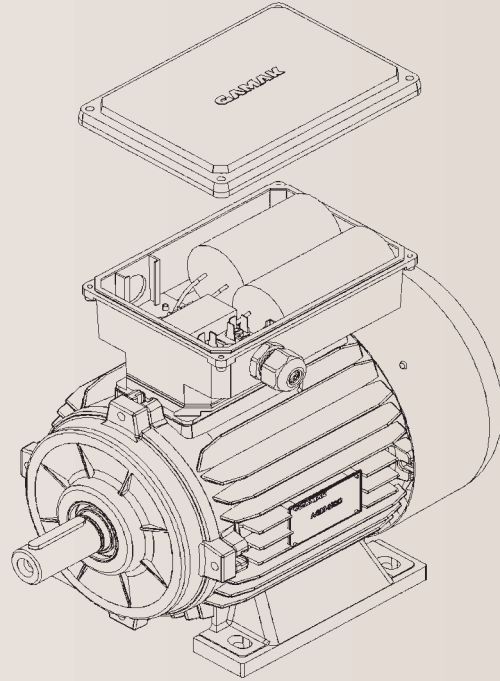


TEK FAZLI MOTORLAR

| | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| • Standart Asenkron Motorlar | 59...67 |
| - Daimi Kondansatörlü Motorlar | |
| - Kalkış + Daimi Kondansatörlü Motorlar | |
| • Gölge Kutuplu Motorlar | 68-69 |



TEK FAZLI TAM KAPALI (IP 55) STANDART ASENKRON MOTORLAR

Tek fazlı motorlar mekaniksel olarak 3-fazlı motorlarla aynı standartlara uyumluluk sağlar. Tek fazlı motorlarda motor momentini meydana getiren döner alan, ana ve yardımcı sargı olarak adlandırılan 2 ayrı sargı yardımıyla oluşturulur. Bu motorlar kullanılacakları uygulamaya bağlı olarak daimi kondansatörlü veya kalkış+daimi kondansatörlü olarak seçilebilir. Her iki tip motor da aşağıda belirtilen fayda ve sınırlamalara sahiptir.

● Daimi Kondansatörlü Tasarım

Bu tip tek fazlı motorlarda çalışma boyunca devrede olan daimi devre kondansatörü, yardımcı sargıya seri olarak bağlanır. Güç katsayısı yüksektir. Nominal momentin %50-80'i arasında bir kalkış momentine sahip olan daimi devre kondansatörlü motorlar özellikle dairesel testereler, matkap makinaları, polisaj makinaları, çim biçme makinaları, pompa ve fanlar gibi yüksek kalkış momenti ihtiyacı olmayan uygulamalarda kullanılırlar.



● Kalkış + Daimi Kondansatörlü tasarım

Bu tip tek fazlı motorlarda klemens kutusu içine yerleştirilmiş, kısa süreli devrede kalan bir kalkış kondansatörü, devamlı devrede kalan daimi devre kondansatörü ve elektronik kalkış rölesi bulunur. Kalkış+Daimi Kondansatörlü motorların kalkış momenti tam yük momentinin %200-250'si arasında bir değer aldığı için özellikle kompresörler, hidrolik pompalar ve santrifüj pompalar gibi yüksek kalkış momentine ihtiyaç duyulan uygulamalarda kullanılırlar.



Kalkış+Daimi Kondansatörlü motorların ana ve yardımcı sargı uçları ile daimi devre kondansatörü ve daimi devre kondansatörüne paralel bağlı olan kalkış kondansatörünün uçları, elektronik kalkış rölesinin klemenslerine bağlanır ve besleme uçlarına gerilim verilmesi ile birlikte motor yüksek bir kalkış momenti ile yol almaya başlar.

Motor, anma hızının yaklaşık %75-80'ine ulaştığında, karşı yükü kaldıracak yeterli momente de ulaşmış olur. Tam bu esnada elektronik kalkış rölesi yardımcı sargı üzerindeki gerilimi kontrol ederek kalkış kondansatörünü devreden çıkartır ve motor tıpkı daimi kondansatörlü tasarımda olduğu gibi tek kondansatörle çalışmaya devam eder.

Motor herhangi bir sebeple 2 saniye içerisinde kalkış yapamazsa, elektronik kalkış rölesine eklenmiş olan güvenlik amaçlı bir zaman entegresi sayesinde kalkış kondansatörü devreden çıkartılır ve böylelikle kalkış kondansatörü yanmaya karşı, yardımcı sargı ise kilitleme süresince aşırı yüklenmeye karşı korunmuş olur.

⚠ Elektrolitik yapıdaki kalkış kondansatörünün dayanımı açısından, motora dakikada 3 kalkıştan fazla kalkış yaptırılmamalıdır. Ayrıca iki kalkış arasında motor milinin durması için yeterli sürenin geçmiş olması gerekmektedir.

⚠ Kalkış kondansatörlerinin üzerinde oluşan gerilimin deşarj edilmesi için kondansatörlere deşarj dirençleri paralel olarak bağlanmıştır, lütfen kondansatörlerin değiştirilmesi gerektiği durumlarda kapasite ve direnç değerleri için firmamıza başvurunuz.

Elektronik kalkış rölesi 220-240V 50/60 Hz'lik tek fazlı şebekelerde çalışacak şekilde tasarlanmış ve farklı uygulamalarda oluşabilecek aşırı kalkış akımlarına ve şebeke harmoniklerine karşı korunmuştur.

Günümüzde halen kullanılmakta olan, kısıtlı bir ömre sahip mekanik santrifüj anahtarlarla kıyaslandığında, tamamen elektronik yapıdaki kalkış rölesinin ömrü sonsuzdur.

Tek fazlı motorların aşırı yüklendiği uygulamalarda, merkezkaç kuvveti motor devri ile beraber azaldığından santrifüj anahtarın kontakları kapanıp kalkış kondansatörünü yeniden devreye sokar, elektronik kalkış rölesinde ise motorun enerjisi kesilmeden kalkış kondansatörü yeniden devreye giremez.

Mekanik ve elektromekanik sistemlerle kıyaslandığında, tamamen elektronik olan **GAMAK** kalkış rölesinin en önemli avantajları sırasıyla bakım gerektirmeyen sonsuz ömrü, her yük ve şartta çalışabilme kabiliyeti ve ek koruyucu önlemleridir.

● Gövde, yatak taşıyıcı kapaklar ve flanşlar

Yapı büyüklüğü 63...112: Motorların gövdeleri, kapakları ve flanşları korozyona dayanıklı alüminyum alaşımdan basınçlı pres dökümdür. (112 yapı büyüklüğündeki motorlarda B14/FT165 flanş dökme demirdir).

● Mahfaza koruma dereceleri

GAMAK motorları tozlu ve nemli ortamda çalışabilecek şekilde IP 55 koruma derecesine uygun olarak tam kapalı yapıda imal edilir. İstek halinde IP 56 koruma derecesine uygun imalat yapılır.

● Uç bağlantı kutusu

Uç bağlantı kutuları IP 65 koruma derecesine uygun olup, şebeke kablo girişinin her iki taraftan kolayca yapılabileceği şekilde motorun üst kısmına yerleştirilmiştir. Elektronik kalkış rölesi, kalkış kondansatörü ve daimi kondansatör motor uç bağlantı kutusunda yer alır ve bağlantı şekilleri bağlantı kutusunun kapağında yer alan bir şema ile gösterilir.

● Kablo girişi

| Yapı büyüklüğü | 63 | 71 | 80 | 90 | 100 | 112 |
|--|-------|-------|----|----|-----|-----|
| Kablo giriş rakoru | Pg 11 | Pg 16 | | | | |
| Rakor sayısı | 1 | | | | | |
| En büyük kablo dış çapı mm | 11 | 16 | | | | |
| En büyük iletken kesiti toplam mm ² | 1,5 | 2,5 | | | | |

● Mil ucu

Standart imalatımızda motorların mil ucu tek taraflıdır ve uygun kama takılır (TS 731 / IEC 60 072-1). Ayrıca mil ucuna DIN 332 biçim "D"ye uygun diş açılır. İstek halinde motorlar her iki tarafında mil ucu bulunacak biçimde imal edilebilir.

Mil ucunun salgısı, flanş faturasının eş merkezliliği ve yüzeyinin dikliği TS 731 / IEC 60 072-1'de belirtilen normal sınıf sınırları içerisindedir. İstek halinde "Duyarlı Sınıf" toleransında da imalat yapılır.

● Titreşim

Standart motorlarımızın rotorlarının dinamik balansı "normal" mekanik titreşim sınıfına uygun olarak, mil ucuna konan yarım kama ile komple yapılır. İstek halinde "azaltılmış" ya da "özel" titreşim sınıfına göre dinamik balans alınır.

● Boya

Motorlar RAL 7031 (DIN 1843) gri renkli, koruyucu boya ile boyanır. İstek halinde aşırı nemli atmosfere, kimyasal maddelere ve mikro-organizmalara karşı dayanıklı özel bir dış boya uygulanır.

● Depolama

Motorlar uzun müddet depolanacaksa; nemsiz, titreşimsiz, temiz ve iyi havalandırılmış yerlerde muhafaza edilmeli ve işletmeye alınmadan önce yalıtım dirençleri ölçülerek gerekiyorsa sargıları kurutulmalıdır.

● Yataklar

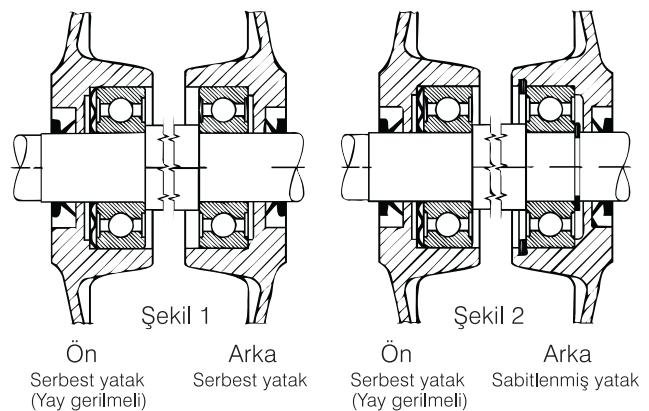
Motorlarda yüksek nitelikli, ses kontrolü yapılmış, imalatçısı tarafından ömür boyu yağlanmış, her iki tarafı kapalı (ZZ) tek sıralı sabit bilyalı rulmanlar kullanılır.

● Sabit bilyalı rulmanlı standart tasarım

| Yapı büyüklüğü | Kutup sayısı | Ön rulman | Arka rulman | Şekil No. |
|----------------|--------------|-----------|-------------|-----------|
| 63 | 2 & 4 | 6201 ZZ | | 1 |
| 71 | 2 & 4 | 6202 ZZ | | |
| 80 | 2 & 4 | 6204 ZZ | | |
| 90 | 2 & 4 | 6205 ZZ | | |
| 100 | 2 & 4 | 6206 ZZ | | |
| 112 | 2 | 6206 ZZ | | |

Uygulamanın gerektirdiği hallerde, milin aksel yönde oynamasını engellemek için, istek üzerine Şekil 2'deki gibi sabitlenmiş yataklama düzeninde imalat yapılır.

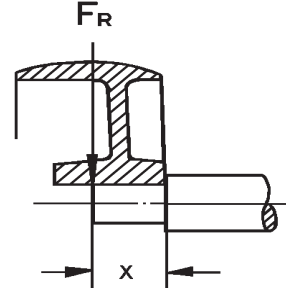
Yataklama Düzenleri



İzin verilebilir mekanik kuvvetler

İzin verilebilir radyal kuvvetler (Eksenel kuvvet $F_a = 0$)

| Yapı büyüklüğü | 3000 d/dak. | | 1500 d/dak. | |
|----------------|---------------|-------------------|---------------|-------------------|
| | F_{X_0} (N) | $F_{X_{max}}$ (N) | F_{X_0} (N) | $F_{X_{max}}$ (N) |
| 63 | 350 | 300 | 450 | 390 |
| 71 | 400 | 340 | 500 | 420 |
| 80 | 660 | 540 | 840 | 680 |
| 90 | 730 | 600 | 910 | 720 |
| 100 | 1030 | 820 | 1300 | 1050 |
| 112 | 1020 | 830 | - | - |



İzin verilebilir eksenel dış kuvvetler

| Yapı büyüklüğü | Yatay Mil | | | | Dikey Mil | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|---------------|-----------|------------|---------------|-----------|-----------|---------------|-----------|
| | Çekme | İtme | | | Mil aşağı | | | | | | Mil yukarı | | | | | |
| | | $F_r = 0$ | max. F_r | | $F_r = 0$ | Kuvvet aşağı | | | Kuvvet yukarı | | | Kuvvet aşağı | | | Kuvvet yukarı | |
| | X_0 'da | | X_{max} 'da | X_0 'da | | X_{max} 'da | $F_r = 0$ | X_0 'da | X_{max} 'da | $F_r = 0$ | X_0 'da | X_{max} 'da | $F_r = 0$ | X_0 'da | X_{max} 'da | $F_r = 0$ |
| N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | N | |

2 kutuplu (3000 d/dak)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 63 | 80 | 170 | 150 | 220 | 70 | 70 | 70 | 180 | 150 | 230 | 160 | 140 | 210 | 90 | 90 | 90 |
| 71 | 100 | 180 | 160 | 230 | 90 | 90 | 90 | 190 | 170 | 250 | 170 | 140 | 220 | 110 | 110 | 110 |
| 80 | 140 | 320 | 270 | 400 | 120 | 120 | 120 | 340 | 290 | 430 | 300 | 240 | 390 | 160 | 160 | 160 |
| 90 | 160 | 350 | 290 | 430 | 130 | 130 | 130 | 370 | 320 | 470 | 310 | 250 | 400 | 190 | 190 | 190 |
| 100 | 220 | 490 | 400 | 590 | 170 | 170 | 170 | 520 | 440 | 650 | 420 | 330 | 540 | 270 | 270 | 270 |
| 112 | 220 | 490 | 410 | 590 | 160 | 160 | 160 | 530 | 450 | 660 | 410 | 330 | 530 | 280 | 280 | 280 |

4 kutuplu (1500 d/dak)

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 63 | 80 | 260 | 230 | 330 | 70 | 70 | 70 | 270 | 240 | 340 | 250 | 230 | 320 | 90 | 90 | 90 |
| 71 | 100 | 280 | 250 | 350 | 90 | 90 | 90 | 290 | 260 | 370 | 260 | 220 | 340 | 120 | 120 | 120 |
| 80 | 140 | 490 | 420 | 610 | 120 | 120 | 120 | 510 | 440 | 640 | 460 | 390 | 590 | 170 | 170 | 170 |
| 90 | 160 | 530 | 440 | 650 | 120 | 120 | 120 | 570 | 480 | 700 | 480 | 400 | 610 | 200 | 200 | 200 |
| 100 | 220 | 740 | 630 | 880 | 150 | 150 | 150 | 790 | 670 | 960 | 650 | 540 | 830 | 290 | 290 | 290 |

● Gerilim ve Frekans

Tek fazlı motorlar standart olarak 220 - 240 V anma gerilimine ve 50/60 Hz. frekanslara göre imal edilir. İstek üzerine 110 V'luk şebeke gerilimlerine uygun imalat yapılır. Anma gerilim ve frekansındaki $\pm\%5$ oranındaki değişimler pratik olarak motor gücünde herhangi bir değişikliğe neden olmaz. İzin verilebilir gerilim değişikliğinin alt ve üst sınır değerlerinde devamlı çalışan motorların sıcaklığı, sargı yalıtım sınıfına göre izin verilen sıcaklık artış sınırının en fazla 10K üzerine çıkabilir.

● Anma Gücü

Anma gücü P_N motorun plakasında belirtilen ve anma değerlerinde milinde verdiği mekanik güçtür. Etkin güç P_1 , motorun şebekeden çektiği güç olup, kayıplar nedeni ile milinde verdiği mekanik güçten daha büyüktür.

$$P_1 (W) = U.I.\cos \varphi$$

Verim (η), mekanik gücün etkin güce bölümüdür. Katalogda verilen verim değerleri IEC 60 034-2-1;2007'ye göre kayıpların toplanması yöntemiyle hesaplanmıştır.

Bu katalogta verilen anma güçleri, anma gerilim ve frekansında, 40°C ortam sıcaklığında, deniz seviyesinden 1000 m yüksekliğe kadar olan yerlerde ve sürekli işletme (S1) türünde, motorun milinde verdiği mekanik güçtür.

● Anma Momenti

Motor milinden alınan moment :

$$\text{Anma Momenti (Nm)} = 9550 \frac{\text{Anma Gücü (kW)}}{\text{Anma Hızı (d/dak)}}$$

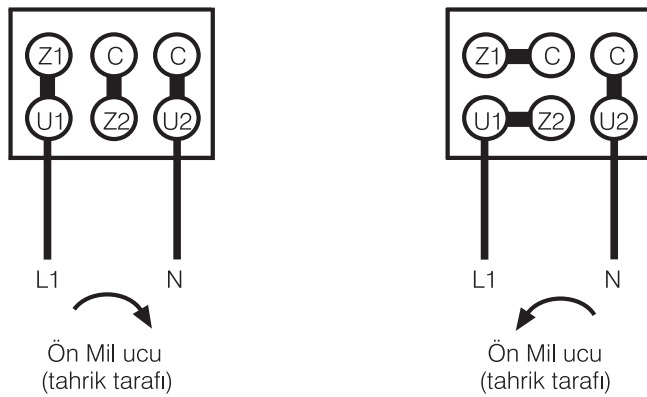
Yolvermede motor momentini, çalıştırılan makinenin karşı momentinin her zaman üstünde olmalıdır.

⚠ Tek fazlı motorlarda döner alan şebekenin bir fazı kullanılarak oluşturulduğundan, 3 fazlı motorlara nazaran daha düşük kalkış momentleri ve/veya anma momentleri oluşabilmektedir. Bundan dolayı 3-fazlı motorların yerine tek fazlı motorların kullanılması gerektiği durumlarda lütfen firmamıza başvurunuz.

● Dönüş yönü değiştirme

Tek fazlı motorlar, 3-fazlı motorlar gibi her iki dönme yönünde çalışmaya elverişlidir.

Daimi kondansatörlü motorların dönüş yönü aşağıdaki bağlantı şemasına göre değiştirilir.



Kalkış+Daimi kondansatörlü motorlarda, elektronik kalkış rölesinin 6 ve 9 no.lu klemens bağlantıları (ana sargı uçları) değiştirilerek motor dönüş yönü değiştirilir.

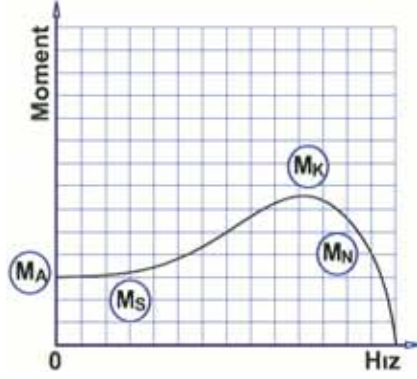
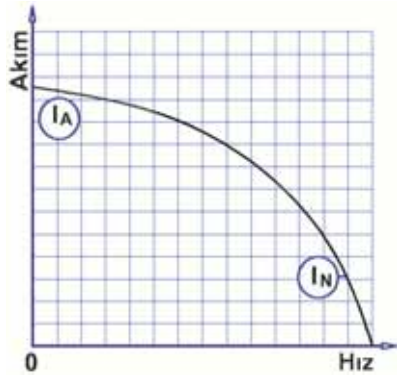
Motorlar karşı iş makinasına bağlanmadan önce bir kere çabuk açma/kapama yaparak, dönme yönü kontrol edilmelidir.

● Boşta çalışma

Tek fazlı motorlarda kullanılan kondansatörlerin üzerinde oluşan gerilim değeri yüksüz çalışmada en yüksek değere ulaşır ve böylelikle kondansatör ömrü kısılır, ayrıca boşta çalışmada kayıplar, tam yükte çalışmaya nazaran daha yüksek olduğundan tek fazlı motorlar uzun süre boşta çalıştırılmamalıdır. Uzun süreli boşta çalışmanın gerektiği durumlarda uygulama için özel sargılı tasarım gerekebileceğinden lütfen firmamıza başvurunuz.

İŞLETME DEĞERLERİ

Daimi Kondansatörlü Motorlar



1 Faz, 230 V, 50 Hz
 İşletme Türü : S1 (Sürekli Çalışma)
 Koruma Derecesi : IP 55
 Yalıtım Sınıfı : F (155 °C)
 Isı Artış Sınırı : B (80 K)

| Anma gücü kW | Tip | Anma gücünde | | | | | Kalkışta | | Devrilme momenti oranı M_K/M_N | Daimi Devre Kondansatörü μF | Eylemsizlik momenti J kgm ² | Yaklaşık ağırlık B3 kg |
|-----------------|-----|--------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------|
| | | Hız d/dak | Akım I_N A | Moment M_N Nm | Güç katsayısı Cos ϕ | Verim h % | Akım oranı I_A/I_N | Moment oranı M_A/M_N | | | | |

2 kutuplu (3000 d/dak)

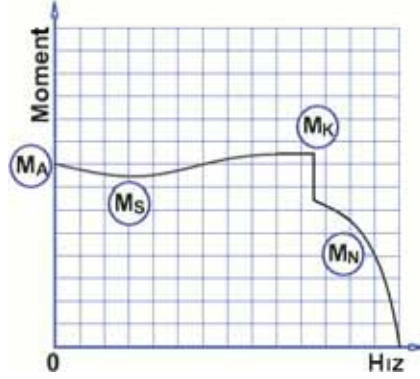
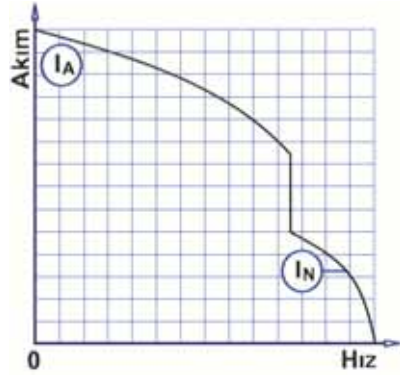
| | | | | | | | | | | | | |
|------|------------|------|------|-------|------|----|-----|------|-----|----|---------|------|
| 0,18 | MD 63 2a | 2860 | 1,3 | 0,60 | 0,94 | 64 | 4,2 | 0,85 | 2,4 | 8 | 0,00012 | 4,2 |
| 0,25 | MD 63 2b | 2870 | 1,6 | 0,83 | 0,98 | 69 | 4,0 | 0,75 | 2,2 | 10 | 0,00014 | 4,6 |
| 0,37 | MD 71 2a | 2885 | 2,5 | 1,22 | 0,96 | 67 | 4,0 | 0,65 | 2,2 | 15 | 0,00028 | 5,9 |
| 0,55 | MD 71 2b | 2865 | 3,5 | 1,83 | 0,98 | 70 | 3,9 | 0,72 | 2,3 | 20 | 0,00035 | 6,8 |
| 0,75 | MD 80 2a | 2770 | 5,0 | 2,59 | 0,96 | 68 | 3,3 | 0,88 | 1,9 | 30 | 0,00056 | 9,0 |
| 1,1 | MD 80 2b | 2770 | 7,0 | 3,79 | 0,95 | 72 | 3,8 | 0,93 | 2,0 | 35 | 0,00070 | 10,4 |
| 1,5 | MD 90 S 2 | 2820 | 9,8 | 5,08 | 0,91 | 73 | 4,2 | 0,60 | 2,0 | 40 | 0,00113 | 13,3 |
| 2,2 | MD 90 L 2 | 2800 | 13,5 | 7,50 | 0,95 | 75 | 3,4 | 0,50 | 1,7 | 50 | 0,00141 | 15,6 |
| 3 | MD 100 L 2 | 2850 | 17,7 | 10,05 | 0,97 | 76 | 4,7 | 0,49 | 2,2 | 60 | 0,00260 | 20,1 |

4 kutuplu (1500 d/dak)

| | | | | | | | | | | | | |
|------|-------------|------|------|-------|------|----|-----|------|-----|----|---------|------|
| 0,12 | MD 63 4a | 1430 | 1,1 | 0,80 | 0,91 | 52 | 2,6 | 0,69 | 2,1 | 8 | 0,00019 | 4,1 |
| 0,18 | MD 63 4b | 1390 | 1,5 | 1,24 | 0,93 | 56 | 2,3 | 0,84 | 1,8 | 10 | 0,00023 | 4,6 |
| 0,25 | MD 71 4a | 1425 | 1,8 | 1,68 | 0,93 | 65 | 3,2 | 0,73 | 2,1 | 10 | 0,00048 | 6,1 |
| 0,37 | MD 71 4b | 1435 | 2,6 | 2,46 | 0,91 | 68 | 2,8 | 0,65 | 1,9 | 15 | 0,00056 | 6,6 |
| 0,55 | MD 80 4a | 1410 | 3,3 | 3,73 | 0,97 | 75 | 3,4 | 0,51 | 1,7 | 20 | 0,00092 | 8,7 |
| 0,75 | MD 80 4b | 1405 | 4,6 | 5,10 | 0,98 | 72 | 3,5 | 0,55 | 1,8 | 30 | 0,00123 | 10,3 |
| 1,1 | MD 90 S 4 | 1410 | 7,1 | 7,45 | 0,96 | 70 | 3,5 | 0,63 | 1,9 | 35 | 0,00209 | 13,3 |
| 1,5 | MD 90 L 4 | 1410 | 9,3 | 10,16 | 0,96 | 72 | 3,3 | 0,57 | 1,8 | 50 | 0,00265 | 15,8 |
| 2,2 | MD 100 L 4a | 1425 | 13,4 | 14,74 | 0,93 | 77 | 4,1 | 0,40 | 1,8 | 60 | 0,0044 | 21,0 |
| 3 | MD 100 L 4b | 1425 | 19,0 | 20,11 | 0,86 | 80 | 3,6 | 0,30 | 1,7 | 60 | 0,0051 | 23,2 |

İŞLETME DEĞERLERİ

Kalkış + Daimi Kondansatörlü Motorlar



1 Faz, 230 V, 50 Hz
 İşletme Türü : S1 (Sürekli Çalışma)
 Koruma Derecesi : IP 55
 Yalıtım Sınıfı : F (155 °C)
 Isı Artış Sınırı : B (80 K)

| Anma gücü | Tip | Anma gücünde | | | | | Kalkışta | | Devrilme momenti oranı | Kalkış Kondansatörü | Daimi Devre Kondansatörü | Eylemsizlik momenti | Yaklaşık ağırlık |
|-----------|-----|--------------|------|--------|---------------|-------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|------------------|
| | | Hız | Akım | Moment | Güç katsayısı | Verim | Akım oranı | Moment oranı | | | | | |
| kW | | d/dak | A | Nm | Cos φ | % | I _A /I _N | M _A /M _N | M _K /M _N | 330 V μF | 400 V μF | J | B3 |

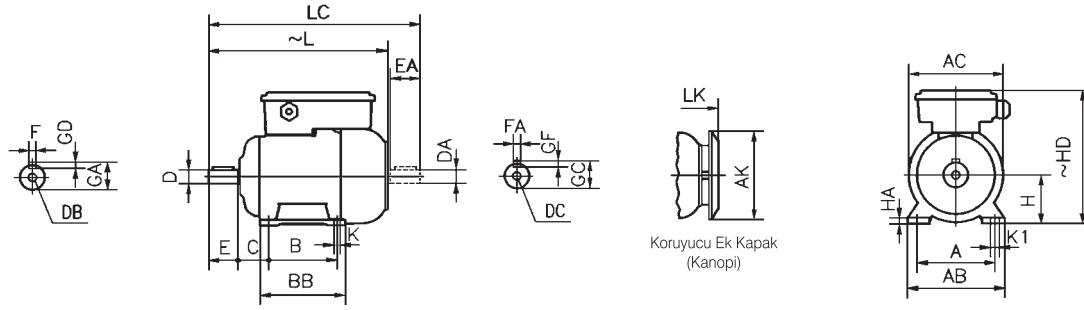
2 kutuplu (3000 d/dak)

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------------|------|------|-------|------|----|-----|-----|-----|--------------|----|---------|------|
| 0,18 | MSD 63 2a | 2860 | 1,3 | 0,60 | 0,94 | 64 | 5,1 | 2,3 | 2,4 | 21-25 | 8 | 0,00012 | 4,5 |
| 0,25 | MSD 63 2b | 2870 | 1,6 | 0,83 | 0,98 | 70 | 4,9 | 2,1 | 2,2 | 30-36 | 10 | 0,00014 | 4,9 |
| 0,37 | MSD 71 2a | 2885 | 2,5 | 1,22 | 0,96 | 67 | 4,7 | 2,1 | 2,2 | 53-64 | 15 | 0,00028 | 6,2 |
| 0,55 | MSD 71 2b | 2865 | 3,5 | 1,83 | 0,98 | 70 | 4,7 | 2,2 | 2,3 | 88-106 | 20 | 0,00035 | 7,2 |
| 0,75 | MSD 80 2a | 2770 | 5,0 | 2,59 | 0,96 | 68 | 4,3 | 1,8 | 1,9 | 88-106 | 30 | 0,00056 | 9,4 |
| 1,1 | MSD 80 2b | 2770 | 7,0 | 3,79 | 0,95 | 72 | 4,6 | 1,9 | 2,0 | 130-156 | 35 | 0,00070 | 10,9 |
| 1,5 | MSD 90 S 2 | 2820 | 9,8 | 5,08 | 0,91 | 73 | 5,4 | 2,0 | 2,0 | 233-280/250V | 40 | 0,00113 | 13,8 |
| 2,2 | MSD 90 L 2 | 2800 | 13,5 | 7,50 | 0,95 | 75 | 4,6 | 1,7 | 1,7 | 233-280/250V | 50 | 0,00141 | 16,1 |
| 3 | MSD 100 L 2 | 2850 | 17,7 | 10,05 | 0,97 | 76 | 5,3 | 2,1 | 2,2 | 233-280/250V | 60 | 0,00260 | 20,6 |
| 4 | MSD 112 M 2 | 2885 | 22,0 | 13,24 | 0,93 | 85 | 5,1 | 2,1 | 2,2 | 233-280/250V | 60 | 0,00410 | 26,9 |

4 kutuplu (1500 d/dak)

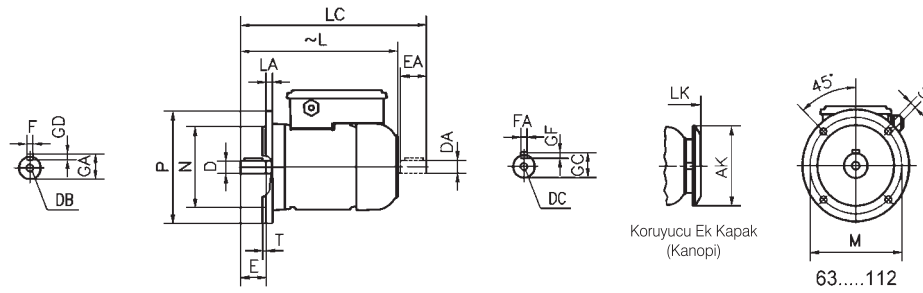
| | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------------|------|------|-------|------|----|-----|-----|-----|--------------|----|---------|------|
| 0,12 | MSD 63 4a | 1430 | 1,1 | 0,80 | 0,91 | 52 | 4,0 | 1,9 | 2,1 | 21-25 | 8 | 0,00019 | 4,4 |
| 0,18 | MSD 63 4b | 1390 | 1,5 | 1,24 | 0,93 | 56 | 3,6 | 1,8 | 1,8 | 30-36 | 10 | 0,00023 | 4,9 |
| 0,25 | MSD 71 4a | 1425 | 1,8 | 1,68 | 0,93 | 65 | 4,5 | 2,3 | 2,1 | 36-43 | 10 | 0,00048 | 6,4 |
| 0,37 | MSD 71 4b | 1435 | 2,6 | 2,46 | 0,91 | 68 | 3,8 | 2,0 | 1,9 | 36-43 | 15 | 0,00056 | 6,9 |
| 0,55 | MSD 80 4a | 1410 | 3,3 | 3,73 | 0,97 | 75 | 4,5 | 2,2 | 1,7 | 88-106 | 20 | 0,00092 | 9,1 |
| 0,75 | MSD 80 4b | 1405 | 4,6 | 5,10 | 0,98 | 72 | 4,5 | 2,5 | 1,8 | 108-130 | 30 | 0,00123 | 10,8 |
| 1,1 | MSD 90 S 4 | 1410 | 7,1 | 7,45 | 0,96 | 70 | 4,8 | 2,4 | 1,9 | 145-174 | 35 | 0,00209 | 13,8 |
| 1,5 | MSD 90 L 4 | 1410 | 9,3 | 10,16 | 0,96 | 73 | 4,7 | 2,7 | 1,8 | 161-193 | 50 | 0,00265 | 16,3 |
| 2,2 | MSD 100 L 4a | 1425 | 13,4 | 14,74 | 0,93 | 77 | 4,6 | 2,3 | 1,8 | 233-280/250V | 60 | 0,00440 | 21,5 |
| 3 | MSD 100 L 4b | 1425 | 19,0 | 20,11 | 0,86 | 80 | 4,0 | 1,7 | 1,7 | 233-280/250V | 60 | 0,00510 | 23,7 |

MOTOR BOYUTLARI



AYAKLI MOTOR - B3, B6, B7, B8, B15, V5, V6

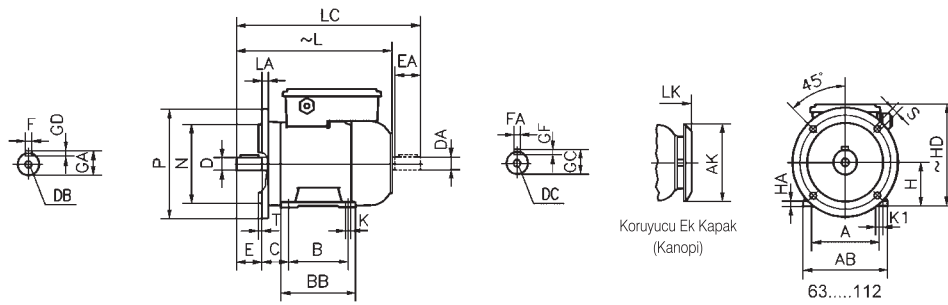
| Yapı büyüklüğü | Kutup sayısı | H | HD ¹⁾ | HD ²⁾ | HA | A | AB | ØAC | ØAK | K | K1 | B | BB | L | LC | LK | C | E EA | DB ³⁾ DC | Ø D Ø DA | GA GC | FXGD FAXGF | |
|----------------|--------------|------|------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---------------------|----------|-------|------------|-----|
| 63 | 2-4 | 63 | 201 | 189 | 10 | 100 | 125 | 121 | 116 | 7 | 11 | 80 | 103 | 215 | 242 | 245 | 40 | 23 | M4 | 11 | 12,5 | 4X4 | |
| 71 | 2-4 | 71 | 208 | 196 | 10 | 112 | 140 | 138 | 116 | 7 | 11 | 90 | 108 | 247 | 282 | 277 | 45 | 30 | M5 | 14 | 16 | 5X5 | |
| 80 | 2-4 | 80 | 224 | 212 | 10 | 125 | 160 | 156 | 150 | 10 | 15 | 100 | 125 | 278 | 323 | 308 | 50 | 40 | M6 | 19 | 21,5 | 6X6 | |
| 90 | S L | 2-4 | 90 | 242 | 230 | 12 | 140 | 180 | 176 | 150 | 15 | 80 | 103 | 215 | 242 | 245 | 56 | 50 | M8 | 24 | 27 | 8X7 | |
| | | | | | | | | | | | | 100 | 125 | 278 | 323 | 308 | | | | | | | 333 |
| 100 | L | 2-4 | 100 | 271 | 259 | 13 | 160 | 200 | 194 | 188 | 12 | 18 | 140 | 175 | 375 | 441 | 410 | 63 | 60 | M10 | 28 | 31 | 8X7 |
| 112 | M | 2 | 112 | 294 | - | 13 | 190 | 230 | 218 | 188 | 12 | 18 | 140 | 175 | 392 | 458 | 432 | 70 | 60 | M10 | 28 | 31 | 8X7 |
| Toleranslar | | -0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | j6 | |



FLANŞLI MOTOR (BİÇİM "A" - DIN EN 50 347) - B5, V1, V3

Not: Mil faturası ile flanş oturma yüzeyi aynı düzlemedir.

| Yapı büyüklüğü | Kutup sayısı | Flanş No. | ØM | ØN | ØP | Tespit Deligi | | T | LA | AD ¹⁾ | AD ²⁾ | AKØ | L | LC | LK | E EA | DB ³⁾ DC | Ø D Ø DA | GA GC | FXGD FAXGF | | | |
|----------------|--------------|-----------|-------|-----|-----|---------------|----|------|-----|------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|------|---------------------|----------|-------|------------|-----|----|-----|
| | | | | | | Adet | ØS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 | 2-4 | FF115 | 115 | 95 | 140 | 4 | 10 | 3 | 10 | 138 | 126 | 116 | 215 | 242 | 245 | 23 | M4 | 11 | 12,5 | 4X4 | | | |
| 71 | 2-4 | FF130 | 130 | 110 | 160 | 4 | 10 | 3,5 | 10 | 137 | 125 | 116 | 247 | 282 | 277 | 30 | M5 | 14 | 16 | 5X5 | | | |
| 80 | 2-4 | FF165 | 165 | 130 | 200 | 4 | 12 | 3,5 | 12 | 144 | 132 | 150 | 278 | 323 | 308 | 40 | M6 | 19 | 21,5 | 6X6 | | | |
| 90 | S L | 2-4 | FF165 | 165 | 130 | 200 | 4 | 12 | 3,5 | 12 | 152 | 140 | 150 | 80 | 103 | 215 | 242 | 245 | 50 | M8 | 24 | 27 | 8X7 |
| | | | | | | | | | | | | | | 100 | 125 | 278 | 323 | 308 | | | | | |
| 100 | L | 2-4 | FF215 | 215 | 180 | 250 | 4 | 14,5 | 4 | 15 | 171 | 159 | 188 | 375 | 441 | 410 | 60 | M10 | 28 | 31 | 8X7 | | |
| 112 | M | 2 | FF215 | 215 | 180 | 250 | 4 | 14,5 | 4 | 15 | 182 | - | 188 | 392 | 458 | 432 | 60 | M10 | 28 | 31 | 8X7 | | |
| Toleranslar | | -0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | j6 | |



AYAKLI VE FLANŞLI MOTOR (BİÇİM "A" - DIN EN 50 347) - B35

Not: Mil faturası ile flanş oturma yüzeyi aynı düzlemedir.

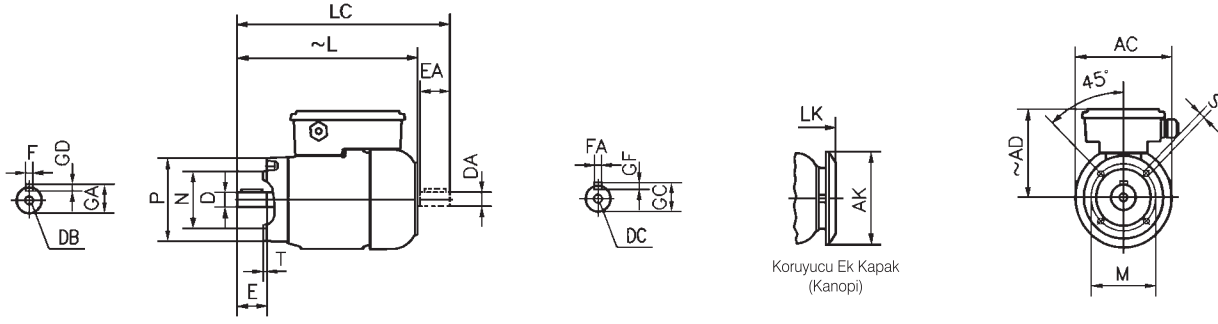
| Yapı büyüklüğü | Kutup sayısı | H | HD ¹⁾ | HD ²⁾ | HA | A | AB | ØAK | K | K1 | B | BB | Flanş | ØM | ØN | ØP | No | ØS | T | LA | L | LC | LK | C | E EA | DB ³⁾ DC | Ø D Ø DA | GA GC | FXGD FAXGF | |
|----------------|--------------|------|------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-----|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|---------------------|----------|-------|------------|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 63 |
| 71 | 2-4 | 71 | 208 | 196 | 10 | 112 | 140 | 116 | 7 | 11 | 90 | 108 | FF130 | 130 | 110 | 160 | 4 | 10 | 3,5 | 10 | 247 | 282 | 277 | 45 | 30 | M5 | 14 | 16 | 5X5 | |
| 80 | 2-4 | 80 | 224 | 212 | 10 | 125 | 160 | 150 | 10 | 15 | 100 | 125 | FF165 | 165 | 130 | 200 | 4 | 12 | 3,5 | 12 | 278 | 323 | 308 | 50 | 40 | M6 | 19 | 21,5 | 6X6 | |
| 90 | S L | 2-4 | 90 | 242 | 230 | 12 | 140 | 180 | 150 | 10 | 15 | 100 | 130 | FF165 | 165 | 130 | 200 | 4 | 12 | 3,5 | 12 | 308 | 363 | 338 | 56 | 50 | M8 | 24 | 27 | 8X7 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | L | 2-4 | 100 | 271 | 259 | 13 | 160 | 200 | 188 | 12 | 18 | 140 | 175 | FF215 | 215 | 180 | 250 | 4 | 14,5 | 4 | 15 | 375 | 441 | 410 | 63 | 60 | M10 | 28 | 31 | 8X7 |
| 112 | M | 2 | 112 | 294 | - | 13 | 190 | 230 | 188 | 12 | 18 | 140 | 175 | FF215 | 215 | 180 | 250 | 4 | 14,5 | 4 | 15 | 392 | 458 | 432 | 70 | 60 | M10 | 28 | 31 | 8X7 |
| Toleranslar | | -0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | j6 | | | | | | | | |

¹⁾ Kalkış + Start Kondansatörlü Motorlarda

²⁾ Daimi Kondansatörlü Motorlarda

³⁾ DIN 332-2 biçim D

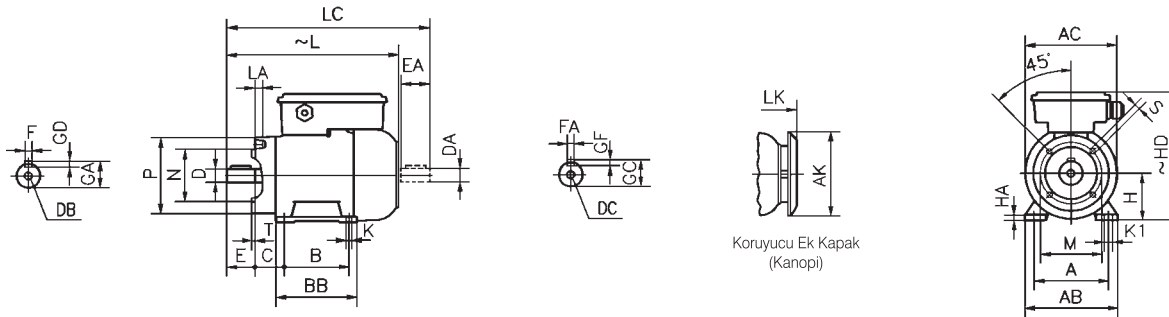
Bütün ölçüler mm birimindedir.



FLANŞLI MOTOR (BİÇİM "C" - DIN EN 50 347) - B14, V18, V19

Not: Mil faturası ile flanş oturma yüzeyi aynı düzlemedir.

| Yapı büyüklüğü | Kutup sayısı | Ayaklı motor boyutları : B3, B6, B7, B8, B15, V5, V6 yapı biçimlerinde | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|--|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|------------------|-----|-----|-----|------|---------------------|----------|-------|------------|-----|
| | | Flanş No. | ØM | ØN | ØP | S | T | LS | ØAC | ØAK | AD ¹⁾ | AD ²⁾ | L | LC | LK | E EA | DB DC ³⁾ | Ø D Ø DA | GA GC | FXGD FAXGF | |
| 63 | 2-4 | FT 75 | 75 | 60 | 90 | M 5 | 2.5 | 10 | 121 | 116 | 138 | 126 | 215 | 242 | 245 | 23 | M 4 | 11 | 12.5 | 4x4 | |
| | | FT100 | 100 | 80 | 120 | M 6 | 3 | 12 | | | | | | | | | | | | | |
| 71 | 2-4 | FT 85 | 85 | 70 | 105 | M 6 | 2.5 | 12 | 138 | 116 | 137 | 125 | 247 | 282 | 277 | 30 | M 5 | 14 | 16 | 5x5 | |
| | | FT115 | 115 | 95 | 140 | M 8 | 3 | 16 | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 2-4 | FT100 | 100 | 80 | 120 | M 6 | 3 | 12 | 156 | 150 | 144 | 132 | 278 | 323 | 308 | 40 | M 6 | 19 | 21.5 | 6x6 | |
| | | FT130 | 130 | 110 | 160 | M 8 | 3.5 | 16 | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | S | 2-4 | FT115 | 115 | 95 | 140 | M 8 | 3 | 16 | 176 | 150 | 152 | 140 | 308 | 363 | 338 | 50 | M 8 | 24 | 27 | 8x7 |
| | | | FT130 | 130 | 110 | 160 | | 3.5 | | | | | | | | | | | | | |
| | L | 2-4 | FT115 | 115 | 95 | 140 | | 3 | | | | | | 333 | 415 | 363 | | | | | |
| | | | FT130 | 130 | 110 | 160 | | 3.5 | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | L | 2-4 | FT130 | 130 | 110 | 160 | M 8 | 3.5 | 16 | 194 | 188 | 171 | 159 | 375 | 441 | 415 | 60 | M10 | 28 | 31 | 8x7 |
| | | | FT165 | 165 | 130 | 200 | M10 | 20 | - | | | | | | | | | | | | |
| 112 | M | 2-4 | FT130 | 130 | 110 | 160 | M 8 | 3.5 | 16 | 218 | 188 | 182 | - | 392 | 458 | 432 | 60 | M10 | 28 | 31 | 8x7 |
| | | | FT165 | 165 | 130 | 200 | M10 | 12 | - | | | | | | | | | | | | |
| Toleranslar | | | j6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



AYAKLI VE FLANŞLI MOTOR (BİÇİM "C" - DIN EN 50 347) - B34

Not: Mil faturası ile flanş oturma yüzeyi aynı düzlemedir.

| Yapı büyüklüğü | Kutup sayısı | Ayaklı motor boyutları : B3, B6, B7, B8, B15, V5, V6 yapı biçimlerinde | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|--|------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---------------------|----------|-------|------------|-----|
| | | H | HD ¹⁾ | HD ²⁾ | HA | A | AB | ØAC | ØAK | K | K1 | B | BB | Flanş No. | LS | ØM | ØN | ØP | S | T | L | LC | LK | C | E EA | DB DC ³⁾ | Ø D Ø DA | GA GC | FXGD FAXGF | |
| 63 | 2-4 | 63 | 201 | 189 | 10 | 100 | 125 | 121 | 116 | 7 | 11 | 80 | 103 | FT 75 | 10 | 75 | 60 | 90 | M 5 | 2.5 | 215 | 245 | 245 | 40 | 23 | M 4 | 11 | 12.5 | 4x4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | FT100 | 12 | 100 | 80 | 120 | M 6 | 3 | | | | | | | | | | |
| 71 | 2-4 | 71 | 208 | 196 | 10 | 112 | 140 | 138 | 116 | 7 | 11 | 90 | 108 | FT 85 | 12 | 85 | 70 | 105 | M 6 | 2.5 | 247 | 277 | 277 | 45 | 30 | M 5 | 14 | 16 | 5x5 | |
| | | | | | | | | | | | | | | FT115 | 16 | 115 | 95 | 140 | M 8 | 3 | | | | | | | | | | |
| 80 | 2-4 | 80 | 224 | 212 | 10 | 125 | 160 | 156 | 150 | 10 | 15 | 100 | 125 | FT100 | 12 | 100 | 80 | 120 | M 6 | 3 | 278 | 308 | 308 | 50 | 40 | M 6 | 19 | 21.5 | 6x6 | |
| | | | | | | | | | | | | | | FT130 | 16 | 130 | 110 | 160 | M 8 | 3.5 | | | | | | | | | | |
| 90 | S | 2-4 | 90 | 242 | 230 | 12 | 140 | 180 | 176 | 150 | 10 | 15 | 100 | 130 | FT115 | 16 | 115 | 95 | 140 | M 8 | 3 | 308 | 338 | 338 | 56 | 50 | M 8 | 24 | 27 | 8x7 |
| | | | | | | | | | | | | | | | FT130 | | 130 | 110 | 160 | | 3.5 | | | | | | | | | |
| | L | 2-4 | FT115 | 115 | 95 | 140 | 3 | 333 | 363 | 363 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | FT130 | 130 | 110 | 160 | 3.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | L | 2-4 | 100 | 271 | 259 | 13 | 160 | 200 | 194 | 188 | 12 | 18 | 140 | 175 | FT130 | 16 | 130 | 110 | 160 | M 8 | 3.5 | 375 | 415 | 415 | 63 | 60 | M10 | 28 | 31 | 8x7 |
| | | | | | | | | | | | | | | | FT165 | 20 | 165 | 130 | 200 | M10 | - | | | | | | | | | |
| 112 | M | 2-4 | 112 | 294 | - | 13 | 190 | 230 | 218 | 188 | 12 | 18 | 140 | 175 | FT130 | 16 | 130 | 110 | 160 | M 8 | 3.5 | 392 | 432 | 432 | 70 | 60 | M10 | 28 | 31 | 8x7 |
| | | | | | | | | | | | | | | | FT165 | 12 | 165 | 130 | 200 | M10 | - | | | | | | | | | |
| Toleranslar | | | -0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

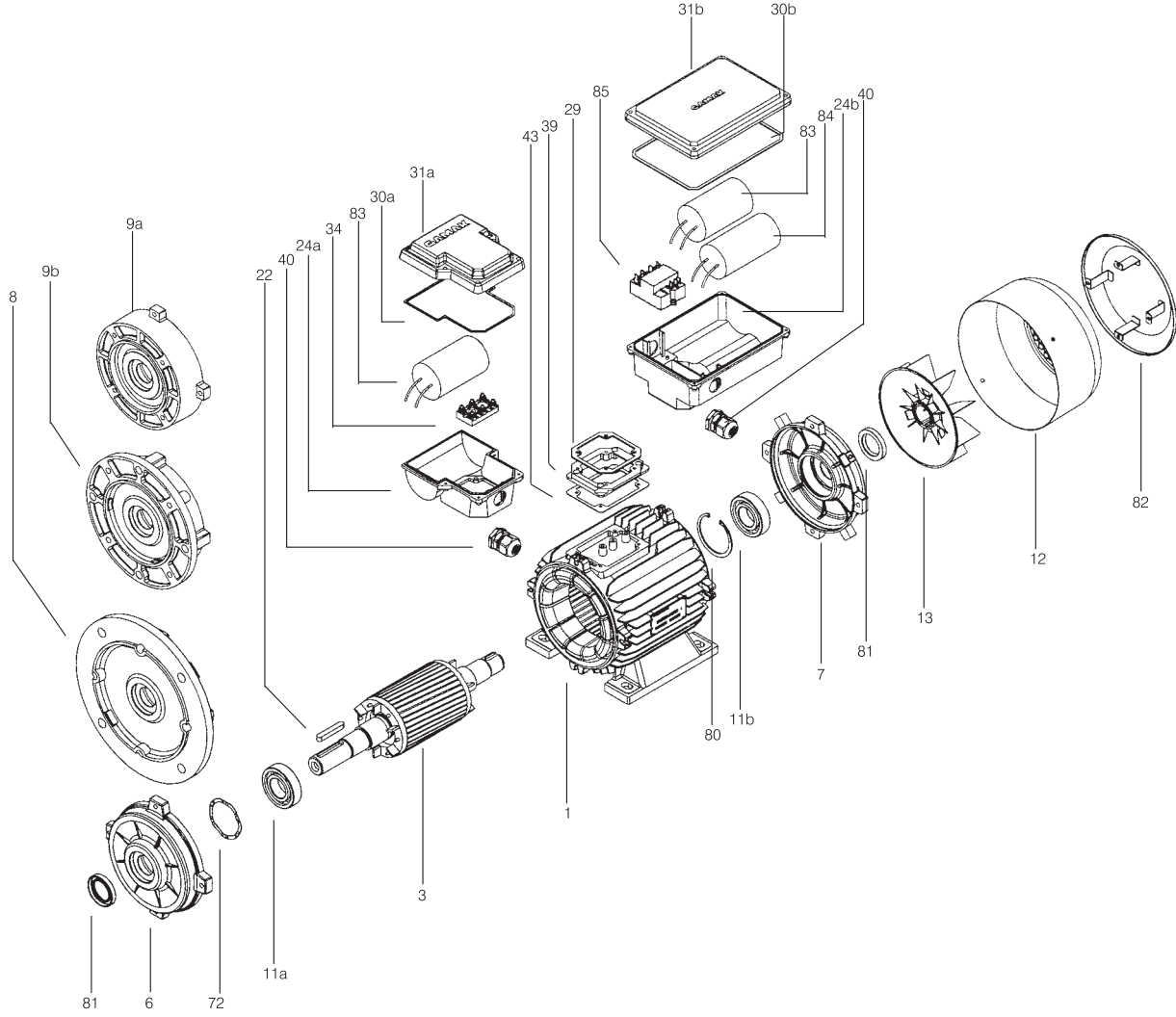
¹⁾ Start Kondansatörlü Motorlarda

²⁾ Daimi Kondansatörlü Motorlarda

³⁾ DIN 332-2 biçim D

Bütün ölçüler mm birimindedir.

YEDEK PARÇA



- 1 Komple sargılı stator; Verniklenmiş ve gövdeye çakılmış
- 3 Komple rotor: Balansı yapılmış, milli, işlenmiş (kamalar hariç)
- 6 Ön kapak
- 7 Arka kapak
- 8 Flanş (Biçim A)
- 9a Flanş (Biçim C)
- 9b Flanş (Biçim C - Büyük Tip)
- 11a Ön rulman
- 11b Arka rulman
- 12 Pervane mahfaza tası
- 13 Soğutma pervanesi
- 22 Mil ucu kaması
- 40 Kablo giriş rakoru
- 30a Conta (Uç bağlantı kutusu ile kapağı arası) Daimi Kondansatörlü Tasarım
- 31a Uç bağlantı kutusu kapağı - Daimi Kondansatörlü Tasarım
- 24a Uç bağlantı kutusu - Daimi Kondansatörlü Tasarım
- 34 Uç plakası - Klemens (Köprü, somun ve pullar dahil) Daimi Kondansatörlü Tasarım
- 30b Conta (Uç bağlantı kutusu ile kapağı arası) Kalkış + Daimi Kondansatörlü Tasarım
- 31b Uç bağlantı kutusu kapağı - Kalkış + Daimi Kondansatörlü Tasarım
- 24b Uç bağlantı kutusu - Kalkış + Daimi Kondansatörlü Tasarım
- 29 Conta - Ara bağlantı plakası ile motor gövdesi arası (63 ve 100-112)
- 39 Ara bağlantı plakası (63 ve 100-112)
- 43 Conta - Uç bağlantı kutusu ile motor gövdesi arası (63...112)
- 72 Disk yay
- 80 İç segman: Arka rulmanı kapağa sabitlemek için
- 81 Lastik toz contası (V-ring) veya isteğe bağlı olarak yağ contası
- 82 Kanopi
- 83 Daimi Devre Kondansatörü
- 84 Kalkış (ilk hareket) Kondansatörü
- 85 Elektronik Kalkış Rölesi (Kalkış + Daimi Kondansatörlü Motorlarda)