



## NORM ELEKTRİK MOTORLARI

ÜÇ FAZLI ASENKRON  
SİNCAP KAFESLİ  
TAM KAPALI  
IEC90 - 355  
TİP NM

ELSAN ELEKTRİK SAN. ve TİC. A.Ş.



4816

**KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ BELGESİ**  
**QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE**



TÜRK STANDARLARI ENSTİTÜSÜ  
Bu belge, İLÇE  
TANIMLANAN KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ  
SİSTEMİNE İLÇE İÇİN VERİLMİŞTİR.

İLÇE İÇİN VERİLEN KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ BELGESİ  
SİSTEMİNE İLÇE İÇİN VERİLMİŞTİR.

Belge Kapama Bilgi verilmektedir.



TÜRK STANDARLARI ENSTİTÜSÜ  
TURKISH STANDARDS INSTITUTION

TEKNOLOJİ VE KALİTE  
MÜHÜRÜ  
Mühür  
Mühür

TURKISH STANDARDS INSTITUTION  
Türk Standartları Enstitüsü  
KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ BELGESİ  
SİSTEMİNE İLÇE İÇİN VERİLMİŞTİR.

TURKISH STANDARDS INSTITUTION  
Türk Standartları Enstitüsü  
KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ BELGESİ  
SİSTEMİNE İLÇE İÇİN VERİLMİŞTİR.

Scope of the certificate is given as follows.

Belge No / Certificate No	4816
Belge Türü / Type of Certificate	4816
Belge Sahibi / Certificate Holder	İLÇE

İLÇE İÇİN VERİLEN KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ BELGESİ  
SİSTEMİNE İLÇE İÇİN VERİLMİŞTİR.

**ÖNEMLİ NOT:**

Firmamız, izlediği sürekli gelişim politikası sebebiyle bu belgede tanımlanan değer, boyut ve konstrüksiyonda, önceden bildirmeden bulunmaksızın değişiklik yapma ve herhangi bir zamanda, önceden bildirmeden bulunmaksızın işbu belgeyi değiştirme ve geçersiz kılma hakkını saklı tutar.

Firmamız; hiçbir halde oluşabilecek herhangi bir gelir veya kar kaybından sorumlu tutulamaz.

## GENEL BİLGİLER

### STANDARTLAR

Bu katalogdaki motorlar aşağıdaki standart ve tavsiyelere uygun imal edilmektedir:

TS 3205 EN 60034-1	Anma değerleri ve performans
TS 3206 EN 60034-2	Verim ve kayıp ölçme yöntemleri
TS 3209 EN 60034-5	Koruma derecesi sınıflandırması (IP kodları)
TS 3210 EN 60034-6	Soğutma yöntemi (IC kodları)
TS 3211 EN 60034-7	Yapı ve montaj düzenlemeleri (IM kodları)
TS 3212 EN 60034-8	Bağlantı ucu işaretlemeleri ve dönüş yönü
TS 3213 EN 60034-9	Ses seviye limitleri
TS 6848 EN 60034-12	Kalkış performansı
TS EN 60034-14	Titreşim sınırları ve ölçümü
TS EN 60034-15	AC Makinelerinde darbe gerilimi dayanımı
TS EN 60034-18-1	Yalıtım sınıflandırması ve ısı değerlendirmesi
TS EN 50347	Endüksiyon motorları Şasi numaraları ve Flanş numaraları

**EMTAŞ** Norm Motorlar, TS 3205 EN 60034-1'de öngörülen ani aşırı moment ve geçici aşırı yükü dayanacak şekilde tasarlanmıştır.

### MEKANİK YAPI

**EMTAŞ** Norm Motorlar'da; gövde ve kapaklar GG20, ayaklar GGG50 kalite dökümdür. Ayaklar gövdeye civata ile tesbit edilmiştir; kırılma halinde kolaylıkla değiştirilebilir. Motorun içinde meydana gelen ısının dışarı atılması amacıyla gövdeler kaburgalı olarak dizayn edilmişlerdir. Motorlar, yekpare dövme tip kaldırma halkaları ile donatılmışlardır.

### KORUMA SINIFI

**EMTAŞ** Norm Motorlar, tam kapalı dıştan soğutmalı (TEFC) tip olup gövde büyüklüklerine göre "IP55" veya "IP65" koruma sınıfındadır. Bu tür motorlar; takım tezgahları, inşaat makineleri, pompalar, kompresörler, vantilatörler gibi genel sanayi uygulamalar için son derece elverişlidir. Tozlu ve kirli ortamlarda çalışabilirler. "IP65" sınıfı motorlar 315 ve 355 tiplerde standart, diğer tiplerde istek üzerine imal edilmektedir. İstek halinde daha yüksek koruma sınıflarında motor imalatı yapılabilir.

### SOĞUTMA

Soğutma, milin arka ucunda bulunan pervanenin gövde kaburgaları üzerine üflediği hava vasıtasıyla gerçekleştirilir. Pervane muhafaza tası hem pervaneyi korur hem de havayı gövde üzerine yöneltir. Dönüş yönünün soğutmaya tesiri yoktur.

### KLEMENS (BAĞLANTI) KUTUSU

**EMTAŞ** Norm Motorlar'ın klemens kutuları, tahrik tarafından bakıldığında (315 ve 355 tip motorlar hariç) motorun sağında bulunmaktadır. İstek halinde üste yada sol tarafa monte edilebilir. Klemens kutusu 180° döndürülebilecek yapıda tasarlanmıştır.

### GERİLİM VE FREKANS

**EMTAŞ** Norm Motorlar, standart olarak 380 V - 50 Hz'e göre üretilir. Şebeke geriliminin 380 V'dan  $\pm$ %5 farklı olması motorun çalışmasını etkilemez. Standart 50 Hz motorlar 380 V - 60 Hz şebekeye bağlanacak olursa hız %20 artar, moment aynı oranda azalır, güç sabit kalır. Gerilim ve frekans oranında yükselirse, hız %20 artar, moment yaklaşık sabit kalır, güç yaklaşık %20 artar. İstek üzerine, değişik gerilim ve frekanslarda çalışabilecek EMTAŞ Norm Motor imal edilebilmektedir.

### YALITIM (İZOLASYON) SINIFI

**EMTAŞ** Norm Motorlar, gövde büyüklüklerine göre "F" veya "H" yalıtım sınıfında imal edilirler. "F" yalıtım sınıfında izin verilen en yüksek sıcaklık artışı 105 °K, "H" sınıfında ise 125 °K'dir. "H" sınıfı motorlar 315 ve 355 tiplerde standart, diğer tiplerde istek üzerine imal edilmektedir.

### GÜÇ

Katalogta belirtilen güç değerleri; anma gerilimi ve frekansında, azami 40°C ortam sıcaklığında ve deniz seviyesinden en çok 1000 m yükseklikte, kısa süreli çalışma (S2 120 dak) 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	0,8
Rakım	1000 m	2000 m	3000 m	4000 m	5000 m		
Düzeltilme faktörü $k_2$	1,00	0,94	0,87	0,80	0,77		

Örnek:

Anma (etiket) gücü	11 kW
Ortam sıcaklığı	45 °C
Rakım	2000 m

Anma gücü 11 kW olan **EMTAŞ** Norm Motorun yukarıdaki çalışma şartlarında vereceği gerçek güç şudur:

$$P = k_1 \times k_2 \times P_n = 0,95 \times 0,94 \times 11 = 9,82 \text{ kW}$$

## GENEL BİLGİLER

### YOL VERME

Şebeke ve diğer elemanlar müsait olduğu takdirde, **EMTAS** norm Motorlar'a, doğrudan yol verilebilir. Bu tür yol vermede; kalkış momenti ve buna karşılık kalkış akımı yüksektir.

Yüksek akımın sebep olabileceği mahzurlar bakımından, 4 kW ve daha büyük motorlara yıldız-üçgen yol verilmesi daha uygundur ve genellikle tercih edilir.

Yıldız-üçgen yol vermede, kalkış momenti ve akımı, doğrudan yol vermedeki değerlerinin yaklaşık 1/3'üne düşer.

### Yumuşak Yol Verici ile Yol Verme

**EMTAS** Norm Motorlar'ın tamamı, yumuşak yol verici ile çalışmaya uygundur.

### Frekans İnverteri (Sürücü) ile Yol Verme

Frekans inverteri ile yol verilecek **EMTAS** Norm Motorlar'da; frekans inverterinin yol açabileceği olumsuz etkileri önlemek amacıyla aşağıdaki değişiklikler yapılmaktadır:

- Rotor yapısı (200 tip ve üstü motorlarda)
- Sargı yapısı
- Yalıtımlı rulman (315 tip ve üstü motorlarda)
- Cebri soğutma fanı (Uygulama durumuna göre)

### ENKODER

**EMTAS** Norm Motorlar, talep üzerine, enkoderli olarak üretilebilmektedir. Kullanılan enkodere ait özellikler aşağıda listelenmiştir:

- Artımsal (incremental) tip
- "5 VDC" besleme gerilimli
- "TTL Line Driver" çıkış devreli
- Yandan 8 kablolu
- Bir turda 1024 pulse (pals) üreten

Farklı özellikte veya kullanıcı tarafından temin edilecek enkoderler kullanılabilir.

### VERİM VE GÜÇ FAKTÖRÜ

Tablolarda gösterilen verim ve güç faktörü değerleri motorların anma gücü, anma gerilimi ve anma frekansındaki değerleridir. Motor, anma gücünün üstünde veya altında yüklendiği takdirde, verim ve güç faktörü değerleri değişir. Aşağıdaki cetvellerde anma yüküne göre %50, %75 ve %125 kademeli yükleme durumlarındaki yaklaşık verim ve güç faktörü değerleri verilmiştir.

VERİM % ( Tam yüke göre )				GÜÇ FAKTÖRÜ ( Tam yüke göre )			
50%	75%	100%	125%	50%	75%	100%	125%
94	95	95	94	0,85	0,90	0,94	0,94
93	94	94	93	0,84	0,90	0,93	0,94
92	93	93	92	0,83	0,89	0,92	0,93
91	92	92	91	0,82	0,88	0,91	0,92
90	91	91	90	0,80	0,87	0,90	0,91
89	90	90	89	0,79	0,86	0,89	0,90
88	89	89	88	0,78	0,85	0,88	0,89
87	88	88	87	0,77	0,84	0,87	0,88
86	87	87	86	0,75	0,83	0,86	0,87
85	86	86	85	0,73	0,81	0,85	0,86
84	85,5	85	84	0,72	0,80	0,84	0,85
83	84,5	84	83	0,70	0,79	0,83	0,85
82	84	83	81	0,67	0,77	0,82	0,84
81	83	82	80	0,65	0,75	0,81	0,84
80	81,5	81	79	0,64	0,74	0,80	0,83
79	80,5	80	78	0,63	0,73	0,79	0,82
77	79,5	79	76	0,62	0,72	0,78	0,81
76	78,5	78	75	0,61	0,71	0,77	0,80
75	77,5	77	74	0,60	0,70	0,76	0,79
73	76	76	73	0,58	0,68	0,75	0,78
72	75	75	72	0,57	0,67	0,74	0,77
71	74	74	71	0,55	0,66	0,73	0,76
69	73	73	70	0,53	0,64	0,72	0,76
68	72	72	70	0,52	0,63	0,71	0,75
67	71	71	69	0,50	0,61	0,70	0,75
66	70	70	68	0,49	0,60	0,69	0,74

Örnek: 15 kW - 1500 1/dak **EMTAS** Norm Motor'un tam yükteki verimi %86 ve güç faktörü 0,83'dür. Yukarıdaki cetvellere göre bu motorun verimi; %50 yükte %85, %75 yükte %86, %125 yükte %85'dir. Güç faktörü ise %50 yükte 0,70, %75 yükte 0,79, %125 yükte 0,85'dir.

## ELEKTRİK KORUMASI

Motorların elektrik-termik korunması 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 anma akımına ayarlanır, aşırı yüklenme ve aşırı akım halinde devreyi keserek motoru korurlar. Ancak aşırı yüklenme 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 İle Koruma

Motorun termik korunmasında en iyi yol sargılar arasına yerleştirilen ve doğrudan sargı ısısından referans alan

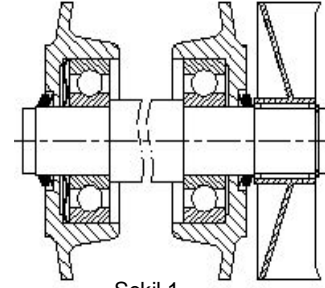
termistörlerdir. Termistörlerin avantajı, doğrudan sargı ısısından etkilendikleri için -ani aşırı akım yükselmesi ve ani aşırı gerilim değişimi haricinde- sargıları yanmaktan korumalarıdır. 250 tip ve üstü **EMTA** Norm Motorlar'da PTC termistör ve koruma rölesi standart verilmektedir. Diğer tiplerde ise müşteri talebi doğrultusunda PTC termistörü monte edilmekte ve beraberinde koruma rölesi verilmektedir. Bu röle aynı zamanda motoru iki faza kalmaya ve  $\pm\%20$  gerilim değişimine karşı da korur.

## YATAKLAR

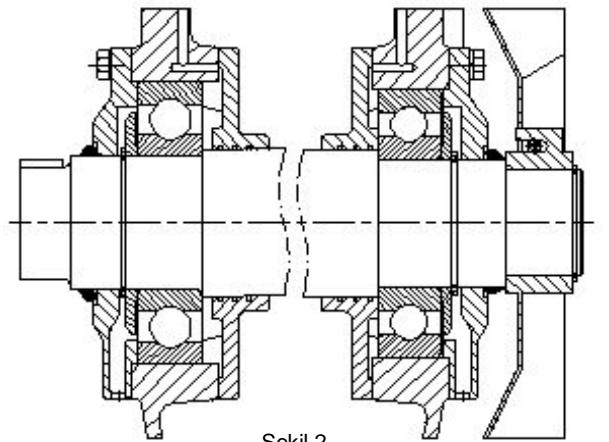
**EMTA** Norm Motorlar; eksenel, radyal ve kombine yükleri en iyi taşıyacak, uzun ömürlü ve genellikle emsallerinden daha büyük rulman yataklarla donatılmışlardır. Motor tiplerine göre kullanılan rulmanlar aşağıda gösterilmiştir. Aşırı eksenel veya radyal yük altında çalışacak motor ihtiyaçları için fabrikamıza danışabilirsiniz.

Motor Tipi	Kutup Sayısı	Ön Taraf	Arka Taraf
NMST 90	2,4,6,8	6205 ZZ	6205 ZZ
NMST 100	2,4,6,8	6206 ZZ	6206 ZZ
NMST 112	2,4,6,8	6306 ZZ	6306 ZZ
NMST 132	2,4,6,8	6308 ZZ	6308 ZZ
NMST 160	2,4,6,8	6309 ZZ	6309 ZZ
NMST 180	2,4,6,8	6310 ZZ	6310 ZZ
NMST 200	2,4,6,8	6313 ZZ	6313 ZZ
NMST 225	2	6313 2RS	6313 2RS
NMST 225	4,6,8	6314	6314
NMST 250	2	6314 2RS	6314 2RS
NMST 250	4,6,8	6315	6314
NMST 280	2	6316 2RS	6316 2RS
NMST 280	4,6,8	6317 (veya NU317)	6316
NMST 315	2	6316	6316
NMST 315	4,6,8	6319 (veya NU319)	6318
NMST 315L	4,6,8	6321 (veya NU321)	6318
NMST 355	4,6,8	6322 (veya NU322)	6321

Montaj Şekli



Şekil.1



Şekil.2

## MÜSAADE EDİLEBİLİR RADYAL YÜKLER

Kayış-kasnak ve redüktör sistemlerinde, motor mili radyal yüke ( $F_R$ ) maruz kalır. Müsaade edilebilir radyal yükler için mil ucu ile  $F_R$  radyal yük tesir çizgisi arasındaki  $X$  mesafesi önemlidir. Radyal yük ( $F_R$ ) kasnak geometrisine bağlı olarak  $X_0 \sim X_{max}$  arasında mil ucuna etkir. Kullanılan kayış-kasnak tipine bağlı olarak rulmanı etkileyen radyal yük aşağıdaki gibi hesaplanır. Toplam radyal yük hesaplanırken kayış öngerilme kuvveti ile kasnak ağırlığı toplanmalıdır.

$$F_R = \frac{2 \cdot c \cdot P}{D \cdot n} \cdot 10^7 \text{ [N]}$$

P = Motor Gücü [kW]

D = Kasnak çapı [mm]

n = Motor Hızı [1/dak]

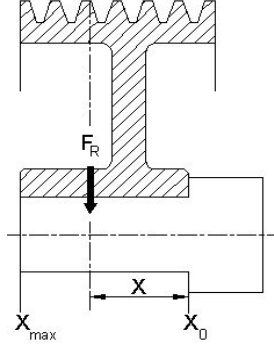
c = Kayış Öngerilme Faktörü

c = 3: Düz kayış (gergi kasnaksız)

c = 2: Düz kayış (gergi kasnaklı)

c = 2~2,5: V - kayışı

c = 1,5~2: Dişli kayış



Motor miline etki eden toplam radyal yük değerinin aşağıdaki tabloda yer alan değerlerden yüksek olması halinde, 225 tip ve üstü **EN 1145** Norm Motorlar'ın ön rulmanı makaralı tip (NU) rulman yapılabilir. 3000 1/dak motorlarda yüksek hızdan dolayı makaralı tip rulman kullanılması tavsiye edilmez.

Makaralı rulmanlar, yapısı gereği radyal yüksüz çalıştırılmamalıdır. Bu nedenle, makaralı rulmanların, rulman kataloglarında "en az yük" şeklinde tanımlanan ve müsaade edilebilir yük değerinin yaklaşık dörtte biri kadar bir radyal yük ile yüklenmesi gerekir.

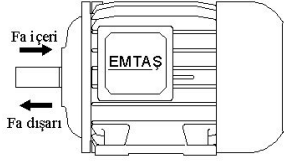
MOTOR TİPİ	2 kutup - 3000 1/dak.		4 kutup - 1500 1/dak		6 kutup - 1000 1/dak		8 kutup - 750 1/dak	
	$F_R$		$F_R$		$F_R$		$F_R$	
	$X = X_0$	$X = X_{max}$	$X = X_0$	$X = X_{max}$	$X = X_0$	$X = X_{max}$	$X = X_0$	$X = X_{max}$
	[N]		[N]		[N]		[N]	
NMST 90	577	458	785	623	898	713	998	793
NMST 100	899	731	1115	907	1273	1035	1415	1151
NMST 112	1283	1041	1604	1302	1837	1490	2039	1654
NMST 132	1861	1460	2321	1867	2654	2136	2994	2409
NMST 160	2346	1877	3009	2407	3449	2760	3790	3033
NMST 180	2793	2245	3458	2779	4014	3226	4402	3538
NMST 200	4086	3382	5091	4221	6054	5020	6642	5507
NMST 225	3990	3329	5599	4514	6449	5146	7200	5745
NMST 250	4430	3618	5980	4884	6991	5710	7737	6320
NMST 280	4972	4228	6797	5810	7608	6504	8962	7661
NMST 315	3998	3381	6735	5683	8400	7087	9164	7731
NMST 355	-	-	8571	7142	10548	8790	11894	9912

Not : Katalogdaki tüm yük değerleri en az 25.000 saatlik rulman ömrü ve 50 Hz frekansa göre verilmiştir. Bu yük değerleri, 40.000 saatlik rulman ömrü için %30, 60 Hz için %10 azaltılmalıdır.

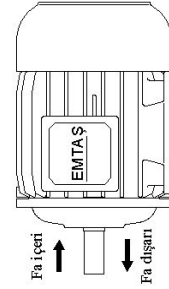
## MÜSAADE EDİLEBİLİR EKSENEL YÜKLER

MOTOR TİPİ

### YATAY MOTOR (B3)



### DİKEY MOTOR (V5) MİL AŞAĞIDA



	$F_R = 0$		$F_R = \max$		$F_R = 0$		$F_R = \max$	
	Fa dışarı [N]	Fa içeri [N]	Fa dışarı [N]	Fa içeri [N]	Fa aşağı [N]	Fa yukarı [N]	Fa aşağı [N]	Fa yukarı [N]
<b>2 kutup - 3000 1/dak</b>								
NMST 90	160	450	160	400	130	490	130	405
NMST 100	210	720	210	570	165	675	165	575
NMST 112	220	1100	220	920	160	1085	160	905
NMST 132	340	1600	340	1310	230	1595	230	1315
NMST 160	350	2020	350	1680	*	2290	*	1960
NMST 180	425	2310	425	1965	*	2725	*	2315
NMST 200	430	3650	430	3160	*	4240	*	3755
NMST 225	4050	4050	1925	1925	3540	4760	1585	2815
NMST 250	4510	4510	2350	2350	3855	5450	1670	3270
NMST 280	5100	5100	2650	2650	4130	6575	1600	4045
NMST 315	4630	4630	2650	2650	2795	7505	745	5455
<b>4 kutup - 1500 1/dak</b>								
NMST 90	160	665	160	605	120	715	120	580
NMST 100	210	875	210	790	145	945	145	820
NMST 112	220	1550	220	1280	130	1520	130	1265
NMST 132	340	2230	340	1830	160	2225	160	1895
NMST 160	350	2750	350	2350	*	3160	*	2710
NMST 180	425	3175	425	2715	*	3755	*	3230
NMST 200	430	4950	430	4250	*	5790	*	5160
NMST 225	5960	5960	3100	3100	5160	7135	2215	4190
NMST 250	6330	6330	3355	3355	5530	7965	2320	4760
NMST 280	6770	6770	3550	3550	5225	8935	2095	5805
NMST 315	7150	7150	4200	4200	4310	11495	1170	8350
NMST 355	8020	8020	4520	4520	4010	13310	*	10080
<b>6 kutup - 1000 1/dak</b>								
NMST 90	160	820	160	730	110	860	110	725
NMST 100	210	1055	210	1000	125	1165	125	1010
NMST 112	220	1860	220	1565	110	1810	110	1540
NMST 132	340	2680	340	2230	130	2670	130	2300
NMST 160	350	3360	350	2850	*	3800	*	3275
NMST 180	425	3915	425	3305	*	4465	*	3840
NMST 200	430	7450	430	5160	*	6835	*	6025
NMST 225	6900	6900	3600	3600	6220	8385	2685	4855
NMST 250	7770	7770	3950	3950	6960	9540	2845	5430
NMST 280	7920	7920	4210	4210	6005	10800	2300	7100
NMST 315	8510	8510	4900	4900	5945	12855	2300	9220
NMST 355	9330	9330	5210	5210	5120	14910	*	11110
<b>8 kutup - 750 1/dak</b>								
NMST 90	160	920	160	830	110	975	110	815
NMST 100	210	1240	210	1130	125	1345	125	1120
NMST 112	220	2160	220	1790	110	2085	110	1750
NMST 132	340	3010	340	2600	150	2960	150	2565
NMST 160	350	3760	350	2890	*	4245	*	3755
NMST 180	425	4375	425	3740	*	4995	*	4415
NMST 200	430	6820	430	5910	*	7680	*	6765
NMST 225	8030	8030	4060	4060	7165	9335	3155	5320
NMST 250	8550	8550	4455	4455	7580	10315	3315	6050
NMST 280	9230	9230	4800	4800	7575	11620	3175	7220
NMST 315	9700	9700	5500	5500	6910	14590	2370	10050
NMST 355	10400	10400	5760	5760	6020	16240	*	11950

\* Bu değerler için firmamıza danışınız.

## İNŞA TIPLERİ

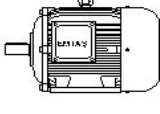
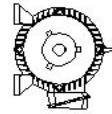
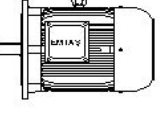
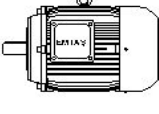
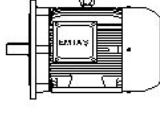
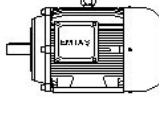

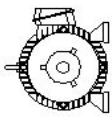
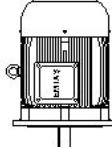
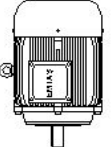
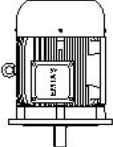
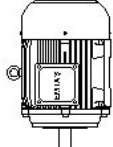
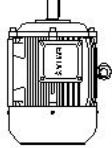
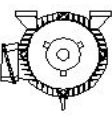
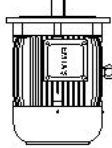

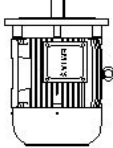
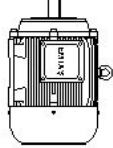
### MİL

Normalde taşan mil ucu motorun ön tarafındadır ve ilgili standartlara göre imal edilmiştir. **EMTAŞ** Norm Motorlar; talep halinde, çift çıkış milli (motorun hem ön, hem arka tarafında taşan mil ucu) ve özel milli olarak üretilebilmektedir. Taşan mil ucu kaması gömme tip kamadır. Mil ucuna takılacak kaplin, kasnak vs. çakılmasında sıyrarak çatlama yol açmaz.

### BALANS

**EMTAŞ** Norm Motorlar'ın dönen kısımları (mil, rotor ve alüminyum pervane), kamaları ile birlikte dinamik olarak balans edilirler.

### İNŞA TIPLERİ

AYAKLI MOTOR		FLANŞLI MOTOR		AYAKLI FLANŞLI MOTOR	
		A - FLANŞ	C - FLANŞ	A - FLANŞ	C - FLANŞ
B3 	B6 	B5 	B14 	B3/B5 	B3/B14 
V5 	B7 	V1 	V18 	V1/V5 	V18/V5 
V6 	B8 	V3 	V19 	V3/V6 	V19/V6 

### TEKLİF TALEBİ veya SİPARİŞTE VERİLECEK BİLGİLER

#### Verilmesi Gereken Bilgiler:

Anma gücü [kW]

Senkron hız veya anma hızı [1/dak]

Diğer bilgiler için aşağıdaki tabloda yer alan standart değerler dikkate alınır.

Bilgiler	Standart Değerler	Bilgiler	Standart Değerler
İnşa tipi	B3 Ayaklı	Yalıtım sınıfı	Bkz. Sayfa-1
Gövde büyüklüğü	Bkz. Sayfa-9 ve 10	Çalışma rejimi	S2 120 dak
Gerilim	380 V	Ortam sıcaklığı	40 °C
Frekans	50 Hz	Radyal/eksenel yük	Bkz. Sayfa-4 ve 5
Yol verme şekli	Bkz. Sayfa-2	Mil ucu	Bkz. Sayfa-6, 11, 12 ve 13
Koruma sınıfı	Bkz. Sayfa-1	Klemens kutusu	Bkz. Sayfa-1

#### Opsiyonel Bilgiler:

İnşa tipi

Gövde büyüklüğü

Gerilim [V]

Frekans [Hz]

Yol verme şekli

Koruma sınıfı

Yalıtım sınıfı

Çalışma rejimi

Ortam sıcaklığı [°C]

Varsa radyal/eksenel yük [N veya kg]

Varsa diğer özellikler

B5 Flanşlı, B14 flanşlı vb.

160 tip, 180 tip vb.

400 V, 550 V vb.

60 Hz, 70 Hz, vb.

Doğrudan yol verme, yumuşak yol verici, frekans inverteri vb.

IP56, IP65 vb.

H vb.

S3 %60 vb.

50 °C, 60 °C vb.

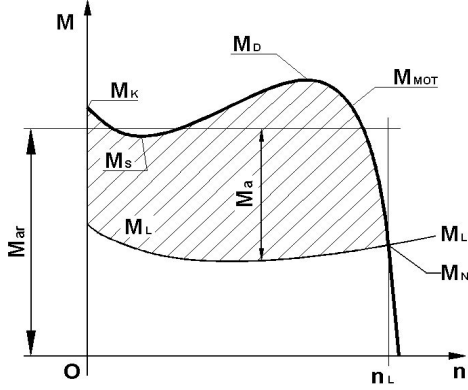
600 kg vb.

Çift çıkış milli, klemens kutusu solda vb.



## GRAFİK ve TOLERANSLAR

### MOTOR YÜK (HIZ - MOMENT) GRAFİĞİ



- $M_K$  - Kalkış Momenti
- $M_S$  - Semer Momenti
- $M_D$  - Devrilme Momenti
- $M_N$  - Anma Momenti
- $M_L$  - Yük Momenti
- $M_{ar}$  - Hızlanma Momentinin Aritmetik Ortalaması
- $M_a$  - Hızlanma Momenti
- $n_L$  - Anma Hızı
- $M_{MOT}$  - Motor momenti

### MOTOR ETİKET DEĞERLERİNİN TOLERANSLARI

**EMTAS** Norm Motorlar, TS 3205 EN 60034-1'e göre test edilir ve katalog değerlerinin bu standartlara uygunluğu garanti edilir. Katalog değerlerindeki toleranslar, TS 3205 EN 60034-1'in tavsiyeleri doğrultusunda aşağıdaki gibidir.

Değerler	Toleranslar TS 3205 EN 60034-1
<b>Verim</b>	
a) Hesap yoluyla ölçüm - 50 kW'a kadar motorlar	$\frac{-(1-\eta) \cdot 15}{100}$
- 50 kW'dan büyük motorlar	$\frac{-(1-\eta) \cdot 10}{100}$
b) Direkt ölçüm yoluyla, Çıkış gücünün giriş gücüne oranı	$\frac{-(1-\eta) \cdot 15}{100}$
<b>Güç Faktörü</b> [Cos $\phi$ ]	En az 0,02 En çok 0,07
<b>Kayma</b> (Anma şartlarında ve motor sıcak iken)	garanti edilen değer $\pm 20$ 'si
<b>Kalkış Akımı, (<math>I_K</math>)</b> [A]	garanti edilen değer $+20$ 'si
<b>Kalkış Momenti, (<math>M_K</math>)</b> [Nm]	garanti edilen değer $+25$ 'i garanti edilen değer $-15$ 'i
<b>Devrilme Momenti, (<math>M_D</math>)</b> [Nm]	garanti edilen değer $-10$ 'u, $M_D > 1,6 M_N$ $I_D/I_N > 4,5$ için $M_D > 1,6 M_N$ $I_D/I_N > 4,5$ için $M_D > 1,5 M_N$

## FORMÜLLER

### ELEKTRİK MOTORLARINDA KULLANILACAK FORMÜLLER

Bir asenkron motorda, sargılara uygulanan "f" frekansındaki üç fazlı gerilim, dönen bir manyetik alan meydana getirir. Meydana gelen bu döner alanın hızı, "Senkron Hız" ve bu alan içinde meydana gelen kuvvetlerle dönen milin hızı, "Asenkron Hız (Anma Hızı)" olarak tanımlanır. Asenkron hız ile senkron hız arasındaki farkın, senkron hıza oranına "Kayma" adı verilir.

n : Asenkron hız	[1/dak]
$n_{syn}$ : Senkron hız	[1/dak]
f : Besleme frekansı	[Hz]
p : Kutup sayısı	
s : Kayma	

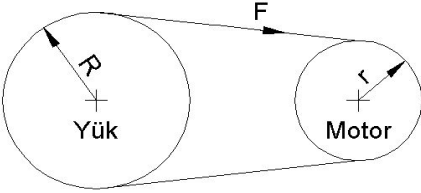
$$n_{syn} = \frac{120 \cdot f}{p} \quad S = \frac{n_{syn} - n}{n_{syn}}$$

	SI	MKS
P : Motor mil gücü	[kW]	[PS]
U : Uygulanan hat gerilimi	[V]	[V]
I : Her fazdaki akım	[A]	[A]
$\cos\phi$ : Güç faktörü	-	-
$\eta$ : Verim	-	-

$$P = \frac{\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\phi \cdot \eta}{1000} \quad [kW]$$

$$P = \frac{1.36 \cdot \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\phi \cdot \eta}{1000} \quad [PS]$$

### KASNAK SİSTEMİNDE



$$M = F \cdot r \quad [Nm]$$

$$M = F \cdot r \quad [kgfm]$$

$$P = \frac{M \cdot n}{9550} \quad [kW]$$

$$P = \frac{M \cdot n}{716} \quad [PS]$$

	SI	MKS
P : Motor mil gücü	[kW]	[PS]
M : Moment, Tork	[Nm]	[kgfm]
F : Kuvvet	[N]	[kgf]
r : Güç Kolu	[m]	[m]
n : Asenkron hız	[1/dak]	[d/dak]

$$1 \text{ kW} = 1,36 \text{ PS}$$

$$1 \text{ Nm} = 0,102 \text{ kgfm}$$

$$1 \text{ N} = 0,102 \text{ kgf}$$

### MOTOR KAREKTERİSTİĞİ VE YOL VERME ZAMANI

	SI	MKS
$t_a$ : Hızlanma zamanı	[sn]	[sn]
J, $GD^2$ : Atalet Momenti	[kgm <sup>2</sup> ]	[kgfm <sup>2</sup> ]
n : Hız	[1/dak.]	[d/dak.]
M : Moment	[Nm]	[kgfm]
i : Redüktör oranı		

$$t_a = \frac{J \cdot n}{9,55 \cdot M_a}$$

$$t_a = \frac{GD^2 \cdot n}{375 \cdot M_a}$$

$$M_a = M_{ar} - M_L$$

$$M_a = M_{ar} - M_L$$

$J_{mot}$  : Motor Atalet Momenti (İşletme Değerleri Tablosu'na bakınız)

$$J = \frac{J_{yük}}{i^2} + J_{mot}$$

$$GD^2 = \frac{GD^2_{yük}}{i^2} + GD^2_{mot}$$

$M_a$ ,  $M_{ar}$  ve  $M_L$  için motor yük grafiğine bakınız

## İŞLETME DEĞERLERİ

3000 1/dak		2 KUTUP					380 VOLT					50 Hz
TİP	Anma Gücü		Anma Akımı	Anma Hızı	Güç Faktörü	Verim	Anma Momenti	Kalkış Akımı	Kalkış Momenti	Devrilme Momenti	Atalet Momenti	Ağırlık
Yapı Büyüklüğü	kW	PS	$I_N$ A	$n$ 1/dak	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$M_N$ Nm	$I_k/I_N$	$M_k/M_N$	$M_D/M_N$	$J_{MOT}$ kgm <sup>2</sup>	kg
NMST 90S2	1,5	2	3,3 $\lambda$	2837	0,89	77,3	5,1	5,0	2,3	2,5	0,0013	20
NMST 90L2	2,2	3	4,7 $\lambda$	2839	0,89	79,8	7,4	5,4	2,4	2,8	0,0016	22
NMST 100L2	3	4	6,6 $\lambda$	2865	0,84	81,7	10,0	5,9	2,8	2,9	0,0027	29
NMST 112M2	4	6	8,0 $\Delta$	2872	0,91	83,3	13,3	6,5	2,5	2,6	0,0048	42
NMST 132S2	5,5	8	11,3 $\Delta$	2886	0,87	84,9	18,2	6,3	2,7	2,8	0,0099	60
NMST 132S2	7,5	10	15,0 $\Delta$	2877	0,88	86,1	24,9	6,8	3,0	3,0	0,0123	66
NMST 160M2	11	15	22,3 $\Delta$	2934	0,85	88,0	35,8	6,7	2,9	2,8	0,0274	110
NMST 160M2	15	20	29,2 $\Delta$	2923	0,88	88,7	49,0	6,3	2,8	3,2	0,0339	120
NMST 160Lb2	18,5	25	34,6 $\Delta$	2930	0,91	89,4	60,3	7,0	3,0	3,2	0,0435	140
NMST 160L2	22	30	40,8 $\Delta$	2930	0,91	90,0	71,7	7,4	3,0	3,0	0,0462	150
NMST 180M2	22	30	41,3 $\Delta$	2926	0,90	89,9	71,8	6,8	2,6	3,2	0,0593	175
NMST 200L2	30	40	55,7 $\Delta$	2945	0,90	91,0	97,3	7,0	2,6	2,9	0,1089	245
NMST 200L2	37	50	68,5 $\Delta$	2962	0,90	91,2	119,3	7,1	2,6	2,8	0,1300	265
NMST 225M2	45	60	82,8 $\Delta$	2962	0,90	91,7	145,1	7,0	2,5	2,8	0,1983	330
NMST 225M2	55	75	99,3 $\Delta$	2957	0,91	92,5	177,6	6,7	2,5	2,6	0,2424	360
NMST 250M2	55	75	99,2 $\Delta$	2964	0,91	92,6	177,2	7,2	2,3	2,8	0,3241	440
NMST 250M2	75	100	134,9 $\Delta$	2963	0,91	92,8	241,7	7,0	2,5	2,8	0,3624	485
NMST 280S2	75	100	139,7 $\Delta$	2973	0,88	92,7	240,9	6,5	2,0	2,7	0,5154	560
NMST 280Ma2	90	125	165,2 $\Delta$	2978	0,89	93,0	288,6	7,5	2,1	2,9	0,6171	620
NMST 280Mc2	110	150	205,9 $\Delta$	2977	0,87	93,3	352,9	7,5	2,3	2,7	0,7187	700
NMST 315S2	110	150	201,1 $\Delta$	2976	0,89	93,4	353,0	6,8	1,8	2,9	1,3176	740
NMST 315Ma2	132	180	235,7 $\Delta$	2975	0,91	93,5	423,7	6,8	1,8	2,8	1,4160	840
NMST 315M2	160	220	285,1 $\Delta$	2976	0,91	93,7	513,4	7,0	1,8	2,6	1,5606	900
NMST 315L2	185	250	325,0 $\Delta$	2975	0,92	94,0	593,9	7,0	1,9	2,5	1,7727	1120
NMST 315L2	200	270	346,5 $\Delta$	2980	0,93	94,3	640,9	7,5	2,1	2,4	1,8910	1160
NMST 315L2	250	340	436,9 $\Delta$	2980	0,92	94,5	801,2	7,5	2,0	2,2	2,3053	1250

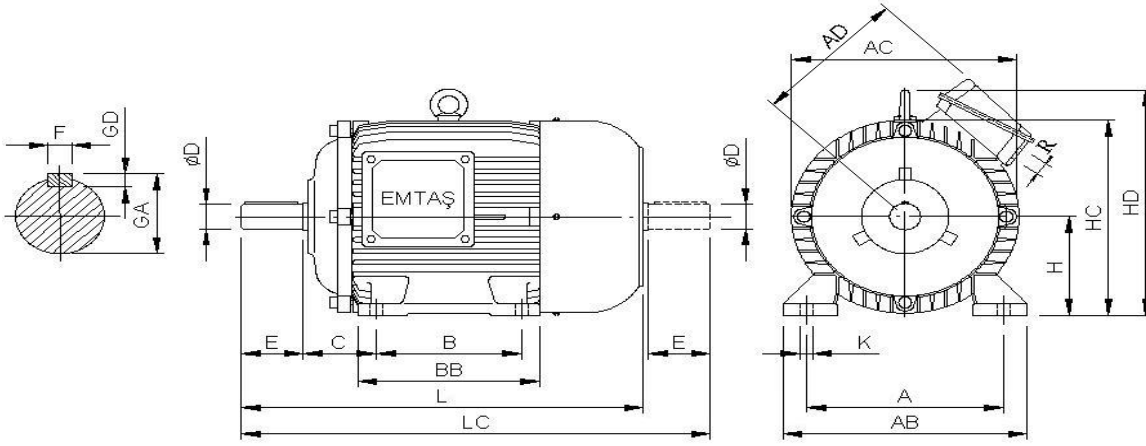
1500 1/dak		4 KUTUP					380 VOLT					50 Hz
TİP	Anma Gücü		Anma Akımı	Anma Hızı	Güç Faktörü	Verim	Anma Momenti	Kalkış Akımı	Kalkış Momenti	Devrilme Momenti	Atalet Momenti	Ağırlık
Yapı Büyüklüğü	kW	PS	$I_N$ A	$n$ 1/dak	$\cos \varphi$	$\eta$ %	$M_N$ Nm	$I_k/I_N$	$M_k/M_N$	$M_D/M_N$	$J_{MOT}$ kgm <sup>2</sup>	kg
NMST 90S4	1,1	2	2,7 $\lambda$	1401	0,83	75,5	7,5	4,3	2,3	2,4	0,0022	18
NMST 90L4	1,5	2	3,6 $\lambda$	1418	0,82	77,4	10,1	5,0	2,4	2,6	0,0028	22
NMST 100L4	2,2	3	5,2 $\lambda$	1420	0,80	79,9	14,8	5,3	2,4	2,6	0,0043	29
NMST 100L4	3	4	7,0 $\lambda$	1425	0,80	81,5	20,1	6,0	2,5	2,8	0,0055	32
NMST 112M4	4	6	9,0 $\Delta$	1425	0,81	83,1	26,8	6,0	2,6	2,9	0,0103	45
NMST 132S4	5,5	8	11,6 $\Delta$	1416	0,85	84,8	37,1	6,0	2,4	2,8	0,0221	65
NMST 132M4	7,5	10	15,6 $\Delta$	1430	0,85	86,0	50,1	6,2	2,4	2,8	0,0291	77
NMST 160M4	11	15	22,7 $\Delta$	1463	0,84	87,8	71,8	6,3	2,5	2,8	0,0553	116
NMST 160Lb4	15	20	30,5 $\Delta$	1465	0,84	88,9	97,8	6,9	2,7	2,9	0,0730	136
NMST 180M4	18,5	25	37,0 $\Delta$	1459	0,85	89,3	121,1	6,2	2,8	2,9	0,1074	173
NMST 180Lb4	22	30	43,7 $\Delta$	1463	0,85	90,0	143,6	6,6	2,8	2,8	0,1285	193
NMST 200L4	30	40	57,1 $\Delta$	1470	0,88	90,7	194,9	6,5	2,5	2,8	0,2069	256
NMST 200L4	37	50	70,0 $\Delta$	1472	0,88	91,2	240,0	7,0	2,6	2,7	0,2682	280
NMST 225S4	37	50	69,2 $\Delta$	1472	0,89	91,3	240,0	6,6	2,7	2,7	0,3526	300
NMST 225M4	45	60	82,8 $\Delta$	1472	0,90	91,8	292,0	6,6	2,7	2,8	0,4195	370
NMST 225M4	55	75	103,0 $\Delta$	1470	0,88	92,2	357,3	6,8	2,5	2,7	0,4735	390
NMST 250M4	55	75	102,9 $\Delta$	1478	0,88	92,3	355,4	6,8	2,9	2,8	0,6045	440
NMST 250M4	75	100	142,9 $\Delta$	1475	0,86	92,7	485,6	7,0	3,0	2,7	0,7316	500
NMST 280S4	75	100	139,5 $\Delta$	1480	0,88	92,8	484,0	7,0	2,8	2,6	0,9400	600
NMST 280Ma4	90	125	167,1 $\Delta$	1476	0,88	93,0	582,3	6,7	2,2	2,6	1,1499	670
NMST 280Ma4	110	150	203,6 $\Delta$	1478	0,88	93,3	710,8	6,7	2,4	2,4	1,3689	770
NMST 315S4	110	150	205,9 $\Delta$	1488	0,87	93,3	706,0	6,0	1,8	2,4	1,8827	830
NMST 315Ma4	132	180	243,7 $\Delta$	1488	0,88	93,5	847,0	7,0	2,1	2,4	2,2195	930
NMST 315Ma4	160	220	294,2 $\Delta$	1488	0,88	93,9	1027,0	7,0	2,0	2,3	2,6236	1030
NMST 315Lb4	185	250	338,0 $\Delta$	1488	0,88	94,5	1187,0	7,2	2,1	2,1	3,0349	1100
NMST 315Lb4	200	270	353,4 $\Delta$	1489	0,91	94,5	1283,0	7,5	2,0	2,2	3,3044	1150
NMST 315L4	250	340	449,2 $\Delta$	1490	0,89	95,0	1602,3	7,0	2,0	2,0	4,0594	1200
NMST 355S4	250	340	436,9 $\Delta$	1489	0,92	94,5	1603,0	6,5	1,9	2,2	4,6266	1420
NMST 355S4	315	430	547,6 $\Delta$	1490	0,92	95,0	2019,0	7,3	1,9	2,2	6,4202	1765
NMST 355L4	355	485	623,9 $\Delta$	1490	0,91	95,0	2275,3	7,3	2,0	2,2	7,1662	1900
NMST 355L4	400	544	710,8 $\Delta$	1490	0,90	95,0	2563,8	7,5	2,0	2,2	8,2423	2060

## İŞLETME DEĞERLERİ

1000 1/dak		6 KUTUP							380 VOLT			50 Hz
TİP	Anma Gücü		Anma Akımı	Anma Hızı	Güç Faktörü	Verim	Anma Momenti	Kalkış Akımı	Kalkış Momenti	Devrilme Momenti	Atalet Momenti	Ağırlık
Yapı Büyüklüğü	kW	PS	$I_N$ A	n 1/dak	Cos $\varphi$	$\eta$ %	$M_N$ Nm	$I_k/I_N$	$M_k/M_N$	$M_D/M_N$	$J_{MOT}$ kgm <sup>2</sup>	kg
NMST 90S6	0,75	1	2,3 $\lambda$	907	0,72	70,0	7,9	3,4	1,9	2,0	0,0035	18
NMST 90L6	1,1	2	3,1 $\lambda$	906	0,74	72,9	11,6	3,8	2,0	2,2	0,0045	21
NMST 100L6	1,5	2	4,0 $\lambda$	930	0,74	77,2	15,4	4,8	2,0	2,2	0,0094	30
NMST 112M6	2,2	3	5,6 $\lambda$	938	0,76	78,0	22,4	5,3	2,3	2,5	0,0161	44
NMST 132S6	3	4	7,3 $\Delta$	950	0,78	80,0	30,2	5,6	2,2	2,4	0,0299	65
NMST 132M6	4	6	9,3 $\Delta$	955	0,80	81,4	40,0	5,6	2,2	2,5	0,0356	73
NMST 132M6	5,5	8	12,6 $\Delta$	952	0,80	83,1	55,2	6,7	2,3	2,8	0,0420	80
NMST 160M6	7,5	10	16,4 $\Delta$	964	0,82	84,7	74,3	6,7	2,6	2,8	0,0776	115
NMST 160Lb6	11	15	23,3 $\Delta$	960	0,83	86,4	109,4	6,0	2,3	2,9	0,1085	140
NMST 180Lb6	15	20	30,8 $\Delta$	967	0,84	88,0	148,1	6,5	2,4	2,7	0,1636	192
NMST 200L6	18,5	25	38,7 $\Delta$	972	0,82	88,6	181,8	6,0	2,1	2,8	0,2291	242
NMST 200L6	22	30	45,1 $\Delta$	970	0,83	89,2	216,6	6,2	2,2	3,3	0,2725	260
NMST 225M6	30	40	60,0 $\Delta$	980	0,84	90,5	292,3	5,9	2,7	2,4	0,6592	350
NMST 250M6	37	50	74,6 $\Delta$	980	0,83	90,8	360,6	5,5	2,2	2,3	0,9008	450
NMST 280S6	45	60	90,8 $\Delta$	986	0,82	91,8	435,8	5,4	2,2	2,3	1,3770	600
NMST 280Ma6	55	75	112,1 $\Delta$	990	0,81	92,0	530,6	6,5	3,0	2,4	1,6303	640
NMST 280Mc6	75	100	151,9 $\Delta$	985	0,81	92,6	727,2	6,0	2,1	2,2	2,1922	700
NMST 315S6	75	100	146,0 $\Delta$	985	0,84	92,9	727,2	6,0	1,8	2,3	2,2620	850
NMST 315Ma6	90	125	173,0 $\Delta$	987	0,85	93,0	871,0	6,0	1,8	2,3	2,6707	900
NMST 315Ma6	110	150	208,5 $\Delta$	988	0,85	94,3	1063,0	6,5	2,0	2,3	3,2155	940
NMST 315Ma6	132	180	248,9 $\Delta$	987	0,86	93,7	1277,0	6,6	2,0	2,4	3,7604	1050
NMST 315L6	160	220	304,6 $\Delta$	988	0,85	93,9	1547,0	6,2	1,9	2,3	4,5082	1120
NMST 355S6	160	220	300,4 $\Delta$	988	0,86	94,1	1546,6	5,5	1,8	2,2	4,9211	1300
NMST 355S6	185	250	351,8 $\Delta$	988	0,85	94,0	1788,2	5,5	1,8	2,2	5,3332	1380
NMST 355S6	200	270	378,7 $\Delta$	990	0,85	94,4	1929,3	5,6	1,8	2,1	5,9923	1450
NMST 355S6	250	340	475,4 $\Delta$	988	0,85	94,0	2416,5	5,5	1,8	2,1	7,3695	1700
NMST 355L6	315	430	595,8 $\Delta$	989	0,85	94,5	3041,7	5,8	1,8	2,2	9,9995	1910

750 1/dak		8 KUTUP							380 VOLT			50 Hz
TİP	Anma Gücü		Anma Akımı	Anma Hızı	Güç Faktörü	Verim	Anma Momenti	Kalkış Akımı	Kalkış Momenti	Devrilme Momenti	Atalet Momenti	Ağırlık
Yapı Büyüklüğü	kW	PS	$I_N$ A	n 1/dak	Cos $\varphi$	$\eta$ %	$M_N$ Nm	$I_k/I_N$	$M_k/M_N$	$M_D/M_N$	$J_{MOT}$ kgm <sup>2</sup>	kg
NMST 90L8	0,55	1	1,9 $\lambda$	673	0,71	61,0	7,8	3,0	1,6	1,8	0,0045	18
NMST 100L8	0,75	1	2,7 $\lambda$	689	0,68	61,0	10,4	3,0	1,6	1,8	0,0073	21
NMST 100L8	1,1	2	3,8 $\lambda$	691	0,70	63,0	15,2	3,2	1,7	2,0	0,0094	30
NMST 112M8	1,5	2	4,7 $\lambda$	706	0,68	72,0	20,3	4,2	2,1	2,2	0,0161	44
NMST 132S8	2,2	3	6,0 $\Delta$	700	0,74	75,0	30,0	4,2	2,0	2,3	0,0352	65
NMST 132M8	3	4	8,1 $\Delta$	707	0,70	80,0	40,5	4,4	2,1	2,3	0,0419	73
NMST 160M8	4	6	9,9 $\Delta$	714	0,74	83,0	53,5	4,5	1,9	2,3	0,0782	80
NMST 160M8	5,5	8	14,3 $\Delta$	715	0,73	80,0	73,5	5,3	2,1	2,6	0,0978	115
NMST 160Lb8	7,5	10	17,7 $\Delta$	716	0,73	88,0	100,0	5,5	2,2	2,6	0,1316	140
NMST 180Lb8	11	15	26,2 $\Delta$	715	0,77	83,0	147,0	5,5	2,0	2,7	0,2273	192
NMST 200L8	15	20	33,6 $\Delta$	730	0,78	87,0	196,2	6,0	2,1	2,9	0,4118	242
NMST 225S8	18,5	25	39,9 $\Delta$	728	0,80	88,0	242,7	6,0	1,9	2,7	0,5964	260
NMST 225M8	22	30	48,0 $\Delta$	730	0,80	87,0	287,8	6,0	1,9	2,7	0,7147	350
NMST 250M8	30	40	63,3 $\Delta$	737	0,80	90,0	388,7	6,0	1,9	2,6	0,9927	450
NMST 280S8	37	50	80,1 $\Delta$	736	0,78	90,0	480,1	4,8	1,8	2,3	1,6303	600
NMST 280Ma8	45	60	96,2 $\Delta$	732	0,79	90,0	587,0	4,8	1,8	2,2	1,7776	640
NMST 315S8	55	75	112,0 $\Delta$	745	0,82	91,0	705,0	5,0	2,0	2,3	2,2620	600
NMST 315Ma8	75	100	149,4 $\Delta$	740	0,82	93,0	967,9	5,7	1,8	2,2	3,0339	700
NMST 315Ma8	90	125	181,5 $\Delta$	741	0,81	93,0	1159,9	5,7	1,8	2,2	3,5788	870
NMST 315Ma8	110	150	216,5 $\Delta$	739	0,83	93,0	1421,5	5,8	1,7	2,1	4,3052	960
NMST 315L8	132	180	263,0 $\Delta$	741	0,82	93,0	1701,2	6,2	1,8	2,0	5,1439	1070
NMST 355S8	132	180	260,2 $\Delta$	740	0,82	94,0	1703,5	5,5	1,9	2,0	5,6506	1470
NMST 355S8	160	220	318,8 $\Delta$	736	0,82	93,0	2076,1	5,5	1,9	2,0	6,6347	1690
NMST 355L8	185	250	364,7 $\Delta$	740	0,82	94,0	2387,5	5,5	1,8	2,0	7,6510	1790
NMST 355L8	200	270	389,5 $\Delta$	740	0,83	94,0	2581,1	5,4	1,8	2,0	8,2159	1850

## B3 AYAKLI MOTOR



### B3-V5-V6-B6-B7-B8

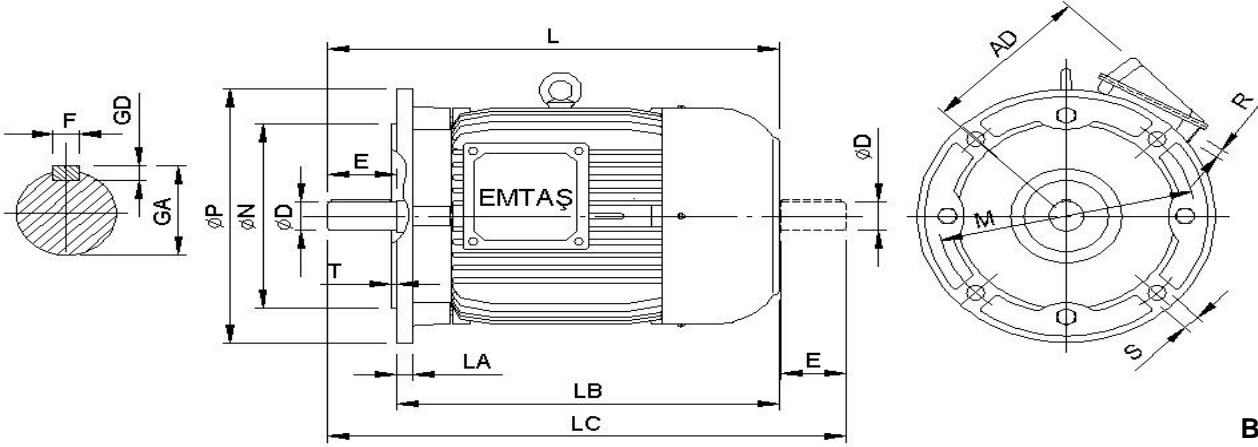
TİP	KUTUP SAYISI	H	A	B	C	AB	AC	AD	BB	HC	HD	K	L	LC	ØD	E	F	GA	GD	R
NMST 90S	2,4,6,8	90	140	100	56	185	176	127	130	178	-	10	301	355	24	50	8	27	7	1xPg16
NMST 90L	2,4,6,8	90	140	125	56	185	176	127	150	178	-	10	326	380	24	50	8	27	7	1xPg16
NMST 100L	2,4,6,8	100	160	140	63	200	194	138	175	197	-	12	389	453	28	60	8	31	7	1xPg16
NMST 112M	2,4	112	190	140	70	235	218	176	175	221	262	12	385	448	28	60	8	31	7	2xPg13.5
	6,8																			1xPg16
NMST 132S	2,4,6,8	132	216	140	89	270	258	207	180	261	309	12	446	553	38	80	10	41	8	2xPg21
NMST 132M	4,6,8	132	216	178	89	270	258	207	218	261	309	12	484	571	38	80	10	41	8	2xPg21
NMST 160M	2,4,6,8	160	254	210	108	318	310	236	260	315	373	15	588	705	42	110	12	45	8	2xPg21
NMST 160L	2,4,6,8	160	254	254	108	318	310	236	304	315	373	15	632	749	42	110	12	45	8	2xPg21
NMST 180M	2,4	180	279	241	121	360	348	250	291	354	411	15	653	766	48	110	14	51,5	9	2xPg21
NMST 180Lb	4,6,8	180	279	279	121	360	348	250	329	354	411	15	653	766	48	110	14	51,5	9	2xPg21
NMST 200L	2,4,6,8	200	318	305	133	400	385	319	365	394	460	19	746	861	55	110	16	59	10	2xPg29
NMST 225S	4,8	225	356	286	149	436	434	300	346	442	504	19	777	930	60	140	18	64	11	2xPg36
NMST 225M	2	225	356	311	149	436	434	300	371	442	504	19	777	895	55	110	16	59	10	2xPg36
	4,6,8												807	955	60	140	18	64	11	
NMST 250M	2	250	406	349	168	485	480	345	410	490	552	24	889	1039	60	140	18	64	11	2xPg36
	4,6,8														65			69		
NMST 280S	2	280	457	368	190	536	536	381	439	548	613	24	970	1121	65	140	18	69	11	2xPg48
	4,6,8														75		20	79,5	12	
NMST 280Ma	2	280	457	419	190	536	536	381	490	548	613	24	970	1121	65	140	18	69	11	2xPg48
	4,6,8														75		20	79,5	12	
NMST 280Mc	2	280	457	419	190	536	536	381	490	548	613	24	1072	1223	65	140	18	69	11	2xPg48
	4,6														75		20	79,5	12	
NMST 315S	2	315	508	406	216	620	612	430	500	621	682	28	1050	1210	70	140	20	74,5	12	2xPg48
	4,6,8												1080	1270	85	170	22	90	14	
NMST 315Ma	2	315	508	457	216	620	612	430	550	621	682	28	1050	1210	70	140	20	74,5	12	2xPg48
	4,6,8												1080	1270	85	170	22	90	14	
NMST 315M	2	315	508	457	216	620	612	430	550	621	682	28	1101	1261	70	140	20	74,5	12	2xPg48
NMST 315Lb	4,6,8	315	508	508	216	620	612	430	600	621	682	28	1131	1321	85	170	22	90	14	2xPg48
NMST 315L	2	315	508	508	216	620	612	430	600	621	682	28	1152	1342	70	140	20	74,5	12	2xPg48
	4,6												1222	1452	100	210	28	106	16	
	8																			
NMST 355S	4,6,8	355	610	500	255	718	700	523	670	705	838	33	1312	1542	100	210	28	106	16	2xPg66
NMST 355L	4,8			630					800				1442	1672	110			116		
	6																			

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

## B5 (A) FLANŞLI MOTOR



**B5-V1-V3**

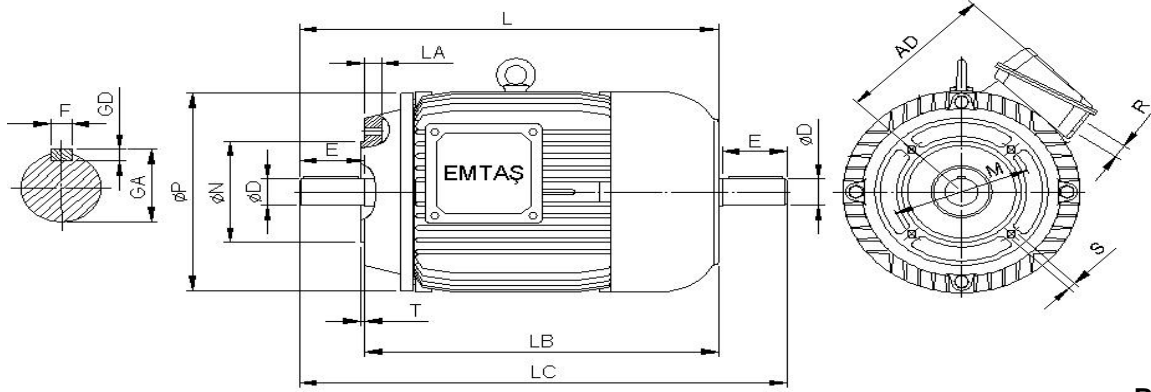
TİP		KUTUP SAYISI	ØP	ØN	M	S	T	AD	L	LA	LB	LC	ØD	E	F	GA	GD	Del Sa.	R
NMST 90S	24 FF 165	2,4,6,8	200	130	165	12	3,5	127	301	11	251	355	24	50	8	27	7	4	1xPg16
NMST 90L	24 FF 165	2,4,6,8	200	130	165	12	3,5	127	326	11	276	380	24	50	8	27	7	4	1xPg16
NMST 100L	28 FF 215	2,4,6,8	250	180	215	15	4	138	389	14	316	453	28	60	8	31	7	4	1xPg16
NMST 112M	28 FF 215	2,4	250	180	215	15	4	176	385	14	325	449	28	60	8	31	7	4	2xPg13.5
		6,8																	1xPg16
NMST 132S	38 FF 265	2,4,6,8	300	230	265	15	4	207	446	18	366	533	38	80	10	41	8	4	2xPg21
NMST 132M	38 FF 265	4,6,8	300	230	265	15	4	207	484	18	404	571	38	80	10	41	8	4	2xPg21
NMST 160M	42 FF 300	2,4,6,8	350	250	300	19	5	236	588	18	478	705	42	110	12	45	8	4	2xPg21
NMST 160L	42 FF 300	2,4,6,8	350	250	300	19	5	236	632	18	522	749	42	110	12	45	8	4	2xPg21
NMST 180M	48 FF 300	2,4	350	250	300	19	5	250	653	18	543	766	48	110	14	51,5	9	4	2xPg21
NMST 180Lb	48 FF 300	4,6,8																	
NMST 200L	55 FF 350	2,4,6,8	400	300	350	19	5	319	746	18	636	861	55	110	16	59	10	4	2xPg29
NMST 225S	60 FF 400	4,8	450	350	400	19	5	300	772	18	632	930	60	140	18	64	11	8	2xPg36
NMST 225M	55 FF 400	2	450	350	400	19	5	300	777	18	667	895	55	110	16	59	10	8	2xPg36
	60 FF 400	4,6,8																	
NMST 250M	60 FF 500	2	550	450	500	19	5	345	889	18	749	1039	60	140	18	64	11	8	2xPg36
	65 FF 500	4,6,8											65						
NMST 280S	65 FF 500	2	550	450	500	19	5	381	970	18	830	1121	65	140	18	69	11	8	2xPg48
	75 FF 500	4,6,8											75						
NMST 280Ma	65 FF 500	2	550	450	500	19	5	381	970	18	830	1121	65	140	18	69	11	8	2xPg48
	75 FF 500	4,6,8											75						
NMST 280Mc	65 FF 500	2	550	450	500	19	5	381	1072	18	932	1223	65	140	18	69	11	8	2xPg48
	75 FF 500	4,6											75						
NMST 315S	70 FF 600	2	660	550	600	24	6,0	430	1050	24	910	1210	70	140	20	74,5	12	8	2xPg48
	85 FF 600	4,6,8							1080			1270							
NMST 315Ma	70 FF 600	2	660	550	600	24	6,0	430	1080	24	910	1210	70	140	20	74,5	12	8	2xPg48
	85 FF 600	4,6,8							1122			1312							
NMST 315M	70 FF 600	2	660	550	600	24	6,0	430	1101	24	961	1261	70	140	20	74,5	12	8	2xPg48
NMST 315Lb	85 FF 600	4,6,8	660	550	600	24	6,0	430	1131	24	961	1321	85	170	22	90	14	8	2xPg48
NMST 315L	70 FF 600	2	660	550	600	24	6,0	430	1222	24	1012	1452	100	210	28	106	16	8	2xPg48
	100 FF 600	4,6																	
	100 FF 600	8																	
NMST 355S	100 FF 740	4,6,8	800	680	740	24	6,0	523	1312	25	1096	1542	100	210	28	106	16	8	2xPg66
NMST 355L	110 FF 740	4,8							1442			1672							
		6							110			116							

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

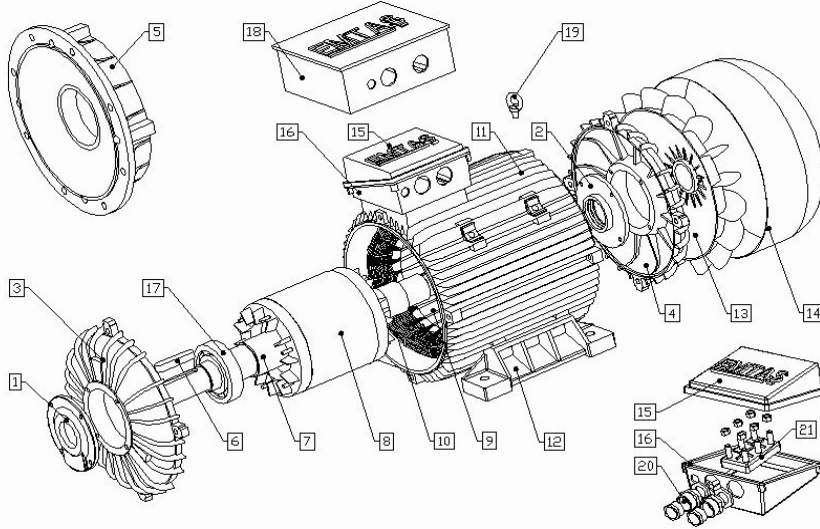
## B14 (C) FLANŞLI MOTOR



B14-V18-V19

TİP		KUTUP SAYISI	ØP	ØN	M	S	T	AD	L	LA	LB	LC	ØD	E	F	GA	GD	Del Sa.	R
NMST 90S	24 FT 115	2,4,6,8	146	95	115	M8	3	127	301	16	251	355	24	50	8	27	7	4	1xPg16
NMST 90L	24 FT 115	2,4,6,8	146	95	115	M8	3	127	326	16	276	380	24	50	8	27	7	4	1xPg16
NMST 100L	28 FT 130	2,4,6,8	162	110	130	M8	3,5	138	376	17	316	453	28	60	8	31	7	4	1xPg16
NMST 112M	28 FT 130	2,4	184	110	130	M8	3,5	176	385	17	325	449	28	60	8	31	7	4	2xPg13.5
		6,8																	1xPg16

## MOTOR PARÇALARI



1	DIŞ BİLYA KAPAĞI *	12	AYAK
2	İÇ BİLYA KAPAĞI *	13	PERVANE
3	ÖN KAPAK	14	PERVANE MUHAFAZA TAŞI
4	ARKA KAPAK	15	KLEMENS KUTUSU KAPAĞI
5	B5-FLANŞ	16	KLEMENS KUTUSU
6	KAMA	17	RULMAN
7	MİL	18	KLEMENS KUTUSU
8	ROTOR PAKETİ	19	ASKI HALKASI
9	STATOR PAKETİ	20	KABLO ÇIKIŞ RAKORU
10	STATOR SARGILARI	21	KLEMENS TABLASI
11	GÖVDE		

\* 1 ve 2 numaralı parçalar 225 tip ve üstü motorlarda kullanılmaktadır.

# DİĞER İMALATLARIMIZ



IEC NORM MOTOR  
ve ÇİFT HIZLI MOTOR



ASANSÖR MOTORU



DERİN KUYU MOTORU (VHS)



FRENLİ MOTOR



ALEV SIZDIRMAZ MOTOR



VİBRASYON MOTORU



6" 8" 9" DALGIÇ MOTORLARI



IP23 İÇTEN  
SOĞUTMALI MOTOR



BİLEZİKLİ VİNÇ MOTORU



ALTERNATÖR



**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  
İZMİR  
Tel : 0.232.463 93 95  
Faks : 0.232.422 53 87

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

[www.emtas.com.tr](http://www.emtas.com.tr)

e-mail: [elsan@elsanas.com.tr](mailto:elsan@elsanas.com.tr)