

**İnanılmaz Güçlü–**

**Her uygulamada üstün performans**

# **A**lçak Gerilim **motorlar**

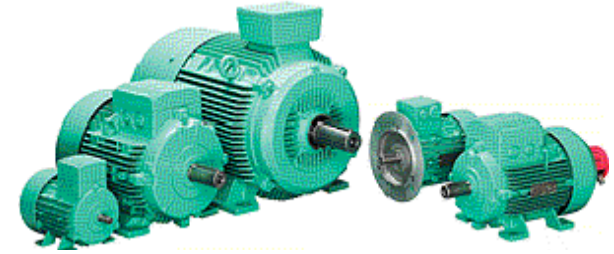
# SIEMENS AC Motor Ailesi

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

Standart AC Motorlarımız genel kapsamda 4 farklı grupta incelenebilir.

- Temel Yapılı Motorlar
- Güvenliği Artırılmış Motorlar
- Ex-Proof Motorlar
- Sektörel Çözüm Motorları
- Monofaze Motorlar



## ■ Temel Yapılı Motorlar:

### ■ **Alüminyum Gövdeli Motorlar** ( Güç Aralığı: 0,06kW-53kW )

#### - *Enerji Tasarrufu Sağlayan Motorlar*

Verimliliği Artırılmış Motorlar – eff2 ( 1LA7 ve 1LA5 tip Siemens ac motorları )

Yüksek Verimli Motorlar – eff1 ( 1LA9 tip Siemens ac motorları )

Çift Devirli Motorlar ( Standart ve özel fan uygulamaları için )

### ■ **Döküm Gövdeli Motorlar** ( Güç Aralığı: 0,75kW-1000kW )

#### - *Enerji Tasarrufu Sağlayan Motorlar*

Verimliliği Artırılmış Motorlar – eff2 ( 1LA6, 1LG4 ve 1LA8 tip Siemens ac motorları )

Yüksek Verimli Motorlar – eff1 ( 1LG6 tip Siemens ac motorları )

Çift Devirli Motorlar ( Standart ve özel fan uygulamaları için )

# Sanayinin tüm kollarında tam güç

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

- **Enerji-tasarruflu motorlar**  
Avrupa ve Amerikan pazarına uygun,  
CEMEP ve EPACT normlarına uygun
- **Standart motorlar - NEMA boyutlarına göre**  
Döküm gövde motorlar  
Alüminyum gövde motorlar
- **Ex-proof motorlar**  
“artırılmış güvenli” ve  
“parlamaya karşı korumalı gövde”
- **Monofaze motorlar**  
Endüstriyel uygulamalara yönelik
- **Müşteriye özel motorlar**
- Sertifikalı **smoke-extraction motorları** ( Tüneller, yeraltı madenleri, dumanaltı ortamlar )
- **Marine uygulamaları**  
güverte altı, güverte üstü ve tersanelere özel kullanımlar için



**Power range:** 60 W to 1000 kW

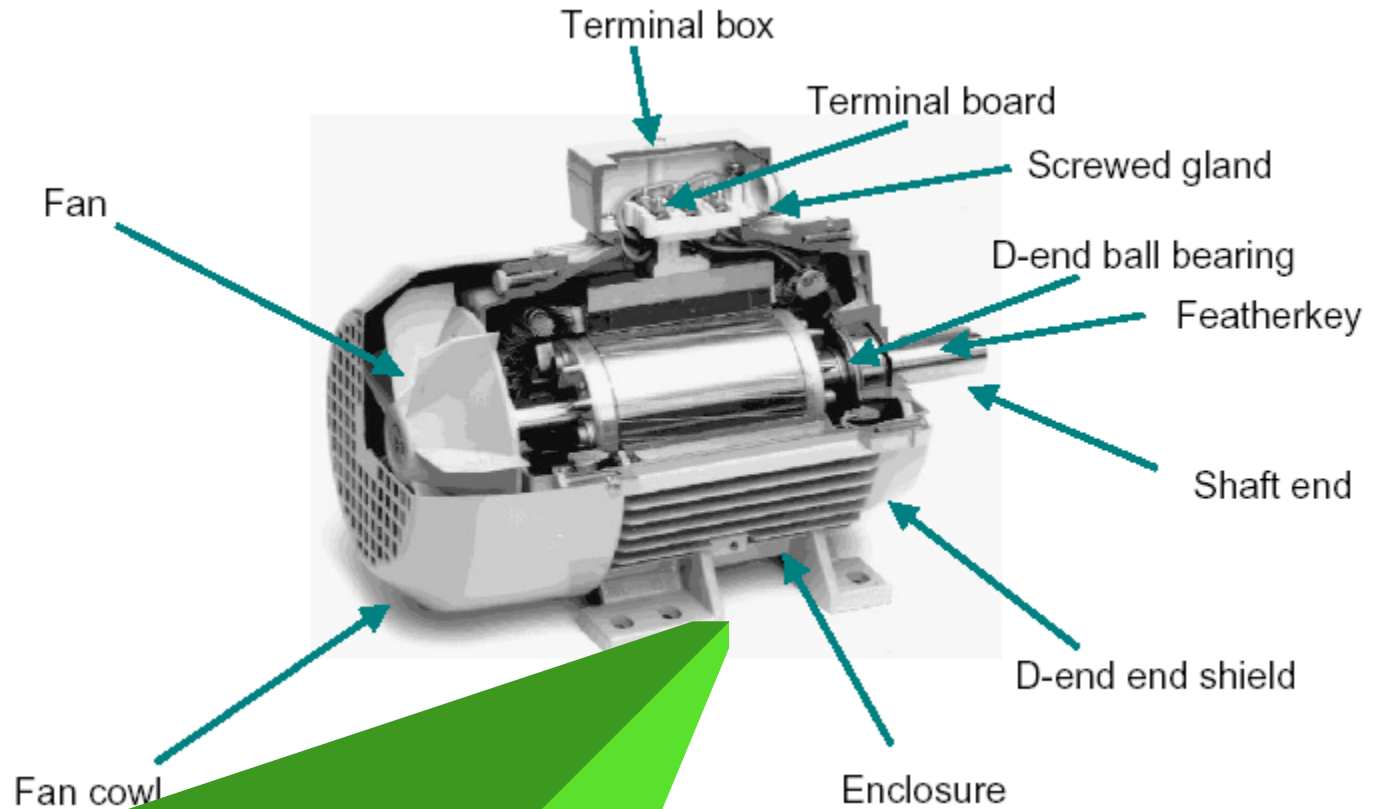
**Voltage:** Up to 1000 V

**Frame sizes:** 56M ... 450

# Mekanik Dizayn

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors



## ANA PARÇALAR:

- Gövde
- Ayaklar ( Flanş )
- Fan + Fan kapağı
- Mil + rotor + rulmanlar + stator
- Klemens kutusu

Yedek Parça olgusu

# Mekanik Enerji üretimi

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors



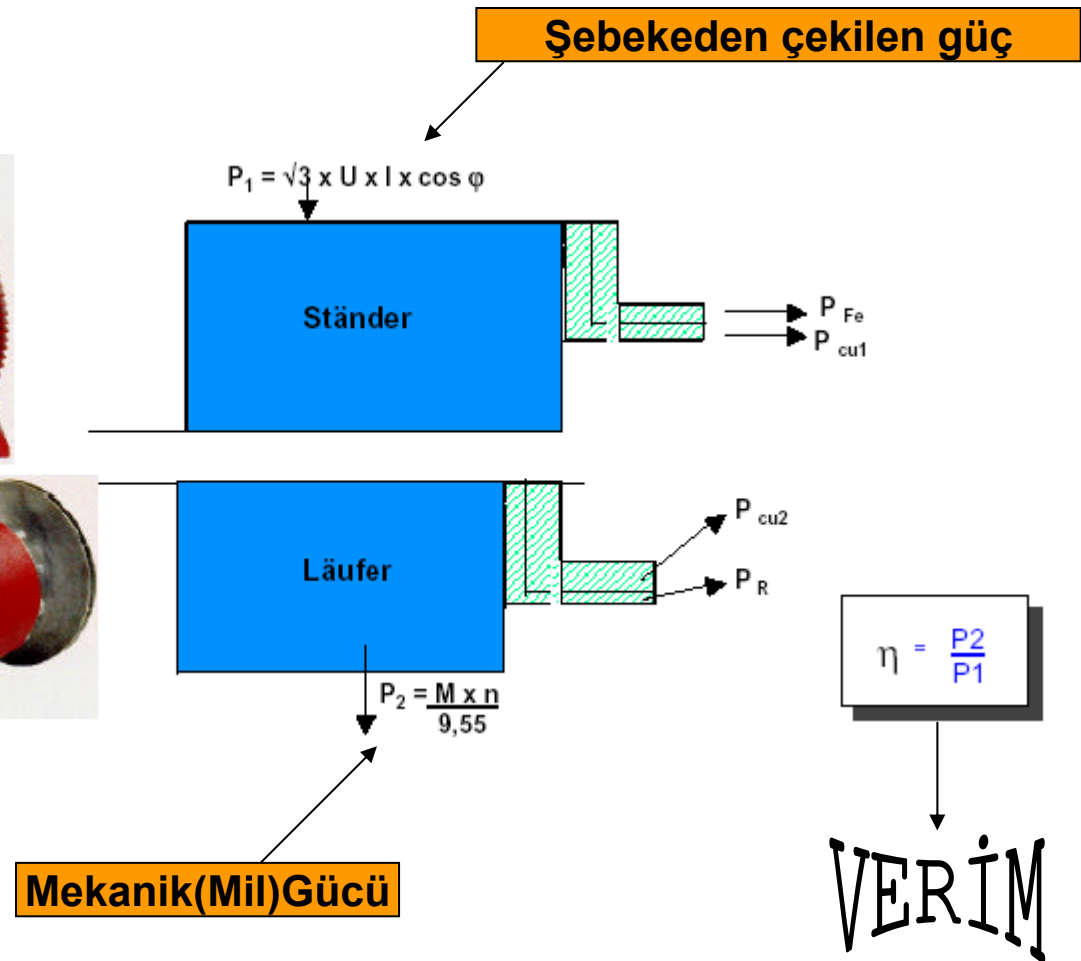
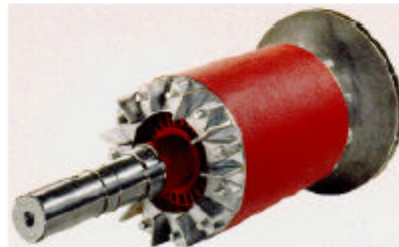
$$M(\text{Nm}) = \frac{9550 \cdot P(\text{kW})}{n(\text{rpm})}$$

AC Motor mil çıkışında  
Üretilen döndürme momenti

# Sincap kafesli AC Motorda Enerji Akış Diyagramı

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors





## Enerji Tasarruflu SIEMENS AC Motorlar

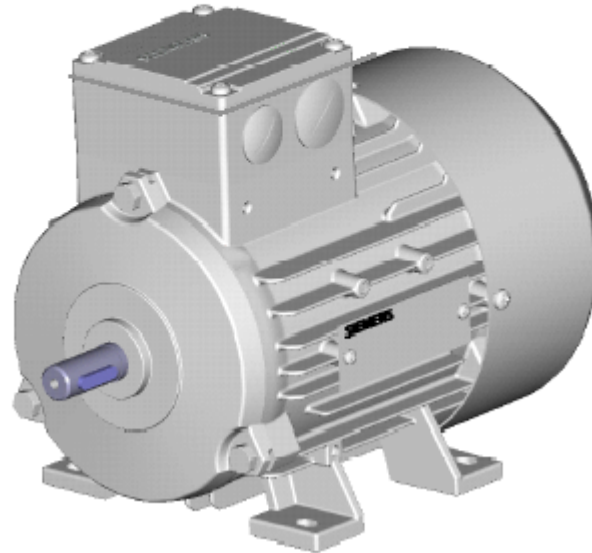
# Alüminyum Gövdeli Motorlar

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

**1LA7: EFF2**

**1LA9: EFF1 / EPACK**



**Güç Aralığı**  
**0,06kW – 53kW**

**Modüler Teknoloji İmkanı**

- 1- PTC Termistör**
  - 2- Enkoder**
  - 3- Harici Fan**
  - 4- Fren**
- montaj imkanları**

## Enerji Tasarruflu SIEMENS AC Motorlar

# Döküm Gövde Motorlar

1LG4: EFF2  
1LG6: EFF1 / EPACT

New !



Neue Energie-  
sparmotoren  
in Grauguss  
der Reihe 1LG,  
Baugröße 180M bis 200L

Güç Aralığı  
0,75kW – 1000kW

Modüler Teknoloji İmkanı

- 1- PTC Termistör
  - 2- Enkoder
  - 3- Harici Fan
  - 4- Fren
- montaj imkanları

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors



# Enerji-tasarruflu motorlar

## Kısa amortisman süreleri

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

### IEC enerji-tasarruflu motorlar

- Avrupa pazarı için  
eff1 ve eff2 verimlilik sınıfları - CEMEP
- Kuzey Amerika pazarı için  
EPACT normlu CC032A  
ve CSA-E sertifikalı

### Eff1 verimlilik üstünlükleri / EPACT normlu motorlar:

- İnanılmaz düşük işletme masrafları
- Avrupa ve US pazarı için tek motor
- Daha uzun motor ömrü ve yağlama süreleri  
(daha düşük motor sıcaklıkları sebebiyle)
- Yüksek yüklenebilirlik SF 1.15  
( sürekli çalışmada )
- Zengin teknik opsiyonlar ( termistör, fren,vs.)
- Inverter-proof up to 500V - alternatively 690V



**Power range:** 60 W to 1000 kW

**Voltage:** Up to 1000 V

**Frame sizes:** 56M ... 450

**Toplam giderlerin %97sini enerji giderleri oluşturur!  
- sadece 3% satın alınan motor fiyatı ve kurulum maliyeti**

# Ex-Proof AC Motorlar

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

## ■ Güvenliği Artırılmış Motorlar: ( 1MA tipi motorlar )

Güvenliği artırılmış Siemens motorları için akla ilk gelen temel özellikler;

1. Koruma sınıfı EEx e II sınıfıdır
2. Sıcaklık sınıfı = T1 – T3
3. Güç aralığı = 0,12kW-400kW
4. Kutup sayıları = 2, 4 ve 6 kutupludur
5. IP55 tipi koruma sınıfı



## ■ Alev Sızdırmaz Motorlar: ( 1MJ tipi motorlar )

Alev Sızdırmaz Siemens motorları için akla ilk gelen temel özellikler;

1. Koruma sınıfı EEx de IIC sınıfıdır. ( Maksimum koruma )
2. Sıcaklık sınıfı = T1 – T4
3. Güç aralığı = 0,25kW-900kW
4. Kutup sayıları = 2, 4, 6 ve 8 kutupludur
5. IP 55 koruma sınıfı

# Explosion-protected motors

Full-line supplier for the most frequently encountered hazardous areas

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors



- Arttırılmış Güvenlik – Zone 1  
II 2G EEx e II  
Sıcaklık sınıfları: T1-T3

Gövde:  
Alüminyum veya döküm gövde

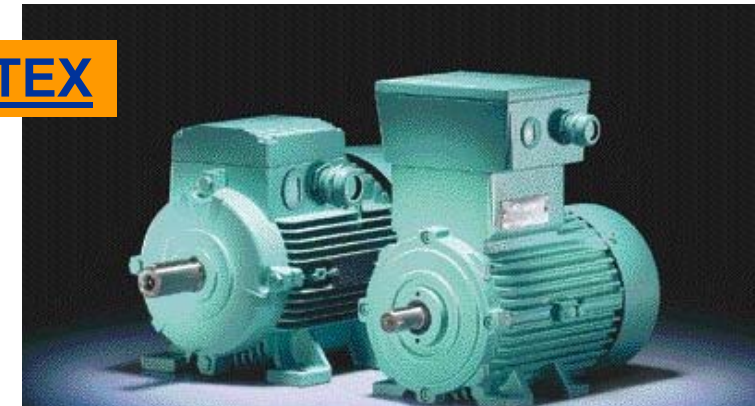
- Flameproof enclosure – Zone 1  
II 2G EEx de IIC

Sıcaklık sınıfları: T1-T4  
Inverter-proof up to 500V - 690V  
isteğe bağlı

## All versions are certified for:

- 50Hz and 60Hz for all of the usual voltages

**ATEX**



**Power range:** EEx e: 0.12 to 165 kW  
EEx de: 0.25 to 900 kW

**Frame sizes:** EEx e: 63M to 315L  
EEx de: 71M - 450

# Explosion-protected motors

## Maximum safety with the highest efficiency

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors



- Non-Sparking – Zone 2  
II 3G EEx nA II T3 (EN 50021)  
and Ex nA II T3 (IEC 60079-15)
- Dust-explosion proof  
Zone 21: II 2D IP65 T125°C  
Zone 22: II 3D IP55 T125°C
- Certified for:  
50Hz and 60Hz for all  
of the usual voltages
- As energy-saving motors
  - EFF1 / EPACT and EFF2
  - Aluminum or cast iron frame

**ATEX**



**Power range:** (E)Ex n: 120 W to 1000 kW  
Dust Ex: 60 W to 200 kW

**Frame sizes:** (E)Ex n: 63M ... 450  
Dust Ex: 56 M to 315L

# Sektöre Özel SIEMENS AC Motorlar

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

## ■ Sektörel Çözüm Motorlar:

### 1. Gemicilik Sektöründe kullanılan ( Marine ) Motorları

Siemens Marine Motorları, kullanım alanları olarak bakıldığında genel anlamda en sık şu iki alanda kullanılabilir.

- Gemilerde güverte üstü ve altında (Güverte üstü vinçlerinde ve/veya sintine pompalarında )
- Tersanelerde ( Liman vinçlerinde )

Deniz ile sürekli içiçe olan gemilerde gerek güverte üstünde gerekse güverte altında kullanıma uygundur. Özellikle güverte üstü vinçlerinde ve sintine pompalarında; deniz Araçlarında gerekli olan IP56 sınıfı koruma sağlanmıştır. Siemens ac motor ürün yelpazesinde yer alan Marine Motorları; gerek alüminyum gerekse de döküm gövdelerde mevcuttur.

SIEMENS Marine Motorları; **IEC 92-301 Standartları'** na sahiptir.  
**IEC 92-301 Standardı** gemiler için uluslararası elektriksel donanım standardıdır.

SIEMENS Marine Motorları sırasıyla; BV, GL-Germanischer Lloyd, LRS-Lloyds Register of Shipping ve DNV-Det Norske Veritas gibi Lloyd sertifikalarına sahip olup bu otoritelerin Standartlarına uygun olarak üretilmektedir.

Germanischer Lloyd





# Sanayideki özel uygulamalara özel motorlar

## Her uygulama için en efektif motor seçimi

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

### Marine motorları – güverte altı kullanımı için

- Marine Motorları aşağıdaki uluslararası standartlara sahiptir.
  - Bureau Veritas (BV)
  - Germanischer Lloyd (GL)
  - Lloyds Register of Shipping (LR)
  - Det Norske Veritas (DNV)
- Energy-saving motors and explosion-protected motors, Classes of protection EExe II T1-T3 and EExdeIIc T1-T4 are type-approved
- The motors can be equipped with all of the options to implement individual drive tasks



**Frame sizes:** 56M to 315L

**Power range:** 0.06 kW to 200 kW



# Smoke-extraction (Dumanaltı ortam) Motorları

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

## 2. Smoke-extraction Motorları

Çok özel şartlarda ve ortam sıcaklığının çok yüksek olduğu ortamlarda güvenli çalışma sağlar.

Üç farklı ısı/zaman grubu vardır;

Temperature-time classification		
Class	Temperature [°C]	Minimum function duration [min]
F200	200	120
F300	300	60
F400	400	120

The test duration for the F200, F300 and F400 certification tests was around 180 mins. (instead of the required minimum function duration)

SIEMENS' in; DIN EN12 101-3 standartları ile uyumlu, yeni sincap kafesli alçak gerilim ac motorları; duman ve ısı dağıtımı ( atımı ) makine sanayii' nde, özellikle duman dağıtım fanlarını tahrik amaçlı olarak dizayn edilmektedir.

### Tipik kullanım alanları:

- Tüneller
- Maden ocakları
- Alışveriş merkezleri
- Sanayi merkezlerinde yoğun kapalı alanlar
- Kapalı garajlar
- Hava Limanları
- Tiyatro, sinema, kapalı mekanlar



# Motors for specific industry sectors

## The optimum motor for every application

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

### Roller-table motors:

- Used in reversing rolling mills
- Transversely ribbed frame out of spheroid cast iron
- Inverter-proof up to 500V – optionally up to 690V

### Smoke-extraction motors:

- According to EN12101-3/June 2002 certified motors for fire Classes F200/F300 and F400
- Motor series universally accepted for all axial and radial fans
- Assignment of standard powers is unchanged!



### Roller-table motors

Power range: 4 kW to 66 kW

Frame sizes: 132M to 400

### Smoke-extraction motors

Power range: 0.55 kW to 200 kW

Frame sizes: 80M to 315L

# Frekans Çevirici ile kullanım

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors



Tüm SIEMENS ac motorları, frekans çeviriciler ile birlikte sorunsuz çalışacak yapıda imal edilmiştir. SIEMENS ac motorlarının stator sargısı yalıtım sınıfı F olup; ısınma sınıfı B' dir.

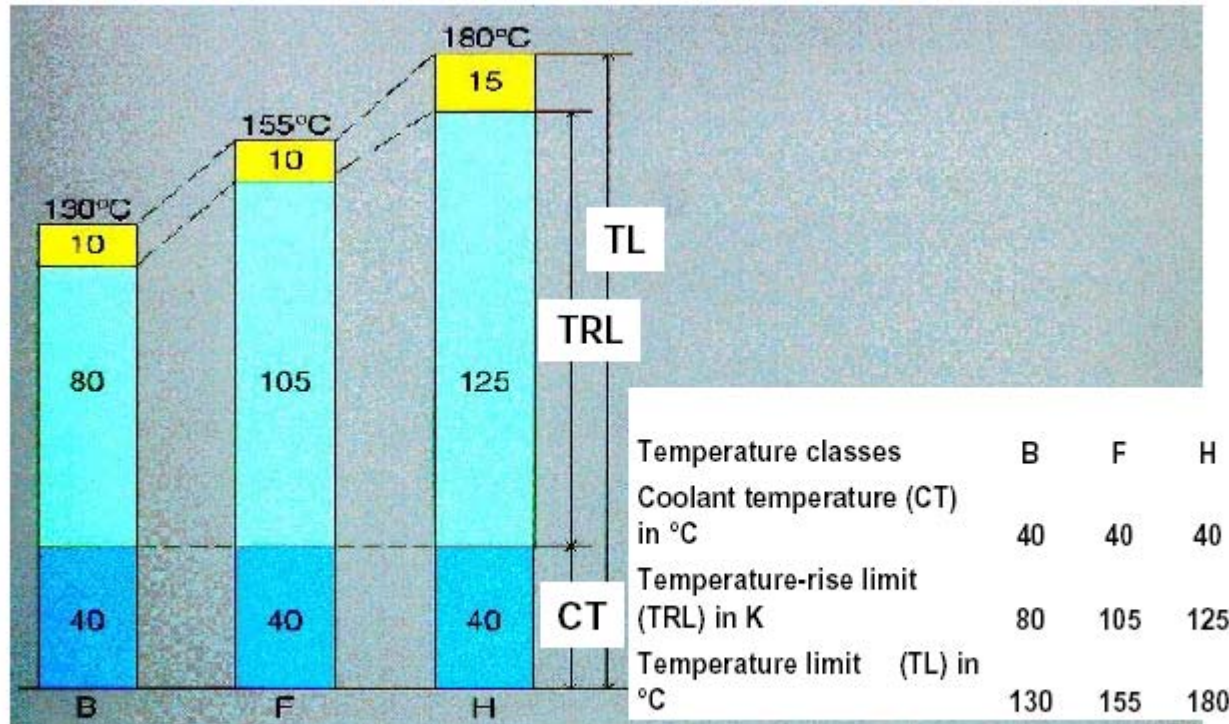
SIEMENS ac motorlarının frekans çeviricileri ile kullanımında dikkat edilecek ana konu başlıkları şu şekildedir;

- **Soğutma** > Motor plakasında belirtilen nominal hızın altındaki devirlerde ( düşük frekanslarda ) uzun süreli çalışma durumunda; motorun doğal soğutması yeterli olmayacağından harici fan ihtiyacı doğabilir.
- **Rulmanlar** > Kaçak akımlardan ( **Fuko kaçak akımları** ) korunmak için; özellikle 280-315 gövde arası motorlarda özel ( **izole=yalıtılmış** ) rulman kullanılması tavsiye edilir.
- **Yataklar** > Şebeke frekansının üzerine çıkıldığı durumlarda büyük gövdeli motorlarda; yataklarda istenmeyen vibrasyon ( titreşimler ) oluşur. Bu durumda özellikle büyük gövdeli motorlarda yatakların kuvvetlendirilmesi tavsiye edilir.
- **Sargı Yalıtımı** > 690V gerilim değerine göre özel sargı yalıtımlı Siemens ac motorlar tavsiye edilir.

# SIEMENS AC Motorlarında stator sargı yalıtım/ısınma sınıfları

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors



*1LA motors are insulated to temperature class F, utilized to class B*

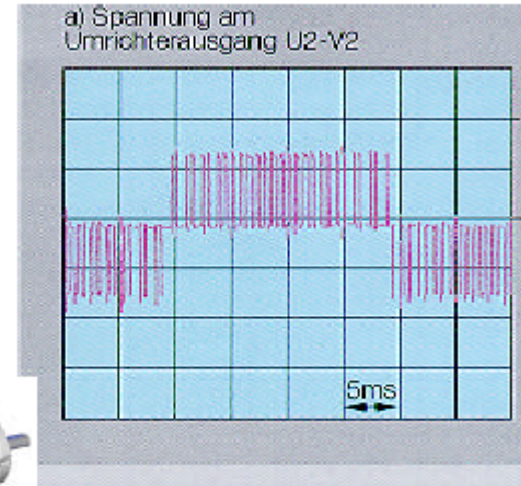


# Frekans Çeviricileri ile birlikte çalışmaya uygunluk Siemens AC Motor+Micromaster = MÜKEMMEL UYUM

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

**SIEMENS AC Motorları, Frekans çeviricileri ile birlikte sorunsuz olarak çalışırlar. Bundaki en temel sebep, SIEMENS AC Motorlarının F/B sargı yalıtım sınıfına sahip olmasıdır.**



## DİĞER ÜSTÜNLÜKLER

- Güçlü yatak ve rulmanlar
- Harici fan imkanı
- İzole rulman imkanı

**SIEMENS**

Standard Drives – Driving to the future

# Motors according to the NEMA Standard

## Powerful, rugged, reliable

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

### Range of types

- General Purpose, Severe Duty, Explosion-Proof motors
- Rugged versions for use in industry, the trades and domestic applications

### Efficiency versions

- EPEX Efficiency
- IEEE 841 Efficiency
- NEMA Premium Efficiency

### Degree of protection/cooling

- TEFC
- Open Drip Proof (ODP)

### Explosion-proof versions

- Multi-label (Class 1 Group D, Class 2 Group F&G)
- Single-label (Class 1 Group C&D)



Frame sizes: NEMA 56 ... 449

Power range: 0.25 ... 500 hp

3-phase and single phase



Low-voltage industrial motors acc. to the NEMA Standard  
for NAFTA



# Modüler Özellikler

## Sanayideki tüm ihtiyaçlara yönelik

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

### Modül 1: Rotary pulse encoder

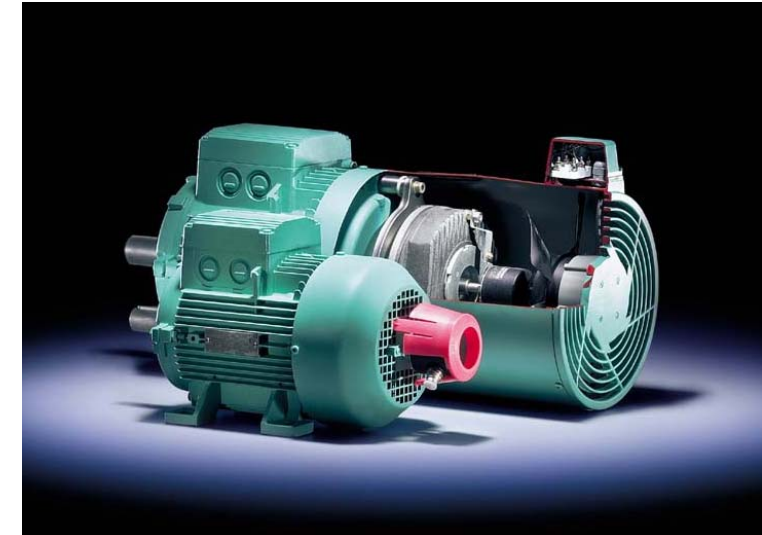
- Variable-speed drives can be simply implemented - also as retrofit
- HTL veya TTL versiyonlu

### Modül 2: Zorlamalı soğutma

- Sürekli üstün soğutma performansı
- Düşük hızlarda gereklilik
- Frekans Çevirici ile çalışmada yüksek utilizasyon

### Modül 3: Mekanik fren

- Spring-operated brake, mounted in the factory
- Optional mechanical manual release and/or non-standard brake voltages
- Braking torque: 5-1600 Nm



**Rotary pulse encoder  
and forced ventilation**

Motor frame sizes: 100L to 315L

**Mechanical brake**

Motor frame sizes: 63M to 315L

# Standart SIEMENS AC Motora Modüler İlaveler:

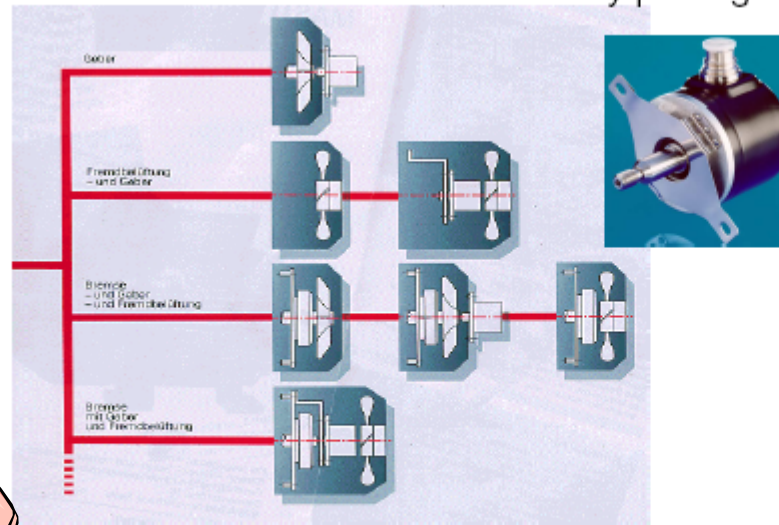
A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

**Sanayideki tüm ihtiyaçlara uygun MODÜLER çözümler**



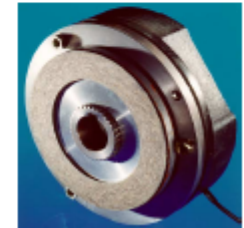
Rotary pulse generator



Separately driven fan



Brake



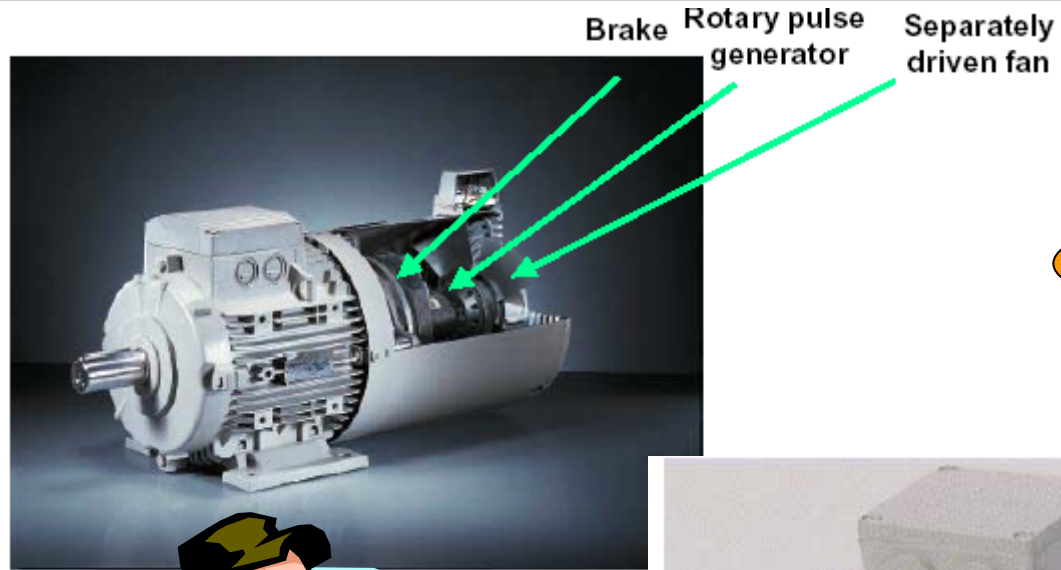
*These combinations are possible when the modular mounting concept is used.*

Siemens

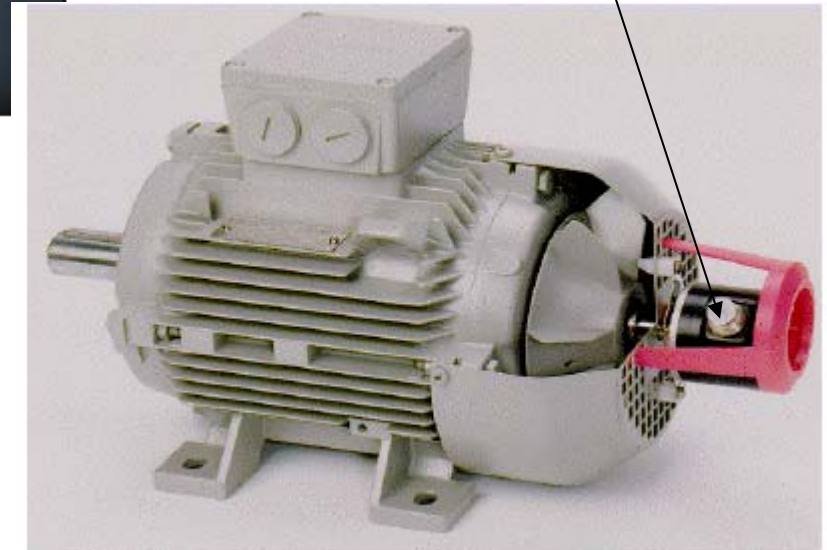
# Modüler Teknolojinin Oluşturulması

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors



enkoder



# Customer-specific motors

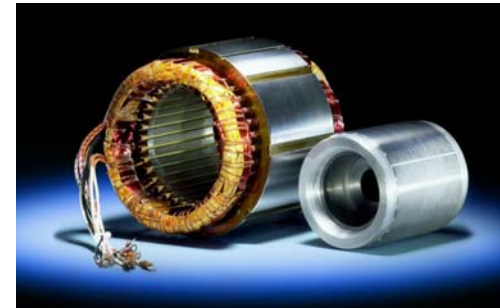
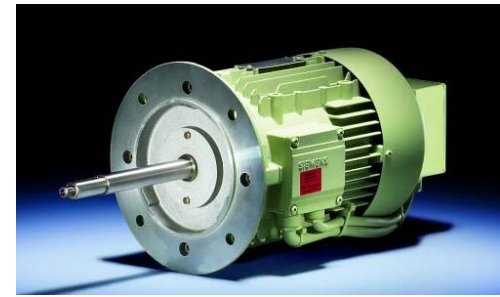
## Special solutions

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

### Examples of motor versions which have already been implemented:

- High-speed motors for textile machines and compressors
- Motors with increased power density
- Liquid-cooled motors
- Synchronous generators for line supply back-up
- Motors for woodworking machines
- Build-in motors for refrigeration compressors
- Pump motors - e.g. with special shafts
- Single-phase motors for industrial applications



# Sertifikalar

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

**SIEMENS AC Motorları tüm uluslararası sertifikaları ile  
Dünyada 1 Numara**

ATEX  
CE Uyumluluk  
CSA  
CCC  
**GOST**  
ISO9001  
UL





# Destek Programlar

## Enerji-tasarruf programı (CD-ROM)

A&D SD  
Standard Drives

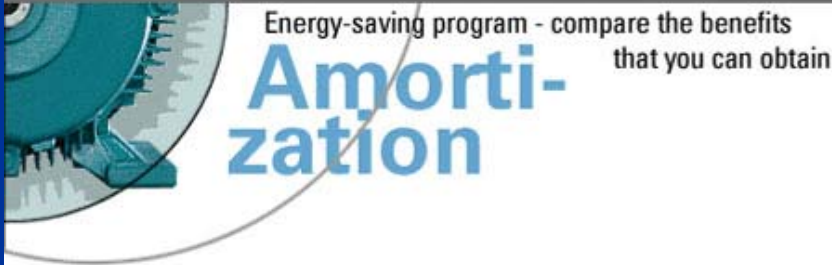
Low-voltage motors

SIEMENS

Home | Sitemap | Print | Deutsch | Personalize | About us

Products & Solutions News Center e-commerce **Support**

Search  → go



Calculating the energy cost saving and payback time of the additional motor price for Siemens EFF1 energy-saving motors with respect to...



Case 2:  
... known motors

Case 1:  
... Siemens EFF2  
energy-saving motors

Case 3:  
... any number of known motors  
- plant analysis

→ Help

**Yüksek verimli  
SIEMENS ac motor  
ile ne kadar tasarruf  
sağlayacağınızı  
öğrenin!!!**

[Enerji Tasarrufu Hesap Makinesi](#)

**Önemli web site adresleri:**

[www.siemens.de/energiesparprogramm](http://www.siemens.de/energiesparprogramm)

[www.siemens.com.tr/motor-kontrol](http://www.siemens.com.tr/motor-kontrol)

SIEMENS



# Destek Programlar

## SD Configurator programı

[Ana Teknik Sayfa](#)

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

### Kolay Seçim Programı ( Motor & Drive Seçim Klavuzu )

**SD01 - Motor/Umrichterkonfiguration**

Motoren | Umrichter | Warenkorb  Motorbetrieb am Umrichter MM4

Motor typ: 1LG42804AA60 ✓  
L-Preis: 13007,00 €

Kurzangaben: A11 H73 K20 K45

E-Zellen:

Grundauswahl | Optionen1 | Optionen2 | Dokumentation

**Basisparameter**

Motor typ: (1LG) Energiesparmotor (Neue Graugussbaureihe)  
Ausführung: Energiesparmotor (EFF 2)  
Polzahl: 4-polig  
Bemessungsleistung: 75 kW | 86 kW  
Frequenz:  50Hz  60Hz  
Spannungsauswahl: ( 6 ) 400 VD/690 VY, 50 Hz, 460 VD, 60 Hz  
Baugröße: 280 S  
Gehäusematerial:  Grauguss  
Bauformauswahl: ( 0 ) B3  
Temperaturklasse:

**Betriebs- und Umgebungsbedingungen**

Netzbetrieb  FU-Betrieb  
Ausnutzung: F Ausn. B  
Obere Kühlmitteltemperatur: 40  
Untere Kühlmitteltemperatur: -20.0

**hilfe der Motorsuchmaschine**

Beschreibung zur Hilfefunktion  
Sprachen  
Programmbedienung  
Bedienung - Allgemeines  
Bedienung Motoren  
Bedienung Warenkorb  
Technik (Index)  
A  
B  
Bauformen  
Baugrößen  
Betriebsarten  
Betriebsgüte  
**Betriebsschaltung**  
Blindleistung  
Blindstrom  
Bremsbelagabnutzung  
Bremsen  
C  
D  
E  
F  
Festlager  
Fett

**Betriebsschaltung**

In Deutschland beträgt die Netzfrequenz 50 Hz. Die Spannung zwischen zwei Hauptleitern ( $L_1$ - $L_2$ - $L_3$ ) ist die Leiterspannung  $U_L$  (verketete Spannung, Netzspannung). Die Spannung zwischen einem Hauptleiter und dem Mittelpunktleiter ist die Sternspannung  $U_{Ph}$  (Phasenspannung). Dabei besteht der Zusammenhang  $U_L = 1,73 \times U_{Ph}$

Drehstrom

# Özenle Hazırlanmış Destek Programlar SD Configurator Programı

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

## AC Motor ile ilgili tüm software

### Çalıştırma talimatları, sertifikalar

### Motor boyutsal çizimler (DXF / BMP)

### Motor Analizi

### Tüm motorlar için teknik bilgi cetveli

Datenblatt für Drehstrom-Käfigläufermotoren		SIEMENS	
Data sheet for three-phase Squirrel-Cage-Motors			
Kunden-Anfrage-Nr./Client Order-No.:		Item-Nr./Item-No.:	
Siemens-Anfrage-Nr./Order-No.:		Katalog-Nr./Catalogue No.:	
Angebot-Nr./Offer No.:		Anlage/Project:	
<b>Bestell-Daten/Ordering Data</b>			
Motorart Motor type	1LG41804-AA60-Z	Bezuggröße Frame size	280 S
Kennspannung Order Code	A11 +H73 +K20 +K45	Kennwert Rated value	IM B3
Elektrische Daten/Electrical Data		Gewicht in kg Weight in kg	535 kg
Dezimalnennleistung Rated motor output	6) 400 V/400 VV, 50 Hz, 400 V/3, 60 Hz	Gezählmittel Prime material	Creusot - cast iron
Phasenanzahl Number of phases	30 Hz 60 Hz	Isoliertes Gehäuse Isolated enclosure	IP 55
Dezimalnennleistung Rated motor power	75 kW 96 kW	Vibrationsklasse Vibration class	IC 411
Dezimalnennleistung Rated motor power	143.5 min <sup>3</sup> 173.5 min <sup>3</sup>	Isolationsklasse Insulation class	N (Standard)
Dezimalnennleistung Rated motor power	482 Nm 480 Nm	Dezimalnennleistung Rated motor torque	F, ungegründet nach B - F, validiert in B
Dezimalnennleistung Rated motor current	136 A	Dezimalnennleistung Rated motor current	55
		Dezimalnennleistung Rated motor torque	bidirektional - bidirectional



# Satış Kanallarımız

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

## SIEMENS AC Motorları Satış Kanallarımız

- SIEMENS San.ve Tic.A.Ş
- Motor Centers – Motor Bayileri

**Motor seçiminde büyük kolaylık !**  
***CEMEP Normuna göre***  
***Motor Verimlilik sınıflandırması***



## Motor verimlilik sınıfları – Motor seçiminde büyük kolaylık Müşteriler için motor seçiminde büyük bir klavuz:

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors



### Verimlilik sınıfları

Bir zamanlar sadece çamaşır makinesi ve buzdolabı gibi elektrikli ev aletlerinde ele alınan verimlilik ve verimlilik sınıfı olgusu, artık günümüzde elektrik motorları teknolojisinde ve seçiminde de rol oynamaya başlamıştır.





# İçerik:

## Verimlilik sınıflandırması

### EU projesi/ CEMEP: Verimlilik sınıflandırması

- 1.1. Altyapı
- 1.2. Verimlilik sınıflandırmasında ana amaçlar
- 1.3. Motor imalatçılarının sorumlulukları
- 1.4. CEMEP normuna göre verimlilik sınıflandırması

### Siemens: CEMEP Normuna göre verimlilik sınıflandırması

- 2.1. Örnek : Motor plakası
- 2.2. Örnek : Ambalaj üzerinde belirtme
- 2.3. Örnek : Katalog bilgisi
- 2.4. Tanımlama : Siemens enerji-tasarruflu motorlar
- 2.5. Değişirme / yedekleme stratejisi : verimliliği tanıtılmamış tüm motorların yerine
- 2.6. Verimlilik sınıflarıyla uygunluk gösterecek ölçümlerin alınması : EFF2 /EFF1
- 2.7. Sonuç – Verimlilik sınıflarına uygunluk , 4-kutup
- 2.8. Sonuç – Verimlilik sınıflarına uygunluk , 2-kutup
- 2.9. Ürün yelpazesi (1)
- 2.10. Ürün yelpazesi - Grafikselleştirme (2),

# 1.1. EU-Avrupa Birliđi Projesi

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

## Altyapı – CEMEP Norm' una göre Verimlilik sınıflandırma

- A.B.D. ' nin oluşturmuş olduğu EPACT yasasının ardından, Őimdi de AB elektrik makinelerinin verimliliklerini arttırmak için CEMEP<sup>1)</sup> yasası iŐbirliđi ile araştırma ve ölçüm çalışmalarını başlatmıştır.
- CEMEP, 2-kutup ve 4-kutup olup 1.1 - 90 kW arası motorlar için verimlilik sınıflarını bir düzen içinde Őekillendirip, gruplandırır.
- Verimlilik, üç alt birimden oluşturulur.
  - “ eff1 ” , (Yüksek verimli motorlar)
  - “ eff2 ” , (Verimi arttırılmış motorlar)
  - “ eff3 ” , (Standard motorlar)

<sup>1)</sup> CEMEP = Elektrik Makinaları ve Güç Elektroniđi üreticileri Avrupa Komitesi olarak adlandırılır. ;

## 2.1. Örnek: Motor plakası

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

Motor plakası – Alüminyum gövde



<b>SIEMENS</b>		3 ~ Mot. EN 60034	EFF 2	CE
		1LA7106-4AA10		
NoUD 0014687-0150-0003		ThCl F 100L IP 55 IM B3		
50 Hz Δ / Y	230/400 V	60 Hz Y	460 V	
2.2 kW	8,2/4,7 A	2,55 kW	4,6 A	
cos φ	0,82	1420/min	cos φ	0,83
Δ / Y	220-240/380-420 V	Y	440-480 V	
	8,3-8,3/4,8-4,8 A		4,7-4,7 A	
33175 1001			00/06 SF 1,1 (H)	24 kg

Motor plakası – Döküm gövde



<b>SIEMENS</b>		EFF 2		CE	
3~MOT. 1LG4 186-4AA60-Z 180L		UC 0006/012783001 IMB3		Th.Cl. F	
V	Hz	A	kW	cos φ	1/min
400 Δ	50	41,5	22	0,84	1465
690 Y		24			
460 Δ	60	41,5	25,3	0,84	1765
EN 60 034		n <sub>max</sub> =4500 1/min		Gew./Wt.160 kg	
380-420 VΔ,43-41,5 A;660-725 VY,25-24 A,50 Hz					
440-480 VΔ,43-41,5 A,60 Hz					
DEW0234					

*Siemens, motor plakalarında tüm ac motorların verimlilik sınıfını belirtiyor.*

## 2.3. Örnek: Katalog bilgisi

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

Rated Output kW	Frame Size	Order No. Order-No.- supplement for voltage and construction refer to the table below	Efficiency Class	Operating values at		rated power			Locked torque with direct switching as a multiple factor of the rated torque	Locked current	Breakdown torque	Torque class	Moment of inertia J	Weight Type of constr. IM B 3 Approx.	Sound pressure level Lp(A) dB(A)
				Rated speed min <sup>-1</sup>	Efficiency η at 4/4- 3/4- Load %	Power factor cos φ at 400 V	Rated current A	Rated torque Nm							
Energy saving motor - CEMEP „High Efficiency“ eff1, IP 55, 2-, 4-, (6- u. 8)* -pole, 50 Hz															
3000 rpm <sup>1</sup> , 2-pole, 50 Hz															
22	180 M	1LG6 183-2AA . .	1	2955	93,4 93,5	0,88	38,5	71	2,4	7,4	3,3	16	0,096	185	67
30	200 L	1LG6 206-2AA . .	1	2960	93,6 93,1	0,88	53	97	2,5	7,3	3,1	16	0,156	240	71
37	200 L	1LG6 207-2AA . .	1	2960	94,1 93,8	0,89	64	119	2,6	7,3	3,2	16	0,193	270	71
1500 rpm <sup>1</sup> , 4-pole, 50 Hz															
18,5	180 M	1LG6 183-4AA . .	1	1470	92,6 93,0	0,83	35	120	2,5	6,8	3,0	16	0,154	165	60
22	180 L	1LG6 186-4AA . .	1	1470	93,0 93,3	0,83	41	143	2,5	6,9	3,1	16	0,182	185	60
30	200 L	1LG6 207-4AA . .	1	1470	93,4 93,6	0,85	55	195	2,7	7,0	3,1	16	0,283	230	62

EFF I



## 2.4. Tanımlama: SIEMENS enerji-tasarruflu motorlar

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

### CEMEP Normuna göre olan yelpaze

- 1.1 den 90 kW, 2-kutuplu ve 4-kutuplu
- IEC 60034- 2 Normuna göre tanımlanmış Verimlilik özelliği
- EFF1: Yüksek Verimli / EFF2: Arttırılmış Verim,  
Not: EFF3 motorları Siemens kapsamında yoktur.

### EPACT Normuna göre olan yelpaze

- 1 HP den 200 HP (0.75 den 150 kW), 2, 4 ve 6-kutuplu
- IEEE 112b Normuna göre olan verimlilik



## 2.9. Ürün yelpazesi: CEMEP Normuna göre Enerji-Tasarruflu Motorlar

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

### Arttırılmış Verim - EFF2

- 1LA7 FS 80M - 160L
- 1LA5 FS 180M - 225M
- 1LA2 FS 180M - 200L
- 1LA6 ...-.A. FS 180M - 280M
- 1LG8 FS 90S -160L
- 1LG4 FS 180M

### Yüksek Verim - EFF1

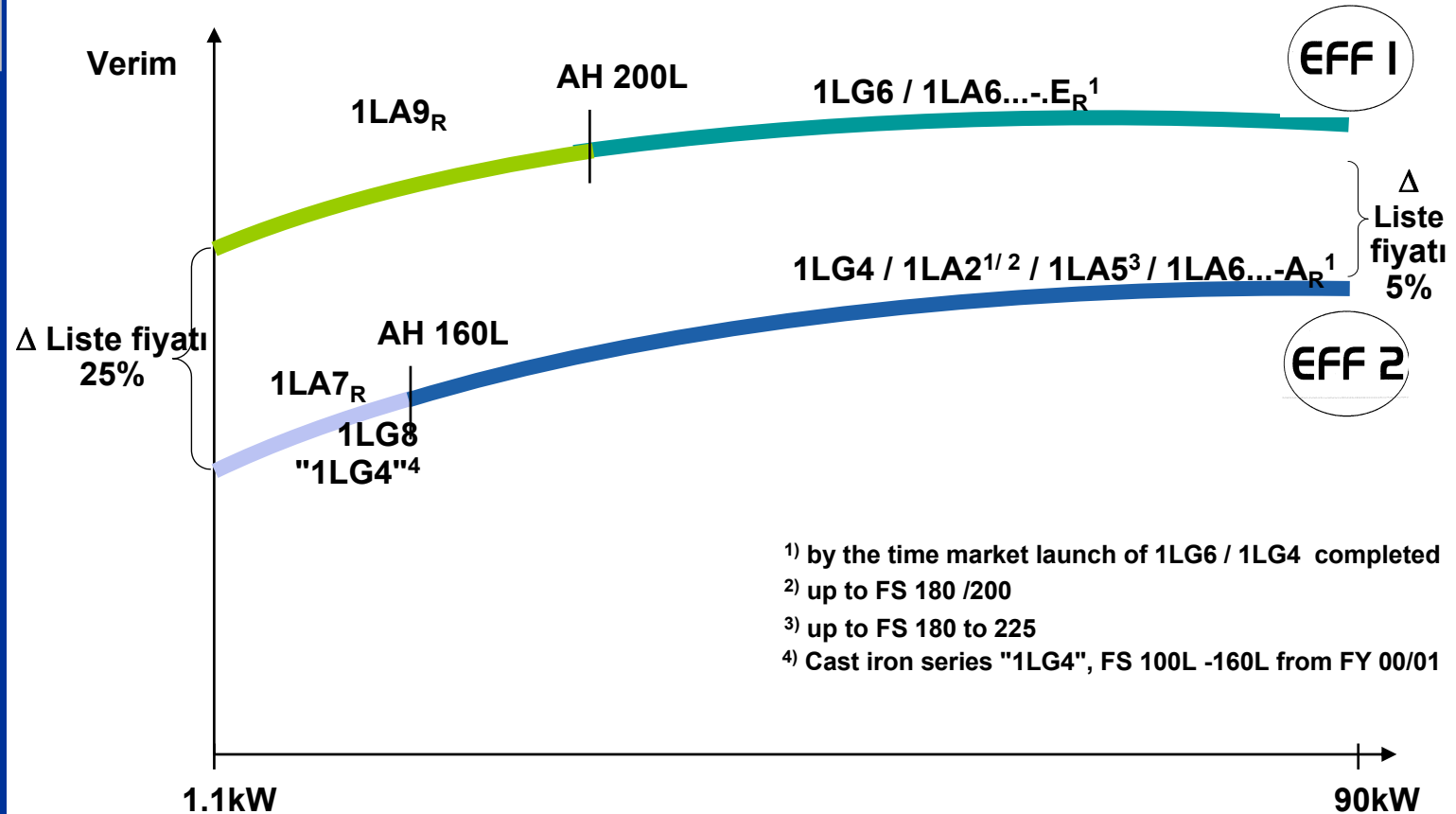
- 1LA9 80M - 200L
- 1LA6 ...-.E 225M - 280M
- 1LG6 180' den itibaren

*FS = gövde büyüklüğü*

## 2.10. Verimlilik sınıflarına göre ürün yelpazesi–CEMEP uyumlu: Grafiksel gösterim

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors



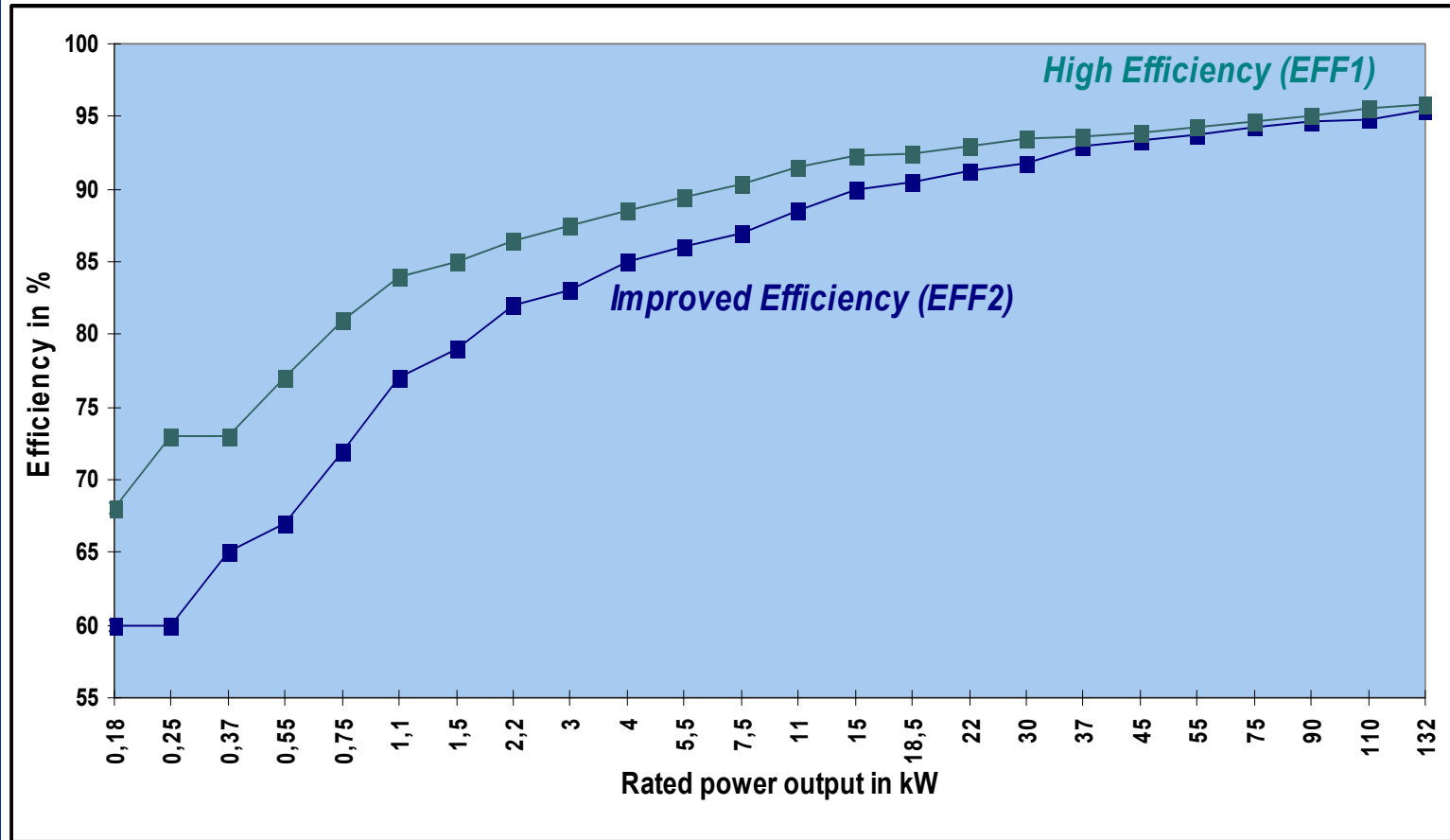
- 1) by the time market launch of 1LG6 / 1LG4 completed
- 2) up to FS 180 /200
- 3) up to FS 180 to 225
- 4) Cast iron series "1LG4", FS 100L -160L from FY 00/01

## 1.1. Verimlilik Kıyaslaması:

### Siemens EFF2/EFF1 enerji-tasarruf motorları (4-kutuplu)

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors



## 1.2. Enerji tasarruf motorları – Güç tablosu: Verimlilik sınıfları: EFF2/ EFF1 (2-kutuplu)

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

Power KW	Type	eta list	Class	EU Eff2	EU Eff1
1,1	1LA7083-2	77,0	<b>eff2</b>	76,2	82,8
1,5	1LA7090-2	79,0	<b>eff2</b>	78,5	84,1
2,2	1LA7096-2	82,0	<b>eff2</b>	81,0	85,6
3,0	1LA7106-2	84,0	<b>eff2</b>	82,6	86,7
4,0	1LA7113-2	86,0	<b>eff2</b>	84,2	87,6
5,5	1LA7130-2	86,5	<b>eff2</b>	85,7	88,6
7,5	1LA7131-2	88,0	<b>eff2</b>	87,0	89,5
11,0	1LA7163-2	89,5	<b>eff2</b>	88,4	90,5
15,0	1LA7164-2	90,0	<b>eff2</b>	89,4	91,3
18,5	1LA7166-2	91,0	<b>eff2</b>	90,0	91,8
22,0	1LA5183-2	91,7	<b>eff2</b>	90,5	92,2
30,0	1LA5206-2	92,3	<b>eff2</b>	91,4	92,9
37,0	1LA5207-2	92,8	<b>eff2</b>	92,0	93,3
45,0	1LA5223-2	93,6	<b>eff2</b>	92,5	93,7
55,0	1LG4253-2	93,5	<b>eff2</b>	93,0	94,0
75,0	1LG4280-2	94,3	<b>eff2</b>	93,6	94,6
90,0	1LG4283-2	94,7	<b>eff2</b>	93,9	95,0

Power KW	Type	eta list	Class	EU Eff2	EU Eff1
1,1	1LA9083-2	84,0	<b>eff1</b>	76,2	82,8
1,5	1LA9090-2	85,0	<b>eff1</b>	78,5	84,1
2,2	1LA9096-2	86,5	<b>eff1</b>	81,0	85,6
3,0	1LA9106-2	87,0	<b>eff1</b>	82,6	86,7
4,0	1LA9113-2	88,5	<b>eff1</b>	84,2	87,6
5,5	1LA9130-2	89,5	<b>eff1</b>	85,7	88,6
7,5	1LA9131-2	90,5	<b>eff1</b>	87,0	89,5
11,0	1LA9163-2	91,0	<b>eff1</b>	88,4	90,5
15,0	1LA9164-2	91,5	<b>eff1</b>	89,4	91,3
18,5	1LA9166-2	92,3	<b>eff1</b>	90,0	91,8
22,0	1LA9183-2	93,0	<b>eff1</b>	90,5	92,2
30,0	1LA9206-2	93,5	<b>eff1</b>	91,4	92,9
37,0	1LA9207-2	94,0	<b>eff1</b>	92,0	93,3
45,0	1LG6223-2	93,9	<b>eff1</b>	92,5	93,7
55,0	1LG6253-2	94,0	<b>eff1</b>	93,0	94,0
75,0	1LG6280-2	94,7	<b>eff1</b>	93,6	94,6
90,0	1LG6283-2	95,1	<b>eff1</b>	93,9	95,0

# 1.3. Enerji-tasarruf motorları – Güç tablosu: Verimlilik sınıfları EFF2 / EFF1 (4-kutuplu)

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

Power KW	Type	eta list	Class	EU Eff2	EU EFF1
1,1	1LA7090-4	77,0	<b>eff2</b>	76,2	83,8
1,5	1LA7096-4	79,0	<b>eff2</b>	78,5	85,0
2,2	1LA7106-4	82,0	<b>eff2</b>	81,0	86,4
3,0	1LA7107-4	83,0	<b>eff2</b>	82,6	87,4
4,0	1LA7113-4	85,0	<b>eff2</b>	84,2	88,3
5,5	1LA7130-4	86,0	<b>eff2</b>	85,7	89,2
7,5	1LA7133-4	87,0	<b>eff2</b>	87,0	90,1
11,0	1LA7163-4	88,5	<b>eff2</b>	88,4	91,0
15,0	1LA7166-4	90,0	<b>eff2</b>	89,4	91,8
18,5	1LA5183-4	90,5	<b>eff2</b>	90,0	92,2
22,0	1LA5186-4	91,2	<b>eff2</b>	90,5	92,6
30,0	1LA5207-4	91,8	<b>eff2</b>	91,4	93,2
37,0	1LA5220-4	92,9	<b>eff2</b>	92,0	93,6
45,0	1LA5223-4	93,4	<b>eff2</b>	92,5	93,9
55,0	1LG4253-4	93,8	<b>eff2</b>	93,0	94,2
75,0	1LG4280-4	94,3	<b>eff2</b>	93,6	94,7
90,0	1LG4283-4	94,6	<b>eff2</b>	93,9	95,0

Power KW	Type	eta list	Class	EU Eff2	EU EFF1
1,1	1LA9090-4	84,0	<b>eff1</b>	76,2	83,8
1,5	1LA9096-4	85,0	<b>eff1</b>	78,5	85,0
2,2	1LA9106-4	86,5	<b>eff1</b>	81,0	86,4
3,0	1LA9107-4	87,5	<b>eff1</b>	82,6	87,4
4,0	1LA9113-4	88,5	<b>eff1</b>	84,2	88,3
5,5	1LA9130-4	89,5	<b>eff1</b>	85,7	89,2
7,5	1LA9133-4	90,3	<b>eff1</b>	87,0	90,1
11,0	1LA9163-4	91,5	<b>eff1</b>	88,4	91,0
15,0	1LA9166-4	92,3	<b>eff1</b>	89,4	91,8
18,5	1LA9183-4	92,5	<b>eff1</b>	90,0	92,2
22,0	1LA9186-4	93,0	<b>eff1</b>	90,5	92,6
30,0	1LA9207-4	93,5	<b>eff1</b>	91,4	93,2
37,0	1LG6220-4	93,6	<b>eff1</b>	92,0	93,6
45,0	1LG6223-4	93,9	<b>eff1</b>	92,5	93,9
55,0	1LG6253-4	94,2	<b>eff1</b>	93,0	94,2
75,0	1LG6280-4	94,7	<b>eff1</b>	93,6	94,7
90,0	1LG6283-4	95,0	<b>eff1</b>	93,9	95,0

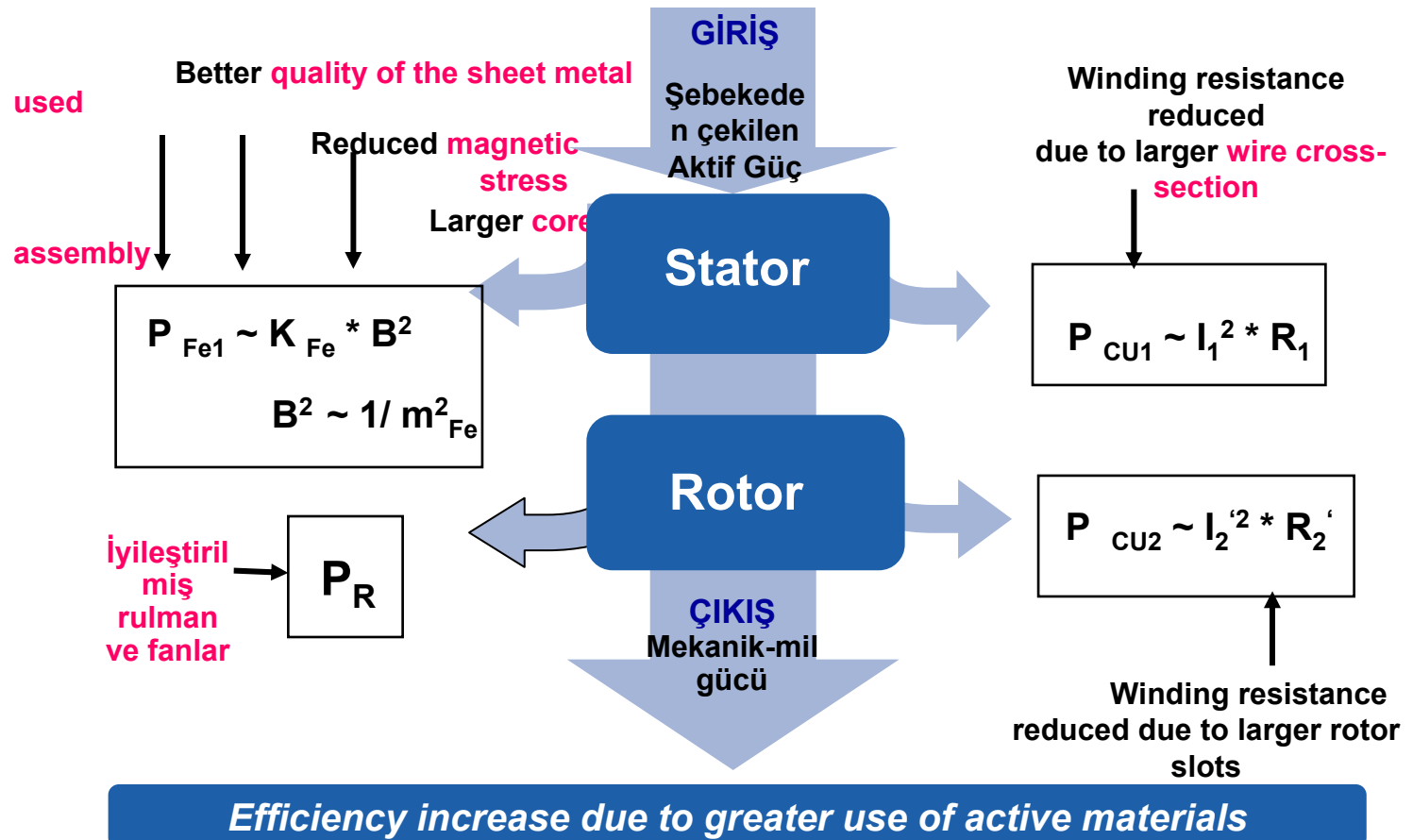


## 2.1. AC Motorda Güç Akış Diyagramı

### Kayıpları azaltabilmek için matematiksel hesaplamalar

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

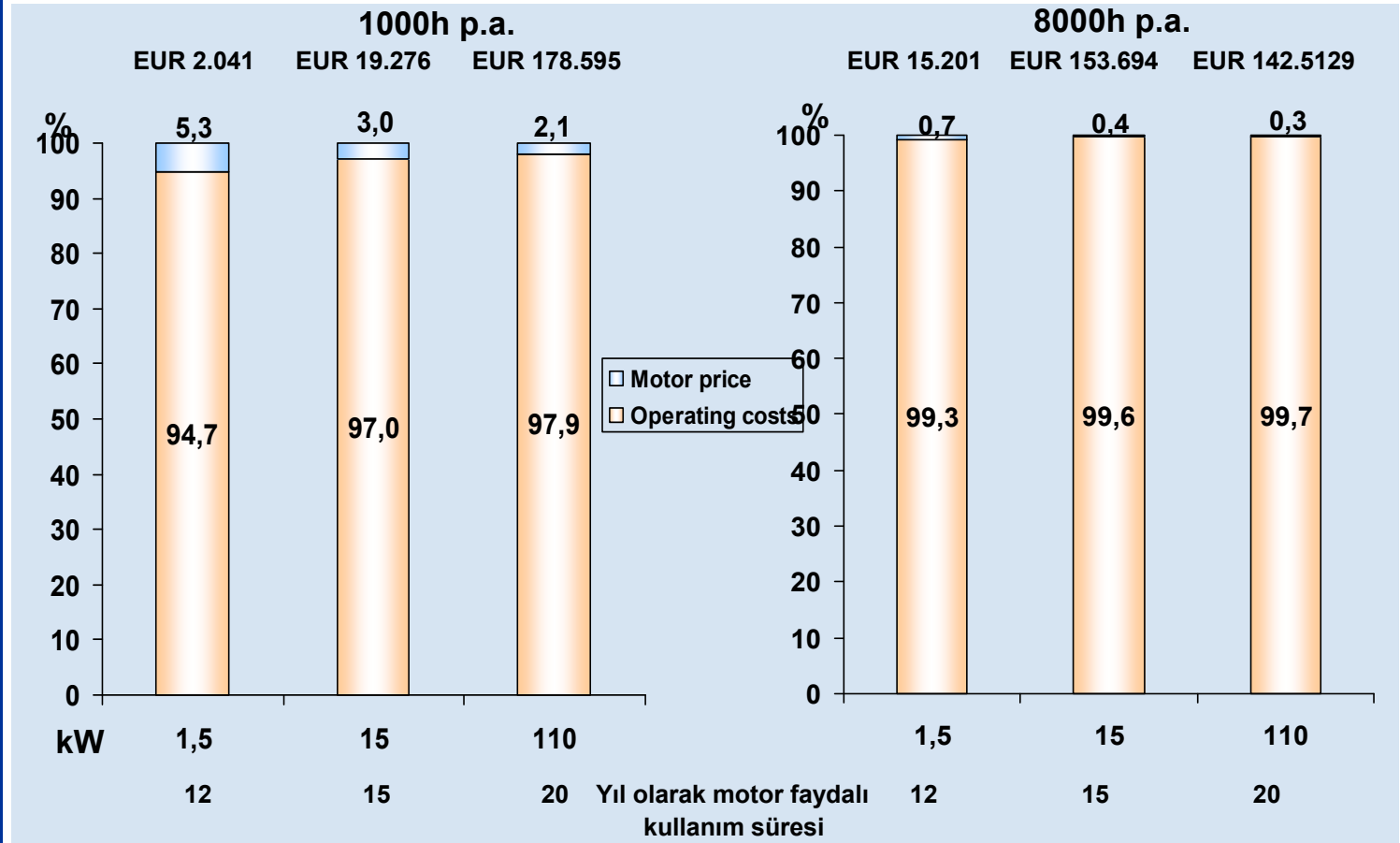


## MOTOR İLK ALIM FİYATI:

motor ömrü süresince toplamda oluşan genel masrafların sadece %5' ini oluşturmaktadır.

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

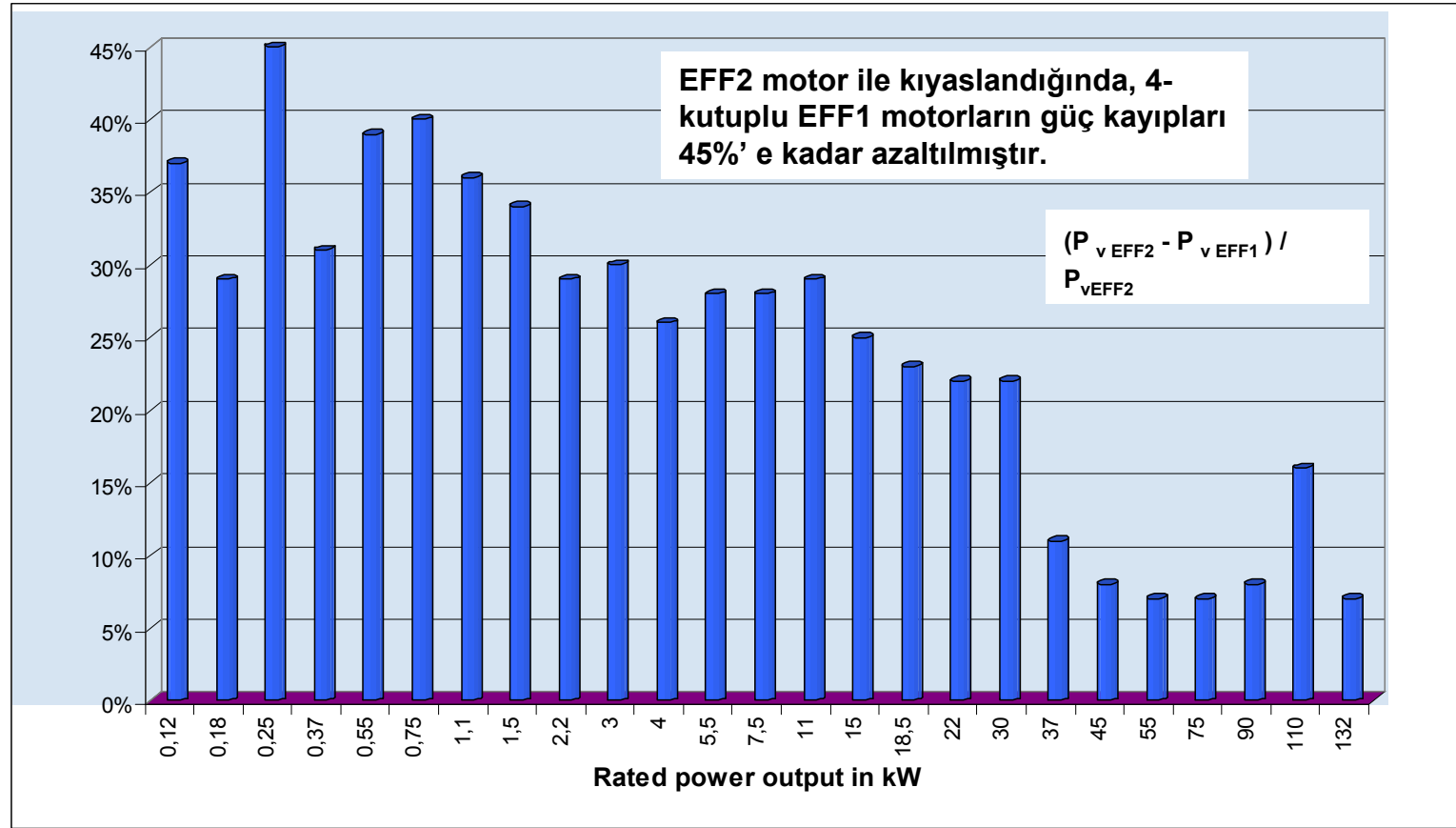


## 2.2. Güç kayıplarının %45 oranında azaltılması

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

Azaltılmış Güç Kayıpları % olarak



## 2.3. Aktif komponentlerin kıyaslanması

A&D SD  
Standard Drives

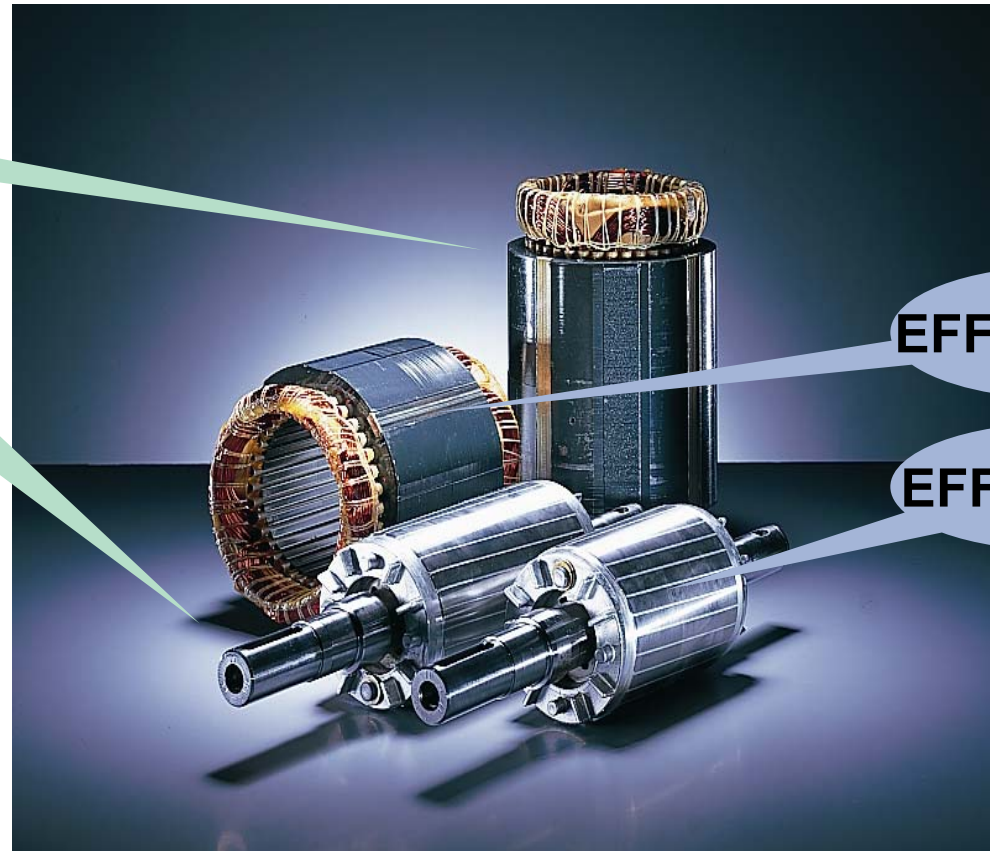
Low-voltage motors

EFF1 - Stator

EFF1 - Rotor

EFF2 - Stator

EFF2 - Rotor



# EPACT/CEMEP normlarına göre verimlilik - farklılıklar

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

	EPACT – A.B.D.	CEMEP - Avrupa
<i>Durum</i>	Legally prescribed minimum efficiency	Voluntary undertaking to – classify efficiency – drastically reduce EFF3 motors
<i>Geçerli motorlar</i>	2-, 4- ve 6-kutuplu 60Hz. sincap-kafesli motorlar 1 - 200HP (0.75 to 150kW)	2- ve 4-kutuplu 50Hz. sincap-kafesli motorlar 1.1 to 90 kW
<i>Verimlilik , bağlı olduğu standart</i>	IEEE 112 B Nominal value $\eta_N$	Individual-loss procedure in acc. with IEC 60034-2
<i>Verim</i>	acc. to NEMA MG1	Tolerance in acc. with IEC 60034-1
<i>Marking required</i>	Efficiency ( $\eta_N$ ) on rating plate	– Efficiency class on rating plate of motor – $\eta_N$ , $\eta_{3/4}$ load and efficiency class in documentation



### 3. Enerji-tasarruflu motorlar – MÜŞTERİMİZ ne kazanıyor?

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

#### İlk bakışta en büyük Avantajlar

- CEMEP/ EPACT Normlarına uygun tüm seride enerji-tasarruflu motorlar
- Basitleşen Motor seçimi (EFF1/EFF2 verimlilik sınıfları olgusu yardımı ile.)
- Verimliliğin artması sonucu azalan işletme masrafları
- EFF1 - Yüksek verimli motorlarda azalan motor ısı kayıpları neticesinde daha uzun motor ömrü ve daha uzun yağlama süreleri
- Sürekli çalışmada yüksek aşırı yüklenme rezervi (SF 1.15 1LA9/ 1LG6 tipi motorlarda.)
- Motorlar 500V gerilimde çalışan sürücülerde çalışmaya dayanıklıdır
- Totally Integrated Automation (T.I.A.) ile uyumlu altbirimleri kolayca oluşturmakta ve bu otomasyon sisteminin içerisinde yeralma, PROFIBUS DP® ile haberleşmeli sürücüler

# 2.1. Bize nasıl ulaşacaksınız ?

## Broşür, katalog ve mühendislik bilgileri

A&D SD  
Standard Drives

Low-voltage motors

### SIEMENS Motor ve Motor Hız Kontrol Cihazları

#### Satış Departmanı :

Alkan DEMİRCİOĞLU – Ürün sorumlusu, 0216 4593156

Alçak gerilim ac motorlar

Motor hız kontrol cihazları, Micromaster

#### Kataloglar :

- Catalog M11 – 2002/2003

[http://www.ad.siemens.de/sd/motoren/html\\_76/support\\_doku\\_kataloge.htm](http://www.ad.siemens.de/sd/motoren/html_76/support_doku_kataloge.htm)

- Online CA01 Catalog (update is planned)

#### Mühendislik bilgileri

- Enerji-tasarruf programı [http://www.ad.siemens.de/sd/motoren/html\\_76/support\\_tools.htm](http://www.ad.siemens.de/sd/motoren/html_76/support_tools.htm)

- Enerji-tasarrufu hesap makinesi



Enerji Tasarrufu  
Hesap Makinesi