



IP 23 ELEKTRİK MOTORLARI
ÜÇ FAZLI ASENKRON
SİNCAP KAFESLİ
IEC 225 - 315

ELSAN ELEKTRİK
SAN. ve TİC. A.Ş.

A. STANDARTLAR

Bu tipteki motorlarımız aşağıdaki standart ve normlara uygun olarak imal edilmektedir.

EN 60034-1	Anma değerleri ve performans	IEC 34-9	Ses seviye limitleri
IEC 34-2	Verim ve kayıp ölçme yöntemleri	IEC 34-12	Kalkış performansı
IEC 34-5	Koruma derecesi sınıflandırması (IP kodları)	IEC 34-14	Titreşim sınırları ve ölçümü
IEC 34-6	Soğutma yöntemi (IC kodları)	IEC 72-1	Ayaklı motor ölçüleri ve çıkış değerleri
IEC 34-7	Yapı ve montaj düzenlemeleri (IM kodları)	IEC 85	Yalıtım sınıflandırması ve ısı değerlendirmesi
IEC 34-8	Bağlantı ucu işaretlemeleri ve dönüş yönü		

B. MEKANİK ÖZELLİKLER

Yapısal özellikleri

IP23 tip motorlarda gövde ve ayaklar çelik, kapak ve flanşlar GG20 kır döküm, pervaneler alüminyum dökümdür. Motorlar gövdedeki yekpare çelik kaldırma kulakları ile rahatça kaldırılabilirler.

Koruma Sınıfı

Motorlar içten soğutmalı türden olup IP23 - IEC 34-5 koruma sınıfındadır (çapı 12 mm den büyük katı yabancı cisimlere karşı ve yağmura karşı korunmuş motor). Bu tür motorlar kapalı yerlerde ve aşırı tozun bulunmadığı ortamlarda güvenle kullanılabilirler.

Soğutma

Soğutma, motorun arka tarafında bulunan pervanenin gövde içinde dolaştırdığı hava vasıtasıyla temin edilir. Dönüş yönünün soğutmaya tesiri yoktur.

Rulmanlar (Yataklar)

Motorlarımız; aksel, radyal ve kombine yükleri en iyi taşıyacak, uzun ömürlü ve genellikle emsallerinden daha büyük rulman yataklarıyla donatılmışlardır.

Mil

Normalde taşan mil ucu sadece motorun ön tarafındadır. Talep halinde çift mil çıkışlı motorlar da üretmekteyiz. Taşan mil ucu kaması gömme tip kamadır. Mil ucuna takılacak kaplin, kasnak vs. çakılmasında sıyrarak çatlamaya yol açmaz.

Klemens (bağlantı) kutusu

Klemens kutusu motorun üst kısmına monte edilmiştir. İstek halinde sağ veya sol tarafa da monte edilebilir. Klemens kutularında, gövde tiplerine göre bir veya iki adet kablo giriş rakoru mevcuttur. Klemens tablalarında, yıldız veya üçgen bağlantıyı mümkün kılacak 6 terminal bulunur.

Isıtıcılar

Aşırı rutubetli ortamlarda çalışacak motorlarda, istek üzerine ve ilave ücrete tabi olarak, gövde içinde nemin yoğunlaşmasını önleyecek (anti condensation) ısıtıcılar takabiliyoruz.

C. ELEKTRİK BİLGİLERİ

Gerilim ve frekans

Motorlarımız 380 V, 50 Hz'e göre üretilir. Şebeke geriliminin 380 V'tan \pm %5 farklı olması motorun çalışmasını etkilemez. Standart 50 Hz motorlar, 380 V - 60 Hz şebekeye bağlanacak olursa devir %20 artar, moment aynı oranda azalır, güç sabit kalır. Gerilim de frekans oranında yükselirse devir %20 artar, moment yaklaşık sabit kalır, güç yaklaşık %20 artar. Fabrikamızda istek üzerine değişik gerilim ve frekanslarda motor imal edilmektedir.

Yalıtım (İzolasyon) sınıfı

IP23 tipi motorlar güçlerine göre "F" veya "H" yalıtım sınıfında imal edilirler. "F" yalıtım sınıfında izin verilen en yüksek sürekli sıcaklık 155 °C, "H" sınıfında ise 180 °C dir.

Yol verme

Şebeke ve diğer elemanlar müsait olduğu takdirde bütün motorlarımıza direkt yol verilebilir. Bu tür yol vermede kalkış momenti yüksektir (nominal momentin 2-3 katı). Buna karşılık kalkış akımı da çok büyüktür (nominal akımın 4-7 katı). Yüksek akımın sebep olabileceği mahzurlar bakımından IP23 motorlara yıldız-üçgen yol verilmesi daha uygundur ve genellikle tercih edilir. Yıldız-üçgen yol vermede, kalkış momenti ve akımı, direkt yol vermedeki değerlerinin yaklaşık 1/3'üne düşer.

Güç

Katalogda belirtilen güç değerleri, nominal gerilim ve frekansta, azami 40°C ortam sıcaklığında ve deniz seviyesinden en çok 1000 m yükseklikte, devamlı çalışma (S1) rejiminde motor milinden alınan mekanik gücü ifade eder. Ortam sıcaklığının veya rakımın yukarıdaki değerlerden farklı olması halinde aşağıdaki tablolarda gösterilen düzeltme faktörleri uygulanır.

Ortam Sıcaklığı	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
Düzeltilme faktörü k_1	1,07	1,04	1,00	0,95	0,91	0,86	0,80
Rakım	1000m	2000m	3000m	4000m	5000m		
Düzeltilme faktörü k_2	1,00	0,94	0,87	0,80	0,77		

ÖRNEK

Nominal (etiket) gücü	110 kW
Ortam sıcaklığı	45°C
Rakım	2000m

Nominal gücü 110kW olan motorun yukarıdaki çalışma şartlarında vereceği gerçek güç şudur:

$$P = k_1 \times k_2 \times P_n = 0,95 \times 0,94 \times 110 = 98,2 \text{ kW}$$

Motorlarımız TS 3067 de öngörülen ani aşırı moment ve geçici aşırı yüke dayanacak şekilde tasarımılanmıştır.

VERİM VE GÜÇ FAKTÖRÜ

Tablolarda gösterilen verim ve güç faktörü değerleri motorların tam (nominal) güçte, nominal gerilim ve frekanstaki değerleridir. Motor nominal gücünün üstünde veya altında yüklendiği takdirde verim ve güç faktörü değerleri değişir. Aşağıdaki cetvellerde nominal yüke göre %50, %75 ve %125 kademeli yükleme durumlarındaki kabaca verim ve güç faktörü değerleri verilmiştir.

VERİM % Tam yüke göre			
50%	75%	100%	125%
93	95	94	93
92	94	93	92
91	93	92	91
90	92	91	90
89	91	90	89
88	90	89	88
87	89	88	87
86	88	87	86
85	87	86	85

GÜÇ FAKTÖRÜ Tam yüke göre			
50%	75%	100%	125%
0,85	0,92	0,94	0,94
0,84	0,91	0,93	0,94
0,83	0,90	0,92	0,93
0,82	0,89	0,91	0,92
0,8	0,88	0,9	0,91
0,79	0,87	0,89	0,90
0,78	0,86	0,88	0,89
0,77	0,85	0,87	0,88
0,75	0,84	0,86	0,87
0,73	0,82	0,85	0,86

Misal: 55 kW - 1500 1/dak. motorun tam yükteki verimi %91, güç faktörü 0,87 dir. Yukarıdaki cetvellere göre bu motorun verimi %50 yükte %90, %75 yükte %92, %125 yükte %90 dir. Güç faktörü ise %50 yükte 0,77, %75 yükte 0,85, %125 yükte 0,88 dir.

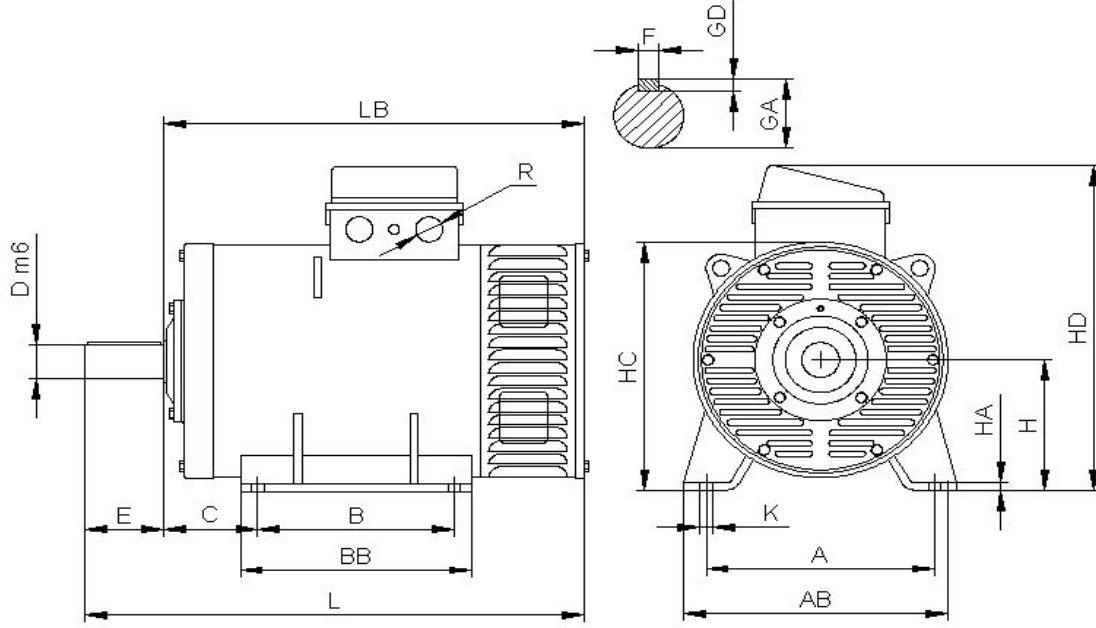
Elektrik koruması

Motorların elektrik-termik koruması sigortalar, termik röleler (veya şalterler) ve termistörlerle yapılır. Sigortalar motoru, kabloyu, röle ve şalterleri kısa devrelere karşı koruma görevi üstlenirler ancak tek başlarına motoru aşırı yüklenme ve aşırı ısınmalara karşı koruyamazlar. Termik röleler (veya şalterler) ise motorun nominal akımına ayarlanır, aşırı yükleme ve aşırı akım halinde devreyi keserek motoru korurlar. Ancak aşırı yükleme dışında bir takım etkenler de motorun yanmasına sebep olabilir; iki faza kalma, soğutmanın azalması veya ortadan kalkması, aşırı ortam sıcaklığı veya irtifa, aşırı sıklıkta kalkış-duruş gibi. Bu gibi hallerde, termistörler hariç yukarıda bahsedilen tedbirler motoru koruyamazlar.

Termistör ile koruma

Motorun termik korunmasında en iyi yol sargılar arasına yerleştirilen ve doğrudan sargı ısısından referans alan termistörlerdir. Termistörlerin avantajı, doğrudan sargı ısısından etkilendikleri için, aşırı ısınmaya sebep olan faktör ne olursa olsun, sargıları yanmaktan korumalarıdır. IP23 motorlarda PTC termistör ve koruma rölesi standart verilmektedir.

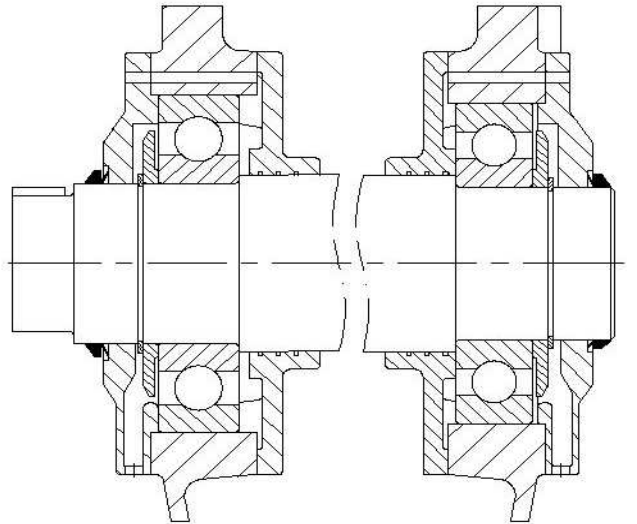
KAREKTERİSTİK ÖLÇÜLER



TİP	KUTUP SAYISI	A	AB	B	BB	C	K	HA	H	HD	HC	LB	L	F	GD	D	GA	E	R
IP23 225 Ma	2	356	436	311	371	149	19	14	225	582	433	640	780	18	11	60	64	140	2xPg36 Pg11,5
	65															69			
IP23 225 M	2											720	860			60	64		
IP23 250 Ma	4	406	485	349	410	168	23	14	250	625	477	750	890	18	11	65	69	140	2xPg36 Pg11,5
IP23 250 M	2															65			
	4											800	940			65			
IP23 280 Ma	2	457	536	419	490	190	24	14	280	677	525	785	925	18	11	65	69	140	2xPg36 Pg11,5
	4													22	14	80	85	170	
IP23 280 M	2	457	536	419	490	190	24	14	280	677	525	540	980	18	11	65	69	140	2xPg36 Pg11,5
	4													22	14	80	85	170	
IP23 280 Mc	2	457	536	419	490	190	24	14	280	677	525	890	1030	18	11	65	69	140	
IP23 315 S	2	508	620	406	488	216	28	16	315	730	606	905	1075	20	12	70	74,5	140	2xPg48 Pg11,5
	4			25	14									90	95	170			
IP23 315 M	2	508	620	457	590	216	28	16	315	730	606	1025	1195	20	12	70	74,5	140	2xPg48 Pg11,5
	4			25										14	90	95	170		
IP23 315 L	2	508	620	457	590	216	28	16	315	730	606	1075	1245	22	14	80	85	170	2xPg48 Pg11,5
	4													28	16	100	106	210	

RULMANLAR

MOTOR TİPİ	KUTUP SAYISI	ÖN TARAF	ARKA TARAF
225	2	6314	6313
	4	6314 (veya NU 314)	
250	2	6316	6315
	4	6316 (veya NU 316)	
280	2	6316	6315
	4	6317 (veya NU 317)	
315	2	6316	6316
	4	6319 (veya NU 319)	6318



ÖNEMLİ NOT: Katalogdaki değerleri, boyutları ve konstrüksiyonu ihbarsız değiştirme hakkımız mahfuzdur.

İŞLETME DEĞERLERİ

Motor Tipi	Anma Gücü		380 V'da Anma Akımı (A) I_N	Anma Hızı (1/dak)	Güç Faktörü $\cos\phi$	Verim %	Kalkış Akımı I_K/I_N	Anma Momenti (Nm) M_N	Kalkış Momenti M_K/M_N	Devrilme Momenti M_D/M_N	Takribi Ağırlık (kg)
	kW	HP									
3000 1/dak 2 KUTUP 380 Δ 50 Hz											
IP23 225Ma-2	45	60	89	2944	0,89	86,4	5,3	146,0	2	2,4	300
IP23 225Ma-2	55	75	104	2952	0,89	90,4	5,9	177,9	2,2	2,5	340
IP23 225M-2	75	100	139	2937	0,9	91,2	5,8	243,9	2,2	2,5	360
IP23 250M-2	75	100	143	2965	0,9	88,6	5,7	241,6	1,8	2	420
IP23 250M-2	90	125	167	2960	0,88	93,1	5,9	290,4	2,3	2,6	470
IP23 280Ma-2	110	150	207	2960	0,88	91,8	6,2	354,9	2,2	2,1	485
IP23 280M-2	132	180	244	2960	0,9	91,4	7,2	425,9	2,5	2	600
IP23 280Mc-2	160	220	290	2960	0,9	93,2	6,2	516,2	2,3	2	690
IP23 315S-2	200	270	385	2965	0,84	94	8	644,2	3,2	3,6	735
IP23 315M-2	250	340	473	2965	0,85	94,4	8	805,2	3,4	3,8	800
IP23 315L-2	315	428	586	2965	0,86	95	7	1.014,6	1,8	2,1	880
1500 1/dak 4 KUTUP 380 Δ 50 Hz											
IP23 225Ma-4	55	75	106	1455	0,87	91	4,1	361,0	1,4	1,6	250
IP23 250Ma-4	75	100	145	1470	0,85	92,5	4,4	487,2	1,6	1,8	355
IP23 250M-4	90	125	172	1470	0,86	92,7	4,7	584,7	1,4	1,6	410
IP23 280Ma-4	110	150	213	1475	0,84	93,6	4,4	712,2	1,3	1,6	500
IP23 280M-4	132	180	250	1470	0,86	93,1	4,6	857,6	1,5	1,7	610
IP23 315S-4	160	220	302	1489	0,86	93,7	4,7	1.026,2	1,4	1,8	720
IP23 315S-4	200	270	377	1478	0,86	93,6	5,3	1.292,3	1,9	1,8	800
IP23 315M-4	250	340	451	1486	0,88	95,6	5,3	1.606,7	1,7	1,9	910
IP23 315L-4	315	428	593	1478	0,84	96	4	2.035,4	1,6	2	1030

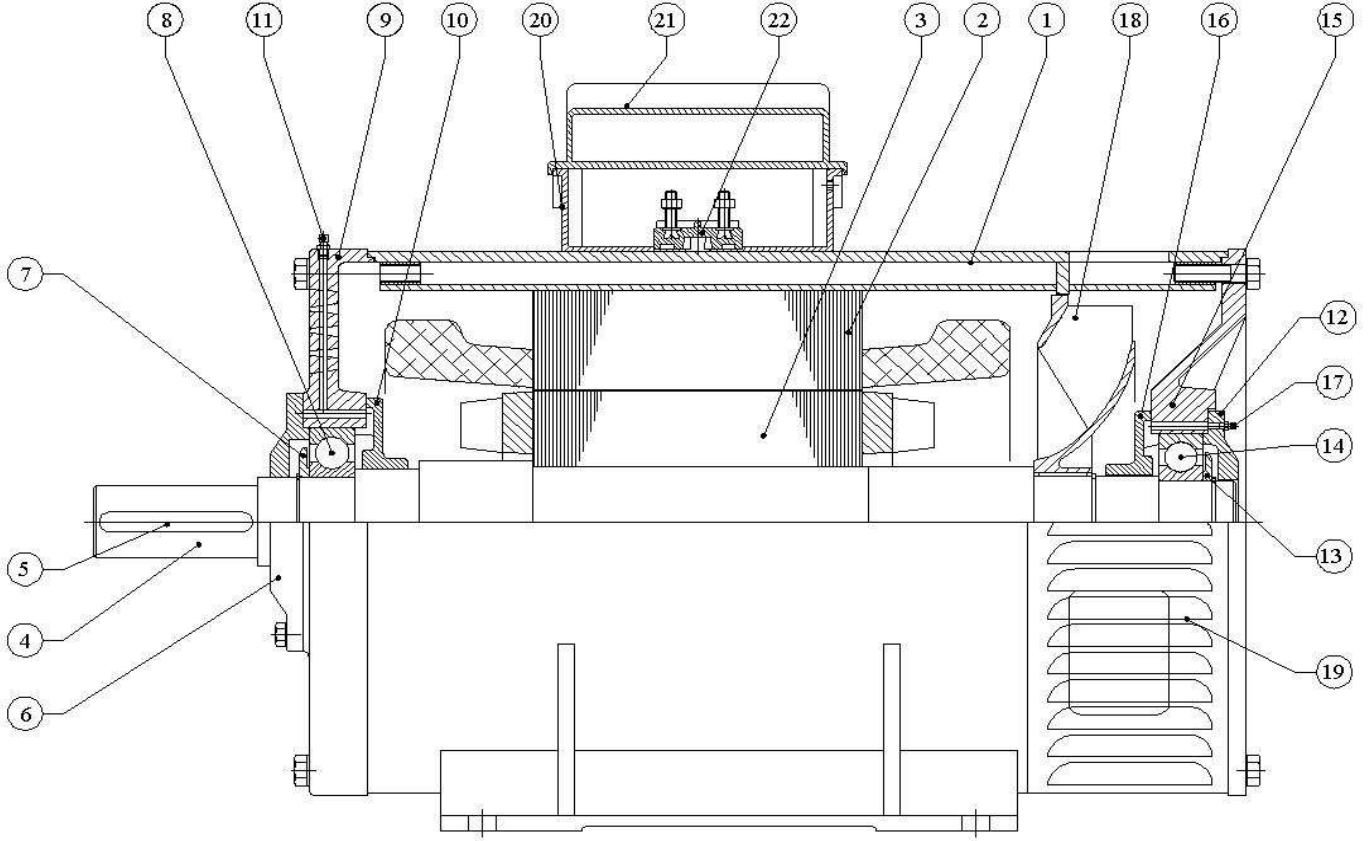
ÖNEMLİ NOT: Katalogdaki değerleri, boyutları ve konstrüksiyonu ihbarsız değiştirme hakkımız mahfuzdur.

a, b, c : Gövde ölçülerini,
S, M, L : Ayak ölçülerini temsil eder.

a : Kısa gövde
b : Orta gövde
c : Uzun gövde

S : Kısa ayak
M : Orta ayak
L : Uzun ayak

MOTORUN PARÇALARI



1	MOTOR GÖVDESİ	12	ARKA DIŞ BİLYA KAPAĞI
2	STATOR VE SARGILAR	13	ARKA RULMAN DAYAMA RİNGİ
3	ROTOR	14	ARKA RULMAN
4	MOTOR MİLİ	15	ARKA KAPAK
5	KAMA	16	ARKA İÇ BİLYA KAPAĞI
6	ÖN DIŞ BİLYA KAPAĞI	17	ARKA GRESÖRLÜK
7	ÖN RULMAN DAYAMA RİNGİ	18	PERVANE
8	ÖN RULMAN	19	PANJUR
9	ÖN KAPAK	20	KLEMENS KUTUSU
10	ÖN İÇ BİLYA KAPAĞI	21	KLEMENS KUTUSU KAPAĞI
11	ÖN GRESÖRLÜK	22	KLEMENS TABLASI



ELSAN
ELEKTRİK
SAN. ve TİC.
A.Ş.

BÜRO & FABRİKA
Fabrika Cad. 12. Sok. No: 40
Etimesgut - 06790 ANKARA
Tel: 0.312.244 09 94 (5 Hat)
Faks: 0.312.243 14 38

İSTANBUL TEMSİLCİLİK
Okçumusa Cad. Midilli Sok.
No: 2/203
Karaköy - 80050 İSTANBUL
Tel: 0.212.252 36 96
Faks: 0.212.243 06 80

İZMİR TEMSİLCİLİK
1358 Sok. No: 9/B
Kahramanlar - 35040 İzmir
Tel: 0.232.463 49 26
Faks: 0.232.422 53 87

<http://www.elsanas.com.tr>

elsan@elsanas.com.tr