

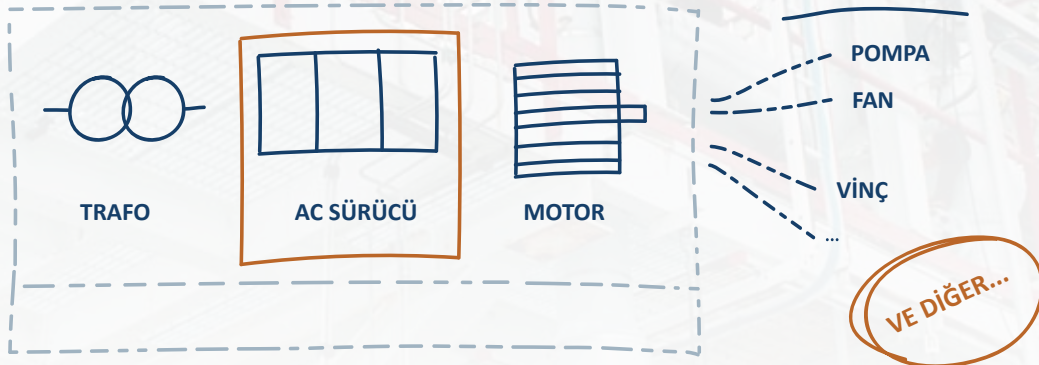


**KON-TEK**

Automation & Drives

# Çözüm ve Ürün Katalogu 2014

## Komple Drive ve Otomasyon Sistemleri Çözüm Sağlayıcısı



Smart solutions.  
Strong relationship.



*Farkı biz yaratırız.*

## Ürün Satış Politikamız

Müşterilerimiz ile ilişkilerimiz, güven ve dürüstlük temeline dayalıdır. Ürün satış hizmet ağımda koşulsuz müşteri memnuniyeti ilke edinilmiştir.

Müşterilerimizin ihtiyaçlarını karşılayan, yüksek performanslı, güvenilir çözümler sunmak ve ürün yelpazesini sürekli geliştirmek öncelikli hedefimizdir.

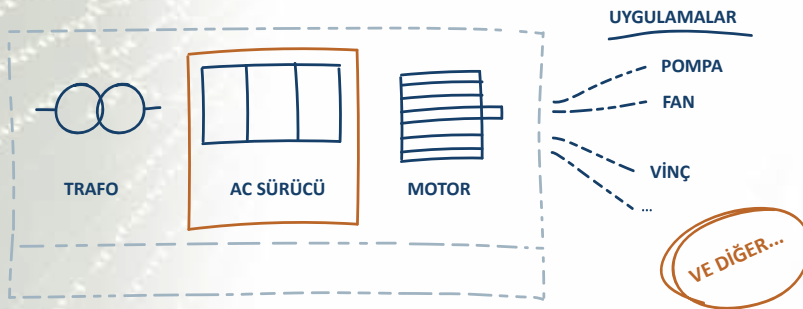
## Çözümlerimiz

Komple Drive Sistemleri Çözüm Sağlayıcısı

## Biz Kimiz?

Uluslararası taahhüt ve proje tecrübemizle sektörümüzde fark yaratıyor, temsilciliğini yaptığımız markalar ve hizmet kalitemiz ile "Anahtar Teslim" çözümler sunuyoruz.

### Komple Drive ve Otomasyon Sistemleri Çözüm Sağlayıcısı







Smart solutions.  
Strong relationship.

**emotron®**  
DEDICATED DRIVE

## CROMPTON GREAVES

### İçindekiler

<b>CG AC Sürücüler</b>	<b>4</b>
Emotron FDU 2.0	10
Emotron VFX 2.0	12
<b>CG Softstarterlar</b>	<b>27</b>
Emotron MSF 2.0	30
Emotron TSA	32
<b>CG Şaft Güç Monitörü M20</b>	<b>34</b>
<b>CG Motorlar</b>	<b>38</b>
<b>CG Apex Serisi Motorlar</b>	<b>40</b>
<b>CG Trafolar</b>	<b>49</b>
<b>CG Jeneratörler</b>	<b>50</b>



# CROMPTON GREAVES CG AC MOTOR HIZ KONTROL CİHAZLARI İLE VERİMLİ ÜRETİM

Crompton Greaves, AC Motor Hız Kontrol uygulamalarında en gelişmiş ve en yenilikçi çözümleri sunar

CGAC Drive



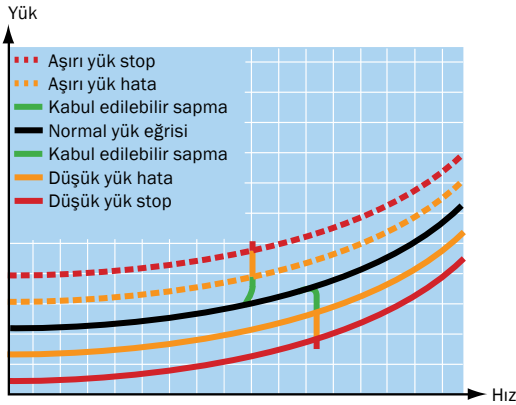
# Emotron AC Motor Hız Kontrol Ailesi IP20/IP21/IP54

## Emotron Motor Hız Kontrol Cihazları Ortak Özellikler

### Hasar ve istenmeyen duruşlara karşı koruma

Hasar ve istenmeyen duruşlara karşı dahili "Yük Eğrisi Koruma" fonksiyonu, prosesi ve yükü korur. Kontrol edilen ekipmanın yük eğrisi tüm hız aralığında izlenir, bu sayede mükemmel bir koruma sağlanır. Böylece herhangi bir aşırı ya da düşük yük durumu oluştuğunda anında tespit edilir. Kuru çalışma, kavitasyon, aşırı sıcaklık veya tıkanık borular gibi sebeplerden dolayı oluşabilecek hasar ve istenmeyen duruşlar ortadan kaldırılmış olur.

Örneğin; Kompresör boşta ise; fan kayışı kopmuşsa veya valf tam olarak açılmamış ise; Hız Kontrol Cihazı bu durumu tespit eder etmez alarm verecektir. Emotron motor hız kontrol cihazı prosesi mümkün olduğu kadar verimli bir şekilde çalıştırarak korumayı sağlar.



*Benzersiz "Yük Eğrisi Koruma" fonksiyonu tüm hız aralığında normal yük eğrisinden herhangi bir sapmayı anında tespit eder; sisteme uyarı sinyali gönderir veya güvenli bir şekilde sistemin durmasını sağlar.*

*Emotron motor hız kontrol cihazı, bir çok kullanıcı dostu özelliğini işletme operatörlerine ve kurulumu yapan mühendislere işlerini güvenlikten ödün vermeden kolaylaştırarak yapabileme imkanı sunmaktadır.*

### Prosesinizin dilini kullanır

Motor akımı, şebeke gerilimi, motor shaft gücü, enerji tüketimi, çalışma saati gibi bir çok proses değerine ve sürücü parametresine haberleşme üzerinden erişme imkanı bulunmaktadır. Proses Çalışma parametrelerini, kendi proses birimi ( $m^3/sn$ , bar, pascal) olarak ayarlama imkanı bulunmaktadır. Bu ayarlar, çok kolay bir şekilde, operatör paneli üzerinden, herhangi bir hesap ya da dönüştürme işlemi yapmadan hatasız bir şekilde kısa sürede yapılabilir. Bu sayede; prosesin kolay ve güvenli bir şekilde izlenmesi sağlanır.



### Dahili PLC :

Emotron motor hız kontrol cihazında bazı lojik fonksiyonları, komparatörleri ve timerları kullanabileceğiniz basit bir sanal PLC bulunmaktadır. Bu basit PLC sayesinde; hali hazırda sürücüde bulunan proses ile ilgili değerler arasında bağlantılar kurarak, daha çok I/O'ya sahipmiş gibi küçük algoritmalar yaratabilir, harici kablo veya harici I/O'lar olmadan değişik lojik fonksiyonlar elde edilebilir. Örneğin; Enerji gidip geldiğinde motor hız kontrol cihazının çalışmasını dahili bir timer kullanarak belirli bir süre geciktirebilirsiniz.

Dahili PLC ile ilgili tüm ayarlar ve parametre değişiklikleri operatör panelinden yapılabilir.

### Sertifikalı IP54 koruma sınıfı

Emotron motor hız kontrol cihazları, bağımsız bir kuruluş olan KEMA tarafından sertifikalandırılmış, IP54 koruma sınıfına sahiptirler. IP54 yapısı sayesinde sürücü, motora mümkün olan en yakın noktada monte edilebileceği için, sürücü motor arası kablo mesafesini kısaltarak yatırım maliyetini minimize eder. Bunun yanında, uzun kablo mesafesine bağlı olarak oluşabilecek "motor izolasyon" ve "EMC" gibi sorunlarda engellenmiş olur.



### Azaltılmış Harmonikler ( THD)

Motor hız kontrol cihazlarının tüm güç aralığında, giriş güç devresinde "DC Şok Bobini (DCR)" standart olarak bulunmaktadır. DC Şok Bobini harmoniklerin azalmasını sağlar ve buna paralel olarak kablo kesitlerinin (akım taşıma kapasitesi) gereksiz yere büyük seçilmesi önlenir. Aynı zamanda THD değerinin de önemli ölçüde düşmesine ve güç kondansatörlerinin ömrünün uzamasına imkan verir.

### Emotron 12 Pulse Sürücüler

300 A ve üzerindeki Emotron motor hız kontrol cihazları, birden fazla PEBB (Power Electronic Building Block) ünitesinin paralel olarak bağlanması ile elde edilir. Bu konfigürasyon sayesinde; standart 6 pulse motor hız kontrol cihazı, toplamda çift sayıda PEBB ten oluşuyorsa, doğal olarak "12 Pulse Sürücü" haline gelir. Emotron 12 Pulse sürücüler, THD(I) ve THD(V)'nin düşük istendiği uygulamalarda ekonomik anlamda en uygun çözümlerden birisidir. Bu sayede, trafo ve iletkenlerin kayıpları azaltılır ve bu ürünlerin aşırı boyutlandırılmasından kaçınılmış olur.

### Arttırılmış EMC

Motor hız kontrol cihazında dahili IEC91800-3, 2.çevre EMC filtre standart bir özelliktir. 1. Çevre EMC filtre ise opsiyon olarak mevcuttur. EMC filtre dahili olduğu için koruma sınıfı etkilenmez.

### Fonksiyonelliği arttıran zengin "Opsiyonlar"

Emotron sürücüler prodesteki ve tesisteki diğer kontrol cihazları ile haberleşebilmek için oldukça geniş "Fieldbus" haberleşme opsiyonlarına sahiptir.

Kompakt opsiyon kartları kolayca monte edilebilir ve değişik opsiyon kartlarının kombinasyonları mümkündür. Örneğin: Fieldbus haberleşme, PTC, IO

### Daha Çok Opsiyon

Kompakt opsiyon kartları, esneklik ve ekonomi sağlar. Kolayca monte edilir ve 4' e kadar opsiyon kartı birlikte kullanılabilir (I/O, fieldbus, PTC, Enkoder...). Aynı anda en fazla 3 adet I/O kartı kullanımına izin verilir.

### Çeşitli Haberleşme Opsiyonları

Tüm Emotron ürünlerinde oldukça geniş haberleşme seçenekleri mevcuttur.

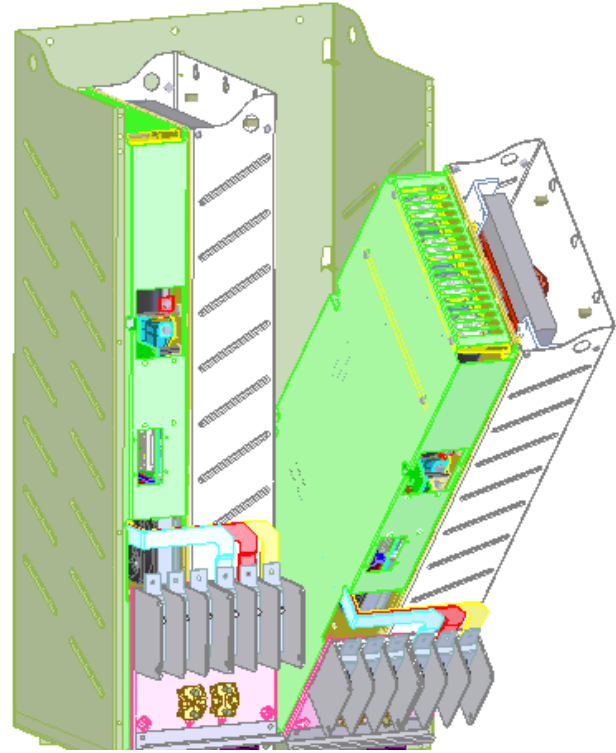
- Fieldbus
- Profibus
- DeviceNet
- Ethernet
- Seri Haberleşme
- RS232
- RS485
- Modbus
- Analog ve Dijital çıkışlar

Bir çok proses değeri ve sistem parametreleri haberleşme üzerinden paylaşılabilir. (akım,gerilim, güç faktörü, şaft gücü, enerji tüketimi, çalışma zamanı vs)

### 132 kW Üzerinde Modüler PEBB Yapısı (PEBB – Power Electronic Building Block)

Kolay erişim için çekilebilir modüller:

Bu modüler yapı sayesinde; özellikle kritik uygulamalar da, komple sürücü yedeklemek yerine, sadece PEBB modülünün yedeği alınarak sürücü yedekleme maliyeti minimize edilir.





## Emotron VFX 2.0/FDU 2.0

Nominal güç: 0,75-3000 kW

Besleme gerilimi: 380-690 V 3 AC

Nominal akım: 2.5 - 3000 A

Koruma sınıfı: IP20/IP21/IP54



VFX/FDU48/52: Model 003 - 018 (B)



VFX/FDU48/52: Model 026 - 046 (C)



VFX/FDU48/52: Model 061 - 074 (D)



VFX/FDU48: Model 090 - 175 (E)



VFX/FDU48: Model 210 - 250 (F)  
VFX/FDU69: Model 090 - 200 (F69)



VFX/FDU48: Model 430 - 500 (H) IP20 modül



VFX/FDU48: Model 300 - 500 (G ve H)  
VFX/FDU69: Model 250 - 400 (H69)



VFX/FDU48: Model 600 - 750 (I)  
VFX/FDU69: Model 430 - 595 (I69)

VFX/FDU48 - IP20/21 versiyon:



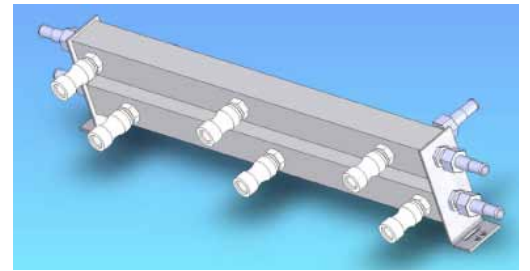
VFX/FDU48: Model 025 - 045 (C2)  
IP20 versiyon

VFX/FDU48: Model 060 - 088 (D2)  
IP21 versiyon

**YENİ**

# Düşük Harmonikli ve Rejeneratif Emotron AFE sürücüler Su soğutmalı ve 690 V VFX 2.0 /FDU 2.0

Özel uygulamalar için hız kontrol cihazları

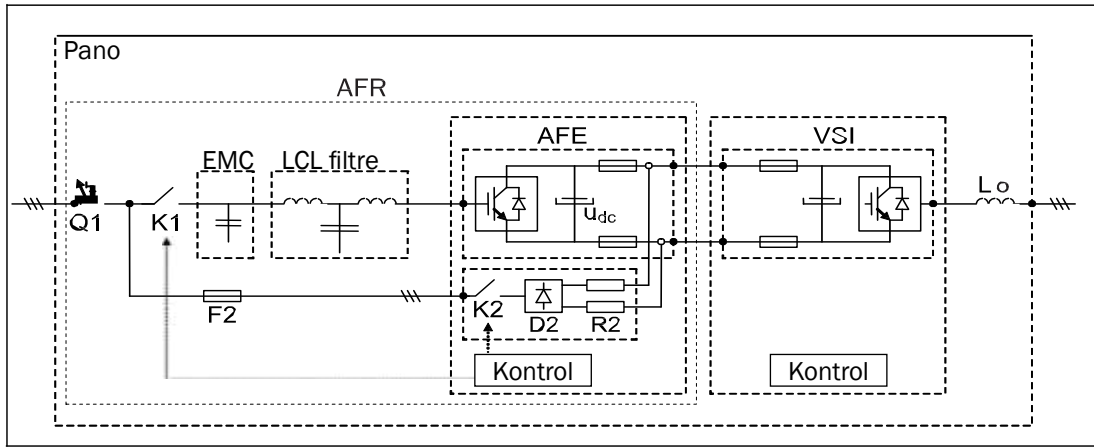
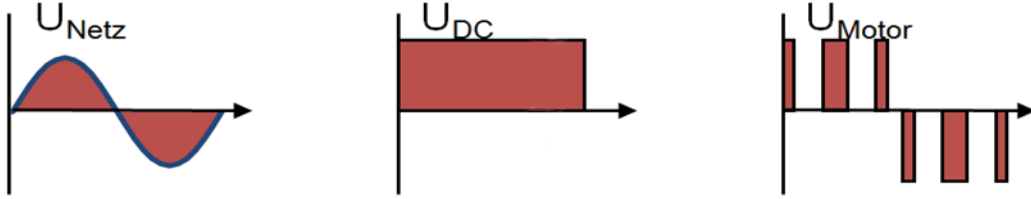


**Farklı çözümlerimiz ile ilgili lütfen bizimle  
temasa geçiniz.**



# Düşük Harmonikli ve Rejeneratif Hız Kontrol Cihazları

Emotron AFE (Active Front End) hız kontrol cihazları iki ana tiptedir. Bunlardan biri Düşük Harmonikli hız kontrol cihazı VFXL / FDUL, diğeri ise Rejeneratif hız kontrol cihazı VFXR 'dir. Rejeneratif ünite, bir hız kontrol cihazı olarak kullanılabilir gibi yük tipine bağlı olarak rejeneratif çalışma durumunda, sistemde bulunan diğerk yükler için güç kaynağı gibi de kullanılabilir. Tüm AFE sürücüler, diğerk Emotron (VFX / FDU) hız kontrol cihazları gibi modüler yapıda tasarlanmıştır. Bunlar aynı kullanıcı ara yüzünü ve aynı opsiyon modüllerini kullanırlar. Emotron Düşük Harmonikli Hız Kontrol Cihazı ile %5 THDI seviyesinden daha düşük seviyede harmonikler elde edilir ve dolayısıyla IEC IEEE-519 standardı sağlanır.



## Ana Kurulum

Emotron AFE hız kontrol cihazlarının ana kısımları; IGBT'li besleme ünitesi, LCL filtre ve IGBT'li motor hız kontrol cihazıdır. Bu ana kısımlar ile birlikte giriş şalteri, kontaktör, şarj devresi ve EMC filtre, IP54 pano ile hız kontrol cihazını oluşturur. Dahili gerilim yükseltme ile gerilim dalgalanmalarında dahi tam motor gücünü sağlayabilmektedir. Aynı zamanda Emotron AFE hız kontrol cihazları ile reaktif kompanzasyon (Q-Kontrol) yapmak da mümkündür.

## Uygulama Örnekleri:

### Düşük Harmonikli Hız Kontrol Cihazları

- Endüstri prosesi uygulamaları
- Pompalar
- Fanlar
- Denizcilik Uygulamaları

### Rejeneratif Hız Kontrol Cihazları

- Vinçler
- Test sistemleri
- Santrifüjler
- Kayak asansörleri



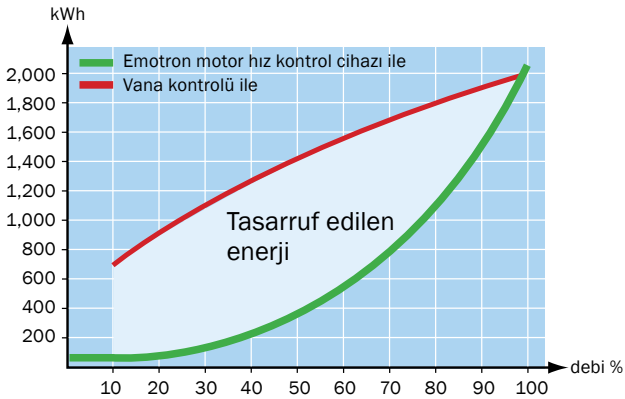
## Emotron FDU 2.0

Emotron FDU 2.0 motor hız kontrol cihazları pompa, fan, kompresör ve blower gibi uygulamalar da tüm özellikleriyle kullanıcıya güvenilir, uygun maliyetli ve kullanıcı dostu çalışma imkanı sunar. Debi ve basıncın mükemmel kontrolü sayesinde enerji tüketimi ve istenmeyen duruş süreleri minimize edilir. Emotron FDU 2.0 aynı zamanda mekanik ekipmanı, dolayısı ile; "Yükü" hasar ve gereksiz aşınmalara karşı korur.

## Hem enerji tasarrufu yapın, hem de çalışma sürelerini optimize edin...

### Değişken Hız Kontrolü ile Enerji Tasarrufu

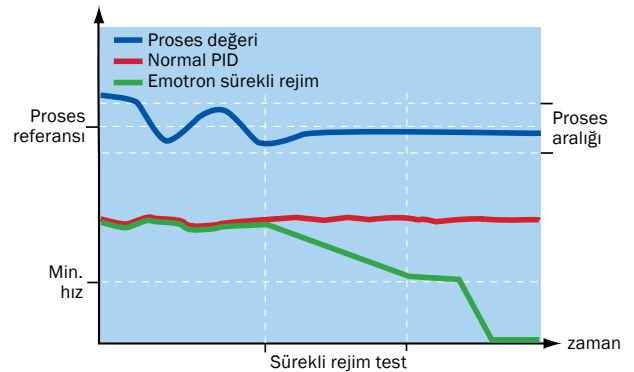
Motor hızının değiştirilmesi ile yapılan seviye kontrolü, vana açıp kapayarak yapılan seviye kontrolü ile kıyaslandığında, ekipmanların devreye girip çıkma sayılarını optimize etmesinden dolayı, ciddi bir enerji tasarrufu sağlar ve aynı zamanda bakım maliyetlerini de önemli derecede azaltır.



Emotron motor hız kontrol cihazı kullanıldığında debi/basınç kontrolü yapılarak tasarruf elde edilir.

### Uyku-Uyanma Modu Çalışma Sürelerini Optimize eder.

Dahili uyku-uyanma modu, motorun hızını, çalışması gerektiği durumlarda (proseste su ihtiyacı yoksa vs) sıfıra çekerek uyutur ve bu şekilde gereksiz çalışmayı ortadan kaldırır. Motor, ihtiyaç tekrar söz konusu olduğunda tekrar çalıştırılır ya da bir başka ifadeyle uyandırılır. Bu fonksiyon hem enerji tasarrufu sağlar hem de mekanik ekipmanın daha az yıpranmasına yol açar.



Emotron FDU 2.0 basıncı dengelemek için çalışması gerektiği durumlarda motoru duraklatarak enerji tasarrufu sağlar.





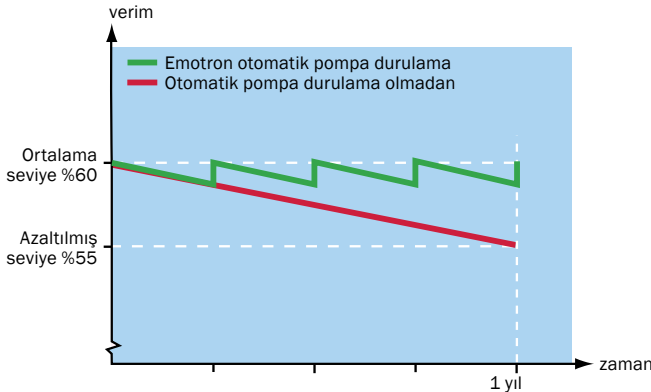
### Çoklu Pompa Kontrolü

Pompa veya kompresörlerin paralel olarak çoklu kullanılma metodu, değişken ihtiyaçları karşılayabilmek için sabit debi veya basınç esasına göre çalışan oldukça emniyetli ve uygun maliyetli bir metottür. Tüm hız aralığında, sadece gerekli sayıda pompa veya kompresör devreye sokularak, debi ihtiyacını karşılayacak şekilde gerektiği kadar enerji harcanır.

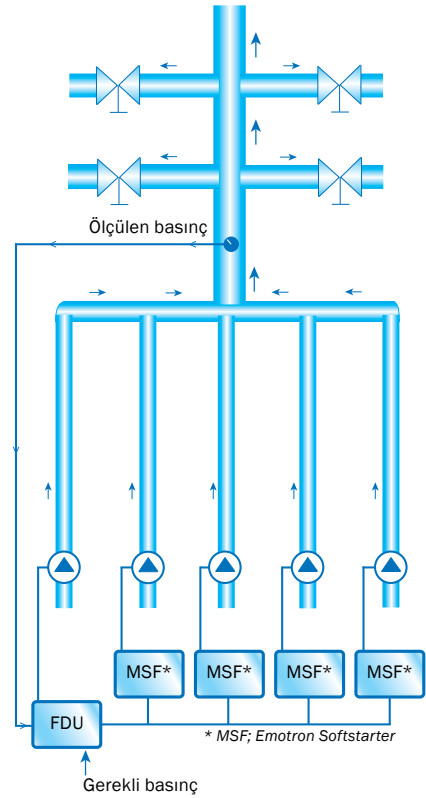
Emotron FDU 2.0 motor hız kontrol cihazı, kendi bünyesinde standart olarak bulunan uygulama makrosu sayesinde herhangi bir harici otomasyon ürününe (PLC) gerek kalmadan 7'ye kadar pompa (kompresör vs) sürebilir. Örneğin; bir pompa maksimum hızına ulaştığı zaman veya ihtiyaç azaldığında, eşit yaşlandırma da göz önünde bulundurularak hangi pompanın devrede kalacağı ya da hangi pompanın devreden çıkacağı FDU 2.0 tarafından belirlenir. Herhangi bir pompa devreden çıkacaksa en yaşlı pompa devreden çıkarılır veya herhangi bir pompa arızalanırsa sistem otomatik olarak en genç pompayı devreye alır.

### Otomatik Pompa Durulama (Antijam)

Emotron FDU 2.0 kendi bünyesinde bulunan bir algoritma sayesinde otomatik pompa durulama (Antijam) fonksiyonunu gerçekleştirir. Pompa duruyorsa veya düşük hızlarda çalışıyorsa, çamur veya pislikler pervanede birikebilir. FDU motor hız kontrol cihazı ile normal çalışmadan önce belirli bir süre kadar ilk kalkışta veya belirli aralıklarla motor tam hızda çalıştırılır. Böylece, pompa kanatçıkları üzerinde biriken istenmeyen katı partiküllerin temizlenmesi sağlanır, pompanın veriminin düşmesi engellenir ve dolaylı olarak da enerji tasarrufu yapılmış olur.



Emotron FDU 2.0 ile, arıtma tesisinde çalışan bir santrifüj pompanın, belirli zaman aralıklarında tam hızda çalıştırılarak, kanatçıklardaki pisliklerden arındırıldığı çalışma şekli grafiği.



Çoklu pompa veya kompresör kontrolü oldukça güvenilir ve uygun maliyetli bir metottür.

# Emotron VFX 2.0

Emotron VFX 2.0 hız kontrol cihazı; vinç, kırıcı, değirmen veya karıştırıcı gibi ağır şart tanımına giren yüklerin, Emotron'un benzersiz "Direct Torque Control" sürüş teknolojisi ile kolaylıkla üstesinden gelir. Bu mükemmel sürüş teknolojisi, benzersiz koruma fonksiyonları ile istenmeyen duruşları ve arızaları engeller.

## Optimize edilmiş tam kontrol

### Direk Tork Kontrol Teknolojisi

Emotron VFX 2.0, Direk Tork Kontrol algoritmali hız kontrolü ile, bütün dinamik uygulamalarda rahatlıkla kullanılabilir. Bu sürüş teknolojisi sayesinde, motorun sürülmesi tam anlamı ile optimize edilirken, aynı zamanda prosesin kontrolü de tamamı ile sizin elinizdedir.

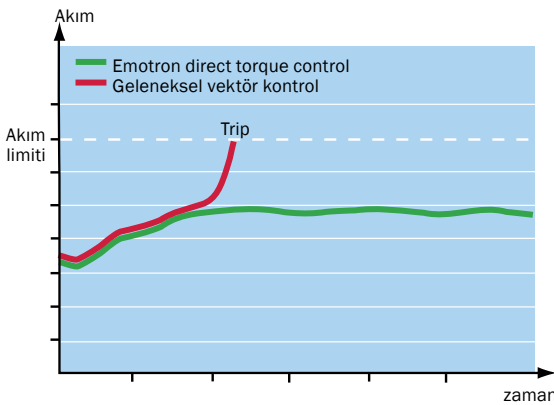
Emotron VFX 2.0, mükemmel hız ve tork kontrolü sayesinde çalışma anında motoru ve dolayısıyla yükü hassas bir şekilde kontrol eder. Direk Tork Kontrol tabanlı ileri seviye kontrol teknolojisi ile, 40 Mikro sn gibi bir sürede yükteki değişimi saptayarak reaksiyon gösterir. Böylelikle ani yüklenmeler, yük değişiklikleri veya verimsiz rampa süreleri neticesinde motorda ve yükte bu nedenle oluşabilecek tehlikeli durumlar engellenir.

Hızlı tork tepkisi, daha güvenli, daha ekonomik bir operasyon sağlar. Örneğin; bir vinçte yüklü durumda, sık start ve stoplar ancak motorun yüksek ve ani tork üretmesi ile sağlıklı bir şekilde aşılabılır. Bu durumda

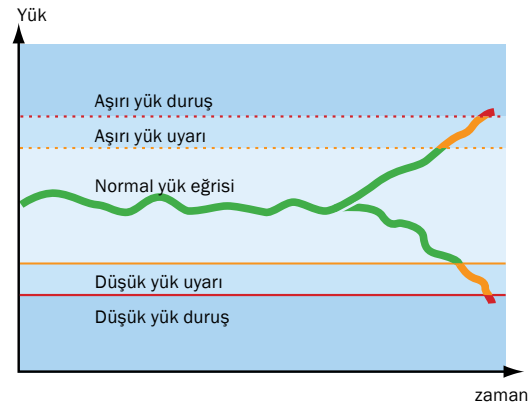
VFX 2.0 "Direct Torque Control" ile motordaki bu gerekli torkun üretilmesini sağlar. Aynı şekilde yük değişiminde set edilen hıza bir an önce ulaşılması gereken bir kırıcıda da aynı durum geçerlidir.

### İstenmeyen Duruşlara ve Arızalara Karşı Koruma

Dahili benzersiz "Yük Eğrisi Koruma" fonksiyonu prosesinizi arızalara ve duruşlara karşı mükemmel bir şekilde korur. Kontrol edilen ekipmanın yük eğrisi kontrol edilir ve bütün hızlarda izlenir, verimsiz çalışmaya ve arızalara sebep verecek aşırı yük ve düşük yük durumları anında tespit edilir, bu durumlarda uyarı veya duruş seviyeleri belirleyip, arızadan önce korumaya geçme sağlanabilir. Emotron VFX 2.0, dahili yük eğrisi koruma fonksiyonu ile "Kırıcı"nın sıkışması ya da mikser uygulamasında pervanenin kırılması gibi istenmeyen durumlar engellenir. Uyarı sinyali alınır ve herhangi bir arızadan önce güvenli duruş sağlanır. Emotron VFX 2.0 prosesi-yükü ve bununla birlikte motorunuzu arızalara karşı eşsiz bir şekilde korur ve sistemin en verimli şekilde çalışmasını sağlar.



Direct Torque Control, ani yük değişimindeki arızaları ve duruşları engellemek demektir. Cevap verme süresi çok kısadır. Emotron VFX 2.0 gerçek torku ve gerekli torku saniyede 40.000 defa kıyaslar.



Özel yük koruma fonksiyonu; bütün hızlarda normal yük eğrisinden sapmaları tespit eder ve bir arıza oluşmadan önce uyarı mesajı gönderir veya sistemi durdurur.





### Dahili Otomatik Hız Ayar Fonksiyonu (Speed Autotune)

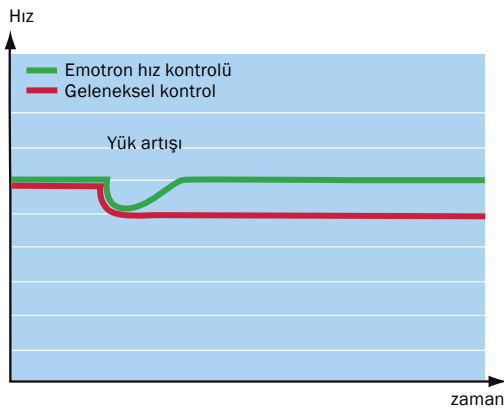
Emotron VFX 2.0, hız kararlılık ve hassasiyetini arttıran dahili otomatik hız ayar fonksiyonuna (Speed Autotune) sahiptir. Bu özellik sayesinde; Emotron hız kontrol cihazı, herhangi bir geri beslemeye gerek duymadan, motor hızında sapmalara sebep olacak ani yük değişikliklerine karşı, gerekli hız parametrelerini otomatik olarak yük dönerken hesaplar (Kazanç, vs.) ve yükü çok daha iyi kontrol eder.

### Güvenli ve Verimli Frenleme

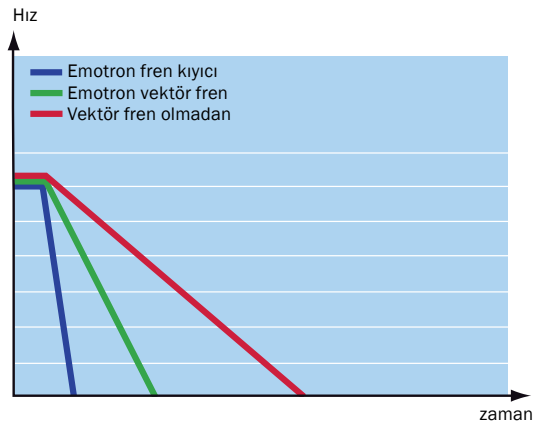
Dahili Dinamik Vektör Frenleme fonksiyonu, hızlı ve emniyetli duruş sağlar. Hiçbir mekanik frenleme gerekmez. Frenleme anındaki enerji, motorun kendisi tarafından yok edilerek, aşırı frenleme gerilimlerinden oluşacak bozulmalardan motor ve dolayısı ile yük-uygulama korunmuş olur.

Değirmen uygulamalarında, güvenlik açısından ve üretim-işletme sebeplerinden dolayı güvenli hızlı duruş gereklidir. Bu duruş vektör frenleme özelliği ile sağlanır.

Vinç uygulamasında, opsiyon olarak mevcut olan frenleme kıyıcısı ve bu kıyıcı modülü üzerinden sürücüyü bağlanacak olan frenleme direnci ile sarsıntısız, çok kısa ve yumuşak duruş sağlanır.



Hız kontrol algoritması, yük değişimlerine aniden uyum sağlayan verimli bir çalışma sağlar.



Dahili vektör frenleme fonksiyonu duruş süresini yarıya indirir. Çok daha kısa duruş süresi gerektiği zamanlarda kullanılmak üzere frenleme direnci seçeneği opsiyon olarak mevcuttur. Tam frenleme gücü kullanıldığında, gösterilen örnek doğrudur.

# Senkronize Edilmiş Grab Kontrol Fonksiyonu

## Emotron VFX 2.0 Değişken Hız Sürücüsü

- Azaltılmış çalışma periyodu
- Hızlı ve kolay grab değişimi
- Daha az bakım ve duruş
- Kolay kurulum ve devreye alma

Emotron VFX 2.0 hız kontrol cihazı ile vinçte kepçe uygulaması çok kolaydır. Kaldırma ve kepçe açma-kapama hareketleri için düzenlenen halat mekanizmaları, birbirlerinden bağımsız olarak çalışırlar. Tüm hareketler, tamamiyle senkronize edilmişlerdir. Kanca kalkarken ya da inerken, kepçe açıp kapanabilir.

### Aktif Grab ile daha az çalışma periyodu

Emotron VFX 2.0 hız kontrol cihazı; bu konudaki diğer çözümlerde ihtiyaç duyulan ilave sensörler ve switchler yerine, sadece “Direk Tork Kontrolü” ve motor üzerindeki enkoder modülünü kullanarak, kaldırma ile birlikte kepçenin açıp kapama senkronizasyonunu sağlar. AFE (Active Front End) Regeneratif sürücüler, enerji verimliliğini arttırmak için “Grab Kontrol” çözümünde kullanılabilirler.

### Daha Az Duruş ve Bakım Masrafı

VFX 2.0 ile çalışmada, halatlar üzerindeki stresler çok daha az olacağından, bu durum daha az duruş ve daha az bakım maliyeti anlamına gelir. Bunun dışında, halat ve kepçe değişimi hızlı ve kolay bir şekilde yapılır. Otomatik ayar fonksiyonu, sistemin gereksinimini hissedip, kepçenin açık ve kapalı pozisyonlarını belirler. Bu işlem, konusunda yetkili biri gereksinimi olmadan, vinç operatörü tarafından rahatlıkla yapılabilir.

### Boş kepçe ile zaman tasarrufu

Kepçe boş durumda iken, VFX 2.0 motorun alan zayıflatma bölgesinde, yük durumuna göre nominal hızın üzerine çıkarak, çalışma periyodunu kısaltır. 4 kademeli çalışmada, 4. hız genellikle boş kepçe konumundaki daha hızlı durum için kullanılır. Bunun dışında, kepçenin otomatik ya da manuel konumda açıp kapaması için kontroller içinde kullanılabilir.

### Verimli 4 hız çözümü

Vinç ve kepçe çalışması; vinç operatörünün ihtiyaçları doğrultusunda, 2-3 ya da 4 kademeli joystick kontrollü olarak konfigure edilebilir.





# Emotron VFX 2.0 Hız Kontrol Cihazı

## Optimize edilmiş vinç çözümü



Emotron'un komple vinç uygulamaları çözümü, vincin verimliliğini artırır, uygulamanızı korur ve her zaman tam proses kontrolü sağlar. Emotron vinç çözümü aşağıdaki komponentlerden oluşur:

- VFX 2.0 Hız kontrol cihazı
- Vinç Opsiyon Kartı
- Vinç kontrol sistemi
- Haberleşme
- Vinç arayüzü

### Vinç Opsiyonları ile hız kontrol cihazı

Emotron VFX 2.0 hız kontrol cihazı, vincinizin her zaman tam kontrol altında çalıştırmanızı sağlar. Çalışmayı optimize ederken, uygulamanızı da korur. Emotron VFX hız kontrol cihazı; yüksek tork ve hız kontrol hassasiyeti istenilen vinç uygulamaları için geliştirilmiştir.

### Vinç Opsiyon Kartı

CRIO opsiyon kartı, yürütme ve kaldırma hareketlerinin kontrolü için kullanılır. Ayrıca vinç kontrol sinyalleri için ekstra giriş çıkış imkanı verir. Bu kart, kaldırma uygulaması için, hız sapma monitörü fonksiyonu içerir. Vinç uygulaması için gereken hız ayarı, operatör isteklerine göre kolaylıkla yapılır. Emotron vinç çözümü; 4 hızlı, 3 pozisyonlu kademesiz ve analog referanslı joystick kontrolünü sağlar.

### Vinç Kontrol Sistemi

PP41 vinç kontrol sistemi; vincinizi konfigüre eder ve Emotron VFX 2.0 hız kontrol cihazını kullanarak, Grab kontrol ve Senkron Yürüyüş gibi uygulamaların yapılmasını sağlar. Otomatik ayar sistemi, otomatik olarak ihtiyaç duyulan değerlerin ayarlanmasını sağlar. PC olmaksızın, sistem kolay bir şekilde kurulur ve kullanılır. Parametreler ve ayarlar; proses dili kullanılarak, operatör tarafından yapılan seçime göre açık bir şekilde gösterilir.

### Haberleşme

Kontrol odası gibi, diğer kontrol ekipmanları ile haberleşmeyi mümkün kılmak için; Emotron ürünleri seri haberleşmeyi (RS232, RS485) ve fieldbus (Profibus, Devicenet, Ethernet) destekler.

### Vinç Arayüzü

Vinç arayüz kartı, mevcut vinç revize edildiğinde kullanılır. Bu kart; profibus ve diğer iletişim protokolleri kullanılmadığı zaman, galvanik izolasyon ile vinç giriş çıkış birimleri ile CRIO arasında sinyal düzenlemesi yapılmasını sağlar. Bu arayüz kartı ile, ilave röle kullanmaksızın, mevcut vinç giriş çıkış sinyallerini direkt olarak bağlama imkanı verir ve bu durumda revizyon işlerinin verimini artırır.



# Emotron VFX 2.0/FDU 2.0 IP20/21/54

## Teknik Bilgiler

Emotron VFX 2.0 - IP54 Motor Hız Kontrol Cihazı (VFX-48-300 ve üzeri IP20)

Model	Max. çıkış akımı [A]*	Normal şart (%120, her 10 dk. da 1 dk.)			Ağır şart (%150, her 10 dk. da 1 dk.)			Kasa tipi **	IP sınıfı
		Güç @ 400V [kW]	Güç @ 460V [hp]	Nominal akım [A]	Güç @ 400V [kW]	Güç @ 460V [hp]	Nominal akım [A]		
VFX48-003	3.8	0.75	1	2.5	0.55	1	2.0	B	IP 54 duvara monte
VFX48-004	6.0	1.5	2	4.0	1.1	1.5	3.2		
VFX48-006	9.0	2.2	3	6.0	1.5	2	4.8		
VFX48-008	11.3	3	3	7.5	2.2	3	6.0		
VFX48-010	14.3	4	5	9.5	3	3	7.6		
VFX48-013	19.5	5.5	7.5	13.0	4	5	10.4		
VFX48-018	27.0	7.5	10	18.0	5.5	7.5	14.4		
VFX48-026	39	11	15	26	7.5	10	21	C	
VFX48-031	46	15	20	31	11	15	25		
VFX48-037	55	18.5	25	37	15	20	29.6		
VFX48-046	69	22	30	46	18.5	25	37		
VFX48-061	92	30	40	61	22	30	49	D	
VFX48-074	111	37	50	74	30	40	59		
VFX48-090	108	45	60	90	37	50	72	E	
VFX48-109	131	55	75	109	45	60	87		
VFX48-146	175	75	100	146	55	75	117		
VFX48-175	210	90	125	175	75	100	140		
VFX48-210	252	110	150	210	90	125	168	F	
VFX48-228	300	110	200	228	90	150	182		
VFX48-250	300	132	200	250	110	150	200		
VFX48-300	360	160	250	300	132	200	240	G (2)	
VFX48-375	450	200	300	375	160	250	300		
VFX48-430	516	220	350	430	200	250	344	H (2)	
VFX48-500	600	250	400	500	220	350	400		
VFX48-600	720	315	500	600	250	400	480	I (3)	
VFX48-650	780	355	550	650	315	400	520		
VFX48-750	900	400	600	750	355	500	600		
VFX48-860	1032	450	700	860	400	550	688	J (4)	
VFX48-1K0	1200	560	800	1000	450	650	800		
VFX48-1K15	1380	630	900	1150	500	750	920	KA (5)	
VFX48-1K25	1500	710	1000	1250	560	800	1000		
VFX48-1K35	1620	710	1100	1350	600	900	1080	K (6)	
VFX48-1K5	1800	800	1250	1500	630	1000	1200		
VFX48-1K75	2100	900	1500	1750	800	1200	1400	L (7)	
VFX48-2K0	2400	1120	1700	2000	900	1300	1600	M (8)	
VFX48-2K25	2700	1250	1900	2250	1000	1500	1800	N (9)	
VFX48-2K5	3000	1400	2100	2500	1120	1700	2000	O (10)	

Daha yüksek güçler için lütfen bizimle temasa geçiniz.

\* Sürücü sıcaklığının izin verdiği sürece

\*\* : Parantez içerisindeki sayılar, Örn: H(2) paralel modül sayısını ifade eder .



## Emotron FDU 2.0 - IP54 Motor Hız Kontrol Cihazı (FDU-48-300 ve üzeri IP20)

Model	Max. çıkış akımı [A]*	Normal şart (%120, her 10 dk. da 1 dk.)			Ağır şart (150%, 1 min. every 10 min.)			Kasa tipi **	IP sınıfı
		Güç @ 400V [kW]	Güç @ 460V [hp]	Nominal akım [A]	Güç @ 400V [kW]	Güç @ 460V [hp]	Nominal akım [A]		
FDU48-003	3.0	0.75	1	2.5	0.55	1	2.0	B	IP 54 duvara monte
FDU48-004	4.8	1.5	2	4.0	1.1	1.5	3.2		
FDU48-006	7.2	2.2	3	6.0	1.5	2	4.8		
FDU48-008	9.0	3	3	7.5	2.2	3	6.0		
FDU48-010	11.4	4	5	9.5	3	3	7.6		
FDU48-013	15.6	5.5	7.5	13.0	4	5	10.4		
FDU48-018	21.6	7.5	10	18.0	5.5	7.5	14.4		
FDU48-026	31	11	15	26	7.5	10	21	C	
FDU48-031	37	15	20	31	11	15	25		
FDU48-037	44	18.5	25	37	15	20	29.6		
FDU48-046	55	22	30	46	18.5	25	37		
FDU48-061	73	30	40	61	22	30	49	D	
FDU48-074	89	37	50	74	30	40	59		
FDU48-090	108	45	60	90	37	50	72	E	
FDU48-109	131	55	75	109	45	60	87		
FDU48-146	175	75	100	146	55	75	117		
FDU48-175	210	90	125	175	75	100	140		
FDU48-210	252	110	150	210	90	125	168	F	
FDU48-228	300	110	200	228	90	150	182		
FDU48-250	300	132	200	250	110	150	200		
FDU48-300	360	160	250	300	132	200	240	G (2)	
FDU48-375	450	200	300	375	160	250	300		
FDU48-430	516	220	350	430	200	250	344	H (2)	
FDU48-500	600	250	400	500	220	350	400		
FDU48-600	720	315	500	600	250	400	480	I (3)	
FDU48-650	780	355	550	650	315	400	520		
FDU48-750	900	400	600	750	355	500	600		
FDU48-860	1032	450	700	860	400	550	688	J (4)	
FDU48-1K0	1200	560	800	1000	450	650	800		
FDU48-1K15	1380	630	900	1150	500	750	920	KA (5)	
FDU48-1K25	1500	710	1000	1250	560	800	1000		
FDU48-1K35	1620	710	1100	1350	600	900	1080	K (6)	
FDU48-1K5	1800	800	1250	1500	630	1000	1200		
FDU48-1K75	2100	900	1500	1750	800	1200	1400	L (7)	
FDU48-2K0	2400	1120	1700	2000	900	1300	1600		
FDU48-2K25	2700	1250	1900	2250	1000	1500	1800	M (8)	
FDU48-2K5	3000	1400	2100	2500	1120	1700	2000		
FDU48-2K10	3300	1550	2300	2750	1240	1850	2200	N (9)	
FDU48-2K15	3600	1700	2500	3000	1360	2000	2400		
FDU48-2K20	3900	1850	2700	3250	1480	2150	2600	O (10)	
FDU48-2K25	4200	2000	2900	3500	1600	2300	2800		

Daha yüksek güçler için lütfen bizimle temasa geçiniz.

\* Sürücü sıcaklığının izin verdiği sürece

\*\* : Parantez içerisindeki sayılar, Örn: H(2) paralel modül sayısını ifade eder.

## Emotron VFX 2.0 - IP54 Motor Hız Kontrol Cihazı (VFX-69-250 ve üzeri IP20)

Model	Max. çıkış akımı [A]*	Normal şart (%120, her 10 dk. da 1 dk.)			Ağır şart (%150, her 10 dk. da 1 dk.)			Kasa tipi **	IP sınıfı
		Güç @ 575V [hp]	Güç @ 690V [kW]	Nominal akım [A]	Güç @ 575 V [hp]	Güç @ 690V [kW]	Nominal akım [A]		
VFX69-090	108	75	90	90	60	75	72	F69	IP 54 duvara monte
VFX69-109	131	100	110	109	75	90	87		
VFX69-146	175	125	132	146	100	110	117		
VFX69-175	210	150	160	175	125	132	140		
VFX69-200	240	200	200	200	150	160	160		
VFX69-250	300	250	250	250	200	200	200	H69 (2)	IP 20 modül veya IP 54 panolu
VFX69-300	360	300	315	300	250	250	240		
VFX69-375	450	350	355	375	300	315	300		
VFX69-400	480	400	400	400	300	315	320		
VFX69-430	516	400	450	430	350	315	344	I69 (3)	
VFX69-500	600	500	500	500	400	355	400		
VFX69-595	720	600	600	600	500	450	480		
VFX69-650	780	650	630	650	550	500	520	J69 (4)	
VFX69-720	864	750	710	720	600	560	576		
VFX69-800	960	850	800	800	650	630	640	KA69 (5)	
VFX69-905	1080	950	900	900	750	710	720		
VFX69-995	1200	1000	1000	1000	850	800	800		
VFX69-1K2	1440	1200	1200	1200	1000	900	960	K69 (6)	
VFX69-1K4	1680	1500	1400	1400	1200	1120	1120	L69 (7)	
VFX69-1K6	1920	1700	1600	1600	1300	1250	1280	M69 (8)	
VFX69-1K8	2160	1900	1800	1800	1500	1400	1440	N69 (9)	
VFX69-2K0	2400	2100	2000	2000	1700	1600	1600	O69 (10)	
VFX69-2K2	2640	2300	2200	2200	1800	1700	1760	P69 (11)	
VFX69-2K4	2880	2500	2400	2400	2000	1900	1920	Q69 (12)	
VFX69-2K6	3120	2700	2600	2600	2200	2000	2080	R69 (13)	
VFX69-2K8	3360	3000	2800	2800	2400	2200	2240	S69 (14)	
VFX69-3K0	3600	3200	3000	3000	2500	2400	2400	T69 (15)	

\* Sürücü sıcaklığının izin verdiği sürece

\*\* Parantez içindeki sayılar, örn:H69(2), paralel modül sayısını ifade eder.



## Emotron FDU 2.0 - IP54 Motor Hız Kontrol Cihazı (FDU-69-250 ve üzeri IP20)

Model	Max. çıkış akımı [A]*	Normal şart (%120, her 10 dk. da 1 dk.)			Ağır şart (%150, her 10 dk. da 1 dk.)			Kasa tipi **	IP sınıfı
		Güç @ 575V [hp]	Güç @ 690V [kW]	Nominal akım [A]	Güç @ 575V [hp]	Güç @ 690V [kW]	Nominal akım [A]		
FDU69-090	108	75	90	90	60	75	72	F69	IP 54 duvara monte
FDU69-109	131	100	110	109	75	90	87		
FDU69-146	175	125	132	146	100	110	117		
FDU69-175	210	150	160	175	125	132	140		
FDU69-200	240	200	200	200	150	160	160		
FDU69-250	300	250	250	250	200	200	200	H69 (2)	IP 20 modül veya IP 54 panolu
FDU69-300	360	300	315	300	250	250	240		
FDU69-375	450	350	355	375	300	315	300		
FDU69-400	480	400	400	400	300	315	320		
FDU69-430	516	400	450	430	350	315	344	I69 (3)	
FDU69-500	600	500	500	500	400	355	400		
FDU69-595	720	600	600	600	500	450	480		
FDU69-650	780	650	630	650	550	500	520	J69 (4)	
FDU69-720	864	750	710	720	600	560	576		
FDU69-800	960	850	800	800	650	630	640	KA69 (5)	
FDU69-905	1080	950	900	900	750	710	720		
FDU69-995	1200	1000	1000	1000	850	800	800	K69 (6)	
FDU69-1K2	1440	1200	1200	1200	1000	900	960		
FDU69-1K4	1680	1500	1400	1400	1200	1120	1120	L69 (7)	
FDU69-1K6	1920	1700	1600	1600	1300	1250	1280		
FDU69-1K8	2160	1900	1800	1800	1500	1400	1440	N69 (9)	
FDU69-2K0	2400	2100	2000	2000	1700	1600	1600		
FDU69-2K2	2640	2300	2200	2200	1800	1700	1760	O69 (10)	
FDU69-2K4	2880	2500	2400	2400	2000	1900	1920		
FDU69-2K6	3120	2700	2600	2600	2200	2000	2080	P69 (11)	
FDU69-2K8	3360	3000	2800	2800	2400	2200	2240		
FDU69-3K0	3600	3200	3000	3000	2500	2400	2400	Q69 (12)	
								R69 (13)	
								S69 (14)	
								T69 (15)	

\* Sürücü sıcaklığının izin verdiği sürece

\*\* Parantez içindeki sayılar, örn:H69(2), paralel modül sayısını ifade eder.

## IP20/21 Emotron VFX 2.0 ve FDU 2.0



Emotron VFX/FDU ailesine, IP20 ve IP21 versiyonları da eklendi. 132 kW ve altında 4 farklı kasa tipi vardır. FDU 2.0 ve VFX 2.0 hız kontrol cihazlarındaki, kalitesi tescil edilmiş olan bütün fonksiyonlar ve yazılım özellikleri bu cihazlarda da bulunmaktadır.

### Ana Özellikler :

- Sağlam ve kompakt mekanik dizayn ve kolay bağlantı imkanı
- Dahili DC-Şok bobini ile harmoniklerin azaltılması
- Standart dahili EMC filtre-Kategori C3
- Daha uzun ekipman ömrü için, sıcaklığa göre hız kontrolü yapılan dahili sürücü fanları.
- Kısıyıcı opsiyonu

## Emotron VFX 2.0 ve FDU 2.0 - IP20/21 Motor Hız Kontrol Cihazları 400 V ve 460 V'da motor gücü

Model	Max. çıkış akımı [A]*		Normal şart (%120, her 10 dk. da 1 dk.)			Ağır şart (%150, her 10 dk. da 1 dk.)			Kasa tipi
	VFX	FDU	Güç @ 400V [kW]	Güç @460V [hp]	Nominal akım [A]	Güç @ 400V [kW]	Güç @460V [hp]	Nominal akım [A]	
48-025	38	30	11	15	25	7,5	10	20	C2
48-030	45	36	15	20	30	11	15	24	
48-036	54	43	18.5	25	36	15	20	29	
48-045	68	54	22	30	45	18,5	25	36	
48-060	90	72	30	40	60	22	30	48	D2
48-072	108	86	37	50	72	30	40	58	
48-088	132	106	45	60	88	37	50	70	
48-106	127	127	55	75	106	45	60	85	E2
48-142	170	170	75	100	142	55	75	114	
48-171	205	205	90	125	171	75	100	137	
48-205	246	246	110	150	205	90	125	164	F2
48-244	293	293	132	200	244	110	150	195	

\* Sürücü sıcaklığının izin verdiği sürece nominal değerler 40°C ortam sıcaklığına göre verilmiştir.

# Genel Elektriksel Özellikler

## Genel

Şebeke gerilimi: *	VFX/FDU48	230-480 V** +10%/-15% (-10% @ 230 V)
	VFX/FDU52	440-525 V** +10%/-15%
	VFX/FDU69	500-690 V** +10%/-15%
Şebeke frekansı		45 - 65 Hz
Giriş güç faktörü		0.95
Çıkış gerilimi		0-Ana şebeke gerilimi:
Çıkış frekansı		0-400 Hz
Çıkış anahtarlama frekansı		3 kHz (FDU 1.5-6 kHz arasında ayarlanabilir)
Nominal yükteki verim		97%, 003 - 018 modelleri için
		98%, 025 - 3KO modelleri için

## Çevresel şartlar

## Çalışma

Parametre	Normal çalışma
Nominal ortam sıcaklığı	0°C-40°C
Atmosferik basınç	86-106 kPa
Bağıl nem, yoğunlaşmayan	0-%90
Kirlilik, IEC 60721-3-3'e göre	Elektriksel iletken atık izni yoktur. Soğutma korozif malzemeleri yaymadan olmalıdır. Kimyasal gazlar 3C2 sınıfı, katı parçalar 3S2 sınıfı.
Titreşim	IEC600068-2-6'ya göre sinüzoidal titreşimler: 10<f<57 Hz, 0.075 mm, 57<f<150 Hz, 1g Kasa tipi B - D2: IEC 60721-3-3 3M4 (2- 9 Hz, 3.0mm and 9 - 20Hz, acc. 1g (10m/s <sup>2</sup>
Yükseklik	0-1000 m 480V AC cihazlar için derating: 4000 m'ye kadar %1/100m 690V AC cihazlar için derating: 2000 m'ye kadar %1/100m 2000 - 4000m arasında vernikli kartlar kullanılması gerekmektedir.

## Depolama

Parametre	Depolama şartları
Sıcaklık	-20 - +60 °C
Atmosferik basınç	86 -106 kPa
Bağıl nem, yoğuşmayan	0-%90



# Mekanik Ölçüler ve Soğutma Değerleri

## Boyutlar, ağırlık ve soğutucu hava akışı değerleri:

Aşağıdaki tablo; genel olarak hız kontrol cihazlarının boyutları, ağırlıkları ve pano içerisine monte edildiğinde ihtiyacı olan hava debisi değerlerini göstermektedir. Emotron IP54 (Kasa tipi B den F ye kadar) FDU2.0 ve VFX2.0 hız kontrol cihazları, koruma sınıfına bağlı olarak duvara monte edilebilirler. IP20/21 versiyonları (Kasa tipi C2 den F2 ye kadar) ise pano içerisine monte edilebilirler.

Model numarası 48-300/69-250 ile başlayan ve 2- 15 sayıda PEBB içeren sürücüler ise, standart IP54 panolu tip ya da IP20 olarak pano içine monte edilebilir ürün şeklinde verilebilir.

## VFX/FDU48-IP20/21 Sürücülerin Mekanik Özellikleri :

Modeller	Kasa tipi	Boyutlar H1/H2 x W x D [mm] IP20*	Boyutlar H1/H2 x W x D [mm] IP21**	Ağırlık [kg] IP20/IP21	Hava akışı [m <sup>3</sup> /h]
48-025 - 48-030	C2	446 / 530 x 176 x 266	446 / 539 x 176 x 272	17	120
48-036 - 48-045					170
48-060 - 48-088	D2	545 / 630 x 220 x 282	545 / 639 x 220 x 282	30	170
48-106 - 48-171	E2	952 / 952 x 275 x 313		53	510
48-205 ve 48-244	F2	952 / 952 x 335 x 313		68	800

H1 = Kasa yüksekliği

H2 = Kablo bağlantı arayüzü dahil yükseklik

\* Üst koruma kapaksız

\*\* Üst koruma kapağı ile

# Mekanik Ölçüler

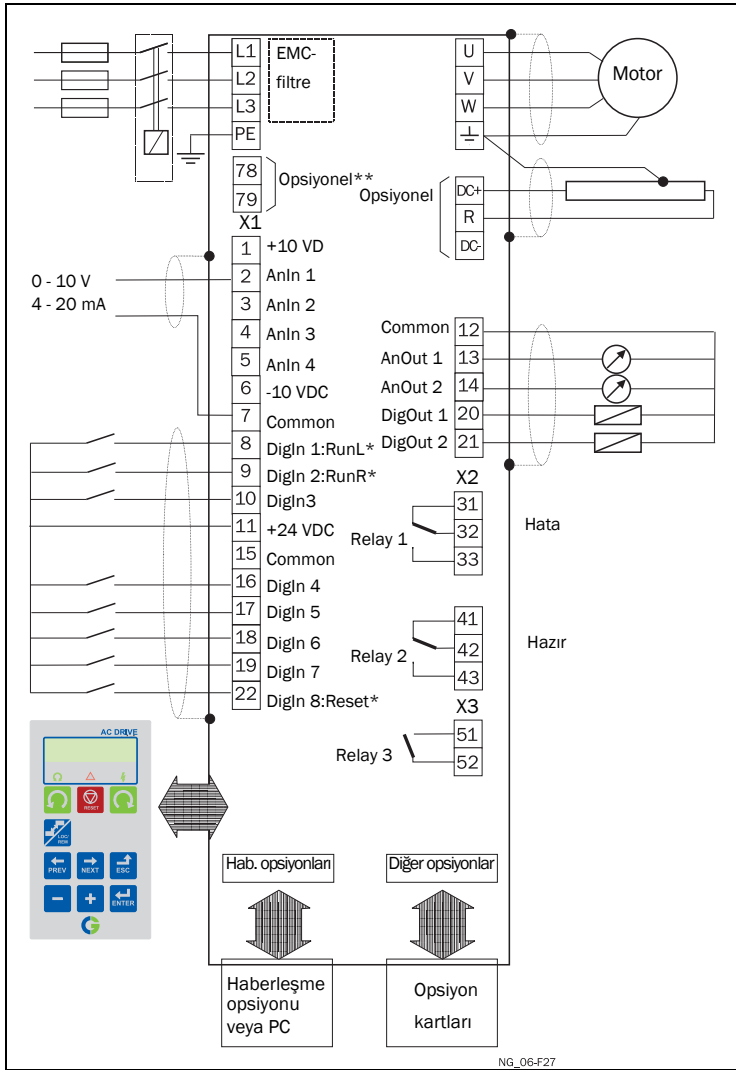
Mekanik özellikler, VFX/FDU48 ve VFX/FDU52 - IP54

Modeller (48- veya 52-)	Kasa tipi	Boyutlar H x W x D [mm] IP20 <sup>1</sup>	Boyutlar H x W x D [mm] IP54	Ağırlık [kg] IP20 <sup>1</sup> /IP54	Hava akışı [m <sup>3</sup> /h]
003 - 018	B	n/a	350(416)x 203 x 200	- /12.5	75
026 - 031	C	n/a	440(512)x178x292	- /24	120
037 - 046	C	n/a	440(512)x178x292	- /24	170
061 - 074	D	n/a	545(590) x 220 x 295	- /32	170
090 - 109	E	n/a	950 x 285 x 314	- /56	510
146 - 175	E	n/a	950 x 285 x 314	- /60	510
210 - 250	F	n/a	950 x 345 x 314	- /74	800
300 - 375	G (2xE)	1036 x 500 x 390	2250 x 600 x 600	140/350	1020
430 - 500	H (2xF)	1036 x 500 x 450	2250 x 600 x 600	170/380	1600
600 - 750	I (3xF)	1036 x 730 x 450	2250x 900 x 600	248/506	2400
860 - 1K0	J (2xH)	1036 x 1100 x 450	2250 x 1200 x 600	340/697	3200
1K15 - 1K25	KA (H+I)	1036 x 1365 x 450	2250 x 1500 x 600	418/838	4000
1K35 - 1K5	K (2xl)	1036 x 1630 x 450	2250 x 1800 x 600	496/987	4800
1K75	L (2xH+I)	1036 x 2000 x 450	2250 x 2100 x 600	588/1190	5600
2K0	M(H+2xl)	1036 x 2230 x 450	2250 x 2400 x 600	666/1323	6400
2K25	N (3xl)	1036 x 2530 x 450	2250 x 2700 x 600	744/1518	7200
2K5	O (2xH+2xl)	1036 x 2830 x 450	2250 x 3000 x 600	836/1772	8000

Mekanik özellikler, VFX/FDU69 - IP54

Modeller (69-)	Kasa tipi	Boyutlar H x W x D [mm] IP20 <sup>1</sup>	BoyutlarH x W x D [mm] IP54	Ağırlık [kg] IP20 <sup>1</sup> /IP54	Hava akışı [m <sup>3</sup> /h]
090 - 200	F69	n/a	1090 x 345 x 314	- /77	800
250 - 400	H69 (2xF69)	1176 x 500 x 450	2250 x 600 x 600	176/399	1600
430 - 595	I69 (3xF69)	1176 x 730 x 450	2250 x 900 x 600	257/563	2400
650 - 800	J69 (2xH69)	1176 x 1100 x 450	2250 x 1200 x 600	352/773	3200
905 - 995	KA69 (H69+I69)	1176 x 1365 x 450	2250 x 1500 x 600	433/937	4000
1K2	K69 (2xl69)	1176 x 1630 x 450	2250 x 1800 x 600	514/1100	4800
1K4	L69 (2xH69+I69)	1176 x 2000 x 450	2250 x 2100 x 600	609/1311	5600
1K6	M69 (H69+2xl69)	1176 x 2230 x 450	2250 x 2400 x 600	690/1481	6400
1K8	N69 (3xl69)	1176 x 2530 x 450	2250 x 2700 x 600	771/1651	7200
2K0	O69 (2xH69+2xl69)	1176 x 2830 x 450	2250 x 3000 x 600	866/1849	8000
2K2	P69 (H69+3xl69)	1176 x 3130 x 450	2250 x 3300 x 600	947/2050	8800
2K4	Q69 (4xl69)	1176 x 3430 x 450	2250 x 3600 x 600	1028/2214	9600
2K6	R69 (2xH69+3xl69)	1176 x 3730 x 450	2250 x 3900 x 600	1123/2423	10400
2K8	S69 (H69+4xl69)	1176 x 4030 x 450	2250 x 4200 x 600	1204/2613	11200
3K0	T69 (5xl69)	1176 x 4330 x 450	2250 x 4500 x 600	1285/2777	12000

## Kontrol sinyalleri



\* Fabrika ayarı

## Kontrol paneli

Çıkarılabilir çoklu dil seçeneğine sahip panel standarttır.

Desteklediği diller:

İngilizce, İsveççe, Almanca, Danimarkaca, Fransızca, Rusça, İspanyolca, İtalyanca, Çekce ve Türkçe.

Terminal X1	Adı:	Fonksiyon (Varsayılan):
1	+10 V	+10 VDC Besleme gerilimi
2	AnIn1	Frekans referansı
3	AnIn2	Off
4	AnIn3	Off
5	AnIn4	Off
6	-10 V	-10VDC Besleme gerilimi
7	Ortak	Toprak
8	DigIn 1	RunL
9	DigIn 2	RunR
10	DigIn 3	Off
11	+24 V	+24VDC Besleme gerilimi
12	Ortak	Toprak
13	AnOut 1	Min hız - max hız
14	AnOut 2	0 - maks tork
15	Ortak	Toprak
16	DigIn 4	off
17	DigIn 5	off
18	DigIn 6	off
19	DigIn 7	Off
20	DigOut 1	Hazır
21	DigOut 2	Fren
22	DigIn 8	RESET

### Terminal X2

31	N/C 1	Röle 1 çıkışı Hata, VSD arıza durumunda ise aktiftir
32	COM 1	
33	N/O 1	Röle aktif iken N/K açıktır (tüm röleler için) Geçerli röle aktif iken N/A kapalıdır (tüm röleler için)
41	N/C 2	Röle 2 çıkışı Hazır, VSD starta hazır ise aktiftir
42	COM 2	
43	N/O 2	

### Terminal X3

51	COM 3	Röle 3 çıkışı kapalı
52	N/O 3	



# Emotron VFX/FDU 2.0 Opsiyon Kartları

Emotron VFX 2.0 /FDU 2.0 ile 3 opsiyon kartı ve 1 haberleşme kartının aynı anda kullanımını destekler

## Opsiyon kartları

<b>I/O kartı</b>	3 röle çıkışı (230 VAC/5 A NA/NK). 3 24 V /3.2 kΩ (AC veya DC)	Bir sürücüyü aynı anda maksimum 3 adet I/O kartı takılabilir. Sipariş kodu 01-3876-01
<b>Encoder kartı</b>	5 V (TTL) veya 24 V (HTL) artımlı encoderler ile uyumlu, 5-16384 pulse/tur aralığı min 9 kΩ ve maksimum frekans=100 kHz. girişleri destekler. Tek kanal veya diferansiyel tip (A/B, A'/B') encoderler ile uyumlu	Encoder için besleme çıkışı 5 VDC veya 24 VDC olarak seçilebilir Sipariş kodu 01-3876-03
<b>PTC/PT100 kartı</b>	DIN 44081/44082' yi destekleyen, 1 izole PTC girişi Maksimum 6 PTC termistör PTC girişine seri olarak bağlanabilir. EN 60751' i sağlayan, 3 PT100 girişi 2/3/4-kablolu	Sipariş kodu 01-3876-08
<b>CRIO kartı (VFX için)</b>	Vinç uygulamalarında, kaldırma veya yürütme hareketleri kontrolü için vinç kontrol kartı. Joystick kontrol için girişler: 4 hız adımını destekler, kademesiz veya analog referanslı joystick tipleri için uygundur. Yavaşlama ve limit switchleri için girişler ( 2+2 ) mevcuttur.	12 Dijital girişin tamamı 24 V/5 kΩ (8 - 24V) DC'dir. Mekanik fren ve hız sapma koruması için 2 adet 250 V/2AAC röle çıkışı bulunur. Kaldırma uygulamaları için, yüke bağlı alan zayıflatma bölgesinde çalışmayı destekler. Sipariş kodu: 01-3876-07
<b>Vinç arayüzü (VFX)</b>	Sahadaki mevcut vinç kontrol sinyalleri ile CRIO vinç kontrol kartı arasındaki izole I/O arayüzüdür. • 230 V/27 kΩ (120 - 250V) AC veya 24 V /2.7 kΩ (15 - 36 V) DC sinyalleri için kullanılabilir • Tüm giriş ve çıkışlar için LED indikatörler mevcuttur.	• DIN-rail montaja uygundur. • HxWxD = 125 x 150 x 50 mm Sipariş kodu: 590059 (230 VAC) ve 590060 (24 VDC)
<b>Fieldbus - Profibus</b>	Profibus DP veya DP V1 haberleşme için fieldbus opsiyon modülü. 9 pin konektör ile kullanılır. Baud rate: 9.6 kbits/s - 12 Mbits/s	Tipik sürücü tepki süresi= 10 ms (herhangi fieldbus gecikmesi olmadan). Sipariş kodu: 01-3876-05
<b>Fieldbus - DeviceNet</b>	DeviceNet haberleşme için fieldbus opsiyon modülü. Baud rate: 125 - 500 kbits/s	Tipik sürücü tepki süresi = 10 ms (herhangi fieldbus gecikmesi olmadan). Sipariş kodu: 01-3876-06
<b>Ethernet - Modbus/TCP</b>	Modbus/TCP protokolü için endüstriyel Ethernet opsiyon modülü. RJ45 tip konektöre ile kullanılır. Baud rate: 10 veya100 Mbits/s	Tipik sürücü tepki süresi = 10 ms (herhangi ethernet gecikmesi olmadan). Sipariş kodu: 01-3876-09
<b>Ethernet - EtherCAT®</b>	EtherCAT protokolü için endüstriyel Ethernet opsiyon modülü.2x RJ45 tip konektöre ile kullanılır ( Giriş ve Çıkış). Baud rate: 100 Mbits/s	Tipik sürücü tepki süresi = 10 ms (herhangi ethernet gecikmesi olmadan). Sipariş kodu: 01-3876-10
<b>Ethernet - Profinet IO 1-port</b>	Profinet IO (RT) protokolü için endüstriyel Ethernet opsiyon modülü. RJ45 tip konektöre ile kullanılır. Baud rate:100 Mbits/s	Tipik sürücü tepki süresi = 10 ms (herhangi ethernet gecikmesi olmadan). Sipariş kodu: 01-3876-11
<b>Ethernet - Profinet IO 2-port</b>	Profinet IO (RT) protokolü için endüstriyel Ethernet opsiyon modülü.2x RJ45 tip konektöre ile kullanılır . Baud rate: 100 Mbits/s	Tipik sürücü tepki süresi = 10 ms (herhangi ethernet gecikmesi olmadan). Sipariş kodu: 01-3876-12
<b>EmoSoftCom</b>	Kontrol paneli altındaki RS232 portu üzerinden, standart kablo ile sürücü bilgisayara bağlanır. EmoSoftCom PC yazılımı ile servis ve bakım durumları için, mevcut verileri kaydetme ve yedek verileri yükleme ve saklama gibi işlemler mümkündür.	

# Filtre Seçim Tablosu

Filtreler	Common mode filtre	Çıkış Şok Bobini	Çıkış Şok Bobini ve Overshoot Clamp	Sinüs filtre	Tüm fazlar için sinüs filtre
<b>Durum</b>					
Common mode akımları	Etkili	Sınırlı etkili	Sınırlı etkili	Etkili	Çok etkili
Rulman akımları	Etkili				Çok etkili
U-V-W Gerilim Pikleri					Çok etkili
U-PE Gerilim Pikleri		Sınırlı etkili	Etkili	Sınırlı etkili	Çok etkili
dU/dt		Etkili	Etkili	Çok etkili	Çok etkili
Duyulan motor sesini minimize etmek		Sınırlı etkili	Sınırlı etkili	Etkili	Etkili
Kablo ile iletilen EMC	Sınırlı etkili				

## 480 V'a kadar değişik besleme gerilimi değerleri için tavsiye edilen çözümler:

Filtreler	Common mode filtre	Çıkış Şok Bobini	Çıkış Şok Bobini ve Overshoot Clamp	Sinüs filtre	Tüm fazlar için sinüs filtre
<b>Durum</b>					
Sınıflandırılmamış hassas veya zor yerleştirilmiş motorlar	X			X	
280 gövdeden büyük gövdedeki motorlar	X				
IEC60034-17'ye uygun motorlar		X			
IEC 60034-25 eğrisine uygun motorlar	Kablo mesafesi 0-100m**				
	Kablo mesafesi 100-200m	X			
	Kablo mesafesi 200-250m			X	
DC Bara Geriliminin Sık sık arttığı dinamik kullanım (frenleme)			X		
Zırhlı kablo kullanılıyor ise *					X

X = bu kurulum için tavsiye edilen çözüm

## 500 V – 690 V arası değişik besleme gerilimi değerleri için tavsiye edilen çözümler:

Filtreler	Common mode filtre	Çıkış Şok Bobini	Çıkış Şok Bobini ve Overshoot Clamp	Sinüs filtre	Tüm fazlar için sinüs filtre
<b>Durum</b>					
Sınıflandırılmamış hassas veya zor yerleştirilmiş motorlar	X			X	
280 gövdeden büyük gövdedeki motorlar	X				
Sargı izolasyonu 3 kV'a göre yapılmış motorlar **					
IEC 60034-25 eğrisine uyumlu motorlar	Kablo mesafesi 0-100m**				
	Kablo mesafesi 100-200m		X		
	Kablo mesafesi 200-250m			X	
DC Bara Geriliminin Sık sık arttığı dinamik kullanım (frenleme)			X		
Zırhlı kablo kullanılıyor ise *					X

X = bu kurulum için tavsiye edilen çözüm

### Notlar:

Kablo mesafesi her zaman mümkün olan en kısa mesafe olarak seçilmelidir.

Tablolardaki değerler, uygun EMC kurulumu ve doğru EMC kablolanması yapıldığı durumlar için geçerlidir.

Komple sistemin gerilim düşümü şebekeye göre %10 dan düşük olmak zorundadır.

Sinüs filtreler sadece Emotron FDU ile kullanılabilir

\*Zırhsız motor kabloları üzerinden iletilen girişim limitleri EN61800-3, tablo 16'ya uygundur.

\*\*Boş hücreler herhangi bir önlem alınmasına gerek olmadığı anlamına gelir.

# Emotron Softstarter Ailesi

## Emotron MSF 2.0 ve Emotron TSA

Motor kontrolünü yeni bir seviyeye taşıyor

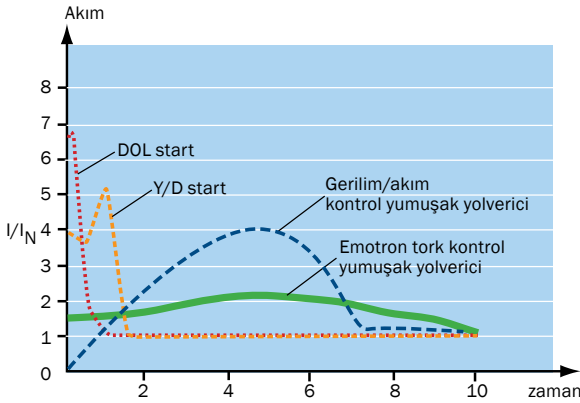




# Ortak Özellikler

Bir elektrik motoruna yol verirken, yüksek kalkış akımları, mekanik yıpranma gibi sorunlarla karşılaşılır. Bunlar yüksek enerji, kurulum ve bakım maliyetleri demektir.

Geleneksel yumuşak yol vericiler, en temel sorunları çözebilirken, Emotron MSF 2.0 ve TSA çok daha fazlasını sunmaktadır. Kalkış ve duruş optimizasyonu, ters yönde Jog, kısa süreli düşük hızda çalışabilme, frenleme ve yük izleme (power shaft monitör) algoritması ile daha verimli çalışma sağlar, hasar oluşumu ve istenmeyen duruşları azaltır. Kurulum ve devreye almanın kolay olması zaman ve maliyette tasarruf sağlar.



Emotron MSF 2.0 ile kalkış akımı geleneksel yumuşak yol vericilere göre %30 düşürülebilir.

## Tork Kontrol ile;

Pompa ve Fan gibi karesel yüklerde optimum süre ile mümkün olan en yumuşak kalkış ve duruş sağlanarak, özellikle pompalarda "Koç Darbesi" etkisi tamamı ile yok edilir. Kırıcı ve Değirmen gibi nispeten yüksek kalkış torku gerektiren yüklerde, motorun gerektiği kadar tork üretmesini sağlayacak şekilde optimum süre ve akım ile kalkışı sağlanır.

### 3 Faz Tork kontrol

Endüstride kullanılan AC asenkron ve indüksiyon motorların çoğunluğu 3 fazlıdır. Motor torkunu düzeltmenin en iyi yolu, akımı tüm fazlarda kontrol etmektir. 3-faz tristör kontrolü; 2 faz tristör kontrolde karşılaşılan ek enerji kaybı, gürültü ve titreşim gibi dezavantajları simetrik ve dengelenmiş akım ile ortadan kaldırır. Eşsiz tork kontrol algoritması ve 3 faz kontrol Emotron softstarterlarda birleşmiştir.

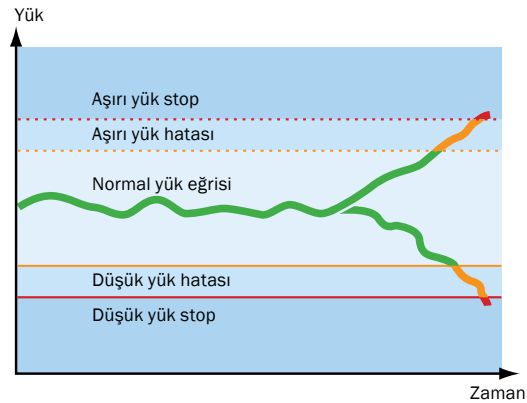
## Yumuşak Kalkış ile enerji ve ekipman maliyetlerinin azaltılması

Geleneksel softstarterlar, kalkışı kontrol etmek için önceden tanımlanmış bir gerilim rampası kullanırlar. Emotron softstarterlarda ise gerçek motor torku sürekli olarak hesaplanır ve uygulama ihtiyaçlarına göre kontrol edilir. Bu tork kontrol, sabit hızlanma ile ultra yumuşak bir kalkış sağlar. Tork kontrol, kalkış akımının %30'a kadar düşürülmesi anlamına gelir. Böylelikle daha küçük sigortalar veya daha ucuz kablolar kullanılabilir ve bu da daha düşük kurulum ve enerji maliyetleri demektir. Yumuşak kalkış ile aynı zamanda daha az mekanik stres, geliştirilmiş proses kontrol ve daha az bakım masrafları sağlanmış olur.

## Dahili Yük İzleme Fonksiyonu (Şaft Güç Monitörü)

Dahili Yük İzleme (Şaft Güç Monitörü) fonksiyonu sayesinde, motor kayıpları tamamı ile dikkate alınarak hesap dışı bırakılır, bu şekilde Motor Şaft Gücü hassas bir şekilde ölçülür, sürekli rejimdeki yük eğrisi tanımlanır, motorun sürdüğü yük, her durumda korunur. Böylelikle verimin düştüğü ve hasar oluşabilecek durumlar alarm-ikaz seviyeleri belirlenerek önceden tespit edilir. Bu durum devam ettiği takdirde Yumuşak Yolverici durdurulur. Bu seviyeler önleyici tedbirlerin alınmasına olanak sağlar. Örn: Bir kırıcının sıkışması veya pompanın kuru çalışması veya sistem eğrisinin dışına çıkmış olması durumu, önceden farkedilebilir. Bu sayede planlanmamış duruşlar veya gereksiz aşınmalar söz konusu olmadan verimli bir çalışma sağlanmış olur.

Dahili şaft güç monitörü, prosesinize göre önceden belirlenen uyarı veya hata seviyelerine gelindiğinde, bunu birkaç ms. içerisinde fark edip, gerekirse motoru durdurarak hasar oluşmasını ve verimsiz çalışmayı engeller



Dahili Şaft Güç Monitörü prosesinize göre belirlenen seviyelerde uyarı veya duruş sinyali göndererek hasar oluşmasını ve verimsiz çalışmayı engeller.

## Dahili Frenleme Fonksiyonu ile Yüke Uygun Duruş

Farklı yük tipleri için farklı duruş şekilleri gereksinimi vardır. Örneğin testere uygulaması için üretim ve güvenlik sebepleri ile hızlı duruş gerekirken, pompa uygulaması için amaç, borulardaki ve vanalardaki mekanik stresi azaltmak için akışı yavaşça azaltmaktır. Emotron softstarter verimli bir şekilde her iki durumun üstesinden gelir.

Emotron dahili frenleme fonksiyonu, hızlı duruş istenen durumlar için pahalı ve yer kaplayan harici frenleri elimine ederek yatırım ve bakım maliyetlerini düşürür. Dahili vektör fren, düşük frenleme torkuna sahip yükler için uygulanır. Dahili ters akım fren kontrol ise yüksek ataletli yükleri için uygundur. (kırıcı veya değirmen gibi). Ciddi anlamda kısa fren süreleri gerektiren testere gibi uygulamalar için ideal bir çözüm olabilir.

## Düşük hız ve jog çalışma

Nominal motor hızı ile sıfır arasında kalkış ve duruş rampalı çalışma dışında, Emotron softstarterlar her hangi bir ek donanıma gerek olmadan, motoru ileri ve geri yönde düşük hızda çalıştırabilir. Düşük hız veya jog ile ileri/geri yönde yükü hizalamak, motoru test veya servis amaçlı düşük hızlarda çalıştırmak gereken durumlar için kullanılabilir. Örneğin santrifüj, mikserlerin ya da değirmenlerin doldurulup boşaltılması, konveyörlerin pozisyonlaması söz konusu olduğunda düşük hızda çalışmak gerekebilir.

## Cosφ ve Güç Optimizasyonu ile Enerji Tasarrufu

Emotron Yumuşak Yolverici'ler motor özellikle düşük yüklükten veya boşta çalışırken çıkış gerilimini otomatik olarak, akım arttırmayacak seviyeye kadar düşürerek güç tüketimin azaltır, sonuç olarak hem enerji tasarrufu yapılarak hem de Cosφ yükselttilerek yol verme sisteminin verimi artırılmış olur.

## Otomatik Seviye Kontrolü:

Emotron Yumuşak Yolverici'ler üzerinde standart olarak 1 adet Analog Giriş (AI) bulunmaktadır, bu giriş kullanılarak harici seviye ya da akım sensöründen geri besleme alınarak, Yumuşak Yolvericinin start-stop kontrolü yapılır. Bu fonksiyon sayesinde seviye kontrolü, herhangi bir 3. ekipman ihtiyacı (PLC veya Seviye-Akım Kontrol Rölesi) olmaksızın, Emotron Yumuşak Yolverici tarafından gerçekleştirilmiş olur.

## Uygulamalar

Pompa  
Fan  
Kompresör  
Blower  
Kırıcı  
Değirmen  
Mikser  
Testere



# Emotron MSF 2.0 Softstarter



## Hızlı ve uygun maliyetli kurulum

Emotron MSF2.0' in kurulumu hızlı ve uygun maliyetlidir. Yumuşak yol verici fonksiyonlarını tamamlayıcı komponentler gerekmez – DC fren, motor koruma rölesi, şebeke hata rölesi, yük monitörü, ekran vs. Prosesin gerekliliklerine göre MSF' yi programlamak hızlı ve kolaydır. Kullanma kılavuzlarımız MSF'nin en uygun kullanımı ve ayarları için size yol gösterir.

## Programlanabilir girişler esnekliği artırır.

- 4 Programlanabilir Dijital Giriş
- 3 Programlanabilir Röle Çıkışı
- 1 Analog Giriş (0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA ve 4-20 mA/ dijital input)
- 1 Analog Çıkış (0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA ve 4-20 mA)
- 1 PTC Termistör Girişi

## By-Pass

Emotron MSF2.0 Yumuşak Yolvericiler'in hepsi "By-Pass" edilebilme imkanına sahiptir. By-Pass durumunda bile Yumuşak Yolverici 'nin tüm elektronik koruma ve fonksiyonları devrededir. Bu fonksiyon sayesinde tristör ömürleri arttırılır ve tristörlerde harcanan ve ısıya dönüşen enerji tasarruf edilmiş olur.



## Çok amaçlı haberleşme opsiyonları

Bir çok uygulamada yumuşak yol verici, sahadaki kontrol cihazlarından birisidir. Emotron MSF 2.0, diğer cihazlar ile haberleşmesi için değişik haberleşme opsiyonlarına sahiptir.

- Fieldbus haberleşme opsiyonları: Profibus, DeviceNet
- Seri haberleşme opsiyonları: RS232, RS485, Modbus RTU

Bir çok proses değeri ve sistem parametresine haberleşme üzerinden erişilebilir.

- Akım
- Gerilim
- Şaft gücü
- Enerji tüketimi
- Güç faktörü
- Şaft torku
- Çalışma zamanı
- Motor termal durumu





### Teknik detaylar

#### Emotron MSF 2.0 yumuşak yol vericiler:

Güç aralığı: 7.5 – 1,600 kW

Besleme Gerilimi: 200 – 690 V, 3-faz

Nominal akım: 17 – 1,650 A

MSF Modeli	Ağır Şart AC-53a.5.0-30:50-10		Normal Şart AC-53a.3.0-30:50-10		Normal Şart (By-Pass) AC-53a.3.0-30:300	
	Güç [kW] @400V	Nominal Akım [A] @400V	Güç [kW] @400V	Nominal Akım [A] @400V	Güç [kW] @400V	Nominal Akım [A] @400V
MSF-017	7,5	17	11	22	11	25
MSF-030	15	30	18,5	37	22	45
MSF-045	22	45	30	60	37	67
MSF-060	30	60	37	72	45	85
MSF-075	37	75	45	85	55	103
MSF-085	45	85	45	96	55	120
MSF-110	55	110	75	134	90	165
MSF-145	75	145	75	156	110	210
MSF-170	90	170	110	210	132	255
MSF-210	110	210	132	250	160	300
MSF-250	132	250	132	262	200	360
MSF-310	160	310	200	370	250	450
MSF-370	200	370	250	450	315	555
MSF-450	250	450	315	549	355	675
MSF-570	315	570	400	710	450	820
MSF-710	400	710	450	835	500	945
MSF-835	450	835	500	960	630	1125
MSF-1000	560	1000	630	1125	800	1400
MSF-1400	800	1400	900	1650	1000	1800

# Emotron TSA Softstarter



*Emotron, TSA softstarterlar ile motor kontrolü yeni bir seviyeye taşıyor. Emotron TSA Softstarterlar ; Yumuşak tork kalkış, akıllı yük izleme ve kuvvetli duruş özellikleri ile birlikte, sağlam ve kompakt dizayna sahiptir. Emotron; TSA softstarter'ı geliştirirken, değişken hızın gerekli olmadığı uygulamalarda, ideal motor kontrolü için önemli bir adım atmış oldu. TSA'da hız kontrolü dışındaki her şeyi bulabilirsiniz.*

## **Dahili By-pass kontaktör**

Kanıtlanmış kontaktör teknolojisi ile dahili by-pass mümkün olan en düşük enerji tüketimine ulaşmak için Emotron TSA softstarterlar dahili by-pass kontaktörüne sahiptir. Kullanılan by-pass kontaktörleri, çeşitli kontaktör dizaynlarının değerlendirilmesinden, güvenilir ve hatasız dizayn araştırmasından sonra seçilmiştir. Seçilen kontaktörler, kötü ortam koşullarında tekrarlanan açıp kapamaya cevap verebilir ve istenen güvenli ve sağlam kontrolü gerçekleştirebilir.

## **Zorlu yüklerde bile kontrollü kalkış**

Tork boost, bazı uygulamalarda oluşacak kalkıştaki tork piklerinin üstesinden gelmek için kullanılır (örn: yüklü kırıcı veya değirmen). Bu, prosesteki verimin artması yanında mekanik stresi de azaltır. Hava akımına bağlı olarak ters yönde dönen bir fanı start etmek yüksek

mekanik stres ve yüksek pik akımları sebebi ile duruş ile sonlanan sigorta atmasına sebep olur. Emotron TSA softstarterlar, motoru doğru yönde start etmeden önce tamamen durdurur. Hasar önlenmiş ve mekanik titreşim engellenmiş olur. Dönüş yönü tamamen kontrol edilebilir. Örneğin bir tünel fanı için yangın durumunda hava akışı yönü güvenlik sebepleri ile çok önemlidir. Emotron TSA softstarter harici bir PLC olmadan, sağ ve sol için kullanılan iki giriş ve dahili ileri/geri kontaktörü sayesinde bu kontrolü gerçekleştirir. Basit kurulum ve daha az yatırım maliyeti sağlanmış olur.

## **Vernikli kartlar**

Kötü ortamlarda çalışma söz konusu olduğunda, elektriksel ekipmanların havadaki zararlı maddelere maruz kalmaları risk oluşturabilir. Softstarterin kötü ortam koşullarına dayanıklı olması için, Emotron TSA'nın içinde bulunan kartlar IEC 61721-3-3, 3C3 gereğince standart olarak verniklidir.

## **Termal model ile Geniş çaplı koruma**

Softstarter yatırımınızdan en iyi şekilde faydalanmanız için, Emotron TSA, aşırı yüke karşı kendisini korur. Emotron TSA'nın termal model özelliği ile hata veya gereksiz duruş olmadan mümkün olan maksimum kalkış sayısı ile çalışmaya izin verilir.

## Kompakt ölçüler ve Kolay Bağlantı

Emotron TSA softstarterlar, kendi sınıfında en küçük boyutlara sahiptir. Küçük boyuta sığdırılmış eşsiz dahili by-pass kontaktörü ve kolay kablo bağlantısı yapılabilir dizaynı ile kullanıcı dostudur. Emotron TSA Softstarter da; şebeke bağlantıları üst taraftan, motor bağlantıları ise alt taraftan yapılır.

## Programlanabilir girişler esnekliği arttırır

- 4 Programlanabilir Dijital Giriş
- 3 Programlanabilir Röle Çıkışı
- 1 Analog Giriş (0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA ve 4-20 mA)
- 1 Analog Çıkış (0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA ve 4-20 mA)
- 1 PTC Termistör Girişi

## Çoklu dil seçeneğine sahip panel, tek fonksiyonlu tuşlar ve kopyalama

Emotron TSA softstarter çoklu dil seçeneğine sahiptir. Kontrol paneli aynı Emotron sürücülerde olduğu gibi menü sistemine sahiptir ve start/stop gibi ayrı tuşları bulunur.

## Gerçek zaman saatli Programlanabilir lojik ve timer fonksiyonları

Emotron TSA softstarlar lojik fonksiyonlar, komparatörler ve timerlar gibi dahili programlanabilir bloklara sahiptir. İhtiyaçlarınıza göre, fonksiyonelliği gerçek zaman saati (aktüel gün ve saat) ile özelleştirebilirsiniz.



Besleme gerilimi: 200 – 525 VAC, 3-faz 50/60 Hz

200 – 690 VAC, 3-faz 50/60 Hz

Nominal akım: 16 – 1800 A

Nominal güç: 5.5 – 1800 kW

Kontrol besleme gerilimi : 100 – 240 V

Çalışma sıcaklığı: 0 – 55 °C (40 °C derating olmadan)

Koruma sınıfı: IP20, NEMA 1 (800 A'e kadar)

IP00, NEMA 0 (1000–1800 A)

Uyumluluk: CE (UL, GOST R yakında)

## Opsiyonlar

Bir haberleşme kartı ve 2 opsiyon kartı aynı anda softstarterda kullanılabilir.

### Haberleşme modülleri

- Profinet 1 veya 2 portlu – endüstriyel Ethernet haberleşme
- Modbus/TCP – endüstriyel Ethernet haberleşme
- EtherCAT – endüstriyel Ethernet haberleşme
- Profibus DP – Fieldbus haberleşme
- DeviceNET – Fieldbus haberleşme
- RS 485 Modbus ile Seri haberleşme (RS 232 standart)

### Opsiyon kartları

- Dijital I/O (3 + 3)
- PTC/PT100 Motor koruma (3 + 3 Pt100)

### Diğer

- Harici kontrol paneli (pano kapağına taşınabilir IP54 korumaya sahip)

## Teknik Özellikler

Model	Kasa tipi	P <sub>mot</sub> 400 V	P <sub>mot</sub> 460 V	I <sub>nom</sub> [A]	Ağırlık [kg]	Boyutlar HxWxD [mm]
		[kW]	[hp]			
Normal şart (*)						
TSA - 016	1	7.5	10	16	5.5	246x126x 188
TSA - 022		11	15	22		
TSA - 030		15	20	30		
TSA - 036		18.5	25	36		
TSA - 042		22	30	42		
TSA - 056		30	40	56		
TSA - 070	2	37	50	70	5.7	
TSA - 085		45	60	85		
TSA - 100		55	75	100		
TSA - 140 **		75	100	140		
TSA - 170 **	3	90	125	170	10	320x200x 225
TSA - 200 **		110	150	200		
TSA - 240 **		132	200	240		
TSA - 300 **	4	160	250	300	22	390x260x 255
TSA - 360 **		200	300	360		
TSA - 450 **		250	350	450		
TSA - 560 **		315	450	560		
TSA - 630 **	5	355	500	630	Yakında	Yakında
TSA - 710 **		400	600	710		
TSA - 820 **		450	700	820		
TSA - 1000 **		560	800	1000		
TSA - 1400 **	6	800	1200	1400		
TSA - 1800 **		1000	1500	1800		

\* Normal şart: Kalkış akımı= 3 x I Nominal Kalkış süresi = 15s (Gövde 1 için)  
30sn (gövde 2 -6 için) 10 kalkış / saat

\*\* Geçici değerler

# M20 Şaft Güç Monitörü

# Yükünüzü Korur,



Emotron M20 güç şaft monitör yükünüzü mükemmel koruyarak işletme sürekliliğini artırır, bakım ve arıza kaynaklı duruş sürelerini azaltır, böylelikle önemli ekonomik tasarruf sağlamış olur. Elektrik motoru ile tahrik edilen pompa veya diğer mekanik ekipmanların hasar görmesini engeller ve proses verimliliğini sağlar. Motoru değil yükü korur.

Eşsiz koruma özelliği sayesinde, motoru bir sensör gibi kullanarak şaft gücünü, motor kayıplarını dikkate alarak ölçer. Sonuç olarak bakım ve kurulum maliyetlerinin azalması, mekanik aksamların ömrünün uzaması ve güvenilirliğin artması ile sistem optimize edilmiş olur.

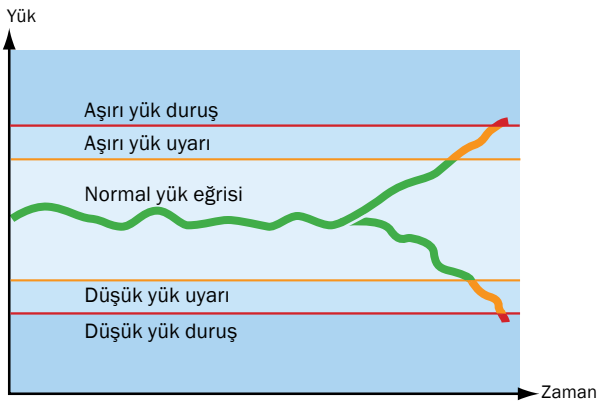
## M20 ile alınan tedbirler sayesinde hem enerji tasarrufu yapılır hem de bakım maliyetleri düşürülür.

M20 şaft güç monitörü proses hatalarına ve bu hataların maliyetli sonuçlarına karşı güvenilir bir sigortadır. Uyarı veya Trip sinyalleri hemen verilerek, üretimde oluşacak istenmeyen duruşları, mekanik aksamın hasar görmesini ve gereksiz yıpranmaları minimize eder, toplam verimin düşmesini engeller. Zamanında verilen erken uyarı ve alarmlar M20'yi oldukça iyi bir "Önleyici Bakım" ürünü yapmakla kalmaz, yükün önceden tanımlanan çalışma eğrisi içinde kalmasını sağlayarak aynı zamanda oldukça iyi bir "Enerji Tasarrufu" ürünü yapar.

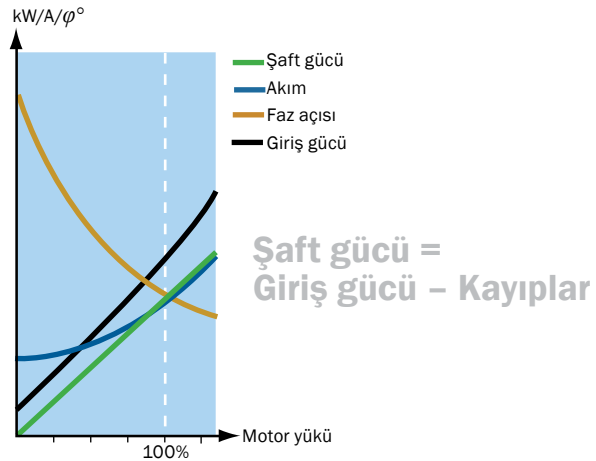
## Eşsiz şaft gücü izleme

Emotron M20 motor şaft gücünü çok hassas hesaplayan dolayısı ile izleyen eşsiz fonksiyona sahiptir. Şaft gücü motor giriş gücü ölçümleri kullanılarak hesaplanır. Bu hesaplanan güce gerçek güç de denir. Eşsiz ve hassas bir prensip kullanarak motor kayıplarının çıkarılması ile elde edilir. Şaft gücü ister "kW", ister "Hp" olarak veya nominal gücün yüzdesel gösterimi olarak monitörün ekranında görülür.

Sonuç olarak; tüm yük aralığında hassas ve lineer motor yük değerleri elde edilir. Lineer olmayan alternatif metotlara karşı daha güvenilir bir kontrol-koruma sağlanır. Örneğin; akım ölçümü sadece ağır motor yüklerindeki yük değişikliklerini yakalayabilir. Giriş gücü lineer bir eğri izler fakat motor kayıpları göz ardı edilir.



M20 şaft güç monitörü mekaniğinizi korur ve prosesi hasar ve istenmeyen duruşlara karşı korur. Erken uyarı ve duruşlar önleyici eylemlerin yapılabilmesini mümkün kılar.



Şaft gücü hesaplanarak Lineer olmayan metotlara karşı daha güvenilir bir kontrol sağlanır. akım ölçümü sadece ağır motor yüklerindeki yük değişikliklerini yakalayabilir. Giriş gücü lineer bir eğri izler fakat motor kayıpları göz ardı edilir.



# işletme sürekliliğini sağlar.

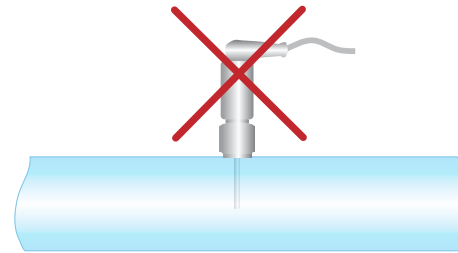
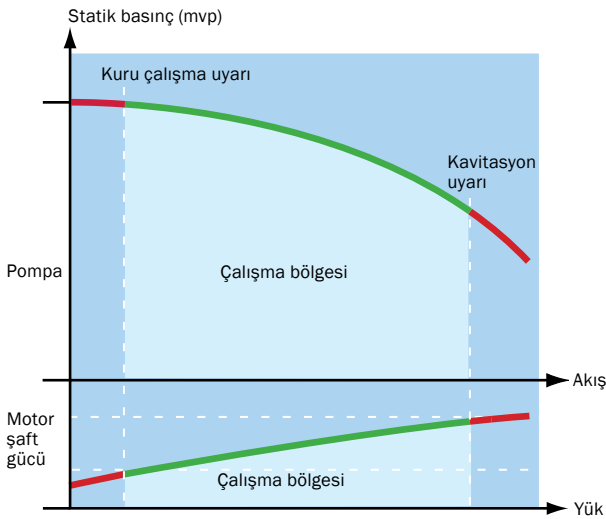


## Pompa eğrisi ile uyum

Bir pompa aşırı veya düşük yük durumları oluştuğunda, çalışma eğrisinin dışında çalışırsa kuru çalışır veya kavitasyon oluşur. Bu motor yükünde ve shaft gücünde değişikliklere yol açar. M20 yük değişikliklerini anında tespit ederek uyarı veya duruş sinyalleri gönderir, hasar ve istenmeyen duruşlar oluşmadan önce pompayı korur. Maksimum ve minimum seviyeler uygulamanın gereksinimlerine göre kolaylıkla ayarlanabilir pompa eğrisi ile direk olarak bağlantılı olduğu için diğer ölçüm tekniklerinden farklı olarak hesaplanan motor shaft gücü doğrudan otomasyon sisteminde ve diğer hesaplarda kullanılabilir.

## Motoru sensör gibi kullanır

Emotron M20 motoru kendi sensörü gibi kullanır. M20 motor elektrik kontrol paneline veya panoya monte edilir. Bu en kısa kablolama ve kurulum maliyeti sağlar. Herhangi harici cihaz, sensör veya ekstra kablo ihtiyacına gerek olmadan yük korunur. Operasyonel durum sürekli olarak ölçülür ve monitör, eğer motor önceden belirlenen seviyelerde çalışıyor ise uyarı veya duruş sinyalleri gönderir.



Bu örnekte M20 santrifüj bir pompayı motor shaft gücünü izleyerek korur. Sonuç pompanın kuru çalışma veya kavitasyon oluşma riskli durumlarından hızlı uyarı ve duruş sinyali verilmesidir. bu teknik direk olarak pompa eğrisi ile eşleşme sağlar

Emotron M20 motoru kendi sensörü gibi kullanır. Ekstra sensör veya kablolama olmadığı için kurulum ve bakım maliyetlerini azaltır.

**Daha güvenilir ve**



# düşük maliyet

## Teknik detaylar

M20; iki çıkış rölesi, bir analog çıkış, yük göstergesi ve parametreler için ekranı ile; gelişmiş fonksiyonel bir izleme sağlar.

Besleme Gerilimi : 100-240 VAC / 380-500 VAC /  
525-690 VAC

Frekans : 50 Hz / 60 Hz

Nominal Akım : 999 A' e kadar (akım trafosu üzerinden)

Koruma sınıfı : IP20

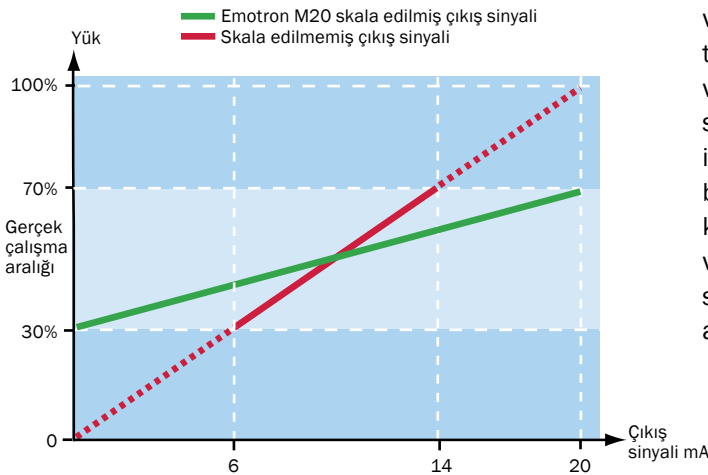
Standartlar : CE, UL, cUL



## Ölçeklendirilebilir çıkış sinyali ile daha hassas

Emotron M20 çok küçük yük değişimlerine sahip proseslerde bir diğer eşsiz özelliği ile daha hassas ve güvenilir izleme sağlar. Standart analog çıkış sinyali makine yükünü gerçek çalışma yüküne göre ölçülendirmek için kullanılabilir. Minimum ve maksimum motor yük seviyeleri (P-span) belirlenebilir. Örneğin; boşta veya tam yükte çalışma. Sonuç olarak bir çıkış sinyali makine yükü ile orantılıdır. Bu sinyal aynı zamanda diğer izleme enstrümanlarında, kontrolörlerde veya PLC'lerde giriş olarak kullanılabilir.

Analog çıkış ve iki röle çıkış aynı zamanda direk ve dolaylı kontrol amaçlı kullanılabilir. Örneğin; M20 bir pompayı kuru çalışma riski varsa direk olarak durdurabilir ve aynı zamanda pompa yükünü gerçek zamanlı olarak gösterebilir.



M20 çok küçük yük değişikliklerinde yüksek hassasiyet sağlar. Analog çıkış sinyali gerçek çalışma yükü ile makine yükünü ölçeklendirmek amaçlı kullanılabilir.

## Üç saniyede ayarlarınızı yapın

Uygulamanızın gerektirdiği uyarı ve duruş seviyelerini kolaylıkla ayarlayabilirsiniz. M20 "auto tune" özelliği ile dört koruma set noktası tek bir tuşa basarak yalnızca 3 saniyede ayarlanabilir. Normal çalışma sırasında auto set tuşuna basılarak uyarı ve stop seviyeleri gerçek motor yük ölçümlerine göre otomatik olarak hesaplanır.

## Düşük maliyetli kurulum ve sıfır bakım

M20'nin kurulum maliyeti oldukça düşüktür. Elektrik panosunda kontaktörün yanına kompakt yapısı ile kolayca monte edilebilir ve motor direk olarak akım trafosu vasıtası ile izlenebilir. Harici transmitterlere ihtiyaç yoktur. Bu şekilde kablolama minimize edilmiş olur. Pompa uygulamalarında M20, pahalı akış, basınç ve sıcaklık sensörleri gibi oldukça fazla servis gerektiren komponentler yerine kullanılır.

Kırıcı uygulamalarında güvenlik kavramaları, limit switch veya emniyet pimlerinin kullanılmasına gerek olmaz. Bu tür ekipmanların montajı için bile oldukça fazla zaman ve para harcanmaktadır. Bu önemli bir şekilde kurulum süresi ve maliyetini azaltır. M20'nin diğer faydaları ise yarı iletken bir cihaz olması ile her hangi hareketli parçasının bulunmaması ve kötü ortam koşullarının etkilerinden korunmak için uzağa taşınabilirliği, yüksek güvenilirliği ve bakım maliyetinin olmamasıdır. Sensörsüz izleme sayesinde sensörlerin mekanik olarak temizlenmesi ve ayarlanması gerekliliği ortadan kaldırılmış olur.



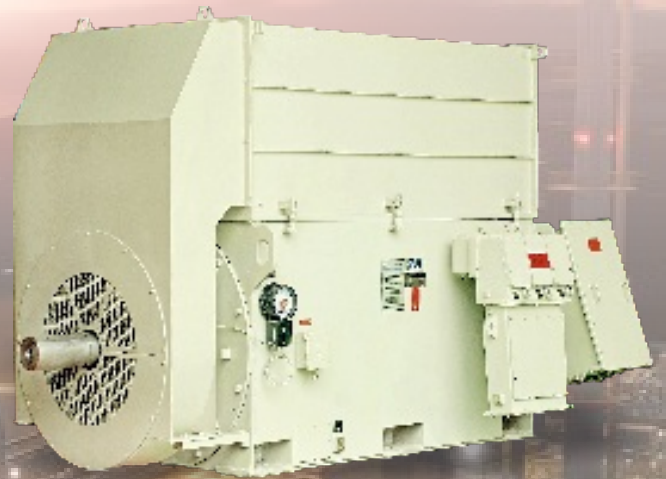
**CG Motorlar**



Smart Solutions.  
Strong Relationship.



**CROMPTON GREAVES**



**HT Motors**



## Yüksek Gerilim Motorlar

Crompton Greaves (CG) Firmasının; yüksek gerilim ac motor ürün gamı olarak, tüm müşteri ihtiyaçlarına cevap verebilen hem Sincap Kafes (TPC ve FTC serileri) hem de Bilezikli tip (TPR ve FTA Serisi) motorları bulunmaktadır.

IEC 60034-1 / IS 325 standartlarını sağlayan özel, enerji verimli, değişik uygulamalar için geliştirilmiş, IP23 ve IP55 gibi farklı koruma sınıfı motorlardır. Soğutma şekli olarak da; IC611 , IC616, IC411, IC511 seçenekleri mevcuttur.

Açık devre soğutmalı (IC01) ve Kapalı devre soğutmalı (IC611) motorlardan, bağımsız hava beslemeli motorlar (IC616), uygulama ihtiyaçları için optimum performans üretmek için dizayn edilmiştir.

Bu motorlar, farklı uygulama gerekliliklerini mükemmel performans ve en iyi kalite ile sağlarken, sağlam yapıları sayesinde değişken gerilim ve motor hız kontrol cihazı ile kullanılmaya da uygundur.

### Enerji Verimli Motorlar:

HV - N Series 23000 kW 'a kadar, 13.8 kV 'a kadar , 355 - 900 Gövde

### Hava Soğutmalı İndüksiyon Motorlar:

IC 6A1A1, IC 6A1A6, IC 6A6A6 (CACA) 20,000 kW'a kadar, 380 V -15 kV, 355-1600 Gövde

### Çift Sargılı Çimento Mili Motorları:

500 kW - 2500 kW 13.8 kV'a kadar  
400-560 Gövde

### Su Soğutmalı İndüksiyon motorları:

IC 8A1W7 (CACW) 25,000 kW'a kadar, 380 V - 15 kV, 355 - 1800 Gövde

### Açık Tip Hava Soğutmalı İndüksiyon Motorlar:

IC 0A1, IC 0A6 (SPDP), 25,000 kW'a kadar, 380 V -15 kV, 315 - 1800 Gövde

### Boru Tipi Havalandırmalı İndüksiyon Motorlar:

IC 5A1A1, IC 5A1A6 (TETV) , 10,000 kW'a kadar 380 V - 15 kV 400 - 1120 Gövde

### Fan Soğutmalı İndüksiyon Motorlar:

IC 4A1A1, IC 4A1A6 (TEFC) 3000 kW 'a kadar, 380 V - 15 kV, 315 - 630 Gövde

## Alçak Gerilim Motorlar

Crompton Greaves (CG) Firması; alçak gerilim motor üretiminde, uzun yıllara dayanan tecrübesi ve sahip olduğu üretim tesisleri ile, bu konuda faaliyet gösteren önde gelen global üreticilerden birisidir. Tüm üretim birimleri, müşteri beklentilerini karşılayan sağlam ve birinci kalite alt yapıya sahiptir. Müşterilerin toplu ve özel siparişlerini zamanında ve sorunsuz bir şekilde teslim edebilmek için en gelişmiş ve kapsamlı makineleri kullanılır.

CG'nin esas yetkinliği, uluslararası kalite standartlarını sağlayan üretim tesislerinde yatmaktadır. Eksiksiz müşteri memnuniyeti sağlamak için, CG devamlı olarak son ve en ileri teknoloji ürünleri piyasaya sürer, her zaman yeni ve yaratıcı çözümlerle müşterilerine ulaşmayı, firma prensibi olarak benimsemiştir.

Alçak gerilim motor serisi alüminyum ve döküm motorlar IEC ve NEMA MG 1 Standartlarını sağlarlar.

## Tehlikeli bölge motorları

**Alev korumalı Motorlar** Ex 'D' (LV). 0.37 kW - 325 kW 440 V' a kadar, 80 - 355 Gövde

**Kıvılcım korumalı motorlar** Ex 'N' (LV). 0.37 kW - 360 kW 650 V'a kadar, 80- 400 Gövde

**Arttırılmış güvenli motorlar** Ex 'E' (LV). 0.37 kW - 360 kW 650 V'a kadar, 80- 400 Gövde

## Nema Motorlar

**NEMA Döküm Motorlar** 1 Hp - 250 Hp 208-230 V / 380 V / 460 V veya 575 V 143 T - 504 T

**NEMA Alüminyum motorlar** 0.5 Hp - 20 Hp 208 - 230 V / 460 V, 380 V veya 575 V 56 - 25

## Güvenli bölge motorları

**Enerji verimli motorlar** Enerji - LV 0.37 kW - 160 kW 650 V' a kadar, 80- 400 Gövde

**IEC Döküm motorlar** 0.37 kW - 450 kW 220 - 650 V, 80 - 450 Gövde

**Bilezikli motorlar** 2.2 kW - 350 kW 650 V'a kadar, 112 - 400 Gövde

**IEC Alüminyum motorlar** 0.18 kW - 11 kW 220 - 650 V, 63 - 132 Gövde

**Apex Serisi motorlar** 0.37kW - 250 kW 650 V'a kadar, 71 - 355 Gövde



Smart Solutions.  
Strong Relationship.



  
**Apex** Serisi  
Çevreci çözüm...

# CG nin geliřtirdiđi Apex IE2 serisi motorlar

Üretimin mümkün olan her aşamasında, artan enerji maliyetlerine bağlı olarak daha da önem kazanan enerji tasarrufu için kullanılan çevre dostu ürün gamıdır. Endüstriyel proseslerde kullanılan elektrik motorları, kullanılan elektriğin yaklaşık %70' ini tüketirler.

Bu motorlar IEC60034-30:2008 yeni verimlilik gerekliliklerini sağlamaktadır. Apex Alüminyum motorlar; Sincap Kafesli AC İndüksiyon motorların 0,75 kW – 7,5 kW güç aralığını karşılamaktadır. Apex Alüminyum motorlar; Sincap Kafesli AC İndüksiyon motorların 0,75 kW – 7,5 kW güç aralığını karşılamaktadır. (GD80-GD132) Apex Döküm Motorlar, Sincap Kafesli AC İndüksiyon motorların 0,75kW– 250 kW güç aralığını karşılamaktadır. (NG80-ND355LX)

Bu motorlar; gıda ve içecek proseslerinden, kimyasal ve ısıtma – soğutma proseslerine kadar değişik uygulamalarda kullanılabilir.

## Kalite

ISO9001 kalite sistemine göre, ilk tasarımdan, bitmiş ürüne kadar gerçekleştirilen sıkı kalite prosedürleri uygulanır. CG nin tüm motor fabrikaları, üretim aşamasında bu gereklilikleri yerine getirirler.

Sargıların daha dayanıklı olması için; otomatik bobin biçimlendirme makineleri kullanılmaktadır.

## İzolasyon

### Epoksi boyalı sargılar

Bunun yanında sargılar; vakumlu basınçlı vernikleme tankında verniklenir ve ekstra izolasyon için de ayrıca son kat epoksi izolasyon boyası yapılır.

## Apex motorların avantajları :

- Düşük çalışma giderleri ile yüksek verimlilik
- Düşük titreşim ve gürültü
- Yumuşak kalkış ile yüksek tork kapasitesi

## Döküm Terminal Kutusu

Döküm terminal kutusu ile daha sağlam yapıya sahiptir.

## IEC 60034-30: 2008 Teknik

### Özellikleri

IEC (International Electro Technical Commission) Uluslararası Elektro Teknik Komisyonu, IEC 60034-30:2008 ile tek hızlı, 3 fazlı 50 ve 60 Hz sincap kafesli asenkron motorlar için enerji verimliliği (IE) sınıflarını tanımlamıştır. IEC

60034-30 :2008' de tanımlanan verimlilik seviyeleri, IEC 60034-2-1:2007' de tanımlanmış test metotları esasına göre belirlenmiştir.

Bu standarda göre uluslararası enerji verimlilik sınıfları;

- IE1=standart verimli (EFF2 –eski Avrupa sınıflandırma şemasına göre)
- IE2=yüksek verimli (EFF1 –eski Avrupa sınıflandırma şemasına göre ve USA 60 Hz için EPEA' e muadildir)
- IE3=Premium verimli (USA 60 Hz için NEMA' ya muadildir)

Bu standart neredeyse tüm motorları kapsar (Ör :standart motorlar, marine tipi, frenli, redüktörlü motorlar gibi)

- Tek hızlı, 3 fazlı 50 ve 60 Hz
- 2,4 veya 6 kutup
- Güç aralığı: 0,75 - 375 kW
- 1000 V gerilim seviyesine kadar olan motorlar
- S1 çalışma (sürekli çalışma) veya S3 (periyodik aralıklı çalışma - %80) çalışma sınıfı olan motorlar
- Direk (DOL) çalışmaya uygun

Aşağıdaki motorlar standart dışı tutulmuştur :

- Sadece frekans konvertörü ile çalışacak motorlar
- Makineye entegre edilmiş motorlar (fan, pompa veya kompresör gibi), makineden ayrı olarak test edilemez
- S4 ve üzeri çalışma sınıfı motorlar

## IEC 60034-2-1: 2007

Bu standart, motordaki kayıplar ve verimliliği tespit edecek test metotları için yeni kurallar tanımlamıştır.

Elde edilen verimlilik değerleri, önceki IEC test standardından (IEC 60034-2: 1996) elde edilen değer ile farklıdır.

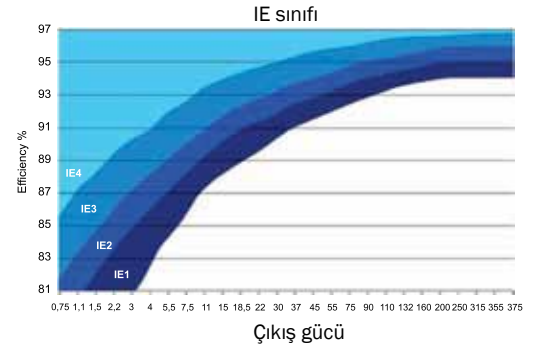
Verimlilik değerleri ancak aynı ölçme metodu kullanıldı ise karşılaştırılmalıdır.

### Referans Standartlar

IEC60034-1:2010	Dönen Elektrik Makineleri – Güç ve Performans
IEC60034-30:2008	Dönen Elektrik Makineleri – Verimlilik sınıfları için IE Kodu
IEC60034-2-1:2007	Dönen Elektrik Makineleri – Kayıp ve Verimlilik Tanımlaması
IEC60034-5:2006	Dönen Elektrik Makineleri – Koruma sınıfı
IEC60072-9:2007	Dönen Elektrik Makineleri – Gürültü limitleri
IEC60072-14:2007	Dönen Elektrik Makineleri – Titreşim limitleri
IEC60072-1:1991	Dönen Elektrik Makineleri – Tanımlamalar



Çıkış gücü kW	IE1 Standart verimli			IE2 Yüksek verimli			IE3 Premium verimli		
	2 kutup	4 kutup	6 kutup	2 kutup	4 kutup	6 kutup	2 kutup	4 kutup	6 kutup
0.75	72.1	72.1	70.0	77.4	79.6	75.9	80.7	82.5	78.9
1.1	75.0	75.0	72.9	79.6	81.4	78.1	82.7	84.1	81.0
1.5	77.2	77.2	75.2	81.3	82.8	79.8	84.2	85.3	82.5
2.2	79.7	79.7	77.7	83.2	84.3	81.8	85.9	86.7	84.3
3	81.5	81.5	79.7	84.6	85.5	83.3	87.1	87.7	85.6
4	83.1	83.1	81.4	85.8	86.6	84.6	88.1	88.6	86.8
5.5	84.7	84.7	83.1	87.0	87.7	86.0	89.2	89.6	88.0
7.5	86.0	86.0	84.7	88.1	88.7	87.2	90.1	90.4	89.1
11	87.6	87.6	86.4	89.4	89.8	88.7	91.2	91.4	90.3
15	88.7	88.7	87.7	90.3	90.6	89.7	91.9	92.1	91.2
18.5	89.3	89.3	88.6	90.9	91.2	90.4	92.4	92.6	91.7
22	89.9	89.9	89.2	91.3	91.6	90.9	92.7	93.0	92.2
30	90.7	90.7	90.2	92.0	92.3	91.7	93.3	93.6	92.9
37	91.2	91.2	90.8	92.5	92.7	92.2	93.7	93.9	93.3
45	91.7	91.7	91.4	92.9	93.1	92.7	94.0	94.2	93.7
55	92.1	92.1	91.9	93.2	93.5	93.1	94.3	94.6	94.1
75	92.7	92.7	92.6	93.8	94.0	93.7	94.7	95.0	94.6
90	93.0	93.0	92.9	94.1	94.2	94.0	95.0	95.2	94.9
110	93.3	93.3	93.3	94.3	94.5	94.3	95.2	95.4	95.1
132	93.5	93.5	93.5	94.6	94.7	94.6	95.4	95.6	95.4
160	93.7	93.8	93.8	94.8	94.9	94.8	95.6	95.8	95.6
200	94.0	94.0	94.0	95.0	95.1	95.0	95.8	96.0	95.8
250	94.0	94.0	94.0	95.0	95.1	95.0	95.8	96.0	95.8
315	94.0	94.0	94.0	95.0	95.1	95.0	95.8	96.0	95.8
355	94.0	94.0	94.0	95.0	95.1	95.0	95.8	96.0	95.8
375	94.0	94.0	94.0	95.0	95.1	95.0	95.8	96.0	95.8



#### Not:

- 1- Verimlilik sınıfları ancak aynı ölçme metodu kullanıldı ise karşılaştırılabilir.
- 2- Herhangi bir verimlilik değeri, IE1 ve IE2 arasında bir değer ise, IE1 olarak kabul edilir.
- 3- Herhangi bir verimlilik değeri, IE2 ve IE3 arasında bir değer ise, IE2 kabul edilir.
- 4- Herhangi bir motor, tam yükte nominal gerilim ve frekansta test edildiğinde, bu motorun verimliliği IEC 60034-1 de tanımlanmış nominal değerlerin eksi tolerans değerinden aşağıda olamaz.
- 5- Enerji verimli kafes tipli indüksiyon motorlar, yüksek verimliliği sağlamak amacı ile daha uzun motor nüve uzunluğu ve/veya daha büyük motor nüve çapı gibi daha aktif materyal ile üretilmiştir. Bu sebeple, enerji verimli motorların kalkış performansı, daha düşük verimliliğe sahip motorlardan oldukça farklılık gösterir. Aynı güçteki bir motorun, bir üst seviye verimlilikteki motora göre kilitli rotor akımı ortalama olarak %10-15 daha fazladır. Bu fark, aynı bir şekilde incelendiğinde, motor üretim prensiplerine göre değişir.
- 6- IEC60034-30:2008 gereğince; aşağıdaki gibi özel olarak üretilen motorlar, daha yüksek verimlilik sınıflarını sağlamak zorunda değildir.
  - a. Makine için özel üretilen motorlar (yüksek kalkış akımı, çok kalkış duruş gerektiren uygulamalar, çok düşük atalet momentli rotorlar vs)
  - b. Özel şebeke gerilimi için (limitli kalkış akımı, yüksek gerilim ve frekans toleransları)
  - c. Özel ortam koşulları için (duman tahliye motorları, çok düşük ortam sıcaklıkları ve standardın üzerinde deniz seviyesi yüksekliğinde çalışan motorlar vb.)



## Döküm Gövde Apex motorlar

Özellikler	
Çıkış gücü	0.75 kW - 250 kW
Gövde	NG80 - NG132M ND160M - ND355LX
Kutup sayısı	2, 4, 6



Aralık	Standart Ürün	Opsiyon
Gövde tipi	80 - 355	-
Koruma sınıfı	IP55	IP56
Kutup sayısı	2, 4, 6	
Montaj şekli	Motor gövdesine entegre ayaklı (83)	Flanş (B5), Alın flanş (B14), 132 gövdeye kadar
Terminal kutusu pozisyonu	Üstte	Sol (LHS), sağ (RHS)
Gerilim	3 kW ve altı 400 V (Yıldız) 4 kW ve üzeri 400 V (Üçgen)	380 V (Yıldız) 380 V (Üçgen)
Frekans	50 Hz	60 Hz
Soğutma	IC411	IC410
Yağlama	80-225 kasa tiplerinde yağlamaya gerek olmayan rulmanlar 250-355 kasa tiplerinde yağlanabilir rulmanlar	
İzolasyon sınıfı	F	H
Sıcaklık artış sınıfı	B	F
Boya rengi	RAL 5010	İstek üzerine
Fan kapağı	Çelik	-
Termal koruma	Termokontakt	80 - 355 kasa tipleri
Ortam Sıcaklığı	-20 °C - +50 °C	50 °C'nin üstünde
Isıtıcı	280-355 kasa tipleri	132-250 kasa tipleri
Sürücü ile kullanım	Değişken tork - 10:1	
Derating ile	Sabit tork - 2:1 (80-132)	Alternatif hız aralığı
Deniz seviyesinden yükseklik	< 1000m	>1000m
DC fren	-	80-132

Yukarıdaki özellikler ve opsiyonlar, Döküm Apex motorlar için özet olarak verilmiştir. Tüm opsiyon listesi için bizimle iletişime geçiniz.



# Döküm gövde motorların performans değerleri IEC60034-20-2008'e göre IE2 verimlilik değerleri

CG ürün kodu	NOMİNAL GÜÇ		GÖVDE	TAM YÜK AKIMI			FL HIZ RPM	FLT Mn kg.m	VERİMLİLİK			GÜÇ FAKTÖRÜ			D.O.L KALKIŞ		DEVİRİME MOMENTİ GD <sup>2</sup> kg.m <sup>2</sup>		
	kW	hp		In	380V	400V			415V	FL	3/4L	1/2L	FL	3/4L	1/2L	SSC %FLA		S TT %FLT	POT %FLT
2 kutup - 3000 rpm																			
0.75E2	0.75	1.00	NG80M	1.69	1.61	1.55	2820	0.3	77.40	76.50	74.00	0.87	0.83	0.77	600	175	225	0.004	
1.10E2	1.10	1.50	NG80M	2.58	2.45	2.37	2870	0.4	79.60	78.50	77.00	0.81	0.75	0.62	650	250	300	0.007	
1.50E2	1.50	2.00	NG90S	3.22	3.06	2.95	2840	0.5	81.30	80.50	79.00	0.87	0.82	0.70	650	250	300	0.007	
2.20E2	2.20	3.00	NG90L	5.02	4.77	4.60	2850	0.8	83.20	82.50	80.50	0.80	0.73	0.65	650	250	300	0.008	
3.00E2	3.00	4.00	NG100L	6.26	5.95	5.70	2880	1.0	84.60	84.00	82.00	0.86	0.80	0.72	700	250	300	0.031	
3.70E2	3.70	5.00	NG100L	7.56	7.18	6.90	2880	1.3	85.50	85.00	83.00	0.88	0.83	0.72	700	250	300	0.022	
4.00E2	4.00	5.50	NG112M	7.96	7.56	7.30	2850	1.4	85.80	85.00	83.00	0.89	0.85	0.78	650	250	300	0.033	
5.50E2	5.50	7.50	NG132S	10.79	10.25	9.90	2885	1.9	87.00	86.50	85.00	0.89	0.85	0.78	650	250	300	0.076	
7.50E2	7.50	10.00	NG132S	14.53	13.81	13.30	2885	2.5	88.10	87.50	86.00	0.89	0.85	0.78	650	250	300	0.090	
9.3E2	9.30	12.50	ND160M	18	17	17	2930	3.1	88.90	88.80	87.50	0.88	0.85	0.78	700	250	300	0.13	
11E2	11	15	ND160M	21	20	19	2920	4	89.40	89.40	88.00	0.90	0.87	0.84	650	200	250	0.13	
15E2	15	20	ND160M	29	27	26	2925	5	90.30	90.30	89.00	0.88	0.85	0.78	700	200	250	0.17	
18.5E2	18.5	25	ND160L	36	34	33	2920	.6	90.90	90.90	89.00	0.90	0.83	0.75	700	250	300	0.21	
22E2	22	30	ND180M	44	41	40	2930	7	91.30	91.30	90.00	0.88	0.82	0.77	600	200	250	0.44	
30E2	30	40	ND200L	57	54	52	2950	10	92.00	92.00	91.00	0.87	0.84	0.78	700	150	225	0.80	
37E2	37	50	ND200L	69	66	63	2950	12	92.50	92.50	91.00	0.84	0.84	0.80	700	150	225	0.89	
45E2	45	60	ND225M	84	79	77	2965	15	92.90	92.90	91.50	0.87	0.85	0.81	700	250	300	1.87	
55E2	55	75	ND250MX	95	91	87	2955	18	93.20	93.20	92.00	0.88	0.92	0.88	700	200	250	2.79	
75E2	75	100	ND280M	135	128	124	2960	25	93.80	93.80	92.00	0.88	0.88	0.85	700	200	250	7.14	
90E2	90	120	ND280M	158	150	145	2975	29	94.10	9410	93.00	0.94	0.88	0.82	700	250	300	8.18	
110E2	110	150	ND315S	191	181	174	2965	36	94.30	94.30	93.00	0.90	0.89	0.83	700	200	250	6.63	
132E2	132	175	ND315M	228	217	209	2970	43	94.60	94.60	93.50	0.92	0.89	0.83	700	175	225	7.97	
160E2	160	212	ND315L	276	262	252	2975	52	94.80	94.80	93.50	0.93	0.89	0.83	700	175	225	13.90	
180E2	180	241	ND315L	310	295	284	2975	59	94.80	94.80	93.50	0.93	0.89	0.83	700	225	275	1390	
200E2	200	268	ND315LX	344	327	315	2975	65	95.00	95.00	94.00	0.93	0.89	0.83	700	225	270	16.40	
225E2	225	300	ND355LX	387	368	354	2975	74	95.00	95.00	94.00	0.93	0.89	0.84	700	150	225	18.40	
250E2	250	335	ND355LX	430	408	394	2980	82	95.00	95.00	94.00	0.93	0.89	0.84	700	175	225	27.70	

Tolerans değerleri IEC60034-1:2010'a göre dir.  
Belirtilen tam yük akımları, ilgili gerilimler için verilmiştir.

# Döküm gövde motorların performans değerleri IEC60034-30-2008'e göre IE2 verimlilik değerleri

CG ürün kodu	NOMİNAL GÜÇ		GÖVDE	TAM YÜK AKIMI			FL HIZ RPM	FLT M <sub>N</sub> kg.m	VERİMLİLİK			GÜÇ FAKTÖRÜ			D.O.L KALKIŞ		DEVİRİME MOMENTİ GD <sup>2</sup> kg.m <sup>2</sup>		
	kW	hp		I <sub>N</sub>	380V	400V			415V	FL	3/4L	1/2L	FL	3/4L	1/2L	SSC %FLA		S TT %FLT	POT %FLT
4 kutup - 1500 rpm																			
0.75E4	0.75	1.00	NG80M	1.85	1.76	1.70	1390	0.5	79.80	79.50	77.00	0.77	0.70	0.56	500	225	275	0.012	
1.10E4	1.10	1.50	NG90S	2.63	2.50	2.41	1400	0.8	81.40	81.00	79.00	0.78	0.75	0.65	600	225	275	0.017	
1.50E4	1.50	2.00	NG90L	3.93	3.74	3.60	1435	1.0	82.80	82.50	80.00	0.70	0.60	0.50	600	275	325	0.023	
2.20E4	2.20	3.00	NG100L	5.02	4.77	4.60	1425	1.5	84.30	83.50	81.00	0.79	0.71	0.57	600	200	275	0.059	
3.00E4	3.00	4.00	NG100L	7.40	7.03	6.80	1430	2.0	85.50	85.00	83.00	0.72	0.63	0.50	650	225	275	0.065	
3.70E4	3.70	5.00	NG112M	7.94	7.55	7.30	1430	2.5	86.30	86.00	84.00	0.82	0.76	0.64	600	225	275	0.052	
4.00E4	4.00	5.50	NG112M	8.35	7.94	7.70	1430	2.7	86.60	86.00	84.00	0.84	0.80	0.70	600	200	275	0.074	
5.50E4	5.50	7.50	NG132S	12.22	11.61	11.20	1450	3.7	87.70	87.00	85.00	0.78	0.70	0.55	600	225	275	0.138	
7.50E4	7.50	10.00	NG132M	16.06	15.26	14.70	1450	5.0	88.70	88.00	86.00	0.80	0.73	0.60	600	225	275	0.191	
9.3E4	9.30	12.50	ND160M	19	18	17	1470	6.2	89.40	89.40	88.10	0.85	0.81	0.70	600	225	275	0.31	
11E4	11	15	ND160M	24	23	22	1460	7	89.80	89.80	88.50	0.78	0.73	0.55	550	200	250	0.36	
15E4	15	20	ND160L	29	28	27	1465	10	90.60	90.60	89.50	0.86	0.81	0.60	650	250	275	0.47	
18.5E4	18.5	25	ND180M	37	35	34	1475	12	91.20	91.20	90.50	0.83	0.79	0.70	600	175	225	0.81	
22E4	22	30	ND180L	42	40	39	1470	15	91.60	91.60	91.00	0.86	0.83	0.63	550	175	225	0.95	
30E4	30	40	ND200L	59	56	54	1480	20	92.30	92.30	92.00	0.84	0.82	0.71	550	150	225	1.62	
37E4	37	50	ND225S	77	73	70	1470	25	92.70	92.70	92.00	0.79	0.75	0.69	600	200	250	2.64	
45E4	45	60	ND225M	88	84	81	1475	30	93.10	93.10	92.00	0.83	0.80	0.75	600	200	250	3.13	
55E4	55	75	ND250MX	106	101	97	1480	36	93.50	93.50	93.00	0.84	0.79	0.72	700	225	275	3.45	
75E4	75	100	ND280S	138	131	126	1480	49	94.00	94.00	92.50	0.88	0.86	0.81	700	225	275	7.21	
90E4	90	120	ND280M	165	157	151	1480	59	94.20	94.20	93.00	0.88	0.83	0.75	700	175	225	8.26	
110E4	110	150	ND315S	197	187	180	1485	72	94.50	94.50	93.00	0.90	0.85	0.78	650	200	250	11.62	
132E4	132	175	ND315M	235	224	215	1485	87	94.70	94.70	93.00	0.90	0.85	0.78	700	225	275	13.98	
160E4	160	212	ND315L	285	270	261	1488	105	94.90	94.90	93.50	0.90	0.85	0.78	650	200	250	24.97	
180E4	180	241	ND315L	320	304	293	1488	118	94.90	94.90	93.50	0.90	0.85	0.78	650	200	250	24.97	
200E4	200	268	ND315LX	355	337	325	1488	131	95.10	95.10	93.50	0.90	0.85	0.78	650	200	250	25.00	
225E4	225	300	ND355LX	399	379	366	1490	147	95.10	95.10	94.00	0.90	0.85	0.78	650	150	225	28.00	
250E4	250	335	ND355LX	444	422	406	1490	163	95.10	95.10	94.00	0.90	0.85	0.78	650	150	225	29.60	

Tolerans değerleri IEC60034-1:2010'a göre dir.  
Belirtilen tam yük akımları, ilgili gerilimler için verilmiştir.

# Döküm gövde motorların performans değerleri IEC60034-30-2008'e göre IE2 verimlilik değerleri

CG ürün kodu	NOMİNAL GÜÇ		GÖVDE	TAM YÜK AKIMI			FL HIZ RPM	FLT Mn kg.m	VERİMLİLİK			GÜÇ FAKTÖRÜ			D.O.L KALKIŞ		DEVRİLME MOMENTİ		GD <sup>2</sup> kg.m <sup>2</sup>
	kW	hp		380V	400V	415V			FL	3/4L	1/2L	FL	3/4L	1/2L	SSC %FLA	S TT %FLT	POT %FLT	kg.m <sup>2</sup>	
																			kg.m <sup>2</sup>
6 kutup - 1000 rpm																			
0.75E6	0.75	1.00	NG90S	2.21	2.10	2.02	940	0.78	75.90	75.50	74.00	0.68	0.59	0.46	500	200	250	0.017	
1.10E6	1.10	1.50	NG90L	3.10	2.95	2.84	935	1.15	78.10	77.50	76.00	0.69	0.60	0.47	500	180	250	0.023	
1.50E6	1.50	2.00	NG100L	4.39	4.17	4.02	940	1.55	79.80	79.50	77.00	0.65	0.59	0.48	500	200	250	0.074	
2.20E6	2.20	3.00	NG112M	6.19	5.88	5.67	945	2.27	81.80	80.00	78.00	0.66	0.56	0.43	500	180	250	0.069	
3.00E6	3.00	4.00	NG132S	7.93	7.53	7.30	955	3.06	83.30	83.00	81.50	0.69	0.62	0.50	600	225	275	0.182	
3.70E6	3.70	5.00	NG132S	9.26	8.80	8.50	950	3.79	84.30	84.00	82.00	0.72	0.65	0.55	650	200	250	0.185	
4.00E6	4.00	5.50	NG132M	10.41	9.89	9.50	955	4.08	84.60	84.20	82.00	0.69	0.60	0.50	600	200	250	0.208	
5.50E6	5.50	7.50	ND160M	12	11	11	975	5.5	86.00	86.00	85.50	0.84	0.80	0.73	550	175	225	0.40	
7.50E6	7.50	10.00	ND160M	16	15	14	975	7.5	87.20	87.00	85.00	0.83	0.79	0.71	600	175	225	0.46	
9.3E6	9.30	12.50	ND160M	20	19	18	970	9.3	88.10	88.10	85.60	0.80	0.75	0.65	500	175	225	0.59	
11E6	11	15	ND160L	24	23	22	975	11	88.70	88.50	86.00	0.78	0.70	0.56	600	200	250	0.64	
15E6	15	20	ND180L	31	30	29	975	15	89.70	89.70	88.00	0.81	0.77	0.69	700	225	275	1.16	
18.5E6	18.5	25	ND200L	37	35	33	975	18	90.40	90.40	89.50	0.85	0.81	0.73	600	200	250	1.69	
22E6	22	30	ND200L	44	42	41	975	22	90.90	90.90	90.00	0.83	0.78	0.68	600	200	250	2.04	
30E6	30	40	ND225M	58	56	54	980	30	91.70	91.70	91.28	0.85	0.81	0.73	600	200	250	3.61	
37E6	37	50	ND250MX	73	69	66	980	37	92.20	92.20	91.50	0.84	0.80	0.72	600	200	250	4.82	
45E6	45	60	ND280S	87	82	79	985	44	92.70	92.70	92.60	0.85	0.81	0.73	700	225	275	8.01	
55E6	55	75	ND280M	109	104	100	980	55	93.10	93.10	92.80	0.82	0.78	0.71	700	200	250	9.89	
75E6	75	100	ND315S	147	139	134	985	74	93.70	93.70	93.50	0.83	0.78	0.72	600	200	250	14.12	
90E6	90	120	ND315M	173	165	159	985	89	94.00	94.00	92.50	0.84	0.80	0.74	600	200	250	17.00	
110E6	110	150	ND315M	209	198	191	985	109	94.30	94.30	93.00	0.85	0.81	0.74	600	200	250	18.98	
132E6	132	175	ND315LX	247	234	226	985	130	94.60	94.60	93.00	0.86	0.82	0.74	600	200	250	29.85	
160E6	160	212	ND315LX	298	283	273	987	158	94.80	94.80	93.50	0.86	0.82	0.74	600	200	250	29.85	
180E6	180	240	ND355LX	339	322	310	988	177	95.00	95.00	93.50	0.85	0.80	0.72	600	200	250	29.90	
200E6	200	268	ND355LX	376	357	345	990	197	95.00	95.00	93.50	0.85	0.80	0.72	600	200	250	30.00	
225E6	225	300	ND355LX	428	407	392	990	221	95.00	95.00	93.50	0.84	0.79	0.70	500	130	225	31.70	
250E6	250	335	ND355LX	476	452	436	990	246	95.00	95.00	93.50	0.84	0.79	0.70	600	175	225	32.50	

Tolerans değerleri IEC60034-1:2010'a göre dir.  
Belirtilen tam yük akımları, ilgili gerilimler için verilmiştir.



## Rulman detayları



Rulmanlar			
Kasa tipi	Kutup	Motor mil tarafı (DE)	Motor arka tarafı (NDE)
<b>DÖKÜM MOTORLAR</b>			
NG80	Hepsi	6204ZZ	6003ZZ
NG90	Hepsi	6205ZZ	6203ZZ
NG100L	Hepsi	6206ZZ	6205ZZ
NG112	Hepsi	6206ZZ	6205ZZ
NG132	Hepsi	6308ZZ	6305ZZ
ND160	Hepsi	6309ZZ	6209ZZ
ND180	Hepsi	6310ZZ	6210ZZ
ND200	Hepsi	6312ZZ	6212ZZ
ND225	Hepsi	6313ZZ	6213ZZ
ND250	Hepsi	6314	6314
ND280	2	6314	6314
ND280	4 veya üzeri	6318	6318
ND315	2	6315	6315
ND315	4 veya üzeri	6319	6319
ND355	2	6316	6316
ND355L	4 veya üzeri	6321	6321
ND355LX	4 veya üzeri	6322	6322

Not: İzole rulman ve makaralı tip rulmanlar, 200 kasa tipinden sonra istek üzerine eklenebilir.

## Paket detayı

Kasa tipi	Paket tipi		
Paket	L	X	B X H
80	360	X	225X240
90	390	X	220X260
100	460	X	320X285
112	460	X	320X285
132	485	X	350X320
160	800	X	585X615
180	900	X	685X640
200	1000	X	775X665
225	1050	X	800X725
250	1150	X	925X850
280	1250	X	975X890
315	1620	X	1170X1030
355	1870	X	1345X1180

## Yaklaşık paketleme boyutları ve ağırlıkları

Kasa tipi	kg	
	NET WT	GR WT
<b>DÖKÜM</b>		
NG80	17	21
NG90S	22	26
NG90L	25	29
NG100L	32	37
NG112M	35	40
NG132M	79	89
ND160M	121	151
ND160L	143	173
ND180M	174	208
ND180L	204	238
ND200L	254	291
ND225S	350	430
ND225M	380	460
ND250M	500	575
ND280S	620	761
ND280M	700	841
ND315S	900	1020
ND315M	950	1070
ND315L	1200	1480
ND355L	1500	1800
ND355LX	2020	2425

## Gürültü limitleri (IEC60034-9) - 2007

Maksimum A ağırlıklı ses gücü seviyesi, boşta lwa dB (Tek hızlı 3 fazlı indüksiyon sincap kafesli IC411 motor için)

Mil yüksekliği mm	Mil yüksekliği		
	H	2 kutup	4 kutup
90	78	66	63
100	82	70	64
112	83	72	70
132	85	75	73
160	87	77	73
180	88	80	77
200	90	83	80
225	92	84	80
250	92	85	82
280	94	88	85
315	98	94	89
355	100	95	94

## MONTAJ ŞEKİLLERİ (IEC 60034-7)

YATAY		
ÇİZİM		
REFERANS	B3	B5
GÖVDE	AYAKLI	AYAKSIZ
MİL	YATAY	YATAY
MONTAJ	TABAN - RAY	FLANŞ TİPİ D
ÇİZİM		
REFERANS	B35	B14
GÖVDE	AYAKLI	AYAKSIZ
MİL	YATAY	YATAY
MONTAJ	TABAN-FLANŞ D	FLANŞ C
ÇİZİM		
REFERANS	B33	B6
GÖVDE	AYAKLI	AYAKLI
MİL	YATAY	YATAY
MONTAJ	TABAN-FLANŞ C	DUVAR
ÇİZİM		
REFERANS	B7	B8
GÖVDE	AYAKLI	AYAKLI
MİL	YATAY	YATAY
MONTAJ	DUVAR	ASKILI

DİKEY		
ÇİZİM		
REFERANS	V1	V5
GÖVDE	AYAKSIZ	AYAKLI
MİL	MİL TARAFI AŞAĞIDA	MİL TARAFI AŞAĞIDA
MONTAJ	FLANŞ TİPİ D	DUVAR-RAY
ÇİZİM		
REFERANS	V15	V3
GÖVDE	AYAKLI	AYAKSIZ
MİL	MİL TARAFI AŞAĞIDA	MİL TARAFI YUKARIDA
MONTAJ	DUVAR-FLANŞ TİPİ D	FLANŞ TİPİ D
ÇİZİM		
REFERANS	V36	V6
GÖVDE	AYAKLI	AYAKLI
MİL	MİL TARAFI YUKARIDA	MİL TARAFI YUKARIDA
MONTAJ	DUVAR-FLANŞ TİPİ D	TABAN-RAY
ÇİZİM		
REFERANS	V18	V19
GÖVDE	AYAKSIZ	AYAKSIZ
MİL	MİL TARAFI AŞAĞIDA	MİL TARAFI YUKARIDA
MONTAJ	FLANŞ TİPİ C	FLANŞ TİPİ C

## CG Trafo

## CROMPTON GREAVES

CG; dünyadaki en büyük 10 trafo üreticisi arasındadır. Güç & dağıtım trafosu ve reaktör olarak geniş bir ürün gamı olan, hem dizayn hem de üretim yapan dünya çapındaki birkaç firmadan birisidir.

CG Güç trafosu güç aralığı, 25 KVA dan başlayıp, 600 MVA'ya kadar, gerilim aralığı olarak da 11kV'tan 765 kV'a kadar uzanmaktadır. Bu ürünler IEC, ANSI, IS, BS ve diğer uluslararası standartlara göre üretilmektedir.

Bu ürünler; global olarak elektrik üretiminde, proses endüstrilerinde, demiryollarında, maden sektöründe, elektrik panolarında kullanılırlar.

### Güç Trafoları



### Bio Slim Dağıtım trafoları 7000 KVA ya kadar, 72,5 kV



### AC Sürücü Trafoları



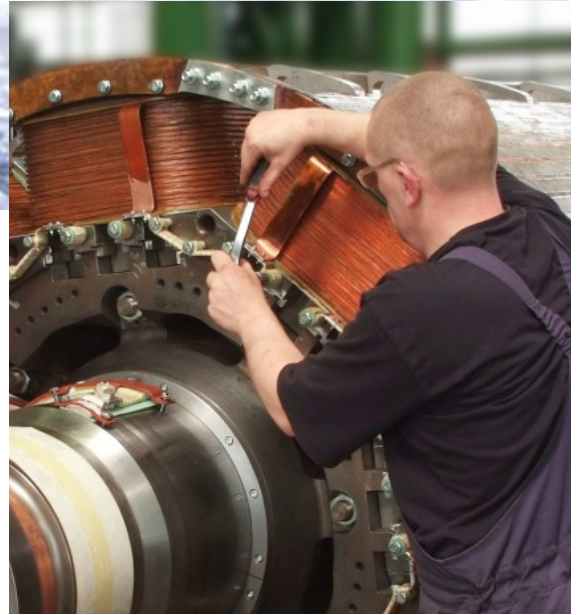
### Slim Dağıtım Trafoları 7000 KVA ya kadar, 72,5 kV



### Dağıtım Trafoları







## AC Jeneratörler (Fırçasız)

1 Faz Fırçasız Jeneratörler – Alçak Gerilim	5 - 50 kVA	240 V	132 – 200 gövde
3 Faz Fırçasız Jeneratörler – Alçak Gerilim	5 - 1010 kVA	415 V	132 – 400 gövde
Senkron Jeneratörler – Yüksek Gerilim	70 MVA'ya kadar	15 kV'a kadar	

## AC Jeneratörler (Bilezikli)

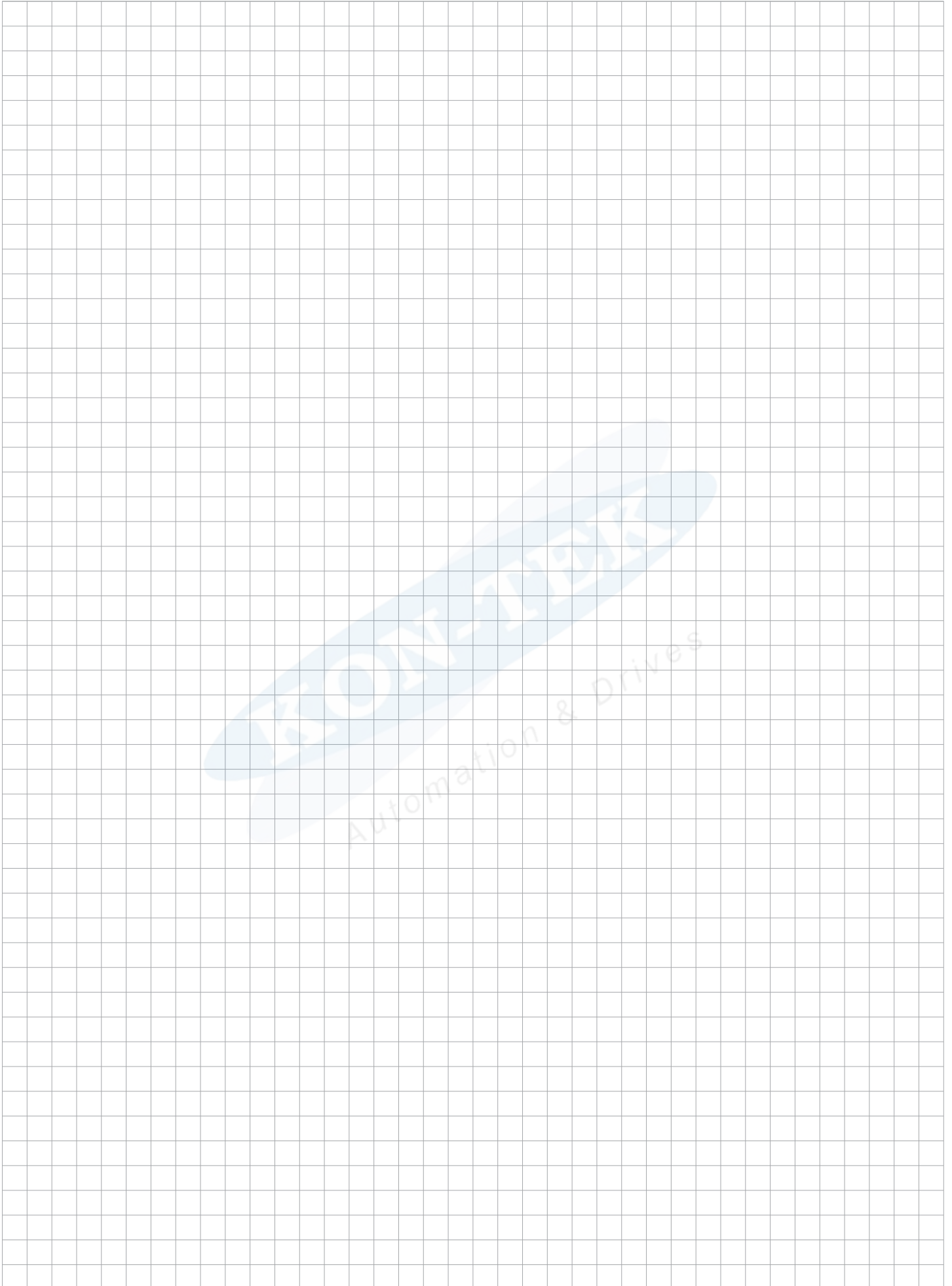
Tek Faz Alternatörler	2.5 - 7.5 kVA 4 Kutup	220 V	Özel - 143 Gövde
1 Faz Bilezikli Jeneratörler – Alçak Gerilim	5 - 20 kVA	240 V	132 – 200 Gövde
3 Faz Bilezikli Jeneratörler – Alçak Gerilim	5 - 82.5 kVA	415 V	132 – 200 Gövde

## DC Jeneratörler

DC Jeneratörler	120 kW - 2000 kW		315 - 710 Gövde
-----------------	------------------	--	-----------------



Notlar:





Akıllı çözümler, Güçlü ilişkiler



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



**KONTEK A.Ş. İZMİR**

7405 Sokak No:8  
Pınarbaşı / İzmir  
Tel : (0232) 479 10 10 pbx  
Faks: (0232) 479 91 91

**KONTEK A.Ş. İSTANBUL**

Beyit Sok. No:27 Yukarı Dudullu  
Ümraniye / İstanbul  
Tel : (0216) 466 47 00 pbx  
Faks : (0216) 466 21 20

**ANKARA BÖLGE**

1122 Cad. (Eski 22 Cad.)  
No:40/16 Prestij İş Merkezi  
İvedik OSB Y.Mahalle Ankara  
Tel : (0312) 395 77 34-36  
Faks : (0312) 395 77 38

**KONYA BÖLGE**

GSM : (0530) 510 57 07

**BURSA BÖLGE**

GSM : (0533) 608 34 99

**ADANA BÖLGE**

GSM : (0532) 713 80 92  
: (0533) 603 39 65