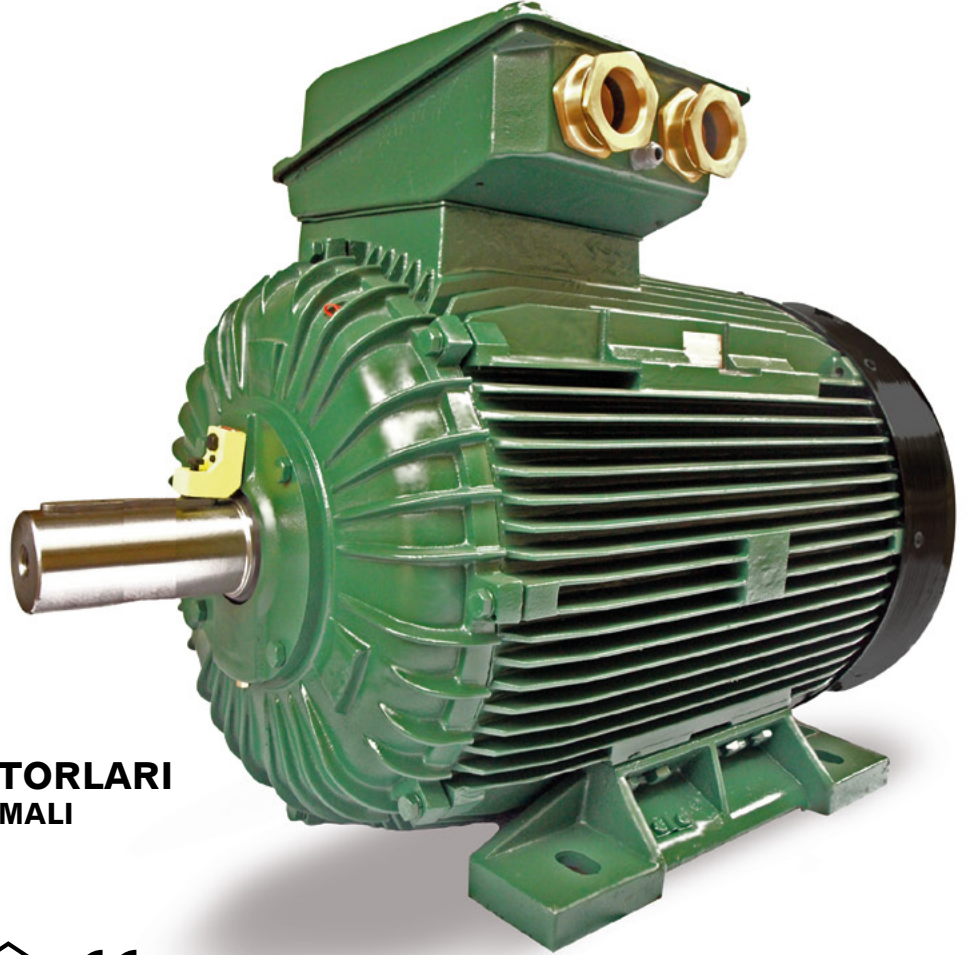
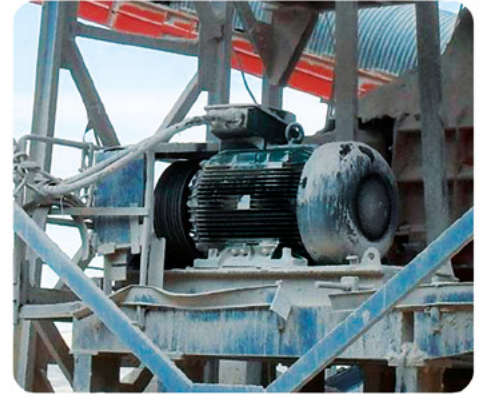


ELSAN ELEKTRİK SAN. ve TİC. A.Ş.



NORM ELEKTRİK MOTORLARI

- TAM KAPALI FAN SOĞUTMALI
- ÜÇ FAZLI - ASENKRON
- SİNCAP KAFESLİ
- NMST 90 - 355
- S2
- VFD



Gücünüze Güç Katıyoruz.....

KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ



KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ BELGESİ
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Partner of



TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
bu belge ile

ELSAN ELEKTRİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.
ETİLER MAH. 1458 SOK. NO:40 E-İMESGUT -
ANKARA / TÜRKİYE

Yaradıcılığı TS EN ISO 9001:2008 şartlarına uygun bir KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ'ni başarıyla uyguladığını onaylar.

Belge kapsamı Ek'te verilmiştir



TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION

TSE GENEL SEKRETERİ
Secretary General of TSE



Ahmet PELET

TSE BAŞKANI
President of TSE



Tahir BÜYÜKELİYACIĞIL

Türk Standardları Enstitüsü Türk Akreditasyon Kurumu TÜRKAK tarafından akredite edilmiştir.
Turkish Standards Institution, has been accredited by the Turkish Accreditation Agency TÜRKAK.

TURKISH STANDARDS INSTITUTION
hereby certifies that the organization

ELSAN ELEKTRİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.
ETİLER MAH. 1458 SOK. NO:40 E-İMESGUT -
ANKARA/TÜRKİYE

has a QUALITY MANAGEMENT SYSTEM which fulfills the requirements of the TS EN ISO 9001:2008

Scope of the certificate is given in annex

Belge No / Certificate No	KY-4285-05/10-R
Belge Tarihi / Date of Certificate	04.11.2010
Geçerlilik Tarihi / Valid Until	04.11.2013
Revizyon Tarihi / Date of Revision	04.11.2010

Bu belge belgelendirme partnerine özgüdür. Belgelendirme süreci geçerlidir. This certificate is valid provided that compliance with the certification requirements is maintained.

TEST LABORATUVARI



TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION

DENEY HİZMETİ ALINABİLECEK LABORATUVAR ONAYI
SUBCONTRACTOR LABORATORY APPROVAL

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ bu belge ile
TURKISH STANDARDS INSTITUTION approves that
ETİLER MAHALLESİ 12. SOK. NO: 40 ETİMESGUT ANKARA

adresinde faaliyet gösteren
located at the address given above
ELSAN ELEKTRİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

laboratuvarının TSE Deney Hizmeti Alınabilecek Laboratuvar Kriterlerine ve diğer ilgili TSE Mevzuatına göre, kapsamda belirtilen deneyleri yapmaya yeterli bulunduğunu onaylar.
Test laboratory operating in TSE Subcontractor Laboratory Criterion and the other relevant TSE regulations, related with tests stated in the scope.

Numarası / Number : 05/55
Veriliş Tarihi / Date of Issue : 11.10.2005
Geçerlilik Tarihi / Valid Until : 03.02.2013

19.01.2013



Ömer ZEHİR
ANKARA HİZMET BELGELENDİRME MÜDÜRÜ

Sayfa / Page: 1 / 1

Bu doküman, 132 sayılı kanun gereği ve Türk Standardları Enstitüsü mevzuatı uyarınca verilmiştir, kabul edilemez. Kısım ve ya tamamen okunmasını zorlaştıracak şekilde çoğaltılamaz.
This document does not mean that the laboratory is certified / accredited according to TS EN ISO/IEC 17025 and cannot be used for this purpose.

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION

DENEY HİZMETİ ALINABİLECEK LABORATUVAR KAPSAMI
SUBCONTRACTOR LABORATORY APPROVAL SCOPE

Firma Adı / Company Name
ELSAN ELEKTRİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Numara / Number : 06/55
Veriliş Tarihi / Date of Issue : 11.10.2005
Geçerlilik Tarihi / Valid Until : 03.02.2013

TS EN ISO / IEC 17025 "Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği İçin Genel Şartlar" Standardı Referans Alınarak Yapılan İnceleme kapsamına aşağıda verilmektedir.
Scope of the audit that is conducted by the reference of TS EN ISO / IEC 17025 "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories" is given below:

Ölçüm Adı	Deney Adı	Standard No / Method
DAĞIÇI POMPA	PERFORMANS DENETİMİ	TS 11145
ELEKTRİK MOTORLARI	İst performans ve deneyler (Deney metodu)	TS 3205 EN 60034-1 Metode No: 8.3.1
ELEKTRİK MOTORLARI	Başlangıç direnci	TS 3205 EN 60034-1 Metode No: 8.3.1
ELEKTRİK MOTORLARI	Başlangıç kaydı ve akımı	TS 3205 EN 60034-1 Metode No: 8.3.2
ELEKTRİK MOTORLARI	Makine durdurulan açık devre sekansları endüksiyon gerilimi	TS 3205 EN 60034-1 Metode No: 8.3.3
ELEKTRİK MOTORLARI	Dayanma gerilimi deneyi	TS 3205 EN 60034-1 Metode No: 8.3
ELEKTRİK MOTORLARI	Azami çalıştırma akımı	TS 3205 EN 60034-1 Metode No: 8.3.3
ELEKTRİK MOTORLARI	Motorların aralık akımı dayanma numarası	TS 3205 EN 60034-1 Metode No: 8.4
ELEKTRİK MOTORLARI	Ölçüm testi endüksiyon metodu ve diğer akım metodu	TS 3205 EN 60034-1 Metode No: 8.4.1

Sayfa / Page: 1 / 1

Bu doküman, 132 sayılı kanun gereği ve Türk Standardları Enstitüsü mevzuatı uyarınca verilmiştir, kabul edilemez. Kısım ve ya tamamen okunmasını zorlaştıracak şekilde çoğaltılamaz.
This document is issued in accordance with the law No. 132 and regulations of Turkish Standards Institution, can not be believed and no duplication can be made partially or fully in a way that affects the meaning.

ÖNEMLİ NOT:

- Firmamız, izlediği sürekli gelişim politikası sebebiyle bu belgede tanımlanan değer, boyut ve konstrüksiyonda, önceden bildiride bulunmaksızın değişiklik yapma ve herhangi bir zamanda, önceden bildiride 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 EN 60034-1	Anma değerleri ve performans
TS EN 60034-2-1	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 EN 60034-8	Bağlantı ucu işaretlemeleri ve dönüş yönü
TS 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 değerlendirme
TS EN 50347	Endüksiyon motorları şasi numaraları ve flanş numaraları

Motorlarımız, TS EN 60034-1'de öngörülen ani aşırı moment ve geçici aşırı yükü dayanacak şekilde tasarlanmıştır.

MEKANİK YAPI

Motorlarımızda kullanılan malzemeler aşağıdaki tablodaki gibidir.

Motorlarımızın gövdeleri, motorun içinde meydana gelen ısıyı dışarı atılabilmesi amacıyla, kaburgalı olarak dizayn edilmiştir. Motorlarımız, yekpare dövme tip kaldırma halkaları ile donatılmışlardır.

Motorlarımızın ayakları, gövdeye civata ile tesbit edilmiştir; kırılma halinde kolaylıkla değiştirilebilir.

Parça Adı / Gövde Büyüklüğü	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Gövde	Pik Döküm [GG20]											
Kapak ve Bilya Kapağı	Pik Döküm [GG20]											
Ayak	Sfero Döküm [GGG50]											
Klemens Kutusu ve Kapağı	Pik Döküm [GG20]			Alüminyum						Pik Döküm [GG20]		
Mil	Çelik [SAE 1040]											
Pervane	Plastik											Alüm.
Muhafaza Tası	Çelik Sac											
Kablo Rakoru	Plastik										Pirinç	

YALITIM (İZOLASYON) SINIFI

90 ila 280 tip motorlarımız "F" yalıtım sınıfında, 315 ve 355 tip motorlarımız "H" yalıtım sınıfında imal edilirler. İstek üzerine, farklı yalıtım ve ısı artış sınıfı motorlar imal edilmektedir.

GERİLİM VE FREKANS

Motorlarımız, standart olarak 380 V - 50 Hz'e göre üretilir. 1100 V gerilime kadar üretim yapılabilmektedir. İstek üzerine, değişik gerilim ve frekanslarda çalışabilecek motorlar imal edilebilmektedir.

Şebeke geriliminin 380 V'dan $\pm 5\%$ ve şebeke frekansının 50 Hz'den $\pm 2\%$ 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 de frekans oranında yükselirse, hız %20 artar, moment yaklaşık sabit kalır, güç yaklaşık %20 artar.

KORUMA SINIFI

Motorlarımız, tam kapalı dıştan soğutmalı (TEFC) tiptedir. 280 tip ve daha küçük gövde motorlar "IP55", 315 ve 355 tip motorlar "IP65" koruma sınıfındadır. Tozlu ve kirli ortamlarda çalışabilirler.

İstek halinde daha yüksek koruma sınıflarında motor imalatı yapılabilmektedir.

280 tip ve daha büyük gövde motorlarımızın gövdesinin alt kısmında, yağuşma ile motor içerisinde birikebilecek suyun tahliyesi için kondens deliği bulunmaktadır. Kondens deliği, lastik bir tapa ile kapalıdır. Kondens deliği açık olan motorların koruma sınıfı IP44 olacaktır.

SOĞUTMA

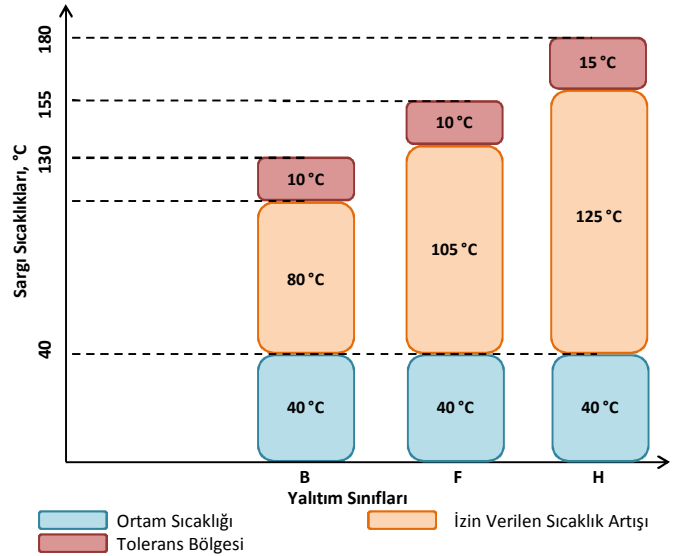
Soğutma, milin arka ucunda bulunan pervanenin gövde kaburgaları üzerine üflediği hava vasıtasıyla gerçekleştirilir (IC 411). Pervane muhafaza tası hem pervaneyi korur hem de havayı gövde üzerine yöneltir. Dönüş yönünün soğutmaya etkisi yoktur.

KLEMENS (BAĞLANTI) KUTUSU

Motorlarımızın klemens kutuları, tahrik tarafından bakıldığında motorun sağında (315 ve 355 tipler hariç) bulunmaktadır. İstek halinde, üste ya da sol tarafa monte edilebilir.

315 ve 355 tip motorların klemens kutusu üsttedir.

Klemens kutuları, 180° döndürülebilecek yapıda tasarlanmıştır.



GENEL BİLGİLER

VERİM VE GÜÇ FAKTÖRÜ

İşletme Değerleri tablolarında, anma noktası (% 100 yük ile yüklemekteki) ile %125, %75 ve %50 yük noktalarındaki verim ve güç faktörü değerleri verilmiştir.

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 240 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	0,80
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 gücü 11 kW
Ortam sıcaklığı 45 °C
Rakım 2000 m

Anma gücü 11 kW olan motorun yukarıdaki çalışma şartlarında vereceği gerçek güç şudur:

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

ÇALIŞMA REJİMLERİ

S1 - Sürekli Çalışma: Motorun ısı dengeye erişmesi için izin verilen yeterli sürede sabit yükte çalışması. [Örn: S1]

S2 - Kısa Süreli Çalışma: Motor sıcaklıklarını 2 °K'lık soğutucu sıcaklığı içine yeniden getirebilmek amacıyla bir enerjisiz kalma ve dinlenme süresinin takip edeceği biçimde motorun yeterli süredeki ısı dengeye erişmesi için gerekenden daha az bir sürede sabit yükte çalışması. [Örn: S2 30 dak, S2 240 dak]

S3 - Kesintili Periyodik Çalışma: Motorun her çevriminin sabit yükte çalışma süresi ve enerjisiz kalma sürelerinden oluşan birbirini izleyen özdeş çevrimlerle çalışması. [Örn: S3 % 40]

S4 - Yol Vermeli Kesintili Periyodik Çalışma: Motorun her çevriminin önemli yol verme süresi, sabit yükte çalışma süresi, dinlenme ve enerjisiz kalma sürelerinden oluşan, birbirini izleyen özdeş çevrimlerle çalışması. [Örn: S4 % 25 150 start/h]

S5 - Elektrikle Frenlemeli Kesintili Periyodik Çalışma: Motorun, her çevriminin, yol verme süresi, sabit yükte çalışma süresi, elektrikle frenleme süresi, dinlenme ve enerjisiz kalma sürelerinden oluşan, birbirini izleyen özdeş çevrimlerle çalışması. [Örn: S5 % 25 150 start/h]

S6 - Sürekli Periyodik Çalışma: Motorun her çevriminin, yol verme süresi, sabit yükte çalışma süresi ve yüksüz çalışma sürelerinden oluşan ve birbirini izleyen özdeş çevrimlerle çalışması. [Örn: S6 % 25]

S7 - Elektrikle Frenlemeli Sürekli Periyodik Çalışma: Motorun, yol verme süresi, sabit yükte çalışma süresi ve elektrikle frenleme sürelerinden oluşan ve birbirini izleyen özdeş çevrimlerle çalışması. [Örn: S7 150 start/h]

S8 - Yük/Hız Değişmesiyle İlgili Periyodik Sürekli Çalışma: Motorun farklı dönme hızlarına karşılık olan diğer sabit yüklerdeki bir veya daha fazla çalışma süresinin takip edeceği biçimde, her çevrimi önceden belirlenen bir dönme hızına karşılık olan sabit yükte çalışma süresini içeren, birbirini izleyen özdeş çevrimlerle çalışması. [Örn: S8 16 kW 740 1/dak % 30
40 kW 1460 1/dak % 30
25 kW 980 1/dak % 40]

S9 - Periyodik Olmayan Yük ve Hız Değişimleriyle Çalışma: İzin verilen çalışma aralığında genellikle hızın ve yükün periyodik olmayan değişimlerinde çalışma (Bu çalışma, referans yükü oldukça aşan, sık olarak uygulanan aşırı yükleri ihtiva eder). [Örn: S9]

S10 - Kesikli Sabit Yüklerle ve Sabit Hızlarda Çalışma: Her değeri motorun ısı dengeye erişmesine izin verecek yeterli süre için muhafaza edilen yükün (veya eşdeğer yüklemenin) 4 farklı değerinden daha fazlasını içermeyen çalışma.

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.

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 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 -ani aşırı akım yükselmesi ve ani aşırı gerilim değişimi haricinde- sargıları yanmaktan korumalarıdır.

250 tip ve üstü motorlarımızda 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 $\pm 10\%$ gerilim değişimine karşı da korur.

YOL VERME

Elektrik motorlarına yol vermek için genellikle üç yöntem kullanılmaktadır:

- Doğrudan (tam gerilim ile) yol verme
- Yıldız/üçgen ya da yumuşak yol verici (azaltılmış gerilim) ile yol verme
- Frekans dönüştürücü (konvertörü) ile yol verme

GENEL BİLGİLER

Doğrudan Yol Verme

Şebeke ve diğer elemanlar müsait olduğu takdirde, motorlarımıza, doğrudan yol verilebilir. Bu tür yol vermede; kalkış momenti ve buna karşılık kalkış akımı yüksektir.

Yıldız/Üçgen Yol Verme

Yüksek akımın sebep olabileceği olumsuz etkiler 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

Motorlarımızın tamamı, yumuşak yol verici ile çalışmaya uygundur.

Yol Verme Yöntemlerinin Karşılaştırması

Elektrik motorunun tam yükteki kalkış akımı ve kalkış momentinin, yol verme yöntemlerine göre karşılaştırması aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Yol Verme Yöntemi	Kalkış Akımı I_K/I_N	Kalkış Momenti M_K/M_N
Doğrudan	4,0 - 8,0	1,5 - 3,0
Yıldız/Üçgen	1,3 - 3,0	0,5 - 1,0
Yumuşak Yol Verici	2,0 - 6,0	0,5 - 1,0
Frekans Dönüştürücü	1,0	1,5 - 2,0

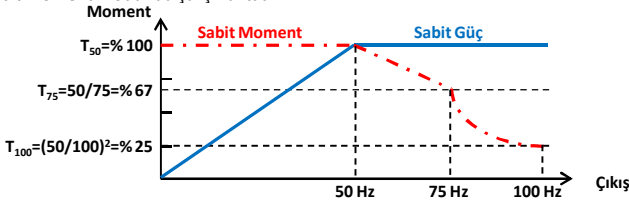
FREKANS DÖNÜŞTÜRÜCÜ (KONVERTÖRÜ - VFD)

AC asenkron elektrik motorunun hızı, motora enerji verilen şebekenin frekansı ile doğru orantılıdır.

Frekans dönüştürücüler; sabit frekanslı AC gücün girişini, değişken frekanslı çıkışı çeviren elektronik cihazlar olup motora sağlanan elektrik gücün frekansını kontrol ederek, motorun hızını değiştirmek için kullanılır.

Anma hızının üstünde, frekans dönüştürücü ve motor sistemi sabit güç modunda çalışmaktadır. Moment; anma hızının % 150'sine kadar hızlarda doğrusal olarak, bunun üzerindeki hızlarda ise genellikle V/Hz oranının karesi ile düşmektedir.

Anma hızından daha düşük hızlarda ise frekans dönüştürücü ve motor sistemi, sabit moment modunda çalışmaktadır.



Frekans dönüştürücüler ile ilgili daha detaylı bilgi için internet sitemizin "Duyurular" bölümünde bulunan "AC İndüksiyon Motorlarında Frekans Konvertörü Kullanımı" isimli bülteni inceleyebilirsiniz.

Frekans Dönüştürücünün Faydaları

Frekans dönüştürücü;

- Kapasite ihtiyacını kontrol ederek enerji tasarrufu sağlar,
- Diğer yol verme yöntemlerine göre en düşük kalkış akımına sahiptir,
- Enerji israfına yol açan kısma mekanizmaları (kontrol valfi, çıkış damperi vb.) ihtiyacını ortadan kaldırır,
- Yüksek güç faktörü sağlayarak harici güç faktörü düzeltme kapasitörü ihtiyacını ortadan kaldırır.

Frekans dönüştürücüler, bu avantajları nedeni ile özellikle pompa ve fan uygulamalarında büyük enerji tasarrufu sağlar.

Frekans Dönüştürücünün Elektrik Motorlarına Etkileri

Frekans dönüştürücü kullanımının artması ile birlikte elektrik motorlarında yeni sorunlar da ortaya çıkmaktadır.

Bunlar, frekans dönüştürücü çıkış formundan kaynaklanan; peak'ler, harmonikler ve bunların sargı yalıtımı üzerinde yarattığı stresler, motorun ısınması, mil akımları vb. sorunlardır. Bu sorunları azaltmak amacıyla, frekans dönüştürücü ile kullanılacak motorlarda aşağıdaki değişiklikler yapılmaktadır:

- Corona dayanımlı tel ile sarım
- Güçlendirilmiş yalıtım
- Rotor yapısı (200 tip ve üstü motorlarda)
- Yalıtımlı rulman (315 tip ve üstü motorlarda)
- Cebri soğutma (Uygulama durumuna göre)

Yukarıdaki tedbirlere ilave olarak frekans dönüştürücü çıkışında, uygun filtrelerin kullanılması tavsiye edilir.

MODÜLER MOTOR

Elektrik motorlarımıza, uygulama durumuna göre modüller eklenerek aşağıdaki şekilde özel motorlar üretilebilmektedir:

- Fren
- Enkoder
- Cebri soğutma
- Fren + Enkoder
- Fren + Cebri soğutma
- Fren + Enkoder + Cebri soğutma
- Enkoder + Cebri soğutma

ENKODER

Motorlarımız, 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 kullanılabilmektedir.

Enkoderli ve/veya cebri soğutmalı motorların boy ölçüleri için katalogun 11, 12 ve 13 no.lu sayfalarındaki tablolarda "L" ve "LB" sembolleri ile gösterilen ölçülere, motor büyüklüğüne göre aşağıdaki tabloda verilen ilaveler yapılmalıdır.

Gövde Büyüklüğü	Boy İlavesi, [mm]
NMST 90	95
NMST 100	95
NMST 112	95
NMST 132	70
NMST 160	110
NMST180	105
NMST 200	80
NMST 225	85
NMST 250	300
NMST 280	340
NMST 315/2	340
NMST 315/4	310
NMST 355	330

GENEL BİLGİLER

YATAKLAR

Motorlarımız; 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 [DE]		Arka Taraf [NDE]	Montaj Şekli
		Bilyalı	Makaralı		
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	
NMST180	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	
	4-6-8	6314	NU 314	6314	
NMST 250	2	6314 2RS	-	6314 2RS	
	4-6-8	6315	NU 315	6314	
NMST 280	2	6316 2RS	-	6316 2RS	
	4-6-8	6317	NU 317	6316	
NMST 315	2	6316	-	6316	
	4-6-8	6319	NU 319	6318	
NMST 315L	4-6-8	6321	NU 321	6318	
NMST 355	4-6-8	6322	NU 322	6321	

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 etki. Kullanılan kayış-kasnak tipine bağlı olarak rulmanı etkileyen radyal yük aşağıdaki gibi hesaplanır. Toplam radyal yük hesaplanırken kayış öngerilme kuvveti ile kasnak ağırlığı toplanmalıdır.

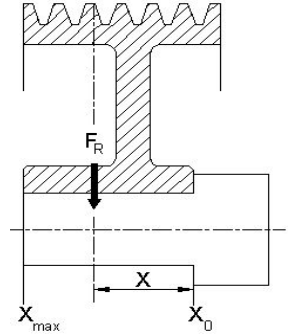
Motor miline etki eden toplam radyal yük değerinin tabloda yer alan değerlerden yüksek olması halinde, 225 tip ve üstü motorlarımızın ön rulmanı makaralı tip (NU) rulman yapılabilir. 3000 1/dak motorlarda yüksek hızdan dolayı makaralı tip rulman kullanılması tavsiye edilmez.

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.

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

- 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)
 $c = 2 \sim 2,5$: V - kayışı
 $c = 1,5 \sim 2$: Dişli kayış

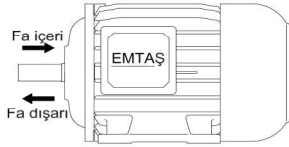
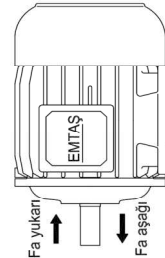


MOTOR TİPİ	F_R [N]							
	2 kutup - 3000 1/dak.		4 kutup - 1500 1/dak		6 kutup - 1000 1/dak		8 kutup - 750 1/dak	
	$X = X_0$	$X = X_{max}$	$X = X_0$	$X = X_{max}$	$X = X_0$	$X = X_{max}$	$X = X_0$	$X = X_{max}$
NMST 90	577	458	785	623	898	713	998	793
NMST 100	899	731	1.115	907	1.273	1.035	1.415	1.151
NMST 112	1.283	1.041	1.604	1.302	1.837	1.490	2.039	1.654
NMST 132	1.861	1.460	2.321	1.867	2.654	2.136	2.994	2.409
NMST 160	2.346	1.877	3.009	2.407	3.449	2.760	3.790	3.033
NMST 180	2.793	2.245	3.458	2.779	4.014	3.226	4.402	3.538
NMST 200	4.086	3.382	5.091	4.221	6.054	5.020	6.642	5.507
NMST 225	3.990	3.329	5.599	4.514	6.449	5.146	7.200	5.745
NMST 250	4.430	3.618	5.980	4.884	6.991	5.710	7.737	6.320
NMST 280	4.972	4.228	6.797	5.810	7.608	6.504	8.962	7.661
NMST 315	3.998	3.381	6.735	5.683	8.400	7.087	9.164	7.731
NMST 355	-	-	8.571	7.142	10.548	8.790	11.894	9.912

Not: Tablolardaki yük değerleri, ortalama 25.000 saatlik rulman ömrü ve 50 Hz frekansta çalışmaya göre verilmiştir. Bu yük değerleri; 40.000 saatlik rulman ömrü için %30, 60 Hz frekansta çalışma için %10 azaltılmalıdır.

GENEL BİLGİLER

MÜSAADE EDİLEBİLİR EKSENEL YÜKLER

MOTOR TİPİ	YATAY MOTOR (B3)				DİKEY MOTOR (V5) MİL AŞAĞIDA			
								
	Fa dışarı [N]	Fa içeri [N]	Fa dışarı [N]	Fa içeri [N]	Fa aşağı [N]	Fa yukarı [N]	Fa aşağı [N]	Fa yukarı [N]
	F _R = 0		F _R = max		F _R = 0		F _R = max	
2 kutup - 3000 1/dak								
NMST 90	160	450	160	400	130	490	130	405
NMST 100	210	720	210	570	165	675	165	575
NMST 112	220	1.100	220	920	160	1.085	160	905
NMST 132	340	1.600	340	1.310	230	1.595	230	1.315
NMST 160	350	2.020	350	1.680	*	2.290	*	1.960
NMST 180	425	2.310	425	1.965	*	2.725	*	2.315
NMST 200	430	3.650	430	3.160	*	4.240	*	3.755
NMST 225	4.050	4.050	1.925	1.925	3.540	4.760	1.585	2.815
NMST 250	4.510	4.510	2.350	2.350	3.855	5.450	1.670	3.270
NMST 280	5.100	5.100	2.650	2.650	4.130	6.575	1.600	4.045
NMST 315	4.630	4.630	2.650	2.650	2.795	7.505	745	5.455
4 kutup - 1500 1/dak								
NMST 90	160	665	160	605	120	715	120	580
NMST 100	210	875	210	790	145	945	145	820
NMST 112	220	1.550	220	1.280	130	1.520	130	1.265
NMST 132	340	2.230	340	1.830	160	2.225	160	1.895
NMST 160	350	2.750	350	2.350	*	3.160	*	2.710
NMST 180	425	3.175	425	2.715	*	3.755	*	3.230
NMST 200	430	4.950	430	4.250	*	5.790	*	5.160
NMST 225	5.960	5.960	3.100	3.100	5.160	7.135	2.215	4.190
NMST 250	6.330	6.330	3.355	3.355	5.530	7.965	2.320	4.760
NMST 280	6.770	6.770	3.550	3.550	5.225	8.935	2.095	5.805
NMST 315	7.150	7.150	4.200	4.200	4.310	11.495	1.170	8.350
NMST 355	8.020	8.020	4.520	4.520	4.010	13.310	*	10.080
6 kutup - 1000 1/dak								
NMST 90	160	820	160	730	110	860	110	725
NMST 100	210	1.055	210	1.000	125	1.165	125	1.010
NMST 112	220	1.860	220	1.565	110	1.810	110	1.540
NMST 132	340	2.680	340	2.230	130	2.670	130	2.300
NMST 160	350	3.360	350	2.850	*	3.800	*	3.275
NMST 180	425	3.915	425	3.305	*	4.465	*	3.840
NMST 200	430	7.450	430	5.160	*	6.835	*	6.025
NMST 225	6.900	6.900	3.600	3.600	6.220	8.385	2.685	4.855
NMST 250	7.770	7.770	3.950	3.950	6.960	9.540	2.845	5.430
NMST 280	7.920	7.920	4.210	4.210	6.005	10.800	2.300	7.100
NMST 315	8.510	8.510	4.900	4.900	5.945	12.855	2.300	9.220
NMST 355	9.330	9.330	5.210	5.210	5.120	14.910	*	11.110
8 kutup - 750 1/dak								
NMST 90	160	920	160	830	110	975	110	815
NMST 100	210	1.240	210	1.130	125	1.345	125	1.120
NMST 112	220	2.160	220	1.790	110	2.085	110	1.750
NMST 132	340	3.010	340	2.600	150	2.960	150	2.565
NMST 160	350	3.760	350	2.890	*	4.245	*	3.755
NMST 180	425	4.375	425	3.740	*	4.995	*	4.415
NMST 200	430	6.820	430	5.910	*	7.680	*	6.765
NMST 225	8.030	8.030	4.060	4.060	7.165	9.335	3.155	5.320
NMST 250	8.550	8.550	4.455	4.455	7.580	10.315	3.315	6.050
NMST 280	9.230	9.230	4.800	4.800	7.575	11.620	3.175	7.220
NMST 315	9.700	9.700	5.500	5.500	6.910	14.590	2.370	10.050
NMST 355	10.400	10.400	5.760	5.760	6.020	16.240	*	11.950

* Bu değerler için firmamıza danışınız.

İNŞA TİPLERİ

MİL

Normalde taşan mil ucu motorun ön tarafındadır ve ilgili standartlara göre imal edilmiştir. Motorlarımız; talep halinde, çift çıkış millî (motorun hem ön, hem arka tarafında taşan mil ucu) ve/veya özel millî olarak üretilebilmektedir. Taşan mil ucu kamasi gömme tip kamadır. Mil ucuna takılacak kaplin, kasnak vs. çakılmasında sıyrarak çatlamaya yol açmaz.

BALANS

Motorlarımızın dönen kısımları (mil, rotor ve alüminyum pervane), kamaları ile birlikte dinamik olarak balans edilirler.

İNŞA TİPLERİ

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]
Klemens kutusu konumu

Verilmeyen bilgiler için yan taraftaki tabloda yer alan standart değerler dikkate alınır.

İsteğe Bağlı Bilgiler:

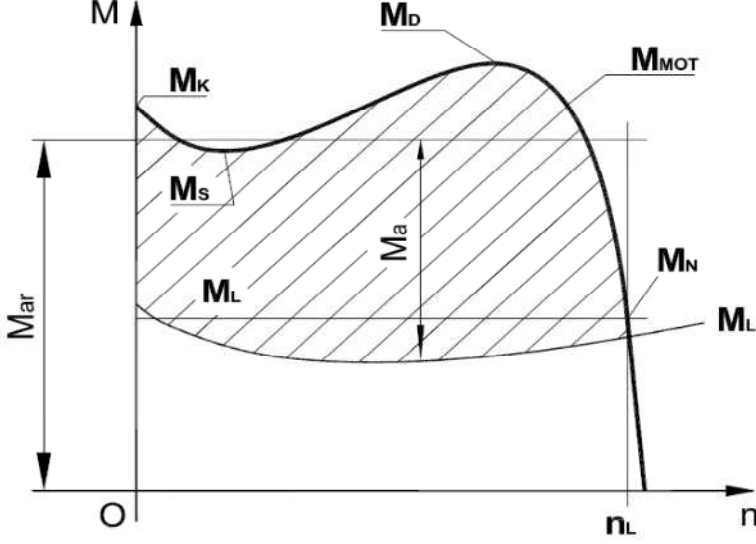
İnşa tipi : B5 Flanşlı, B14 flanşlı vb.
Gövde büyüklüğü : 160 tip, 180 tip vb.
Gerilim : 400 V, 550 V vb.
Frekans : 60 Hz, 70 Hz vb.
Yol verme şekli : Doğrudan yol verme, yumuşak yol verici, frekans inverteri vb.
Koruma sınıfı : IP56, IP65 vb.
Yalıtım sınıfı : H vb.
Çalışma rejimi : S3 %60 vb.
Ortam sıcaklığı : 50 °C, 60 °C vb.
Varsa radyal/eksenel yük : 600 kg vb.
Varsa diğer özellikler : Çift çıkış millî vb.

Verilmeyen Bilgiler için Standart Değerler:

Bilgiler	Standart Değerler
İnşa tipi	B3 Ayaklı
Gövde büyüklüğü	Bkz. Sayfa-9 ve 10
Ayak uzunluğu	Bkz. Sayfa-9 ve 10
Gerilim	380 V
Frekans	50 Hz
Yol verme şekli	Bkz. Sayfa-3
Koruma sınıfı	Bkz. Sayfa-1
Yalıtım sınıfı	Bkz. Sayfa-1
Çalışma rejimi	S2 240 dak
Ortam sıcaklığı	40 °C
Radyal/eksenel yük	Bkz. Sayfa-4 ve 5
Mil ucu	Bkz. Sayfa-6, 11, 12 ve 13
Klemens kutusu	Bkz. Sayfa-1
Motor parçaları malzemesi	Bkz. Sayfa-1
Ön/arka rulman	Bkz. Sayfa-4

GRAFİK ve TOLERANSLAR

MOTOR YÜK (MOMENT-HIZ) 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

İŞLETME DEĞERLERİ TOLERANSLARI

Motorlarımız, TS EN 60034-2-1'e göre test edilir. Katalog değerlerinin toleransları, TS EN 60034-1'in tavsiyeleri doğrultusunda aşağıdaki gibidir.

DEĞERLER	TOLERANSLAR TS EN 60034-1
Verim Hesap yoluyla ölçüm - $P_N \leq 150$ kW - $P_N > 150$ kW Direkt ölçüm	 $\frac{-(1-\eta) \cdot 15}{100}$ $\frac{-(1-\eta) \cdot 10}{100}$ $\frac{-(1-\eta) \cdot 15}{100}$
Güç Faktörü (Cos ϕ)	En az 0,02 En çok 0,07
Kayma (Anma şartlarında ve motor sıcak iken) - $P_N < 1$ kW - $P_N \geq 1$ kW	% ± 30 % ± 20
Kalkış Akımı, (I_K) [A]	% +20
Kalkış Momenti, (M_K) [Nm]	% +25 % -15
Devrilme Momenti, (M_D) [Nm]	% -10 (Bu tolerans düşüldükten sonra dahi devrilme moment, anma momentinin 1,6 katından düşük olmalıdır.)

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 hız oranına "Kayma" adı verilir.

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

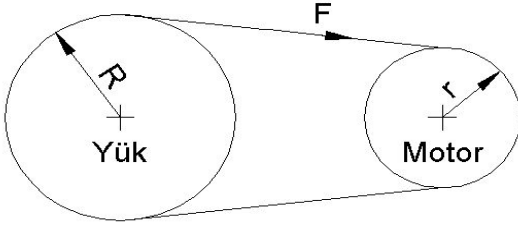
	SI	MKS
P : Motor mil gücü	[kW]	[PS]
U : Uygulanan hat gerilimi	[V]	[V]
I : Her fazdaki akım	[A]	[A]
Cos ϕ : Güç faktörü	-	-
η : Verim	%	%

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

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

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

KASNAK SİSTEMİNDE



	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]

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

$$P = \frac{M \cdot n}{9550} \quad [kW] \quad P = \frac{M \cdot n}{716} \quad [PS]$$

1 kW = 1,36 PS
 1 Nm = 0,102 kgfm
 1 N = 0,102 kgf

MOTOR KAREKTERİSTİĞİ VE YOL VERME ZAMANI

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

$$t_a = \frac{J \cdot n}{9,55 \cdot M_a} \quad t_a = \frac{GD^2 \cdot n}{375 \cdot M_a}$$

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

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

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

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

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	kW	PS	I _N A	n 1/dak	Cos φ				η				M _N Nm	I _k /I _N	M _k /M _N	M _D /M _N	J _{MOT} kgm ²	kg		
Büyüklüğü					%125	%100	%75	%50	%125	%100	%75	%50								
NMST 90S2	1,5	2	3,3	Δ	2837	0,91	0,89	0,85	0,76	75,0	77,3	78,3	80,1	5,1	5,0	2,3	2,5	0,0013	20	
NMST 90L2	2,2	3	4,7	Δ	2839	0,91	0,89	0,84	0,74	75,7	79,8	82,3	85,1	7,4	5,4	2,4	2,8	0,0016	22	
NMST 100L2	3	4	6,6	Δ	2865	0,87	0,84	0,79	0,69	81,6	81,7	85,2	79,6	10,0	5,9	2,8	2,9	0,0027	29	
NMST 112M2	4	6	8,0	Δ	2872	0,92	0,91	0,88	0,82	84,8	83,3	87,0	87,2	13,3	6,5	2,5	2,6	0,0048	42	
NMST 132S2	5,5	8	11,3	Δ	2886	0,88	0,87	0,83	0,75	85,3	84,9	86,9	84,9	18,2	6,3	2,7	2,8	0,0099	60	
NMST 132S2	7,5	10	15,0	Δ	2877	0,90	0,88	0,84	0,75	85,5	86,1	87,6	85,5	24,9	6,8	3,0	3,0	0,0123	66	
NMST 160M2	11	15	22,3	Δ	2934	0,86	0,85	0,80	0,73	87,8	88,0	87,8	85,1	35,8	6,7	2,9	2,8	0,0274	110	
NMST 160M2	15	20	29,2	Δ	2923	0,89	0,88	0,85	0,78	88,4	88,7	90,3	88,9	49,0	6,3	2,8	3,2	0,0339	120	
NMST 160Lb2	18,5	25	34,6	Δ	2930	0,92	0,91	0,89	0,86	87,8	89,4	88,9	90,6	60,3	7,0	3,0	3,2	0,0435	140	
NMST 180M2	22	30	41,3	Δ	2926	0,90	0,90	0,79	0,85	89,1	89,9	88,5	88,5	71,8	6,8	2,6	3,2	0,0593	175	
NMST 200L2	30	40	55,7	Δ	2945	0,90	0,90	0,90	0,87	88,8	91,0	90,7	87,9	97,3	7,0	2,6	2,9	0,1089	245	
NMST 200L2	37	50	68,5	Δ	2962	0,90	0,90	0,89	0,85	91,6	91,2	91,4	89,0	119,3	7,1	2,6	2,8	0,1300	265	
NMST 225M2	45	60	82,8	Δ	2962	0,90	0,90	0,89	0,84	92,4	91,7	90,6	90,5	145,1	7,0	2,5	2,8	0,1983	330	
NMST 225M2	55	75	99,3	Δ	2957	0,90	0,91	0,90	0,86	90,2	92,5	90,9	90,7	177,6	6,7	2,5	2,6	0,2424	360	
NMST 250M2	55	75	99,2	Δ	2964	0,90	0,91	0,90	0,85	92,0	92,6	92,9	91,5	177,2	7,2	2,3	2,8	0,3241	440	
NMST 250M2	75	100	134,9	Δ	2963	0,90	0,91	0,90	0,87	90,5	92,8	92,7	91,7	241,7	7,0	2,5	2,8	0,3624	485	
NMST 280S2	75	100	139,7	Δ	2973	0,87	0,88	0,87	0,82	92,1	92,7	92,2	92,7	240,9	6,5	2,0	2,7	0,5154	560	
NMST 280Ma2	90	125	165,2	Δ	2978	0,88	0,89	0,88	0,85	93,0	93,0	93,5	92,5	288,6	7,5	2,1	2,9	0,6171	620	
NMST 280Mc2	110	150	205,9	Δ	2977	0,88	0,87	0,86	0,81	94,6	93,3	93,0	91,0	352,9	7,5	2,3	2,7	0,7187	700	
NMST 315S2	110	150	201,1	Δ	2976	0,87	0,89	0,90	0,89	92,1	93,4	92,1	88,9	353,0	6,8	1,8	2,9	1,3176	740	
NMST 315Ma2	132	180	235,7	Δ	2975	0,90	0,91	0,92	0,90	93,3	93,5	92,8	91,3	423,7	6,8	1,8	2,8	1,4160	840	
NMST 315M2	160	220	285,1	Δ	2976	0,91	0,91	0,90	0,88	93,4	93,7	94,4	92,2	513,4	7,0	1,8	2,6	1,5606	900	
NMST 315L2	185	250	325,0	Δ	2975	0,92	0,92	0,92	0,89	92,9	94,0	93,4	92,1	593,9	7,0	1,9	2,5	1,7727	1120	
NMST 315L2	200	270	346,5	Δ	2980	0,93	0,93	0,92	0,89	93,5	94,3	93,7	91,7	640,9	7,5	2,1	2,4	1,8910	1160	
NMST 315Ld2	250	340	436,9	Δ	2980	0,92	0,92	0,90	0,86	93,5	94,5	94,6	91,9	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 φ				η				M _N Nm	I _k /I _N	M _k /M _N	M _D /M _N	J _{MOT} kgm ²	kg			
NMST 90S4	1,1	2	2,7	Δ	1401	0,86	0,83	0,75	0,63	71,0	75,5	75,5	74,3	7,5	4,3	2,3	2,4	0,0022	18		
NMST 90L4	1,5	2	3,6	Δ	1418	0,86	0,82	0,75	0,62	72,0	77,4	80,0	81,3	10,1	5,0	2,4	2,6	0,0028	22		
NMST 100L4	2,2	3	5,2	Δ	1420	0,84	0,80	0,72	0,58	80,5	79,9	79,6	77,5	14,8	5,3	2,4	2,6	0,0043	29		
NMST 100L4	3	4	7,0	Δ	1425	0,84	0,80	0,72	0,59	78,8	81,5	82,6	82,5	20,1	6,0	2,5	2,8	0,0055	32		
NMST 112M4	4	6	9,0	Δ	1425	0,86	0,81	0,73	0,60	81,9	83,1	82,6	82,7	26,8	6,0	2,6	2,9	0,0103	45		
NMST 132S4	5,5	8	11,6	Δ	1416	0,87	0,85	0,80	0,69	81,9	84,8	86,3	85,3	37,1	6,0	2,4	2,8	0,0221	65		
NMST 132M4	7,5	10	15,6	Δ	1430	0,87	0,85	0,81	0,72	83,1	86,0	87,6	88,4	50,1	6,2	2,4	2,8	0,0291	77		
NMST 160M4	11	15	22,7	Δ	1463	0,86	0,84	0,79	0,69	84,5	87,8	87,0	87,6	71,8	6,3	2,5	2,8	0,0553	116		
NMST 160Lb4	15	20	30,5	Δ	1465	0,87	0,84	0,79	0,68	88,9	88,9	88,9	86,9	97,8	6,9	2,7	2,9	0,0730	136		
NMST 180M4	18,5	25	37,0	Δ	1459	0,86	0,85	0,81	0,73	86,7	89,3	87,8	87,8	121,1	6,2	2,8	2,9	0,1074	173		
NMST 180Lb4	22	30	43,7	Δ	1463	0,86	0,85	0,82	0,74	88,7	90,0	89,3	88,0	143,6	6,6	2,8	2,8	0,1285	193		
NMST 200L4	30	40	57,1	Δ	1470	0,89	0,88	0,84	0,76	90,5	90,7	91,3	88,7	194,9	6,5	2,5	2,8	0,2069	256		
NMST 200L4	37	50	70,0	Δ	1472	0,89	0,88	0,84	0,77	91,1	91,2	92,3	89,6	240,0	7,0	2,6	2,7	0,2682	280		
NMST 225S4	37	50	69,2	Δ	1472	0,90	0,89	0,87	0,80	90,5	91,3	92,1	91,4	240,0	6,6	2,7	2,7	0,3526	300		
NMST 225M4	45	60	82,8	Δ	1472	0,91	0,90	0,87	0,81	91,1	91,8	92,0	91,0	292,0	6,6	2,7	2,8	0,4195	370		
NMST 225Md4	55	75	103,0	Δ	1470	0,90	0,88	0,84	0,75	91,6	92,2	92,4	91,0	357,3	6,8	2,5	2,7	0,4735	390		
NMST 250M4	55	75	102,9	Δ	1478	0,90	0,88	0,84	0,78	92,0	92,3	92,3	91,9	355,4	6,8	2,9	2,8	0,6045	440		
NMST 250M4	75	100	142,9	Δ	1475	0,89	0,86	0,82	0,74	92,7	92,7	92,8	92,6	485,6	7,0	3,0	2,7	0,7316	500		
NMST 280S4	75	100	139,5	Δ	1480	0,89	0,88	0,85	0,76	93,3	92,8	93,5	93,5	484,0	7,0	2,8	2,6	0,9400	600		
NMST 280Ma4	90	125	167,1	Δ	1476	0,88	0,88	0,84	0,76	93,4	93,0	94,1	93,7	582,3	6,7	2,2	2,6	1,1499	670		
NMST 280Ma4	110	150	203,6	Δ	1478	0,88	0,88	0,86	0,81	91,7	93,3	93,9	92,4	710,8	6,7	2,4	2,4	1,3689	770		
NMST 315S4	110	150	205,9	Δ	1488	0,87	0,87	0,86	0,79	92,5	93,3	91,9	90,6	706,0	6,0	1,8	2,4	1,8827	830		
NMST 315Ma4	132	180	243,7	Δ	1488	0,89	0,88	0,85	0,77	94,1	93,5	92,6	90,7	847,0	7,0	2,1	2,4	2,2195	930		
NMST 315Ma4	160	220	294,2	Δ	1488	0,89	0,88	0,86	0,78	93,3	93,9	94,0	92,3	1027,0	7,0	2,0	2,3	2,6236	1030		
NMST 315Lb4	185	250	338,0	Δ	1488	0,89	0,88	0,85	0,76	95,4	94,5	92,7	92,7	1187,0	7,2	2,1	2,1	3,0349	1100		
NMST 315Lb4	200	270	353,4	Δ	1489	0,91	0,91	0,90	0,85	93,8	94,5	93,9	93,6	1283,0	7,5	2,0	2,2	3,3044	1150		
NMST 315L4	250	340	449,2	Δ	1490	0,89	0,89	0,88	0,83	94,5	95,0	93,8	91,9	1602,3	7,0	2,0	2,0	4,0594	1200		
NMST 355S4	250	340	436,9	Δ	1489	0,91	0,92	0,91	0,86	91,7	94,5	94,7	97,4	1603,0	6,5	1,9	2,2	4,6266	1420		
NMST 355S4	315	430	547,6	Δ	1490	0,92	0,92	0,90	0,84	92,2	95,0	95,1	90,3	2019,0	7,3	1,9	2,2	6,4202	1765		
NMST 355L4	355	485	623,9	Δ	1490	0,91	0,91	0,89	0,83	91,9	95,0	93,6	94,2	2275,3	7,3	2,0	2,2	7,1662	1900		
NMST 355L4	400	544	710,8	Δ	1490	0,91	0,90	0,87	0,79	91,2	95,0	93,0	91,4	2563,8	7,5	2,0	2,2	8,2423	2060		

- Güncel ölçü ve değerler için web sitemize (www.elsanas.com.tr ya da www.emtas.com.tr) bakınız.

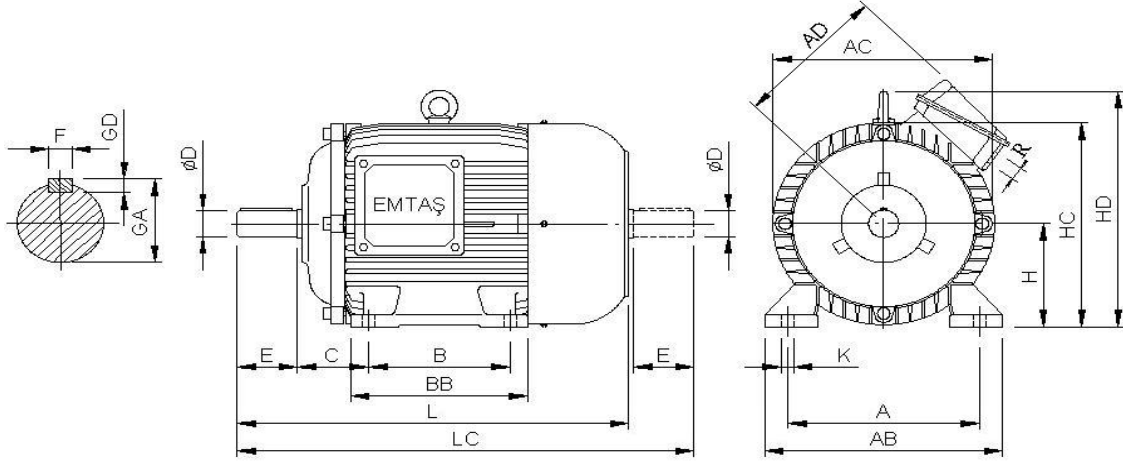
İŞLETME DEĞERLERİ

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 φ				η				M _N Nm	I _K /I _N	M _K /M _N	M _D /M _N	J _{MOT} kgm ²	kg		
					%125	%100	%75	%50	%125	%100	%75	%50								
NMST 90S6	0,75	1	2,3	λ	907	0,76	0,72	0,63	0,50	65,3	70,0	75,8	75,2	7,9	3,4	1,9	2,0	0,0035	18	
NMST 90L6	1,1	2	3,1	λ	906	0,77	0,74	0,66	0,55	69,3	72,9	76,1	51,8	11,6	3,8	2,0	2,2	0,0045	21	
NMST 100L6	1,5	2	4,0	λ	930	0,77	0,74	0,66	0,55	77,2	77,2	80,6	77,1	15,4	4,8	2,0	2,2	0,0094	30	
NMST 112M6	2,2	3	5,6	λ	938	0,81	0,76	0,68	0,55	76,5	78,0	80,7	79,0	22,4	5,3	2,3	2,5	0,0161	44	
NMST 132S6	3	4	7,3	Δ	950	0,82	0,78	0,70	0,57	79,8	80,0	80,1	78,6	30,2	5,6	2,2	2,4	0,0299	65	
NMST 132M6	4	6	9,3	Δ	955	0,83	0,80	0,71	0,59	80,4	81,4	80,8	80,0	40,0	5,6	2,2	2,5	0,0356	73	
NMST 132M6	5,5	8	12,6	Δ	952	0,83	0,80	0,72	0,56	83,0	83,1	83,1	81,8	55,2	6,7	2,3	2,8	0,0420	80	
NMST 160M6	7,5	10	16,4	Δ	964	0,85	0,82	0,73	0,60	82,5	84,7	84,2	80,1	74,3	6,7	2,6	2,8	0,0776	115	
NMST 160Lb6	11	15	23,3	Δ	960	0,85	0,83	0,79	0,69	83,3	86,4	88,2	87,7	109,4	6,0	2,3	2,9	0,1085	140	
NMST 180Lb6	15	20	30,8	Δ	967	0,85	0,84	0,81	0,72	87,1	88,0	88,0	86,7	148,1	6,5	2,4	2,7	0,1636	192	
NMST 200L6	18,5	25	38,7	Δ	972	0,84	0,82	0,77	0,65	86,8	88,6	88,8	89,4	181,8	6,0	2,1	2,8	0,2291	242	
NMST 200L6	22	30	45,1	Δ	970	0,84	0,83	0,79	0,70	87,7	89,2	89,3	88,5	216,6	6,2	2,2	3,3	0,2725	260	
NMST 225M6	30	40	60,0	Δ	980	0,83	0,84	0,81	0,75	88,1	90,5	90,8	88,7	292,3	5,9	2,7	2,4	0,6592	350	
NMST 225Md6	37	50	72,9	Δ	975	0,85	0,85	0,83	0,78	88,6	90,7	90,8	89,5	362,4	6,1	2,4	2,5	0,8042	400	
NMST 250M6	37	50	74,6	Δ	980	0,85	0,83	0,81	0,72	89,8	90,8	90,8	89,3	360,6	5,5	2,2	2,3	0,9008	450	
NMST 280S6	45	60	90,8	Δ	986	0,85	0,82	0,73	0,62	91,9	91,8	92,0	90,2	435,8	5,4	2,2	2,3	1,3770	600	
NMST 280Ma6	55	75	112,1	Δ	990	0,83	0,81	0,76	0,65	92,1	92,0	92,2	90,2	530,6	6,5	3,0	2,4	1,6303	640	
NMST 280Mc6	75	100	151,9	Δ	985	0,81	0,81	0,77	0,61	92,4	92,6	92,8	92,6	727,2	6,0	2,1	2,2	2,1922	700	
NMST 315S6	75	100	146,0	Δ	985	0,84	0,84	0,80	0,72	92,1	92,9	93,2	92,0	727,2	6,0	1,8	2,3	2,2620	850	
NMST 315Ma6	90	125	173,0	Δ	987	0,85	0,85	0,82	0,75	92,4	93,0	92,8	92,3	871,0	6,0	1,8	2,3	2,6707	900	
NMST 315Ma6	110	150	208,5	Δ	988	0,86	0,85	0,81	0,70	94,3	94,3	95,4	95,5	1063,0	6,5	2,0	2,3	3,2155	940	
NMST 315Ma6	132	180	248,9	Δ	987	0,87	0,86	0,82	0,73	92,7	93,7	93,9	92,6	1277,0	6,6	2,0	2,4	3,7604	1050	
NMST 315L6	160	220	300,1	Δ	988	0,86	0,86	0,83	0,74	93,3	94,2	95,3	95,4	1547,0	6,2	1,9	2,3	4,5082	1120	
NMST 355S6	160	220	300,4	Δ	988	0,84	0,86	0,85	0,79	90,8	94,1	93,7	92,6	1546,6	5,5	1,8	2,2	4,9211	1300	
NMST 355S6	185	250	347,7	Δ	988	0,86	0,86	0,83	0,75	91,2	94,0	95,7	95,9	1788,2	5,5	1,8	2,2	5,3332	1380	
NMST 355S6	200	270	378,7	Δ	990	0,85	0,85	0,82	0,75	93,8	94,4	94,8	95,9	1929,3	5,6	1,8	2,1	5,9923	1450	
NMST 355S6	250	340	475,4	Δ	988	0,85	0,85	0,81	0,71	92,2	94,0	93,8	93,6	2416,5	5,5	1,8	2,1	7,3695	1700	
NMST 355L6	315	430	595,8	Δ	989	0,86	0,85	0,81	0,70	93,9	94,5	95,7	94,1	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 φ				η				M _N Nm	I _K /I _N	M _K /M _N	M _D /M _N	J _{MOT} kgm ²	kg		
					%125	%100	%75	%50	%125	%100	%75	%50								
NMST 90L8	0,55	1	1,9	λ	673	0,78	0,71	0,61	0,48	58,2	61,0	61,4	58,5	7,8	3,0	1,6	1,8	0,0045	18	
NMST 100L8	0,75	1	2,7	λ	689	0,75	0,68	0,58	0,46	57,9	61,0	62,5	58,2	10,4	3,0	1,6	1,8	0,0073	21	
NMST 100L8	1,1	2	3,8	λ	691	0,73	0,70	0,63	0,43	61,4	63,0	64,3	60,8	15,2	3,2	1,7	2,0	0,0094	30	
NMST 112M8	1,5	2	4,7	λ	706	0,72	0,68	0,61	0,49	71,9	72,0	73,1	70,2	20,3	4,2	2,1	2,2	0,0161	44	
NMST 132S8	2,2	3	6,0	Δ	700	0,78	0,74	0,66	0,54	71,7	75,0	75,4	74,2	30,0	4,2	2,0	2,3	0,0352	65	
NMST 132M8	3	4	8,1	Δ	707	0,73	0,70	0,63	0,52	79,5	80,0	80,2	79,0	40,5	4,4	2,1	2,3	0,0419	73	
NMST 160M8	4	6	9,9	Δ	714	0,77	0,74	0,66	0,55	82,0	83,0	83,0	81,5	53,5	4,5	1,9	2,3	0,0782	80	
NMST 160M8	5,5	8	14,3	Δ	715	0,76	0,73	0,65	0,55	80,0	80,0	80,3	78,8	73,5	5,3	2,1	2,6	0,0978	115	
NMST 160Lb8	7,5	10	17,7	Δ	716	0,76	0,73	0,65	0,56	87,8	88,0	88,0	85,3	100,0	5,5	2,2	2,6	0,1316	140	
NMST 180Lb8	11	15	26,2	Δ	715	0,80	0,77	0,71	0,61	82,0	83,0	83,2	83,0	147,0	5,5	2,0	2,7	0,2273	192	
NMST 200L8	15	20	33,6	Δ	730	0,81	0,78	0,73	0,63	86,6	87,0	87,2	84,9	196,2	6,0	2,1	2,9	0,4118	242	
NMST 225S8	18,5	25	39,9	Δ	728	0,84	0,80	0,82	0,65	85,9	88,0	88,3	86,2	242,7	6,0	1,9	2,7	0,5964	260	
NMST 225M8	22	30	48,0	Δ	730	0,84	0,80	0,73	0,64	86,1	87,0	87,1	85,4	287,8	6,0	1,9	2,7	0,7147	350	
NMST 250M8	30	40	63,3	Δ	737	0,84	0,80	0,74	0,65	89,2	90,0	89,9	87,2	388,7	6,0	1,9	2,6	0,9927	450	
NMST 280S8	37	50	80,1	Δ	736	0,81	0,78	0,69	0,61	89,9	90,0	90,2	88,3	480,1	4,8	1,8	2,3	1,6303	600	
NMST 280Ma8	45	60	96,2	Δ	732	0,83	0,79	0,71	0,63	89,3	90,0	90,3	88,3	587,0	4,8	1,8	2,2	1,7776	640	
NMST 315S8	55	75	112,0	Δ	745	0,84	0,82	0,76	0,66	90,0	91,0	91,1	88,1	705,0	5,0	2,0	2,3	2,2620	600	
NMST 315Ma8	75	100	149,4	Δ	740	0,85	0,82	0,78	0,67	91,5	93,0	93,2	89,6	967,9	5,7	1,8	2,2	3,0339	700	
NMST 315Ma8	90	125	181,5	Δ	741	0,83	0,81	0,77	0,66	91,4	93,0	93,0	92,4	1159,9	5,7	1,8	2,2	3,5788	870	
NMST 315Ma8	110	150	216,5	Δ	739	0,84	0,83	0,80	0,71	90,0	93,0	92,7	92,4	1421,5	5,8	1,7	2,1	4,3052	960	
NMST 315L8	132	180	263,0	Δ	741	0,85	0,82	0,77	0,65	90,9	93,0	91,7	90,7	1701,2	6,2	1,8	2,0	5,1439	1070	
NMST 355S8	132	180	260,2	Δ	740	0,81	0,82	0,80	0,71	91,4	94,0	95,3	97,9	1703,5	5,5	1,9	2,0	5,6506	1470	
NMST 355S8	160	220	318,8	Δ	736	0,81	0,82	0,80	0,73	91,6	93,0	93,3	94,8	2076,1	5,5	1,9	2,0	6,6347	1690	
NMST 355L8	185	250	364,7	Δ	740	0,85	0,82	0,80	0,73	93,9	94,0	94,7	96,0	2387,5	5,5	1,8	2,0	7,6510	1790	
NMST 355L8	200	270	389,5	Δ	740	0,84	0,83	0,80	0,70	93,9	94,0	95,7	96,1	2581,1	5,4	1,8	2,0	8,2159	1850	

- Güncel ölçü ve değerler için web sitemize (www.elsanas.com.tr ya da www.emtas.com.tr) bakınız.

B3 AYAKLI MOTOR



B3-V5-V6-B6-B7-B8

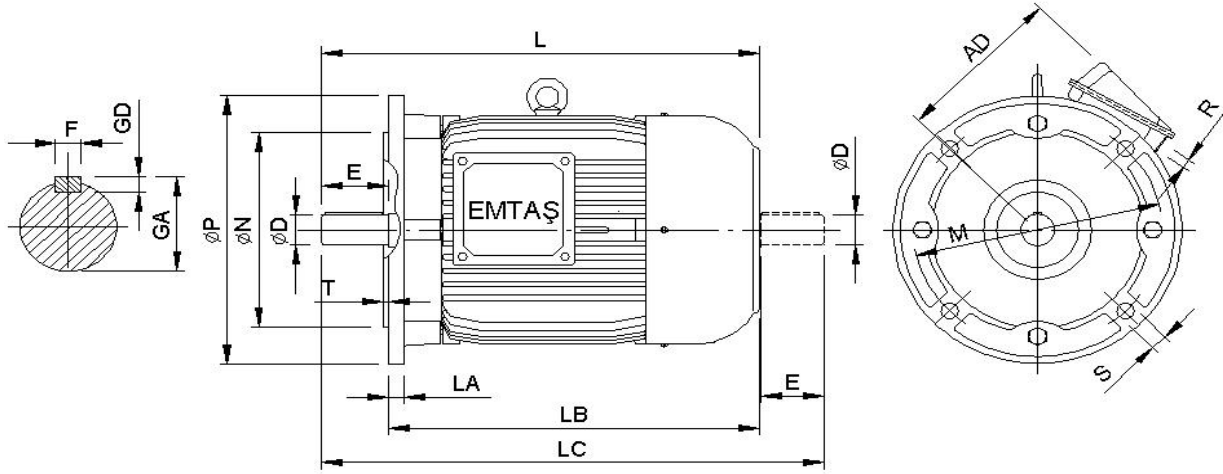
TİP	KUTUP SAYISI	H	A	B	C	AB	AC	AD	BB	HC	HD	K	L	LC	ØD	E	F	GA	GD	R
NMST 90S	2,4,6,8	90	140	100	56	185	176	127	130	178	-	10	299	360	24	50	8	27	7	2 x Pg13,5
NMST 90L	2,4,6,8	100	160	125	63	200	194	138	150	197	-	12	324	385	28	60	8	31	7	2 x Pg13,5
NMST 100L	2,4,6,8	112	190	140	70	235	218	176	175	221	262	12	385	453	28	60	8	31	7	2 x Pg13,5
NMST 112M	2,4,6,8	132	216	140	89	270	258	207	180	261	309	12	454	540	38	80	10	41	8	2 x Pg21
NMST 132M	2,4,6,8	160	254	178	108	318	310	236	218	315	373	15	492	578	42	110	12	45	8	2 x Pg21
NMST 160M	2,4,6,8	180	279	210	121	360	348	250	254	354	411	15	613	729	48	110	14	51,5	9	2 x Pg21
NMST 160Lb	2,4,6,8	200	318	241	133	400	385	319	279	394	460	19	651	772	55	110	16	59	10	2 x Pg29
NMST 180M	2,4,6,8	225	356	286	149	436	434	300	365	442	504	19	759	862	60	140	18	64	11	2 x Pg36
NMST 200L	2	225	356	286	149	436	434	300	365	442	504	19	793	940	60	140	18	64	11	2 x Pg36
NMST 225S	2	225	356	286	149	436	434	300	365	442	504	19	793	940	60	140	18	64	11	2 x Pg36
NMST 225M	4,6,8	225	356	311	149	436	434	300	365	442	504	19	788	908	55	110	16	59	10	2 x Pg36
NMST 225Md	4,6,8	225	356	311	149	436	434	300	365	442	504	19	818	965	60	140	18	64	11	2 x Pg36
NMST 250M	2	250	406	349	168	485	480	345	410	490	552	24	907	1057	60	140	18	64	11	2 x Pg36
NMST 280S	2	280	457	368	190	536	536	381	439	548	613	24	973	1124	65	140	18	69	11	2 x Pg36
NMST 280Ma	4,6,8	280	457	368	190	536	536	381	439	548	613	24	973	1124	75	140	20	79,5	12	2 x Pg36
NMST 280Mc	2	280	457	368	190	536	536	381	439	548	613	24	973	1124	65	140	18	69	11	2 x Pg36
NMST 315S	4,6,8	315	508	419	190	536	536	381	439	548	613	24	1075	1226	75	140	20	79,5	12	2 x Pg36
NMST 315Ma	2	315	508	419	190	536	536	381	439	548	613	24	1075	1226	65	140	18	69	11	2 x Pg36
NMST 315M	4,6,8	315	508	419	190	536	536	381	439	548	613	24	1075	1226	75	140	20	79,5	12	2 x Pg36
NMST 315Lb	2	315	508	419	190	536	536	381	439	548	613	24	1075	1226	65	140	18	69	11	2 x Pg36
NMST 315L	4,6,8	315	508	419	190	536	536	381	439	548	613	24	1075	1226	75	140	20	79,5	12	2 x Pg36
NMST 315Ld	2	315	508	419	190	536	536	381	439	548	613	24	1075	1226	65	140	18	69	11	2 x Pg36
NMST 355S	4,6,8	355	610	500	254	718	700	552	670	705	838	33	1312	1532	100	210	28	106	16	2 x Ø60
NMST 355L	4,8	355	610	500	254	718	700	552	670	705	838	33	1312	1532	100	210	28	106	16	2 x Ø60
NMST 355L	6	355	610	500	254	718	700	552	670	705	838	33	1442	1662	110	210	28	116	16	2 x Ø60

S, M, L : Ayak uzunluklarını,

a, b, c, d : Gövde uzunluklarını ifade etmektedir.

- Ölçüler mm'dir. Güncel ölçü ve değerler için web sitemize (www.elsanas.com.tr ya da www.emtas.com.tr) bakınız.

B5 (A) FLANŞLI MOTOR



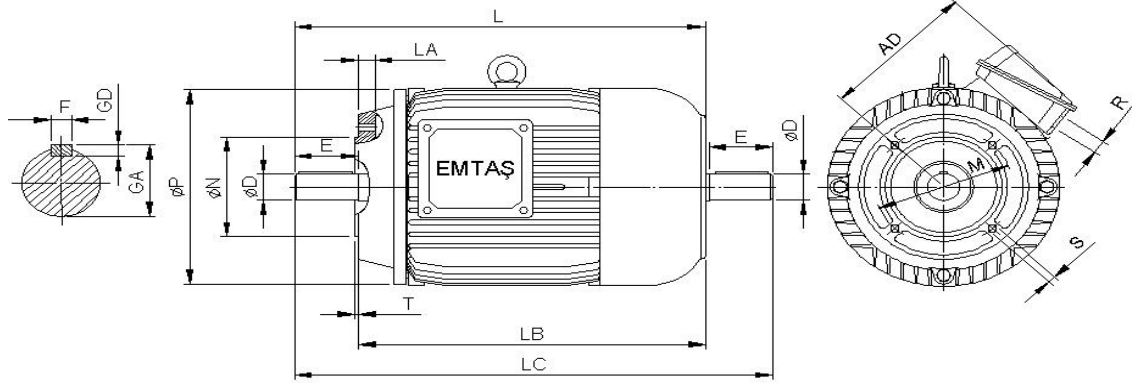
B5-V1-V3

TİP		KUTUP SAYISI	ØP	ØN	M	S	Del. Sa.	T	AD	L	LA	LB	LC	ØD	E	F	GA	GD	R
NMST 90S	24 FF 165	2,4,6,8	200	130	165	12	4	3,5	127	299	11	249	360	24	50	8	27	7	2 x Pg13,5
NMST 90L										324		274	385						
NMST 100L	28 FF 215	2,4,6,8	250	180	215	15	4	4	138	386	14	326	453	28	60	8	31	7	2 x Pg13,5
NMST 112M	28 FF 215	2,4,6,8	250	180	215	15	4	4	176	385	14	325	453	28	60	8	31	7	2 x Pg13,5
NMST 132S	38 FF 265	2,4,6,8	300	230	265	15	4	4	207	454	18	374	540	38	80	10	41	8	2 x Pg21
NMST 132M										492		412	578						
NMST 160M	42 FF 300	2,4,6,8	350	250	300	19	4	5	236	613	18	503	729	42	110	12	45	8	2 x Pg21
NMST 160Lb																			
NMST 180M	48 FF 300	2,4,6,8	350	250	300	19	4	5	250	651	18	541	772	48	110	14	51,5	9	2 x Pg21
NMST 180Lb																			
NMST 200L	55 FF 350	2,4,6,8	400	300	350	19	4	5	319	759	18	649	862	55	110	16	59	10	2 x Pg29
NMST 225S	60 FF 400	4,8	450	350	400	19	8	5	300	793	18	653	940	60	140	18	64	11	2 x Pg36
NMST 225M	55 FF 400	2	450	350	400	19	8	5	300	788	18	678	908	55	110	16	59	10	2 x Pg36
	60 FF 400	4,6,8								818		678	965	60	140	18	64	11	
										848		708	995						
NMST 250M	60 FF 500	2	550	450	500	19	8	5	345	907	18	767	1057	60	140	18	64	11	2 x Pg36
	65 FF 500	4,6,8												65			69		
	65 FF 500	2												65			140		
NMST 280S	75 FF 500	4,6,8	550	450	500	19	8	5	381	973	18	833	1124	75	140	20	79,5	12	2 x Pg36
	65 FF 500	2												65		69	11		
NMST 280Ma	75 FF 500	4,6,8	550	450	500	19	8	5	381	973	18	833	1124	75	140	20	79,5	12	2 x Pg36
	65 FF 500	2												65		69	11		
NMST 280Mc	65 FF 500	2	550	450	500	19	8	5	381	1075	18	935	1226	65	140	18	69	11	2 x Pg36
	75 FF 500	4,6												75		20	79,5	12	
NMST 315S	70 FF 600	2	660	550	600	24	8	6	501	1070	24	930	1220	70	140	20	74,5	12	2 x Ø50
	85 FF 600	4,6,8								1100		930	1278	85	170	22	90	14	
NMST 315Ma	70 FF 600	2	660	550	600	24	8	6	501	1070	24	930	1220	70	140	20	74,5	12	2 x Ø50
	85 FF 600	4,6,8								1100		930	1278	85	170	22	90	14	
NMST 315M	70 FF 600	2	660	550	600	24	8	6		1121	24	981	1271	70	140	20	74,5	12	2 x Ø50
NMST 315Lb	85 FF 600	4,6,8	660	550	600	24	8	6		1151		981	1329	85	170	22	90	14	
	70 FF 600	2								1221		1081	1371	70	140	20	74,5	12	
NMST 315L	100 FF 600	4,6,8	660	550	600	24	8	6		1291		1081	1469	100	210	28	106	16	
NMST 315Ld	70 FF 600	2								1281		1141	1431	70	140	20	74,5	12	
NMST 355S	100 FF 740	4,6,8	800	680	740	24	8	6	552	1312	25	1102	1532	100	210	28	106	16	2 x Ø60
NMST 355L		4,8																	
	110 FF 740	6										-							

S, M, L : Ayak uzunluklarını,
a, b, c, d : Gövde uzunluklarını ifade etmektedir.

- Ölçüler mm'dir. Güncel ölçü ve değerler için web sitemize (www.elsanas.com.tr ya da www.emtas.com.tr) bakınız.

B14 (C) FLANŞLI MOTOR

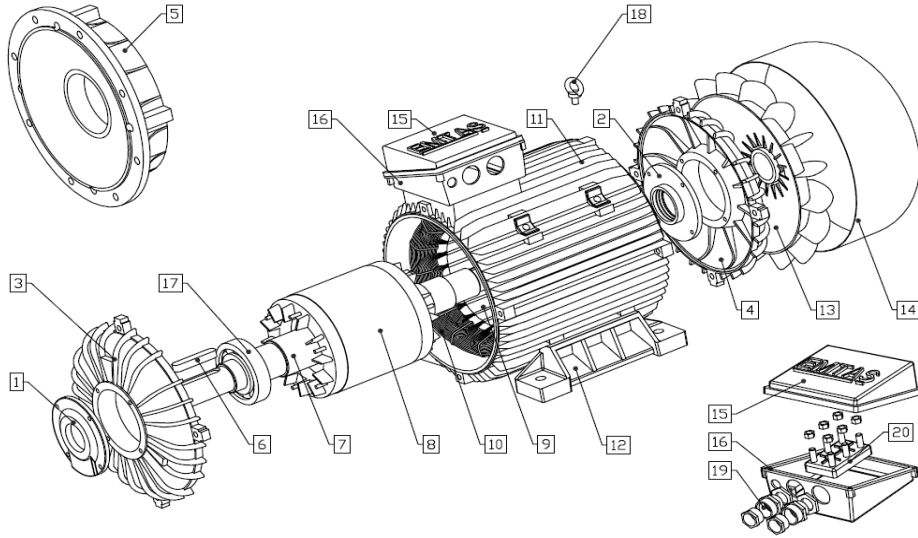


B14-V18-V19

TİP		KUTUP SAYISI	ØP	ØN	M	S	Del Sa.	T	AD	L	LA	LB	LC	ØD	E	F	GA	GD	R
NMST 90S	24 FT 115	2,4,6,8	146	95	115	M8	4	3	127	299	15,5	249	360	24	50	8	27	7	2 x Pg13,5
NMST 90L										324		274	385						
NMST 100L	28 FT 130	2,4,6,8	162	110	130	M8	4	3,5	138	386	17	326	453	28	60	8	31	7	2 x Pg13,5
NMST 112M	28 FT 130	2,4,6,8	184	110	130	M8	4	3,5	176	385	16,5	325	453	28	60	8	31	7	2 x Pg13,5

- Ölçüler mm'dir. Güncel ölçü ve değerler için web sitemize (www.elsanas.com.tr ya da www.emtas.com.tr) bakınız.

MOTOR PARÇALARI



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

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

DİĞER İMALATLARIMIZ

ÇİFT HIZLI MOTOR



BİLEZİKLİ VİNÇ MOTORU



•6" •8" •9"
DALGIÇ MOTORLARI



ASANSÖR MOTORU



VİBRASYON MOTORU



FRENLİ MOTOR



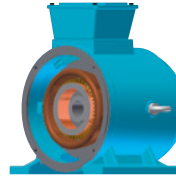
DERİN KUYU MOTORU
(VHS)



IP23 İÇTEN SOĞUTMALI MOTOR



TORK MOTORU (YAKINDA)



ELSAN ELEKTRİK SAN. ve TİC. A.Ş.

- BÜRO & FABRİKA

Etiler Mah. 1458. 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

GOP Bulvarı No: 30/803 Süreyya Reyant İşhanı Kat: 8
Çankaya - İZMİR
Tel : 0.232.441 94 93
Faks : 0.232.441 97 96



www.elsanas.com.tr

•
elsan@elsanas.com.tr

•
www.emtas.com.tr

www.kosgeb.gov.tr



B.Yeri : TEK REKLAM MATBAASI
(0312) 395 21 51
B. Yılı : 2013