payı kullanılmayıp, motor verilen standartlar içerisinde çalıştırıldığında izolasyon ömrü daha uzun olur.



Motorlarımızda yalıtım sistemi;

- Limit sıcaklık değeri: 155°C
- Sıcaklık artışı: 80K
- İzin verilen en yüksek ort. sıcaklığı: 40°C
- Güvenlik payı: 35°C

8. DEĞİŞKEN HIZ UYGULAMALARI

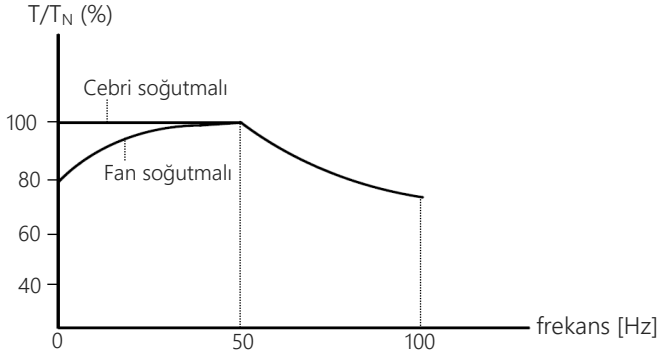
Sanayide ve diğer pek çok uygulamada kullanılan sincap kafesli asenkron motorlar en üst düzeyde işletme güvenliğine, dayanıklılığa ve verime sahiptir. Sabit hızda, direkt olarak şebekeden beslenen asenkron motorlar frekans dönüştürücülerle birlikte çalıştırıldığında kullanıcıya daha iyi bir performans sunar. Uygulamadaki ihtiyaca uygun olarak frekans dönüştürücülerle birlikte kullanılan motorlarda hız veya moment ayarı yapılarak sürecin tam doğrulukla kontrol edilmesi sağlanır. Doğru uygulamayla sistem verimini arttırmak mümkünken bazı durumlarda da motor nominal hızının üstünde çalıştırılarak işlem kapasitesini arttırmak mümkündür.

Asenkron motorlara frekans dönüştürücülerle yumuşak yol verildiğinde, motorun direkt kalkış yapma durumunda ortaya çıkan, hem motor hem de beslediği şebeke üzerindeki zorlanmalar ortadan kalkar.

Değişken hız uygulamalarında dikkat edilmesi gereken başlıklar aşağıda özetlenmiştir.

8.1. SARGI YALITIM

Sürücü çıkışındaki gerilimin dalga şekli tam sinüzoidal değildir. Ayrıca sürücü içerisinde istenmeyen harmonikler de üretilir. Bu, motorun ek yük kayıplarının ve motor sıcaklığının artmasına sebep olabilir. Bu durumda motor, üzerinde oluşacak ilave yükleri de kompanse edecek şekilde seçilmelidir. Termal boyutlandırmaya ek olarak, motor seçimi yapılırken yük momentinden en az %30 daha yukarısında bir motor seçilmelidir. Ancak, Omega Motor standart üretim IE3 (premium) ve IE4 (süper premium) verimlilikteki motorlarda sıcaklık artışı ve motordaki kayıplar oldukça düşüktür ve motorun sürücüsüyle çalıştırılacağı tüm aralık için daha büyük bir motora gerek kalmaksızın bu standart motorlar kullanılabilir.

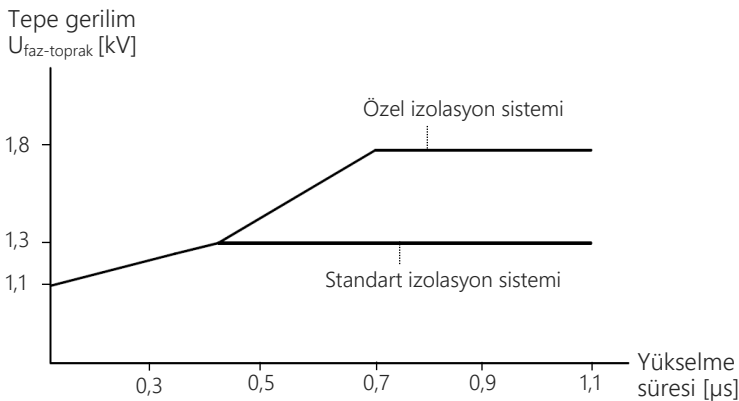


Yandaki eğri motorun ısı kapasitesiyle ilgilidir. Motor nominal hızın üzerinde çalıştırılacağına, mekanik hız limitleri de dikkate alınmalıdır.

Omega Motor standart tasarım alçak gerilim asenkron motorların, besleme gerilimi 500V'un altında olanlar için özel bir tasarıma gerek kalmaksızın sürücü ile çalıştırılabilirler. Ancak tepe gerilim limit değerleri ve yükselme süreleri de dikkate alınmalıdır. Standart tasarım motorlarımız için limit değerler şöyledir:

- Tepe gerilim $U_{\text{faz-toprak}} \leq 1100 \text{ V}$
- Gerilim yükselme süresi $t_s > 0.1 \mu\text{s}$

Motor klemensinde oluşan pik gerilimlerin başlıca sebebi sürücü anahtarlama frekansı ve sürücüsüyle motor arasındaki kablolamadır. Motor izolasyon sistemini korumak adına sürücüde anahtarlama frekansının 5kHz'i aşmaması tavsiye edilir. Aşağıdaki grafikte yükselme süresinin fonksiyonu olarak verilen motor klemensindeki faz-toprak arası tepe gerilim değeri aşıldığı durumlarda, sargıda özel izolasyon sistemi düşünülmelidir. Özel yalıtımla da çözülemeyen durumlarda, sürücü çıkışında uygun filtreler kullanılmalıdır.



Yandaki eğri izin verilen en yüksek tepe gerilim değerini (faz-toprak) yükselme süresinin fonksiyonu olarak vermektedir.

Yükselme süresine ek olarak, motor sürücü arası kablo uzunluğunun da motor klemensinde meydana gelen pik gerilimler üzerinde önemli etkisi vardır.

8.2. SOĞUTMA

Motor düşük hızlarda çalıştırıldığında, miline bağlı pervanenin soğutma kapasitesi devir sayısı ile orantılı olarak azalır.

Motor momentinin değişken olduğu santrifüj pompa ve fan gibi uygulamalarda, motor hızı azaldığında moment de düşer. Buna bağlı olarak soğumada oluşan düşüş genellikle, hıza bağlı yükteki düşüşten kaynaklı motor kayıplarındaki düşüş ile dengelidir. Sabit moment bölgesinde çalışılan uygulamalarda, eğer düşük verimli motorlar kullanılıyor ise, motordaki sıcaklık artışı kritik değerleri aşabileceği için cebri soğutma kullanılmalıdır. Ancak IE3 (premium verimli) ve IE4 (süper premium verimli) motorlarda kayıplar daha düşük olduğundan yüksek ısı rezervleri vardır. Bu sebeple, elbette düşülecek hızlara bağlı olarak, cebri soğutmaya gerek kalmayabilir.

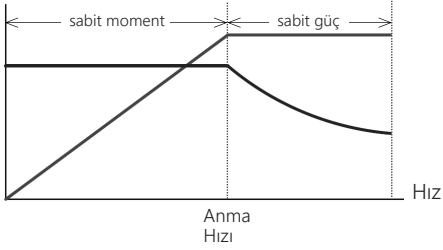
Yüksek hızlı çalışmalarda, alan zayıflamasına bağlı olarak moment düşer ve motordan yalnızca sabit güç alınabilir. Motor çıkışı, devrilme momentine bağlı olarak, belli bir dereceye kadar sabit kalır daha sonra aşağıda grafikte gösterildiği gibi azalmaya başlar.

Motor, yüksek hızlarda çalıştırıldığında (60Hz'in üzerindeki uygulamalarda) standart motor üzerindeki pervane daha fazla gürültü üretir ve sürtünme kayıpları artar. Bu gibi uygulamalarda oluşacak ekstra kayıpların ve gürültü problemlerinin önüne geçebilmek için cebri soğutma tavsiye edilir.

Çalıştırma koşulları, sipariş sırasında mutlaka görüşülmelidir.

8.3. RULMAN ÖMRÜ - YAĞLAMA

Moment / Güç



Değişken hız uygulamalarında rulman sıcaklığı, motor yükü ve hıza bağlı olarak değişir. 80'den 225 yapı büyüklüğüne kadar olan motorlarda rulman ömrünü; 250, 280, 315 ve 355 yapı büyüklüklerinde kullanılan yeniden yağlanabilir rulmanlar için de yağlama periyotlarını belirlemenin en iyi yolu motor çalışma sırasında rulman sıcaklıklarını ölçmektir. Ürün etiketleri ve motor teknik kataloglarında verilen rulman yağlama periyotları ve yağ miktarının, değişken hız uygulamaları için aynı olmayacağı unutulmamalıdır.

Nominal hızının üzerinde çalıştırılan motorlarda, artan sürtünmeye bağlı olarak rulman sıcaklığı da daha yüksek olacaktır. Buna bağlı olarak ömür boyu yağlanmış rulmanlarda rulman ömrü, yeniden yağlanabilir rulmanlar için ise yağlama periyodu daha kısa olacaktır.

8.4. MEKANİK HIZ LİMİTLERİ

Standart Omega Motorlar için izin verilebilir mekanik hız limitleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. Rulmanların hız limiti, rotor kritik hızı ve dönen parçaların mukavemetine bağlı olarak belirlenir. Ayrıca nominal hızın üzerindeki çalışmalarda, daha yüksek mekanik vibrasyona sebep olacağı unutulmamalıdır.

Yapı Büyüklüğü	2 Kutup	4 Kutup	6 Kutup	8 Kutup	Yapı Büyüklüğü	2 Kutup	4 Kutup	6 Kutup	8 Kutup
80	4500	4500	-	-	200	4500	4500	4500	4500
90	4500	4500	-	-	225	3600	3600	3600	3600
100	4500	4500	-	-	250	3600	3600	3600	3600
112	4500	4500	-	-	280	3600	3600	3600	3600
132	4500	4500	4500	4500	315	3600	2300	2300	2300
160	4500	4500	4500	4500	355	3600	2300	2300	2300
180	4500	4500	4500	4500	-	-	-	-	-

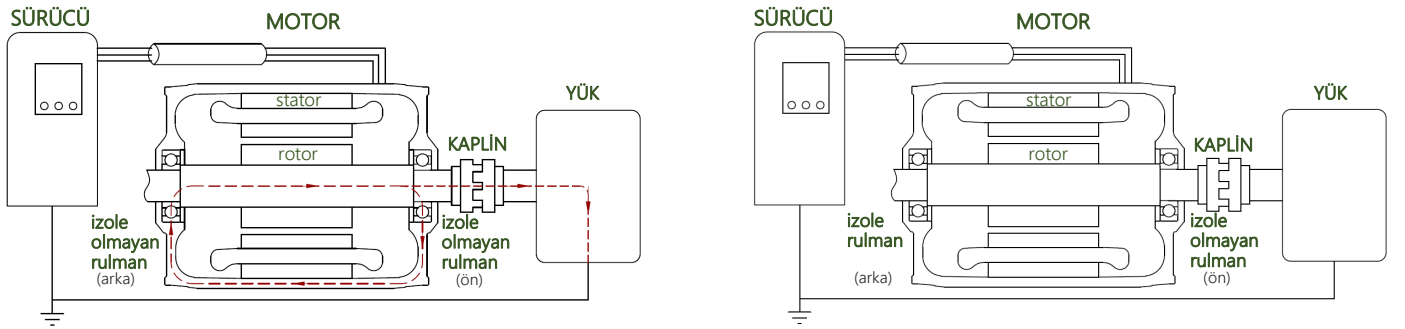
8.5. RULMAN AKIMLARI

Yeni nesil sürücülerdeki hızlı anahtarlamalar, yüksek frekanslı ve devresini rulman üzerinden tamamlama eğiliminde olan yüksek frekanslı akım darbeleri oluşmasına sebep olur. Bu darbelerin enerjisi yeterince yüksekse rulmanın bozulmasına sebep olabilir. Mil üzerinde indüklenen gerilim yağın dielektrik değerinin üzerine çıkarak elektriksel erozyon olarak tabir edilen rulman bozulmalarına sebep olur. Bu bozulmalar daha çok rulmanın yuvarlanma yüzeyinde çukurlar şeklinde ortaya çıkar.

100kW altındaki güçlerde rulman akımlarının bozucu etkisi genellikle azdır ve bu motorlar için herhangi bir önlem alma ihtiyacı yoktur. Ancak 100kW üzeri güçteki motorlar sürücüyle çalıştırılacağına, rulman akımlarının bozucu etkisi artacağından aşağıda bahsedilen önlemlerle bu etki bertaraf edilebilir:

- Arka tarafta izole rulman kullanarak,
- Arka rulman yatağını ve rulmana temas eden diğer komponentleri izole ederek,
- Ön tarafta mil üzerinde topraklama fırçası kullanarak.

Ayrıca sürücü çıkışında filtre kullanılarak da rulman akımlarını önlemek mümkündür. Sürücüyle çalıştırılacak motorların siparişte belirtilmesi önemlidir.



9. TOLERANSLAR

IEC 60034-1 standardına göre, motorda izin verilen toleranslar aşağıdaki gibidir:

Büyükük	Toleranslar
Verim (η) (endirekt olarak belirtildiğinde)	
-Motorlar $P_N \leq 150kW$	- 0,15 x (1- η)
-Motorlar $P_N > 150kW$	- 0,1 x (1- η)
Güç faktörü ($\cos\phi$)	1/6 (1 - $\cos\phi$) minimum mutlak değer: 0,02 maksimum mutlak değer: 0,07
Toplam kayıplar ($P_N > 150kW$ olan motorlar için geçerlidir)	Toplam kayıpların +%10'u
Kayma (s)	
Motorlar $P_N < 1kW$	Kaymanın $\pm\%30$ 'u
Motorlar $P_N \geq 1kW$	Kaymanın $\pm\%20$ 'u
Kalkış akımı (I_A)	+20% (alt limiti yoktur)
Kalkış momenti (T_A)	Kalkış momentinin +%25'i * Kalkış momentinin -%15'i
Devrilme momenti (T_K)	-%10 (bu tolerans uygulandıktan sonra devrilme momentinin değeri anma moment değerinin (M_K/M_N) en az 1.6 katı olmalıdır.)
Eylemsizlik momenti (J)	$\pm\%10$
Gürültü seviyesi (ölçüm yüzeyindeki ses basınç seviyesi)	+3dB (A)

Bu toleranslar, ihtiyaç duyulan üretim toleransları ve ham maddedeki muhtemel sapmalar dikkate alındığında, üç fazlı asenkron motorların üretici tarafından beyan edilen parametrelerine uygulanabilir.

* +%25, anlaşmayla aşılabilir

10. MEKANİK TASARIM

10.1. GÖVDE, KAPAK ve FLANŞLAR

Yapı Büyüklüğü	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Gövde	Alüminyum				Alüminyum veya Pik Döküm				Pik Döküm				
Kapaklar (Ön/Arka)	Alüminyum				Alüminyum veya Pik Döküm				Pik Döküm				
Flanş (B5)	Alüminyum				Pik Döküm								
Flanş (B14)	Alüminyum				Pik Döküm			—					
Flanş (B14-2)	Alüminyum				Pik Döküm		—						

10.1.1. ALÜMİNYUM GÖVDE

80'den 225 yapı büyüklüğüne kadar alüminyum gövdeler yüksek basınçlı alüminyum enjeksiyon ile üretilir. 80, 90, 100 ve 112 yapı büyüklüklerinde hem sabit ayaklı hem de takılıp-sökülebilir ayaklı, klemens kutu konumunun sabit ve yukarıda olduğu iki farklı gövde vardır. 132'den 225 yapı büyüklüğüne kadar ayaklar gövdeden ayrı olarak üretilir ve uygun civatalamayla gövdeye monte edilir. Ayakların gövdedeki konumu değiştirilebilir olduğundan klemens kutusu sağda veya solda kullanılabilir. Standart olarak tüm gövdelerde klemens kutusu üsttedir. Klemens kutusu sağda veya solda istenildiğinde siparişte belirtilmelidir. (Özel istek kodları için sayfa 42'ye bakınız.)

10.1.2. PİK DÖKÜM GÖVDE

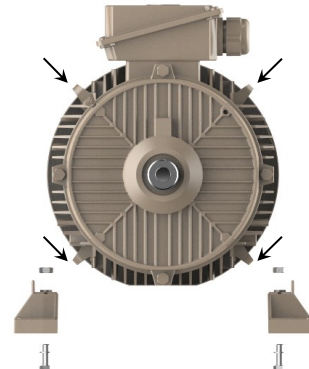
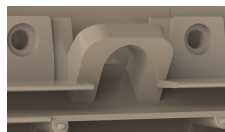
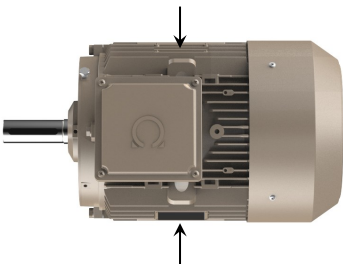
160'dan 355 yapı büyüklüğüne kadar motor gövdeleri pik dökümdür. Tüm gövdeler ayaklı veya ayaksız olarak üretilir. Ayaklı gövdelerde, mekanik mukavemeti arttıran sağlam, yekpare ayaklar gövdeyle birlikte dökülür. Standart olarak klemens kutusunun konumu üsttedir ve değiştirilemez.

Pik döküm gövdeler mekanik darbelere karşı mukavemeti yüksek olan GG20 malzemedan üretilir ve bu sayede motordaki mekanik vibrasyon seviyesi de düşüktür. Özel kanat tasarımı sayesinde maksimum ısı transferi ve motorun ısıl performansı en üst seviyelere taşınmıştır.

10.2. TAŞIMA HALKALARI

Taşıma halkası, takılma kulakları veya kaldırma kancaları yalnızca motorun taşınma durumu için tasarlanmıştır. Motorun bağlı olduğu diğer ekipmanlarla birlikte kaldırılması için hiçbir zaman kullanılmamalıdır. Motorların taşınması hakkında daha detaylı bilgi için lütfen "İşletme Bakım Kılavuzuna" bakınız.

80, 90, 100 ve 112 yapı büyüklüklerinde taşıma için yardımcı herhangi bir özellik yoktur. 132'den 225 yapı büyüklüğüne kadar olan alüminyum motorlarda gövdeyle birlikte dökülen dört adet taşıma kulağı vardır. Ayaklar gövdeye bağlandıktan sonra, klemens kutusunun konumuna bağlı olmaksızın, karşılıklı iki adet taşıma kulağı motorların (yatayda) serbest ve dengeli olarak kaldırılması için kullanılabilir. 160'dan 225 yapı büyüklüğüne kadar alüminyum gövdelerde kaldırma kulaklarına ek olarak, gövde üzerinde DIN580 normuna uygun taşıma halkası takılabilecek ilave bir yer de vardır. Bu ilave taşıma halkasının istenildiği durumlarda motorlar, X06 özel istek kodu ile sipariş edilmelidir.

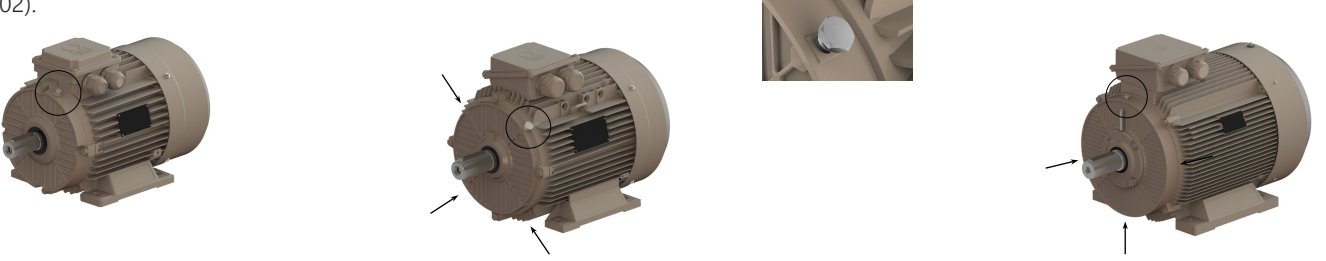


160, 180, 200 ve 225 yapı büyüklüğündeki pik motorlarda iki adet taşıma kulağı gövdeyle birlikte dökülür. Ayrıca gerekli hallerde dış çekilip DIN580 normuna uygun taşıma halkaları takılabilmesi için gövdenin üstünde (özel istek kodu X04) ve altında (özel istek kodu X05) iki yer vardır. Gövde üzerindeki taşıma kulakları ve özel istek taşıma halkaları motorun dengeli olarak taşınmasını sağlar. 250, 280, 315 ve 355 yapı büyüklüklerinde standart olarak DIN580 normuna uygun, bir adet motor taşıma halkası gövdenin üst kısmındadır. İhtiyaç halinde gövdenin altında dış çekilip ikinci bir taşıma halkası takılabilecek bir yer daha vardır (özel istek kodu X05).



10.3. VİBRASYON ÖLÇÜM NOKTALARI VE NİPELLERİ

80'den 112 yapı büyüklüğüne kadar olan motorların ön ve arka kapaklarında vibrasyon ölçümü için kullanılacak düz bir bölge vardır. 132'den 355 yapı büyüklüğüne kadar olan motorlarda ise her iki tarafta da bu düzlüklerden dörder tane bulunur. İstek halinde bu noktalara, rulman izleme için kullanılan SPM (Shock Pulse Method) ile vibrasyon ölçümü için gerekli nipeller takılabilir (özel istek kodu R02).



10.4. DIŞ YÜZEY İŞLEMLERİ VE BOYA

Omega Motor dış yüzeylerinde koruma amaçlı uygulanan işlemler aşağıdaki gibidir.

Malzeme	Parçalar	Yapılan İşlem
Pik Döküm	Ön/Arka Kapaklar, Gövde	Kumlama + Astar Boya
Çelik	Fan Koruma Tası	Demir Fosfat Kaplama
Alaşımli Alüminyum	Gövde Ön/Arka Kapaklar, Klemens Kutusu, Rulman Kapakları	Kumlama
Plastik	Soğutma Fanı	-

Omega Motor standart boya sistemi;

Motorlar	Çevre Koşulları	Uygulama	Korozyon Sınıfı (ISO 12944-2'ye göre)
80 - 112 Alüminyum Gövde	Sert olmayan ve çok sert olmayan (kapalı ortamlar, sanayi)	Solvent bazlı akrilik boya	C3
132 - 225 Alüminyum Gövde	Orta derecede aşındırıcı, nemli ve dış ortamlar (ılıman iklim)	Çift komponentli (su bazlı) epoksi üst katman 50µm	C3
160 - 355 Pik Döküm			

Omega Motor standart boya rengi, referans kodu:

RAL
1019

10.5. MİL UCU

Standart tasarım tüm motorlarda tek mil ucu çıkışı vardır ve IEC 60072-1 standardına uygun kama takılır. Mil ucunun bir tarafına DIN 332 normu, biçim A'ya uygun 60°lik merkezleme deliği açılır, diğer tarafına da DIN332 normu, kısım 2, biçim D'ye uygun dış çekilir. İstek halinde, standart ölçülerde ikinci bir mil ucu çıkışı olan motor üretilebilir (özel istek kodu M30).

10.6. SOĞUTMA

Omega Motor tüm standart asenkron motorlar IEC 60034-6 standardına göre, tam kapalı, fan soğutmalıdır (TEFC) - IC411. 80'den 355 yapı büyüklüğüne kadar tüm motorlarda arka mil çıkışına tespit edilmiş, dönüş yönünden bağımsız olarak çalışan bir pervane vardır. Hava akışı, motorun arka mil çıkışından ön tarafa doğrudur. Ayrıca, tam kapalı, soğutmasız (TENV) - IC410; tam kapalı, motor milinden bağımsız çalışan fan ile cebri soğutmalı (TEFV) - IC416; tam kapalı, pervane olmadan motorun tahrik ettiği fan ile gövde üzerinden soğutmalı (TEAO) - IC418 motorlar da istek halinde üretilmektedir.

Standart motorlarda kullanılan pervanenin malzemesi plastiktir. İhtiyaç duyulan uygulamalarda, alüminyum pervane de kullanılabilir. Ayrıca tüm pervane korumaları çelik saca form vererek üretilmektedir.

Dikey çalıştırılan motorlarda, mil yukarı durumu için son kullanıcı, mil tarafından motora sıvı girişini önlemelidir. Mil aşağı pozisyondayken de koruyucu kapak (Kanopi) kullanılması tavsiye edilir. Motorlar açık havada uzun süreli çalıştırılacağına güneş ışınları, yağmur, kar, buz veya tozdan koruma için bir çeşit kapakla birlikte kullanılmalıdır.

Motor, hava girişinin kısıtlı olduğu bir konumda çalıştırılıyorsa, pervane koruma taşı ve hava girişini engelleyen kısım arasında en az aşağıda tabloyla verilen açıklıkların bırakıldığından emin olunmalıdır. Bu kısıtlama, duvar kaynaklı veya motorun arka tarafına monte edilmiş, yakın herhangi bir parça kaynaklı olabilir. Koruma taşı ve duvar arasında bırakılması tavsiye edilen minimum mesafeler, motor tipine göre aşağıdaki tabloda verilmiştir.

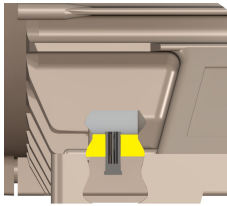
Yapı Büyüklüğü	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Açıklık [mm]	25		30		45		60		90		110		

10.7. SU TAHLİYE DELİĞİ

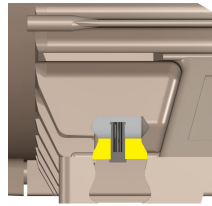
Motor gövdesinin her iki çıkış tarafında da mahfaza içerisinde havanın yoğunlaşmasıyla oluşan suyu boşaltmak için tahliye deliği vardır. Yatay kurulum düzeninde çalışan ve klemens kutusu yukarıda olan motorlar için bu delikler standart olarak gövdenin alt tarafındadır. Dikey olarak çalıştırılacak motorlar siparişte belirtildiğinde, tahliye deliği, mil yukarı veya aşağı durumlarına göre motora uygulanır.

Tahliye tapaları kapalı olarak teslim edilen motorlar IP55 koruma derecesindedir. Belirli aralıklarla tapa çekilerek açılmalı ve motorun içinde biriken su tahliye edilmelidir. Delik açık bırakıldığında koruma derecesi IP44'e düşeceği için IP55'e ihtiyaç duyulan uygulamalarda boşaltma işleminden sonra delik kapalı tutulmalıdır.

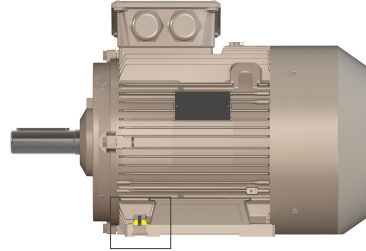
Su tahliye deliğinin açık ve kapalı olduğu durumlar aşağıda gösterilmiştir.



Su tahliye deliğinin açık olduğu durum.



Su tahliye deliğinin kapalı olduğu durum.



- Bu resimler IMB3 kurulum düzeni için verilmiştir. Delik konumları motor kurulum düzenine göre değişmektedir.

10.8. RAKOR

Klemens kutusuna kablo girişi, DIN EN 62444 normuna uygun olarak poliamid malzemeden üretilir ve sızdırmazlık derecesi IP68'dir. 80 ve 90 yapı büyüklüklerinde bir, 100'den 355 yapı büyüklüğüne kadar olan tüm motorlarda iki tane rakor vardır. Kablo girişi standart olarak sağdadır (motor mil çıkışına önden bakıldığında).

Yapı Büyüklüğü	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Rakor	1 x M25		2 x M25		2 x M32		2 x M40		2 x M50		2 x M63		
Kablo Çıkış Çapı (maks.) [mm]	Ø18		Ø18		Ø25		Ø32		Ø39		Ø46		
Kablo Çıkış Çapı (min.) [mm]	Ø10		Ø10		Ø12		Ø18		Ø27		Ø33		

10.9. YOĞUNLAŞMAYI ÖNLEYİCİ ISITICI ELEMANLAR

Isıtıcı elemanlar, motor sargılarını çevre koşullarından kaynaklı yoğunlaşmaya karşı korumak için kullanılır. Sıcaklık farkının yüksek olduğu bölgelerde veya çok nemli ortamlarda uzun süre çalıştırılmadan bekletilen motorlarda sargıların korunması için kullanılması gerekir. Kullanılacak olan ısıtıcı elemanın besleme gerilimi müşteri tarafından siparişte ilgili özel istek kodlarıyla birlikte belirtilmelidir. 115V (özel istek kodu H01) veya 230V (özel istek kodu H02) olabilir.

Yoğunlaşmayı önleyici ısıtıcılar, motorun enerjisi kesildiğinde devreye alınmalı, motor tekrar çalıştırılacağına ise enerjisi kesilmelidir.

Klemens kutusunda kablo bağlantısı yapılabilmesi için M16 rakor ilave edilir.

Yapı büyüklüklerine göre kullanılan ısıtıcı elemanların güçleri ve adetleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Yapı Büyüklüğü	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Isıtıcı Sayısı x Çıkış Gücü	2 x 20W			2 x 30W			2 x 40W			2 x 60W			

Yoğunlaşmayı önleyici ısıtıcı elemanlara alternatif olarak U1 ve V1 faz uçlarına, motor nominal geriliminin %5 - %10'u oranında düşük bir gerilim uygulanabilir. Motor enerjisi kesildikten sonra nominal akımının %20 - %30'u motoru ısıtmak için yeterli olacaktır.

10.10. KLEMENS KUTUSU

Tüm yapı büyüklüklerinde klemens kutusu alaşımli alüminyumdan yüksek basınçlı enjeksiyon ile üretilir ve motor ön tarafındadır. Bu sayede gövde üzerindeki kanatlar arası hava akışı iyileştirilmiş ve motor çalışma sıcaklığı düşürülmüştür.

Klemens kutusu, 132'den 355 yapı büyüklüğüne kadar olan tüm motorlarda, uçlara kolay erişim ve kablo bağlantılarını basitleştirmek için çapraz olarak ayrılmış iki parça halinde üretilir. Bu tasarım sayesinde klemens kutusu 180° döndürülerek her iki yönde de kablo bağlantıları kolaylıkla yapılabilir.

80'den 112 yapı büyüklüğüne kadar olan tüm motorlarda klemens kutusu alüminyum gövdeyle birlikte üretilir. Kablo girişi, kutu üzerinde bağlı verilen kablo rakoruyla sağdan yapılır. Klemens kutusundaki alüminyum parça çıkartılarak, mevcut rakorun tam tersi tarafta da kablo girişi yapılabilir.

Tüm motorlarda, klemens kutusu içerisinde gövdeyle bağlantılı topraklama vidası vardır.

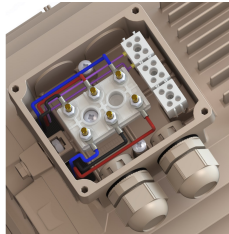
Termistör, termostat, PT100 veya yoğunlaşmayı önleyici ısıtıcı ile üretilen motorlarda klemens kutusunun içinde motor klemensinin haricinde uç bağlantı klemens de vardır. Bu aksesuarların kablo girişleri için bir M16 kablo rakoru terminal kutusuna bağlanır.

Motor klemensleri fibreglasla kuvvetlendirilmiş termoplastik malzemedendir. Aşağıda verilen ölçülerde altı adet uç bağlantı barası vardır.

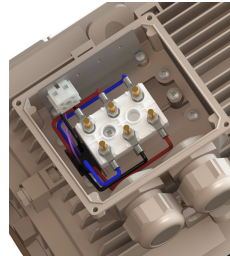
Yapı Büyüklüğü	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Bağlantı Ucu Ölçüsü	M4 x 12			M5 x 15		M6 x 24		M8 x 28		M10 x 24		M12	

*250, 280, 315 ve 355 yapı büyüklüklerinde ayak üzerinde harici bir topraklama klemens de verilir.

80'den 112 yapı büyüklüğüne kadar olan motor klemens kutusu, klemens ve kablo çıkışları yandaki resimdeki gibidir.



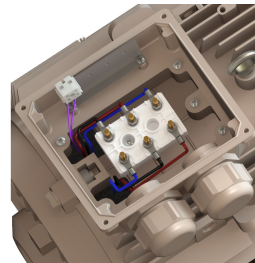
132 yapı büyüklüğünde klemens ve klemens kutusu yandaki resimdeki gibidir.



315 ve 355 yapı büyüklüklerinde motor klemens kutusu, klemens ve kablo çıkışları yandaki resimdeki gibidir.



160'dan 280 yapı büyüklüğüne kadar olan motor klemens kutusu, klemens ve kablo çıkışları yandaki resimdeki gibidir.



10.11. RULMANLAR

Omega Motor standart tasarım asenkron motorlarda tek sıralı sabit bilyalı rulmanlar kullanılır. İzin verilebilir en büyük radyal ve eksenel kuvvetler 20. ve 23. sayfalar arasında verilmiştir. Motora etki edecek radyal kuvvetin sınır değerden fazla olduğu durumlarda, yüksek radyal kuvvet taşıma kapasitesi olan silindirik makaralı (NU) rulman kullanılır. Silindirik makaralı rulmanlar, kayış kasnak uygulamaları için uygundur. Etki eden eksenel kuvvetler sayfa 21, 22 ve 23’de verilen limit değerleri aştığı durumlarda ise eğik bilyalı rulman kullanılır. Eğik bilyalı rulman kullanılacak motor siparişlerinde; motor kurulum düzeni, mil yönü ve oluşacak eksenel kuvvet mutlak suretle belirtilmelidir.

Yapı Büyüklüğü	Kutup Sayısı	Standart tasarım Sabit bilyalı rulman			Radyal kuvvetler için güçlendirilmiş tasarım NU rulman ÖN tarafta			Eksenel kuvvetler için güçlendirilmiş tasarım Eğik bilyalı rulman ARKA tarafta		
		ÖN Rulman	ARKA Rulman	Fig. No.	ÖN Rulman	ARKA Rulman	Fig. No.	ÖN Rulman	ARKA Rulman	Fig. No.
80	2 - 4	6204 ZZ CM		1	-		-	-		-
90	2 - 4	6205 ZZ CM			-			-		
100	2 - 4	6206 ZZ CM			-			-		
112	2 - 4	6206 ZZ CM			-			-		
132	2 - 8	6208 ZZ C3			-			-		
160	2 - 8	6309 ZZ C3	6209 ZZ C3	2	NU 309 E / CN	6309 C3	5	6309 C3	7309 B	6
180	2 - 8	6310 ZZ C3	6210 ZZ C3		NU 310 E / CN	6310 C3		6310 C3	7310 B	
200	2 - 8	6312 ZZ C3	6212 ZZ C3		NU 312 E / CN	6312 C3		6312 C3	7312 B	
225	2 - 8	6313 ZZ C3	6213 ZZ C3		NU 313 E / CN	6313 C3		6313 C3	7313 B	
250	2 - 8	6315 C3		NU 315 E / CN	6315 C3	6315 C3	7315 B			
280	2 - 8	6316 C3		3	NU 316 E / CN	6316 C3	6316 C3	7316 B		
315	2									
315	4 - 8	6319 C3		4	NU 319 E / CN	6319 C3	6319 C3	7319 B		
355	2									
355	4 - 8	6322 C3			NU 322 E / CN	6322 C3	6322 C3	7322 B		

Sabit bilyalı rulman ile standart tasarım

80’den 225 yapı büyüklüğüne kadar tüm standart motorlarda üreticisi tarafından ömür boyu yağlanmış, tam kapalı (ZZ), sabit bilyalı rulmanlar kullanılır. 250, 280, 315 ve 355 yapı büyüklüklerinde ise tek sıralı bilyalı rulmanlar, yeniden yağlamaya imkan sunan yağlama nipelleriyle birlikte kullanılır.

80, 90, 100, 112 ve 132 yapı büyüklüklerinde, ön ve arka her iki taraf da serbest yataklıdır (Fig.1). İstek halinde milin eksenel yöndeki hareketini engellemek için ön rulman yatağı segman ile eksenel olarak sabitlenir (özel istek kodu R20).

160’dan 225 yapı büyüklüğüne kadar tüm standart motorlarda arka yatak segman ile eksenel olarak kilitlemiştir (Fig.2). 250, 280, 315 ve 355 yapı büyüklüklerinde ise ön rulman, rulman baskı kapağı ile sabitlenmiştir (Fig.3 ve Fig.4).

Uygulamadaki ihtiyaca göre 160, 180, 200 ve 225 yapı büyüklüklerinde arka rulman Fig.2’deki konfigürasyona uygun olarak ön rulmanla eş büyüklükte kullanılabilir (özel istek kodu R14).

İstek halinde 160’dan 225 yapı büyüklüğüne kadar olan motorlarda ön rulman, segman ile sabitlenebilir (özel istek kodu R20). Bu motorlarda ön yatağın sabitlenmesi, motor bir diğli grubuyla birlikte kullanıldığında veya pompanın, fanın motor miline direkt bağlı olarak çalıştırıldığı uygulamalarda tavsiye edilir.

Milin eksenel yöndeki olası tüm hareketlerini kompanze edebilmek için, 160’dan 225 yapı büyüklüğüne kadar olan motorların ön tarafta, 250 ve 280 yapı büyüklüklerinde ise arka tarafta rulman baskı yayı vardır. 315 ve 355 yapı büyüklüklerinde ise arka tarafta helezon yay kullanılır (Fig.4).

Silindirik makaralı (NU) rulman ile güçlendirilmiş tasarım

Motorun maruz kalacağı radyal kuvvetin, 20. sayfada sabit bilyalı rulman kullanılan standart tasarım motorlar için verilen limit değerlerin aştığı durumlarda silindirik makaralı (NU) rulman kullanılır. İhtiyaç halinde 160 ve üzeri yapı büyüklüklerinde NU rulmanlı motor üretilebilir.

Bu tasarımda arka rulman sabitlenmiştir ve aksel yöndeki hareket ön taraftaki NU rulmanın aksel hareketiyle kompanse edilir. (Fig.5)

NU silindirik makaralı rulmanlarda, bilyalı rulmanların aksine, düzgün bir çalışma için minimum radyal kuvvetin sağlanması gerekir. Silindirik makaralı rulmanlar kaplin uygulamaları ve yüksek hızlı çalışmalar için uygun değildir.

Silindirik makaralı (NU) rulman kullanıldığı hallerde taşıma ve depolama sürecinde oluşabilecek ani veya sürekli kuvvetlere karşı motor sabitlenir. Motor işletmeye alınmadan önce rulman kilidi çözülmelidir.

Eğik bilyalı rulman ile güçlendirilmiş tasarım

Sayfa 21, 22 ve 23'de sabit bilyalı rulman için hesaplanan aksel kuvvetlerin aşılabacağı uygulamalarda eğik bilyalı rulman kullanılması tavsiye edilir. Eğik bilyalı rulman kullanılacak motor siparişlerinde; motor kurulum düzeni, mil yönü ve oluşacak aksel kuvvet mutlak suretle belirtilmelidir.

160 ve üzeri yapı büyüklüklerinde eğik bilyalı rulmanlı motor üretilebilir. Arka rulman kilitlidir ve aksel yöndeki hareket ön taraftaki rulman baskı yayı/helezon yay ile kompanse edilir. (Fig.6)

Eğik bilyalı rulman kullanıldığı hallerde taşıma ve depolama sürecinde oluşabilecek ani veya sürekli kuvvetlere karşı motor mili sabitlenir. Motor işletmeye alınmadan önce rulman kilidi çözülmelidir.

Fig.1

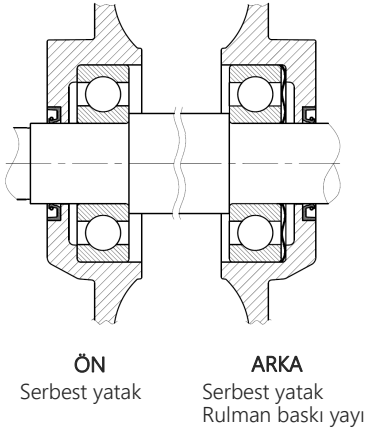


Fig.2

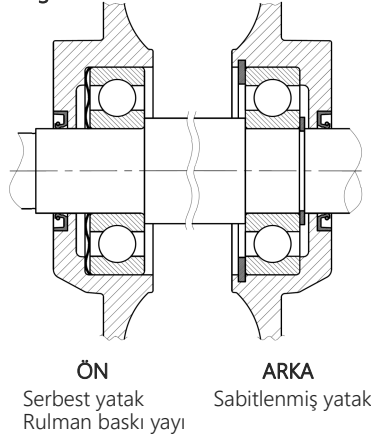


Fig.3

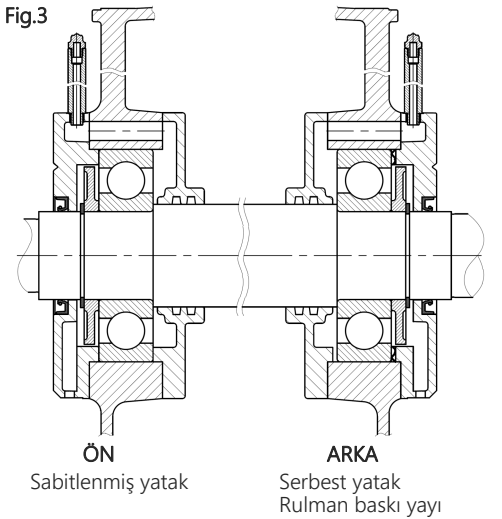


Fig.4

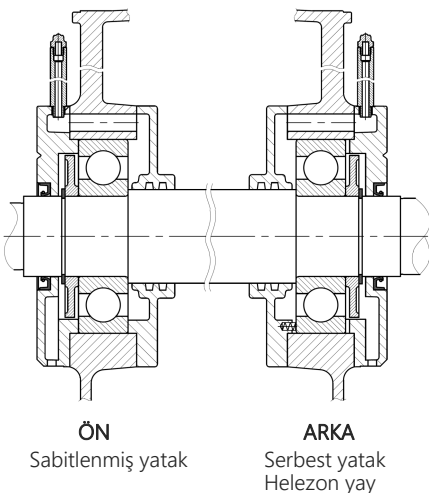


Fig.5

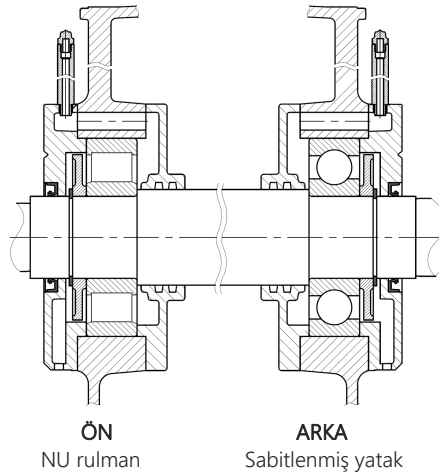
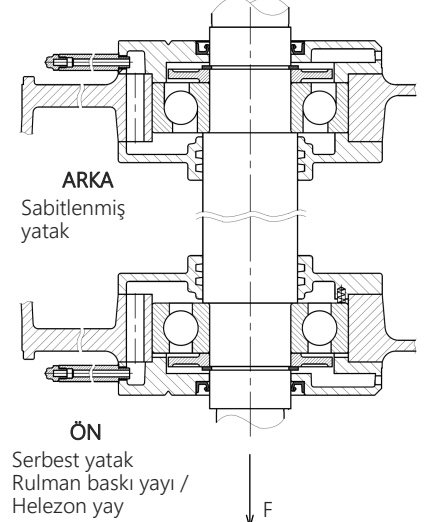


Fig.6



10.11.1. RULMAN ÖMRÜ VE YAĞLAMA

Rulman ömrü olarak ifade edilen, iç veya dış bilezik üzerinde veya yuvarlanma elemanında ilk bozulma işaretlerinin oluşmaya başlamasına kadar olan, verilen hız değerindeki dönüş sayısı veya çalıştırılma süresidir.

Rulman ömrü genel anlamda; rulman tipi ve büyüklüğüne, rulmanın maruz kaldığı radyal ve aksel mekanik kuvvetlere, çalışma koşulları (çevre, ortam sıcaklığı, kurulum düzeni), dönüş hızı ve yağ ömrüne bağlıdır. Bu nedenle rulman ömrü, doğru kullanım, bakım ve yağlamayla doğrudan ilişkilidir. Rulman ömrü hesap talepleriniz için lütfen bize danışınız.

Ek radyal veya aksel kuvvetin olmadığı, motorun yüke direkt bağlandığı 50Hz beslemeyle çalıştırılan dört kutuplu bir motor için rulman ömrü yaklaşık 40000 saat düşünülebilir. 20. ve 23. sayfalar arasında verilen, müsaade edilebilir en büyük radyal ve aksel kuvvetler de değerlendirildiğinde bu 20000 saattir. Rulman ömrünün sürücü uygulamalarında yüksek frekanslarda çalıştırılan motorlar için düşeceği unutulmamalıdır.

10.11.1.1. Tam kapalı rulman kullanılan motorlar

80'den 225 yapı büyüklüğüne kadar olan standart tasarım motorlarda üreticisi tarafından ömür boyu yağlanmış, iki tarafı kapalı (ZZ) sabit bilyalı rulmanlar kullanılır. Rulman içerisindeki yağın ömrü, rulmanın ömrüne denktir. Ancak bu yalnızca motor katalogta belirtildiği şekilde kullanılırsa yakalanabilir.

10.11.1.2. Yağlama nipelli motorlar (yeniden yağlanabilir)

250, 280, 315 ve 355 yapı büyüklüğündeki motorlarda sabit bilyalı, açık rulmanlar yeniden yağlamaya imkan sağlayan yağlama nipelleriyle birlikte kullanılır. İstek halinde 160, 180, 200 ve 225 yapı büyüklüğündeki motorlar da yağlama nipelli olarak üretilebilir, özel istek kodu R20'dir ve siparişte belirtilmelidir. Bu talep doğrultusunda üretilecek alüminyum gövdeli motorlarda ön ve arka kapaklar pik döküm kullanılır.

Rulmanlar lityum sabun (kalınlaştırıcı) ve mineral yağ (baz) içeren yüksek kaliteli gres ile yağlanır.

Tekrar yağlamada kullanılacak yağ miktarı ve yağlama sıklıkları, motor yapı büyüklüklerine göre aşağıdaki tabloda verilmiştir. Ayrıca bu değerler motor üzerindeki etiketlerde de verilir. Uygulamada kullanılan yağ miktarının verileden fazla olması rulman sıcaklığının artmasına ve dolayısıyla rulman ömrünün azalmasına sebep olur. Verilen yağlama periyotları ve yağ miktarına uyulması, taahhüt edilen rulman ömrünün yakalanabilmesi için önemlidir.

Sürücü kullanılan ve motorun nominal hızının üzerinde çalıştırıldığı uygulamalarda, vibrasyon ve rulmanlar üzerindeki mekanik stresin artacağı, bunların bir sonucu olarak da yağ ve rulman ömrünün azalacağı unutulmamalıdır.

Yağlama Periyotları - Bilyalı Rulmanlar

Yapı Büyüklüğü	Yağ Miktarı		Yağlama Periyotları			
	Ön Rulman	Arka Rulman	2 Kutup 3000 d/dk	4 Kutup 1500 d/dk	6 Kutup 1000 d/dk	8 Kutup 750 d/dk
	gram	gram	saat	saat	saat	saat
160	12	12	8500	16000	20000	22000
180	15	15	7500	15000	19000	21000
200	20	20	6000	13000	17000	20000
225	23	23	5000	12000	16500	19000
250	30	30	4000	11000	15000	18000
280	33	33	3500	10000	14500	17000
315	33	33	2500	-	-	-
315	45	45	-	8500	13000	16000
355	45	45	2000	-	-	-
355	60	60	-	6500	11000	14000

Standart yatak tasarımı için rulman yağlama periyotları yukarıda verilmiştir.

Yağlama Periyotları - Silindirik Makaralı Rulmanlar (NU Rulman)

Yapı Büyüklüğü	Yağ Miktarı		Yağlama Periyotları			
	Ön Rulman	Arka Rulman	2 Kutup 3000 d/dk	4 Kutup 1500 d/dk	6 Kutup 1000 d/dk	8 Kutup 750 d/dk
	gram	gram	saat	saat	saat	saat
160	12	12	3000	8000	11000	13000
180	15	15	2500	7500	10000	12000
200	20	20	1900	6000	9000	11000
225	23	23	1600	5500	9000	11000
250	30	30	1100	4500	7500	10000
280	33	33	900	4000	7000	9000
315	33	33	500	-	-	-
315	45	45	-	3300	6000	8000
355	45	45	300	-	-	-
355	60	60	-	2300	4500	6500

Eksenel kuvvetlere karşı kuvvetlendirilmiş yatak tasarımı için rulman yağlama periyotları yukarıda verilmiştir.

10.11.2. İZİN VERİLEBİLİR RADYAL KUVVETLER

Kayış kasnak uygulamalarında, kasnağı taşıyan mil çıkışına faturadan itibaren x [mm] mesafesinde F_R radyal kuvveti etki eder. Burada şuna dikkat edilmelidir; radyal kuvvetin kuvvet çizgisi (kasnağın merkez çizgisidir) mil çıkış ölçüsü (E uzunluğu) içinde kalmalıdır.

Motor mili üzerine uygulanan radyal kuvvet F_R aşağıdaki formül ile hesaplanabilir.

$$F_R = 1,9 \cdot \frac{P \cdot k}{D \cdot n} \cdot 10^7$$

F_R = Radyal kuvvet [N]

n = Tam yükteki motor hızı [d/dk]

P = Motor gücü (iletilen güç) [kW]

D = Kasnak çapı [mm]

k = Kayış gerginlik katsayısı, kayış çeşidine ve kullanım sıklığına bağlıdır

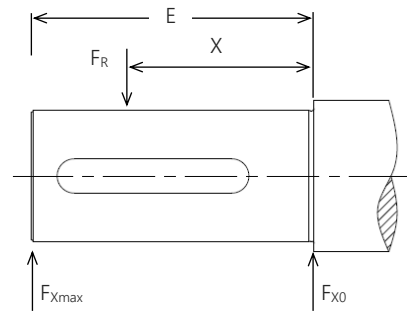
Kayış gergi faktörü k , kayış üreticisi firmalarının tecrübeleriyle edinilmiş bir değerdir. Aşağıda verilen yaklaşık değerler hesaplarda kullanılabilir.

- $k = 1 - 1.5$ dişli kayış uygulamaları için
- $k = 2 - 2.5$ V kayış uygulamaları için
- $k = 2.5 - 3$ düz kayış uygulamaları için, kayış gerici ile
- $k = 3 - 4$ düz kayış uygulamaları için, kayış gericisiz

X_0 ve X_{max} arasına uygulanan bir radyal kuvvet olduğunda, müsaade edilen en büyük kuvvet F_R aşağıda verilen formül ile hesaplanabilir.

$$F_R = F_{X0} - \frac{X}{E} (F_{X0} - F_{Xmax})$$

E = Standart motorlar için mil çıkış uzunluğu



Müsaade edilen en büyük radyal kuvvet değerleri Newton biriminde aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Hesaplamalar aksel kuvvetin sıfır olduğu ($F_A=0$) kabul edilerek ve rulman ömrü 20000 saat alınarak yapılmıştır. 60Hz'de çalıştırılacak motorlar için lütfen danışınız.

Standart Tasarım - Sabit Bilyalı Rulman ($F_A = 0$)

Kutup Sayısı	2 Kutup			4 Kutup			6 Kutup			8 Kutup		
			Mil Çıkış Uzunluğu			Mil Çıkış Uzunluğu			Mil Çıkış Uzunluğu			Mil Çıkış Uzunluğu
	F_{X0}	F_{Xmax}	E	F_{X0}	F_{Xmax}	E	F_{X0}	F_{Xmax}	E	F_{X0}	F_{Xmax}	E
Yapı Büyüklüğü	N	N	mm	N	N	mm	N	N	mm	N	N	mm
80	710	588	40	893	739	40	-	-	-	-	-	-
90	792	648	50	996	816	50	-	-	-	-	-	-
100	1095	877	60	1375	1101	60	-	-	-	-	-	-
112	1094	887	60	1376	1115	60	-	-	-	-	-	-
132	1610	1275	80	2000	1580	80	2300	1820	80	2530	2000	80
160	3000	2400	110	3750	3000	110	4300	3440	110	4730	3785	110
180	3500	2840	110	4370	3540	110	5045	4090	110	5570	4515	110
200	4580	3820	110	5700	4750	110	6600	5500	110	7280	6070	110
225	5095	4270	110	6400	5145	140	7430	5970	140	8230	6610	140
250	6175	5060	140	7760	6365	140	9035	7410	140	9995	8195	140
280	6570	5525	140	8130	6835	140	9545	8025	140	10580	8895	140
315	5879	5063	140	8361	7165	170	9759	8364	170	10982	9412	170
355	6650	5700	170	12000	10000	210	14000	11500	210	15700	12300	210

Güçlendirilmiş Tasarım - Silindirik Makaralı Rulman (NU rulman) ($F_A = 0$)

Kutup Sayısı	2 Kutup			4 Kutup			6 Kutup			8 Kutup		
			Mil Çıkış Uzunluğu			Mil Çıkış Uzunluğu			Mil Çıkış Uzunluğu			Mil Çıkış Uzunluğu
	F_{X0}	F_{Xmax}	E	F_{X0}	F_{Xmax}	E	F_{X0}	F_{Xmax}	E	F_{X0}	F_{Xmax}	E
Yapı Büyüklüğü	N	N	mm	N	N	mm	N	N	mm	N	N	mm
160	7505	6000	110	9200	7360	110	10400	8315	110	11330	9060	110
180	8430	6830	110	10330	8370	110	11700	9485	110	12775	10350	110
200	11490	9580	110	14070	11730	110	15955	13300	110	17410	14515	110
225	13637	11437	110	16765	13470	140	19025	15280	140	20780	16700	140
250	18075	14820	140	22220	18220	140	25230	20685	140	27545	22585	140
280	19340	16265	140	23645	19880	140	26920	22640	140	29410	24734	140
315	18202	15676	140	29668	25427	170	33660	28847	170	36910	31630	170
355	24100	20700	170	38600	31800	210	43700	36000	210	47900	39500	210

10.11.3. İZİN VERİLEBİLİR EKSENEL KUVVETLER

İzin verilebilir eksenel kuvvet değerleri aşağıdaki tablolarda Newton biriminde verilmiştir. Yapılan hesaplamalarda rulman ömrü 20000 saat, çalışma frekansı da 50Hz alınmıştır. 60Hz'de çalıştırılacak motorlar için lütfen danışınız.

10.11.3.1. YATAY KURULUM DÜZENİ



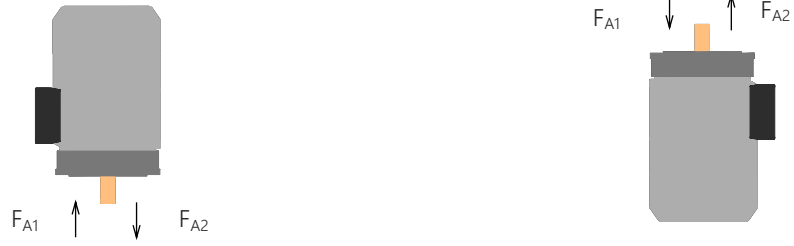
Standart Tasarım - Sabit Bilyalı Rulman

Kutup Sayısı	2 Kutup			4 Kutup			6 Kutup			8 Kutup						
	FA1		FA2	FA1		FA2	FA1		FA2	FA1		FA2				
	FR=0	FR = max FX0 FXmax		FR=0	FR=0	FR = max FX0 FXmax		FR=0	FR=0	FR = max FX0 FXmax		FR=0				
Yapı Büyüklüğü	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
80	390	343	289	150	573	505	431	150	-	-	-	-	-	-	-	-
90	429	385	320	160	626	562	477	160	-	-	-	-	-	-	-	-
100	583	525	421	220	846	764	639	220	-	-	-	-	-	-	-	-
112	580	525	426	220	843	764	645	220	-	-	-	-	-	-	-	-
132	1050	970	840	1650	1475	1365	1190	2075	1814	1685	1465	2415	2060	1920	1690	2660
160	1155	1045	800	1655	1585	1435	1135	2085	1935	1740	1375	2435	2200	2000	1575	2700
180	1380	1260	990	1900	1880	1710	1380	2400	2300	2090	1650	2820	2625	2410	1930	3145
200	2065	1895	1595	2565	2760	2545	2175	3255	3340	3075	2615	3840	3825	3515	2980	4325
225	2345	2140	1815	2905	3160	2910	2420	3720	3835	3520	2915	4395	4405	4035	3325	4965
250	5305	2805	2805	4765	6890	3625	3625	6350	8150	4220	4220	7610	9210	4720	4720	8670
280	5495	2930	2930	5000	7125	3805	3805	6625	8445	4430	4430	7945	9525	4945	4945	9025
315	5290	2928	2929	4730	7869	4430	4430	7270	9252	5147	5147	8652	10466	5745	5745	9865
355	6000	3400	3400	5400	10300	5630	5630	9700	1250	6600	6600	11500	13700	6750	6750	13100

Güçlendirilmiş Tasarım - Silindirik Makaralı Rulman (NU rulman)

Kutup Sayısı	2 Kutup			4 Kutup			6 Kutup			8 Kutup						
	FA1		FA2	FA1		FA2	FA1		FA2	FA1		FA2				
	FR=0	FR = max FX0 FXmax		FR=0	FR=0	FR = max FX0 FXmax		FR=0	FR=0	FR = max FX0 FXmax		FR=0				
Yapı Büyüklüğü	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
160	2445	2165	1570	2445	3210	2835	2105	3210	3825	3355	2790	3825	4275	3805	2805	4275
180	2830	2520	1900	2830	3710	3310	2540	3710	4420	3930	3015	4420	4980	4455	3400	4980
200	3690	3270	2535	2690	4815	4295	3380	4815	5735	5095	4015	5735	6490	5765	4525	6490
225	4160	3625	2795	4160	5460	4810	3505	5460	6505	5710	4215	6505	7380	6470	4755	7380
250	5050	4290	3110	5050	6630	5715	4135	6630	7895	6780	4985	7895	8955	7660	5640	8955
280	5260	4600	3495	5260	6890	6090	4595	6890	8215	7235	5550	8215	9295	8165	6290	9295
315	4878	3994	3108	5378	7638	6357	4770	7638	9025	7610	5700	9025	10243	8615	6530	10243
355	5700	5000	4000	5700	10100	9330	7380	10100	11940	10800	7800	11940	13400	12300	8900	13400

10.11.3.2. DİKEY KURULUM DÜZENİ



Standart Tasarım - Sabit Bilyalı Rulman

Yapı Büyüküğü	Kutup Sayısı	Mil Aşağı						Mil Yukarı					
		F _{A1}			F _{A2}			F _{A1}			F _{A2}		
		F _R = max		F _R = 0	F _R = max		F _R = 0	F _R = max		F _R = 0	F _R = max		F _R = 0
		F _{X0}	F _{Xmax}		F _{X0}	F _{Xmax}		F _{X0}	F _{Xmax}		F _{X0}	F _{Xmax}	
		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
80	2	369	316	416	135	135	135	324	271	371	165	165	165
	4	541	467	609	125	125	125	479	405	547	170	170	170
90	2	426	362	470	135	135	135	355	291	399	180	180	180
	4	618	532	683	125	125	125	522	436	587	190	190	190
100	2	591	489	649	190	190	190	481	379	539	255	255	255
	4	850	724	933	165	165	165	703	577	786	265	265	265
112	2	607	509	662	175	175	175	471	373	526	265	265	265
	4	877	756	957	150	150	150	693	572	773	290	290	290
132	2	1120	990	1200	1450	1325	1530	850	720	930	1720	1590	1800
	4	1580	1405	1695	1760	1585	1870	1160	980	1270	1580	1405	2295
	6	1895	1670	2015	2080	1860	2205	1480	1260	1605	2495	2270	2615
	8	2180	1960	2320	2285	2070	2420	1685	1465	1820	2780	2560	2920
160	2	1325	1085	1440	1280	1040	1390	780	540	890	1825	1585	1940
	4	1840	1535	1995	1555	1250	1710	1055	750	1210	2340	2035	2495
	6	2160	1785	2355	1830	1455	2025	1330	955	1525	2660	2285	2855
	8	2470	2040	2660	2040	1610	2235	1540	1115	1735	2970	2540	3160
180	2	1700	1430	1825	1430	1160	1550	910	640	1030	2220	1950	2350
	4	2310	1970	2485	1725	1390	1900	1205	865	1380	2830	2490	3005
	6	2740	2320	2960	2110	1690	2330	1590	1170	1810	3260	2840	3480
	8	3070	2595	3285	2400	1925	2620	1880	1405	2100	3590	3115	3810
200	2	2525	2210	2680	1895	1585	2050	1395	1080	1550	3025	2710	3180
	4	3460	3080	3675	2285	1900	2500	1785	1405	2000	3960	3580	4175
	6	3960	3490	4235	2840	2365	3115	2340	1870	2615	4460	3990	4735
	8	4445	3885	4720	3260	2705	3535	2760	2200	3035	4945	4385	5220
225	2	3055	2715	3240	1930	1600	2115	1370	1035	1555	3615	3275	3800
	4	4010	3505	4265	2475	1975	2730	1915	1410	2170	4570	4065	4825
	6	4755	4125	5080	3135	3510	3460	2575	1950	2900	5315	4685	5640
	8	5300	4560	5630	3660	2925	3990	3100	2360	3430	5860	5120	6190
250	2	3900	3900	6465	1245	1250	3810	1785	1785	4350	3360	3360	5925
	4	5050	5050	8410	1750	1755	5110	2290	2290	5650	4510	4510	7870
	6	5645	5645	9700	2410	2420	6470	2950	2950	7010	5105	5105	9160
	8	6150	6150	10795	2875	2875	7520	3415	3415	8060	5610	5610	10255
280	2	4395	4395	7045	1095	1095	3745	1595	1595	4245	3895	3895	6545
	4	5790	5790	9220	1340	1340	4770	1840	1840	5270	5290	5290	8720
	6	6290	6290	10450	2100	2100	6265	2600	2600	6765	5790	5790	9950
	8	6860	6860	11615	2575	2575	7330	3075	3075	7830	6360	6360	11115

Standart Tasarım - Sabit Bilyalı Rulman

Yapı Büyüklüğü	Kutup Sayısı	Mil Aşağı						Mil Yukarı					
		F _{A1}			F _{A2}			F _{A1}			F _{A2}		
		F _{R= max}		F _{R= 0}	F _{R= max}		F _{R= 0}	F _{R= max}		F _{R= 0}	F _{R= max}		F _{R= 0}
		F _{X0}	F _{Xmax}		F _{X0}	F _{Xmax}		F _{X0}	F _{Xmax}		F _{X0}	F _{Xmax}	
N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
315	2	5127	5127	7585	-	-	2890	2890	930	3390	4627	4627	7087
	4	7700	7700	11290	-	-	3423	432	432	4023	7100	7100	10690
	6	8422	8422	12730	325	325	4625	920	920	5225	7822	7822	12130
	8	9040	9040	14007	935	935	5905	1535	1535	6505	8440	8440	13407
355	2	6300	6300	9000	-	-	2430	320	320	3300	5700	5700	8400
	4	9265	9265	14150	740	740	5630	1340	1340	6200	8665	8665	13500
	6	10200	10200	16000	1253	1253	7043	1853	1853	7600	9660	9660	15400
	8	11000	11000	17650	2015	2015	8634	2600	2600	9200	10400	10400	17000

Güçlendirilmiş Tasarım - Silindirik Makaralı Rulman (NU)

Yapı Büyüklüğü	Kutup Sayısı	Mil Aşağı						Mil Yukarı					
		F _{A1}			F _{A2}			F _{A1}			F _{A2}		
		F _{R= max}		F _{R= 0}	F _{R= max}		F _{R= 0}	F _{R= max}		F _{R= 0}	F _{R= max}		F _{R= 0}
		F _{X0}	F _{Xmax}		F _{X0}	F _{Xmax}		F _{X0}	F _{Xmax}		F _{X0}	F _{Xmax}	
N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
160	2	2445	1850	2725	1900	1310	2185	1900	1310	2185	2445	1850	2725
	4	3240	2515	3625	2450	1730	2835	2450	1730	2835	3240	2515	3625
	6	3775	2895	4240	2940	2065	3410	2940	2065	3410	3775	2895	4240
	8	4275	3265	4735	3350	2340	3810	3350	2340	3810	4275	3265	4735
180	2	2970	2335	3270	2180	1545	2480	2180	1545	2480	2970	2335	3270
	4	3905	3135	4310	2800	2030	3205	2800	2030	3205	3905	3135	4310
	6	4575	3645	5080	3430	2495	3930	3430	2495	3930	4575	3645	5080
	8	5135	4055	5635	2870	2950	4450	2870	2950	4450	5135	4055	5635
200	2	3895	3145	4305	2760	2015	3175	2760	2015	3175	3895	3145	4305
	4	5205	4295	5735	3530	2625	4060	3530	2625	4060	5205	4295	5735
	6	5975	4880	6630	4355	3260	5005	4355	3260	5005	5975	4880	6630
	8	6690	5420	7390	5000	3730	5700	5000	3730	5700	6690	5420	7390
225	2	4535	3680	5055	2850	2000	3370	2850	2000	3370	4535	3680	5055
	4	5905	4605	6565	3805	2505	4470	3805	2505	4470	5905	4605	6565
	6	6930	5410	7750	4755	3235	5570	4755	3235	5570	6930	5410	7750
	8	7720	5970	8610	5520	3770	6410	5520	3770	6410	7720	5970	8610
250	2	5430	4220	6195	3310	2105	4080	3310	2105	4080	5430	4220	6195
	4	7210	5625	8140	4450	2870	5380	4450	2870	5380	7210	5625	8140
	6	8295	6495	9430	5605	3810	6740	5605	3810	6740	8295	6495	9430
	8	9205	7150	10525	6470	4420	7790	6470	4420	7790	9205	7150	10525
280	2	6110	4980	6790	3310	2180	3990	3310	2180	3990	6110	4980	6790
	4	8150	6655	8970	4195	2705	5020	4195	2705	5020	8150	6655	8970
	6	9200	7520	10200	5510	3835	6515	5510	3835	6515	9200	7520	10200
	8	10200	8285	11365	6415	4500	7580	6415	4500	7580	10200	8285	11365
315	2	6165	5248	7087	2468	1547	3390	1968	1051	2890	6665	5748	7587
	4	9765	8070	10990	2495	800	3725	2495	800	3725	9765	8070	10990
	6	10952	9055	12430	3450	1552	7926	3450	1552	4925	10952	9055	12430
	8	12000	9915	13707	4497	2482	6204	4497	2412	6204	12000	9915	13707
355	2	7900	6900	8700	1930	930	2700	1930	930	2700	7900	6900	8700
	4	13000	11000	13850	5100	3100	5900	5100	3100	5900	13000	11000	13850
	6	14600	11600	15700	6200	3200	7300	6200	3200	7300	14600	11600	16700
	8	16000	12700	17350	7600	4300	8900	7600	4300	8900	16000	12700	17350

10.12. MOTOR KORUMA

Motoru korumak için sigortalar, termik röleler, termik manyetik şalterler ve ısı koruma elemanları kullanılabilir. Sigortalar kısa devre akımlarına karşı enerji hattını korur ancak, aşırı yüklenme ve fazla ısınma durumlarında tek başına sigorta kullanmak yeterli değildir. Motor, çekeceği fazla akıma karşı termik röleler ve termik manyetik şalterler ile korunabilir ancak fazla ısınma durumunda hiçbir uygun yöntemler değildir.

Motorun aşırı yük altında, dengesiz veya düşük besleme gerilimiyle çalıştırılması stator sargılarından nominalin üzerinde akım geçmesine sebep olur. Bu koşullar altında uzun süreli çalıştırılan motorların sargı sıcaklığı limit değerleri aşar. Stator sargılarında ısınmadan kaynaklı oluşabilecek olası hasarları önlemek için motor ısı koruma elemanları kullanılmalıdır.

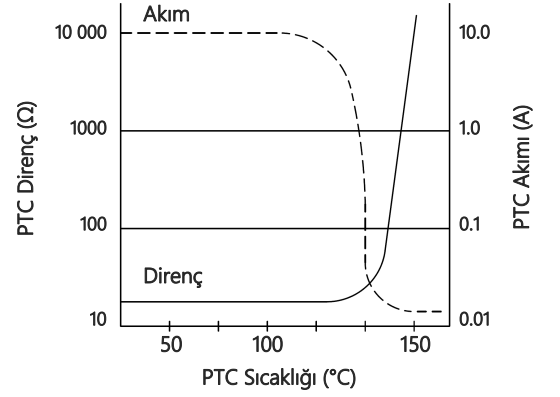
10.12.1. PTC (POSITIVE TEMPERATURE COEFFICIENT) TERMİSTÖRLER

PTC Termistörler, birbirine seri bağlı, her faza bir adet olacak şekilde üç elemanlı, sargıyı ısı olarak korumak için bir röle ile birlikte kullanılan yardımcı koruma elemanlarıdır. PTC Termistörlerin içeriğinde yarıiletken ısı algılayıcıları bulunur ve sınır sıcaklık değerlerine bağlı olarak direnç değeri ani artış gösterir. Sınır sıcaklığına gelindiğinde direnci çok yükseldiğinden, akım akmasına müsaade etmez ve motor kumanda panosunda bulunan röle, motor enerji kontaktörünü açar, motor durur.

Uyarma ve kesme olarak iki fonksiyon için PTC kullanılacak uygulamalarda, PTC iki set olarak yerleştirilir. Uyarma fonksiyonu için PTC, açma sıcaklığının 20K altında seçilir ve belirlenen değerlerde, termistörden kesici röleye uyarı sinyali gider.

Termistör sıcaklık sınırları, mevcut motor yalıtım sınıfına uygun olarak seçilir.

PTC Termistör kullanılacak uygulamalarda, motor yalıtım sınıfına ve kullanım amacına göre 42. sayfadan seçim yapılarak uygun özel istek koduyla birlikte siparişte belirtilmelidir.



10.12.2. PT100

PT100, içerisinde platin direnç olan sıcaklık sensörüdür. Platinin 0°C'de 100Ω olan direnci sıcaklıktaki küçük değişimlerde bile lineer tepki vererek sıcaklığın hassas ve sürekli olarak ölçülmesine olanak sağlar. PT100 stator sargılarında hem uyarı hem de kesme için bir röleyle birlikte kullanılabilir. Uyarma ve kesme sıcaklık değerlerinin motor yalıtım sınıfının müsaade ettiği limit değerler ve motorun nominal çalışma sıcaklığına göre belirlenmelidir. Ayrıca rulmanlarda da rulmanın çalışma sırasında mevcut durumunu takip etmek için kullanılabilir.

İstek halinde stator sargılarında faz başına birer, toplamda üç adet; ön ve arka rulmanlarda da birer adet PT100 kullanılabilir. Bu talepler 42. sayfada verilen ilgili özel istek kodlarıyla birlikte siparişte belirtilmelidir.

10.12.3. BIMETAL ISIL KORUYUCULAR

Bimetal ısı koruyucular stator sargılarına faz başına birer tane toplamda üç adet yerleştirilir ve direkt motor enerji kontaktör bobinine seri bağlanır. Motorun çektiği akımın artmasına bağlı olarak sargı sıcaklığı artar. Kritik sıcaklığa ulaştığında, bimetal tabaka deforme olur ve kontaktör devreyi açar. Sıcaklık düştüğünde bimetal katmanlar çok kısa sürede eski formunu alarak kontaktörün devreyi kapatmasını sağlar ve motor yeniden enerjilenir.

Uyarı ve kesme olarak iki farklı fonksiyon için ayrı ayrı veya birlikte kullanılabilir. Hem uyarı hem de kesme istenen uygulamalarda stator sargılarında iki set kullanılır. Bimetal ısı koruyucu, motor yalıtım sınıfının müsaade ettiği limit çalışma sıcaklıklarına uygun değerlerde seçilir.

Bimetal ısı koruyucu kullanılacak uygulamalarda, uygulanma durumuna göre 42. sayfada verilen ilgili özel istek kodlarıyla birlikte siparişte belirtilmelidir.

10.13. GERİLİM VE FREKANS

Standart Omega Motorlar 400V besleme gerilimi ve 50Hz frekansta çalışmaya uygun olarak tasarlanmıştır. Bunun yanı sıra 110V-690V arası besleme gerilimiyle 50Hz veya 60Hz'de çalıştırılacak motorların üretimi de talep üzerine yapılmaktadır. 400V 50Hz'den farklı şebekede çalışacak motor talepleri siparişte belirtilmelidir. Motorlar, besleme gerilimindeki \pm %5 ve frekanstaki \pm %2 değişimlerde sorunsuz olarak çalışır.

50Hz frekansa uygun olarak üretilmiş motorlar 60Hz şebekede çalıştırıldığında, hız %20 oranında artar. Mil hızındaki bu değişikliğe bağlı olarak motorun diğer tüm performans değerleri değişir. Performans değerlerinin (çıkış gücü, hız, akım ve tork) ne oranda değiştiği aşağıdaki tabloda verilmiştir.

50Hz'de Besleme Gerilimi [V]	60Hz'de Besleme Gerilimi [V]	60Hz Performans Değerleri							
		Çıkış Gücü	Hız	Akım	Moment	I_A/I_N	T_A/T_N	T_K/T_N	I_0
220	220	1	1,2	1	0,83	0,87	0,75	0,85	0,73
	220*	1,15	1,2	1,15	0,96	0,98	0,93	1	1,12
	240	1,1	1,2	1	0,91	0,96	0,83	0,94	0,85
	255	1,15	1,2	1	0,96	1	0,93	1	0,93
400	400	1	1,2	1	0,83	0,87	0,75	0,85	0,73
	400*	1,15	1,2	1,15	0,96	0,98	0,93	1	1,12
	440	1,1	1,2	1	0,92	0,98	0,90	0,96	0,87
	460	1,15	1,2	1	0,96	1	0,93	1	0,93
	480	1,2	1,2	1	1	1,03	0,98	1,03	0,98
500	500	1	1,2	1	0,83	0,87	0,75	0,85	0,73
	500*	1,15	1,2	1,15	0,96	0,98	0,93	1	1,12
	550	1,1	1,2	1	0,92	0,98	0,90	0,96	0,87
	575	1,15	1,2	1	0,96	0,98	0,93	1	0,93
	600	1,2	1,2	1	1	1,03	0,98	1,03	0,98

* 60Hz'e uygun özel sargı.

I_N : Nominal akım

T_N : Nominal moment

I_A : Kalkış akımı

T_A : Kalkış momenti

T_K : Devrilme momenti

I_0 : Boşta çalışma akımı

10.13.1. Motora Yol Verme ve Uç Bağlantıları

Motorlar kalkış anında nominal yükteki çalışma akımlarının yaklaşık 6-8 katı akım çekerler. Anlık da olsa çekilen bu fazla akımın şebeke üzerinde istenmeyen yansımaları olabilir. Bu akımları düşürmek adına hem şebekeyi hem de motoru korumak için motor gücü ve çalışılacak uygulama özelinde motorlara farklı şekillerde yol verilebilir.

Doğrudan Yol Verme

Motor direkt olarak şebekeye bağlanır ve motora bu şekilde yol verilir. Burada motorun kalkış anında yüksek akım çekeceği unutulmamalı ve şebeke üzerindeki akım sınırlamalarına dikkat edilmelidir.

Yıldız / Üçgen Yol Verme

Yol verilirken akımın küçük olması için motor sargıları önce yıldız bağlanır, daha sonra üçgen bağlantıya geçilir. Böylelikle motorun kalkış anında çekeceği akım %67 oranında düşer. Motora bu yöntemle yol verildiğinde kalkıştaki momentin de aynı şekilde %67 oranında düşeceğine dikkat edilmelidir.

Yol Verme Yöntemleri	Doğrudan, Y / Δ , Diğer	
	Doğrudan 400V (Y bağlantı)	Doğrudan, Y / Δ , Diğer 400V (Δ bağlantı)
Kutup Sayısı		
2	$P_N \leq 3kW$	$P_N \geq 4kW$
4	$P_N \leq 3kW$	$P_N \geq 4kW$
6	$P_N \leq 2,2kW$	$P_N \geq 3kW$
8	$P_N \leq 1,5kW$	$P_N \geq 2,2kW$

Yandaki tabloda motor güçlerine göre klemens bağlantılarının ne şekilde yapıldığı gösterilmiştir.

10.15. ETİKET

Motor etiketlerimizde yazılan değerlerin ne anlam ifade ettiği aşağıda farklı etiket tipleri için verilen örnekler ile numaralandırma yapılarak liste halinde açıklanmıştır. Nominal verim değerleri IEC 60034-2-1:2014 standardına göre yapılan testlerle belirlenmiş olup verim sınıfı belirlenirken IEC 60034-30-1:2014 standardı esas alınmıştır. Motor etiketi standart olarak alüminyum malzemeden olup sağlamdır (mil çıkış ucundan bakıldığında). Gerçek motor etiketleri, siparişlerdeki özel istekler ve verim sınıfına göre farklılık göstermektedir. Etiket ile ilgili istekleriniz için sayfa 42'deki özel istek kodlarına bakınız.

V ¹²		Hz ¹³	kW ¹⁴		r/min ¹⁵	A ¹⁶	cosφ ¹⁷	Eff Cl. ¹⁸	4/4	3/4	1/2 ¹⁹
Δ 230	50		1440	8.61	0.74			86.7	87.3	86.4	
Y 400		50	1440	4.95	0.74		IE3	86.7	87.3	86.4	
Y 460		60	1725	4.17	0.74			89.5	90.1	89.2	

6206 ZZ CM²⁰ 6206 ZZ CM²¹ 10 / 2018²³
Made in TURKEY IEC 60034-1²⁴

80'den 112 yapı büyüklüğüne kadar alüminyum gövdeli motorlar için örnek etiket şablonu yukarıdaki gibidir.

V ¹²		Hz ¹³	kW ¹⁴		r/min ¹⁵	A ¹⁶	cosφ ¹⁷	Eff Cl. ¹⁸	4/4	3/4	1/2 ¹⁹
Δ 400	50		2935	13.6	0.87			91.7	92.3	92.1	
Y 690		50	2935	7.87	0.87		IE4	91.7	92.3	92.1	
Δ 460		60	3522	11.8	0.87			91.7	92.3	92.1	

6208 ZZ C3²⁰ 6208 ZZ C3²¹ 10 / 2018²³
Made in TURKEY IEC 60034-1²⁴

132'den 225 yapı büyüklüğüne kadar alüminyum gövdeli motorlar için örnek etiket şablonu yukarıdaki gibidir.

V ¹²		Hz ¹³	kW ¹⁴		r/min ¹⁵	A ¹⁶	cosφ ¹⁷	Eff Cl. ¹⁸	4/4	3/4	2/4 ¹⁹
Δ 400	50		1484	81.1	0.85			94.2	94.7	94.4	
Y 690		45	1484	47.0	0.85		IE3	94.2	94.7	94.4	
Δ 460		60	1780	69.9	0.85			95.0	95.4	95.1	

6313 ZZ/C3²⁰ 6213 ZZ/C3²¹ 10 / 2018²³
Made in TURKEY IEC 60034-1²⁴

160'dan 225 yapı büyüklüğüne kadar pik döküm gövdeli motorlar için örnek etiket şablonu yukarıdaki gibidir.

V ¹²		Hz ¹³	kW ¹⁴		r/min ¹⁵	A ¹⁶	cosφ ¹⁷	Eff Cl. ¹⁸	4/4	3/4	1/2 ¹⁹
Δ 400	50		1490	544	0.87			96.0	96.1	95.8	
Y 690		315	1490	316	0.87		IE3	96.0	96.1	95.8	
Δ 460		60	1788	472	0.87			96.2	96.3	96.0	

6322 C3²⁰ 6322 C3²¹ 10 / 2018²³
60 gr²⁵ 4500 h²⁷ 60 gr²⁶
Made in TURKEY IEC 60034-1²⁴

250'den 355 yapı büyüklüğüne kadar motorlar için örnek etiket şablonu yukarıdaki gibidir.

- 1 AC Motor faz sayısı
- 2 Ürün kodu
- 3 Motor tipi
- 4 Ürün seri numarası
- 5 Motor kurulum düzeni
- 6 IP koruma derecesi
- 7 Yalıtım sınıfı
- 8 Müsaade edilen sıcaklık artışı
- 9 Müsaade edilen en yüksek ortam sıcaklığı
- 10 Motor çalışma tipi
- 11 Motor ağırlığı
- 12 Motor bağlantı şekli ve anma gerilim değeri
- 13 Anma frekans değeri
- 14 Nominal çıkış gücü
- 15 Nominal devir sayısı

- 16 Nominal akım
- 17 Güç faktörü
- 18 IEC 60034-30-1 standardına göre motor verim sınıfı
- 19 %100, %75 ve %50 yüklerde verim değerleri
- 20 Ön rulman
- 21 Arka rulman
- 22 Kare kod
- 23 Motor üretim tarihi (Hafta / Yıl)
- 24 Sınıflandırma ve performans standart numarası
- 25 Yağ miktarı (ön rulman)
- 26 Yağ miktarı (arka rulman)
- 27 Rulman yağlama periyodu
- 28 Servis faktörü

PERFORMANS DEĞERLERİ

Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE3: Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

2 Kutup, 3000 d/dk; 400 V 50 Hz

ALÜMİNYUM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız	Akım	Moment	Güç	Verim			Kalkış	Kalkış	Devrilme	Eylemsizlik	Ağırlık B3 kg
			n d/dk	I _N A	T _N Nm	Faktörü cosφ	4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%	Akım Oranı I _A /I _N	Moment Oranı T _A /T _N	Moment Oranı T _K /T _N	Momenti J kgm ²	
0,75	3MAS 80MA2	3M0SA3E- 08MA2	2880	1,76	2,48	0,76	80,7	80,1	75,7	5,1	2,6	3,3	0,0009	9
1,1	3MAS 80MB2	3M0SA3E- 08MB2	2870	2,52	3,65	0,76	82,7	82,4	78,9	5,8	3,0	3,6	0,0011	10
1,5	3MAS 90S2	3M0SA3E- 09SA2	2870	3,13	4,99	0,82	84,2	84,9	83,2	6,2	2,7	3,4	0,0018	13
2,2	3MAS 90L2	3M0SA3E- 09LA2	2875	4,45	7,31	0,83	85,9	86,9	85,8	7,0	2,8	3,6	0,0022	16
3	3MAS 100L2	3M0SA3E- 10LA2	2900	5,77	9,87	0,86	87,1	87,8	86,8	8,0	3,0	3,8	0,0041	22
4	3MAS 112M2	3M0SA3E- 11MA2	2910	7,44	13,1	0,88	88,1	88,9	88,2	8,0	3,0	3,8	0,0068	28
5,5	3MAS 132SA2	3M0SA3E- 13SA2	2910	10,5	18,1	0,85	89,2	90,5	90,6	7,6	2,8	3,6	0,0146	43
7,5	3MAS 132SB2	3M0SA3E- 13SB2	2920	14,0	24,6	0,86	90,1	91,3	91,4	7,4	3,0	3,7	0,0180	49
11	3MAS 160MA2	3M0SA3E- 16MA2	2940	19,6	35,8	0,89	91,2	90,7	91,1	7,5	3,0	3,4	0,0385	81
15	3MAS 160MB2	3M0SA3E- 16MB2	2940	26,5	48,8	0,89	91,9	92,8	92,7	7,1	2,4	3,0	0,0470	91
18,5	3MAS 160L2	3M0SA3E- 16LA2	2940	32,1	60,1	0,90	92,4	93,3	93,3	8,3	2,8	3,4	0,0558	106
22	3MAS 180M2	3M0SA3E- 18MA2	2960	38,1	71,0	0,90	92,7	93,2	93,0	7,8	2,4	3,3	0,101	132
30	3MAS 200LA2	3M0SA3E- 20LA2	2960	52,2	96,9	0,89	93,3	93,5	93,1	7,2	2,6	3,1	0,151	197
37	3MAS 200LB2	3M0SA3E- 20LB2	2955	64,3	120	0,89	93,7	94,3	94,0	7,3	2,7	3,1	0,172	212
45	3MAS 225M2	3M0SA3E- 22MA2	2976	75,8	144	0,91	94,0	94,2	93,6	8,4	2,7	3,4	0,309	275

KOMPAKT MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız	Akım	Moment	Güç	Verim			Kalkış	Kalkış	Devrilme	Eylemsizlik	Ağırlık B3 kg
			n d/dk	I _N A	T _N Nm	Faktörü cosφ	4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%	Akım Oranı I _A /I _N	Moment Oranı T _A /T _N	Moment Oranı T _K /T _N	Momenti J kgm ²	
1,5	3MAS 80MK2	3M0SA3E- 80MK2	2870	3,30	5,00	0,78	84,2	84,7	82,8	6,6	3,4	3,8	0,0012	12
3	3MAS 90LK2	3M0SA3E- 90LK2	2895	6,06	9,90	0,82	87,1	87,6	87,2	8,0	3,8	4,1	0,0024	18
4	3MAS 100LK2	3M0SA3E- 10LK2	2900	7,63	13,2	0,86	88,1	88,8	88,0	7,2	3,2	4,1	0,0048	26
5,5	3MAS 112MK2	3M0SA3E- 11MK2	2910	9,80	18,1	0,91	89,2	90,3	90,2	8,2	3,2	3,8	0,0089	33
11	3MAS 132MK2	3M0SA3E- 13MK2	2910	19,8	36,1	0,88	91,2	92,6	93,1	7,9	3,0	3,6	0,0236	57
22	3MAS 160LK2	3M0SA3E- 16LK2	2940	38,1	71,5	0,90	92,7	93,7	94,0	7,6	2,8	3,2	0,0643	125
30	3MAS 180MK2	3M0SA3E- 18MK2	2955	52,8	97,0	0,88	93,3	93,0	92,8	8,7	2,9	3,4	0,116	155
45	3MAS 200LK2	3M0SA3E- 20LK2	2952	77,0	146	0,90	94,0	94,6	94,5	7,5	2,6	3,1	0,224	244
55	3MAS 225MK2	3M0SA3E- 22MK2	2972	92,6	177	0,91	94,3	94,7	94,5	8,0	2,6	3,4	0,347	312

Verim değerleri IEC 60034-2-1:2014'e göre belirlenmiştir. (Ek kayıplar dahil tüm kayıpların deneyde elde edilip toplanması ile verim değerleri hesap edilir.)

IE3

PERFORMANS DEĞERLERİ

Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE3: Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

2 Kutup, 3000 d/dk; 400 V 50 Hz

PIK DÖKÜM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
11	3MGS 160MA2	3M0SG3E- 16MA2	2940	19,6	35,8	0,89	91,2	90,7	91,1	7,5	3,0	3,4	0,0385	104
15	3MGS 160MB2	3M0SG3E- 16MB2	2940	26,5	48,8	0,89	91,9	92,8	92,7	7,1	2,4	3,0	0,0470	115
18,5	3MGS 160L2	3M0SG3E- 16LA2	2940	32,1	60,1	0,90	92,4	93,3	93,3	8,3	2,8	3,4	0,0558	132
22	3MGS 180M2	3M0SG3E- 18MA2	2960	38,1	71,0	0,90	92,7	93,2	93,0	7,8	2,4	3,3	0,101	164
30	3MGS 200LA2	3M0SG3E- 20LA2	2960	52,2	96,9	0,89	93,3	93,5	93,1	7,2	2,6	3,1	0,151	236
37	3MGS 200LB2	3M0SG3E- 20LB2	2955	64,3	120	0,89	93,7	94,3	94,0	7,3	2,7	3,1	0,172	251
45	3MGS 225M2	3M0SG3E- 22MA2	2976	75,8	144	0,91	94,0	94,2	93,6	8,4	2,7	3,4	0,309	320
55	3MGS 250M2	3M0SG3E- 25MA2	2980	93,9	177	0,90	94,3	94,4	93,9	7,2	2,3	3,1	0,443	431
75	3MGS 280S2	3M0SG3E- 28SA2	2980	128	240	0,89	94,7	94,5	93,7	8,6	2,8	3,7	0,896	551
90	3MGS 280M2	3M0SG3E- 28MA2	2980	154	288	0,89	95,0	94,9	94,2	8,7	2,9	3,7	0,967	624
110	3MGS 315S2	3M0SG3E- 31SA2	2985	185	352	0,90	95,2	94,9	93,8	8,4	2,4	3,8	1,78	895
132	3MGS 315MA2	3M0SG3E- 31MA2	2985	222	423	0,90	95,4	95,4	94,8	8,2	2,4	3,8	1,97	942
160	3MGS 315MB2	3M0SG3E- 31MB2	2985	265	511	0,91	95,6	95,7	95,2	8,4	2,3	3,5	2,16	989
200	3MGS 315MD2	3M0SG3E- 31MD2	2985	335	640	0,90	95,8	95,9	95,5	8,2	2,4	3,6	2,29	1087
250	3MGS 355MA2	3M0SG3E- 35MA2	2982	414	801	0,91	95,8	95,8	95,6	7,5	2,1	3,0	3,12	1270
315	3MGS 355MB2	3M0SG3E- 35MB2	2980	527	1010	0,90	95,8	95,8	95,5	7,4	2,1	2,8	3,61	1460
355	3MGS 355MC2	3M0SG3E- 35MC2	2983	601	1137	0,89	95,8	95,8	95,4	7,6	2,1	3,0	3,83	1524
400	3MGS 355LA2	3M0SG3E- 35LA2	2982	662	1281	0,91	95,8	95,6	95,3	7,6	2,1	3,0	4,10	1735
450	3MGS 355LB2	3M0SG3E- 35LB2	2982	753	1441	0,90	95,8	95,7	95,4	7,7	2,2	3,0	4,58	1940
500	3MGS 355LC2	3M0SG3E- 35LC2	2982	837	1601	0,90	95,8	95,8	95,5	7,8	2,2	3,0	4,95	2153

KOMPAKT MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
22	3MGS 160LK2	3M0SG3E- 16LK2	2940	38,1	71,5	0,90	92,7	93,7	94,0	7,6	2,8	3,2	0,0643	157
30	3MGS 180MK2	3M0SG3E- 18MK2	2955	52,8	97,0	0,88	93,3	93,0	92,8	8,7	2,9	3,4	0,116	199
45	3MGS 200LK2	3M0SG3E- 20LK2	2952	77,0	146	0,90	94,0	94,6	94,5	7,5	2,6	3,1	0,224	288
55	3MGS 225MK2	3M0SG3E- 22MK2	2972	92,6	177	0,91	94,3	94,7	94,5	8,0	2,6	3,4	0,347	367
75	3MGS 250MK2	3M0SG3E- 25MK2	2965	127	242	0,90	94,7	95,0	94,9	7,9	2,6	3,4	0,519	485
110	3MGS 280MK2	3M0SG3E- 28MK2	2975	190	354	0,88	95,2	95,0	94,7	7,5	2,4	3,3	1,04	715
250	3MGS 315MK2	3M0SG3E- 31MK2	2983	413	799	0,91	95,8	96,0	95,8	8,0	2,4	3,6	2,67	1183

Verim değerleri IEC 60034-2-1:2014'e göre belirlenmiştir. (Ek kayıplar dahil tüm kayıpların deneyde elde edilip toplanması ile verim değerleri hesap edilir.)

PERFORMANS DEĞERLERİ

Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE3: Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

4 Kutup, 1500 d/dk; 400 V 50 Hz

ALÜMİNYUM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
0,55	3MAS 80MA4	3M0SA3E- 08MA4 ■■■■■ -...	1429	1,40	3,67	0,70	80,8	80,4	76,8	5,4	2,8	3,2	0,0017	10
0,75	3MAS 80MB4	3M0SA3E- 08MB4 ■■■■■ -...	1430	1,87	5,00	0,70	82,5	82,2	79,0	6,0	3,2	3,6	0,0022	12
1,1	3MAS 90S4	3M0SA3E- 09SA4 ■■■■■ -...	1439	2,59	7,31	0,73	84,1	84,2	81,8	6,6	3,3	3,7	0,0035	14
1,5	3MAS 90L4	3M0SA3E- 09LA4 ■■■■■ -...	1438	3,34	9,96	0,76	85,3	85,7	83,8	7,2	3,4	3,8	0,0042	17
2,2	3MAS 100LA4	3M0SA3E- 10LA4 ■■■■■ -...	1444	4,83	14,6	0,76	86,7	86,6	85,2	7,0	2,9	3,5	0,0049	22
3	3MAS 100LB4	3M0SA3E- 10LB4 ■■■■■ -...	1444	6,40	19,8	0,77	87,7	88,3	87,3	7,3	3,3	3,7	0,0062	25
4	3MAS 112M4	3M0SA3E- 11MA4 ■■■■■ -...	1447	8,15	26,4	0,80	88,6	89,4	88,6	7,5	3,2	3,6	0,0124	31
5,5	3MAS 132S4	3M0SA3E- 13SA4 ■■■■■ -...	1455	11,0	36,1	0,81	89,6	90,4	90,2	6,6	2,7	3,1	0,0279	45
7,5	3MAS 132M4	3M0SA3E- 13MA4 ■■■■■ -...	1460	15,0	49,2	0,80	90,4	91,3	90,9	7,3	3,0	3,2	0,0361	58
11	3MAS 160M4	3M0SA3E- 16MA4 ■■■■■ -...	1466	21,2	71,7	0,82	91,4	92,4	92,2	6,9	2,8	3,0	0,0770	89
15	3MAS 160L4	3M0SA3E- 16LA4 ■■■■■ -...	1466	28,3	97,7	0,83	92,1	92,9	92,8	6,5	2,6	2,8	0,0986	111
18,5	3MAS 180M4	3M0SA3E- 18MA4 ■■■■■ -...	1473	35,6	120	0,81	92,6	93,4	93,4	7,1	2,8	3,1	0,154	134
22	3MAS 180L4	3M0SA3E- 18LA4 ■■■■■ -...	1473	42,5	142	0,80	93,0	93,8	93,9	7,2	2,6	3,2	0,177	152
30	3MAS 200L4	3M0SA3E- 20LA4 ■■■■■ -...	1477	53,2	194	0,87	93,6	94,4	94,6	7,5	2,6	3,1	0,305	211
37	3MAS 225S4	3M0SA3E- 22SA4 ■■■■■ -...	1480	66,1	239	0,86	93,9	94,2	93,8	7,5	2,6	3,1	0,465	260
45	3MAS 225M4	3M0SA3E- 22MA4 ■■■■■ -...	1479	81,0	290	0,85	94,2	94,7	94,7	7,6	2,7	3,1	0,537	291

KOMPAKT MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
10*	3MAS 132MK4	3M0SA3E- 13MK4 ■■■■■ -...	1462	20,6	65,4	0,77	91,2	91,9	91,4	7,5	3,1	3,6	0,0431	62
18,5	3MAS 160LK4	3M0SA3E- 16LK4 ■■■■■ -...	1475	35,2	120	0,82	92,6	93,0	92,7	7,8	2,8	3,4	0,132	119
30	3MAS 180LK4	3M0SA3E- 18LK4 ■■■■■ -...	1472	56,2	194	0,82	93,6	93,8	93,0	7,9	2,6	2,8	0,236	185
37	3MAS 200LK4	3M0SA3E- 20LK4 ■■■■■ -...	1478	64,6	239	0,88	93,9	94,7	95,0	7,5	2,4	2,9	0,360	234
55	3MAS 225MK4	3M0SA3E- 22MK4 ■■■■■ -...	1478	97,5	355	0,86	94,6	95,3	95,4	6,8	2,5	2,9	0,652	325

* 132MK4 motor 10kW çıkış gücünde 1,10 servis faktörüyle çalıştırılarak 11kW yüklenebilir.

IE3

PERFORMANS DEĞERLERİ

Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE3: Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

4 Kutup, 1500 d/dk; 400 V 50 Hz

PIK DÖKÜM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
11	3MGS 160M4	3M0SG3E- 16MA4 ■■■■ -...	1466	21,2	71,7	0,82	91,4	92,4	92,2	6,9	2,8	3,0	0,0770	113
15	3MGS 160L4	3M0SG3E- 16LA4 ■■■■ -...	1466	28,3	97,7	0,83	92,1	92,9	92,8	6,5	2,6	2,8	0,0986	137
18,5	3MGS 180M4	3M0SG3E- 18MA4 ■■■■ -...	1473	35,6	120	0,81	92,6	93,4	93,4	7,1	2,8	3,1	0,154	166
22	3MGS 180L4	3M0SG3E- 18LA4 ■■■■ -...	1473	42,5	142	0,80	93,0	93,8	93,9	7,2	2,6	3,2	0,177	188
30	3MGS 200L4	3M0SG3E- 20LA4 ■■■■ -...	1477	53,2	194	0,87	93,6	94,4	94,6	7,5	2,6	3,1	0,305	250
37	3MGS 225S4	3M0SG3E- 22SA4 ■■■■ -...	1480	66,1	239	0,86	93,9	94,2	93,8	7,5	2,6	3,1	0,465	305
45	3MGS 225M4	3M0SG3E- 22MA4 ■■■■ -...	1479	81,0	290	0,85	94,2	94,7	94,7	7,6	2,7	3,1	0,537	335
55	3MGS 250M4	3M0SG3E- 25MA4 ■■■■ -...	1485	97,7	354	0,86	94,6	95,0	95,0	7,5	2,8	3,0	0,893	433
75	3MGS 280S4	3M0SG3E- 28SA4 ■■■■ -...	1488	134	481	0,85	95,0	95,4	95,1	7,3	2,7	2,9	1,54	548
90	3MGS 280M4	3M0SG3E- 28MA4 ■■■■ -...	1488	161	578	0,85	95,2	95,6	95,5	7,0	2,7	2,9	1,74	643
110	3MGS 315S4	3M0SG3E- 31SA4 ■■■■ -...	1490	194	705	0,86	95,4	95,5	95,0	8,0	2,7	3,5	3,26	864
132	3MGS 315MA4	3M0SG3E- 31MA4 ■■■■ -...	1490	231	845	0,86	95,6	95,7	95,3	8,3	3,0	3,6	3,57	920
160	3MGS 315MB4	3M0SG3E- 31MB4 ■■■■ -...	1490	275	1026	0,88	95,8	96,1	95,9	7,8	2,7	3,3	4,06	990
200	3MGS 315MD4	3M0SG3E- 31MD4 ■■■■ -...	1490	342	1282	0,88	96,0	96,3	96,1	7,8	2,6	3,2	4,68	1148
250	3MGS 355MA4	3M0SG3E- 35MA4 ■■■■ -...	1490	452	1602	0,83	96,0	96,2	95,8	8,7	2,6	3,9	7,14	1504
315	3MGS 355MB4	3M0SG3E- 35MB4 ■■■■ -...	1488	544	2019	0,87	96,0	96,3	96,3	8,0	2,4	3,6	8,98	1562
355	3MGS 355MC4	3M0SG3E- 35MC4 ■■■■ -...	1489	613	2277	0,87	96,0	96,0	95,6	7,0	2,2	2,6	9,01	1612
400	3MGS 355LA4	3M0SG3E- 35LA4 ■■■■ -...	1490	707	2564	0,85	96,0	95,8	95,5	7,3	2,3	2,8	10,3	1825
450	3MGS 355LB4	3M0SG3E- 35LB4 ■■■■ -...	1490	796	2884	0,85	96,0	96,0	95,6	7,5	2,3	2,7	11,4	1930
500	3MGS 355LC4	3M0SG3E- 35LC4 ■■■■ -...	1490	886	3205	0,85	96,0	96,0	95,5	7,2	2,2	2,7	12,5	2040

KOMPAKT MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
18,5	3MGS 160LK4	3M0SG3E- 16LK4 ■■■■ -...	1475	35,2	120	0,82	92,6	93,0	92,7	7,8	2,8	3,4	0,132	145
30	3MGS 180LK4	3M0SG3E- 18LK4 ■■■■ -...	1472	56,2	194	0,82	93,6	93,8	93,0	7,9	2,6	2,8	0,236	228
37	3MGS 200LK4	3M0SG3E- 20LK4 ■■■■ -...	1478	64,6	239	0,88	93,9	94,7	95,0	7,5	2,4	2,9	0,360	274
55	3MGS 225MK4	3M0SG3E- 22MK4 ■■■■ -...	1478	97,5	355	0,86	94,6	95,3	95,4	6,8	2,5	2,9	0,652	370
75	3MGS 250MK4	3M0SG3E- 25MK4 ■■■■ -...	1481	133	484	0,86	95,0	95,7	95,9	7,0	2,6	2,9	1,16	482
110	3MGS 280MK4	3M0SG3E- 28MK4 ■■■■ -...	1487	196	707	0,85	95,4	95,8	95,6	7,4	2,6	3,0	2,19	730
250	3MGS 315MK4	3M0SG3E- 31MK4 ■■■■ -...	1489	428	1606	0,88	96,0	96,3	96,1	8,0	2,7	3,4	6,03	1304

Verim değerleri IEC 60034-2-1:2014'e göre belirlenmiştir. (Ek kayıplar dahil tüm kayıpların deneyde elde edilip toplanması ile verim değerleri hesap edilir.)

PERFORMANS DEĞERLERİ

Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE3: Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

6 Kutup, 1000 d/dk; 400 V 50 Hz

ALÜMİNYUM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
3	3MAS 132S6	3M0SA3E- 13SA6 ■■■■ -...	970	6,92	29,5	0,73	85,6	87,2	86,2	5,8	2,4	3,1	0,0318	37
4	3MAS 132MA6	3M0SA3E- 13MA6 ■■■■ -...	970	8,78	39,5	0,76	86,8	87,5	86,9	6,5	2,3	3,4	0,0408	46
5,5	3MAS 132MB6	3M0SA3E- 13MB6 ■■■■ -...	972	12,2	54,1	0,74	88,0	88,7	87,9	6,6	2,7	3,5	0,0542	57
7,5	3MAS 160M6	3M0SA3E- 16MA6 ■■■■ -...	975	16,6	73,3	0,73	89,1	89,5	88,3	6,6	2,2	3,2	0,0784	77
11	3MAS 160L6	3M0SA3E- 16LA6 ■■■■ -...	975	22,6	108	0,78	90,3	90,9	90,2	7,0	2,4	3,3	0,114	103
15	3MAS 180L6	3M0SA3E- 18LA6 ■■■■ -...	976	30,5	147	0,78	91,2	92,1	93,2	6,1	2,4	3,0	0,181	131
18,5	3MAS 200LA6	3M0SA3E- 20LA6 ■■■■ -...	982	36,9	180	0,79	91,7	92,1	91,7	6,1	2,4	2,9	0,318	177
22	3MAS 200LB6	3M0SA3E- 20LB6 ■■■■ -...	985	43,5	213	0,79	92,2	92,7	92,4	7,3	2,7	3,4	0,373	199
30	3MAS 225M6	3M0SA3E- 22MA6 ■■■■ -...	985	60,4	290	0,77	92,9	93,5	93,0	7,0	2,6	3,2	0,584	263

KOMPAKT MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
37	3MAS 225MK6	3M0SA3E- 22MK6 ■■■■ -...	985	72,7	360	0,79	93,3	93,6	93,4	7,0	2,8	3,2	0,706	276

IE3

PERFORMANS DEĞERLERİ

Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE3: Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

6 Kutup, 1000 d/dk; 400 V 50 Hz

PIK DÖKÜM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
7,5	3MGS 160M6	3M0SG3E- 16MA6	975	16,6	73,3	0,73	89,1	89,5	88,3	6,6	2,2	3,2	0,0784	101
11	3MGS 160L6	3M0SG3E- 16LA6	975	22,6	108	0,78	90,3	90,9	90,2	7,0	2,4	3,3	0,114	129
15	3MGS 180L6	3M0SG3E- 18LA6	976	30,5	147	0,78	91,2	92,1	93,2	6,1	2,4	3,0	0,181	167
18,5	3MGS 200LA6	3M0SG3E- 20LA6	982	36,9	180	0,79	91,7	92,1	91,7	6,1	2,4	2,9	0,318	216
22	3MGS 200LB6	3M0SG3E- 20LB6	985	43,5	213	0,79	92,2	92,7	92,4	7,3	2,7	3,4	0,373	238
30	3MGS 225M6	3M0SG3E- 22MA6	985	60,4	290	0,77	92,9	93,5	93,0	7,0	2,6	3,2	0,584	308
37	3MGS 250M6	3M0SG3E- 25MA6	987	71,5	358	0,80	93,3	93,8	93,5	7,0	2,6	2,9	0,924	403
45	3MGS 280S6	3M0SG3E- 28SA6	991	88,9	434	0,78	93,7	94,0	93,7	6,7	2,2	2,7	1,47	478
55	3MGS 280M6	3M0SG3E- 28MA6	990	107	532	0,79	94,1	94,4	94,2	7,2	2,5	2,8	1,80	574
75	3MGS 315S6	3M0SG3E- 31SA6	991	138	724	0,83	94,6	95,0	94,7	6,8	2,7	2,9	3,59	789
90	3MGS 315MA6	3M0SG3E- 31MA6	991	163	867	0,84	94,9	95,4	95,3	6,7	2,3	2,8	4,37	868
110	3MGS 315MB6	3M0SG3E- 31MB6	990	199	1062	0,84	95,1	95,6	95,5	6,8	2,4	2,8	5,15	947
132	3MGS 315MC6	3M0SG3E- 31MC6	990	235	1274	0,85	95,4	95,9	96,0	7,1	2,5	2,9	6,10	1106
160	3MGS 355MA6	3M0SG3E- 35MA6	993	295	1541	0,82	95,6	95,6	95,0	6,8	2,4	2,6	7,55	1360
200	3MGS 355MB6	3M0SG3E- 35MB6	992	372	1925	0,81	95,8	95,6	95,0	6,5	2,3	2,5	9,08	1520
250	3MGS 355MC6	3M0SG3E- 35MC6	992	471	2407	0,80	95,8	95,9	95,5	6,8	2,4	2,6	11,5	1675
315	3MGS 355LA6	3M0SG3E- 35LA6	992	593	3033	0,80	95,8	95,6	95,1	6,6	2,3	2,5	12,8	1940
355	3MGS 355LB6	3M0SG3E- 35LB6	992	669	3418	0,80	95,8	95,8	95,2	6,7	2,3	2,6	14,4	2155
400	3MGS 355LC6	3M0SG3E- 35LC6	992	753	3850	0,80	95,8	95,8	95,8	6,8	2,3	2,3	16,1	2500

KOMPAKT MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
37	3MGS 225MK6	3M0SG3E- 22MK6	985	72,7	360	0,79	93,3	93,6	93,4	7,0	2,8	3,2	0,706	321
45	3MGS 250MK6	3M0SG3E- 25MK6	982	84,6	438	0,82	93,7	94,1	93,6	7,5	2,8	3,3	1,13	435
75	3MGS 280MK6	3M0SG3E- 28MK6	989	136	723	0,84	94,6	94,9	94,6	7,6	2,5	3,1	2,15	635
160	3MGS 315MK6	3M0SG3E- 31MK6	991	285	1545	0,85	95,6	96,1	96,3	6,5	2,3	2,9	7,51	1250

Verim değerleri IEC 60034-2-1:2014'e göre belirlenmiştir. (Ek kayıplar dahil tüm kayıpların deneyde elde edilip toplanması ile verim değerleri hesap edilir.)

PERFORMANS DEĞERLERİ

Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE3: Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

8 Kutup, 750 d/dk; 400 V 50 Hz

ALÜMİNYUM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
2,2	3MAS 132S8	3MOSA3E- 13SA8 ■■■■ -...	720	5,88	29,2	0,66	81,9	81,0	78,0	5,3	2,0	3,6	0,0460	27
3	3MAS 132M8	3MOSA3E- 13MA8 ■■■■ -...	720	7,74	39,8	0,67	83,5	83,0	81,2	5,6	2,1	3,7	0,0556	35
4	3MAS 160MA8	3MOSA3E- 16MA8 ■■■■ -...	730	9,86	52,3	0,69	84,8	85,0	84,0	5,2	2,0	2,8	0,108	58
5,5	3MAS 160MB8	3MOSA3E- 16MB8 ■■■■ -...	730	13,3	71,8	0,69	86,2	86,5	95,8	5,4	2,1	3,0	0,126	72
7,5	3MAS 160L8	3MOSA3E- 16LA8 ■■■■ -...	730	17,5	98,3	0,71	87,3	88,0	97,8	5,2	2,0	2,8	0,181	94
11	3MAS 180L8	3MOSA3E- 18LA8 ■■■■ -...	728	25,5	144	0,70	88,6	88,5	97,6	5,6	2,1	2,8	0,245	116
15	3MAS 200L8	3MOSA3E- 20LA8 ■■■■ -...	732	32,3	196	0,75	89,6	90,2	89,8	5,3	2,0	2,5	0,460	181
18,5	3MAS 225S8	3MOSA3E- 22SA8 ■■■■ -...	736	38,0	240	0,78	90,1	90,5	90,2	5,8	2,2	2,6	0,705	218
22	3MAS 225M8	3MOSA3E- 22MA8 ■■■■ -...	738	45,0	285	0,78	90,6	90,8	90,0	6,0	2,3	2,8	0,837	245

IE3

PERFORMANS DEĞERLERİ

Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE3: Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

8 Kutup, 750 d/dk; 400 V 50 Hz

PIK DÖKÜM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
4	3MGS 160MA8	3M0SG3E- 16MA8 ■■■■ -...	730	9,86	52,3	0,69	84,8	85,0	84,0	5,2	2,0	2,8	0,108	82
5,5	3MGS 160MB8	3M0SG3E- 16MB8 ■■■■ -...	730	13,3	71,8	0,69	86,2	86,5	95,8	5,4	2,1	3,0	0,126	96
7,5	3MGS 160L8	3M0SG3E- 16LA8 ■■■■ -...	730	17,5	98,3	0,71	87,3	88,0	97,8	5,2	2,0	2,8	0,181	120
11	3MGS 180L8	3M0SG3E- 18LA8 ■■■■ -...	728	25,5	144	0,70	88,6	88,5	97,6	5,6	2,1	2,8	0,245	152
15	3MGS 200L8	3M0SG3E- 20LA8 ■■■■ -...	732	32,3	196	0,75	89,6	90,2	89,8	5,3	2,0	2,5	0,460	220
18,5	3MGS 225S8	3M0SG3E- 22SA8 ■■■■ -...	736	38,0	240	0,78	90,1	90,5	90,2	5,8	2,2	2,6	0,705	263
22	3MGS 225M8	3M0SG3E- 22MA8 ■■■■ -...	738	45,0	285	0,78	90,6	90,8	90,0	6,0	2,3	2,8	0,837	290
30	3MGS 250M8	3M0SG3E- 25MA8 ■■■■ -...	735	60,1	390	0,79	91,3	91,5	91,2	6,4	2,5	3,0	1,40	396
37	3MGS 280S8	3M0SG3E- 28SA8 ■■■■ -...	740	72,8	478	0,80	91,8	91,8	91,3	6,2	2,2	2,7	2,20	453
45	3MGS 280M8	3M0SG3E- 28MA8 ■■■■ -...	741	89,2	580	0,79	92,2	92,3	91,5	6,4	2,3	2,8	2,59	498
55	3MGS 315S8	3M0SG3E- 31SA8 ■■■■ -...	741	107	709	0,80	92,5	92,5	91,8	6,5	1,8	2,7	3,92	766
75	3MGS 315MA8	3M0SG3E- 31MA8 ■■■■ -...	740	142	968	0,82	93,1	93,0	92,2	6,3	1,7	2,6	5,34	804
90	3MGS 315MB8	3M0SG3E- 31MB8 ■■■■ -...	741	170	1160	0,82	93,4	93,5	92,5	6,8	1,9	2,7	6,32	879
110	3MGS 315MC8	3M0SG3E- 31MC8 ■■■■ -...	742	212	1416	0,80	93,7	93,7	93,0	6,7	1,9	2,6	7,30	936
132	3MGS 355MA8	3M0SG3E- 35MA8 ■■■■ -...	745	254	1692	0,80	94,0	94,0	93,3	7,2	1,4	2,5	8,51	1320
160	3MGS 355MB8	3M0SG3E- 35MB8 ■■■■ -...	745	307	2051	0,80	94,3	94,2	93,5	7,4	1,5	2,6	10,2	1590
200	3MGS 355MC8	3M0SG3E- 35MC8 ■■■■ -...	745	382	2564	0,80	94,6	94,6	94,0	7,2	1,4	2,5	11,6	1745
250	3MGS 355LA8	3M0SG3E- 35LA8 ■■■■ -...	745	480	3205	0,79	94,6	94,3	93,8	7,2	1,5	2,6	13,5	1900

KOMPAKT MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
132	3MGS 315MK8	3M0SG3E- 31MK8 ■■■■ -...	744	253	1694	0,80	94,0	94,0	92,8	6,8	1,7	2,6	8,27	1056

Verim değerleri IEC 60034-2-1:2014'e göre belirlenmiştir. (Ek kayıplar dahil tüm kayıpların deneyde elde edilip toplanması ile verim değerleri hesap edilir.)

PERFORMANS DEĞERLERİ



Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE4: Süper Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

2 Kutup, 3000 d/dk; 400 V 50 Hz

ALÜMİNYUM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
0,75	3MAS 80MA2	3M0SA4E- 08MA2	2875	1,54	2,49	0,84	83,5	84,0	83,3	7,7	3,6	4,0	0,0010	10
1,1	3MAS 80MB2	3M0SA4E- 08MB2	2875	2,21	3,65	0,84	85,2	85,9	85,0	8,0	3,6	4,0	0,0012	11
1,5	3MAS 90S2	3M0SA4E- 09SA2	2885	2,98	4,97	0,84	86,5	87,0	86,7	8,2	3,8	3,8	0,0019	15
2,2	3MAS 90L2	3M0SA4E- 09LA2	2890	4,25	7,27	0,85	88,0	88,5	88,1	9,3	3,9	4,4	0,0024	17
3	3MAS 100L2	3M0SA4E- 10LA2	2900	5,52	9,88	0,88	89,1	89,4	88,9	9,1	3,3	4,1	0,0048	26
4	3MAS 112M2	3M0SA4E- 11MA2	2915	7,21	13,1	0,89	90,0	90,4	90,1	9,0	3,2	4,0	0,0082	32
5,5	3MAS 132SA2	3M0SA4E- 13SA2	2925	10,3	18,0	0,85	90,9	91,5	90,7	7,8	2,9	3,8	0,0166	47
7,5	3MAS 132SB2	3M0SA4E- 13SB2	2925	13,8	24,6	0,86	91,7	92,6	92,5	8,2	3,3	3,8	0,0206	54
11	3MAS 160MA2	3M0SA4E- 16MA2	2960	19,3	35,6	0,89	92,6	92,7	91,7	8,4	3,2	3,7	0,0496	88
15	3MAS 160MB2	3M0SA4E- 16MB2	2960	26,1	48,5	0,89	93,3	93,6	92,9	8,5	3,3	3,7	0,0637	104
18,5	3MAS 160L2	3M0SA4E- 16LA2	2955	31,7	59,9	0,90	93,7	94,2	93,8	8,4	3,1	3,8	0,0753	122
22	3MAS 180M2	3M0SA4E- 18MA2	2960	37,1	70,9	0,91	94,0	94,5	94,3	8,4	3,2	3,5	0,115	160
30	3MAS 200LA2	3M0SA4E- 20LA2	2970	51,5	96,5	0,89	94,5	94,6	93,9	8,4	3,1	3,4	0,185	223
37	3MAS 200LB2	3M0SA4E- 20LB2	2970	63,3	119	0,89	94,8	94,9	94,2	8,5	3,2	3,5	0,209	254
45	3MAS 225M2	3M0SA4E- 22MA2	2975	74,9	144	0,91	95,0	95,3	95,0	8,3	2,7	3,3	0,349	337

PERFORMANS DEĞERLERİ



Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE4: Süper Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

2 Kutup, 3000 d/dk; 400 V 50 Hz

PIK DÖKÜM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
11	3MGS 160MA2	3M0SG4E- 16MA2 ■■■■ -...	2960	19,3	35,6	0,89	92,6	92,7	91,7	8,4	3,2	3,7	0,0496	112
15	3MGS 160MB2	3M0SG4E- 16MB2 ■■■■ -...	2960	26,1	48,5	0,89	93,3	93,6	92,9	8,5	3,3	3,7	0,0637	127
18,5	3MGS160L2	3M0SG4E- 16LA2 ■■■■ -...	2955	31,7	59,9	0,90	93,7	94,2	93,8	8,4	3,1	3,8	0,0753	148
22	3MGS 180M2	3M0SG4E- 18MA2 ■■■■ -...	2960	37,1	70,9	0,91	94,0	94,5	94,3	8,4	3,2	3,5	0,115	191
30	3MGS 200LA2	3M0SG4E- 20LA2 ■■■■ -...	2970	51,5	96,5	0,89	94,5	94,6	93,9	8,4	3,1	3,4	0,185	262
37	3MGS 200LB2	3M0SG4E- 20LB2 ■■■■ -...	2970	63,3	119	0,89	94,8	94,9	94,2	8,5	3,2	3,5	0,209	293
45	3MGS 225M2	3M0SG4E- 22MA2 ■■■■ -...	2975	74,9	144	0,91	95,0	95,3	95,0	8,3	2,7	3,3	0,349	382
55	3MGS 250M2	3M0SG4E- 25MA2 ■■■■ -...	2980	91,4	176	0,91	95,3	95,4	95,1	8,2	2,7	3,6	0,515	546
75	3MGS 280S2	3M0SG4E- 28SA2 ■■■■ -...	2981	124	240	0,91	95,6	95,8	95,6	7,6	2,1	3,0	1,17	651
90	3MGS 280M2	3M0SG4E- 28MA2 ■■■■ -...	2981	149	288	0,91	95,8	96,0	95,7	7,8	2,3	3,1	1,27	732
110	3MGS 315S2	3M0SG4E- 31SA2 ■■■■ -...	2983	181	351	0,91	96,0	96,2	95,8	8,0	2,4	3,2	2,59	1105
132	3MGS 315MA2	3M0SG4E- 31MA2 ■■■■ -...	2983	216	423	0,92	96,2	96,3	96,0	7,9	2,4	3,1	2,91	1184
160	3MGS 315MB2	3M0SG4E- 31MB2 ■■■■ -...	2983	261	512	0,92	96,3	96,5	96,2	7,9	2,5	3,1	3,23	1326
200	3MGS 315MD2	3M0SG4E- 31MD2 ■■■■ -...	2983	325	640	0,92	96,5	96,4	96,0	8,0	2,5	3,0	3,60	1408
250	3MGS 355MA2	3M0SG4E- 35MA2 ■■■■ -...	2982	407	801	0,92	96,5	96,5	96,2	7,8	2,3	2,8	3,63	1520
315	3MGS 355MB2	3M0SG4E- 35MB2 ■■■■ -...	2982	518	1009	0,91	96,5	96,4	96,1	8,0	2,4	2,8	3,85	1605
355	3MGS 355MC2	3M0SG4E- 35MC2 ■■■■ -...	2982	584	1137	0,91	96,5	96,4	96,0	7,8	2,4	2,8	4,13	1860

Verim değerleri IEC 60034-2-1:2014'e göre belirlenmiştir. (Ek kayıplar dahil tüm kayıpların deneyde elde edilip toplanması ile verim değerleri hesap edilir.)

PERFORMANS DEĞERLERİ



Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE4: Süper Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

4 Kutup, 1500 d/dk; 400 V 50 Hz

ALÜMİNYUM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
0,55	3MAS 80MA4	3M0SA4E- 08MA4	1420	1,21	3,69	0,78	83,9	84,2	83,5	6,5	3,7	3,9	0,0019	11
0,75	3MAS 80MB4	3M0SA4E- 08MB4	1420	1,60	5,05	0,79	85,7	86,0	85,4	7,0	4,0	4,1	0,0027	14
1,1	3MAS 90S4	3M0SA4E- 09SA4	1440	2,25	7,30	0,81	87,2	87,5	86,8	8,1	3,9	4,3	0,0046	17
1,5	3MAS 90L4	3M0SA4E- 09LA4	1440	2,95	9,93	0,83	88,2	88,5	87,7	8,2	3,9	4,3	0,0059	20
2,2	3MAS 100LA4	3M0SA4E- 10LA4	1450	4,28	14,5	0,83	89,5	89,5	88,8	8,7	3,6	4,4	0,0068	26
3	3MAS 100LB4	3M0SA4E- 10LB4	1450	5,65	19,8	0,85	90,4	90,8	90,0	8,8	3,7	4,4	0,0085	31
4	3MAS 112M4	3M0SA4E- 11MA4	1450	7,36	26,3	0,86	91,1	91,5	90,8	8,7	3,3	4,3	0,0159	37
5,5	3MAS 132S4	3M0SA4E- 13SA4	1470	10,8	35,8	0,80	91,9	91,7	90,2	8,2	3,3	3,8	0,0391	55
7,5	3MAS 132M4	3M0SA4E- 13MA4	1470	14,8	48,8	0,79	92,6	92,9	92,1	8,2	3,4	3,8	0,0431	62
11	3MAS 160M4	3M0SA4E- 16MA4	1475	21,0	71,2	0,81	93,3	93,1	92,4	7,5	2,9	3,5	0,112	109
15	3MAS 160L4	3M0SA4E- 16LA4	1475	28,1	97,1	0,82	93,9	94,1	93,3	8,0	3,1	3,5	0,131	139
18,5	3MAS 180M4	3M0SA4E- 18AM4	1480	35,3	119	0,80	94,2	94,4	93,9	8,0	3,3	3,7	0,204	167
22	3MAS 180L4	3M0SA4E- 18LA4	1480	42,0	142	0,80	94,5	94,8	94,3	8,2	3,4	3,8	0,234	184
30	3MAS 200L4	3M0SA4E- 20LA4	1485	52,7	194	0,87	94,9	95,1	94,6	8,0	2,9	3,4	0,358	275
37	3MAS 225S4	3M0SA4E- 22SA4	1485	65,2	238	0,86	95,2	95,2	94,7	8,4	3,3	3,6	0,627	319
45	3MAS 225M4	3M0SA4E- 22MA4	1485	80,3	290	0,85	95,4	95,4	94,8	8,6	3,4	3,7	0,750	366

PERFORMANS DEĞERLERİ



Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE4: Süper Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

4 Kutup, 1500 d/dk; 400 V 50 Hz

PIK DÖKÜM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
11	3MGS 160M4	3M0SG4E- 16MA4	1475	21,0	71,2	0,81	93,3	93,1	92,4	7,5	2,9	3,5	0,112	132
15	3MGS 160L4	3M0SG4E- 16LA4	1475	28,1	97,1	0,82	93,9	94,1	93,3	8,0	3,1	3,5	0,131	165
18,5	3MGS 180M4	3M0SG4E- 18MA4	1480	35,3	119	0,80	94,2	94,4	93,9	8,0	3,3	3,7	0,204	198
22	3MGS 180L4	3M0SG4E- 18LA4	1480	42,0	142	0,80	94,5	94,8	94,3	8,2	3,4	3,8	0,234	220
30	3MGS 200L4	3M0SG4E- 20LA4	1485	52,7	194	0,87	94,9	95,1	94,6	8,0	2,9	3,4	0,358	314
37	3MGS 225S4	3M0SG4E- 22SA4	1485	65,2	238	0,86	95,2	95,2	94,7	8,4	3,3	3,6	0,627	364
45	3MGS 225M4	3M0SG4E- 22MA4	1485	80,3	290	0,85	95,4	95,4	94,8	8,6	3,4	3,7	0,750	411
55	3MGS 250M4	3M0SG4E- 25MA4	1492	96,5	352	0,86	95,7	95,6	94,8	8,8	3,4	3,6	1,15	529
75	3MGS 280S4	3M0SG4E- 28SA4	1489	127	482	0,89	96,0	96,2	95,8	8,4	3,2	3,6	1,99	647
90	3MGS 280M4	3M0SG4E- 28MA4	1490	157	576	0,86	96,1	96,3	95,9	8,4	3,3	3,7	2,45	779
110	3MGS 315S4	3M0SG4E- 31SA4	1491	188	705	0,88	96,3	96,5	96,1	8,2	2,7	3,5	4,41	992
132	3MGS 315MA4	3M0SG4E- 31MA4	1492	225	846	0,88	96,4	96,5	96,1	8,3	2,7	3,4	5,14	1086
160	3MGS 315MB4	3M0SG4E- 31MB4	1490	272	1026	0,88	96,6	96,8	96,5	8,4	2,9	3,5	6,37	1243
200	3MGS 315MD4	3M0SG4E- 31MD4	1490	336	1282	0,89	96,7	96,8	96,6	7,8	2,7	3,2	7,96	1509
250	3MGS 355MA4	3M0SG4E- 35MA4	1491	434	1601	0,86	96,7	96,7	96,4	7,8	2,4	3,0	8,19	1705
315	3MGS 355MB4	3M0SG4E- 35MB4	1491	541	2019	0,87	96,7	96,6	96,0	7,5	2,6	3,0	8,74	1750
355	3MGS 355LA4	3M0SG4E- 35LA4	1491	609	2274	0,87	96,7	96,6	96,2	7,8	2,5	3,0	10,0	1900

Verim değerleri IEC 60034-2-1:2014'e göre belirlenmiştir. (Ek kayıplar dahil tüm kayıpların deneyde elde edilip toplanması ile verim değerleri hesap edilir.)

PERFORMANS DEĞERLERİ



Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE4: Süper Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

6 Kutup, 1000 d/dk; 400 V 50 Hz

ALÜMİNYUM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
3	3MAS 132S6	3M0SA4E- 13SA6	972	6,88	29,5	0,71	88,6	88,9	87,3	6,0	2,4	3,2	0,0331	42
4	3MAS 132MA6	3M0SA4E- 13MA6	975	8,60	39,2	0,75	89,5	89,5	88,7	6,2	2,3	2,7	0,0495	53
5,5	3MAS 132MB6	3M0SA4E- 13MB6	975	11,7	53,9	0,75	90,5	90,4	90,0	6,4	2,5	2,8	0,0657	66
7,5	3MAS 160M6	3M0SA4E- 16MA6	975	16,2	73,2	0,73	91,3	91,3	89,7	7,3	2,7	3,7	0,100	94
11	3MAS 160L6	3M0SA4E- 16LA6	980	22,3	107	0,77	92,3	92,4	91,3	7,6	2,8	3,8	0,168	133
15	3MAS 180L6	3M0SA4E- 18LA6	980	30,2	146	0,77	92,9	92,8	92,3	7,3	3,0	3,6	0,230	164
18,5	3MAS 200LA6	3M0SA4E- 20LA6	985	36,1	179	0,79	93,4	93,3	92,6	7,4	2,5	3,2	0,399	200
22	3MAS 200LB6	3M0SA4E- 20LB6	985	42,8	213	0,79	93,7	93,6	93,2	7,6	2,9	3,4	0,473	236
30	3MAS 225M6	3M0SA4E- 22MA6	986	59,4	291	0,78	94,2	94,0	93,6	7,3	3,0	3,4	0,716	318

PERFORMANS DEĞERLERİ



Standart 3 Faz, Sincap Kafesli Asenkron Motorlar
IP 55 koruma, IC 411 soğutma, F sınıfı yalıtım, B sınıfı sıcaklık artışı
IE4: Süper Premium Verim Sınıfı (IEC 60034-30-1:2014)

6 Kutup, 1000 d/dk; 400 V 50 Hz

PIK DÖKÜM GÖVDE

STANDART MOTORLAR

Anma Gücü kW	Motor Tipi	Ürün Kodu	Hız n d/dk	Akım I_N A	Moment T_N Nm	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim			Kalkış Akım Oranı I_A / I_N	Kalkış Moment Oranı T_A / T_N	Devrilme Moment Oranı T_K / T_N	Eylemsizlik Momenti J kgm ²	Ağırlık B3 kg
							4/4 Yükte 100%	3/4 Yükte 75%	2/4 Yükte 50%					
7,5	3MGS 160M6	3M0SG4E- 16MA6	975	16,2	73,2	0,73	91,3	91,3	89,7	7,3	2,7	3,7	0,100	118
11	3MGS 160L6	3M0SG4E- 16LA6	980	22,3	107	0,77	92,3	92,4	91,3	7,6	2,8	3,8	0,168	159
15	3MGS 180L6	3M0SG4E- 18LA6	980	30,2	146	0,77	92,9	92,8	92,3	7,3	3,0	3,6	0,230	201
18,5	3MGS 200LA6	3M0SG4E- 20LA6	985	36,1	179	0,79	93,4	93,3	92,6	7,4	2,5	3,2	0,399	239
22	3MGS 200LB6	3M0SG4E- 20LB6	985	42,8	213	0,79	93,7	93,6	93,2	7,6	2,9	3,4	0,473	275
30	3MGS 225M6	3M0SG4E- 22MA6	986	59,4	291	0,78	94,2	94,0	93,6	7,3	3,0	3,4	0,716	362
37	3MGS 250M6	3M0SG4E- 25MA6	988	70,7	358	0,80	94,5	94,5	94,2	7,9	2,9	3,5	1,13	462
45	3MGS 280S6	3M0SG4E- 28SA6	992	80,6	433	0,85	94,8	95,0	94,6	6,7	2,3	2,7	1,79	559
55	3MGS 280M6	3M0SG4E- 28MA6	992	98,6	532	0,85	95,1	95,2	95,0	6,7	2,3	2,7	2,14	661
75	3MGS 315S6	3M0SG4E- 31SA6	992	132	724	0,86	95,4	95,3	94,8	7,0	2,2	3,0	4,35	870
90	3MGS 315MA6	3M0SG4E- 31MA6	992	160	867	0,85	95,6	95,8	95,3	7,0	2,3	3,0	5,13	948
110	3MGS 315MB6	3M0SG4E- 31MB6	992	193	1062	0,86	95,8	95,8	95,3	6,9	2,3	2,9	5,91	1028
132	3MGS 315MC6	3M0SG4E- 31MC6	992	231	1274	0,86	96,0	96,2	95,9	6,9	2,3	2,9	7,15	1217
160	3MGS 355MA6	3M0SG4E- 35MA6	995	289	1535	0,83	96,2	96,1	95,6	6,8	2,2	2,6	9,05	1565
200	3MGS 355MB6	3M0SG4E- 35MB6	995	361	1919	0,83	96,3	96,2	95,5	7,0	2,3	2,6	11,4	1670
250	3MGS 355MC6	3M0SG4E- 35MC6	995	450	2398	0,83	96,5	96,4	95,8	6,8	2,2	2,6	12,8	1850
315	3MGS 355LA6	3M0SG4E- 35LA6	995	567	3023	0,83	96,6	96,3	95,5	6,7	2,3	2,7	14,3	2115
355	3MGS 355LB6	3M0SG4E- 35LB6	995	647	3407	0,82	96,6	96,5	96,0	7,0	2,4	2,8	16,0	2365

Verim değerleri IEC 60034-2-1:2014'e göre belirlenmiştir. (Ek kayıplar dahil tüm kayıpların deneyde elde edilip toplanması ile verim değerleri hesap edilir.)

ÖZEL İSTEK KODLARI

Standart asenkron motorlarımızda yapılabilecek değişiklikler ve istenilen ek özellikler aşağıda kodları ile birlikte verilmiştir. Bu kodlar IE3 ve IE4 tüm motorlarımızda uygulanabilir olup, istenilen değişikliklerin kodları sipariş esnasında belirtilmelidir. Bu özelliklerin bazıları aynı anda motora birlikte uygulanamazdır.

Kod		Yapı Büyüklüğü												
		80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Ambalaj														
A01	Deniz aşırı sevkiyat paketlenmesi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
A02	Deniz aşırı sevkiyat paketlenmesi, ahşap	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
A03	Motorun dikey pozisyonda paketlenmesi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Balans														
B01	Titreşim seviyesi B sınıfı (IEC 60034-14)	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
B11	Tam kama ile balans alma	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
B12	Kamasız balans alma	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Boya														
B50	Boyasız motor, yalnız alüminyum gövdelerde	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x
B51	Sadece astar boya ile boyanmış motor, yalnız pik döküm gövdelerde	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
B52	Özel boya rengi, standart RAL kodlarından	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
B53	C5 korozyon sınıfına uygun boya	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Motor Etiketi														
E01	Paslanmaz malzemeden, sağda (mil çıkış tarafından bakıldığında)	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E02	Paslanmaz malzemeden, solda (mil çıkış tarafından bakıldığında)	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E03	Alüminyum malzemeden, solda (mil çıkış tarafından bakıldığında)	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E04	2. Etiket, alüminyum malzemeden, motor üzerinde takılı	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E05	2. Etiket, paslanmaz malzemeden, motor üzerinde takılı	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E06	2. Etiket, alüminyum malzemeden, demonte	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E07	2. Etiket, paslanmaz malzemeden, demonte	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E08	Standart etiket üzerine 20 karaktere kadar ek yazı	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Soğutma														
S01	IC 416 Soğutma metodu, cebri soğutma	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
S02	IC 410 Soğutma metodu, pervanesiz	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
S03	IC 418 Soğutma metodu, tahrik ettiği fan ile soğutma	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Sıcaklık Sensörleri														
T60	KTY 84 - 130, Stator sargılarında	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T02	Bimetal (Termostat), 130°C, 3adet, stator sargılarında	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T01	Bimetal (Termostat), 150°C, 3adet, stator sargılarında	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T03	Bimetal (Termostat), 170°C, 3adet, stator sargılarında	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T20	PTC Termistör, 130°C, 3 adet, stator sargılarında	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T22	PTC Termistör, 150°C, 3 adet, stator sargılarında	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T21	PTC Termistör, 170°C, 3 adet, stator sargılarında	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T30	PTC Termistör, 130°C ve 150°C, 3er adet, stator sargılarında	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T31	PTC Termistör, 150°C ve 170°C, 3er adet, stator sargılarında	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T40	PT100, 2 kablolu, stator sargılarında	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T50	PT100, 3 kablolu, stator sargılarında	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
R40	PT100, 2 kablolu, 2 adet, rulmanlarda	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o
R50	PT100, 3 kablolu, 2 adet, rulmanlarda	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Isıtıcı Elemanlar														
H01	Yoğunlaşmayı önleyici ısıtıcı elemanlar, 100V-120V	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
H02	Yoğunlaşmayı önleyici ısıtıcı elemanlar, 200V-240V	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Klemens Kutusu														
K50	Pirinç kablo rakorları	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
K51	Paslanmaz çelik kablo rakorları	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

S : Standart olarak uygulanır

o : İstek halinde uygulanabilir

x : Herhangi bir durumda uygulanamaz

Kod		Yapı Büyüklüğü												
		80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Mil ve Rotor														
M01	Paslanmaz çelik malzemeden mil	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M20	Mil çıkışında açık kama yuvası ile	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M21	Motor milinde yarım kama ile	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M22	Mil çıkışında kama yuvası olmadan	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M29	İki tarafta mil çıkışı, özel ölçülerde	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M30	İki tarafta mil çıkışı, katalogta verilen ölçülerde	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M31	Özel mil çıkış ölçüleri, ön tarafta, standart malzeme	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M32	Özel mil çıkış ölçüleri, arka tarafta, standart malzeme	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M33	Özel mil malzemesi, müşteri istekleri doğrultusunda	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Motor Koruma														
K01	Koruma derecesi, IP 56	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
K02	Koruma derecesi, IP 65	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
K03	Koruma derecesi, IP 66	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
K10	V-ring	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
K20	Kanopi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Rulman ve Yağlama														
R01	Rulmanlar için taşıma kilitlemesi	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
R02	SPM ile uyumlu vibrasyon ölçüm nipelleri	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
R10	Yağlama nipelleri ile tekrar yağlanabilir rulmanlar	x	x	x	x	x	o	o	o	o	S	S	S	S
R17	Üreticisi tarafından ömür boyu yağlanmış, tam kapalı rulman (ZZ)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	o	o	o	o
R11	Silindirik makaralı rulman (NU), ön tarafta	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
R12	Eğik bilyalı rulman, kuvvet mile doğru	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
R13	Eğik bilyalı rulman, kuvvet milden dışarı doğru	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
R14	Ön ve arkada eş rulman	S	S	S	S	S	o	o	o	o	S	S	S	S
R15	İzole arka rulman	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
R16	İzole arka kapak	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
R19	Contalı rulman (2RS)	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
R20	Ön rulman kilitli	o	o	o	o	o	o	o	o	o	S	S	S	S
R21	Arka rulman kilitli	o	o	o	o	o	S	S	S	S	o	o	o	o
Enkoder														
E50	1024 Pulse enkoder	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Fren														
F01	Elektromanyetik fren	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Standardize Edilmiş Özellikler														
X01	-40°C den 40°C ye kadar olan ortam sıcaklıkları için tasarlanmış motorlar	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
X07	-55°C den 40°C ye kadar olan ortam sıcaklıkları için tasarlanmış motorlar	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
X08	-20°C den 60°C ye kadar olan ortam sıcaklıkları için tasarlanmış motorlar	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
X02	Korozyona karşı korumalı stator ve rotor paketi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
X03	Paslanmaz çelik veya aside karşı korumalı civatalar	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
X04	Ekstra taşıma halkası, gövdenin üst kısmına, pik motorlarda	x	x	x	x	x	o	o	o	o	S	S	S	S
X05	Ekstra taşıma halkası, gövdenin alt kısmına, pik motorlarda	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
X06	Ekstra taşıma halkası, gövdenin üst kısmına, alüminyum motorlarda	x	x	x	x	x	o	o	o	o	x	x	x	x
P02	Özel frekans ve gerilim değerlerine göre özel sargı	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Test														
T01	Tip test raporu, bir sevkiyat içerisinden alınan herhangi bir motorun	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T02	Test raporu, bir sevkiyat içerisinden alınan herhangi bir motorun	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T03	Yüksek gerilim testi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T04	Vibrasyon sınıf testi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T05	Gürültü seviyesi testi, bir sevkiyat içerisinden alınan herhangi bir motorun	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Topraklama Cıvatası														
C01	Ekstra topraklama cıvatası, gövde üzerinde, alüminyum motorlarda	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x
C02	Ekstra topraklama cıvatası, gövde üzerinde, pik motorlarda	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Yalıtım Sistemi														
Y01	H Sınıfı yalıtım	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Y02	Hız kontrol uygulamalarında kullanılacak motorlar için özel yalıtım sistemi	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

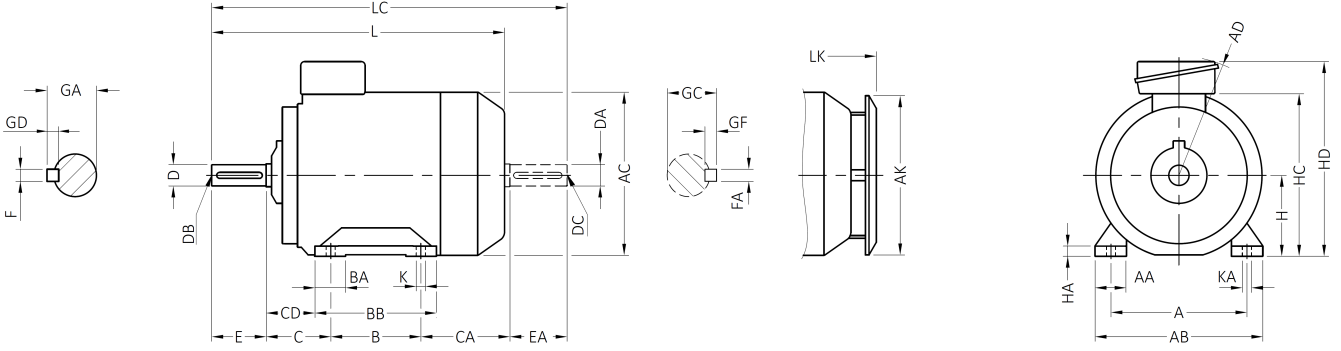
S : Standart olarak uygulanır

o : İstek halinde uygulanabilir

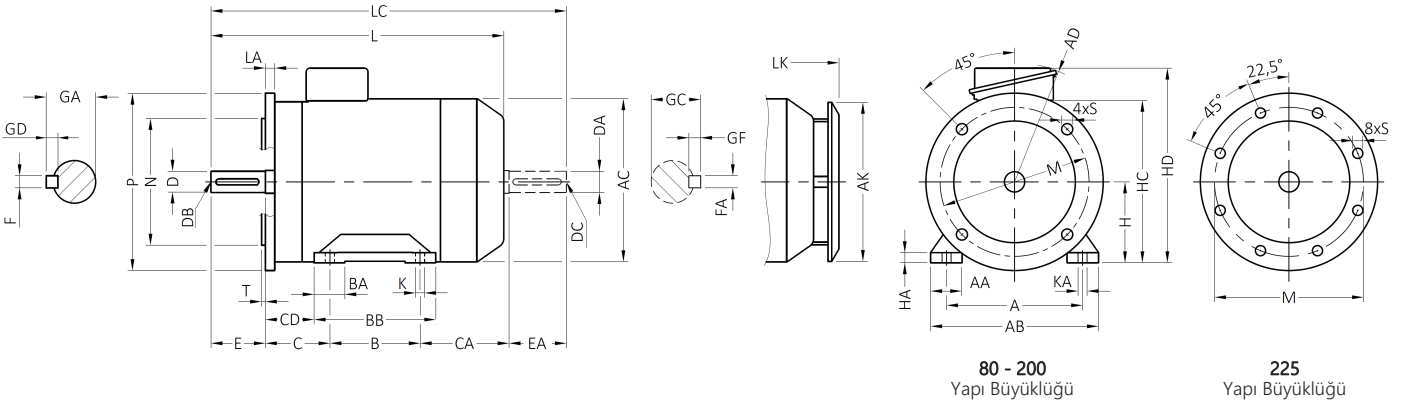
x : Herhangi bir durumda uygulanamaz

BOYUTLANDIRMA:**80M - 225M
ALÜMİNYUM GÖVDE**

IM B3 (IM 1001), IM B6 (IM 1051), IM B7 (IM 1061), IM B8 (IM 1071), IM V5 (IM 1011), IM V6 (IM 1031)



IM B35 (IM 2001), IM V15 (IM 2011)

80 - 200
Yapı Büyüklüğü225
Yapı Büyüklüğü

- Mil dayama faturası, flanş oturma yüzeyi ile aynı düzlemedir.
- Bütün ölçü birimleri mm'dir.

ÖLÇÜ TOLERANSLARI

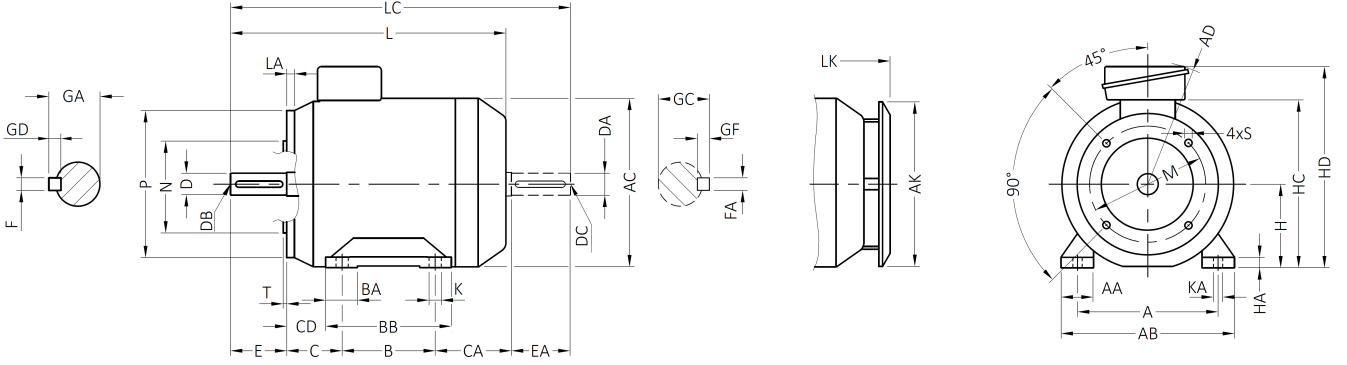
D, DA	ISO j6	80M - 112M
	ISO k6	132S - 180L
	ISO m6	225M
N	ISO j6	80M - 180L
	ISO h6	200L - 225M
H	-0.5	
F, FA	ISO h6	

Yapı Büyüklüğü	Kutup Sayısı	A	AA	AB	AC	AD	B	BA	BB	C	CA	CD ~	D DA	DB DC	E EA	F x GD FA x GF	GA GC	H	HA	HC	HD
80 M	2-4	125	36	164	160	121	100	32	124	50	104	38	19	M6	40	6 x 6	21,5	80	12	174	194,5
90 S	2-4	140	40	184	180	130	100	32	124	56	112	44	24	M8	50	8 x 7	27	90	12	194,5	215
90 L	2-4	140	40	184	180	130	125	32	149	56	112	44	24	M8	50	8 x 7	27	90	12	194,5	215
100 L	2-4	160	45	208	204	141	140	42	174	63	117	46	28	M10	60	8 x 7	31	100	13	215,5	236
112 M	2-4	190	45	232	228	153	140	42	174	70	124,5	53	28	M10	60	8 x 7	31	112	13	239,5	260
132 S	2-4-6-8	216	50	274	270	195	140	46	174	89	128	71,5	38	M12	80	10 x 8	41	132	15	267	317,5
132 M	2-4-6-8	216	50	274	270	195	178	46	213	89	130	71,5	38	M12	80	10 x 8	41	132	15	267	317,5
160 M	2-4-6-8	254	62	332	328	252	210	60,5	255	108	189,5	85,5	42	M16	110	12 x 8	45	160	22	324	400
160 L	2-4-6-8	254	62	332	328	252	254	60,5	299	108	190,5	85,5	42	M16	110	12 x 8	45	160	22	324	400
180 M	2-4	279	64	364	358	264	241	65	286	121	237	98,5	48	M16	110	14 x 9	51,5	180	22	359	433
180 L	2-4-6-8	279	64	364	358	264	279	65	324	121	199	98,5	48	M16	110	14 x 9	51,5	180	22	359	433
200 L	2-4-6-8	318	69	408	408	300	305	67,5	355	133	243	108	55	M20	110	16 x 10	59	200	27	404	485
225 S	4-8	356	84	470	460	323	286	75	336	149	275,5	124	60	M20	140	18 x 11	64	225	30	455	534
225 M	2	356	84	470	460	323	311	75	361	149	250,5	124	55	M20	110	16 x 10	59	225	30	455	534
225 M	4-6-8	356	84	470	460	323	311	75	361	149	250,5	124	60	M20	140	18 x 11	64	225	30	455	534

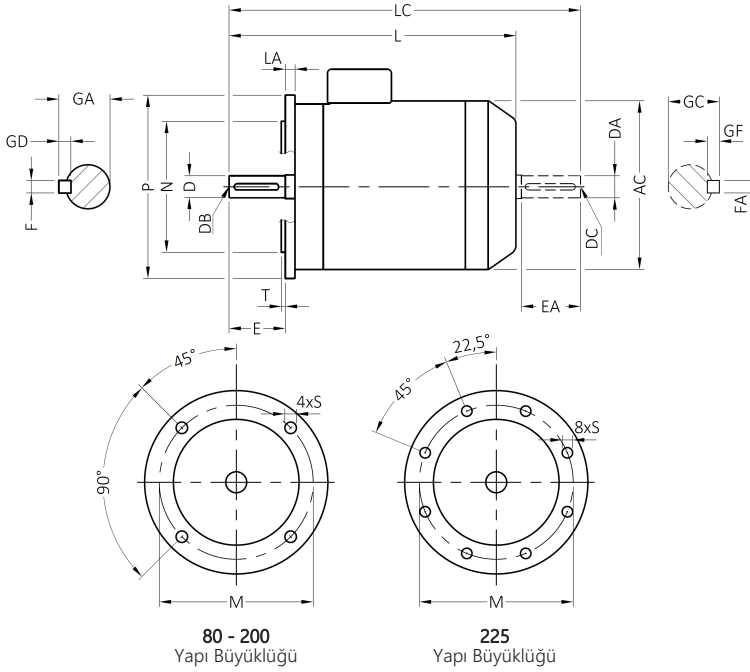
BOYUTLANDIRMA:

80M - 225M
ALÜMİNYUM GÖVDE

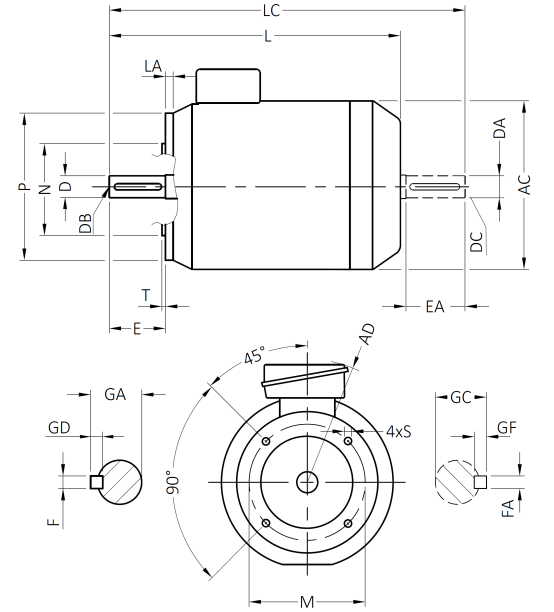
IM B34 (IM 2101)



IM B5 (IM 3001), IM V1 (IM 3011), IM V3 (IM 3031)



IM B14 (IM 3601), IM V18 (IM 3611), IM V19 (IM 3631)

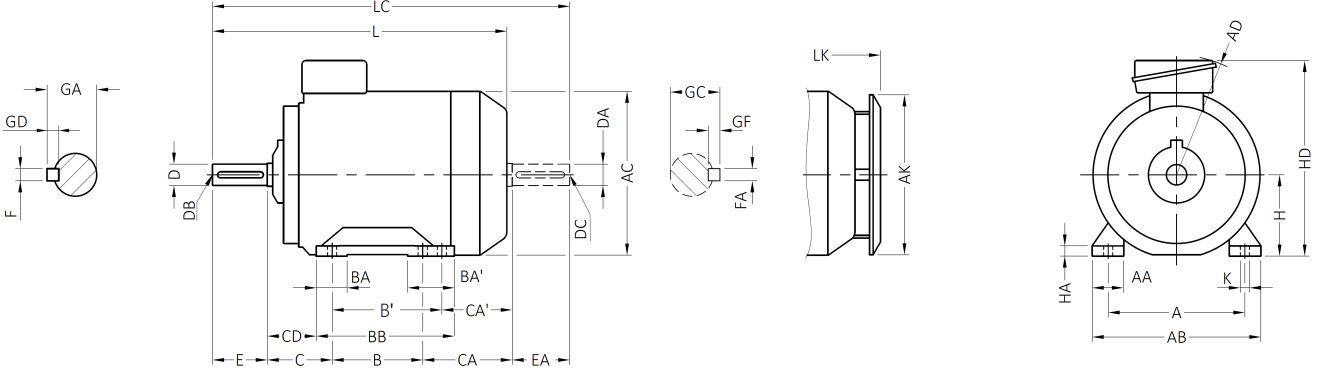


- Mil dayama faturası, flanş oturma yüzeyi ile aynı düzlemedir.
- Bütün ölçü birimleri mm'dir.

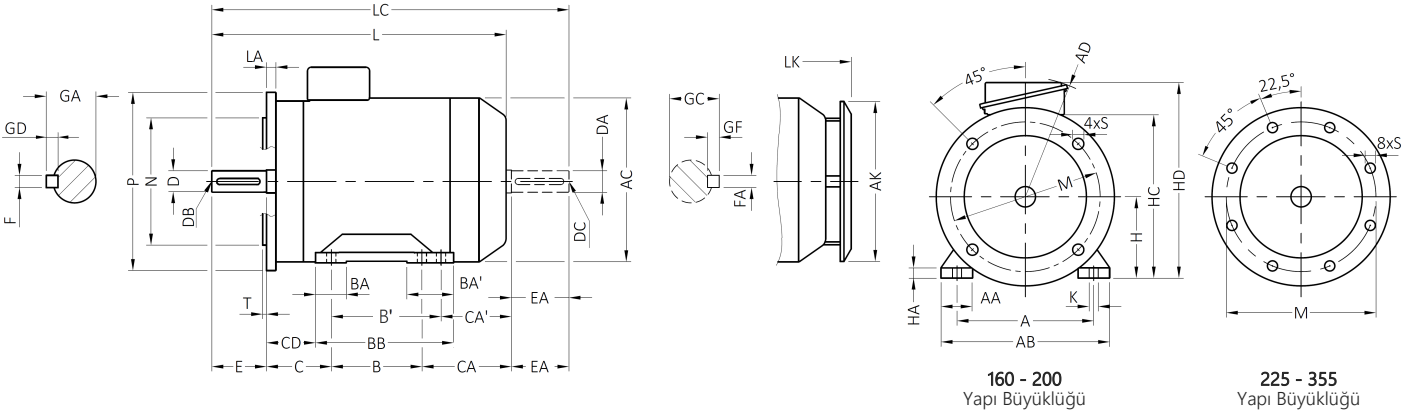
Yapı Büyüklüğü	Kutup Sayısı	K	KA	L ~	LC	Kanopi		B5 Flanş Ölçüleri						B14 Flanş Ölçüleri												
						AK	LK	Flanş No.	LA	M	N	P	S	T	Flanş No.	M	N	P	S	T	Flanş No.	M	N	P	S	T
80 M	2-4	10	15	289	334	152	326	FF165	12	165	130	200	12	3,5	FT100	100	80	120	M6	3	FT130	130	110	160	M8	3,5
90 S	2-4	10	15	313	368	174	350	FF165	12	165	130	200	12	3,5	FT115	115	95	140	M8	3	FT130	130	110	160	M8	3,5
90 L	2-4	10	15	338	393	174	375	FF165	12	165	130	200	12	3,5	FT115	115	95	140	M8	3	FT130	130	110	160	M8	3,5
100 L	2-4	12	18	375	440	196	412	FF215	15	215	180	250	14,5	4	FT130	130	110	160	M8	3,5	FT165	165	130	200	M10	3,5
112 M	2-4	12	18	389,5	454,5	218	426,5	FF215	15	215	180	250	14,5	4	FT130	130	110	160	M8	3,5	FT165	165	130	200	M10	3,5
132 S	2-4-6-8	12	18	429	517	258	466	FF265	15	265	230	300	14,5	4	FT165	165	130	200	M10	3,5	FT215	215	180	250	M12	4
132 M	2-4-6-8	12	18	469	557	258	506	FF265	15	265	230	300	14,5	4	FT165	165	130	200	M10	3,5	FT215	215	180	250	M12	4
160 M	2-4-6-8	15	19	609,5	727,5	314	665,5	FF300	18	300	250	350	18,5	5	FT215	215	180	250	M12	4	-	-	-	-	-	-
160 L	2-4-6-8	15	19	654,5	772,5	314	710,5	FF300	18	300	250	350	18,5	5	FT215	215	180	250	M12	4	-	-	-	-	-	-
180 M	2-4	15	19	701	819	350	757	FF300	18	300	250	350	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
180 L	2-4-6-8	15	19	701	819	350	757	FF300	18	300	250	350	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
200 L	2-4-6-8	19	24	781	901	390	837	FF350	22	350	300	400	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
225 S	4-8	19	24	840,5	960,5	440	896,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
225 M	2	19	24	810,5	930,5	440	866,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
225 M	4-6-8	19	24	840,5	990,5	440	896,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

BOYUTLANDIRMA:**160M - 355L
PİK DÖKÜM GÖVDE**

IM B3 (IM 1001), IM B6 (IM 1051), IM B7 (IM 1061), IM B8 (IM 1071), IM V5 (IM 1011), IM V6 (IM 1031)



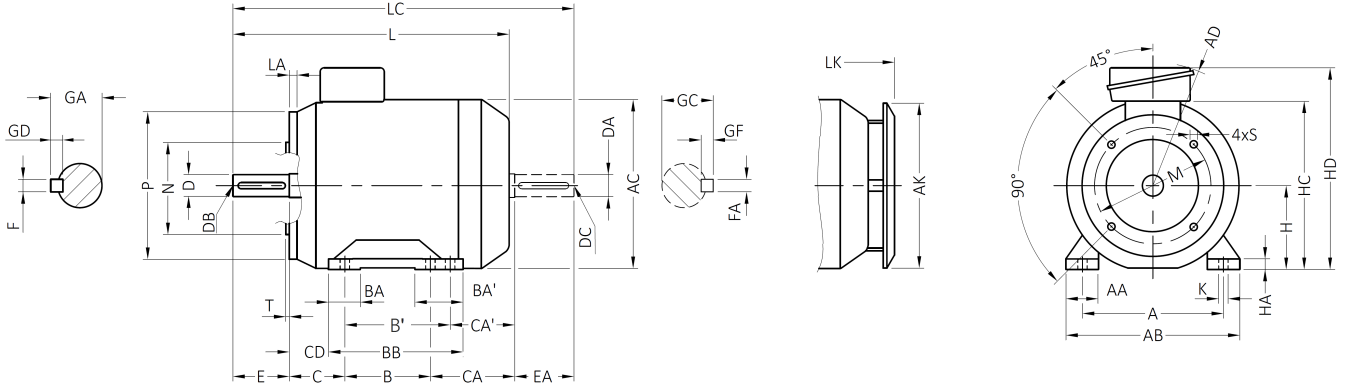
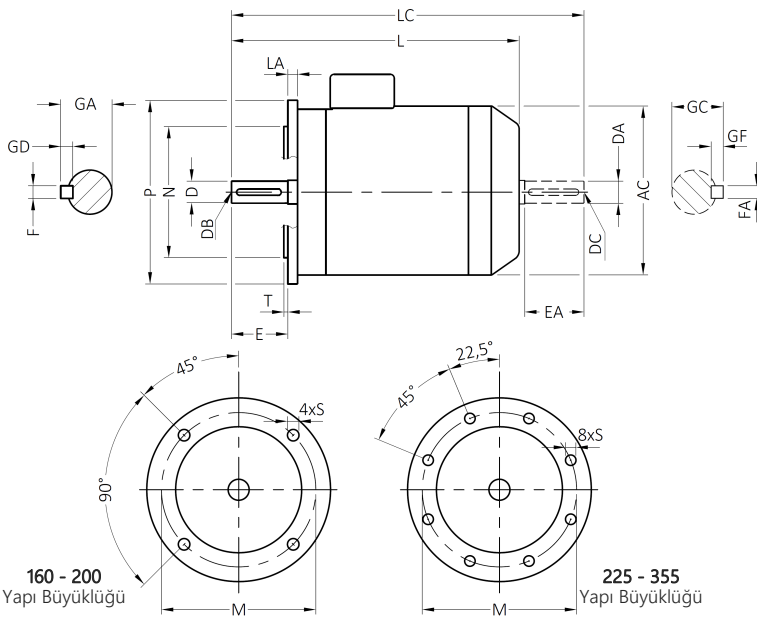
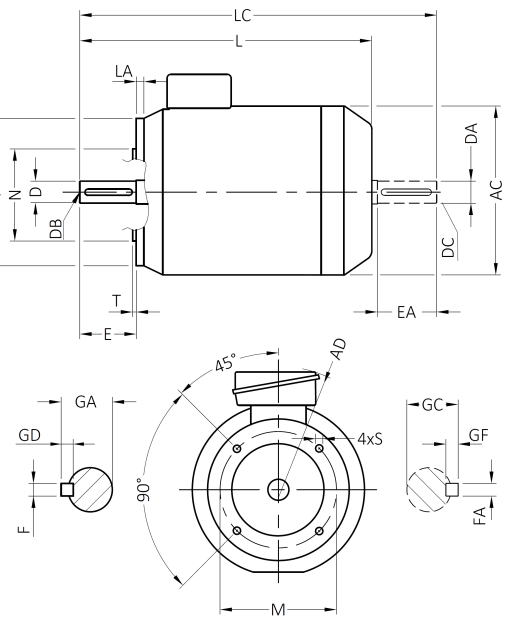
IM B35 (IM 2001), IM V15 (IM 2011)

160 - 200
Yapı Büyüklüğü225 - 355
Yapı Büyüklüğü**ÖLÇÜ TOLERANSLARI**

D, DA	ISO k6	160M - 180L
	ISO m6	200L - 355L
N	ISO j6	160M-180L
	ISO h6	200L - 355L
H	-0.5	160M - 250M
	-1	280M - 355L
F, FA	ISO h6	

- Mil dayama faturası, flanş oturma yüzeyi ile aynı düzlemedir.
- Bütün ölçü birimleri mm'dir.

Yapı Büyüklüğü	Kutup Sayısı	A	AA	AB	AC	AD	B	B'	BA	BA'	BB	C	CA	CA'	CD ~	D DA	DB DC	E EA	F x GD FA x GF	GA GC	H	HA	HD
160 M	2-4-6-8	254	62	332	328	252	210	-	60	-	255	108	189,5	-	85	42	M16	110	12 x 8	45	160	22	400
160 L	2-4-6-8	254	62	332	328	252	254	-	60	-	300	108	190,5	-	85	42	M16	110	12 x 8	45	160	22	400
180 M	2-4	279	64	364	358	264	241	-	65	-	287	121	202	-	98	48	M16	110	14 x 9	51,5	180	22	433
180 L	2-4-6-8	279	64	364	358	264	279	-	65	-	325	121	199	-	98	48	M16	110	14 x 9	51,5	180	22	433
200 L	2-4-6-8	318	80	410	408	300	305	-	71	-	354	133	243	-	108,5	55	M20	110	16 x 10	59	200	25	485
225 S	4-8	356	90	466	460	323	286	311	75	95	368	149	275,5	250,5	120,5	60	M20	140	18 x 11	64	225	30	534
225 M	2	356	90	466	460	323	286	311	75	95	368	149	275,5	250,5	120,5	55	M20	110	16 x 10	59	225	30	534
225 M	4-6-8	356	90	466	460	323	286	311	75	95	368	149	275,5	250,5	120,5	60	M20	140	18 x 11	64	225	30	534
250 M	2	406	100	516	513	377	349	-	100	-	421	168	259,5	-	132	60	M20	140	18 x 11	64	250	36	612
250 M	4-6-8	406	100	516	513	377	349	-	100	-	421	168	259,5	-	132	65	M20	140	18 x 11	69	250	36	612
280 S	2	457	110	606	600	413	368	-	100	-	440	190	268,5	-	154	65	M20	140	18 x 11	69	280	44	679
280 S	4-6-8	457	110	606	600	413	368	-	100	-	440	190	268,5	-	154	75	M20	140	20 x 12	79,5	280	44	679
280 M	2	457	110	606	600	413	419	-	100	-	491	190	272,5	-	154	65	M20	140	18 x 11	69	280	44	679
280 M	4-6-8	457	110	606	600	413	419	-	100	-	491	190	272,5	-	154	75	M20	140	20 x 12	79,5	280	44	679
315 S	2	508	135	680	675	557	406	457	120	170	540	216	373,5	322,5	174	65	M20	140	18 x 11	69	315	47	809
315 S	4-6-8	508	135	680	675	557	406	457	120	170	540	216	373,5	322,5	174	85	M20	170	22 x 14	90	315	47	809
315 M	2	508	135	680	675	525	406	457	120	170	540	216	373,5	322,5	-	65	M20	140	18 x 11	69	315	47	805
315 M	4-6-8	508	135	680	675	525	406	457	120	170	540	216	373,5	322,5	-	85	M20	170	22 x 14	90	315	47	805
355 M	2	610	165	770	760	590	560	-	140	-	660	254	380	-	-	80	M20	170	22x14	85	355	52	881
355 M	4-6-8	610	165	770	760	590	560	-	140	-	660	254	380	-	-	100	M24	210	28x16	106	355	52	881
355 L	2	610	165	770	760	590	800	-	140	-	900	254	380	-	-	80	M20	170	22x14	85	355	52	881
355 L	4-6-8	610	165	770	760	590	800	-	140	-	900	254	380	-	-	100	M24	210	28x16	106	355	52	881

BOYUTLANDIRMA:**160M - 355L
PİK DÖKÜM GÖVDE****IM B34 (IM 2101)****IM B5 (IM 3001), IM V1 (IM 3011), IM V3 (IM 3031)****IM B14 (IM 3601), IM V18 (IM 3611), IM V19 (IM 3631)**

- Mil dayama faturası, flanş oturma yüzeyi ile aynı düzlemedir.
- Bütün ölçü birimleri mm'dir.

Yapı Büyüklüğü	Kutup Sayısı	K	L	LC	Kanopi		B5 Flanş Ölçüleri							B14 Flanş Ölçüleri					
					AK	LK	Flanş No.	LA	M	N	P	S	T	Flanş No.	M	N	P	S	T
160 M	2-4-6-8	15	609,5	727,5	314	665,5	FF300	18	300	250	350	18,5	5	FT215	215	180	250	M12	4
160 L	2-4-6-8	15	654,5	772,5	314	710,5	FF300	18	300	250	350	18,5	5	FT215	215	180	250	M12	4
180 M	2-4	15	666	784	350	722	FF300	18	300	250	350	18,5	5	-	-	-	-	-	-
180 L	2-4-6-8	15	701	819	350	757	FF300	18	300	250	350	18,5	5	-	-	-	-	-	-
200 L	2-4-6-8	19	781	901	390	837	FF350	22	350	300	400	18,5	5	-	-	-	-	-	-
225 S	4-8	19	840,5	990,5	440	896,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-
225 M	2	19	810,5	930,5	440	866,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-
225 M	4-6-8	19	840,5	990,5	440	896,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-
250 M	2	24	906,5	1056,5	490	962,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
250 M	4-6-8	24	906,5	1056,5	490	962,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
280 S	2	24	956,5	1106,5	550	1012,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
280 S	4-6-8	24	956,5	1106,5	550	1012,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
280 M	2	24	1011,5	1161,5	550	1067,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
280 M	4-6-8	24	1011,5	1161,5	550	1067,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
315 S	2	28	1125,5	1275,5	620	1356	FF600	26	600	550	660	24	6	-	-	-	-	-	-
315 S	4-6-8	28	1155,5	1335,5	620	1416	FF600	26	600	550	660	24	6	-	-	-	-	-	-
315 M	2	28	1126	1276	620	1356	FF600	26	600	550	660	24	6	-	-	-	-	-	-
315 M	4-6-8	28	1156	1336	620	1416	FF600	26	600	550	660	24	6	-	-	-	-	-	-
355 M	2	28	1370	1550	700	1470	FF740	35	740	680	800	24	6	-	-	-	-	-	-
355 M	4-6-8	28	1410	1630	700	1510	FF740	35	740	680	800	24	6	-	-	-	-	-	-
355 L	2	28	1570	1750	700	1670	FF740	35	740	680	800	24	6	-	-	-	-	-	-
355 L	4-6-8	28	1610	1830	700	1710	FF740	35	740	680	800	24	6	-	-	-	-	-	-

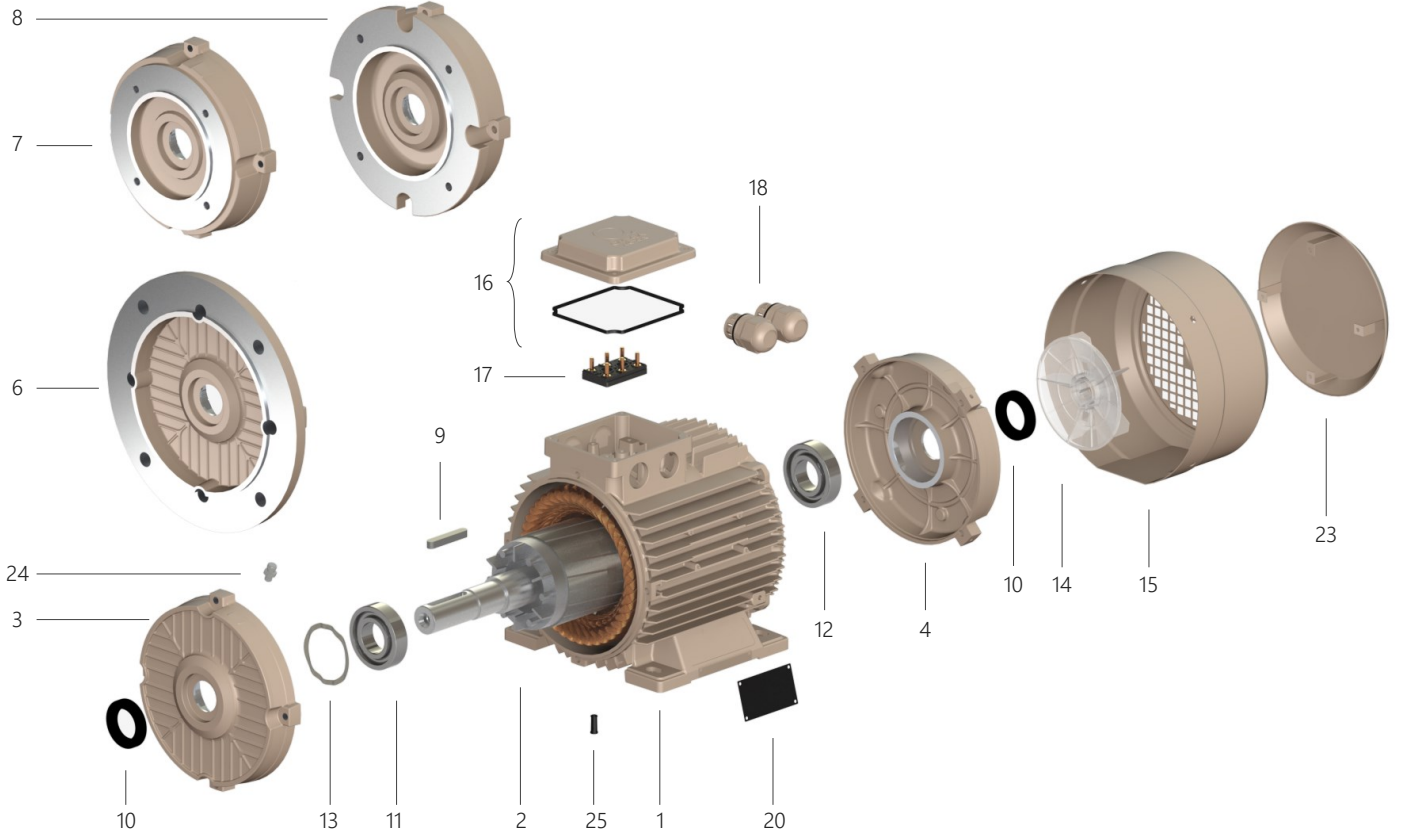
ÖZET BİLGİ: IE3 ve IE4 MOTORLAR

80 - 112
ALÜMİNYUM GÖVDE

Yapı Büyüklüğü		80	90	100	112
Gövde		Alüminyum enjeksiyon			
Kapaklar	Malzeme	Alüminyum enjeksiyon			
Flanş (B5)	Malzeme	Alüminyum enjeksiyon			
Flanş (B14)	Malzeme	Alüminyum enjeksiyon			
Flanş (B14-2)	Malzeme	Pik döküm GG 20			
Ayaklar		Gövdeyle tümleşik alüminyum ayaklar			
Boya	Malzeme	Solvent bazlı akrilik boya, RAL 1019			
	Korozyon Sınıfı	C3; ISO 12944-2:2007			
Rulmanlar	Kilitleme	Serbest yatak			
	Baskı Yayı	Arka tarafta			
	Ön Rulman	6204 ZZ	6205 ZZ	6206 ZZ	
	Arka Rulman	6204 ZZ	6205 ZZ	6206 ZZ	
	Keçe	Ön ve arka tarafta radyal keçe			
Yağlama	Gres Yağı	İmalatçısı tarafından ömür boyu yağlanmış			
Vibrasyon Ölçüm Nipelleri	İsteğe Bağlı	SPM			
Klemens Kutusu	Malzeme	Alüminyum enjeksiyon			
	Konum	Standart olarak üsttedir			
Kablo Bağlantıları	Kablo Rakorları	1 x M25		2 x M25	
	Klemens	Kablo pabuçlarıyla bağlantı için 6 bağlantı barası (pabuçlar dahil değildir)			
Stator Sargıları	Malzeme	Emayeli bakır tel			
	İzolasyon	İzolasyon sınıfı F, sıcaklık artış sınıfı B			
	Sargı Koruma	İsteğe bağlı			
Isıtma Elemanları	İsteğe Bağlı	2 x 20W		2 x 30W	
Rotor Sargıları	Malzeme	Enjeksiyon, saf alüminyum			
Mil	Malzeme	AISI 1040			
	Vida Deliği	M6	M8	M10	
Titreşim		Derece A			
Balans		Yarım kama metodu			
Kama		Havuz kama			
Motor Etiketi	Malzeme	Alüminyum plaka; 0,5 mm			
Topraklama		Bir adet klemens kutusu içerisinde bir adet de ayağın yanında, gövde üzerinde			
Koruma Derecesi		IP 55: standart, İsteğe bağlı olarak daha yüksek koruma sağlanabilir.			
Soğutma Metodu		Tamamen kapalı fan soğutmalı - IC 411			
Pervane	Malzeme	Polipropilen			
Pervane Koruma Tası	Malzeme	Çelik sac			
Su Tahliye Tapası	Malzeme	PA 6			

80 - 112 ALÜMİNYUM GÖVDE

MOTOR PARÇA LİSTESİ:



STANDART TASARIM MOTORLAR

80 - 112 Yapı Büyüklüğü

- 1 Gövdeye çakılmış sargılı stator
- 2 Milli rotor
- 3 Ön kapak
- 4 Arka kapak
- 6 B5 Flanş
- 7 B14 Flanş
- 8 B14 2. Flanş
- 9 Kama
- 10 Radyal keçe
- 11 Ön rulman
- 12 Arka rulman
- 13 Rulman baskı yayı
- 14 Pervane
- 15 Pervane koruma tası
- 16.1 Klemens kutusu kapağı
- 17 Klemens
- 18 Kablo giriş rakoru
- 20 Etiket
- 23 Kanopi
- 24 Vibrasyon ölçüm nipel
- 25 Su tahliye tapası

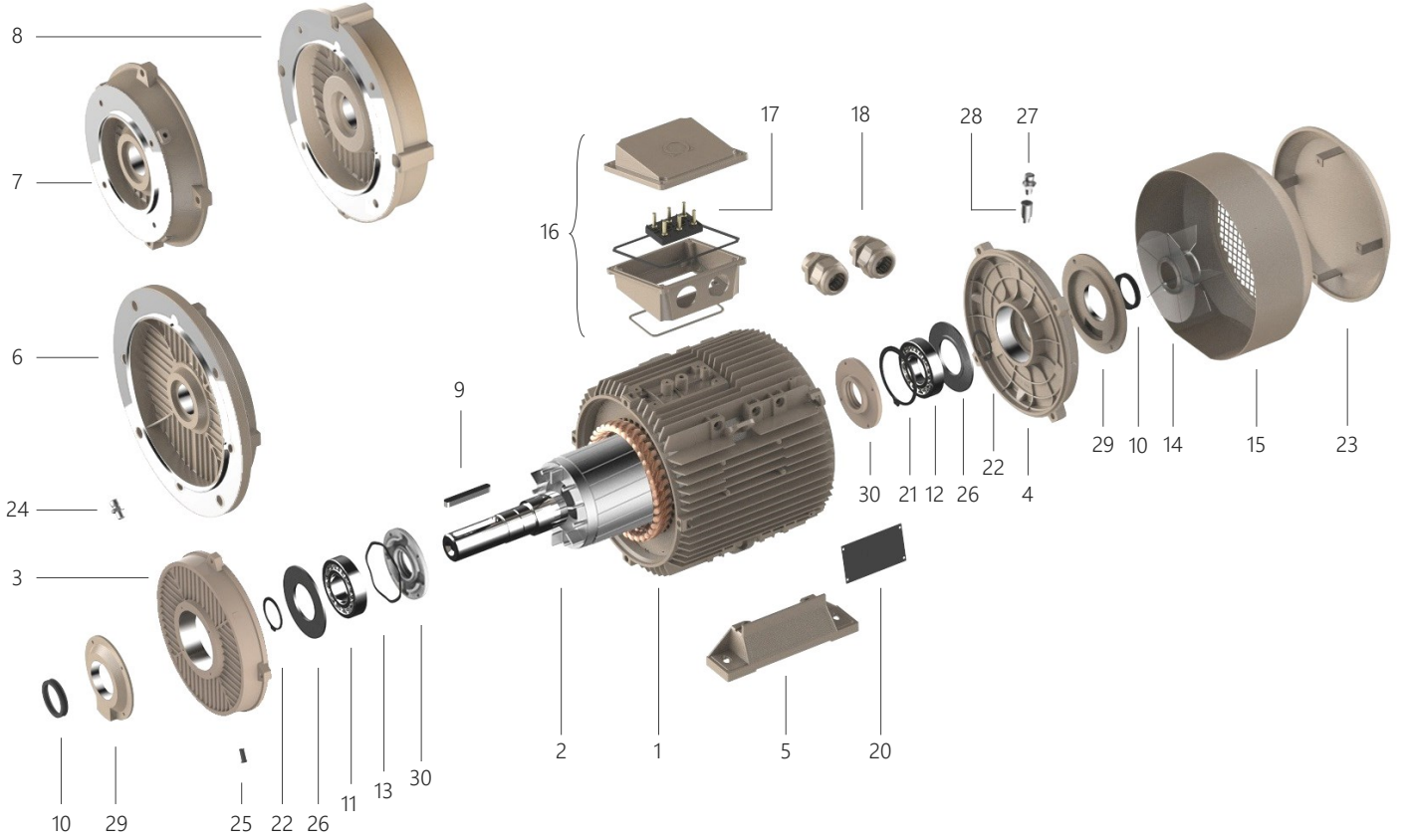
ÖZET BİLGİ: IE3 ve IE4 MOTORLAR

132 - 225
ALÜMİNYUM GÖVDE

Yapı Büyüklüğü		132	160	180	200	225
Gövde		Alüminyum enjeksiyon				
Kapaklar	Malzeme	Alüminyum enjeksiyon			Pik döküm GG 20	
Flanş (B5)	Malzeme	Alüminyum enjeksiyon	Pik döküm GG 20			
Flanş (B14)	Malzeme	Alüminyum enjeksiyon	Pik döküm GG 20	—		
Flanş (B14-2)	Malzeme	Alüminyum enjeksiyon	—			
Ayaklar		Gövdeye civata ile tutturulmuş, alüminyum enjeksiyon				
Boya	Malzeme	Solvent bazlı akrilik boya, RAL 1019				
	Korozyon Sınıfı	C3; ISO 12944-2:2007				
Rulmanlar	Kilitleme	Serbest yatak	Rulman segmanı ile arka taraftan			
	Baskı Yayı	Arka tarafta	Ön tarafta			
	Ön Rulman	6208 ZZ/C3	6309 ZZ/C3	6310 ZZ/C3	6312 ZZ/C3	6313 ZZ/C3
	Arka Rulman	6208 ZZ/C3	6209 ZZ/C3	6210 ZZ/C3	6212 ZZ/C3	6213 ZZ/C3
	Keçe	Ön ve arka tarafta radyal keçe				
Yağlama	Gres Yağı	İmalatçısı tarafından ömür boyu yağlanmış				
	Tekrar Yağlama Olanağı	-	İsteğe bağlı olarak M8 x 1 yağlama nipelleri			
Vibrasyon Ölçüm Nipelleri	İsteğe Bağlı	SPM				
Klemens Kutusu	Malzeme	Alüminyum enjeksiyon				
	Konum	Standart olarak üsttedir. Ayakların konumu değiştirilerek, sağ veya solda konumlandırılabilir.				
Kablo Bağlantıları	Kablo Rakorları	2 x M32	2 x M40	2 x M50		
	Klemens	Kablo pabuçlarıyla bağlantı için 6 bağlantı barası (pabuçlar dahil değildir)				
Stator Sargıları	Malzeme	Emayeli bakır tel				
	İzolasyon	İzolasyon sınıfı F, sıcaklık artış sınıfı B				
	Sargı Koruma	İsteğe bağlı				
Isıtma Elemanları	İsteğe Bağlı	2 x 30W			2 x 40W	
Rotor Sargıları	Malzeme	Enjeksiyon, saf alüminyum				
Mil	Malzeme	AISI 1040				
	Vida Deliği	M12	M16	M20		
Titreşim	Derece A					
Balans	Yarım kama metodu					
Kama	Havuz kama					
Motor Etiketli	Malzeme	Alüminyum plaka; 0,5 mm				
Topraklama	Bir adet klemens kutusu içerisinde bir adet de ayağın yanında, gövde üzerinde					
Koruma Derecesi	IP 55: standart, İsteğe bağlı olarak daha yüksek koruma sağlanabilir.					
Soğutma Metodu	Tamamen kapalı fan soğutmalı - IC 411					
Pervane	Malzeme	Polipropilen				
Pervane Koruma Tası	Malzeme	Çelik sac				
Su Tahliye Tapası	Malzeme	PA 6				

132 - 225 ALÜMİNYUM GÖVDE

MOTOR PARÇA LİSTESİ:



STANDART TASARIM MOTORLAR

132 - 225 Yapı Büyüklüğü

- | | |
|----|---------------------------------------------|
| 1 | Gövdeye çakılmış sargılı stator |
| 2 | Milli rotor |
| 3 | Ön kapak |
| 4 | Arka kapak |
| 5 | Takma ayak |
| 6 | B5 Flanş |
| 7 | B14 Flanş (132 ve 160 yapı büyüklüklerinde) |
| 8 | B14 2. Flanş (132 yapı büyüklüğünde) |
| 9 | Kama |
| 10 | Radyal keçe |
| 11 | Ön rulman |
| 12 | Arka rulman |
| 13 | Rulman baskı yayı |
| 14 | Pervane |
| 15 | Pervane koruma taşı |
| 16 | Klemens kutusu |
| 17 | Klemens |
| 18 | Kablo giriş rakoru |
| 20 | Etiket |
| 21 | Kapalı segman (Arkada) |
| 22 | Mil segmanı |
| 23 | Kanopi |
| 24 | Vibrasyon ölçüm nipeli |
| 25 | Su tahliye tapası |

YENİDEN YAĞLANABİLİR MOTORLAR

160 - 225 Yapı Büyüklüğü

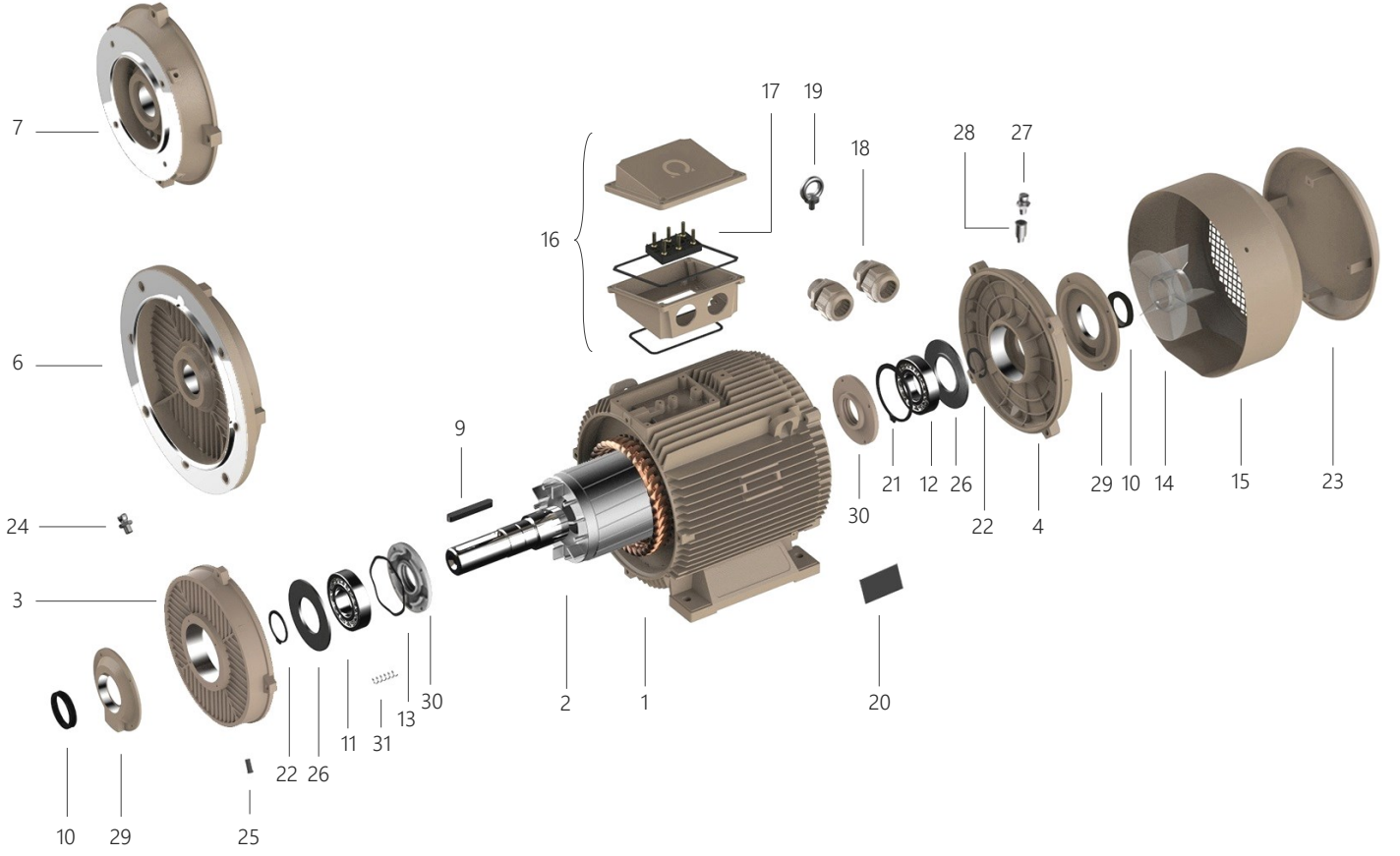
- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Gövdeye çakılmış sargılı stator |
| 2 | Milli rotor |
| 3 | Ön Kapak |
| 4 | Arka kapak |
| 5 | Takma ayak |
| 6 | B5 Flanş |
| 9 | Kama |
| 10 | Radyal keçe |
| 11 | Ön Rulman |
| 12 | Arka rulman |
| 13 | Rulman baskı yayı |
| 14 | Pervane |
| 15 | Pervane koruma taşı |
| 16 | Klemens kutusu |
| 17 | Klemens |
| 18 | Kablo giriş rakoru |
| 20 | Etiket |
| 22 | Mil segmanı |
| 23 | Kanopi |
| 24 | Vibrasyon ölçüm nipeli |
| 25 | Su tahliye tapası |
| 26 | Yağ tutucu disk |
| 27 | Grasörlük |
| 28 | Grasörlük uzatma parçası |
| 29 | Rulman dış kapağı |
| 30 | Rulman iç kapağı |

ÖZET BİLGİ: IE3 ve IE4 MOTORLAR

160 - 355
PİK DÖKÜM GÖVDE

Yapı Büyüklüğü		160	180	200	225	250	280	315	355	
Gövde		Pik döküm GG 20								
Kapaklar	Malzeme	Pik döküm GG 20								
Flanş (B5)	Malzeme	Pik döküm GG 20								
Flanş (B14)	Malzeme	Pik döküm GG 20	—							
Ayaklar		Gövdeyle tümleşik pik döküm ayaklar								
Boya	Malzeme	Solvent bazlı akrilik boya, RAL 1019								
	Korozyon Sınıfı	C3, ISO 12944-2:2007								
Rulmanlar	Kilitleme	Rulman segmanı ile arka taraftan				Rulman kapağı ile ön taraftan				
	Baskı Yayı	Ön tarafta				Arka tarafta				
	Ön Rulman	2 kutup	6309 ZZ/C3	6310 ZZ/C3	6312 ZZ/C3	6313 ZZ/C3	6315 C3	6316 C3	6316 C3	6319 C3
		4-6-8 kutup							6319 C3	6322 C3
	Arka Rulman	2 kutup	6209 ZZ/C3	6210 ZZ/C3	6212 ZZ/C3	6213 ZZ/C3	6315 C3	6316 C3	6316 C3	6319 C3
4-6-8 kutup								6319 C3	6322 C3	
Keçe		Ön ve arka tarafta radyal keçe								
Yağlama	Gres Yağı	İmalatçısı tarafından ömür boyu yağlanmış				Shell Alvania Rt3				
	Tekrar Yağlama Olanağı	İsteğe bağlı M8 x 1 yağlama nipelleri				Standart M8 x 1 yağlama nipelleri				
Vibrasyon Ölçüm Nipelleri	İsteğe Bağlı	SPM								
Klemens Kutusu	Malzeme	Alüminyum enjeksiyon								
	Konum	Standart olarak üsttedir								
Kablo Bağlantıları	Kablo Rakorları	2 x M40		2 x M50		2 x M63				
	Klemens	Kablo pabuçlarıyla bağlantı için 6 bağlantı ucu (pabuçlar dahil değildir)								
Stator Sargıları	Malzeme	Emayeli bakır tel								
	İzolasyon	İzolasyon sınıfı F, sıcaklık artış sınıfı B								
	Sargı Koruma	İsteğe bağlı								
Isıtma Elemanları	İsteğe Bağlı	2 x 30W			2 x 40W		2 x 60W			
Rotor Sargıları	Malzeme	Enjeksiyon, saf alüminyum								
Mil	Malzeme	AISI 1040				AISI 1050				
	Vida Deliği	2 kutup	M16		M20				M20	
		4-6-8 kutup							M24	
Titreşim		Derece A								
Balans		Yarım kama metodu								
Kama		Havuz kama								
Motor Etiketi	Malzeme	Alüminyum plaka; 0,5 mm								
Topraklama		Bir adet klemens kutusu içerisinde bir adet de ayağın yanında, gövde üzerinde								
Koruma Derecesi		IP 55: standart, isteğe bağlı olarak daha yüksek koruma sağlanabilir.								
Soğutma Metodu		Tamamen kapalı fan soğutmalı - IC 411								
Pervane	Malzeme	Polipropilen								
Pervane Koruma Tası	Malzeme	Çelik Sac								
Su Tahliye Tapası	Malzeme	PA 6								

MOTOR PARÇA LİSTESİ:

160 - 355
PİK DÖKÜM GÖVDE

STANDART TASARIM MOTORLAR

160 - 225 Yapı Büyüklüğü

- | | |
|----|-----------------------------------|
| 1 | Gövdeye çakılmış sargılı stator |
| 2 | Milli rotor |
| 3 | Ön kapak |
| 4 | Arka kapak |
| 6 | B5 Flanş |
| 7 | B14 Flanş (160 yapı büyüklüğünde) |
| 9 | Kama |
| 10 | Radyal keçe |
| 11 | Ön rulman |
| 12 | Arka rulman |
| 13 | Rulman baskı yayı |
| 14 | Pervane |
| 15 | Pervane koruma taşı |
| 16 | Klemens kutusu |
| 17 | Klemens |
| 18 | Kablo giriş rakoru |
| 19 | Taşıma halkası |
| 20 | Etiket |
| 21 | Dış segman (Arkada) |
| 22 | İç segman |
| 23 | Kanopi |
| 24 | Vibrasyon ölçüm nipeli |
| 25 | Su tahliye tapası |

YENİDEN YAĞLANABİLİR MOTORLAR

160 - 355 Yapı Büyüklüğü

- | | |
|----|-----------------------------------------------|
| 1 | Gövdeye çakılmış sargılı stator |
| 2 | Milli rotor |
| 3 | Ön Kapak |
| 4 | Arka kapak |
| 6 | B5 Flanş |
| 9 | Kama |
| 10 | Radyal keçe |
| 11 | Ön Rulman |
| 12 | Arka rulman |
| 13 | Rulman baskı yayı |
| 14 | Pervane |
| 15 | Pervane koruma taşı |
| 16 | Klemens kutusu |
| 17 | Klemens |
| 18 | Kablo giriş rakoru |
| 19 | Taşıma halkası |
| 20 | Etiket |
| 22 | İç segman |
| 23 | Kanopi |
| 24 | Vibrasyon ölçüm nipeli |
| 25 | Su tahliye tapası |
| 26 | Yağ tutucu disk |
| 27 | Grasörlük |
| 28 | Grasörlük uzatma parçası |
| 29 | Rulman dış baskı kapağı |
| 30 | Rulman iç baskı kapağı |
| 31 | Helezon yay (315 ve 355 yapı büyüklüklerinde) |



Adres: Dudullu Organize Sanayi Bölgesi
2. Cadde No: 10 Ümraniye
34775 İSTANBUL

Tel: +90 216 266 32 80
Faks: +90 216 266 32 99
E-mail: info@omegamotor.com.tr
Web: www.omegamotor.com.tr

Omega Motor ürünlerdeki gelişim ve değişikliklere bağlı olarak katalogda beyan edilen teknik bilgilerde önceden haber vermeksizin değişiklik yapma hakkına sahiptir. Katalogdaki olası eksik bilgilerin ya da yapılan hataların sorumluluğunu kabul etmez. Omega Motor'un yazılı rızası olmaksızın bu belgenin bütününe veya herhangi kısmını çoğaltmak yasaktır.



www.omegamotor.com.tr

Adres | Dudullu Organize Sanayi Bölgesi
2. Cadde No:10 Ümraniye
34775 İSTANBUL / TÜRKİYE



Telefon | +90 216 266 32 80
Fax | +90 216 266 32 99
e-mail | info@omegamotor.com.tr

©Omega Motor 2019